

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

**ŽSR  
VTPKS**

## **VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ POŽIADAVKY KVALITY STAVIEB** v znení zmien č. 1 - 4



# ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY

**ŽSR**

**VTPKS**

## VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ POŽIADAVKY KVALITY STAVIEB

### ČASŤ 1

#### Všeobecné podmienky

v znení so zapracovanou zmenou č. 2

Gestorský útvar Odbor 230 GR ŽSR	Číslo 25206/2020/O230
Účinnosť od	01.11.2020
Schválil Ing. Miloslav Havrila, v. r. generálny riaditeľ ŽSR	Dňa 06.10.2020





# OBSAH

<b>ZOZNAM PRÍLOH .....</b>	<b>5</b>
<b>ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU .....</b>	<b>6</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK .....</b>	<b>7</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV .....</b>	<b>9</b>
<b>I. kapitola Úvodné ustanovenia .....</b>	<b>12</b>
<b>II. kapitola Kvalita prác .....</b>	<b>14</b>
A. KONTROLA KVALITY VYKONÁVANÝCH PRÁC .....	14
B. KVALITA VÝROBKOV PRE STAVBU .....	15
C. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA .....	15
D. DRUHOTNÉ VYUŽITIE MATERIÁLU A ZARIADENÍ .....	15
<b>III. kapitola Prevzatie výrobkov, konštrukcií a technológií .....</b>	<b>16</b>
A. ODBER DODÁVKY .....	16
B. SKLADOVANIE .....	16
<b>IV. kapitola Skúšky a kontrolné merania .....</b>	<b>17</b>
A. DRUHY SKÚŠOK .....	17
Preukazné skúšky .....	17
Kontrolné skúšky .....	17
Preberacie skúšky .....	18
B. PRÍTOMNOSŤ STAVEBNÉHO DOZORU PRI SKÚŠKACH .....	18
C. KONTROLNÉ MERANIA, MERANIA POSUNOV A PRETVORENIA .....	18
D. KRITÉRIUM POUŽITELNOSTI VÝROBKOV V STAVBE .....	19
<b>V. kapitola Odsúhlasenie a prevzatie prác .....</b>	<b>20</b>
A. ODSÚHLASENIE PRÁC .....	20
B. PREDČASNÉ UŽÍVANIE .....	20
C. PREVZATIE PRÁC .....	22
<b>VI. kapitola Vykonávanie prác .....</b>	<b>26</b>
A. OCHRANNÉ PÁSMA .....	26
B. VÝLUKA DOPRAVNEJ CESTY .....	27
Organizácia prác počas výluky .....	27
Povinnosti zhotoviteľa a stavebného dozoru pred ukončením výluky .....	27
Povinnosti zhotoviteľa vo vzťahu k výluke .....	28
Vykonávanie prác pri nevylúčenej susednej koľaji .....	28
C. PRÁCE ZA PREVÁDZKY NA POZEMNÝCH KOMUNIKÁCIÁCH .....	29
A VEREJNÝCH PRIESTRANSTVÁCH .....	29
D. NÁLEZY NA STAVENISKU .....	29
E. STAVEBNÝ DENNÍK .....	30
<b>VII. kapitola Dokumentácia pre stavbu .....</b>	<b>30</b>

## **VTPKS časť 1**

A. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA .....	30
B. DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY .....	31
C. ZMENY A DODATKY DOKUMENTÁCIE .....	31
<b>VIII. kapitola Životné prostredie .....</b>	<b>31</b>
<b>IX. kapitola Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.....</b>	<b>32</b>
A. OPATRENIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI V PREDVÝROBE .....	32
B. ZAISTENIE KOORDINÁCIE PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE.....	33
C. ZAISTENIE KOORDINÁCIE BEZPEČNOSTI NA STAVENISKU .....	34
D. SPOLUPRÁCA ZAMESTNÁVATEĽOV NA SPOLOČNOM PRACOVISKU .....	34
E. PLNENIE POŽIADAVIEK V PRIESTORE ŽSR .....	35
Výkon stavebných činností .....	35
<b>X. kapitola Ochrana pred požiarom .....</b>	<b>35</b>
<b>PREDPISY NORMY A INÉ DOKUMENTY NA KTORÉ SA ODKAZUJE ).....</b>	<b>37</b>

## ZOZNAM PRÍLOH

<b>Príloha č.</b>	<b>Názov prílohy</b>
1	Vzor protokolu o prevzatí zakrývanej časti stavby
2	Vzor dokumentácie na predčasné užívanie
3	Vzor dokumentácie na trvalú prevádzku

**ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU**

Číslo úpravy	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
		dňa	meno	Podpis	
Zmena č. 2	01.11.2020	13.10.2020	Repka	Repka, v. r.	

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK<sup>1</sup>

AGI	Aktualizácia geodetických informácií (skratka v prílohe č. 3)
BK	Bezстыková koľaj (skratka v prílohe č. 2 a č. 3)
BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
dB	Decibel
DRS	Dokumentácia pre realizáciu stavby
DSP	Dokumentácia pre stavebné povolenie
DSPRS	Dokumentácia pre stavebné povolenie v podrobnostiach pre realizáciu stavby
DSVS	Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby
DSZ	Dokumentácia stavebného zámeru
DÚR	Dokumentácia pre územné rozhodnutie
DÚ	Dopravný úrad
DVZ	Dokumentácia pre výber zhotoviteľa
EN	Európska norma
EOV	Elektrický ohrev výhybiek
FZ ČSSR	Federálne zhromaždenie Československej socialistickej republiky
FZ ČSFR	Federálne zhromaždenie Českej a Slovenskej Federatívnej Republiky
GPK	Geometrická poloha koľaje (skratka v prílohe č.2 a č.3)
GR ŽSR	Generálne riaditeľstvo Železníc Slovenskej republiky
IRA ŽSR	Interný riadiaci akt ŽSR
KL	Koľajové lôžko
KSP	Kontrolný a skúšobný plán
KVPP	Konštrukčné vrstvy podvalového podlažia (skratka v prílohe č.2 a 3)
MDPT SR	Ministerstvo dopravy pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky (do 30.10.2010)
MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
MV SR	Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
NZZ	Napájanie zabezpečovacích zariadení
OOPP	Osobné ochranné pracovné pomôcky
PD	Projektová dokumentácia
PET a SZ	Pevné elektrické trakčné a silnoprúdové zariadenia
PVPP	Podkladná vrstva podvalového podlažia (skratka v prílohe č. 2)
ROV	Rozkaz o výluke
RPS	Rozkaz prednostu stanice
SBÚ	Slovenský banský úrad
SROV	Súborný rozkaz o výluke
STN	Slovenská technická norma
SÚ	Stavebný úrad
SÚBP	Slovenský úrad bezpečnosti práce
TNŽ	Technická norma železníc

<sup>1</sup> Platí súčasne pre prvú aj druhú časť VTPKS

## VTPKS časť 1

TNŽI	Technická norma železničnej infraštruktúry
ÚBP	Úrad bezpečnosti práce
VTPKS	Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb
TEN	Transeurópska sieť (Trans-European Network)
TSI	Technické špecifikácie interoperability
ZoD	Zmluva o dielo
Zb.	Zbierka zákonov do 31.12.1992
Z. z.	Zbierka zákonov od 01.01.1993
ŽKV	Železničné koľajové vozidlo (skratka v prílohe č. 2)
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>ES vyhlásenie</b>	je doklad vydaný výrobcom alebo zhotoviteľom, ktorým písomne dokladuje súlad predmetu ES vyhlásenia s požiadavkami TSI a ostatných predpisov týkajúcich sa požiadaviek na predmet ES vyhlásenia.
<b>Interný riadiaci akt ŽSR (IRA ŽSR)</b>	ním sa rozumie predpis ŽSR, nariadenie, metodické usmernenie, alebo metodický pokyn v platnom znení. V prípade všeobecnej odvolávky na IRA v dokumentoch VTPKS musia byť konkrétne dokumenty IRA vo vzťahu k odvolávke, alebo aspoň kľúčové ustanovenia z nich presne špecifikované v príslušnej ZoD.
<b>Inžinierske siete</b>	sú nadzemné, pozemné, alebo podzemné vedenia, resp. konštrukcie prepájajúce prvky železničnej infraštruktúry medzi sebou, alebo k súvisiacej infraštruktúre (predovšetkým vzdušné linky a káble pre distribúciu elektrickej energie, nadzemné vedenia, metalické a optické káble, vodovody, teplovody, plynovody, produktovody, odvodňovacie kanály, odpadové kanály, žumpy a iné),
<b>Legislatívna norma</b>	je ústavný zákon, zákon, vyhláška, nariadenie, opatrenie vlády, ministerstva, ústredného orgánu, ktoré je súčasťou platnej legislatívnej sústavy Slovenskej republiky publikované v Zbierke zákonov,
<b>Manažér železničnej infraštruktúry</b>	je právnická osoba s platným povolením na prevádzkovanie dráhy, ktorá v zmysle zákona č. 513/2009 Z. z. organizuje železničnú dopravu a zabezpečuje správu a obsluhu železničnej infraštruktúry,
<b>Objednávateľ</b>	je pojem podľa Obchodného zákonníka. Je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v ZoD ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi, objednávateľ je zároveň aj stavebník a investor v zmysle Stavebného zákona,
<b>Objekt</b>	je ucelená časť predmetu diela, explicitne definovaná v ZoD ako objekt,
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je vzájomné potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami ZoD, VTPKS a projektovej dokumentácie a rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou, spravidla sa tak robí písomnou formou,
<b>Povoľovací list</b>	je súhlas na opakované používanie konštrukcií, zariadení, materiálov, výrobkov alebo ich častí v prevádzke ŽSR, ktorý sa vydáva po overení technických parametrov, spoľahlivosti, bezpečnosti, životnosti a hospodárnosti,
<b>Preukázanie zhody</b>	je overenie vlastností stavebného výrobku vykonaním skúšok, predpísaných meraní a ďalších kontrolných úkonov a porovnanie ich výsledkov s parametrami podľa technických špecifikácií vo vzťahu k použiteľnosti stavebného výrobku v stavbe,

<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa ZoD na objednávateľa. Vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka,
<b>Správca</b>	je organizačná jednotka ŽSR zodpovedná za hospodárne využitie majetku a zariadení, bezpečnú, spoľahlivú prevádzku a údržbu a za vykonávanie prehliadok a meraní na spravovanom majetku,
<b>Stavba</b>	je stavebná konštrukcia postavená stavebnými prácami zo stavebných výrobkov, ktorá je pevne spojená so zemou alebo ktorej osadenie vyžaduje úpravu podkladu,
<b>Stavebník</b>	je pojem podľa stavebného zákona a je to fyzická alebo právnická osoba, z ktorej podnetu sa uskutočňuje stavba. Stavebník je zvyčajne aj objednávateľom podľa Obchodného zákona.
<b>Stavebný denník</b>	je dokument, ktorý je súčasťou dokumentácie uloženej na stavenisku, písomne sa v ňom zaznamenávajú všetky dôležité údaje o stavebných prácach a všetky podstatné udalosti, ktoré sa stali na stavenisku a majú vplyv na stavebné práce a priebeh výstavby,
<b>Stavebný výrobok</b>	je výrobok určený na trvalé a pevné zabudovanie do stavby,
<b>Stavenisko</b>	je priestor, ktorý je počas uskutočňovania stavby určený na vykonávanie stavebných prác na stavbe, na uskladňovanie stavebných výrobkov a dopravných a iných zariadení potrebných na uskutočňovanie stavby a na umiestnenie zariadenia staveniska, zahŕňa stavebný pozemok, prípadne v určenom rozsahu aj iné pozemky, ktoré poskytuje objednávateľ zhotoviteľovi, podľa podmienok určených v ZoD za účelom vykonania diela,
<b>Technická norma</b>	je medzinárodná alebo európska norma prijatá organizáciou pre normalizáciu, alebo slovenská technická norma, ktorá je verejne prístupná,
<b>Technické špecifikácie interoperability (TSI)</b>	Technickou špecifikáciou interoperability je technická špecifikácia vypracovaná, Železničnou agentúrou Európskej únie, vydaná Európskou komisiou a uverejnená v Úradnom vestníku Európskej únie. Technická špecifikácia interoperability sa vzťahuje na konkrétny subsystém alebo na čiastkový subsystém a na komponenty interoperability príslušné danému subsystému s cieľom stanoviť požiadavky zabezpečujúce interoperabilitu železničného systému.
<b>Určený výrobok</b>	je taký výrobok, ktorý predstavuje zvýšené riziko ohrozenia oprávneného záujmu a na zmiernenie, alebo odstránenie ktorého sú ustanovené technické požiadavky a požaduje sa posudzovanie zhody. Výrobok nesmie byť uvedený na trh, ak nie je preukázaná zhoda jeho vlastností s technickými predpismi,



<b>Užívateľ</b>	je organizačná jednotka ŽSR resp. jej zamestnanec, ktorý pri svojej činnosti majetok alebo zariadenie používa. Pri nehnuteľnostiach je to organizačná jednotka, ktorej bolo vydané kolaudačné alebo dislokačné rozhodnutie. Užívateľom môže byť aj fyzická alebo právnická osoba, ktorá má so ŽSR uzavretú nájomnú zmluvu na užívanie majetku ŽSR alebo jeho časti,
<b>Výrobca</b>	je ten, kto výrobok vyrobil, vyťažil alebo inak získal, alebo kto sa za výrobcu vydáva označením výrobku svojím menom, ochrannou známkou alebo iným rozlišovacím znakom,
<b>Výrobok</b>	je každá hnutelná vec, ktorá bola vyrobená, vyťažená alebo inak získaná a ktorá je určená na uvedenie na trh, výrobok je aj hnutelná vec, ktorá je súčasťou alebo príslušenstvom inej hnuteľnej alebo nehnuteľnej veci,
<b>Zhotoviteľ</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v ZoD, zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov,
<b>Zmluva o dielo (ZoD)</b>	je právny akt, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávatel' sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie, spravidla má písomnú formu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS, v ZoD musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia,

## I. kapitola

### Úvodné ustanovenia

1. Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb ŽSR (ďalej len VTPKS) zohľadňujú a určujú špecifiká pre prípravu a realizáciu stavieb ŽSR, slúžia ako podklad pre verejné súťaže, spracovanie projektovej dokumentácie stavieb na dráhe, vypracovanie ZoD, súhrnne upozorňujú na súvisiace právne normy, EN, STN, TNŽ, TNŽI a interné predpisy ŽSR v procese prípravy, realizácie stavieb na dráhe, určujú práva a povinnosti účastníkov stavebného procesu od prípravy až do uvedenia stavby do užívania.

2. V rámci procesu prípravy, realizácie a preberania stavieb na železničných dráhach v správe ŽSR s rozchodom 1 435mm a 1 520 mm, je nutné dodržiavať aj podmienky Technických špecifikácií interoperability (TSI) príslušných subsystémov v zmysle zákona č. 513/2009 Z. z. a predpisu ŽSR R 2. Na železničné dráhy iného rozchodu sa vzťahujú len požiadavky prístupnosti pre osoby so zdravotným postihnutím a osoby so zníženou pohyblivosťou primerane k podmienkam týchto dráh. Železničné dráhy a ich príslušné subsystémy podliehajú notifikácii v súlade s národnou a európskou legislatívou. Vybrané trate železničnej siete ŽSR sú súčasťou hlavnej siete tratí TEN európskeho železničného systému uvedené v predpise ŽSR R 2. Tiež sa na tieto subsystémy vzťahuje povinnosť vykonať hodnotenie a posudzovanie rizík v zmysle predpisu ŽSR R 3.

3. VTPKS obsahujú 33 častí:

Prvá časť	Všeobecné podmienky,
Druhá časť	Stavenisko - príprava staveniska,
Tretia časť	Zemné práce, odvodnenie tratí a staníc, ochrana zemného telesa,
Štvrtá časť	Podvalové podložie a koľajové lôžko,
Piata časť	Koľaj a koľajové rozvetvenie,
Šiesta časť	Nástupištia, rampy, zarážadlá, priecestia a priechody,
Siedma časť	Účelové komunikácie, dopravné plochy, trvalé oplotenia, chráničky a kolektory,
Ôsma časť	Rozvody plynu a vody, produktovody,
Deviata časť	Kanalizácia, septiky, čističky, lapače,
Desiata časť	Vegetačné úpravy, protihlukové opatrenia,
Jedenásta časť	Betón pre konštrukcie,
Dvanásta časť	Betónové mosty a konštrukcie,
Trinásta časť	Oceľové mosty a konštrukcie,
Štrnásť časť	Mostné ložiská a ukončenie mostov,
Pätnásť časť	Tunely,
Šestnásť časť	Izolácie proti vode,
Sedemnásta časť	Sanácie objektov inžinierskych stavieb,

Osemnásť časť	Zvláštne zakladanie stavieb,
Deväťnásť časť	Atmosférická korózia,
Dvadsať časť	Pozemné stavby,
Dvadsať prvá časť	Zabezpečovacie zariadenie,
Dvadsať druhá časť	Oznamovacie zariadenie,
Dvadsať tretia časť	Zariadenia tratí a traťové značky,
Dvadsať štvrtá časť	Funkčné a technické požiadavky pre zavedenie centier riadenia dopravy a diaľkovo ovládaných tratí na sieti ŽSR,
Časť E00	Spoločné ustanovenia pre časť E,
Časť E01	Protikorózna ochrana úložných zariadení a konštrukcií (Elektrochemická korózia),
Časť E02	Silnoprúdové zariadenia, vonkajšie osvetlenie, EOv,
Časť E03	Vedenia vvn a vn, trakčné napájacie stanice, spínacie stanice a elektrické predkurovacie zariadenia,
Časť E04	Zariadenia/Elektrické rozvody/Inštalácie pre NZZ,
Časť E05	Trakčné vedenie,
Časť E06	Zariadenia diaľkovej riadiacej techniky pre riadenie napájania PET a SZ,
Časť E07	Náhradné zdroje elektriny,
Časť E08	Systémy na meranie spotreby elektrickej energie.

**4.** VTPKS sú vypracované v súlade so všeobecne záväznými právnymi predpismi a medzinárodnými zmluvami, ktorými je Slovenská republika viazaná vrátane zmlúv s európskymi normalizačnými organizáciami, s využívaním výsledkov medzinárodnej spolupráce. VTPKS konkretizujú všeobecne záväzné právne predpisy Slovenskej republiky na podmienky ŽSR.

**5.** Výrobky (prvky, komponenty), ktoré majú byť zabudované do stavby dráhy alebo stavby na dráhe, musia spĺňať podmienky zákona č. 133/2013 Z. z., zákona č. 56/2018 Z. z., zákona č. 513/2009 Z. z., príslušného IRA ŽSR (Metodického pokynu GR ŽSR č. 22810/2019/O440), a predpisu ŽSR R2. Dokumentácia stavieb, ich príprava a realizácia musí spĺňať požiadavky zákona č. 50/1976 Zb.

**6.** Použitie nových materiálov, výrobkov, konštrukcií, technológií a zariadení (ďalej nové prvky a technológie) musí byť schválené príslušnými odbornými zložkami ŽSR jedným zo spôsobov v zmysle predpisu ŽSR Op 10 a posúdené v zmysle predpisu ŽSR R 3. Schválené musia byť aj samostatné funkčné jednotky stavieb a zariadení, ktorých použitie nie je viazané na časti stavieb a zariadení na ŽSR.

**7.** Prvotným súhlasom so zabudovaním nových prvkov a technológií do stavby dráhy a stavby na dráhe v správe ŽSR môže byť aj:

- a) schválenie príslušnej technickej dokumentácie ŽSR dotknutým odborom GR ŽSR,
- b) vydanie súhlasu dotknutým odborom GR ŽSR na používanie nových prvkov

a technológií aj na základe posúdenia predloženej a schválenej dokumentácie iných manažérov železničnej infraštruktúry, alebo súhlasu nezávislého zahraničného orgánu „(napr. dráhový úrad)“ vydaného pre iných manažérov železničnej infraštruktúry.

**8.** Podnet na schválenie nových prvkov a technológií manažérovi železničnej infraštruktúry predkladá zhotoviteľ, výrobca alebo právnická osoba poverená zastupovaním.

**9.** Dodatočné schvaľovanie už zabudovaných materiálov a technológií je neprípustné. ŽSR si vyhradzuje právo nevydať súhlas na zabudovanie resp. nevydať povolovací list v prípade, ak má pochybnosti o kvalite výrobku resp. technológii a to aj v prípade, že materiál (technológia) bol použitý v zahraničí.

**10. až 20.** Neobsadené.

## **II. kapitola Kvalita prác**

**21.** Kvalita je súhrn všetkých vlastností vykonaných stavebnomontážnych prác, ktoré sú meradlom na zabezpečenie požadovanej funkcie, funkčnosti, úžitkových vlastností, technických a technologických parametrov na užívanie stavebného diela.

**22.** Základné charakteristiky kvality práce sú stanovené projektovou dokumentáciou, technologickým postupom prác, návrhom tvaru a rozmermi, typom konštrukcie, požadovanými parametrami technických zariadení, druhom materiálu, splnením hygienických, ekologických, protipožiarnych a pracovných požiadaviek a kvalitou projekčného a realizačného zabezpečenia stavby.

**23.** Na naplnenie obchodno-právnych vzťahov medzi objednávateľom a zhotoviteľom sa stavebné práce na ŽSR realizujú v súlade s podmienkami definovanými ZoD, v ktorej môžu byť stanovené ďalšie charakteristiky kvality práce.

**24. až 30.** Neobsadené.

### **A. KONTROLA KVALITY VYKONÁVANÝCH PRÁC**

**31.** Stavebné a montážne práce (ďalej len stavebné práce) pri plnení predmetu ZoD sa realizujú podľa projektovej dokumentácie, v zhode so schválenou dodávateľskou dokumentáciou, stanovenými technologickými postupmi zhotoviteľa stavby, v súlade s VTPKS a IRA ŽSR.

**32.** V prípade, že na dodávku stavebných prác, zhotovenie niektorých konštrukcií alebo montáž stavebných prvkov a technologických zariadení nie sú v projektovej dokumentácii a ani vo VTPKS určené podrobné technické požiadavky a technologické postupy, je zhotoviteľ povinný na požiadanie objednávateľa (zmluvného partnera), takúto dokumentáciu spracovať a predložiť ju projektantovi stavby na odsúhlasenie a objednávateľovi na schválenie.

**33.** Zhotoviteľ je povinný realizovať práce a dodávky len s takými zamestnancami, ktorí majú na vykonávaný druh práce príslušnú kvalifikáciu, predpísané skúšky,

oprávnenia a prax .

**34.** Zhotoviteľ je povinný používať len také technologické zariadenia, stroje a stavebné vybavenie, ktorými je schopný dosiahnuť požadovanú kvalitu prác a zároveň sú v súlade so všeobecnými požiadavkami na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, bezpečnosť technických zariadení, ochranu pred požiarom a na ochranu životného prostredia.

**35.** Zhotoviteľ je povinný priebežne sledovať kvalitu prác v zmysle schváleného kontrolného a skúšobného plánu (ďalej iba KSP) a dodržiavať podmienky určené projektovou dokumentáciou, príslušnými predpismi a VTPKS.

**35.** Návrh KSP musí byť vypracovaný v zmysle platných noriem, interných predpisov ŽSR a súvisiacich nariadení tak, aby pokryl všetky predpokladané stavebné a montážne činnosti vyplývajúce zo schválenej projektovej dokumentácie.

**36.** KSP predkladá zhotoviteľ v dostatočnom predstihu na schválenie stavebnému dozoru a zástupcovi príslušného VOJ.

**37. až 40.** Neobsadené.

## B. KVALITA VÝROBKOV PRE STAVBU

**41.** Kvalita určených výrobkov a stavebných výrobkov musí zodpovedať ustanoveniam zákona č. 133/2013 Z. z. , č. 56/2018 Z. z. a č. 513/2009 Z.z..

**42. až 50.** Neobsadené.

## C. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA

**51.** Kvalita technologických zariadení musí byť preukázaná v zmysle ustanovenia zákona č. 56/2018 Z. z.

## D. DRUHOTNÉ VYUŽITIE MATERIÁLU A ZARIADENÍ

**52.** Druhotné využitie vyzískaného materiálu, zariadení a konštrukčných celkov pri stavbách (ďalej len vyzískaný materiál), ktoré sa rekonštruujú alebo modernizujú, musí byť zapracované do PD.

Vyzískaný materiál určený na ďalšie použitie v stavbe musí spĺňať všetky technické požiadavky na daný druh materiálu, vrátane preukázania zhody ak sa na daný materiál vzťahuje, vrátane ekologických, bezpečnostných, technologických a kvalitatívnych požiadaviek. Na overenie vhodnosti druhotného použitia vyzískaného materiálu musia byť vykonané príslušné skúšky a merania.

V záujme ŽSR je, aj z hľadiska ochrany životného prostredia, druhotne využívať materiály v maximálnej miere. Spracovateľ projektovej alebo obdobnej dokumentácie a zhotoviteľ prác musí primerane postupovať podľa TNŽ 72 1514 a Metodického pokynu GR ŽSR č. 22810/2019/O440.

Druhotné použitie materiálu a technologických zariadení musí byť pred zabudovaním vopred posúdené a po súhlasnom stanovisku projektanta schválené objednávateľom a zapracované do PD.

**53.** Vyzískaný materiál, ktorý je vhodný na ďalšie použitie v prostredí ŽSR, (mimo stavby kde bol vyzískaný), musí zhotoviteľ stavby odovzdať ŽSR, pokiaľ nie je zmluvne dohodnuté inak.

**54. až 60.** Neobsadené.

### **III. kapitola**

## **Prevzatie výrobkov, konštrukcií a technológií**

### **A. ODBER DODÁVKY**

**61.** Za prevzatie výrobkov, konštrukcií a technológií určených na stavbu zodpovedá objednávateľ. Zhotoviteľ spolu s objednávateľom je povinný skontrolovať úplnosť dodávky, jej správnosť, neporušenosť a termín plnenia.

**62.** V prípade, že ŽSR vyžadujú pri určených prvkoch a technológiách pri ich prevzatí od výrobcu prítomnosť kontrolóra kvality ŽSR, zhotoviteľ musí túto požiadavku akceptovať a zabezpečiť.

To isté platí aj pri určených výrobkoch, technológiách a technických zariadeniach, ktoré podliehajú kontrole kvality povereným útvarom užívateľa (prebierka zástupcom ŽSR). Spôsob prevzatia od výrobcu, ako aj miesto sa stanoví v zmluve.

Objednávateľ si vyhradzuje právo požiadať o prítomnosť kontrolóra kvality ŽSR pri akomkoľvek prevzatí výrobkov, konštrukcií a technológií.

**63. až 70.** Neobsadené.

### **B. SKLADOVANIE**

**71.** Zhotoviteľ zodpovedá za správne skladovanie všetkých výrobkov, stavebných dielcov, konštrukcií používaných na stavbe, rovnako aj za správnu a šetrnú manipuláciu s nimi, a to na určených a povolených skládkach.

**72.** Prvky a technológie, ktoré boli pôvodne určené na zabudovanie do stavby, ale nespĺnili kvalitatívne, kvantitatívne a technologické podmienky, prípadne sú neopraviteľne poškodené, musí zhotoviteľ zo staveniska odstrániť. V prípade, že tak neurobí sám, príkaz na ich odstránenie je oprávnený dať stavebný dozor.

**73.** Každý stavebný výrobok, stavebný dielec, prefabrikát a ostatné konštrukcie používané na stavbe, musia mať určené podmienky uskladnenia.

**74. až 80.** Neobsadené.

## IV. kapitola

### Skúšky a kontrolné merania

**81.** V prípade, že pri vykonávaní skúšok dôjde k narušeniu už hotových prác, zhotoviteľ je povinný všetky časti stavby, technologického celku a pod. dotknuté skúškou uviesť do stavu v akom boli pred vykonaním skúšky.

**82. až 85.** Neobsadené.

#### A. DRUHY SKÚŠOK

**86.** V zmysle týchto VTPKS sú vykonávané tieto druhy skúšok:

- a) preukazné,
- b) kontrolné,
- c) preberacie.

**87.** Skúšky uvedené v čl. 86 realizuje zhotoviteľ cestou nezávislého akreditovaného skúšobného laboratória, alebo je možné v stanovenom rozsahu vykonávať aj iným subjektom s príslušným oprávnením a praxou, vopred odsúhlaseným objednávateľom.

**88. až 90.** Neobsadené.

#### Preukazné skúšky

**91.** Sú to skúšky, ktorými sa preukazuje, že vlastnosti stavebných materiálov, zmesí, dielcov, výrobkov a niektorých prác (ďalej len stavebné materiály a práce) vyhovujú technickým špecifikáciám, ktorými môžu byť technické normy, IRA ŽSR a tieto VTPKS, prípadne iné legislatívne dokumenty, v ktorých môže byť stanovený aj ich rozsah a spôsob vykonania.

Preukazné skúšky a následné predloženie ich výsledkov stavebnému dozoru zaisťuje zhotoviteľ.

**92.** Preukazné skúšky preukazujú vhodnosť použitia jednotlivých stavebných materiálov a niektorých prác. Rovnakú účinnosť ako preukazné skúšky majú aj certifikáty výrobkov, vydané autorizovanými osobami a protokoly o výsledku skúšok vystavené akreditovanými skúšobnými laborátormi. Zhotoviteľ je povinný dodržiavať príslušné ustanovenia zákona č. 133/2013 Z. z., a č. 56/2018 Z. z..

**93. až 95.** Neobsadené.

#### Kontrolné skúšky

**96.** Kontrolnými skúškami sa v priebehu prác overujú dosiahnuté technické a kvalitatívne parametre, ktoré sú predpísané príslušnými technickými špecifikáciami, dokumentáciou, alebo VTPKS. Zaistenie týchto skúšok je povinnosťou zhotoviteľa ako súčasť dodávaných prác. Požiadavky na spôsob vykonania, počet a druh

kontrolných skúšok sú uvedené v jednotlivých kapitolách VTPKS. Výsledky skúšok predkladá zhotoviteľ objednávateľovi. Vykonanie kontrolných skúšok má právo požadovať stavebný dozor.

**97.** ŽSR resp. budúci správca si vyhradzuje právo vykonať cestou nezávislého akreditovaného skúšobného laboratória, príp. externými alebo vlastnými laboratóriami a skúšobňami, kontrolné skúšky stavebných materiálov alebo technológií, ak majú pochybnosť o ich kvalite. Zhotoviteľ im musí umožniť tieto skúšky vykonať.

**98. až 100.** Neobsadené.

### Preberacie skúšky

**101.** Preberacími skúškami sa preveruje kvalita a funkčnosť celých stavieb alebo ucelených častí stavieb, objektov, jednotlivých konštrukcií a konštrukčných celkov, technologických celkov a tým dosiahnutie projektovaných parametrov a bezpečnosť prevádzky na dráhe. Ich uskutočnenie s kladným výsledkom je základným a nutným predpokladom na prevzatie dokončených prác v súlade so ZoD.

**102. až 103.** Neobsadené.

## B. PRÍTOMNOSŤ STAVEBNÉHO DOZORU PRI SKÚŠKACH

**104.** Objednávateľ si vyhradzuje prostredníctvom stavebného dozoru právo účasti pri skúškach stavebných materiálov, konštrukcií a technológií vykonávaných zhotoviteľom. Skúšok dodávaných výrobkov, konštrukcií a technológií sa zúčastňuje aj správca, ak účasť vyplýva z príslušných IRA ŽSR.

**105.** Zhotoviteľ koordinuje čas a miesto skúšky, prípadne odberu vzoriek so stavebným dozorom. V prípade, že sa stavebný dozor na odsúhlasenej skúške nemôže zúčastniť, vykoná ju zhotoviteľ bez jeho účasti. Záznamy o odbere vzoriek a výsledky skúšok odovzdá písomne stavebnému dozoru.

**105.** Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť operatívne a odborné vykonanie požadovaných skúšok v zmysle platných predpisov v akreditovaných skúšobných laboratóriách, príp. v iných subjektoch s príslušným oprávnením a praxou vopred odsúhlaseným objednávateľom, v súlade s požiadavkami uvedenými v projektovej dokumentácii a ZoD .

**106. až 110.** Neobsadené.

## C. KONTROLNÉ MERANIA, MERANIA POSUNOV A PRETVORENIA

**111.** Ak technické normy, technologické postupy, ZoD, nepredpokladané miestne podmienky prípadne VTPKS, v zmysle ktorých je vypracovaná PD, stanovujú nutnosť vykonania kontrolných meraní (posunov, pretvorení,...), zhotoviteľ je povinný takéto merania vykonať, prípadne ich zabezpečiť. Pri takýchto meraniach je účasť



projektanta povinná. Výsledky kontrolných meraní sa porovnávajú s hodnotami uvedenými v projektovej dokumentácii stavby a sú podkladom pre spracovanie DSVS. Spôsob vykonania a výsledky kontrolných meraní musia byť odsúhlasené projektantom a schválené objednávatelom. Objednávateľ (resp. budúci správca) si podľa uváženia môže zabezpečiť nezávislé kontrolné merania na stavbe. Tento zámer oznámi vopred zhotoviteľovi, aby mohol byť pri týchto skúškach zúčastnený.

**112. až 115.** Neobsadené.

#### **D. KRITÉRIUM POUŽITEĽNOSTI VÝROBKOV V STAVBE**

**116.** Stavebné výrobky, stavebné látky, dielce, zariadenia a konštrukcie, ktoré nemajú preukázanú zhodu, alebo pre ktoré nebolo vykonané posúdenie zhody, t. z. pri ich uvedení na trh neboli splnené požiadavky príslušnej legislatívy v danej oblasti, alebo ktorých používanie je podmienené schválením na ŽSR a toto schválenie nemajú, prípadne ktoré neboli uvedené v schválenej projektovej dokumentácii, nesmú byť zabudované do stavby. Zhotoviteľ je povinný takéto výrobky odstrániť zo staveniska.

**117.** Zhotoviteľ je povinný v stavbe použiť len tie prvky, ktoré spĺňajú ustanovenia podľa čl. 5, 6, 7, 41 a 72 týchto VTPKS.

**118. až 120.** Neobsadené.

## **V. kapitola**

### **Odsúhlasenie a prevzatie prác**

#### **A. ODSÚHLASENIE PRÁC**

**119.** Odsúhlasenie prác vykoná stavebný dozor na základe predloženia vyhovujúcich skúšok a meraní. Ak výsledky skúšok a meraní nevyhovujú požadovaným kritériám, stavebný dozor práce neodsúhlasí a zabráni ich pokračovaniu – osobitne pri konštrukciách, ktoré budú v priebehu výstavby zakryté. S ďalšími prácami sa môže začať, až keď bude chybné dielo opravené a zhotoviteľ predloží stavebnému dozoru vyhovujúce výsledky skúšok a meraní.

Odsúhlasenie všetkých častí stavieb – hlavne tých, ktoré budú v dôsledku následných stavebných prác trvale zakryté – potvrdzuje stavebný dozor zhotoviteľovi Protokolom o odsúhlasení zakrytej časti stavby. Tento Protokol musí obsahovať dosiahnuté hodnoty pri skúškach a meraniach, fotodokumentáciu zakrytej časti diela a výslovné prehlásenie stavebného dozoru, že výsledky sú vyhovujúce a so stavebnými prácami sa môže pokračovať.

Vzor Protokolu je uvedený v Prílohe č. 1 tejto časti VTPKS.

**120.** Po odsúhlasení prác musí zhotoviteľ zabrániť poškodeniu hotovej časti stavby, technologického zariadenia a pod, resp. celého diela v zmysle ZoD a to až do definitívneho prevzatia objednávateľom.

**121. až 125.** Neobsadené.

#### **B. PREDČASNÉ UŽÍVANIE**

**11.** Stavebné objekty a prevádzkové súbory, technologické zariadenia (ďalej len časti stavby), ktoré môžu byť prevádzkované aj samostatne alebo spoločne (ak spolu funkčne súvisia), a priamo súvisia s prevádzkovaním dopravy na dráhe, napr. železničný zvršok a železničný spodok, nástupištia, trakčné vedenie, nakladacie rampy, zabezpečovacie a oznamovacie zariadenie a pod. môžu byť uvedené do predčasnej prevádzky ešte pred ukončením celého stavebného diela.

Predčasné užívanie sa nemusí týkať napr. nakladacích rámp, vegetačných úprav, protihlukových stien a pod., ktoré nie sú nutné pre jazdu vlakov.

Predčasné užívanie sa uskutočňuje na základe rozhodnutia príslušného SÚ (stavebného úradu), ktoré je vydané po splnení podmienok predčasného užívania.

**126.** Podmienky výkonu predčasnej prevádzky sú uvedené v „Dohode o predčasnom užívaní“, čo je zmluva medzi zhotoviteľom, stavebným dozorom a budúcim správcom železničnej infraštruktúry.

Dohoda o predčasnom užívaní medzi zhotoviteľom, stavebným dozorom a budúcim správcom železničnej infraštruktúry musí obsahovať okrem iného:

- a)** ustanovenia o vyškolení personálu obsluhy budúceho správcu železničnej infraštruktúry a dodaní návodov pre obsluhu zariadení častí diela, ktoré sú predmetom predčasného užívania,

- b) ustanovenia o výkone správy a údržby častí diela, ktoré sú predmetom predčasného užívania počas predčasného užívania,
- c) ustanovenia o vyškolení personálu údržby budúceho správcu železničnej infraštruktúry a dodaní návodov pre údržbu častí diela, vrátane projektovej dokumentácie v stupni DRS, ktoré sú predmetom predčasného užívania v rozsahu platnom pre obdobie predčasného užívania, v ktorom sa predpokladajú zásahy údržby a opráv zamestnancov budúceho správcu železničnej infraštruktúry,
- d) ustanovenia o riešení prevádzkových porúch a poškodení častí diela, ktoré sú predmetom predčasného užívania v koordinácii zhotoviteľa, stavebného dozoru a budúceho správcu železničnej infraštruktúry, ako aj ich finančného vysporiadania.

Po splnení všetkých podmienok môže SÚ rozhodnúť o predčasnom užívaní časti stavby.

**127.** Príslušný zamestnanec správcu (zodpovedný zástupca objednávateľa výluky), ukončí nepretržitú výluku modernizovanej koľaje až po doručení rozhodnutia SÚ.

Pred ukončením nepretržitej výluky modernizovanej koľaje sa vykoná technická prehliadka za účasti zhotoviteľa, stavebného dozoru a príslušných správcov železničnej infraštruktúry, ktorá stanoví prípadné vady a nedorobky ohrozujúce bezpečnosť a plynulosť železničnej dopravy vrátane bezpečnosti cestujúcej verejnosti, ktoré sa musia odstrániť do ukončenia výluky, prípadne aj iné, na ktorých odstránenie sa stanoví primeraný termín.

**128.** Pre dostatočné posúdenie stavu častí stavby pred zahájením ich predčasného užívania predloží zhotoviteľ stavebnému dozoru a ten správcovi železničnej infraštruktúry nasledovné doklady a vyjadrenia:

- a) Protokoly všetkých zakrytých častí stavieb a technologických zariadení preberanej časti stavby alebo technologického zariadenia vrátane fotodokumentácie,
- b) protokoly o dodávkach s potrebnými skúškami s vyhodnotením ich výsledkov,
- c) dokumentáciu potvrdzujúcu príslušnú požadovanú kvalitu použitých stavebných materiálov a technológií (stavebných konštrukcií, zmesí a dielcov, technologických a konštrukčných zariadení),
- d) protokoly o odskúšaní technologických zariadení,
- e) protokoly o vykonaní úradných skúšok, odborných prehliadok, revízií a skúšok určených technických zariadení,
- f) výsledky kontrolných meraní,
- g) doklad o vytýčení priestorovej polohy preberanej časti stavby alebo technologického zariadenia, alebo ak je to inak uvedené v ZoD,
- h) ďalšie doklady, ktoré sú nevyhnutné pre uvedenie preberanej časti stavby do predčasného užívania,
- i) zápisy z technických prehliadok jednotlivých častí stavby uvádzaných do predčasného užívania (napr. Zápisy z Hlavnej prehliadky mostov; Zápisy z 1. hlavnej prehliadky tunelov).

**129.** Podstatným cieľom technickej prehliadky pred začatím predčasného užívania je zistiť stav, či dokončená časť stavby zodpovedá bezpečnej prevádzke

železničnej dopravy. Na začiatku technickej prehliadky odovzdá stavebný dozor budúcemu správcovi písomné prehlásenie, že vykonané stavebné práce umožňujú začatie predčasného užívania a nebránia bezpečnej vlakovej doprave. Po ukončení technickej prehliadky a predpísaných skúšok odovzdá stavebný dozor budúcemu správcovi zápis s konštatovaním, že práce zrealizované podľa projektovej dokumentácie umožňujú bezpečnú prevádzku a začatie predčasného užívania.

Predčasné užívanie časti stavby môže byť zahájené až po doručení rozhodnutia SÚ, resp. nadobudnutí jeho právoplatnosti.

### C. PREVZATIE PRÁC

**130.** Prevzatie prác sa vykonáva pre jednotlivé stavebné objekty alebo prevádzkové súbory, ktoré tvoria ucelenú časť stavby alebo celú stavbu v súlade s požiadavkami objednávateľa, ktoré sú uvedené v ZoD.

**131.** Prevzatie prác sa uskutočňuje preberacím konaním, ktoré zvolá stavebný dozor po oznámení zhotoviteľa, že dokončil stavebný objekt, prevádzkový súbor, ucelenú časť stavby alebo celú stavbu. Podmienkou na uskutočnenie preberacieho konania je vykonanie príslušných skúšok a revízií s kladným výsledkom, realizovaných v zmysle platných noriem a ostatných legislatívnych opatrení aktuálne platných v rámci SR, alebo skúšok a revízií realizovaných v zmysle ZoD, vo VTPKS, prípadne v zmysle iného dokumentu obojstranne odsúhlasenom medzi ŽSR a výrobcom alebo dodávateľom príslušného prvku (napríklad povolovací list, obchodno-technická dokumentácia) alebo v zmysle iného predpisu vzťahujúcom sa na vykonávané práce.

Stavebný dozor zvolá preberacie konanie za účasti budúceho správcu železničnej infraštruktúry až keď má od zhotoviteľa všetky požadované doklady a vyhovujúce vyjadrenia.

V pozvánke, ktorou zvoláva stavebný dozor preberacie konanie, stavebný dozor musí písomne informovať všetkých dotknutých účastníkov preberacieho konania o pripravenosti požadovaných dokladov, vyjadrení na preberacie konanie ako aj to, že stavba je zrealizovaná v zmysle schválenej DRS, prípadne jej zmien.

Preberacie konanie stavebný dozor nesmie zvoliť, ak mu zhotoviteľ v dostatočnom predstihu nepredložil DSVS. Takisto preverí, či je stavba zrealizovaná v zmysle schválenej DRS, resp. DSPRS, prípadne jej zmien. Ak tieto podmienky nie sú splnené, vyzve zhotoviteľa na doplnenie dokladov a vyjadrení o dokončení stavebných prác.

Po dokončení prác a doplnení potrebných vyhovujúcich skúšok, revízií, meraní a ostatných náležitostí (napr. DSVS), stavebný dozor zvolá preberacie konanie.

Na začiatku preberacieho konania za účasti budúceho správcu železničnej infraštruktúry odovzdá stavebný dozor budúcemu správcovi písomné prehlásenie, že všetky stavebné práce sú vykonané v zmysle schválenej DRS resp. DSPRS, prípadne jej zmien, skúšky, revízie a merania vyhovujú ustanoveniam platných noriem, predpisov a ostatných požiadaviek ŽSR a DSVS zodpovedá skutočnosti.

**132.** K preberaciemu konaniu stavby, častí stavby, alebo technologického zariadenia predloží zhotoviteľ stavebnému dozoru, prípadne objednávateľom

poverenej osobe, doklady a vyjadrenia, najmä:

- a) projektovú dokumentáciu skutočného vyhotovenia stavby (DSVS), vyhotovenú zodpovedným projektantom v zmysle zákona č. 50/1976 Zb., § 45, so zakreslením všetkých zmien podľa skutočného stavu vykonaných prác v nasledujúcom členení:

- aa) 4 kusy výtlačkov PD - DSVS, ktoré budú odovzdané nasledovne – 3 kusy PD v stupni DSVS pre správcu zariadenia a 1 ks PD v stupni DSVS pre stavebný dozor.

Poznámka: PD sa prednostne vyhotovuje v monochromatickom vyhotovení – čierna farba.

- ab) 1 x PD (na dátovom nosiči) v stupni DSVS v elektronickej editovateľnej forme v súlade normou TNŽ 01 3412 a so súvisiacimi IRA (výkresová dokumentácia v editovateľnej vektorovej forme DWG, príp. DGN, ostatná dokumentácia v editovateľnej forme MS Office)

- ac) 1 x PD (na dátovom nosiči) v stupni DSVS vo formáte PDF

Poznámka: dátový nosič (platí pre editovateľnú a needitovateľnú formu PD) musí byť označený nasledovnými údajmi – názov stavby; názov realizačnej organizácie (podľa ZoD); aktuálny dátum vypracovania verzie PD; verzia PD; poradové číslo dátového nosiča. Popisné údaje sa požaduje vyplniť elektronickým zariadením, veľkosť písma min 3 mm.

- b) Projektovú dokumentáciu skutočného vyhotovenia stavby (DSVS), vyhotovenú zodpovedným geodetom s oprávnením na výkon činnosti podľa zákona č. 216/1995 Z. z., ktorá musí obsahovať aj geometrické plány ku kolaudačnému konaniu na zriadenie vecných bremien – situáciu vo vhodne čitateľnej mierke, maximálne v mierke M 1 : 1000 (prípadne M 1 : 500, 1 : 250), podsvietenú katastrálnou mapou s uvedením parcelných čísel a JŽM mapou s uvedením predmetných častí stavby.

Dokumentácia musí obsahovať kótovanie podzemných (káblových) častí stavby oproti určeným pevným objektom (napr. koľaj...). V textovej dokumentácii je nutné uviesť aj hĺbku uloženia zakrývaných častí stavby, ktoré sú predmetom dokumentácie. Môže byť súčasťou DSVS so zakreslením všetkých zmien podľa skutočného stavu vykonaných prác. PD musí byť vypracovaná v súlade s normou TNŽ 01 3412, a súvisiacimi IRA formou kompatibilnej pre implementáciu v informačnom systéme GIS ŽSR (výkresová dokumentácia v editovateľnej vektorovej forme DWG, príp. DGN, ostatná v editovateľnej forme MS Office).

Geodetické zameranie vedenia trás inžinierskych sietí a ostatných zariadení stavebných objektov sa požaduje vyhotoviť v súradnicovom systéme S-JTSK a nadmorských výšok vo zvolenom výškovom systéme. Geodetické zameranie vedenia trás inžinierskych sietí musí obsahovať zoznam súradníc, a kóty vztiahnuté k pevným bodom stavby,

- c) technickú dokumentáciu, ktorú predloží stavebný dozor k žiadosti o vydanie „rozhodnutia o usporiadaní cestnej siete“ ,
- d) zoznam strojov, zariadení, ktoré sú súčasťou odovzdávanej dodávky, ich

pasporty a návody na obsluhu v slovenskom jazyku, resp. v inom jazyku, ale s overeným prekladom do slovenského jazyka,

- e) návod na údržbu technologických zariadení,
- f) zápisnice a osvedčenia o vykonaných skúškach použitých materiálov,
- g) zápisnice o preverení prác a konštrukcií v priebehu zakrytých prác,
- h) zápisnice o individuálnom a komplexnom vyskúšaní zmontovaných zariadení,
- i) doklady o vykonaných funkčných skúškach,
- j) východiskové revízne správy elektrických zariadení a doklady o vykonaných úradných skúškach v zmysle platnej legislatívy (vyhláška č. 205/2010 Z. z., resp. vyhláška č. 508/2009 Z. z. podľa určenia druhu zariadenia)
- k) stavebné denníky,
- l) udržiavací poriadok (manuál údržby) a potvrdenie zhody,
- m) technické podmienky pre údržbu a opravy všetkých inštalovaných zariadení.

V podmienkach budú stanovené:

- 1) zásady výkonov plánovanej periodickej údržby (potrebný rozsah , periodicita prác, pracovné postupy, oprávnenia a iné),
  - 2) zásady výkonov opráv (na úrovni výmeny blokov, komponentov, armatúr a iných definovaných častí zariadení) zložkami údržby objednávateľa,
  - 3) potrebné technické vybavenie pracovísk pre kvalifikovaný výkon plánovanej periodickej údržby aj opráv,
  - 4) metódy diagnostiky a potrebnej diagnostickej techniky,
  - 5) zoznamy odporúčaných náhradných dielov s uvedením počtov, jednotkových cien, dodacích lehôt potrebných pre kvalifikovaný výkon údržby a opráv inštalovaných zariadení (jednotková cena náhradných dielov nesmie presiahnuť jednotkovú cenu použitú pre výpočet ceny obstarania celého diela a musí byť garantovaná počas celej doby, na ktorú sa bude vzťahovať záruka zhotoviteľa),
  - 6) zoznamy odporúčaných školení pre zamestnancov údržby potrebných pre kvalifikovaný výkon plánovanej periodickej údržby a opráv inštalovaných zariadení. Špecifikácia záväzných rozsahov školení a optimálnych počtov školených zamestnancov,
  - 7) zoznam rozsahov odbornej kvalifikácie v zmysle platných predpisov vzťahujúcich sa na inštalované zariadenia, ktorú musia spĺňať zamestnanci údržby pre kvalifikovaný výkon plánovanej periodickej údržby a opráv inštalovaných zariadení.
- n) doklady o nakladaní s odpadmi,
  - o) ďalšie doklady, ktoré sú nevyhnutné pre uvedenie preberanej časti stavby alebo technologického zariadenia do užívania,

- p) ohraničovacie plán modernizovanej trate,
- q) doklady, ktoré sú nevyhnutné pre aktualizáciu Prevádzkového poriadku a jeho príloh,
- r) v prípade ak k danému SO alebo PS nebolo zvolané Predčasné užívanie, tak zhotoviteľ odovzdá všetky doklady uvedené v čl. 129,
- s) certifikáty/posudky bezpečnosti v zmysle platných noriem STN EN 50 126, STN EN 50 128, STN EN 50 129 a STN EN 50 159.

Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť doklady preukazujúce zhodu komponentu/prvku s požiadavkami TSI a ostatných predpisov týkajúcich sa požiadaviek na komponent/prvok ES vyhlásením o zhode alebo vhodnosti na použitie komponentov/prvkov interoperability a zhodu subsystému s požiadavkami TSI a ostatných predpisov týkajúcich sa požiadaviek na subsystém ES vyhlásením o overení subsystému podľa Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ), č. 2016/797 z 11. mája 2016, platných TSI, zákona č. 513/2009 Z. z. a predpisu ŽSR R 2.

Zhotoviteľ musí vykonať posúdenie rizík v zmysle vykonávacieho nariadenia komisie (EÚ) č. 402/2013 „o spoločnej bezpečnostnej metóde hodnotenia a posudzovania rizík, ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 352/2009“ a súvisiacej legislatívy, tiež podľa predpisu ŽSR R 3. Od zhotoviteľa sa požaduje eliminovať riziká prednostne technickými prostriedkami na prijateľnú úroveň pre manažéra infraštruktúry.

Zhotoviteľ musí vydať prehlásenie pre dodávané systémy a zariadenia (HW aj SW časť), že spĺňajú podmienky kybernetickej bezpečnosti v súlade so zákonom č. 69/2018 Z. z., súvisiacou legislatívou a súvisiacimi IRA ŽSR

**133.** Prevzatie časti stavby, technologického zariadenia alebo celej stavby sa môže uskutočniť vtedy, ak preberacie konanie potvrdilo, že preberaná časť stavby, technologického zariadenia alebo celej stavby je v súlade s projektom skutočného vyhotovenia stavby alebo technologického zariadenia a má potrebné doklady, ktoré umožnia uvedenie preberanej časti stavby alebo technologického zariadenia alebo celej stavby do užívania.

Podstatným cieľom odovzdávacieho a preberacieho konania je:

- a) preukázať, že vyhotovená stavba spĺňa všetky požiadavky kladené na bezpečnú prevádzku železničnej dopravy,
- b) potvrdiť (aj predložením potrebných dokladov), že preberaná časť stavby, technologického zariadenia alebo celá stavba je v súlade s DSVS a časť stavby, technologického zariadenia alebo celá stavba môže byť uvedená do trvalého užívania.

Všetky kritériá sú rovnako dôležité.

**134.** Preberacie konanie sa, po splnení všetkých požiadaviek a preukázaní zodpovedajúcej kvality diela, uzavrie písomnou formou "protokolom o odovzdaní a prevzatí prác", ktorý vypracuje objednávatel a podpíše zástupcovia zmluvných strán.

**135.** Prevzatím prác nie sú dotknuté záväzky zhotoviteľa, ak to v ZoD nie je

stanovené inak.

**136. až 140.** Neobsadené.

## **VI. kapitola Vykonávanie prác**

**141.** V zmysle príslušných ustanovení Obchodného zákonníka postupuje zhotoviteľ pri plnení predmetu zmluvy samostatne. Je však povinný riadiť sa pokynmi stavebného dozoru a požiadavkami VTPKS, čo podrobnejšie upravuje ZoD.

**142.** Objednávateľ je oprávnený kontrolovať práce na stavbe a vykonávať stavebný dozor v rozsahu, ktorý je špecifikovaný ZoD a vychádza zo všeobecne platných legislatívnych i technických noriem, predovšetkým zo zákona č. 50/1976 Zb..

**143.** Kontrola stavebným dozorom zo strany objednávateľa nemá vplyv na záväzky zhotoviteľa voči objednávateľovi, nezbavuje ho povinností vyplývajúcich zo ZoD a zodpovednosti za dodržiavanie platných legislatívnych dokumentov, noriem vrátane technických noriem železníc a IRA ŽSR .

**144.** Práce musia byť organizované tak, aby bola zabezpečená bezpečnosť práce a dodržané všetky podmienky príslušných predpisov uvedených v jednotlivých častiach VTPKS.

**145. až 150.** Neobsadené.

### **A. OCHRANNÉ PÁSMO**

**151.** Ak stavba ŽSR zasiahne do iného ako ochranného pásma dráhy ŽSR, je projektant povinný v projektovej dokumentácii vyriešiť vzájomné vzťahy medzi správcou ochranného pásma a potrebami stavby. Zhotoviteľ stavby je povinný sa riadiť a postupovať v súlade s podmienkami určenými projektovou dokumentáciou vo vzťahu k ochranným pásmam.

**152.** Ochranné pásmo dráhy a činnosť v ochrannom pásme dráhy sú určené v zákone č. 513/2009 Z. z. .

**153.** V prípade, že stavebné práce prebiehajú v blízkosti obytného priestoru, je zhotoviteľ povinný dodržiavať podmienky určené stavebným povolením a príslušnými všeobecne záväznými právnymi predpismi a technickými normami.

**154.** Ak plánované práce budú zasahovať do ochranných pásiem nadzemných a podzemných inžinierskych sietí, dráh a pozemných komunikácií je zhotoviteľ povinný vyžiadať si súhlas príslušného správcu. Tieto práce môžu byť vykonávané len za podmienok, ktoré určí správca uvedených zariadení. Zhotoviteľ je povinný dodržiavať najmä ustanovenia príslušných predpisov o zvláštnom režime v týchto ochranných pásmach:

- a)** ochranné pásma elektrických vonkajších vedení, podzemných vedení a elektrických staníc,



- b) ochranné pásma plynárenských zariadení,
- c) ochranné pásma výrobní a rozvodov tepla,
- d) ochranné pásma telekomunikačných káblov,
- e) ochranné pásma potrubí pre pohonné látky a ropu,
- f) cestné ochranné pásma pre diaľnice, cesty a miestne komunikácie,
- g) ochranné pásma dráh,
- h) ochranné pásma obytnej zóny sídelného útvaru,
- i) ochranné pásma vodných zdrojov,
- j) ochranné pásma hygienickej ochrany vodných zdrojov.

**155. až 160.** Neobsadené.

## B. VÝLUKA DOPRAVNEJ CESTY

**161.** V prípade, že sa určité práce musia vykonávať počas výluky dopravnej cesty, zhotoviteľ je povinný spolupracovať so zodpovednými poverenými zamestnancami ŽSR tak, aby jej organizovanie a využitie bolo v maximálnej miere efektívne, v súlade s platnými výlukovými dokumentmi (ROV, SROV, RPS).

**162. až 165.** Neobsadené.

### Organizácia prác počas výluky

**166.** Pri organizácii výluky platí predpis ŽSR DP 4 a nasledujúce zásady:

- a) V prípade, že sa výluka nemôže konať podľa určeného termínu z dôvodu prekážok na strane zhotoviteľa, musí o tom vedúci prác okamžite informovať zodpovedných pracovníkov ŽSR,
- b) Vedúci prác zhotoviteľa organizuje a riadi práce vo výluke. Musí mať platnú odbornú skúšku podľa predpisov ŽSR, ktorá ho oprávňuje k vykonávaniu príslušných činností. Vedúci prác je zodpovedný za kvalitu a včasné ukončenie prác, za bezpečnú prevádzku na vylúčenej aj susedných prevádzkovaných koľajach, za BOZP a zabezpečenie komunikácie s dopravným pracovníkom,
- c) Zamestnanec zhotoviteľa, poverený riadením sledu posunujúcich dielov alebo pracovných vlakov, musí mať kvalifikáciu pracovníka oprávneného riadiť posun na ŽSR.

**167. až 170.** Neobsadené.

### Povinnosti zhotoviteľa a stavebného dozoru pred ukončením výluky

**171.** Výluka môže byť ukončená až keď zhotoviteľ preukáže, že koľaje, výhybky, zabezpečovacie a oznamovacie zariadenie, trakčné vedenie a ostatné zariadenia, ktoré boli dotknuté prácami, spĺňajú všetky parametre pre bezpečnú prevádzku.

**172.** Práce vo výluke musia byť organizované tak, aby pred ukončením výluky mohli byť vykonané aj všetky ďalšie súvisiace práce iných odvetví, ktoré boli vyvolané prácami vo výluke (napríklad úprava zabezpečovacieho a oznamovacieho zariadenia, trakčného vedenia, výhybiek a pod.).

**173. až 175.** Neobsadené.

### Povinnosti zhotoviteľa vo vzťahu k výluke

**176.** Vo vzťahu k výluke má zhotoviteľ najmä tieto povinnosti:

- a)** osobne sa zúčastniť koordinačnej porady, na ktorej sa bude prerokovávať predmetná výluka (výluky), kde je potrebné dohodnúť najmä rozsah prác, termínové a časové vymedzenie začiatku a ukončenia výluky (výluk), rovnako aj ďalšie organizačné, technické a technologické opatrenia a personálnu spoluprácu zhotoviteľa a objednávateľa,
- b)** menovať vedúceho prác, vedúceho pracoviska a zamestnanca zodpovedného za riadenie sledu posunujúcich dielov alebo pracovných vlakov; mená je potrebné oznámiť poverenému zástupcovi objednávateľa za ŽSR, ktorý koordinuje miestne práce za objednávateľa,
- c)** zaistiť, aby sa vedúci prác, prípadne aj ďalší poverení zamestnanci zhotoviteľa zúčastňovali porád zvolaných koordinátorom objednávateľa, alebo výlukovým štábom,
- d)** zaistiť preukázateľné poučenie zamestnancov zhotoviteľa pracujúcich vo výluke v súlade s predpismi ŽSR a ustanoveniami rozkazu o výluke,
- e)** s rozkazom o výluke oboznámiť všetkých zamestnancov,
- f)** po skončení prác vedúci prác písomne u povereného zamestnanca ŽSR ohlasuje ukončenie prác, uvoľnenie vylúčenej koľaje a odstránenie prekážok pre bezpečnú jazdu koľajových vozidiel,
- g)** pri odovzdaní staveniska zabezpečiť zmluvne odstránenie väd na káblových vedeniach spôsobených stavebnými prácami odborne znalou osobou a jej kontakt oznámiť objednávateľovi,
- h)** poškodenie zariadení železničnej infraštruktúry pri stavebných prácach zhotoviteľa je tento povinný bezodkladne oznámiť zodpovedným zamestnancom a zástupcom ŽSR. Povinnosť sa týka aj prípadov poškodenia zariadení iných vlastníkov – tieto zhotoviteľ bezodkladne oznamuje zodpovedným zamestnancom a zástupcom ŽSR, zároveň aj dotknutým vlastníkom.

**177. až 178.** Neobsadené.

### Vykonávanie prác pri nevylúčenej susednej koľaji

**179.** Zhotoviteľ je povinný venovať zvýšenú pozornosť pri prácach na vylúčenej koľaji za súčasnej prevádzky na susedných koľajach. Musí dbať najmä na:

- a)** bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci,
- b)** bezpečnosť zamestnancov vzhľadom k železničnej prevádzke,

- c) dodržiavanie všetkých podmienok uvedených vo výlukových dokumentoch a dodržiavať pokyny zodpovedného zamestnanca ŽSR,
- d) zabezpečenie všetkých organizačných a prevádzkových opatrení tak, aby bola zaistená bezpečná a nerušená doprava po susedných koľajach a to najmä pri prácach mechanizmov, ktoré z nevyhnutných dôvodov zasahujú do priechodného prierezu nevylúčených koľají v zmysle predpisu ŽSR Z 2.

**180. až 185.** Neobsadené.

## C. PRÁCE ZA PREVÁDZKY NA POZEMNÝCH KOMUNIKÁCIÁCH A VEREJNÝCH PRIESTRANSTVÁCH

**186.** Pri prácach, ktoré zasahujú do verejných komunikácií je zhotoviteľ povinný riadiť sa podmienkami, ktoré určuje dokumentácia a dodržiavať platné ustanovenia príslušných predpisov najmä Vyhlášku č.147/2013 Z. z., v znení neskorších predpisov.

**187. až 190.** Neobsadené.

## D. NÁLEZY NA STAVENISKU

**191.** V prípade, že v priebehu stavebných prác sa nájdu nálezy kultúrne cenných predmetov, detailov stavby alebo chránených častí prírody, ako aj archeologické nálezy, munícia a pod. (ďalej len nepredvídané nálezy), postupuje sa v súlade s príslušnými ustanoveniami zákona č. 50/1976 Zb. a zákona č. 49/2002 Z. z..

- 1) Zhotoviteľ je povinný okamžite zastaviť všetky práce, ktoré by mohli narušiť nález,
- 2) Stavebný dozor, alebo poverený zodpovedný zamestnanec zhotoviteľa bez meškania nahlási predmetný nález stavebnému úradu a orgánu štátnej pamiatkovej starostlivosti, prípadne archeologickému ústavu alebo orgánu štátnej ochrany prírody,
- 3) Zhotoviteľ urobí nevyhnutné opatrenia, aby sa nález nepoškodil alebo nezničil, pokiaľ nerozhodne o ďalšom postupe stavebný úrad,
- 4) Ďalej sa postupuje podľa podmienok, ktoré určí stavebný úrad, prípadne iný štátny orgán určený osobitnými normami na ochranu osobitných záujmov štátu.
- 5) O všetkých rozhodujúcich skutočnostiach nálezu sa urobí záznam do stavebného denníka, kde sa uvedie najmä predmet, druh, miesto a dátum nálezu, údaje o nálezcovi a opatreniach, ktoré vykonal zhotoviteľ.

**192.** V prípade, že podmienky, ktoré určí stavebný úrad za účelom ochrany nepredvídaných nálezov spôsobia zhotoviteľovi vyššie náklady na realizáciu predmetu zmluvy, prípadne dôjde ku zdržaniu prác, zhotoviteľ a objednávatel' dojednávajú a zmluvne potvrdia predĺženie doby na vykonanie prác, ku ktorým sa zhotoviteľ zaviazal v ZoD. Prípadná úprava ceny sa dojedná a zmluvne potvrdí po rokovaní medzi zhotoviteľom a dodávateľom.

**193. až 195.** Neobsadené.

## E. STAVEBNÝ DENNÍK

**196.** Zhotoviteľ je povinný od dňa odovzdania staveniska viesť stavebný denník v zmysle zákona č. 50/1976 Zb..

**197.** Do stavebného denníka zapisuje zhotoviteľ všetky rozhodujúce skutočnosti súvisiace so stavbou. Ide najmä o časový postup prác, dokladovanie ich množstva a kvality, záznam o zmenách vykonávaných prác oproti schválenej projektovej dokumentácii s ich zdôvodnením. Tak isto sa do stavebného denníka píše aj všetky mimoriadne udalosti napr. nepredvídané nálezy na stavenisku, úrazy pri práci, dodávky nekvalitného materiálu, a podobne.

**198.** Stavebný dozor pravidelne sleduje obsah stavebného denníka. Kontrolu potvrdí svojim podpisom.

**199.** Stavebný denník musí byť prístupný na stavenisku počas celej pracovnej doby.

**200. až 210.** Neobsadené.

## VII. kapitola Dokumentácia pre stavbu

**211.** Na účely zadania a realizácie stavieb ŽSR sa spracúva nasledujúca dokumentácia:

- 1) dokumentácia pre územné rozhodnutie (DUR),
- 2) dokumentácia stavebného zámeru (DSZ),
- 3) dokumentácia pre stavebné povolenie (DSP),
- 4) dokumentácia pre realizáciu stavby (DRS),
- 5) dokumentácia pre stavebné povolenie v podrobnostiach pre realizáciu stavby (DSPRS),
- 6) dokumentácia pre výber zhotoviteľa (DVZ),
- 7) dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby (DSVS).

**212. až 215.** Neobsadené.

## A. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

**216.** Projektová dokumentácia určuje v súlade so stavebným zákonom predovšetkým členenie, priestorovú polohu, tvar, hlavné rozmery, druh konštrukcie, základné akostné parametre a technologické zariadenia stavby.

**217.** Pri verejnom obstarávaní na uskutočnenie stavebných prác je projektová dokumentácia súčasťou „Súťažných podkladov“/„Podmienok súťaže“. Projektová

dokumentácia podrobne definuje predmet zákazky, tvorí podklad pre vypracovanie cenovej ponuky. Pre realizáciu prác projektová dokumentácia navrhuje technologické postupy. Konkrétny technologický postup, ktorý zhotoviteľ použije pri realizácii diela musí byť odsúhlasený odbornými zložkami ŽSR. Takto schválený technologický postup výstavby je súčasťou žiadosti zhotoviteľa o výluk.

**218. až 220.** Neobsadené.

## B. DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY

**221.** Zhotovenie diela (realizácia stavby) spravidla vyžaduje viac podrobností ako je uvedené v projektovej dokumentácii pre stavebné povolenie. Sú to najmä podrobnosti, ktoré sú závislé od možností, stavebného vybavenia, používaných technológií a ďalších konkrétnych podmienok zhotoviteľa. V takom prípade je zhotoviteľ povinný na vlastné náklady zhotoviť podrobnú dokumentáciu potrebnú na zhotovenie a realizáciu predmetného diela (stavby). Takáto dokumentácia je dokumentácia pre realizáciu stavby (DRS)

**222.** Predmetom DRS sú všetky podrobnosti súvisiace so zložitými technologickými postupmi, ktoré nie sú uvedené v PD. Na technicky náročné konštrukcie sa musí spracovať dokumentácia zhotoviteľa v rozsahu a podrobnostiach určených v ZoD.

**223. až 225.** Neobsadené.

## C. ZMENY A DODATKY DOKUMENTÁCIE

**226.** V prípade, že v priebehu výstavby je nutné vykonať úpravy, dopracovanie, respektíve prepracovanie PD, zabezpečí ju projektant (náklady s týmto spojené hradí tá strana, ktorá zmenu vyvolala resp. zapríčinila). Všetky zmeny v PD stavby musia byť premietnuté v DSVS, ktorú zabezpečí zhotoviteľ v rámci dodávky stavebných a montážnych prác, projektantom s príslušným osvedčením.

**227. až 230.** Neobsadené.

## VIII. kapitola Životné prostredie

**231.** Oblasť ochrany a tvorby životného prostredia, ktorá zahŕňa najmä ochranu prírody a krajiny, ochranu ovzdušia, ochranu ozónovej vrstvy Zeme (zariadenia s F plynmí), vodné hospodárstvo, odpadové hospodárstvo a ochranu pred hlukom, infrazvukom a vibráciami, upravujú príslušné všeobecne záväzné právne predpisy národnej úrovne (zákony č. 364/2004 Z. z., č. 79/2015 Z. z., č. 478/2002 Z. z., č. 24/2006 Z. z., č. 543/2002 Z. z., č. 17/1992 Zb., č. 401/1998 Z. z., č. 355/2007 Z. z.), nadnárodnej úrovne (rozhodnutie Rady EÚ č. 2003/33/ES z 19. decembra 2002, smernica Európskeho parlamentu a Rady EÚ č. 2004/35/ES z 21. 04. 2004), rezortné

pokyny (Metodický pokyn č. 18/1999 zo dňa 20.9.1999) a vnútropodnikové postupy (Metodický pokyn generálneho riaditeľa ŽSR č. 22810/2019/O440).

**232.** Projektant je povinný v predprojektovej i projektovej príprave stavby alebo jej zmeny dodržať všetky ustanovenia príslušných všeobecne záväzných právnych predpisov.

**233.** Pri realizácii stavby alebo jej zmeny (odo dňa odovzdania staveniska až do doby odovzdávacieho a preberacieho konania), musí zhotoviteľ dodržať všetky ustanovenia príslušných všeobecne záväzných právnych predpisov.

**234.** Zhotoviteľ je viazaný povoleniami, rozhodnutiami, vyjadreniami, záväznými stanoviskami a inými správnymi úkonmi príslušných orgánov štátnej správy vydanými v súvislosti so stavbou alebo jej zmenou.

**235.** Stavba alebo jej zmena musí byť realizovaná tak, aby pri jej užívaní boli splnené všetky ustanovenia príslušných všeobecne záväzných právnych predpisov.

**236.** Organizácia vykonávajúca proces inžinierskej prípravy stavby alebo jej zmeny je povinná zabezpečiť aj všetky povolenia, rozhodnutia, záväzné stanoviská a vyjadrenia príslušných orgánov štátnej správy.

**237. až 265.** Neobsadené.

## IX. kapitola

### Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

#### A. OPATRENIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI V PREDVÝROBE

**266.** V zmysle zákona č. 124/2006 Z. z. projektanti, konštruktéri a tvorcovia pracovných postupov, majú povinnosť: vyhotoviť projekty, návrhy strojov alebo iných technických zariadení a pracovné postupy, ktoré sú určené na použitie v práci, tak, aby vyhovovali požiadavkám vyplývajúcim z právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie BOZP. **Súčasťou týchto projektov, návrhov strojov alebo iných technických zariadení a pracovných postupov musí byť vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození,** ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Súčasťou projektov, návrhov strojov, alebo iných technických zariadení a pracovných postupov, ako je v predchádzajúcom odseku uvedené, musia byť informácie o ich bezpečnom umiestnení, inštalácii, používaní, kontrole, údržbe a oprave.

Zákon č. 124/2006 Z. z. stanovuje, že technická dokumentácia pracovných prostriedkov a pracovných postupov, ktoré sa používajú pri práci musí obsahovať požiadavky podľa osobitných predpisov a požiadavky na zaistenie BOZP pri ich výrobe, preprave, montáži, inštalácii, prevádzke, používaní, údržbe, oprave, rekonštrukcii a likvidácii. **Technická dokumentácia stavieb musí obsahovať požiadavky na zaistenie BOZP, na prípravu, výstavbu, prestavbu a ich budúcu**

**prevádzku.** Súčasťou technickej dokumentácie je aj návod na bezpečné používanie a údržbu a podmienky vykonávania kontrol a prehliadok. Ďalej technická dokumentácia rieši aj podrobnosti o požiadavkách na stavby a ich súčasti, komunikácie, pracoviská, pracovné prostriedky, pracovné postupy a činnosti z hľadiska zaistenia BOZP.

## B. ZAISTENIE KOORDINÁCIE PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE

**267.** V zmysle nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z. z. pri posudzovaní minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, sa ukladá stavebníkovi o. i. poveriť jedného alebo viacerých koordinátorov dokumentácie alebo viacerých koordinátorov dokumentácie pre každé stavenisko, na ktorom bude vykonávať práce viac ako jeden zamestnávateľ, alebo viac ako jedna fyzická osoba, ktorá je podnikateľom a nie je zamestnávateľom.

V PD a jej zmenách musia byť zohľadnené všeobecné zásady prevencie týkajúce sa BOZP pri:

- a) architektonických, technických alebo organizačných riešeniach, na základe ktorých sa plánujú práce, ktoré sa budú vykonávať súčasne alebo budú na seba nadväzovať,
- b) určovaní času trvania jednotlivých prác alebo ich etáp.

V PD a jej zmenách musí byť zohľadnený tiež plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Koordináciu PD a jej zmien z hľadiska zaistenia BOZP zabezpečuje stavebníkom poverený koordinátor dokumentácie, ktorý je projektantom.

Koordinácia PD zahŕňa o. i.:

- A. vypracovanie plánu BOZP, ktorý ustanoví pravidlá na vykonávanie prác na stavenisku; plán obsahuje aj osobitné opatrenia na jednotlivé práce s osobitným nebezpečenstvom uvedené v prílohe predmetného nariadenia vlády,
- B. vypracovanie podkladu, ktorý obsahuje príslušné informácie o BOZP, ktoré je potrebné zohľadňovať pri všetkých ďalších prácach.

Pre stavebníka pri koordinácii projektu, vyplývajú okrem iného aj tieto povinnosti:

- i. zabezpečiť pred zriadením staveniska vypracovanie plánu BOZP v zmysle uvedeného nariadenia vlády,
- ii. predložiť inšpektorátu práce, v ktorom územnom obvode sa stavenisko nachádza oznámenie o začatí stavby,
- iii. pred začatím prác viditeľne umiestniť na stavenisku oznámenie o akú stavbu sa jedná, kto je stavebník, stavebný dozor, zhotoviteľ a pod.

## C. ZAISTENIE KOORDINÁCIE BEZPEČNOSTI NA STAVENISKU

**268.** Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. ukladá stavebníkovi o. i. poveriť jedného alebo viacerých koordinátorov bezpečnosti pre každé stavenisko, na ktorom bude vykonávať práce viac ako jeden zamestnávateľ, alebo viac ako jedna fyzická osoba, ktorá je podnikateľom a nie je zamestnávateľom. Tento koordinátor bezpečnosti zabezpečuje koordináciu plnenia úloh pri realizácii prác na stavenisku z hľadiska zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Fyzická osoba oprávnená na výkon činnosti stavbyvedúceho nesmie byť koordinátorom bezpečnosti na stavenisku, na ktorom vykonáva činnosť stavbyvedúceho. Obsah koordinácie bezpečnosti je uvedený v predmetnom nariadení vlády.

## D. SPOLUPRÁCA ZAMESTNÁVATEĽOV NA SPOLOČNOM PRACOVISKU

**269.** Povinnosti zamestnávateľov a fyzických osôb oprávnených na podnikanie, v prípadoch, keď plnia úlohy na spoločnom pracovisku tak, že môže byť ohrozená ich bezpečnosť alebo zdravie, sú stanovené v zákone č. 124/2006 Z. z.

Pre podmienky ŽSR z uvedeného vyplýva, že ak zamestnanci iného zamestnávateľa ale aj fyzická osoba, ktorá je oprávnená na podnikanie, má v priestoroch ŽSR, v ktorom vykonávajú pracovnú činnosť aj zamestnanci ŽSR, alebo ďalší iní zamestnanci, vykonávať pracovnú činnosť (rôzneho druhu, nie len stavebnú, napr. montážne a opravárenské práce), pri ktorej môže byť ohrozená ich bezpečnosť alebo zdravie, resp. bezpečnosť a zdravie aj ostatných osôb (v prevádzkovom priestore to je vždy), tak koordinácia činností a vzájomná informovanosť musí byť súčasťou uzavretých zmlúv. V zmluve musí byť určené, kto z nich je povinný vytvoriť podmienky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia zamestnancov aj ostatných osôb na spoločnom pracovisku a v akom rozsahu.

Ide o súčasť zmluvy, na základe, ktorej má byť činnosť vykonávaná (ZoD), resp. o samostatnú zmluvu o zaistení BOZP. Ak má byť pracovná činnosť vykonávaná na základe objednávky, aj tak musí byť zmluvne riešené zaistenie BOZP. Bez zmluvného zaistenia BOZP nesmie byť v uvedených priestoroch ŽSR stavebná ani iná činnosť vykonávaná.

Práce sa môžu začať až vtedy, keď je pracovisko náležite zabezpečené a vybavené.

Zamestnávateľ a fyzická osoba, ktorá je podnikateľom a nie je zamestnávateľom, zabezpečujúci práce spojené s výstavbou, sú povinní okrem povinností uvedených zákonom č. 124/2006 Z. z. dodržiavať podmienky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri príprave projektu stavby a uskutočňovaní stavby v rozsahu ustanovenom osobitnými predpismi.

Stavebník je povinný projektovú dokumentáciu stavby, vrátane všetkých jej zmien, predložiť na posúdenie z hľadiska BOZP oprávnenej právnickej osobe. Kópiu vydaného odborného stanoviska oprávnená právnická osoba zašle bezodkladne príslušnému inšpektorátu práce alebo príslušnému orgánu dozoru.

Zhotoviteľ je povinný svojich zamestnancov riadne a preukázateľne oboznámiť



s právnymi predpismi, technickými normami a predpismi ŽSR, ktoré sa týkajú zaistenia BOZP, overiť ich znalosti, vyžadovať a kontrolovať ich plnenie. Rozsah oboznámenia musí zodpovedať obsahu činnosti príslušných zamestnancov. Zhotoviteľ je povinný vykonať opatrenia potrebné na zaistenie BOZP so zreteľom na všetky okolnosti týkajúce sa práce.

Za dodržanie BOZP a školenie zamestnancov zhotoviteľa je zodpovedný zhotoviteľ.

V prípade porušovania predpisov BOZP je stavebný dozor alebo iný zodpovedný subjekt (napr. koordinátor bezpečnosti) povinný na túto skutočnosť upozorniť zhotoviteľa zápisom do stavebného denníka. V prípade, že upozornenie stavebného dozoru nie je rešpektované, objednávateľ písomne informuje o tejto skutočnosti zhotoviteľa.

## E. PLNENIE POŽIADAVIEK V PRIESTORE ŽSR

### Výkon stavebných činností

**270.** Pre zaistenie BOZP pri výkone stavebných činností v priestoroch ŽSR platia príslušné ustanovenia predpisu ŽSR Z 2 v rozsahu ako je týmto predpisom stanovené, resp. v rozsahu v zmysle predpisu ŽSR Z 3 ak pre tieto priestory nie sú zásady BOZP stanovené žiadnym iným právnym a ostatným predpisom na zaistenie BOZP, resp. môžu byť vykonávané odborne spôsobilými osobami v zmysle požiadaviek predpisu ŽSR Z 3.

Stavebná činnosť musí byť vykonávaná v zmysle príslušných platných právnych a ostatných predpisov na zaistenie BOZP, akými sú príslušné: zákony, nariadenia vlády, vyhlášky SÚBP, vyhlášky SÚBP a SBÚ, vyhlášky SBÚ, vyhlášky ministerstiev, úpravy SÚBP, úpravy SÚBP a SBÚ, opatrenia ministerstiev, štátne a železničné normy, odborné predpisy, vrátane IRA ŽSR a i.

Ohlasovanie, registrovanie (vyšetrovanie) a evidovanie pracovných úrazov, iných úrazov, chorôb z povolania, ako aj nebezpečných udalostí a závažných priemyselných havárií musí byť vykonávané v súlade s príslušnými ustanoveniami platného zákona č. 124/2006 Z. z. o BOZP a predpisu ŽSR Op 22.

**271.** Všetci zamestnanci dodávateľa musia mať povolenie na vstup cudzích osôb do vyhradeného obvodu ŽSR v zmysle interného predpisu ŽSR .

**272. až 280.** Neobsadené.

## X. kapitola Ochrana pred požiarimi

**281.** Zhotoviteľ a jeho zamestnanci sú povinní dodržiavať všetky platné predpisy a normy (vrátane interných) o ochrane pred požiarimi, najmä zákon č. 314/2001 Z. z., vyhlášky č. 121/2002 Z. z., č. 124/2000 Z. z., č. 719/2002 Z. z., č. 726/2002 Z. z., č. 94/2004 Z. z., č. 96/2004 Z. z., č. 142/2004 Z. z., č. 699/2004 Z. z., č. 258/2007 Z. z., č. 401/2007 Z. z., č. 478/2008 Z. z. a Požiarneho štatútu ŽSR.

## **VTPKS časť 1**

**282.** Zamestnanci zhotoviteľa musia byť poučení o ochrane pred požiarom a oboznámení s použitím prenosných hasiacich prístrojov.

**283.** Obsluha strojov a zariadení stavebného vybavenia dodávateľa sa musí riadiť predpismi o ochrane pred požiarom, ktoré platia pre príslušné stroje a zariadenia.

**284.** Pri činnostiach so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru môžu byť práce vykonávané len po splnení požiadaviek stanovených platnými právnymi predpismi o. i. vyhláškami č.121/2002 Z .z. a č.142/2004 Z. z.

**285.** Spaľovať horľavé látky na voľnom priestranstve je možné len za dodržania § 7 vyhlášky č.121/2002 Z. z.

**286. až 290.** Neobsadené.

## PREDPISY, NORMY A INÉ DOKUMENTY NA KTORÉ SA ODKAZUJE <sup>2)</sup>

### Medzinárodné normy, predpisy, vyhlášky a dokumenty

Rozhodnutie RADY EURÓPSKEJ ÚNIE č. 2003/33/ES z 19. decembra 2002	, ktorým sa stanovujú kritéria a postupy pre prijímanie odpadu na skládky odpadu podľa článku 16 a prílohy II Smernice 1999/31/ES
Smernica európskeho parlamentu a rady č. 2004/35/ES z 21. apríla 2004	o environmentálnej zodpovednosti pri prevencii a odstraňovaní environmentálnych škôd
Smernica Európskeho parlamentu a rady č. 2016/797 z 11. mája 2016	o interoperabilite železničného systému v Európskej únii
Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) č 402/2013 z 30. apríla 2013	o spoločnej bezpečnostnej metóde hodnotenia a posudzovania rizík, ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 352/2009.
Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) 2015/1136 z 13. júla 2015,	, ktorým sa mení vykonávacie nariadenie (EÚ) č. 402/2013 o spoločnej bezpečnostnej metóde hodnotenia a posudzovania rizík.

### Zákony a vnútroštátne predpisy

Zákon FZ ČSSR č. 50/1976 Zb.	o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
Zákon FZ ČSFR č. 513/1991 Zb.	Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov
Zákon FZ ČSFR č.17/1992 Zb.	o životnom prostredí v znení neskorších predpisov
Zákon NR SR č.216/1995 Z. z.	o Komore geodetov a kartografov v znení neskorších predpisov
Zákon NR SR č.401/1998 Z. z.	o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov,
Zákon NR SR č.223/2001 Z. z.	o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov
Zákon NR SR č.314/2001 Z. z.	o ochrane pred požiarimi v znení neskorších predpisov
Zákon NR SR č. 49/2002 Z. z.	o ochrane pamiatkového fondu
Zákon NR SR č.478/2002 Z. z.	o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší)
Zákon NR SR č.543/2002 Z. z.	o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov
Zákon NR SR č.364/2004 Z. z.	o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej

<sup>2)</sup> Platí súčasne pre prvú aj druhú časť VTPKS

	radý č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)
Zákon NR SR č. 24/2006 Z. z.	o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
Zákon NR SR č.124/2006 Z. z.	o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
Zákon NR SR č.355/2007 Z. z.	o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
Zákon NR SR č.513/2009 Z. z.	o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Zákon NR SR č. 133/2013 Z. z.	o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Zákon NR SR č. 79/2015 Z. z.	o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Zákon NR SR č. 56/2018 Z. z.	o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Zákon NR SR č. 69/2018 Z. z.	o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Vyhláška SÚBP č.59/1982 Zb.	, ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
Vyhláška MV SR č.124/2000 Z. z.	ktorou sa ustanovujú zásady požiarnej bezpečnosti pri činnostiach s horľavými plynmi a horenie podporujúcimi plynmi
Vyhláška MV SR č.121/2002 Z. z.	o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov
Vyhláška MV SR č.719/2002 Z. z.	, ktorou sa ustanovujú vlastnosti, podmienky prevádzkovania a zabezpečenie pravidelnej kontroly prenosných hasiacich prístrojov a pojazdných hasiacich prístrojov (čiasťka 274/2002)
Vyhláška MV SR č.726/2002 Z. z.	, ktorou sa ustanovujú vlastnosti elektrickej požiarnej signalizácie, podmienky jej prevádzkovania a zabezpečenia jej pravidelnej kontroly
Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z.	, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb
Vyhláška MV SR č. 96/2004 Z. z.	, ktorou sa ustanovujú zásady protipožiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov
Vyhláška MV SR č.142/2004 Z. z.	o protipožiarnej bezpečnosti pri výstavbe a pri užívaní prevádzkarne a iných priestorov, v ktorých sa vykonáva povrchová úprava výrobkov náterovými látkami
Vyhláška MV SR č.699/2004	o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov

Z. z.	
Vyhláška MV SR č.258/2007 Z. z.	o požiadavkách na protipožiarne bezpečnosť pri skladovaní, ukladaní a pri manipulácii s tuhými horľavými látkami
Vyhláška MV SR č.401/2007 Z. z.	o technických podmienkach a požiadavkách na protipožiarne bezpečnosť pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča, elektrotepelného spotrebiča a zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a o lehotách ich čistenia a vykonávania kontrol
Vyhláška MV SR č. 478/2008 Z. z.	o vlastnostiach, konkrétnych podmienkach prevádzkovania a zabezpečenia pravidelnej kontroly požiarneho uzáveru
Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z. z.	, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
Vyhláška MDPT SR č. 350/2010 Z. z.	o stavebnom a technickom poriadku dráh
Vyhláška MDPT SR č. 351/2010 Z. z.	o dopravnom poriadku dráh
Vyhláška MPSVaR č. 147/2013 Z. z.	, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
Vyhláška MDPT SR č. 205/2010 Z. z.	o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach
Nariadenie vlády SR č.396/2006 Z. z.	o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
Metodický pokyn MDPT SR č. 18/1999 z 20.9.1999	o ekologickom hodnotení získaného materiálu z podvalového podlažia železničných tratí
Nariadenie vlády SR č.281/2006 Z. z.	o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami v znení neskorších predpisov
Nariadenie vlády SR č.115/2006 Z. z.	o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku v znení nariadenia vlády SR č. 555/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov
Nariadenie vlády SR č.253/2006 Z. z.	o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou azbestu pri práci v znení neskorších predpisov
Nariadenie vlády SR č.416/2005 Z. z.	o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciami v znení nariadenia vlády SR č. 629/2005 Z. z. v znení

## VTPKS časť 1

	neskorších predpisov
Nariadenie vlády SR č.387/2006 Z. z.	o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci v znení neskorších predpisov
Nariadenie vlády SR č.391/2006 Z. z.	o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko v znení neskorších predpisov
Nariadenie vlády SR č.392/2006 Z. z.	o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov v znení neskorších predpisov
Nariadenie vlády SR č.393/2006 Z. z.	o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí v znení neskorších predpisov
Nariadenie vlády SR č.395/2006 Z. z.	o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
Vyhláška MZ SR č. 99/2016 Z. z.	o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci
Vyhláška MZ SR č. 542/2007 Z. z.	o podrobnostiach o ochrane zdravia pred fyzickou záťažou pri práci, psychickou pracovnou záťažou a senzorickou záťažou pri práci v znení neskorších predpisov

### Technické normy železníc (TNŽ)

TNŽ 01 3412 ( aj časti 1 – 4 )	Digitálna dokumentácia (aj časti 1 až 4 )
TNŽ 72 1514	Technické a ekologické podmienky na dodávanie materiálu do konštrukcie koľajového lôžka a podkladných vrstiev podvalového podložia

### Interné riadiace akty ŽSR (IRA ŽSR)

Predpis ŽSR DP 4	Výluková činnosť Železníc Slovenskej republiky
Predpis ŽSR Op10	Tvorba predpisov ŽSR
Predpis ŽSR Op 22	Pracovné úrazy, iné úrazy, nebezpečné udalosti, choroby z povolania
Predpis ŽSR R 2	Zabezpečenie interoperability na ŽSR
Predpis ŽSR R 3	Riadenie bezpečnostných rizík železničného systému v podmienkach ŽSR
Predpis ŽSR TS 3-1	Práce na železničnom zvršku
Predpis ŽSR Z 2	Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej republiky
Predpis ŽSR Z 3	Odborná spôsobilosť na ŽSR
Metodický pokyn generálneho riaditeľa č. 22810/2019/O440	Nakladanie s materiálmi a odpadmi pri stavebných a demolačných prácach v podmienkach ŽSR

Gestorský útvar:  
Vydaný:  
Umiestnený:  
Rok vydania:

Odbor 230 GR ŽSR  
v elektronickej podobe  
IP ŽSR  
2020





Vzor protokolu o prevzatí zakrývanej časti stavby		
Názov stavebného objektu:		
Číslo stavebného objektu:		
Zakrývaná časť stavby:		
Dĺžka v m:	Poloha v km:	
Profily:	Koľaj č.:	
Zhotoviteľ:		
<b>Predpísané skúšky a merania:</b> (Vyplnia sa len tie, ktoré prislúchajú tomuto stavebnému objektu)	<b>Predpísané hodnoty:</b>	<b>Dosiahnuté hodnoty:</b>
<i>Geodetická poloha</i>		
<i>Sklon</i>		
<i>Vonkajšia teplota ovzdušia pri uložení (zakrývaní) časti stavby</i>		
<i>Vlhkosť</i>		
<i>Objemová hmotnosť</i>		
<i>Zhutiteľnosť (mera zhutnenia)</i>		
<i>Zrnitosť</i>		
<i>Modul pretvorenia</i>		
<i>Hrúbka vrstvy</i>		
<i>Sklon</i>		
<i>Rovinatosť</i>		
<i>Umiestnenie výstuže</i>		
<i>Nátery</i>		
<i>Skúška tesnosti</i>		
<i>Hydroizolácia</i>		
<i>Iné</i>		
<b>Prehlásenie zhotoviteľa o dosiahnutých parametroch:</b> <i>Zhotoviteľ týmto potvrdzuje, že všetky skúšky a merania boli vykonané v zmysle platných predpisov a noriem a výsledné merania potvrdzujú, že boli dosiahnuté všetky požadované parametre.</i> Dňa: _____ Za zhotoviteľa: _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <span>Meno</span> <span>Podpis</span> </div>		
<b>Prehlásenie stavebného dozoru o ďalšom postupe prác:</b> <i>Na základe prehliadky a vyhovujúcich meraní zakrývanej časti stavby stavebný dozor súhlasí s jej zakrytím a pokračovaním v ďalších prácach.</i> Dňa: _____ Za stavebný dozor: _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <span>Meno</span> <span>Podpis</span> </div>		



## Vzor dokumentácie na predčasné užívanie

<b>Názov objektu:</b>			
<b>Stavebný objekt č.:</b>			
<b>Dátum:</b>			
Č.	Názov dokladu	Hodnota	Poznámka
1	<b>Všeobecné doklady</b>		
1a	<b>Protokoly o zakrytých častiach</b>		
1b	<b>Preukazné skúšky materiálov</b>		
1c	<b>Certifikáty materiálov</b>		
1d	<b>Priechodnosť obrysov ŽKV</b>		
1e	<b>Priechodnosť kategórie (triedy)zaťaženia ŽKV</b>		
1f	<b>Protokol o odovzdaní vytyčovacej siete</b>		
1g	<b>Zoznam bodov vytyčovacej siete so schémou</b>		
2	<b>Podložie zemného telesa</b>		
2a	<b>Prirodzená vlhkosť podložia násypu</b>		
2b	<b>Objemová hmotnosť podložia násypu</b>		
2c	<b>Zhutniteľnosť násypu</b>		
2d	<b>Statický modul pretvorenia na pláni telesa železničného spodku</b>		
3	<b>Zemné teleso</b>		
3a	<b>Vlhkosť zeminy zemného telesa</b>		
3b	<b>Objemová hmotnosť zeminy zemného telesa</b>		
3c	<b>Zhutniteľnosť zeminy zemného telesa</b>		
3d	<b>Zrinitosť zeminy zemného telesa</b>		
3d	<b>Medza plasticity súdržných zemín</b>		
4	<b>Zemná pláň</b>		
4a	<b>Rozmery zemnej pláne</b>		
4b	<b>Zhutnenie zemnej pláne</b>		
4c	<b>Modul pretvorenia zemnej pláne</b>		
4d	<b>Nerovnosť povrchu zemnej pláne</b>		

**VTPKS časť 1**  
**PRÍLOHA č. 2**

5	Podvalové podložie		
5a	Vlhkosť KVPP pri hutnení		
5b	Miera zhutnenia (relatívna uľahlosť) KVPP		
5c	Ekvivalentný modul pretvorenia KVPP		
5d	Hrúbka KVPP po zhutnení		
5e	Sklon KVPP		
5f	Nerovnosť povrchu KVPP		
5g	Protokol o kvalite KVPP v zmysle TNŽ 72 1514		
5h	Povoľovací list kameniva KVPP		
6	Koľajové lôžko		
6a	Protokol o kvalite ŠL v zmysle TNŽ 72 1514		
6b	Modul pretvorenia ŠL		
6c	Povoľovací list ŠL		
7	Koľaje a výhybky		
7a	Protokol z merania GPK		
7b	Výhybkové listy		
7c	Denník zvarovania		
7d	Schematický plán zariadenia BK		
7e	Meranie rovinnosti zvarov		
7f	Geodetické zameranie polohy koľaje		
8	Nástupište		
8a	Geodetické zameranie nástupišt'a (hrany a prístreška)		
8b	Vzájomná poloha koľaje a nástupišt'a		
9	Komunikácie a plochy		
9a	Kontrolné skúšky asfaltových betónov		
10	EOV		
10a	Revízná správa na EOV		
11	Mosty, Prieputy, Tunely		
11a	Hlavná prehliadka mostov, priepustov, tunelov		
12	Tratiodné systémy		
12a	Sklon potrubia		
12b	Geodetické zameranie polohy		
12c	Zrornosť zásypu		
12d	Miera zhutnenia zásypu		
12e	Protokol o skúške vodotesnosti		

## Vzor dokumentácie na trvalú prevádzku

<b>Názov objektu:</b>			
<b>Stavebný objekt č.:</b>			
<b>Dátum:</b>			
Č.	Názov dokladu	Hodnota	Poznámka
1	<b>Všeobecné údaje</b>		
1a	<b>Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby (DSVS)</b>		
1b	<b>PD v digitálnej forme</b>		
1c	<b>Potvrdenie o odovzdaní vyzískaného materiálu</b>		
1d	<b>Prehlásenie o uložení odpadov zo stavby</b>		
1e	<b>Zápisy z technických prehliadok</b>		
2	<b>Zemné teleso</b>		
2a	<b>Presnosť svahovania</b>		
2b	<b>Rozmery zemného telesa</b>		
4	<b>Odvodnenie</b>		
4a	<b>Pozdĺžny sklon priekop</b>		
4b	<b>Geodetické zamerania odvodnenia</b>		
5	<b>Podvalové podložie</b>		
5a	<b>Šírka vrstvy KVPP</b>		
6	<b>Koľajové lôžko</b>		
6a	<b>Overenie priečneho profilu ŠL</b>		
7	<b>Koľaje a výhybky</b>		
7a	<b>Protokol z merania GPK</b>		
7b	<b>Geodetické zameranie polohy koľají</b>		
7c	<b>Defektoskopická kontrola zvarov</b>		
7d	<b>Doklady o zvaračoch</b>		
7e	<b>Podklady pre pasport železničného zvršku</b>		
7f	<b>Vyhodnotenie brúsenia koľají a výhybiek</b>		
8	<b>Nástupište</b>		
8a	<b>Geodetické zameranie nástupišt'a</b>		
8b	<b>Vzájomná poloha koľaje a nástupišt'a</b>		
8c	<b>Rovinatosť povrchu nástupišt'a</b>		

**VTPKS časť 1**  
**PRÍLOHA č. 3**

9	Nátery (informačné , bezpečnostné)		
9a	Hrúbka náterov konštrukcií		
10	Mosty, Priepusty, Tunely		
10a	Tlačivo T mostov, priepustov, T1 tunelov		
11	Dokumentácia AGI		
11a	Protokol o vyhodnotení porealiz. zamerania – AGI		
11b	Poloha koľaje ku zaist'. značkám		
11c	Technický projekt koľaje – AGI		
11d	Ohraničovací plán – AGI		

**Kontroloval:**

**Dňa:**

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 2**

#### **Stavenisko - príprava staveniska**





## OBSAH

Záznam o zmenách .....	4
<b>I. Kapitola – Úvod .....</b>	<b>5</b>
<b>II. Kapitola – Základné podmienky.....</b>	<b>5</b>
<b>III. Kapitola – Príprava staveniska .....</b>	<b>7</b>
<b>IV. Kapitola – Odporúčaný postup prác.....</b>	<b>7</b>
A. Odstránenie nevhodných materiálov, tráv, krovín .....	7
B. Odstránenie stromov a kmeňov .....	8
C. Odvodnenie staveniska .....	8
D. Odstránenie súčasných objektov .....	8
E. Dočasné priecestia, priechody, lávky, provizórne mosty ochranné konštrukcie, pomocné konštrukcie .....	9
<b>VI. Kapitola – Záverečné ustanovenia .....</b>	<b>10</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem.....</b>	<b>11</b>



## I. Kapitola

### Úvod

**1.** Stavenisko je priestor určený na uskutočnenie stavby či udržiavacích prác, a uskladňovanie stavebných výrobkov, dopravných a iných zariadení potrebných na výstavbu a na umiestnenie zariadenia staveniska. Zahŕňa stavebný pozemok, prípadne v určenom rozsahu aj iné pozemky či ich časti. Musí sa zriadiť, usporiadať a vybaviť prístupovými cestami tak, aby sa stavby mohli riadne a bezpečne uskutočňovať, upravovať, prípadne odstraňovať. Nesmie dochádzať k ohrozovaniu a nadmernému, alebo zbytočnému obťažovaniu okolia stavieb, k znečisťovaniu komunikácií, ovzdušia, vôd, k zamedzovaniu prístupu k príľahlým stavbám alebo pozemkom a k porušovaniu podmienok ochranných pásiem alebo chránených území. Musí byť zriadené a prevádzkované tak, aby bola zabezpečená ochrana zdravia ľudí na stavenisku a v jeho okolí, musí mať vybavenie na vykonávanie stavebných prác a pre pobyt osôb zúčastnených na výstavbe.

**2.** Zariadením staveniska sú stavby a zariadenia dočasne zriaďované zhotoviteľom, ktoré počas výstavby, zmeny stavby alebo udržiavacích prác slúžia prevádzkovým, výrobným, skladovacím a sociálnym účelom. Projektant v projekte pre stavebné povolenie vyznačí priestory pre zariadenie staveniska, ak si to vyžaduje charakter stavby, vyčlení objekty mimo globálneho zariadenia staveniska, ktoré tak ako objekty globálneho zariadenia staveniska sú predmetom zmluvy o dielo.

**3.** Neobsadené.

## II. Kapitola

### Základné podmienky

**4.** Zariadenia staveniska, technické zariadenia a pomocné konštrukcie musia vyhovovať platným bezpečnostným a technickým predpisom, najmä [26], [27], [22]. Stavenisko musí umožňovať bezpečný pohyb účastníkov výstavby.

**5.** Stavenisko, prípadne jeho oddelené pracovisko musí byť zabezpečené pred vstupom cudzích osôb, vhodným spôsobom sa oplotí, alebo sa prijmu iné bezpečnostné opatrenia, ak si to vyžaduje bezpečnosť osôb a ochrana majetku.

**10.** Stavebné výrobky a materiály sa musia na stavenisku riadne a bezpečne uskladňovať a ukladať. Stavenisko musí umožňovať bezpečné umiestnenie stavebných mechanizmov a zariadenie zariadenia staveniska. Za stavenisko od doby jeho odovzdania zhotoviteľovi zodpovedá zhotoviteľ až po jeho prevzatie objednávatelom.

**11.** Kanalizačné, vodovodné, telekomunikačné, energetické či iné siete musia byť v priestore staveniska polohovo a výškovo vytýčené. Počas stavebných prác sa musia primerane chrániť, vrátane meračských značiek.

**12.** Počas realizácie alebo odstraňovania stavby sa musia verejné priestranstvá, komunikácie, zeleň, ktoré sú v dosahu účinkov stavebných prác bezpečne chrániť.

**13.** Verejné priestranstvá a pozemné komunikácie sa ako stavenisko použijú len v obmedzenom rozsahu a čase. Pred skončením ich používania sa musia uviesť do pôvodného stavu. Ak sa užívaním narušuje plynulosť dopravy musí sa včas zabezpečiť náhradné riešenie dopravy.

**14.** Verejné priestranstvá a pozemné komunikácie dočasne používané ako stavenisko a súčasne ponechané v používaní verejnosti sa musia počas používania bezpečne ochraňovať a udržiavať.

**15.** Nebezpečné miesta staveniska sa podľa potreby zabezpečia alebo označia výstražnými nápismi a zabezpečia sa proti vstupu nepovolaných osôb.

**16.** Staveniská, staveniskové zariadenia, oplotenia stavenísk, ktoré sú úplne alebo čiastočne umiestnené na verejných pozemných komunikáciách a verejných priestranstvách sa musia primerane vyznačiť a za zníženej viditeľnosti osvetliť.

**17.** Staveniskové zariadenia v zastavanom území nesmú svojimi účinkami, najmä exhalátmi, hlukom, otrasmi, prachom, zápachom, osľňovaním, zatienením negatívne pôsobiť na okolie. Ak účinky na okolie nemožno obmedziť, môžu byť tieto zariadenia v prevádzke len vo vymedzenom čase. Stavenisko musí mať zabezpečený odvoz alebo likvidáciu odpadu.

**18.** Ak sa vykonávajú stavebné práce alebo sú v prevádzke staveniskové zariadenia za zníženej viditeľnosti, musí sa stavenisko na všetkých miestach dostatočne osvetliť.

**19.** Stavenisko musí byť na viditeľnom mieste označené uvedením potrebných údajov o stavbe a účastníkoch výstavby. Na stavenisku musí byť štítok stavby vydaný príslušným stavebným úradom.

**20.** Stavenisko musí mať zriadený vjazd a výjazd z miestnej komunikácie alebo z účelovej komunikácie na prísun stavebných výrobkov, na odvoz zeminy a stavebného odpadu a na prístup vozidiel zdravotníckej pomoci a hasičov.

**21.** Na stavenisku musí byť po celý čas výstavby projektová dokumentácia stavby overená stavebným úradom, potrebná na uskutočňovanie stavby a na výkon štátneho stavebného dohľadu a kópia stavebného povolenia.

**22.** Na odovzdané stavenisko majú prístup všetci zamestnanci ŽSR, ktorí vykonávajú dopravné činnosti, kontrolu a údržbu na prevádzkovaných zariadeniach v zmysle platných zákonov a predpisov ŽSR, technický dozor správcu železničnej infraštruktúry a kontrolné orgány ŽSR.

**23.** Neobsadené.

### III. Kapitola

## Príprava staveniska

**24.** Pri príprave staveniska je zhotoviteľ povinný zabezpečiť:

- a) odvedenie povrchových a zrážkových vôd mimo staveniska,
- b) v zmysle projektovej dokumentácie zaistenie staveniska pred účinkami podzemných vôd,
- c) zachovanie mechanických vlastností zemín,
- d) odstránenie stavbe prekážajúcich súčasných objektov, pokiaľ sa v projektovej dokumentácii nepredpokladá ich odstránenie až v priebehu výstavby,
- e) realizáciu objektov, ktoré zabránia nepriaznivému vplyvu stavby na okolie, v zmysle projektovej dokumentácie a stavebného povolenia,
- f) podmienky prevádzky na dráhe, v žiadnom prípade neohroziť jej bezpečnosť,
- g) v súlade s projektovou dokumentáciou a stavebným povolením zrealizovať provizórne priecestia, priechody, lávky, provizórne mosty, ochranné konštrukcie, aby bola zachovaná bezpečnosť prevádzky na dráhe, prístup cestujúcej verejnosti do verejne prístupných objektov a ich častí, prístup účastníkov výstavby pri realizácii stavebného diela,
- h) počas trvania akejkoľvek stavebnej činnosti ochranu verejných priestranstiev, okolitých stavieb, komunikácií, zelene, geodetických bodov, značiek vyznačujúcich polohu inžinierskych sietí,
- ch) splnenie všetkých podmienok vyplývajúcich zo stavebného povolenia dotýkajúcich sa realizácie stavby a splnenie podmienok dohodnutých v zmluve o dielo, v etape prípravy staveniska.

**25.** Uvoľnenie určených plôch staveniska vykoná zhotoviteľ v termínoch, ktoré sú stanovené projektovou dokumentáciou a stavebným povolením a zmluvou o dielo.

**26.** Vybúraný materiál, pokiaľ nemôže byť zužitkovaný, musí byť odvezený a uložený na povolených skládkach.

**27. až 28.** Neobsadené.

### IV. Kapitola

## Odporúčaný postup prác

### A. ODSTRÁNENIE NEVHODNÝCH MATERIÁLOV, TRÁV, KROVÍN

**29.** Zhotoviteľ odstráni z plochy staveniska nevhodný materiál, krovie, trávu, ktorý by znehodnocoval vykonanú stavbu. Povinnosť odstrániť nevhodný materiál, trávu, krovie a pod. určí zhotoviteľovi projektová dokumentácia pri rešpektovaní základných podmienok uskutočňovania stavby. Nevhodné materiály sú hlavne odpadky, plasty, vybúrané hmoty, drevené a kovové odpadky. Zvláštnu pozornosť musia účastníci výstavby venovať kontaminovaným či podozrenie vzbudzujúcim materiálom. Množstvo materiálu a určenie skládok je v kompetencii investora, zhotoviteľa a príslušných verejných orgánov.

**30. až 32.** Neobsadené.

## B. ODSTRÁNENIE STROMOV A KMEŇOV

**33.** Na základe povolenia na výrub stromov, ktoré si to vyžadujú, zaistené investorom (odberateľom) odstráni zhotoviteľ zo staveniska stromy určené projektovou dokumentáciou. Zhotoviteľ je povinný plniť podmienky povolenia. Spôsob odstránenia, manipuláciu a miesto určenia rieši projektová dokumentácia, zmeny vyplývajúce od zhotoviteľa rieši stavebný dozor v súčinnosti s projektantom.

**34.** Pri odstraňovaní stromov a kmeňov je nutné zachovať všetky podmienky bezpečnosti, v žiadnom prípade sa nesmie narušiť prevádzka na dráhe, poškodiť trakčné, oznamovacie, zabezpečovacie či iné zariadenia železnice či iných majiteľov.

**35.** Odstránenie stromov sa vykoná rezaním, stromy menšieho prierezu je možno odstrániť i mechanizmami, kmene sa vytiahnu i s koreňmi. Vzniknuté jamy zasype zhotoviteľ určenou zeminou do úrovne okolitého terénu a zhutní na príslušnú mieru.

**36.** Pri rezaní stromov musí byť mimoriadna pozornosť venovaná nenarušeniu priechodného prierezu dráhy a nepoškodeniu trakčného vedenia, oznamovacích a zabezpečovacích vedení či iných zariadení.

**37.** Odstránenie stromov a kmeňov z obvodu stavieb ŽSR je potrebné realizovať v zmysle zákona [16] a [17].

**38.** Neobsadené.

## C. ODVODNENIE STAVENISKA

**39.** Priebežné odvodnenie staveniska, zvoleným a prerokovaným spôsobom zaistí zhotoviteľ. Je neprípustné akýmkoľvek spôsobom negatívne ovplyvniť okolité objekty a zariadenia v blízkosti stavby. Zhotoviteľ rešpektuje vodohospodárske, ekologické a iné súvisiace predpisy.

**40. až 41.** Neobsadené.

## D. ODSTRÁNENIE EXISTUJÚCICH OBJEKTOV

**42.** Rozsah odstránenia existujúcich objektov stanoví projektová dokumentácia. Materiál z odstránených objektov sa použije spôsobom stanoveným v projektovej dokumentácii, prípadne uloží na skládku. Vyžaduje sa spolupráca s projektantom a stavebným dozorom, tiež rešpektovanie podmienok uloženia na skládku.

**43.** Rozsah a podmienky demolácií stanoví projektová dokumentácia. Vykonávanie demolačných prác pri príprave staveniska musí rešpektovať všetky ustanovenia bezpečnosti práce, bezpečnosti ľudí i okolia. Technologický postup demolácií vypracuje zhotoviteľ za rešpektovania podmienok stavebného povolenia.

**44.** Spôsob odstránenia existujúcich objektov, pokiaľ nie je určený projektovou dokumentáciou, navrhuje a vykonáva zhotoviteľ.

**45.** Na odstránenie podkladových vrstiev telesa železničného spodku, železničného zvršku alebo vozovky sa použijú vhodné stroje tak, aby bolo možné materiál znovu použiť v zmysle projektovej dokumentácie a rozhodnutia objednávateľa.

**46.** V prípade demolačných prác technologický postup stanoví zhotoviteľ a prerokuje s dotknutými organizáciami a objednávateľom.

**47.** V prípade demolačných prác inžinierskych sietí je spracovaná projektová dokumentácia. Práce vykonávajú pre zhotoviteľa odborní zamestnanci, resp. zamestnanci zhotoviteľa za odborného dozoru správcu. Pred začiatkom prác je potrebné preveriť, či sú vybudované preložky inžinierskych sietí.

**48.** Na vykonanie demolácie pozemných objektov musí byť vydané stavebným úradom povolenie, ktoré zabezpečí objednávateľ. Pred začatím demolácie je potrebné vykonať odpojenie inžinierskych sietí a zaistiť odpojovacie miesta u jednotlivých správcov sietí.

**49.** Trhacie práce môže pre zhotoviteľa vykonať len fyzická, alebo právnická osoba s príslušným oprávnením a na základe povolenia.

**50.** Využitie materiálov z demolácií určuje projektová dokumentácia.

**51. až 53.** Neobsadené.

## **E. DOČASNÉ PRIECESTIA, PRIECHODY, LÁVKY, PROVIZÓRNE MOSTY, OCHRANNÉ KONŠTRUKCIE, POMOCNÉ KONŠTRUKCIE**

**54.** Dočasné priecestia, priechody, lávky, provizórne mosty, ochranné a pomocné konštrukcie zhotovuje, prevádzkuje a odstraňuje zhotoviteľ výhradne pre vykonávanie prác na stavbe.

**55.** Návrh dočasných mostov musí vyhovovať pre zaťaženie zaťažovacím vlakom LM – 71 so súčiniteľom zaťaženia  $\alpha=1,0$ .

**56. až 66.** Neobsadené.

## **VI. Kapitola**

### **Záverečné ustanovenia**

**67.** Prípadné kontaminované materiály musia byť preskúšané, zistená miera a spôsob kontaminácie. Výsledky predloží zhotoviteľ pred uložením na skládku. Zhotoviteľ rešpektuje požiadavky na vzorky a kontrolné skúšky určené objednávatelom.

**68.** Pri všetkých i provizórnych objektoch situovaných vedľa koľaje, musí byť zachovaný príslušný priechodný prierez a voľný schodný a manipulačný priestor.

**69.** Orezávanie a výrub stromov je potrebné vykonať podľa podmienok určených orgánom štátnej správy, prednostne v čase vegetačného pokoja.

**70.** Stavebný dozor vykonáva bežnú kontrolnú činnosť, ktorú zvlášť zameria na to, či bol bez zostatku odstránený nepotrebný materiál, overí miesta skládok, spôsob uloženia na skládkach, skontroluje či boli všetky stromy určené v dokumentácii odstránené vrátane kmeňov, či bol riadne vykonaný a zhutnený zásyp po koreňoch, či oplotenie zodpovedá dokumentácii, prehodnotí rešpektovanie podmienok stavebného povolenia, či neboli obmedzované rozhľadové pomery, preverí odstránenie všetkých súčasných objektov podľa dokumentácie, skontroluje skutočné preložky inžinierskych sietí atď.

**71.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII 1. časti VTPKS.

**72.** Ak dôjde pri príprave staveniska a na stavenisku k manipulácii so zdravie škodlivými látkami je zhotoviteľ povinný postupovať v zhode so všetkými predpismi a normami určujúcimi spôsob používania týchto látok.

**73.** Pri vykonávaní prípravných a stavebných prác nesmie byť prekročená maximálne dovolená hladina hluku. Musia byť splnené protihlukové opatrenia stanovené v projektovej dokumentácii. Protihlukové opatrenia zariadenia staveniska si zabezpečuje zhotoviteľ.

**74.** Zhotoviteľ využíva ZS pre potreby stavby, pre ktorú bolo navrhnuté. Nesmie ďalej prenajímať priestory ZS na výkon prác pre iné stavby.

**75.** Bezpečnosť práce musí zaisťovať zhotoviteľ v súlade s príslušnými ustanoveniami 1. časti VTPKS.

**76.** Zhotoviteľ je povinný dodržať všetky všeobecne platné legislatívne normy ohľadom ochrany pred požiarom v obvode dráhy i zásady protipožiarnej ochrany dotýkajúcej sa železnice.

**77.** Zhotoviteľ je povinný rešpektovať všetky aktuálne platné legislatívne normy a predpisy dotýkajúce sa jeho akejkoľvek činnosti pri príprave staveniska i prác na stavenisku a súvisiace podmienky a zásady uvedené v 1. časti VTPKS.

**78. až 80.** Neobsadené.



## SÚVISIACE NORMY A PREDPISY

Sú uvedené spoločne v 1. časti VTPKS

Gestorský útvar:  
Vydaný:  
Umiestnený:  
Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR  
v elektronickej podobe  
IP ŽSR  
2010

© GR ŽSR



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 3**

**Zemné práce, odvodnenie tratí a staníc, ochrana  
zemného telesa**



## OBSAH

Záznam o zmenách .....	5
Zoznam použitých značiek a skratiek .....	6
Zoznam použitých pojmov .....	6
<b>I. Kapitola - Zemné práce .....</b>	<b>7</b>
A. Úvodný komentár .....	7
B. Základné podmienky použitia zemín a výrobkov pri výstavbe .....	8
Zeminy a horniny .....	8
Geotextílie a geomembrány .....	9
Vystužená zemina .....	9
Zemina spevnená vápnom, cementom a inými prípravkami .....	9
D. Zemné teleso .....	9
Všeobecne .....	9
Stabilita zemného telesa .....	10
Podložie zemného telesa .....	10
Násyp .....	10
Zárez, odrez .....	10
Ochrana zemného telesa .....	11
E. Odporúčané technologické postupy prác .....	11
Výkopy .....	11
Násypy .....	12
Podložie násypov .....	13
Svahy zemného telesa .....	14
Zemná pláň .....	14
Spätný zásyp a obsypy objektov .....	14
F. Skládky a dočasné depónie zemín a hornín .....	15
G. Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky .....	16
Ťažba zemín .....	17
Ťažba hornín .....	17
Podložie násypu .....	17
Teleso násypu .....	17
H. Prípustné odchýlky .....	18
CH. Klimatické obmedzenia .....	18
Stavba násypov v daždi .....	18
Stavba násypov v zime .....	18
I. Odsúhlasenie a prevzatie prác .....	19
J. Kontrolné merania, meranie posunov a pretvorení .....	19
K. Ochrana a tvorba životného prostredia .....	20
L. Bezpečnosť práce a ochrana pred požiarmi .....	20
<b>II. Kapitola - Odvodnenie tratí a staníc .....</b>	<b>20</b>
A. Popis a kvalita stavebných materiálov .....	20
B. Technologické postupy prác .....	21
Priekopy, náhorné priekopy .....	21
Trativody, trativodné šachty, svahové trativodné rebrá .....	21
Odvodňovacie vrty .....	22
C. Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky .....	22
D. Prípustné odchýlky .....	22
Výškové odchýlky .....	22
Smerové odchýlky .....	23
E. Klimatické obmedzenia .....	23
F. Odsúhlasenie a prebratie prác .....	23

## VTPKS časť 3

<b>III. Kapitola - Ochrana zemného telesa dráhy .....</b>	<b>24</b>
A. Úvodné ustanovenia .....	24
B. Popis a kvalita ochranných materiálov a konštrukcií .....	24
C. Dodávka .....	27
D. Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky .....	27
E. Klimatické obmedzenia .....	28
F. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, ochrana pred požiarimi.....	28
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem .....</b>	<b>29</b>



## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

GR ŽSR	Generálne riaditeľstvo Železníc Slovenskej republiky
MDPT SR	Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
OOPP	Osobné ochranné pracovné pomôcky
Op	Interné predpisy ŽSR z organizácie práce
STN	Slovenská technická norma
TNŽ	Technická norma železníc
VTPKS	Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb
Zb.	Zbierka zákonov do 31.12.1992
Z.z.	Zbierka zákonov od 1.1.1993

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Legislatívna norma</b>	je ústavný zákon, zákon, vyhláška, nariadenie, opatrenie vlády, ministerstva, ústredného orgánu, ktoré je súčasťou platnej legislatívnej sústavy Slovenskej republiky publikované v Zbierke zákonov
<b>Objednávateľ</b>	je pojem podľa Obchodného zákonníka, je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi, objednávateľ je zároveň aj stavebník a investor v zmysle Stavebného zákona
<b>Objekt</b>	je ucelená časť predmetu diela, explicitne definovaná v zmluve o dielo ako objekt
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, VTPKS a projektovej dokumentácie a rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou, spravidla sa tak robí písomnou formou
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa, vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka
<b>Stavba</b>	je stavebná konštrukcia postavená stavebnými prácami zo stavebných výrobkov, ktorá je pevne spojená so zemou alebo ktorej osadenie vyžaduje úpravu podkladu
<b>Stavebný denník</b>	je dokument, ktorý je súčasťou dokumentácie uloženej na stavenisku, písomne sa v ňom zaznamenávajú všetky dôležité údaje o stavebných prácach a všetky podstatné udalosti, ktoré stali na stavenisku a majú vplyv na stavebné práce a priebeh výstavby



<b>Stavebný výrobok</b>	je výrobok určený na trvalé a pevné zabudovanie do stavby
<b>Stavenisko</b>	je priestor, ktorý je počas uskutočňovania stavby určený na vykonávanie stavebných prác na stavbe, na uskladňovanie stavebných výrobkov a dopravných a iných zariadení potrebných na uskutočňovanie stavby a na umiestnenie zariadenia stavebníka, zahŕňa stavebný pozemok, prípadne aj iné pozemky, ktoré poskytuje objednávatel' zhotoviteľovi, podľa podmienok určených v zmluve o dielo za účelom vykonania diela
<b>Technická norma</b>	je medzinárodná a európska norma prijatá organizáciou pre normalizáciu a slovenská technická norma, ktoré sú verejne prístupné
<b>Určený výrobok</b>	je taký výrobok, ktorý predstavuje zvýšené riziko ohrozenia oprávneného záujmu a na zmiernenie alebo odstránenie, ktorého sú ustanovené technické požiadavky a posudzovanie zhody, nesmie byť uvedený na trh, ak nie je preukázaná zhoda jeho vlastností s technickými predpismi
<b>Výrobca</b>	je ten, kto výrobok vyrobil, vyťažil alebo inak získal alebo kto sa za výrobcu vydáva označením výrobku svojím menom, ochrannou známkou alebo iným rozlišovacím znakom
<b>Výrobok</b>	je každá hnutelná vec, ktorá bola vyrobená, vyťažená alebo inak získaná a ktorá je určená na uvedenie na trh, výrobok je aj hnutelná vec, ktorá je súčasťou alebo príslušenstvom inej hnutelnej alebo nehnuteľnej veci
<b>Zhotoviteľ</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v zmluve o dielo, zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov
<b>Zmluva o dielo</b>	je právny akt, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávatel' sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie, spravidla má písomnú formu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS, v zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia

## I. Kapitola Zemné práce

### A. ÚVODNÝ KOMENTÁR

1. Zemné práce sú pracovnou činnosťou, v ktorej sú zahrnuté činnosti, zariadenia, materiál súvisiaci s ťažbou, presunom a ukladaním zemín, kameniva, lomového kameňa a ostatných hmôt, potrebných k stavbe zemného telesa a ostatných stavieb a zariadení v

### VTPKS časť 3

správe ŽSR. Jedná sa predovšetkým o odstránenie porastu a ornice, výkopy pre stavebné objekty, zárezy, násypy, odvodnenia, zásypy a obsypy, úpravy zemnej pláne a ďalšie súvisiace činnosti.

Zhotoviteľ v spolupráci s ostatnými účastníkmi výstavby musí dbať, aby nedochádzalo, resp. minimálne dochádzalo k narušeniu užívania susedných pozemkov stavieb a aby vykonávanými prácami nevznikali škody.

**2.** Zemné práce musia byť vykonané pri rešpektovaní podmienok územného rozhodnutia a stavebného povolenia v súlade s projektovou dokumentáciou, ktorá obsahuje aj časť zemných prác, spracovanej na základe podkladov geotechnického a hydrogeologického prieskumu a musí obsahovať aj opatrenia na zaistenie kvality a bezpečnosti práce. Projektová dokumentácia musí obsahovať aj trasy podzemných vedení, podzemných priestorov, priesaky a výrony škodlivých látok, prameňov, ako i vzdušné a povrchové vedenia a iné prekážky. Pred začatím prác musí objednávatel' (investor) odovzdať písomne a zhotoviteľ prevziať vyznačené inžinierske siete a iné prekážky nachádzajúce sa na stavenisku. Zhotoviteľ zabezpečí vytýčenie trás inžinierskych sietí a iných prekážok s hĺbkou uloženia a rešpektuje príslušné ochranné pásma.

**3.** Objednávatel' zabezpečí súhlas vstupu na cudzí pozemok a súhlas s dočasným užívaním verejných resp. súkromných plôch.

## B. ZÁKLADNÉ PODMIENKY POUŽITIA ZEMÍN A VÝROBKOV PRI VÝSTAVBE

**4.** Pri výstavbe sa používajú zeminy, horniny a výrobky, ktorých vlastnosti sú určené projektovou dokumentáciou. Počas výstavby sa sleduje kvalita používanej zeminy a v prípade zistených nedostatkov zhotoviteľ prijme opatrenia na ich odstránenie. Zhotoviteľ predloží výsledky rozboru zeminy objednávatel'ovi a tento po posúdení projektantom odsúhlasí jej ďalšie použitie.

**5. až 10.** Neobsadené.

### Zeminy a horniny

**11.** Medze použiteľnosti a vlastnosti zemín a hornín ako základovej pôdy a sypaniny určujú [312], [313], [326]. Kvalita spracovania je podrobnejšie špecifikovaná v [301], [310], [320]. Laboratórne a poľné skúšky na zistenie popisných a mechanických vlastností zemín a hornín sa vykonávajú podľa príslušných STN, ktoré sú uvedené v časti súvisiace predpisy a normy .

**12.** Do zemného telesa sa nesmú použiť organické zeminy, bahná, rašelina, humus, ornica s obsahom organických látok viac ako 5%.

**13.** Bez úprav nie je možné používať do zemných telies:

- a) ílovité zeminy s indexom konzistencie  $I_c$  menším ako 0,5,
- b) íly s medzou tekutosti väčšou ako 60%,
- c) íly s indexom plasticity väčším ako 40%,
- d) objemovo nestabilné zeminy a horniny (bobtnavé íly a ílovité bridlice) u ktorých pri bežných klimatických podmienkach bude v zemnom telese dochádzať k objemovým zmenám väčším ako 3%,

e) zeminy s obsahom vodou rozpustných solí väčším ako 10%.

Ak sa tieto zeminy vyskytujú v podloží projektovaných zemných telies, musí byť ich úprava (náhrada) zdokumentovaná v projektovej dokumentácii.

**14.** Pre použitie popola, škvary, trosky, atď., platia zásady vymedzené [321] a projektovou dokumentáciou. Dosiahnutie projektom uvažovaných parametrov musí byť podložené laboratórnymi skúškami a overené skúškou zhutnenia.

**15. až 17.** Neobsadené.

### **Geotextílie a geomembrány**

**18.** Zásady pre použitie a vlastnosti geotextílií a geomembrán sú obsiahnuté v norme [319] a [323]. Teleso pozemných komunikácií, predpise [403] a časti 4 VTPKS.

**19.** Dodávky výrobkov (materiálov) musia byť doložené prehlásením zhody a dokladmi v zmysle zákona [03] a [04]

**20. až 23.** Neobsadené.

### **Vystužená zemina**

**24.** Vykoná sa prekladaním vrstiev zhutnenej zeminy výstužovými prvkami pre dosiahnutie vyššej pevnosti zeminy v šmyku, ktorá umožní väčší sklon svahov, alebo zvýšenie ich stability. Na stlačiteľnom podloží násypov z vystuženej zeminy vyrovnáva nepravidelné sadanie.

**25. až 27.** Neobsadené.

### **Zemina spevnená vápnom, cementom a inými prípravkami**

**28.** Všeobecné zásady vykonávania a skúšania cementovej stabilizácie sú uvedené v norme [322] a [323]. Dosiahnuté parametre sa musia preukázať skúškou zhutnenia a porovnať s projektovými parametrami. Použitie chemických prípravkov sa musí zdokumentovať presným popisom, technológiou spracovania, dosiahnutím mechanicko-fyzikálnych parametrov, nezávadnosťou v zmysle zákona [2], spôsobom a výsledkom kontroly.

**29. až 30.** Neobsadené.

## **D. ZEMNÉ TELESO**

### **Všeobecne**

**31.** Zemné teleso je súčasťou telesa železničného spodku. Teleso železničného spodku zahŕňa zemné teleso, podkladné vrstvy podvalového podložia a odvodňovacie zariadenia.

**32.** Zemné teleso sa zriaďuje ťažbou, rozvozom a ukladaním hornín. Je tvorené zárezmi, odrezmi a násypmi zo zemín alebo skalných hornín.

### Stabilita zemného telesa

**33.** Zemné teleso musí byť stabilné. Stabilita zemného telesa závisí od charakteru podložia. Musí byť vybudované tak, aby statické a dynamické účinky železničnej prevádzky nevyvolávali v zemnom telese trvalé deformácie a aby klimatické vplyvy nenarušovali jeho stabilitu.

**34.** Pred nepriaznivými účinkami povrchových a podzemných vôd sa zemné teleso chráni opatreniami v zmysle normy [402].

**35.** Prisypávky, alebo zaťažovacie lavice sa môžu na svahoch násypu zriaďovať až po vytvorení svahových stupňov a za predpokladu dodržania pôvodného sklonu svahu.

**36.** Plán telesa železničného spodku musí mať predpísanú únosnosť v zmysle projektovej dokumentácie.

### Podložie zemného telesa

**37.** Poloha trasy železničnej trate musí byť vedená po únosných vrstvách územia, bez ohrozenia zosuvmi, prepadania do bahnitých podloží, škodlivého pôsobenia vody a pod. Ak sa nemôžeme týmto nevhodným miestam vyhnúť, musia byť navrhnuté vhodné úpravy podložia zemného telesa, alebo vhodné stavebné postupy, aby vybudované železničné teleso bolo trvalo stabilné.

### Násyp

**38.** Pri určovaní tvaru násypu stanoveného projektovou dokumentáciou sa prihliada k únosnosti podložia. Z podložia sa odstráni pôvodná vegetácia, ornica, v zime sneh a ľad v súlade s normou [320].

**39.** Stavebný dozor preukázateľne preberie podložie násypu za prítomnosti projektanta, ktorý posúdi, či podložie spĺňa požiadavky projektovej dokumentácie.

**40.** Násyp sa vybuduje z materiálov a výrobkov v súlade s projektovou dokumentáciou.

**41.** Pre ukladanie sypaniny do násypov platia normy [301], [320], [401], [402].

**42.** Sklony svahov resp. prisypávky a zriadenie svahových stupňov určuje projektová dokumentácia.

### Zárez, odrez

**43.** Projektová dokumentácia určuje miesto, tvar, rozmery výkopu, sklony svahov a konečnú úpravu zemnej pláne vrátane spôsobu odvodnenia zárezu a to i pri jeho zriaďovaní.

**44.** Pri zriaďovaní zárezových svahov musí zhotoviteľ postupovať tak, aby bola zaistená ich stabilita.

45. Svahy zárezov a odrezov v závislosti od druhu zeminy určuje projektová dokumentácia.

### Ochrana zemného telesa

46. Zemné teleso musí byť riadne odvodnené v súlade s projektovou dokumentáciou.

47. Odvodnenie zemného telesa musí byť riešené a zriadené v súlade s normou [320] a [402].

48. až 50. Neobsadené.

## E. ODPORÚČANÉ TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRÁČ

### Výkopy

51. Výkopy - zahrňujú rozpojenie hornín, odobranie výkopku, naloženie na dopravný prostriedok, odvezenie na určené miesto s príslušnou rozvozovou vzdialenosťou. Výkopy musia byť vykonané v úrovniach a na ploche určenej projektovou dokumentáciou. Výkopovými prácami nesmie dôjsť k poškodeniu existujúcich konštrukcií, podzemných vedení atď.

52. Z hľadiska obtiažnosti rozpojovania sú horniny zaradené do 7 tried ťažiteľnosti v zmysle normy [320]. V projektovej dokumentácii je uvedená trieda ťažiteľnosti podľa vykonaného geotechnického prieskumu. Prípadná zmena triedy ťažiteľnosti musí byť odsúhlasená projektantom a schválená objednávatelom.

53. Podľa spôsobu rozpojiteľnosti sa výkopy delia na:  
bežné výkopy (trieda ťažiteľnosti 1 - 4, prípadne 5),  
výkopy pomocou trhavín (trieda ťažiteľnosti 6, 7, niekedy aj 5).

Trhacie práce sa uskutočňujú na základe projektu trhacích prác, ktorý podlieha schváleniu špeciálnym stavebným úradom. Zhotoviteľ musí dodržať všetky platné zákony a vyhlášky pre vykonávanie trhacích prác a bezpečnostné predpisy vzťahujúce sa na manipuláciu, dopravu a skladovanie trhavín.

54. Podľa polohy sa výkopy delia na:

- a) **výkopy v trase.** Zahrňujú odstránenie humusu, odťaženie horniny na úroveň zemnej pláne, vytrasovania bočných svahov v súlade s priečnymi rezmi z dokumentácie. Zhotoviteľ musí zabezpečiť sústavné odvedenie povrchových a podpovrchových vôd, aby nedošlo k znehodnoteniu ťaženej horniny, zhoršeniu únosnosti pláne, zníženiu stability svahu podmáčaním či podkopaním. Vykopané zeminy a horniny, okrem nevhodných, sa použijú do zemných telies v súlade s dokumentáciou, každá zemina použiteľná do násypu musí byť chránená pred znehodnotením. Uloženie na deponiu zhodnotí stavebný dozor.
- b) **výkopy v zemníku.** Tu platia zásady ako pri výkope v trase. Svahy musia mať stabilitu zodpovedajúcu efektívnej šmykovej pevnosti zeminy a ustáleným pomerom prúdenia podzemnej vody. Ak je zemník súčasťou stavby, patrí pod dohľad stavebného dozoru.
- c) **výkopy pre zakladanie objektov.** Patria sem výkopy pre zakladanie mostov, oporných múrov, zárubných múrov, rámp a pod., ktoré musia byť vykonané podľa dokumentácie.

### VTPKS časť 3

Ak nie je možné konštrukčné práce základu začať po dosiahnutí úrovne základovej škáry bezprostredne, musia byť výkopové práce ukončené min 30 cm nad projektovanou základovou škárou, konečná úroveň sa dokope cca 48 hod. pred nadväzujúcimi prácami. Každá základová škára musí byť písomne prebratá stavebným dozorom a projektantom. Bez súhlasu stavebného dozoru nesmie byť základová škára zakrytá.

- d) **výkopy pre inžinierske siete a odvodnenie.** Výkop sa začína, ak je to možné, na najnižšom mieste, postupuje sa proti spádu z dôvodu odvodnenia výkopu. Ak to krátkodobá stabilita umožňuje, v súdržných zeminách a horninách sa robia steny zvislé. Ak nie je stabilita výkopu dostatočná, je nutné steny výkopu pažiť, alebo vykonať svahový výkop v súlade s projektovou dokumentáciou. Za zabezpečenie stability výkopov zodpovedá zhotoviteľ.

55. Podľa spôsobu zaistenia sa výkopy delia na:

a) **svahované výkopy,**

b) **pažené výkopy.** Pažený výkop sa vykoná na základe dokumentácie zhotoviteľa posúdenej projektantom a odsúhlasenej objednávateľom. Vnútorne usporiadanie pažiacich prvkov musí umožniť bezpečné odťaženie zeminy na projektovanú úroveň a výstavbu základovej konštrukcie podľa dokumentácie. Pažiaca konštrukcia sa navrhuje podľa zásad normy [318] a [320],

c) **ohrádzky.** Sú to pažiacie a tesniace konštrukcie chrániace výkop pred účinkami tlaku vody. Konštrukcia je predmetom projektovej dokumentácie resp. dokumentácie zhotoviteľa.

Za zabezpečenie svahov dočasných výkopov zodpovedá zhotoviteľ.

56. Zhotoviteľ je povinný chrániť všetky výkopy pred zaplavením vodou.

57. Kríženie inžinierskych sietí s výkopom rieši projektová dokumentácia.

58. až 60. Neobsadené.

### Násypy

61. Násypy sú zemné konštrukcie postavené na upravenom povrchu terénu zo zemín, hornín a iných výrobkov spracovaných spravidla hutnením pri optimálnej vlhkosti. Násyp sa vykoná v súlade s výškovým a smerovým vedením trasy, vzorovým priečnym rezom a priečnymi rezmi podľa dokumentácie. Zloženie materiálu násypu a spôsob výstavby stanovuje projektová dokumentácia.

62. Podľa použitého materiálu sa násypy delia na:

- a) **zemné násypy.** Zemina sa ukladá do zemného násypu po vrstvách so zhutnením, aby bola dosiahnutá príslušná miera zhutnenia. Povrch zhutnenej vrstvy musí mať určený priečny sklon, musí byť bez priehlbín, stavebná doprava nesmie byť vedená v jednej stope. Násypový materiál sa musí ukladať po vrstvách na celú šírku zemného telesa, v súlade s príslušným priečnym rezom, na dĺžku ktorá zaručí, že počas zhutňovania nedôjde v rozprestretej vrstve k zmene vlhkosti, ktorá by ovplyvnila dosiahnuté zhutnenie. Vlhkosť rozprestretej zeminy sa pred začatím a počas zhutňovacích prác nemá odlišovať od hodnoty optimálnej vlhkosti stanovenej normou [302] o viac ako 3 %. V ílovitých zeminách s indexom plasticity menším ako 17, je možné pripustiť odchýlku od optimálnej vlhkosti v rozmedzí -3% až +5%. Ak navázaná

zemina vykazuje vlhkosť mimo uvedené hranice je nutné pristúpiť k úprave (premiešanie s inou zeminou, vápnenie), prípadne ju nepoužiť. Projektová dokumentácia stanoví objemovú hmotnosť zhutnenej zeminy,

- b) **kamenisté násypy.** Sú tvorené kamenistou a balvanitou sypaninou. Pod touto sa rozumie sypanina (materiál), pre ktorú sa nedá stanoviť maximálna objemová hmotnosť alebo uľahlosť podľa normy [302], alebo [303] a u ktorej sa nedá vyjadriť stupeň zhutnenia. Sypaniny z kameňov a balvanov sa zhutnia ťažkými vibračnými valcami, za súčasného vlhčenia. Je potrebný zhutňovací pokus, od ktorého sa odvinie počet pojazdov a hrúbka vrstvy. Vykoná sa za účasti stavebného dozoru. Maximálna veľkosť zrna nesmie presiahnuť 2/3 hrúbky vrstvy,
- c) **násypy z druhotných surovín a iných materiálov.** Musia byť podrobne zdokumentované v projektovej dokumentácii. Projektovú dokumentáciu je potrebné doložiť popisom, technológiou spracovania, fyzikálno-mechanickými parametrami, vylúhovateľnosťou, zmenami v čase, spôsobom kontroly,
- d) **vrstevnaté násypy.** Účelom vrstevnatého násypu je maximálne využitie málo vhodných zemín vyťažených z trasy, prípadne druhotných surovín. Málo vhodné zeminy sa prekládajú vrstvami vhodných zemín, prípadne kamenitými materiálmi. Podrobná technológia realizácie je spracovaná v projektovej dokumentácii. Aby boli dosiahnuté projektované parametre, vykonajú sa práce podľa [301] a [320],
- e) **vystužené násypy.** Sú to násypy, do ktorých sa pre zvýšenie šmykovej pevnosti sypaniny môžu medzi jednotlivé vrstvy vkladať výstužné prvky (geotextílie, geomreže). Uvedené výstužné prvky zabraňujú premieseniu zeminy násypu a podložia, vyrovnávajú neúmerné sadanie pri založení násypu na menej únosnom podloží. Zachytávajú v násype ťahové sily, v oblasti kolísania hladiny podzemnej vody zabraňujú vyplavovaniu jemných častí zeminy prúdovým tlakom. Zloženie, technológia a vykonávanie musí byť obsahom projektovej dokumentácie,
- f) **rozširovanie súčasných násypov.** Realizuje sa v súlade s projektovou dokumentáciou. Pred začatím prisýpania musí byť zo svahu existujúceho telesa odstránený humus, kroviny, dreviny a musia byť vo svahu zriadené stupne. Hutnenie sypaniny sa musí vykonávať po vrstvách s nevyhnutnosťou zriadenia ochrany prisypávky. Stavebný dozor preberá svahové stupne a kontroluje každú vrstvu.

**63. až 65.** Neobsadené.

### Podložie násypov

**66.** Pred realizáciou násypu zhotoviteľ musí dôkladne upraviť podložie, odstrániť vegetáciu vrátane koreňového systému drevín, humus, nevhodné zeminy v zmysle projektovej dokumentácie spracovanej na základe geotechnického a hydrogeologického prieskumu. Podložie musí byť vyspádované, odvodnené a zhutnené. Ak je to potrebné, so súhlasom objednávateľa a projektanta sa vykoná sanácia podložia. Účelom sanácie pod násypom je zaistiť stabilné a únosné podložie pre násyp a obmedziť a zrovnomeniť jeho sadanie. Navrhnuté opatrenia musia byť podložené výpočtom stability, sadania a zistenými modulmi pretvorenia v príslušnej úrovni.

**67.** Pri podloží tvorenom skalnými horninami vykoná zhotoviteľ vyčistenie a povrchovú úpravu v zmysle projektovej dokumentácie.

**68.** Stavebný dozor preukázateľne preberie podložie násypu za prítomnosti projektanta, ktorý posúdi, či podložie spĺňa požiadavky projektovej dokumentácie.

**69. až 70.** Neobsadené.

### Svahy zemného telesa

**71.** Svahy násypov a zárezov musia byť upravené tak, aby výsledné sklony zodpovedali sklonom podľa projektovej dokumentácie. Podľa vlastností násypového materiálu pre dodržanie projektom požadovaných hodnôt zhutnenia a dosiahnutie určenej únosnosti i na okrajoch svahov musí zhotoviteľ presypať projektom predpísaný priečny profil. Táto vrstva sa upraví do projektovaného tvaru pri konečnej úprave svahu.

**72. až 74.** Neobsadené.

### Zemná pláň

**75.** Zemná pláň tvorí povrch zemného telesa, tvoreného násypom, zárezom či odrezom, na ktorý sa pokladajú ochranné a konštrukčné vrstvy. Priečny a pozdĺžny sklon musí zodpovedať projektovej dokumentácii v celej hrúbke (mocnosti) aktívnej zóny (zemnej pláne), t.j. od povrchu zemnej pláne do hĺbky 0,5 m pod jej úroveň musí byť dodržaný predpísaný stupeň zhutnenia, a na povrchu musí byť dodržaný predpísaný modul pretvárnosti. Povrch musí byť rovný, hladký, bez priehlbín, podľa možnosti rovnorodý, u hlinitých zemín bez kameňov.

**76.** V prípade ak je únosnosť zemnej pláne v prirodzenom stave nižšia ako požadovaná, musí sa so súhlasom správcu vykonať úprava zemnej pláne výmenou nevhodnej zeminy, resp. jej skvalitnením, napr. stabilizáciou

**77.** Ak zemná pláň nevyhovuje požiadavkám projektovej dokumentácie, rozruší sa na základe rozhodnutia stavebného dozoru a následne sa upraví podľa projektovej dokumentácie.

**78.** Aby nedochádzalo k prieniku jemnej frakcie zo zemnej pláne do nespevnenej konštrukčnej vrstvy, musí byť splnené filtračné kritérium v zmysle [402] (pomer ekvivalentných priemerov zŕn konštrukčnej vrstvy a zemnej pláne), prípadne musí byť použitá taká úprava zemnej pláne, ktorá zabráni vzájomnému prenikaniu zŕn (geotextília).

**79.** Konštrukčné vrstvy podvalového podlažia je možné začať budovať až po posúdení zemnej pláne projektantom a jej prevzatí stavebným dozorom. Dokončená zemná pláň musí byť zo strany zhotoviteľa chránená, prípadné poškodené miesta musia byť zhotoviteľom upravené.

**80.** Kvalitatívne hodnotenie zemnej pláne predstavuje kontrola homogenity použitého materiálu a výrobkov, stupeň zhutnenia a modul pretvárnosti.

### Spätný zásyp a obsypy objektov

**81.** Vykonávajú sa v zmysle projektovej dokumentácie sypaninou, zhutnenou po vrstvách.

**82.** Pri výkopoch pre konštrukcie stavebných objektov platia pre spätný zásyp od základovej škáry po úroveň okolitého terénu hodnoty zhutnenia ako pre podlažie násypu. Pre zásypy rýh a iných výkopov, ktoré sú súčasťou telesa železničného spodku, platia hodnoty zhutnenia ako pre okolité zemné teleso.



**83.** Pre prechodové oblasti mostov, zásypy za opornými múrmi atď. platia do vzdialenosti 1,0 m od múru zasypávanej konštrukcie hodnoty hutnenia ako pre aktívnu zónu (viď čl. 75 tejto časti VTPKS), vo väčšej vzdialenosti platia hodnoty hutnenia pre násyp.

**84.** Pri priepustoch a iných presypaných objektoch je minimálne požadované zhutnenie do výšky 1,0 m nad objektom rovnaké ako pre aktívnu zónu, mimo túto oblasť je požadovaný stupeň zhutnenia ako pre násyp. Zemina za objektom, ktorá je v dosahu premŕzania musí byť nenamŕzavá.

**85.** Spätný zásyp sa vykonáva súčasne po oboch stranách objektu. Do vzdialenosti 1,0 m od zasypávaného objektu nesmie byť použitý kamenistý materiál o veľkosti zŕn väčších ako 16 mm. Hrúbka jednotlivých hutnených vrstiev pre spätný zásyp nesmie byť väčšia ako 0,3 m. Pre hutnenie treba použiť mechanizáciu, ktorá nespôsobí na konštrukcii väčší vodorovný tlak, na aký je konštrukcia dimenzovaná.

V mieste spätného zásypu sa vykoná zaťažovacia skúška na zemnej pláni, resp. v jej úrovni a na pláni železničného spodku.

**86.** Debnenie a iné pomocné materiály a výrobky musia byť pred začiatkom budovania spätného zásypu odstránené.

**87. až 90.** Neobsadené.

## F. SKLÁDKY A DOČASNÉ DEPÓNIE ZEMÍN A HORNÍN

**91. Zeminy.** Dočasné depónie zemín a hornín pre neskoršie využitie je potrebné povrchovo upraviť do strechovitého tvaru s priečnym sklonom minimálne 5%, zhutniť a ak je to nutné, zakryť nepriepustnou fóliou. Depónia musí byť stabilná, neohrozovať stabilitu svahov, alebo výkopov v jej blízkosti. Do depónie sa neodporúča ukladať ílovité zeminy. Pokiaľ je depónia súčasťou staveniska podlieha schváleniu stavebným dozorom. Depónie sa budujú podľa zásad uvedených v [320].

**92. Kamenisté materiály, drvené kamenivo.** Depónie lomového kameňa a triedeného kameniva musia byť chránené proti premiešaniu s iným materiálom. Podložie musí byť rovinné, prípadne v miernom sklone, očistené, zhutnené. Na oddelenie deponovaného kameniva od povrchu terénu je možné použiť separačnú geotextíliu. Dôležité je dbať na celkovú stabilitu svahov i okolia.

Podložie depónie kameniva do koľajového lôžka nesmie byť hlinité. Prané kamenivo do koľajového lôžka musí byť skladované len na neporušenej, vyčistenej a odvodnenej asfaltovej alebo betónovej ploche.

**93. Druhotné suroviny.** Ich prepravu a skladovanie je potrebné zaistiť tak, aby nedošlo k znehodnoteniu ich mechanicko-fyzikálnych vlastností. Ak je potrebné ich skladovanie, zhotoviteľ je povinný zabezpečiť súhlas orgánu štátnej správy na ich skladovanie.

**94. Nevhodné zeminy** je možné použiť len pre určené terénne úpravy, zaplnenie vytŕažených zemníkov a zemných dekompresíí mimo trasy stavby. Pokiaľ je nevhodná zemina klasifikovaná ako odpad, je potrebné s ňou nakladať v zmysle zákona [02].

### VTPKS časť 3

**95. Ornica**, alebo náhradný materiál, určený k vykonaniu koncových terénnych úprav sa skladuje vo vrstvách čo najnižších, maximálne 3 m. Sklon svahov depónie môže byť maximálne 1:2 a povrch depónie musí byť urovnaný. Po zriadení depónie je podľa potreby možné jej povrch upraviť vhodným prípravkom (napr. hydraulické pojivá, trávna zmes, atď.).

**96. Hydraulické pojivá.** Hydraulické pojivá pre úpravu zemín musia byť dodané v autocisternách, v prípade malého rozsahu je možná i dodávka vrecovaná. Dĺžka skladovania je rôzna podľa druhu pojiva a podmienok od výrobcu. Je dôležité zamedziť možnej zvýšenej prašnosti.

**97. až 100.** Neobsadené.

## G. ODOBERANIE VZORIEK A KONTROLNÉ SKÚŠKY

**101.** Zhotoviteľ musí práce organizovať tak, aby stavebnému dozoru bola umožnená kontrola prác v každej fáze výstavby. Pokiaľ podmienky stavebného povolenia vyžadujú vykonanie skúšok zemín alebo iných materiálov, najmä pre určenie ich vplyvu na životné prostredie, zaistí tieto skúšky zhotoviteľ.

**102.** Miesta odberu a kontrolných skúšok zemín a sypanín určuje stavebný dozor tak, aby výsledky boli charakteristické pre kontrolovaný úsek a súčasne aby boli obsiahnuté všetky prípadné nedostatočne upravené miesta. Skúšky vykonáva zhotoviteľ na vlastné náklady. Ich výsledky je povinný odovzdať písomnou formou stavebnému dozoru. Predpísané kvalitatívne parametre, druh a počet jednotlivých skúšok určujú príslušné STN.

**103. až 105.** Neobsadené.

### Ťažba zemín

**106.** Pri ťažbe zemín a ich použití v zemnom telese je nevyhnutné priebežne a pravidelne kontrolovať ich vlastnosti a porovnávať ich s predpísanými parametrami.

Za týmto účelom sa vykonávajú nasledovné skúšky zemín:

- a) určenie prirodzenej vlhkosti,
- b) určenie objemovej hmotnosti v prirodzenom uložení,
- c) skúška zhutniteľnosti /Proctor standard/,
- d) určenie zrnitosti, medze plasticity a určenie obsahu organických látok.

**107.** Všetky skúšky podľa článku 106 sa vykonávajú:

- a) pri každej zmene zeminy,
- b) na požiadanie stavebného dozoru.

Skúšky podľa článku 106 a) až 106 c) sa vykonávajú po odťažení maximálneho množstva 10 000 m<sup>3</sup>, pri rekonštrukcii a úprave existujúcich zemných telies po odťažení každých 5 000 m<sup>3</sup> zeminy. Skúšky podľa článku 106 d) sa vykonávajú po odťažení maximálneho množstva 20 000 m<sup>3</sup>, pri rekonštrukcii a úprave existujúcich zemných telies po odťažení každých 10 000 m<sup>3</sup> zeminy.

**108. až 109.** Neobsadené.

## Ťažba hornín

**110.** Pri rozpojovaní hornín trhavinami je potrebné kontrolovať fragmentáciu hornín a vykonávať geologickú dokumentáciu po odstrelé. V prípade možných účinkov na okolitú zástavbu, resp. rozostavané objekty je potrebné sledovať vplyv trhacích prác podľa normy [311].

**111. až 112.** Neobsadené.

## Podložie násypu

**113.** Na upravenom podloží sa pred začatím sypania vlastného zemného telesa skontroluje stupeň zhutnenia a prirodzená vlhkosť zeminy. Vykonávajú sa tieto skúšky:

- a) stanovenie prirodzenej vlhkosti,
- b) stanovenie objemovej hmotnosti,
- c) zhutniteľnosť,
- d) statická zaťažovacia skúška.

**114.** Skúšky podľa článku 113 a) a b) sa vykonávajú na každých 2 000 m<sup>2</sup> upraveného podložia a skúška podľa článku 113 c) na každých 5 000 m<sup>2</sup>. Odber vzoriek sa musí vykonávať tak, aby bolo možné charakterizovať hrúbku 0,5 m od povrchu upraveného podložia.

Skúška podľa článku 113 d) sa vykonáva vtedy, ak podiel úlomkov a hrubého štrku je viac ako 30%, takže sa nedá vykonať laboratórna skúška zhutniteľnosti. So súhlasom stavebného dozoru je možné tento typ skúšky použiť i pri jemnozrnných zeminách.

**115.** Kontrola zhutnenia sa vykonáva v zmysle príslušných ustanovení normy [301].

**116.** V prípade, že podložie násypu je tvorené skalnými horninami, vykoná sa geologická dokumentácia charakteristických profilov a zatriedenie podľa normy [312] a [320]. Geologickú dokumentáciu spracuje zhotoviteľ a odovzdá stavebnému dozoru.

**117. až 119.** Neobsadené.

## Teleso násypu

**120.** Pri realizácii násypu (sypanie zeminy do násypu) zo **súdržných zemín** sa sleduje:

- a) vlhkosť sypaniny,
- b) objemová hmotnosť,
- c) zhutniteľnosť,
- d) zrnitosť, medze plasticity a zdanlivá hustota.

Podrobnosti o rozsahu skúšok stanovuje norma [301].

**121.** Pri stavbe násypu z **nesúdržných zemín** sa kontroluje:

- a) vlhkosť sypaniny,
- b) objemová hmotnosť,
- c) zhutniteľnosť,
- d) zrnitosť.

Podrobnosti o spôsobe vykonania príslušných skúšok stanovujú príslušné normy.

### **VTPKS časť 3**

**122.** Na zemnej pláni sa kontroluje homogenita použitého materiálu, miera zhutnenia a modul pretvárnosti.

**123. až 124.** Neobsadené.

## **H. PRÍPUSTNÉ ODCHÝLKY**

**125.** Odchýlky od projektovanej výšky zemnej pláne a kót odvodených od nivelety koruny zemného telesa sú povolené v rozsahu +20 mm a -30 mm. Rozsah sadania násypu je potrebné preukázať meraním v časovom priebehu.

**126.** Dovolená odchýlka v šírke zemnej pláne je +100 mm.

**127.** Nerovnosť povrchu hotovej zemnej pláne nesmie na dĺžke 3 m presiahnuť hĺbku 20 mm. Odchýlka od projektovaného priečneho sklonu môže byť maximálne 0,5 %. Merania sa vykonávajú vo vzdialenostiach do 50 m.

**128.** Nerovnosť povrchu svahu nesmie na dĺžke 3 m presiahnuť hĺbku:

- a) 30 mm pri svahoch, ktoré budú ďalej upravené dlažbou,
- b) 50 mm pri svahoch, ktoré budú ďalej zatravnené.

**129.** V skalných zárezoch sa svahovanie nevykonáva. Uvoľnené časti horniny a nestabilné uvoľnené bloky musia byť odstránené okamžite po odstrel. Ak projektová dokumentácia nestanovuje inak, steny môžu zostať nerovné.

**130. až 131.** Neobsadené.

## **CH. KLIMATICKÉ OBMEDZENIA**

### **Stavba násypov v daždi**

**132.** Pri daždi je možné stavať násypy z nesúdržných zemín a skalných sypanín, pri ktorých zvýšená vlhkosť neovplyvní predpísanú mieru zhutnenia.

**133.** Zhutňovaná vrstva musí byť vyspádovaná v takom sklone, aby nedochádzalo k zhromažďovaniu vody na jej povrchu a zrážková voda bola plynul odvádzaná mimo násyp.

**134.** Výstavba násypov len zo súdržných zemín sa nepripúšťa.

**135. až 137.** Neobsadené.

### **Stavba násypov v zime**

**138.** Pre výstavbu násypov v zimných podmienkach sa musia dodržiavať tieto zásady:

- a) zárezové teleso, určené dokumentáciou na ťažbu kamenistej sypaniny, musí byť dokonale očistené od zeminy a zvetraných zvyškov materskej horniny. Ťažbu je možné začať až po súhlase stavebného dozoru,

- b) pri teplotách nižších ako  $-5^{\circ}\text{C}$  je dovolené stavať násyp len z tvrdých skalných hornín s maximálne 15 % obsahom zŕn veľkosti do 2 mm. Zhutňovanie okrajov násypu je potrebné zintenzívniť na dvojnásobok stanoveného počtu prechodov,
- c) navázaný materiál sa musí okamžite rozhrnúť a zhutniť, aby nedošlo k jeho zmrznutiu a vytvoreniu hrúd pred zhutnením. Pokiaľ je zrejmé, že nasypávaný materiál sa nestihne upraviť v zmysle uvedených požiadaviek, je potrebné navážanie zastaviť,
- d) ďalšia vrstva nemôže byť budovaná na poslednú zmrznutú vrstvu, ktorá môže byť nakyprená premrznutím.

**139.** Práca v zimných podmienkach je v zásade možná, ale na zhotoviteľa kladie zvýšené nároky na dodržiavanie technologickej disciplíny.

Sypánina môže byť ukladaná len na vrstvu zbavenú snehu a ľadu, ktorá sa opätovne prehutní.

**140.** V zimných podmienkach je zakázané:

- a) používať zeminu premrznutú do väčšej hĺbky ako 5 cm,
- b) budovať násyp na zamrznutom podloží,
- c) sypať sypaninu pri teplotách nižších ako  $-5^{\circ}\text{C}$ , s výnimkou sypaniny zo skalných hornín,
- d) pracovať na budovaní násypu pri mrznúcom daždi alebo snežení.

**141. až 142.** Neobsadené

## I. ODSÚHLASENIE A PREVZATIE PRÁC

**143.** Pri odsúhlasení a prevzatí dodávky prác na zemnom telese sa kontrolujú nasledovné parametre:

- a) dosiahnuté zhutnenie zemnej pláne,
- b) počet a druh vykonaných skúšok,
- c) modul pretvárnosti zemnej pláne,
- d) nerovnosť povrchu,
- e) presnosť svahovania,
- f) dodržanie dokumentáciou predpísaných rozmerov zemného telesa a zemnej pláne predpísaných projektovou dokumentáciou.

**144.** Odsúhlasenie a prevzatie zemnej pláne pred zimným obdobím je možné uskutočniť len v prípade, ak je možné zakryť ju ochrannou, alebo ďalšou konštrukčnou vrstvou do zimného obdobia.

V prípade, že prevzatá zemná pláň nebola takto prekrytá, musí sa po zimnom období vykonať jej dohutnenie, odber príslušných vzoriek, vykonanie skúšok na zistenie modulu pretvárnosti zemnej pláne a nové odsúhlasenie.

**145. až 146.** Neobsadené.

## J. KONTROLNÉ MERANIA, MERANIA POSUNOV A PRETVORENÍ

**147.** Kontrolné sledovanie, vrátane metód, počtu a časového sledu sa musí vykonávať podľa požiadaviek obsiahnutých v príslušnej projektovej dokumentácii stavby.

### **VTPKS časť 3**

**148.** Geotechnický monitoring sleduje minimálne tieto parametre:

- a) meranie napätia v horninovom masíve alebo na rozhraní horniny a stavebnej konštrukcie,
- b) meranie zvislých pretvorení (sadanie zemného telesa ),
- c) meranie vodorovných pretvorení (roztlačanie a zosuvy svahov zemného telesa),
- d) meranie hladiny podzemnej vody a napätia vody v póroch zeminy,
- e) meranie ďalších veličín (napr. vibrácií).

**149. až 150.** Neobsadené.

## **K. OCHRANA A TVORBA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA**

**151.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**152. až 154.** Neobsadené.

## **L. BEZPEČNOSŤ PRÁCE A OCHRANA PRED POŽIARMÍ**

**155.** Zhotoviteľ je povinný dodržiavať príslušné články časti 1 VTPKS.

**156. až 160.** Neobsadené.

## **II. Kapitola Odvodnenie tratí a staníc**

**161.** Pre túto kapitolu platia všetky pojmy, ustanovenia, požiadavky a údaje uvedené v časti 1 VTPKS. Kapitola rieši problematiku odvodnenia tratí a staníc zariadeniami na zachytenie a odvedenie povrchových alebo podzemných vôd.

**162. až 163.** Neobsadené.

## **A. POPIS A KVALITA STAVEBNÝCH MATERIÁLOV**

**164.** V tejto časti sú určené podmienky na rozmery, typ a požadované vlastnosti použitého materiálu, rúr, dielcov a konštrukcií používaných na odvodnenie tratí a staníc.

**165.** V prípade, že výrobky (materiály) nie sú bližšie špecifikované v projektovej dokumentácii, ani vo VTPKS, zhotoviteľ je oprávnený použiť výrobky (materiál) posúdené projektantom a schválené objednávatelom v súlade so zákonom [03], [04] a [402].

**166. až 169.** Neobsadené.

## B. TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRÁČ

### Priekopy, náhorné priekopy

**170.** Priekopy sa vykonávajú podľa schválenej projektovej dokumentácie.

**171.** Náhorná priekopa sa zriaďuje nad svahom zárezu tak, aby nebola porušená stabilita svahu. Priekopa musí byť zásadne spevnená a nepriepustná.

**172.** V prípade, že je navrhnuté spevnenie priekopy tvárnicami alebo prírodným kameňom, kladú sa tieto na zhutnený podklad zo suchého betónu z ostrohranného kameniva frakcie max 8-16mm. Ohumusovanie a osiatie prilahlých svahov sa vykonáva až po dokončení a odsúhlasení spevnenia priekopy.

**173.** Stavebný postup musí zaisťovať trvalé odvodnenie staveniska a nesmie dochádzať v priebehu výstavby priekopy k znečisťovaniu koľajového lôžka a narúšaniu podkladných vrstiev podvalového podlažia.

**174.** Odchýlka osi odvodňovacej priekopy od projektovaného stavu môže byť 50 mm a iba v smere od osi zemného telesa k odvodňovacej priekope. Zmena smeru musí byť plynulá. Priblíženie osi odvodňovacej priekopy k zemnému telesu nie je prípustné. Odchýlka vo vodorovnom smere resp. nedodržanie spádu nie je prípustné.

**175.** Tam, kde sa počas výstavby (napr. po urovnaní staveniska pred začatím vlastných prác na odvodnení, po zmene podkladných vrstiev počas realizácie,...) zistí, že vyústenie zemnej pláne vychádza minimálne 5cm pod terén, je možné po dohode so správcom a po súhlase projektanta vylúčiť priekopy z realizácie. Táto podmienka musí byť splnená na dĺžku minimálne 100m.

**176.** Neobsadené.

### Trativody, trativodné šachty, svahové trativodné rebrá

**177. Trativodné ryhy** sa zriaďujú proti spádu. Nerovnosti dna ryhy sa urovnávajú zhutnenou vrstvou triedeného štrkopiesku.

Po vykonaní výkopu a úpravy dna ryhy, ktoré musí tvoriť zhutnená zemina, sa vykoná odsúhlasenie stavebným dozorom. Trativodné potrubie sa kladie na takto upravenú podkladnú vrstvu.

Pri kladení potrubia, jeho obsype a zásype ryhy je zhotoviteľ povinný postupovať v súlade s [402]. Ak to projektová dokumentácia predpisuje, škáry medzi jednotlivými rúrami sa chránia geotextíliou proti vyplavovaniu jemných častíc.

Potrubie sa kladie zvyčajne proti spádu nivelety. Použité rúry nesmú byť poškodené.

Výplň trativodných rýh má byť z rovnakého materiálu. Ak sa v prípade jednotnej výplne použije štrkopiesok, musí mať veľkosť zŕn do 60 mm a frakcia väčšia ako 0,5 mm musí byť zastúpená viac ako 50 % hmotnosti výplne.

V prípade použitia poréznych betónových rúr je možné trativodnú ryhu vyplniť pieskom.

Počas manipulácie s materiálom výplne sa nesmie tento znečistiť inými prímiesami.

### VTPKS časť 3

**178. Trativodné šachty** sa budujú súčasne s postupným kladením trativodného potrubia alebo v predstihu. Po dokončení zásypu musia byť poklopy trativodných šachiet na úrovni terénu.

**179. Svahové trativodné rebrá** sa realizujú podľa schválenej projektovej dokumentácie stavby, hydrogeologického vyhodnotenia miestnych podmienok a za kontroly stavebným dozorom. Výplň je potrebné urobiť čo najskôr, bezprostredne po dokončení a odsúhlasení zemných prác. Použitá výplň musí byť homogénna.

Práce vykonávané pri budovaní trativodných rebier nesmú narúšať stabilitu zemného telesa.

**180. až 182.** Neobsadené.

### Odvodňovacie vrty

**183.** Účelom odvodňovacích vrtov je odvádzať podzemnú vodu, ktorá negatívne ovplyvňuje stabilitu zemného telesa. Ich situovanie určí projektová dokumentácia na základe inžinierskogeologického prieskumu.

**184. až 185.** Neobsadené.

## C. ODOBERANIE VZORIEK A KONTROLNÉ SKÚŠKY

**186.** Stavebný dozor musí odsúhlasiť položenú drenáž (resp. trativod) skôr, ako je obsypaná a zakrytá.

**187.** Odvodňovacie potrubie sa podrobuje skúškam v prípadoch, v ktorých to vyžaduje projektová dokumentácia, resp. VTPKS. Postup skúšok určuje norma [325].

**188.** Vhodnosť použitého materiálu a výrobkov pri drenážnom potrubí musí zodpovedať zákonom [03] a [04]. Pri materiáloch použitých na výplň trativodov je potrebné vykonať skúšku na krivku zrnitosti. Odber vzoriek a podrobnosti ich prípravy na vykonanie skúšok určuje norma [304].

**189.** Pri použitých geotextíliách je potrebné dokladovať predpísané parametre v zmysle projektovej dokumentácie, najmä hmotnosť, priepustnosť, pevnosť a veľkosť pórov.

Predpísané vlastnosti pre geotextílie, ktoré musia byť dodržané, sú v časti 4 VTPKS.

**190. až 192.** Neobsadené.

## D. PRÍPUSTNÉ ODCHÝLKY

### Výškové odchýlky

**193.** Pri vykonávaní a preberaní stavby sú povolené nasledovné maximálne odchýlky od schválenej dokumentácie:

a) pri sklone nivelety do 10 promile môže byť výšková odchýlka uloženia stoky do 10 mm od projektovanej výšky, pri sklone nivelety nad 10 promile do 30 mm. Dno trativodnej



ryhy môže mať odchýlku do 25 mm. Dno priekopovej tvárnice môže mať odchýlku do 20mm od projektovanej výšky. Rozdiel susedných výškových odchýlok nesmie byť väčší ako samotná výšková odchýlka. Uvedené odchýlky sa vzťahujú na kótu dna určenú v projektovej dokumentácii. Na dne ryhy nie je prípustný žiadny protisklon z dôvodu nežiaduceho zhromažďovania vody,

- b) poklopy šachiet musia byť osadené s odchýlkou maximálne 50 mm od projektovanej polohy. Z bezpečnostných dôvodov musia byť horné hrany poklopov šachiet umiestnené v úrovni terénu, resp. drážneho chodníka.

**194. až 195.** Neobsadené.

### **Smerové odchýlky**

**196.** Priame úseky odvodňovacích konštrukcií medzi dvoma šachtami môžu mať smerovú odchýlku najviac 50 mm od projektovaného smeru za predpokladu jeho plynulej zmeny.

**197. až 199.** Neobsadené.

## **E. KLIMATICKÉ OBMEDZENIA**

**200.** Podmienky na vykonávanie betonárskych prác sú určené v normách [314], [315], [316], [317] a v časti 11 VTPKS.

**201.** Zváranie potrubia z PVC je povolené len pri teplotách nad bodom mrazu. Práce je zakázané vykonávať pri snežení a daždi.

**202.** Tlakové skúšky potrubí sa môžu vykonávať len v prípade, že teplota je väčšia ako +5 °C.

**203. až 204** Neobsadené.

## **F. ODSÚHLASENIE A PREBRATIE PRÁC**

**205.** Všetky konštrukcie a objekty, ktoré budú ďalšími prácami zakryté a nedostupné, sa odsúhlasujú pred ich zakrytím.

**206.** Stavebný dozor preberie práce na základe prehliadky dokončených objektov a predloženia výsledkov všetkých skúšok, ktoré požaduje dokumentácia a VTPKS.

**207.** Po ukončení prác pred ich zakrytím v rámci preberania vykonaných prác je potrebné overiť splnenie týchto požiadaviek na kvalitu:

- a) dodržanie predpísaných spádov odvodnenia,
- b) kvalita napojenia a položenia kanalizačných rúr,
- c) tesnosť potrubí,
- d) čistota kanalizačného potrubia,
- e) polohová a výšková zhoda s dokumentáciou,
- f) kvalita výplňového materiálu,
- g) kvalita uloženia geotextílie,
- h) ochrana potrubia pod koľajou,
- i) kvalita a nepriepustnosť šachiet,

j) kvalita zhutnenia zásypu a základových škár.

208. až 210. Neobsadené.

### III. Kapitola Ochrana zemného telesa

#### A. ÚVODNÉ USTANOVENIA

**211.** Táto kapitola rieši ochranu svahov železničných násypov, zemných a skalných zárezov, ochranu zemného telesa zriadením ochranných opatrení a udržiavacích priestorov. Táto ochrana môže byť vegetačná, kombinovaná (kombinácia technickej a vegetačnej ochrany) a technická (ochrana zemného telesa, ochrana skalných svahov, ochranné a udržiavacie priestory).

**212.** Ochrana svahov zemného telesa má zaisťovať jeho bezporuchovú funkciu počas životnosti telesa železničného spodku (cca na 50 rokov) pred nepriaznivými účinkami poveternosti, alebo ďalšími okolnosťami.

**213.** Ochrana svahov má zabezpečiť hneď od ich vysvahovania odolnosť proti vyplavovaniu zeminy a erózii. Do definitívneho dopestovania trávy na svahoch zabezpečuje čistenie priekop zhotoviteľ.

Použitá ochrana svahov musí aj v budúcnosti umožňovať údržbu svahov, predovšetkým kosenie. Na povrch svahu nesmú prečnievať geosyntetické materiály, klince, kotvy, kamene, betóny a pod.

214. až 220. Neobsadené.

#### B. POPIS A KVALITA OCHRANNÝCH MATERIÁLOV A KONŠTRUKCIÍ

**221.** Pre kvalitu pôdy, rastlinného materiálu, osiva, vody, organických hmôt, hnojív, protikoročných úprav platí časť 10 VTPKS.

**222. Dreviny** musia spĺňať požadovaný účel a je potrebné ich vybrať v súlade s klimatickými a pôdnymi podmienkami.

**223. Ornica** musí byť rozprestretá vo vrstve hrúbky minimálne 0,10 m. Podľa rozboru sa ornica dopĺňa základnými živinami podľa podmienok, ktoré určuje časť 10 VTPKS. Trávne zmesi sa použijú v množstve 30 g/m<sup>2</sup> - 60 g/m<sup>2</sup>.

**224. Hydroosev** musí byť nastriekaný v súvislej vrstve, ktorá po uľahnutí musí dosiahnuť minimálne 0,01 m. Zmes vody a trávneho semena musí byť bez toxických pár zmesí a doplnená dostatočným množstvom priemyselných hnojív, tmeliacou a ochrannou emulziou v zmysle časti 10 VTPKS.

**225. Drnovanie** je vhodné pre ochranu svahov menšieho rozsahu, drny musia byť sňaté do štvorcových tabulí. Hrúbka drnu je cca 0,05 - 0,07 m.

**226.** Ako **pletenina** sa používa rošt spletený z vřbových prútov, ktoré sú zbavené lístia.

**227. Kamenivo** použité pri úpravách svahov v styku s vodnými tokmi a dielami musí zodpovedať požiadavkám príslušných STN.

Preosievky zo štrkového lôžka je možné použiť, pokiaľ ich výluh neprekročí limity pre triedu vyluhovateľnosti I podľa zákona [02].

**228. Trávne rohože** musia byť vytvorené zo sietí zo syntetických nerozpadných látok, pod ktorými je položená výživná vrstva z rozpaduschných textilných materiálov obsahujúcich trávne semeno.

**229. Vegetačné tvárnice** musia dosahovať parametre mrazuvzdornosti, trvanlivosti a pevnosti vyplývajúce z časti 11 VTPKS.

**230. Materiál a výrobky** použité **na miestne úpravy** v skalných svahoch musí mať minimálnu pevnosť v tlaku a to: kameň 60 MPa, tehly 20 MPa, betón 17,5 MPa. Pri škárovaní sa používa aktivovaná cementová malta, alebo striekaný betón s minimálnou pevnosťou v tlaku 25,0 MPa. Pri vyplňovaní škár a trhlín injektážou sa použije aktivované cementové mlieko s minimálnou pevnosťou v tlaku 20 MPa alebo cementovaná malta aktivovaná s minimálnou pevnosťou v tlaku 25 MPa.

Pri podmurovaní musí použitý materiál vykazovať tieto minimálne pevnosti v tlaku: kameň 60,0 MPa, betón pre betónové murivo 17,5 MPa a betón pre železobetón 25,0 MPa.

**231. Gabiony** sú spevňovacie prvky vytvorené z drôtených splietaných, alebo zvarovaných košov do ktorých sa ukladá výplň z riečnych kameňov, lomového kameňa, a pod. Spojením košov sa vytvárajú matrace. Drôt na vytváranie gabionov je oceľový, pozinkovaný, prípadne poplastovaný s priemerom 3 - 5 mm. V projektovej dokumentácii môžu byť navrhnuté a posúdené aj gabiony z iných výrobkov (napr. plastická hmota).

**232. Klincovanie zemín** je progresívna metóda vystuženia zeminy v jej prirodzenom uložení, ktorá umožňuje zabezpečiť stabilitu svahov. Spočíva v postupnom odkope vrstiev zeminy do hĺbky 1 - 2 m zostupne od vrchu zárezu i násypu, vo vytvorení hustej siete krátkych ťahových prvkov v rastlej zemine - klincov, z tyčí zo stavebnej ocele a cementovej zálievky zakrytej vrstvou zo striekaného betónu vystuženého sieťami.

Pre vřtané klince sú použité tyče zo stavebnej ocele vyšších pevnostných tried. Pre vrážané klince je možné použiť i oceľové trubky s min priemerom 50 mm. Priemer výstuže sa určí na základe statického výpočtu.

**233. Kotvenie skalných blokov** stabilizuje porušené časti skalnej steny jej spojením so stabilným skalným podložíom kotvami. Na základe geotechnického posúdenia spôsob kotvenia určí projektová dokumentácia.

**234.** Pri skalných svahoch s menšími sklonmi sa vykonáva ochrana svahov **ochrannými sieťami**. Ochranné siete sú prednostne zo syntetických materiálov v jednej alebo dvoch vrstvách. Použitie ochranných sietí musí byť posúdené v projektovej dokumentácii. Medzný sklon pre použitie týchto sietí je 2:1.

Siete sú navrhované ako dočasná ochrana podľa životnosti určenej výrobcom. Ku skalnému podkladu sa upevňujú svorníkmi osadenými do vřtov vyplnenými v ich celej

dĺžke cementovou maltou. Počet svorníkov určuje projektová dokumentácia podľa sklonu a zvetrania horniny.

Siete sa ukladajú na očistený svah, k svorníkom sa prichytia podložkami 100x100x6 mm, pritiahnutím matkami. Vyčnievajúce kovové časti sa upravujú protikoróznou ochranou. Siete je možné doplniť ochrannou vegetačnou vrstvou hydroosevom.

**235. Striekaný betón a torkrétová omietka** ako spôsob ochrany skalných svahov sleduje vytvorenie ochrannej vrstvy na povrchu rozrušenej horniny. Skalný podklad musí byť čo najmenej narušený, líce sa upraví ručným dolamovaním, očistí sa od vegetácie a zvetralín.

Ochranné vrstvy sa vystužujú jednou alebo dvoma sieťkami. Oceľová sieť sa pripevní ku skalnému podkladu kotvami z betonárskej ocele osadenými do vyvŕtaných otvorov a vyplnenými cementovou maltou podľa projektovej dokumentácie. Minimálne krytie výstužnej siete je 30 mm. Striekaný betón je v hrúbke 0,2 - 0,3 m zo zmesi cementu, rýchlotvrdnúcej prísady, štrkopiesku frakcie 0 - 22 mm a vody.

Torkrétová omietka sa realizuje v hrúbkach 50 - 70 mm maltou prevzdušnenou alebo aktivovanou.

Použitie torkrétových omietok je možné len ako dočasná ochrana svahu. Po očistení povrchu svahu tlakovou vodou alebo inou technologickou úpravou môže byť táto omietka využitá ako podklad pre definitívnu ochrannú vrstvu.

Vlastný nástrek ochrannej vrstvy sa vykonáva v hrúbkach 30 - 50 mm, pričom pri striekanom betóne sa základná a uzatváracia vrstva vykoná zo zmesi s väčším množstvom cementu a jemného kameniva. Osadenie siete na skôr osadené kotvy sa vykoná po prvom základnom nástreku. Dilatačná škára ochrannej vrstvy sa zriadi po každých 20 m. Časový odstup vykonávania jednotlivých nástrekov musí zaisťovať spojenie jednotlivých vrstiev.

**236. Obkladné múry** sa budujú tam, kde je ohrozená stabilita skalného svahu zvetrávaním na väčších súvislých plochách. Obkladné múry nezachytávajú zemný a horninový tlak.

**Obkladný múr monolitický** je kompaktná konštrukcia z jednotného stavebného materiálu, budovaná na mieste určenia v celom rozsahu.

**Obkladný múr polomontovaný** je tvorený monolitickou alebo prefabrikovanou nosnou konštrukciou a prefabrikátmi tvoriacimi stratené debnenie, priestor medzi horninou a prefabrikátmi sa vyplní betónom.

**Obkladný múr montovaný** je v celom rozsahu tvorený skladaním prefabrikovaných dielcov na mieste zmontovaných a zmonolitnených. Obkladný múr musí tesne priliehať k hornine, čo sa dosiahne injektážou.

V prípade výskytu horninovej vody je nevyhnutné navrhnuť opatrenia pre odtok vody.

Základ obkladného múru musí byť založený v nepremrzajúcej hĺbke.

V projektovej dokumentácii musí byť podrobne vyriešená hrúbka múru, sklon a ostatné rozhodujúce prvky zaisťujúce ochranu a bezpečnosť.

**237. Kotvenie** spočíva v zachytení povrchových rozrušených vrstiev skalného masívu sústavou kotiev. Sily spôsobujúce pohyb skalných vrstiev sa prenášajú do neporušeného, stabilného skalného masívu.

Metódy kotvenia sa použijú na základe geotechnického posudku vychádzajúceho z podrobného inžiniersko - geologického prieskumu.

Systém kotvenia sa riadi požadovanou únosnosťou kotiev, dĺžkou a počtom kotiev, možnosťami ich osadzovania, upínania a predpínania.

Kotvy sa použijú tyčové, či kábelové podľa stavu napätia prosté či predpäté. U kotiev prostých sa volí smer kotvy 45° od šmykovej roviny, u kotiev predpätých sa volí smer kotvy kolmý na predpokladanú šmykovú rovinu a puklinný systém. Dĺžka kotvy sa určí výpočtom. Použité kotvy musia byť ochránené vhodnou antikoróznou ochranou.

Kotviaci systém musí byť podrobne vyriešený dokumentáciou.

**238. Kotevné trámce a rebrá** sa používajú v súlade s projektovou dokumentáciou, ktorá stanoví technologický postup tejto ochrany so zodpovedajúcim kotvením.

**239. Ochranné a udržiavacie priestory** sa navrhujú a zriaďujú v zárezoch, kde sa dá očakávať pád kameňov a balvanov, prípadne zosuv zeminy a tým ohrozenie bezpečnosti železničnej prevádzky.

Najmenšia šírka ochranného a udržiavacieho priestoru je 3,0 m, zriaďuje sa po oboch stranách trate, pri zemných zárezoch aspoň po jednej strane v zmysle projektovej dokumentácie.

Odvodnenie sa zaistí vyspádovaním v sklone 5 % do priekop.

**240. Ochrana proti padajúcim kameňom** sa zriaďuje na okraji pláne telesa železničného spodku, alebo na prvej lavičke pri skalných zárezoch, prípadne v kotve ochranného obkladného múru. Navrhnutá konštrukcia musí vyhovovať plnému naplneniu konštrukcie pre zaťaženie tlakom sypaniny. Pevné oceľové časti ochrannej konštrukcie musia mať antikoróznou ochranu.

Pre zaistenie odvozu spadnutého materiálu zo zárezu je nutné zachovať najmenšiu šírku ochranného priestoru pred zábranou 3,0 m až do zárezu resp. miesta vhodného napojenia na odvoznú komunikáciu.

Spôsob vybudovania tejto ochrany musí byť presne vyriešený v projektovej dokumentácii.

**241.** Technologické postupy pre vykonávanie ochrán svahov **železničného telesa v styku s vodnými tokmi a vodnými dielami** určuje [601], spevnenie musí byť vykonané pri brehoch konvexných do výšky 0,3 m a pri brehoch konkávných do výšky 0,5 m nad úrovňou nabiehania postupnej vlny na svah železničného telesa. Spôsoby spevnenia sú: záhozy, štrkové koberce, pätky a záhozy, rovinaniny, masívne obklady, gabiony, textilné matrace, ochranné siete a rohože.

**242. až 245.** Neobsadené.

## C. DODÁVKA

**246.** Každý výrobok (materiál) musí zodpovedať zákonu [03] a [04].

**247. až 249.** Neobsadené.

## D. ODOBERANIE VZORIEK A KONTROLNÉ SKÚŠKY

**250.** V odôvodnených prípadoch podľa rozhodnutia objednávateľa odovzdá zhotoviteľ vzorky výrobkov (materiálov) na posúdenie odborným ústavom. Podmienky podrobnejšie určujú jednotlivé časti VTPKS podľa jednotlivých druhov výrobkov.

### **VTPKS časť 3**

**251. až 253.** Neobsadené.

## **E. KLIMATICKÉ OBMEDZENIA**

**254.** Osievanie je potrebné vykonať vo vegetačnom období s dostatkom vlahy, výsadbu drevín v období vegetačného pokoja (v jarnom alebo jesennom období). Vhodnosť výsadby treba posudzovať vzhľadom na klimatické pomery. Pred sňatím drnu v suchom období je treba tento pokropiť. Prúty pletenín treba zbaviť listov.

Pre betonárske práce platí časť 11 a 12 VTPKS. Pre injektovanie platí norma [316]. Pri teplote nižšej ako 0 °C je injektovanie bez zvláštnych opatrení zakázané. Počas doby hutnenia injektážnej malty musí byť udržaná teplota betónu v okolí kanálikov +5 °C počas 5 dní. Lepené svorníky sa môžu používať len v suchom prostredí pri teplote viac ako 5 °C.

**255. až 256.** Neobsadené.

## **F. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI, OCHRANA PRED POŽIARMÍ**

**257.** Otázky BOZP sú riešené v 1. časti VTPKS.

**258.** Otázky ochrany pred požiarom sú riešené v 1. časti VTPKS.

## ZOZNAM SÚVISIACEJ LEGISLATÍVY, PREDPISOV A NORIEM

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| [01] Zákon č. 50/1976 Zb.          | o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.   |
| [02] Zákon č. 223/2001 Z. z.       | o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.  |
| [03] Zákon NR SR č. 90/1998 Z. z.  | o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov.  |
| [04] Zákon NR SR č. 264/1999 Z. z. | o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. |
| [05] Zákon NR SR č. 24/2006 Z. z.  | o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.                 |
| [06] Zákon NR SR č. 314/2001 Z. z. | o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov.   |
| [07] Vyhláška č. 374/1990 Zb.      | o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.   |

### Slovenské technické normy

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| [301] STN 72 1006                 | Kontrola zhutnenia zemín a sypanín.  |
| [302] STN 72 1015                 | Laboratórne stanovenie zhutniteľnosti zemín.   |
| [303] STN 72 1018                 | Laboratórne stanovenie relatívnej uľahlosti nesúdržných zemín.   |
| [304] STN EN 932-1 (72 1185)      | Skúšky na stanovenie všeobecných vlastností kameniva. Časť 1: Spôsoby vzorkovania.   |
| [305] STN EN 13139 (72 1503)      | Kamenivo do malty.   |
| [306] STN EN 13055-1 (72 1505)    | Ľahké kamenivo. Časť 1: Ľahké kamenivo do betónu, malty a injektážnej malty.   |
| [307] STN EN 13242 (72 1504)      | Kamenivo do nestmelených a hydraulicky stmelených materiálov používaných v inžinierskom staviteľstve a pri výstavbe ciest. |
| [308] STN EN 13043 (72 1501)      | Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch.   |
| [309] STN EN 12620 (72 1502)      | Kamenivo do betónu.  |
| [310] STN EN 13450 (72 1506)      | Kamenivo na koľajové lôžko.  |
| [311] STN 73 0036                 | Seizmické zaťaženia stavebných konštrukcií.  |
| [312] STN 73 1001                 | Zakladanie stavieb. Základová pôda pod plošnými základmi.  |
| [313] STN 72 1002                 | Klasifikácia zemín pre dopravné stavby.  |
| [314] STN EN 206-1 (73 2403)      | Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda.   |
| [315] STN P ENV 13670-1 (73 2400) | Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia.   |
| [316] STN 73 2401                 | Zhotovovanie a kontrola konštrukcií z predpätého betónu.   |

### VTPKS časť 3

[317]	STN 73 2402	Zhotovovanie a kontrola konštrukcií z ľahkého betónu a umelého pôrovitého kameniva.
[318]	STN 73 0037	Zemný tlak na stavebné konštrukcie.
[319]	STN 73 3040	Geotextílie a geotextíliam podobné výrobky na stavebné účely. Základné ustanovenia a technické požiadavky.
[320]	STN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia.,
[321]	STN 73 3052	Násypy, zasypy a obsypy z popola a popolčeka.
[322]	STN 73 6126	Stavba vozoviek. Nestmelené vrstvy.
[323]	STN 73 6133	Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií
[324]	STN 73 6713	Dažďové vpusty.
[325]	STN EN 1610 (75 6910)	Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk.
[326]	STN 73 6850	Sypané priehradné hrádze.

### Normy a predpisy ŽSR

[401]	TNŽ 73 6301	Projektovanie celoštátnych dráh normálneho rozchodu.
[402]	TNŽ 73 6949	Odvodnenie železničných tratí a staníc.
[403]	Predpis ŽSR Ž 11	Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate rozchodu 1435 mm .
[404]	Predpis ŽSR Bz1	Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach ŽSR.

### Ostatné dokumenty ŽSR

[601]	VL Ž6
-------	-------

Gestorský útvar:	Odbor expertízy GR ŽSR
Vydaný:	v elektronickej podobe
Umiestnený:	IP ŽSR
Rok vydania:	2010

© GR ŽSR



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 4**

#### **Podvalové podložie a koľajové lôžko**



# OBSAH

Záznam o zmenách .....	5
Zoznam použitých značiek a skratiek.....	6
Zoznam použitých pojmov .....	6
<b>I. Kapitola - Úvodné ustanovenia.....</b>	<b>8</b>
<b>II. Kapitola - Materiál podvalového podlažia.....</b>	<b>8</b>
A. Nestmelené konštrukčné vrstvy .....	8
B. Stmelené vrstvy .....	9
C. Konštrukčné prvky.....	9
<b>III. Kapitola - Technologický postup prác pri budovaní podvalového podlažia.....</b>	<b>11</b>
A. Technológia so znášaním koľajového roštu .....	11
Postup prác .....	11
Technológia vykonávaných prác.....	12
B. Technológia bez znášania koľajového roštu .....	13
Metódy a postup prác .....	13
Technológia vykonávaných prác.....	13
<b>IV. Kapitola - Dodávka, skladovanie a skúšky .....</b>	<b>14</b>
A. Dodávka a skladovanie .....	14
B. Skúšky.....	15
C. Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky.....	15
Konštrukčné vrstvy .....	15
<b>V. Kapitola - Odchýlky, záruky .....</b>	<b>17</b>
A. Odchýlky .....	17
B. Záruky .....	17
<b>VI. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác.....</b>	<b>17</b>
<b>VII. Kapitola - Kontrolné merania.....</b>	<b>18</b>
<b>VIII. Kapitola - Popis koľajového lôžka.....</b>	<b>18</b>
<b>IX. Kapitola - Postup prác na koľajovom lôžku .....</b>	<b>18</b>
A. Všeobecné podmienky .....	18
B. Odstránenie starého koľajového lôžka.....	19
C. Zriaďovanie koľajového lôžka.....	19
Zriaďovanie koľajového lôžka pri znesenom koľajovom rošte .....	19
Zriaďovanie koľajového lôžka bez znesenia koľajového roštu.....	20
Výšková a smerová úprava polohy koľají.....	20

## **VTPKS časť 4**

D. Ochrana koľajového lôžka pri zemných prácach .....	20
<b>X. Kapitola - Dodávka, skladovanie, kvalita .....</b>	<b>20</b>
A. Dodávka kameniva .....	20
B. Skladovanie .....	21
C. Preukázanie kvality kameniva .....	21
D. Recyklovaný materiál .....	21
<b>XI. Kapitola - Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky .....</b>	<b>21</b>
<b>XII. Kapitola - Odchýlky .....</b>	<b>21</b>
A. Odchýlky tvaru a rozmerov koľajového lôžka.....	21
<b>XIII. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác .....</b>	<b>22</b>
A. Pri znesení koľajovom rošte .....	22
B. Bez znesenia koľajového roštu .....	22
C. Prevzatie koľajového lôžka .....	22
<b>XIV. Kapitola - Kontrolné merania .....</b>	<b>22</b>
<b>XV. Kapitola - Klimatické obmedzenia .....</b>	<b>23</b>
<b>XVI. Kapitola - Ochrana a tvorba životného prostredia .....</b>	<b>23</b>
<b>XVII. Kapitola - Bezpečnosť práce, technických zariadení, ochrana pred požiarmi .....</b>	<b>23</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem .....</b>	<b>24</b>

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>

[illegible]

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
GR ŽSR	Generálne riaditeľstvo Železníc Slovenskej republiky
MDPT SR	Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
MV SR	Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
OOPP	Osobné ochranné pracovné pomôcky
PL	Povoľovacie listy ŽSR
STN	Slovenská technická norma
SÚBP	Slovenský úrad bezpečnosti práce
TDP	Technicke dodacie podmienky
TNŽ	Technická norma železníc
ÚBP	Úrad bezpečnosti práce
VTP	Všeobecne technicke podmienky
VTPKS	Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb
Zb.	Zbierka zákonov do 31.12.1992
Z. z.	Zbierka zákonov od 1.1.1993

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Legislatívna norma</b>	je ústavný zákon, zákon, vyhláška, nariadenie, opatrenie vlády, ministerstva, ústredného orgánu, ktoré je súčasťou platnej legislatívnej sústavy Slovenskej republiky publikované v Zbierke zákonov
<b>Objednávateľ</b>	je pojem podľa Obchodného zákonníka, je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi, objednávateľ je zároveň aj stavebník a investor v zmysle Stavebného zákona
<b>Objekt</b>	je ucelená časť predmetu diela, explicitne definovaná v zmluve o dielo ako objekt
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, VTPKS a projektovej dokumentácie a rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou, spravidla sa tak robí písomnou formou
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa, vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka
<b>Stavba</b>	je stavebná konštrukcia postavená stavebnými prácami zo stavebných výrobkov, ktorá je pevne spojená so zemou alebo ktorej osadenie vyžaduje úpravu podkladu
<b>Stavebný denník</b>	je dokument, ktorý je súčasťou dokumentácie uloženej na stavenisku, písomne sa v ňom zaznamenávajú všetky dôležité údaje o stavebných

prácach a všetky podstatné udalosti, ktoré sa stali na stavenisku a majú vplyv na stavebné práce a priebeh výstavby

<b>Stavebný výrobok</b>	je výrobok určený na trvalé a pevné zabudovanie do stavby
<b>Stavenisko</b>	je priestor, ktorý je počas uskutočňovania stavby určený na vykonávanie stavebných prác na stavbe, na uskladňovanie stavebných výrobkov a dopravných a iných zariadení potrebných na uskutočňovanie stavby a na umiestnenie zariadenia stavebníka, zahŕňa stavebný pozemok, prípadne aj iné pozemky, ktoré poskytuje objednávatel' zhotoviteľovi, podľa podmienok určených v zmluve o dielo za účelom vykonania diela
<b>Technická norma</b>	je medzinárodná a európska norma prijatá organizáciou pre normalizáciu a slovenská technická norma, ktoré sú verejne prístupné
<b>Určený výrobok</b>	je taký výrobok, ktorý predstavuje zvýšené riziko ohrozenia oprávneného záujmu a na zmiernenie alebo odstránenie ktorého sú ustanovené technické požiadavky a posudzovanie zhody, nesmie byť uvedený na trh, ak nie je preukázaná zhoda jeho vlastností s technickými predpismi
<b>Výrobca</b>	je ten, kto výrobok vyrobil, vyťažil alebo inak získal alebo kto sa za výrobcu vydáva označením výrobku svojím menom, ochrannou známkou alebo iným rozlišovacím znakom
<b>Výrobok</b>	je každá hnuťelná vec, ktorá bola vyrobená, vyťažená alebo inak získaná a ktorá je určená na uvedenie na trh, výrobok je aj hnuťelná vec, ktorá je súčasťou alebo príslušenstvom inej hnuťelnej alebo nehnuteľnej veci
<b>Zhotoviteľ</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v zmluve o dielo, zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov
<b>Zmluva o dielo</b>	je právny akt, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávatel' sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie, spravidla má písomnú formu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS, v zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia

## I. Kapitola

### Úvodné ustanovenia

**1.** Pre túto časť platia všetky pojmy, ustanovenia, definície a požiadavky uvedené v časti 1 VTPKS - Všeobecné podmienky. Zhotoviteľ je povinný sa s ňou oboznámiť a dodržiavať jej podmienky.

**2.** Táto časť upravuje problematiku novostavieb, modernizácií a rekonštrukcií podvalového podlažia na stavbách ŽSR. Podvalové podlažie je viacvrstvový systém, na ktorý pôsobia účinky koľajových vozidiel a atmosferických vplyvov. Je tvorený koľajovým lôžkom, konštrukčnými (podkladnými) vrstvami podvalového podlažia a zemným telesom.

V tejto časti sú upravené podmienky na zriadenie koľajového lôžka tratí normálneho rozchodu (1435 mm).

**3.** Konštrukcia podvalového podlažia musí trvale zabezpečiť:

- a) stabilitu geometrickej polohy koľaje,
- b) prenos dynamických a statických účinkov železničnej prevádzky do podvalového podlažia,
- c) rovnomerný roznos zaťaženia,
- d) zvýšenie únosnosti menej únosnej alebo neúnosnej zemnej pláne,
- e) ochranu zemnej pláne pred účinkami vody a mrazu.

Konštrukcia podvalového podlažia musí predovšetkým zabezpečiť dosiahnutie únosnosti stanovenej projektovou dokumentáciou na základe určených prevádzkových podmienok a výsledkov geotechnického prieskumu. Podvalové podlažie predstavuje časť konštrukcie dopravnej cesty vymedzenú zemnou pláňou a ložnou plochou podvalu.

**4.** V prípade, že koľajové lôžko je položené priamo na zemnej pláni bez podkladnej vrstvy, musí zemná pláň spĺňať požiadavky platné pre pláň telesa železničného spodku.

**5. až 10.** Neobsadené.

## II. Kapitola

### Materiál podvalového podlažia

**11.** Konštrukčné vrstvy podvalového podlažia sa delia na:

- a) nestmelené,
- b) stmelené,
- c) konštrukčné prvky.

#### A. NESTMELENÉ KONŠTRUKČNÉ VRSTVY

**12.** Materiál nestmelených konštrukčných vrstiev musí spĺňať nasledovné všeobecné požiadavky:

- a) minimálny priesak zrážkovej vody,
- b) odolnosť proti prestupu jemných častíc zeminy zemnej pláne do konštrukčnej vrstvy,
- c) dostatočnú únosnosť konštrukčnej vrstvy,



- d) nízku prirodzenú vlhkosť,
- e) odolnosť proti účinkom mrazu,
- f) filtračnú stabilitu konštrukčnej vrstvy vo vzťahu k zemnej pláni a ku koľajovému lôžku,
- g) predpísanú krivku zrnitosti,
- h) znášateľnosť so životným prostredím.

Požiadavky na materiál nestmelených konštrukčných vrstiev telesa železničného spodku sú definované v norme [401], [309] a ďalších požiadavkách ŽSR. Vlastnosti použitých materiálov musí zhotoviteľ preukázať skúškami v zmysle normy [401].

## B. STMELNÉ VRSTVY

**13.** Stmelené vrstvy sú tvorené:

- a) stabilizovanou zeminou,
- b) úpravou kameniva živcou.

**14.** Druh spojiva stanoví projektová dokumentácia na základe výsledkov geotechnického prieskumu. Požiadavky na materiál, zhotovenie a skúšanie stmelených konštrukčných vrstiev podvalového podložia vytvorených hydraulickými spojivami určujú normy [318] a [319].

## C. KONŠTRUKČNÉ PRVKY

**15.** Konštrukčné prvky sú:

- a) geotextílie, geomreže, geomembrány, geobunky,
- b) železobetónové prefabrikované dosky.

**16.** Druh, spôsob a umiestnenie geotextílií, geomreží, geomembrán a geobuniek musí podrobne riešiť projektová dokumentácia. Zhotoviteľ je povinný dodržiavať zásady pre ich použitie podľa príslušných STN a ďalších predpisov. Ide najmä o normy [313] a [314].

**17.** Geotextílie sú technické textílie zo syntetických materiálov určené k zabudovaniu do horninových konštrukcií. Plnia funkcie separačné, drenážne, filtračné, výstužné, protierózne, ochranné a tesniace.

**18.** Základné technické požiadavky na geotextílie sú uvedené v norme [313]. Požiadavky na vlastnosti geotextílií pre železničné trate musia zohľadňovať spôsob ich zabudovania, budovania konštrukčných vrstiev podvalového podložia a cyklické zaťaženie od dráhových vozidiel.

**19.** Netkané geotextílie v podvalovom podloží musia spĺňať vlastnosti podľa Prílohy 1 tejto časti VTPKS.

Tkané textílie musia spĺňať rovnaké vlastnosti ako geotextílie netkané, okrem plošnej hmotnosti.

Minimálna šírka geotextílie musí byť 4,5 m.

**20.** Geomreže sú plošné výstužné prvky vyrobené najmä z plastických hmôt. Ich funkciou je najmä eliminovanie napätia v ťahu a tým zvyšovanie únosnosti a stability podvalového podložia. Používajú sa samostatne, alebo v kombinácii s geotextíliou.

**21.** Do podvalového podlažia je možné zabudovať iba tuhé geomreže s pevným uzlom, nezvarované, nelepené. Návrh tuhej výstužnej geomreže je možný na základe predchádzajúceho overenia a na základe návrhu spracovateľa PD. Nie je možné dodatočne zamieňať typ navrhutej geomreže. Zabudovanie tuhých výstužných geomreží do konštrukčných vrstiev podvalového podlažia je možný na základe dodržania predpísaných a dodržaných vlastností zrnitého materiálu (krivka zrnitosti, vlhkosť, fyzikálne a mechanické vlastnosti zrnitého materiálu a pod.) Na vystuženie svahov zemného telesa je možné použiť aj jednoosé tuhé geomreže, nezvarované, nelepené.

**22.** Geomreže musia spĺňať vlastnosti podľa Prílohy 2 tejto časti VTPKS.

**23.** Pred ukladaním geomreže sa overuje, či je dodaná geomreža zhodná s geomrežou podľa projektu, či jej charakteristiky spĺňajú požiadavky predpisu ŽSR a či jej vlastnosti sú zhodné s vlastnosťami uvedenými výrobcom. V prípade, ak nie je splnená niektorá z uvedených požiadaviek, geomreža sa nesmie zabudovať.

**24.** Súčasne s dodávkou geomreže je výrobca, alebo jeho poverený zástupca, alebo držiteľ povolenia ŽSR, povinný doložiť obstarávateľovi výsledky kontrolných ťahových skúšok dodaných geomreží realizovaných v rámci systému kontroly kvality výroby. Skúšky sa musia uskutočniť a vyhodnotiť podľa [332] a protokol o skúške musí byť v súlade s čl. 10 normy. Bez dodania výsledkov kontrolných skúšok a overenia kvality geomreží podľa výsledkov kontrolných skúšok sa geomreža nesmie zabudovať.

**25.** Výrobca, alebo jeho poverený zástupca, alebo držiteľ povolenia ŽSR je povinný na požiadanie obstarávateľa dodatočne predložiť výsledky kontrolných skúšok, podľa bodu 23, akéhokoľvek balu zabudovanej geomreže.

**26.** Výrobca, alebo jeho poverený zástupca, alebo držiteľ povolenia ŽSR je povinný preukázať dlhodobé sledovanie kvality geomreží, bez zhoršenia parametrov (min. 5 rokov).

**27.** Neposkytnutie výsledkov kontrolných skúšok a nesplnenie požiadaviek v bodoch 23 a 24 sa považuje za porušenie podmienok vydania PL.

**28.** Súhlas so zabudovaním geomreží na základe splnenia bodov 22, 23 a 24 je nevyhnutné získať vopred, nie so spätnou platnosťou.

**29.** Geomembrány sú vrstevnaté prvky tvorené spojením nepriepustnej fólie zo syntetických materiálov s ďalšími vrstvami netkanej geotextílie, ktoré sa zabudovávajú do horninového prostredia ako bariéra pre prienik vody, čím zaisťujú hydroizolačnú ochranu zemnej pláne pred účinkami zrážkovej vody. Plnia aj funkciu separačnú a drenážnu.

**30.** Geobunky tvoria sústavu vedľa seba umiestnených uzavretých košov (buniek) s pravidelným geometrickým tvarom zhotoveným z geomreží. Takto postavená štruktúra na neúnosnom podlaží je vyplnená zrnitým materiálom a tvorí celok zvyšujúci únosnosť podlažia.

**31.** V prípade, že sa do podvalového podlažia vkladá geotextília spolu s geomrežou, je nevyhnutné, aby na zemnej pláni bola položená geotextília a na nej geomreža.

**32.** Železobetónové prefabrikované dosky sa na zvýšenie únosnosti podvalového podlažia používajú len obmedzene v mimoriadnych a špecifických prípadoch. Ich použitie sa riadi projektovou dokumentáciou.

**33. až 39.** Neobsadené.

### III. Kapitola

## Technologický postup prác pri budovaní podvalového podlažia

### A. TECHNOLÓGIA SO ZNÁŠANÍM KOLAJOVÉHO ROŠTU

**40.** Budovanie konštrukčných vrstiev touto technológiou je možné začať až po odvodnení a vytvorení zemnej pláne v súlade s technologickým postupom stanoveným v technickej dokumentácii a po odsúhlasení týchto prác stavebným dozorom.

**41.** Pri realizácii je zhotoviteľ povinný dodržať predpis [406].

#### Postup prác

**42. Odvodnenie.** Pri kladení konštrukčných vrstiev musí byť odvodňovacie zariadenie chránené pred poškodením a počas trvania výstavby musí byť zaistená jeho funkčnosť. V priebehu trvania výstavby je zhotoviteľ povinný zaistiť plynulý odtok vody zo zemnej pláne a chrániť ju pred zaplavením. Zhotoviteľ musí chrániť všetky výkopy pred zaplavením vodou. V prípade, že do zemnej pláne presakuje spodná voda, je povinnosťou zhotoviteľa zaistiť jej odvádzanie. Voda, vrátane zrážkovej, musí byť po ukončení stavby trvalo odvádzaná z podvalového podlažia do odvodňovacieho systému, ktorý je súčasťou stavebného diela.

**43. Zemná pláň** musí spĺňať požiadavky uvedené v časti 3 VTPKS. Zemná pláň musí byť vytvorená z materiálov určených projektovou dokumentáciou, vybudovaná v predpísaných priečnych a pozdĺžnych sklonoch a výškových toleranciách a v súlade so smerovým vytýčením. Povrch zemnej pláne musí byť čistý, rovný, neporušený a zhutnený. V prípade, že zemná pláň nedosahuje požadované parametre a kvalitatívne hodnoty, musí byť na náklady zhotoviteľa opätovne upravená a odsúhlasená stavebným dozorom. V prípade, že zemnú pláň tvoria zeminy jemnozrnné, prípadne také pri ktorých je možná kvalitatívna zmena v čase, musia byť tieto materiály separované položením geotextílie. Postup je stanovený v projektovej dokumentácii a príslušných technických normách.

**44. Konštrukčné vrstvy** je možné budovať pri splnení týchto požiadaviek:

- a) stavebný dozor odsúhlasil zemnú pláň a odvodnenie,
- b) stavebný dozor prevzal od zhotoviteľa výsledky preukazných skúšok o akosti použitého materiálu, ktorý bude použitý do konštrukčných vrstiev,
- c) klimatické podmienky sú priaznivé a nebudú negatívne ovplyvňovať kvalitu prác.

Materiál určený na zabudovanie do konštrukčnej vrstvy musí byť rozprestieraný bezprostredne po navezení. Jeho skladovanie na zemnej pláni je neprípustné. Takisto je zakázané využívať zemnú pláň alebo povrch vytvorenej konštrukčnej vrstvy ako skládku stavebného materiálu.

**45.** Technologický postup prác musí byť zvolený tak, aby sa zamedzilo pohybu mechanizácie po zhotovenej zemnej pláni. Akákoľvek doprava po dokončenej konštrukčnej vrstve je možná len so súhlasom stavebného dozoru. Priamy pohyb mechanizácie po položenej geotextílii, geomreži, alebo geomembráne je nepripustný.

### Technológia vykonávaných prác

**46.** Pri budovaní **nestmelených vrstiev** sa postupuje podľa normy [320]. Materiál nestmelených vrstiev sa ukladá do horizontálnej roviny v jednej alebo viacerých vrstvách. Vrstvy sa kladú do mocnosti v súlade s projektovou dokumentáciou. Minimálna hrúbka nestmelených konštrukčných vrstiev je 0,15 m. Po rozprestretí a urovnaní povrchu každej vrstvy je potrebné hneď ju zhutniť. V prípade, že konštrukcia telesa je zložená z viacerých vrstiev, každá vrstva sa zhutňuje samostatne. **Maximálna hrúbka zhutňovanej vrstvy je 30cm.** Pri zhutňovaní sa postupuje od krajov do stredu (pri obojstrannom sklone) a od spodného okraja po predhutnený horný okraj (pri jednostrannom sklone). **Celá šírka pláne železničného spodku (až po jej okraj) musí byť zhutnená na rovnakú hodnotu.** Postup zhutňovania sa opakuje až do dosiahnutia požadovanej miery zhutnenia a hodnoty modulu pretvorenia podľa projektovej dokumentácie v súlade s normou [305] a počet pojazdov hutniacich mechanizmov po vrstve sa určí zhutňovacou skúškou podľa normy [301]. Nestmelená vrstva musí byť zakrytá ďalšou vrstvou v čo najkratšom čase.

**47. Stmelené vrstvy.** Podrobnosti budovania konštrukčných vrstiev tvorených stmelením kameniva hydraulickým spojivom určujú normy [318] a [319].

**48.** Minimálna hrúbka jednej vytváratej stabilizačnej vrstvy musí byť 0,1 m.

Veľkosť denného úseku určí zhotoviteľ (prípadne technologický predpis) v nadväznosti na výkonnosť nasadených strojných mechanizmov a časové obmedzenie doby spracovania a zhutnenia stabilizácie.

Stabilizácia sa vykonáva:

- a) miešaním na mieste (napr. stabilizácia zemnej pláne),
- b) miešaním v centre (napr. príprava materiálu podkladnej vrstvy).

**49.** Presnosť dávkovania spojiva a kvalita premiešania musia byť také, aby v ktoromkoľvek mieste stabilizovanej vrstvy bol použitý materiál homogénny, ktorý od predpísaných dávok spojiva vykazuje maximálnu odchýlku:

- 15% pri miešaní na mieste,
- 10% pri miešaní v centre.

**50.** Premiešaná alebo rozprestretá zmes sa upraví tak, aby bola pred hutnením dosiahnutá optimálna vlhkosť v toleranciách -3% až +2%. Takto pripravenú zmes je potrebné okamžite hutniť. Zhutňuje sa až do dosiahnutia predpísaného stupňa zhutnenia, ktorý musí byť dosiahnutý v celej hrúbke vrstvy. Postup zhutňovania sa určí zhutňovacou skúškou podľa normy [301]. Stabilizačnú vrstvu je potrebné v čase zrenia (cca 10 dní) chrániť pred vyparovaním vody, poškodením a atmosferickými vplyvmi. Až po tejto dobe a odsúhlasení stavebným dozorom je možné pokračovať v zhotovovaní ďalšej vrstvy. Stabilizačná vrstva musí byť primerane chránená aj počas zimného obdobia.

**51.** Budovanie živičných stmelených vrstiev upravujú normy [316], [317] a [321].

**52. Geotextílie, geomreže, geomembrány.** Kladenie týchto konštrukčných prvkov sa vykonáva podľa projektovej dokumentácie a príslušných STN. Tieto konštrukčné prvky sa kladú na vrstvu odsúhlasenú stavebným dozorom. Umiestnenie geotextílie, geomreže a geomembrány v podvalovom podloží je určené dokumentáciou.

**53. Železobetónové prefabrikované dosky** sa kladú na zhutnenú vyrovnávaciu vrstvu s minimálnou hrúbkou 0,1 m tak, aby pod koľajou vytvárali pruh s minimálnou šírkou 3,0 m. Zemná pláň pod betónovými doskami môže mať jednostranný, alebo obojstranný sklon min. 4%. Na zemnú pláň sa pri použití betónových dosiek vždy dáva geotextília.

## B. TECHNOLOGIA BEZ ZNESENIA KOĽAJOVÉHO ROŠTU

**54.** Technológia rekonštrukcie podvalového podložia bez znesenia koľajového roštu predstavuje zvyšovanie jeho únosnosti a stability vkladáním konštrukčných vrstiev špeciálnymi mechanizmami, čím sa vytvorí nová viacvrstvová konštrukcia s účinným vodným režimom a ochranou proti vplyvom vody a mrazu. Budovanie nových konštrukčných vrstiev, ich hrúbka, použitý materiál a technológia musia byť overené a určené na základe geotechnického prieskumu, ktorého výsledky sú rozhodujúcim faktorom pri určení podrobného pracovného postupu.

**55.** Súčasťou projektovej dokumentácie musí byť aj spôsob ochrany, úpravy, prípadne prekládky podzemných vedení a inžinierskych sietí ak sú rozsahom prác dotknuté.

### Metódy a postup prác

**56.** V závislosti od použitej sústavy strojných mechanizmov sa vkladanie nových konštrukčných vrstiev vykonáva metódou:

- a) obracania vrstiev,
- b) kontinuálneho zriaďovania podkladnej vrstvy.

Obidva pracovné postupy pozostávajú z vykonania nasledujúcich činností:

- a) plnoprofilové čistenie koľajového lôžka,
- b) kladenie geomreže, prípadne geotextílie na zemnú pláň,
- c) vybudovanie podkladnej vrstvy,
- d) vybudovanie koľajového lôžka na podkladnej vrstve.

**57.** Technologický postup prác je podmienený:

- a) určeným tvarom a rozmermi zemného telesa,
- b) určeným tvarom, rozmermi a funkciou odvodňovacích zariadení,
- c) prečistením koľajového lôžka.

### Technológia vykonávaných prác

**58.** Práce je možné vykonávať len počas výluky dotknutej koľaje. Sústava strojných mechanizmov je riešená v technologickom postupe.

**59. Prípravné práce** zahŕňajú nasledujúce činnosti:

- a) príprava skládok a skladovanie materiálu v zmysle príslušných predpisov,
- b) zriadenie prístupových komunikácií a ďalších pomocných objektov,

## VTPKS časť 4

- c) ochrana podzemných a nadzemných vedení,
- d) úprava zemného telesa a odvodňovacích zariadení,
- e) čistenie koľajového lôžka,
- f) technicko - organizačné zabezpečenie.

**60.** Pri budovaní konštrukčných vrstiev je zhotoviteľ povinný dodržiavať dokumentáciu v ktorej je určené priestorové usporiadanie, tvar a rozmery zemného telesa a odvodňovacích zariadení v súlade s normami [403] a [402]. Úpravy zemného telesa a odvodňovacích zariadení musia byť vykonané v predstihu.

**61.** Použitá technológia bez znesenia koľajového roštu vyžaduje čistenie koľajového lôžka v plnom profile. Čistenie koľajového lôžka je potrebné vykonať, ak  $15\% \leq S_z \leq 40\%$ , kde  $S_z$  je súčiniteľ znečistenia určujúci hmotnosť zrn s priemerom menším ako 22 mm vyjadrenú v percentách k celkovej hmotnosti vzorky. Po čistení musí byť dosiahnutá hodnota  $S_z < 15\%$ . Ak je pred čistením  $S_z > 40\%$ , koľajové lôžko sa musí odťažiť a nahradiť sa novým.

V predstihu pred čistením koľajového lôžka musí byť vykonaná úprava zemnej pláne na okraji zemného telesa (mimo samotný profil čistenia) tak, aby naväzovala na novovytvorenú zemnú pláň a bola takisto zhutnená až po okraj zemného telesa.

Hĺbka ťaženia a sklon zemnej pláne sú určené v dokumentácii. Požadované parametre musia byť priebežne kontrolované zhotoviteľom za prítomnosti stavebného dozoru.

**62. Konštrukčné vrstvy** podvalového podložia musia byť navrhnuté v projektovej dokumentácii.

**63.** Pri používaní geotextílií a geomreží je zhotoviteľ povinný dodržiavať príslušné normy a ustanovenia tejto časti VTPKS. Prekrytie pásov geotextílie musí byť najmenej 0,3 m.

**64. Dokončovacie práce** a ich rozsah závisí na parametroch koľaje a miestnych podmienkach. Dokončovacie práce sa týkajú hlavne:

- a) konečnej úpravy koľajového lôžka a smerových a výškových pomerov koľaje,
- b) odstránenia dočasných a pomocných objektov,
- c) zaistenia funkčnosti odvodnenia,
- d) úprav terénu a okolia narušeného počas prác.

**65. až 69.** Neobsadené.

## IV. Kapitola Dodávka, skladovanie a skúšky

### A. DODÁVKA A SKLADOVANIE

**70.** Dodávka výrobkov (materiálu) pre konštrukčné vrstvy sa uskutočňuje na základe objednávky zhotoviteľa, ktorej podstatnou časťou sú aj požiadavky na kvalitu materiálu. Súčasťou dodávky materiálu musia byť potvrdenia výrobcu v zmysle zákona [18].

**71.** Za kvalitu materiálu zabudovaného do stavebného diela zodpovedá zhotoviteľ. Materiál sa musí skladovať, dopravovať a zabudovávať tak, aby nedošlo k jeho

poškodeniu, znehodnoteniu a zmene kvalitatívnych parametrov vplyvom klimatických, manipulačných, mechanizačných a iných činiteľov.

## B. SKÚŠKY

**72.** Vlastnosti materiálov navrhovaných projektovou dokumentáciou, ktoré sa požadujú pre príslušný druh konštrukčnej vrstvy sa preukazujú preukaznými a kontrolnými výrobnými skúškami, ktoré sú dokladované protokolom o preukazných skúškach a protokolom z kontrolnej výrobných skúšky. Požiadavky na materiál nestmelených konštrukčných vrstiev, preukazovanie ich technickej a ekologickej kvality určuje [401], [309] a ďalšie požiadavky ŽSR. Každú dodávku materiálu do nestmelennej podkladnej vrstvy musí dodávateľ dokladovať formou protokolu o kvalite výrobku v zmysle [401]. Vlastnosti materiálov pre stmelené konštrukčné vrstvy vytvorené hydraulickým spojivom musia vyhovovať požiadavkám noriem [318] a [319]. Požiadavky na materiál betónových dosiek určuje norma [322], [323], [324]. Požiadavky na materiál vytvárajúci stmelené živičné konštrukčné prvky určujú normy [316], [317] a [321]. Kvalita dodaného materiálu je dokladovaná preukaznými skúškami.

## C. ODOBERANIE VZORIEK A KONTROLNÉ SKÚŠKY

**73.** Kontrolné skúšky overujú kvalitu realizovanej konštrukčnej vrstvy a umožňujú tak stavebnému dozoru sledovať kontrolu kvality priebežne počas trvania prác na stavbe. Zhotoviteľ so stavebným dozorom určí čas a miesto odberu vzorky alebo vykonania skúšky. Miesta odberu a skúšok musia byť určené tak, aby vystihovali kvalitu celého úseku a miesta charakteristických zmien. Ak sa zistí, že kvalita materiálu konštrukčnej vrstvy je nevyhovujúca, musí sa materiál vymeniť a nahradiť vyhovujúcim. Nevhodný materiál musí byť odstránený a uložený mimo odovzdaného staveniska. Pred začatím navážania po odstránení nevhodného materiálu musí byť spodná konštrukčná vrstva znovu upravená, zhutnená a prevzatá stavebným dozorom.

### Konštrukčné vrstvy

**74.** Pri materiáloch vrstiev stmelených stabilizáciou sa zisťuje:

- zrnitosť,
- vlhkosť,
- číslo plasticity,
- obsah organických látok,
- reakcia pH.

Uvedené vlastnosti sa zisťujú minimálne na každých:

- 100 m<sup>3</sup> stabilizovaného materiálu pri technológii miešania na mieste,
- 1000 m<sup>3</sup> stabilizovaného materiálu pri technológii centrálneho miešania.

Materiál stmelených živičných vrstiev je overovaný podľa podmienok určených normami.

**75.** Na stmelenej konštrukčnej vrstve sa overujú tieto parametre:

#### VTPKS časť 4

- šírka vrstvy (každých 100 m),
- hrúbka vrstvy po zhutnení (3 body v priečnom profile každých 100 m),
- nerovnosť povrchu a priečny sklon (podľa [325], každých 50 m),
- ekvivalentný modul pretvorenia vybudovanej podkladnej vrstvy (statická zaťažovacia skúška),
- miera zhutnenia podľa [319], [321], [316] a [317], na každých 100 m alebo 500 m<sup>2</sup>.

V prípade stmelenej konštrukčnej vrstvy stabilizáciou sa v zmysle [319] overuje jej:

- pevnosť v tlaku na vzorkách odobraných zo zmesi pred hutnením (1 x denne),
- odolnosť voči mrazu na vzorkách odobraných pred hutnením (2 x denne),
- vlhkosť na vzorkách odobraných pred hutnením (podľa [302], 2 x denne),
- rovnomernosť miešania a obsah spojiva na vzorkách odobraných pred hutnením (2 x denne),
- celistvosť povrchu (priebežne).

**76.** Kontrolné skúšky konštrukčných vrstiev stmelenej živcou sa vykonávajú podľa noriem [316], [317] a [321].

**77.** Pri geotextíliách, geomrežiach a geomembránach sa zisťujú hodnoty podľa článku 19 tejto časti VTPKS. Pre geotextílie sa určuje navyše aj filtračný súčiniteľ.

Uvedené vlastnosti sa zisťujú na vzorkách textílií pred ich položením, odobraných z každých 10 000 m<sup>2</sup> materiálu. Skúšky sa vykonávajú podľa [331], [327].

**78.** Pri použití geotextílií, geomembrán a geomriežok sa priebežne kontroluje:

- neporušenosť,
- poloha na zemnej pláni,
- rovnosť uloženia,
- dodržanie presahov, prípadne iného spojenia.

**79.** Skúšky betónových dosiek sa vykonávajú podľa [322], [323], [324] a to len v prípade pochybnosti o kvalite dodaného materiálu.

**80.** Na betónovej konštrukčnej vrstve sa zisťuje:

- priečny sklon,
- výškový rozdiel na styku dvoch dosiek.

**81. Kvalitu materiálu nestmelenej podkladnej vrstvy** pri budovaní konštrukcie podvalového podlažia určuje [401], [309] a ďalšie požiadavky ŽSR a je požadovaná na základe vyhovujúceho hodnotenia:

- a) skúšky stanovenia vlhkosti laboratórnej vzorky podľa noriem [302],
- b) miery zhutnenia určenej relatívnou uľahlosťou laboratórnej vzorky podľa noriem [301] a [305], kontrola zhutnenia podľa [301],
- c) ekvivalentného modulu pretvorenia vybudovanej podkladnej vrstvy (statická zaťažovacia skúška).

**82.** Každú dodávku nestmelenej podkladnej vrstvy musí dodávateľ dokladovať formou protokolu o kvalite konštrukčnej vrstvy v zmysle normy [401], [309] a ďalších požiadaviek ŽSR.

**83.** Na nestmelenej konštrukčnej vrstve sa overujú tieto parametre:

- šírka vrstvy (každých 100 m),



- hrúbka vrstvy po zhutnení (3 body v priečnom profile každých 100 m),
- nerovnosť povrchu a priečny sklon (podľa normy [325], každých 50 m).

**84. Laboratórne a terénne skúšky a odbery vzoriek** sa vykonávajú v zmysle príslušných STN.

**85. až 89.** Neobsadené.

## **V. Kapitola Odchýlky, záruky**

### **A. ODCHÝLKY**

**90.** Povrch konštrukčných vrstiev musí byť rovný, plynulý, bez nerovností, hladký a bez pozdĺžnych a priečnych rýh. Odchýlky v priečnom a pozdĺžnom smere nesmú na 3 m dĺžky prekročiť 10 mm. Výšková úroveň povrchu konštrukčnej vrstvy nesmie prekročiť hodnotu 20 mm od projektovanej polohy. Hrúbka vrstvy musí byť v tolerancii 20 mm. Tolerancia sklonu musí byť v priečnom smere do 0,5%.

Merania sa vykonávajú:

- pri priamej koľaji v osi koľaje,
- v oblúku v mieste neprevýšeného koľajnicového pásu.

Frekvencia merania:

- vo všetkých priečných profiloch podľa dokumentácie,
- pri najmenšej vzdialenosti meraných bodov 50 m.

Výškový rozdiel na styku dvoch betónových dosiek sa pripúšťa do 7 mm.

### **B. ZÁRUKY**

**91.** Záručné podmienky sú riešené v časti 1 VTPKS a podrobne musia byť špecifikované v zmluve o dielo. Riadia sa všeobecne platnými legislatívnymi normami, najmä Obchodným zákonníkom.

## **VI. Kapitola Odsúhlasenie a prevzatie prác**

**92.** Zhotoviteľ je povinný dodržiavať príslušné články z časti 1 VTPKS.

**93.** Pri odsúhlasení a prevzatí podvalového podlažia sa overujú a kontrolujú tieto parametre:

- hrúbka a šírka,
- rovnosť povrchu,
- priečny sklon,
- zhutnenie a únosnosť,
- výšková poloha,

#### **VTPKS časť 4**

- celistvosť povrchu, pevnosť v tlaku, odolnosť voči mrazu (pri stabilizovaných vrstvách).

**94. až 99.** Neobsadené.

### **VII. Kapitola Kontrolné merania**

**100.** Všetky požiadavky na kontrolné merania sú podrobne určené v projektovej dokumentácii. Predovšetkým sú to:

- meranie statického modulu pretvorenia,
- meranie pretvorení,
- meranie vlhkosti,
- meranie dynamických účinkov prevádzky.

**101. až 109.** Neobsadené.

### **VIII. Kapitola Popis koľajového lôžka**

**110.** Koľajové lôžko je súčasťou železničného zvršku.

**111.** Tvar, rozmery, hrúbku a konštrukčné usporiadanie koľajového lôžka určuje [401] a predpis [408], pre modernizované trate predpis [412].

**112.** Rozmery koľajového lôžka na mostoch stanovuje [326].

**113.** Pre výrobu a dodávku kameniva do koľajového lôžka platia ustanovenia [312] a ďalšie požiadavky ŽSR.

**114. až 119.** Neobsadené.

### **IX. Kapitola Postup prác na koľajovom lôžku**

#### **A. VŠEOBECNÉ PODMIENKY**

**120.** Spôsobilosť zamestnancov určuje časť 1 VTPKS.

**121.** Bezpečnostné opatrenia a podmienky práce strojov v koľajisku určuje časť 1 VTPKS. Základné údaje o traťových strojoch sú uvedené v predpisoch [410].

**122.** Organizácia výluk sa riadi príslušnými predpismi a článkami časti 1 VTPKS.

## B. ODSTRÁNENIE STARÉHO KOĽAJOVÉHO LÔŽKA

**123.** Pred odstraňovaním koľajového lôžka musí byť v rámci projektovej dokumentácie alebo pred začatím prác zhotoviteľom preverené a vyhodnotené:

- stupeň znečistenia koľajového lôžka (percentom podsitných častí),
- odobratie a ekologické vyhodnotenie charakteristických vzoriek koľajového lôžka podľa [23], [501] a [502],
- spôsob využitia (napr. recyklácie a opätovného použitia) alebo likvidácie vyťaženého kameniva na základe výsledkov ekologického hodnotenia,
- po recyklácii vyťaženého kameniva sa vykoná odobratie a vyhodnotenie charakteristických vzoriek recyklovaného kameniva a rozhodne sa o jeho použití v zmysle [401], [408], [312] a požiadaviek ŽSR,
- posúdenie únosnosti zemnej pláne,
- technologický postup ťaženia a odvozu materiálu, tak aby sa nenarušila zemná pláň (ak vyhovuje jej únosnosť).

## C. ZRIADOVANIE KOĽAJOVÉHO LÔŽKA

**124.** Spôsoby zriaďovania a hutnenia koľajového lôžka závisia od technologického postupu prác. Ucelené úseky koľaje musia byť budované z kameniva petrograficky rovnorodého pôvodu a pochádzajúceho z tej istej lokality. Spôsob zriaďovania koľajového lôžka sa zásadne odlišuje v závislosti na použitej technológii:

- pri znesenom koľajovom rošte,
- bez znesenia koľajového roštu.

### Zriaďovanie koľajového lôžka pri znesenom koľajovom rošte

**125.** Koľajové lôžko sa zriaďuje na pláni telesa železničného spodku po preukázaní vyhovujúcej únosnosti a prevzatí stavebným dozorom.

**126.** Koľajové lôžko sa zriaďuje v takej hrúbke, aby koľajový rošt bol kladený na zhutnenú vrstvu koľajového lôžka v úrovni 0,03 - 0,06 m pod úložnou plochou podvalov v projektovanej nivelete koľaje. Zhutnenie sa overí počas hutnenia zhutňovacou skúškou podľa [301] za účelom stanovenia najvhodnejšieho režimu hutnenia vzhľadom na konkrétne podmienky na stavbe a konkrétne hutniace podmienky. Zhutňovacia skúška sa vykoná pre každý ucelený úsek koľaje s prihliadnutím na konkrétnu konštrukciu telesa železničného spodku a stavu podlažia. Po zhutnení sa miera zhutnenia overuje statickou záťažovou skúškou, stanovením modulu pretvorenia na povrchu zhutnenej vrstvy kameniva. Záťažová skúška sa vykoná v osi príslušnej koľaje.

**127.** Minimálne požadované hodnoty statického modulu pretvorenia  $E_p$  zhutnenej vrstvy koľajového lôžka v úrovni 0,03 - 0,06 m pod úložnou plochou podvalu v projektovanej nivelete koľaje sú určené v projektovej dokumentácii.

Ak má byť v koľaji prevýšenie, hutnenie prevýšeného koľajového lôžka sa vykoná do hodnoty jeho prevýšenia 70 mm. Vyššie prevýšenie požadované technickou dokumentáciou sa vykoná úpravou prevýšenia koľaje podbitím.

### Zriaďovanie koľajového lôžka bez znesenia koľajového roštu

**128.** Po preukázaní vyhovujúcej únosnosti pláne telesa železničného spodku sa môže zvoliť technológia bez znesenia koľajového roštu. Technológiu prác, hĺbku ťaženia kameniva a ďalšie podrobnosti určí dokumentácia na základe geotechnického prieskumu podvalového podložia. Zhutnenie koľajového lôžka sa v tomto prípade vykonáva podbitím a hutnením koľajového lôžka za hlavami podvalov a dynamickou stabilizáciou.

### Výšková a smerová úprava polohy koľají

**129.** Pri výškovej a smerovej úprave koľají sa musia dosiahnuť projektované hodnoty koľaje podbíjaním a hutnením koľajového lôžka. Pri práci sa musia dodržať nasledujúce podmienky:

- dodržať požiadavky únosnosti zemnej pláne a pláne telesa železničného spodku, a zhutnenie konštrukčných vrstiev telesa železničného spodku podľa projektovej dokumentácie,
- pri technológii so znesením koľajového roštu po úpravách podbíjačkou je nevyhnutné hutniť koľajové lôžko za hlavami podvalov a použiť aj dynamickú stabilizáciu,
- pri technológii bez znesenia koľajového roštu podbiť podvaly minimálne tromi pracovnými jazdami strojnej podbíjačky.

**130.** V prípade novostavby, rekonštrukcie a modernizácie koľaje (výhybky) musí zhotoviteľ po preprave 1 - 2 mil. ton záťaže od začiatku prevádzky, najneskôr však po 3 mesiacoch, skontrolovať výškovú a smerovú polohu koľaje (výhybky) a prípadne upraviť jej smerové a výškové parametre.

## D. OCHRANA KOĽAJOVÉHO LÔŽKA PRI ZEMNÝCH PRÁČACH

**131.** Pri akýchkoľvek zemných prácach v blízkosti koľajového lôžka nesmie dôjsť k jeho znečisteniu. Pri výkopových prácach musí byť koľajové lôžko vždy zakryté. Pri spätnom zasypávaní výkopu musia byť jednotlivé konštrukčné vrstvy obnovené z materiálov odsúhlasených stavebným dozorom, riadne upravené a zhutnené. Zvyšný materiál z výkopu musí byť odstránený. Zhotoviteľ je pri vykonávaní zemných prác povinný riadiť sa aj príslušnými článkami z časti 3 VTPKS.

**132. až 139.** Neobsadené.

## X. Kapitola Dodávka, skladovanie, kvalita

### A. DODÁVKA KAMENIVA

**140.** Každá zásielka musí obsahovať dokumentáciu, potvrdzujúcu, že materiál zodpovedá požiadavkám [312] a požiadavkám ŽSR a zhotoviteľ preverí dodané množstvo.

**141.** Doprava, skladovanie, nakladanie a manipulácia s kamenivom sa riadi ustanoveniami [312] a požiadavkami ŽSR. Pri manipulácii (najmä doprava a skladovanie) s kamenivom je potrebné zamedziť jeho znečisteniu a zmene kvality napríklad rozdrvením.

## B. SKLADOVANIE

**142.** Kamenivo musí byť skladované na spevnených a odvodnených plochách bez možnosti znečistenia skládky cudzorodými materiálmi. Musí byť skladované oddelene podľa lomu, frakcie a triedy. Zhotoviteľ môže začať ukladať kamenivo na skládku až po prevzatí skládky stavebným dozorom.

## C. PREUKÁZANIE KVALITY KAMENIVA

**143.** Dodávateľ kameniva pre ŽSR musí mať od ŽSR na kamenivo platný povolený list. Kvalitu kameniva dokladuje dodávateľ (výrobca, zhotoviteľ) dokladmi o kvalite výrobku v zmysle [312] a podľa požiadaviek ŽSR.

## D. RECYKLOVANÝ MATERIÁL

**144.** Základnou podmienkou na opätovné použitie recyklovaného kameniva v koľajovom lôžku je splnenie vlastností kameniva v zmysle [312], požiadaviek ŽSR. Možnosti jeho zabudovania stanovuje [401], [408].

**145. až 149.** Neobsadené.

# XI. Kapitola

## Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky

**150.** Zhotoviteľ je povinný riadiť sa príslušnými ustanoveniami časti 1 VTPKS. Odoberanie vzoriek a skúšky kameniva upravuje norma [312] a požiadavky ŽSR.

**151.** Zhutnenie koľajového lôžka sa posudzuje v úrovni ložnej plochy podvalu meraním modulu pretvorenia. Minimálne požadované hodnoty modulu pretvorenia zisteného statickou zaťažovacou skúškou sú uvedené v článku 127 tejto časti VTPKS. Množstvo skúšok určuje projektová dokumentácia a to minimálne na každých 200 m. Miesto skúšok určuje stavebný dozor s prihliadnutím na charakteristické miesta zmien konštrukcie koľajového lôžka a telesa železničného spodku.

**152. až 159.** Neobsadené.

# XII. Kapitola

## Odchýlky

### A. ODCHÝLKY TVARU A ROZMEROV KOĽAJOVÉHO LÔŽKA

**160.** Kontroluje sa priečny profil v zmysle predpisu [408], [412], [401] a projektovej dokumentácie. Kontrolné merania profilu sa vykonávajú každých 100 m. Je možná tolerancia do +0,05 m. Záporné odchýlky rozmerov koľajového lôžka nie sú prípustné.

**161. až 169.** Neobsadené.

### **XIII. Kapitola**

#### **Odsúhlasenie a prevzatie prác**

**170.** Po preukázaní vyhovujúcej únosnosti koľajového lôžka je možné vykonať pokládku koľajového roštu. Prevzatie koľajového lôžka je súčasťou prevzatia železničného zvršku. Odsúhlasenie a prevzatie vykonáva stavebný dozor.

##### **A. PRI ZNESENOM KOĽAJOVOM ROŠTE**

**171.** Odsúhlasenie koľajového lôžka je možné na základe splnenia týchto podmienok v súlade s dokumentáciou:

- overenie kvality kameniva,
- odsúhlasenie nivelety (kontrolné meranie min. každých 100 m),
- odsúhlasenie šírky a jeho sklonu (kontrolné meranie min. každých 100 m),
- vyhodnotenie únosnosti zistené na základe merania modulu pretvorenia.

##### **B. BEZ ZNESENIA KOĽAJOVÉHO ROŠTU**

**172.** V prípade, že koľajové lôžko je upravované strojnou čističkou odsúhlasenie podľa dokumentácie sa vykonáva priebežnou kontrolou:

- hĺbky ťaženia strojnej čističky,
- sklonu zemnej pláne (nastavenie sklonu lišty ťažiaceho zariadenia čističky),
- znečistenia podsitnými frakciami (povolená tolerancia -  $S_z < 15\%$ ).

##### **C. PREVZATIE KOĽAJOVÉHO LÔŽKA**

**173.** Prevzatie koľajového lôžka sa vykonáva súčasne s prevzatím konštrukcie železničného zvršku podľa časti 5 VTPKS. K prevzatiu koľajového lôžka je potrebná dokumentácia minimálne v rozsahu:

- protokoly o odsúhlasení koľajového lôžka,
- preukázaná a overená kvalita kameniva,
- preukázaný a overený priečny profil koľajového lôžka (kontrolné meranie minimálne každých 100 m).

**174. až 179.** Neobsadené.

### **XIV. Kapitola**

#### **Kontrolné merania**

**180.** Kontrolné merania na koľajovom lôžku sa vykonávajú na základe výsledkov meraní:

- GPK,
- absolútnej polohy koľaje.

Kontrolné merania sa vykonávajú v zmysle príslušných predpisov.

**181. až 189.** Neobsadené.

## **XV. Kapitola**

### **Klimatické obmedzenia**

**190.** Zhotoviteľ je povinný dodržiavať ustanovenia všetkých predpisov a noriem, ktoré upravujú klimatické obmedzenia. V prípade prác vykonaných za nepriaznivých poveternostných a klimatických podmienok zodpovedá za požadovanú kvalitu vykonaného diela zhotoviteľ stavby.

**198. až 199.** Neobsadené.

## **XVI. Kapitola**

### **Ochrana a tvorba životného prostredia**

**200.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1 VTPKS.

**201. až 209.** Neobsadené.

## **XVII. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce, technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**210.** Zhotoviteľ je povinný primerane sa riadiť ustanoveniami v časti 1 VTPKS.

**211. až 219.** Neobsadené.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |      |                                     |   |
|------|-------------------------------------|---|
| [01] | Zákon NR SR č. 125/2006 Z. z.       | o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov                               |
| [02] | Zákon č. 364/2004 Z. z.             | o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon),   |
| [03] | Zákon č. 50/1976 Zb.                | o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov,   |
| [04] | Zákon NR SR č. 326/2005 Z. z.       | o lesoch v znení neskorších predpisov,  |
| [05] | Zákon NR SR č. 314/2001 Z. z.       | o ochrane pred požiarimi v znení neskorších predpisov,  |
| [06] | Zákon NR SR č. 49/2002 Z. z.        | o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov,  |
| [07] | Zákon č. 51/1988 Zb.                | o banskej činnosti, výbušnínach a o štátnej banskej správe v znení neskorších predpisov,  |
| [08] | Zákon NR SR č. 223/2001 Z. z.       | o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,  |
| [09] | Zákon NR SR č. 478/2002 Z. z.       | o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší) v znení neskorších predpisov, |
| [10] | Zákon č. 513/1991 Zb.               | obchodný zákonník v znení neskorších predpisov,   |
| [11] | Zákon NR SR č. 258/1993 Z. z.       | o Železniciach Slovenskej republiky v znení neskorších predpisov,   |
| [12] | Zákon NR SR č. 24/2006 Z. z.        | o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,   |
| [13] | Zákon NR SR č. 126/2006 Z. z.       | o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,  |
| [14] | Zákon NR SR č. 543/2002 Z. z.       | o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov,   |
| [15] | Zákon NR SR č. 513/2009 Z.z.        | o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov   |
| [16] | Zákon NR SR č. 124/2006 Z. z.       | o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,   |
| [17] | Zákon NR SR č. 90/1998 Z. z.        | o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov,  |
| [18] | Zákon NR SR č. 264/1999 Z. z.       | o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,   |
| [19] | Vyhláška SÚBP a SBÚ č. 374/1990 Zb. | o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach,   |
| [20] | Vyhláška MDPT SR č. 250/1997 Z. z.  | ktorou sa vydáva dopravný poriadok dráh,  |



- [21] Nariadenie vlády Slovenskej republiky 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov,
- [22] Odborne metodické usmernenie výkonu štátnej správy na úseku ochrany prírody a krajiny MDPT SR a MŽP SR č. 2077/725/99-4.1 a 958/310-99/Já z 27.10.1999,
- [23] Metodický pokyn MDPT SR č. 18/1999 z 20.9.1999 o ekologickom hodnotení získaného materiálu z podvalového podložia železničných tratí,

### Slovenské technické normy

- [301] STN 721006 Kontrola zhutnenia zemín a sypanín,
- [302] STN 72 1012 (72 1012) Laboratórne stanovenie vlhkosti zemín,
- [303] STN 72 1013 (72 1013) Laboratórne stanovenie medze plasticity zemín,
- [304] STN 72 1015 Laboratórne stanovenie zhutniteľnosti zemín,
- [305] STN 72 1018 Laboratórne stanovenie relatívnej uľahlosti nesúdržných zemín,
- [307] STN EN 13139 (72 1503) Kamenivo do malty,
- [308] STN EN 13055-1 (72 1505) Ľahké kamenivo. Časť 1: Ľahké kamenivo do betónu, malty a injektážnej malty,
- [309] STN EN 13242 (72 1504) Kamenivo do nestmelených a hydraulicky stmelených materiálov používaných v inžinierskom staviteľstve a pri výstavbe ciest,
- [310] STN EN 13043 (72 1501) Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch,
- [311] STN EN 12620 (72 1502) Kamenivo do betónu,
- [312] STN EN 13450 (72 1506) Kamenivo na koľajové lôžko,
- [313] STN 73 3040 (73 3040) Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky na stavebné účely. Základné ustanovenia a technické požiadavky,
- [314] STN 73 3041 (73 3041) Horninové konštrukcie vystužené geosyntetikou. Technické požiadavky,
- [315] STN 73 3050 (73 3050) Zemné práce. Všeobecné ustanovenia,
- [316] STN 73 6121 (73 6121) Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy,
- [317] STN 73 6122 (73 6122) Stavba vozoviek. Liate asfalty,
- [318] STN 73 6124 (73 6124) Stavba vozoviek. Kamenivo stmelené hydraulickým spojivom,
- [319] STN 73 6125 (73 6125) Stavba vozoviek. Stabilizované podklady,
- [320] STN 73 6126 (73 6126) Stavba vozoviek. Nestmelené vrstvy,
- [321] STN 73 6127 (73 6127) Stavba vozoviek. Prelievane vrstvy,
- [322] STN 73 6131-1 (73 6131) Stavba vozoviek. Dlažby a dielce. Časť 1: Kryty z dlažieb,
- [323] STN 73 6131-2 (73 6131) Stavba vozoviek. Dlažby a dielce. Časť 2: Kryty z cestných dielcov,
- [324] STN 73 6131-3 (73 6131) Stavba vozoviek. Dlažby a dielce. Časť 3: Kryty z vegetačných dielcov,
- [325] STN EN 13036-7 (73 6171) Povrchové vlastnosti vozoviek. Skúšobné metódy. Časť 7: Meranie nerovnosti vrstiev vozovky latou,
- [326] STN 73 6201 (73 6201) Projektovanie mostných objektov,
- [327] STN EN ISO 13937-2 (80 0829) Textilie. Vlastnosti plošných textílií pri ďalšom trhaní. Časť 2: Zisťovanie sily pri ďalšom trhaní na

## VTPKS časť 4

- skúšobných vzorkách v tvare nohavíc (metóda jedného natrhnutia) (ISO 13937-2:2000),
- [328] STN EN ISO 10320 (80 6120) Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky. Identifikácia (ISO 10320: 1999),
- [329] STN EN ISO 9862 (80 6121) Geosyntetika. Odber a príprava skúšobných vzoriek (ISO 9862: 2005),
- [330] STN EN ISO 9864 (80 6123) Geosyntetika. Skúšobné metódy na zisťovanie plošnej hmotnosti geotextílií a geotextíliám podobných výrobkov (ISO 9864: 2005),
- [331] STN EN 29073-1 (80 6201) Textilie. Skúšobné metódy na netkané textilie. 1. časť: Zisťovanie plošnej hmotnosti,
- [332] STN EN ISO 10319

## Normy a predpisy ŽSR

- [401] TNŽ 72 1514 Technické a ekologické podmienky na dodávanie materiálu do konštrukcie koľajového lôžka a podkladných vrstiev podvalového podlažia,
- [402] TNŽ 73 6311 Navrhovanie koľajísk v stanovištiach a dopravníach celoštátnych dráh,
- [403] TNŽ 73 6949 Odvodnenie železničných tratí a staníc,
- [404] Predpis ŽSR Bz1 Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach ŽSR,
- [405] Predpis ŽSR D2/81 Doprava služobných vozidiel podľa typov,
- [406] Predpis ŽSR D 7/2 Dočasné smernice pre organizovanie výlukovej činnosti na sieti ŽSR,
- [407] Predpis ŽSR Ok2 Výcvikový a skúšobný poriadok ŽSR,
- [408] Predpis ŽSR S3 Železničný zvršok,
- [409] Predpis ŽSR S4 Železničný spodok,
- [410] Predpis ŽSR S8 Prevádzka, údržba a opravy traťových strojov,
- 411] Predpis ŽSR Ž1 Pravidlá železničnej prevádzky,
- [412] Predpis ŽSR Ž 11 Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR rozchodu 1435 mm,
- [413] Predpis ŽSR S3 - 1 Práce na železničnom zvršku

## Nariadenia generálneho riaditeľa ŽSR

- [501] Nariadenie č. 60/1999 GR ŽSR o ekologickom hodnotení získaného materiálu z podvalového podlažia železničných tratí,
- [502] Dodatok č. 1 k nariadeniu GR ŽSR č. 60/1999

## ZOZNAM PRÍLOH

Číslo prílohy	Názov prílohy
1.	Základné vlastnosti, ktoré musia spĺňať netkané geotextílie v podvalovom podloží
2.	Požiadavky na geomreže vo funkcii výstuže v podkladovej (konštrukčnej) vrstve.

Gestorský útvar:	Odbor expertízy GR ŽSR
Vydaný:	v elektronickej podobe
Umiestnený:	IP ŽSR
Rok vydania:	2010

© GR ŽSR



**Základné vlastnosti, ktoré musia spĺňať netkané geotextílie v podvalovom podloží:**

p.č.	vlastnosť	m.j.	Požiadavka
1.	Plošná hmotnosť STN EN 965	[g/m <sup>2</sup> ]	≥ 250
2.	Skúška CBR EN ISO 12236	kN	≥ 3,0
3.	krátkodobá ťahová pevnosť EN ISO 10319	kN.m <sup>-1</sup>	≥ 10
4.	predĺženie pri porušení EN ISO 10319	%	Max. 90
5.	Koeficient priepustnosti kolmo na rovinu $k_h$ EN ISO 11058	m.s <sup>-1</sup>	pre $k_{h,zemina} > 1 \cdot 10^{-4}$ → $k_{h,geotex.} = \min. 10 \times k_{h,zemina}$ pre $k_{h,zemina} < 1 \cdot 10^{-4}$ → $k_{h,geotex.} = \min. 50 \times k_{h,zemina}$
6.	Účinná veľkosť otvoru $O_{90}$ EN ISO 12956	μm	pre $c_u < 3$ a $d_{40} > 60 \mu m$ → $0,5 \times d_{50} \leq O_{90} \leq d_{50}$ pre $c_u \geq 3$ a $d_{40} > 60 \mu m$ → $O_{90} < 10 \times d_{50}$ pre $c_u \geq 3$ a $d_{40} < 60 \mu m$ → $50 \mu m \leq O_{90} \leq 10 \times d_{50}$ alebo $\leq 110 \mu m$

Hodnota požiadavky je priemerná hodnota.

Uvedené hodnoty sú navrhnuté pre použitie pod výstužnou geomrežou. Pri použití bez geomreže sú požadované tieto parametre :

- ✓ Plošná hmotnosť 350 g.m<sup>2</sup>
- ✓ Skúška CBR min. 3,5 kN
- ✓ Krátkodobá ťahová pevnosť min. 15 kN.m<sup>-1</sup>

Požadované hodnoty sú považované za minimálne a platia aj po odpočítaní výrobných odchýlok. Musia byť vždy garantované.



**Požiadavky na geomreže vo funkcii výstuže v podkladovej (konštrukčnej) vrstve.**

	Charakteristika	jednotka	Skúšobná metóda, norma	Požiadavky na geosyntetiku do podkladovej vrstvy
1	Typ geosyntetiky		STN 73 3040 STN 73 3041	dvojosová alebo viacosová tuhá geomreža
2	Tvar otvoru			symetrický s vnútornými uhlami tj. štvorec alebo trojuholník, nie ovál
3	Každá strana otvoru	mm		$\geq 35$
4	Plocha otvoru	%		$\geq 80$
5	Tvar rebra (ťahového prvku)			štvorec alebo obdĺžnik s ostrými hranami
6	Hrúbka rebra (ťahového prvku)	mm		$\geq 1,1$
7	Hrúbka (výška) spoja	mm		$\geq 4,0$
8	Účinnosť spoja (ak skúška trvá 1 min.)	%	GRI-GG2-87	$\geq 95$
9	Stabilita otvoru (tuhosť v krútení)	mm - N/ stupeň	GRI-GG9-04	$> 190$
10	Ťahová (radiálna) tuhosť pozdĺž pri pomernom predĺžení 0,5 %	kN/m	STN EN ISO 10319	$\geq 150$
11	Variačný koeficient ťahovej pevnosti	%	STN EN ISO 10319	$\leq 2,0$
12	Obsah uhlíka	%		$\geq 2$
13	Odolnosť voči chemickej (dlhodobej) degradácii	zostatková pevnosť v %	EPA 9090	100
14	Odolnosť voči UV žiareniu, vplyvu poveternosti a prostredia	zostatková pevnosť v %	ASTM D4355, GRI-GM11, STN EN 12224	100
15	Poškodenie pri ukladaní (odolnosť voči poškodeniu pri ukladaní do drveného kameniva s veľkosťou zrna nad 63 mm)	zostatková pevnosť v %	STN ISO 10722-1, STN EN 13250	$> 90$





# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 5**

#### **Koľaj a koľajové rozvetvenie**



# OBSAH

Záznam o zmenách .....	5
Zoznam použitých značiek a skratiek.....	6
<b>I. Kapitola - Úvod .....</b>	<b>7</b>
A. Všeobecne .....	7
B. Geodetické zaistenie .....	7
<b>II. Kapitola - Konštrukčné prvky železničného zvršku .....</b>	<b>7</b>
A. Koľajnice a prechodové koľajnice .....	8
B. Podvaly a mostnice .....	8
C. Drobné koľajivo .....	8
D. Izolované styky a koľajové obvody .....	8
E. Zvláštne konštrukcie železničného zvršku .....	9
<b>III. Kapitola - Konštrukcie železničného zvršku.....</b>	<b>9</b>
A. Koľajový rošt.....	9
B. Výhybky, koľajové križovatky a koľajové spojky.....	9
C. Uzávery a ohrev výhybiek.....	9
D. Hospodárenie s vyzískaným materiálom zo stavebnej činnosti na tratiach ŽSR a jeho použitie na stavbu železničného zvršku.....	9
<b>IV. Kapitola - Technologické postupy prác .....</b>	<b>10</b>
A. Montáž, manipulácia a doprava konštrukcií a konštrukčných prvkov koľaje.....	10
Koľajové polia, vystrojovanie podvalov.....	10
Koľajnicové pásy.....	10
Konštrukčné časti výhybiek, koľajových spojok a križovatiek .....	10
Spojovacie a prípojné polia vo výhybkovom rozvetvení.....	11
B. Podmienky práce na stavenisku .....	11
Spôsobilosť zamestnancov zhotoviteľa .....	11
Práce mechanizmov v koľaji .....	11
Výluky .....	12
C. Podmienky pre znesenie konštrukcií železničného zvršku.....	12
D. Podmienky pre pokládku konštrukcií železničného zvršku .....	12
E. Bezstyková koľaj .....	12
Podmienky pre zriaďovanie BK.....	12
F. Podmienky pre osadenie zvláštnych konštrukcií železničného zvršku .....	12
G. Brúsenie koľajníc v koľajách a pojazdných súčastí výhybiek.....	13
Brúsenie koľajníc v koľaji .....	13
Brúsenie pojazdných súčastí výhybiek.....	13
H. Osadenie zaistovacích značiek a zaistenie priestorovej polohy koľaje .....	13
I. Oprava železničného zvršku v záručnej dobe stavby .....	13
<b>V. Kapitola - Dodávanie, skladovanie a preukazné skúšky.....</b>	<b>14</b>
A. Definícia kvality, systém zabezpečenia kvality .....	14
B. Prevzatie zásielky, overenie množstva a kvality.....	14
C. Uskladnenie materiálov .....	14
<b>VI. Kapitola - Odber vzoriek a kontrolné skúšky .....</b>	<b>15</b>
A. Druhy skúšok.....	15
Elektrický odpor koľajových polí.....	15
Dotiahnutie upevňovadiel.....	15
Defektoskopická kontrola .....	15

## VTPKS časť 5

Kontrola geometrie koľajnicových zvarov .....	15
Izolačný stav izolovaných stykov .....	16
<b>VII. Kapitola - prípustné odchýlky, miera opotrebenia a záruky .....</b>	<b>16</b>
A. Dovoľené tolerancie usporiadania železničného zvršku .....	16
B. Dovoľené tolerancie hodnôt elektrických veličín železničného zvršku .....	16
C. Dovoľené odchýlky geodetických meraní .....	16
D. Meranie a vyhodnotenie GPK technickými prostriedkami .....	16
<b>VIII. Kapitola - Klimatické obmedzenia .....</b>	<b>17</b>
A. Obmedzenia v nepriaznivých klimatických podmienkach .....	17
B. Obmedzenie pre práce na železničnom zvršku v závislosti na teplote .....	17
<b>IX. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác .....</b>	<b>17</b>
A. Spôsob prevzatia prác na železničnom zvršku .....	18
C. Záručná doba .....	18
D. Odstránenie chýb .....	18
<b>X. Kapitola - Kontrolné merania, merania posunov a pretvorení .....</b>	<b>19</b>
A. Kontrolné merania, merania smerových a výškových parametrov koľaje .....	19
B. Sledovanie deformácií meraním polohy koľaje k zaistovacím značkám .....	19
<b>XI. Kapitola - Ekológia .....</b>	<b>20</b>
<b>XII. Kapitola - Bezpečnosť práce a Ochrana pred požiarmi .....</b>	<b>20</b>
A. Bezpečnosť práce .....	20
D. Ochrana pred požiarmi .....	20
Protipožiarne zabezpečenie pri zváraní a delení kovov plameňom .....	20
Protipožiarne opatrenia pri práci brúsiaceho vlaku .....	20
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem .....</b>	<b>21</b>

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

**ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>**

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

\*) Držiteľ tohto vý tlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

AT	Označenie prechodového zvaru (AT zvar)
Bpv	Výškový systém baltský po vyrovnaní
ŽBP	Železničné bodové pole
S-JTSK	Súradnicový systém Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej
BK	Bezstyková koľaj
EOV	Elektrický ohrev výhybiek
GPK	Geometrická poloha koľaje
HIM	Hmotný investičný majetok
ISO	Medzinárodná norma
KIS	Klasický izolovaný styk
LIS	Lepený izolovaný styk
MIS	Montovaný izolovaný styk
A-LIS	Ambulantný lepený izolovaný styk
A-MIS	Ambulantný montovaný izolovaný styk
MV	Merací vozeň
PKP	Pokladač koľajových polí
PL	Povoľovací list
VL	Vzorový list
PN	Podniková norma
EN	Európska norma
RP	Rýchlostné pásmo
TDP	Technické dodacie podmienky
TV	Trakčné vedenie
UIC	Medzinárodná železničná únia
Z.z.	Zbierka zákonov od roku 1993
Zb.	Zbierka zákonov do roku 1993
ZoD	Zmluva o dielo
PD	Projektová dokumentácia
URŽD	Úrad pre reguláciu železničnej dopravy
VTP	Všeobecne technické podmienky

## I. Kapitola Úvod

1. Pre túto kapitolu platia všetky pojmy, ustanovenia, požiadavky a údaje uvedené v časti 1 VTPKS.

### A. VŠEOBECNE

2. Časť 5 určuje podmienky pre konštrukciu a zriadenie koľaje a koľajových rozvetvení (novostavby, modernizácie a rekonštrukcie) Železníc Slovenskej republiky (ďalej len ŽSR).

3. Nerieši podmienky pre konštrukcie zriadené bez priebežného koľajového lôžka ako sú niektoré mostné objekty a tunely, koľajové váhy, dezinfekčné koľaje, prehliadacie jamy, točne, presuvne, úrovňové kríženia a ďalšie špeciálne konštrukcie.

### B. GEODETICKÉ ZAISTENIE

4. Geodetická dokumentácia pre stavby ŽSR musí byť v súlade s právnymi predpismi zaoberajúcimi sa danou problematikou, ktoré sú konkretizované v ďalšom texte.

5. Geometrická poloha koľaje, je definovaná projektovou dokumentáciou v súradnicovom systéme jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej (S-JTSK) v pôvodnej realizácii, resp. v realizácii JTSK03 a vo výškovom systéme Baltskom po vyrovnaní (Bpv).

6. Bodové pole, základná vytyčovací sieť (ZVS) pre vlastnú stavbu a projektovanie GPK musí byť budované podľa zásad uvedených vo všeobecne platných zákonoch a normách [09], [332] a predpisoch ŽSR [420].

7. Polohové a výškové zaistenie hlavných bodov trasy musí vyhovovať požiadavkám platných technických noriem [320]. Body geodetického zaistenia odovzdá investor zhotoviteľovi pri odovzdaní staveniska.

8. Zhotoviteľ stavby prevezme od objednávateľa základnú vytyčovací sieť (ZVS) stavby. Bodové pole, body ZVS musia byť počas stavby chránené pred poškodením a zničením.

9. až 14. Neobsadené.

## II. Kapitola Konštrukčné prvky železničného zvršku

15. Na ŽSR musia byť používané výrobky a konštrukčné prvky, ktoré spĺňajú ustanovenia platných zákonov, vyhlášok a príslušných technických noriem a predpisov, sú schválené v príslušnej technickej dokumentácii, pri ktorých bola preukázaná prevádzková použiteľnosť.

16. Konštrukčné prvky a konštrukcie žel.zvršku môžu byť použité do koľaj ŽSR, len ak prešli prebierkou kontrolórom kvality ŽSR a je o tom vystavený preberací protokol.

## **A. KOĽAJNICE A PRECHODOVÉ KOĽAJNICE**

**17.** V jednotlivých koľajach sa použijú koľajnice a prechodové koľajnice určené projektovou dokumentáciou.

**18.** Pre výrobu, skúšanie, dodávanie a dopravu koľajníc platia príslušné normy, VTP a TDP výrobcu. Na ŽSR je možné dodávať len koľajnice, ktoré sú prebraté výhradne kontrolórom kvality ŽSR.

**19.** Koľajnice nesmú mať v žiadnom mieste chyby vzniknuté nesprávnou manipuláciou, nedodržaním technológie prepravy a montáže, alebo vytvorené hĺbkovou koróziou.

V prípade koľajníc, ktoré boli vyzískané z koľaji ŽSR, ktorým chýba atest a potvrdenie o prevzatí kontrolórom kvality ŽSR a ich dodávku zabezpečujú ŽSR, je potrebné vykonať defektoskopickú kontrolu pred ich použitím. Zistené chyby sa musia odstrániť.

**20.** Koľajnice sa spravidla zvárajú do bezstykovej koľaje.

## **B. PODVALY A MOSTNICE**

**21.** Použitie nových alebo regenerovaných podvalov a mostníc určuje príslušná projektová dokumentácia. vypracovaná pre použitie podvalov a mostníc v koľajách ŽSR v zmysle predpisov ŽSR [411], [419].

**22.** Do koľaje nesmú byť vložené podvaly a mostnice s chybami znižujúcimi ich funkčnosť, vzniknutými nesprávnou technológiou výroby, skladovaním, manipuláciou alebo montážou v koľaji. Každá dodávka podvalov a mostníc musí byť v súlade s príslušnými VTP, TDP, PL a predpismi ŽSR [411], [439].

**23.** Tvar, rozmery a akosť drevených podvalov a mostníc sú určené v technických normách [313], [314], VTP, PL a predpisoch ŽSR [411]. Pre betónové podvaly platia technické normy [327], [328], [329], [330], [331], VTP, PL pre betónové podvaly a predpis ŽSR [411].

**24.** Do koľají ŽSR môžu byť vložené podvaly a mostnice prebraté výhradne kontrolórom akosti ŽSR.

## **C. DROBNÉ KOĽAJIVO**

**25.** Tvary, rozmery a prípustné výrobné odchýlky drobného koľajiva musia zodpovedať príslušným technickým normám, VTP, TDP, PL a predpisom ŽSR [411], [433].

**26.** Použitie typu drobného koľajiva do koľají ŽSR určuje príslušná projektová dokumentácia vypracovaná pre použitie drobného koľajiva v koľajách ŽSR v zmysle predpisov ŽSR [411], [419].

## **D. IZOLOVANÉ STYKY A KOĽAJOVÉ OBVODY**

**27.** Použitie typu a druhu izolovaných stykov a koľajových obvodov v koľajach ŽSR určuje príslušná projektová dokumentácia. vypracovaná pre použitie izolovaných stykov a koľajových obvodov v koľajách ŽSR v zmysle predpisov ŽSR [411], [419].



## E. ZVLÁŠTNE KONŠTRUKCIE ŽELEZNIČNÉHO ZVRŠKU

**28.** Zvláštne konštrukcie železničného zvršku musia spĺňať požiadavky a ustanovenia úvodných článkov II. kapitoly tejto časti VTPKS. Môžu byť použité iba konštrukčné prvky v súlade s vydanými VL, PL, predpismi ŽSR a TDP.

**29. až 33.** Neobsadené.

### III. Kapitola Konštrukcie železničného zvršku

#### A. KOĽAJOVÝ ROŠT

**34.** Všetky konštrukčné prvky musia spĺňať konštrukčné a materiálové požiadavky a ustanovenia podľa jednotlivých článkov II. kapitoly tejto časti VTPKS:

- koľajový rošt musí byť zmontovaný v súlade s VL,
  - rozchod koľaje musí vyhovovať toleranciam uvedeným v technickej norme [324],
- Rozdelenie podvalov musí vyhovovať toleranciam uvedeným v predpisoch ŽSR [411], [433].

#### B. VÝHYBKY, KOĽAJOVÉ KRIŽOVATKY A KOĽAJOVÉ SPOJKY

**35.** Výhybkové konštrukcie a koľajové križovatky musia byť vyrobené podľa platných VTP, TDP a výrobnej dokumentácie od výrobcu schválenej ŽSR.

**36.** Pre použitie výhybiek v koľajach ŽSR platia ustanovenia predpisov ŽSR [411], [419].

#### C. UZÁVERY A OHREV VÝHYBIEK

**37.** V koľajach ŽSR môžu byť použité iba schválené typy uzáverov v zmysle predpisov ŽSR [411], [419] alebo PL.

**38.** Vo výhybkách môže byť použitý elektrický alebo plynový ohrev. Zariadenia musia byť skonštruované v zmysle platných VL, PL alebo výrobnej technickej dokumentácie schválenej ŽSR.

#### D. HOSPODÁRENIE S VYZÍSKANÝM MATERIÁLOM ZO STAVEBNEJ ČINNOSTI NA TRATIACH ŽSR A JEHO POUŽITIE NA STAVBU ŽELEZNIČNÉHO ZVRŠKU

**39.** Pokyny pre ďalšie využitie vyzískaného materiálu stanovuje príslušná projektová dokumentácia na základe predkategorizačných a kategorizačných zápisov vyhotovených určenou zložkou ŽSR.

### IV. Kapitola

## Technologické postupy prác

**40.** V prípade že zhotoviteľ použije inú technológiu montáže, manipulácie, dopravy, znesenia alebo pokládky konštrukcií železničného zvršku v dôsledku použitia iných strojov alebo zariadení ako obsahuje nasledujúca kapitola tejto časti VTPKS, musí byť táto technológia spracovaná zhotoviteľom, odsúhlasená projektantom a schválená ŽSR.

### A. MONTÁŽ, MANIPULÁCIA A DOPRAVA KONŠTRUKCIÍ A KONŠTRUKČNÝCH PRVKOV KOĽAJE

#### Koľajové polia, vystrojovanie podvalov

**41.** Montáž koľajových polí musí byť vykonaná tak, aby po ukončení prác v koľaji vyhovovala technickým normám [324] a predpisom ŽSR [411], [433].

**42.** Pri manipulácii s koľajovými poliami nesmie dôjsť k trvalej deformácii koľajníc alebo inému poškodeniu prvkov koľajového roštu [406].

#### Koľajnicové pásy

**43.** Koľajnicové pásy sa prepravujú a skladajú súpravou pre dopravu dlhých koľajnicových pásov, zvarujú sa predovšetkým na zvarovacích základniach, prípadne na mieste alebo postupným privarovaním. Koľajnicové pásy sa dodávajú bez spojkových otvorov, prípadne na žiadosť odberateľa môžu mať v stojine len zadné otvory pre spojkové skrutky. Môžu mať otvory pre pripojenie vodivých spojení v zmysle predpisu ŽSR [411]. Bočné manipulácie s koľajnicovými pásmi (bočné skladanie zo súpravy vozňov na medziskládku) pomocou žeriavov je zakázané.

#### Konštrukčné časti výhybiek, koľajových spojok a koľajových križovatiek

**44.** Montáž výhybiek sa vykoná podľa dispozičných a montážnych plánov za dodržania ustanovení noriem [324] a predpisov ŽSR [411].

**45.** Pri montáži výhybiek sa musí dbať na:

- správnu manipuláciu s jednotlivými konštrukčnými prvkami a celou konštrukciou výhybky, aby nedošlo pri manipulácii k ich trvalej deformácii,
- doliehanie časti jazyka k opornici v celej dĺžke,
- správnu polohu hrotu jazyka a srdcovky
- vloženie polyetylénových podložiek pod všetky klzné stoličky, abnormálne a rebrové podkladnice,
- vloženie gumených podložiek pod päty pojazdných koľajníc v celej dĺžke výhybky okrem jazyka
- výhybky nesmú byť akokoľvek skracované, s výnimkou stredových koľajníc oblúkových výhybiek,
- osadenie ohrievacích tyčí ohrevu výhybiek nesmie narušiť funkčnosť jej pohyblivých častí,
- klzné plochy stoličiek, ktoré musia byť ošetrené len prostriedkami schválenými ŽSR.

**46.** Pre manipuláciu so zmontovanými časťami výhybiek musí zhotoviteľ vypracovať technologický postup v zmysle platnej vyhlášky [12] a TDP.

**47.** Oblúkové výhybky sa montujú podľa montážnych a dispozičných plánov schválených pre základný tvar jednoduchej výhybky. Pozornosť musí byť venovaná hlavne odlišnostiam:

- predpísanému rozšíreniu rozchodu odlišného od rozchodu v základnom tvare výhybky,
- vzdialenosti pojazdných hrán oporníc u výhybiek s iným rozšírením rozchodu,
- úprave dĺžky koľajníc strednej časti pre navrhovaný polomer oblúka, pokiaľ nie sú už dodávané v dĺžkach uvedených v technickej dokumentácii,
- zmene rozdelenia podvalov v strednej časti výhybky,
- tvaru oblúkov s dodržaním predpísaného vzopätia vo vetvách.

**48.** Pred osadením uzáveru výhybiek je potrebné vykonať:

- smerovú a výškovú úpravu v celej dĺžke výhybky
- kontrolu a úpravu rozdelenia podvalov
- odstránenie prebytočného štrku v medzipodvalových priestoroch určených na montáž výmenového uzáveru.

### **Spojovacie a prípojné polia vo výhybkovom rozvetvení**

**49.** Pre spojovacie a prípojné polia vo výhybkovom rozvetvení musí byť dispozičný plán súčasťou projektovej a technickej dokumentácie.

**50.** Neobsadené

## **B. PODMIENKY PRÁCE NA STAVENISKU**

### **Spôsobilosť zamestnancov zhotoviteľa**

**51.** Zamestnanci zhotoviteľa, pracujúci v koľaji, musia vyhovovať predpísanej zdravotnej spôsobilosti. Zamestnanci riadiaci práce v koľaji a v jej bezprostrednej blízkosti, musia vyhovovať odbornej spôsobilosti podľa predpisu [410]. Zamestnanci obsluhy traťových strojov jazdiacich na tratiach ŽSR musia spĺňať podmienky pre prevádzku traťových strojov a učených strojových zariadení na tratiach ŽSR.

**52.** Zamestnanci zhotoviteľa musia byť preukázateľne oboznámení s príslušnými normami [309], [310]. Ak sa pracovníci zhotoviteľa budú pohybovať na elektrifikovanej trati musia mať elektrotechnickú kvalifikáciu aspoň "pracovník poučený".

**53.** Navarovanie a zvarovanie môžu vykonávať len zamestnanci, ktorí sú držiteľmi platného oprávnenia. Tieto práce môžu vykonávať len v rozsahu uvedenom v oprávnení.

**54.** IS (mimo KIS) môžu zriaďovať len zhotovitelia s oprávnením vydaným ŽSR.

### **Práce mechanizmov v koľaji**

**55.** Na tratiach ŽSR sa môžu pohybovať len vozidlá v zmysle platnej vyhlášky [15], ktoré majú platný preukaz spôsobilosti vozidla k ich prevádzkovaniu na tratiach ŽSR s povolením URŽD. Podmienky pre prácu jednotlivých typov mechanizácie stanovujú technické podmienky výrobcu. Ak ide o špeciálne vozidlo, ktorého vlastníkom je iná právnická alebo fyzická osoba, musí aj toto vozidlo vyhovovať špeciálnym podmienkam

## **VTPKS časť 5**

pre prevádzku traťových strojov a určených strojových zariadení na tratiach v správe ŽSR [405].

### **Výluky**

**56.** Postupy pre objednávanie, vykonávanie a ukončovanie výluk sú uvedené v predpise ŽSR [440].

## **C. PODMIENKY PRE ZNESENIE KONŠTRUKCIÍ ŽELEZNIČNÉHO ZVRŠKU**

**57.** Použitá technológia musí umožniť druhotné využitie vyzískaného zvrškového materiálu.

**58.** Koľajové polia, časti výhybiek, časti koľajových spojok a križovatiek a koľajnice musia byť premiestnené tak, aby nedošlo k trvalej deformácii ich konštrukčných prvkov.

## **D. PODMIENKY PRE POKLÁDKU KONŠTRUKCIÍ ŽELEZNIČNÉHO ZVRŠKU**

**59.** Podmienkou začatia stavebných prác na železničnom zvršku je prevzatie pláne železničného spodku.

**60.** Úprava výbehu medzi niveletou novo položenej koľaje a niveletou pôvodnej koľaje musí byť upravená v zmysle platnej technickej normy [324].

## **E. BEZSTYKOVÁ KOĽAJ**

### **Podmienky pre zriaďovanie BK**

**61.** Podmienky zriaďovania, dokumentácia zriaďovania, údržba a kontrola BK sú uvedené v predpise ŽSR [437].

## **F. PODMIENKY PRE OSADENIE ZVLÁŠTNÝCH KONŠTRUKCIÍ ŽELEZNIČNÉHO ZVRŠKU**

**62.** Dilatačné zariadenia musia byť zriadené v koľaji podľa platných VL, PD a predpisov ŽSR [411], [437].

**63.** Prepojky sa privárajú alebo upevňujú kolíkovým upevnením v miestach určených dokumentáciou v súlade so smernicami a technológiami uvedenými v predpisoch ŽSR [414], [411], [418].

**64.** Ukoľajnenie jednotlivých častí a miesto pripojenia ku koľajnicovému pásu musí zodpovedať predpisu ŽSR [411], [418], [307] a príslušnej technickej a projektovej dokumentácii (plán ukoľajnenia).

**65.** Ak sa z dôvodu zmeny zabezpečovacieho zariadenia preukáže, že doterajšie LIS a lebo KIS nie sú potrebné, musia sa odstrániť nie prevarením, ale vyvložkovaním a zvarením koľajnicových vložiek, ktorých dĺžku určuje predpis ŽSR [437].

## G. BRÚSENIE KOĽAJNÍC V KOĽAJÁCH A POJAZDNÝCH SÚČASTÍ VÝHYBIEK

**66.** Prvé brúsenie koľajníc je súčasťou zhotovenia stavby a vykoná sa pri rekonštrukcii koľaje materiálom novým po dokončení smerovej a výškovej úpravy polohy koľaje a zriadení BK do 3 mesiacov, najneskôr do 6 mesiacov od uvedenia koľaje do prevádzky.

**67.** Protipožiarne opatrenia pri práci brúsiacich vlakov sú uvedené v XII. kapitole tejto časti VTPKS.

### Brúsenie koľajníc v koľaji

**68.** Pred brúsením je nutné vykonať prípravné práce v zmysle predpisu ŽSR S 3-1.

### Brúsenie pojazdnych súčastí výhybiek

**69.** Pre brúsenie pojazdnych súčastí výhybiek pojazdnyimi brúskami platia príslušné VTP a postupy pri pracovných činnostiach v zmysle predpisu ŽSR S 3 - 1.

## H. OSADENIE ZAISTOVACÍCH ZNAČIEK A ZAISTENIE PRIESTOROVEJ POLOHY KOĽAJE

**70.** Priestorová poloha hlavných koľají je určená zaistovovacími značkami [319].

**71.** Osadenie zaistovacích značiek GPK obsahuje projektová dokumentácia. Umiestnenie a typ zaistovacích značiek musí zodpovedať predpisu ŽSR S3.

**72. až 75.** Neobsadené.

## I. OPRAVA ŽELEZNIČNÉHO ZVRŠKU V ZÁRUČNEJ DOBE STAVBY

**76.** Všetky chyby železničného zvršku zistené v záručnej dobe stavby musia byť odstránené zhotoviteľom stavby v zmysle platnej zmluvy.

**77.** V rámci zmluvy o dielo objednávatel' dohodne rozsah záruky, záručnú dobu.

**78.** Ak sa v priebehu záručnej doby prekročia dovolené prevádzkové odchýlky pre dané rýchlostné pásmo chyby odstráni zhotoviteľ na vlastné náklady. Podkladom pre uplatnenie opravných prác je výstup z meracieho vlaku GPK podľa predpisu ŽSR [434].

**79.** Podmienkou zabezpečenia údržby správcom počas záručnej doby je úplné, v stanovených termínoch vykonané odstránenie chýb z preberacieho a odovzdávacieho konania zhotoviteľom.

**80.** Neobsadené.

## **V. Kapitola**

### **Dodávanie, skladovanie a preukazné skúšky**

#### **A. DEFINÍCIA KVALITY, SYSTÉM ZABEZPEČENIA KVALITY**

**81.** Kvalita stavebného diela je definovaná v časti 1 VTPKS.

**82.** Zhotoviteľ môže na stavbu použiť len výrobky schválené v projektovej dokumentácii stavby, ktoré sú uvedené na trh v zmysle zákona [11] a ich vlastnosti sú preukázané v zmysle zákona [17].

#### **B. PREVZATIE ZÁSIELKY, OVERENIE MNOŽSTVA A KVALITY**

**83.** Pod prevzatím zásielky sa rozumie jej prevzatie zhotoviteľom vo výrobe podľa TDP alebo od prepravcu podľa zásad uvedených v zmluve. Pri vymenovaných prvkoch konštrukcií (pozri II. kapitolu tejto časti VTPKS) sa overuje kvalita priamo u výrobcu kontrolórmi kvality ŽSR, ktorí jednotlivé prvky konštrukcií overujú podľa stanovených TDP resp. zmluvy a označia ich stanoveným spôsobom. Protokol o overení kvality výrobku kontrolórom kvality ŽSR je prílohou dokladov.

**84.** Vo výrobní alebo od prepravcu preberá zhotoviteľ stavby dodávku na základe sprievodného dokladu a zodpovedá za množstvo a kvalitu dodaného materiálu na stavbu. Zhotoviteľ je povinný uskutočňovať priebežnú kontrolu kvality výrobkov určených pre stavbu a parametrov materiálov minimálne v rozsahu stanovenom TDP.—Súbežne uskutočňuje kontrolu podľa zmluvných podmienok stavebný dozor.

**85.** Sprievodné doklady ku každej dodávke musia obsahovať tieto údaje:

- číslo a dátum vyhotovenia,
- názov výrobcu, prevádzky, expedičného miesta,
- názov a sídlo odberateľa,
- miesto určenia dodávky,
- množstvo dodávaného materiálu,
- názov, druh, trieda,
- dátum odoslania,
- číslo TP,
- protokol o kontrole kvality ŽSR.

**86.** Súčasťou dokladov dodávky výrobku je preukázanie vlastností výrobku v zmysle čl.82 týchto VTPKS.

#### **C. USKLADNENIE MATERIÁLOV**

**87.** Spôsob manipulácie s materiálom železničného zvršku, jeho uloženie na skládke sa má realizovať podľa predpisu [411], prípadne TDP. Uskladnený materiál nesmie zasahovať do voľného schodného a manipulačného priestoru a priechodného prierezu.

**88.** Za správne uskladnenie materiálu, manipuláciu a jeho zabezpečenie pred poškodením a odcudzením je zodpovedný zhotoviteľ stavby.

**89.** Vystrojené podvaly s pripevnenými gumenými podložkami sa môžu skladovať maximálne v 6 vrstvách nad sebou, ak sú preklady uložené na podložkách v mieste určenom pre päť koľajníc. Podvaly musia byť pri skladovaní uložené tak, aby neboli namáhané ohybovým momentom. Skladovanie nových koľajových polí je povolené maximálne v 10 vrstvách. Zhotoviteľ je povinný použiť pri manipulácii s podvalmi viazacie a závesné prostriedky, ktoré zaistia nepoškodenie podvalov. Pri uskladnení nového a vyzískaného materiálu musí zhotoviteľ dodržať ekologické kritériá (pozri XI. kapitolu tejto časti VTPKS).

**90. až 92.** Neobsadené.

## **VI. Kapitola**

### **Odber vzoriek a kontrolné skúšky**

**93.** Prípadný odber vzoriek súčastí zabudovaného koľajového roštu sa vykonáva zhotoviteľom pri reklamačnom konaní počas doby záruky.

**94.** Kontrolou kvality stavieb železničného zvršku sa rozumie okrem kvality výrobkov aj kontrola dodržania kvality a technológie prác.

#### **A. DRUHY SKÚŠOK**

##### **Elektrický odpor koľajových polí**

**95.** Elektrický odpor koľajových polí musí v miestach prevádzky koľajových obvodov trvalo vykazovať hodnoty uvedené v predpise [411] a príslušných TP. Dovoľené odchýlky a spôsob merania obsahuje [308] a predpis [418]. Výsledky merania musí zhotoviteľ predložiť pri preberacom konaní.

##### **Dotiahnutie upevňovadiel**

**96.** Správnosť montáže upevňovadiel sa kontroluje postupom, stanoveným v TP, PL, prípadne v technickej dokumentácii výrobcu (typové projekty, typové výkresy) pre príslušný typ upevnení.

##### **Defektoskopická kontrola**

**97.** Výsledky defektoskopickej kontroly nových koľajníc a jazykov sú súčasťou dokumentácie o dodávke. Defektoskopickú kontrolu starých koľajníc, jazykov, srdcoviek a súčastí výhybiek zabezpečuje objednávateľ. Kontrola je vykonávaná v zmysle predpisu [413].

##### **Kontrola geometrie zvarov koľajníc**

**98.** Kontrolu geometrie všetkých zvarov na tratiach AGC, AGTC a vybraných tratiach ŽSR musí zhotoviteľ uskutočňovať elektronickým meradlom so záznamovým zariadením. Na ostatných tratiach sa kontrola vykoná elektronickým, prípadne mechanickým meradlom. Výsledky meraní sa zaznamenávajú do stavebného denníka a predložia sa v preberacom konaní. Pokyny pre použitie meradla geometrie zvarov s grafickým záznamom stanovia

## VTPKS časť 5

príslušné pravidlá pre prácu s uvedeným meradlom. Povolené odchýlky:

- dovolené odchýlky priamosti zvarov vo zvislom smere:
  - pre  $V < 120$  km/h v medziach od  $-0,3$  do  $+0,4$  mm,
  - pre  $V = 120 - 160$  km/h od  $-0,2$  do  $+0,3$  mm,
- dovolená vodorovná (smerová) odchýlka na pojazdnej hrane od  $0,0$  do  $+0,3$  mm,
- zmeny priebehu geometrie zvaru na pojazdných plochách musia byť obrúsené do plynulého prechodu vo výbehu minimálne 1:500.

### Izolačný stav izolovaných stykov

**99.** Skúšku izolačného stavu všetkých izolovaných stykov ešte pre zabudovaním do koľaje vykoná oprávnený zástupca objednávateľa. Elektrický odpor izolovaných stykov musí byť minimálne  $50 \text{ k}\Omega$  [441]. Po aktivácii koľajového obvodu vykoná zástupca objednávateľa skúšku izolovaných stykov podľa predpisu [418] a [308], indikátorom prúdu citlivým na príslušnú frekvenciu koľajového prúdu s potlačením vplyvu trakčného prúdu.

**100. až 102.** Neobsadené.

## VII. Kapitola

### Prípustné odchýlky, miera opotrebenia a záruky

#### A. DOVOLENÉ TOLERANCIE USPORIADANIA ŽELEZNIČNÉHO ZVRŠKU

**103.** Železničný zvršok musí pri odovzdaní a prevzatí prác vyhovovať požiadavkám platných technických noriem [324], [404] a predpisov ŽSR [411], [419]. Pri odovzdávke alebo kolaudácii predkladá zhotoviteľ doklady k preberaciemu konaniu alebo kolaudácii v zmysle predpisu ŽSR [412].

#### B. DOVOLENÉ TOLERANCIE HODNÔT ELEKTRICKÝCH VELIČÍN ŽELEZNIČNÉHO ZVRŠKU

**104.** Minimálna hodnota izolačného odporu nutná pre prevádzkovú činnosť koľajových obvodov je uvedená v predpise [418], technickej norme [308], príp. v príslušných regulačných tabuľkách konkrétneho KO. Styk prepojený prepojkou musí mať menšiu hodnotu elektrického odporu ako jeden meter koľajnice príslušného tvaru podľa platnej technickej normy [308].

#### C. DOVOLENÉ ODCHÝLKY GEODETICKÝCH MERANÍ

**105.** Presnosť geodetických prác pri zriaďovaní železničného zvršku musí zodpovedať platným technickým normám [319], [320], zákonom [09] a predpisom [408], [420].

#### D. MERANIE A VYHODNOTENIE GPK TECHNICKÝMI PROSTRIEDKAMI

**106.** V rámci odovzdávacieho a preberacieho konania stavby musí byť kvalita GPK dokladovaná zhotoviteľom v zmysle predpisu [412]. Môžu byť použité len prostriedky na meranie a vyhodnocovanie GPK s kontinuálnym záznamom schválené na ŽSR.



**107.** Výstupy z meracích zariadení nesmú byť ku dňu začatia preberacieho a odovzdávacieho konania staršie ako 3 mesiace.

**108. až 114.** Neobsadené.

## **VIII. Kapitola** **Klimatické obmedzenia**

### **A. OBMEDZENIA V NEPRIAZNIVÝCH KLIMATICKÝCH PODMIENKACH**

**115.** Zhotoviteľ je povinný dodržiavať ustanovenia všetkých predpisov a noriem, ktoré upravujú klimatické obmedzenia a ďalšie nižšie uvedené obmedzenia. V prípade prác vykonaných za nepriaznivých poveternostných a klimatických podmienok zodpovedá za požadovanú kvalitu vykonaného diela zhotoviteľ stavby.

### **B. OBMEDZENIE PRE PRÁCE NA ŽELEZNIČNOM ZVRŠKU V ZÁVISLOSTI NA TEPLOTE**

**116.** Prípustné teploty koľajníc pre opravné práce na železničnom zvršku znižujúce stabilitu BK sú spolu s organizačnými opatreniami uvedené v predpise ŽSR [437].

**117.** Pri vykonávaní opravných prác na železničnom zvršku pri vysokých resp. nízkych teplotách kde môže nastať narušenie stability koľajového roštu, resp. narušeniu GPK, platia zásady uvedené v predpise [411] a [412].

**118. až 122.** Neobsadené.

## **IX. Kapitola** **Odsúhlasenie a prevzatie prác**

**123.** Spôsobilosť stavby trate ku užívaniu musí byť pred vydaním kolaudačného rozhodnutia a pred začatím prevádzky overená technicko-bezpečnostnou skúškou a prípadne prevádzkovým overením. Technickobezpečnostná skúška sa vykoná na náklady zhotoviteľa. V súlade so spôsobom odsúhlasenia a prevzatia stavby trate stanoveným zákonom [10] sa rozlišuje:

- odsúhlasenie dielčích prác (práce v samostatných výlukách) pre zavedenie železničnej prevádzky,
- odovzdanie koľají a výhybiek do predčasného užívania,
- konečné prevzatie železničného zvršku.

**124.** Základnou podmienkou odsúhlasenia dielčích prác pre zavedenie železničnej prevádzky a prevzatia stavby do predčasného užívania je bezpečnosť železničnej dopravy.

Základnou podmienkou prevzatia stavby do trvalej prevádzky je ukončenie všetkých prác a súlad stavby s projektovou dokumentáciou.

## VTPKS časť 5

Predčasné užívanie začína vydaním rozhodnutia ÚRŽD na predčasné užívanie a končí vydaním užívacieho povolenia ÚRŽD.

**125.** Odsúhlasenie čiastkových prác a prevádzkyschopného stavu koľaje sa uskutočňuje vždy pred ukončením výluky koľaje a zúčastňuje sa ho vždy projektant, zhotoviteľ, investor a správca. Ak je na stavbe určený stavebný dozor, tak aj stavebný dozor. Pri odsúhlasení účastníci posúdia, či stav konštrukcie koľaje a jej GPK dovoľujú bezpečnú jazdu vlakov rýchlosťami podľa schválenej technológie stavby. Odsúhlasenie čiastkových prác sa vzťahuje na časť stavby realizovanej v samostatných výlukách.

### A.SPOSOB PREVZATIA PRÁC NA ŽELEZNIČNOM ZVRŠKU

**126.** Odovzdanie koľají a výhybiek do predčasného užívania sa uskutočňuje pri potrebe sprevádzkovania trate po realizácii stavebných prác na stavebnom objekte. Zúčastňujú sa ho investor, budúci správca, stavebný dozor, zhotoviteľ a projektant. Účastníci posúdia, či stav konštrukcie koľaje a jej GPK dovoľujú bezpečnú jazdu vlakov rýchlosťami podľa schválenej technológie stavby.

**127.** Konečné odovzdanie a prevzatie železničného zvršku sa uskutočňuje vždy po ukončení všetkých prác na stavebnom objekte, prípadne na celej stavbe železničného zvršku za účasti investora, budúceho správcu, stavebného dozoru, zhotoviteľa a projektanta. Správca prevezme objekt železničného zvršku len spoločne s objektom železničného spodku, ak oba objekty spĺňajú podmienky na prevzatie.

**128.** Pokiaľ bolo na stavbu vydané stavebné povolenie ÚRŽD musí rozhodnutie k prevádzke dať tiež ÚRŽD. Odovzdanie do prevádzky sa uskutočňuje vždy za účasti investora, budúceho správcu, stavebného dozoru, zhotoviteľa a projektanta. Odovzdaniu do prevádzky predchádza technická prehliadka s kladným výsledkom. Podklady pre odovzdanie do prevádzky zaistí zhotoviteľ a pre potrebné merania zabezpečí zhotoviteľ potrebné meracie prostriedky a zamestnancov.

### E. ZÁRUČNÁ DOBA

**129.** Záručná doba je stanovená v zmluve o dielo, nie však menej, ako 24 mesiacov od ukončenia preberacieho konania.

### F. ODSTRÁNENIE CHÝB

**130.** Popis a termín odstránenia chýb je zaznamenaný v zápise z technickej prehliadky alebo v zápise o odovzdaní a prevzatí. Zápisy musia byť odsúhlasené objednávatelom, zhotoviteľom a stavebným dozorom. Chyby ohrozujúce bezpečnosť železničnej prevádzky musia byť zhotoviteľom odstránené bezodkladne, inak sa zhotoviteľ vystavuje zodpovednosti za straty vzniknuté prerušením alebo obmedzením prevádzky. Chyby pri konečnom odovzdaní a prevzatí môžu byť len bodového charakteru. Sú obsahom zápisu z preberacieho konania, kde sa špecifikujú zistené chyby a nedorobky a na základe vzájomnej dohody medzi objednávatelom a zhotoviteľom sa dohodnú podmienky a termíny ich odstránenia. Pri kolaudačnom konaní majú byť všetky chyby a nedorobky, uvedené v zápise o odovzdaní a prevzatí, odstránené.

131. až 145. Neobsadené.

## **X. Kapitola**

### **Kontrolné merania, merania posunov a pretvorení**

#### **A. KONTROLNÉ MERANIA, MERANIA SMEROVÝCH A VÝŠKOVÝCH PARAMETROV KOĽAJE**

**146.** Stavebný dozor sleduje a kontroluje dodržiavanie technických a technologických parametrov stavby a stavebných konštrukcií počas celej realizácie stavby. V prípade nedodržiavania technických a technologických parametrov stanovených projektovou dokumentáciou stavby, všeobecne platnými zákonmi, všeobecnými, stavebnými a technickými normatívmi, je povinný stavebný dozor voči zhotoviteľovi postupovať podľa ustanovení stavebného zákona [01].

**147.** Posudzovanie relatívnych smerových a výškových pomerov koľaje počas stavby, po dokončení, v priebehu záručnej doby, tri mesiace pred ukončením záručnej doby, ako aj počas prevádzky sa vykonáva vyhodnocovaním výstupov technického prostriedku na meranie a vyhodnocovanie GPK podľa predpisu ŽSR [434] (tlačený záznam, graf).

**148.** Kontrolné merania technických parametrov stavby, ich druh, spôsob, početnosť a spôsob vyhodnocovania musia byť súčasťou zmluvy o dielo a prípadne samostatnou prílohou projektovej dokumentácie stavby v časti technológia, prípadne POV. Časti stavby, ktoré majú byť zakryté, musia byť pred ich zakrytím riadne odsúhlasené stavebným dozorom objednávateľa vrátane vykonania súvisiacich kontrolných meraní.

**149.** Kontrolné meranie GPK sa vykonáva technickým prostriedkom na meranie a vyhodnocovanie GPK podľa predpisu ŽSR [434], [436], [412] a jeho výstup sa použije ako pre odsúhlasenie tak i pre prevzatie a priebežné hodnotenie stavu železničného zvršku počas doby záruky.

#### **B. SLEDOVANIE DEFORMÁCIÍ MERANÍM POLOHY KOĽAJE K ZAISTOVACÍM ZNAČKÁM**

**150.** Posuny a pretvorenia polohy osi koľaje k zaistovacím značkám a geodetickým bodom sa merajú počas realizácie stavby a po jej dokončení [324]. Pokiaľ počas záručnej doby dôjde k deformáciám, ktoré spôsobia prekročenie odchýlok povolených pre prevádzku podľa platnej technickej normy, [324] posudzuje sa takáto skutočnosť ako chyba dodávky.

**151.** Posúdenie absolútnych smerových a výškových polôh koľaje počas stavby, po dokončení, v priebehu záručnej doby, tri mesiace pred ukončením záručnej doby, ako aj počas prevádzky sa vykonáva meraním k zaistovacím značkám podľa prílohy technického projektu, ktorý bol pre stavbu vyhotovený podľa predpisov ŽSR a ktoré boli polohovo a výškovo overené kontrolným meraním.

152. až 154. Neobsadené.

## **XI. Kapitola Ekológia**

**155.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS

**156. až 160.** Neobsadené.

## **XII. Kapitola Bezpečnosť práce a ochrana pred požiarimi**

### **A. BEZPEČNOSŤ PRÁCE**

**161.** Problematika BOZP je riešená v 1. časti VTPKS.

### **B. OCHRANA PRED POŽIARMÍ**

**162.** Ochrana pred požiarimi sa riadi [601], [02], [19] a príslušnými ustanoveniami 1. časti VTPKS.

#### **Protipožiarne zabezpečenie pri zváraní a delení kovov plameňom**

**163.** Pri zvarovaní a delení kovov plameňom je nutné dodržiavať [326], [303], [304], [321] a [305]. Pred zvarovaním termitom, elektrickým oblúkom a delením kovov plameňom musí zhotoviteľ posúdiť prostredie, v ktorom sa zvaruje, spolu s okolím podľa [321] a [302] a prijať opatrenia na zníženie nebezpečenstva požiaru.

#### **Protipožiarne opatrenia pri práci brúsiaceho vlaku**

**164.** Pracovné vozy brúsiaceho vlaku musia byť vybavené krytmi brúsnych kotúčov proti úletu vybrúsených častíc. Rozsah protipožiarnych opatrení je nutné prispôbiť miestnym podmienkam, stavu okolitého prostredia a ročnému obdobiu. Brúsiaci vlak musí byť vybavený prostriedkami k uhaseniu vznikajúceho požiaru. Pred a za pracoviskom brúsiaceho vlaku sa spravidla zdržuje mobilné samohybné vozidlo, vybavené hasiacimi prostriedkami a obsadené protipožiarnou asistenčnou hliadkou určenou k prípadnému haseniu vzniknutého požiaru.

## ZOZNAM SÚVISIACEJ LEGISLATÍVY, PREDPISOV A NORIEM

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |   |  |
|---|--|
| [01] Zákon č. 50/1976 Zb.   | o územnom plánovaní a stavebnom poriadku,  |
| [02] Zákon NR SR č. 314/01 Z.z.   | o ochrane pred požiarmi,   |
| [03] Zákon č. 223/01 Z.z.   | o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov,  |
| [04] Zákon č. 478/02 Z.z.   | o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší)  |
| [05] Zákon č. 513/1991 Zb.  | Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov   |
| [06] Zákon NR SR č. 220/2004 Z. z.                                      | o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov |
| [07] Zákon NR SR č. 24/06 Z.z   | o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov (čiastka 13/2006)  |
| [08] Zákon NR SR č. 543/02 Z.z.   | o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov   |
| [09] Zákon NR SR č. 215/1995 Z.z.                                       | o geodézii a kartografii v znení neskorších predpisov,   |
| [10] Zákon NR SR č. 513/2009 Z.z.                                       | o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov  |
| [11] Zákon NR SR č. 90/1998 Z.z.  | o stavebných výrobkoch,  |
| [12] Vyhláška č. 374/1990 Zb.   | o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach   |
| [13] Zákon NR SR č. 314/2001 Z. z.                                      | o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov,  |
| [14] Vyhláška č. 59/1982 Zb.  | ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení, v znení neskorších predpisov,   |
| [15] Vyhláška MDPT SR č. 250/1997 Z.z.,                                 | ktorou sa vydáva dopravný poriadok dráh,   |
| [16] Vestník dopravy 7-8/75.  |  |
| [17] Zákon NR SR č. 264/1999 Z. z.                                      | o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov  |
| [18] Metodický pokyn č.18/1999 MDPaT SR                                 | o ekologickom hodnotení vyzískaného materiálu z podvalového podložia železničných tratí (účinnosť od 1.10.1999)  |
| [19] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 121/2002 Z.z. | o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov,  |

## VTPKS časť 5

### Slovenské technické normy

[301]	STN ISO 8322-4	Geometrická presnosť vo výstave. Určovanie presnosti meracích prístrojov. 4.časť - Teodolity
[302]	STN 05 0601	Zváranie. Bezpečnostné ustanovenie pre zváranie kovov. Prevádzka.
[303]	STN 05 0610	Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre plameňové zváranie kovov a rezanie kovov.
[304]	STN 05 0630	Zváranie. Bezpečnostné ustanovenie pre oblúkové zváranie kovov.
[305]	STN 07 8304	Kovové tlakové nádoby na dopravu plynov. Prevádzkové pravidlá. Časti a, b a zmeny Z3, Z4, Z5.
[306]	STN 27 0143	Zdvíhacie zariadenia. Prevádzka, údržba a opravy. Časti a, b, c a zmeny Z4, Z5.
[307]	STN 34 1500	Elektrotechnické predpisy STN. Základné predpisy pre elektrické trakčné zariadenia. Časť a, Zmeny Z2, Z3, Z4, Z5.
[308]	STN 34 2613	Železničné zabezpečovacie zariadenia. Koľajové obvody. Časť 01.
[309]	STN 34 3108	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie.
[310]	STN 34 3109	Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy pre činnosť na trakčnom vedení a v jeho blízkosti.
[311]	STN 49 1401	Ochrana dreva. Impregnácia drevených podvalov. Základné a spoločné ustanovenia. Zmena Z1.
[312]	STN 49 1404	Impregnované drevené podvaly. Mostnice.
[313]	STN EN 13145	Železnice. Trať. Drevené priečne a výhybkové podvaly.
[314]	STN 49 1408	Impregnované drevené podvaly. Netradičné drevené podvaly.
[315]	STN 49 0600-1	Ochrana dreva. Základné ustanovenia. Časť 1: Chemická ochrana dreva. Časti a, b, c. Časť 4.
[316]	STN 49 0609	Ochrana dreva. Skúšanie akosti ochrany dreva.
[317]	STN 49 0616	Ochrana dreva. Impregnácia drevených podvalov. Spôsoby impregnácie.
[318]	STN 64 0090	Plasty. Skladovanie výrobkov z plastov.
[319]	STN 73 0415	Geodetické body.
[320]	STN 73 0422	Presnosť vytyčovania líniových a plošných stavebných objektov. Zmena 1.
[321]	STN 73 0823	Požiarnotechnické vlastnosti hmôt. Stupeň horľavosti stavebných hmôt. Zmena 1.
[322]	STN 27 0143	Zdvíhacie zariadenia. Prevádzka, údržba a opravy. Časti a, b, c. Zmena Z4, Z5.
[323]	STN 73 6201	Projektovanie a priestorové usporiadanie mostných objektov.
[324]	STN 73 6360	Geometrická poloha a usporiadanie koľaje železničných dráh normálneho rozchodu.
[325]	STN 73 6380	Železničné priecestia a prechody.
[326]	STN 05 0600	Zváranie. Bezpečnostné ustanovenie pre zváranie kovov. Projektovanie a príprava pracovísk

- |       |                          |   |
|-------|--------------------------|---|
| [327] | STN EN 13230-1 (72 3040) | Železnice. Koľaj. Betónové podvaly v koľaji a vo výhybkách. Časť 1: Všeobecné požiadavky                                      |
| [328] | STN EN 13230-2 (72 3040) | Železnice. Koľaj. Betónové podvaly v koľaji a vo výhybkách. Časť 2: Predpäté monolitické podvaly                              |
| [329] | STN EN 13230-3 (72 3040) | Železnice. Koľaj. Betónové podvaly v koľaji a vo výhybkách. Časť 3: Dvojblokové vystužené podvaly                             |
| [330] | STN EN 13230-4 (72 3040) | Železnice. Koľaj. Betónové podvaly v koľaji a vo výhybkách. Časť 4: Predpäté podvaly vo výhybkách a križovatkách              |
| [331] | STN EN 13230-5 (72 3040) | Železnice. Koľaj. Betónové podvaly v koľaji a vo výhybkách. Časť 5: Špeciálne podvaly   |
| [332] | STN ISO 4463-1 (73 0423) | Metódy merania v stavebníctve. Vytyčovanie a meranie. Časť 1: Plánovanie, organizácia, postupy merania a preberacie podmienky |

### Normy a predpisy ŽSR

- |       |                        |   |
|-------|------------------------|---|
| [401] | TNŽ 34 2614            | Železničné zabezpečovacie zariadenia. Koľajové obvody. Predpisy pre projektovanie.  |
| [402] | TNŽ 72 3117            | Železničné podvaly z predpätého betónu. Časti I, II, III, IV.   |
| [403] | TNŽ 73 6261            | Uloženie mostníc na oceľových nosných konštrukciách železničných mostov.  |
| [404] | TNŽ 72 1514            | Technické a ekologické podmienky na dodávanie materiálu do konštrukcie koľajového lôžka a podkladných vrstiev podvalového podlažia. |
| [405] | Predpis ŽSR Ž 1        | Pravidlá železničnej prevádzky  |
| [406] | Predpis ŽSR D 2/81     | Doprava služobných vozidiel podľa typov   |
| [408] | Predpis ŽSR M 20/1     | Predpis pre Jednotnú železničnú mapu staníc a tratí   |
| [409] | Predpis ŽSR Bz 1       | Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej republiky   |
| [410] | Predpis ŽSR OK 2       | Výcvikový a skúšobný poriadok pre zamestnancov železníc   |
| [411] | Predpis ŽSR S 3        | Železničný zvršok   |
| [412] | Predpis ŽSR S 3 -1     | Práce na železničnom zvršku   |
| [413] | Predpis ŽSR S 3 - 4    | Nedeštruktívne skúšanie koľajníc  |
| [414] | Predpis ŽSR S 3/5      | Predpis pre zváranie súčastí železničného zvršku v traťovom hospodárstve  |
| [415] | Predpis ŽSR S 3 - 3    | Chyby koľajníc  |
| [416] | Predpis ŽSR S 8        | Prevádzka, údržba a opravy traťových strojov  |
| [417] | Predpis ŽSR S 8/10-193 |   |
| [418] | Predpis ŽSR T 120      | Údržba koľajových obvodov   |
| [419] | Predpis ŽSR Ž 11       | Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR  |
| [420] | ŽSR SR 20/1 (M)        | Jednotná železničná mapa. Metodika plánovania. I. diel  |
| [431] | ŽSR SR 103/1 (S)       | Zoznam vzorových listov železničného zvršku   |
| [432] | ŽSR SR 103/2 (S)       | Pracovné postupy pre drobnú údržbu, súvislé prepracovanie, stredné opravy a komplexné   |

## VTPKS časť 5

[433] ŽSR SR 103/3 (S)	rekonštrukcie žel. zvršku . koľaj
[434] ŽSR SR 103-4 (S)	Výkresy materiálov pre železničný zvršok - koľaj
[435] ŽSR SR 103/6 (S)	Meranie a vyhodnocovanie geometrickej polohy kláje
[436] ŽSR SR 103-7 (S)	meracím vozňom GPK
[437] Predpis ŽSR S 3 - 2	Výkresy materiálov železničného zvršku - výhybky
[438] Predpis ŽSR Op 5	Meranie a vyhodnocovanie geometrickej polohy
[439] Predpis ŽSR S 3-6	koľaje meracím vozíkom KRAB
[440] Predpis ŽSR 1004 (D)	Bezstyková koľaj
[441] TNŽ 34 6570	Predpis o zdravotnej spôsobilosti k výkonu práce na
	železnici
	Chyby betónových podvalov
	Výluková činnosť
	Elektrické vlastnosti izolovaných koľajnicových
	stýkov.

## Ostatné dokumenty ŽSR

[601] Požiarneho štatútu ŽSR

Gestorský útvar:

Vydaný:

Umiestnený:

Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR

v elektronickej podobe

IP ŽSR

2010

© GR ŽSR



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 6**

#### **Nástupištia, rampy, zarážadlá, priecestia a priechody**



## OBSAH

Záznam o zmenách .....	5
Zoznam použitých značiek a skratiek.....	6
Zoznam použitých pojmov .....	6
<b>I. Kapitola - Nástupištia, rampy, zarážadlá.....</b>	<b>7</b>
A. Úvod.....	7
B. Popis a kvalita stavebných materiálov .....	7
Nástupištia a rampy .....	7
C. Technologický postup prác.....	8
Nástupištia a rampy .....	8
Obrubníky, krajníky a prefabrikované nástupištne múriky .....	8
Obrubníky a krajníky monolitické .....	8
Kryt dláždený .....	8
Kryt z asfaltovej zmesi .....	9
Kryt z betónu.....	9
Zarážadlá.....	9
Odvodnenie .....	9
D. Dodávka, skladovanie, skúšky .....	9
E. Odsúhlasenie a prevzatie prác .....	9
F. Ochrana a tvorba životného prostredia, bezpečnosť práce, ochrana pred požiarmi.....	10
<b>II. Kapitola - Priecestia a priechody.....</b>	<b>10</b>
A. Úvod.....	10
B. Popis a kvalita stavebných materiálov .....	10
Gumené a gumokovové priecestné konštrukcie .....	11
Živičné priecestné konštrukcie .....	11
Živičné priecestné konštrukcie z asfaltového betónu .....	11
Živičné priecestné konštrukcie z liateho asfaltu .....	11
Drevené priecestné konštrukcie.....	11
C. Technologické postupy prác.....	12
Podvalové podložie, odvodnenie priecestia, úprava inžinierskych sietí v blízkosti priecestia.....	12
Železničný zvršok na priecestí .....	12
Zvláštne úpravy železničného zvršku.....	12
Montáž gumených a gumokovových priecestných konštrukcií .....	13
Montáž asfaltobetónových priecestných vozoviek .....	13
Montáž priecestných konštrukcií z liateho asfaltu.....	13
Montáž oceľových priecestných konštrukcií .....	14
Montáž železobetónových priecestných konštrukcií .....	14
Montáž betónových záďažbových priecestných konštrukcií.....	14
Montáž drevených priecestných konštrukcií .....	14
Napojenie priecestia na pozemnú komunikáciu a úprava vozovky v medzikolaťajovom priestore na viacolaťajných priecestiach .....	14
Stavebnotechnické podmienky priecestných konštrukcií pre činnosť zabezpečovacích zariadení.....	15
Rozhľadové pomery na priecestí.....	15
Dopravné značenie .....	15
D. Dodávka, skladovanie a preukazné skúšky .....	15
Dodávka a skladovanie .....	15
Preukazné skúšky.....	15

## VTPKS časť 6

E. Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky .....	16
Gumené a gumokovové priecestné konštrukcie .....	16
Živičné priecestné konštrukcie .....	16
Železobetónové a betónové základňové priecestné konštrukcie .....	17
Drevené priecestné konštrukcie .....	17
F. Prípustné odchýlky, miera opotrebenia a záruky .....	17
Gumené a gumokovové priecestné konštrukcie .....	17
Živičné priecestné konštrukcie .....	18
Oceľové priecestné konštrukcie .....	18
Železobetónové priecestné konštrukcie .....	18
Betónové základňové konštrukcie .....	18
Drevené priecestné konštrukcie .....	18
G. Klimatické obmedzenia .....	18
H. Odsúhlasenie a prevzatie prác .....	19
Gumené priecestné konštrukcie .....	19
Živičné priecestné konštrukcie .....	19
Oceľové priecestné konštrukcie .....	20
Železobetónové priecestné konštrukcie .....	20
Betónové základňové konštrukcie .....	20
Drevené priecestné konštrukcie .....	20
I. Kontrolné merania posunov a pretvorení .....	20
J. Ochrana a tvorba životného prostredia .....	20
K. Bezpečnosť práce a ochrana pred požiarmi .....	21
Bezpečnosť pri práci .....	21
Ochrana pred požiarmi .....	21

Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem .....	22
---	----

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

AB I, AB II	Označenie kvality vrstiev asfaltobetónovej zmesi vozovky
B 12,5	Trieda betónu
EN	Európska norma
ISO	Medzinárodná norma
LA	Liaty asfalt
M12, M20, M22	Typ závitú s priemerom 12 mm, 20 mm, 22 mm
PMR	Predpis malého rozsahu
S 1	Typ podvalovej skrutky
STN	Slovenské technické normy
TN	Vzorový list konštrukcií železničného priecestia
TNŽ	Technické normy železníc
UIC	Medzinárodná železničná únia
UIC 60	Označenie tvaru koľajnice
VL	Vzorový list
Z. z.	Zbierka zákonov od roku 1993
Zb.	Zbierka zákonov do roku 1992
ZoD	Zmluva o dielo

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Hutnenie</b>	je zníženie objemu pórov v hornine mechanickým spôsobom a tým zvýšenie objemovej hmotnosti a únosnosti hornín.
<b>Objednávateľ</b>	je pojem podľa Obchodného zákonníka, je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi, objednávateľ je zároveň aj stavebník a investor v zmysle Stavebného zákona.
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, VTPKS a projektovej dokumentácie a rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou, spravidla sa tak robí písomnou formou.
<b>Predpis</b>	je písomný súbor normatívnych ustanovení dlhodobej platnosti, ktorým sa pre zúčastnené subjekty v určitej oblasti ŽSR stanovujú práva a povinnosti, záväzný spôsob postupu, vzájomné vzťahy a prevádzkové podmienky.
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa, vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka.
<b>Priechod</b>	je úrovňové kríženie pozemnej komunikácie pre chodcov s dráhou.
<b>Projektová dokumentácia</b>	skladá sa z jednotlivých projektov, ktoré sú súborom technických, ekonomických a architektonických riešení stavby
<b>Temeno hlavy koľajnice</b>	je priesečník neojazdenej hlavy koľajnice so zvislou osou koľajnicového profilu
<b>Vozovka priecestia</b>	je vozovka pozemnej komunikácie na priecestí v celej jeho dĺžke a šírke.
<b>Vzorový list</b>	je písomná a výkresová dokumentácia, ktorá je záväzným vzorom na jednotnú a technicky špecifikovanú opakovanú aplikáciu konštrukcie, zariadenia alebo stroja alebo o úpravu jestvujúcich konštrukcií,

	zariadení a strojov v podmienkach železničnej prevádzky, vypracovaná odborne spôsobilou osobou.
<b>Zhotoviteľ</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v zmluve o dielo, zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov.
<b>Zmluva o dielo</b>	je právny akt, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávatel' sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie, spravidla má písomnú formu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS, v zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia.
<b>Železničné priecestie</b>	je úrovňové križenie pozemnej komunikácie s dráhou.
<b>Železničný spodok</b>	je zemné teleso a stavby, ktoré ho nahrádzujú úplne alebo z časti, spolu s ochrannými stavbami.
<b>Železničný zvršok</b>	je konštrukcia jazdnej dráhy koľajnicových vozidiel tvorená koľajnicami, koľajnicovými podporami s upevnením koľajníc a koľajovým lôžkom, ktorá nesie a vedie dráhové vozidlá.

## I. Kapitola

### Nástupištia, rampy, zarážadlá

#### A. ÚVOD

1. Nástupištia a prístup k nim musia umožniť bezpečný pohyb, nastupovanie a vystupovanie aj osobám s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.
2. Druh nástupíšť, rámp, umiestnenie a druh zarážadiel definuje projektová dokumentácia. Požiadavky na obrubníky, nástupištne múriky z prefabrikovaných dielcov, podkladné vrstvy a kryty nástupíšť a rámp, betón tela zarážadiel, výstuž, druh zeminy tiež určuje projektová dokumentácia.
3. Technické parametre nástupíšť stanoví norma [346], jednotlivé PL a pre modernizované trate predpis [407]. Bezpečnostné označenie hrán nástupíšť musí byť realizované v súlade s [07].

#### B. POPIS A KVALITA STAVEBNÝCH VÝROBKOV

##### Nástupištia a rampy

4. Prefabrikované obrubníky, krajníky, nástupištne múriky a nástupištne dosky musia spĺňať normu [325]. Betónové obrubníky a krajníky musia ďalej vyhovovať norme [326], kamenné obrubníky a krajníky norme [325]. Pre zmiešané obrubníky platí [326].
5. Materiál pre obrubníky z monolitného betónu musí zodpovedať časti 11 VTPKS a ustanoveniam normy [303].

## VTPKS časť 6

6. Nástupištné múriky sa zriaďujú z betónových tvárnic a musia kvalitou spĺňať ustanovenia časti 11 VTPKS.

7. Betónová dlažba z bežných dlaždíc, zámková dlažba a vegetačné tvárnice musia zodpovedať norme [332].

8. Liaty asfalt musí zodpovedať [333], asfaltový betón [332], podkladné vrstvy sa zriaďujú z nestmelených materiálov a musia zodpovedať [337], alebo [332], [335], [338].

## C. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRÁC

### Nástupištia a rampy

9. Nástupištná konštrukcia musí byť osadená na pevnom základe, ležiacom na zhutnenej vrstve z nenamrzavého zásypu podľa normy [312]. Základová škára musí zasahovať do nepremrzajúcej hĺbky.

Pri zriaďovaní nástupíšť a rämp je nutné dodržiavať zásady PL, [601] a normu [346].

10. Odchýlky pre preberanie konštrukcii nástupištných hrán :

- Maximálne prípustná odchýlka výšky nástupištnej hrany je do  $- 5$  mm od projektovaného stavu. Nástupištná hrana s výškou nad TK väčšou ako je projektovaný stav, je považovaná za nevyhovujúcu,
- Maximálne prípustná odchýlka vzdialenosti nástupištnej hrany od osi koľaje je do  $+ 10$  mm od projektovaného stavu. Odchýlka, pri ktorej by bola vzdialenosť hrany od osi koľaje menšia ako projektovaný stav, nie je prípustná.

Konštrukcie, ktoré nevyhovujú aspoň jednému z týchto dvoch kritérií, nebudú prevzaté do správy a údržby ŽSR.

### Obrubníky, krajníky a prefabrikované nástupištné múriky

11. Osadzovanie obrubníkov, krajníkov a nástupištných múrikov sa vykonáva podľa dokumentácie výrobcu prípadne zhotoviteľa a VL a PL a musí spĺňať podmienky normy [327]. Škary medzi čelami obrubníkov, krajníkov a nástupištných múrikov nesmú byť väčšie ako 10 mm, prípadne podľa požiadaviek technickej dokumentácie. Náhla zmena smeru a sklonu nie je prípustná.

### Obrubníky a krajníky monolitické

12. Tvar obrubníkov určuje projektová dokumentácia. Technológia a materiály musia vyhovovať VTPKS časť 11 .

### Kryt dláždený

13. Spôsob kladenia betónovej dlažby musí byť v súlade s normou [342]. Špeciálne dlažby sa vykonávajú v zmysle osobitného predpisu zhotoviteľa (výrobcu) odsúhlaseného objednávatelom. Prípadné výškové zmeny dláždených krytov podliehajú reklamácii počas celej doby záruky.



**Kryt z asfaltovej zmesi**

**14.** Liaty asfalt sa môže rozprestierať na suchý betónový podklad pri vytvorení izolačnej medzi vrstvy, alebo na podklad z asfaltovej vrstvy. Rozprestieranie môže byť strojné, alebo ručné, povrch musí mať zdrsňujúcu vrstvu z drobného kameniva. Pre asfaltovú zmes platí norma [333].

Asfaltový betón, alebo asfaltový koberec možno pokladať na vrstvu betónu, vrstvu suchého betónu, alebo na zhutnenú vrstvu nestmeleného lomového drobného kameniva. Tieto vrstvy sa stmelia spojovacím asfaltovým postrekom, pre ktorý platí norma [340].

**Kryt z betónu**

**15.** Zriaďovanie krytov rámp z betónu sa riadi ustanoveniami normy [334]. Vzďialenosť dilatačných škár a oddeľovacie vložky určuje dokumentácia. Vzďialenosť dilatačných celkov nemá byť väčšia ako 25 násobok hrúbky vrstvy. Dilatačné škáry sa vytvárajú vkladáním oddeľovacích vložiek alebo dodatočným prirezávaním zatvrdnutého betónu v súlade s dokumentáciou. Poloha a početnosť zmrašťovacích škár sa určí v PD. Pri rezaní nesmie dochádzať k vytrhávaniu zŕn kameniva a olamovaniu hrán. Po 28 dňoch je potrebné škáry utesniť zalievaním za horúca, tmelením za studena, resp. pružnými prefabrikovanými vložkami.

Ošetrovanie betónu je nutné vykonávať v zmysle normy [327], [334].

**Zarážadlá**

**16.** Pri zriaďovaní zarážadiel je nutné dodržať zásady [602] a projektovej dokumentácie.

**Odvodnenie**

**17.** Odvodnenie musí spĺňať podmienky uvedené v častiach 1 a 7 VTPKS.

**D. DODÁVKA, SKLADOVANIE, SKÚŠKY**

**18.** Dodávka, skladovanie, skúšky musia spĺňať podmienky uvedené v častiach 1 a 7 VTPKS.

**19.** Pre rampy z betónu platia ustanovenia časti 7 VTPKS a normy [334].

**20.** Rovinatosť dokončeného povrchu nástupíšť sa kontroluje na dĺžke 4 m podľa normy [344], kde hĺbka nerovnosti nesmie prekročiť 10 mm od zrovnávacej roviny, odchýlka priečneho sklonu od predpísaného dokumentáciou stavby nesmie byť väčšia ako 0,5 %.

**E. ODSÚHLASENIE A PREVZATIE PRÁC**

**21.** Pri odsúhlasení a preberaní prác je potrebné:

- pri nástupištiach kontrolovať predpísanú vzdialenosť nástupnej hrany od osi koľaje,
- kontrolovať výšku nástupnej hrany nad temenom koľajnicového pásu (prípadne nad spojnicou temien koľajnicových pásov),

## **VTPKS časť 6**

- vzdialenosť konštrukcie od osi koľaje.

Pri častiach stavieb z prefabrikátov je nutné kontrolovať aj neporušenosť prefabrikátov, presnosť ich uloženia, vzájomnú polohu a stabilitu pri zaťažení.

**22.** Ďalej sa kontrolujú konštrukčné vrstvy, ich miera zhutnenia a hrúbka, hĺbka a šírka výkopu, kvalita výrobkov (materiálu), odvodnenie, prípadne kvalita použitých zmesí.

## **F. OCHRANA A TVORBA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA, BEZPEČNOSŤ PRÁCE, OCHRANA PRED POŽIARMÍ**

**23.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**24.** Bezpečnosť pri práci a protipožiarna ochrana sú uvedené v 1. časti VTPKS.

**25. až 29.** Neobsadené.

## **II. Kapitola Priecestia a priechody**

### **A. ÚVOD**

**30.** Nové kríženia pozemných komunikácií so železnicami sa zriaďujú zásadne mimo úrovne koľají. Výnimky povoľuje príslušný cestný správny orgán po dohode s dopravným inšpektorátom a so súhlasom MDPaT SR v zmysle zákona [03].

**31.** Typ priecestnej konštrukcie je určený v projektovej dokumentácii v súlade [329], [330], [347].

**32.** Podmienky pre zriadenie priecestia na modernizovaných tratiach sú v predpise [407].

### **B. POPIS A KVALITA STAVEBNÝCH MATERIÁLOV**

**33.** Priestorové usporiadanie pozemnej komunikácie na priecestí je obsahom projektovej dokumentácie. Šírka pozemnej komunikácie na priecestí je rovnaká ako šírka komunikácie v jej príľahlých úsekoch. Nájazdy z komunikácie na priecestnú vozovku a úseky priecestnej vozovky medzi priecestnými konštrukciami vloženými v jednotlivých koľajach viackoľajných priecestí sú s rovnakým druhom krytu vozovky aký má naväzujúca komunikácia.

**34.** Všetky priecestné konštrukcie musia zabezpečovať, aby pri prejazde vozidiel železničnej alebo cestnej dopravy nemohlo prísť k priečnemu ani pozdĺžnemu posunutiu častí konštrukcie alebo aj konštrukcie ako celku.

**35.** Stavebné úpravy novozriaďovaných a rekonštruovaných železničných priecestí musia vyhovovať ustanoveniam [347].

## Gumené a gumokovové priecestné konštrukcie

**36.** Technológia a kvalita gumených a gumokovových konštrukcií je uvedená v čl. 70 tejto časti VTPKS .

**37.** Gumené dielce je možné tvarovo upravovať aj pre stavbu komunikácie na priecestí v miestach súbehu koľají, výhybiek, koľajových križovatiek a vzájomných križovaní koľají.

## Živičné priecestné konštrukcie

**38.** Tieto konštrukcie sa rozdeľujú podľa použitého materiálu na konštrukcie z:

- asfaltového betónu podľa normy [332],
- liateho asfaltu podľa normy [333],
- prelievaných vrstiev podľa normy [338].

## Živičné priecestné konštrukcie z asfaltového betónu

**39.** Kryt z asfaltového betónu musí vyhovovať norme [332]. Použitie kameniva podľa akostných tried stanovuje norma [332]. Jednotlivé asfalty musia vyhovovať požiadavkám normy [311].

Ťažká a ľahká živičná priecestná konštrukcia z asfaltového betónu sa skladá z predpísanej úpravy podkladu podľa PD, žliabok pre priechod okolku vozidla a jednotlivé vrstvy asfaltobetónovej zmesi musia byť skonštruované podľa PL a VL a PD.

## Živičné priecestné konštrukcie z liateho asfaltu

**40.** Liaty asfalt (LA) musí spĺňať ustanovenia normy [333]. Pre železničné priechody pre peších je možné použiť liaty asfalt v miestach, kde nie je možné hutniť alebo ako náplň ocelových priecestných konštrukcií. Kamenivo pre výrobu liateho asfaltu a pre použitie v zdrsňovacích posypoch LA musí vyhovovať požiadavkám normy [321] a [333]. Jednotlivé asfalty musia vyhovovať požiadavkám normy [311].

## Drevené priecestné konštrukcie

**41.** K výrobe drevených priecestných konštrukcií sa používajú drevené podvaly z tvrdého dreva, ktoré nesmú byť nahnité, spráchnivené alebo poškodené. Podvaly sa v súlade s príslušnou dokumentáciou opracujú a naimpregnujú. Pomocou spojovacích tyčí sa z takto upravených podvalov zostavia panely, ktoré sa predĺženými podvalovými skrutkami pripevnia k podvalom koľaje.

**42. až 44.** Neobsadené.

## C. TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRÁČ

### **Podvalové podložie, odvodnenie priecestia, úprava inžinierskych sietí v blízkosti priecestia**

**45.** Všeobecné technické požiadavky na vykonanie zemných prác a odvodnenia uvádza časť 3 VTPKS a ustanovenia normy [328] a na podvalové podložie časť 4 VTPKS. V uvedených častiach sú požiadavky na vykonanie prác na železničnom spodku.

**46.** Pre často vysokú koncentráciu podzemných vedení inžinierskych sietí v blízkosti priecestia, hlavne na zastavanom území, musí zhotoviteľ venovať zvláštnu pozornosť overovaniu existencie týchto vedení, vykonávaniu zemných prác a ich opakovanému riadnemu zakrytiu.

### **Železničný zvršok na priecestí**

**47.** Všeobecné technické požiadavky na stavbu koľajového lôžka uvádza časť 4 VTPKS a na konštrukciu koľaje časť 5 VTPKS.

**48.** Podľa normy [347] a predpisu [403] nesmú byť v priecestí, ani v jeho blízkosti koľajnicové styky.

**49.** Použitie podloží rôznych typov pod podkladnicu a pod päť koľajnice je potrebné zvážiť s ohľadom na typ použitej priecestnej konštrukcie.

**50.** Ak nie je žliabok pre voľný priechod okolesníkov kolesa dráhového vozidla vytvorený tvarovou úpravou panelu priecestnej vozovky alebo inou konštrukčnou úpravou, zriadi sa v priecestí žliabok podľa príslušného PL a predpisu [403]. V koľaji s prídržnicou alebo ochrannou koľajnicou môže táto konštrukcia žliabok priecestia nahradiť. Prídržnicu je možné prerušiť podľa ustanovení predpisu [403].

**51.** Montáž priecestí sa vykonáva na konsolidované koľajové lôžko. Konsolidáciu je možné nahradiť hutnením, ak nie je možné upraviť stavebný postup tak, aby došlo aspoň ku čiastočnej konsolidácii prevádzkou.

### **Zvláštne úpravy železničného zvršku**

#### **52. a) Gumené a gumokovové priecestné konštrukcie**

Radiálne uloženie podvalov na priecestiach v oblúkoch s malými polomermi sa upraví na atypické rovnobežné usporiadanie podľa príslušných PL a dokumentácie výrobcu. Koľajové lôžko musí byť zhutnené do roviny úložnej plochy podvalu. Pri pokládke priecestných konštrukcií, ktoré sú dlhšie ako podvaly, sa bezprostredne za hlavami podvalov rozprestrie asfaltový betón najmenej vo dvoch vrstvách, ktoré sa zhutnia do roviny úložnej plochy podvalu,

#### **b) Živičné priecestné konštrukcie**

Zvláštne úpravy železničného zvršku, ktorými sa upravuje koľajové lôžko ako podklad pre asfaltobetónovú vozovku, sú uvedené v čl. 55 tejto časti VTPKS,

#### **c) Ocelové priecestné konštrukcie s vozovkovým krytom**

Radiálne uloženie podvalov na priecestiach v oblúkoch s malými polomermi sa upraví na

atypické rovnobežné usporiadanie podľa príslušných PL a dokumentácie výrobcu,

**d) Železobetónové priecestné konštrukcie.**

Nevykonávajú sa zvláštne úpravy,

**e) Betónové záďlažbové priecestné konštrukcie.**

Pri ich použití na zhotovenie trvalého priecestia cez viac koľají sa musí vyťažiť materiál z medzipodvalových priestorov a na jeho mieste sa zriadi rovnaká konštrukcia, akú má koľajové lôžko v príľahlej koľaji. Materiál musí byť zarovnaný do výšky úložných plôch podvalov. Hutnenie sa vykonáva po vrstvách hrúbky 10 cm,

**f) Drevené priecestné konštrukcie.**

Radiálne uloženie podvalov na priecestiach v oblúkoch s malými polomermi sa upraví na atypické rovnobežné usporiadanie podľa príslušných PL, prípadne dokumentácie výrobcu.

**Montáž gumených a gumokovových priecestných konštrukcií**

**53.** Montáž gumených a gumokovových priecestných konštrukcií sa vykonáva podľa schválených technologických postupov dodávateľa konštrukcie.

**Montáž asfaltobetónových priecestných vozoviek**

**54.** Úprava podkladov a technológia je uvedená v norme [332]. Hrúbka jednotlivých vrstiev živicinej zmesi musí byť po zhutnení 50 – 70 mm. Hrúbka vrstvy pred zhutnením musí byť overená hutniacim pokusom. Hutnenie asfaltobetónových zmesí musí byť vykonávané zásadne pomocou hutniacich prostriedkov. Provizórne hutnenie ručnými zhutňovačmi alebo prejazdom nákladných vozidiel je neprípustné. Hutnenie sa vykonáva okamžite po rozprestretí zmesi.

**Montáž priecestných konštrukcií z liateho asfaltu**

**55.** Úprava podkladu sa vykonáva výplňovým kamenivom. Vhodnou ložnou vrstvou je hlavne veľmi hrubý a hrubozrnný asfaltový betón alebo asfaltový koberec vytvorený v súlade s normou [332]. Nerovnosti povrchu podkladu pod jednovrstvovým liatym asfaltom nesmú pre pokládku liateho asfaltu hrúbky 30 mm a väčšej prekročiť 10 mm a pre pokládku hrúbky menšej ako 30 mm nesmú byť väčšie ako 8 mm.

Rozmedzie pracovných obalovacích teplôt podľa druhu asfaltu je uvedené v norme [333].

Rozprestieranie zmesi liateho asfaltu na priecestí sa vykonáva ručne.

Zdrsnenie povrchu je nutné vykonať ihneď po rozprestretí zmesi, pre zdrsňovací posyp sa použije hrubé drvené alebo hrubé ťažené drvené kamenivo frakcie 4 - 8 a 8 - 11 v množstve 6 až 16 kg.m<sup>-2</sup>. Kamenivo sa rovnomerne rozprestrie na horúci povrch liateho asfaltu a do povrchu sa vtlačí ručnými valcami alebo iným spôsobom. Prevádzku je možné povoliť až po poklese teploty položenej zmesi na 40°C a po odstránení prebytočného a nedostatočne vtlačeného kameniva.

Táto technológia sa používa pri konštrukciách železničných priechodov.

### Montáž ocelových priecestných konštrukcií

**56.** Zhotovenie krytu z modifikovaných živičných materiálov pre ocelové priecestné konštrukcie sa vykoná podľa dokumentácie výrobcu.

Ocelové dielce je nutné vhodným vypodložením vyrovnat'.

Zhotovenie krytu z plastbetónu alebo iných hmôt pre ocelové priecestné konštrukcie sa vykoná podľa dokumentácie výrobcu.

Kryty je možné zhotovovať v dielenských podmienkach. Úpravy povrchov konštrukcií už položených sa uskutočňujú podľa dokumentácie výrobcu.

Použité spojivá musia byť skladované v zmysle vyhlášky [04].

Ako plnivá sa použijú vysušené kremenné piesky podľa normy [317], ktoré sa doplnia jemnými podielmi mikropŕív podľa normy [318].

Povrch ocelevej konštrukcie sa abrazívne upraví na lesklý kov a ako podklad môže byť uskutočnené pokovovanie. Práce na príprave povrchu je potrebné uskutočniť pred zriadením krytu.

Príprava zmesi sa uskutočňuje bezprostredne pred jej spracovaním.

Rozprestieranie zmesi sa uskutočňuje v dvoch vrstvách. Na hornú vrstvu sa nasype kremenný piesok, ktorý sa ľahko zvalcuje a prebytok sa odstráni.

### Montáž železobetónových priecestných konštrukcií

**57.** Pri montáži železobetónových priecestných konštrukcií je nutné zaistiť rovinnosť uloženia nosných konštrukčných prvkov. Uloženie sa vykoná podľa dokumentácie výrobcu. Napojenie priecestnej konštrukcie na vozovku sa vytvorí podľa čl. 62 tejto časti VTPKS.

### Montáž betónových záďlažbových priecestných konštrukcií

**58.** Pri montáži záďlažbových priecestných konštrukcií je nutné dbať na úpravu a prípravu podkladu pod záďlažbové dielce. Napojenie priecestnej konštrukcie na vozovku sa uskutoční podľa čl. 62 tejto časti VTPKS.

### Montáž drevených priecestných konštrukcií

**59.** Napojenie priecestnej konštrukcie na vozovku sa uskutoční podľa čl. 62 tejto časti VTPKS.

### Napojenie priecestia na pozemnú komunikáciu a úprava vozovky v medzikoľajovom priestore na viackoľajných priecestiach

**60.** Napojenie priecestnej vozovky sa vykoná podľa projektovej dokumentácie. Ak by pozdĺžny sklon vozovky spôsoboval zatekanie dažďovej vody do konštrukcie priecestia, je nutné zabudovať do vozovky priečny odvodňovací systém zakrytý mriežkou.

**61.** Montáž záverných blokov sa vykoná podľa dokumentácie výrobcu. Pri zriaďovaní priecestnej konštrukcie na viackoľajnom priecestí musia byť použité záverné bloky v medzipodvalovom priestore s ohľadom na osovú vzdialenosť koľají a skladobnú dĺžku prvkov priecestnej konštrukcie.

## Stavebnotechnické podmienky priecestných konštrukcií pre činnosť zabezpečovacích zariadení

**62.** Z dôvodu bezpečnej a spoľahlivej funkcie zabezpečovacích zariadení nesmú priecestia, z hľadiska ich konštrukcie znižovať hodnotu elektrického odporu medzi dvoma koľajnicovými pásmi rovnakej koľaje.

**63.** Požiadavky na merný odpor koľaje sú uvedené v časti 5 VTPKS. Zabezpečovacie zariadenia sú uvedené v časti 21 VTPKS.

## Rozhľadové pomery na priecestí

**64.** Rozhľadové pomery na priecestiach stanovuje norma [347].

## Dopravné značenie

**65.** Vlastnosti, konštrukcia a spôsob osadenia zvislých a vodorovných dopravných značiek v blízkosti priecestí používaných k riadeniu prevádzky na pozemných komunikáciách stanovuje norma [306].

**66. až 68.** Neobsadené.

## D. DODÁVKA, SKLADOVANIE A PREUKAZNÉ SKÚŠKY

### Dodávka a skladovanie

**69.** Pri doprave a skladovaní nesmie dôjsť k mechanickému opotrebeniu výrobkov (materiálu). Podmienky skladovania výrobkov z gumy stanovuje norma [307]. Klimatické obmedzenia sú uvedené v čl. 98 tejto časti VTPKS.

### Preukazné skúšky

**70.** Technológia a kvalita výroby gumených a gumokovových priecestných konštrukcií z gumených panelov je uvedená v dokumentácii výrobcu.

**71.** Kamenivo, asfalt a prísady pre živičné priecestné konštrukcie musia spĺňať najmä podmienky zákona [02], [321], [322] a [333]. Kamenivo musí vyhovovať [319], [320], [321], [322], [323], [324]. Na výrobu asfaltových zmesí sa použije asfalt zodpovedajúci norme [311].

**72.** V rámci preukazných skúšok asfaltovej zmesi sa zisťujú nasledovné kvalitatívne parametre:

a) pri asfaltových betónoch:

- čiara zrnitosti zmesí kameniva,
- Marshallova skúška podľa [343],
- fyzikálne a mechanické vlastnosti betónov,

b) pri liatych cestných asfaltoch:

- čiara zrnitosti zmesí kameniva,

## VTPKS časť 6

- číslo tvrdosti podľa [343],
- prírastok čísla tvrdosti podľa [343].

## E. ODOBERANIE VZORIEK A KONTROLNÉ SKÚŠKY

**73.** Kontrolnými skúškami sa v priebehu hromadnej výroby priecestných konštrukcií priebežne overujú vlastnosti predpísané technickými normami a ich súlad s výsledkami preukazných skúšok. Sú podkladom pre prehlásenie zhody protokolom. Kontrolné skúšky sú súčasne vykonávané podľa používaného vnútorného kontrolného systému výrobcu. Dokumentácia o výsledku kontrol musí byť výrobcom archivovaná.

### Gumené a gumokovové priecestné konštrukcie

**74.** Na požiadanie objednávateľa je zhotoviteľ povinný predložiť certifikát o akosti gumy použitej v konštrukcii.

**75.** Jadro panelu a hrúbka obalu sa kontrolujú na požiadanie objednávateľa. Túto kontrolu je možné vykonať len pri deštrukcii panelu.

### Živičné priecestné konštrukcie

**76.** Pre odber vzoriek a skúšanie asfaltových spojív platí norma [311] a súvisiace normy, uvedené v čl. 71 tejto časti VTPKS.

**77.** Výrobca asfaltovej zmesi overuje kontrolnými skúškami vlastnosti kameniva, kamennej múčky a asfaltu ako materiálu vstupujúceho do výroby. Skúšky vstupných materiálov sa vykonávajú v rozsahu stanovenom normami [332] a [333].

**78.** Kontrolné skúšky stavebných výrobkov (materiálov) vykonávané výrobcom zmesi:

a) skúšky kameniva:

- zrnitosť podľa normy [315],
- odplaviteľné častice podľa normy [314],
- tvarový index podľa normy [313],
- nasiakavosť podľa normy [305],

b) skúšky kamennej múčky:

- prepád sitom 009 podľa normy [315],

c) skúšky asfaltu:

- penetrácia podľa normy [310],
- bod mäknutia podľa normy [309].

**79.** Kontrolné skúšky asfaltovej zmesi sa vykonávajú výrobcom zmesi na vzorkách asfaltovej zmesi podľa normy [343]. Pri asfaltových betónoch sa kontroluje zrnitosť, obsah asfaltu, stabilita, pretvorenie, objemová hmotnosť a medzerovitosť. Pri liatych asfaltoch sa kontroluje zrnitosť, obsah asfaltu bod mäknutia, číslo tvrdosti a prírastok čísla tvrdosti.

**80.** Neobsadené.



## Železobetónové a betónové záďlažbové priecestné konštrukcie

**81.** Odber a príprava vzoriek cementu sa vykonáva podľa normy [302] a kameniva podľa normy [316].

**82.** Rozsah kontroly vstupných materiálov, výrobného a skladovacieho zariadenia, výrobného postupu a vlastností betónu je daný normou [303]. Vizuálnou kontrolou prefabrikátov sa zisťuje, či výrobok nemá chyby, ktoré by nepriaznivo ovplyvňovali použiteľnosť konštrukčných prvkov.

**83.** Podmienky použiteľnosti:

- povrch musí byť hladký bez trhlín a náliatkov,
- výrobky nesmú mať nez hutnené miesta,
- výstuž nesmie byť zle umiestnená,
- oceľová výstuž musí byť vyrobená podľa príslušnej dokumentácie,
- musí byť dodržané krytie výstuže,
- dodatočná úprava povrchu je neprípustná,
- na pojazdnu plochu vonkajšieho a vnútorného panelu je po vytuhnutí nanesený náter,
- úložné plochy vonkajších a vnútorných panelov, ktoré sú v styku s inými dielcami priecestnej konštrukcie musia byť zahladené oceľovým hladidlom v šírke 200 mm od okrajov.

## Drevené priecestné konštrukcie

**84.** Pre výrobu priecestných konštrukcií sa použijú podvaly, ktoré boli prebraté dráhovým komisárom.

Pre gumený kryt platí čl. 70 tejto časti VTPKS.

## F. PRÍPUSTNÉ ODCHÝLKY, MIERA OPOTREBENIA A ZÁRUKY

### Gumené a gumokovové priecestné konštrukcie

**85.** Odchýlky v rozmeroch pre výrobky z technickej gumy sú stanovené v norme [307].

**86.** Na bokoch a spodnej časti panelu sa povoľujú nedolisy, prípadne iné chyby vzhľadu. Celková plocha chýb na paneli s maximálnou hĺbkou 2 mm nesmie presiahnuť 200 cm<sup>2</sup>. Celková plocha chýb s väčšou hĺbkou ako 2 mm nesmie presiahnuť 20 cm<sup>2</sup>. Na pojazdnej ploche s dezénom sa dovoľujú len drobné nedolisy s plochou maximálne 1 cm<sup>2</sup> a hĺbkou 2 mm a maximálne 5 nedoliso.

**87.** Pri opotrebení dezénu v jazdných stopách vozovky a znížení koeficientu trenia je nutné pri opakovanom použití panelov, tieto do jazdnej stopy nevkladať a v jazdnej stope použiť panely, ktoré majú dezén neojazdený.

**88.** Výrobcovia poskytujú záruku na oteruvzdornosť materiálu, odolnosť proti

## **VTPKS časť 6**

atmosférickým vplyvom, odolnosť proti dynamickému namáhaniu, odolnosť proti chemikáliám používaným pri obvyklých podmienkach v cestnej a železničnej doprave.

**89.** Záruka sa poskytuje podľa typu výrobku na 5 až 6 rokov, pokiaľ v ZoD nie je stanovené inak.

### **Živičné priecestné konštrukcie**

**90.** Výsledky kontrolných skúšok asfaltovej zmesi musia zodpovedať požiadavkám preukazných skúšok. Dovoľené odchýlky pri kontrolných skúškach sú predpísané dovoľenou odchýlkou od aritmetického priemeru v závislosti na počte skúšok a skúšanom parametre podľa normy [332] alebo [333].

**91.** Žiadna jednotlivá kontrolná skúška nesmie prekročiť tolerancie dovoľené pre kontrolnú skúšku jednej vzorky. Do súboru skúšok musia byť zahrnuté všetky vykonané skúšky, žiadna nesmie byť vylúčená.

### **Oceľové priecestné konštrukcie**

**92.** V pozdĺžnom smere sa medzi oceľovými dielcami pripúšťajú dilatačné medzery maximálne 12 mm a pri variantoch prekrytých gumenými dielcami 2 mm.

**93.** Záručná doba je 6 mesiacov od doby montáže, najdlhšie však 12 mesiacov od splnenia dodávky, pokiaľ v ZoD nie je stanovené inak.

### **Železobetónové priecestné konštrukcie**

**94.** Odchýlky v rovinnosti úložných plôch v šírke 200 mm sú pre vonkajší panel maximálne 3 mm a pre vnútorný panel maximálne 4 mm.

**95.** Výrobca zodpovedá za správnosť výroby podľa schválenej výkresovej dokumentácie a za dodržanie schváleného technologického postupu výroby.

### **Betónové zádlažbové konštrukcie**

**96.** Výrobca zodpovedá za správnosť výroby podľa schválenej výkresovej dokumentácie a za dodržanie stanoveného technologického postupu výroby.

### **Drevené priecestné konštrukcie**

**97.** Odchýlky v rozmeroch sú dovoľené ak nebránia montáži priecestných prvkov do koľaje a pripevneniu vozovkového gumokovového krytu. Prvky je možné čiastočne rozmerovo upraviť aj pri montáži.

## **G. KLIMATICKÉ OBMEDZENIA**

**98.** Asfaltový betón sa nesmie pokladať počas dažďa, alebo ak je na podklade súvislá vrstva vody, snehu alebo ľadu. Spodná vrstva môže byť uložená aj na vlhký povrch a obrusná vrstva len na suchý povrch spodnej vrstvy. Najnižšia teplota vzduchu je pre

hrúbku vrstvy do 3,5 cm 15°C a nad 4 cm 10°C. Teplota vzduchu za posledných 24 hodín pred pokládkou nesmie byť nižšia ako 0°C.

Liaty asfalt je možné pokladať na upravený, očistený, suchý alebo mierne vlhký podklad bez snehu, ľadu, zvyškov nafty, oleja a pod. Pri opravách výtlkov je možné liaty asfalt pokladať pri teplotách najmenej -10°C a pri pokládke vozovky najmenej -5°C.

Gumené priecestné konštrukcie pred zabudovaním musia byť počas dlhotrvajúcich extrémnych teplôt nad 30°C skladované v zatienených a chladných priestoroch.

## H. ODSÚHLASENIE A PREVZATIE PRÁC

**99.** Konštrukčné vrstvy priecestia (prípadne priechodu) musia byť odsúhlasované stavebným dozorom. Pre odsúhlasovanie prác na zhotovenie nájazdov z asfaltových zmesí na priecestné konštrukcie a medzikolajových vozoviek viackolajných priecestí z rovnakého materiálu platia ustanovenia čl. 62 a 63 tejto časti VTPKS.

**100.** Pri preberacom konaní zhotoviteľ odovzdá objednávateľovi všetky certifikáty a prehlásenia na výrobky (materiály) použité na stavbe priecestia a tiež odovzdá správu o hodnotení kvality prác, ktorej súčasťou budú výsledky všetkých skúšok, prehľad použitých výrobkov a materiálov.

**101.** Odsúhlasenia a prevzatia prác sa vždy zúčastní zástupca príslušného správcu.

**102.** Po prevzatí diela správcu priecestia (prípadne priechodu) archivuje príslušné certifikáty, osvedčenia o akosti výrobkov a materiálov.

### Gumené priecestné konštrukcie

**103.** Pri použití vnútorných a vonkajších opierok (oceľové alebo z plastických hmôt) na drevených podvaloch, je nutné na úložnú plochu podvalov pod tieto opierky pripevniť fóliu z vysokotlakového PE hrúbky 2 mm pre zabránenie zarezávania opierok prevádzkou do podvalov.

**104.** Kolajové lôžko musí byť zhutnené a upravené do úrovne úložných plôch podvalov.

### Živičné priecestné konštrukcie

**105.** Podklad musí byť skonštruovaný podľa čl. 52 tejto časti VTPKS.

**106.** Maximálna nerovnosť povrchu upraveného podkladu podľa normy [344] nesmie na dĺžke 4 m prekročiť hodnotu 8 mm pre pokládku jednovrstvového liateho asfaltu s hrúbkou menšou ako 30 mm, 10 mm pre pokládku liateho asfaltu s hrúbkou 30 mm a väčšou a 20 mm pre pokládku asfaltového betónu.

**107.** Maximálna nerovnosť povrchu hotovej ložnej vrstvy z asfaltového betónu a nerovnosť hotového povrchu z liateho asfaltu meraná podľa [344] nesmie na dĺžke 4 m prekročiť hodnotu 10 mm.

**108.** Maximálna nerovnosť hotového povrchu obrusnej vrstvy z asfaltového betónu meraná podľa [344] na dĺžku 4 m nesmie prekročiť 5 mm.

**109.** Odchýlka od priečného sklonu nesmie prekročiť 5% projektantom uvažovanej hodnoty.

**110.** Minimálna hrúbka jednotlivých asfaltových vrstiev nesmie byť pri jednotlivých meraniach menšia o viac ako 20% hrúbky uvedenej v dokumentácii. Priemerná hrúbka vrstvy (aspoň 3 merania) nesmie byť menšia o viac ako 10%.

**111.** Miera zhutnenia asfaltovej vrstvy musí byť minimálne 97%.

**112.** Pri spore o hodnote miery zhutnenia sú rozhodujúce výsledky stanovené na vývrtoch.

**113.** Protišmykové vlastnosti sa merajú podľa [345].

### Oceľové priecestné konštrukcie

**114.** Na vybraných trasách pozemných komunikácií, kde dokumentácia predpokladá prepravu nákladov nadmerných hmotností, musia byť pred vkladáním vonkajších panelov upevnené k podvalom podložky z plechu, ktoré zabraňujú zatlačeniu výstuhy panelov do dreveného podvalu vplyvom priehybu spôsobeného extrémnym zaťažením.

### Železobetónové priecestné konštrukcie

**115.** Výšková poloha úložných plôch záverných blokov musí byť skontrolovaná niveláciou. Pod bloky sa vkladajú dištančné vložky napr. z betonárskej ocele. Správna vzdialenosť od koľaje musí byť skontrolovaná šablónou. Na úložnú plochu záverných blokov musia byť pred vkladáním panelov nalepené výrezy z gumy.

### Betónové záďlažbové konštrukcie

**116.** Pri montáži betónových záďlažbových konštrukcií musí byť vykonaná predpísaná úprava podkladu pod záďlažbové prvky.

### Drevené priecestné konštrukcie

**117.** Požiadavky na podvaly sú uvedené v časti 5 VTPKS.

## I. KONTROLNÉ MERANIA POSUNOV A PRETVORENÍ

**118.** Kontrolné merania uvedené pre jednotlivé druhy priecestných konštrukcií sa vykonajú pred zakrytím jednotlivých častí ďalšími vrstvami v rámci ich odsúhlasenia podľa II. Kapitoly tejto časti VTPKS. Pri odovzdaní diela sa vykonajú kontrolné merania na prístupných častiach konštrukcie. Výsledok sa porovná s príslušnými normami, VL a požiadavkami tejto časti VTPKS.

## J. OCHRANA A TVORBA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

**119.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS

## K. BEZPEČNOSŤ PRÁCE A OCHRANA PRED POŽIARMI

### **Bezpečnosť pri práci**

**120.** Pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci musia byť dodržané ustanovenia časti 1 VTPKS.

### **Ochrana pred požiarmi**

**121.** Ochrana pred požiarmi sa riadi najmä [603], [05], [06].

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |      |  |  |
|------|--|--|
| [01] | Zákon NR SR č. 135/1961 Z. z.                                      | o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov,   |
| [02] | Zákon NR SR č. 90/1998 Z. z.                                       | o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov,   |
| [03] | Zákon NR SR č. 8/2008 Z. z.  | o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov   |
| [04] | Vyhláška MV SR č. 96/2004 Z. z.                                    | ktorou sa ustanovujú zásady protipožiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov., |
| [05] | Zákon NR SR č. 314/01 Z.z.   | o ochrane pred požiarimi v znení neskorších predpisov,   |
| [06] | Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 121/2002 Z.z. | o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov,  |
| [07] | Nariadenie vlády SR č.387/2006                                     | o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci v znení neskorších predpisov,   |

### Slovenské technické normy

- |       |                          |   |
|-------|--------------------------|---|
| [301] | STN EN 196-3             | Metódy skúšania cementu. 3. časť: Stanovenie času tuhnutia a objemovej stálosti.,   |
| [302] | STN EN 196-7             | Metódy skúšanie cementu. Postupy na odber a úpravu vzoriek cementu.,  |
| [303] | STN EN 206-1 (73 2403)   | Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda.,   |
| [304] | STN EN 12390-3 (73 1302) | Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 3: Pevnosť v tlaku skúšobných telies.,   |
| [305] | STN EN 1097-6 (72 1187)  | Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 6: Stanovenie objemovej hmotnosti zŕn a nasiakavosti, |
| [306] | STN 01 8020              | Dopravné značky na pozemných komunikáciách,   |
| [307] | STN 63 0001              | Gumové výrobky. Uskladnenie a ošetrovanie kaučukov a výrobkov z gumeny,   |
| [308] | STN 63 0100              | Medzné odchýlky rozmerov výrobkov z technickej gumeny,  |
| [309] | STN EN 1427 (65 7060)    | Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie bodu mäknutia. Metóda krúžkom a guľôčkou.,  |
| [310] | STN EN 1426 (65 7062)    | Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie penetrácie ihlou.,  |
| [311] | STN EN 12591 (65 7201)   | Asfalty a asfaltové spojivá. Požiadavky na cestné asfalty.,   |
| [312] | STN 72 1006              | Kontrola zhutnenia zemín a sypanín.,  |
| [313] | STN 72 1172              | Stanovenie zrnitosti a určenie tvaru zŕn kameniva.,   |
| [314] | STN 72 1173              | Stanovenie odplaviteľných častíc a hlinených hrudiek v kamenive.,   |
| [315] | STN EN 933-1 (72 1186)   | Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 1: Stanovenie zrnitosti. Sitový rozbor.,                       |

[316]	STN 72 1185	Skúšanie kameniva na stavebné účely. Všeobecné požiadavky na odber a prípravu vzoriek.,
[317]	STN 72 1200	Kremenné piesky. Základné technické požiadavky.,
[318]	STN 72 1300	Pálené žiaruvzdorné ílové suroviny. Základné technické požiadavky.,
[319]	STN EN 13139 (72 1503)	Kamenivo do malty.,
[320]	STN EN 13055-1 (72 1505)	Ľahké kamenivo. Časť 1: Ľahké kamenivo do betónu, malty a injektážnej malty
[321]	STN EN 13242 (72 1504)	Kamenivo do nestmelených a hydraulicky stmelených materiálov používaných v inžinierskom staviteľstve a pri výstavbe ciest
[322]	STN EN 13043 (72 1501)	Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch
[323]	STN EN 12620 (72 1502)	Kamenivo do betónu
[324]	STN EN 13450 (72 1506)	Kamenivo na koľajové lôžko
[325]	STN 72 1850	Obrubníky a krajníky. Spoločné ustanovenia.,
[326]	STN EN 1340 (72 3215)	Betónové obrubníky. Požiadavky a skúšobné metódy
[327]	STN P ENV 13670-1 (73 2400)	Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia
[328]	STN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia.,
[329]	STN 73 6101	Projektovanie ciest a diaľnic,
[330]	STN 73 6110	Projektovanie miestnych komunikácií,
[331]	STN 73 6124	Stavba vozoviek. Kamenivo stmelené hydraulickým spojivom.,
[332]	STN 73 6121	Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy.,
[333]	STN 73 6122	Stavba vozoviek. Liate asfalty.,
[334]	STN 73 6123	Stavba vozoviek. Cementobetónové kryty.,
[335]	STN 73 6124	Stavba vozoviek. Kamenivo stmelené hydraulickým spojivom.,
[336]	STN 73 6125	Stavba vozoviek. Stabilizované podklady.,
[337]	STN 73 6126	Stavba vozoviek. Nestmelené vrstvy.,
[338]	STN 73 6127	Stavba vozoviek. Prelievane vrstvy.,
[339]	STN 73 6128	Stavba vozoviek. Vtláčane vrstvy.,
[340]	STN 73 6129	Stavba vozoviek. Postreky a nátery.,
[341]	STN 73 6131	Stavba vozoviek. Dlažba a dielce.,
[342]	STN 73 6131-1 až 3	Stavba vozoviek. Dlažby a dielce. Časť 1 až 3,
[343]	STN 73 6160	Skúšanie cestných bitumenových zmesí,
[344]	STN EN 13036-7 (73 6171)	Povrchové vlastnosti vozoviek. Skúšobné metódy. Časť 7: Meranie nerovnosti vrstiev vozovky latou.,
[345]	STN 73 6177	Meranie protišmykových vlastností povrchu vozovky,
[346]	STN 73 6359	Nástupištia na tratiach celoštátnych dráh
[347]	STN 73 6380	Železničné priecestia a priechody.,
[348]	STN 75 5630	Podchody vodorovného potrubia pod železnicou a cestnou komunikáciou.
[349]	STN 75 6230	Kanalizačné podchody pod dráhou a pozemnou komunikáciou.

## VTPKS časť 6

### Normy a predpisy ŽSR

[401]	TNŽ 73 4959	Nástupištia na tratiach celoštátnych dráh.
[402]	Predpis ŽSR Bz1	Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach ŽSR
[403]	Predpis ŽSR S3	Železničný zvršok,
[404]	Predpis ŽSR S4	Železničný spodok,
[405]	Predpis ŽSR S 4/3	Predpis pre správu a udržiavanie železničných priecestí a priechodov
[406]	Predpis ŽSR Ž1	Pravidlá železničnej prevádzky
[407]	Predpis ŽSR Ž 11	Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR rozchodu 1435 mm
[408]	Predpis ŽSR Ok 2	Výcvikový a skúšobný poriadok ŽSR

### Ostatné dokumenty ŽSR

[601]	VL Ž 8
[602]	VL Ž 9
[603]	Požiarny štatút ŽSR

Gestorský útvar:

Vydaný:

Umiestnený:

Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR

v elektronickej podobe

IP ŽSR

2010

© GR ŽSR



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 7**

**Účelové komunikácie, dopravné plochy, trvalé  
oplotenia, chráničky a kolektory**



## OBSAH

Záznam o zmenách .....	4
Zoznam použitých značiek a skratiek.....	5
<b>I. Kapitola - Úvodný komentár .....</b>	<b>5</b>
<b>I. Kapitola - Účelové komunikácie a dopravné plochy .....</b>	<b>5</b>
A. Popis a kvalita stavebných výrobkov .....	5
B. Základné technické požiadavky kvality prác .....	6
C. Dodávka, skladovanie, skúšky .....	7
<b>III. Kapitola - Trvalé oplotenie .....</b>	<b>8</b>
A. Všeobecne .....	8
B. Popis a kvalita stavebných výrobkov .....	8
C. Základné technické požiadavky kvality prác .....	8
Ochrana proti korózii .....	9
D. Dodávky, skladovanie, skúšky.....	9
<b>IV. Kapitola - Chráničky a kolektory .....</b>	<b>9</b>
A. Všeobecne .....	9
B. Použitie a umiestnenie chráničiek a kolektorov .....	10
Vytýčenie.....	11
C. Popis a kvalita výrobkov .....	11
Výrobky a dielce pre chráničky inžinierskych sietí.....	11
Kamenivo pre obsyp a lôžko chráničiek .....	11
Betónové monolitické konštrukcie pre chráničky a kolektory.....	12
Poklopy .....	12
Rebríky .....	12
Izolácia proti vode.....	12
D. Základné technické a konštrukčné požiadavky.....	12
Zemné práce – otvorené výkopy.....	12
Podkladné lôžko .....	12
Prefabrikované konštrukcie pre chráničky a kolektory .....	14
Oceľové konštrukcie pre doplnenie chráničiek a kolektorov.....	14
E. Dodávka, skladovanie, skúšky stavebných výrobkov.....	14
Všeobecne .....	14
F. Odoberanie vzoriek na kontrolné skúšky .....	15
G. Odsúhlasenie a prevzatie prác.....	16
Účelové komunikácie a dopravné plochy .....	16
Trvalé oplotenie.....	16
Chráničky a kolektory.....	16
H. Ochrana a tvorba životného prostredia.....	16
I. Bezpečnosť práce a ochrana pred požiarimi.....	16
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem .....</b>	<b>17</b>

## VTPKS část' 7

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>

[illegible]

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

D	Interné predpisy ŽSR dopravné
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny SR
MV	Ministerstvo vnútra
Ok	Interné predpisy ŽSR z oblasti ľudských zdrojov a zdravotníctva
OOPP	Osobné ochranné pracovné pomôcky
Op	Interné predpisy ŽSR z organizácie práce
S	Interné predpisy ŽSR z oblasti železničných tratí a stavieb
SBÚ	Slovenský banský úrad
SÚBP	Slovenský úrad bezpečnosti práce
TNŽ	Technická norma železníc
ÚBP	Úrad bezpečnosti práce

### I. Kapitola Úvodný komentár

1. Časť 7 VTPKS obsahuje základné parametre účelových komunikácií, dopravných plôch, trvalého oplotenia, chráničiek a kolektorov v správe ŽSR, realizovaných v súlade s príslušnou projektovou dokumentáciou.
2. Účelové komunikácie, dopravné plochy, trvalé oplotenia objektov, chráničky a kolektory sú účelové zariadenia pre zabezpečenie plynulosti a bezpečnosti železničnej prevádzky.
3. až 5. Neobsadené.

### II. Kapitola Účelové komunikácie a dopravné plochy

6. Účelové komunikácie a dopravné plochy sú účelové stavebné objekty železničného spodku, zvlášť priestorovo upravené a spevnené dopravné komunikácie, resp. spevnené skladovacie plochy a miesta na uloženie predmetov prepravy.
7. Technické a konštrukčné riešenie účelových komunikácií a dopravných plôch ŽSR je dané projektovou dokumentáciou, ktorá má byť v súlade so vzorovým listom [601].
8. Táto časť dopĺňa časť 6 VTPKS o výrobky a súvislosti v nej uvedené.

#### A. POPIS A KVALITA STAVEBNÝCH VÝROBKOV

9. Predpokladom vydania súhlasu na zabudovanie výrobkov je porovnanie úžitkových vlastností daného výrobku s ukazovateľmi úžitkových vlastností podľa technických špecifikácií vo vzťahu k použiteľnosti stavebného výrobku v stavbe. Rozsah vhodnosti použitia v stavbe je uvedený v certifikáte preukázania zhody alebo vo vyhlásení výrobcu o preukázaní zhody (vyhlásenie o zhode).

## VTPKS časť 7

10. Kvalita a zloženie asfaltových obrubníkov je dané v normách [350] a [351].
11. Dlažobné kocky z prírodného kameňa musia spĺňať podmienky normy [334], vegetačné dielce a železobetónové panely musia spĺňať normu [352], [353] a [354].
12. Stavebné výrobky musia zodpovedať zákonu [06].

## B. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ POŽIADAVKY KVALITY PRÁČ

13. Pri zriaďovaní účelových komunikácií a dopravných plôch ŽSR je potrebné postupovať v súlade so zásadami vzorového listu [601].
14. Vozovka účelových komunikácií i dopravných plôch ŽSR musí mať priečny sklon od koľaje, prípadne zabezpečiť odvedenie vody mimo koľajiska.
15. Obaľovaná zmes asfaltových obrubníkov musí mať teplotu minimálne 140°C. Obrubníky sa kladú bez dilatačných škár a pracovný záber musí končiť zvislou kolmou plochou k pozdĺžnej osi obrubníka. Zvislá kolmá plocha sa pred ďalšou pokládkou prehreje z dôvodu spojenia starého a nového materiálu. Obrubníky musia byť dokonale zhutnené, povrch musí byť bez trhlín, škár a otvorov. Obrubníky z liateho asfaltu sa kladú po vrstvách v maximálnej hrúbke 50 mm do debnenia.  
Zhotovovanie asfaltových obrubníkov sa riadi technologickým predpisom zhotoviteľa, ktorý musí byť schválený objednávatelom.
16. Spôsob pokládky kamennej dlažby je určený v norme [352].
17. Pokládka betónových panelov sa vykoná podľa normy [353]. Betónové panely sa ukladajú na pevný urovnaný podklad do priečneho sklonu v zmysle projektovej dokumentácie. Uloženie panelov do pieskového podkladu musí byť po celej ich ploche a dotykové hrany musia byť v jednej rovine. Škóry sa vyplnia v súlade s projektovou dokumentáciou pieskom, cementovou maltou, alebo asfaltovou zálievkou.
18. Odvodňovacie priekopy, rigoly, žľaby, sklzy, múriky priekop, kaskády, trativodné výústenia a všetky ostatné súčasti odvodnenia, ktoré sú časťou technického vybavenia účelových komunikácií a dopravných plôch sa vykonajú v súlade s projektovou dokumentáciou. Je nutné dodržať projektom určený sklon dna a plynulosť dna pre správny odtok vody. Prvky sa osadia do pieskového, alebo betónového lôžka. Škóry sa vyplnia pieskom, alebo cementovou maltou.  
Pri betónovaní na mieste musí byť horná plocha betónu vyhladená a podklad musí byť pevný a zhutnený. Pracovný záber sa musí končiť dilatačnou škárou. Dilatačné škóry sú kolmé k pozdĺžnej osi a zriaďujú sa v maximálnej vzdialenosti 10 m.
19. Ošetrovanie betónu sa vykonáva v súlade s normami [302], [346] a časťou 11 VTPKS.
20. Drenáže pre trvalé odvodnenie pláne sa vykonajú podľa projektovej dokumentácie.
21. až 22. Neobsadené.

## C. DODÁVKA, SKLADOVANIE, SKÚŠKY

**23.** Zhotoviteľ pred začatím prác a dodávok odovzdá odberateľovi doklad o preukázaní zhody výrobku, ktorý bude zabudovaný, a až po súhlase stavebného dozoru o jeho použiteľnosti môže zhotoviteľ začať práce na zabezpečenie jeho dodávky.

**24.** Odber vzoriek a kontrolné skúšky betónu na mieste vyrábaných (monolitických) obrubníkov sa vykoná v zmysle časti 11 VTPKS. Pre dopravné plochy a účelové komunikácie z betónu platia pre odber vzoriek a kontrolné skúšky ustanovenia [350] a [351].

Výsledky skúšok predkladá zhotoviteľ stavebnému dozoru. K preberaciemu konaniu pripraví zhotoviteľ o výsledkoch skúšok správu, ktorú predloží spolu s výsledkami skúšok pri preberacom konaní.

**25.** Stavebný dozor prevezme všetky vykonané práce pred ich zakrytím.

**26.** Smerové a výškové umiestnenie obrubníkov musí byť v súlade s projektovou dokumentáciou s toleranciou  $\pm 10$  mm. Priebeh hrán musí byť plynulý a bez viditeľných nerovností.

**27.** Rovnosť dokončeného povrchu komunikácií a dopravných plôch sa kontroluje podľa normy [355]. Dlažba účelových komunikácií a dopravných plôch musí byť v súlade s normami [352], [353] a [354].

**28.** Poklopy šacht, mreží vpustí a rošty liatinových žľabov musia byť v úrovni príľahlej spevnenej plochy. Pri umiestnení vpustí v odvodňovacích zariadeniach (žľaby, rigoly) sa poklop osadí 10 – 20 mm pod úroveň spevnenia.

Pri nespevnených plochách je prípustná odchýlka výšky poklopov od úrovne príľahlej nespevnenej plochy do -50 mm, priekopy, žľaby, sklzy môžu mať odchýlku do -10 mm, nesmie však dochádzať k vytváraniu kaluže, či stupňov na dne.

**29.** Betónovanie spevnených plôch a účelových komunikácií z betónu možno vykonávať v období keď priemerná denná teplota v posledných troch dňoch neklesne pod  $+5^{\circ}\text{C}$  a minimálna nočná teplota neklesne pod  $0^{\circ}\text{C}$ . Ak je nutné betónovať v nepriaznivých klimatických podmienkach je nutné betón chrániť. Postup betónovania v nepriaznivých klimatických podmienkach a ochrana betónu musí byť schválená stavebným dozorom.

**30.** Kladenie obrubníkov, odvodňovacích zariadení a dopravných plôch do betónového lôžka sa môže vykonávať v období, kedy priemerná denná teplota v priebehu posledných troch dní neklesne pod  $+5^{\circ}\text{C}$  pri portlandských cementoch a pod  $+8^{\circ}\text{C}$  pri použití zmesových cementov, pritom nočné teploty nesmú poklesnúť pod  $0^{\circ}\text{C}$ .

**31.** Dlažbu do lôžka z nestmelených materiálov je možné vykonávať, ak neklesne nočná i denná teplota pod  $0^{\circ}\text{C}$  za podmienky, že podklad, na ktorý sa kladie dlažba, nie je premrznutý.

**32. až 39.** Neobsadené.

### **III. Kapitola Trvalé oplotenie**

#### **A. VŠEOBECNE**

**40.** Oplotenie je stavebné zariadenie, ktoré pozostáva z nosnej konštrukcie a z výplňovej časti, ktorá znemožňuje vstup do chráneného priestoru.

**41.** Podľa použitého materiálu rozdeľujeme ploty na:

- a) betónové (železobetónové),
- b) kamenné,
- c) tehlové,
- d) ocelové,
- e) drevené.

**42.** Podľa technologického postupu zhotovenia rozdeľujeme ploty na:

- a) monolitické,
- b) prefabrikované (montované).

**43.** Architektonické a konštrukčné riešenie plotov sa realizuje podľa projektovej dokumentácie, v súlade s [402].

#### **B. POPIS A KVALITA STAVEBNÝCH VÝROBKOV.**

**44.** Plotové stĺpiky môžu byť drevené, kovové a železobetónové v zmysle projektovej dokumentácie. Materiál z ocele musí vyhovovať [344], [315] a [320].

**45.** Drôtené pletivo, napínací a viazací drôt musia zodpovedať projektovej dokumentácii a príslušným normám.

**46.** Ostnatý drôt musí zodpovedať požiadavkám príslušných noriem. Jeho použitie sa odporúča len vo výnimočných prípadoch.

**47.** Betónové základy musia byť zhotovené na mieste (monolitické) prípadne prefabrikované v súlade s projektovou dokumentáciou. Betónové pätky musia byť z betónu minimálne B 10 a spĺňať požiadavky časti 11 VTPKS.

**48.** Plotové vráta musia zodpovedať [344] a dodávajú sa so základným náterom proti korózii.

**49.** Plotové dielce z betónu alebo železobetónu musia spĺňať požiadavky príslušných technických noriem a časti 11 VTPKS. Trieda betónu je minimálne B 25.

#### **C. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ POŽIADAVKY KVALITY PRÁC**

**50.** Smerová a výšková poloha výkopov pätiiek pre osadenie plotových stĺpikov, architektonické riešenie a použitie materiálu je dané projektovou dokumentáciou.



## Ochrana proti korózii

**51.** Drôtené pletivo pokovované alebo potiahnuté plastom nevyžaduje žiadnu ďalšiu ochranu, tak ako i pokovované plotové stĺpiky, vzpery a vráta. Pri plotových stĺpikoch a vrátach, ktoré boli na stavbu dodané so základným náterom, zhotoviteľ pred ich osadením odstráni hrdzu, nečistotu, vlhkosť, obnoví základný náter a vykoná náter vrchnou krycou farbou. Pri natieračských prácach musí zhotoviteľ rešpektovať pokyny výrobcu náterových hmôt. Každý náter sa vykoná až po odsúhlasení predchádzajúceho náteru stavebným dozorom.

**52.** Ochrana proti korózii spôsobenej poveternostnými vplyvmi a korózii spôsobenej blúdivými prúdmi musí spĺňať parametre časti 19 VTPKS.

## D. DODÁVKA, SKLADOVANIE, SKÚŠKY

**53.** Stĺpiky, prefabrikáty a ostatné časti oplatenia musia spĺňať požiadavky zákona [06].

**54.** Kovové stĺpiky a vráta sú skladované podľa projektovej dokumentácie. Železobetónové stĺpiky oplatenia sa skladujú na ležato na pevnom vyrovnanom podlaží s drevenými podkladmi, umiestnenými 0,30 m od okraja stĺpiku a maximálne do výšky 2,0 m.

**55.** Drôtené pletivo sa skladuje v krytých suchých skladoch.

**56.** Pokiaľ budú objednávateľom požadované ďalšie skúšky, vykonajú sa v súlade s časťou 11 VTPKS.

**57.** Pokiaľ nie je v dokumentácii stanovené inak, tolerancie pre smerové a výškové odchýlky sú prípustné  $\pm 30$  mm.

**58. až 69.** Neobsadené.

## IV. Kapitola Chráničky a kolektory

### A. VŠEOBECNE

**70.** Chráničky a kolektory sú stavebné zariadenia, ktorými sa zabezpečuje ochrana nosičov (káble, potrubia a pod.) médií (elektrická energia, plyn, voda a pod.) pred nepriaznivými statickými i dynamickými účinkami a vplyvmi okolia.

Chráničky sa zriaďujú spravidla na krátkych úsekoch, kde okolie výrazne negatívne vplýva, alebo môže vplývať na technický stav nosičov médií.

## **B. POUŽITIE A UMIESTNENIE CHRÁNIČIEK A KOLEKTOROV**

**71.** Požiadavky na konštrukčné riešenie polohy chráničky, resp. kolektorov vzhľadom k železničnému telesu, alebo iným podzemným vedeniam sú stanovené projektovou dokumentáciou, ktorá spĺňa požiadavky stanovené príslušnými STN.

**72.** Poloha nadzemných častí chráničiek a kolektorov, prípadne poklopov šachiet a komôr, je obmedzená tiež predpismi a normami, ktoré vymedzujú voľný schodný a manipulačný priestor a priestorové usporiadanie týchto zariadení vzhľadom ku koľaji (pre zaistenie priechodu mechanizačných prostriedkov).

**73.** Kríženie podzemných vedení (a ich ochrana) so železničným telesom sa navrhuje kolmo na os koľají. Krížovanie sa navrhuje tak, aby železničnou prevádzkou nedochádzalo k narušeniu podzemného vedenia a opačne, aby porucha podzemného vedenia neohrozila bezpečnosť a plynulosť železničnej prevádzky.

**74.** Požiadavky na ochranu nosičov médií v prípade kríženia so železničným telesom sú stanovené STN:

- a) oznamovacie káble [401],
- b) silové káble [308],
- c) vodovody [359],
- d) kanalizácia [360], [403],
- e) teplovody [310],
- f) meliorácie [356],
- g) diaľkovody horľavých kvapalín [325],
- h) diaľkovody horľavých uhlovodíkových plynov [326].

**75.** Minimálne krytie chráničky realizovanej metódou pretláčania musí byť 1,5 m od pláne telesa železničného spodku. Chránička alebo kolektor musia byť vybudované v celej dĺžke krížovania a najmenej 2,0 m od pätý svahu násypu alebo 0,60 m od vonkajšej hrany odvodňovacej priekopy. Ukončenie chráničky alebo kolektoru musí byť najmenej 4,0 m od osi krajnej koľaje.

**76.** Všetky elektricky vodivé podzemné vedenia uložené v okolí tratí elektrifikovaných jednosmernou prúdovou sústavou musia mať ochranu proti blúdivým prúdom v zmysle projektovej dokumentácie.

**77.** Spôsob protikoróznej ochrany nosičov médií a ich chráničiek stanovuje projektová dokumentácia, ktorá musí spĺňať podmienky najmä noriem [304], [305], [306] a časti 19 VTPKS. Kovové potrubie uložené v chráničke musí byť od chráničky elektricky odizolované.

**78.** Umiestnenie a počet čuchačiek na plynovom potrubí určuje norma [311], [312], [313].

**79.** Kontrolné rúrky na potrubíach diaľkovodov upravuje norma [325] a [326].

**80.** Projektová dokumentácia určuje všetky základné technické parametre chráničiek a kolektorov vrátane doplňujúcich objektov.

**81.** Zásady pre vedenie potrubných a káblových sietí a pre vybavenie kolektorov určuje norma [357].

**82.** Umiestnenie chráničiek a kolektorov na mostných objektoch určuje projektová dokumentácia na základe požiadaviek budúcich správcov v súlade s [362]

**82. až 89.** Neobsadené.

### **Vytýčenie**

**90.** Objednávateľ pred začiatkom prác odovzdá zhotoviteľovi základné polohopisné a výškopisné body vytyčovacej siete. Zhotoviteľ na základe súradníc podrobných bodov uvedených v projektovej dokumentácii vykoná podrobné vytýčenie chráničiek a kolektorov s presnosťou určenou [342] a [343].

**91.** Pri realizovaní chráničiek technológiami bez výkopov alebo pri razení kolektorov bez výluky prevádzky, musí zhotoviteľ a správca sledovať výškovú polohu koľaje. V prípade zmeny polohy koľaje postupuje zhotoviteľ v súlade s predpismi ŽSR [407] pre zabezpečenie bezpečnosti železničnej dopravy.

## **C. POPIS A KVALITA VÝROBKOV**

**92.** Dodávky jednotlivých výrobkov pre zhotovenie chráničiek alebo kolektorov musia spĺňať požiadavky zákona [06].

### **Výrobky a dielce pre chráničky inžinierskych sietí**

**93.** Výrobky, rozmery, typ a ďalšie požadované vlastnosti rúr a dielcov pre chráničky inžinierskych sietí a kolektorov určuje projektová dokumentácia.

**94.** Oceľové rúry musia zodpovedať [318], [319], [316] a [317]. Pre zvarované oceľové chráničky musia byť použité rúry so zaručenou zvariteľnosťou.

**95.** Betónové a železobetónové rúry musia zodpovedať [337]. Pre chráničky inžinierskych sietí možno použiť rúry hrdlové s perom a polovičnou drážkou, prípadne s pätkou.

**96.** Vlákocementové rúry použité na chráničky musia zodpovedať normám [335], [336].

**97.** Rúry z PVC musia zodpovedať [323] a rúry z nemäkčeného PVC (PVC - U) musia zodpovedať [323].

**98.** Pre chráničky káblových rozvodov možno použiť betónové, železobetónové a plastické žľaby, alebo betónové káblové tvárnice zodpovedajúce [338].

### **Kamenivo pre obsyp a lôžko chráničiek**

**99.** Druh kameniva pre podkladné lôžko a obsyp chráničiek je stanovený projektovou dokumentáciou v súlade s [329], [330].

### Betónové monolitické konštrukcie pre chráničky a kolektory

**100.** Pre betón platia ustanovenia normy [302]. Pre železobetónové monolitické konštrukcie chráničiek a kolektorov platí [314].

#### Poklopy

**101.** Poklopy možno použiť liatinové, ocelové, alebo z vystuženého betónu v súlade s [301], [309] a [357]. Minimálny rozmer otvoru na prelezenie pre vstupné a únikové otvory je 600 x 900 mm a pre prehliadkové a montážne otvory minimálne 600 x 600 mm. Kruhový otvor musí mať minimálny priemer 600 mm.

#### Rebríky

**102.** Rebríky pre vstup do šácht musia spĺňať ustanovenia [358] s ochranou proti korózii podľa [303].

#### Izolácia proti vode

**103.** Materiály použité pre hydroizoláciu sú stanovené v projektovej dokumentácii.

## D. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ A KONŠTRUKČNÉ POŽIADAVKY

### Zemné práce – otvorené výkopy

**104.** Spôsob a podmienky založenia stavby chráničiek a kolektorov je stanovený projektovou dokumentáciou stavby, ktorá musí spĺňať ustanovenia [349] a časti 3 VTPKS.

**105.** Šírku ryhy ovplyvňuje profil použitej rúry a rozmery obalenia betónom, rozmery prefabrikátov alebo monolitické konštrukcie a použitá technológia výkopových prác. Dno ryhy musí byť rovné. Steny výkopu sa musia očistiť od väčších kameňov. Počas realizácie zemných prác nesmie byť narušená stabilita zemného telesa.

**106.** Na zasypanie je potrebné použiť vhodnú vyťaženú zeminu, štrkopiesok, alebo hlinitiescitú zeminy. Mieru zhutnenia stanoví projektová dokumentácia. Hrúbka zhutnenej vrstvy nad vrcholom rúry musí byť minimálne 300 mm pri rúrach obalených betónom a minimálne 600 mm pri rúrach neobalených betónom.

#### Podkladné lôžko

**107.** Lôžko pod chráničky a kolektory sa vykonáva z dôvodu ochrany telesa chráničky, alebo jej izolácie a zároveň slúži k rovnomernému rozloženiu tlaku potrubia na základovú škáru. Realizácia ochrannej konštrukcie chráničky alebo kolektora je uvedená v projektovej dokumentácii.

**108.** Ak dno ryhy tvoria zeminy so zrnami priemeru do 8 mm, ocelové rúry sa ukladajú priamo na dno ryhy. Vláknocementové tlakové rúry sa ukladajú do pieskového lôžka minimálnej hrúbky 100 mm a vláknocementové rúry obalené betónom a rúry z umelých hmôt sa ukladajú do podkladového betónového lôžka minimálnej hrúbky 50 mm.

Betónové rúry sa ukladajú do betónového lôžka s hrúbkou minimálne 100 mm v prípade ich ďalšieho obalenia betónom, alebo do betónového sedla s uhlom  $135^\circ$ . Pre podkladovú vrstvu sa používa betón pevnosti B 7,5.

**109.** Ak dno ryhy tvoria zeminy so zrnami s priemerom väčším ako 8 mm, horniny skalné a poloskalné, oceľové a vláknocementové tlakové rúry sa ukladajú do lôžka minimálnej hrúbky 100 mm, pričom sa na lôžko používa piesok, piesčitá, alebo hliniopiesčitá zemina. Maximálna veľkosť zrna je 8 mm.

**110.** Realizácia ochrany vedenia nosiča médií pod hladinou vody rieši projektová dokumentácia stavby.

**111.** Oceľové rúry použité ako chráničky pre vedenia médií sa spájajú zvarovaním v zmysle projektovej dokumentácie pri dodržaní najmä [325] a [326]. Zváracie práce vykoná zvárač s platnou zváračskou skúškou.

**112.** Spôsob spájania betónových a železobetónových rúr, používaných ako chránička je stanovený projektovou dokumentáciou.

**113.** Vláknocementové rúry sa spájajú v súlade s predpisom výrobcu. Tlakové a kanalizačné rúry použité ako chránička vedenia médií sa spájajú prevlečnými azbestocementovými spojkami. Hrdlové rúry sa spájajú obdobne ako rúry betónové.

**114.** Rúry z PVC sa spájajú prevlečnými manžetami. Hrdlové rúry s gumovým tesnením sa spájajú nasunutím voľného konca rúry do hrdla. Rúry z lineárneho polyetylénu sa spájajú zvarovaním alebo elektrospojkami podľa predpisu výrobcu.

**115.** Priestor medzi pretláčanou chráničkou a rúrou sa vyplní injektážnou zmesou.

**116.** Druh materiálu pre obsypanie chráničky alebo kolektora a spôsob jeho zhutnenia stanovuje projektová dokumentácia. Materiál pre obsypanie nesmie narušovať stabilitu a izoláciu chráničky alebo kolektoru a musí vyhovovať ekologickým požiadavkám.

**117.** Pre ochranu chráničiek alebo kolektorov sa v odôvodnených prípadoch zhotovuje monolitická betónová konštrukcia. Postupuje sa podľa častí 11 a 12 VTPKS a [302].

**118.** V prípade veľkého rozsahu betonárskych prác (viac ako  $100 \text{ m}^3$ ), veľkej zložitosti (napr. šikmá konštrukcia so sklonom viac ako 60%) alebo predpokladu, že konštrukcia ochrany chráničky bude súčasne použitá ako podklad pre vozovku alebo chodník, vypracuje zhotoviteľ technologický postup betónovania, ktorý odsúhlasí projektant a schváli objednávatel'.

**119.** Hydroizolácia chráničky alebo kolektoru a ich dna je určená v projektovej dokumentácii v súlade s časťou 16 VTPKS. Úprava povrchu stien je určená v projektovej dokumentácii.

**120. až 123.** Neobsadené.

## **VTPKS časť 7**

### **Prefabrikované konštrukcie pre chráničky a kolektory**

**124.** Konštrukcia chráničiek a kolektorov z prefabrikovaných prvkov je stanovená projektovou dokumentáciou a musí byť v súlade s [302], [347] a časťou 12 VTPKS.

### **Oceľové konštrukcie pre doplnenie chráničiek a kolektorov**

**125.** Požiadavky na technické, montážne alebo zámočnicke vybavenie telesa chráničiek alebo kolektorov stanovuje projektová dokumentácia, [348] a časť 13 VTPKS.

## **E. DODÁVKA, SKLADOVANIE, SKÚŠKY STAVEBNÝCH VÝROBKOV**

### **Všeobecne**

**126.** Dodávky výrobkov musia spĺňať požiadavky zákona [06], [03] a nariadenie [501].

**127.** Výrobky sa musia skladovať a dopravovať spôsobom predpísaným normami, technologickými postupmi, prípadne spôsobom rešpektujúcim dodržanie vlastností, tvaru a kvality. Výrobky musia byť chránené pred poškodením, prípadne nepriaznivými poveternostnými vplyvmi.

**128.** Skladovanie oceľových rúr musí byť zabezpečené podľa pokynov výrobcu a v súlade s [307] .

**129.** Betónové rúry sa musia skladovať na rovnom, suchom, upravenom a únosnom teréne. Spodná vrstva rúr sa ukladá na drevené podklady, ostatné vrstvy sa prekládajú drevenými alebo gumenými prekladmi. Proti pozdĺžnemu zosuvu musia byť rúry zaistené klinmi.

**130.** Dodávka a skladovanie vláknocementových rúr musí byť v zmysle [336] a v zmysle technologického postupu výrobcu. Rúry sa skladujú do maximálnej výšky 2000 mm. Rúry je potrebné ukladať tak, aby sa vylúčil akýkoľvek náraz.

**131.** Dodávky a skladovanie rúr z plastických hmôt stanovujú [321], [322], [323]. Maximálna výška skládky je 1500 mm. Rúry je nutné chrániť najmä pred tepelným sálaním, slnečným žiarením, vplyvom chemických látok a mechanickým poškodením.

**132.** Pri dodávke a skladovaní rúr z iných materiálov je nutné dodržiavať pokyny výrobcu.

**133.** Pre dopravu, preberanie a skladovanie prefabrikátov pre kolektory, šachty a doplňujúce objekty platí [347].

**134.** Pre iné výrobky potrebné pre realizáciu stavby platia príslušné časti VTPKS (napríklad časti 11,12, 13, 16).

## F. ODOBERANIE VZORIEK NA KONTROLNÉ SKÚŠKY

**135.** Vzorky stavebného výrobku potrebné na vykonanie skúšok sa odoberajú spôsobom a postupom podľa technických špecifikácií. Vzorky stavebného výrobku odobraté na vykonanie kontrolnej skúšky sa vždy vyberajú náhodným výberom bez predchádzajúceho informovania predajcu, výrobcu alebo zhotoviteľa stavby.

**136.** Každá odobratá vzorka stavebného výrobku sa označí tak, aby nedošlo k zámene odobratých vzoriek. Ak to spôsob označovania stavebného výrobku výrobcom umožňuje, nesmú byť údaje z označenia odobratej vzorky stavebného výrobku (pôvod vzorky, údaje o výrobcovi, miesto odobratia vzorky) známe osobám vykonávajúcim skúšku.

**137.** O každej odobratej vzorke stavebného výrobku sa vyhotoví protokol, ktorý obsahuje údaje uvedené v technických špecifikáciách.

**138.** Pre odber zemín a kontrolu zemných prác platia [349], [327] a časť 3 VTPKS.

**139.** Pre betónové konštrukcie sú záväzné časti 11 a 12 VTPKS. Kontrolné skúšky sa vykonávajú v zmysle [302] a [347].

**140.** Pre oceľové konštrukcie platí časť 13 VTPKS.

**141.** Pre kontrolu hydroizolácie platí časť 16 VTPKS.

**142.** Geometrická presnosť konštrukcií sa kontroluje podľa [340], [341] a [339].

**143. až 147.** Neobsadené.

## G. ODSÚHLASENIE A PREBERANIE PRÁC

**148.** Pri odsúhlasení a prevzatí prác sa kontroluje, či je realizácia v súlade s projektovou dokumentáciou a či sú splnené podmienky pre bezpečnú prevádzku.

**149.** Objednávateľ na základe písomnej požiadavky zhotoviteľa preberie a odsúhlasí kvalitu prác a zabudovaných výrobkov, ktoré budú zakryté a následnej kontrole nedostupné. O výsledku kontroly sa urobí písomný záznam.

**150.** Objednávateľ preberá celé dielo alebo pri väčšom rozsahu ucelenú prevádzkyschopnú časť v súlade so zmluvou o dielo.

**151.** Pri prevzatí diela, resp. ucelenej prevádzky schopnej časti zhotoviteľ odovzdá najmä:

- a) dokumentáciu skutočného vyhotovenia,
- b) geodetickú dokumentáciu skutočného vyhotovenia,
- c) certifikáty (atesty), preukázanie zhody výrobkov (materiálov),
- d) výpisy zo stavebného denníka,
- e) písomné odsúhlasenia zakrytých častí,
- f) protokoly tlakových skúšok a skúšok tesnosti,
- g) ďalšie doklady podľa požiadaviek objednávateľa a charakteru prác.

## **VTPKS časť 7**

### **Účelové komunikácie a dopravné plochy**

**152.** Dodávka výrobkov a prác musí zodpovedať požiadavkám projektovej dokumentácie.

**153.** Pri preberaní sa kontroluje konštrukčná vrstva, miera zhutnenia, sklon povrchu plôch, sklon dna odvodňovacích zariadení, správne osadenie a neporušenosť jednotlivých prvkov, kvalita asfaltovej zmesi, druh betónu. Vykonané kontrolné skúšky a merania musia byť doložené potvrdením o ich výsledku.

### **Trvalé oplatenie**

**154.** Pri preberaní sa kontroluje kvalita dodávaných výrobkov a prác podľa projektovej dokumentácie, dodržanie tolerancií v smerovom a výškovom vedení oplatenia, osadenie a ukotvenie stĺpikov, utiahnutie napínacích drôtov, prichytenie pletiva k stĺpikom prípadne k obrubníkom, nátery konštrukčných prvkov a dodržanie požiadavky na bezpečnosť prevádzky.

**155.** Vráta musia byť riadne osadené a vybavené bezpečnostným zariadením v zmysle projektovej dokumentácie a musia vyhovovať požiadavke bezpečnosti a plynulosti prevádzky.

### **Chráničky a kolektory**

**156.** Zhotoviteľ a stavebný dozor vzájomne odsúhlasia základovú škáru, konštrukciu chráničiek a kolektorov pred ich obetónovaním alebo obsypaním, vykonanie izolácií, ochranu kovových častí pred koróziou, tesnenie a úpravu škár pred ich zakrytím.

## **H. OCHRANA A TVORBA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA**

**157.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS

## **I. BEZPEČNOSŤ PRÁCE A OCHRANA PRED POŽIARMÍ**

**158.** Platia ustanovenia časti 1 VTPKS.

**159. až 161.** Neobsadené.



## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |      |                                     |   |
|------|-------------------------------------|---|
| [01] | Zákon NR SR č. 311/2001 Z. z.       | Zákonník práce  |
| [02] | Zákon NR SR č. 125/2006 Z. z.       | o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov   |
| [03] | Zákon č. 50/1976 Zb.                | o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov,   |
| [04] | Zákon NR SR č. 223/2001 Z. z.       | o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov  |
| [05] | Zákon NR SR č. 513/2009 Z. z.       | o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov   |
| [06] | Zákon NR SR č. 90/1998 Z. z.        | o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov,  |
| [07] | Vyhláška SÚBP a SBÚ č. 374/1990 Zb. | o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach,   |
| [08] | Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. | ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia |
| [09] | Vyhláška MV SR č. 96/2004 Z. z.     | ktorou sa ustanovujú zásady protipožiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov  |
| [10] | Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z.     | ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri používaní stavieb v znení vyhl. č.307/2007 Z.z.,   |

### Slovenské technické normy

- |       |                        |   |
|-------|------------------------|---|
| [301] | STN EN 124 (13 6301)   | Vtokové mreže dažďových vpustov a poklopy vstupných šácht pre pozemné komunikácie. Konštrukčné požiadavky, typové skúšanie, označovanie, kontrola kvality., |
| [302] | STN EN 206-1 (73 2403) | Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda   |
| [303] | STN 03 8260 (03 8260)  | Ochrana oceľových konštrukcií proti atmosférickej korózii. Predpisovanie, vykonávanie, kontrola kvality a údržba  |
| [304] | STN 03 8370 (03 8370)  | Zníženie korózneho účinku blúdivých prúdov na úložné zariadenia   |
| [305] | STN 03 8374 (03 8374)  | Zásady protikoróznej ochrany podzemných kovových zariadení  |
| [306] | STN 03 8376 (03 8376)  | Zásady stavby oceľových potrubí uložených v zemi. Kontrolné meranie z hľadiska ochrany proti korózii  |
| [307] | STN 13 0420 (13 0420)  | Potrubie. Povrchová ochrana potrubia na prepravu a skladovanie  |

## VTPKS časť 7

[308]	STN 33 3300 (33 3300)	Elektrotechnické predpisy. Stavba vonkajších silových vedení
[309]	STN 38 2156 (38 2156)	Káblové kanály, šachty, mosty a priestory
[310]	STN 38 3360 (38 3360)	Tepelné siete. Strojová a stavebná časť – projektovanie
[311]	STN 38 6410 (38 6410)	Plynovody a prípojky s vysokým tlakom
[312]	STN 38 6413 (38 6413)	Plynovody a prípojky z ocele
[313]	STN 38 6420 (38 6420)	Priemyselné plynovody
[314]	STN 42 0139 (42 0139)	Tyče na výstuž do betónu. Technické dodacie predpisy
[315]	STN 42 0142 (42 0142)	Rúrky oceľové zvárané presné a závitové. Technické dodacie predpisy
[316]	STN 42 0144 (42 0144)	Rúrky oceľové zvárané so skrutkovicovým zvarom. Technické dodacie predpisy
[317]	STN 42 0152 (42 0152)	Rúrky z ocelí tried 11 a 12 pozdĺžne zvárané hladké do vonkajšieho priemeru 152 mm. Technické dodacie predpisy
[318]	STN 42 0250 (42 0250)	Rúrky bezšvové z ocelí tried 10 až 16 tvárnené za tepla. Technické dodacie predpisy
[319]	STN 42 0252 (42 0252)	Rúrky bezšvové z ocelí triedy 17. Technické dodacie predpisy
[320]	STN 42 5723 (42 5723)	Rúrky z ocelí tried 11 a 12 pozdĺžne zvárané hladké do vonkajšieho priemeru 152 mm. Rozmery
[321]	STN 64 0090 (64 0090)	Plasty. Skladovanie výrobkov z plastov
[322]	STN EN 12201-1 (64 3041)	Plastové potrubné systémy na zásobovanie vodou. Polyetylén (PE). Časť 1: Všeobecne
[323]	STN EN 1452-1 (64 3212)	Plastové potrubné systémy na prepravu vody. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U). Časť 1: Všeobecne
[324]	STN EN 1452-2 (64 3212)	Plastové potrubné systémy na prepravu vody. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U). Časť 2: Rúry
[325]	STN 65 0204 (65 0204)	Diaľkovody horľavých kvapalín
[326]	STN 65 0208 (65 0208)	Diaľkovody horľavých skvapalnených uhľovodíkových plynov
[327]	STN 72 1006 (72 1006)	Kontrola zhutnenia zemín a sypanín
[328]	STN EN 13139 (72 1503)	Kamenivo do malty,
[329]	STN EN 13055-1 (72 1505)	Ľahké kamenivo. Časť 1: Ľahké kamenivo do betónu, malty a injektážnej malty
[330]	STN EN 13242 (72 1504)	Kamenivo do nestmelených a hydraulicky stmelených materiálov používaných v inžinierskom staviteľstve a pri výstavbe ciest,
[331]	STN EN 13043 (72 1501)	Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch,
[332]	STN EN 12620 (72 1502)	Kamenivo do betónu,
[333]	STN EN 13450 (72 1506)	Kamenivo na koľajové lôžko,
[334]	STN EN 1342 (72 1862)	Dlažbové kocky z prírodného kameňa na vonkajšiu dlažbu. Požiadavky a skúšobné metódy
[335]	STN 72 3131 (72 3131) zrušená STN EN 512 (72 2906)	Vláknocementové výrobky. Tlakové rúry a spoje
[336]	STN 72 3132 (72 3132) zrušená	Vláknocementové rúry pre stoky a kanalizačné potrubia. Časť 1: Rúry, spoje a tvarovky pre

	STN EN 588-1 (72 2907)	gravitačné systémy
[337]	STN 72 3155 (72 3155)	Betónové rúry. Spoločné ustanovenia
[338]	STN 72 3376 (72 3376)	Betónové káblové tvárnice. Technické požiadavky
[339]	STN 73 0270 (73 0270)	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola pozemných stavebných objektov
[340]	STN 73 0275 (73 0275)	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrolné meranie líniových stavebných objektov
[341]	STN 73 0280 (73 0280)	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola presnosti rozmerov a tvarov stavebných dielcov
[342]	STN ISO 4463-3 (73 0423)	Metódy merania v stavebníctve. Vytyčovanie a meranie. Časť 3: Zoznam geodetických činností
[343]	STN 73 0422 (73 0422)	Presnosť vytyčovania líniových a plošných stavebných objektov
[344]	STN 73 1401 (73 1401)	Navrhovanie oceľových konštrukcií
[346]	STN P ENV 13670-1 (73 2400)	Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia
[347]	STN 73 2480 (73 2480)	Zhotovovanie a kontrola montovaných betónových konštrukcií
[348]	STN 73 2601 (73 2601)	Zhotovovanie oceľových konštrukcií
[349]	STN 73 3050 (73 3050)	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
[350]	STN 73 6121 (73 6121)	Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy
[351]	STN 73 6122 (73 6122)	Stavba vozoviek. Liate asfalty
[352]	STN 73 6131-1 (73 6131)	Stavba vozoviek. Dlažby a dielce. Časť 1: Kryty z dlažieb
[353]	STN 73 6131-2 (73 6131)	Stavba vozoviek. Dlažby a dielce. Časť 2: Kryty z cestných dielcov
[354]	STN 73 6131-3 (73 6131)	Stavba vozoviek. Dlažby a dielce. Časť 3: Kryty z vegetačných dielcov
[355]	STN EN 13036-7 (73 6171)	Povrchové vlastnosti vozoviek. Skúšobné metódy. Časť 7: Meranie nerovnosti vrstiev vozovky latou
[356]	STN 73 6961 (73 6961)	Križovanie a súbehy melioračných zariadení s komunikáciami a vedeniami
[357]	STN 73 7505 (73 7505)	Kolektory a technické chodby pre združené trasy podzemných vedení
[358]	STN 74 3282 (74 3282)	Oceľové rebríky. Základné ustanovenia
[359]	STN 75 5630 (75 5630)	Podchody vodovodného potrubia pod železnicou a cestnou komunikáciou
[360]	STN 75 6230 (75 6230)	Kanalizačné podchody pod dráhou a pozemnou komunikáciou
[361]	STN 83 0916 (83 0916)	Ochrana pred ropnými látkami. Doprava ropných látok potrubím
[362]	STN 73 6201 (73 6201)	Projektovanie mostných objektov

### Normy a predpisy ŽSR

[401]	TNŽ 34 2609	Projektovanie káblových rozvodov železničných zabezpečovacích zariadení,
[402]	TNŽ 73 6334	Oploenie a zábradlie na celoštátnych dráhach,
[403]	TNŽ 73 6949	Odvodnenie železničných tratí a staníc,
[404]	Predpis ŽSR Bz1	Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach ŽSR,
[405]	Predpis ŽSR P1	Pravidlá technickej prevádzky železníc (PTPŽ),

## **VTPKS časť 7**

[406] Predpis ŽSR S4

[407] Predpis ŽSR Ž1

Železničný spodok,

Pravidlá železničnej prevádzky,

## **Ostatné dokumenty ŽSR**

[601] VL Ž 10

Gestorský útvar:

Vydaný:

Umiestnený:

Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR

v elektronickej podobe

IP ŽSR

2010

© GR ŽSR

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

Všeobecné technické požiadavky  
**kvality stavieb**  
**(VTPKS)**

## **ČASŤ 8**

**Rozvody plynu a vody, produktovody**



# OBSAH

Záznam o zmenách .....	5
Zoznam použitých značiek a skratiek.....	6
<b>I. Kapitola - Úvod .....</b>	<b>6</b>
A. Plynovody .....	6
B. Vodovody .....	7
Vodovody pitnej alebo úžitkovej vody.....	7
Požiarné vodovody .....	7
C. Produktovody .....	7
<b>II. Kapitola - Popis a kvalita stavebných výrobkov .....</b>	<b>7</b>
A. Všeobecne .....	7
B. Potrubie plynovodov .....	8
Oceľové rúry .....	8
Rúry z polyetylénu .....	8
C. Potrubie vodovodov.....	8
Liatinové rúry .....	9
Vláknocementové rúry .....	9
Rúry z PVC.....	9
Rúry z polyetylénu .....	9
Oceľové rúry .....	10
D. Potrubie produktovodov .....	10
<b>III. Kapitola – Technologické postupy prác.....</b>	<b>10</b>
A. Rozvody plynu.....	10
Kríženie a súbeh vedenia s dráhou.....	10
Zemné práce pre plynovody a ich prípojky.....	11
Uloženie potrubia, umiestnenie odvodňovačov, uzatváracích armatúr a kompenzátorov .....	11
Úložné bloky pod potrubie.....	12
Spájanie a tesnenie potrubia.....	12
Pripojenie na existujúce rúrové vedenie.....	12
Tlakové skúšky potrubia .....	13
B. Rozvod vody.....	13
Kríženia a súbeh vedení vodovodného potrubia s dráhou .....	13
Zemné práce .....	14
Lôžko, obsyp a zásypy.....	14
Úložné bloky pod potrubie.....	14
Spájanie a tesnenie potrubí .....	14
Pripojenie na existujúce rúrové vedenie.....	14
Tlakové skúšky potrubia, preplach a dezinfekcia .....	15
C. Produktovody .....	15
Kríženia a súbežné vedenie produktovodu s dráhou.....	15
Zemné práce a uloženie produktovodov .....	15
Úložné bloky pod potrubie.....	16
Spájanie a tesnenie potrubia.....	16
Tlakové skúšky potrubia .....	16
<b>IV. Kapitola - Dodávka, skladovanie, preukazné skúšky.....</b>	<b>17</b>
A. Rozvody plynu.....	17
Plynovody a prípojky STL, NTL.....	17
Plynovody a prípojky z polyetylénu .....	17

## **VTPKS časť 8**

B. Rozvody vody .....	17
C. Produktovody .....	17
<b>V. Kapitola - Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky .....</b>	<b>18</b>
A. Rozvody plynu .....	18
B. Rozvody vody .....	18
C. Produktovody .....	18
<b>VI. Kapitola - Prípustné odchýlky .....</b>	<b>19</b>
A. Rozvody plynu .....	19
B. Rozvody vody .....	19
C. Produktovody .....	19
<b>VII. Kapitola - Klimatické obmedzenia .....</b>	<b>19</b>
<b>VIII. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác .....</b>	<b>20</b>
A. Všeobecne .....	20
Preberanie a odovzdávanie diela, alebo ucelených častí diela .....	20
B. Rozvody plynu .....	20
C. Rozvody vody .....	21
D. Produktovody .....	22
<b>IX. Kapitola - Ochrana a tvorba životného prostredia .....</b>	<b>23</b>
<b>X. Kapitola – Bezpečnosť práce a ochrana pred požiarom .....</b>	<b>23</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem .....</b>	<b>24</b>



Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH \*)

[illegible]

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

BpV	Súradnicový systém Balt po vyrovnaní
ČOV	Čistička odpadovej vody
NTL	Nízky tlak (pri plynovodoch a prípojkách)
STL	Stredný tlak (pri plynovodoch a prípojkách)
ÚBP SR	Úrad bezpečnosti práce Slovenskej republiky
VTL	Vysoký tlak (pri plynovodoch a prípojkách)
VVTL	Veľmi vysoký tlak (pri plynovodoch a prípojkách)

### I. Kapitola Úvod

1. Pre túto kapitolu platia všetky pojmy, ustanovenia a údaje uvedené v časti 1 VTPKS.
2. Táto časť VTPKS uvádza výstavbu a rekonštrukciu plynovodov, vodovodov a produktovodov na pozemkoch v správe ŽSR.
3. Na tratiach elektrifikovaných jednosmernou trakčnou prúdovou sústavou je pri projektovaní, realizácii a rekonštrukcii kovových úložných zariadení nutné dodržiavať časť 19 VTPKS.
4. Základné technologické požiadavky na uloženie potrubia plynovodov, vodovodov a produktovodov v prípade kríženia so železničnými traťami, pozemnými komunikáciami a s podzemnými inžinierskymi sieťami sú uvedené v časti 7 VTPKS.
5. Súvisiace zemné práce sú spracované v časti 3 VTPKS, betónové konštrukcie v časti 11 VTPKS a oceleové konštrukcie v časti 13 VTPKS.
6. Stavebná činnosť v ochrannom pásme dráhy musí byť vykonávaná v súlade so stavebným povolením vydaným príslušným stavebným úradom.

### A. PLYNOVODY

7. Plynovod je potrubie s armatúrami, príslušenstvom a kompletizačným materiálom slúžiace na prepravu plynu, rozvod plynu a pripojenie viac ako jednej plynovej prípojky s odberným plynovým zariadením. Začína sa uzáverom na odovzdávacom mieste a končí sa poslednou armatúrou (napr. pred regulačnou stanicou).
8. Plynovody sa delia na plynovody a prípojky s vysokým tlakom (ďalej len VTL) a veľmi vysokým tlakom (ďalej len VVTL), plynovody a prípojky s nízkym tlakom (ďalej len NTL) a stredným tlakom (ďalej len STL), priemyslové plynovody a odberné plynové zariadenia na svietiplyn a zemný plyn v budovách.
9. Základné podmienky pre zriaďovanie a rekonštrukcie existujúcich plynovodov určujú [331], [332] a [333].

## B. VODOVODY

**10.** Vodovod je potrubie s armatúrami, príslušenstvom a kompletizačným materiálom slúžiace pre prívod, dopravu, rozvod a zásobovanie pitnej, úžitkovej alebo požiarnej vody s možnosťou pripojenia viac ako jednej vodovodnej prípojky. Začína sa uzáverom na odovzdávacom mieste a končí sa poslednou armatúrou.

**11.** Vodovody sa delia na: vodovody pitnej vody, vodovody úžitkovej vody a vodovody požiarne.

### **Vodovody pitnej alebo úžitkovej vody**

**12.** Sú to vodovodné potrubia pre prívod a rozvod pitnej alebo úžitkovej vody a to:

- a) prívodné do vodojemu,
  - b) zásobovacie,
  - c) hlavné,
  - d) rozvodné,
- vrátane vodovodných prípojk.

Stavba vodovodov pitnej a úžitkovej musí spĺňať [380] a [381].

### **Požiarne vodovody**

**13.** Sú to zariadenia, ktoré prostredníctvom odberných miest zabezpečujú pripojením požiarnych hadíc alebo hadicových zariadení spoľahlivé a dostatočné zásobovanie vodou na hasenie požiarov a ktoré umožňujú účinný zásah. Výstavba požiarnych vodovodov musí spĺňať [09] a [366].

## C. PRODUKTOVODY

**14.** Produktovod je potrubie s armatúrami, príslušenstvom a kompletizačným materiálom slúžiace pre prívod, dopravu, rozvod a zásobovanie kvapalného, plyného a tuhého média s možnosťou pripojenia viac ako jednej produktovodnej prípojky. Začína sa uzáverom na odovzdávacom mieste a končí sa poslednou armatúrou.

**15.** Základné technické požiadavky na výstavbu produktovodu sú stanovené najmä v [329], [333], [334], [335], [336], [359], [360], [361], [362] a [363].

**16. až 18.** Neobsadené.

## **II. Kapitola**

### **Popis a kvalita stavebných výrobkov**

### A. VŠEOBECNE

**19.** Základné technické požiadavky na výrobky určuje projektová dokumentácia stavby a zákon [06].

## B. POTRUBIE PLYNOVODOV

### Oceľové rúry

**20.** Pre stavbu plynovodov a prípojk s VTL a VVTL sa použijú len oceľové rúry s hladkými koncami so zaručenou zvariteľnosťou v zmysle [313] a to:

- a) bezšvové podľa [345] s rozmermi podľa [340],
- b) pozdĺžne zvarované podľa [347],
- c) zvarované so skrutkovicovým zvarom podľa [348] s rozmermi podľa [338].

**21.** Rúry musia byť izolované proti korózii v zmysle [337] alebo musia mať zvonku vhodný základný náter [337] obsahuje aj metodiku skúšok kvality izolácií. Technické požiadavky na oceľové rúry a tvarovky sú špecifikované v [331], [332], [333] a [363].

**22.** Rúry a privarované časti potrubia musia byť vyrobené z ocele so zaručenou zvariteľnosťou podľa [312].

**23.** Technické požiadavky ochrany proti korózii úložných kovových zariadení umiestnených v zemi alebo vo vode musia byť v súlade s projektovou dokumentáciou v zmysle [302], [303], [304], [305] a [337].

**24. až 25.** Neobsadené.

### Rúry z polyetylénu

**26.** Pre chráničky a ochranné potrubie je možné použiť rúry z plastov (PVC, PE).

**27.** Kovové časti a príslušenstvo musia byť chránené proti korózii podľa článku 23. tejto časti VTPKS.

**28.** Súbežne s potrubím sa ukladá signalizačný vodič, ktorý musí byť miestne pripevnený na povrchu potrubia.

**29.** Vo vzdialenosti 0,3 až 0,4 m nad povrchom potrubia sa ukladá ochranná fólia podľa [371].

**30. až 31.** Neobsadené.

## C. POTRUBIE VODOVODOV

**32.** Materiál rúr je rovnaký pre vodovody pitnej, vodovody úžitkovej vody a pre vodovody požiarne. Výrobky (materiál) a dielce pre vodovody určuje projektová dokumentácia v súlade s touto časťou VTPKS.

**33.** Použitie kovových rúr v blízkosti elektrickej trakcie je podmienené dodržaním zásad zabezpečenia ochrany proti blúdivým prúdom, protikoróznej ochrany a to buď aktívnej alebo pasívnej, prípadne ich kombinácii podľa časti 19 VTPKS.

**34.** V osi nekovových potrubí sa nad rúrou umiestni kovový vodič pre možnosť budúceho určenia polohy siete.

## Liatinové rúry

**35.** Požiadavky na výrobky a prípustné odchýlky určuje [384]. Medzné odchýlky vnútorných rozmerov hrdla a vonkajších rozmerov hladkého konca hrdlových rúr a tvaroviek s lemovaným spojom a medzné odchýlky hladkého spoja LKD určuje [384].

**36.** Možno je použiť rúry so spojom prituženým, pružným LKD a prírubovým. Prírubový spoj nesmie sa použiť na potrubie uložené v zemi, s výnimkou tvaroviek a armatúr. Skrutky prírubového spoja musia byť v takomto prípade chránené proti korózii v súlade s ustanoveniami [380].

**37.** Liatinové rúry s upchávkovým spojom je možné použiť len vtedy, ak to predpisuje projektová dokumentácia v súlade s [385]. Medzné odchýlky hrúbky stien a medzné odchýlky otvorov v prírubách stanovuje [384].

**38.** Hrdlové rúry musia zodpovedať [388] a [386], pre prírubové rúry platí [389] a [384]. Rúry musia mať ochranný povlak podľa [387].

## Vláknocementové rúry

**39.** Použitie vláknocementových rúr pre vodovodné potrubie je vylúčené. Prípadné preložky súčasného vláknocementového potrubia musia byť vybudované z iných výrobkov uvedených v tejto časti VTPKS.

## Rúry z PVC

**40.** Hrdlové rúry z tlakového PVC pre vodu a netoxické látky do teploty 40°C sa použijú v súlade s projektovou dokumentáciou. Pri prevádzkovej teplote média vyššej ako 20 °C sa v závislosti na teplote musí znížiť prevádzkový tlak.

**41.** Rúry musia svojimi rozmermi zodpovedať [357] vrátane dovolených odchýlok.

**42.** Pri každej dodávke rúr z PVC je nutné dokladovať nasledujúce vlastnosti:

- a) dovolené namáhanie rúr 10 MPa,
- b) minimálnu pevnosť na medzu klzu 44 MPa pri teplote 20°C podľa [357],
- c) vzhľad rúr podľa [357].

**43.** Značenie rúr sa vykonáva priamo na rúre alebo na zväzku rúr. Na rúre musí byť označený vonkajší profil, hrúbka steny, rok výroby a výrobca.

**44. až 47.** Neobsadené.

## Rúry z polyetylénu

**48.** Pre použitie rúr z polyetylénu (lineárneho alebo rozvetveného) platia rovnaké podmienky ako pre použitie rúr z PVC pri dodržaní podmienok [349], [350] a [351].

**49.** Minimálna pevnosť v ťahu je 24 MPa pri teplote 20°C, rozmerová stálosť do 2%.

## **VTPKS časť 8**

### **Oceľové rúry**

**50.** Pri použití oceľových rúr musia byť splnené najmä ustanovenia [340], [345], [348]. Súčasne musia byť zdravotne nezávadné.

**51.** Oceľové rúry je možné použiť aj na rozvody úžitkovej a požiarnej vody.

## **D. POTRUBIE PRODUKTOVODOV**

**52.** Pre stavbu produktovodov sa použijú tieto oceľové rúry:

- a) bezšvové podľa [345], [340] a [341],
- b) pozdĺžne zvarané podľa [347] a [339],
- c) zvarané so skrutkovicovým zvarom podľa [348] a [338].

Iné rúry je možné použiť, ak majú aspoň porovnateľné vlastnosti s vlastnosťami rúr, uvedených v bodoch a), b) a c).

**53.** Rúry musia byť zvonku vybavené vhodným základným náterom alebo musia byť izolované proti korózii v zmysle [337].

**54.** Vnútorý povrch rúr musí byť aspoň dočasne chránený proti korózii.

**55.** Technické požiadavky na rúry z ocele a tvaroviek sú špecifikované najmä v [338], [340], [342], [343], [344], [345], [346] a [348].

**56.** Technické požiadavky ochrany proti korózii úložných kovových zariadení umiestnených v zemi alebo vo vode musia byť vykonané v súlade s projektovou dokumentáciou v zmysle [302], [303], [304], [305] a [337].

**57.** Kvalita vykonaných ochranných izolácií proti korózii na úložných kovových zariadeniach umiestnených v zemi alebo vo vode sa posudzuje podľa [331] a [337].

**58.** Rúry a privarované časti potrubia musia byť vyrobené z ocele so zaručenou zvariteľnosťou podľa [312]. Vlastnosti použitých výrobkov dokumentuje zhotoviteľ v zmysle zákona [06].

**59. až 61.** Neobsadené.

## **III. Kapitola**

### **Technologické postupy prác**

#### **A. ROZVODY PLYNU**

##### **Kríženie a súbeh vedenia s dráhou**

**62.** Kríženie a súbehy plynovodného vedenia s celoštátnou dráhou musia byť v súlade so zákonom [05] a technické podmienky stanovujú [331], [332], [333] a [370].

**63.** Kríženie musí byť vykonané tak, aby nedošlo k ohrozeniu bezpečnosti dopravy na dráhe a k porušeniu podzemného, prípadne nadzemného vedenia.

**64.** Všetky podzemné vedenia križujúce dráhu musia byť uložené v chráničke alebo kolektore tak, aby bolo možné ich vloženie alebo výmena bez narušenia a ohrozenia bezpečnosti dopravy na dráhe. Podmienky budovania chráničiek a kolektorov sú v časti 7 VTPKS.

### **Zemné práce pre plynovody a ich prípojky**

**65.** Všetky súvisiace zemné práce musia spĺňať podmienky časti 3 VTPKS.

**66.** Výkopové práce závisia od geologických a hydrogeologických podmienok a musia byť v súlade s projektovou dokumentáciou.

**67.** Vykonávanie zemných prác na stavbe plynovodov a prípojok VTL, VVTL musí byť v súlade s [369], [331], projektovou dokumentáciou a časťou 3 VTPKS. V zeminách piesčitých, súdržných, štrkovitých so zrnami do 8 mm, hlinitých štrkoch, ílovitých štrkoch so zrnami štrku od 8 do 32 mm musí byť dno ryhy upravené tak, aby pri uložení potrubia nemohlo dôjsť k poškodeniu izolácie. Pri veľkosti zrn štrku nad 32 mm musí byť vykonaný obsyp štrkopieskom vo vrstve 100 až 200 mm.

**68.** Vykonávanie zemných prác na stavbe plynovodov a prípojok STL, NTL musí byť v súlade s [332], [331] a [369], projektovou dokumentáciou a časťou 3 VTPKS.

**69.** Vykonávanie zemných prác súvisiacich so stavbou plynovodov a prípojok z polyetylénu musí byť v súlade s časťou 3 VTPKS, vyhláškou [08] a projektovou dokumentáciou. Hrúbka podsypu potrubia musí byť minimálne 0,1 m.

### **Uloženie potrubia, umiestnenie odvodňovačov, uzatváracích armatúr a kompenzátorov**

**70.** Hĺbka uloženia (krytie) potrubia plynovodu a prípojok VTL, VVTL, prípadne chráničky pod povrchom terénu musí byť v súlade s [331] a projektovou dokumentáciou. Ak je plynovod uložený v sklone väčšom ako 25 %, zaistí sa proti posunutiu alebo vychýleniu v súlade s [331]. Odvodňovače sa pri potrubíach nečistiteľných za prevádzky a pre plyny s pravdepodobnosťou tvorby kondenzátu umiestnia v zmysle [331]. Umiestnenie uzatváracích armatúr a kompenzátorov určuje projektová dokumentácia v súlade s [331].

**71.** Hĺbka uloženia (krytie) potrubia plynovodu a prípojok STL, NTL, prípadne chráničky pod povrchom terénu musí byť v súlade s [332] a projektovou dokumentáciou. Priestorové usporiadanie potrubia musí byť v súlade s [370]. Sklon potrubia určuje projektová dokumentácia. Umiestnenie uzatváracích armatúr, odvodňovačov a kompenzátorov určuje projektová dokumentácia v súlade s [332].

**72.** Hĺbka uloženia (krytie) potrubia plynovodu a prípojok z polyetylénu, prípadne chráničky pod povrchom terénu musí byť v súlade s [332] a projektovou dokumentáciou. Vzdialenosti potrubia od podzemných vedení a objektov musia byť v súlade s [372], [373] a [332]. Potrubie musí byť chránené pred tepelnými účinkami tak, aby jeho teplota nepresiahla 20°C. Sklon potrubia určuje projektová dokumentácia. Umiestnenie uzatváracích armatúr a odvodňovačov určuje projektová dokumentácia v súlade s [332].

### Úložné bloky pod potrubie

**73.** V miestach zmeny výškového alebo smerového vedenia potrubia pod odbočnými tvarovkami a armatúrami sa v súlade s projektovou dokumentáciou osadia betónové bloky. Pre vyhotovenie betónových úložných blokov platí časť 11 VTPKS. V strmých svahoch musí byť trasa vedená v súlade s [331].

**74. až 76.** Neobsadené.

### Spájanie a tesnenie potrubia

**77.** Všetky rúry s výnimkou tvarovaných sa kladú, utesňujú a spájajú jednotlivo v ryhe. Rúry, ktoré sa skracujú, musia mať rez hladký a kolmý na os. Spájanie potrubia stanovuje projektová dokumentácia

**78.** Spoje potrubia plynovodu a prípojok VTL, VVTL sa zvaria elektrickým oblúkom. Plameňom je dovolené zväť potrubie len do priemeru DN 150 a do hrúbky steny 5,0 mm. Kombinácia zvárania plameňom a elektrickým oblúkom nie je pri tom istom zvarovanom spoji dovolená. Pre zváracie práce platí [306], [307] a [331].

Úprava zváraných plôch musí byť v súlade s [331]. Všetky zváracie práce na potrubí vrátane stehovania, môžu vykonávať len zvárači, ktorí majú platnú skúšku podľa [301]. Zostavovanie rúr a označovanie zvarov musí byť v súlade s [331].

**79.** Potrubie plynovodu a prípojok STL a NTL sa spája zváraním. Iné druhy spájania sú prípustné len v odôvodnených prípadoch určených projektovou dokumentáciou (prírubové spoje - pri pripojení prírubových armatúr a závitové spoje). Iné spoje špecifikuje iba [332].

Pri zváraní je nutné dodržiavať bezpečnostné predpisy a ustanovenia [306] a [307]. Zváracské práce za prevádzky môžu vykonávať len zvárači, ktorí majú platnú skúšku podľa [301] zodpovedajúceho rozsahu. Časti, ktoré nebudú za prevádzky pod pretlakom, môžu zväť zvárači, ktorí absolvovali zváracský kurz podľa [308].

Pre vykonávanie kútových zvarov zváraním elektrickým oblúkom musí mať zväť doplnkovú skúšku, pokiaľ nebola súčasťou úradnej skúšky.

Úprava zváraných plôch rúr, zostavovanie rúr a kontrola zvarov musí byť v súlade s [332].

**80.** Spájanie potrubia plynovodov a prípojok z polyetylénu sa vykoná elektrotvarovkami podľa technických podmienok výrobcu.

Zváranie metódou na tupo a sedlové zváranie sa vykonáva len pri rúrach s hrúbkou steny väčšou ako 3 mm.

### Pripojenie na existujúce rúrové vedenie

**81.** Napojovanie nového potrubia plynovodu, prípojok STL, NTL a prepojovacie práce určuje projektová dokumentácia.

O vpustení plynu do potrubia sa spíše zápis. Odvzdušnenie a odplynenie sa vykoná podľa [330].

Vykonané prepojenie zakreslí zhotoviteľ do dokumentácie skutočného zhotovenia.



**82.** Napojenie rúr plynovodu a prípojok z polyetylénu sa vykoná elektrotvarovkami alebo pomocou navrtávacieho kusa. Prípojka musí byť ukončená pred obvodom múrom. Spôsoby ukončenia prípojky v objekte sú uvedené v technických podmienkach správcu verejnej siete.

### **Tlakové skúšky potrubia**

**83.** Účelom skúšania potrubia plynovodov VTL, VVTL je preukázanie pevnosti a tesnosti zmontovaného úseku potrubia.

Hlavná tlaková skúška pri plynovodoch a prípojkách VTL, VVTL sa vykoná v zmysle [331].

Pre tlakové skúšky vypracuje zhotoviteľ podrobný technologický predpis skúšky podľa [331].

Skúšky sú pneumatické alebo hydraulické a sú popísané v [331].

**84.** Po dokončení montáže plynovodu a prípojok STL, NTL vykoná zhotoviteľ tlakovú skúšku podľa [332]. Jej účelom je preukázať tesnosť zmontovaného potrubia. Vykonáva sa vzduchom alebo inertným plynom v zmysle [332].

O skúške s kladným výsledkom zhotoviteľ vyhotoví zápis v zmysle [332]. Potrubie vedené v zemi musí byť pred začiatkom tlakovania uložené v zemi a okrem armatúr a rozoberateľných spojov zasypané v zmysle [332]. Tesnosť potrubia je vyhovujúca, ak v priebehu tlakovej skúšky:

- nedošlo k zmene pretlaku vplyvom skúšobného média,
- neboli zistené netesnosti prírubových spojov, závitových spojov alebo upchávok armatúr podľa [332]. Platnosť tlakovej skúšky potrubia je 6 mesiacov, aj v prípade keď nebolo používané.

**85.** Po dokončení montáže plynovodu a prípojok z polyetylénu vykoná zhotoviteľ tlakovú skúšku podľa [332].

**86. až 90.** Neobsadené.

## **B. ROZVODY VODY**

### **Kríženia a súbehy vedení vodovodného potrubia s dráhou**

**91.** Vodovodné potrubie a armatúry musia byť označené tak, aby bolo možné vždy určiť ich presnú polohu. Mimo zastavaného územia musí byť os potrubia a zlomové body označené kovovým stĺpikom na betónovom bloku. Označenie podzemného hydrantu, posúvača alebo inej podzemnej armatúry alebo armatúrnej šachty vykoná zhotoviteľ orientačnými tabuľkami podľa [378].

**92.** Kríženie vodovodu s dráhou musí byť v projektovej dokumentácii vyriešené tak, aby nedochádzalo k vzájomnému narušeniu prevádzky, a aby nemohlo dôjsť ku škodám a ohrozeniu zdravia alebo života.

**93.** Všetky novo budované a rekonštruované podzemné vedenia súbežné s dráhou musia byť uložené mimo zemného telesa dráhy.

## **VTPKS časť 8**

**94.** Všetky podzemné vedenia križujúce dráhu musia byť uložené v chráničke alebo kolektore tak, aby bola možná ich výmena a vloženie bez narušenia železničnej prevádzky. Uhol kríženia podzemného vedenia s dráhou nesmie byť menší ako 60°. Podmienky budovania chráničiek a kolektorov sú v časti 7 VTPKS.

**95.** Po dobudovaní každého úseku vodovodu sa vykoná zápisničné odsúhlasenie uloženia podzemného vedenia za účasti zástupcu správcu siete. Zápisnica o odsúhlasení bude súčasťou dokladov k preberaciemu konaniu.

### **Zemné práce**

**96.** Všetky zemné práce súvisiace s rozvodom vody musia byť v súlade s projektovou dokumentáciou a časťou 3 VTPKS.

**97.** Zásyp ryhy vodovodného potrubia sa vykoná v podľa [380]. Krytie vodovodného potrubia musí byť minimálne 1,50 m od úrovne pláne telesa železničného spodku.

### **Lôžko, obsyp a zásypy**

**98.** Všetky vodovodné potrubia v ryhe sa kladú na pieskové lôžko hrúbky minimálne 100 mm. Potrubie sa obsype do výšky 300 mm nad vrchol rúry štrkopieskom, prípadne zeminou s veľkosťou zŕn do 32 mm. V miestach spevnených plôch sa zriadi štrkopieskový zásyp až pod konštrukciu telesa dopravnej plochy.

**99.** Zásypy sa zhutňujú po vrstvách.

### **Úložné bloky pod potrubie**

**100.** Úložné bloky pod potrubie sa umiestňujú podľa projektovej dokumentácie pri dodržaní ustanovení časti 11 VTPKS a umiestňujú sa v miestach lomov potrubia, pod odbočnými tvarovkami a armatúrami umiestnenými v zemi. Stabilizujú potrubie, ktoré je vo veľkom sklone alebo tam, kde hrozí pohyb potrubia a jeho následné porušenie.

### **Spájanie a tesnenie potrubí**

**101.** Všetky rúry s výnimkou zváraných sa kladú, utesňujú a spájajú jednotlivo v ryhe. Rúra, ktorá sa skracuje, musí mať rez hladký a kolmý na jej os. Spôsob spájania jednotlivých rúr stanovuje projektová dokumentácia.

**102.** Prírubové spoje musia mať pred spojením tesniace plochy očistené, skrutky musia byť zbavené hrdze a závit musí byť konzervovaný proti korodovaniu. Tesnenie spojov nesmie zasahovať do vnútorného profilu potrubia.

### **Pripojenie na existujúce rúrové vedenie**

**103.** Pripojenie novobudovaného vodovodu pitnej, úžitkovej a požiarnej vody na už existujúci vodovod predpisuje projektová dokumentácia.

**Tlakové skúšky potrubia, preplach a dezinfekcia**

**104.** Spôsob vykonania tlakovej skúšky stanoví projektová dokumentácia a musí byť v súlade s [383]. Vodovodné potrubie musí byť pred zasypaním prepláchnuté a pri pitnej vode musí byť aj dezinfikované. Tlaková skúška, prepláchnutie a dezinfekcia musí byť vykonaná za účasti stavebného dozoru a musí byť o tom vykonaný zápis, ktorý je súčasťou preberacieho konania.

**105. až 110.** Neobsadené.

**C. PRODUKTOVODY****Kríženia a súbežné vedenie produktovodu s dráhou**

**111.** Podmienky na kríženie, alebo súbežné vedenie produktovodu s dráhou sú stanovené v zákone [05] a [361].

**112.** Kríženie musí byť vykonané tak, aby prevádzkou dráhy nedošlo k porušeniu podzemného, prípadne nadzemného vedenia a naopak, aby pri poruche týchto vedení nedošlo k ohrozeniu bezpečnosti prevádzky na dráhe.

**113.** Produktovody križujúce zemné teleso dráhy musia byť uložené v chráničke alebo kolektore tak, aby bola možná ich výmena bez narušenia železničnej prevádzky.

**114.** Chránička produktovodu horľavých skvapalnených uhlíkovodíkových plynov musí presahovať pätu násypu o 2 m a jej hĺbka uloženia musí byť najmenej 1,5 m od úrovne pláne telesa železničného spodku po vrchol chráničky. Pre kríženie so železničnou dráhou platí [363].

**115.** Chránička produktovodu horľavých kvapalín musí presahovať pätu násypu o 2 m a jej hĺbka uloženia musí byť najmenej 1,5 m od úrovne pláne telesa železničného spodku po vrchol chráničky. Pre kríženie so železničnou dráhou platí [361].

**116.** Pre kríženie tepelných sietí so železničnou dráhou platí [329].

**117.** Pre kríženie kyslíkovodov so železničnou dráhou platí [334].

**118.** Pre kríženie acetylénovodov so železničnou dráhou platí [336].

**119.** Pre kríženie rozvodov propán - butánu so železničnou dráhou platí [335].

**Zemné práce a uloženie produktovodov**

**120.** Zemné práce súvisiace s produktovodmi musia spĺňať podmienky časti 3 VTPKS.

**121.** Základné technické požiadavky, spôsob uloženia, ochrana pred poškodením pri zasypávaní, úprava dna výkopu a spôsob zasypania musí byť v súlade s projektovou dokumentáciou a príslušnou [363], [361], [333], [334], [335] a [336].

## **VTPKS časť 8**

**122.** Podzemné úseky produktovodov mimo zemného telesa dráhy musia byť uložené do zeme tak, aby boli kryté vrstvou prirodzene uľahnutej zeminy hrúbky minimálne 1 m.

### **Úložné bloky pod potrubie**

**123.** Úložné bloky pod potrubie sa umiestňujú podľa projektovej dokumentácie pri dodržaní ustanovení časti 11 VTPKS a umiestňujú sa v miestach lomov potrubia, pod odbočnými tvarovkami a armatúrami umiestnenými v zemi. Stabilizujú potrubie, ktoré je vo veľkom sklone, alebo tam, kde hrozí pohyb potrubia a jeho následné porušenie.

### **Spájanie a tesnenie potrubia**

**124.** Spôsob spájania jednotlivých rúr stanovuje projektová dokumentácia. Zvárací materiál a technológia zvarovania musia zaručiť, že mechanické vlastnosti zvarovaných spojov musia vyhovovať podmienkam kladeným na základné výrobky.

**125.** Spoje produktovodov skvapalnených uhl'ovodíkových plynov a horľavých kvapalín sa vykonávajú výlučne elektrickým oblúkovým zvarovaním. Zvárať môžu len zvarači s príslušným oprávnením.

**126.** Pre pripojenie armatúr sa môžu použiť aj prírubové spoje. Spoje musia zodpovedať požiadavkám príslušnej [363], [361], [334], [329], [336] a [334].

### **Tlakové skúšky potrubia**

**127.** Tlaková skúška produktovodov skvapalnených uhl'ovodíkových plynov a horľavých kvapalín sa vykonáva podľa [363] a [361].

**128.** Tlaková skúška produktovodov a skúška potrubia teplotnosnou látkou sa vykonáva podľa príslušných noriem.

**129.** Tlaková skúška kyslíkovodov sa vykonáva podľa [334].

**130.** Tlaková skúška, celková prehliadka a funkčné skúšky acetylénovodov sa vykonávajú podľa [336].

**131.** Tlaková skúška rozvodov propán - butánu sa vykonáva podľa [335].

**132.** Tlakové skúšky produktovodov vykonáva zhotoviteľ za účasti stavebného dozoru a musí byť o tom vykonaný zápis, ktorý je súčasťou preberacieho konania.

## **IV. Kapitola**

### **Dodávka, skladovanie, preukazné skúšky**

#### **A. ROZVODY PLYNU**

##### **Plynovody a prípojky STL , NTL**

**133.** Použitý výrobok dokladuje zhotoviteľ v zmysle zákona [06]. Priemyslové a privarovacie armatúry musia vyhovovať aj [320], [321], [322] a [323]. Pre manipuláciu s oceľovými rúrami s povlakom z plastických hmôt platí [332] a odporúčania jednotlivých výrobcov. Prídavný materiál pre zváranie dokladuje osvedčením o akosti a kompletnosti.

##### **Plynovody a prípojky z polyetylénu**

**134.** Základné technické požiadavky rúrok a tvaroviek musia zodpovedať požiadavkám projektovej dokumentácie, STN 64 3042, [320], [321], [322] a [323].

Rúry a krehké dielce, prípadne dielce ľahko deformovateľné musia byť na skládkach uložené po vrstvách.

#### **B. ROZVODY VODY**

**135.** Výrobky použité pre rozvody vody musia vyhovovať zákonu [06] a základným technickým požiadavkám stanoveným projektovou dokumentáciou.

**136.** Zhotoviteľ umožní stavebnému dozoru kontrolu dodaných rúr. Nevyhovujúce rúry musia byť zo staveniska odstránené. Rúry a krehké dielce, prípadne dielce ľahko deformovateľné, musia byť na skládkach uložené po vrstvách.

#### **C. PRODUKTOVODY**

**137.** Použitý výrobok dokladuje zhotoviteľ v zmysle zákona [06]. Priemyslové a privarovacie armatúry musia vyhovovať aj [320], [321], [322] a [323].

**138.** Pre manipuláciu s oceľovými rúrami s povlakom z plastických hmôt platí [332] a odporúčania jednotlivých výrobcov. Prídavný materiál pre zváranie dokladuje osvedčením o akosti a kompletnosti.

**139. až 145.** Neobsadené.

## V. Kapitola

### Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky

#### A. ROZVODY PLYNU

**146.** Kontrolu zvarovaných spojov vykonáva zhotoviteľ.

**147.** Kontrolou sa rozumie prehliadka povrchu dokončeného zvarovaného spoja, pri ktorej sa vizuálne zisťujú chyby. Neprípustné chyby zvarov sú určené v [332].

**148.** Projektová dokumentácia môže stanoviť, v ktorých úsekoch musí byť vykonaná kontrola akosti zvarovaných spojov nedeštruktívnou skúškou. Pre nedeštruktívne skúšky platia [310], [311], [331] a [332].

**149.** Kvalita izolácie oceľového potrubia musí vyhovovať [331], pričom:

- a) pórovitosť sa zisťuje iskrovým detektorom na 100% povrchu skúšobným napätím 25 kV,
  - b) priľnavosť sa zisťuje náhodne - v priemere na 100 m jedna kontrola zvaru alebo oblúka a jedna oprava izolácie,
  - c) hrúbka sa zisťuje náhodne,
  - d) vizuálna kontrola sa vykonáva priebežne,
  - e) zisťovanie dutín v nadväznosti na vizuálnu kontrolu sa vykonáva poklepom.
- Metodiku uvedených skúšok určuje [337].

#### B. ROZVODY VODY

**150.** Ak projektová dokumentácia pri oceľových rúrach predpisuje elektroiskrovú skúšku izolácie, vykoná ju zhotoviteľ v rozsahu stanovenom [331].

**151.** Ak projektová dokumentácia pri oceľových rúrach predpisuje skúšky zvarov vykoná ich zhotoviteľ v rozsahu stanovenom [310] a [311].

#### C. PRODUKTOVODY

**152.** Kvalita izolácie oceľového potrubia musí vyhovovať [331], pričom:

- a) pórovitosť sa zisťuje iskrovým detektorom na 100% povrchu,
  - b) priľnavosť sa zisťuje náhodne - v priemere na 100 m jedna kontrola zvaru alebo oblúka a jedna oprava izolácie,
  - c) hrúbka sa zisťuje náhodne,
  - d) vizuálna kontrola sa vykonáva priebežne,
  - e) zisťovanie dutín v nadväznosti na vizuálnu kontrolu sa vykonáva poklepom.
- Metodiku uvedených skúšok určuje [337].

## **VI. Kapitola Prípustné odchýlky**

### **A. ROZVODY PLYNU**

**153.** Prípustné odchýlky sú stanovené najmä v [331], [332] a [333].

### **B. ROZVODY VODY**

**154.** Prípustné odchýlky sú stanovené v [366], [380] a [381].

### **C. PRODUKTOVODY**

**155.** Prípustné odchýlky sú stanovené v [329], [333], [334], [335], [336], [359], [360], [361], [362] a [363].

**156. až 163.** Neobsadené.

## **VII. Kapitola Klimatické obmedzenia**

**164.** Potrubie sa nesmie ukladať do ryhy, ak by vplyvom teploty ovzdušia alebo zamrznutého podlažia mohlo dôjsť k porušeniu potrubia alebo jeho izolácie.

**165.** Podmienky betonárskych prác sú uvedené v časti 11 VTPKS.

**166.** Tlakové skúšky sa nesmú vykonávať ak teplota v mieste skúšky klesne pod +5°C.

**167.** Rúry a prípojky z ocele nie je povolené zvarovať za mrazu, dažďa a sneženia.

**168.** Montážne práce rúr z polyetylénu je možné vykonávať len vtedy, ak teplota v montážnom priestore nie je nižšia ako 0°C. Ak sa rúry premiestnia z miesta s nižšou teplotou ako 0°C, je nutné ich temperovať minimálne 2 hodiny.

**169.** Ustanovenia článku 168 neplatia pre zvarovanie elektrotvarovkami, kde je najnižšia teplota uvedená výrobcom. Pokládka rúr z polyetylénu sa musí vykonávať pri teplotách vyšších ako +5°C.

## **VIII. Kapitola**

### **Odsúhlasenie a prevzatie prác**

#### **A. VŠEOBECNE**

##### **Preberanie a odovzdávanie diela alebo ucelených častí diela**

**170.** Pri preberaní a odovzdávaní diela alebo ucelených častí diela, strojov a zariadení alebo konštrukcií a ich montáží od zhotoviteľa zabezpečuje stavebný dozor predovšetkým tieto činnosti:

- dohodu so zástupcom zhotoviteľa o harmonograme preberania dodávok alebo ich dokončených častí tak, aby bol tento plynulý, komplexný a hospodárny,
- zabezpečenie projektanta, budúceho správcu a prípadne dotknutého zástupcu štátnej správy na preberacom konaní,
- preverenie komplexnosti, úplnosti a kvality odovzdávaného diela alebo jeho ucelenej časti pred preberacím konaním,
- vyžiadanie všetkých potrebných dokladov stavby od zhotoviteľa pre preberacie konanie, zhodnotenie, či vykonané práce zodpovedajú požiadavkám projektovej dokumentácie a zmluvne dohodnutým podmienkam,
- vyhodnotenie vykonaných skúšok počas realizácie stavby,
- zápis o odovzdaní a prevzatí diela alebo jeho ucelenej časti, ktorého nedeliteľnou súčasťou je súpis príloh a súpis nedostatkov a nedorobkov zistených pri preberaní a odovzdávaní s termínom na ich odstránenie,
- odmietnutie prevzatia diela alebo jeho ucelenej časti, ak sú vo vyjadreniach účastníkov výstavby uvedené chyby a nedostatky, ktoré bránia uvedeniu diela alebo jeho ucelenej časti do užívania.

#### **B. ROZVODY PLYNU**

**171.** Pre plynovody a prípojky VTL, VVTL platia ustanovenia [331], podľa ktorej sa o prevzatí diela spíše zápis medzi zhotoviteľom a objednávateľom. Jeho neoddeliteľnou súčasťou sú:

- a) stavebné povolenie (prípadne jeho odsúhlasené zmeny),
- b) technická správa zhotoviteľa,
- c) dokumentácia skutočného vyhotovenia,
- d) správa o východiskovej revízii plynového zariadenia,
- e) zápis o tlakovej skúške,
- f) východiskové revízne správy ostatných určených technických zariadení,
- g) stavebný denník, (denník zväračských prác, denník defektoskopických prác, denník izolačných prác),
- h) doklad o skúške kvality izolácie pred zasypaním potrubia a po jeho zasypaní,
- i) vyhlásenie o zhode zabudovaných rúr, armatúr, spájacieho a izolačného materiálu a pod.,
- j) doklady o odbornej spôsobilosti zväračov,
- k) geodetické zameranie skutočného vyhotovenia stavby v digitálnej forme,
- l) písomný súhlas majiteľov dotknutých podzemných zariadení so spôsobom realizácie súbehu a križovania,



- m) písomný súhlas majiteľov, resp. správcov dráh, komunikácií a vodných tokov so spôsobom realizácie súbehu a križovania,
- n) doklad o odbornej spôsobilosti zhotoviteľa prác,
- o) súpis nedorobkov, ktoré nebránia bezpečnému prevádzkovaniu odovzdávaného plynovodu,
- p) potenciálový diagram  $U_s$  a  $U_z$  potenciálov meraných referenčnou elektródou  $Cu/CuSO_4$  na všetkých vybudovaných meracích objektoch, ak nie sú súčasťou zariadenia aktívnej protikoróznej ochrany.

Zápis o prevzatí dodávky prác musí byť podpísaný zhotoviteľom, objednávateľom a budúcim správcom a musí obsahovať zoznam odovzdávanej dokumentácie. Ak chýba niektorý z uvedených dokladov, potrubie nesmie byť prevzaté.

**172.** Pre plynovody a prípojky STL, NTL platia ustanovenia [332]. Pri preberacom konaní zhotoviteľ odovzdáva a objednávateľ preberá doklady, ktorými sú najmä:

- a) správa o východiskovej revízii plynového zariadenia a zápis o tlakovej skúške,
- b) správy o východiskových revíziách ostatných určených technických zariadení, ktoré sú súčasťou plynového zariadenia,
- c) dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby v mierke 1:500 alebo väčšom so zameraním trasy, všetkých lomov trasy a armatúr a najmenej 2 pevné body s uvedením ich súradníc a výšok v systéme BpV.

**173.** Po prevzatí plynovodov a prípojok VTL, VVTL, STL a NTL budú tieto napojené na existujúci plynovod alebo zdroj. Nové potrubie sa napojí na existujúci rozvodný systém podľa technologického postupu vypracovaného prevádzkovateľom v súlade s [331].

**174.** Pri plynovodoch a prípojkách z polyetylénu zhotoviteľ odovzdáva a objednávateľ preberá doklady, ktorými sú najmä:

- a) správa o východiskovej revízii plynového zariadenia a zápis o tlakovej skúške,
- b) správy o východiskových revíziách ostatných určených technických zariadení, ktoré sú súčasťou plynového zariadenia,
- c) dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby v mierke 1:500 alebo väčšom so zameraním trasy, všetkých lomov trasy a armatúr a najmenej 2 pevné body s uvedením ich súradníc a výšok v systéme BpV.

Pred prevzatím, z ktorého sa vyhotoví zápisnica, nesmie byť plynovod (prípojka) naplnený vykurovacím plynom.

## C. ROZVODY VODY

**175.** Potrubie požiarneho vodovodu musí byť pred zasypaním prepláchnuté. Potrubie musí byť podrobené tlakovej skúške a musí byť preukázaná funkcia požiarneho vodovodu zavodneného a nezavodneného.

**176.** Na zakrytie konštrukcií alebo objektov, ku ktorým bude následne znemožnený prístup, dáva súhlas stavebný dozor. Spoje potrubia musia zostať nezasypané až do vykonania tlakovej skúšky. Pri potrubíach z plastických hmôt stavebný dozor kontroluje uloženie signalizačného vodiča.

**177.** Na prevzatie objektov alebo ich častí, ktoré budú uvedené do prevádzky v priebehu výstavby, dáva súhlas stavebný dozor. Pre takto preberané objekty alebo ich časti je

## VTPKS časť 8

zhotoviteľ povinný okrem zakreslenia zmien, ku ktorým došlo pri výstavbe, odovzdať tiež dokumentáciu technologických súborov a technologické predpisy o ich prevádzke a údržbe.

**178.** Súčasťou zápisu o prevzatí medzi zhotoviteľom a objednávatelom musia byť:

- a) stavebné povolenie,
- b) doklady o zhode zabudovaných výrobkov,
- c) protokol o tlakovej skúške podľa [383],
- d) doklad o hygienickej nezávadnosti pitnej vody,
- e) správa zhotoveného diela spracovaná zhotoviteľom,
- f) revízná správa požiarneho vodovodu,
- g) doklady o prevzatí hotového diela z oceleového potrubia podľa [305],
- h) stavebný denník,
- i) geodetické zameranie skutočného vyhotovenia stavby v súradniciach,
- j) protokol o čerpacej skúške pre overenie projektovanej výdatnosti,
- k) dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby,
- l) súpis chýb a nedorobkov s uvedením termínu ich odstránenia,
- m) správy o východiskových revíziách ostatných určených technických zariadení, ktoré sú súčasťou potrubia alebo jeho príslušenstvom.

**179.** Zápis o prevzatí diela musí byť podpísaný zhotoviteľom, objednávatelom a budúcim správcom. Zápis musí obsahovať zoznam odovzdávanej dokumentácie.

## D. PRODUKTOVODY

**180.** Pre prevzatie produktovodov a prípojok skvapalnených uhlovodíkových plynov platia ustanovenia [363]. Súčasťou zápisu o prevzatí medzi zhotoviteľom a objednávatelom musia byť:

- a) správa o východiskovej revízii produktovodov a prípojok a zápis o tlakovej skúške,
- b) správy o východiskových revíziách ostatných určených technických zariadení, ktoré sú súčasťou produktovodov a prípojok,
- c) dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby.

Prevzatie aktívnej protikoróznej ochrany produktovodu a jeho uvedenie do skúšobnej prevádzky sa vykoná podľa časti 19 VTPKS.

**181.** Prevzatie produktovodov a prípojok horľavých kvapalín, ich uvedenie do prevádzky, obsluha a prevádzkovanie sa vykoná podľa ustanovení [361].

**182.** Prevzatie tepelných sietí sa riadi dodacími podmienkami v zmysle projektovej dokumentácie a zmluvy o dielo. Uvedenie do prevádzky vrátane odovzdania dokumentácie týchto sietí sa vykoná v zmysle platných STN.

**183.** Pre prevzatie kyslíkovodov platí [334]. Súčasťou prevzatia je skúška pevnosti a tesnosti potrubia.

**184.** Pre stavbu, prevádzkovanie a preberanie acetylénovodov platia ustanovenia [336].

**185.** Pre stavbu, prevádzkovanie a preberanie rozvodov propán - butánu platia ustanovenia [335].

186. až 194. Neobsadené.

## **IX. kapitola**

### **Ochrana a tvorba životného prostredia**

195. Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS

## **X. kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarimi**

196. Oblasť BOZP a ochrany pred požiarimi sú riešené v 1. časti VTPKS.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |      |  |   |
|------|--|---|
| [01] | Zákon NR SR č. 656/2004 Z. z.                                      | o energetike a o zmene niektorých zákonov   |
| [02] | Zákon NR SR č. 125/2006 Z. z.                                      | o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov |
| [04] | Zákon NR SR č. 24/2006 Z. z.                                       | o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov   |
| [05] | Zákon NR SR č. 513/2009 Z.z.                                       | o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov   |
| [06] | Zákon NR SR č. 90/1998 Z. z.                                       | o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov,  |
| [07] | Vyhláška SÚBP a SBÚ č. 374/1990 Zb.                                | o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach,   |
| [08] | Vyhláška MPSVR SR č. 718/2002 Z. z.                                | na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení  |
| [09] | Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 699/2004 Z.z. | o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov   |
| [10] | Zákon č.442/2002 Z.z.  | o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach                   |
| [11] | Zákon č.364/2004 Z.z.  | o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)                        |

### Slovenské technické normy

- |       |                          |  |
|-------|--------------------------|--|
| [301] | STN EN 287-1 (05 0711)   | Kvalifikačné skúšky zvaračov. Tavné zváranie. Časť 1: Oceľe  |
| [302] | STN 03 8370 (03 8370)    | Zníženie korózneho účinku blúdivých prúdov na úložné zariadenia  |
| [303] | STN 03 8372 (03 8372)    | Zásady ochrany proti korózii neliťiových zariadení uložených v zemi alebo vo vode                      |
| [304] | STN 03 8374 (03 8374)    | Zásady protikorózneho ochrany podzemných kovových zariadení  |
| [305] | STN 03 8376 (03 8376)    | Zásady stavby oceľových potrubí uložených v zemi. Kontrolné meranie z hľadiska ochrany proti korózii   |
| [306] | STN 05 0610 (05 0610)    | Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre plameňové zváranie kovov a rezanie kovov                        |
| [307] | STN 05 0630 (05 0630)    | Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre oblúkové zváranie kovov   |
| [308] | STN 05 0705 (05 0705)    | Zváranie. Predpisy pre základné skúšky zvaračov  |
| [309] | STN 05 0710 (05 0710)    | Zváranie. Predpisy pre úradné skúšky zvaračov  |
| [310] | STN EN 1435 (05 1150)    | Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie zvarových spojov prežarováním                                 |
| [311] | STN EN 12517-1 (05 1305) | Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Časť 1: Hodnotenie zvarových spojov oceľí, niklu, titánu a ich zliatin |

		prežarováním. Úrovně přípustnosti
[312]	STN 05 1310 (05 1310)	Skúšanie zvariteľnosti ocelí. Základné ustanovenia
[313]	STN 05 1312 (05 1312)	Zváranie. Skúšanie zvariteľnosti ocelí hrubších ako 5 mm na zváranie plameňovými a oblúkovými spôsobmi
[314]	STN 13 0010 (13 0010)	Potrubia a armatúry. Menovité tlaky a pracovné pretlaky
[315]	STN EN ISO 6708 (13 0015)	Súčasti potrubí. Definícia a výber DN (menovitá svetlosť) (ISO 6708: 1995)
[316]	STN EN 13480-8 (13 3410)	Kovové priemyselné potrubia. Časť 8: Doplnkové požiadavky na potrubia z hliníka a hliníkových zliatin
[317]	STN 13 1010 (13 1010)	Potrubia a armatúry. Výpočet pevnosti súčastí potrubí kruhového prierezu
[318]	STN EN 1092-1 (13 1170)	Príruby a prírubové spoje. Kruhové príruby pre rúrky, armatúry, tvarovky a príslušenstvo s označením PN. Časť 1: Príruby z ocele
[319]	STN 13 1075 (13 1075)	Potrubie. Úprava koncov súčastí potrubí na zváranie
[320]	STN 13 3060-1 (13 3060)	Armatúry priemyselné. Technické predpisy. Všeobecné ustanovenia
[321]	STN 13 3060-2 (13 3060)	Armatúry. Armatúry priemyselné. Technické dodacie predpisy. Preverovanie armatúr
[322]	STN 13 3060-3 (13 3060)	Armatúry. Armatúry priemyselné. Technické dodacie predpisy. Balenie, doprava, skladovanie, montáž a opravy
[323]	STN 13 3060-4 (13 3060)	Priemyselné armatúry. Technické predpisy. Časť 4: Dokumentácia k armatúram
[324]	STN 13 6506 (13 6506)	Armatúry vodárenské. Zemné súpravy. Technické predpisy
[325]	STN 13 6507 (13 6507)	Armatúry vodárenské. Posúvačové, ventilové a hydrantové poklopy. Technické predpisy
[326]	STN EN 60079-10 (33 2320)	Elektrické zariadenia do výbušných plyných atmosfér. Časť 10: Určovanie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu
[327]	STN EN 60079-14 (33 2320)	Elektrické zariadenia do výbušných plyných atmosfér. Časť 14: Elektrické inštalácie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu (okrem baní)
[328]	STN 37 8312 (37 8312)	Zisťovanie úniku horľavých plynov a pár
[329]	STN 38 3360 (38 3360)	Tepelné siete. Strojová a stavebná časť – projektovanie
[330]	STN 38 6405 (38 6405)	Plynové zariadenia. Zásady prevádzky
[331]	STN 38 6410 (38 6410)	Plynovody a prípojky s vysokým tlakom
[332]	STN 38 6413 (38 6413)	Plynovody a prípojky z ocele
[333]	STN 38 6420 (38 6420)	Priemyselné plynovody
[334]	STN 38 6461 (38 6461)	Stavba a prevádzka kyslíkovodov
[335]	STN 38 6462 (38 6462)	Rozvod a použitie propán - butánu v priemyselných závodoch a sídliskách
[336]	STN 38 6479 (38 6479)	Stavba a prevádzka acetylénovodov
[337]	STN 42 0022 (42 0022)	Oceľové rúrky. Asfaltová izolácia rúrok od DN 50
[338]	STN 42 0144 (42 0144)	Rúrky oceľové zvarované so skrutkovicovým zvarom.

## VTPKS časť 8

[339]	STN 42 0152 (42 0152)	Technické dodacie predpisy Rúrky z ocelí tried 11 a 12 pozdĺžne zvárané hladké do vonkajšieho priemeru 152 mm. Technické dodacie predpisy
[340]	STN 42 0250 (42 0250)	Rúrky bezšvové z ocelí tried 10 až 16 tvárnené za tepla. Technické dodacie predpisy
[341]	STN 42 0251 (42 0251)	Rúrky oceleové bezšvové so zaručenými vlastnosťami za vyšších teplôt. Technické dodacie predpisy
[342]	STN 42 0284 (42 0284)	Predpisy pre spracovanie uhlíkových ocelí triedy 11, 12 a ocelí na odliatky triedy 26, používaných na stavbu parných kotlov, parovodov a tlakových nádob pracujúcich za normálnych alebo zvýšených teplôt
[343]	STN 42 5710 (42 5710)	Rúrky oceleové závitové bežné. Rozmery
[344]	STN 42 5711 (42 5711)	Rúrky oceleové závitové zosilnené. Rozmery
[345]	STN 42 5715 (42 5715)	Rúrky oceleové bezšvové tvárnené za tepla. Rozmery
[346]	STN 42 5716 (42 5716)	Rúrky oceleové bezšvové tvárnené za tepla s malými medznými odchýlkami. Rozmery
[347]	STN 42 5723 (42 5723)	Rúrky z ocelí tried 11 a 12 pozdĺžne zvárané hladké do vonkajšieho priemeru 152 mm. Rozmery
[348]	STN 42 5738 (42 5738)	Rúrky oceleové zvárané so skrutkovicovým zvarom. Rozmery
[349]	STN EN ISO 1872-2 (64 3010)	Plasty. Polyetylén (PE) na tvárnenie a vytlačanie. Časť 2: Príprava skúšobných telies a stanovenie vlastností (ISO 1872-2: 2007)
[350]	STN EN ISO 1872-2 (64 3010)	Plasty. Polyetylén (PE) na tvárnenie a vytlačanie. Časť 2: Príprava skúšobných telies a stanovenie vlastností (ISO 1872-2: 2007)
[351]	STN EN 12201-1 (64 3041)	Plastové potrubné systémy na zásobovanie vodou. Polyetylén (PE). Časť 1: Všeobecne
[352]	STN EN 1555-1 (64 3042)	Plastové potrubné systémy na zásobovanie plynými palivami. Polyetylén (PE). Časť 1: Všeobecne
[353]	STN EN 1555-2 (64 3042)	Plastové potrubné systémy na zásobovanie plynými palivami. Polyetylén (PE). Časť 2: Rúry
[354]	STN EN 1555-3 (64 3042)	Plastové potrubné systémy na zásobovanie plynými palivami. Polyetylén (PE). Časť 3: Tvarovky
[355]	STN EN 1555-4 (64 3042)	Plastové potrubné systémy na zásobovanie plynými palivami. Polyetylén (PE). Časť 4: Ventily
[356]	STN EN 1555-5 (64 3042)	Plastové potrubné systémy na zásobovanie plynými palivami. Polyetylén (PE). Časť 5: Vhodnosť systému na daný účel
[357]	STN EN 1452-1 (64 3212)	Plastové potrubné systémy na prepravu vody. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC - U). Časť 1: Všeobecne
[358]	STN EN 1452-2 (64 3212)	Plastové potrubné systémy na prepravu vody. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC - U). Časť 2: Rúry
[359]	STN 65 0201 (65 0201)	Horľavé kvapaliny. Prevádzky a sklady
[360]	STN 65 0202 (65 0202)	Horľavé kvapaliny. Plnenie a stáčanie. Výdajné čerpacie stanice
[361]	STN 65 0204 (65 0204)	Diaľkovody horľavých kvapalín
[362]	STN 65 0205 (65 0205)	Horľavé skvapalnené uhľovodíkové plyny. Výrobné

	a sklady
[363] STN 65 0208 (65 0208)	Diaľkovody horľavých skvapalnených uhľovodíkových plynov
[364] STN 73 0036 (73 0036)	Seizmické zaťaženia stavebných konštrukcií
[365] STN 73 0081 (73 0081)	Ochrana proti korózii v stavebníctve. Všeobecné ustanovenia
[366] STN 92 0400 (92 0400)	Požiarne bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov
[367] STN EN 206-1 (73 2403)	Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
[368] STN P ENV 13670-1 (73 2400)	Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia
[369] STN 73 3050 (73 3050)	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
[370] STN 73 6005 (73 6005)	Priestorová úprava vedení technického vybavenia
[371] STN 73 6006 (73 6006)	Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami
[372] STN 73 6822 (73 6822)	Križovanie a súbehy vedení a komunikácií s vodnými tokmi
[373] STN 73 6961 (73 6961)	Križovanie a súbehy melioračných zariadení s komunikáciami a vedeniami
[374] STN 73 7505 (73 7505)	Kolektory a technické chodby pre združené trasy podzemných vedení
[375] STN 75 0000 (75 0000)	Vodné hospodárstvo. Sústava noriem vo vodnom hospodárstve. Základné ustanovenia
[376] STN 75 0150 (75 0150)	Vodné hospodárstvo. Názvoslovie vodárenstva
[377] STN 75 3415 (75 3415)	Ochrana vody pred ropnými látkami. Objekty na manipuláciu s ropnými látkami a ich skladovanie
[378] STN 75 5025 (75 5025)	Orientačné tabuľky vodovodov
[379] STN 75 5115 (75 5115)	Vodárenstvo. Studne individuálneho zásobovania vodou
[380] STN 75 5401 (75 5401)	Vodárenstvo. Navrhovanie vodovodných potrubí
[381] STN 75 5402 (75 5402)	Vodárenstvo. Výstavba vodovodných potrubí
[382] STN 75 5630 (75 5630)	Podchody vodovodného potrubia pod železnicou a cestnou komunikáciou
[383] STN 75 5911 (75 5911)	Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia
[384] STN 13 2001 (13 2001)	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Technické predpisy
[385] STN 13 2004 (13 2004)	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Liatinové tlakové rúry a tvarovky s upchávkovým spojom
[386] STN 13 2010 (13 2010)	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Hrdlo pre pritúžený spoj
[387] STN 13 2011 (13 2011)	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Príruba
[388] STN 13 2015 (13 2015)	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Hrdlové rúry triedy LA, A a B
[389] STN 13 2016 (13 2016)	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Prírubové rúry triedy B a tvarovky

Gestorský útvar:  
Vydaný:  
Umiestnený:  
Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR  
v elektronickej podobe  
IP ŽSR  
2010

© GR ŽSR



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 9**

#### **Kanalizácia, septiky, čističky, lapače**



## OBSAH

Záznam o zmenách.....	4
Zoznam použitých značiek a skratiek.....	5
<b>I. Kapitola - Úvod.....</b>	<b>5</b>
<b>II. Kapitola - Popis a kvalita stavebných výrobkov.....</b>	<b>5</b>
A. Všeobecne.....	5
B. Výrobky pre stoky.....	6
Murované stoky.....	6
Betónové a železobetónové rúry.....	6
Kameninové rúry.....	6
Rúry z plastických hmôt.....	6
Rúry zo sklenených vlákien.....	6
Liatinové rúry.....	7
Oceľové rúry.....	7
C. Rúrové výrobky pre drenáže.....	7
D. Šachty, vpuste a príslušenstvo kanalizácie .....	7
E. Septiky, čističky, lapače.....	7
F. Materiál zásypov, obsypov a podsypov.....	8
<b>III. Kapitola - Základné technické požiadavky na výrobky.....</b>	<b>8</b>
A. Kanalizácia.....	8
Lôžko pod potrubie.....	8
Uloženie potrubia.....	9
Spôsob uloženia a spájania potrubia.....	9
Montované a murované stoky.....	9
B. Drenáže - trativody.....	10
C. Septiky, čističky, lapače.....	10
<b>IV. Kapitola - Dodávka, skladovanie a preukazné skúšky .....</b>	<b>10</b>
<b>V. Kapitola - Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky.....</b>	<b>10</b>
<b>VI. Kapitola - Prípustné odchýlky.....</b>	<b>11</b>
<b>VII. Kapitola - Klimatické obmedzenia.....</b>	<b>11</b>
<b>VIII. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác.....</b>	<b>12</b>
<b>IX. Kapitola - Ochrana a tvorba životného prostredia.....</b>	<b>12</b>
<b>X. Kapitola – Bezpečnosť práce a technických zariadení,</b>	
ochrana pred požiarmi.....	12
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem.....</b>	<b>13</b>

## VTPKS část' 9

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>

[illegible]

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o menách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

ČOV	Čistička odpadovej vody
GR ŽSR	Generálne riaditeľstvo Železníc Slovenskej republiky
IPE	Lineárny polyetylén
LKD	Násuvný spoj na gumový krúžok
MDPT SR	Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
PD	Projektová dokumentácia
STN	Slovenská technická norma
TNŽ	Technická norma železníc
Zb.	Zbierka zákonov do 31.12.1992
Z. z.	Zbierka zákonov od 1.1.1993

### I. Kapitola Úvod

1. Pre túto kapitolu platia všetky pojmy, ustanovenia, požiadavky a údaje uvedené v časti 1 VTPKS.
2. Táto časť VTPKS zahŕňa práce spojené s objektmi odvodnenia dráhy, a to odvedenie zrážkovej vody s prípadnou nutnou úpravou kvality vody pred jej vypúšťaním do recipientu, a tiež objekty spojené s kanalizáciou odvádzajúcou splaškovú vodu s jej nutným čistením. Táto časť VTPKS obsahuje spôsob vykonávania, kontrolu vykonávania a preberania prác.
3. Pre projektovanie a realizáciu kovových zariadení na tratiach elektrifikovaných jednosmernou trakčnou prúdovou sústavou platí časť 19 VTPKS.
4. Odvodnenie tratí a staníc je v časti 3 VTPKS. Odvodnenie nástupíšť, rámp, účelových komunikácií a dopravných plôch je v časti 6 VTPKS.

### II. Kapitola Popis a kvalita stavebných výrobkov

#### A. VŠEOBECNE

5. Stavebný výrobok, ktorý je použitý pri výstavbe kanalizácie, septikov, čističiek a lapačov:
  - a) nesmie spôsobiť zrútenie stavby alebo jej časti, poškodenie stavby, neprípustnú deformáciu stavby, poškodenie iných častí alebo zariadení pripojených k nosnej konštrukcii stavby,
  - b) musí spĺňať požiadavky predpisov a noriem z oblasti ochrany pred požiarimi,
  - c) nesmie ohroziť z hľadiska hygieny a ochrany zdravia a životného prostredia užívateľov stavby,

## **VTPKS časť 9**

- d) musí spĺňať požiadavky na úsporu energie a ochrany tepla v stavbe, chladenie a vetranie.

**6.** Základné technické požiadavky výrobkov vyplývajú z projektovej dokumentácie stavby. Ak projektová dokumentácia jednoznačne nestanovuje technické požiadavky, postupuje sa podľa uvedených všeobecných zásad.

### **B. VÝROBKY PRE STOKY**

**7.** Preukazovanie kvality výrobku, ktorý má byť zabudovaný do stoky, je overovanie vlastností stavebného výrobku vykonaním skúšok, predpísaných meraní a ďalších kontrolných úkonov a porovnanie výsledkov s ukazovateľmi úžitkových vlastností podľa technických špecifikácií vo vzťahu k použiteľnosti stavebného výrobku v stavbe.

**8.** Konštrukčné riešenie stôk a druh použitých výrobkov vo výstavbe stanovuje projektová dokumentácia. Základné technické požiadavky výrobkov stanovuje [356]. Na použité výrobky je potrebné preukázanie zhody.

#### **Murované stoky**

**9.** Zhotovenie a podmienky pre výstavbu sú určené v projektovej dokumentácii. Výrobky pre stavbu musia mať preukázanie zhody a byť v súlade s [356].

#### **Betónové a železobetónové rúry**

**10.** Technické vlastnosti, dovoľené odchýlky v rozmeroch výrobkov a minimálne vrcholové zaťaženie na medzi porušenia určuje [335].

**11.** Spôsob spájania rúr určuje projektová dokumentácia. Spoj musí vyhovovať svojou tesnosťou a životnosťou danému použitiu.

#### **Kameninové rúry**

**12.** Technické požiadavky na kameninové rúry stanovuje projektová dokumentácia v súlade s [302], [303] a [304].

#### **Rúry z plastických hmôt**

**13.** Rúry z PVC je možné použiť na rozvod vody do teploty 60°C. Technické vlastnosti rúr z PVC musia zodpovedať [322], [323].

**14.** Rúry z lineárneho polyetylénu (IPE) je možné použiť za rovnakých podmienok ako rúry z PVC pre teplotu média do 40°C. Technické vlastnosti výrobkov stanovuje [321].

**15.** Výrobca a technické parametre výrobku sa uvádzajú na výrobku.

#### **Rúry zo sklenených vlákien**

**16.** Použitie a vlastnosti predpisuje projektová dokumentácia.

**Liatinové rúry**

**17.** Základné technické požiadavky kladené na liatinové rúry a dovoľené výrobné tolerancie stanovuje [310]. Hrdlové rúry musia zodpovedať [312], STN [314] a prírubové rúry [315], [310]. Rúry musia mať ochranný povlak podľa [313].

**18.** Pre spájanie rúr je možné použiť pritužený spoj, LKD (násuvný spoj na gumový krúžok) a prírubový spoj. Upchávkové spojenie sa použije len v prípade ak to vyžaduje technické riešenie stavby, pričom rúry musia spĺňať podmienky [311].

**Oceľové rúry**

**19.** Oceľové rúry (s výnimkou špeciálnych rúr vo vyhotovení nerez) sa pre stoky s voľnou hladinou nesmú použiť.

**C. RÚROVÉ VÝROBKY PRE DRENÁŽE**

**20.** Podmienky pre použitie sú určené v časti 3 VTPKS.

**D. ŠACHTY, VPUSTE A PRÍSLUŠENSTVO KANALIZÁCIE**

**21.** Kanalizácia je technické zariadenie na odvedenie odpadových vôd z príslušného územia (priestoru).

**22.** Technické vlastnosti výrobkov zabudovaných do stavieb šacht, vpustí a kanalizácie sú určené v oddieli E tejto kapitoly.

**23.** Pri vpustiach, poklopoch šachiet a odvodňovačoch musí mať mreža alebo poklop únosnosť zhodnú s únosnosťou odvodňovanej plochy. Únosnosť odvodňovanej plochy je navrhovaná podľa [345] alebo [346]. Podmienky môžu byť rozdielne špecifikované v projektovej dokumentácii.

**24.** Pre šachty, vpuste a kanalizačné objekty sa pripúšťa použitie plastických hmôt v súlade s projektovou dokumentáciou. Tieto výrobky musia mať preukázanú zhodu.

**25. až 30.** Neobsadené.

**E. SEPTIKY, ČISTIČKY, LAPAČE**

**31.** Septik je stavebné zariadenie (nádrž) na zachytenie a čiastočné prečistenie splaškov z budov.

**32.** Čističky sú stavebné zariadenia, ktoré upravujú odpadovú vodu do takého stavu, aby sa dala vypúšťať do vodného toku.

**33.** Lapač naplavenín je účelové zariadenie na zachytávanie predmetov (aj zrn) o rozmere viac ako 3 mm.

**34.** Lapač tuku a ropných látok je účelové zariadenie zabudované pred vtokom do kanalizácie, ktorého účelom je zachytenie mastnôt a ropných látok.

**35.** Pre stavbu septikov, čistiacich zariadení vrátane lapačov naplavenín a ropných látok je nutné použiť výrobky v súlade s projektovou dokumentáciou.

**36.** Betón pre konštrukcie musí zodpovedať časti 11 VTPKS.

**37.** V projektovej dokumentácii musí byť uvedený spôsob a druh ochrany kovových konštrukcií.

## F. MATERIÁL ZÁSYPOV, OBSYPOV A PODSYPOV

**38.** Materiál zasyrov, obsyrov a podsyrov určuje projektová dokumentácia.

# III. Kapitola

## Základné technické požiadavky na výrobky

### A. KANALIZÁCIA

**39.** Technické požiadavky stanovuje projektová dokumentácia. Minimálny profil kanalizačných rúr je DN 200 mm.

#### Lôžko pod potrubie

**40.** Projektová dokumentácia stanovuje spôsob uloženia kanalizačných rúr do ryhy a ich ochranu.

**41.** Ak je dno ryhy pod hladinou spodnej vody, na okraji dna ryhy sa zhotoví drenáž so štrkovým obsypaním (gravitačná drenáž) a na takto upravené podkladné lôžko sa zhotoví betónová podkladová doska z betónu minimálne B 10, alebo štrkopieskové lôžko.

**42.** Ak je dno ryhy nad hladinou spodnej vody:

- a) a dno tvoria skalné, poloskalné horniny (zrná väčšie ako 32 mm) alebo súdržné zeminy tuhej, respektíve pevnej konzistencie ( $I_c = 0,7$ ), potom pre potrubie, ktoré má byť podľa projektovej dokumentácie obalené betónom, alebo uložené na úložné bloky, sa musí dno ryhy upraviť do predpísaného sklonu betónom B 10. Pre potrubie, pre ktoré projektová dokumentácia neurčuje obalenie betónom, alebo uloženie na úložné bloky, sa zriadi štrkopieskové lôžko so zrnom maximálnej veľkosti 8 mm,
- b) a tvoria ho zeminy nesúdržné (zrná do 32 mm), upraví sa do predpísaného sklonu a zhutní sa na stupeň zhutnenia súdržných zemín. Dno ryhy sa upraví do predpísaného sklonu betónom B 10. Pre potrubie, pre ktoré projektová dokumentácia neurčuje obalenie betónom alebo uloženie na úložné bloky, sa zriadi štrkopieskové lôžko so zrnom maximálnej veľkosti 8 mm,
- c) a tvoria ho súdržné zeminy mäkkej konzistencie, musia sa tieto odstrániť do hĺbky minimálne 200 mm a nahradiť zhutneným štrkopieskovým lôžkom so zrnitosťou max. 8 mm.



## **Uloženie potrubia**

**43.** Ak má byť potrubie obalené betónom alebo uložené na betónové sedlo, ukladá sa na betónové alebo železobetónové úložné prahy. Veľkosť úložného prahu musí byť taká, aby pod najnižším miestom hrdla bola jeho hrúbka minimálne 50 mm. Minimálna šírka úložného prahu musí byť 150 mm. Úložné prahy musia byť upravené do konečného sklonu dna.

**44.** Použitie suchých zmesí pre úložné prahy potrubia alebo pre obalenie potrubia betónom je možné len v prípadoch, ak to určuje projektová dokumentácia.

**45.** Potrubie z plastických hmôt, vláknocementu, sklolaminátu alebo ocele sa ukladá do štrkopieskového lôžka s minimálnou hrúbkou 100 mm a maximálnou veľkosťou zrna 8 mm.

**46.** Obsyp potrubia sa vykonáva vhodným materiálom pri hutnení po vrstvách hrubých najviac 150 mm a do výšky aspoň 300 mm nad vrchol potrubia. Pre stoky s výškou väčšou ako 600 mm sa obsyp môže hutniť po vrstvách 250 mm, ak je zaistené, že nenastane porušenie stoky. Maximálna veľkosť zrna obsypu je 15 mm. Pri rúrach obaľovaných betónom sa vykoná zásyp do výšky 300 mm nad vrchol betónového obalenia materiálom s maximálnym zrnom 30 mm.

**47.** Zásyp ryhy v komunikáciách a v dopravných plochách musí byť zhutnený na mieru zhutnenia predpísanú projektovou dokumentáciou.

## **Spôsob uloženia a spájania potrubia**

**48.** Rúry sa vždy kladú od najnižšieho konca hrdlom proti sklonu. Pri pokladaní musí byť potrubie zabezpečené proti znečisteniu alebo upchatiu.

**49.** Pri spojoch je nutné dodržať postup zhotovovania spoja a použiť prvky pre spájanie podľa typu spoja a podľa technologických predpisov montáže jednotlivých druhov potrubia. Nepripojené odbočky musia byť pred začatím zásypu zaslepené zátkami a vodotesne zatmelené.

## **Montované a murované stoky**

**50.** Stavebné dielce použité pre stavbu stok a spoje medzi nimi musia byť vodotesné (pozri V. kapitola tejto časti VTPKS). Stoky musia byť navrhnuté na tlak, ktorý zodpovedá štyrom metrom vodného stĺpca (merané od dna stoky).

**51.** Pri tehlových stokách nesmú byť škáry užšie ako 5 mm a širšie ako 8 mm. Vnútorný povrch musí byť hladký a vyškárovaný.

**52.** Pri monolitických stokách je potrebné dbať na ich celistvosť, hladkosť, neporušenosť povrchu a vodotesnosť dilatačných škár.

**53.** Pre stavbu častí a objektov stokových sietí je možné použiť všetky výrobky podľa projektovej dokumentácie a tie, pri ktorých je preukázaná zhoda. Okrem betónových

## **VTPKS časť 9**

prefabrikátov a murovaných konštrukcií sa môžu použiť aj plastové a sklolaminátové diely. Vnútorne povrchy výrobkov na častiach a objektoch stokových sietí musia odolávať chemickobiologickým vplyvom a mechanickým poškodeniam.

**54. až 60.** Neobsadené.

## **B. DRENÁŽE - TRATIVODY**

**61.** Podmienky sú určené v časti 3 VTPKS.

## **C. SEPTIKY, ČISTIČKY, LAPAČE**

**62.** Pre tieto objekty je možné použiť všetky výrobky, ktoré majú preukázanú zhodu. Okrem betónových prefabrikátov a murovaných konštrukcií sa môžu použiť aj plastové a sklolaminátové diely.

Pre výrobky a objekty z betónu platí časť 11 VTPKS.

**63.** Izolácia proti podzemnej vode sa vykoná podľa projektovej dokumentácie a v zhode s požiadavkami časti 16 VTPKS.

**64.** Pre betónové prefabrikáty použité pre stavbu platia ustanovenia časti 11 VTPKS.

**65.** Protikorózna ochrana ocelových častí musí zodpovedať časti 19 VTPKS.

**66.** Technologické zariadenie čističky odpadových vôd (ČOV) a súvisiace technologické zariadenia sa realizujú podľa projektovej dokumentácie s preukázaním zhody.

## **IV. Kapitola**

### **Dodávka, skladovanie a preukazné skúšky**

**67.** Rúry a prefabrikáty musia spĺňať technické požiadavky v súlade s projektovou dokumentáciou a podmienky zákona [03].

**68.** Rúry a prefabrikáty musia byť uložené a skladované tak, aby nedošlo k ich znečisteniu a poškodeniu.

## **V. Kapitola**

### **Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky**

**69.** Kontrolné skúšky betónu sa vykonávajú podľa časti 11 VTPKS, kontrolné skúšky zemín podľa časti 3 VTPKS. Skúšky na vodotesnosť sa vykonávajú pred zasypaním potrubia alebo konštrukcie. Elektroiskrová skúška izolácie, pokiaľ ju projektová dokumentácia predpisuje, sa vykonáva v rozsahu [319]. Skúšky zvarov sa vykonávajú, ak ich predpisuje projektová dokumentácia. O všetkých skúškach musí byť vyhotovený zápis.

**70.** Kanalizačné potrubie, s výnimkou prípojok, sa skúša na vodotesnosť podľa [348]. Ak projektová dokumentácia nestanovuje inak, je možné skúšať len potrubie bez šachiet. Spoje rúr musia zostať pri skúške nezasypané.

**71.** Kanalizačné prípojky sa na vodotesnosť neskúšajú, ak to nestanovuje projektová dokumentácia alebo nevyžaduje stavebný dozor.

**72.** Ak to zmluva o dielo stanovuje, na prípojke sa vykoná skúška prietočnosti.

**73.** Skúšky vodotesnosti nádrží sa vykonávajú podľa [354], pokiaľ projektová dokumentácia alebo zmluva o dielo nestanovujú inak. Oceľové valcované materiály musia mať vlastnosti (hlavne zvariteľnosť a pevnosť) predpísané projektovou dokumentáciou. Hotové technologické zariadenia musia byť vybudované z výrobkov, ktoré predpisuje projektová dokumentácia.

**74.** Vodotesnosť sa preukazuje a skúša podľa [348], [302], [303], [304] a [354]. Vodotesnosť kameninových rúr a ich spojov sa skúša podľa [303], [304] a vyhodnocuje podľa [302].

**75. a 78.** Neobsadené.

## **VI. Kapitola Prípustné odchýlky**

**79.** Výšková odchýlka pri uložení potrubia pri sklone do 1 % môže byť najviac  $\pm 10$  mm a pri sklone nad 1%  $\pm 30$  mm od nivelety určenej projektovou dokumentáciou. Súčasne nesmie vzniknúť na dne potrubia protisklon. Smerová odchýlka pre priamy úsek medzi dvomi šachtami je 50 mm od priameho smeru pre svetlosť potrubia do DN 500 vrátane a 80 mm pri väčších priemeroch.

**80.** Prípustné odchýlky vo výškovom osadení poklopu alebo vtokovej mreže vo vozovke alebo v chodníku sú určené v [345] a [346].

**81.** Pri mrežiach vpustí a pri poklopoch šachiet umiestnených v pozemných komunikáciách sa pripúšťa odchýlka maximálne  $-5$  mm a  $+0$  mm od úrovne komunikácie v súlade s [345].

**82.** Pri realizácii objektov kanalizácie, septikov, čističiek a lapačov musia byť vždy zachované ich vnútorné rozmery podľa [341].

## **VII. Kapitola Klimatické obmedzenia**

**83.** Ak sú projektovou dokumentáciou predpísané pre príslušné zariadenia tlakové skúšky, nesmú sa vykonávať, ak teplota vzduchu v mieste skúšky je nižšia ako  $5^{\circ}\text{C}$ . Pri splnení podmienok podľa [348] sa môžu vykonávať skúšky aj pri nižších teplotách.

**84.** Podmienky pre práce s betónom sú stanovené v [305], [344] a časti 11 VTPKS.

**85.** Podmienky pre práce s potrubím z PVC sú stanovené v [323].

## **VIII. Kapitola**

### **Odsúhlasenie a prevzatie prác**

**86.** Stavebný dozor v stavebnom denníku alebo iným spôsobom potvrdí, že konštrukcie alebo výrobky, ktoré budú následne zakryté a neprístupné, sú zhotovené v súlade s projektovou dokumentáciou a zabudované výrobky mali preukázanie o zhode. Súhlas s realizovanými izoláciami vonkajších stien a stropov sa vydáva pred zasypaním, pre izolácie vnútorných stien až pri odsúhlasení časti diela. Úprava povrchu terénu určená projektovou dokumentáciou sa preberá v rámci objektu.

**87.** Objekty prístupné a objekty, ktoré budú následne zakryté sa skúšajú a vykonávané práce sa preberajú v súlade s časťou 1 VTPKS. Objekty alebo ich časti, ktoré budú uvedené do činnosti v priebehu stavby, sa preberajú v dohodnutých termínoch. Zhotoviteľ je povinný odovzdať dokumentáciu skutočného vyhotovenia, súpis, dokumentáciu dodaných technologických zariadení a predpisy o ich prevádzke a údržbe.

**88.** Pri kanalizačných šachtách sa zameria poloha, výška stredu poklopu, kóta dna žliabku v šachte, vzájomná poloha stredu poklopu a osi kanalizácie.

**89.** Pri vpusti sa zameria poloha a výška stredu mreže.

**90.** Ak je kanalizácia v oblúku, zameria sa poloha osi kanalizácie na začiatku, na konci a uprostred oblúka.

**91.** Pri vyústeniach sa zameria výška osi kanalizácie v mieste prechodu zo zakrytej do otvorenej časti. Pri vyústení do šachty sa zameria výška vyústenia v stene šachty.

**92.** Pri lapačoch splavenín sa zameria poloha a výška odtokového potrubia a uhlová odchýlka osi lapača a odpadového potrubia v stupňoch.

**93.** Zameranie odovzdá zhotoviteľ objednávateľovi v súlade s časťou 1 VTPKS.

**94. až 99.** Neobsadené.

## **IX. Kapitola**

### **Ochrana a tvorba životného prostredia**

**100.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**101. až 105.** Neobsadené.

## **X. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**106.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v 1. časti VTPKS.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- [01] Zákon NR SR č 125/2006 Z. z. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- [02] Zákon NR SR č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- [03] Zákon NR SR č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov
- [04] Vyhláška SÚBP a SBÚ č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach v znení neskorších predpisov
- [05] Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- [06] Zákon č.442/2002 Z.z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach
- [07] Zákon č.364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)

### Slovenské technické normy

- [301] STN EN 124 (13 6301) Vtokové mreže dažďových vpustov a poklopy vstupných šácht pre pozemné komunikácie. Konštrukčné požiadavky, typové skúšanie, označovanie, kontrola kvality
- [302] STN EN 295-1 (72 5200) Rúry, tvarovky a spoje kameninových potrubí pre drenáže a stoky. 1. časť: Požiadavky
- [303] STN EN 295-2 (72 5200) Rúry, tvarovky a spoje kameninových potrubí pre drenáže a stoky. 2. časť: Kontrola kvality a vzorkovanie
- [304] STN EN 295-3 (72 5200) Rúry, tvarovky a spoje kameninových potrubí pre drenáže a stoky. 3. časť: Skúšobné metódy
- [305] STN EN 206-1 (73 2403) Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
- [306] STN EN 12390-1 (73 1302) Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 1: Tvar, rozmery a iné požiadavky na skúšobné telesá
- [307] STN EN 12390-3 (73 1302) Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 3: Pevnosť v tlaku skúšobných telies
- [308] STN EN 13480-8 (13 3410) Kovové priemyselné potrubia. Časť 8: Doplnkové požiadavky na potrubia z hliníka a hliníkových zliatin
- [309] STN 13 2000 (13 2000) Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Prehľad a schematické značky
- [310] STN 13 2001 (13 2001) Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Technické predpisy

## VTPKS časť 9

[311]	STN 13 2004 (13 2004)	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Liatinové tlakové rúry a tvarovky s upchávkovým spojom
[312]	STN 13 2010 (13 2010)	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Hrdlo pre pritužený spoj
[313]	STN 13 2011 (13 2011)	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Príruba
[314]	STN 13 2015 (13 2015)	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Hrdlové rúry triedy LA, A a B
[315]	STN 13 2016 (13 2016)	Liatinové tlakové rúry a tvarovky. Prírubové rúry triedy B a tvarovky
[316]	STN 13 6350 (13 6350)	Kanalizačná liatina. Vidlicové stúpadlo do šachiet
[317]	STN 13 6351 (13 6351)	Kanalizačná liatina. Kapsové stúpadlo do šachiet
[318]	STN 13 8740 (13 8740)	Drenážne rúrky z plastov. Spoločné ustanovenia
[319]	STN 38 6410 (38 6410)	Plynovody a prípojky s vysokým tlakom
[320]	STN 38 6413 (38 6413)	Plynovody a prípojky z ocele
[321]	STN EN 12201-1 (64 3041)	Plastové potrubné systémy na zásobovanie vodou. Polyetylén (PE). Časť 1: Všeobecne
[322]	STN EN 1452-1 (64 3212)	Plastové potrubné systémy na prepravu vody. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC - U). Časť 1: Všeobecne
[323]	STN EN 1452-2 (64 3212)	Plastové potrubné systémy na prepravu vody. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC - U). Časť 2: Rúry
[324]	STN 72 1172 (72 1172)	Stanovenie zrnitosti a určenie tvaru zŕn kameniva
[325]	STN 72 2430-1 (72 2430)	Malty na stavebné účely. Časť 1: Spoločné ustanovenia
[326]	STN 72 2430-2 (72 2430)	Malty na stavebné účely. Časť 2: Priemyselne vyrábané malty
[327]	STN 72 2430-3 (72 2430)	Malty na stavebné účely. Časť 3: Malty na murovanie, výrobu keramických dielcov a stykové malty
[328]	STN 72 2430-4 (72 2430)	Malty na stavebné účely. Časť 4: Malty na omietky
[329]	STN 72 2430-5 (72 2430)	Malty na stavebné účely. Časť 5: Špeciálne malty
[330]	STN 72 2627-1 (72 2627)	Tehliarske prvky na zvláštne účely. Tehly kanalizačné - rovnobežky
[331]	STN 72 2627-2 (72 2627)	Tehliarske prvky na zvláštne účely. Tehly kanalizačné - klíny
[332]	STN EN 588-1 (72 2907)	Vláknocementové rúry pre stoky a kanalizačné potrubia. Časť 1: Rúry, spoje a tvarovky pre gravitačné systémy
[333]	STN 72 3149 (72 3149)	Navrhovanie betónových rúr
[334]	STN 72 3150 (72 3150)	Betónové prefabrikáty. Železobetónové rúry. Spoločné ustanovenia
[335]	STN 72 3155 (72 3155)	Betónové rúry. Spoločné ustanovenia
[336]	STN 72 3156 (72 3156)	Skúšanie betónových rúr
[337]	STN 72 3162 (72 3162)	Betónové prefabrikáty. Betónové rúry. Spoločné ustanovenia
[338]	STN 72 3163 (72 3163)	Betónové prefabrikáty. Betónové rúry na dažďové odpadové vody. Technické požiadavky
[339]	STN EN 1916 (72 3145)	Rúry a tvarovky z prostého betónu, z betónu

	vystuženého oceľovým vláknom a zo železobetónu
[340] STN 73 0037 (73 0037)	Zemný tlak na stavebné konštrukcie
[341] STN 73 0220 (73 0220)	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Navrhovanie presnosti stavebných objektov
[342] STN 73 0422 (73 0422)	Presnosť vytyčovania líniových a plošných stavebných objektov
[343] STN 73 0802 (73 0802)	Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia
[344] STN P ENV 13670-1 (73 2400)	Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia
[345] STN 73 6101 (73 6101)	Projektovanie ciest a diaľnic
[346] STN 73 6110 (73 6110)	Projektovanie miestnych komunikácií
[347] STN 75 0160 (75 0160)	Vodné hospodárstvo. Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. Terminológia
[348] STN EN 1610 (75 6910)	Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk
[349] STN 75 2102 (75 2102)	Úpravy riek a potokov
[350] STN 73 6822 (73 6822)	Križovanie a súběhy vedení a komunikácií s vodnými tokmi
[351] STN 73 7501 (73 7501)	Navrhovanie konštrukcií razených podzemných objektov. Spoločné ustanovenia
[352] STN 73 7505 (73 7505)	Kolektory a technické chodby pre združené trasy podzemných vedení
[353] STN 75 0250 (75 0250)	Zaťaženie konštrukcií vodohospodárskych objektov
[354] STN 75 0905 (75 0905)	Skúšky vodotesnosti vodárenských a kanalizačných nádrží
[355] STN 75 4210 (75 4210)	Hydromeliorácie. Odvodňovacie kanály
[356] STN 75 6110 (75 6110)	Tvary a rozmery stôk
[357] STN 75 6221 (75 6221)	Čerpacie stanice odpadových vôd
[358] STN 75 6230 (75 6230)	Kanalizačné podchody pod dráhou a pozemnou komunikáciou
[359] STN 75 6261 (75 6261)	Dažďové nádrže
[360] STN 75 6402 (75 6402)	Malé čistiarne odpadových vôd
[361] STN 75 7220 (75 7220)	Kvalita vody. Kontrola kvality povrchových vôd
[362] STN 75 7241 (75 7241)	Kvalita vody. Kontrola odpadových a osobitných vôd
[363] STN 75 7301 (75 7301)	Kvalita vody. Všeobecné požiadavky na fyzikálne a chemické metódy stanovenia zloženia a vlastností vôd

**Normy a predpisy ŽSR**

[401] Predpis ŽSR Bz1

Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach ŽSR,

Gestorský útvar:  
Vydaný:  
Umiestnený:  
Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR  
v elektronickej podobe  
IP ŽSR  
2010

© GR ŽSR



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

Všeobecné technické požiadavky  
**kvality stavieb**  
**(VTPKS)**

## **ČASŤ 10**

**Vegetačné úpravy, protihlukové opatrenia**



# OBSAH

Záznam o zmenách .....	4
Zoznam použitých značiek a skratiek .....	5
Zoznam použitých pojmov .....	5
<b>I. Kapitola – Základné ustanovenia .....</b>	<b>6</b>
<b>II. Kapitola – Vegetačné úpravy .....</b>	<b>7</b>
A. Popis a kvalita materiálov .....	7
Pôda .....	7
Rastlinný materiál .....	7
Hnojivá .....	7
Podpery a upevňovacie materiály .....	8
Mulčovacie materiály .....	8
Prostriedky na ochranu rastlín .....	8
B. Technologický postup prác .....	8
Príprava plôch na výsadbu .....	9
Ošetrovanie drevín pred výsadbou .....	9
Výsadba .....	9
Upevnenie drevín k podperám .....	10
Úprava plôch po výsadbe .....	10
Mulčovanie a hnojenie .....	10
Ochrana rastlín a dokončovacia starostlivosť .....	11
C. Dodávka, skladovanie a skúšky .....	11
D. Klimatické obmedzenia .....	12
E. Odsúhlasenie a prevzatie prác .....	12
<b>III. Kapitola – Protihlukové opatrenia .....</b>	<b>12</b>
A. Popis a kvalita materiálov .....	12
Zemné valy .....	13
Protihlukové steny .....	13
Protihlukové steny na mostoch .....	14
Protihluková zeleň .....	14
B. Technologický postup prác .....	14
Protihlukové steny .....	14
Protihlukové steny na mostoch .....	15
Protihluková zeleň .....	15
<b>IV. Kapitola – Ochrana a tvorba životného prostredia.....</b>	<b>15</b>
<b>V. Kapitola – Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi.....</b>	<b>15</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem.....</b>	<b>16</b>

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH \*)

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opraviť			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

GR ŽSR	Generálne riaditeľstvo Železníc Slovenskej republiky
MDPT SR	Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
PD	Projektová dokumentácia
PHS	Protihluková stena
STN	Slovenská technická norma
TNŽ	Technická norma železníc
Zb.	Zbierka zákonov do 31. 12. 1992
Z.z.	Zbierka zákonov od 1. 1. 1993

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Habitus</b>	je súhrn vonkajších (morfologických) znakov rastlín.
<b>Kultivar</b>	je umelo vypestovaný (vyšľachtený) jedinec (rastlina) s osobitnými znakmi.
<b>Legislatívna norma</b>	je ústavný zákon, zákon, vyhláška, nariadenie, opatrenie vlády, ministerstva, ústredného orgánu, ktoré je súčasťou platnej legislatívnej sústavy Slovenskej republiky publikované v Zbierke zákonov.
<b>Objednávateľ</b>	je pojem podľa Obchodného zákonníka. Je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi. Objednávateľ je zároveň aj stavebník a investor v zmysle Stavebného zákona.
<b>Objekt</b>	je ucelená časť predmetu diela, explicitne definovaná v zmluve o dielo ako objekt.
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, VTPKS a projektovej dokumentácie a rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou. Spravidla sa tak robí písomnou formou.
<b>Preukázanie zhody</b>	je overenie vlastností stavebného výrobku vykonaním skúšok, predpísaných meraní a ďalších kontrolných úkonov a porovnanie ich výsledkov s ukazovateľmi úžitkových vlastností podľa technických špecifikácií vo vzťahu k použiteľnosti stavebného výrobku v stavbe.
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa. Vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka.
<b>Sokel</b>	je spodná časť stavby alebo konštrukcie.
<b>Stavba</b>	je stavebná konštrukcia postavená stavebnými prácami zo stavebných výrobkov, ktorá je pevne spojená so zemou alebo ktorej osadenie vyžaduje úpravu podkladu.
<b>Stavebný denník</b>	je dokument, ktorý je súčasťou dokumentácie uložené na stavenisku. Písomne sa v ňom zaznamenávajú všetky dôležité údaje o stavebných prácach a všetky podstatné udalosti, ktoré sa stali na stavenisku a majú vplyv na stavebné práce a priebeh výstavby.
<b>Stavebný výrobok</b>	je výrobok určený na trvalé a pevné zabudovanie do stavby.
<b>Stavenisko</b>	je priestor, ktorý je počas uskutočňovania stavby určený na

	vykonávanie stavebných prác na stavbe, na uskladňovanie stavebných výrobkov a dopravných a iných zariadení potrebných na uskutočňovanie stavby a na umiestnenie zariadenia stavebníka. Zahŕňa stavebný pozemok, prípadne aj iné pozemky, ktoré poskytuje objednávateľ zhotoviteľovi, podľa podmienok určených v zmluve o dielo za účelom vykonania diela.
<b>Technická norma</b>	je medzinárodná a európska norma prijatá organizáciou pre normalizáciu a slovenská technická norma, ktoré sú verejne prístupné.
<b>Určený výrobok</b>	je taký výrobok, ktorý predstavuje zvýšené riziko ohrozenia oprávneného záujmu a na zmiernenie alebo odstránenie, ktorého sú ustanovené technické požiadavky a posudzovanie zhody. Nesmie byť uvedený na trh, ak nie je preukázaná zhoda jeho vlastností s technickými predpismi.
<b>Výrobca</b>	je ten, kto výrobok vyrobil, vyťažil alebo inak získal alebo kto sa za výrobcu vydáva označením výrobku svojím menom, ochrannou známkou alebo iným rozlišovacím znakom.
<b>Výrobok</b>	je každá hnutelná vec, ktorá bola vyrobená, vyťažená alebo inak získaná a ktorá je určená na uvedenie na trh. Výrobok je aj hnutelná vec, ktorá je súčasťou alebo príslušenstvom inej hnutelnej alebo nehnuteľnej veci.
<b>Zhotoviteľ</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v zmluve o dielo. Zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov.
<b>Zmluva o dielo</b>	je právny akt, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávateľ sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie. Spravidla má písomnú formu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS. V zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia.

## I. Kapitola

### Základné ustanovenia

1. Pre túto časť platia všetky pojmy, ustanovenia, požiadavky a skratky použité v časti 1 **Všeobecných technických požiadaviek kvality stavieb ŽSR**.
2. Táto časť VTPKS rieši problematiku vegetačných úprav a protihlukových opatrení. Podrobnejšie určuje podmienky pre zakladanie trávnik, výsadbu drevín a riešenie aktuálnych akustických situácií s dôrazom na zníženie neprípustne vysokých hladín hluku minimálne na úroveň požadovanú hygienickými predpismi.
3. Zhotoviteľ je povinný dodať rastlinný materiál, vykonať všetky prípravné práce, výsadbu a dokončovaciu starostlivosť v súlade s projektovou dokumentáciou (ďalej len PD) a VTPKS.

4. - 5. Neobsadené.

## II. Kapitola Vegetačné úpravy

### A. POPIS A KVALITA MATERIÁLOV

#### Pôda

6. K sadeniu a ďalšiemu pestovaniu rastlín je zhotoviteľ povinný použiť pôdu, ktorá sa svojimi vlastnosťami približuje ornici. Vrstva takejto pôdy musí dosahovať minimálne 20 cm na podklade, ktorý umožní pohyb vody, vzduchu a živín. Pre zakladanie trávnikov vrstva pôdy musí dosahovať minimálne 10 cm.

7. Súčasťou PD pre vegetačné úpravy musí byť aj návrh úpravy pôdných podmienok, ktorý musí vychádzať z konkrétnych podmienok kvality pôdy, potrieb rastlín a podmienok na mieste výsadby. V prípade potreby a podľa miestnych podmienok je nevyhnutné doplniť do pôdy primerané množstvá živín, organických látok a vody.

8. - 10. Neobsadené.

#### Rastlinný materiál

11. Druh a vlastnosti navrhovaného rastlinného materiálu musia rešpektovať klimatické podmienky. Na vegetačné úpravy stavieb ŽSR sa môžu použiť výlučne výpestky zo šľachtiteľských staníc a okrasné dreviny 1. triedy kvality podľa [307].

Je vylúčené použiť na výsadbu rastliny z náletov, poškodené alebo inak oslabené. Dodané výpestky zo šľachtiteľskej stanice musia byť zdravé, bez chorôb a škodcov, ich habitus musí zodpovedať znakom príslušného kultivaru a musia byť bez deformácií a poškodenia teplom, suchom, zimou, vetrom, zlým zaobchádzaním a podobne.

Pri výsadbe nesmú byť korene deformované. Nesmie sa používať rastlinný materiál z miest zamorených chorobami a škodcami.

12. Každá rastlina musí byť označená menovkou, ktorá obsahuje minimálne tieto identifikačné údaje: názov rodu a druhu, triedu kvality, veľkosť, šľachtiteľskú stanicu a v prípade dodávky vo zväzku, škatuli alebo kontajneri aj počet kusov.

13. Osivo pre výsadbu trávnikov sa riadi podmienkami určenými v [303], [304] a [305]. Zmes na výsev je navrhnutá v PD v závislosti od konkrétnych klimatických a pôdných podmienok.

14. - 16. Neobsadené.

#### Hnojivá

17. Zhotoviteľ je povinný dodržiavať množstvá a druh hnojiva podľa PD. Pri použití hnojív je zhotoviteľ povinný postupovať v zmysle [309]. Ako hnojivo sa môže použiť aj

## **VTPKS časť 10**

organická hmota, napríklad rašelina, buničina, slama a podobne. Použitie organických hnojív bližšie špecifikuje [306] a [308].

**18.** Voda na závlahy sa môže používať len pitná, prípadne z prírodných vodných zdrojov.

**19.** Neobsadené.

### **Podpery a upevňovacie materiály**

**20.** Podpery musia byť olúpané so životnosťou minimálne 2 roky. Dĺžka použitých podpier musí byť primeraná veľkosti upevňovanej dreviny. Upevnenie drevín je navrhnuté v PD.

Na upevnenie alejových a vzrastlých stromov sa použijú podpery s kruhovým prierezom s priemerom minimálne 10 cm a dĺžky aspoň 220 cm.

**21.** Upevňovacie materiály musia mať životnosť minimálne 2 roky. Musia byť použité také materiály a spôsoby uchytenia, aby nedošlo ani vplyvom poveternostných podmienok k poškodeniu dreviny.

**22. - 23.** Neobsadené.

### **Mulčovacie materiály**

**24.** Mulčovacie materiály nesmú poškodzovať výsadbu a musia mať také vlastnosti, aby nebránili prenikaniu vzduchu, vody a živín do pôdy. Ako mulčovací materiál sa používa najmä kôra, slama, drevné štiepky, mulčovacie fólie a podobne.

**25. - 27.** Neobsadené.

### **Prostriedky na ochranu rastlín**

**28.** Používané chemické prostriedky na ochranu rastlín sa musia používať v zmysle príslušných STN a podľa pokynov výrobcu uvedených na výrobku.

**29. - 30.** Neobsadené.

## **B. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRÁC**

**31.** Výsadba musí byť vykonaná tak, aby v ďalšom období nedochádzalo k zhoršovaniu rozhládových pomerov na dráhe ŽSR, poškodzovaniu nadzemných a podzemných vedení, k ohrozovaniu bezpečnosti a plynulosti železničnej prevádzky a aby nebola ohrozená funkčnosť odvodňovacích zariadení.

**32.** Na základe podmienok na stanovisku, rozboru pôdy, klimatických podmienok a požiadaviek na funkciu výsadby PD určí technologický postup výsadby a založenia trávnik, zloženie výsadby a trávnych zmesí, množstvo osiva, dávkovanie hnojiva a v prípade zakladania trávnik hydroosivom aj množstvo ďalších prímiesí (napríklad



protieróznych prísad).

**33.** Na založenie výsadby na svahoch je možné používať kombináciu prírodných a umelých materiálov.

**34. - 35.** Neobsadené.

### **Príprava plôch na výsadbu**

**36.** Plochy určené na výsadbu musia byť zreteľne vytýčené, vyznačené, zarovnané, odburinené a bez pozostatkov stavebných materiálov. Mechanické opracovávanie pôdy sa musí vykonávať tak, aby nedochádzalo k poškodzovaniu stability svahov a k zosuvom pôdy.

**37.** Pre výsadbu na rovine platí, že plocha sa mechanicky alebo chemicky odburiní a opracuje minimálne do hĺbky 15 cm.

**38.** Trávnik je najvhodnejšie založiť čo najskôr po dokončení zemných prác.

**39. - 41.** Neobsadené.

### **Ošetrovanie drevín pred výsadbou**

**42.** Tesne pred výsadbou je nevyhnutné vykonať ošetrovanie koreňového systému - odstrániť poškodené, choré, nadmerne dlhé a všetky vyschnuté časti koreňov a to až do živého tkaniva. Korene sa chránia pred vyschnutím zakrytím, prípadne namáčaním vo vode.

**43.** Úmerne ku skráteniu koreňového systému je potrebné skrátiť výhonky krov alebo upraviť rezom korunu listnatých stromov, pri hustom vetvení je potrebné korunu presvetliť vyrezaním niekoľkých výhonkov. V prípade jarnej výsadby môže byť rez ešte hlbší. Súčasne je potrebné odstrániť všetky poškodené konáre. Rezy musia byť čisté až do živého dreva. Rezy s priemerom väčším ako 2 cm musia byť ošetrené náterom. Ihličnaté dreviny sa neskracujú.

**44. - 46.** Neobsadené.

### **Výsadba**

**47.** Rastliny sa vysádzajú do kvalitnejšej pôdy, ktorá bola vybraná pri výkope jamôk. Táto pôda sa upraví pridaním živín. Výživnejšia pôda sa použije na obsypanie koreňov, menej kvalitnou pôdou sa dosype jamka.

**48.** Koreňový krčok vysadených drevín musí zostať na úrovni terénu. Nesmie sa zasypať kmeň ani zostať holý koreň. Pôda v jamke musí byť zhutnená, aby v pôde nezostali väčšie vzduchové medzery. Korene drevín musia byť zdravé, rozprestreté do prirodzenej polohy a nesmú byť ohnuté smerom hore.

**49.** Pri zakladaní trávniku sa používa metóda:

## VTPKS časť 10

- a) suchého výsevu,
- b) hydroosevu (mokrý výsev),
- c) drnovanie.

Suchý výsev je vhodné použiť pri menších plochách a plochách na rovine. Výsev sa vykonáva spravidla ručne.

Hydroosev je hydraulický spôsob vysievania väčších plôch a svahov, pri ktorom sa rovnomerne nanáša osivo, voda, hnojivo a protierózna prísada.

Pri drnovaní sa používajú trávne drny z prirodzených porastov, alebo predpestované trávnikové koberce. Jednotlivé diely trávnikového koberca alebo drnu sa kladú celoplošne alebo úspornejšou metódou – do štvorcov alebo striedajúcich sa pásov, voľný priestor sa oseje ručne. Na svahovitých plochách je potrebné trávny koberec alebo drn pripevniť kolíkmi.

**50. - 52.** Neobsadené.

### Upevnenie drevín k podperám

**53.** Každý strom je potrebné upevniť k podpere. Podpera musí mať veľkosť úmernú veľkosti dreviny. Vysadený strom musí byť upevnený ku podpere minimálne v 2/3 svojej výšky.

V prípade výsadby vo svahoch sa podpera umiestňuje do svahu nad vysadený strom.

Listnaté stromy s obvodom kmeňa viac ako 20 cm a ihličnany s výškou viac ako 2 metre musia byť uchytené tromi bodmi.

**54.** Upevnenie musí byť vykonané tak, aby bol kmeň zaistený proti bočným pohybom, nesmie však spôsobiť poškodenie kmeňa stromu.

**55. - 56.** Neobsadené.

### Úprava plôch po výsadbe

**57.** Po výsadbe je zhotoviteľ povinný vykonať úpravu výsadbových plôch. Úprava zahŕňa najmä odstránenie kameňov, stavebných zvyškov, tkanín, obalov a pod. Rovnako je potrebné nakypriť pôdu okolo vysadených rastlín.

**58. - 59.** Neobsadené.

### Mulčovanie a hnojenie

**60.** Materiál a hrúbka vrstvy mulčovacieho materiálu sa musí prispôbiť podmienkam na stanovisku a požiadavkám drevín. Mulčovací materiál sa rovnomerne rozprestiera a povrch musí byť zarovnaný. Plocha s mulčovaním musí byť prispôbená výške terénu, tak, aby nedochádzalo k vyplavovaniu mulčovacieho materiálu.

**61.** Bližšie podmienky na hnojenie určuje PD. Hnojenie sa spravidla vykonáva už pri príprave pôdy pred sadením, prípadne ako súčasť dokončovacej starostlivosti.

**62. - 63.** Neobsadené.

### **Ochrana rastlín a dokončovacia starostlivosť**

**64.** Výsadbu je potrebné zabezpečiť proti poškodeniu ohryzením zverou. Spôsob ochrany podrobnejšie určí PD.

**65.** Do prevzatia prác objednávateľom je zhotoviteľ povinný výsadbu ošetrovať, prípadne vykonať výmenu poškodených a napadnutých rastlín.

**66.** Dokončovacia starostlivosť od výsadby po prevzatie prác zahŕňa najmä polievanie, kyprenie, odburiňovanie, hnojenie, upevňovanie uvoľnených podpier, odstraňovanie suchých a poškodených častí rastlín a kosenie a vyhrabávanie trávnik. V čase odovzdania diela musí jeho kvalita dosahovať požadované podmienky v súlade so zmluvou o dielo a PD.

**67. - 68.** Neobsadené.

### **C. DODÁVKA, SKLADOVANIE A SKÚŠKY**

**69.** Rastlinný materiál voľne korenený a so zemnými balmi musí byť v šľachtiteľských staniciach pripravený tesne pred expedovaním. Rastliny sa musia pripraviť a zabezpečiť takým spôsobom, aby sa počas prepravy zabránilo ich vyschnutiu, či inému poškodeniu.

**70.** Rastlinný materiál musí byť vysadený ihneď po dodaní. V prípade, že to nie je možné, môžu byť rastliny prechodne uskladnené. Počas prechodného uskladnenia je zhotoviteľ povinný vykonať také opatrenia, aby sa rastliny nepoškodili a nezmenili sa ich kvalitatívne vlastnosti. Je potrebné najmä ich zvlhčovanie, zakrývanie a ochrana proti mrazu, vetru, suchu a prehriatiu. V prípade, že tieto opatrenia nie sú dostatočné a nie je možné rastliny vysadiť, musia sa uskladniť zahrnutím do zeme.

Osivo určené na založenie trávnik musí byť uložené a prepravované v suchom prostredí. Trávne koberce a drny je potrebné chrániť pred vyschnutím a čo najskôr vysadiť na stanovisko.

**71.** Na každú dodávku materiálu musí byť vystavený dodací list. Údaje v dodacom liste musia byť zhodné s údajmi na menovkách na rastlinách. V prípade, že materiál nezodpovedá požiadavkám určeným PD, je zhotoviteľ povinný ho odstrániť a nahradiť materiálom, ktorý spĺňa požadované parametre, prípadne pred výsadbou musí byť jeho použitie schválené projektantom a objednávateľom.

**72.** Všetky zmeny rastlinného materiálu, najmä čo sa týka druhu, veľkosti a triedy, musia byť schválené projektantom a objednávateľom. Zmeny sú možné len za predpokladu, že materiál podľa PD nie je možné zaistiť a náhrada bude rovnocenná z hľadiska kvalitatívnych parametrov a množstva.

**73. - 75.** Neobsadené.

## D. KLIMATICKÉ OBMEDZENIA

**76.** Výsadba voľne korenených drevín sa môže vykonávať len v čase vegetačného klľudu, na jar alebo jeseň. Výsadba drevín v kontajneroch sa môže vykonávať aj v letnom období v prípade priaznivých klimatických podmienok, najmä dostatočnej vlhkosti.

Pre založenie trávniku sú vhodné podmienky pri teplotách minimálne 8 °C a pri dostatočnej vlhkosti. V letnom období je potrebné zaistiť dostatočné závlahy.

**77. - 78.** Neobsadené.

## E. ODSÚHLASENIE A PREVZATIE PRÁC

**79.** Vegetačné úpravy môžu byť prevzaté len po dokončení všetkých prác určených PD, ktoré zabezpečia kvalitu a ďalší rozvoj výsadby.

Výsadba musí byť v dobrom zdravotnom stave, nezaburinená, vitálna, nakyprená a s funkčnými podperami.

Plochy osiate trávou musia byť súvislo zarastené, minimálne raz pokosené, nezaburinené. Burina musí byť odstránená ručne vytrhaním alebo chemickým postrekom, aby sa odstránili aj korene.

**80. - 81.** Neobsadené.

## III. Kapitola Protihlukové opatrenia

**82.** Protihlukové opatrenia sa podľa použitého typu delia na:

- a) zemné valy,
- b) protihlukové steny,
- c) protihlukové steny na mostoch,
- d) zemné valy kombinované so stenou,
- e) protihlukové úpravy na ohrozených objektoch,
- f) protihluková zeleň.

## A. POPIS A KVALITA MATERIÁLOV

**83.** Všeobecne platí, že materiál použitý na ochranu proti hluku, musí mať vysokú hmotnosť. Čím väčšia hmotnosť, tým lepšie protihlukové vlastnosti. Je dôležité posudzovať vzduchovú nepriezvučnosť a súčiniteľ pohltivosti.

Protihlukové opatrenia musia pohlcovať toľko hluku, aby boli dodržané maximálne hodnoty hladiny hluku podľa ustanovení predpisu [401].

### Zemné valy

**84.** Zemné valy sa budujú zo sypaniny predpísanej v dokumentácii ako sypaná konštrukcia, vybudovaná na povrchu terénu. Tvar zemného valu podrobne určí PD, minimálna šírka v korune je 2 m.

**85.** Povrch zemného valu sa musí zabezpečiť vegetačnou, prípadne inou ochranou podľa častí 5 a 10 VTPKS.

### Protihlukové steny

**86.** Každý typ protihlukovej steny (PHS) musí v prílohe povolovacieho listu obsahovať meranie hlučnosti vedľa prevádzkovej koľaje z vonkajšej a vnútornej strany PHS a musí byť dokladované a zaručené zníženie hladiny hluku. Meranie musí obsahovať aj výsledky merania hlučnosti v súpravách vlakov osobnej dopravy – zvýšenie hlučnosti pri prejazde povedľa PHS.

Takéto meranie hlučnosti sa vykoná tiež po vybudovaní protihlukovej steny. Ak výsledky nebudú vyhovujúce, musí projektant navrhnúť iné riešenie.

**87.** Základné rozdelenie protihlukových stien je podľa schopnosti steny zvuk tlmiť a pohlcovať, alebo odrážať.

Dôležitou požiadavkou je plošná hmotnosť, ktorá by mala dosahovať minimálne 10 kg/m<sup>2</sup>.

**88.** Protihlukové steny sú tvorené základmi, protihlukovými prvkami a stojkami. Realizujú sa podľa schválenej PD.

Protihlukové steny nesmú zhoršovať iné zariadenia dráhy súvisiace so stabilitou zemného telesa a bezpečnosťou vlakov doprav, osobitne funkčnosť odvodnenia a viditeľnosť návestí. Požiadavka priamosti odvodňovacích priekop za PHS musí byť zachovaná aj za cenu výkupu pozemkov pre teleso dráhy.

Základy sú betónované, alebo prefabrikované. Základová škára musí byť umiestnená v nepremrzajúcej hĺbke, ktorá závisí od konkrétnych podmienok stanovišťa.

Stojky protihlukových stien sú oceľové alebo z betónových prefabrikátov. Oceľové stojky musia spĺňať požiadavky podľa [302]. Stojky musia byť chránené proti korózii.

Protihlukové stenové dielce sa podľa druhu použitého materiálu a systému skladania delia na:

- a) betónové alebo prefabrikované,
- b) kombinované betónové s keramickou alebo gumenou pohltivšou vrstvou,
- c) kovové s plášťom z profilovaného plechu a vložkou z minerálnej vlny,
- d) dielce z bezpečnostného skla podľa [313] a [314] vsadeného do rámu z tenkostenných profilov podľa [301]. Je nevyhnutná ochrana proti korózii,

Použité výrobky musia spĺňať podmienky zákona [01].

## **VTPKS časť 10**

**89.** Z dôvodu lepších protihlukových vlastností musí byť v celej dĺžke protihlukovej steny vybudovaný betónový sokel, ktorý rieši PD.

**90.** Výstuž každého konštrukčného prvku protihlukových stien musí zodpovedať požiadavkám [317] a [318].

**91. - 93.** Neobsadené.

### **Protihlukové steny na mostoch**

**94.** Na rozdiel od bežných protihlukových stien sa na mostoch môžu použiť len materiály s nízkou hmotnosťou. Preto sa na mostoch používajú najmä oceľové stojky a ľahké stenové dielce: drevené kombinované s pohltivšou vrstvou, z bezpečnostného skla a prípadne z iných ľahkých materiálov.

**95.** Pri použití stenových prvkov zo skla sa musí zaistiť možnosť ich čistenia z oboch strán. Ako ochrana pred nárazmi vtákov sa priehľadné sklo musí zabezpečiť vyobrazením symbolov letiacich dravcov.

**96. - 97.** Neobsadené.

### **Protihluková zeleň**

**98.** Protihlukovou zeleňou sa zvyšujú účinky iných protihlukových ochrán, najmä protihlukového násypu a protihlukovej steny. Protihlukovou zeleňou sa zvýši stupeň pohltivosti hluku. Pri vykonávaní týchto prác platia podmienky uvedené v prvej kapitole tejto časti VTPKS.

## **B. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRÁC**

**99.** Zhotoviteľ je povinný postupovať podľa schváleného technologického postupu prác.

### **Protihlukové steny**

**100.** Vytýčenie sa vykonáva podľa podmienok určených v [315] a [316].

**101.** Hĺbenie základových škár a jám sa vykonáva podľa [319]. Betónované základy musia spĺňať podmienky podľa [317] a [318]. Prefabrikované základy sa osadia po odsúhlasení základovej škáry stavebným dozorom. Príľahlý terén sa zhutní a zarovná tak, aby bol umožnený odtok zrážkovej vody.

**102.** Po osadení stojok sa vybuduje sokel.

**103.** Pri osádzaní stenových prvkov je potrebné venovať zvýšenú pozornosť tesneniu škár medzi jednotlivými prvkami, prípadne prvkami a stojkami. Po montáži je potrebné vykonať povrchovú úpravu montážnych spojov.

**104.** Rozdiel medzi konečnou výškou stĺpov a konštrukciou PHS nesmie byť väčší ako 10 mm. Preto je potrebné podrobné zdokumentovanie výškových pomerov a následné správne výškové zabudovanie stĺpov. Podľa výšky stĺpov sa po vyskladaní sokla dá predpokladať konečná výška PHS.

**105.** Únikový východ v protihlukovej stene bude označený žltou farbou v šírke dverného otvoru a na výšku celej protihlukovej steny.

#### **Protihlukové steny na mostoch**

**106.** Technologický postup prác sa skladá z dvoch základných fáz: montáž stojok a ich upevnenie na nosnú konštrukciu a montáž stenových dielcov.

**107.** Je potrebné vykonať ochranu proti korózii u všetkých spojov (zvarov alebo skrutiek).

#### **Protihluková zeleň**

**108.** Protihluková zeleň je z ekologického hľadiska najvhodnejším riešením problémov hluku. Najväčší účinok sa dosiahne pri prirodzene rastúcom poraste. To znamená, že porast je rozčlenený vertikálne (stromy sa striedajú s krovinami) a horizontálne (výsadba je v nepravidelných vzdialenostiach).

Najväčší účinok vykazujú listnaté dreviny. Ich účinnosť je závislá od ročnej doby. Zhotoviteľ je povinný dodržiavať podmienky prvej kapitoly tejto časti VTPKS.

**109. - 110.** Neobsadené.

## **IV. Kapitola Ochrana a tvorba životného prostredia**

**111.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**112. až 115.** Neobsadené.

## **V. Kapitola Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**116.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v 1. časti VTPKS.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- [01] Zákon NR SR č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov

### Slovenské technické normy

- [301] STN 42 0121 (42 0121) Tenkostenné profily oceľové. Technické dodacie predpisy
- [302] STN 42 5570 (42 5570) Tyče prierezu U z ocelí tried 10 a 11 valcované za tepla. Rozmery
- [303] STN 46 0310 (46 0310) Osivo a sadivo. Spoločné ustanovenia pre osivo a sadivo
- [304] STN 46 0311 (46 0311) Osivo a sadivo. Uznávanie osiva a sadiva
- [305] STN 46 0609 (46 0609) Osivo a sadivo. Odber vzoriek osiva a sadiva
- [306] STN 46 1071 (46 1071) Slama
- [307] STN 46 4902 (46 4902) Výpestky okrasných drevín. Spoločné a základné ustanovenia
- [308] STN 46 5730 (46 5730) Rašeliny a rašelinové zeminy
- [309] STN 46 5735 (46 5735) Priemyselné komposty
- [310] STN 49 1010 (49 1010) Neopracované rezivo. Základné ustanovenia
- [311] STN EN 1611-1 (49 1017) Rezivo. Vizualne triedenie ihličnatého dreva. Časť 1: Európske smrek, jedle, borovice, douglasky a smrekovce
- [312] STN 49 1012 (49 1012) Listnaté rezivo. Technické požiadavky
- [313] STN 70 1520 (70 1520) Bezpečnostné sklo vrstvené. Sklo na všeobecné zasklievanie. Spoločné ustanovenia
- [314] STN EN 12150-1 (70 1618) Sklo v stavebníctve. Tepelne tvrdené sodnovápenato-kremičité bezpečnostné sklo. Časť 1: Definície a opis
- [315] STN ISO 4463-3 (73 0423) Metódy merania v stavebníctve. Vytyčovanie a meranie. Časť 3: Zoznam geodetických činností
- [316] STN 73 0422 (73 0422) Presnosť vytyčovania líniových a plošných stavebných objektov
- [317] STN EN 206-1 (73 2403) Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
- [318] STN P ENV 13670-1 (73 2400) Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia
- [319] STN 73 3050 (73 3050) Zemné práce. Všeobecné ustanovenia

### Normy a predpisy ŽSR

- [407] Predpis ŽSR Ž 11 Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR rozchodu 1435 mm,



Gestorský útvar:  
Vydaný:  
Umiestnený:  
Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR  
v elektronickej podobe  
IP ŽSR  
2010

© GR ŽSR



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 11**

#### **Betón pre konštrukcie**



## OBSAH

Záznam o zmenách.....	5
Zoznam použitých značiek a skratiek.....	6
Zoznam použitých pojmov.....	6
<b>I. Kapitola - Úvod.....</b>	<b>7</b>
A. Všeobecne.....	7
B. Názvoslovie.....	7
<b>II. Kapitola - Popis a kvalita stavebných materiálov.....</b>	<b>8</b>
A. Cement.....	8
B. Kamenivo.....	8
C. Voda.....	8
D. Prísady.....	8
E. Prímеси.....	9
<b>III. Kapitola - Technológia výroby betónových zmesí a betónu.....</b>	<b>9</b>
A. Základné požiadavky na zloženie betónovej zmesi.....	9
Všeobecne.....	9
Obsah ostatných látok v betóne.....	9
Vodný súčiniteľ.....	10
Konzistencia betónovej zmesi.....	10
Teplota betónu.....	10
B. Trvanlivosť betónu.....	10
C. Vlastnosti betónu.....	10
Všeobecne.....	10
Triedy betónu.....	11
Pevnosť betónu v ťahu.....	11
Modul pružnosti.....	11
D. Výroba betónu.....	11
E. Spracovanie betónovej zmesi, jej doprava a ošetrovanie betónu.....	11
Doprava.....	11
Ukladanie a zhutňovanie betónovej zmesi.....	11
Ošetrovanie betónu.....	12
Betónovanie v zvláštnych klimatických podmienkach.....	13
Debnenie a separačné nátery.....	13
Úprava povrchu betónu betónových konštrukcií.....	13
Sanácia chýb a porúch betónu pri výstavbe.....	14
F. Prefabrikované dielce - výroba.....	14
Výroba dielov, betón a zložky betónu, ostatné materiály.....	14
Kvalita betónových dielcov a prefabrikátov.....	14
Požiadavky na technické a mechanické vlastnosti betónu, betónových dielcov a prefabrikátov.....	15
Ošetrovanie betónových dielcov a prefabrikátov.....	15
Označenie betónových dielcov a prefabrikátov.....	15
Stavebné konštrukcie z betónových dielcov a prefabrikátov.....	15
G. Oceľ výstuže.....	15
Všeobecne.....	15
Kontrola uloženej výstuže.....	16
Strihanie a ohýbanie.....	16
Spojenia.....	16

## VTPKS časť 11

H. Predpínacia výstuž a predpínanie.....	17
Všeobecne.....	17
Kotvy a spojky.....	17
Predpínanie.....	17
Zavádzania predpäť.....	18
<b>IV. Kapitola - Dodávka, skladovanie a preukazné skúšky.....</b>	<b>18</b>
A. Dodávka a skladovanie.....	18
Výrobky pre výrobu betónu.....	18
Výstuž.....	18
Prefabrikované stavebné dielce z betónu, železového betónu a predpätého betónu.....	18
B. Preukazné skúšky.....	19
Betón.....	19
Injektážna malta.....	19
Betonárska oceľ.....	20
Predpínacia výstuž, kotvy a spojky.....	20
<b>V. Kapitola - Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky.....</b>	<b>20</b>
A. Betón.....	20
B. Injektážna malta.....	20
C. Betonárska oceľ.....	21
D. Predpínacia výstuž.....	21
E. Overovanie kvality betónu v konštrukcii.....	21
<b>VI. kapitola – Prípustné odchýlky.....</b>	<b>23</b>
<b>VII. Kapitola - Klimatické obmedzenia.....</b>	<b>24</b>
<b>VIII. Kapitola - Betónové konštrukcie.....</b>	<b>24</b>
A. Betónové konštrukcie.....	24
B. Odsúhlasenie výstuže.....	25
C. Odsúhlasenie výroby dielov, prevzatie dielov.....	25
<b>IX. Kapitola - Sledovanie deformácií.....</b>	<b>25</b>
<b>X. Kapitola - Ochrana a tvorba životného prostredia.....</b>	<b>26</b>
<b>XI. Kapitola - Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi.....</b>	<b>26</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem.....</b>	<b>27</b>

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

**ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>**

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

B15, B5, B60	Triedy betónu podľa [302], [322]
C 20/25, C 12/15	Triedy betónu podľa [302]
CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý
D1	Súčiniteľ odolnosti, ktorý charakterizuje stupeň porušenia betónu
S3, F3	Konzistencia betónu
S <sub>AP</sub> -2bb	Stupeň agresivity prostredia

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Objednávateľ</b>	je pojem podľa Obchodného zákonníka. Je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi. Objednávateľ je zároveň aj stavebník a investor v zmysle Stavebného zákona.
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, VTPKS a projektovej dokumentácie a rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou. Spravidla sa tak robí písomnou formou.
<b>Povoľovací list</b>	je súhlas na opakované používanie konštrukcií, zariadení, materiálov, výrobkov alebo ich častí v prevádzke ŽSR, ktorý sa vydáva po overení technických parametrov, jazdných vlastností, spoľahlivosti, bezpečnosti, životnosti a hospodárnosti.
<b>Predpis</b>	je písomný súbor normatívnych ustanovení dlhodobej platnosti, ktorým sa pre zúčastnené subjekty v určitej oblasti ŽSR stanovujú práva a povinnosti, záväzný spôsob postupu, vzájomné vzťahy a prevádzkové podmienky.
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa. Vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka.
<b>Technická dokumentácia</b>	je písomná, prípadne aj výkresová dokumentácia, ktorá preukazuje vhodnosť a riešenie použitia materiálov, výrobkov, konštrukcií, technológií a zariadení použitých pre železničné stavby a stroje. Použitie nových materiálov, výrobkov, konštrukcií a zariadení, pokiaľ majú priamy vplyv na bezpečnosť a spoľahlivosť železničnej dopravy, sa povoľuje schválením niektorej z nasledujúcich vnútropodnikových technických dokumentácií: typový projekt alebo typový výkres, technické podmienky, vzorový list, povoľovací list.
<b>Technické podmienky</b>	sú písomná prípadne aj nevyhnutná výkresová dokumentácia preukazujúca technickú špecifikáciu a podmienky dodávania, skladovania a používania konštrukcií, zariadení a strojov v podmienkach železničnej prevádzky, (Technicko-dodacie a preberacie podmienky)
<b>Typový projekt</b>	je písomná a výkresová dokumentácia, ktorou sa dokumentuje spôsob a bezpečnosť použitia, technické špecifikácie konštrukcií, zariadenia alebo stroja v podmienkach železničnej prevádzky, vypracovaná odborne spôsobilou osobou. Takto spracovaná



<b>Vzorový list</b>	dokumentácia je určená na opakované použitie. je písomná a výkresová dokumentácia, ktorá je záväzným vzorom na jednotnú a technicky špecifikovanú opakovanú aplikáciu konštrukcie, zariadenia alebo stroja alebo o úpravu existujúcich konštrukcií, zariadení a strojov v podmienkach železničnej prevádzky, vypracovaná odborne spôsobilou osobou.
<b>Zhotoviteľ</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v zmluve o dielo. Zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov.
<b>Zmluva o dielo</b>	je právny akt, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávatel' sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie. Spravidla má písomnú formu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS. V zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia.

## I. Kapitola Úvod

### A. VŠEOBECNE

1. Táto časť VTPKS je spracovaná v súlade s pojmami, ustanoveniami, požiadavkami a údajmi stanovenými časťou 1 VTPKS a naväzuje na [302].
2. Požiadavky uvedené v tejto časti VTPKS platia pre betón (prostý, železový a pod.), ktorý bude použitý pre výrobu nevystužených, vystužených a predpätých konštrukcií, s výnimkou betónových podvalov.

### B. NÁZVOSLOVIE

3. Názvoslovie je uvedené v [302], [322], [333] a príslušných nadväzujúcich normách.
4. až 7. Neobsadené.

## **II. KAPITOLA**

### **Popis a kvalita stavebných materiálov a výrobkov**

**8.** Triedy a charakteristiky betónu určuje norma [302].

#### **A. CEMENT**

**9.** Druh a triedu cementu pre jednotlivé druhy betónu špecifikujú nasledujúce technické normy [302], [322], pre predpäté betóny sa môžu použiť cementy podľa [333], pre betóny v agresívnom chemickom prostredí sa použijú cementy podľa [321].

Kontrola akosti sa vykonáva v súlade s [302].

Vlastnosti cementu špecifikuje [301].

Na základe stanovenia triedy betónu a technických požiadaviek kvality betónu (vodotesnosť, mrazuvzdornosť a pod.) sa použije príslušný druh cementu.

#### **B. KAMENIVO**

**10.** Pre kamenivo platia ustanovenia [340], [341], [342], [343].

Špeciálne požiadavky pre kamenivo jednotlivých jeho druhov stanovujú normy [302], [322], [321].

**11.** Skúšky reaktívnosti kameniva s alkáliami sa vykonávajú v súlade s [309] a [310].

#### **C. VODA**

**12.** Požiadavky na kvalitu vody v betónovej zmesi stanovujú [302], [322] a [333].

**13.** Množstvo vody v betónovej zmesi je stanovené receptúrou a [302].

#### **D. PRÍSADY**

**14.** Pridávajú sa s cieľom ovplyvniť technologický proces spracovania betónovej zmesi resp. dosiahnuť požadované technické vlastnosti výrobku, ktoré nesmú ovplyvniť mechanické vlastnosti výrobku z hľadiska bezpečnosti finálnej konštrukcie.

**15.** Dávkovanie sa uvádza v percentách z hmotnosti cementu, pričom sa musí uviesť či sa jedná o dávku sušiny, alebo vodného roztoku.

**16.** Vhodnosť použitia prísad do betónu musí byť overená preukaznými skúškami betónu. Môžu sa použiť iba prísady schválené štátnou skúšobňou.

Pokiaľ budú použité kombinované prísady, musí zhotoviteľ jej vhodnosť overiť preukaznými skúškami.

**17.** Plastifikačné prísady musia spĺňať požiadavky uvedené v príslušných normách.

**18.** Pri používaní prísad, ktoré spomaľujú alebo urýchľujú tuhnutie betónovej zmesi musí zhotoviteľ doložiť návrh zloženia prísady doporučený výrobcou. Súhlas na použitie danej prísady môže byť odňatý, pokiaľ nie sú dosiahnuté uspokojivé výsledky. Spomaľovače tuhnutia, ktoré patria do skupín aktívnych prísad sacharózy a kyseliny hydroxykarboxylovej, nemôžu byť použité. Nemôžu byť použité ani produkty miešané s uvedených prísad.

**19.** Pre výrobu prevzdušneného betónu môžu byť použité len prevzdušňovacie prísady spĺňajúce podmienky príslušných noriem. Pre zlepšenie účinnosti sa tieto prísady obvykle používajú v kombinácii s plastifikátorom. Ich vzájomný pomer musí byť stanovený preukaznými skúškami.

**20.** Ostatné druhy používaných prísad:

- a) spomaľujúce tuhnutie,
- b) urýchľujúce tuhnutie,
- c) zvyšujúce vodotesnosť betónu,
- d) zvyšujúce bod mrznutia vody v betóne,
- e) stabilizujúce vlastnosti betónovej zmesi.

## E. PRÍMESI

**21.** Pre použitie prímiesí platia [302], [322] a [321] .

**22. až 25.** Neobsadené.

## III. Kapitola Technológia výroby betónových zmesí a betónu

### A. ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY NA ZLOŽENIE BETÓNOVEJ ZMESI

#### Všeobecne

**26.** Betón je stavebná zmes jednotlivých zložiek zmiešaná v predpísanom pomere, cieľom je dosiahnutie požadovaných vlastností finálneho výrobku.

**27.** Základné požiadavky sú uvedené v [302]. Zloženie betónu musí rešpektovať požiadavky na betón s ohľadom na druh konštrukcie a stupeň agresivity prostredia.

#### Obsah ostatných látok v betóne

**28.** Obsah chloridov v zložkách betónu predpätých konštrukcií sa stanovuje v zmysle [333]. Medzné hodnoty obsahu chloridov sú uvedené v [302], pričom vždy rozhodujú prísnejšie hodnoty.

**29.** Obsah vo vode rozpustných zlúčenín síry obsiahnutých v cemente môže byť najviac 4,0%; v kamenive 1% a vo vode 0,15%.

### **Vodný súčiniteľ**

**30.** Maximálne hodnoty súčiniteľa pre rôzny stupeň agresivity prostredia sú uvedené v [302].

### **Konzistencia betónovej zmesi**

**31.** K zaisteniu požadovanej spracovateľnosti betónovej zmesi na stavenisku doporučuje konzistenciu zmesi [302]. Aby vodný súčiniteľ neprekročil medzné hodnoty, je potrebné obvykle použiť plastifikujúcu prísadu.

**32.** Pri preukazných skúškach musia byť stanovené aj zmeny konzistencie betónovej zmesi v dobe betonáže, resp. zmeny konzistencie betónovej zmesi v závislosti na vonkajšej teplote. Pre posúdenie konzistencie predpísanej projektom, resp. technologickým postupom betonáže je rozhodujúca konzistencia dosiahnutá v príslušnom časovom odstupe, ktorá zodpovedá doprave čerstvého betónu na stavenisko a uloženiu do debnenia pri maximálnych predpokladaných vonkajších teplotách. V prípade, že sa požadovaná teplota nedá zaistiť ani dávkovaním stekuteľňujúcich prísad priamo na stavenisku, je potrebné napr. navrhnuť použitie prísad spomaľujúcich tuhnutie cementu.

**33.** Projektant môže v prípade zložitej betonáže predpísať insitnú poloprevádzkovú skúšku betonáže. Túto skúšku môže požadovať stavebný dozor stavby alebo môže byť predpísaná technologickým predpisom.

### **Teplota betónu**

**34.** Pri preprave betónovej zmesi je potrebné venovať pozornosť jej teplote aby poklesom teploty nedošlo k zníženiu kvality betónu [302].

## **B. TRVANLIVOSŤ BETÓNU**

**35.** V zásade platí, že betón má odolávať všetkým nežiadúcim vplyvom prostredia v ktorom sa nachádza. Požiadavky na trvanlivosť betónu stanovuje [302].

**36.** Projektová dokumentácia určuje druh prísady, ktorou je zaistená požadovaná mrazuvzdornosť betónu.

## **C. VLASTNOSTI BETÓNU**

### **Všeobecne**

**37.** Vlastnosti betónu sú uvedené v [302].

## **Triedy betónu**

**38.** Triedy a značky betónu uvádzajú [302], [302], [322] a navrhuje sa podľa [337].

**39.** Zatriedenie navrhovaných betónov z hľadiska kvalitatívnych parametrov a kontroly akosti je uvedené v [302].

## **Pevnosť betónu v ťahu**

**40.** Pevnosť betónu v ťahu pre ekvivalentné pevnostné triedy B15-B60 je uvedená v [302], [322]. Podobne je pevnosť v ťahu pre ekvivalentné pevnostné triedy B5-B60 uvedená v [333].

## **Modul pružnosti**

**41.** Základné moduly pružnosti pre ekvivalentné pevnostné triedy B5-B60 sú uvedené v [319].

# **D. VÝROBA BETÓNU**

**42.** Presnosť dávkovacieho zariadenia a dávkovania zložiek uvádza [302].

**43.** Zaistenie stanovenej teploty betónovej zmesi je potrebné, aby jednotlivé zložky betónovej zmesi mali teplotu, ktorá nenaruší proces tuhnutia betónu ani jeho požadované technické vlastnosti. Kamenivo skladované na depóniách musí byť ohriate pomocou suchého tepla alebo pary, nesmie byť ohrievané priamo pomocou plynového alebo plameňa, prípadne nad ohňom.

# **E. SPRACOVANIE BETÓNOVEJ ZMESI, JEJ DOPRAVA A OŠETROVANIE BETÓNU**

## **Doprava**

**44.** Doba prepravy betónovej zmesi je závislá na teplote prostredia a druhu betónovej zmesi ([302], [322] a tiež [302]).

## **Ukladanie a zhutňovanie betónovej zmesi**

**45.** Pred začatím betonárskych prác musí byť vykonaná kontrola pripravenosti technológie spracovania betónovej zmesi a splnenia jednotlivých požiadaviek uvedených v tejto časti VTPKS, normách a projektovej dokumentácií.

Zhotoviteľ zabezpečí a stavebný dozor kontroluje hlavne:

- a) či sú schválené technologické postupy alebo technické podmienky v prípade špeciálnych betonárskych prác alebo technologické postupy prác,
- b) či sú predložené doklady o akosti výstuže,

## VTPKS časť 11

c) či sú zabezpečené podmienky na ošetrovanie betónu a vykonávanie kontrolných skúšok, prípadne predpísaných meraní počas betonáže.

Ide hlavne o:

- rozmery debnenia a umiestnenie výstuže podľa PD,
- odstránenie prachu, pilín, snehu, ľadu a zvyškov viazacích drôtov z debnenia alebo z podkladu,
- úprava pracovných škár,
- navlhčenie debnení, prípadne podkladu,
- tuhosť debnení,
- kontrolné otvory v debnení,
- tesnosť jednotlivých častí debnení tak, aby bolo zamedzené úniku betónovej zmesi,
- príprava povrchu debnení,
- očistenie výstuže od nánosu na povrchu, ktorý zabraňuje spojeniu s betónom,
- zaistenie dopravy, spôsobu hutnenia a ošetrovania, ktorý je vhodný pre požadovanú konzistenciu betónu, záložného zdroja energie,
- či sú splnené požiadavky o prepojení výstuže a jej prepojenie na meracie vývody na meranie bludných prúdov,
- vykonané preukazné skúšky betónovej zmesi.

**46.** Pri doprave betónovej zmesi, jej ukladaní, hutnení a ošetrovaní musia byť dodržané nasledovné zásady:

- homogénnosť betónovej zmesi počas dopravy a spracovania,
- rovnomerné uloženie betónu v debnení,
- rovnomerné zhutňovanie a zabránenie segregácii hutnením,
- maximálna výška pri ktorej sa pripúšťa voľné zhadzovanie betónu,
- hrúbka vrstvy ukladaného betónu,
- rýchlosť betonáže a zaplňovania foriem s ohľadom na tlak betónu na debnenie,
- predpísaná doba na spracovanie betónu s ohľadom na spôsob betonáže pri zníženej resp. zvýšenej teplote,
- predpísaná doba ošetrovania betónu,
- špeciálne opatrenia pri extrémnych poveternostných podmienkach,
- povrchové úpravy betónu podľa požiadaviek projektovej dokumentácie,
- ochrana betónovej zmesi pred vplyvom nežiadúcej vibrácie, nárazov, deformáciou debnenia.

**47.** Spôsob spracovania a dopravy betónovej zmesi rieši projektová dokumentácia.

**48.** Betónová zmes sa ukladá do debnenia po horizontálnych vrstvách s hrúbkou podľa [302], [322], nesmie prevyšovať 1,25 násobok dĺžky hlavice vibrátora avšak nemala by byť väčšia ako 50 cm okrem prípadov, ktoré sú presne špecifikované v technologickom predpise.

### Ošetrovanie betónu

**49.** Postupuje sa podľa [302], prípadne [302], [322].

**50.** Pokiaľ sa na ošetrovanie použijú nástrekové hmoty, k vytvoreniu parotesných ochranných povlakov, musia príslušné hmoty spĺňať požiadavky [336]. Technológie aplikácií nástrekových hmôt spravidla doporučené výrobcom a musia byť stanovené v projektovej dokumentácii. Ak bol povrch ochranného nástreku poškodený, projektant

v spolupráci so stavebným dozorom a zhotoviteľom navrhne sanáciu ochranného nástreku.

**51.** Účinný spôsob ochrany povrchu betónových konštrukcií počas doby zrenia betónu je ponechanie konštrukcie v debnení, prípadné použitie vhodných ochranných parotesných obalov, alebo použitie špeciálnych nástrekových hmôt na vytvorenie ochranných povlakov.

### **Betónovanie v zvláštnych klimatických podmienkach**

**52.** Podmienky betonáže pri nízkych alebo vysokých teplotách sú uvedené v [302], [322].

### **Debnenie a separačné nátery**

**53.** Všeobecné požiadavky na debnenie monolitických konštrukcií stanovuje [302], [322]. Konštrukcia debnenia musí umožňovať plynulú betonáž, musí odolávať tlakom, teplotám, objemovým zmenám a chemickým účinkom betónovej zmesi, zaistiť tvarové a rozmerové vlastnosti výsledného konštrukčného prvku, uloženie výstuže a jej polohovú stabilitu podľa projektovej dokumentácie.

- a) všetky debnenia musia byť maximálne vodotesné, musia tiež umožňovať kontrolu polohy výstuže a spoľahlivé vykonanie betonáže,
- b) pokiaľ sa používajú oddebňovacie prostriedky, nemôžu akýmkoľvek nepriaznivým spôsobom ovplyvňovať povrch betónu z hľadiska povrchových vlastností,
- c) na začatie betonáže sa vyžaduje písomný súhlas stavebného dozoru.

**54.** Na debnenie sa použijú materiály, ktoré nemajú plastický povrch. Úchytky debnenia, ktoré zanechávajú priechodné duté priestory, nemôžu byť použité pri konštrukciách odolávajúcich tlakovej vode. Kotevné otvory musia byť vždy vodotesne uzatvorené.

**55.** Ponechané časti kotiev musia vždy končiť minimálne 4 cm pod povrchom betónu.

**56.** Debnenie musí byť odstránené z konštrukcie bez zvyškov, ak technológia a projektová dokumentácia nestanovuje inak.

**57.** Oddebnenie konštrukcie sa vykonáva podľa ustanovení [302], [322], ak projektová dokumentácia alebo technologický predpis nestanoví inak.

### **Úprava povrchu betónu betónových konštrukcií**

**58.** Úprava povrchu sa vykonáva v súlade s požiadavkami dokumentácie. Podrobnejšie sú tieto zásady stanovené v časti 19 VTPKS.

- 59.** Obecne pre viditeľné povrchy betónových konštrukcií platia nasledovné požiadavky:
- povrchy musia byť jednotné, rovné a bez väčších pórov. Maximálna hĺbka pórov môže byť 5 mm a priemer 10 mm,
  - povrchy musia mať jednotné farebné tónovanie všetkých viditeľných plôch,
  - pracovné špáry musia byť dokonale dobetónované a čo najmenej nápadne umiestnené, prípadne musia zodpovedať požiadavkám projektovej dokumentácie.

### Sanácia chýb a porúch betónu pri výstavbe

**60.** Zhotoviteľ spolu so stavebným dozorom skontrolujú stavebnú betónovú konštrukciu, či tvarovo a rozmerovo zodpovedá dokumentácii a zhotoviteľ zaistí kontrolné merania vyplývajúce z požiadavky projektovej dokumentácie, resp. technických predpisov a noriem.

**61.** Zistené závady a nedostatky betónových konštrukcií sa zdokumentujú a predložia na odborné posúdenie. Návrh odstránenia závad musí byť posúdený projektantom.

**62.** Pri návrhu a vykonávaní opráv betónu v konštrukcii je nutné postupovať tak, aby oprava bola funkčná, mala zodpovedajúcu životnosť, trvalé spojenie s opravovaným betónom, zabezpečovala dlhodobú a spoľahlivú ochranu výstuže, mala estetický vzhľad.

**63.** Pre sanáciu akéhokoľvek druhu trhlin v betóne ľubovoľnej časti konštrukcie musí byť zhotoviteľom spracovaný a projektantom schválený technologický postup. Pri obzvlášť technicky náročných opravách chýb a porúch je zhotoviteľ povinný postupovať podľa vyššie uvedených predpisov, ak to stavebný dozor vyžaduje.

## F. PREFABRIKOVANÉ DIELCE - VÝROBA

### Výroba dielov, betón a zložky betónu, ostatné materiály

**64.** Výrobky z betónu a zložky betónu podliehajú zákonu [02], [03].

**65.** Všeobecné požiadavky na stavebné výrobky sú obsiahnuté v predpise [401].

### Kvalita betónových dielcov a prefabrikátov

**66.** Ak nie je trieda presnosti stanovená dokumentáciou alebo v jednotlivých častiach VTPKS, budú vyhovovať výrobky s triedou presnosti aspoň 10 podľa [317] resp. [315], [316]. Maximálne prípustné odchýlky:

- a) betónové dielce na vedenie povrchovej vody musia vyhovovať triede presnosti 10,
- b) diely mostných podpier, protihlukových stien, oporných a zárubných múrov, podchodov a priepustov, mostných ríms a zábradlí, vodohospodárskych objektov, železobetónových mostných konštrukcií a podobných konštrukcií, ktoré musia vyhovovať triede presnosti 9,
- c) diely mostných konštrukcií a podpier z predpätého betónu, ktoré musia vyhovovať triede presnosti 8.

**67.** Pre výrobu a kontrolu akosti prefabrikovaných dielcov mostných konštrukcií a dôležitých konštrukčných prvkov zhotoviteľ spracuje technicko-výrobnú a technologickú dokumentáciu, ktorá sa pred začatím stavby predkladá objednávateľovi na schválenie. Táto dokumentácia musí obsahovať také podrobné technické podmienky, ktoré stanovujú kvalitatívne parametre, systém kontroly akosti, dovolenej výrobnéj a montážnej odchýlky, spôsob a dobu ošetrovania, podmienky pre expedovanie a pod.

Vo vybraných prípadoch si objednávateľ (ŽSR) môže vyhraďiť fyzickú prebierku prvkov u zhotoviteľa vo výrobnom závode, hlavne ak ide o nové konštrukčné prvky.



## **Požiadavky na technické a mechanické vlastnosti betónu, betónových dielcov a prefabrikátov**

**68.** Základné technické požiadavky na betónové konštrukčné prvky sú dané v zadaní stavby a musia zodpovedať a vyhovovať požiadavkám prostredia v ktorom budú zabudované. Trvanlivosť dielov vo vzťahu k agresivite prostredia sa posudzuje podľa [302]. Trhliny v betónových výrobkoch nie sú prípustné, pokiaľ znižujú funkčnú alebo statickú spôsobilosť dielca alebo jeho navrhovanú, či požadovanú životnosť.

**69.** Pri dielcoch, ktoré nemajú zodpovedajúce povrchové vlastnosti alebo krytie výstuže, môže objednávatel' pripustiť sekundárnu ochranu ako náhradné riešenie ochrany betónu proti korózii; pre tie konštrukčné časti, ktoré sú vystavené nižšiemu stupňu agresivity prostredia. Pokiaľ nie je možné previesť sekundárnu ochranu, je nutné diely z používania vyradiť. Betónové diely s povrchovými trhlinami a trhlinami v povrchových podhľadových plochách širšími ako 0,1 mm, sa nepovažujú za odolné proti kombinovanému pôsobeniu vody a chemických rozmrazovacích látok podľa [323] alebo proti účinkom plynného agresívneho prostredia a s trhlinami širšími ako 0,2 mm v bežných podmienkach.

**70.** Požiadavky na minimálne krytie výstuže betónom vystužených prefabrikovaných dielov (železobetónových a predpätých) sú stanovené v časti 12 VTPKS .

## **Ošetrovanie betónových dielcov a prefabrikátov**

**71.** Pre ošetrovanie jednotlivých dielcov platia ustanovenia tejto časti VTPKS.

## **Označenie betónových dielcov a prefabrikátov**

**72.** Pre identifikáciu polohy dielov v objekte, je potrebné vyhotoviť zodpovedajúci plán uloženia dielov a odovzdať ich stavebnému dozoru ako súčasť dokumentácie skutočnej realizácie objektu.

## **Stavebné konštrukcie z betónových dielcov a prefabrikátov**

**73.** Pre vytváranie konštrukcií z betónových stavebných dielcov a prefabrikátov platí časť 12 VTPKS, dokumentácia a príslušné STN pre daný typ konštrukcie. Pre montované betónové konštrukcie pozemných stavieb platí [334].

**74.** Betónový dielec resp. prefabrikát je možné zabudovať až po preukázaní zhody výrobku podľa zákona [02] .

## **G. OCEĽ VÝSTUŽE**

### **Všeobecne**

**75.** Ako výstuž do betónu je možné použiť len oceľ, ktorá vyhovuje norme [302], [322] a zodpovedá požiadavkám dokumentácie stavby.

## **VTPKS časť 11**

**76.** Betonárska oceľ musí mať pred zabudovaním prirodzený a čistý povrch bez odlupujúcich sa okují, bez korózie, mastnoty, hlíny, znečistenia zatvrdnutým cementovým mliekom a inými nečistotami

### **Kontrola uloženej výstuže**

**77.** Stavebný dozor v spolupráci so zástupcom zhotoviteľa pred zahájením betonárskych prác skontrolujú podľa projektovej dokumentácie uloženie, polohu, počet a spojenie betonárskej ocele.

### **Strihanie a ohýbanie**

**78.** Strihanie betonárskej ocele sa vykonáva mechanickými alebo ručnými nožnicami.

**79.** Pre ohýbanie výstužných vložiek, prútov z ocele ohýbaných za studena a výstužné vložky z ocele chemicky zušľachtené platí [302], [322].

### **Spojenia**

**80.** Zváranie betonárskej výstuže stanovuje projektová dokumentácia v súlade s [319], [337], [302], [322] .

**81.** Zvolenú technológiu spojov, a to aj spoje lisovanými obručami a pod., je nutné vždy overiť preukaznými skúškami, ktorých výsledok sa predkladá projektantovi na posúdenie a stavebnému dozoru na odsúhlasenie.

**82.** Zvary a nosné zvarované spoje musia svojimi rozmermi, polohou a akosťou zodpovedať údajom stanoveným v dokumentácii stavby v súlade s [319] a [337].

**83.** Pri výrobe betonárskej armatúry sa používajú nasledujúce zvarované spoje:

- a) tupé spoje V – zvar, X – zvar, zvar do oceľovej podložky, do medenej formy, stykový odporový zvar,
- b) príložkové spoje a spoje presahom,
- c) spoje križujúcich sa tyčí (vykonané bodovým, odporovým zváraním, len výnimočne elektrickým oblúkom),
- d) kombinované spoje (prizváranie tyčí k plechom, valcovaným profilom a pod.).

**84.** Pri ukladaní betonárskej výstuže má pri fixácii prednosť viazanie výstuže. Montážne zvary môžu byť použité len v tých miestach, kde preukázateľne nie je možné viazanie použiť. Výnimkou je použitie továrensky vyrábaných odporovo zvarovaných Kari sietí. Fixáciu výstuže zvarovaním nie je možné využiť v tých častiach konštrukcie, kde by mohlo dôjsť k poškodeniu izolácie, tesnenia a pod. vplyvom zvýšenej teploty.

**85.** Ako dištančné podložky musia byť použité pologuľovité, dostatočne pevné betónové telieska. Musia byť odolné proti alkáliám. Ich kontakt s debnením by mal byť bodový. Musia byť upevnené na výstuži. Nie sú prípustné kovové dištančné podložky. Počet, umiestnenie a druh dištančných podložiek musí byť uvedený na výkrese výstuže. Minimálne musia byť položené 4 dištančné podložky na každý štvorcový meter. Položená výstuž môže byť po zabudovaní zaťažovaná chôdzou len prostredníctvom zaťaženie rozkladajúcich podložiek.

## H. PREDPÍNACIA VÝSTUŽ A PREDPÍNANIE

### Všeobecne

**86.** Pre ukladanie predpínacej výstuže platí [333].

**87.** Pred začatím prác s predpínacou výstužou musí byť investorovi (objednávateľovi) písomne oznámený kvalifikovaný zástupca zhotoviteľa. Tento zástupca musí trvalo kontrolovať pokladacie a predpínacie práce. Zhotoviteľ projektovej dokumentácie môže byť na vyžiadanie objednávateľa privolaný ku pokladacím a predpínacím prácam na stavenisku.

**88.** Pre predpínaciu výstuž platí [333] a [339]. Oceľ použitá pre predpínaciu výstuž musí svojim druhom, akosťou, menovitým priemerom, dĺžkou a úpravou zodpovedať údajom projektovej dokumentácie.

**89.** Pre mostné objekty sa nemôže používať nenapúšťaný patentovaný drôt podľa [308], dodávaný podľa prechodných ustanovení tejto normy. Môže byť použitá len taká predpínacia výstuž, ktorá bola dodaná s hutným atestom, obsahujúcim číslo tavby a výsledky vykonaných skúšok. Predpínacia výstuž sa musí chrániť pred škodlivými vplyvmi podľa [333].

**90.** Ak sa predpínacie prvky vyrábajú na stavenisku, musí byť dodávka predpínacej ocele časovo plánovaná tak, aby oceľ mohla byť hneď spracovaná. Dodávky predpínacích ocelí s chybami materiálu sú neprípustné a to aj keď sú chybné miesta vyznačené a zapísané v kontrolnom osvedčení. Na dodacom liste predpínacej výstuže musí byť potvrdená odchýlka prierezu predpínacej ocele od menovitej hodnoty. Odchýlky od menovitej hodnoty väčšie ako 2% musia byť pred začatím prác predložené stavebnému dozoru a musia byť zohľadnené pri výpočte pretvorenia. Doklad o akosti, resp. dodacie listy predpínacej ocele a kotiev musia obsahovať informácie o nezávislej kontrole.

### Kotvy a spojky

**91.** Pre kotvenie predpínacej výstuže sa používa len taký kotevný materiál, ktorý je odskúšaný podľa [339] spoločne s konkrétnou predpínacou výstužou.

### Predpínanie

**92.** Stavebný dozor dá súhlas s predpínaním na základe vykonanej kontroly a predloženia nasledovných dokladov:

- a) prevzatie predpínaných dielov - tvarové presnosti, kvality betónu a ostatných parametrov predpísaných dokumentáciou,
- b) dokumentácia vyhlásenia o zhode výrobku,
- c) atest výrobku,
- d) kontrolné skúšky podľa tejto časti VTPKS,
- e) doklady o preukaznej skúške napínacieho zariadenia,
- f) atesty napínacích zariadení a manometrov,
- g) atest etalónového manometra.

## **VTPKS časť 11**

Na základe prevzatia a posúdenia uvedených dokladov a vykonania kontroly dáva stavebný dozor súhlas s predpínaním konštrukcie zápisom do stavebného denníka alebo inou písomnou formou.

### **Vnášanie predpätí**

**93.** Predpätie sa môže do betónu vnieť, hneď ako betón v konštrukcii dosiahne minimálne pevnosť predpísanú v projektovej dokumentácii pre vnesenie predpätia (pozri [333]).

**94.** Pre predpäté konštrukcie platí [333].

**95. až 100.** Neobsadené.

## **IV. Kapitola Dodávka, skladovanie a preukazné skúšky**

### **A. DODÁVKA A SKLADOVANIE**

#### **Výrobky pre výrobu betónu**

**101.** Pre skladovanie výrobkov na výrobu betónu platia požiadavky [302].

#### **Výstuž**

**102.** Pre dodávku a skladovanie výstuže všeobecne platia príslušné ustanovenia tejto časti VTPKS. Výstuž musí byť ochránená pred škodlivými vplyvmi počas dopravy, skladovania a uloženia v konštrukcii až do betonáže.

**103.** Betonárske ocele sa dodávajú v troch skupinách preverenej akosti podľa [307], ako je uvedené v [302], [322]. Predpínacia výstuž musí byť jednoznačne označená a oddelene uložená podľa druhov, menovitých priemerov a podľa dodávok alebo tavieb, pre ktoré platí rovnaký atest. Pre skladovanie predpätej výstuže a jej ukladanie do konštrukcie platí [333].

#### **Prefabrikované stavebné dielce z betónu, železového betónu a predpätého betónu**

**104.** Pokiaľ sa diely skladujú na stavenisku, musia sa uložiť tak, aby nedošlo k ich poškodeniu, znečisteniu a znehodnoteniu. Pri doprave a skladovaní sa diely zaistia pred nepriaznivými vplyvmi poškodení.

**105.** Predpäté dielce musia byť dopravované v pozícii podľa dokumentácie k tomu účelu spracovanej. Body podoprení a smer reakcií nosníka musia byť pri doprave a skladovaní podobné, aké budú pri zabudovaní nosníka. V prípade, že zhotoviteľ vyžaduje inú polohu nosníka pri doprave, alebo montáži môže tak urobiť najskôr po posúdení výrobcou konštrukcie.

## B. PREUKAZNÉ SKÚŠKY

### Betón

**106.** Preukaznými skúškami zhotoviteľ preukazuje splnenie požadovaných parametrov betónu, s prihliadnutím k podmienkam betonáže, konštrukcie, dopravy betónu, klimatických vplyvov, ošetrovaní a pod.

**107.** Súčasťou objednávky preukazných skúšok musí byť stanovenie navrhovaných pevností betónu v tlaku, v ťahu, mrazuvzdornosti a nasiakavosti, obrusnosti, chemickej odolnosti a pod. Pre tento účel je možné využiť smerodajné pevnosti uvedené v [302], [322]. Pri prevzdušnených betónoch je potrebné vziať na zreteľ skutočnosť, že 1% objemu vzduchu znižuje pevnosť v tlaku cca o 5%, a povolené kolísanie obsahu vzduchu je až 3% nad požadovaným minimálnym obsahom (t.j. pri minimu 5% môže byť až 8% vzduchu). Pokiaľ je zloženie navrhované na spodnej hranici obsahu vzduchu, je potrebné zvýšiť navrhovanú pevnosť o cca 5% ako je pri neprevzdušnenom betóne rovnakej triedy. Parametre iných preukazovaných vlastností betónu musia byť špecifikované v zadaní preukazných skúšok.

**108.** Pri prevzdušnenom betóne, ktorý je určený do prostredia so stupňom agresivity 3 b, musí byť preukázaná: odolnosť povrchu skúšobného telesa proti pôsobeniu mrazu a chemických rozmrazovacích prostriedkov skúškou podľa [323] (inú skúšobnú metódu je možné použiť len po dohode s objednávatelom). Skúšobným telesom je odrezok hrúbky cca 50 mm z valca priemeru 150 mm a výšky 300 mm. Betón musí pri skúške dosiahnuť parameter odolnosti minimálne o 50% vyšší, ako je požadovaný v dokumentácii stavby alebo v časti 12 VTPKS (napr. požiadavka dokumentácie = min. 75 cyklov, požiadavka pre preukazné skúšky =  $75 \times 1,5 = \text{min } 113$  cyklov).

**109.** Všetky preverované parametre musia byť doložené formou protokolu o vykonaní príslušnej skúšky a musia byť vyhodnotené s uvedením príslušného záveru (či boli dosiahnuté požadované vlastnosti v zadaní a dokumentácii, či sú použité zložky vhodné). Správa o preukaznej skúške musí obsahovať identifikačné údaje o subjektoch vykonávajúcich jednotlivé skúšky a vyhodnotenia.

**110.** Správa o výsledkoch preukazných skúšok musí ďalej obsahovať tiež pokyny pre reguláciu zloženia betónu, hlavne pri kombinovaní rôznych prísad, ďalej druh a početnosť kontrolných skúšok, pokiaľ nie sú stanovené v [302] alebo pokiaľ sa od tejto normy odlišuje. Správa o výsledkoch preukazných skúšok betónu musí byť predložená stavebnému dozoru k odsúhlaseniu podľa ustanovení uvedených v prvej časti.

**111.** Pred začatím betonáže musí byť zhotoviteľom navrhnuté zloženie betónu overené na pokusných zmesiach v konkrétnych podmienkach stavby. To sa týka hlavne prevzdušnených betónov a betónu pre technicky náročné železobetónové a predpäté konštrukcie. Preukazná skúška nemôže byť pri začatí betonárskych prác staršia ako 6 mesiacov. Pri preukaznej skúške musí byť zohľadnená doba dopravy spolu s časom pohybu v priestore staveniska, ako aj druh dopravy a pokládky čerstvého betónu.

### Injektážna malta

**112.** Výrobok musí mať preukázanú zhodu. Pre rozsah a vykonanie preukazných skúšok injektážnej malty platí [333]. Pred začatím injektovania sa preukazuje preukaznými

## VTPKS časť 11

skúškami, že zo spracovávaných zložiek je možné pri predpokladanej technológii na danom zariadení vyrábať injektážnu maltu požadovaných vlastností. Výsledky preukazných skúšok injektážnej malty predloží zhotoviteľ 14 dní pred začatím na schválenie stavebnému dozoru.

### Betonárska oceľ

**113.** Výrobok musí mať preukázanú zhodu. Akosť betonárskej ocele sa preukazuje atestom. Pre preukazné skúšky zvariteľnosti platí [302], [322].

### Predpínacia výstuž, kotvy a spojky

**114.** Výrobok musí mať preukázanú zhodu. Pri preukazných skúškach kotiev a spojok sa vykonáva krátka skúška kotveného kábla ťahom v pokoji, kotveného kábla na únavu, skúška samotnej kotvy alebo spojky a skúška prenesenia sily z kotvy do betónu.

**115.** Preukazná skúška kotevného systému sa vykonáva vždy pri zmene systému alebo predpínacej výstuže. Preukazné skúšky vykonáva oprávnená autorizovaná právnická alebo fyzická osoba. Požiadavky na rozsah kontrolných skúšok kotiev a spojok udáva [333].

**116. až 119.** Neobsadené.

## V. Kapitola Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky

### A. BETÓN

**120.** Pri kontrole zhody pevnosti betónu s požiadavkami normy [302] na triedu betónu sa vždy hodnotia tzv. celky, ktoré sú definované:

- a) rovnakou triedou betónu,
- b) maximálnym objemom betónu  $450 \text{ m}^3$  podľa [302],
- c) maximálnou dobou výroby 1 týždeň podľa [302].

**121.** Početnosť kontrolných skúšok pevnosti betónu v tlaku je stanovená v [302], pri betónovaní konštrukcie z predpätého betónu je uvedená v [333]. Pri hodnotení výsledkov skúšok je zhoda vyhovujúca, ak vzorka (kontrolná alebo odobratá z konštrukcie) nemá nižšiu odolnosť, ako predpisuje príslušná dokumentácia.

### B. INJEKTÁŽNA MALTA

**122.** Pre rozsah a vykonanie kontrolných skúšok platí [333]. Musia sa tiež vykonávať skúšky prítomnosti častíc na site väčších ako 2 mm. Kontrolnými skúškami injektážnej malty sa počas injektovania kontrolujú jej predpísané vlastnosti. Do šiestich týždňov od skončenia injektáže predloží zhotoviteľ stavebnému dozoru výsledky kontrolných skúšok injektážnej malty.

## C. BETONÁRSKA OCEĽ

**123.** Pri kontrole výstuže dodanej s kontrolným atestom sa postupuje podľa [302], [322].

**124.** Početnosť skúšok je nasledujúca:

- pre skúšky vlastností podľa [302], [322] sa odoberá z každej dodávky jedna vzorka ocele rovnakej značky od každého menovitého priemeru. Celkový počet vzoriek musí byť najmenej 6. Dĺžka vzorky je minimálne 80 cm,
- pre kontrolné skúšky zvarovanej výstuže alebo výstuže ovplyvnenej rôznymi zvarmi platí [302], [322],
- pre skúšanie, vyhodnocovanie skúšok a pre ich početnosť platí [305], [306].

## D. PREDPÍNACIA VÝSTUŽ

**125.** Skúšky predpínacej výstuže sa vykonávajú podľa [333].

**126.** Rozsah, početnosť a vyhodnotenie kontrolných skúšok predpínacej výstuže stanoví norma [333]. Nevyhovujúca výstuž sa nemôže na predpínanie použiť.

## E. OVEROVANIE KVALITY BETÓNU V KONŠTRUKCII

**127.** Pre overenie skutočných technických vlastností betónu vzhľadom k potrebe technicko – prevádzkového riešenia zamýšľanej výstavby sa vykonáva overenie kvality betónu. Overovanie kvality betónu v konštrukcii sa vykonáva buď nedeštruktívnymi skúškami alebo odberom jadrových vrstov. Jadrové vrty s priemerom 50 – 150 mm je potrebné odoberať komerčnými aparatúrami osadenými diamantovými jadrovými korunkami. Štíhlosť vývrtu po vyvrtaní musí byť vždy väčšia ako 1,0. Výstuž zasiahnutá vrtom nesmie predstavovať viac ako 5 % objemu vrtu a nesmie byť v žiadnom prípade rovnobežná so smerom pôsobiacej sily pri deštruktívnej skúške. Pri jadrových skúškach sa postupuje v súlade s [324].

**128.** Nedeštruktívne metódy pri overovaní kvality betónu v konštrukcii sa používajú, ak je pre ne k dispozícii dostatočne odskúšaný kalibračný vzťah. Pri prepočte meraného parametra na pevnosť betónu v tlaku, resp. v ťahu je potrebné vždy používať tzv. spodnú tolerančnú hranicu kalibračného vzťahu. Pokiaľ táto spodná tolerančná hranica kalibračného vzťahu nie je známa, je potrebné výslednú priemernú nedeštruktívnu zistenú hodnotu pevnosti betónu v tlaku znížiť o 20%. Ak je táto odvodená hodnota v súlade s [314] väčšia ako projektom požadovaná garantovaná, normová alebo výpočtová pevnosť, je možné konštrukciu alebo konštrukčný prvok považovať za vyhovujúci. V opačnom prípade je potrebné pristúpiť k odberu jadrových vrstov, pričom ich celkový počet musí byť vždy vopred dohodnutý s projektantom a so stavebným dozorom. V prípade, že odvodená garantovaná, normová alebo výpočtová pevnosť podľa [314], vypočítaná na základe deštruktívnych skúšok jadrových vrstov bude väčšia ako parametre požadované projektom, bude sa hodnotená betónová konštrukcia, resp. konštrukčný prvok považovať za vyhovujúcu z hľadiska statickej spôsobilosti.

**129.** Súčasne môže stavebný dozor alebo projektant predpísať aj overovanie homogenity betónu. K tomuto účelu sa použije metóda Schmidtovho tvrdomeru podľa [327].

**130.** Nedeštruktívne skúšanie betónu na konštrukciách a dielcoch sa vykonáva v týchto prípadoch:

- a) pokiaľ neboli vykonané kontrolné skúšky podľa požiadaviek [302], [322], [333], [302], dokumentácie stavby alebo technologických pravidiel pre výrobu a montáž dielov a VTPKS, alebo boli tieto skúšky vykonané v nevyhovujúcom rozsahu, prípadne nastali pochybnosti o kvalite vykonania kontrolných skúšok zhotoviteľa,
- b) pokiaľ kontrolné skúšky ukázali, že betón nedosahuje parametre jednotlivých akosti kvality požadované dokumentáciou stavby,
- c) pokiaľ boli dodatočne zistené nedostatky v technológii výroby, dopravy, zhutnenia alebo ošetrovania betónu, hlavne však pri sťažených klimatických podmienkach,
- d) pokiaľ sa na konštrukcii objavili poruchy ovplyvňujúce jej statickú spôsobilosť alebo životnosť,
- e) pokiaľ sa jedná o nosnú konštrukciu diela alebo o zmenu projektu a ďalej sa počíta s vyšším úžitkovým zaťažením,
- f) ak sa overuje účinnosť niektorých technologických opatrení (napr. prísad) rovnomernosť betónu alebo nárast hodnoty parametru (napr. pevnosti v tlaku) v reálnych podmienkach stavby.

**131.** Nedeštruktívne skúšky betónu sa riadia [331] a [326] a ďalšími naväzujúcimi normami. Nedeštruktívne skúšanie betónu môžu vykonávať len zamestnanci s platným osvedčením o odbornej spôsobilosti alebo autorizácii.

**132.** Pre úpravu skúšobných miest pre skúšanie všetkými typmi odrazových tvrdomerov sa [328], dopĺňa nasledovne:

Skúšobné miesta sa zbavia povrchovej vrstvy betónu vybrúsením za sucha tak, aby bola jasná štruktúra betónu a to prednostne brúskou s brúsnym diamantovým kotúčom rovinným brúsením pri vzduchovom chladení. Pokiaľ sa použije karborundový brúsny kotúč, nemôže dôjsť k poškodeniu povrchovej vrstvy betónu napr. prehriatím a pod. a vybrúsená plocha musí byť rovná a hladká.

### Metódy miestneho porušenia.

Metódy miestneho porušenia sa použijú pre zisťovanie pevnostných parametrov betónu (po predchádzajúcej dohode zhotoviteľa so stavebným dozorom, pričom bude už v priebehu výstavby zhotovené, dohodnuté množstvo skúšobných betónových telies s rovnakých zmesí ako konštrukcia, na zistenie kalibračných upresňovacích vzťahov).

### Ultrazvuková impulzová metóda.

Ultrazvuková impulzová metóda sa vykonáva podľa [327] a [331], za účelom zisťovania pevnosti betónu, rovnomernosti, hutnosti, štruktúrnych zmien, chýb a porúch betónu v konštrukcii.

### Rádiometrické a rádiografické metódy.

Rádiometrické a rádiografické metódy sa vykonávajú podľa [329] a [330] na stanovenie objemovej hmotnosti a vlhkosti betónu, plochy, tvaru a množstva výstuže v betónových, železobetónových a predpätych konštrukciách a na zisťovanie defektov a chýb.

### Indukčné elektromagnetické zisťovanie výstuže.

Indukčná elektromagnetická metóda sa vykonáva podľa [331], za účelom stanovenia polohy, priemeru, množstva výstuže a hrúbky krycej vrstvy nad výstužou v betóne konštrukcií a dielov. Získané výsledky môžu byť po schválení stavebným dozorom overené priamym meraním hľadaných parametrov v deštruktívnej sonde po odstránení krycej vrstvy betónu.

Skúšanie pevnosti povrchovej vrstvy v ťahu , resp. súdržnosti vrstiev s podkladom.



Metóda stanovenia pevnosti povrchovej vrstvy betónu v ťahu podľa [338], sa tiež považuje za nedeštruktívnu metódu (podobne ako metóda miestneho porušenia), lebo dochádza k malému porušeniu povrchu betónu do hl. cca 5 – 10 mm (podľa vlastností betónu).

Metóda sa použije na overovanie požadovaného parametra pevnosti povrchovej vrstvy betónu v ťahu, dôležitého na dosiahnutie kvality následných naväzujúcich technológií (zriaďovanie izolačných vrstiev, nanášanie povlakov, vykonávanie opráv a pod.).

Na základe rozhodnutia stavebného dozoru a zhotoviteľa je možné vykonať vyššie uvedenú skúšku, pokiaľ je to vhodnejšie podľa [312], [335] alebo [325]. Týmto postupmi sa tiež overuje prínavosť náterov, ochranných povlakov, poterov, mált, obkladov a iných povrchových úprav k povrchu betónových konštrukcií a dielcov.

Pred vykonaním nedeštruktívnych skúšok je potrebné medzi zhotoviteľom, projektantom a stavebným dozorom dohodnúť podrobnosti použitej skúšobnej metodiky (vykonávanie vrtov, vplyv vlhkosti betónu, vplyv teploty prostredia, spôsob vyhodnotenia nameraných hodnôt atď.).

Pokiaľ pri vykonávaní vyššie uvedených skúšok dôjde k porušeniu alebo zmenám povrchu konštrukcií, je zhotoviteľ, odborný ústav alebo fyzická osoba, zaisťujúca vykonanie skúšky, povinný vopred dohodnúť so stavebným dozorom spôsob a termín opravy porušených miest.

Volí sa zásadne taký spôsob opravy povrchu konštrukcie, ktorý neznižuje jej životnosť ani neznižuje jej vzhľad a úžitkové vlastnosti, oprava musí mať rovnakú životnosť ako celá konštrukčná časť, na ktorej bola oprava vykonaná.

**133.** Prehľad hlavných metód skúšania:

Špičákové metódy.

Skúšanie špičákovým tvrdomerom sa vykonáva podľa [328] za účelom zistenia pevnosti nižších tried betónu.

Metódy guľičkovými kladivkami.

Skúšanie betónu guľičkovými kladivkami sa vykonáva podľa [328] pri zisťovaní pevnosti betónu.

Odrážové metódy – Schmidtove tvrdomery.

Skúšanie odrážovými metódami – Schmidtovými tvrdomerami sa vykonáva podľa [328]. Okrem tvrdomerov uvedených v norme je možné použiť kyvadlových odrážových tvrdomerov Schmidt typu P a PT tiež pre zisťovanie pevnosti betónu a mált, avšak pri použití všeobecného kalibračného vzťahu uvedeného v dokumentácii tvrdomeru.

**134. až 136.** Neobsadené.

## VI. Kapitola Prípustné odchýlky

**137.** Pre prípustné odchýlky betónových konštrukcií platia ustanovenia časti 12 VTPKS. Pre presnosť rozmerov a tvarov stavebných betónových dielcov platí [318].

Pre mostné dielce sa môžu požiadavky uvedené v norme upresniť v technologických pravidlách pre výrobu týchto dielcov.

**138. až 141.** Neobsadené.

## **VII. Kapitola**

### **Klimatické obmedzenia**

**142.** Pre betónové konštrukcie platia požiadavky obsiahnuté v [302], [322] a [302] a v tejto časti VTPKS. Pri betonáži počas nevyhovujúcich klimatických podmienok v zmysle [302], [322] musia byť prijaté opatrenia, ktoré zaistia požadované kvality výrobku.

**143.** Pri zvýšených teplotách musí byť zohľadnená predovšetkým rýchlosť tuhnutia betónovej zmesi vo väzbe na časový interval potrebný na dopravu a uloženie.

**144.** Pri nízkych teplotách musí byť prijaté opatrenie proti zamrznutiu betónovej zmesi. Pri realizácii náročnejších betónových konštrukcií v zimnom období sa sleduje okrem bežných kontrolných skúšok aj tzv. vyzretosť betónu.

**145.** Klimatické podmienky pre montáž konštrukcií z predpätého betónu určuje [333].

**146.** Pre injektovanie pri nízkych teplotách platí [333].

**147. až 150.** Neobsadené.

## **VIII. Kapitola**

### **Betónové konštrukcie**

#### **A. BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE**

**151.** Pre odsúhlasenie a prevzatie betónových konštrukcií platia už uvedené požiadavky tejto časti VTPKS a požiadavky uvedené v nasledujúcich článkoch.

**152.** Pre odsúhlasenie a prevzatie betónových konštrukcií je dôležité predložiť výsledky všetkých predpísaných kontrolných skúšok, v prípade zložitejších konštrukcií je potrebné predložiť záverečnú správu o kontrolných skúškach, ktorá obsahuje jednotlivé protokoly a ich stručné vyhodnotenie.

**153.** Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať preberaniu viditeľných plôch, najmä:

- hutnosti povrchu, výskytu povrchových trhliniek a trhlín v konštrukciách,
- farebnej rovnomernosti povrchu a úprave povrchových plôch,
- výskytu vzduchových pórov,
- výskytu štrkových hniezd alebo kaverien,
- výskytu nedobetonovaných alebo zle naväzujúcich pracovných škár, netesnosti škár,
- spôsobu ukončenia sťahovacích prvkov,
- krytiu výstuže betónom a pod.

**154.** V prípade, že parametre technických požiadaviek pre betón, betónové konštrukcie alebo konštrukčné prvky nespĺňajú požiadavky stanovené projektovou dokumentáciou a VTPKS, má objednávateľ nárok na bezplatné odstránenie tejto chyby spolu s nahradením nevyhovujúcej konštrukcie alebo jej časti novou konštrukciou. Pri chybách menšieho rozsahu alebo významu môže objednávateľ tiež akceptovať vykonanie sanácie, opravy konštrukcie alebo požadovať zľavu z ceny.

**155.** V prípade pochybností o celkovej tuhosti debnenia vo väzbe na použité spôsoby hutnenia a ukladania betónu si môže objednávatel' vyžiadať ako podklad pre prevzatie betónovej konštrukcie merania stanovujúce skutočnú hrúbku krycej vrstvy betónu nad výstužou. Toto meranie sa vykonáva tzv. magnetickým indikátorom výstuže.

## B. ODSÚHLASENIE VÝSTUŽE

**156.** V rámci odsúhlasenia výstuže musí zhotoviteľ výstuže predložiť dodacie listy a atesty výstuže.

**157.** K odsúhlaseniu výstuže vyzve zhotoviteľ stavebný dozor a tento písomne odsúhlasí výstuž zápisom do stavebného denníka.

## C. ODSÚHLASENIE VÝROBY DIELOV, PREVZATIE DIELOV

**158.** Pokiaľ nie je vo výrobe zavedený certifikovaný systém riadenia akosti, sú prvky vyrábaných nosných konštrukcií a spodných stavieb mostných objektov, oporných a zárubných múrov, prípadne iné prefabrikované prvky, ktoré určí objednávatel' pred zahájením ich výroby stavebným dozorom, odsúhlasované vo výrobe. O vykonanom odsúhlasení výroby dielov sa do stavebného (montážneho) denníka spíše zápis. Pred expedovaním hotových dielov na stavenisko sú tieto preberané objednávatel'om a vo vyhradených prípadoch aj zástupcom budúceho správcu ŽSR.

**159.** Súčasťou dodávky je preukázanie zhody výrobku. Súčasťou certifikátu sú doklady o akosti betónu, o kontrole zhody podľa [302], o betonárskej výstuži, doklady predpínaní, injektovaní a o akosti povrchových úprav a kontrole rozmerových tolerancií s ich vyhodnotením, doklady o akosti použitého materiálu pre kotvenie predpínacej výstuže a pod. Tieto doklady sú kontrolované pri prebierke. O vykonanom prebraní dielov sa spíše zápis. Neprevzaté diely sa zreteľne označia a nemôžu byť expedované alebo zabudované. Pokiaľ nie sú stavebné dielce preberané vo výrobe, vykonáva sa prevzatie na stavenisku pred zabudovaním.

**160.** Ak nestanoví táto časť VTPKS podrobnejšie, vykonáva zhotoviteľ nosníkov a podobných dielov merania vzopätí a iných staticky dôležitých geometrických parametrov podľa predpisu v dokumentácii stavby alebo v technologických pravidlách pre výrobu a to vo výrobe pred expedovaním dielov. Namerané hodnoty parametrov predkladá stavebnému dozoru na odsúhlasenie dielov.

**161. až 164.** Neobsadené.

## IX. Kapitola Sledovanie deformácií

**165.** Je riešené v častiach, ktoré popisujú príslušné konštrukcie.

**166. až 169.** Neobsadené.

## **X. Kapitola**

### **Ochrana a tvorba životného prostredia**

**170.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**171. až 174.** Neobsadené.

## **XI. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**175.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v 1. časti VTPKS.

**177. až 180.** Neobsadené.

## ZOZNAM SÚVISIACEJ LEGISLATÍVY, PREDPISOV A NORIEM

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| [01] Zákon č. 50/1976 Zb.         | o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov   |
| [02] Zákon NR SR č 90/1998 Z. z   | o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov  |
| [03] Zákon NR SR č 264/1999 Z. z. | o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov |

### Slovenské technické normy

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| [301] STN EN 197-1 (72 2101)   | Cement. Časť 1: Zloženie, špecifikácie a kritériá na preukazovanie zhody cementov na všeobecné použitie                         |
| [302] STN EN 206-1 (73 2403)   | Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda   |
| [303] STN EN 450-1 (72 2064)   | Popolček do betónu. Časť 1: Definícia, špecifikácie a kritériá zhody  |
| [304] STN EN 450-2 (72 2064)   | Popolček do betónu. Časť 2: Hodnotenie zhody  |
| [305] STN 05 1130 (05 1130)    | Zváranie. Mechanické skúšky zvarových spojov tyčí na výstuž do betónu   |
| [306] STN 05 1131 (05 1131)    | Zváranie. Skúška ťahom tyčí na výstuž so zvarovými spojmi   |
| [307] STN 42 0139 (42 0139)    | Tyče na výstuž do betónu. Technické dodacie predpisy  |
| [308] STN 42 6441 (42 6441)    | Ťahané oceľové drôty na predpínaciu výstuž, nenapúšťané   |
| [309] STN 72 1160 (72 1160)    | Stanovenie alkalickej rozpínivosti prírodného stavebného uhličitanového kameňa  |
| [310] STN 72 1179 (72 1179)    | Stanovenie reaktívnosti kameniva s alkáliami  |
| [311] STN EN 13055-1 (72 1505) | L'ahké kamenivo. Časť 1: L'ahké kamenivo do betónu, malty a injektážnej malty   |
| [312] STN EN 1015-12 (72 2441) | Metódy skúšania mált na murovanie. Časť 12: Stanovenie prídržnosti zatvrdnutých spodných a krycích omietkových mált k podkladom |
| [313] STN 73 0031 (73 0031)    | Spôľahlivosť stavebných konštrukcií a základových pôd. Základné ustanovenia pre výpočet   |
| [314] STN 73 0038 (73 0038)    | Navrhovanie a posudzovanie stavebných konštrukcií pri prestavbách   |
| [315] STN 73 0210-1 (73 0210)  | Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 1: Presnosť osadenia   |
| [316] STN 73 0210-2 (73 0210)  | Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 2: Presnosť monolitických betónových konštrukcií                 |
| [317] STN 73 0220 (73 0220)    | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Navrhovanie presnosti stavebných objektov  |
| [318] STN 73 0280 (73 0280)    | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola presnosti rozmerov a tvarov stavebných dielcov                          |

## VTPKS časť 11

[319]	STN 73 1201 (73 1201)	Navrhovanie betónových konštrukcií
[320]	STN 73 1208 (73 1208)	Navrhovanie betónových konštrukcií vodohospodárskych objektov
[321]	STN 73 1210 (73 1210)	Vodotesný betón a betóny osobitných vlastností
[322]	STN P ENV 13670-1 (73 2400)	Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia
[323]	STN 73 1326 (73 1326)	Stanovenie odolnosti povrchu cementového betónu proti pôsobeniu vody a chemických rozmrazovacích látok
[324]	STN 73 1329 (73 1329)	Úprava tlačенých plôch betónových skúšobných telies
[325]	STN 73 1344 (73 1344)	Ochrana proti korózii v stavebníctve. Betónové konštrukcie. Metódy skúšok príľnavosti ochranných povlakov
[326]	STN 73 1370 (73 1370)	Nedeštruktívne skúšanie betónu. Spoločné ustanovenia
[327]	STN 73 1371 (73 1371)	Ultrazvuková impulzová metóda skúšania betónu
[328]	STN 73 1373 (73 1373)	Tvrdomerné metódy skúšania betónu
[329]	STN 73 1375 (73 1375)	Rádiometrické skúšanie objemovej hmotnosti a vlhkosti
[330]	STN 73 1376 (73 1376)	Rádiografia betónových konštrukcií a dielcov
[331]	STN 73 2011 (73 2011)	Nedeštruktívne skúšanie betónových konštrukcií
[332]	STN EN 1008 (73 2028)	Zámesová voda do betónu. Špecifikácia odberu vzoriek, skúšania a preukazovania vhodnosti vody, vrátane recyklovanej vody z postupov betonárskych prác, ako zámesovej vody do betónu
[333]	STN 73 2401 (73 2401)	Zhotovovanie a kontrola konštrukcií z predpätého betónu
[334]	STN 73 2480 (73 2480)	Zhotovovanie a kontrola montovaných betónových konštrukcií
[335]	STN 73 2577 (73 2577)	Skúška prídržnosti povrchovej úpravy stavebných konštrukcií k podkladu
[336]	STN 73 6180 (73 6180)	Hmoty na ošetrovanie povrchu čerstvého betónu
[337]	STN 73 6206 (73 6206)	Navrhovanie betónových a železobetónových mostných konštrukcií
[338]	STN 73 6242 (73 6242)	Navrhovanie a zhotovovanie vozoviek na mostoch pozemných komunikácií
[339]	STN 74 2870 (74 2870)	Oceľové kotvy na kotvenie káblov konštrukcií z dodatočne predpätého betónu
[340]	STN EN 13139 (72 1503)	Kamenivo do malty
[341]	STN EN 13055-1 (72 1505)	L'ahké kamenivo. Časť 1: L'ahké kamenivo do betónu, malty a injektážnej malty
[342]	STN EN 12620 (72 1502)	Kamenivo do betónu
[343]	STN EN 13450 (72 1506)	Kamenivo na koľajové lôžko
[344]	STN EN 13242 (72 1504)	Kamenivo do nestmelených a hydraulicky stmelených materiálov používaných v inžinierskom staviteľstve a pri výstavbe ciest
[346]	STN EN 13043 (72 1501)	Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch

**Normy a predpisy ŽSR**

[401] Predpis ŽSR Ž 11

Všeobecné zásady a technické požiadavky na  
modernizované trate ŽSR rozchodu 1435 mm,

Gestorský útvar:  
Vydaný:  
Umiestnený:  
Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR  
v elektronickej podobe  
IP ŽSR  
2010

© GR ŽSR





# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 12**

#### **Betónové mosty a konštrukcie**



## OBSAH

Záznam o zmenách .....	4
Zoznam použitých značiek a skratiek .....	5
Zoznam použitých pojmov .....	5
<b>I. Kapitola - Úvod .....</b>	<b>6</b>
A. Všeobecne .....	6
B. Názvoslovie .....	6
<b>II. Kapitola - Popis a kvalita stavebných materiálov .....</b>	<b>6</b>
A. Všeobecne .....	6
B. Trvanlivosť betónu .....	7
C. Krycia vrstva betónu .....	8
D. Súčasti nosnej konštrukcie .....	8
E. Izolácia proti vode .....	8
F. Mostné vybavenie .....	9
<b>III. Kapitola - Technologické postupy prác .....</b>	<b>10</b>
A. Priestorová úprava, geometrická presnosť .....	10
B. Zhotovovanie betónových konštrukcií .....	11
C. Ošetrovanie a ochrana čerstvého betónu .....	12
D. Ochrana mosta v agresívnom prostredí .....	12
E. Skruže a lešenia .....	13
F. Úpravy povrchu mosta a škár v konštrukcii .....	14
<b>IV. Kapitola - Dodávka, skladovanie a kontrolné skúšky .....</b>	<b>15</b>
<b>V. Kapitola - Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky .....</b>	<b>16</b>
<b>VI. Kapitola - Dovoľené odchýlky, miera opotrebenia, záruky .....</b>	<b>16</b>
<b>VII. Kapitola - Klimatické obmedzenia .....</b>	<b>16</b>
<b>VIII. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác, dokumentácia skutočnej realizácie .....</b>	<b>16</b>
A. Odsúhlasenie prác .....	16
B. Dokumentácia skutočnej realizácie stavby .....	17
<b>IX. Kapitola - Hlavné prehliadky, zaťažovacia skúška a zvláštne pozorovanie .....</b>	<b>17</b>
A. Hlavné prehliadky .....	17
A. Zaťažovacia skúška .....	18
A. Zvláštne pozorovanie .....	18
<b>X. Kapitola - Ochrana a tvorba životného prostredia .....</b>	<b>18</b>
<b>XI. Kapitola - Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi .....</b>	<b>19</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem .....</b>	<b>20</b>

**VTPKS časť 12**

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

**ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>**

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

\*) Držiteľ tohto vý tlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

EN	Európska norma
ISO	Medzinárodná norma
MVL	Mostný vzorový list
PL	Povoľovací list
STN	Slovenská technická norma
TP	Technické podmienky
VL	Vzorový list
Zb.	Zbierka zákonov do roku 1993
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky
Z.z.	Zbierka zákonov od roku 1993

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Objednávateľ</b>	je pojem podľa Obchodného zákonníka, je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi. Objednávateľ je zároveň aj stavebník a investor v zmysle Stavebného zákona.
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, VTPKS a projektovej dokumentácie a rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou. Spravidla sa tak robí písomnou formou.
<b>Povoľovací list</b>	je súhlas na opakované používanie konštrukcií, zariadení, materiálov, výrobkov alebo ich častí v prevádzke ŽSR, ktorý sa vydáva po overení technických parametrov, jazdných vlastností, spoľahlivosti, bezpečnosti, životnosti a hospodárnosti.
<b>Predpis</b>	je písomný súbor normatívnych ustanovení dlhodobej platnosti, ktorým sa pre zúčastnené subjekty v určitej oblasti ŽSR stanovujú práva a povinnosti, záväzný spôsob postupu, vzájomné vzťahy a prevádzkové podmienky.
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa. Vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka.
<b>Technické podmienky</b>	sú písomná prípadne aj nevyhnutná výkresová dokumentácia preukazujúca technickú špecifikáciu a podmienky dodávania, skladovania a používania konštrukcií, zariadení a strojov v podmienkach železničnej prevádzky, (Technicko-dodacie a preberacie podmienky).
<b>Typový projekt</b>	je písomná a výkresová dokumentácia, ktorou sa dokumentuje spôsob a bezpečnosť použitia, technické špecifikácie konštrukcií, zariadenia alebo stroja v podmienkach železničnej prevádzky, vypracovaná odborne spôsobilou osobou. Takto spracovaná dokumentácia je určená na opakované použitie.
<b>Vzorový list</b>	je písomná a výkresová dokumentácia, ktorá je záväzným vzorom na jednotnú a technicky špecifikovanú opakovanú aplikáciu konštrukcie, zariadenia alebo stroja alebo o úpravu existujúcich konštrukcií, zariadení a strojov v podmienkach železničnej prevádzky, vypracovaná odborne spôsobilou osobou.

## **VTPKS časť 12**

<b>Zhotoviteľ</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v zmluve o dielo, zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov.
<b>Zmluva o dielo</b>	je právny akt, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávatel' sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie. Spravidla má písomnú formu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS. V zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia.

## **I. Kapitola Úvod**

### **A. VŠEOBECNE**

1. Predmetom tejto kapitoly sú ustanovenia pre betónové mostné objekty (mosty a priepusty), konštrukcie podobné mostom, oporné, zárubné a obkladné múry, galérie a podobné konštrukcie, pričom materiálové ustanovenia pre betón a výstuž sú predmetom časti 11 VTPKS.

### **B. NÁZVOSLOVIE**

2. Pre mostné objekty platí [324]. Ďalej sa používajú názvy uvedené v súvisiacich normách.

3. až 5. Neobsadené.

## **II. Kapitola Popis a kvalita stavebných materiálov**

### **A. VŠEOBECNE**

6. Požiadavky na kvalitu betónu a jeho zložiek, ako aj požiadavky na jeho výrobu, dopravu, ukladanie a ošetrovanie, sú uvedené v časti 11 VTPKS.

7. Požiadavky na kvalitu prefabrikovaných betónových dielov sú obsiahnuté v časti 11 VTPKS.

8. Požiadavky na betón a maltu používanú pri montovaných konštrukciách sú uvedené v [322].

**9.** Požiadavky na injektážnu maltu do káblových kanálikov predpätých betónových konštrukcií sú uvedené v časti 11 VTPKS.

**10.** Požiadavky na medzerovitý (drenážny) betón sú uvedené v časti 11 VTPKS.

**11.** Požiadavky na betonársku a predpätú výstuž sú obsiahnuté v časti 11 VTPKS.

**12.** Pre predpäté mosty je možné použiť len také predpínacie výstuže, kotevné a spojovacie materiály a trubky pre zhotovovanie káblových kanálikov, ktoré sú predpísané v projektovej dokumentácii.

Označenie a skladovanie týchto výrobkov musí umožňovať ich spoľahlivú identifikáciu. To isté platí pre tmel a lepidlá, ochranné tuky, súčasti voľných káblov a závesov a pod. Pre mostné konštrukcie nie je dovolené používať predpínaciu výstuž podľa [303], ktorá je dodávaná v malých kotúčoch.

**13.** Pokiaľ vyžaduje zhotoviteľ zmenu materiálov uvažovaných v dokumentácii, musí byť táto zmena odsúhlasená projektantom (autorským dozorom) a objednávatelom.

## B. TRVANLIVOSŤ BETÓNU

**14.** Požiadavky na trvanlivosť betónu vo vzťahu k agresivite prostredia sú uvedené v [316], [326] a doplnené požiadavkami na stupeň vodotesnosti V2 podľa [315].

Špeciálne požiadavky na odolnosť betónu v konkrétnych podmienkach musia byť špecifikované v dokumentácii.

Požiadavky na odolnosť povrchu betónu proti pôsobeniu mrazu, prípadne chemických rozmrazovacích prostriedkov musia byť špecifikované v dokumentácii, pričom sa postupuje podľa [319].

**15.** Kvalita povrchu betónu musí vyhovovať požiadavkám [316], [317], pričom povrch betónových konštrukcií musí byť uzavretý a hutný len s ojedinelým výskytom dutín a hniezd. Pri neviditeľných plochách nesmie celková plocha chybných miest prevyšovať 3 % celkového povrchu danej časti konštrukcie, pri tenkostenných konštrukciách len 1%. Plocha lokálnych hniezd nesmie prevýšiť viac ako 3% plochy priečneho prierezu danej časti konštrukcie. Všetky hniezda a iné chyby musí zhotoviteľ čo najrýchlejšie po oddebnení opraviť technológiou odsúhlasenou projektantom. Hniezda väčšie ako 3% plochy priečneho prierezu môžu byť opravené len postupom, ktorý odsúhlasí projektant a to tak, aby bola spoľahlivo zaistená trvalá ochrana výstuže a trvanlivosť konštrukcie. Oprava nesmie zhoršiť vzhľad konštrukcie.

**16.** Viditeľným častiam povrchu monolitických a prefabrikovaných konštrukcií a prvkov je potrebné venovať zvýšenú pozornosť, zvlášť pokiaľ budú vystavené nadmerným účinkom klimatických vplyvov alebo môžu prichádzať do styku s chloridmi alebo s iným prostredím so stupňom agresivity 3 a viac podľa [326].

## C. KRYCIA VRSTVA BETÓNU

**17.** Požiadavky na minimálnu hrúbku betónu krycej vrstvy pre betonársku, prípadne predpínaciu výstuž a na triedu (značku) betónu, spolu s ďalšími podmienkami, musia byť špecifikované v dokumentácii v súlade s [326] a [315]. Pre zaistenie hrúbky krycej vrstvy sa nemôžu používať oceľové prvky (prúty, podložky atď.).

**18.** Požiadavky na minimálnu hrúbku betónu krycej vrstvy iných oceľových zabetónovaných súčastí, spolu s drôtni debnenia, sú rovnaké ako v tejto časti VTPKS.

## D. SÚČASTI NOSNEJ KONŠTRUKCIE

**19.** Požiadavky na mostné ložiská a závery sú uvedené v časti 14 VTPKS.

**20.** Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať zhotovovaniu ríms na mostných objektoch, vystuženiu ríms, spôsobu betonáže. Zloženie betónovej zmesi a ošetrovanie betónu je potrebné zvoliť tak, aby sa zabránilo vzniku trhlín v betóne počas jeho tvrdnutia.

Ak nebude betonáž rímsy vykonaná v jednom celku, ale v samostatných pracovných záberoch, alebo budú použité prefabrikované rímsy, musí sa zabezpečiť tesnenie pracovných škár proti vode. Pre utesnenie je potrebné použiť tmel s dlhodobou funkciou a trvalou príľnavosťou ku stenám škár alebo použiť špeciálne tesniace profily. Spoľahlivosť týchto výrobkov musí byť overená.

**21.** V rímsach spriahnutých s nosnou konštrukciou nespojitých nosných konštrukcií mostov je potrebné vždy nad podperami vytvoriť dilatačné škáry, podobne nad oporami spojitých nosníkov.

**22.** Pre prefabrikované rímsy sa vykonáva ochrana oceľových kotevných prvkov (dosiek, kotiev a pod.) pre prikotvené rímsy prednostne žiarovým pozinkovaním. Môže byť použitý aj iný trvanlivý spôsob protikorozynej ochrany odsúhlasený projektantom.

**23.** Mostné uzávery na vonkajšom líci ríms musia byť vždy ukončené viditeľnou úpravou a spoľahlivým zabezpečením proti zatekaniu vody na konštrukciu.

## E. IZOLÁCIA PROTI VODE

**24.** Požiadavky na izoláciu proti účinkom vody sú uvedené v časti 16 VTPKS.

**25.** Podklad pod izoláciu musí byť zhotovený z cementového betónu alebo z iných výrobkov podľa projektovej dokumentácie, spĺňajúcich požiadavky na podkladnú vrstvu. Pre zhotovovanie vyrovnávacej vrstvy rovnako ako pre úpravu podkladu platia požiadavky časti 11 a 16 VTPKS. Minimálna pevnosť betónu v ťahu povrchových podkladov mostovky alebo vyrovnávacej vrstvy musí byť 1,5 MPa po 28 dňoch tvrdnutia (pevnosť sa zisťuje podľa [318], [301] a [302]), s tým, že priemer terča je 50 mm a skúška sa vykonáva nalepením terča na betón bez navŕtania.

Pre vyrovnávajúce vrstvy z cementového betónu sa navrhuje betón v zmysle ustanovení časti 11 VTPKS, vzhľadom k tomu, že ide o tenkostenné úpravy. Je potrebné venovať mimoriadnu starostlivosť príprave a úprave podkladu a ošetrovaniu čerstvého betónu. Hrúbka vyrovnávacej vrstvy musí byť minimálne 60 mm a musí byť realizovaná



s oceľovou vložkou. Pevnosť spojení vyrovnávacej vrstvy s nosnou časťou sa zisťuje skúškou pevnosti betónu v ťahu povrchových vrstiev (podľa [318], [301] a [302]) po 28 dňoch. Musia byť dosiahnuté hodnoty v ťahu minimálne 1,2 Mpa.

**26.** Pokiaľ povrch vyrovnávacej vrstvy alebo nosnej dosky, ktorá má slúžiť pre polozenie izolácie, nevyhovuje z hľadiska rovinatosti alebo povrchovej úpravy alebo z hľadiska pevnosti povrchovej vrstvy, je možné povrch mechanicky upraviť obrúsením, abrazívom, vysokotlakovou vodou, vodou s pieskom alebo inou účinnou a vhodnou technológiou. Úprava musí byť odsúhlasená stavebným dozorom.

**27.** Lokálne nerovnosti je možné dodatočne opraviť špeciálnymi hmotami za predpokladu, že sa zabezpečí ich spoľahlivé spojenie s podkladom – minimálna pevnosť spojenia je 1,2 Mpa. Súčasne vysprávková hmota musí svojimi vlastnosťami dávať predpoklad vhodného podkladu na zhotovenie izolácie. Spôsob opravy alebo úpravy podkladu pod izoláciu musí byť vopred odsúhlasený stavebným dozorom a zhotoviteľom izolácie.

**28.** Pokiaľ boli ako ochrana čerstvého betónu použité parotesné ochranné hmoty alebo sa na povrchu mostovky vyskytuje nedostatočne pevná vrstva malty, prípadne ak je nosná časť znečistená zostatkami betónu, injektážnej malty alebo iných látok, je potrebné povrch betónu očistiť vysokotlakovou vodou alebo obrúsiť (brúsenie musí byť rovinné).

Pri znečistení povrchu látkami, ktoré by mohli mať nepriaznivý vplyv na súdržnosť izolácie s podkladom, prípadne degradovať izolačné vrstvy, je potrebné povrch betónu upraviť podľa požiadaviek stavebného dozoru a zhotoviteľa izolácie, prípadne technológiou posúdenou projektantom.

**29.** Podklad pod izoláciu musí spĺňať aj požiadavky na priečne a pozdĺžne vyspádovanie, úpravu alebo odvodnenie všetkých miest, v ktorých by sa mohla sústreďovať voda. Ďalej musí byť odstránená vyčnievajúca výstuž, utesnené odvzdušňovacie trubičky (po injektáži), upravené trhlinky a dokonale utesnené kontaktné škáry na priečne delených prefabrikovaných konštrukciách.

## F. MOSTNÉ VYBAVENIE

**30.** Pre každú konštrukčnú časť mostného vybavenia musí byť dokumentácia dopracovaná zhotoviteľom na takú úroveň, aby spoločne s nadväzujúcimi normami dávala postačujúce množstvo údajov pre správnu výrobu alebo objednávku mostného vybavenia a pre jeho montáž, zabudovanie a kvalitu.

**31.** Zábradlia na mostných objektoch a oporných múroch sa navrhujú podľa [325], [329] a mostných vzorových listov.

**32.** Stĺpiky zábradlí osadené do pripravených otvorov, musia byť zabetónované plastbetónom s nadvýšením nad rímsu minimálne o 5 mm. V prípade, že miesta zostávajú nezabetónované cez zimné obdobie, musia byť provizórne odvodnené otvorom. Pri zabetónovaní stĺpikov zábradlia sa musia odstrániť všetky fixačné klíny.

**33.** Zvody odvodnenia (minimálne s priemerom 100 mm) musia byť situované v priestore s možnosťou výmeny, zvedené po pilieroch, oporách alebo s voľným výtokom na terén so spevneným miestom, odolným proti mechanickým a agresívnym účinkom padajúcej vody a upraveným pre jej ďalšie odvedenie. Zvody a potrubia z plástov musia preukazovať

## VTPKS časť 12

počas celej svojej predpokladanej životnosti požadovanú trvanlivosť. Zvody a potrubia musia mať možnosť dostatočnej dilatácie zodpovedajúcej dilatácii mosta.

**34.** Odpady odvodňovačov a vyústenia odvodnenia, izolácie a dutín musia byť situované vždy vedľa konštrukcie, chodníkov alebo inak využívaných komunikačných plôch. Ak je výnimočne nutné ich vyústenie v líci podpier mostného objektu, musí byť toto už pri spracovaní dokumentácie prerokované s príslušným správcom.

**35.** Drenážne trúbky odvodňujúce priestor za oporami musia mať minimálny priemer 100 mm a spád 4%, musia byť zhotovené s obsypom (prípadne drenážnym betónom) a filtračnou vrstvou (napr. geotextíliou), uložené na nepriepustnú vrstvu (napr. betón) s napojením na iný drenážny systém, prípadne vyvedením pred oporu alebo na svah. Prednosť sa dáva použitiu vhodných perforovaných trubiek z PE alebo PVC. Pre vývody drenáže sa nesmú použiť výrobky, ktoré neodolávajú korózii alebo výrobky s nedostatočnou mrazuvzdornosťou.

**36.** Pri zhotovovaní stavby je potrebné zabezpečiť spoľahlivú ochranu zasypaných a obsypaných plôch (základov, pilierov opôr, oporných múrov a pod.) izoláciou proti zemnej vlhkosti, v prípade vysokej hladiny podzemnej vody, izoláciou proti tlakovej vode. Ochranu izolácie je potrebné vykonať tak, aby súčasne plnila drenážnu funkciu. Za postačujúcu ochranu sa považuje vrstva alebo podklad z drenážneho betónu s hrúbkou 100 mm prekrytý geotextíliou, ktorá plní filtračnú funkciu. Vodorovné ukončenia týchto betónových konštrukcií nie sú dovolené, musia byť zhotovené vždy so sklonom minimálne 4%.

**37.** Pre uloženie káblových vedení musí byť po oboch stranách trate vytvorený priestor pre ich uloženie definovaný podľa požiadaviek budúcich správcov.

**38. až 40.** Neobsadené.

## III. Kapitola Technologické postupy prác

### A. PRIESTOROVÁ ÚPRAVA, GEOMETRICKÁ PRESNOSŤ

**41.** Zhotoviteľ musí dodržať priestorové usporiadanie podľa dokumentácie. Pre priestorové usporiadanie platí [325], pokiaľ objednávateľ zmluvne neurčí vyššie hodnoty.

**42.** Technická dokumentácia musí byť spracovaná a prerokovaná z hľadiska možného obmedzenia priechodných prierezov na komunikáciách alebo prietokov (pre prípad vysokých vôd) a podľa požiadaviek na výluku prevádzky, pre ktorú musí byť zostavený a prerokovaný presný harmonogram.

**43.** Vybudované konštrukcie musia vyhovovať [306], [307] a [308].

**44.** Počas stavby je možné priestorové parametre premostovanej dráhy, komunikácie a prekážky obmedziť alebo prevádzku celkom vylúčiť (napríklad vybudovaním preložky).

Pokiaľ tieto obmedzenia nie sú súčasťou schválenej dokumentácie, ale ich požaduje zhotoviteľ, tak ich prerokuje s príslušnými orgánmi a organizáciami.

**45.** V prípade, že miestne podmienky vyžadujú vybudovanie prechodu alebo prejazdu staveniskom, musia byť tieto prechody, prejazdy riadne označené a udržiavané. Spôsob zaistenia prevádzky musí byť schválený príslušným správnym orgánom. Opatrenia musia zaistiť bezpečnú prevádzku.

**46.** Pri krátkodobých provizórnych objektoch cez pozemné komunikácie je možné využiť ustanovenia [325]. Úprava musí byť prerokovaná so správcom komunikácie. Prípadné obmedzenie dopravy musí byť prerokované s príslušným dopravným inšpektorátom PZ.

## **B. ZHOTOVOVANIE BETÓNOVÝCH KONŠTRUKCIÍ**

**47.** Pre zhotovovanie betónových konštrukcií platia [316], [317], [321], [322], [315] ako aj zásady uvedené v časti 11 VTPKS.

**48.** Pre zhotovovanie betónových konštrukcií musí byť vypracovaná taká dokumentácia, ktorá bude obsahovať údaje nie len o konštrukčnom a statickom usporiadaní, ale aj o postupe zhotovovania.

**49.** Zhotoviteľ musí realizovať stavbu podľa schválenej dokumentácie, ako aj podmienok vyplývajúcich zo stavebného povolenia.

**50.** Pre kontrolu betonárskych prác a kontrolu výroby prefabrikovaných konštrukcií je požadovaný certifikovaný systém kontroly akosti podľa [316]. Zhotoviteľ je povinný pred začatím stavebných prác predložiť objednávateľovi doklad o certifikovanom systéme kontroly akosti.

**51.** Požiadavky na zložky betónu, prípadne injektážnej malty sú špecifikované v časti 11 VTPKS.

**52.** Zásady pre výstuž, jej vlastnosti, dopravu, skladovanie, ošetrovanie, kontrolu a skúšanie stanovujú príslušné ustanovenia [316], [317] a [321] a časti 11 VTPKS. Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať skladovaniu výstuže, aby nedošlo k zámene. Je potrebné zabrániť lokálnej korózii väčšieho stupňa ako tzv. malému hrdzaveniu, zamedziť, aby výstuž prišla do styku s kyslým alebo zásaditým prostredím a pod. Je nevyhnutné zamedziť zvarovaniu v blízkosti predpínacej výstuže bez náležitých ochranných opatrení proti kvapkám roztaveného materiálu. Manipulácia s výstužou sa musí vykonávať len na čistých plochách, na ktorých nedôjde k jej znečisteniu a mechanickému poškodeniu.

**53.** Káblové kanáliky musia byť vytvorené v súlade s dokumentáciou. Je potrebné zabezpečiť ich odvodu v najvyšších bodoch a tiež odvodnenie v miestach, kde sa môže hromadiť voda. Musí sa zabrániť prepojeniu kanálikov v miestach kríženia káblových dráh.

**54.** Montáž a použitie hromadne vyrábaných prefabrikátov na mostnom objekte musí byť v súlade s technologickým predpisom pre daný typ konštrukcie a s užívateľskými parametrami prefabrikovaných dielov. Pokiaľ sa prefabrikáty použijú na iný účel alebo

## VTPKS časť 12

v inom konštrukčnom usporiadaní, ako zodpovedá dokumentácii prefabrikátu, je potrebné vhodnosť použitia preukázať.

**55.** Pre montáž, predpínanie a injektovanie konštrukcií z prefabrikovaných dielov musia byť spracované samostatné technologické predpisy, ktoré sú súčasťou dokumentácie. Pre injektáž káblových kanálikov platí [321] a časť 11 VTPKS.

## C. OŠETROVANIE A OCHRANA ČERSTVÉHO BETÓNU

**56.** Pre ošetrovanie betónu je potrebné dodržať podmienky stanovené [316] pre rôzne teplotné prostredia. Konkrétny spôsob ošetrovania musí byť stanovený zhotoviteľom a schválený stavebným dozorom pred začatím prác.

**57.** Zhotoviteľ musí, podľa požiadaviek stavebného dozoru, venovať zvláštnu starostlivosť ošetrovaniu konštrukcií, ktoré budú vystavené nepriaznivým účinkom agresívneho prostredia, kde minimálnu dobu ošetrovania stanovenú [316] je potrebné s ohľadom na teplotné podmienky tvrdnutia primerane predĺžiť.

**58.** Povrch betónu, na ktorom bude vykonávaná následne betonáž alebo budú použité ochranné náterové systémy, prípadne kde bude povrch tvoriť podklad pre izoláciu, sa nemôže ošetrovať pomocou nástreku parotesných hmôt, pokiaľ nebude vykonávané pred ďalšími prácami mechanické očistenie povrchu.

**59.** Pre zabránenie vzniku povrchových trhliniek na betónových konštrukciách je potrebné tuhnúci a čerstvý betón chrániť proti vplyvom nadmerného vnútorného alebo vonkajšieho namáhania, ktorého príčinou je vývin alebo pôsobenie hydratačného tepla, vibrácie alebo vysychanie povrchu.

**60.** Pri súbehu betonárskych a trhacích prác musí zhotoviteľ navrhnúť a predložiť k odsúhlaseniu objednávateľovi zvláštny technologický postup.

**61.** Ihneď po ukončení povrchovej úpravy je potrebné pristúpiť k ochrane povrchu tuhnúceho a čerstvého betónu pred pôsobením slnečného žiarenia, účinkami vetra a dažďa. Pre ochranu je možné použiť zakrytie strieškami alebo parotesnými ochrannými prostriedkami. Vhodný spôsob ošetrovania betónu je zakrytie rohožami alebo tkaninami a ich trvalé udržiavanie vo vlhkom stave.

Ochrana sa vykonáva na všetkých plochách a pokiaľ sa niektoré konštrukcie čiastočne oddebnia skôr ako je predpísaná doba ošetrovania, musí sa ošetrovanie vykonávať naďalej aj na týchto plochách.

Proti dažďu je potrebné konštrukciu chrániť už počas betonáže a následne ihneď po ukončení úprav povrchu, aby nedošlo napr. v dôsledku zmeny konzistencie ku zhoršeniu vlastností betónu. Spôsob ochrany povrchu musí byť odsúhlasený objednávateľom.

## D. OCHRANA MOSTA V AGRESÍVNOM PROSTREDÍ

**62.** Pri spracovaní dokumentácie je potrebné dodržiavať požiadavky vyplývajúce z hodnotení stupňa agresivity prostredia podľa [316], [317]. S ohľadom na toto hodnotenie projektant rozhodne o použití sekundárnej ochrany, ktorá bude navrhnutá len v tých

prípadoch, kedy ochranu betónovej konštrukcie nebude možné zabezpečiť vhodnými vlastnosťami betónu s vhodnými konštrukčnými úpravami.

**63.** Ochrana betonárskej a predpínacej výstuže proti účinkom blúdivých prúdov a proti elektrickému prepätiu sa vykonáva podľa technickej dokumentácie a časti 19 VTPKS.

**64.** Ochrana proti nebezpečnému dotyku so živými časťami trakčného vedenia a prípadne proti účinkom výfukových plynov sa vykonáva podľa [329].

**65.** Pre ochranu oceľových častí mostných objektov proti korózii (spolu so zábradlím) platia ustanovenia časti 19 VTPKS.

## E. SKRUŽE A LEŠENIA

**66.** Dokumentácia musí obsahovať popis technológie výstavby konštrukcie. Ak je potrebné navrhnuť zodpovedajúcu skruž, zaistí zhotoviteľ stavby jej dokumentáciu. Skruž musí spĺňať požiadavky stanovené v tejto časti VTPKS.

Je potrebné zistiť umiestnenie inžinierskych sietí a analyzovať ich možný vplyv na založenie, montáž, prevádzku a demontáž mostnej skruže alebo provizórnej podpornej konštrukcie.

**67.** Pri zhotovovaní skruží a lešení sa postupuje podľa [330], [331], [332], [333], [335]. Pre trubkové skruže a lešenia platí [334]. Ďalej tiež platia technologické predpisy výrobcu, prípadne zhotoviteľa.

**68.** Založenie skruží a lešení musí spĺňať základné požiadavky, t.j. funkčnú spoľahlivosť, prípadne možnosť odstránenia. Uvážlivo je potrebné postupovať pri zakladaní skruží a lešení na vysokých násypoch alebo na miestach s rovnomerným sadaním. Vhodným stavebným postupom je potrebné vylúčiť nerovnomerné sadanie skruže. Usporiadanie skruží a lešení pri predpätých konštrukciách musí umožňovať vnesenie predpínacej sily do nosnej konštrukcie.

**69.** Konštrukcie skruže musia spĺňať tieto požiadavky:

- stabilitu pri všetkých štádiách jej montáže a demontáže,
- únosnosť a použiteľnosť pri všetkých štádiách zaťaženia.

Pri návrhu skruže je potrebné okrem zaťaženia od konštrukcie (železobetón, predpätý betón, prípadne ďalšie špeciálne zaťaženia) a zaťaženia debnením uvažovať náhodné zaťaženia  $2 \text{ kN.m}^{-1}$  (zamestnanci, stroje a materiál). Rovnako je potrebné zohľadniť klimatické zaťaženie.

V dokumentácii pre zhotovenie skruže a lešení musia byť jednoznačne vyznačené polohy a veľkosti jednotlivých prvkov, priestorového stuženia, výškového a smerového usporiadania a vytýčenia. Ďalej musia byť uvedené veľkosti nadvýšení, ktoré v jednotlivých charakteristických miestach skruže vyplývajú napr. z dotlačenia prvkov a spojov, priehybov nosníkov skruže od vlastnej tiaže nosníka, skruže a betónovej konštrukcie, zo sadania základov a iné.

Pri výškových kótach musí byť uvedené, či patria pre výsledný tvar mosta alebo spolu s nadvýšením. Pre návrh skruže je nevyhnutné jednoznačné a zrozumiteľné definovanie výškového a smerového priehybu spodného líca zhotovovanej konštrukcie.

**70.** Odskruženie sa vykoná pomalým, rovnomerným a bezpečným spustením skruže. Veľkosť spustenia sa pohybuje spravidla medzi 50 – 150 mm. V špeciálnych prípadoch je možné vykonať odskruženie aj iným spôsobom, napr. zdvihnutím hotovej konštrukcie pomocou lisov. Funkciou odskružovacieho zariadenia je spustenie konštrukcie skruže, nie je ho možné použiť pre zdvih alebo plné zaťaženie skruže. Výnimkou sú len drobné výškové úpravy nezaťaženej konštrukcie skruže, ktoré však nemôžu vplyvom nerovnomerného zdvihnutia jednotlivých stojok priťažovať priestorovému zaťaženiu stuženia skruže. Odskružovacie zariadenie sa umiestňuje čo najbližšie k základom skruže, ale tak, aby nebolo trvalo zatopené vodou, t.j. pri vodoteči nad hladinou normálnej vody, v stavebných jamách nad hladinou podzemnej vody.

**71.** Montáž a demontáž skruže a lešení musí prebiehať podľa príslušnej technologickej dokumentácie.

## F. ÚPRAVY POVRCHU MOSTA A ŠKÁR V KONŠTRUKCII

**72.** Pre dosiahnutie priaznivého vzhľadu rôznych častí betónových konštrukcií sa vyžaduje, aby betón mal homogénnu štruktúru a zafarbenie. Z toho dôvodu je potrebné, aby konštrukčne a pohľadovo ucelené konštrukcie (pozri [316], [317]), boli vyrábané z jedného druhu a rovnakého zdroja cementu a kameniva a podľa rovnakej receptúry a boli betónované do debnení, ktoré zaistia rovnakú povrchovú štruktúru. Vzhľad betónových plôch a ich prípadné povrchové úpravy musia byť vykonané v súlade s požiadavkami projektanta.

**73.** Použitie betónu príslušnej triedy predpisuje projektant pre jednotlivé časti konštrukcie. V prípade požiadavky objednávateľa zhotoviteľ vyrobí pred začatím príslušných prác pokusný prvok pre overenie vzhľadu príslušnej betónovej konštrukcie. Po schválení sú zloženia zmesi, druh cementu a kameniva, spôsob uloženia betónu, druh debnenia a technológie betonáže a ošetrovanie pre danú konštrukciu záväzné. Zmeny od projektovej dokumentácie je oprávnený vykonať len projektant v rámci autorského dozoru.

**74.** Zhotoviteľ je povinný zabrániť znečisteniu betónových pohľadových plôch v priebehu vykonávania prác. Rovnako skruže, pracovné lešenia a pracovné mechanizmy a konštrukcie je potrebné navrhnuť a zhotoviť tak, aby neboli príčinou poškodenia betónových pohľadových plôch. Pokiaľ pohľadové plochy nebudú mať potrebný vzhľad v súlade s dokumentáciou, vykoná sa požadovaná úprava trvanlivým spôsobom na náklad zhotoviteľa a spôsobom odsúhlaseným objednávateľom a autorským dozorom.

**75.** Väčšie konštrukčné časti, ktoré nie je potrebné betónovať v jednom pracovnom zábere bez prerušenia betonáže, musia byť vhodne konštrukčne a opticky rozčlenené pracovnými škárami. Pokiaľ spôsob rozčlenení nie je predpísaný dokumentáciou, musí byť pred realizáciou prác predložený projektantovi na odsúhlasenie.

**76.** Dilatačné škáry je potrebné zhotovovať tak, aby bola zabezpečená ich funkčná spoľahlivosť a aby pôsobili dobrým estetickým dojmom. Pokiaľ nie je v dokumentácii predpísané inak, musia mať dilatačné škáry hrany upravené skosením pod uhlom 45° od čelnej roviny s dĺžkou prepony 20 až 30 mm. Pod týmto skosením musí byť vytvorená primeraná drážka potrebná pre zhotovovanie trvalého utesnenia. Pre utesnenie je potrebné použiť materiál zodpovedajúcich deformačných vlastností a trvanlivosti. Utesnenie škár musí byť vždy vykonané tak, aby sa zabránilo presakovaniu vody škárami.

Materiál a spôsob utesnenia určí dokumentácia, alebo ho navrhuje zhotoviteľ a odsúhlasí projektant.

**77.** Pokiaľ sa pri betonáži stien, opôr alebo krídiel používajú spínacie tyče debnení, musí byť spoľahlivým spôsobom zaistená následná nepriepustnosť konštrukcie v mieste rúrok ponechaných v konštrukcii a úprava povrchu v okolí rúrok. V konštrukcii je možné ponechať trubky z trvanlivého materiálu so súhlasom stavebného dozoru, prípadne projektanta.

**78.** Pre úpravu horného povrchu betónu bez debnenia môže dokumentácia stanoviť platnosť ustanovení [323]. Pokiaľ sa pri niektorých konštrukciách vykonáva konečná povrchová úprava ručne, je potrebné s úpravou začať bezprostredne po zhutnení. Pri upravovaní povrchu čerstvého betónu sa nemôže vykonávať kropenie vodou, pridávať cement do povrchovej vrstvy, vyhladzovať povrch oceľovým hladítkom, zatierať murárskym náradím alebo vykonávať iné podobné úpravy. Úprava povrchu musí byť dokončená najneskôr do začiatku tuhnutia betónu.

**79.** Kategórie povrchových úprav betónových konštrukcií podľa kvality povrchu:

- a) povrchové drobné chyby – po oddebnení odstrániť drobné prebytky betónu, upraviť dreveným hladítkom,
- b) povrch upravený brúsnou stierkou pri použití malého množstva malty, čím sa vytvorí jednotný a jednofarebný povrch,
- c) akýkoľvek drsný povrch upravený tak, aby bola vidieť štruktúra betónu,
- d) povrch nevyžaduje ďalšiu úpravu,
- e) povrch so zvláštnou úpravou podľa individuálnej požiadavky dokumentácie.

**80.** Pokiaľ dokumentácia nestanoví inak, bude povrchová úprava betónových konštrukcií vykonaná v týchto kategóriách:

- neviditeľné plochy aspoň v kategórii a),
- viditeľné plochy aspoň v kategórii d), pričom je potrebné použiť pre debnenie aspoň hobľované dosky na polodrážku.

Pri pohľadových betónoch musí byť zhotoviteľom stanovené rozmiestnenie a úprava pracovných stykov, prípadne pracovných škár a táto musí byť odsúhlasená projektantom.

**81. až 84.** Neobsadené.

## **IV. Kapitola**

### **Dodávka skladovanie a kontrolné skúšky**

**85.** Uvedené v časti 11 VTPKS.

**86. až 89.** Neobsadené.

## **V. Kapitola**

### **Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky**

**90.** Uvedené v časti 11 VTPKS.

**91. až 94.** Neobsadené.

## **VI. Kapitola**

### **Dovolené odchýlky, miera opotrebenia, záruky**

**95.** Všetky konštrukcie musia zodpovedať normám [304], [305], [306], [307], [308], [309], [310], [311], [312], [313], [314], prípadne musia byť doplnené požiadavkami dokumentácie.

**96.** Opotrebenie konštrukcie pred začatím prevádzky nesmie ovplyvniť kvalitu preberaného diela a nesmie mať vplyv na trvanlivosť konštrukcie.

**97.** Záručná doba je stanovená v ZoD, nie však menej ako 24 mesiacov od ukončenia preberacieho konania.

**98. až 101.** Neobsadené.

## **VII. Kapitola**

### **Klimatické obmedzenia**

**102.** Okrem zadávacích dokladov sú klimatické obmedzenia stavebnej činnosti dané [316], [317], [321], [322] a [316] a technologickými predpismi montážnych prác uvedených v dokumentácii.

**103.** Pri vykonávaní náterov oceľových prvkov sa postupuje podľa časti 19 VTPKS.

**104. až 107.** Neobsadené.

## **VIII. Kapitola**

### **Odsúhlasenie a prevzatie prác, dokumentácia skutočnej realizácie**

#### **A. ODSÚHLASENIE PRÁČ**

**108.** Zhotoviteľ je povinný vyzvať stavebný dozor k odsúhlaseniu vykonaných prác. Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať prácam, ktoré budú v ďalšom postupe výstavby zakryté alebo sa stanú neprístupnými, poprípade ťažko kontrolovateľnými.

Sú to hlavne:

- základové škáry každého základu, prípadne dosiahnuté úrovne dna základových prvkov pri hlbinnom zakladaní,



- betonárska a predpínacia výstuž, prípadne poloha káblových kanálikov jednotlivých konštrukčných častí, prípadne staveniskových prefabrikátov, pred betonážou,
- úprava styčných plôch pracovných škár,
- prefabrikované prvky pred ich montážou,
- mostné uzávery pred ich betonážou, umiestnením, nastavením a ukotvením mostného uzáveru pred zabetónovaním,
- mostné ložiská a ich nastavenia,
- úprava podkladu pred zhotovovaním vyrovnávajúcich betónov,
- pokládka jednotlivých vrstiev pri vykonávaní izolačného systému,
- oceľové a iné prvky zabetónované do konštrukcie.

**109.** Objenávateľ môže požadovať odsúhlasenie ďalších stavebných prác v závislosti na náročnosti a zložitosti objektu a s ohľadom na požadovanú kvalitu diela.

Sú to hlavne:

- povrchy betónových konštrukcií,
- stav skruže, lešení a prípadne debnení jednotlivých konštrukčných častí.

**110.** Pre odsúhlasenie základových a podporných konštrukcií stavebným dozorom za účelom povolenia ďalšieho postupu prác, predloží zhotoviteľ protokol o ich geometrickom zameraní spolu s vyhodnotením odchýlok tvaru a polohy jednotlivých častí od dokumentácie.

## B. DOKUMENTÁCIA SKUTOČNEJ REALIZÁCIE STAVBY (DSRS).

**111.** Podklady pre dokumentáciu skutočnej realizácie stavby tvorí kompletne doplnená dokumentácia, prípadne aj s doplneným statickým výpočtom a všetky požadované doklady pre tieto práce. Podklady tvoria aj záznamy o odsúhlasených zmenách a doklady o pomocných prácach súvisiacich so zhotovením objektu.

**112.** Všetky rozmery, súradnice a výšky, ktoré nie sú v súlade s údajmi v schválenej projektovej dokumentácii, musia byť v dokumentácii opravené. Spôsob overovania týchto údajov musí byť dokladovaný. Minimálne skutočné hodnoty týchto údajov musia byť výrazne uvedené v dokumentácii.

**113.** Pre prefabrikované diely konštrukčných častí mostov platí čl.72 Časti 11 VTPKS.

**114. až 116.** Neobsadené.

## IX. Kapitola

### Hlavné prehliadky, zaťažovacia skúška a zvláštne pozorovanie

#### A. HLAVNÉ PREHLIADKY

**117.** Pred zahájením koľajovej prevádzky na trvalom a dočasnom moste, okrem prípadov ak pri prácach vo výluke nedošlo k zásahu do hlavnej nosnej konštrukcie, do jej uloženia alebo podpier musí byť vykonaná Hlavná prehliadka v zmysle predpisu [401]. O požiadavke na vykonanie zaťažovacej skúšky rozhodne projektant. Program zaťažovacej skúšky musí byť vopred odsúhlasený správcom.

## B. ZAŤAŽOVACIA SKÚŠKA

**118.** Zaťažovacia skúška mostného objektu sa vykoná podľa [327]. Požiadavka na vykonanie zaťažovacej skúšky je uvedená v projektovej dokumentácii, alebo o jej uskutočnení rozhodne vedúci hlavnej prehliadky. Zaťažovacia skúška je súčasťou hlavnej prehliadky.

**119.** Program zaťažovacej skúšky musí byť odsúhlasený objednávateľom a vedúcim hlavnej prehliadky.

Ak nie je v dokumentácii stanovené inak, sú súčasťou zaťažovacej skúšky:

- prehliadka konštrukcie pred a po zaťažovacej skúške,
- zabezpečenie podkladov pre zaťažovaciu skúšku,
- program skúšky,
- stavebné práce spojené s prípravou a vykonaním zaťažovacej skúšky,
- bezpečnostné a dopravné opatrenia,
- potrebné subdodávky a výpomoci pri skúške,
- zaistenie zaťažovacích prostriedkov,
- zaistenie prepravy zaťažovacích prostriedkov na miesto skúšky,
- zabezpečenie zväžania zaťažovacích prostriedkov,
- vykonanie vlastného merania a vyhodnotenia skúšky,
- vypracovanie predbežnej a podrobnej správy o zaťažovacej skúške podľa [327].

## C. ZVLÁŠTNE POZOROVANIE

**120.** Na určených mostných objektoch sa musí vykonávať zvláštne pozorovanie. Je to opakované pozorovanie objektu (nosnej konštrukcie) v určenom rozsahu a časovom úseku počas životnosti objektu. Vykonáva sa pre zaistenie alebo overenie chovania sa objektu (sledovanej časti) pri bežnej prevádzke, prípadne pri zvlášť určenom zaťažení a posúdenie vplyvov konštrukčných, stavebných alebo prevádzkových nedostatkov po zahájení prevádzky na objekte. K tomuto účelu sa na mostnom objekte umiestňujú značky – body na pozorovanie.

**121.** V dokumentácii je potrebné označiť miesta osadenia meračských bodov spolu s detailmi osadenia značiek do konštrukcie podľa [325].

**122.** Zhotoviteľ je povinný počas výstavby tieto body osadiť, udržiavať ich a začať príslušné merania. Jedno meranie bude vykonané a vyhodnotené spolu s prípadnou zaťažovacou skúškou mosta alebo v rámci preberacieho konania. Dokumentácia o meraní počas výstavby a pokyny pre ďalší postup meraní budú pri preberaní objektu do prevádzky odovzdané správcovi objektu. Súčasťou meračskej siete prislúchajúcej k objektu je aj prípadné pevné meracie stanovisko.

**123. až 126.** Neobsadené.

## X. Kapitola Ochrana a tvorba životného prostredia

**127.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

128. až 135. Neobsadené.

## **XI. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**136.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v 1. časti VTPKS.

137. až 140. Neobsadené.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |      |                              |   |
|------|------------------------------|---|
| [01] | Zákon č. 513/1991 Zb.        | obchodný zákonník v znení neskorších predpisov,   |
| [02] | Zákon NR SR č. 513/2009 Z.z. | o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov |

### Slovenské technické normy

- |       |                             |   |
|-------|-----------------------------|---|
| [301] | STN EN 12390-5 (73 1302)    | Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 5: Pevnosť v ťahu pri ohybe skúšobných telies                                |
| [302] | STN EN 12390-6 (73 1302)    | Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 6: Pevnosť v pričnom ťahu skúšobných telies                                  |
| [303] | STN 42 6441 (42 6441)       | Ťahané oceľové drôty na predpínaciu výstuž, nenapúšťané   |
| [304] | STN 73 0202 (73 0202)       | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Základné ustanovenia   |
| [305] | STN 73 0203 (73 0203)       | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Funkčné tolerancie   |
| [306] | STN 73 0210-1 (73 0210)     | Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 1: Presnosť osadenia                             |
| [307] | STN 73 0210-2 (73 0210)     | Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 2: Presnosť monolitických betónových konštrukcií |
| [308] | STN 73 0212 (73 0212)       | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola presnosti   |
| [309] | STN 73 0220 (73 0220)       | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Navrhovanie presnosti stavebných objektov                        |
| [310] | STN 73 0221 (73 0221)       | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Výpočet presnosti  |
| [311] | STN 73 0225 (73 0225)       | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Funkčné odchýlky pozemných stavieb                               |
| [312] | STN 73 0270 (73 0270)       | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola pozemných stavebných objektov                           |
| [313] | STN 73 0275 (73 0275)       | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrolné meranie líniových stavebných objektov                  |
| [314] | STN 73 0280 (73 0280)       | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola presnosti rozmerov a tvarov stavebných dielcov          |
| [315] | STN 73 1210 (73 1210)       | Vodotesný betón a betóny osobitných vlastností  |
| [316] | STN EN 206-1 (73 2403)      | Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda   |
| [317] | STN P ENV 13670-1 (73 2400) | Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia   |
| [318] | STN 73 1318 (73 1318)       | Stanovenie pevnosti betónu v ťahu   |
| [319] | STN 73 1326 (73 1326)       | Stanovenie odolnosti povrchu cementového betónu proti pôsobeniu vody a chemických rozmrazovacích látok          |
| [320] | STN 74 2870 (74 2870)       | Oceľové kotvy na kotvenie káblov konštrukcií z  |

	dodatočne predpätého betónu
[321] STN 73 2401 (73 2401)	Zhotovovanie a kontrola konštrukcií z predpätého betónu
[322] STN 73 2480 (73 2480)	Zhotovovanie a kontrola montovaných betónových konštrukcií
[323] STN 73 6123 (73 6123)	Stavba vozoviek. Cementobetónové kryty
[324] STN 73 6200 (73 6200)	Mostné názvoslovie
[325] STN 73 6201 (73 6201)	Projektovanie mostných objektov
[326] STN 73 6206 (73 6206)	Navrhovanie betónových a železobetónových mostných konštrukcií
[327] STN 73 6209 (73 6209)	Zaťažovacie skúšky mostov
[328] STN 73 6212 (73 6212)	Navrhovanie drevených mostných konštrukcií
[329] STN 73 6223 (73 6223)	Ochrany zábranami proti nebezpečnému dotyku so živými časťami trakčného vedenia a proti účinkom výfukových plynov na objektoch nad koľajami železničných dráh
[330] STN 73 8101 (73 8101)	Lešenie. Spoločné ustanovenia
[331] STN EN 1004 (73 8115)	Pojazdné pracovné dielcové lešenia. Materiály, rozmery, návrhové zaťaženia a bezpečnostné požiadavky
[332] STN 73 8105 (73 8105)	Drevené lešenia
[333] STN EN 13374 (73 8106)	Dočasné bočné ochranné a záchytné systémy. Špecifikácia výrobku a skúšobné metódy
[334] STN 73 8107 (73 8107)	Rúrkové lešenia
[335] STN EN 12812 (73 8108)	Podperné lešenia. Požiadavky, dimenzovanie a všeobecný návrh

**Normy a predpisy ŽSR**

[401] Predpis ŽSR S5

Správa železničných mostných objektov.

Gestorský útvar:  
Vydaný:  
Umiestnený:  
Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR  
v elektronickej podobe  
IP ŽSR  
2010

© GR ŽSR

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 13**

#### **Oceľové mosty a konštrukcie**





## OBSAH

Záznam o zmenách.....	5
Zoznam použitých značiek a skratiek.....	6
Zoznam použitých pojmov.....	6
<b>I. Kapitola - Úvod.....</b>	<b>7</b>
A. Vymedzenie platnosti.....	7
B. Spôsobilosť zhotoviteľa.....	8
Výroba oceľových mostov a konštrukcií.....	8
Vypracovanie dokumentácie pre zhotoviteľa.....	8
Vykonávanie preukazných a kontrolných skúšok.....	9
Vykonávanie zaťažovacích skúšok.....	9
C. Dokumentácia.....	9
D. Zatriedenie konštrukcií a ich častí.....	9
<b>II. Kapitola - Popis a kvalita stavebných materiálov.....</b>	<b>10</b>
A. Oceľové mostné konštrukcie.....	10
Valcovaná oceľ.....	10
Zvariteľné ocele vysokých pevností.....	10
Ocele so zvýšenou odolnosťou proti atmosferickej korózii.....	10
Ocele na odliatky a výkovky.....	10
Ocele na laná.....	10
Elektródy a prídavný materiál.....	10
Spojovacie prostriedky.....	10
B. Oceľové konštrukcie pozemných stavieb.....	11
Valcované ocele.....	11
Zvariteľné ocele vysokých pevností.....	12
Ocele so zvýšenou odolnosťou proti atmosferickej korózii.....	12
Ocele na odliatky a výkovky.....	12
Ocele na laná.....	12
Elektródy a prídavný materiál.....	12
Skrutky a nity.....	12
<b>III. Kapitola - Technologické postupy prác.....</b>	<b>13</b>
<b>IV. Kapitola - Dodávka, skladovanie a preukazné skúšky.....</b>	<b>13</b>
A. Dodávka kovového materiálu.....	13
Prehlásenie o zhode s objednávkou "2.1".....	13
Atest nešpecifikovaný "2.2".....	14
Inšpekčný certifikát "3.1.B".....	14
Inšpekčný certifikát "3.1.C".....	14
Protokol o prevzatí "3.2".....	14
B. Dodávka spojovacieho materiálu.....	14
C. Dodávka elektród a prídavného materiálu.....	14
D. Postup v zvláštnych prípadoch.....	14
E. Dodávka oceľovej konštrukcie.....	15
F. Skladovanie.....	15
G. Manipulácie.....	15
H. Preukazné skúšky.....	15

<b>V. Kapitola - Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky</b>	15
A. Kontrolné skúšky kovového materiálu	16
B. Kontrolné skúšky zvarov	16
C. Kontrolné skúšky zvariteľnosti	16
D. Kontrolné skúšky spojovacieho materiálu	16
<b>VI. Kapitola - Dovoľené odchýlky, miera opotrebenia, záruky</b>	16
A. Dovoľené odchýlky	16
B. Miera opotrebenia	17
C. Záruky	17
<b>VII. Kapitola - Klimatické obmedzenia</b>	17
A. Zváranie na stavenisku	17
B. Montážne práce	18
<b>VIII. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác</b>	18
A. Dielenské prevzatie	18
B. Montážna prehliadka	19
<b>IX. Kapitola - Hlavná prehliadka, zaťažovacia a technicko-bezpečnostná skúška</b>	19
A. Hlavná prehliadka	19
B. Zaťažovacia skúška	20
C. Technicko - bezpečnostná skúška	20
<b>X. Kapitola - Ochrana a tvorba životného prostredia</b>	20
<b>XI. Kapitola - Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi</b>	20
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem</b>	21

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

\*) Držiteľ tohto vý tlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

EN	Európska norma
ISO	Medzinárodná norma
MVL	Mostný vzorový list
STN	Slovenská technická norma
TNŽ	Technická norma železníc
TP	Technické podmienky
VL	Vzorový list
Zb.	Zbierka zákonov do roku 1993

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Objednávateľ</b>	je pojem podľa Obchodného zákonníka, je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi, objednávateľ je zároveň aj stavebník a investor v zmysle Stavebného zákona
<b>Oceľové konštrukcie</b>	sú súhrnným názvom pre oceľové mostné konštrukcie a oceľové konštrukcie pozemných stavieb
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, VTPKS a projektovej dokumentácie a rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou, spravidla sa tak robí písomnou formou
<b>Povoľovací list</b>	je súhlas na opakované používanie konštrukcií, zariadení, materiálov, výrobkov alebo ich častí v prevádzke ŽSR, ktorý sa vydáva po overení technických parametrov, jazdných vlastností, spoľahlivosti, bezpečnosti, životnosti a hospodárnosti
<b>Predpis</b>	je písomný súbor normatívnych ustanovení dlhodobej platnosti, ktorým sa pre zúčastnené subjekty v určitej oblasti ŽSR stanovujú práva a povinnosti, záväzný spôsob postupu, vzájomné vzťahy a prevádzkové podmienky
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa, vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka
<b>Technická dokumentácia</b>	je záväzná pre všetkých zamestnancov ŽSR a všetky organizačné zložky ŽSR, v rámci technickej dokumentácie sa používajú nasledovné dokumenty a formuláre: Typové projekty, Technické podmienky, Vzorové listy, Povoľovacie listy
<b>Technické podmienky</b>	sú písomná prípadne aj nevyhnutná výkresová dokumentácia preukazujúca technickú špecifikáciu a podmienky dodávania, skladovania a používania konštrukcií, zariadení a strojov v podmienkach železničnej prevádzky, (Technicko-dodacie a preberacie podmienky)
<b>Typový projekt</b>	je písomná a výkresová dokumentácia, ktorou sa dokumentuje spôsob a bezpečnosť použitia, technické špecifikácie konštrukcií, zariadenia alebo stroja v podmienkach železničnej prevádzky, vypracovaná odborne spôsobilou osobou, takto spracovaná

<b>Vzorový list</b>	dokumentácia je určená na opakované použitie je písomná a výkresová dokumentácia, ktorá je záväzným vzorom na jednotnú a technicky špecifikovanú opakovanú aplikáciu konštrukcie, zariadenia alebo stroja alebo o úpravu existujúcich konštrukcií, zariadení a strojov v podmienkach železničnej prevádzky, vypracovaná odborne spôsobilou osobou
<b>Zhotoviteľ</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v zmluve o dielo, zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov
<b>Zmluva o dielo</b>	je právny akt, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávatel' sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie, spravidla má písomnú formu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS, v zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia

## I. Kapitola

### Úvod

1. Pre túto kapitolu platia všetky pojmy, ustanovenia požiadavky a údaje, ktoré sú uvedené v časti 1 VTPKS.

#### A. VYMEDZENIE PLATNOSTI

2. Táto časť VTPKS platí pre tieto oceľové konštrukcie:

a) Oceľové mostné konštrukcie:

Konštrukcie, spolu s ich podružnými časťami, ktorých návrhové zaťaženie sa stanovuje podľa [333]:

- železničné mosty pre trate všetkých rozchodov koľaje,
- železničné priepusty pre trate všetkých rozchodov,
- objekty podobné mostom,
- lávky pre chodcov,
- oceľové časti objektov tvorených oceľovobetónovou spriahnutou konštrukciou,
- oceľové časti týchto tvorených konštrukciou so zabetónovanými nosníkmi,
- návestné konzoly a lávky,
- kábové a potrubné mosty a lávky,
- oceľové časti vymenovaných konštrukcií, zhotovených z iných materiálov, napr. z betónu všetkých druhov muriva a pod.

b) Oceľové konštrukcie pozemných stavieb:

Konštrukcie, spolu s podružnými časťami, ktorých navrhované zaťaženie sa stanovuje podľa [313] a [314]:

- budovy, haly a podobné objekty, ktoré slúžia na výrobu, prevádzkové účely, bývanie a pod.,
- žeriavové dráhy,

## VTPKS časť 13

- oceľové časti týchto objektov tvorených oceľovobetónovou spriahnutou konštrukciou,
- osvetľovacie veže,
- oceľové časti vymenovaných konštrukcií, zhotovených z iného materiálu, napr. z betónu všetkých druhou, muriva a pod.

### 3. Ďalej táto časť VTPKS platí pre:

- oceľové konštrukcie trvalé aj provizórne,
- oceľové konštrukcie opakované, napr. haly, o ich zaradení rozhoduje objednávateľ,
- súčasti kotvenia, t.j. pätkové dosky, kotevné skrutky a šablóny pre ich osadenie.

### 4. Táto časť VTPKS neplatí pre:

- oceľové konštrukcie, ktoré nie sú v tejto časti VTPKS uvedené,
- oceľové konštrukcie dodávané ako hotové sériové výrobky, napr. stĺpy trakčného vedenia a osvetlenia a podobne, o ich zaradení rozhodne objednávateľ,
- zabetónované závlačky pre kotevné skrutky s hákom. Tieto prvky sú súčasťou betónovej konštrukcie.

### 5. Pre ďalej uvedené objekty alebo časti objektov, ktoré úzko súvisia s touto časťou VTPKS, platia tieto ustanovenia:

- mostné ložiská a uzávery, pozri časť 14 VTPKS,
- izolácia proti vode, pozri časť 16 VTPKS,
- antikorozná ochrana oceľových mostov a konštrukcií, pozri časť 19 VTPKS,
- stĺpy trakčného vedenia, pozri časť E 05
- stĺpy osvetlenia, pozri časť E 02.

## B. SPÔSOBILOSŤ ZHOTOVITEĽA

6. V tejto časti sú popísané špecifické požiadavky pre spôsobilosť zhotoviteľa na vykonávanie prác.

### Výroba oceľových mostov a konštrukcií

7. Výrobu oceľových konštrukcií môže vykonávať len zhotoviteľ, ktorý má spôsobilosť pre výrobu oceľových konštrukcií podľa [331].

8. Pre požiadavky na výrobný závod zhotoviteľa oceľovej konštrukcie z hľadiska technického vybavenia, spôsobilosti pracovníkov, zabezpečenia kontroly akosti a bezpečnosti práce a technických zariadení platí [331] a [401]. Upresnenie týchto požiadaviek môže vykonať objednávateľ.

9. Špecifikácia predmetu rozšírenia a príslušné požiadavky na vydanie veľkého preukazu spôsobilosti stanoví objednávateľ v spolupráci s príslušným akreditovaným certifikačným orgánom.

### Vypracovanie dokumentácie pre zhotoviteľa

10. Požiadavky sú uvedené v časti dokumentácia.

**Vykonávanie preukazných a kontrolných skúšok**

11. Požiadavky sú uvedené v kapitole IV. tejto časti VTPKS.

**Vykonávanie zaťažovacích skúšok**

12. Požiadavky sú uvedené v kapitole IX. tejto časti VTPKS.

**C. DOKUMENTÁCIA**

13. Výroba a montáž ocelevej konštrukcie musí byť vykonaná podľa dokumentácie spracovanej zhotoviteľom. Dokumentácia zhotoviteľa sa spracováva podľa schválenej projektovej dokumentácie. Rozsah dokumentácie zhotoviteľa musí zodpovedať požiadavkám uvedeným v [331] a [401]. Dokumentácia zhotoviteľa musí mať tieto časti:

0 a) výrobná dokumentácia:

1 - výrobné výkresy,

2 - technologická dokumentácia.

3

4 b) montážna dokumentácia:

5 - návrh montáže,

6 - technologická dokumentácia.

Výrobná dokumentácia je súčasťou dodávky ocelevej konštrukcie, montážna dokumentácia je súčasťou dodávky montáže ocelevej konštrukcie.

14. Požiadavky na schvaľovanie dokumentácie sú uvedené v [331] a [401]. Objednávateľ môže podľa charakteru ocelevej konštrukcie stanoviť požiadavky na rozsah schvaľovania. Výrobnú a montážnu dokumentáciu mostných objektov a objektov mostom podobným schvaľuje zložka, ktorá schválila projektovú dokumentáciu.

15. Od vypracovania dokumentácie zhotoviteľa alebo jej jednotlivých častí je možné upustiť na návrh zhotoviteľa ocelevej konštrukcie, alebo jej montáže a to so súhlasom objednávateľa a len v prípade, ak je konštrukcia zaradená do skupiny "C" podľa [331].

16. Pri odovzdaní ocelevej konštrukcie objednávateľovi odovzdá zhotoviteľ doklady podľa [337] a [401].

17. Ochrana železničných mostných objektov proti nebezpečnému dotyku so živými časťami trakčného vedenia musí byť navrhovaná a vykonávaná v súlade s [336].

**D. ZATRIEDENIE KONŠTRUKCIÍ A ICH ČASTÍ**

18. Zatriedenie oceľových konštrukcií do výrobných skupín je uvedené v [331]. K jednotlivým konštrukciám a ich častiach sú ďalej priradené požiadavky na spôsobilosť zhotoviteľa, na kvalitu materiálu a na dokument kontroly.

19. Pre priradzovanie požiadaviek na materiál sa používa [334].

**20.** Požiadavky na druh dokumentu kontroly sú uvedené v [307].

**21. až 24.** Neobsadené.

## **II. Kapitola**

### **Popis a kvalita stavebných materiálov**

**25.** Materiál pre jednotlivé časti oceľových konštrukcií musí byť predpísaný v dokumentácii zhotoviteľa a musí zodpovedať požiadavkám tejto časti VTPKS. Použitie materiálu inej kvality môže v odôvodnených prípadoch na návrh projektanta povoliť objednávateľ.

#### **A. OCEĽOVÉ MOSTNÉ KONŠTRUKCIE**

**26.** Pre použitie konkrétnych druhov materiálov pre jednotlivé skupiny konštrukčných častí platia články číslo: 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 a 35 tejto časti VTPKS.

##### **Valcovaná oceľ**

**27.** Pre ocele triedy 37 a 52 platí [334].

##### **Zvariteľné ocele vysokých pevností**

**28.** Zvariteľné ocele vysokých pevností (s medzou klzu vyššou ako 400 MPa) sa používajú na oceľové konštrukcie zaradené do výrobných skupín A a B podľa [331].

Súhlas s použitím týchto ocelí musí dať objednávateľ.

##### **Ocele so zvýšenou odolnosťou proti atmosferickej korózii**

**29.** Jej použitie sa riadi podľa smernice pre použitie ocele ATMOFIX. Používajú sa ocele 15 127 a 15 217. Súhlas s použitím týchto ocelí musí dať objednávateľ.

##### **Ocele na odliatky a výkovky**

**30.** Platia [334] a [314].

##### **Ocele na laná**

**31.** Platí [334].

##### **Elektródy a prídavný materiál**

**32.** Platí [331].

##### **Spojovacie prostriedky**

**33.** Pre skrutky v hrubých, presných a trecích spojoch platí [334].



34. Pre nity platí [334].

35. Pre skrutky trecích spojov okrem [334] platí [329]. Pre mechanické vlastnosti spojovacích súčastí platí [308] a [309].

## B. OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE POZEMNÝCH STAVIEB

36. Pre použitie konkrétnych druhov materiálov pre jednotlivé skupiny konštrukčných častí platia články 37 až 45 tejto časti VTPKS.

### Valcované ocele

37. Pre ocele pevnostnej rady S 235 (triedy 37) platí tabuľka 1, pre ocele pevnostnej triedy S 275 a 355 (triedy 45 a 52) tabuľka 2.

**Tabuľka 1 – Ocele pevnostnej triedy S 235 (trieda 37)**

Skupina konštrukcií	Ocele pre hrúbky prvkov v mm			
	Do 16	17 až 25	26 až 40	41 a viac
1*	S 235 JRG 1 <sup>1)</sup>		S 235 JRG2 (11 375)	
2*	S 235 JO  (11 375) <sup>2)</sup>	S 235 JRG2 (11 375)	S 235 JO (11 378) <sup>3)</sup>	
3*				
4*				

Poznámky:

1. Pre konštrukcie vo vnútri budov je možné použiť oceľ S 235 JR.
2. Pre skupiny 2 a 3 je možné použiť oceľ S 235 JR G1 (11 373) pre tvarované tyče a pre nezvarované diely.
3. Pre tvarové ocele do hrúbky 25 mm je možné použiť oceľ S 235 JRG2 (11 375).

**Tabuľka 2 – Ocele pevnostnej triedy S 275 a S 355 (triedy 45 a 52)**

Skupina	Vhodné pre hrúbky prvkov v mm			
	Do 16	17 až 25	26 až 40	41 a viac
1*	<sup>3)</sup>			
2*	S 355 JO (11 523)		S 355 J2G3 (11 503) S 275 J2G3 (11 448) <sup>1)</sup>	
3*	S 275 JO		S 235 J2G3 (11 503) S 275 J2G3 (11 448) <sup>2)</sup>	

## VTPKS časť 13

4*	S 355 J2G3 (11 503) S 275 J2G3 (11 448) <sup>1)</sup>	
----	--	--

Poznámky:

1. Pre konštrukcie vo vnútri budov je možné použiť oceľ S 355 JO (11 523) a S 275 JO.
2. Pre konštrukcie skupiny 1 sa ocele pevnostnej triedy S 275 a S 355 (triedy 45 a 52) nepoužívajú.
3. Pre konštrukcie skupiny 2 vo vnútri budov je do hrúbky 50 mm možné použiť oceľ S 355 JO (11 523) a S 275 JO.

Súhlas s použitím týchto ocelí musí dať objednávateľ.

### Zvariteľné ocele vysokých pevností

38. Platia ustanovenia uvedené v článku číslo 28 tejto časti VTPKS.

### Ocele so zvýšenou odolnosťou proti atmosferickej korózii

39. Platia ustanovenia uvedené v článku číslo 29 tejto časti VTPKS.

### Ocele na odliatky a výkovky

40. Platia [334] a [314].

### Ocele na laná

41. Platí [334].

### Elektródy a prídavný materiál

42. Platí [331].

### Skrutky a nity

43. Pre skrutky v hrubých, presných a trecích spojoch platí [314].

44. Pre skrutky v trecích spojoch platí okrem [314] tiež [329] a pre mechanické vlastnosti spojovacích súčastí [308] a [309].

45. Pre nity platí [334].

46. až 48. Neobsadené.

### III. Kapitola

## Technologické postupy prác

**49.** Pre prípravu výroby, výrobu a montáž ocelových konštrukcií platia ustanovenia [328], [329], [331] a [401]. Pre spriahnuté oceľobetónové konštrukcie platí [303].

**50.** Pokiaľ sa pracovné postupy vykonávajú podľa ustanovení článku 49 tejto časti VTPKS, považujú sa za štandardné a je ich možné používať bez ďalších podmienok.

**51.** V prípade, že zhotoviteľ ocelevej konštrukcie zamýšľa použiť pracovné postupy odchylné od článku 49 považujú sa tieto pracovné postupy za neštandardné technologické postupy, ktoré musí schváliť objednávateľ.

**52. až 55.** Neobsadené.

### IV. Kapitola

## Dodávka, skladovanie a preukazné skúšky

### A. DODÁVKY KOVOVÉHO MATERIÁLU

**56.** Pre dodávanie kovového materiálu na výrobu ocelových konštrukcií platia [327], [304] a [306] a z týchto noriem odvodené dodacie podmienky.

**57.** Pre dokumenty kontroly pre dodávky kovového materiálu platí [307]. Táto norma stanovuje druhy dokumentov kontroly, používané pre dodávanie tohto materiálu.

**58.** Obsah dokumentov kontroly musí zodpovedať [338].

0

**59.** Pre dodávky ocelových konštrukcií, zhotovených podľa tejto časti VTPKS, sa používajú ďalej uvedené dokumenty kontroly materiálov.

**60.** Dokumenty kontroly sú predpísanou súčasťou súboru dokumentácie pre dielenské prevzatie prác.

**61.** Pre výrobu ocelových konštrukcií nie je možné bez súhlasu odberateľa použiť materiál bez dokumentov kontroly.

**62.** Všeobecné kritériá na vyhlásenie zhody dodávateľom kovového materiálu na výrobu ocelových konštrukcií sú uvedené v [311] a [312].

#### **Prehlásenie o zhode s objednávkou "2.1"**

**63.** V súlade s [311] a [312] sa prehlásenie o zhode s objednávkou vydáva na základe nešpecifikovaného skúšania materiálu, t.j. na výrobkoch, ktoré nemusia byť súčasťou dodávky kovového materiálu. Skúšky vykonáva svojimi obvyklými postupmi a prehlásenia vydáva výrobca kovového materiálu.

## **VTPKS časť 13**

### **Atest nešpecifikovaný "2.2"**

**64.** Platí ako v článku číslo 63 pre prehlásenie zhody s objednávkou s tým rozdielom, že súčasťou atestu sú výsledky nešpecifikovaných skúšok kovového materiálu.

### **Inšpekčný certifikát "3.1.B"**

**65.** Tento inšpekčný certifikát je vystavený na základe špecifického skúšania, t.j. na výrobkoch, ktoré musia byť súčasťou dodávky. Skúšanie vykonáva a inšpekčný certifikát vydáva útvar zhotoviteľa materiálu nezávislý na jeho výrobných útvaroch.

### **Inšpekčný certifikát "3.1.C"**

**66.** Tento inšpekčný certifikát je vystavený na základe špecifického skúšania. Vydáva a potvrdzuje ho oprávnený zástupca objednávateľa.

**67.** V prípadoch, keď má byť materiál použitý pre hlavné nosné časti niektorých konštrukcií, vykonáva to objednávateľ, ako súčasť vydania inšpekčného certifikátu akostného prevzatia materiálu priamo u zhotoviteľa tohto materiálu v železiarňach. Akostné prevzatie vykonáva objednávateľ podľa vlastných predpisov.

### **Protokol o prevzatí "3.2"**

**68.** Tento protokol je potvrdený podľa zvláštnej dohody oprávneným zástupcom výrobcu a oprávneným zástupcom odberateľa.

## **B. DODÁVKA SPOJOVACIEHO MATERIÁLU**

**69.** Pre dodávky skrutiek na hrubé a presné spoje a pre dodávky nitov sa požaduje prehlásenie o zhode s objednávkou "2.1".

**70.** Pre dodávku prvkov pre spriahnutie sa požaduje inšpekčný certifikát "3.1.B".

**71.** Pre dodávky vysokopevnostných skrutiek sa požaduje inšpekčný certifikát "3.1.C".

## **C. DODÁVKA ELEKTRÓD A PRÍDAVNÉHO MATERIÁLU**

**72.** Pre tieto výrobky sa požaduje inšpekčný certifikát "3.1.B".

## **D. POSTUP V ZVLÁŠTNÝCH PRÍPADOCH**

**73.** Pre prípady, keď zhotoviteľ oceľovej konštrukcie chce použiť kovový materiál bez predpísaného dokumentu kontroly, môže tento použiť len so súhlasom objednávateľa a ním stanovených podmienok.

## E. DODÁVKA OCEĽOVEJ KONŠTRUKCIE

**74.** Pri dodávke oceľovej konštrukcie alebo jej časti musia byť dodržané ustanovenia [331] a [401].

## F. SKLADOVANIE

**75.** Pre skladovanie oceľových konštrukcií platia zásady uvedené v [331] a [401].

## G. MANIPULÁCIE

**76.** Pri manipulácii s oceľovými konštrukciami musia byť dodržané ustanovenia [331] a [315]. Pri manipulácii nesmú byť oceľové konštrukcie poškodené.

## H. PREUKAZNÉ SKÚŠKY

**77.** Za preukazné skúšky sa v zmysle tejto časti VTPKS považujú skúšky kovového materiálu, vykonané pred začatím výroby oceľovej konštrukcie, ktorými sa preukazujú vlastnosti materiálu, ktorý má byť použitý pri výrobe oceľovej konštrukcie.

**78.** Zvláštnym prípadom preukazných skúšok materiálu sú skúšky, ktoré majú zistiť zloženie a ďalšie vlastnosti materiálov použitých pri opravách a rekonštrukciách v prípadoch, keď nie sú tieto vlastnosti známe.

**79.** Preukazné skúšky musia byť špecifikované v dokumentácii zhotoviteľa. Ich najmenší rozsah musí zodpovedať týmto požiadavkám:

- 0 a) skúšky základného materiálu podľa [334],
- b) skúšky materiálu preukazujúce odolnosť proti lamelárnemu praskaniu podľa [334],
- c) skúšky spojovacieho materiálu podľa [334],
- d) skúšky materiálu odliatkov a výkovkov podľa [334],
- e) skúšky zvariteľnosti podľa [323], [324] a [305].

Rozsah preukazných skúšok materiálu neznámych vlastností, ktorý má byť použitý pri oprave oceľovej konštrukcie, musí byť stanovený v príslušnej dokumentácii.

**80. až 85.** Neobsadené.

## V. Kapitola Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky

**86.** V priebehu výroby oceľovej konštrukcie je potrebné vykonávať v ďalej uvedených prípadoch kontrolné skúšky kovového a spojovacieho materiálu pre výrobu oceľovej konštrukcie, a kontrolu zvarov.

## **A. KONTROLNÉ SKÚŠKY KOVOVÉHO MATERIÁLU**

**87.** Tieto skúšky sa vykonávajú počas výroby ocelevej konštrukcie alebo po jej ukončení, pokiaľ vzniknú pochybnosti o kvalite použitých kovových materiálov. Tieto skúšky musia byť špecifikované.

## **B. KONTROLNÉ SKÚŠKY ZVAROV**

**88.** Skúšky zvarov sa vykonávajú pri dielenskom zvarovaní a pri zvarovaní na stavenisku v rozsahu predpísanom dokumentáciou zhotoviteľa. Vykonáva sa kontrola základného materiálu pred začatím zvarovania a kontrola pri zvarovaní a na hotových zvarových dieloch.

**89.** Kontrola sa vykonáva vizuálne a v predpísaných prípadoch, v závislosti na požadovanom stupni klasifikácie zvaru, prežiarením röntgenovými alebo rádioizotopovými zdrojmi. Skúšky sa vykonávajú podľa [331], [319], [320], [321] a [322].

**90.** Ďalej sa vykonávajú skúšky zvarov na kontrolných doskách. Tieto skúšky sa vykonávajú podľa [316], [317], [318], [302] a [301].

## **C. KONTROLNÉ SKÚŠKY ZVARITEĽNOSTI**

**91.** Vykonávajú sa v prípade, ak vzniknú pochybnosti o zvariteľnosti materiálu.

**92.** Rozsah a spôsob skúšok stanoví dokumentácia zhotoviteľa, prípadne projektová dokumentácia.

## **D. KONTROLNÉ SKÚŠKY SPOJOVACIEHO MATERIÁLU**

**93.** Vykonávajú sa podľa [334].

**94. až 98.** Neobsadené.

# **VI. Kapitola**

## **Dovolené odchýlky, miera opotrebenia, záruky**

### **A. DOVOLENÉ ODCHÝLKY**

**99.** Dovoľené odchýlky rozmerov ocelevej konštrukcie sa kontrolujú v jednotlivých fázach výroby a montáže v týchto prípadoch:

- 0 a) pred začatím výroby ocelevej konštrukcie,
- 1 b) vyrobené jednotlivé časti ocelevej konštrukcie,
- c) vyrobená a zmontovaná oceľová konštrukcia alebo jej časti v rámci dielenského prevzatia,
- d) zmontovaná oceľová konštrukcia v rámci montážnej prehliadky.

**100.** Odchýlky tvaru a rozmerov ocelevej konštrukcie sa kontrolujú podľa zásad stanovených v [332].

**101.** Pokiaľ sa zistí pri dielenskom prevzatí alebo montážnej prehliadke, že odchýlky tvarov a rozmerov sú odchýlné od [332], postupuje sa podľa požiadaviek odborného zástupcu ŽSR, projektanta a odberateľa v súlade s [331] a [401].

## **B. MIERA OPOTREBENIA**

**102.** V prípade, že sa na výrobu ocelevej konštrukcie využije už v minulosti použitý materiál, platia pre odchýlky rozmerov pre tento materiál rovnaké požiadavky, aké sú uvedené v tejto časti VTPKS. Tomu musí zodpovedať miera jeho mechanického opotrebenia a odchýlky rozmerov.

**103.** Prípustnosť ďalšieho použitia materiálu už v minulosti použitého musí byť stanovená v dokumentácii s ohľadom na jeho doterajšie namáhanie.

Zhotovenie ocelevej konštrukcie z už použitého materiálu musí schváliť odborný zástupca ŽSR a projektant.

## **C. ZÁRUKY**

**104.** Pre záruky na práce vykonané podľa tejto časti VTPKS platia ustanovenia uvedené v časti 1 VTPKS.

**105. až 108.** Neobsadené.

# **VII. Kapitola Klimatické obmedzenia**

**109.** Niektoré práce, vykonávané podľa tejto časti, je možné vykonávať len pri určitých klimatických podmienkach. Táto kapitola špecifikuje tieto práce a príslušné klimatické obmedzenia.

**110.** V dokumentácii zhotoviteľa musia byť popísané technologické zásady, podľa ktorých sa na stavenisku bude postupovať v prípade možných klimatických obmedzení.

**111.** Na stavenisku je potrebné priebežne sledovať hydrometeorologické predpovede a podľa povahy prác merať teplotu, rýchlosť vetra a ďalšie údaje. Údaje je potrebné zaznamenávať do montážneho denníka.

## **A. ZVÁRANIE NA STAVENISKU**

**112.** V prípade predpokladu, že bude potrebné na stavenisku zvarovať pri nepriaznivom počasí, je potrebné pracovisko chrániť a postupovať podľa požiadaviek uvedených v [331].

## **B. MONTÁŽNE PRÁCE**

**113.** Niektoré spôsoby montáže ocelových konštrukcií môžu byť limitované rýchlosťou vetra. Platí to predovšetkým pre montáž vysúvaním, letmú montáž, atď. Vztahuje sa to tiež na použitie žeriavov všetkých druhov.

**114.** Pri montáži konštrukcie alebo jej dielov zaplavovaním je potrebné dbať na obmedzenia dané výškou hladiny a rýchlosťou toku.

**115.** Pri montáži konštrukcie na stavenisku sa musí brať do úvahy teplota jednotlivých dielov konštrukcie.

**116.** Pri osadzovaní konštrukcie na ložiská musí byť zohľadnená teplota konštrukcie a podľa teploty musia byť nastavené ložiská. Pozri tiež časť 14 VTPKS.

**117. až 120.** Neobsadené.

## **VIII. Kapitola**

### **Odsúhlasenie a prevzatie prác**

**121.** Pre prevzatie prác platia okrem všeobecných zásad uvedených v časti 1 VTPKS aj ustanovenia o prevzatí ocelovej konštrukcie od jej zhotoviteľa a o montážnej prehliadke.

### **A. DIELENSKÉ PREVZATIE**

**122.** Dielenské prevzatie sa vykonáva podľa [331] a [401].

**123.** Rozdelenie ocelovej konštrukcie na diely, pri ktorých sa jednotlivo vykonáva dielenské prevzatie, musí byť stanovené vo výrobnjej dokumentácii.

**124.** Dielenské prevzatie vykonáva objednávatel' za účasti montážnej organizácie a odborného zástupcu ŽSR na vyzvanie zhotoviteľa ocelovej konštrukcie po jej dokončení, alebo po dokončení jej dielu.

**125.** Účastníkov dielenského prevzatia stanovuje a ďalšie základné ustanovenia o dielenskom prevzatí sú v [331] a [401].

**126.** Dielenské prevzatia musia byť vykonané vždy pre ocelové konštrukcie zaradené do výrobnjej skupiny A podľa [331].

**127.** Od vykonania dielenského prevzatia je možné upustiť v prípade ocelových konštrukcií zaradených do ostatných výrobných skupín v súlade s [331] a pri výrobnjej skupine A v súlade s [401].

**128.** Dielenské prevzatie pozostáva:

- a) z kontroly dokladov o základnom a spojovacom materiály,
- b) z kontroly dokladov o výrobe ocelovej konštrukcie,
- c) z odbornej prehliadky konštrukcie,



d) z vykonania zápisu o dielenskom prevzatí.

Dielenské prevzatie sa vykonáva podľa [331] a [401] a z predloženia dokladov podľa týchto noriem.

**129.** Po ukončení výroby a odoslani oceleovej konštrukcie odovzdá zhotoviteľ objednávateľovi súbor dokumentácie podľa [331].

## B. MONTÁŽNA PREHLIADKA

**130.** Montážna prehliadka sa vykonáva podľa [331] a [401].

**131.** Montážna prehliadka je prehliadka oceleovej konštrukcie, ktorú vykonáva objednávateľ za účasti odborného zástupcu ŽSR a ktorej účelom je získanie podkladov o kvalite zhotovenej a zmontovanej oceleovej konštrukcie pre účely neskoršieho prevzatia vykonaných prác.

**132.** Montážna prehliadka sa vykonáva na základe výzvy zhotoviteľa montáže oceleovej konštrukcie. Účastníkov montážnej prehliadky definuje [331] a [401].

**133.** Montážna prehliadka sa vykonáva v jednej alebo vo viacerých etapách.

Jednotlivé etapy montážnej prehliadky určí objednávateľ po dohode s odborným zástupcom ŽSR (vedúcim hlavnej prehliadky).

**134.** Montážna prehliadka pozostáva:

- a) z kontroly dokladov,
- b) z odbornej prehliadky,
- c) z vypracovania zápisu.

Montážna prehliadka sa vykoná podľa [331] a [401].

**135.** Po ukončení montážnej prehliadky odovzdá zhotoviteľ montáže oceleovej konštrukcie objednávateľovi súbor dokladov podľa [331].

**136. až 145.** Neobsadené.

## IX. Kapitola

### Hlavná prehliadka, zaťažovacia a technicko-bezpečnostná skúška

#### A. HLAVNÁ PREHLIADKA

**146.** Pred zahájením koľajovej prevádzky na trvalom a dočasnom moste, okrem prípadov ak pri prácach vo výluke nedošlo k zásahu do hlavnej nosnej konštrukcie, do jej uloženia alebo podpier musí byť vykonaná Hlavná prehliadka v zmysle predpisu [401]. O požiadavke na vykonanie zaťažovacej skúšky rozhodne projektant. Program zaťažovacej skúšky musí byť vopred odsúhlasený správcom.

## B. ZAŤAŽOVACIA SKÚŠKA

**147.** Základné požiadavky na vykonávanie zaťažovacích skúšok sú stanovené v [330]. Ďalšie požiadavky pre mosty sú uvedené v [335].

**148.** Zaťažovacia skúška sa vykoná na mostoch v prípadoch stanovených [335], projektantom, alebo vedúcim hlavnej prehliadky (odborný zástupca ŽSR). V prípade ostatných konštrukcií môže predpísať zaťažovaciu skúšku objednávatel'. Zaťažovacia skúška sa na mostoch vykonáva ako súčasť hlavnej prehliadky. Zaťažovaciu skúšku zaisťuje zhotoviteľ stavby.

**149.** Podklady pre zaťažovaciu skúšku zaisťuje zhotoviteľ ocelevej konštrukcie v spolupráci s projektantom.

**150.** Zaťažovaciu skúšku realizuje akreditovaná skúšobňa.

**151.** Program zaťažovacej skúšky musí schváliť odborná zložka ŽSR, ktorá vykoná hlavnú prehliadku a objednávatel'.

## C. TECHNICKO – BEZPEČNOSTNÁ SKÚŠKA

**152.** Pred vydaním kolaudačného rozhodnutia sa spôsobilosť stavby dráhy na uvedenie do prevádzky overí technicko – bezpečnostnou skúškou, prípadne aj skúšobnou prevádzkou.

**153. až 155.** Neobsadené.

## X. Kapitola Ochrana a tvorba životného prostredia

**156.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**157. až 159.** Neobsadené.

## XI. Kapitola Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi

**160.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v 1. časti VTPKS.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- [01] Zákon č. 138/1992 Zb. o autorizovaných architektoch a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov

### Slovenské technické normy

- [301] STN EN 875 (05 1125) Deštruktívne skúšky zvarov kovových materiálov. Skúška rázom v ohybe. Umiestnenie skúšobných tyčí, orientácia vrubu a skúšanie
- [302] STN EN 895 (05 1121) Deštruktívne skúšky zvarov kovových materiálov. Skúška ťahom zvarového spoja v priečnom smere
- [303] STN EN 1994-1-1 (73 2089) Eurokód 4. Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
- [304] STN EN 10021 (42 0905) Všeobecné technické dodacie podmienky na oceľové výrobky
- [305] STN EN 1043-1 (05 1313) Deštruktívne skúšky zvarov kovových materiálov. Skúšanie tvrdosti. Časť 1: Skúška tvrdosti spojov zhotovených oblúkovým zvaraním
- [306] STN EN 10130 (42 0908) Ploché výrobky z nízkouhlíkových ocelí valcované za studena na tvárnenie za studena. Technické dodacie podmienky
- [307] STN EN 10204 (42 0009) Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly
- [308] STN EN ISO 898-1 (02 1005) Mechanické vlastnosti spojovacích súčiastok z uhlíkovej a legovanej ocele. Časť 1: Skrutky (ISO 898-1:1999)
- [309] STN EN 20898-2 (02 1005) Mechanické vlastnosti spojovacích súčiastok. Časť 2: Matice so stanovenými hodnotami zmluvného zaťaženia. Základný závit
- [310] STN EN ISO/IEC 17021 (01 5257) Posudzovanie zhody. Požiadavky na orgány vykonávajúce audit a certifikáciu systémov manažérstva (ISO/IEC 17021: 2006)
- [311] STN EN ISO/IEC 17050-1 (01 5259) Posudzovanie zhody. Vyhlásenie dodávateľa o zhode. Časť 1: Všeobecné požiadavky (ISO/IEC 17050-1: 2004)
- [312] STN EN ISO/IEC 17050-2 (01 5259) Posudzovanie zhody. Vyhlásenie dodávateľa o zhode. Časť 2: Podporná dokumentácia (ISO/IEC 17050-2: 2004)
- [313] STN P ENV 1991-1 (73 0035) Eurokód 1. Zásady navrhovania a zaťaženia konštrukcií. Časť 1: Zásady navrhovania
- [314] STN EN 1993-1-1 (73 1401) Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
- [315] STN ISO 8792 (27 0144) Oceľové viazacie laná. Bezpečnostné kritériá a postup kontroly pri používaní
- [316] STN 05 1122 (05 1122) Zváranie. Skúška ťahom bodových a prievarových zvarových spojov
- [317] STN 05 1123 (05 1123) Zváranie. Skúška ťahom švových zvarových spojov
- [318] STN EN 910 (05 1124) Deštruktívne skúšky zvarov kovových materiálov.

## VTPKS časť 13

	Skúšky lámavosti
[319] STN EN 1435 (05 1150)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie zvarových spojov prežarováním
[320] STN EN 1713 (05 1172)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Ultrazvukové skúšanie. Charakterizovanie indikácií vo zvaroch
[321] STN EN 1712 (05 1173)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie zvarových spojov ultrazvukom. Úrovne prípustnosti
[322] STN EN 12517-1 (05 1305)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Časť 1: Hodnotenie zvarových spojov ocelí, niklu, titánu a ich zliatin prežarováním. Úrovne prípustnosti
[323] STN 05 1310 (05 1310)	Skúšanie zvariteľnosti ocelí. Základné ustanovenia
[324] STN 05 1312 (05 1312)	Zváranie. Skúšanie zvariteľnosti ocelí hrubších ako 5 mm na zváranie plameňovými a oblúkovými spôsobmi
[325] STN 34 3100 (34 3100)	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
[326] STN 34 3109 (34 3109)	Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy pre činnosť na trakčnom vedení a v jeho blízkosti
[327] STN 42 0903 (42 0903)	Hrubé plechy z nehrdzavejúcich ocelí valcované za tepla
[328] STN 73 1403 (73 1403)	Navrhovanie rúrok v ocelových konštrukciách
[329] STN 73 1495 (73 1495)	Skrutkové trecie spoje ocelových konštrukcií
[330] STN 73 2030 (73 2030)	Zaťažovacie skúšky stavebných konštrukcií. Spoločné ustanovenia
[331] STN 73 2601 (73 2601)	Zhotovovanie ocelových konštrukcií
[332] STN 73 2611 (73 2611)	Odchýlky rozmerov a tvarov ocelových konštrukcií
[333] STN 73 6203 (73 6203)	Zaťaženie mostov
[334] STN 73 6205 (73 6205)	Navrhovanie ocelových mostných konštrukcií
[335] STN 73 6209 (73 6209)	Zaťažovacie skúšky mostov
[336] STN 73 6223 (73 6223)	Ochrany zábranami proti nebezpečnému dotyku so živými časťami trakčného vedenia a proti účinkom výfukových plynov na objektoch nad koľajami železničných dráh
[337] STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
[338] STN EURONORM 168	Obsah dokumentov o skúšaní materiálov ocelových výrobkov

## Normy a predpisy ŽSR

[401] TNŽ 73 2603	Stavba ocelových mostných konštrukcií.
-------------------	--

Gestorský útvar:	Odbor expertízy GR ŽSR
Vydaný:	v elektronickej podobe
Umiestnený:	IP ŽSR
Rok vydania:	2010

© GR ŽSR

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 14**

#### **Mostné ložiská a ukončenie mostov**



## OBSAH

Záznam o zmenách .....	4
Zoznam použitých značiek a skratiek .....	5
Zoznam použitých pojmov .....	5
<b>I. Kapitola - Úvod .....</b>	<b>6</b>
<b>II. Kapitola - Druhy mostných konštrukcií mostov .....</b>	<b>7</b>
<b>III. Kapitola - Kvalita stavebných materiálov .....</b>	<b>8</b>
A. Mostné ložiská .....	8
B. Ukončenie nosných konštrukcií .....	8
<b>IV. Kapitola - Odporúčaný postup prác a protikorózna ochrana .....</b>	<b>9</b>
A. Mostné ložiská .....	9
Ložiská oceľové a ložiská z ocelí vysokých pevností .....	10
Ložiská elastomerové .....	10
Ložiská hrncové .....	11
Ložiská železobetónové .....	11
B. Ukončenie nosných konštrukcií .....	11
Ukončenie nosnej konštrukcie presahom cez záverný múrik .....	13
Protikorózna ochrana .....	13
<b>V. Kapitola - Dodávka, skúšky, prevzatie prác .....</b>	<b>14</b>
A. Mostné ložiská .....	14
Ložiská oceľové a ložiská z ocelí vysokých pevností .....	14
Ložiská elastomerové .....	15
Ložiská hrncové .....	16
B. Ukončenie nosných konštrukcií .....	16
Montážna prehliadka .....	17
Odsúhlasenie stavebných prác.....	17
Prevzatie osadených mostných ložísk a záverov .....	18
Hlavná prehliadka .....	19
Kontrolne meranie, meranie posunov a pretvorenie .....	19
<b>VI. Kapitola - Záverečné ustanovenia .....</b>	<b>19</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem.....</b>	<b>20</b>

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

<sup>\*)</sup> Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách



## ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

EN	Európska norma
ISO	Medzinárodná norma
MVL	Mostný vzorový list
SR	Slovenská republika
STN	Slovenské technické normy
TP	Technické podmienky
TNŽ	Technická norma železníc
VL	Vzorový list
Zb.	Zbierka zákonov do roku 1993
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky
Z.z.	Zbierka zákonov od roku 1993

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Objednávateľ stavby</b>	je pojem podľa obchodného zákonníka, je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi, objednávateľ stavby je zároveň aj stavebník a investor v zmysle stavebného zákona
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú prevedené v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, VTPKS a projektovej dokumentácie a rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou, spravidla sa tak robí písomnou formou
<b>Povoľovací list</b>	je súhlas na opakované používanie konštrukcií, zariadení, materiálov, výrobkov alebo ich častí v prevádzke ŽSR, ktorý sa vydáva po overení technických parametrov, jazdných vlastností, spoľahlivosti, bezpečnosti, životnosti a hospodárnosti
<b>Predpis</b>	je písomný súbor normatívnych ustanovení dlhodobej platnosti, ktorým sa pre zúčastnené subjekty v určitej oblasti ŽSR stanovujú práva a povinnosti, záväzný spôsob postupu, vzájomné vzťahy a prevádzkové podmienky
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prevádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa, vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami obchodného zákonníka
<b>Technická dokumentácia</b>	je záväzná pre všetkých zamestnancov ŽSR a všetky organizačné zložky ŽSR, v rámci technickej dokumentácie sa používajú nasledovné dokumenty a formuláre: Typové projekty, Technické podmienky, Vzorové listy, Povoľovacie listy
<b>Technické podmienky</b>	sú písomná prípadne aj nevyhnutná výkresová dokumentácia preukazujúca technickú špecifikáciu a podmienky dodávania,

## VTPKS časť 14

**(Technicko-  
dodacie  
a preberacie  
podmienky)  
Typový projekt**

skladovania a používania konštrukcií, zariadení a strojov  
v podmienkach železničnej prevádzky

**Vzorový list**

je písomná a výkresová dokumentácia, ktorou sa dokumentuje spôsob a bezpečnosť použitia, technické špecifikácie konštrukcií, zariadenia alebo stroja v podmienkach železničnej prevádzky, vypracovaná odborne spôsobilou osobou, takto spracovaná dokumentácia je určená na opakované použitie

**Zhotoviteľ stavby**

je písomná a výkresová dokumentácia, ktorá je záväzným vzorom na jednotnú a technicky špecifikovanú opakovanú aplikáciu konštrukcie, zariadenia alebo stroja alebo o úpravu existujúcich konštrukcií, zariadení a strojov v podmienkach železničnej prevádzky, vypracovaná odborne spôsobilou osobou  
je fyzická, alebo právnická osoba, ktoré má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v zmluve o dielo, zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov.

**Zmluva o dielo**

je právny akt ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávatel' sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie. Má písomnú dohodu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS, v zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť definovaný aspoň spôsob jej určenia

## I. Kapitola Úvod

1. Časť mostné ložiská a ukončenie mostov Všeobecných technických požiadaviek kvality stavieb ŽSR určuje podmienky pre dodanie, preberanie, skladovanie a montáž ložísk a ukončenia nosných konštrukcií mostov, ktoré sú záväzné pre výstavbu a rekonštrukciu mostných objektov ŽSR.

2. Výsledná kvalita mostných ložísk i ukončení mostov z veľkej miery závisí od parametrov dodávaných hotových výrobkov. V tejto časti sú stanovené požiadavky na zistenie kvality dodávky ložísk a ukončení mostov výrobcom a tiež požiadavky na kvalitu stavebných prác zhotoviteľa pri osadzovaní mostných ložísk a záverov i ukončení mostov.

3. Kvalitu dodávky zaisťuje súbežne vnútorná kontrola výrobcu i kontrola povereným pracovníkom objednávateľa v súlade s [301] a certifikáciou výrobku poverenou skúšobňou.

4. Mostné ložisko, v súlade s [303] je súčasťou nosnej konštrukcie mosta, ktorá prenáša podporovú silu na podporu či inú súčasť nosnej konštrukcie so zaistením polohy a umožnením pohybovej voľnosti jednotlivých konštrukčných častí v oblasti ich uloženia.

5. Ukončenie nosnej konštrukcie (mosta) je časť mosta v oblasti dilatačných škár, ktoré zaisťuje prechod mostného zvršku medzi nosnou konštrukciou a spodnou stavbou mosta,

či medzi naväzujúcimi nosnými konštrukciami v smere pozdĺžnom i priečnom.

**6.** Mostný záver je súčasť ukončenia nosnej konštrukcie, ktorá slúži k vodotesnému prekrytiu dilatačných škár. Je tvorený kombináciou kovových a nekovových materiálov, k podkladu je pripojený skrutkami poprípade kotvením.

**7.** Tesniaci pás je súčasť ukončenia nosnej konštrukcie slúžiaci k vodotesnému prekrytiu dilatačnej škáry. Obyčajne je tvorený elastomerovým profilom, volne položeným alebo prilepeným na podklad resp. je vtlačený do dilatačnej škáry.

**8. až 10.** Neobsadené.

## **II. Kapitola**

### **Druhy mostných ložísk a ukončenie nosných konštrukcií mostov**

**11.** Druhy mostných ložísk a ukončenia nosných konštrukcií mostov sú:

a) mostné ložiská

- oceľové (pevné, valcové, tangencialne),
- ložiská z ocele bežných pevností,
- z ocelí vysokých pevností (valcové),
- elastomerové vystužené,
- hrncové,
- železobetónové (vrubové kĺby, ozuby),

b) ukončenie nosných konštrukcií

mosty s koľajovým lôžkom,

- s mostnými závermi,
- s kryciami plechmi lebo tvárnicami,
- s tesniacimi pásmi alebo zosilnenou izoláciou,

mosty bez koľajového lôžka

- s presahom nosnej konštrukcie cez záverný múrik,
- s mostnicami uloženými na klasickej prvkovej mostovke,
- s priamym uložením koľaje.

**12.** Použitie iného druhu mostných ložísk či ukončenia nosných konštrukcií musia byť schválené odborným útvarom ŽSR.

**13.** Nové typy mostných ložísk a mostných záverov môžu byť použité len so schvaľovacím protokolom, ktorý na základe schvaľovacieho konania vydá odborný útvar ŽSR.

**14. až 16.** Neobsadené.

### **III. Kapitola**

## **Kvalita stavebných materiálov**

### **A. MOSTNÉ LOŽISKÁ**

#### **17. Ložiská oceľové (valcové, pevné, tangencialne).**

Materiál pre normalizované ložiská odlievané i zvarované je uvedený v [402]. Pri individuálnom návrhu ložísk, požiadavky na materiál sú uvedené v projektovej dokumentácii. K výrobe ložísk môže byť použitý po odsúhlasení projektantom a schválení objednávateľom i iný materiál, ktorý má rovnocenné vlastnosti v súlade s [306].

Pre základný materiál, prídavný materiál i polotovary platí [301]. Vlastnosti základného materiálu musia byť doložené výsledkom kontroly podľa [308]. Základný materiál pre výrobu ložísk musí byť u výrobcu prevzatý povereným pracovníkom objednávateľa, resp. preberacím komisárom ŽSR, prípadne aj inej dráhy.

#### **18. Ložiská z ocelí vysokých pevností (valcové).**

Vlastnosti materiálu musia byť doložené výsledkom kontroly podľa [308]. Objednávateľ určí požadované skúšky základného materiálu i prehľad noriem, ktorým materiál musí zodpovedať. Základný materiál pre výrobu ložísk musí byť u výrobcu prevzatý povereným pracovníkom objednávateľa resp. preberacím komisárom aj inej dráhy. V prípade individuálneho návrhu musia byť požiadavky na materiál uvedené v projektovej dokumentácii.

#### **19. Ložiská elastomerové vystužené.**

Požadované vlastnosti elastomerového materiálu i výstužových medziplechov sú uvedené v projektovej dokumentácii. Vlastnosti elastomeru musia zaistiť použiteľnosť ložísk v určenom rozsahu teplôt a odolnosť modulu pružnosti pri klimatických podmienkach do 20% od deklarovanej hodnoty.

#### **20. Ložiská hrncové.**

Vlastnosti základného materiálu musia zodpovedať [308]. Požiadavky na materiál sú uvedené v projektovej dokumentácii. Vlastnosti nekovových materiálov musia zaistiť použiteľnosť pre určený rozsah teplôt.

#### **21. Ložiská železobetónové (vrubové kĺby, ozuby).**

Parametre betónu z ktorého budú vrubové kĺby a ozuby realizované musia byť uvedené v projektovej dokumentácii a musia zodpovedať [307] a časti 11 a 12 VTPKS.

#### **22. Súčasťou dodávky ložísk je certifikát vydaný akreditovanou skúšobňou.**

### **B. UKONČENIE NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ**

#### **23. Mostné závery.**

Vlastnosti mostných záverov, dodávaných ako hotové výrobky sú uvedené v projektovej dokumentácii a prerokované v rámci schvaľovacieho konania. Môžu byť použité len po schválení príslušným orgánom ŽSR.

#### **24. Tesniace pásy z izolácie.**

Tesniace pásy z izolácie, ktoré pokrývajú dilatačné škáry musia vykazovať ťažnosť zodpovedajúcu požadovanej deformácii, vykazovať dostatočnú odolnosť proti vtláčovaniu štrku koľajového lôžka, zaistiť použiteľnosť tesniacich pásov v určenom rozsahu teplôt a zaistiť odolnosť proti klimatickým vplyvom. Trvanlivosťou musia zodpovedať izolácií mimo oblasť škáry. Materiál izolácií musí zodpovedať časti 16 VTPKS.

**25.** Požiadavky na materiál oceľových častí musia byť určené v projektovej dokumentácii a zodpovedať požiadavkám [306] a [301]. Materiál krycích tvárnic je uvedený v projektovej dokumentácii. Minimálna kvalita betónu musí zodpovedať B-25 podľa [307]. Odkvapový žľab pod záverom musí byť zhotovený z antikorového plechu minimálnej hrúbky 4 mm. Iný materiál musí odsúhlasiť projektant a objednávateľ.

**26.** Betón a malta, ktoré tvoria podklad ložísk a záverov, prípadne zaistujú ložiská a závery proti posunu, musia byť v súlade s časťou 11 VTPKS a [307]. Kvalita cementovej malty musí byť minimálne obsahu 450 kg PC 325/m<sup>3</sup>, ak projektová dokumentácia nepožaduje kvalitu vyššiu. Kvalita plastbetónu a plastmalty musí zodpovedať požiadavkám uvedeným v projektovej dokumentácii.

## **IV. Kapitola**

### **Odporúčaný postup prác a protikorózna ochrana**

#### **A. MOSTNÉ LOŽISKÁ**

**27.** Usporiadanie ložísk musí zodpovedať [304] a projektovej dokumentácii. Prípadné zmeny typu ložísk oproti schválenej projektovej dokumentácii musí odsúhlasiť projektant a schváliť objednávateľ.

**28.** Ložiská nesmú byť mechanicky poškodené ani vystavené nárazom.

**29.** Dolná i horná úložná plocha ložiska musí byť osadená vo vodorovnej polohe. Pri mostoch v sklone, je potrebné dolnú plochu nosnej konštrukcie vykonať ako vodorovnú alebo medzi nosnú konštrukciu a ložisko osadiť klinovú podložku minimálnej hrúbky 15 mm. Ložiská o hmotnosti nad 50 kg musia byť vybavené vhodnými závesmi. Pri osadzovaní ložísk po častiach musia byť ložiská vybavené spínacími prvkami.

**30.** Postup osadzovania ložísk musí zaistiť, aby ložiská boli trvalo aktívne, aby trvalo doliehali ich funkčné plochy. Je potrebné zaistiť presnú výškovú polohu ložísk a ich dokonalé podliatie.

**31.** Vyrovnávacie vrstvy a zaliatie ložísk sa vykoná z plastmalty na suchý zdrsnený podklad, zbavený nečistôt, mastnoty, chemikálii. Plnivo musí byť suché a správne skladované. Na realizáciu musí byť vypracovaný technologický postup.

**32.** V oblastiach s možným výskytom blúdivých prúdov nesmie byť použitá cementová malta a ložiská nesmú byť v kontakte s betónom úložného prahu, ale výhradne s plastbetónom resp. s podložkou z PVC.

**33.** Osadenie ložísk s údajmi o teplote a nastavení ložísk je zaznamenané v stavebnom denníku.

**34.** Pri elastomerových a hrncových ložiskách musí byť zaistená možnosť výmeny ložísk vytvorením miesta pre vloženie zdvíhacích lisov na úložných prahoch spodnej stavby a pri návrhu nosnej konštrukcie uvažovať s jej zdvihom.

### **Ložiská oceľové a ložiská z ocelí vysokých pevností**

**35.** Ložiská oceľové a ložiská z ocelí vysokých pevností musia byť vždy rovnomerne podliate po celej ploche plastmaltou, výnimočne cementovou maltou v súlade s projektovou dokumentáciou. Pod ložiská je možné použiť dosku z mäkkého PVC hrúbky 10 mm podľa projektovej dokumentácie.

**36.** Ložiská sa osadzujú do ložiskových hniezd vykonaných podľa projektovej dokumentácie a v súlade s [304] a [402]. Pokiaľ dokumentácia nestanoví inak, ložiská v ložiskových hniezdach musia byť zapustené minimálne 30 mm.

**37.** Vyrovnávacia vrstva nad úrovňou úložného prahu sa vykoná v súlade s projektovou dokumentáciou.

**38.** Medzi oceľovým ložiskom a oceľovou nosnou konštrukciou musí byť vložka z mäkkého PVC v zmysle [402], prípadne materiál schválený v projektovej dokumentácii.

**39.** Pri betónových konštrukciách sa uloženie vykoná podľa projektovej dokumentácie, pričom musí byť zachovaná možnosť výmeny ložísk. Ložisko nesmie byť privarené k výstuži nosnej konštrukcie či k úložnému prahu s výnimkou ložísk tangenciálnych, ktoré sa realizujú v súlade s [402].

**40.** Prípadné lepenie ložísk k úložnému prahu či nosnej konštrukcii musí byť vykonané v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou.

**41.** V zmysle [305] sa určí vzájomná poloha pohyblivého ložiska a nosnej konštrukcie pri uložení, v závislosti na okamžitej teplote konštrukcie.

### **Ložiská elastomerové**

**42.** Ložiská elastomerové vystužené sa osadzujú v súlade s projektovou dokumentáciou a technologickým predpisom výrobcu. Musia byť chránené pred priamym slnečným žiarením a pred stykom s chemikáliami. Styčné plochy ložísk, spodnej stavby a nosnej konštrukcie musia byť suché, rovné, drsné a čisté.

**43.** Je neprípustné zapustiť elastomerové časti ložiska do úložného prahu či nosnej konštrukcie, brániť ložisku v prípustnej deformácii, vrstviť ložiská na seba a zvarovať oceľové časti, ktoré sú súčasťou ložiska.

**44.** Požiadavky na vykonanie úložných plôch ložiska musia byť obsahom projektovej dokumentácie.

**45.** Musí byť zaistená možnosť výmeny ložiska. Nosnú konštrukciu je potrebné na elastomerové ložiská ukladať pri teplotách stanovených projektovou dokumentáciou. Pri zvaraní v blízkosti elastomerových ložísk je potrebné kontrolovať teplotu elastomeru.

**Ložiská hrncové**

- 46.** Ložiská hrncové sa osadzujú podľa projektovej dokumentácie a technologických predpisov výrobcu.
- 47.** Je nutné zachovať čistotu klzných plôch pohyblivých ložísk, dokonale zaistiť vodorovnú polohu ložiska, presne nastaviť smer posunu jednosmerne pohyblivých ložísk, utesniť škáry pri zabetónovaní kotevných prvkov, dokonale zabetónovať miesta s kotevnými prvkami, kontrolovať teplotu nekovových častí ložiska pri zváraní v blízkosti ložiska a nezvárať na ložisku.
- 48.** Pohyblivé hrncové ložiská musia byť vybavené kontrolným zariadením pre meranie pohybu.
- 49.** Ložiská pri montáži sa nastavujú v závislosti na okamžitej teplote konštrukcie tak, aby pri teplote + 10° C bolo ložisko v zmysle [305] v základnej polohe.
- 50.** Kĺzne plochy pohyblivých ložísk musia byť mazané výhradne výrobcom schválenými mazadlami, ktoré sú funkčné v požadovanom rozsahu teplôt.
- 51.** Musí byť zaistená možnosť výmeny ložiska.

**Ložiská železobetónové**

- 52.** Ložiská železobetónové (vrubové kĺby, ozuby) sa vykonávajú ako neoddeliteľná súčasť nosnej konštrukcie v súlade s projektovou dokumentáciou, časťou 11 a 12 VTPKS a [307]. Realizácia si vyžaduje dokonalé vykonanie betonárskych prác.

**B. UKONČENIE NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ**

- 53.** Ukončenie nosnej konštrukcie musí byť vykonané v súlade s projektovou dokumentáciou. Musí umožniť výmenu súčastí prekrývajúcich dilatčné škáry bez narušenia nosnej konštrukcie a spodnej stavby a zabrániť samovoľnému pohybu všetkých súčastí.
- 54.** Betón pre podkladné vrstvy a kotvenie musí byť realizovaný v súlade s [307] a časťou 11 a 12 VTPKS so zaistením maximálnej súdržnosti, dokonalým prevlhčením podkladu a pri plastbetóne vhodným penetračným náterom podkladu.
- 55.** Je potrebné venovať zvýšenú pozornosť zásypu za záverným múrikom a prechodu medzi železničným telesom a mostnou časťou.
- 56.** Mostné závery, ktoré sú dodávané ako hotové výrobky sa realizujú podľa projektovej dokumentácie a technologických predpisov výrobcu.
- 57.** Musí byť zabezpečená požadovaná vzájomná poloha kotevných prvkov mostných záverov na nosnej konštrukcii a spodnej stavbe. Kotevné prvky v závernom múriku sa vykonávajú až po osadení nosnej konštrukcie na spodnú stavbu.

**58.** Pred definitívnym zaistením polohy mostných záverov je nutné nastaviť ich rozovretie v závislosti na okamžitej teplote dilatujúcej konštrukcie, zaťažení konštrukcie a prípadnom zmršťovaní a dotvarovaní betónu. Technologický predpis montáže musí obsahovať postup pre korekcie rozdielov predpokladanej a skutočnej teploty pri montáži.

**59.** Mostné závery musia byť osadené na rovný a očistený podklad, na ktorý môže byť prípadne nanosená vrstva tesniaceho tmelu.

**60.** Po osadení mostných záverov sa vykoná zápis v stavebnom denníku, kde sa zaznamená teplota vzduchu, teplota konštrukcie a nastavenie záverov.

**61.** Izolácia musí byť dokonale napojená na mostný záver, prípadne škára medzi koncom izolácie a mostným záverom sa zaleje pružnou tesniacou zálievkou.

**62.** Pokiaľ sa mostný záver osadzuje na hotovú izoláciu, musí byť izolácia chránená proti poškodeniu ochrannou vrstvou.

**63.** Do zriadenia koľajového lôžka je nutné mostné závery chrániť pred poškodením staveniskovou dopravou.

**64.** Ukončenie nosnej konštrukcie krycími plechmi alebo tvárnicami sa vykoná podľa projektovej dokumentácie.

**65.** Okraje žľabu pri betónovom žľabe koľajového lôžka na nosnej konštrukcii alebo na spodnej stavbe, ako aj pri záveroch s krycími tvárnicami, musia byť vždy lemované oceľovým profilom.

**66.** Pre zaistenie plynulého priebehu dna a stien žľabu koľajového lôžka sa lemovací profil záverného múrika zabetónuje až po osadení konštrukcie. Lemovací profil nosnej konštrukcie môže byť súčasťou debnenia pri betonáži mostovkovej dosky. Lemovacie profily musia vždy presahovať konzoly mostovkovej dosky a záverného múrika vo funkcii odkvapového nosa. Na lemovací profil sa naniesie plastmaltový povlak o hrúbke cca 2 mm. Izolácia žľabu sa ukončí v lemovacom profile, vzniknutá škára sa zaleje pružnou tesniacou zálievkou.

**67.** Oceľový žľab koľajového lôžka sa vykoná v súlade s projektovou dokumentáciou.

**68.** Krycie plechy a tvárnice sa vždy pokryjú 2 mm plastmaltovým povlakom, ktorý je vo funkcii izolácie proti vlhkosti i proti blúdivým prúdom.

**69.** Krycie plechy a tvárnice sa osadzujú bezprostredne pred realizáciou koľajového lôžka, ich poloha musí byť vymedzená zarážkami.

**70.** Ukončenie nosnej konštrukcie je potrebné počas stavebných prác chrániť pred poškodením.

**71.** Ukončenie nosnej konštrukcie tesniacimi pásmi, alebo zosilenou izoláciou sa vykoná v súlade s projektovou dokumentáciou a časťou 16 VTPKS.

**72.** Hotová izolácia musí byť chránená proti poškodeniu ochrannou vrstvou.



**73.** Izolácie a tesniace pásy v oblasti ukončenia nosnej konštrukcie sa vykonávajú na rovný a suchý povrch ošetrený základným náterom podľa technologického predpisu výrobcu.

**74.** Pri izolácii zosilenej vloženým plechom musia byť hrany plechu opracované tak, aby izoláciu nepoškodzovali.

**75.** Tesniace pásy vo vnútri dilatačnej škáry musia byť utesnené pružnou zálievkou .

### **Ukončenie nosnej konštrukcie presahom cez záverný múrik**

**76.** Ukončenie nosnej konštrukcie presahom cez záverný múrik. Škára medzi nosnou konštrukciou a záverným múrikom resp. zadnou časťou úložného prahu sa vykoná v sklone minimálne 2 % smerom k rubu opory a utesní sa vhodným tesniacim pásom.

**77.** Tesniace pásy sa vkladajú do debnenia, zabetónovávajú sa do spodnej stavby a nosnej konštrukcie, alebo sa lepia podľa podmienok výrobcu.

### **Protikorózna ochrana**

**78.** Požiadavky na vykonanie protikoróznej ochrany sú uvedené v časti 19 VTPKS.

**79.** Protikorózna ochrana mostných ložísk a záverov dodávaných ako hotové výrobky je súčasťou dodávky. Požiadavky a ich splnenie sú obsahom schvaľovacieho konania pre daný typ výrobku.

**80.** Protikorózna ochrana mostných ložísk a súčastí ukončenia nosných konštrukcií, vyrábaných v rámci dodávky ocelevej konštrukcie, je predmetom samostatnej dodávky zhotoviteľa stavby v súlade s projektovou dokumentáciou.

**81.** Ak sa protikorózna ochrana mostných ložísk alebo záverov vykonáva pred ich osadením je potrebné opraviť poškodenie ochranného systému spôsobené pri manipulácii, prípadne farebne zjednotiť nosnú konštrukciu a ložiská.

**82.** Po realizácii protikoróznej ochrany nesmú v jej dosahu byť vykonávané zväračské práce.

**83.** Ložiská oceľové (z ocelí bežných pevností) a ložiská z ocelí vysokých pevností majú ako súčasť dodávky náter základnou farbou. Náter sa vykoná až po dielenskom prebratí ložiska. Funkčné plochy ložísk a plochy zapustené do betónu nesmú byť natreté. Dočasná ochrana sa zaistí konzerváciou grafitom. Vykonanie definitívnej protikoróznej ochrany zabezpečí zhotoviteľ stavby.

**84.** Pri ložiskách elastomerových vystužených je protikorózna ochrana kovových častí pevne spojených s ložiskom súčasťou dodávky ložiska.

**85.** Protikorózna ochrana hrncových ložísk je súčasťou dodávky ložiska.

**86.** Pri ložiskách železobetónových (vrubové klby, ozuby) protikorózna ochrana betónu

## VTPKS časť 14

a výstuže sa zaistuje úpravou zloženia betónu s použitím prísad, respektíve konštrukčnou úpravou detailov či použitím prípadných izolačných povlakov podľa projektovej dokumentácie.

**87.** Protikorózna ochrana kovových súčastí mostných záverov dodávaných ako hotové výrobky je súčasťou dodávky. Pohyblivé časti sa konzervujú podľa technických požiadaviek výrobcu. V rámci protikoróznej ochrany ocelevej konštrukcie sa vykoná ochrana oceľových súčastí zahrnutých do dodávky ocelevej konštrukcie.

**88.** Odizolovanie mostných ložísk a záverov je rozhodujúce pre ochranu nosnej konštrukcie pred blúdivými prúdmi. V oblasti možného výskytu bludných prúdov je potrebné použiť izolované mostné ložiská, závery a krycie súčasti ukončenia nosnej konštrukcie, a prerušiť vodivé prepojenie izolačnou vrstvou pod ložiskami a závermi.

**89. až 91.** Neobsadené.

## V. Kapitola Dodávka, skúšky, prevzatie prác

### A. MOSTNÉ LOŽISKÁ

**92.** Parametre dodaných mostných ložísk, záverov a súčastí ukončenia nosných konštrukcií musia zodpovedať projektovej dokumentácii, ako aj spôsob zaistenia a dokladovania požadovaných parametrov v rámci dodávky jednotlivých druhov.

#### **Ložiská oceľové a ložiská z ocelí vysokých pevností.**

**93.** Dodávka oceľového ložiska je časť ocelevej konštrukcie pre ktorú platí [301] a [401] so stanovením podmienok súčinnosti objednávateľa s výrobcom pre zaistenie kvality dodávky.

**94.** Pre výrobu ložísk sú záväzné ustanovenia [301], [402] a príslušné ustanovenia časti 13 VTKPS. Ložiská sú hlavné nosné časti konštrukcie v súlade s [301]. Pre ich výrobu musí byť spracovaná výrobná dokumentácia s technologickým postupom výroby a vedený výrobný denník podľa [401].

**95.** Dielenské prevzatie ložísk sa v zmysle [401] vykoná za účasti zástupcov objednávateľa, zhotoviteľa, odborného zástupcu ŽSR a zástupcu montážnej organizácie. K prebratiu sa predkladá ložisko pred vykonaním povrchovej ochrany.

Kontroluje sa hlavne:

- dokumentácia zhotoviteľa a súlad so schvaľovacím protokolom,
- výrobný denník,
- doklady od materiálu a jeho skúšky,
- doklady o nedeštruktívnych skúškach súčastí ložiska,
- výskyt a rozsah prípadných porušení ložiska,
- drsnosť povrchu plôch ložísk,
- rozmery súčastí a rozmerové odchýlky,
- správna funkcia a rozmery v zostavenom stave,
- kvalita prípadných zvarov,

- doliehanie funkčných plôch v celom rozsahu,
- vzdialenosti a priemery dier pre pripojenie ložiska,
- označenie ložiska a jeho súčastí.

**96.** Ku každému ložisku sa vyhotoví zápis o dielenskom prebratí s významom protokolu podľa [308] a [401].

**97.** Ložisko, ktoré nesplní požiadavky [401] a projektovej dokumentácie nesmie byť prevzaté.

**98.** Ložiská sa expedujú v nezmontovanom stave so základnou protikoroziou ochranou.

### **Ložiská elastomerové vystužené**

**99.** Musia zodpovedať požiadavkám projektovej dokumentácie a preberajú sa objednávateľom ako hotový výrobok s povrchovou ochranou.

**100.** Pri preberaní sa kontroluje:

- súlad so schvaľovacím protokolom,
- doklady o kvalite základných materiálov a ich skúškach,
- doklady o výrobe ložiska,
- doklady o výsledkoch nešpecifického skúšania ložiska podľa [308],
- doklady o výsledkoch špecifických skúšok ložiska podľa [308], pokiaľ tieto skúšky sú predpísané,
- súlad rozmerov ložiska s objednávkou,
- dodržanie rozmerových tolerancií,
- výskyt porušení základného materiálu,
- úprava povrchu úložných plôch ložiska,
- trvanlivé označenia súčastí ložiska,
- označenie výrobcu a výrobné číslo,
- označenie skúšobne.

Ak sú súčasťou ložiska i oceľové časti a kotviace prvky kontroluje sa tiež:

- zostavenie ložiska a vzájomné doliehanie súčastí,
- protikoroziou ochrana kovových súčastí,
- kvalita zavulkanizovania úložných dosiek pevne pripojených.

Po prevzatí ložiska sa vyhotoví protokol v súlade s [308].

**101.** Hrnkové ložiská musia zodpovedať predpísaným parametrom projektovej dokumentácie a preberajú sa ako hotový výrobok. Ak objednávateľ žiada dodávku ložiska hrncového ako súčasť oceľovej nosnej konštrukcie uplatní sa pre zaistenie kvality [301].

**102.** Pri preberaní sa kontroluje:

- schvaľovací protokol pre daný typ ložiska,
- doklady o kvalite základných materiálov a výsledkoch ich skúšok,
- doklady o výrobe ložiska,
- doklady o nešpecifickom a špecifickom skúšaní ložiska v zmysle [308],
- súlad rozmerov s objednávkou,
- dodržanie rozmerových tolerancií,
- výskyt väd základného materiálu,
- kvalita povrchu klzných plôch,

## **VTPKS časť 14**

- zostavenie ložiska a vzájomná poloha súčastí,
- poloha a realizácia prípadných kotviacich prvkov,
- protikorózna ochrana kovových súčastí ložiska,
- označenie ložiska a jeho oddeliteľných častí,
- značka výrobcu a výrobné číslo,
- značka akreditovanej skúšobne.

**103.** Ku každému ložisku je vyhotovený protokol v súlade s [308].

### **Hrncové ložiská**

**104.** Dodávajú sa v zmontovanom stave s aretáciou pohyblivých častí. Ložiská sa dopravujú vo vodorovnej polohe, chránené pred vplyvom poveternosti, skladujú sa v suchých a krytých priestoroch. Klzná vrstva sa chráni pred mechanickým poškodením a slnečným žiarením.

**105.** Ložiská železobetónové (vrubové kĺby, ozuby) sú súčasťou stavebných prác.

**106. až 108.** Neobsadené.

## **B. UKONČENIE NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ**

**109.** Mostné závery sa dodávajú podľa technických podmienok výrobcu a parametre musia zodpovedať projektovej dokumentácii.

**110.** Preberanie mostných záverov vykonáva objednávatel' za účasti zhotoviteľa stavby v súlade s projektovou dokumentáciou a podmienkami schvaľovacieho protokolu.

**111.** Ku každému záveru sa vyhotoví protokol v zmysle [308].

**112.** Mostné závery je potrebné dopravovať a skladovať tak, aby boli chránené pred deformáciami a vplyvom poveternosti podľa technologických podmienok a pokynov výrobcu.

**113.** Podmienky pre izolácie a tesniace pásy sú stanovené v časti 16 VTPKS. Tesniace pásy sa dodávajú podľa technických podmienok výrobcu a preberá ich objednávatel' za účasti zhotoviteľa stavby.

**114.** Dodávka ostatných súčastí ukončenia nosnej konštrukcie je dodávkou ocelových častí mostnej konštrukcie pre ktorú platí časť 13 VTPKS.

**115.** Dodávka betónu musí zodpovedať [307] a časti 11 a 12 VTPKS.

**116.** Projektová dokumentácia stanoví spôsob a rozsah odoberaných vzoriek a vykonanie kontrolných skúšok pre mostné ložiská, závery a použité základné materiály.

**117.** Za odobratie vzoriek a vykonávanie kontrolných skúšok v požadovanom rozsahu zodpovedá zhotoviteľ stavby.

**118.** Výrobné tolerancie ocelových ložísk odlievateľných i zvarovaných musia spĺňať [302]

a [402]. Výrobné tolerancie ostatných typov ložísk a mostných záverov musia zodpovedať schváleným podmienkam v zmysle tejto časti VTPKS.

**119.** Tolerancie osadenia ložísk ocelevej mostnej konštrukcie musia spĺňať [302]. Pokiaľ nie je v projektovej dokumentácii uvedené inak, platia ustanovenia [302] aj pre osadenie ložísk ostatných mostných konštrukcií a pre vykonané ukončenia nosných konštrukcií.

**120.** Pokiaľ projektová dokumentácia, resp. schvaľovací protokol pre daný typ ložiska nepožaduje väčšiu presnosť, musí byť dodržané:

- odchýlka roviny uloženia ložiska od vodorovnej maximálne 3 promile,
- odchýlka smeru voľného pohybu od smeru predpísaného pri ložiskách jednosmerne pohyblivých maximálne 3 promile,
- vzájomná odchýlka smeru voľného pohybu susedných jednosmerne pohyblivých ložísk maximálne 3 promile,
- prípustná výšková odchýlka osadenia oproti dokumentácii stavby 3 mm,
- odchýlka šírky dilatačnej škáry pri 10°C od teoretickej hodnoty stanovenej projektovou dokumentáciou 5 mm,
- nerovnosť podkladových vrstiev pre mostné závery 1,5 mm.

**121.** Pre rozmery ktorých tolerancie nie sú špecifikované v projektovej dokumentácii alebo v schvaľovacom protokole a ani v normách, platia tolerancie podľa [309]. Záväzné podmienky môže stanoviť projektová dokumentácia.

**122.** Prípadné klimatické obmedzenia pre vykonávanie mostných ložísk a záverov stanoví projektová dokumentácia prípadne technické podmienky výrobcu.

**123.** Zhotoviteľ je povinný vytvoriť podmienky pre vykonanie všetkých kontrol k odsúhlaseniu a prevzatíu prác. A to predovšetkým:

- montážnu prehliadku,
- prevzatie osadených mostných ložísk a záverov,
- hlavnú prehliadku,
- zaťažovaciu skúšku,
- kontrolné merania,
- meranie posunov a pretvorení.

### **Montážna prehliadka**

**124.** Montážna prehliadka sa vykonáva ako súčasť skúšok pred prebratím oceľových konštrukcií. Pri nej sa kontroluje hlavne:

- súlad s dokumentáciou (projektovou, výrobnou, montážnou),
- dosadenie funkčných plôch ložísk, záverov a ostatných súčastí nosnej konštrukcie,
- kvalita vykonania spojov,
- poloha a nastavenie ložísk a záverov vzhľadom k okamžitej teplote.

### **Odsúhlasenie stavebných prác**

**125.** Zápisom v stavebnom denníku sa vykonáva odsúhlasenie stavebných prác objednávatelom. Stavebný dozor objednávateľa spolu so správcom mostnej konštrukcie prípadne vedúcim hlavnej prehliadky odsúhlasuje najmä::

- a) pred definitívnym zaistením polohy mostných ložísk
- polohu ložísk vrátane ich výšky,

## VTPKS časť 14

- orientáciu ložísk,
  - vyrovnanie ložísk do vodorovnej roviny a rovnobežnosť úložných plôch,
  - nastavenie pohyblivých ložísk,
- b) po definitívnom zaistení polohy ložiska
- protokol o zameraní ložiska,
  - vykonanie prípojov a zaistenie polohy ložiska (ak je požadované aj meranie elektrického odporu ložiska),
- c) pred definitívnym zaistením kotevných prvkov mostných záverov
- výškovú i smerovú polohu s dôrazom na vzájomnú polohu súčastí s ohľadom na okamžitú teplotu,
  - vykonanie kotiev alebo skrutkových spojov,
- d) pred zriadením izolácie
- pripojenie kotevných prvkov k nosnej konštrukcii mosta,
  - podbetónovanie kotevných prvkov,
  - rovinnosť podkladných vrstiev izolácie v miestach obetónovania kotevných prvkov mostných záverov,
  - osadenie kompletného mostného záveru, pokiaľ sa vykoná pred zriadením izolácie,
- e) pred zriadením ochranných vrstiev izolácie
- vykonanie jednotlivých vrstiev izolácie v oblasti mostného záveru,
  - osadenie kompletného mostného záveru (pokiaľ sa osadí až po zriadení izolácie),
  - napojenie izolácie na mostný záver aj so skúškou preliatím,
- f) pred zriadením koľajového lôžka
- dokončený mostný záver a ak je požadované aj meranie elektrického odporu záveru.

**126.** Pri ukončení nosnej konštrukcie s koľajovým lôžkom musí stavebný dozor objednávateľa odsúhlasiť:

- a) pred definitívnym zaistením polohy lemovacích profilov ukončenia nosnej konštrukcie:
- výškovú a smerovú polohu lemovacích profilov s dôrazom na vzájomnú polohu súčastí podľa okamžitej teploty,
  - vykonanie kotiev alebo skrutkových spojov,
- b) pred zriadením izolácie
- rovinnosť obetónovania lemovacích profilov ukončenia nosnej konštrukcie,
  - napojenie izolácie na lemovacie profily,
- c) pred zriadením koľajového lôžka
- osadenie krycích plechov a tvárnic aj s povrchovou úpravou a ak je požadované aj meranie elektrického odporu ukončenia.

**127.** Pri ukončení nosnej konštrukcie s koľajovým lôžkom tesniacimi pásmi, alebo zosilnením izolácie nad dilatačnou škárou musí stavebný dozor objednávateľa odsúhlasiť realizáciu jednotlivých vrstiev izolácie a osadenie tesniaceho pásu pred jeho prekrytím.

**128.** Pri ukončení nosnej konštrukcie s koľajovým lôžkom presahom cez záverný múrik a pri ukončení nosných konštrukcií s mostnicami alebo priamym uložením koľaje, musí stavebný dozor objednávateľa odsúhlasiť pred zriadením žel. zvršku celkovú realizáciu ukončenia nosnej konštrukcie.

## Prevzatie osadených mostných ložísk a záverov

**129.** K prevzatiu dokončených mostných ložísk alebo záverov zhotoviteľ predloží:

- dokumentáciu skutočného vyhotovenia,
- zápisy o odsúhlasení stavebných prác,

- protokol o zameraní ložísk,
- záznamy o meraní pohybov pohyblivých ložísk a mostných záverov,
- protokol o výsledkoch merania izolačného odporu voči úložnému prahu.

Stavebný dozor kontroluje najmä:

- úplnosť predkladanej dokumentácie,
- realizáciu všetkých stavebných prác,
- funkcie pohyblivých ložísk a záverov pri zmenách teploty,
- kompletnosť ložísk a záverov,
- viditeľnosť označenia.

Záznamy o prevzatí dokončených ložísk a záverov sú súčasťou dokumentácie k prevzatí stavby.

### Hlavná prehliadka

**130.** Pri mostných ložiskách a záveroch vedúci hlavnej prehliadky kontroluje:

- dosadenie funkčných plôch ložísk a záverov vzhľadom k okamžitej teplote,
- funkciu mostných záverov,
- protikoróziu ochranu,
- konzerváciu funkčných plôch,
- viditeľnosť označenia ložísk,
- doklady o prebratí ložísk s osvedčením o kvalite materiálu.

### Kontrolné meranie, meranie posunov a pretvorenie

**131.** Meranie polohy pohyblivých mostných ložísk a mostných záverov vykoná zhotoviteľ stavby v spolupráci s projektantom a objednávateľom po ich osadení a po zaistení ich polohy. Ak je mostný záver prístupný, tak sa meranie vykoná až po dokončení železničného zvršku. Pohyblivé ložiská pre dilatačné pohyby väčšie ako 20 mm musia mať zariadenie pre odčítanie polohy ložiska a konštrukcie.

**132.** Zhotoviteľ zaznamená polohu ložísk a záverov spolu s údajmi o čase merania, teplote ovzdušia a konštrukcie. Výsledky predkladá k hlavnej prehliadke.

**133.** V oblastiach možného výskytu blúdivých prúdov sa vykoná kontrolné meranie odporu mostných ložísk a záverov, ktoré musí dosiahnuť najmenej 5 k $\Omega$ .

**134.** Neobsadené.

## VI. Kapitola Záverečné ustanovenia

**135.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**136.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarom sú uvedené v 1. časti VTPKS.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Slovenské technické normy

[301]	STN 73 2601 (73 2601)	Zhotovovanie oceľových konštrukcií
[302]	STN 73 2611 (73 2611)	Odchýlky rozmerov a tvarov oceľových konštrukcií
[303]	STN 73 6200 (73 6200)	Mostné názvoslovie
[304]	STN 73 6201 (73 6201)	Projektovanie mostných objektov
[305]	STN 73 6203 (73 6203)	Zaťaženie mostov
[306]	STN 73 6205 (73 6205)	Navrhovanie oceľových mostných konštrukcií
[307]	STN 73 6206 (73 6206)	Navrhovanie betónových a železobetónových mostných konštrukcií
[308]	STN EN 10204 (42 0009)	Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly
[309]	STN EN 22768-1 (01 4240)	Všeobecné tolerancie. Nepredpísané medzné odchýlky dĺžkových a uhlových rozmerov

### Normy a predpisy ŽSR

[401]	TNŽ 73 2603	Stavba oceľových mostných konštrukcií.
[402]	TNŽ 73 6277	Oceľové ložiská železničných mostov. Ložiská odlievané a zvarané.

Gestorský útvar:	Odbor expertízy GR ŽSR
Vydaný:	v elektronickej podobe
Umiestnený:	IP ŽSR
Rok vydania:	2010

© GR ŽSR



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 15**

#### **Tunely**



## OBSAH

Záznam o zmenách.....	4
Zoznam použitých značiek a skratiek.....	5
Zoznam použitých pojmov.....	5
<b>I. Kapitola - Úvodný komentár.....</b>	<b>6</b>
<b>II. Kapitola - Zhotoviteľ tunelárskych prác.....</b>	<b>7</b>
<b>III. Kapitola - Orgány štátnej banskej správy a ich pôsobnosť.....</b>	<b>7</b>
<b>IV. Kapitola - Základné podmienky kvality stavebných materiálov.....</b>	<b>7</b>
<b>V. Kapitola - Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.....</b>	<b>9</b>
<b>VI. Kapitola - Uskladňovanie výbušnín sklady výbušnín.....</b>	<b>9</b>
<b>VII. Kapitola - Výstavba, rekonštrukcia a stavebná údržba.....</b>	<b>9</b>
A. Razenie tunelov.....	9
B. Dočasné úpravy tunela.....	10
C. Tunelová obmurovka (ostrenie), doplňujúce konštrukcie.....	11
D. Odvodnenie tunela. Ochrana proti prenikaniu vody do tunela .....	13
<b>VIII. Kapitola - Dodávka, skladovanie, skúšky.....</b>	<b>15</b>
<b>IX. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác, kontrolné merania.....</b>	<b>16</b>
<b>X. Kapitola - Záverečné ustanovenia.....</b>	<b>17</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem.....</b>	<b>18</b>

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH \*)

[illegible]

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
GR ŽSR	Generálne riaditeľstvo Železníc Slovenskej republiky
MDPT SR	Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
MV SR	Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
Ok	Interné predpisy ŽSR z oblasti ľudských zdrojov a zdravotníctva
OOPP	Osobné ochranné pracovné pomôcky
Op	Interné predpisy ŽSR z organizácie práce
PMR	Predpis malého rozsahu
S	Interné predpisy ŽSR z oblasti železničných tratí a stavieb
SBÚ	Slovenský banský úrad
SR	Slovenská republika
STN	Slovenská technická norma
SÚBP	Slovenský úrad bezpečnosti práce
TNŽ	Technická norma železníc
ÚBP	Úrad bezpečnosti práce
Zb.	Zbierka zákonov do konca roku 1992
Z.z.	Zbierka zákonov od začiatku roku 1993

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Legislatívna norma</b>	je ústavný zákon, zákon, vyhláška, nariadenie, opatrenie vlády, ministerstva, ústredného orgánu, ktoré je súčasťou platnej legislatívnej sústavy Slovenskej republiky publikované v Zbierke zákonov
<b>Objednávateľ</b>	je pojem podľa Obchodného zákonníka, je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi, objednávateľ je zároveň aj stavebník a investor v zmysle Stavebného zákona
<b>Objekt</b>	je ucelená časť predmetu diela, explicitne definovaná v zmluve o dielo ako objekt
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, VTPKS a projektovej dokumentácie a rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou, spravidla sa tak robí písomnou formou
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa, vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka
<b>Stavba</b>	je stavebná konštrukcia postavená stavebnými prácami zo stavebných výrobkov, ktorá je pevne spojená so zemou alebo ktorej osadenie vyžaduje úpravu podkladu
<b>Stavebný denník</b>	je dokument, ktorý je súčasťou dokumentácie uloženej na stavenisku, písomne sa v ňom zaznamenávajú všetky dôležité údaje o stavebných prácach a všetky podstatné udalosti, ktoré sa stali na stavenisku a majú vplyv na stavebné práce a priebeh

	výstavby
<b>Stavebný výrobok</b>	je výrobok určený na trvalé a pevné zabudovanie do stavby
<b>Stavenisko</b>	je priestor, ktorý je počas uskutočňovania stavby určený na vykonávanie stavebných prác na stavbe, na uskladňovanie stavebných výrobkov a dopravných a iných zariadení potrebných na uskutočňovanie stavby a na umiestnenie zariadenia stavebníka, zahŕňa stavebný pozemok, prípadne aj iné pozemky, ktoré poskytuje objednávatel' zhotoviteľovi, podľa podmienok určených v zmluve o dielo za účelom vykonania diela
<b>Technická norma</b>	je medzinárodná a európska norma prijatá organizáciou pre normalizáciu a slovenská technická norma, ktoré sú verejne prístupné
<b>Určený výrobok</b>	je taký výrobok, ktorý predstavuje zvýšené riziko ohrozenia oprávneného záujmu a na zmiernenie alebo odstránenie, ktorého sú ustanovené technické požiadavky a posudzovanie zhody, nesmie byť uvedený na trh, ak nie je preukázaná zhoda jeho vlastností s technickými predpismi
<b>Výrobca</b>	je ten, kto výrobok vyrobil, vyťažil alebo inak získal alebo kto sa za výrobcu vydáva označením výrobku svojím menom, ochrannou známkou alebo iným rozlišovacím znakom
<b>Výrobok</b>	je každá hnutelná vec, ktorá bola vyrobená, vyťažená alebo inak získaná a ktorá je určená na uvedenie na trh, výrobok je aj hnutelná vec, ktorá je súčasťou alebo príslušenstvom inej hnutelnej alebo nehnuteľnej veci
<b>Zhotoviteľ</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v zmluve o dielo, zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov
<b>Zmluva o dielo</b>	je právny akt, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávatel' sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie, spravidla má písomnú formu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS, v zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia

## I. Kapitola

### Úvodný komentár

1. Táto časť VTPKS platí pre nové železničné tunely, pre ich rekonštrukcie, opravy a udržiavacie práce. Platí tiež pre výstavby galérii, portálových konštrukcií a pomocných technologických štôlní.

2. Pri prácach tunelárskych sa treba riadiť aj časťami 1, 2 ,3, 7, 9, 11, 16, 17, 18 a 19 VTKPS.

3. Tunel musí byť budovaný či rekonštruovaný v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou. Bezpečnosť tunela musí zodpovedať [201]. Počas výstavby zhotoviteľ

spracováva dokumentáciu skutočnej realizácie (DSRS) stavby tunela, zaznamenáva reálne inžiniersko geologické a hydrogeologické pomery, spôsob realizácie stavebných prác, vyhodnocuje komplexný geotechnický monitoring v ucelených častiach - tunelový pás. Správnosť a úplnosť údajov overuje stavebný dozor.

**4.** Tunelárske práce sú podľa zákona [02] činnosťou vykonávanou banským spôsobom a preto všetky práce a úkony súvisiace s touto činnosťou sa musia riadiť týmto zákonom a ďalšími súvisiacimi zákonmi, normami, vyhláškami a predpismi.

**5. až 8.** Neobsadené.

## **II. Kapitola**

### **Zhotoviteľ tunelárskych prác**

**9.** Zhotoviteľom tunelárskych prác môžu byť len právnické a fyzické osoby, ktoré v rámci podnikateľskej činnosti vykonávajú banskú činnosť alebo činnosť vykonávanú banským spôsobom, prípadne inú činnosť upravenú zákonom [02].

**10. až 12.** Neobsadené.

## **III. Kapitola**

### **Orgány štátnej banskej správy a ich pôsobnosť**

**13.** Orgánmi štátnej banskej správy sú:

- Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky,
- Hlavný banský úrad,
- Obvodné banské úrady.

**14.** Hlavný banský úrad a obvodné banské úrady vykonávajú hlavný dozor pri banských činnostiach a činnostiach vykonávaných banským spôsobom a určujú podmienky za ktorých sa tieto činnosti budú vykonávať. Banský úrad je účastníkom územného a stavebného konania v prípade stavieb vykonávaných banským spôsobom.

**15. až 18.** Neobsadené.

## **IV. Kapitola**

### **Základné podmienky kvality stavebných materiálov**

**19.** Základný stavebný materiál obmurovky (ostenia) tunela je väčšinou horninový masív a umelé stavebné materiály (ostenia). Ich spolupôsobením vzniká nosný konštrukčný systém.

**20.** Druhy, kvalita a vlastnosti horninového masívu sú uvedené v komplexnom inžiniersko-geologickom prieskume. Konštrukčné materiály a požiadavky na ich kvalitu sú uvedené v projektovej dokumentácii.

## VTPKS časť 15

**21.** Zmeny materiálov a komponentov alebo rozdiely od požadovaných vlastností uvažovaných projektovou dokumentáciou musia byť schválené projektantom, podľa rozsahu schvaľovateľom dokumentácie a stavebným dozorom.

**22.** Pre tunelové stavby sa zásadne používajú výrobky splňujúce požiadavky nehorľavosti podľa [319].

**23.** Pre betón a železobetón tunelovej obmurovky platí časť 11 VTPKS. Monolitické obmurovky (ostenia) sa zhotovujú z vodostavebného betónu tr. C 16/20 STN EN 206-1 (B 20) v súlade s [325], [326] a vodotesnosti minimálne V 8 v zmysle [401]. Mrazuvzdornosť minimálne T4 v zmysle [401].

**24.** Kvalita striekaného betónu je predpísaná projektovou dokumentáciou a schváleným technologickým postupom zhotoviteľa.

**25.** Zloženie zmesí stanoví projektant, prípadne zhotoviteľ v technologickom postupe. Kamenivo pre striekané ostenia musí mať plynulú krivku zrnitosti a maximálny priemer zrna 25 mm.

**26.** Pre striekaný betón platí [325], [326] a časť 11 VTPKS.

**27.** Zloženie zmesí a spôsob výroby striekaného vláknobetónu (rozptýlené vlákna ocele, skla, polypropylénu) stanoví projektant, prípadne zhotoviteľ v technologickom postupe, ktorý schváli objednávateľ.

**28.** Ocelové skruže z valcovaných profilov koľajníc a typová zvonková výstuž na podskruženie ostenia sa používa v zmysle časti 1 a 13 VTPKS a musí spĺňať podmienky zákona [03].

**29.** Pre kotvy platí časť 18 VTPKS.

**30.** Pre injektážne zmesi platí časť 18 VTPKS.

**31.** Trieda pevnosti murovaných konštrukcií a stavebného kameňa musí mať hodnotu minimálne 40 podľa [308]. Tieto konštrukcie musia vyhovovať dvadsiatim piatim zmrazovacím cyklom v súlade s [307].

**32.** Pre opravy a rekonštrukcie sa použije kameň s nízkou pórovitosťou a s vyššou objemovou hmotnosťou, hutný, pevný a málo nasiakavý. Pevnosť kameňa v tlaku musí byť najmenej desaťnásobkom namáhania, s ktorým sa počíta v statickom výpočte.

**33.** Malty pre murovanie a škárovanie kamenného muriva musia mať pevnosť v tlaku minimálne 10 MPa v súlade s [352] a [353].

**34.** Pre kvalitu prefabrikovaných dielcov platia ustanovenia časti 11 VTPKS. Vyžaduje sa prebierka u výrobcu za účasti objednávateľa a prípadne odborného zamestnanca ŽSR.

**35.** Izolácie, systém hydroizolácie a kvalitu predpisuje projektová dokumentácia. Používajú sa výrobky splňajúce podmienky zákona [03].



36. až 38. Neobsadené.

## **V. Kapitola**

### **Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

39. Zhotoviteľ je povinný dodržať príslušné ustanovenia 1 časti VTPKS.

40. Okrem všeobecných legislatívnych predpisov, noriem a vyhlášok o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci vzťahuje sa k banským činnostiam a činnostiam vykonávaných banským spôsobom vyhláška [04].

41. až 42. Neobsadené.

## **VI. Kapitola**

### **Uskladňovanie výbušnín a sklady výbušnín**

43. Výbušniny možno skladovať len v objektoch, ktoré boli na tento účel povolené (ďalej len sklady výbušnín).

44. Na projektovanie a výstavbu skladov výbušnín sa vzťahujú všeobecné predpisy o investičnej výstavbe, ak [02] neustanovuje inak.

45. Rozhodnutie o umiestnení skladu výbušnín vydáva príslušný banský úrad pri banskej činnosti pod povrchom. V iných prípadoch príslušný stavebný úrad po dohode s banským úradom.

46. Stavby skladov výbušnín, ich zmeny a užívanie povoľuje obvodný banský úrad.

47. V skladoch výbušnín je dovolené uskladňovať len také druhy a množstvo výbušnín, ktoré sú určené v rozhodnutí, ktorým sa povoľuje užívanie skladu výbušnín.

48. Na krátky čas je možno uskladňovať výbušniny aj v osobitných skladoch zriadených na pracovisku. Podrobnosti o osobitnom uskladňovaní stanoví Slovenský banský úrad.

49. až 52. Neobsadené.

## **VII. Kapitola**

### **Výstavba, rekonštrukcia a stavebná údržba**

#### **A. RAZENIE TUNELOV**

53. Projektová dokumentácia určí tunelovaciu metódu a postup, ktorý musí umožniť spoľahlivú realizáciu diela požadovaných parametrov.

## **VTPKS časť 15**

**54.** Voľba metódy tunelovania vyplýva z posúdenia konkrétnych podmienok prostredia a možnosti pre realizáciu tunelového diela na základe podrobného geologického a hydrogeologického prieskumu aktívnej zóny stavby tunela. Kritéria sa vzťahujú na horninové prostredie, spôsob realizácie a vplyv na životné prostredie.

**55.** Horninový masív sa uvažuje v celej hydrogeologickej a geomechanickej aktívnej zóne stavby tunela.

**56.** Pre spôsob realizácie sú rozhodujúce rozmery a tvar výrubu a spôsob rozpojovania.

**57.** Z hľadiska životného prostredia je rozhodujúci vplyv stavby na okolie horninového masívu, na stavby a objekty v okolí tunelového diela a na vodný režim v oblasti tunela.

**58.** Je nutné zohľadňovať všetky účinky vznikajúce počas realizácie diela (spôsob rozpojovania, vytvorenie tunelového otvoru, injektáž, kotvenie, atď.)

**59.** Pri rekonštrukciách a opravách tunelov je nutné rešpektovať kritérium bezpečnosti železničnej prevádzky.

**60.** Z projektovej dokumentácie a technologického postupu zhotoviteľa vyplývajú technológie otvorenia výrubu, zriaďovania a dimenzovania dočasného vystrojenia tunela i technológia vykonania a dimenzovania definitívneho ostenia.

**61.** Spôsob rozpojovania hornín je stanovený v projektovej dokumentácii a technologickom postupe zhotoviteľa, ktorý schváli objednávatel'.

**62.** Zhotoviteľ spracuje technologický postup pre trhacie práce, vyplývajúce zo schválenej projektovej dokumentácie, kde sú špecifikované podmienky pre použitie trhacích prác, ich zásady, postup a kontrola prípadných nežiaducich účinkov pri výstavbe tunela.

**63.** Po vykonaní výkopu, prípadne po realizácii primárneho ostenia zhotoviteľ zisťuje reálnu veľkosť vyrúbaného prierezu v jednom profile v rozsahu tunelového pásu, maximálne do 10 m.

**64.** Veľkosť vyrúbaného prierezu i dočasného nadvýrubu je stanovená v projektovej dokumentácii. Trvalý nadvýrub musí zhotoviteľovi odsúhlasiť projektant a objednávatel'.

**65. až 68.** Neobsadené.

## **B. DOČASNÉ ÚPRAVY TUNELA**

**69.** Dočasné úpravy (vystrojenie) tunela sú všetky postupy a opatrenia na zaistenie stability výrubu od začiatku jeho výlomu po vykonanie definitívneho ostenia.

**70.** Zvolený systém a postupy musia zodpovedať reálnemu horninovému prostrediu, definitívnej konštrukcii i technologickému postupu zhotoviteľa, postup musí byť bezpečný a ekonomický v súlade s projektovou dokumentáciou.

**71.** Pri rekonštrukciách a opravách prevádzkovaných tunelov musia konštrukcie dočasných úprav tunela vyhovovať príslušnému priechodnému prierezu uvedenému v schválenej PD.

**72.** Všetky prvky dočasných úprav tunela musia doliehať tesne k lícu výrubu a byť aktivované s minimálnym časovým odstupom od ich zriadenia. Voľné priestory musia byť vyplnené. Čas a spôsob aktivácie vystrojenia tunela sú stanovené v technologickom postupe zhotoviteľa.

**73.** Dočasné konštrukcie vystrojenia tunela musia umožniť merania v priebehu prác a nesmú výrazne sťažovať ďalší priebeh razičských prác.

**74.** Minimálna hrúbka plášťa zo striekaného betónu musí byť 50 mm, pri vystužení oceľovými sieťami 100 mm, oslabenie v miestach výstupkov môže byť maximálne o 40%.

**75.** Podklad musí byť pred nástrekom betónovej zmesi očistený. Ak je to potrebné, znečistený podklad sa abrazívne očisti kremičitým pieskom. V prašnom prostredí sa podklad alebo medzivrstva očistí tlakovou vodou.

**76.** Povrch striekaného betónu nesmie byť dodatočne upravovaný, v prípade neprilnutia k podkladu musí byť chybná vrstva odstránená.

**77.** Striekaný betón počas tuhnutia a tvrdnutia musí zhotoviteľ chrániť pred vyplavovaním, mechanickým poškodením a vo vlhkom stave.

**78.** Použitie oceľovej výstroje stanovuje projektová dokumentácia. Používajú sa ohýbané valcované profily, zvonková oceľová výstuž, priehradové zvarované konštrukcie a železničné koľajnice.

**79.** Oceľová výstroj musí byť pripevnená k podkladu v súlade s projektovou dokumentáciou. Krytie oceľovej výstroje je minimálne 30 mm.

**80.** Zvonková oceľová výstuž sa osadzuje žliabkom do vnútorného priestoru tunela.

**81.** Pokiaľ je oceľová výstuž vystavená účinkom podzemnej vody, považuje sa za dočasnú.

**82.** Kotevný systém stanoví projektová dokumentácia. Jeho doplnenie je možné so súhlasom projektanta, ak si to reálne horninové pomery vyžadujú. Tu platia všetky ustanovenia týkajúce sa kotiev z časti 18 VTPKS.

**83.až 85.** Neobsadené.

## **C. TUNELOVÁ OBMUROVKA (OSTENIE), DOPLŇUJÚCE KONŠTRUKCIE**

**86.** Definitívna obmurovka (ostenie) pre novostavby, rekonštrukcie a opravy železničných tunelov vyplýva z projektovej dokumentácie a vykonáva sa ako :

- a) monolitické - z prostého betónu, želozobetónu či lisovaného betónu,
- b) montované - zo železobetónových či liatinových tvarov (tubinky) zo

## VTPKS časť 15

- c) striekané - železobetónových panelov (dielcov),  
- vystužené oceľovými sieťami,  
- vystužené betonárskou oceľou,  
- vystužené priehradovými skružami v kombinácii so stratenou oceľovou výstrojom, koľajnicovými skružami,  
- kotevným vystrojením s antikorošnou ochranou ,  
d) murované - z kameňa,  
- z betónových tvárnic,  
e) kombinácia uvedených obmuroviek.

**87.** Ak sa preukáže spoľahlivosť dočasnej obmurovky v čase požadovanej životnosti, dočasná i trvalá obmurovka sa považuje za nosnú konštrukciu. Ak sa to preukázať nedá, je nosnou konštrukciou len trvalá obmurovka.

**88.** Pred začatím montáže alebo výstavby konštrukcií trvalej obmurovky zhotoviteľ zameria rozmery svetlého prierezu, polohu a kvalitu základových škár z doposiaľ vykonaných konštrukcií. Stavebný dozor potvrdzuje prevzatie a dáva súhlas na realizáciu trvalej obmurovky.

**89.** Ochrana obmurovky proti účinkom bludných prúdov musí byť riešená v súlade s časťou 19 VTPKS.

**90.** Betónová obmurovka, podmienky pre realizáciu a kontrolu betónových a železobetónových konštrukcií obmurovky sú v súlade s časťou 11 VTPKS.

**91.** Postup zaťažovania debnenia nosných klenieb betónom musí byť rovnomerný, oceľová výstuž tunelových železobetónových konštrukcií musí byť pred betonážou prevzatá stavebným dozorom z pohľadu množstva, rozdelenia a kvality.

**92.** Postup betonáže definitívnej tunelovej obmurovky je predpísaný technologickým postupom zhotoviteľa odsúhlaseným projektantom a schváleným objednávateľom. Pracovné škáry klenieb sú kolmé ku strednici klenby.

**93.** Pri betonáži záveru klenby musí byť dosiahnuté priľnutie k výrubu alebo k dočasnej obmurovke. Dutina, ktorá vo vrchole vznikne po sadnutí a zatvrdnutí betónu sa musí zainjektovať.

**94.** Projektová dokumentácia, prípadne technologický postup musí stanoviť spôsob, ktorým sa pri betonáži obmurovky do výrubu vo zvodnelých horninách v priebehu hydratácie zabráni prenikaniu vody do betónu.

**95.** Lehoty pre odstránenie debnenia stanovuje technologický postup zhotoviteľa.

**96.** Dielcové prstencové obmurovky (tubinky) musia byť navrhnuté a staticky posúdené v projektovej dokumentácii a realizujú sa podľa schváleného technologického postupu zhotoviteľa.

**97.** Skúšanie a preberanie dielcov je stanovené v technických podmienkach pre ich výrobu pri dodržaní [325], [326], [331] a [333].

**98.** Diely tunelovej obmurovky sa ukladajú rovnomerne z oboch strán až k záverovému dielcu.

**99.** Vyplnenie priestoru za rubom obmurovky, materiálom určeným projektovou dokumentáciou, musí byť vykonané ihneď po zmontovaní prstenca obmurovky.

**100.** Predpísaným spôsobom určeným v projektovej dokumentácii sa vykoná utesnenie tunelovej obmurovky realizovaného z dielcov proti prenikaniu podzemnej vody (stykové zvislé, úložné vodorovné škáry a skrutkové otvory).

**101.** Kamenné murivo murovaný obmurovky ostáva neomietnuté i pri klenbách, pri ktorých sa kameň kladie pri vyhotovovaní na debnenie, líce kameňa musí byť opracované špicovaním.

**102.** Maltová výplň musí úplne vyplňovať priestor škáry a nesmie presahovať líce muriva. Pri úložných škárach musí byť výplň 10 mm pod úrovňou líca muriva.

**103.** Ak pri opravách predpisuje projektová dokumentácia použitie betónových tvárnic, tvárnice musia byť z betónu minimálne B15 s pevnosťou v tlaku najmenej 35 MPa. Tvar betónových tvárnic je určený v projektovej dokumentácii.

**104.** Portály, galérie a predportálové múry sa vykonávajú podľa typu konštrukcie a druhu prác v súlade s časťami 3, 11, 12, 16, 18, 20 VTPKS.

**105.** Na elektrifikovaných tratiach sa portály tunelov, podľa potreby, zabezpečujú ochrannými zariadeniami v zmysle [340].

**106.** Lícne plochy portálových múrov a portálového venca musia byť hladké a pracovné škáry sú umiestnené do falošných škár portálového venca.

**107.** Pri murovaných konštrukciách je potrebné zachovať jednofarebnosť použitého kameňa, smer a hrúbku škár i výšku vrstiev muriva.

**108.** Priekopy za tunelovými portálmi, korunami portálových múrov a náhorné priekopy sa vybudujú v súlade s projektovou dokumentáciou. V prípade záchytných priekop musí projektová dokumentácia obsahovať na múroch zábrany potrebnej hrúbky a rozmerov.

**109. až 115.** Neobsadené.

## D. ODVODNENIE TUNELA, OCHRANA PROTI PRENIKANIU VODY DO TUNELA

**116.** Vodotesnosť, resp. stupeň vodotesnosti obmurovky tunela stanovuje projektová dokumentácia, ktorá určuje aj spôsob odvedenia podzemnej vody.

**117.** Ak nie je možné odvieť vodu do pozdĺžnych zvodov, vykoná sa medzilahlá izolácia po celom obvode tunelovej konštrukcie.

## VTPKS časť 15

**118.** Vodotesnosť ostenia tunela sa stanovuje merným priesakom  $q$  v l/deň/m<sup>2</sup> podľa tried nasledovne:

trieda	merný priesak $q$
0	0 (nepozorovateľný)
A	1
B	3
C	10

**119.** Spôsob odvodnenia a ochrany tunela stanovuje projektová dokumentácia na základe hydrogeologických pomerov horninového prostredia.

**120.** Izolačné konštrukcie musia splniť požadovaný stupeň nepriepustnosti, možnosť ich opráv a odolnosť proti korozívnemu prostrediu podzemných vôd a mrazu.

**121.** Spôsob vykonania izolácií určí projektová dokumentácia. Akékoľvek zmeny musia byť odsúhlasené projektantom a schválené odbornou zložkou ŽSR, ktorá schválila projektovú dokumentáciu.

**122.** Izolačné výrobky musia byť doložené certifikátom preukázania zhody.

**123.** Pri monolitickom ostení, kde vodotesnosť podľa projektovej dokumentácie zaisťuje betón, je nutné dodržať postup neprerušenej betonáže so zaistením pracovných a dilatačných škár podľa projektovej dokumentácie.

**124.** Zhotoviteľ izolácie predloží objednávateľovi na schválenie podrobný technologický postup prác.

**125.** Podkladná vrstva pre izoláciu musí byť prispôbena parametrom pre schválený izolačný systém a musí byť prevzatá stavebným dozorom.

**126.** Stavebný dozor prevezme izolačný systém po kontrole priebehu a výsledku izolačných prác a predložení potrebných dokladov dodaných zhotoviteľom. Sú to najmä výsledky skúšok, čas realizácie, realizácia detailov, správa o zhodnotení kvality izolácii.

**127.** Pri tuneloch montovaných sa zabraňuje priesakom vody cez ostenie injektážou za rub prefabrikátov, vykonanou po utesnení montážnych otvorov, stykových a úložných škár.

**128.** Odvodnenie tunela, spôsob a postup spolu s čerpaním vody pri výstavbe stanoví projektová dokumentácia. Zhotoviteľ spracuje technologický postup odvodnenia, ktorý odsúhlasí objednávateľ.

**129.** Odvádzanie všetkých vôd musí byť trvale zaistené počas celej výstavby tunela.

**130.** Pri dovrchnom razení musí byť odvodňovacia stoka zriadená do 15 m od čela razenia. Pri úpadnom razení je nutné zaistiť odčerpávanie vody.

**131.** Počas celej doby výstavby musí dno tunela zostať pevné a systém odvodnenia musí spĺňať túto požiadavku.

**132.** Voda odvádzaná z tunela musí byť zbavená ropných produktov a mechanických nečistôt.

133. až 140. Neobsadené.

## **VIII. Kapitola**

### **Dodávka, skladovanie, skúšky**

**141.** Doprava, skladovanie, pohyb materiálu a stavebných dielcov musí byť vykonaný tak, aby nedochádzalo k ich poškodzovaniu a znehodnocovaniu pri rešpektovaní dodacích podmienok výrobcov.

**142.** Preukázané skúšky tunelového diela sa vzťahujú na všetky druhy a časti trvalého vystrojenia tunela.

**143.** Pred začiatkom betonáže musí zhotoviteľ skúškami preukázať vlastnosti betónovej zmesi s ohľadom na zvolenú (predpísanú) technológiu a použité materiály, v súlade s časťou 11 VTPKS.

**144.** Izolačné materiály proti vode, ich dodávka, skladovanie, technologické postupy a vykonávanie skúšok musia byť v súlade s časťou 16 VTPKS.

**145.** Oceľová výstuž do ostenia musí byť dodávaná s preukázaním zhody a v súlade s [325], [326].

**146.** Pre dodávku, skladovanie a prepravu kotevného materiálu platia ustanovenia časti 18 VTPKS.

**147.** Kontrolné skúšky sa pri vykonávaní tunela vzťahujú pre všetky druhy konštrukcií trvalého vystrojenia tunela. Vykonávajú sa pri monolitických konštrukciách z prostého betónu i železobetónu, pri striekaných osteniach, škárovacích a injektážnych zmesiach, kotvách a pri izoláciách v súlade s kapitolou I. tejto časti VTPKS.

**148.** Pri všetkých druhoch tunelových konštrukcií sa musia vykonať skúšky pevnosti betónu v tlaku. Pri pružných a tenkostenných osteniach so statickou funkciou sa skúša i pevnosť v ťahu za ohybu a pevnosť v šmyku.

**149.** Tesniace výrobky musia mať skúšky vyhovujúce na vodotesnosť a mrazuvzdornosť.

**150.** Kontrolné skúšky kvality betónu, oceľovej výstuže do betónu, kontrola debnenia a rozdelenie a uloženie výstuže sa vykonávajú v zmysle [326], [325] a [327]. Kvalita striekaného betónu sa hodnotí podľa [352], [353].

**151.** Kontrola rozmerov ostenia zo striekaného betónu sa vykoná v súlade s projektovou dokumentáciou stavebným dozorom.

**152.** Kontrolné skúšky kvality injektážnych zmesí sa vykonávajú podľa časti 18 VTPKS, kontrolné skúšky škárovacích zmesí podľa časti 17 VTPKS.

**153.** Kontrolné skúšky fóliových izolácií vyplývajú z technických podmienok príslušného typu fólie. Kontroluje sa hlavne:

## **VTPKS časť 15**

- a) úprava podkladu,
- b) tesnosť spojov izolačných pásov,
- c) dokonalosť upevnenia k podkladu,
- d) náväznosť na odvodňovací systém,
- e) mechanické neporušenie pred betonážou.

**154.** Vykonanie kontrolných skúšok a ich výsledky sú zaznamenané v knihe protokolov, kde sú údaje o odbere vzoriek a druhu i rozsahu skúšok. Výsledky skúšok sú zaznamenané v stavebnom denníku.

**155.** Pre prípustné odchýlky presnosti výstavby platia [315], [317] a [318].

**156.** V projektovej dokumentácii sú stanovené dovolené odchýlky v štádiu razenia i pre konštrukcie primárneho ostenia. Smerové a výškové odchýlky definitívneho betónového ostenia od projektom stanovenej osi tunela musia byť v rozmedzí 0 – 50 mm.

**157.** Betonáž a ošetrovanie betónu za bežných klimatických podmienok sa vykonáva v súlade s [326] a [325]. Betonáž trvalého ostenia železničných tunelov za zvláštnych klimatických podmienok podľa [325], [326] je neprípustná.

**158.** Počas spracovania, tuhnutia a tvrdnutia zmesí používaných pre práce striekanej obmurovky (ostenia), škárovania a injektáže na báze cementu nesmie priemerná denná teplota prostredia klesnúť pod + 5°C a absolútna teplota nesmie klesnúť pod + 1°C. Teplota zmesi má byť min. 15°C. Na báze živíc a polyuretanov podľa technických podmienok výrobcu.

**159.** Pre vykonávanie izolácii spracuje zhotoviteľ technologický postup, ktorý predloží objednávateľovi na schválenie.

**160. až 165.** Neobsadené.

## **IX. Kapitola**

### **Odsúhlasenie a prevzatie prác, kontrolné merania**

**166.** Odsúhlasenie a prevzatie prác sa vykoná v súlade s časťou 1 VTPKS a príslušnými ustanoveniami tejto časti VTPKS.

**167.** Zhotoviteľ je povinný vyzvať stavebný dozor k odsúhlaseniu prác na častiach tunela, ktoré sú v ďalšom postupe výstavby zakryté alebo sa stanú neprístupné, hlavne:

- a) otvorený výrub,
- b) konštrukcie dočasného vystrojenia tunela,
- c) odvodňovací systém,
- d) podklad pre izolácie,
- e) tunelový otvor pred výstavbou trvalého ostenia.

**168.** Zápis o odsúhlasení stavebných prác následne zakrytých častí tunela sa vykoná do stavebného denníka.



**169.** Hlavná prehliadka tunela sa vykoná pred preberacím konaním v súlade s predpisom [402] a [403].

**170.** Pri tunelových stavbách sa v priebehu výstavby a po jej ukončení sa vykonáva tento geotechnický monitoring:

- a) meranie pretvorenia ostenia, prípadne zaťaženie ostenia pri tuneloch s nízkym nadložíom a meranie pretvorenia povrchu územia nad tunelom,
- b) meranie pretvorenia horninového masívu v okolí ostenia,
- c) meranie pretvorenia, poklesu horninového masívu na povrchu,
- d) účinok trhacích prác.

**171.** Operatívny geotechnický monitoring zaisťuje zhotoviteľ a kontrolný geotechnický monitoring vykoná nezávislá organizácia. Súčasťou projektovej dokumentácie je aj projekt geotechnického monitoringu.

**172.** Medzné hodnoty pretvorenia horninového masívu určuje projektová dokumentácia na základe inžiniersko-geologického prieskumu a navrhutej technológie. Projektová dokumentácia určuje rozsah zóny účinkov tunelovania a medzné prípustné hodnoty deformácii objektov v tejto zóne.

**173.** Prípustné hodnoty dynamického namáhania od trhacích prác na stavebné konštrukcie určuje [312].

**174. až 180.** Neobsadené.

## **X. Kapitola**

### **Záverečné ustanovenie**

**181.** Vykonávanie všetkých prác súvisiacich s výstavbou, rekonštrukciami, opravami a údržbou železničných tunelov musí zodpovedať ustanoveniam časti 1 VTPKS a uvedených súvisiacich častí VTPKS, vyhlášky [04], zákona [01], [02], [05] a [06].

**182.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**183.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarom sú uvedené v 1. časti VTPKS.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |   |  |
|---|--|
| [01] Zákon č. 44/1988 Zb.   | o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov   |
| [02] Zákon č. 51/1988 Zb.   | o banskej činnosti, výbušninách a o štátnej banskej správe v znení neskorších predpisov  |
| [03] Zákon č. 90/1998 Z. z.   | o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov  |
| [04] Vyhláška SBÚ č. 21/1989 Zb.  | o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a bezpečnosti prevádzky pri banskej činnosti a činnosti vykonávanej banským spôsobom v podzemí v znení neskorších predpisov  |
| [05] Zákon NR SR č. 154/1995 Z. z.                                      | ktorým sa mení a dopĺňa zákon Slovenskej národnej rady č. 51/1988 Zb. o banskej činnosti, výbušninách a o štátnej banskej správe v znení zákona Slovenskej národnej rady č. 499/1991 Zb. (čiastka 52/1995)   |
| [06] Zákon NR SR č. 58/1998 Z. z.                                       | ktorým sa mení a dopĺňa zákon Slovenskej národnej rady č. 51/1988 Zb. o banskej činnosti, výbušninách a o štátnej banskej správe v znení neskorších predpisov a zákon Slovenskej národnej rady č. 347/1990 Zb. o organizácii ministerstiev a ostatných ústredných orgánov štátnej správy Slovenskej republiky v znení neskorších predpisov (čiastka 24/1998) |
| [07] Zákon NR SR č. 314/2001 Z. z.                                      | o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov   |
| [08] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 121/2002 Z.z. | o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov   |
| [09] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 124/2000 Z.z. | ktorou sa ustanovujú zásady požiarnej bezpečnosti pri činnostiach s horľavými plynmi a horenie podporujúcimi plynmi  |
| [10] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 94/2004 Z.z.  | ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb   |
| [11] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 699/2004 Z.z. | o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov  |

### Medzinárodné normy, predpisy, vyhlášky a dokumenty

- |   |   |
|---|---|
| [201] ROZHODNUTIE KOMISIE<br>] 2008/163/ES z 20. decembra<br>2007 | o technickej špecifikácii interoperability v súvislosti s aspektom „bezpečnosť v železničných tuneloch“ v systéme transeurópskych konvenčných a vysokorýchlostných železníc |
|---|---|

### Slovenské technické normy

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| [301] STN 33 2000-1 (33 2000) | Elektrické inštalácie budov. Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy |
| [302] STN 33 2000-4-43/O1 (33 | Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie                                  |

2000)	bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom
[303] STN 34 1050 (34 1050)	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení
[304] STN 34 1500 (34 1500)	Elektrotechnické predpisy STN. Základné predpisy pre elektrické trakčné zariadenia
[305] STN 36 0061 (36 0061)	Osvetľovanie železničného priestranstva
[306] STN 72 1001 (72 1001)	Pomenovanie a opis hornín v inžinierskej geológii
[307] STN EN 12371 (72 1156)	Skúšky prírodného kameňa. Stanovenie mrazuvzdornosti
[308] STN 72 1860 (72 1860)	Kameň na murivo a stavebné účely. Spoločné ustanovenia
[309] STN 73 0031 (73 0031)	Spôľahlivosť stavebných konštrukcií a základových pôd. Základné ustanovenia pre výpočet
[310] STN 73 0033 (73 0033)	Spôľahlivosť stavebných konštrukcií a základových pôd. Základné ustanovenia pre zaťaženie a účinky
[311] STN 73 0035 (73 0035)	Zaťaženie stavebných konštrukcií
[312] STN 73 0036 (73 0036)	Seizmické zaťaženia stavebných konštrukcií
[313] STN 73 0037 (73 0037)	Zemný tlak na stavebné konštrukcie
[314] STN 73 0039 (73 0039)	Navrhovanie objektov na poddolovanom území. Základné ustanovenia
[315] STN 73 0210-1 (73 0210)	Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 1: Presnosť osadenia
[316] STN 73 0212 (73 0212)	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola presnosti
[317] STN 73 0275 (73 0275)	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrolné meranie líniových stavebných objektov
[318] STN 73 0280 (73 0280)	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola presnosti rozmerov a tvarov stavebných dielcov
[319] STN 73 0823 (73 0823)	Požiarotechnické vlastnosti hmôt. Stupeň horľavosti stavebných hmôt
[320] STN 73 1001 (73 1001)	Zakladanie stavieb. Základová pôda pod plošnými základmi
[321] STN 73 1010 (73 1010)	Názvoslovie a značky v geotechnike
[322] STN 73 1101 (73 1101)	Navrhovanie murovaných konštrukcií
[323] STN 73 1201 (73 1201)	Navrhovanie betónových konštrukcií
[324] STN 73 1208 (73 1208)	Navrhovanie betónových konštrukcií vodohospodárskych objektov
[325] STN EN 206-1 (73 2403)	Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
[326] STN P ENV 13670-1 (73 2400)	Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia
[327] STN 73 1311 (73 1311)	Skúšanie betónovej zmesi a betónu. Spoločné ustanovenia

## VTPKS časť 15

[328] STN 73 1401 (73 1401)	Navrhovanie oceľových konštrukcií
[329] STN 73 1701 (73 1701)	Navrhovanie drevených stavebných konštrukcií
[330] STN EN 12715 (73 1006)	Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Injektáže
[331] STN 73 2011 (73 2011)	Nedeštruktívne skúšanie betónových konštrukcií
[332] STN 73 2030 (73 2030)	Zaťažovacie skúšky stavebných konštrukcií. Spoločné ustanovenia
[333] STN 73 2031 (73 2031)	Skúšanie stavebných objektov, konštrukcií a dielcov. Spoločné ustanovenia
[334] STN 73 2310 (73 2310)	Zhotovovanie murovaných konštrukcií
[335] STN 73 2601 (73 2601)	Zhotovovanie oceľových konštrukcií
[336] STN 73 2810 (73 2810)	Drevené stavebné konštrukcie. Zhotovovanie
[337] STN 73 3050 (73 3050)	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
[338] STN 73 6201 (73 6201)	Projektovanie mostných objektov
[339] STN 73 6206 (73 6206)	Navrhovanie betónových a železobetónových mostných konštrukcií
[340] STN 73 6223 (73 6223)	Ochrany zábranami proti nebezpečnému dotyku so živými časťami trakčného vedenia a proti účinkom výfukových plynov na objektoch nad koľajami železničných dráh
[341] STN 73 7501 (73 7501)	Navrhovanie konštrukcií razených podzemných objektov. Spoločné ustanovenia
[342] STN 73 7505 (73 7505)	Kolektory a technické chodby pre združené trasy podzemných vedení
[343] STN EN 12350-1 (73 1312)	Skúšanie čerstvého betónu. Časť 1: Odber vzoriek
[344] STN EN 12390-2 (73 1302)	Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 2: Výroba a príprava skúšobných telies na skúšky pevnosti
[346] STN EN 13139 (72 1503)	Kamenivo do malty
[347] STN EN 13055-1 (72 1505)	Ľahké kamenivo. Časť 1: Ľahké kamenivo do betónu, malty a injektážnej malty
[348] STN EN 12620 (72 1502)	Kamenivo do betónu
[349] STN EN 13450 (72 1506)	Kamenivo na koľajové lôžko
[350] STN EN 13242 (72 1504)	Kamenivo do nestmelených a hydraulicky stmelených materiálov používaných v inžinierskom staviteľstve a pri výstavbe ciest
[351] STN EN 13043 (72 1501)	Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch
[352] STN EN 14487-1 (73 2431)	Striekaný betón. Časť 1: Definície, špecifikácia a zhoda
[353] STN EN 14487-2 (73 2431)	Striekaný betón. Časť 2: Zhotovovanie

## Normy a predpisy ŽSR

[401] TNŽ 73 7508	Projektovanie a výstavba železničných tunelov
[402] Predpis ŽSR S 6	Správa a udržiavanie tunelov
[403] Predpis ŽSR SR 106 (S)	Správa železničných tunelov

Gestorský útvar:  
Vydaný:  
Umiestnený:  
Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR  
v elektronickej podobe  
IP ŽSR  
2010

© GR ŽSR



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 16**

#### **Izolácie proti vode**





## OBSAH

Záznam o zmenách.....	4
Zoznam použitých značiek a skratiek.....	5
Zoznam použitých pojmov.....	5
<b>I. Kapitola – Úvod.....</b>	<b>6</b>
<b>II. Kapitola - Základné podmienky.....</b>	<b>7</b>
<b>III. Kapitola - Odporúčany postup prác.....</b>	<b>7</b>
A. Izolácie mostovky.....	7
Základné technické požiadavky na dodávky prác.....	8
Kontrolné skúšky.....	9
Klimatické obmedzenia.....	9
B. Izolácie betónových povrchov základov a spodných stavieb.....	10
C. Izolácie stavieb pod povrchom terénu.....	10
<b>IV. Kapitola - Záverečné ustanovenia.....</b>	<b>11</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem.....</b>	<b>12</b>

Vydané pod číslom 26841/2010/O 420	Účinnosť od - do 01.07.2010
---------------------------------------	--------------------------------

## ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opravit			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

<sup>\*)</sup> Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
STN	Slovenská technická norma
VTPKS	Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb
Z.z.	Zbierka zákonov
PD	Projektová dokumentácia

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Dokumentácia</b>	je súhrn podkladov (grafy, čísla, texty, vzorky, výkresy a pod.) na realizáciu projektu stavby, na zhotovenie výrobku
<b>Kontrolné skúšky</b>	je preskúšanie, overenie či sú plnené (dodržané) stanovené normy, príkazy
<b>Objednávateľ</b>	je pojem podľa Obchodného zákonníka, je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi, objednávateľ je zároveň aj stavebník a investor v zmysle Stavebného zákona.
<b>Objekt</b>	je ucelená časť predmetu diela, explicitne definovaná v zmluve o dielo ako objekt
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, VTPKS a projektovej dokumentácie a rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou, spravidla sa tak robí písomnou formou
<b>Parametre</b>	veličina charakterizujúca daný systém alebo proces
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa, vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka
<b>Projekt</b>	je návrh alebo výkres, plán podľa ktorého sa realizuje stavba, stavebný plán
<b>Stavba</b>	je stavebná konštrukcia postavená stavebnými prácami zo stavebných výrobkov, ktorá je pevne spojená so zemou alebo ktorej osadenie vyžaduje úpravu podkladu
<b>Stavebné dielo</b>	je výsledok práce na ktorom sa dohodli objednávateľ i zhotoviteľ
<b>Stavebný denník</b>	je dokument, ktorý je súčasťou dokumentácie uloženej na stavenisku, písomne sa v ňom zaznamenávajú všetky dôležité údaje o stavebných prácach a všetky podstatné udalosti, ktoré sa stali na stavenisku a majú vplyv na stavebné práce a priebeh výstavby
<b>Stavebný výrobok</b>	je výrobok určený na trvalé a pevné zabudovanie do stavby
<b>Stavenisko</b>	je priestor, ktorý je počas uskutočňovania stavby určený na vykonávanie stavebných prác na stavbe, na uskladňovanie stavebných výrobkov a dopravných a iných zariadení potrebných na uskutočňovanie stavby a na umiestnenie zariadenia stavebníka, zahŕňa stavebný pozemok, prípadne aj iné pozemky, ktoré poskytuje objednávateľ zhotoviteľovi, podľa podmienok určených v zmluve o dielo za účelom vykonania diela
<b>Technická norma</b>	je medzinárodná a európska norma prijatá organizáciou pre

## VTPKS časť 16

	normalizáciu a slovenská technická norma, ktoré sú verejne prístupné
<b>Určený výrobok</b>	je taký výrobok, ktorý predstavuje zvýšené riziko ohrozenia oprávneného záujmu a na zmiernenie alebo odstránenie, ktorého sú ustanovené technické požiadavky a posudzovanie zhody, nesmie byť uvedený na trh, ak nie je preukázaná zhoda jeho vlastností s technickými predpismi
<b>Výrobca</b>	je ten, kto výrobok vyrobil, vyťažil alebo inak získal alebo kto sa za výrobcu vydáva označením výrobku svojím menom, ochrannou známkou alebo iným rozlišovacím znakom
<b>Výrobok</b>	je každá hnutelná vec, ktorá bola vyrobená, vyťažená alebo inak získaná a ktorá je určená na uvedenie na trh, výrobok je aj hnutelná vec, ktorá je súčasťou alebo príslušenstvom inej hnutelnej alebo nehnuteľnej veci
<b>Zhotoviteľ</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v zmluve o dielo, zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov
<b>Zmluva o dielo</b>	je právny akt, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávatel' sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie, spravidla má písomnú formu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS, v zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia

## I. Kapitola Úvod

1. Časť 16 VTPKS popisuje problematiku hydroizolácií stavieb ŽSR.
2. Jednou zo základných požiadaviek kvality stavieb je ochrana diela proti vlhkosti v stavebných konštrukciách alebo na jej povrchoch vo vnútri stavby.
3. Izolácie proti vode - hydroizolácie riešia ochranu stavebnej konštrukcie proti agresivite a nežiadúcim účinkom vody.
4. Hydroizolácia je závislá od druhu vody a konštrukcie, z ktorých vyplývajú konkrétne vrstvy a spôsoby izolácie.
5. Izolácie podzemných častí stavieb, ktoré sú súčasťou stavebného diela sa delia na:
  - a) izolácie proti zemnej vlhkosti,
  - b) izolácie proti podzemnej vode tlakovej,
  - c) izolácie proti podzemnej vode agresívnej,
  - d) izolácie proti podzemnej vode "hladovej" t.j. veľmi mäkkej s nedostatkom minerálnych látok.
6. až 8. Neobsadené.

## II. Kapitola Základné podmienky

**9.** Návrh, rozsah a druh izolácie proti vlhkosti a podzemnej vode musí zodpovedať:

- a) konštrukčnému riešeniu stavebného objektu a jeho prevádzke,
- b) režimu podzemných a povrchových vôd a stupňom ich agresivity,
- c) požiadavke životnosti stavebného diela,
- d) požiadavkám na kvalitu životného prostredia,
- e) ostatným technickým vplyvom a okolnostiam.

**10.** Návrhu stavebného diela musí predchádzať geologický a hydrogeologický prieskum pozemku, ktorý určí najmä:

- a) druh a priepustnosť geologických vrstiev,
- b) úroveň hladiny podzemnej vody a jej maximálny stav,
- c) chemický rozbor podzemnej vody.

**11.** Bezpečná a spoľahlivá ochrana stavebného diela proti nežiadúcemu vplyvu prostredia sa dosiahne

- a) kvalitným návrhom a vykonaním izolácií,
- b) kvalitným spojením v miestach prekrytia,
- c) vyvedením zvislých izolačných vrstiev nad terén a ukončením podľa projektovej dokumentácie,
- d) vylúčením posunu izolačných vrstiev,
- e) zabránením zdvihu vodorovných izolácii vztlakom podzemnej vody,
- f) úpravou vodotesných vrstiev v miestach dilatačných škár podľa projektovej dokumentácie,
- g) ochranou izolácie proti jej porušeniu.

**12.** Všetky stavebné práce vykonávané zhotoviteľom musia byť realizované v zmysle schválenej projektovej dokumentácie pri rešpektovaní príslušných STN, technických podmienok, vzorových listov ŽSR, VTPKS a súvisiacich predpisov ŽSR. Výrobky musia spĺňať požiadavky zákona [01].

**13. až 15.** Neobsadené.

## III. Kapitola Odporúčaný postup prác

### A. IZOLÁCIE MOSTOVKY

**16.** Povinnosť izolovať nosné konštrukcie mostov vyplýva z [307]. Jednotlivé vrstvy pre izolácie mostoviek musia spĺňať požiadavky [310] a platné mostné vzorové listy.

**17.** Izolácie mostoviek je nutné vykonávať výhradne izolačnými výrobkami s preukázaním zhody v zmysle schválenej projektovej dokumentácie.

**18.** Vykonávanie každej izolačnej vrstvy môže byť realizované až po prevzatí vrstvy predchádzajúcej a po zápise o prevzatí do stavebného denníka stavebným dozorom.

**19.** Izolačné výrobky musia svojimi parametrami zaistiť dokonalú ochranu mostovky (oceľovej, betónovej) pred pôsobením vody. Vlastnosti výrobkov na báze modifikovaných asfaltov sú stanovené v [310]. Zároveň musia mať zvýšenú odolnosť proti prerazeniu vplyvom koľajového lôžka.

**20.** Podkladom pre izoláciu je povrch mostovky. Jeho úprava musí byť v súlade s projektovou dokumentáciou. Izolácia musí byť chránená proti mechanickému a chemickému poškodeniu do doby jej zakrytia ochrannou konštrukčnou vrstvou.

**21.** Ochrana izolácie proti poškodeniu sa vykoná nasledovne:

a) ochranná konštrukčná vrstva sa zhotoví z výrobkov vysokej odolnosti proti prerazeniu, pohybu a tlaku štrkového lôžka. Ochranná vrstva sa nesmie deformovať.

Vhodné materiály sú: - asfaltobetón s oblým kamenivom,

- špeciálne rohože a geotextílie odolné proti prerazeniu,

- vystužená betónová mazanina s minimálnou hrúbkou 50 mm,

b) ochranná vrstva sa pripojí k zvislým plochám, izoláciu musí celoplošne zakrývať a musí byť odvodnená.

### **Základné technické požiadavky na dodávky prác**

**22.** Izolačné výrobky a postup prác musí byť v súlade s projektovou dokumentáciou. Zhotoviteľ predloží objednávateľovi:

a) technologický postup, v ktorom uvedie spôsob zhotovenia vrstiev,

b) doklady o výrobkoch s preukázaním zhody,

c) plán kontroly kvality vykonávaných prác,

d) plán vecného a časového preberania prác a dodávok,

e) súvisiace normy, predpisy, podklady pre zhotovenie izolácií.

**23.** Zhotoviteľ musí vykonať úpravu povrchu podkladu pre izoláciu zodpovedajúci projektovej dokumentácii v súlade s [310]. Bezprostredne pred vykonávaním izolačných vrstiev musí byť povrch suchý, čistý, rovný, bez trhlín a hrubších rýh a vyspádovaný v súlade s projektovou dokumentáciou. Povrch oceľovej mostovky musí byť pred aplikáciou antikorózneho náteru abrazívne očistený, musí byť dodržaný stupeň očistenia v súlade s príslušnými normami a upravený podľa technologického postupu.

Betónový podklad musí byť vykonaný z betónu určeného projektovou dokumentáciou, zrelý minimálne 3 týždne s vlhkosťou menšou ako 4 %. Z povrchu betónu je potrebné odstrániť oceľové výčnelky.

Všetky oceľové a kovové súčasti, na ktoré má byť izolácia napájaná, musia byť zbavené hrdze, nečistôt a natreté antikoróznym náterom alebo inou antikoróznou úpravou zlúčiteľnou s prvým náterom izolačných vrstiev.

S realizáciou izolačných vrstiev je možné začať až po prevzatí podkladu pod izoláciu stavebným dozorom a zápisom v stavebnom denníku.

**24.** Základný penetračný, penetračne adhézny alebo kotevný impregnačný náter sa nanáša na upravený betónový podklad s ohľadom na vykonávaný izolačný systém. Na upravený oceľový podklad sa nanáša antikorózný náter. Základné podmienky pre vykonávanie základných náterov sú uvedené v [310].

Technologický postup zhotoviteľa rieši spôsob nanášania náterov pre jednotlivé skladby izolačných vrstiev. Nanášanie náterov je potrebné realizovať pri suchom počasí s cieľom maximálneho vniknutia náteru do pórov betónu.

Antikorózný náter sa vykoná na upravený oceľový podklad na báze modifikovaného asfaltu alebo bitúmenových živíc. Skladbou izolačného systému je daný druh náteru. Ďalšie vrstvy izolačného systému sa vykonajú po realizácii penetračného alebo antikorózneho náteru.

**25.** Pri vykonávaní pásových izolácii je nutné dodržať [310] (pre natavované asfaltové izolačné pásy (NAIP) resp. lepiace asfaltové izolačné pásy (LAIP)). Izolačné pásy sa ukladajú v smere pozdĺžnej osi mosta, od spodného konca mosta smerom k hornému tak, aby priečne presahy pásov boli v smere toku povrchových vôd.

Ak je most vo vodorovnej rovine s pozdĺžnym zospádovaním za obe opory, postupuje sa od oboch koncov s prekrytím stredovými pásmi. Prilepenie resp. natavenie pásov musí byť dokonalé. Izolačné pásy sa kladú s presahom 80 - 100 mm, detaily sa musia vykonať v súlade s PD.

**26.** Stierkové a špeciálne izolácie sa zhotovujú v súlade s príslušným technologickým predpisom a technickými podmienkami podľa druhu izolácie. Povrch oceľovej mostovky musí byť pred aplikáciou hydroizolácie abrazívne očistený, musí byť dodržaný stupeň očistenia v súlade s príslušnými normami a upravený podľa technologického postupu bez antikorózneho náteru.

**27.** Detaily napojenia izolácie na súčasti nosnej konštrukcie a mostného vybavenia sa realizujú podľa projektovej dokumentácie, a to:

- a) v mieste ríms,
- b) v mieste pozdĺžnych škár (medzi nosnými konštrukciami pre susedné koľaje),
- c) v mieste priečnej škáry,
- d) v miestach ukončenia mostov a pod.

Je potrebné práce realizovať so zaistením dokonalej vodotesnosti.

**28.** Ochrana izolácie je potrebná tak v priebehu prác na jednotlivých vrstvách, ako aj po ukončení izolačných prác. Nesmie dôjsť k poškodeniu ktorejkoľvek izolačnej vrstvy.

### Kontrolné skúšky

**29.** Pri vykonávaní jednotlivých vrstiev izolačného systému vykonáva zhotoviteľ kontrolné skúšky. Uskutočňujú sa za účasti stavebného dozoru za účelom kontroly dodržania skladby a postupu prác podľa predpísaných parametrov v projektovej dokumentácii.

### Klimatické obmedzenia

**30.** Izolácie sa vykonávajú len za vhodných klimatických podmienok uvedených v technologickom postupe a technologických predpisoch podľa druhu izolácie.

Izolačné práce sa vykonávajú za sucha a neodporúčajú sa vykonávať ak je teplota ovzdušia menej ako + 3°C, pre stierkové izolácie menej ako + 10 °C pri dodržaní podmienok technologického postupu. Betónový podklad a každá vrstva izolačného systému musí byť suchá. Práce s bitúmenovými živícami môžu byť vykonávané ak je teplota podkladu od + 8 °C do + 40 °C. Pri realizovaní plastbetónových vrstiev sa musí zabrániť vplyvu vodných zrážok provizórnym zastrešením, až kým hmoty nevytvrdnú do nelepivého štádia.

## B. IZOLÁCIE BETÓNOVÝCH POVRCHOV ZÁKLADOV A SPODNÝCH STAVIEB

**31.** Pre úpravu povrchov podkladov, hlavnú izolačnú vrstvu i ochrannú vrstvu betónových povrchov základov a častí spodných stavieb platia ustanovenia [312] a [306].

**32.** Projektová dokumentácia rieši kvalitatívne požiadavky na hydroizolačné systémy a výrobky s ohľadom na prostredie a namáhanie, ktorému môže byť izolačný systém vystavený. Hydrofyzikálne namáhanie môže byť tlakovou vodou, voľne stekajúcou vodou alebo vlhkosťou.

**33.** Najdôležitejší činiteľ pre návrh hydroizolačného systému je druh hydrofyzikálneho namáhania so zohľadnením agresivity prostredia.

**34.** Jednotlivé vrstvy hydroizolačného systému sú:

- a) základný náter,
- b) hydroizolačné vrstvy, vykonané z navzájom zlučiteľných výrobkov

**35.** Technologický postup realizácie hydroizolácie vyplýva z PD a musí obsahovať:

- a) požiadavky na úpravy povrchov,
- b) spôsob vykonávania základného náteru,
- c) spôsob vykonávania hlavnej izolačnej vrstvy,
- d) spôsob vykonávania ochrannej vrstvy izolácie.

**36.** Povrch pred vykonaním základného náteru musí byť čistý, rovný, bez ostrých hrán a výčnelkov, bez prítomnosti chemických a ďalších látok zhoršujúcich priľnavosť.

**37.** Pri izoláciách základov a spodných častí stavieb sa hlavná izolačná vrstva vykonáva podľa projektovej dokumentácie najčastejšie asfaltovými nátermi, prípadne asfaltovými izolačnými pásmi. Projektová dokumentácia a technologický postup stanoví spôsob vykonávania izolácie, množstvo hmoty na 1 m<sup>2</sup> plochy, spôsob spájania, klimatické obmedzenia a zásady realizácie detailov izolácie.

**38. až 40.** Neobsadené.

## C. IZOLÁCIE STAVIEB POD POVRCHOM TERÉNU

**41.** Pre stavby pod povrchom terénu (podchody, chráničky, kolektory, septiky, čističky, lapače a iné betónové konštrukcie a pod.) platia rovnaké ustanovenia ako v tejto časti VTPKS.

**42.** Pri všetkých stavbách, kde sa pohybuje kvapalina musí byť zabezpečené, aby sa táto nedostala do priestoru okolo konštrukcie a aby voda z vonkajšieho priestoru ani kvapalina z vnútorného priestoru nenarušovali konštrukciu. PD určí typ a kvalitu použitých výrobkov. Dilatačné škáry musia byť nepriepustné oboma smermi a nepriepustne spojené so stavebnou konštrukciou.



**43.** Pre izolácie povrchov konštrukcií sa použijú len vhodné hydroizolačné systémy pre príslušnú stavebnú konštrukciu v závislosti na agresivite prostredia.

**44.** Zhotoviteľ izolačného systému postupuje podľa projektovej dokumentácie, v ktorej sú stanovené požiadavky na úpravu povrchu, spôsob realizácie základného náteru, spôsob vykonávania hlavnej izolačnej vrstvy, množstvo hmoty na 1 m<sup>2</sup> plochy, klimatické obmedzenia, zásady realizácie detailov a pod.

**45. až 50.** Neobsadené.

#### **IV. KAPITOLA ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA**

**51.** Stavebný dozor na základe správy o kvalite prác, priebežnej kontrolnej činnosti prác zhotoviteľa a na základe preberania jednotlivých vrstiev izolačného systému preberie hydroizolačné práce.

**52.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**53.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v 1. časti VTPKS.

**54. až 60.** Neobsadené.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |      |  |   |
|------|--|---|
| [01] | Zákon č. 90/1998 Z. z.                                 | o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov                             |
| [02] | Zákon NR SR č. 223/2001 Z. z.<br>238/1991 Zb - zrušený | o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov |

### Slovenské technické normy

- |       |                        |   |
|-------|------------------------|---|
| [301] | STN EN 13707 (72 7668) | Hydroizolačné pásy a fólie. Asfaltované pásy s nosnou vložkou na hydroizoláciu striech. Definície a charakteristiky |
| [302] | STN 65 0201 (65 0201)  | Horľavé kvapaliny. Prevádzky a sklady   |
| [303] | STN 65 7061 (65 7061)  | Asfalty ropné. Stanovenie duktility   |
| [304] | STN EN 1426 (65 7062)  | Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie penetrácie ihlou  |
| [305] | STN EN 12593 (65 7063) | Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie bodu lámavosti podľa Fraassa  |
| [306] | STN 73 2578 (73 2578)  | Skúška vodotesnosti povrchovej úpravy stavebných konštrukcií  |
| [307] | STN 73 6201 (73 6201)  | Projektovanie mostných objektov   |
| [308] | STN 73 6121 (73 6121)  | Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy   |
| [309] | STN 73 6200 (73 6200)  | Mostné názvoslovie  |
| [310] | STN 73 6242 (73 6242)  | Navrhovanie a zhotovovanie vozoviek na mostoch pozemných komunikácií  |
| [311] | STN 75 0905 (75 0905)  | Skúšky vodotesnosti vodárenských a kanalizačných nádrží   |
| [312] | STN EN 206-1 (73 2403) | Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda   |

Gestorský útvar:	Odbor expertízy GR ŽSR
Vydaný:	v elektronickej podobe
Umiestnený:	IP ŽSR
Rok vydania:	2010

© GR ŽSR

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 17**

#### **Sanácie objektov inžinierskych stavieb**



## OBSAH

Záznam o zmenách.....	4
Zoznam použitých značiek a skratiek.....	5
Zoznam použitých pojmov.....	5
<b>I. Kapitola - Úvodné ustanovenia.....</b>	<b>6</b>
<b>II. Kapitola – Základné technické požiadavky na práce a dodávky.....</b>	<b>7</b>
A. Sanácia betónových, železobetónových a predpätých konštrukcií .....	7
B. Sanácia murovaných konštrukcií.....	8
<b>III. Kapitola - Kvalita stavebných výrobkov.....</b>	<b>9</b>
<b>IV. Kapitola – Dodávka a skladovanie.....</b>	<b>9</b>
<b>V. Kapitola – Skúšky a kontrolné merania.....</b>	<b>10</b>
A. Preukazné skúšky.....	10
B. Kontrolné skúšky.....	10
<b>VI. Kapitola – Prípustné odchýlky, miera opotrebenia, záruky.....</b>	<b>10</b>
<b>VII. Kapitola – Odsúhlasenie a prevzatie prác.....</b>	<b>10</b>
<b>VIII. Kapitola - Záverečné ustanovenia.....</b>	<b>11</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem.....</b>	<b>12</b>

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>

[illegible]

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

GR ŽSR	Generálne riaditeľstvo Železníc Slovenskej republiky
MDPT SR	Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
MV SR	Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
OOPP	Osobné ochranné pracovné pomôcky
PD	Projektová dokumentácia
SBÚ	Slovenský banský úrad
STN	Slovenská technická norma
SÚBP	Slovenský úrad bezpečnosti práce
TNŽ	Technická norma železníc
ÚBP	Úrad bezpečnosti práce
Zb.	Zbierka zákonov do 31. 12. 1992
Z. z.	Zbierka zákonov od 1. 1. 1993

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Objednávateľ</b>	je pojem podľa Obchodného zákonníka je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi, objednávateľ je zároveň aj stavebník a investor v zmysle Stavebného zákona
<b>Objekt</b>	je ucelená časť predmetu diela, explicitne definovaná v zmluve o dielo ako objekt
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, VTPKS a projektovej dokumentácie a že rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou, spravidla sa tak robí písomnou formou
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa, vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka
<b>Stavba</b>	je stavebná konštrukcia postavená stavebnými prácami zo stavebných výrobkov, ktorá je pevne spojená so zemou alebo ktorej osadenie vyžaduje úpravu podkladu
<b>Stavebný denník</b>	je dokument, ktorý je súčasťou dokumentácie uloženej na stavenisku, písomne sa v ňom zaznamenávajú všetky dôležité údaje o stavebných prácach a všetky podstatné udalosti, ktoré sa stali na stavenisku a majú vplyv na stavebné práce a priebeh výstavby
<b>Stavebný výrobok</b>	je výrobok určený na trvalé a pevné zabudovanie do stavby
<b>Stavenisko</b>	je priestor, ktorý je počas uskutočňovania stavby určený na vykonávanie stavebných prác na stavbe, na uskladňovanie stavebných výrobkov a dopravných a iných zariadení potrebných na uskutočňovanie stavby a na umiestnenie zariadenia stavebníka, zahŕňa stavebný pozemok, prípadne aj iné pozemky, ktoré poskytuje

	objednávateľ zhotoviteľovi, podľa podmienok určených v zmluve o dielo za účelom vykonania diela
<b>Technická norma</b>	je medzinárodná a európska norma prijatá organizáciou pre normalizáciu a slovenská technická norma, ktoré sú verejne prístupné
<b>Určený výrobok</b>	je taký výrobok, ktorý predstavuje zvýšené riziko ohrozenia oprávneného záujmu a na zmiernenie alebo odstránenie ktorého sú ustanovené technické požiadavky a posudzovanie zhody, nesmie byť uvedený na trh, ak nie je preukázaná zhoda jeho vlastností s technickými predpismi
<b>Výrobca</b>	je ten, kto výrobok vyrobil, vyťažil alebo inak získal alebo kto sa za výrobcu vydáva označením výrobku svojím menom, ochrannou známkou alebo iným rozlišovacím znakom
<b>Výrobok</b>	je každá hnutelná vec, ktorá bola vyrobená, vyťažená alebo inak získaná a ktorá je určená na uvedenie na trh, výrobok je aj hnutelná vec, ktorá je súčasťou alebo príslušenstvom inej hnutelnej alebo nehnuteľnej veci
<b>Zhotoviteľ</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v zmluve o dielo, zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov
<b>Zmluva o dielo</b>	je právny akt, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávateľ sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie, spravidla má písomnú formu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS, v zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia

## I. Kapitola

### Úvodné ustanovenia

1. Pre túto časť platia všetky pojmy, ustanovenia, požiadavky a skratky použité v prvej časti **Všeobecných technických požiadaviek kvality stavieb** (ďalej v texte VTPKS). Zhotoviteľ je povinný dodržiavať aktuálnu verziu súvisiacich častí VTPKS a predpisov a noriem.

2. Táto časť VTPKS rieši problematiku sanácie murovaných a betónových objektov inžinierskych stavieb. Sanácia znamená vykonanie takej opravy, ktorou sa dosiahnu požadované kvalitatívne parametre danej konštrukcie. Táto časť podrobnejšie popisuje, respektíve stanovuje základné technické požiadavky pri zaisťovaní dodávok a realizácií prác pre sanované objekty inžinierskych stavieb (mostov, priepustov, múrov, galérií, lávok pre chodcov, koľajových váh, spodných stavieb točníc a presuvní a ďalších objektov).

3. Pred začatím prác na sanácii objednávateľ zaistí:

- dokumentáciu skutočného stavu objektu,
- prieskum podľa potreby (inžiniersko-geologický, diagnostický, atď.),
- geodetické zameranie objektu.



Táto dokumentácia slúži ako východisko pre spracovanie projektovej dokumentácie.

4. Dokumentácia sanácie, jej príprava a realizácia musí spĺňať požiadavky zákona [01].

5. až 6. Neobsadené.

## **II. Kapitola**

### **Základné technické požiadavky na práce a dodávky**

7. Sanácia stavby sa uskutočňuje v súlade s projektovou dokumentáciou a musí spĺňať základné požiadavky na stavbu.

8. Súčasťou projektovej dokumentácie je technologický predpis prác, ktorý obsahuje najmä:

- a) základné technické požiadavky na výrobky,
- b) rozsah jednotlivých prác,
- c) harmonogram prác vzhľadom na klimatické podmienky,
- d) požiadavky na kvalitu podkladu a úpravu povrchu,
- e) požiadavky na kvalitu jednotlivých technologických operácií,
- f) požiadavky na obmedzenie železničnej prevádzky.

9. V prípade, že počas sanačných prác sa potvrdí nutnosť zmeny technologických postupov oproti projektovej dokumentácii, navrhne zhotoviteľ zmenu, ktorú musí posúdiť projektant a odsúhlasiť objednávateľ.

### **A. SANÁCIA BETÓNOVÝCH, ŽELEZOBETÓNOVÝCH A PREDPÄTÝCH KONŠTRUKCIÍ**

10. Sanácia betónových, železobetónových a predpätých konštrukcií sa obvykle vykonáva týmito metódami:

- a) vysprávkou porušených miest sanačnou hmotou,
- b) injektážou aktivovanými maltami,
- c) injektážou epoxidovými živcami,
- d) torkrétovaním,
- e) vytvorením plášťa zo striekaného betónu,
- f) impregnáciou povrchu ochrannými nátermi,
- g) sanáciou skorodovaných výstužných vložiek,
- h) výmenou výstužných vložiek.

11. Prípravu povrchu vykoná zhotoviteľ podľa projektovej dokumentácie. Z povrchu musia byť odstránené skorodované a narušené povrchové vrstvy a musí byť vytvorená dostatočne únosná, neporušená a celistvá podkladná vrstva. Povrchové vrstvy sa odstraňujú najmä týmito technologickými operáciami:

- a) ručným odsekaním alebo pomocou elektrických zbíjajúcich kladív,
- b) obrusovaním oceľovými rotačnými kefami,
- c) brúsením,
- d) frézovaním,

## VTPKS časť 17

- e) termickým ohrevom,
- f) pieskovaním,
- g) vysokotlakovým vodným lúčom.

**12.** Príprava podkladnej vrstvy musí byť vykonávaná tak, aby nebola narušená kvalita ocelevej výstuže a aby neboli narušené statické parametre danej konštrukcie. Hrúbka odstraňovanej povrchovej vrstvy musí byť určená projektovou dokumentáciou a stavebný dozor ju priebežne kontroluje.

**13.** V prípade odkrytia ocelevej výstuže je zhotoviteľ povinný výstuž bez odkladu ošetriť a dodržať pri práci ustanovenia časti 19 VTPKS.

**14.** Pred začatím sanačných prác zhotoviteľ vykoná referenčné plochy, ktoré slúžia na odsúhlasenie kvality povrchových úprav stavebným dozorom. Referenčná plocha slúži tiež na vykonanie kontrolných skúšok a meraní.

Referenčnú plochu vyberie zhotoviteľ v mieste s charakteristickými znakmi sanovanej konštrukcie. Jej polohu a veľkosť odsúhlasuje stavebný dozor.

Na referenčnej ploche sa vykoná overovacia aplikácia sanačnej hmoty. Aplikácia sa vykonáva v dostatočnom predstihu tak, aby bolo možné vykonať príslušné skúšky a merania ešte pred začatím samotnej sanácie.

**15.** Nanášanie sanačných vrstiev je možné až po odsúhlasení všetkých skúšok podľa projektovej dokumentácie a po súhlase stavebného dozoru.

**16.** Zhotoviteľ je povinný predložiť stavebnému dozoru na odsúhlasenie technológiu prípravy a aplikácie sanačnej hmoty.

**17. až 20.** Neobsadené.

## B. SANÁCIA MUROVANÝCH KONŠTRUKCIÍ

**21.** Sanácia murovaných konštrukcií sa vykonáva podľa projektovej dokumentácie, zvyčajne sa používajú tieto metódy:

- a) škárovanie,
- b) hĺbkové škárovanie,
- c) výmena murovacieho materiálu,
- d) premurovanie,
- e) plombovanie,
- f) plošná injektáž aktivovanými maltami,
- g) mikroinjektáž kamenného muriva,
- h) sanácia trhlín epoxidovými živcami,
- i) sanácia trhlín mechanickými metódami,
- j) torkrétovaním,
- k) impregnáciou povrchu ochrannými nátermi,
- l) striekaným betónom vystuženým sieťami alebo vláknami.

**22. až 25.** Neobsadené.

### III. Kapitola Kvalita stavebných výrobkov

**26.** Základné technické vlastnosti na výrobky a materiál, ktorý sa má použiť pri sanácii, určí projektová dokumentácia.

**27.** Výrobky, sanačné hmoty a iný materiál, ktorý je určený na sanačné práce, musí spĺňať podmienky zákona [04], [08].

**28.** Výrobky určené na sanáciu musia spĺňať podľa príslušných noriem tieto vlastnosti:

- a) životnosť,
- b) súdržnosť s podkladom,
- c) kvalitu podkladných vrstiev,
- d) tepelnú rozťažnosť,
- e) odolnosť proti mrazu, vode a chemickým látkam,
- f) pevnosť v tlaku, ťahu a ohybe,
- g) modul pružnosti použitých materiálov,
- h) difúzny odpor,
- i) nasiakavosť a vodotesnosť,
- j) povrchové vlastnosti, farbu a štruktúru povrchu.

**29.** Kameň sa používa na výrobu prvkov pre vonkajšie konštrukcie. Rozhodujúce kritériá pre jeho použitie určuje [314].

Nasiakavé kamenné materiály sa musia upraviť ochranným vode odpudivým náterom.

**30.** Pre sanáciu sa používajú špeciálne malty v zmysle [324].

**31. až 40.** Neobsadené.

### IV. Kapitola Dodávka a skladovanie

**41.** Dopravu a skladovanie stavebných výrobkov, dielcov, zariadení a sanačných hmôt musí zhotoviteľ zabezpečiť tak, aby nedošlo k ich vzájomnému premiešaniu, znečisteniu alebo inému znehodnoteniu. Zhotoviteľ musí dodržať najmä tieto podmienky:

- a) všetky sanačné výrobky musia byť chránené pred vlhkom, mrazom a nečistotami,
- b) rôzne druhy materiálov a výrobkov musia byť zreteľne označené a uložené tak, aby nebola možná ich zámena,
- c) kamenivo dodávané v rôznych frakciách sa musí skladovať oddelene a nesmie dôjsť ku segregácii a podvrhnutiu kameniva na inú frakciu.

**42.** Materiál, stavebné dielce, konštrukcie, sanačné hmoty a výrobky určené na zabudovanie do stavby, ktoré nespĺňajú kvalitatívne a technologické podmienky, prípadne sú neopraviteľne poškodené, musia byť zhotoviteľom zo staveniska odstránené.

**43. až 45.** Neobsadené.

## **V. Kapitola Skúšky a kontrolné merania**

### **A. PREUKAZNÉ SKÚŠKY**

**46.** Zhotoviteľ je povinný dodržiavať zákon [04] a [08].

**47.** Preukaznými skúškami preukazuje zhotoviteľ súlad kvalitatívnych parametrov použitých výrobkov s projektovou dokumentáciou. Pri jednotlivých použitých výrobkoch sa skúmajú parametre v zmysle príslušných STN, ktoré definujú rozsah skúšok a potrebné minimálne hodnoty platné pre jednotlivé druhy výrobkov.

**48. až 52.** Neobsadené.

### **B. KONTROLNÉ SKÚŠKY**

**53.** Kontrolnými skúškami sa v priebehu prác overujú dosahované technické a kvalitatívne parametre, ktoré sú predpísané projektovou dokumentáciou. Zaistenie týchto skúšok je povinnosťou zhotoviteľa ako súčasť vykonávaných prác a dodávok.

Výsledky skúšok predkladá zhotoviteľ stavebnému dozoru. Stavebný dozor má právo požiadať o vykonanie kontrolných skúšok.

**54. až 60.** Neobsadené

## **VI. Kapitola Prípustné odchýlky, miera opotrebenia, záruky**

**61.** Pre všetky vykonané práce platia odchýlky v toleranciách podľa príslušných STN (napríklad [337], [339], [340] a pod.).

**62.** Pokiaľ v zmluve o dielo nie je dojednané inak, minimálna záručná doba sú 3 roky.

**63. až 64.** Neobsadené.

## **VII. Kapitola Odsúhlasenie a prevzatie prác**

**65.** Odsúhlasovanie vykonaných prác podľa projektovej dokumentácie vykonáva na základe kontrolných skúšok stavebný dozor.

**66.** Zhotoviteľ je povinný včas vyzvať stavebný dozor na odsúhlasenie všetkých prác, ktoré budú ďalším postupom zakryté alebo sa stanú neprístupnými. Ide hlavne o odsúhlasenie:

- a) prefabrikovaných prvkov pred ich montážou,
- b) úpravy podkladov pod izolácie,
- c) jednotlivých izolačných vrstiev,
- d) jednotlivých sanačných vrstiev,
- e) výstuže,

f) styčných plôch pracovných škár.

**67.** Prevzatie prác vykonáva objednávatel' na vyzvanie zhotoviteľa, ktorý vypracuje správu o priebehu prác na stavbe, ktorá obsahuje minimálne:

- a) označenie objektu,
- b) údaje o schválenej projektovej dokumentácii a jej prípadných zmenách,
- c) prehľad všetkých subdodávateľov a ich činností na stavbe,
- d) harmonogram vykonaných prác,
- e) prehľad vykonaných skúšok a kontrolných meraní s vyhodnotením.

Nevyhnutnou podmienkou prevzatia prác objednávatel'om je odovzdanie dokumentácie skutočnej realizácie stavby, ktorú spracuje zhotoviteľ.

**68. až 70.** Neobsadené.

## **VIII. Kapitola**

### **Záverečné ustanovenia**

**71.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**72.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v 1. časti VTPKS.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |  |   |
|--|---|
| [01] Zákon č. 50/1976 Zb.              | o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov,   |
| [02] Zákon č. 513/1991 Zb.             | obchodný zákonník v znení neskorších predpisov,   |
| [03] Zákon NR SR č. 258/1993 Z. z.     | o Železniciach Slovenskej republiky v znení neskorších predpisov,   |
| [04] Zákon č. 90/1998 Z. z.            | o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov   |
| [05] Zákon NR SR č. 24/2006 Z. z.      | o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,                 |
| [06] Zákon NR SR č. 543/2002 Z. z.     | o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov,   |
| [07] Zákon NR SR č. 513/2009 Z. z.     | o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov,  |
| [08] Zákon NR SR č. 264/1999 Z. z.     | o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, |
| [09] Vyhláška MDPT SR č. 250/1997 Z.z. | ktorou sa vydáva dopravný poriadok dráh v znení neskorších predpisov,   |

### Slovenské technické normy

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| [301] STN 72 1153 (72 1153)  | Petrografický rozbor prírodného stavebného kameňa  |
| [302] STN EN 772-4 (72 2636) | Metódy skúšania murovacích prvkov. Časť 4: Stanovenie hustoty a objemovej hmotnosti a celkovej a otvorenej pórovitosti murovacích prvkov z prírodného kameňa |
| [303] STN EN 12371 (72 1156) | Skúšky prírodného kameňa. Stanovenie mrazuvzdornosti   |
| [304] STN 72 1158 (72 1158)  | Stanovenie obrusnosti prírodného stavebného kameňa podľa Böhma   |
| [305] STN 72 1160 (72 1160)  | Stanovenie alkalickej rozpínavosti prírodného stavebného uhličitanového kameňa   |
| [306] STN 72 1162 (72 1162)  | Stanovenie odolnosti prírodného stavebného kameňa proti silicifikácii  |
| [307] STN EN 12372 (72 1164) | Skúšky prírodného kameňa. Stanovenie pevnosti v ohybe pod sústredeným zaťažením  |
| [308] STN EN 12372 (72 1164) | Skúšky prírodného kameňa. Stanovenie pevnosti v ohybe pod sústredeným zaťažením  |
| [309] STN EN 14580 (72 1165) | Skúšky prírodného kameňa. Stanovenie statického modulu pružnosti   |
| [310] STN 72 1210 (72 1210)  | Vápenec. Všeobecné ustanovenia   |
| [311] STN 72 1213 (72 1213)  | Fyzikálne a mechanické skúšky vápenca  |
| [312] STN 72 1216 (72 1216)  | Chemický rozbor vápenca  |
| [313] STN 72 1217 (72 1217)  | Vápenec, dolomit. Kvalita  |
| [314] STN 72 1800 (72 1800)  | Prírodný stavebný kameň na kamenárske výrobky<br>Technické požiadavky  |

[315]	STN 72 1810 (72 1810)	Prvky z prírodného kameňa na stavebné účely. Spoločné ustanovenia
[316]	STN EN 1342 (72 1862)	Dlažbové kocky z prírodného kameňa na vonkajšiu dlažbu. Požiadavky a skúšobné metódy
[317]	STN EN 1469 (72 1820)	Výrobky z prírodného kameňa. Obkladové dosky Požiadavky
[318]	STN EN 12058 (72 1823)	Výrobky z prírodného kameňa. Dosky na podlahy a schody. Požiadavky
[319]	STN 72 1860 (72 1860)	Kameň na murivo a stavebné účely. Spoločné ustanovenia
[320]	STN 72 2430-1 (72 2430)	Malty na stavebné účely. Časť 1: Spoločné Ustanovenia
[321]	STN 72 2430-2 (72 2430)	Malty na stavebné účely. Časť 2: Priemyselne vyrábané malty
[322]	STN 72 2430-3 (72 2430)	Malty na stavebné účely. Časť 3: Malty na murovanie, výrobu keramických dielcov a stykové malty
[323]	STN 72 2430-4 (72 2430)	Malty na stavebné účely. Časť 4: Malty na omietky
[324]	STN 72 2430-5 (72 2430)	Malty na stavebné účely. Časť 5: Špeciálne malty
[325]	STN EN 447 (72 2431)	Injektážna malta na predpínaciu výstuž. Základné požiadavky
[326]	STN EN 446 (72 2432)	Injektážna malta na predpínaciu výstuž. Injektovanie
[327]	STN 72 2440 (72 2440)	Skúšanie mált a maltových zmesí. Spoločné ustanovenia
[328]	STN EN 1015-1 až 19 (72 2441)	Metódy skúšania mált na murovanie
[329]	STN EN 445 (72 2455)	Injektážna malta na predpínaciu výstuž. Skúšobné metódy
[330]	STN 72 2600 (72 2600)	Tehliarske výrobky. Spoločné ustanovenia
[331]	STN 72 2609 (72 2609)	Tehliarske názvoslovie
[332]	STN EN 14411 (72 5101)	Keramické obkladové prvky. Definície, klasifikácia, vlastnosti a označovanie
[333]	STN 72 5122 (72 5122)	Stanovenie odolnosti keramického črepu a glazúry proti chemickým činidlám
[334]	STN EN ISO 10545-2 (72 5110)	Keramické obkladové prvky. Časť 2: Stanovenie rozmerov a kvality povrchu (ISO 10545-2:1995 vrátane Opravy TC 1:1997)
[335]	STN 73 0090 (73 0090)	Zakladanie stavieb. Geologický prieskum pre stavebné účely
[336]	STN EN 1997-1 (73 0091)	Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá
[337]	STN 73 0202 (73 0202)	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Základné ustanovenia
[338]	STN 73 0203 (73 0203)	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Funkčné tolerancie
[339]	STN 73 0210-1 (73 0210)	Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 1: Presnosť osadenia
[340]	STN 73 0210-2 (73 0210)	Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 2: Presnosť monolitických

## VTPKS časť 17

[341]	STN 73 0212 (73 0212)	betónových konštrukcií Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola presnosti
[342]	STN EN 13139 (72 1503)	Kamenivo do malty,
[343]	STN EN 13055-1 (72 1505)	Ľahké kamenivo. Časť 1: Ľahké kamenivo do betónu, malty a injektážnej malty
[344]	STN EN 12620 (72 1502)	Kamenivo do betónu
[345]	STN EN 13450 (72 1506)	Kamenivo na koľajové lôžko
[346]	STN EN 13242 (72 1504)	Kamenivo do nestmelených a hydraulicky stmelených materiálov používaných v inžinierskom staviteľstve a pri výstavbe ciest
[347]	STN EN 13043 (72 1501)	Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch

### Normy a predpisy ŽSR

[401]	Predpis ŽSR S4	Železničný spodok
[402]	Predpis ŽSR Ž 11	Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR rozchodu 1435 mm

### Nariadenia generálneho riaditeľa ŽSR

[501]	Nariadenie č. 60/1999 GR ŽSR	o ekologickom hodnotení získaného materiálu z podvalového podlažia železničných tratí
[502]	Dodatok č. 1 k nariadeniu GR ŽSR č. 60/1999	

Gestorský útvar:	Odbor expertízy GR ŽSR
Vydaný:	v elektronickej podobe
Umiestnený:	IP ŽSR
Rok vydania:	2010

© GR ŽSR



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 18**

#### **Zvláštné zakladanie stavieb**



## OBSAH

Záznam o zmenách.....	4
Zoznam použitých značiek a skratiek.....	5
Zoznam použitých pojmov.....	5
<b>I. Kapitola - Úvodné ustanovenia.....</b>	<b>6</b>
<b>II. Kapitola - Kvalita stavebných materiálov.....</b>	<b>7</b>
<b>III. Kapitola - Základné technické požiadavky dodávok a prác.....</b>	<b>8</b>
<b>IV. Kapitola - Dodávka a skladovanie.....</b>	<b>8</b>
<b>V. Kapitola - Prípustné odchýlky, miera opotrebenia, záruky.....</b>	<b>8</b>
<b>VI. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác.....</b>	<b>9</b>
<b>VII. Kapitola - Klimatické obmedzenia.....</b>	<b>9</b>
<b>VIII. Kapitola - Ochrana a tvorba životného prostredia.....</b>	<b>9</b>
<b>IX. Kapitola - Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi.....</b>	<b>9</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem.....</b>	<b>10</b>

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH \*)

[illegible]

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

MDPT SR	Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky
STN	Slovenská technická norma
SÚBP	Slovenský úrad bezpečnosti práce
TNŽ	Technická norma železníc
ÚBP	Úrad bezpečnosti práce
Zb.	Zbierka zákonov do 31.12. 2002
Z. z.	Zbierka zákonov od 1.1.2003

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Právna norma</b>	je ústavný zákon, zákon, vyhláška, nariadenie, opatrenie vlády, ministerstva, ústredného orgánu, ktoré je súčasťou platnej právnej sústavy Slovenskej republiky publikované v Zbierke zákonov
<b>Objednávateľ</b>	je pojem podľa Obchodného zákonníka, je to právnická alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi, objednávateľ je zároveň aj stavebník a investor v zmysle Stavebného zákona
<b>Objekt</b>	je ucelená časť predmetu diela, explicitne definovaná v zmluve o dielo ako objekt
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa i zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, VTPKS a projektovej dokumentácie a rozsah prác požadovaný k úhrade súhlasí so skutočnosťou, spravidla sa tak robí písomnou formou
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa, vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka
<b>Stavba</b>	je stavebná konštrukcia postavená stavebnými prácami zo stavebných výrobkov, ktorá je pevne spojená so zemou alebo ktorej osadenie vyžaduje úpravu podkladu
<b>Stavebný denník</b>	je dokument, ktorý je súčasťou dokumentácie uloženej na stavenisku, písomne sa v ňom zaznamenávajú všetky dôležité údaje o stavebných prácach a všetky podstatné udalosti, ktoré sa stali na stavenisku a majú vplyv na stavebné práce a priebeh výstavby
<b>Stavebný výrobok</b>	je výrobok určený na trvalé a pevné zabudovanie do stavby
<b>Stavenisko</b>	je priestor, ktorý je počas uskutočňovania stavby určený na vykonávanie stavebných prác na stavbe, na uskladňovanie stavebných výrobkov a dopravných a iných zariadení potrebných na uskutočňovanie stavby a na umiestnenie zariadenia stavebníka, zahŕňa stavebný pozemok, prípadne aj iné pozemky, ktoré poskytuje objednávateľ zhotoviteľovi, podľa podmienok určených v zmluve o dielo za účelom vykonania diela
<b>Technická norma</b>	je medzinárodná a európska norma prijatá organizáciou pre normalizáciu a slovenská technická norma, ktoré sú verejne prístupné
<b>Určený výrobok</b>	je taký výrobok, ktorý predstavuje zvýšené riziko ohrozenia

	oprávneného záujmu a na zmiernenie alebo odstránenie, ktorého sú ustanovené technické požiadavky a posudzovanie zhody, nesmie byť uvedený na trh, ak nie je preukázaná zhoda jeho vlastností s technickými predpismi
<b>Výrobca</b>	je ten, kto výrobok vyrobil, vyťažil alebo inak získal alebo kto sa za výrobcu vydáva označením výrobku svojím menom, ochrannou známkou alebo iným rozlišovacím znakom
<b>Výrobok</b>	je každá hnutelná vec, ktorá bola vyrobená, vyťažená alebo inak získaná a ktorá je určená na uvedenie na trh, výrobok je aj hnutelná vec, ktorá je súčasťou alebo príslušenstvom inej huteľnej alebo nehnuteľnej veci
<b>Zhotoviteľ</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných právnych predpisov a je uvedená v zmluve o dielo, zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov
<b>Zmluva o dielo</b>	je právny akt, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávatel' sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie, spravidla má písomnú formu a mimo náležitostí vyžadujúcich Obchodným zákonníkom obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s VTPKS, v zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia

## I. Kapitola

### Úvodné ustanovenia

1. Pre túto časť platia všetky pojmy, ustanovenia, požiadavky a skratky použité v prvej časti **Všeobecných technických požiadaviek kvality stavieb** (ďalej v texte VTPKS). Zhotoviteľ je povinný riadiť sa príslušnými časťami VTPKS a predpisov a noriem v aktuálnej verzii.

2. V tejto časti VTPKS sa rieši problematika bežných metód zvláštneho zakladania, zlepšovania vlastností základových pôd a zemného a horninového terénu. Podrobnejšie sa tu upravujú podmienky týchto metód zvláštneho zakladania:

- a) zarážané a vŕtané pilóty a podzemné steny,
- b) injektovanie hornín a zemín,
- c) kotvy a mikropilóty,
- d) tryskové injektovanie.

3. Pilóta je základným stavebným prvkom. Jej účelom je bezpečné prenášanie statických a dynamických účinkov na základovú škáru. Podľa statického systému môžu byť opreté, votknuté alebo plávajúce. Pilóty sú zapustené do pôdy v celej svojej dĺžke, alebo jej väčšej časti. Podľa technológie výroby delíme pilóty na prefabrikované pilóty a monolitické pilóty. Podľa rozmerov sa pilóty rozdeľujú na máloprofilové s priečnym prierezom menším ako 0.6 m a veľkoprilové s priečnym prierezom väčším ako 0.6 m.

4. Podzemná stena je súvislá stavebná konštrukcia zhotovená pod úrovňou terénu, slúžiaca pre zaistenie stability výkopov, ktorá môže plniť aj nosnú a zároveň tesniacu funkciu.
5. Injektovanie hornín a zemín sa vykonáva najmä za účelom zlepšenia geotechnických vlastností hornín spevnením alebo utesnením.
6. Kotvy do hornín sú stavebné prvky ktorými sa prenáša ťahová sila zo stavebného objektu do horniny.
7. Prúdovou injektážou sa zlepšujú geotechnické vlastnosti základovej pôdy. Základným princípom je vysokotlaková injektáž cementovej zmesi vo vrte pod tlakom 30 až 60 MPa. Prúd cementovej zmesi drví zeminu a premiešaním zmesi so zeminou sa vytvorí nosný prvok s vysokou únosnosťou.
8. Zhotoviteľ je povinný oznámiť objednávateľovi zmeny od geologických pomerov uvedených v projektovej dokumentácii, prípadne v geotechnických prieskumoch. Zhotoviteľ navrhne ďalší postup prác, ktorý po posúdení projektantom musí schváliť objednávateľ.
9. Projektová dokumentácia, jej príprava a realizácia musí spĺňať požiadavky zákona [01].
10. až 15. Neobsadené.

## **II. Kapitola**

### **Kvalita stavebných materiálov**

16. Výrobky a materiál, ktorý je určený na zabudovanie do dráhy alebo stavby na dráhe, musí spĺňať podmienky zákona [04] a [08].
17. Výrobky a materiál, ktorý sa má použiť pri prácach definovaných v predmete zmluvy o dielo, jeho vlastnosti a kvalitatívne parametre určuje projektová dokumentácia.
18. Požiadavky na kvalitatívne parametre betónu a betónových zmesí určuje [314], [315], [316], [317].
19. Zmes na injektovanie hornín a zemín stanovuje projektová dokumentácia.
20. Ako injektážna hmotu prúdovej injektáže sa používa najmä:
  - a) zámesová voda podľa [319],
  - b) cement podľa [301],
  - c) bentonit.
21. až 30. Neobsadené.

### **III. Kapitola**

## **Základné technické požiadavky dodávok a prác**

**31.** Základné technické požiadavky sú určené v projektovej dokumentácii stavby.

**32.** Pred začatím stavebných prác objednávatel' odovzdá zhotoviteľovi prehľad okolitých objektov, ktoré by mohli byť zasiahnuté stavebnými prácami zvláštneho zakladania. Vplyv stavebných prác na okolité objekty v priebehu prác sleduje zhotoviteľ i stavebný dozor.

**33.** Prefabrikované betónové, oceľové alebo drevené pilóty stavebný dozor prevezme pred začatím vtlačania. Odsúhlasí, či vyhovujú požiadavkám projektovej dokumentácie. Protikorózna ochrana sa vykoná v zmysle časti 19 VTPKS. Pilóty sa zhotovujú v súlade s požiadavkami [312].

**34. až 50.** Neobsadené.

### **IV. Kapitola**

## **Dodávka a skladovanie**

**51.** Dopravu a skladovanie stavebných výrobkov, materiálov, dielcov a zariadení musí zhotoviteľ zabezpečiť tak, aby nedošlo k ich vzájomnému premiešaniu, znečisteniu alebo inému znehodnoteniu. Stavebné výrobky, materiál, dielce a výrobky musia byť chránené pred poveternostnými vplyvmi.

**52.** Výrobky, materiál, stavebné dielce, konštrukcie a sanačné hmoty určené na zabudovanie do stavby, ktoré nespĺňajú kvalitatívne, kvantitatívne a technologické podmienky, prípadne sú neopraviteľne poškodené, musia byť zhotoviteľom zo staveniska odstránené.

**53. až 60.** Neobsadené.

### **V. Kapitola**

## **Prípustné odchýlky, miera opotrebenia, záruky**

**61.** Pre všetky vykonané práce platia odchýlky v toleranciách určených v projektovej dokumentácii.

**62.** Pokiaľ v zmluve o dielo nie je určené inak, je záručná doba na stavebné výrobky minimálne 2 roky a na práce 3 roky.

**63. až 64.** Neobsadené.



## **VI. Kapitola**

### **Odsúhlasenie a prevzatie prác**

**65.** Odsúhlasovanie vykonaných prác podľa projektovej dokumentácie vykonáva stavebný dozor, ktorý má právo vyžadovať kontrolné skúšky.

**66. až 75.** Neobsadené.

## **VII. Kapitola**

### **Klimatické obmedzenia**

**76.** Pilóty a podzemné steny sa môžu budovať aj pri nízkych teplotách.

**77.** Injektážne práce, kotvy a mikropilóty sa môžu vykonávať pri teplotách vzduchu do + 5° C.

**78. až 85.** Neobsadené

## **VIII. Kapitola**

### **Ochrana a tvorba životného prostredia**

**86.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**87. až 90.** Neobsadené.

## **IX. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**91.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v 1. časti VTPKS.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |   |  |
|---|--|
| [01] Zákon č. 50/1976 Zb.               | o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov,  |
| [02] Zákon č. 513/1991 Zb.              | obchodný zákonník v znení neskorších predpisov,  |
| [03] Zákon NR SR č. 258/1993 Z. z.      | o Železniciach Slovenskej republiky v znení neskorších predpisov   |
| [04] Zákon č. 90/1998 Z. z.             | o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov  |
| [05] Zákon NR SR č. 24/2006 Z. z.       | o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov                 |
| [06] Zákon NR SR č. 543/2002 Z. z.      | o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov   |
| [07] Zákon NR SR č. 513/2009 Z. z.      | o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov,   |
| [08] Zákon NR SR č. 264/1999 Z. z.      | o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov |
| [09] Vyhláška MDPT SR č. 250/1997 Z. z. | ktorou sa vydáva dopravný poriadok dráh v znení neskorších predpisov   |

### Slovenské technické normy

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| [301] STN EN 197-1 (72 2101)  | Cement. Časť 1: Zloženie, špecifikácie a kritériá na preukazovanie zhody cementov na všeobecné použitie         |
| [302] STN EN 197-2 (72 2101)  | Cement. Časť 2: Preukazovanie zhody   |
| [303] STN 73 0090 (73 0090)   | Zakladanie stavieb. Geologický prieskum pre stavebné účely  |
| [304] STN EN 1997-1 (73 0091) | Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá                                   |
| [305] STN 73 0202 (73 0202)   | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe Základné ustanovenia  |
| [306] STN 73 0203 (73 0203)   | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe Funkčné tolerancie  |
| [307] STN 73 0210-1 (73 0210) | Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 1: Presnosť osadenia                             |
| [308] STN 73 0210-2 (73 0210) | Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 2: Presnosť monolitických betónových konštrukcií |
| [309] STN 73 0212 (73 0212)   | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola presnosti   |
| [310] STN 73 1000 (73 1000)   | Zakladanie stavebných objektov. Základné ustanovenia pre navrhovanie  |
| [311] STN 73 1001 (73 1001)   | Zakladanie stavieb. Základová pôda pod plošnými základmi  |
| [312] STN 73 1002 (73 1002)   | Pilótové základy  |
| [313] STN EN 14199 (73 1003)  | Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Mikropilóty  |

[314]	STN 73 1201 (73 1201)	Navrhovanie betónových konštrukcií
[315]	STN 73 1210 (73 1210)	Vodotesný betón a betóny osobitných vlastností
[316]	STN EN 206-1 (73 2403)	Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
[317]	STN P ENV 13670-1 (73 2400)	Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia
[318]	STN EN 12715 (73 1006)	Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Injektáže
[319]	STN EN 1008 (73 2028)	Zámesová voda do betónu. Špecifikácia odberu vzoriek, skúšania a preukazovania vhodnosti vody, vrátane recyklovanej vody z postupov betonárskych prác, ako zámesovej vody do betónu

### Normy a predpisy ŽSR

[401]	Predpis ŽSR S3	Železničný zvršok
[402]	Predpis ŽSR S4	Železničný spodok
[403]	Predpis ŽSR Ž 11	Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR rozchodu 1435 mm

### Nariadenia generálneho riaditeľa ŽSR

[501]	Nariadenie č. 60/1999 GR ŽSR	o ekologickom hodnotení získaného materiálu z podvalového podložia železničných tratí
[502]	Dodatok č. 1 k nariadeniu GR ŽSR č. 60/1999	

Gestorský útvar:  
Vydaný:  
Umiestnený:  
Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR  
v elektronickej podobe  
IP ŽSR  
2010

© GR ŽSR

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 19 Atmosferická korózia**



## OBSAH

Záznam o zmenách.....	4
Zoznam použitých skratiek.....	5
Zoznam použitých pojmov.....	5
<b>I. Kapitola – Úvod</b>	
Definícia pojmov.....	7
<b>II. Kapitola – Popis a kvalita stavebných výrobkov</b>	
Definícia pojmov.....	8
<b>III. Kapitola – Zásady konštrukčného riešenia protikorózných ochrán.....</b>	<b>8</b>
<b>IV. Kapitola – Technologické postupy prác.....</b>	<b>8</b>
A. PROTIKORÓZNA OCHRANA KOVOVÝCH KONŠTRUKCIÍ.....	8
B. ČISTENIE POVRCHU.....	8
Abrazívne čistenie.....	9
Ochranné systémy.....	9
Žiarovo striekané povlaky metalizácie.....	10
Povlaky vytvorené žiarovým pozinkovaním.....	10
Organické povlaky.....	10
Nanášanie náterov.....	10
<b>V. Kapitola - Dodávka, skladovanie, preukazná skúška</b>	
A. DODÁVKA A SKLADOVANIE.....	11
B. PREUKAZNÉ SKÚŠKY.....	11
<b>VI. Kapitola - Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky</b>	
Príľnavosť náterov a náterových systémov.....	11
Meranie hrúbky.....	11
Príprava povrchu.....	12
Náterové hmoty.....	12
<b>VII. Kapitola - Prístupné odchýlky, miera opotrebenia, záruky.....</b>	<b>12</b>
<b>VIII. Kapitola - Klimatické obmedzenia</b>	
Kontrola podmienok pre zhotovovanie náterov.....	13
<b>IX. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác</b>	
A.VŠEOBECNE.....	14
Príprava povrchu.....	14
Náterové hmoty.....	14
Kontrolne plochy.....	14
B. ODSÚHLASENIE A PREVZATIE HOTOVÉHO DIELA.....	15
<b>X. Kapitola – Ochrana a tvorba životného prostredia.....</b>	<b>15</b>
<b>XI. Kapitola - Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarimi.....</b>	<b>15</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem.....</b>	<b>16</b>

**VTPKS časť 19**

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

**ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>**

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách



## ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

UTZ – Určené technické zariadenie  
 Zb. – Zbierka zákonov do 31.12.1992  
 Z. z. – Zbierka zákonov od 1.1.1993

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Abrazívne čistenie</b>	čistenie pôsobením sústredeného prúdu abrazívneho materiálu s vysokou kinetickou energiou smerom k upravovanému povrchu
<b>Abrazívny materiál</b>	pevný materiál uvažovaný ako prostriedok na abrazívne čistenie
<b>Dielenský základný náter</b>	rýchlo schnúca náterová látka ktorá sa nanáša na abrazívne očistený povrch na jeho ochranu počas prepravy a skladovania
<b>Doba spracovateľnosti</b>	maximálny čas, počas ktorého je možné viaczožkový materiál po zmiešaní jednotlivých zložiek spracovať
<b>Generický typ</b>	nátery s tým istým typom spojiva a aktívneho pigmentu (napr. zinok)
<b>Hrdza</b>	tuhá korózna splodina (prevažne rôzne hydrátové splodiny)
<b>Hrúbka suchého náteru (DFT)</b>	hrúbka vrstvy, ktorá zostane na povrchu po jeho zaschnutí alebo vytvrdnutí
<b>Kompatibilita</b>	schopnosť dvoch alebo viacerých produktov použitých ako jednotlivé vrstvy v náterovom systéme alebo kombinovanom povlaku, vytvoriť celok bez nežiaducich účinkov
<b>Kontrolné plochy</b>	plochy, ktoré majú prispieť k objasneniu príčin prípadných chýb na protikoróznej ochrane; zriaďujú sa na miestach objektu s charakteristickým koróznym zaťažením
<b>Korózia</b>	rozrušenie materiálu vznikajúce vzájomným chemickým alebo fyzikálno-chemickým pôsobením materiálu a prostredia
<b>Korózne namáhanie</b>	pôsobenie prostredia, ktoré vyvolá koróziu
<b>Metalizácia</b>	nanášanie roztavených kovov, spravidla zinku alebo hliníka, ktoré vytvárajú po vychladnutí ochranný

	povlak
<b>Náter</b>	súvislá vrstva na kovovom materiále alebo súvislý film náteru vzniknutý pri jednej aplikácii
<b>Náterová látka</b>	tekutý, pastovitý alebo práškový pigmentovaný povlakový materiál, ktorý po nanesení na podklad tvorí nepriehľadný film (krycí náter) s ochrannými, dekoratívnymi alebo špecifickými vlastnosťami
<b>Nenatreté miesta</b>	miesta, v ktorých vzniká nespojitosť náteru, ktorá je elektricky vodivá pri pôsobení špecifického napätia
<b>Nominálna hrúbka suchého náteru (NDFT)</b>	vopred stanovená hrúbka jednotlivých vrstiev náteru alebo celková hrúbka náterového systému potrebná na dosiahnutie požadovanej životnosti
<b>Obnova systému čiastočná</b>	oprava povrchu, ak došlo k porušeniu povlaku až k podkladu a plocha porušenia nepresahuje 10% z celku
<b>Obnova systému úplná</b>	zahŕňa kompletne zhotovenie celého systému na celej ploche konštrukcie
<b>Ochranný náterový systém</b>	celkový počet nanesených vrstiev náterových látok, ktoré sú alebo budú nanesené na podklad na zabezpečenie protikoróznej ochrany
<b>Ochranný povlakový systém</b>	celkový počet nanesených vrstiev kovových materiálov a/alebo náterových látok alebo podobných produktov, ktoré sú alebo budú nanesené na podklad na zabezpečenie protikoróznej ochrany
<b>Oprava systému</b>	miestna oprava náteru pri jeho poškodení, ak nedošlo ku skorodovaniu povlaku
<b>Pasívna ochrana</b>	spôsob riešenia protikoróznej ochrany povlakom
<b>Pásový náter</b>	dodatočná vrstva nanesená na zabezpečenie primeranej ochrany kritických plôch ako sú okraje, hrany, zvary, atd.
<b>Podklad</b>	povrch, na ktorom je aplikovaný alebo bude aplikovaný povlakový materiál
<b>Podkladový náter</b>	každý náter medzi základným a vrchným náterom (medzináter)
<b>Vrchný náter</b>	posledná vrstva náterového systému, určená na ochranu spodných náterov pred vplyvmi vonkajšieho prostredia, prispievajúca k celkovej protikoróznej

<b>Základný náter</b>	ochrane poskytovanej náterovým systémom a poskytujúca požadovaný farebný odtieň a estetický vzhľad prvý náter náterového systému nanesený na kovový podklad
<b>Žiarové pokovovanie ponorom</b>	proces vytvárania zinkového alebo zliatinového povlaku na železných alebo ocelových výrobkoch ponorením predmetu do kúpeľa roztaveného kovu
<b>Žiarové striekanie kovu</b>	vytvorenie povlaku vrhaním roztaveného kovu alebo zliatiny kovov z pištole na povrch kovového materiálu
<b>Životnosť</b>	doba, počas ktorej ochranný náter musí spĺňať predpísanú funkciu, napr. ochrannú, estetickú

## I. Kapitola

### Úvod

1. Pre túto časť platia všetky pojmy, ustanovenia, požiadavky a údaje uvedené v časti 1 VTPKS.
2. Táto časť VTPKS neobsahuje protikoróziu ochranu betónových konštrukcií pred atmosférickými vplyvmi. Táto ochrana je riešená v časti 11 VTPKS.
3. Táto časť VTPKS obsahuje požiadavky na vykonanie protikorózných ochrán všetkých typov kovových konštrukcií, zariadení, príslušenstva a výzbroje, ktoré sú vyhotovené z bežnej konštrukčnej ocele a sú vystavené atmosférickým podmienkam v SR. Spôsob protikoróznej ochrany je obmedzený na využitie povlakov vo forme náterových systémov, kombinovaných povlakov, (metalizácia s tesniacimi nátermi) a povlakov zinku nanesených ponáraním do roztaveného kovu.
4. Táto časť VTPKS neobsahuje zásady pre voľbu systémov ochrany, konkrétne návrhy náterových systémov a ich vzťah k požadovanej životnosti. Nevzťahuje sa na povrchy trvalo ponorené vo vode alebo iných kvapalných médiách, vystavené trvalému pôsobeniu teplôt nad 50°C a krátkodobému nad 80°C, na povlaky a funkciu dočasnej ochrany, na protikoróziu ochranu lán a káblov. Nezaoberá sa problematikou vhodných technológií pre nanášanie predpísaného systému ochrany.

### Definícia pojmov

5. Všetky definície pojmov vzťahujúcich sa na obor korózie a protikoróznej ochrany organickými povlakmi sú predmetom normy [338] a [339]. Prehľad najdôležitejších pojmov z oblasti protikorózných ochrán kovových konštrukcií, zariadení, príslušenstva a výzbroje je uvedený v tejto časti Zoznamu použitých pojmov.

## **II. Kapitola**

### **Popis a kvalita stavebných výrobkov**

6. Nátery a povrchové úpravy nastrekovaním atď. sa vykonávajú v nadzemných častiach úložných zariadení a konštrukcií. Konkrétny typ a vyhotovenie stanovuje projektová dokumentácia.

7. a 8. Neobsadené.

## **III. Kapitola**

### **Zásady konštrukčného riešenia protikorózných ochrán**

9. Náterové hmoty musia zodpovedať príslušnej STN.

10. Prostredie uloženia kovových konštrukcií je rozdelené v súlade s medzinárodnou [302] do piatich skupín. S ohľadom na agresivitu prostredia a požadovanú životnosť sa volí typ povlaku, spojivová báza náterových hmôt, počty vrstiev jednotlivých náterov, ich hrúbka a hrúbka celého systému ochrany.

11. Kvalita prostredia musí byť zohľadnená v projektovej dokumentácii.

12. a 13. Neobsadené.

## **IV. Kapitola**

### **Technologické postupy prác**

#### **A. PROTİKORÓZNA OCHRANA KOVOVÝCH KONŠTRUKCIÍ**

14. Z hľadiska príčin vzniku korózie kovových konštrukcií je možné ich protikoróznou ochranu rozdeliť na:

- a) ochrana oceľových konštrukcií proti účinkom atmosférickej vlhkosti s prihliadnutím na agresivitu prostredia,
- b) ochrana oceľovej a betónovej konštrukcie proti účinkom blúdivých prúdov.

15. Vrstvy ochranných systémov :

- a) základný náter - zaisťuje antikoróznou odolnosť a priľnavosť následných vrstiev systému,
- b) podkladová vrstva - zvyšuje celkovú hrúbku ochranných vrstiev a tým aj bariérovú ochranu,
- c) vrchná vrstva - vytvára ochrannú bariéru proti prenikaniu korozívne aktívnych zložiek okolitého prostredia, zabraňuje degradácii systému vplyvom pôsobenia UV žiarenia a má funkciu dekoratívnu a estetickú,
- d) kovový povlak - metalizovaný zinkom, hliníkom a ich zliatinami.

16. až 17. Neobsadené.

#### **B. ČISTENIE POVRCHU**

18. Kvalita očistenia povrchu je základným parametrom akosti ovplyvňujúcim celkovú životnosť systému ochrany a jeho funkčnosť. Z toho dôvodu je nutné sledovať najmä odstránenie okovín, korózných produktov, prachu, soli, mechanicky prilepených nečistôt,

pôvodných náterov, masnôt, zvyškov betónu a pod.

**19.** Spôsob a kvalitu očistenia predpisuje projektová dokumentácia. Pred nanášaním 1. vrstvy ochranného systému musí byť kvalita očistenia prevzatá stavebným dozorom.

**20.** Požadovaný stupeň očistenia predpísaný projektovou dokumentáciou je závislý na:

- a) zvolenom systéme ochrany,
- b) očakávanom koróznom namáhaní,
- c) východiskom stave upravovaného povrchu,
- d) technicky realizovateľnom spôsobe čistenia,
- e) prevádzkových podmienkach.

Očistenie oceľového povrchu musí pre jednotlivé technológie v čase preberania zodpovedať predpísaným charakteristikám, ktorými sú špecifikované jednotlivé stupne.

**21.** Podľa stupňa korózneho napadnutia v súlade s medzinárodným označením podľa normy [338] rozoznávame povrchy:

- a) A - s okovinami, neskorodovaný,
- b) B - s okovinami s koróziou a odlupovaním okovín,
- c) C - skorodovaný s výskytom tenkej vrstvy hrdze,
- d) D - skorodovaný s výskytom korózie po vrstvách alebo jamkovej korózie.

### **Abrazívne čistenie**

**22.** Predstavuje technologickú operáciu, pri ktorej je prúd abrazívneho materiálu s vysokou kinetickou energiou usmerňovaný k čistenému povrchu. Dosiahnuteľné stupne (označenie Sa) sú charakterizované nasledovne:

- a) stupeň Sa 1 - povrch musí byť pri prehliadke voľným okom bez olejov, masnôt, nečistôt a voľných okovín, hrdze, povlakov a cudzích látok,
- b) stupeň Sa 2 - povrch musí byť pri prehliadke voľným okom bez olejov, masnôt, nečistôt, takmer všetkých okovín, hrdze, povlakov a cudzích látok,
- c) stupeň Sa 2 1 - povrch musí byť pri prehliadke voľným okom bez olejov, masnôt, nečistôt a voľných okovín, hrdze, povlakov a cudzích látok,
- d) stupeň Sa 3 - kovovo čistý povrch.

Pred začatím prac je zhotoviteľ povinný predložiť technologický postup práce a zvolený spôsob čistenia.

**23.** Pri abrazívnom čistení sa použije suchý alebo mokrý spôsob čistenia. Na čistenie povrchu musí zhotoviteľ vypracovať technologický postup, ktorý schváli objedávateľ.

### **Ochranné systémy**

**24.** Ochranné systémy, ktoré môžu tvoriť nátery nanesené vo viacerých vrstvách alebo kombinované povlaky vytvorené z kovových povlakov (zinok, hliník a pod.), určí projektová dokumentácia vzhľadom na:

- a) dosažiteľný spôsob úpravy povrchu,
- b) požadovanú životnosť,
- c) technologické hľadiská,
- d) technické hľadiská,
- e) prevádzkové hľadiská,
- f) ekologické hľadiská.

Voľba systému je uvedená v projektovej dokumentácii.

### Žiarovo striekané povlaky metalizácie

- 25. Technologický postup zhotovenia žiarovo striekaných povlakov zinku a hliníka sa riadi ustanoveniami príslušných STN.
- 26. Kovové povlaky tvoria vrstvu medzi ocelovým podkladom a vrchným utesňujúcim organickým povlakom. Využiteľné sú aj samostatne bez vrchných náterov.
- 27. Voľba konkrétneho povlaku, jeho hrúbka a sled vrstiev utesňujúcich náterov je určená v projektovej dokumentácii.
- 28. až 29. Neobsadené.

### Povlaky vytvorené žiarovým pozinkovaním

- 30. Základné technické a technologické požiadavky pre povlaky zinku nanášané na povrch ocele a liatiny ponáraním do roztaveného kovu sú uvedené v príslušných STN.

### Organické povlaky

- 31. Prvoradou funkciou základných náterov je zaistiť príľnavosť celého systému a ďalej tiež antikoróziu ochranu danú prítomnosťou inhibičných pigmentov.
- 32. Tmelenie sa používa na vyrovnanie nerovnosti povrchu alebo na zapnenie priestorov, ktoré sú zdrojom počiatočného korózneho napadnutia, ako sú škáry, ktoré sa nedajú utesniť zvarovaním, miesta, kde môže dochádzať k zadržovaniu vody a stimulátorov korózie.
- 33. Podkladové vrstvy (nazývame ich medzivrstvy) majú za úlohu doplniť celkový systém vzhľadom na predpísanú hrúbku, ktorá je nutná pre vytvorenie bariéry medzi podkladom a prostredím.
- 34. Druh použitého povlaku stanoví projektová dokumentácia.

### Nanášanie náterov

- 35. Akýkoľvek náter môže byť nanášaný len za predpokladu, že stupeň očistenia povrchu zodpovedá predpísanej čistote.
- 36. Použitá technológia nanášania (ručná, striekanie pneumatické alebo vysokotlakové, a pod.) musí zodpovedať odporúčeniu výrobcu náterovej hmoty.
- 37. Na úpravu náterových hmôt pre nanášanie môžu byť použité len výrobcom predpísané riedidla.
- 38. Časový interval medzi dokončením úpravy povrchu kovu pred náterom a nanesením prvej vrstvy náteru musí byť čo najkratší. Pokiaľ technické podmienky výrobcu nestanovujú inak, platia ustanovenia príslušných STN.
- 39. až 40. Neobsadené.

## **V. Kapitola**

### **Dodávka, skladovanie, preukazná skúška**

#### **A. DODÁVKA A SKLADOVANIE**

- 41.** Dodávka a skladovanie prostriedkov korozívnej ochrany musia byť vykonané podľa podmienok výrobcu.
- 42.** Náterové hmoty, riedidlá a ostatné pomocné prípravky pre zhotovovanie povlakov musia byť dodané v súlade s projektovou dokumentáciou.

#### **B. PREUKAZNÉ SKÚŠKY**

- 43.** Preukazné skúšky pre prostriedky protikoróznej ochrany sa vykonávajú podľa [340].
- 44.** Odoberanie vzoriek pre preukazné skúšky sa vykonáva podľa príslušných STN.
- 45. až 46.** Neobsadené.

## **VI. Kapitola**

### **Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky**

- 47.** Odoberanie vzoriek náterových hmôt pre potrebné skúšky sa vykonáva podľa príslušných STN.

#### **Priľnavosť náterov a náterových systémov**

- 48.** Nátery poskytujú chránenému podkladu predpokladanú ochranu len ak vykazujú dostatočnú priľnavosť. Pri konečných náteroch sa stanovuje priľnavosť len v rozhodujúcich prípadoch alebo za predpokladu, že je podozrenie na nedodržanie technologického postupu.

- 49.** Povolený stupeň priľnavosti pri mriežkovej skúške je 2 v prípade nových náterov a 3 v prípade renovačných náterov zo stupnice priľnavosti 0 - 5.

- 50.** Metóda stanovenia priľnavosti odtrhnutím používa meranie sily potrebnej na odtrhnutie kruhového telieska s definovanou plochou, ktoré je prilepené špeciálnym lepidlom na nanesej vrstve náteru alebo náterového systému. Prednosťou je stanovenie konkrétneho údaja o veľkosti sily potrebnej na odtrhnutie. Problémom je interakcia lepidla s nanesenými nátermi, ktorá sa riadi druhom spojiva v hodnotenom prípade.

Pri stanovení priľnavosti odtrhnutím je na odtrhnutie kruhového telieska s definovanou plochou potrebná taká sila, ktorá vyvolá tlak najmenej 1,5 MPa.

- 51. až 52.** Neobsadené.

#### **Meranie hrúbky**

- 53.** Hodnotenie predpísanej hrúbky náterov patrí medzi základné kritériá, ktoré určujú efektívnosť protikoróznej ochrany. Táto hodnota určuje akosť náterového systému.

- 54.** Meranie sa vykonáva v súlade s príslušnými STN.

- 55.** Miestna hrúbka povlaku sa stanoví ako priemerná hodnota z troch meraní, ktoré sú

## VTPKS časť 19

vykonané na ploche 1x1 cm. Pri výpočte hrúbky nesmie byť žiadna z troch nameraných hodnôt nižšia ako 75% predpísanej minimálnej hrúbky povlaku.

**56.** Pre stanovenie počtu meraní hrúbky metalizácie je rozhodujúca plocha náteru, pretože z každých 10 m<sup>2</sup> sa zvolí najmenej 1 m<sup>2</sup>, na ktorom sa vykoná meranie. Miestna hrúbka sa potom určuje na desiatich miestach kontrolovanej plochy.

### Príprava povrchu

**57.** Kontrolné skúšky stupňa čistoty sa vykonávajú len pri nedodržaní technologického postupu. Rozsah požadovaných skúšok špecifikuje projektová dokumentácia. Vzhľadom na prejavy znečistenia sa predpisujú nasledujúce možné kontrolné skúšky:

- a) kontrolná skúška na prítomnosť olejov, tukov a masnôt v zmysle príslušných STN,
- b) kontrolná skúška odstránenia rozpustných korózných produktov železa,
- c) kontrolná skúška odstránenia rozpustných chloridov,
- d) kontrolná skúška odstránenia prachu a mechanicky prilepených nečistôt z povrchu pred jeho natieraním,
- e) kontrolná skúška dosiahnutia predpísaného stupňa drsnosti povrchu.

### Náterové hmoty

**58.** Pri kontrolnej skúške kvality náterových hmôt sa overuje:

- a) zhoda používanej náterovej hmoty s predpísanou (podľa označenia výrobcu, príslušných šarží a komponentov),
- b) dátum výroby a dĺžka záručnej doby,
- c) dosiahnutie základných parametrov deklarovaných technickými podmienkami výrobcu,
- d) zhoda používaných a predpísaných riedidiel,
- e) prítomnosť sedimentu na dne obalu a možnosť jeho rozmiešania,
- f) pri dvojzložkových náterových hmotách dodržiavanie pomeru miešania jednotlivých zložiek,
- f) dodržiavanie výrobcom predpísaných technologických podmienok ako je spôsob nanášania, intervaly medzi jednotlivými vrstvami a pod.

## VII. Kapitola

### Prístupné odchýlky, miera opotrebenia, záruky

**59.** Odchýlky od stanovenej projektovej dokumentácie sa pre náterové hmoty, riedidlá a ostatné pomocné prípravky pre zhotovovanie náterov nepripúšťajú.

**60.** Záruky na kvalitu a zhodu s technickými podmienkami poskytuje v prípade náterových hmôt ich výrobca, je uvedená na príslušnom obale. Záruky na kvalitu vyhotovenia poskytuje zhotoviteľ a je predmetom zmluvy.

**61. až 62.** Neobsadené.



## VIII. Kapitola

### Klimatické obmedzenia

#### Kontrola podmienok pre zhotovovanie náterov

**63.** Pri vykonávaní prác protikorózných ochrán náterovými hmotami musí zhotoviteľ dodržať predpísané podmienky. O ich dodržiavaní vedie záznamy.

**64.** V súvislosti s možnosťou nových prejavov korózie na očistenom povrchu je vzhľadom na momentálne atmosférické podmienky nutné dodržiavať predpísané časové intervaly medzi dokončením abrazívneho čistenia a nanášaním metalizovaných povlakov zinku alebo hliníku, prípadne náterov. Najdlhšie možné intervaly sú špecifikované nasledovne:

- a) v suchých vnútorných priestoroch 8 hodín,
- b) vo vonkajšej atmosfére 4 hodiny,
- c) pod prístreškom vo vlhkom počasí 30 minút.

**65.** Pre práce vykonávané vo vonkajšej atmosfére platia nasledovné podmienky:

- a) abrazívne čistenie a metalizáciu nie je možné vykonávať pri teplote nižšej ako  $-5^{\circ}\text{C}$ ,
- b) nanášanie náterov (s výnimkou špeciálnych náterových hmôt) nie je možné vykonávať pri teplote nižšej ako  $+5^{\circ}\text{C}$ , ak nie je výrobcom náterovej hmoty stanovené inak,
- c) v priebehu abrazívneho čistenia a metalizácie nesmie dôjsť k navlhnutiu povrchu (oroseniu) pri znížení teploty povrchu podkladového kovu pod teplotu rosného bodu,
- d) predpísaná teplota povrchu podkladového kovu musí byť  $+3^{\circ}\text{C}$  nad rosným bodom,
- e) je zakázané zhotovovať nátery na mokrý a orosený povrch,
- f) meranie pre určenie rosného bodu je nutné vykonávať podľa momentálnych poveternostných podmienok a pri ich zmene, najmenej však 2 krát denne,
- g) o nameraných údajoch (teplote vzduchu, teplote povrchu podkladového kovu a relatívnej vlhkosti vzduchu) sa vedie záznam v stavebnom denníku,
- h) stanovenie okamžitých poveternostných podmienok sa vykonáva v miestach, kde sa momentálne vykonávajú práce,
- i) slovné hodnotenie zahŕňa kvalifikáciu podmienok (napríklad jasno, slnečno, zamračené a pod.).

**66.** Postup pre posudzovanie možnosti kondenzácie atmosférickej vlhkosti je nasledovný:

- a) zmeria sa teplota vzduchu v  $^{\circ}\text{C}$  (označenie  $t$ ),
- b) zmeria sa teplota povrchu podkladového materiálu v  $^{\circ}\text{C}$  (označenie  $t_1$ ),
- c) vypočíta sa rozdiel týchto teplôt ( $t - t_1$ ),
- d) pre príslušnú teplotu vzduchu a vypočítaný rozdiel teplôt ( $t - t_1$ ) sa v príslušnom grafe závislosti medzi teplotou a rosným bodom vyhledá relatívna vlhkosť vzduchu, pri ktorej dochádza ku kondenzácii v práve zistených podmienkach,
- e) práce je možné začať len v prípade, že zmeraná relatívna vlhkosť vzduchu je nižšia ako vyhledaná relatívna vlhkosť vzduchu,
- f) meracie prístroje pre stanovenie teploty musia merať s presnosťou  $0,5^{\circ}\text{C}$  a pre stanovenie relatívnej vlhkosti s presnosťou 5%.

**67.** Pri nedodržaní uvedených podmienok rešpektujúcich klimatické obmedzenia nariadi stavebný dozor prerušenie prác.

**68. a 69.** Neobsadené.

## **IX. Kapitola**

### **Odsúhlasenie a prevzatie prác**

#### **A. VŠEOBECNE**

**70.** Pred začatím prác predloží zhotoviteľ objednávateľovi na schválenie spracovaný technologický postup vykonania protikoróznej ochrany.

**71.** Prevzatie prác sa vykonáva pre ucelené zariadenie podľa projektovej dokumentácie formou preberacieho konania. Chyby a nedorobky zistené pri preberacom konaní musí odstrániť zhotoviteľ. Odsúhlasenie vykonaných prác je nevyhnutné pre ich ocenenie a pre možnosť začatia nadväzujúcich prác. Zhotoviteľ zodpovedá za odsúhlasené práce až do doby prevzatia prác.

#### **Príprava povrchu**

**72.** Pred nanášaním akejkoľvek ochrannej vrstvy musí byť povrch zbavený všetkých okovín, vrstiev hrdze, mastnôt, olejov, mechanicky prilepených nečistôt, zvyškov neprilepených náterov, nápisov, náletov a pozostatkov rozstrekania materiálu v okolí zvarov.

**73.** Odsúhlasenie dosiahnutého stupňa očistenia predpísaného projektovou dokumentáciou vykonáva stavebný dozor.

#### **Náterové hmoty**

**74.** Pred nanášaním prvej vrstvy náterového systému posúdi stavebný dozor zhodu výrobkov (náterových hmôt a používaných riedidiel) predpísaných technologickým postupom v súlade s dokumentáciou, vybavením zhotoviteľa zariadením a pracovnými pomôckami tak, aby zodpovedalo požiadavkám technologického postupu. Na použité výrobky je potrebné preukázanie zhody v zmysle zákona [01].

#### **Kontrolné plochy**

**75.** Kontrolné plochy udávajú odsúhlasený akceptovateľný štandard prác povrchových úprav na všetkých stupňoch technologického postupu. Ich úlohou nie je využitie pre účely záruky, aj keď pri odsúhlasení a zakotvení v zmluve o dielo môžu byť zhotovené i pre tieto účely. Zhotovujú sa v miestach, ktoré sú typické pre korózne namáhanie konštrukcie ako celku.

**76.** Pri antikoróznej ochrane musí byť stavebným dozorom povolená realizácia každej ďalšej vrstvy.

**77.** O lokalite kontrolných plôch a postupe prác sa vedie písomný záznam a dokumentácia s vyznačením všetkých významných údajov. Veľkosť a počet kontrolných plôch sa stanovuje proporcionálne k veľkosti konštrukcie podľa určenia projektovou dokumentáciou.

**78.** Kontrolné plochy sa zhotovujú, ak sa jedna o:

- a) miesta obzvlášť exponované a zo štatistického hľadiska celej stavby významné.
- b) povrchy, pri ktorých si následná obnova ochranného systému vyžaduje vysoké ekonomické náklady,
- c) povrchy, pri ktorých je možné pri obnove očakávať negatívny dopad na životné prostredie v ich okolí,

- d) povrchy s upravovanou plochou nad 100 m<sup>2</sup>,
- e) požiadavky stavebného dozoru.

## B. ODSÚHLASENIE A PREVZATIE HOTOVÉHO DIELA

**79.** Pri vykonávaní prác protikorózných ochrán náterovými hmotami vykonáva stavebný dozor preberanie jednotlivých stupňov prác podľa technologického postupu a dáva súhlas na pokračovanie prác v súlade s projektovou dokumentáciou.

**80.** Postup preberania jednotlivých stupňov prác podľa technologického postupu spravidla zahŕňa vykonanie:

- a) vizuálnej kontroly povrchu po abrazívnom čistení,
- b) kontroly časového intervalu medzi abrazívnym čistením a ďalšou povrchovou úpravou,
- c) merania celkových hrúbok žiarovo striekaného povlaku pred prvým náterom,
- d) kontroly plnenia podmienok pre nanášanie prvého tesniaceho náteru v rovnakom dni ako je vykonávaná metalizácia,
- e) vizuálnej kontroly jednotlivých vrstiev náterového systému,
- f) kontroly príľnavosti pred nanesením ďalšieho náteru,
- g) kontroly dodržiavania technických podmienok stanovených výrobcom pre spracovanie náterových hmôt,
- h) kontroly pri zhotovovaní kontrolných plôch.

**81.** Súčasťou preberania je aj vizuálne odsúhlasenie vzhľadu jednotlivých vrstiev nanesených náterov a konečného povlaku. Hodnotí sa:

- a) rovnomernosť nanesenia na všetky plochy,
- b) celistvosť vrstiev,
- c) prekrytie hrán a ostrých miest,
- d) vylúčenie chýb (podtečenia, trhliny, praskanie, odlupovanie, pľuzgiere a vrásnenie, zanesenie nečistôt).

**82. až 85.** Neobsadene.

## X. Kapitola Ochrana a tvorba životného prostredia

**86.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**87. až 90.** Neobsadené.

## XI. Kapitola Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi

**91.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v 1. časti VTPKS.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- [01] Zákon č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov
- [02] Zákon č. 311/2001 Z. z. Zákonník práce

### Slovenské technické normy

- [301] STN EN ISO 1461 (03 8558) Zinkové povlaky na oceli a výrobkoch z ocele vytvorené žiarovým ponorným zinkovaním. Požiadavky a skúšobné metódy
- [302] STN ISO 9223 (03 8203) Korózia kovov a zliatin. Korózna agresivita atmosfér. Klasifikácia
- [303] STN EN ISO 8501-1 (03 8223) Príprava ocelových podkladov pred aplikáciou náterových látok a podobných výrobkov. Vizuálne posudzovanie čistoty povrchu. Časť 1: Stupne korózie a stupne prípravy nenatretých ocelových podkladov a ocelových podkladov po celkovom odstránení predchádzajúcich náterov
- [304] STN EN ISO 8501-2 (03 8223) Príprava ocelových podkladov pred aplikáciou náterových látok a podobných výrobkov. Vizuálne posudzovanie povrchu. Časť 2: Stupne prípravy natieraných ocelových podkladov po lokálnom odstránení predchádzajúcich náterov
- [305] STN EN ISO 8502-3 (03 8224) Príprava ocelových podkladov pred aplikáciou náterových látok a podobných výrobkov. Skúšky na posudzovanie čistoty povrchu. Časť 3: Stanovenie prachu na ocelovom povrchu pripravenom na natieranie (metóda snímania samolepiacou páskou)
- [306] STN EN ISO 8502-4 Príprava ocelových podkladov pred aplikáciou náterových látok a podobných výrobkov. Skúšky na posudzovanie čistoty povrchu. Časť 4: Návod na odhad pravdepodobnosti kondenzácie vlhkosti pred nanášaním náterov
- [307] STN EN ISO 8502-6 (03 8224) Príprava ocelových podkladov pred aplikáciou náterových látok a podobných výrobkov. Skúšky na posudzovanie čistoty povrchu. Časť 6: Extrakcia rozpustných nečistôt na analýzu. Breslova metóda
- [308] STN EN ISO 8502-9 (03 8224) Príprava ocelových podkladov pred aplikáciou náterových látok a podobných výrobkov. Skúšky na posudzovanie čistoty povrchu. Časť 9: Prevádzková metóda na konduktometrické stanovenie solí rozpustných vo vode
- [309] STN EN ISO 8503-1 (03 8226) Príprava ocelových podkladov pred nanesením náterových látok a podobných výrobkov. Charakteristiky drsnosti povrchu abrazívne čistených ocelových podkladov. Časť 1: Špecifikácie a definície na hodnotenie abrazívne čistených povrchov pomocou ISO komparátorov profilu
- [310] STN EN ISO 8503-2 (03 8226) Príprava ocelových podkladov pred nanesením náterových látok a podobných výrobkov. Charakteristiky drsnosti povrchu abrazívne čistených

- oceľových podkladov. Časť 2: Hodnotenie profilu povrchu abrazívne čistenej ocele komparátorom
- [311] STN EN ISO 8503-3 (03 8226) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových látok a podobných výrobkov. Charakteristiky drsnosti povrchu abrazívne čistených oceľových podkladov. Časť 3: Postup kalibrácie ISO komparátorov profilu povrchu a stanovenie drsnosti profilu povrchu mikroskopom
- [312] STN EN ISO 8503-4 (03 8226) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových látok a podobných výrobkov. Charakteristiky drsnosti povrchu abrazívne čistených oceľových podkladov. Časť 4: Postup kalibrácie profilu povrchu a stanovenie drsnosti profilu povrchu profilometrom
- [313] STN EN ISO 8504-1 (03 8222) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových látok a podobných výrobkov. Metódy prípravy povrchu. Časť 1: Všeobecné zásady
- [314] STN EN ISO 8504-2 (03 8222) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových látok a podobných výrobkov. Metódy prípravy povrchu. Časť 2: Abrazívne čistenie
- [315] STN EN ISO 8504-3 (03 8222) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových látok a podobných výrobkov. Metódy prípravy povrchu. Časť 3: Ručné a mechanické čistenie
- [316] STN EN ISO 11124-1 (03 8222) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových hmôt a podobných výrobkov. Špecifikácia kovových prostriedkov na abrazívne čistenie. Časť 1: Všeobecný úvod a klasifikácia
- [317] STN EN ISO 11124-2 (03 8222) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových hmôt a podobných výrobkov. Špecifikácia kovových prostriedkov na abrazívne čistenie. Časť 2: Piesok z liatej ocele
- [318] STN EN ISO 11124-3 (03 8222) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových hmôt a podobných výrobkov. Špecifikácia kovových prostriedkov na abrazívne čistenie. Časť 3: Broky z vysoko uhlíkovej ocele
- [319] STN EN ISO 11124-4 (03 8222) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových hmôt a podobných výrobkov. Špecifikácia kovových prostriedkov na abrazívne čistenie. Časť 4: Broky z nízko uhlíkovej ocele
- [320] STN EN ISO 11126-1 (03 8236) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových hmôt a podobných výrobkov. Špecifikácia nekovových materiálov na abrazívne čistenie. Časť 1: Všeobecný úvod a klasifikácia
- [321] STN EN ISO 11126-3 (03 8236) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových hmôt a podobných výrobkov. Špecifikácia nekovových materiálov na abrazívne čistenie. Časť 3: Medená troska
- [322] STN EN ISO 11126-4 (03 8236) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových hmôt a podobných výrobkov. Špecifikácia nekovových materiálov na abrazívne čistenie. Časť 4: Uholná troska z vysokej pece
- [323] STN EN ISO 11126-5 (03 8236) Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových hmôt a podobných výrobkov. Špecifikácia nekovových materiálov na abrazívne čistenie.

- Časť 5: Niklová troska
- [324] STN EN ISO 11126-6 (03 8236) Príprava ocelových podkladov pred nanesením náterových hmôt a podobných výrobkov. Špecifikácia nekovových materiálov na abrazívne čistenie.
- Časť 6: Železná troska z vysokej pece
- [325] STN EN ISO 11126-7 (03 8236) Príprava ocelových podkladov pred nanesením náterových hmôt a podobných výrobkov. Špecifikácia nekovových materiálov na abrazívne čistenie.
- Časť 7: Tavený oxid hlinitý
- [326] STN EN 12508 (03 8006) Ochrana kovov a zliatin proti korózii. Povrchová úprava, kovové a iné anorganické povlaky. Slovník
- [327] STN 03 8260 Ochrana ocelových konštrukcií proti atmosférickej korózii. Predpisovanie, vykonávanie, kontrola kvality a údržba
- [328] STN EN ISO 2808 (67 3061) Náterové látky. Stanovenie hrúbky náteru
- [329] STN EN ISO 2409 (67 3085) Náterové látky. Mriežková skúška
- [330] STN EN ISO 12944-1 (67 3110) Náterové látky. Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií ochrannými náterovými systémami.
- Časť 1: Všeobecné zásady
- [331] STN EN ISO 12944-2 (67 3110) Náterové látky. Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií ochrannými náterovými systémami.
- Časť 2: Klasifikácia vonkajšieho prostredia
- [332] STN EN ISO 12944-3 (67 3110) Náterové látky. Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií ochrannými náterovými systémami.
- Časť 3: Navrhovanie
- [333] STN EN ISO 12944-4 (67 3110) Náterové látky. Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií ochrannými náterovými systémami.
- Časť 4: Typy povrchov a ich príprava
- [334] STN EN ISO 12944-5 (67 3110) Náterové látky. Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií ochrannými náterovými systémami.
- Časť 5: Ochranné náterové systémy
- [335] STN EN ISO 12944-6 (67 3110) Náterové látky. Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií ochrannými náterovými systémami.
- Časť 6: Laboratórne skúšobné metódy
- [336] STN EN ISO 12944-7 (67 3110) Náterové látky. Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií ochrannými náterovými systémami.
- Časť 7: Realizácia a kontrola natieračských prác
- [337] STN EN ISO 12944-8 (67 3110) Náterové látky. Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií ochrannými náterovými systémami.
- Časť 8: Vypracovanie špecifikácií pre nové a pre údržbové nátery
- [338] STN 03 8001 (03 8001) Názvoslovie ochrany materiálov proti korózii
- [339] STN 03 8002 (03 8002) Názvoslovie povrchovej ochrany predmetov organickými povlakmi
- [340] STN 03 8376 (03 8376) Zásady stavby ocelových potrubí uložených v zemi. Kontrolné meranie z hľadiska ochrany proti korózii.
- [341] STN 34 3100 (34 3100) Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- [342] STN 34 3101 (34 3101) Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických vedeniach
- [343] STN 34 3103 (34 3103) Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch
- [344] STN 34 3109 (34 3109) Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy pre činnosť na trakčnom vedení a v jeho blízkosti

**Normy a predpisy ŽSR**  
[401] Predpis ŽSR Bz1

Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach ŽSR

Gestorský útvar:  
Vydaný:  
Umiestnený:  
Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR  
v elektronickej podobe  
IP ŽSR  
2010

© GR ŽSR





# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 20**

#### **Pozemné stavby**



## OBSAH

Záznam o zmenách .....	4
Zoznam použitých značiek a skratiek .....	5
Zoznam použitých pojmov .....	5
<b>I. Kapitola - Úvodný komentár .....</b>	<b>7</b>
<b>II. Kapitola - Pozemné stavby .....</b>	<b>8</b>
A. Popis a kvalita stavebných výrobkov .....	8
B. Základné technické požiadavky na dodávky prác a výrobkov .....	8
C. Odvodnenie stavieb .....	9
<b>III. Kapitola - Technické zariadenia budov .....</b>	<b>9</b>
A. Popis a kvalita stavebných výrobkov .....	9
B. Komplexné skúšky, záručné skúšky, skúšobná prevádzka a záruky .....	9
<b>IV. Kapitola - Dodávky a skladovanie výrobkov, záruky .....</b>	<b>10</b>
<b>V. Kapitola - Odsúhlasenie a preberanie prác a výrobkov .....</b>	<b>10</b>
<b>VI. Kapitola - Ekológia a ochrana prírody .....</b>	<b>10</b>
<b>VII. Kapitola - Bezpečnosť práce a zariadení, požiarne ochrana .....</b>	<b>11</b>
<b>VIII. Kapitola - Správa a údržba .....</b>	<b>11</b>
A. Všeobecné ustanovenia .....	11
B. Obstarávanie opravárenských prác a služieb .....	12
<b>IX. Kapitola - Zakladanie pozemných stavieb .....</b>	<b>12</b>
<b>X. Kapitola - Izolácie pozemných stavieb .....</b>	<b>13</b>
<b>XI. Kapitola - Stavebné systémy, nosné konštrukcie a obvodové plášte .....</b>	<b>13</b>
<b>XII. Kapitola - Stropné konštrukcie a podlahy .....</b>	<b>14</b>
<b>XIII. Kapitola - Schodiská .....</b>	<b>14</b>
<b>XIV. Kapitola - Strešné konštrukcie .....</b>	<b>14</b>
<b>XV. Kapitola - Komíny a výduchy .....</b>	<b>15</b>
<b>XVI. Kapitola - Záverečné ustanovenia .....</b>	<b>15</b>
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem.....</b>	<b>16</b>

**VTPKS časť 20**

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

**ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>**

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

\*) Držiteľ tohto vý tlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

EN	Európska norma
ISO	Medzinárodná norma
SR	Slovenská republika
STN	Slovenské technické normy
VL	Vzorový list
Zb.	Zbierka zákonov (do roku 1993)
Z.z.	Zbierka zákonov (od roku 1993)
TZB	Technické zariadenie budov
PS	Pozemné stavby

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Stavba</b>	je stavebná konštrukcia postavená stavebnými prácami zo stavebných výrobkov, ktorá je pevne spojená so zemou, alebo ktorej osadenie vyžaduje úpravu podkladu. Pevným spojením so zemou sa rozumie spojenie pevným základom, upevnenie strojnými súčiastkami alebo zvarom o pevný základ v zemi alebo o inú stavbu, ukotvenie pilótami alebo lanami s kotvou v zemi alebo na inej stavbe, pripojenie na siete a zariadenia technického vybavenia územia, umiestnenie pod zemou.
<b>Pozemné stavby</b>	sú priestorovo sústredené zastrešené budovy vrátane podzemných priestorov, ktoré sú stavebnotechnicky vhodné a určené na ochranu ľudí, zvierat alebo vecí; nemusia mať steny, ale musia mať strechu. Podľa účelu sa členia na bytové budovy a nebytové budovy.
<b>Bytové budovy</b>	sú stavby, ktorých najmenej polovica ich podlahovej plochy je určená na bývanie.
<b>Nebytové budovy</b>	sú stavby, v ktorých je viac ako polovica ich využiteľnej podlahovej plochy určená na nebytové účely.
<b>Modernizácia tratí</b>	rozumie sa prestavba železničnej dopravnej cesty v požadovanom rozsahu za účelom rozšírenia jej vybavenosti a použiteľnosti zabudovaním moderných progresívnych prvkov a zariadení s cieľom zlepšiť technické parametre súčasných tratí.
<b>Objednávateľ stavby</b>	je právnická osoba alebo fyzická osoba uvedená v zmluve o dielo ako objednávateľ, je jednoznačne definovaná identifikačnými údajmi.
<b>Odsúhlasenie prác</b>	je potvrdenie objednávateľa a zhotoviteľa, že práce sú vykonané v súlade s požiadavkami zmluvy o dielo, projektovou dokumentáciou a VTPKS.
<b>Ochranné pásmo dráhy</b>	je priestor po oboch stranách dráhy, ktorého hranice sú vymedzené zvislou plochou a ktorý slúži na ochranu dráhy a ochranu prevádzky na dráhe. Bližšia špecifikácia je uvedená v Zákone o dráhach.
<b>Povoľovací list</b>	je súhlas na opakované používanie konštrukcií, zariadení, materiálov, výrobkov alebo ich častí v prevádzke ŽSR, ktorý sa vydáva po overení technických parametrov, jazdných vlastností, spoľahlivosti, bezpečnosti, životnosti a hospodárnosti.
<b>Predpis</b>	je písomný súbor normatívnych ustanovení dlhodobej platnosti,

	ktorým sa pre zúčastnené subjekty v určitej oblasti ŽSR stanovujú práva a povinnosti, záväzný spôsob postupu, vzájomné vzťahy a prevádzkové podmienky.
<b>Prevzatie prác</b>	je akt, ktorým prechádzajú všetky ďalšie práva a povinnosti k dielu zhotovenému podľa zmluvy o dielo na objednávateľa. Vlastnícke právo na zhotovovanú vec sa riadi príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka.
<b>Rekonštrukcia</b>	sú také zásahy do hmotného majetku, ktoré majú za následok zmenu jeho účelu použitia, kvalitatívnu zmenu jeho výkonnosti alebo technických parametrov. Za zmenu technických parametrov nemožno považovať zmenu použitého materiálu pri dodržaní jeho porovnateľných vlastností. V oblasti pozemných stavieb predstavuje prestavbu nosných konštrukcií a technického zariadenia budov, prestavbu inžinierskych sietí a ich napojení, ako aj úkony, ktoré majú za následok zmenu technických parametrov objektu (nadstavba, prestavba...).
<b>Stavba dráhy</b>	je stavba dopravnej cesty a stavba, ktorá rozširuje, dopĺňa, mení alebo zabezpečuje dráhu a jej súčasti bez ohľadu na to, či je, alebo nie je v obvode dráhy
<b>Stavba na dráhe</b>	sú všetky stavby v obvode dráhy, ktoré nie sú stavbou dráhy, bez ohľadu na účel, na ktorý slúžia.
<b>Technická dokumentácia</b>	je písomná, prípadne aj výkresová dokumentácia, ktorá preukazuje vhodnosť a riešenie použitia materiálov, výrobkov, konštrukcií, technológií a zariadení použitých pre železničné stavby a stroje. Použitie nových materiálov, výrobkov, konštrukcií a zariadení, pokiaľ majú priamy vplyv na bezpečnosť a spoľahlivosť železničnej dopravy, sa povoľuje schválením niektorej z nasledujúcich vnútropodnikových technických dokumentácií: typový projekt alebo typový výkres, technické podmienky, vzorový list, povoľovací list.
<b>Technické podmienky (Technicko-dodacie a preberacie podmienky)</b>	sú písomná prípadne aj nevyhnutná výkresová dokumentácia preukazujúca technickú špecifikáciu a podmienky dodávania, skladovania a používania konštrukcií, zariadení a strojov v podmienkach železničnej prevádzky.
<b>Typový projekt</b>	je písomná a výkresová dokumentácia, ktorou sa dokumentuje spôsob a bezpečnosť použitia, technické špecifikácie konštrukcií, zariadenia alebo stroja v podmienkach železničnej prevádzky, vypracovaná odborne spôsobilou osobou. Takto spracovaná dokumentácia je určená na opakované použitie.
<b>Vzorový list</b>	je písomná a výkresová dokumentácia, ktorá je záväzným vzorom na jednotnú a technicky špecifikovanú opakovanú aplikáciu konštrukcie, zariadenia alebo stroja alebo o úpravu existujúcich konštrukcií, zariadení a strojov v podmienkach železničnej prevádzky, vypracovaná odborne spôsobilou osobou.
<b>Zhotoviteľ stavby</b>	je fyzická, alebo právnická osoba, ktorá má oprávnenie na podnikanie v zmysle príslušných predpisov a je uvedená v zmluve o dielo. Zhotoviteľ musí byť v zmluve jednoznačne definovaný uvedením základných identifikačných údajov v zmysle príslušných právnych predpisov.

**Zmluva o dielo** je právny akt ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávatel' sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie. Spravidla má písomnú formu. V zmluve o dielo musí byť dohodnutá cena za dielo, prípadne, ak povaha diela neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť aspoň stanovený spôsob jej určenia.

## I. Kapitola Úvodný komentár

**1.** Časť 20 Všeobecných technických požiadaviek kvality stavieb (VTPKS) obsahuje základné parametre vykonávania, správy a údržby pozemných stavieb a technického zariadenia budov realizovaných v súlade s príslušnou projektovou a technickou dokumentáciou.

### **Pozemné stavby.**

Časť platí pre všetky pozemné stavby ŽSR bez ohľadu na ich stavebnotechnické vyhotovenie, účel alebo čas trvania.

### **Technické zariadenia budov.**

Časť je platná aj pre TZB pozemných stavieb ŽSR v súlade s príslušnými platnými normatívmi, projektovou a technickou dokumentáciou.

**2.** Časť 20 Všeobecných technických podmienok kvality stavieb ŽSR spolupôsobí s časťami 1,2,3,6,7,8,9,10,11,16,17,18,19, E04, E06 VTKPS.

**3.** Pred modernizáciou budú v dotknutej oblasti prehodnotené súčasné pozemné stavby ŽSR z hľadiska ich stavebnotechnického stavu, požadovanej funkčnosti a sociálnej vybavenosti, architektonického vzhľadu a vyvolaných stavebných úprav pre nové technologické zariadenia a účely. Na základe tohto prehodnotenia sa rozhodne o rozsahu prestavby a nevyhnutných stavebných úpravách vrátane riešenia optimálneho spôsobu vykurovania, zásobovania pitnou a úžitkovou vodou, napojenia na energetické a komunikačné siete a likvidácie splaškových vôd.

**4.** Nové budovy pre cestujúcu verejnosť, zamestnancov ŽSR, pre zabezpečovacie a oznamovacie zariadenia a zariadenia elektrotechniky a energetiky sa vybudujú vtedy, pokiaľ to bude nevyhnutné vzhľadom na bezpečnosť a plynulosť prevádzky na dráhe, pre zabezpečenie služieb cestujúcej verejnosti a výkonu služieb zamestnancov ŽSR.

**5.** Budovy navrhnuté na zrušenie, ak o nich nebolo rozhodnuté inak, sa odstránia počas stavebných prác na modernizácii a optimalizácii.

**6.** Budovy ŽST, ostatných dopravní s koľajovým rozvetvením a zastávok sa navrhujú podľa [401].

**7.** Verejné priestory v budovách ŽST, ostatných dopravní s koľajovým rozvetvením a zastávok musia byť upravené pre pohyb osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie a musia zodpovedať vyhláške [22].

**8.** Nápis názvov ŽST, ostatných dopravní s koľajovým rozvetvením a zastávok sa navrhujú a rozmiestňujú podľa [402].

**9.** Všeobecné požiadavky na budovy a zariadenia ŽSR sú obsiahnuté v predpise ŽSR [403].

## **VTPKS časť 20**

**10.** Rekonštrukcie a výstavba nových vizuálnych a hlasových informačných systémov pre cestujúcu verejnosť sa vykonáva na základe [501]. Informačné systémy v rámci ŽSR musia byť v súlade s vyhláškou [202].

**11.** Na stavby a rekonštrukcie pozemných stavieb v rámci ŽSR a ochrannom pásme sa vzťahujú ustanovenia zákona [15].

**12.** Špeciálnym stavebným úradom pre stavby dráh a pre stavby na dráhe je Úrad pre reguláciu železničnej dopravy (URŽD).

**13.** O povolení stavby, ktorá neslúži na účely dráhy a nachádza sa v obvode dráhy, rozhoduje v stavebnom konaní stavebný úrad so súhlasom a za podmienok určených URŽD ako špeciálnym stavebným úradom.

**14.** Stavby na pozemkoch v dosahu účinkov banskej činnosti alebo činnosti vykonávanej banským spôsobom alebo v dosahu podzemných stavieb musia spĺňať požiadavky na zakladanie stavieb a na stavebné konštrukcie zodpovedajúce aj týmto podmienkam.

**15.** Stavby na území so seizmickým ohrozením musia spĺňať požiadavky zodpovedajúce stupňu seizmicity územia.

**16.** Vnútorne rozvody musia byť bezpečné a musia umožňovať užívanie stavby na účel, na ktorý je určená.

**17.** Vnútorne rozvody veľkých a viacposchodových stavieb musia mať aj vo vnútri stavby uzávery umožňujúce uzavrieť alebo prerušiť prívod energie alebo vody do časti stavby v prípade poruchy alebo pri údržbe.

**18.** Technologické vybavenie stavieb musí umožňovať technologický proces, pre ktorý je určené, a zároveň spĺňať požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení, ochrany pred požiarom, ochrany zdravia ľudí a ochrany životného prostredia.

**19. až 22.** Neobsadené.

## **II. Kapitola Pozemné stavby**

### **A POPIS A KVALITA STAVEBNÝCH VÝROBKOV**

**23.** Na uskutočnenie stavieb možno navrhnúť a použiť iba stavebné výrobky, ktoré sú podľa zákona [16] vhodné na použitie v stavbe na zamýšľaný účel.

**24.** Konštrukcie a materiály použité pri realizácii, rekonštrukcii a údržbe pozemných stavieb musia byť predpísané v dokumentácii.

**25. až 27.** Neobsadené.

### **B ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ POŽIADAVKY NA DODÁVKY PRÁC A VÝROBKOV**

**28.** Technologické postupy realizácie, rekonštrukcií alebo údržby pozemných stavieb



musia umožniť spoľahlivo realizovať dielo v požadovaných parametroch, pritom bezpečne, hospodárne bez neprimeraných rizík pre objednávateľa a zhotoviteľa.

**29. až 32.** Neobsadené.

## **C ODVODNENIE STAVIEB**

**33.** Objekty pozemných stavieb musia byť spoľahlivo ochránené pred vplyvom atmosferických i spodných vôd, čo je obsiahnuté v dokumentácii stavby.

**34. až 36.** Neobsadené.

## **III. Kapitola Technické zariadenie budov**

### **A POPIS A KVALITA STAVEBNÝCH VÝROBKOV**

**37.** Na uskutočnenie stavieb možno navrhnuť a použiť iba stavebné výrobky, ktoré sú podľa zákona [16] vhodné na použitie v stavbe na zamýšľaný účel.

**38.** Konštrukcie a materiály použité pri realizácii, rekonštrukcii a údržbe technického zariadenia budov musia byť predpísané vo vykonávacej dokumentácii.

**39. až 41.** Neobsadené.

### **B. KOMPLEXNÉ SKÚŠKY, ZÁRUČNÉ SKÚŠKY, SKÚŠOBNÁ PREVÁDZKA A ZÁRUKY**

**42.** Počas testov a skúšobnej prevádzky (pokiaľ sú predpísané) sa kontroluje správna funkčnosť technologických celkov. Vykonanie skúšobnej prevádzky zabezpečí zhotoviteľ.

**43.** Záručná doba je stanovená v zmluve o dielo, avšak nie menej ako 18 mesiacov od ukončenia preberacieho konania.

**44.** Komplexné vyskúšanie je súčasťou dodávky technologických celkov. Komplexným vyskúšaním preukazuje dodávateľ kvalitu dodávky a dosiahnutie základných technických požiadaviek podľa dokumentácie.

**45.** Skúšky primerané komplexnému vyskúšaniu sa vykonávajú aj u dodávky rekonštrukcie alebo modernizácie, ak rozsah a povaha plnenia zodpovedá dodávke technologických celkov.

**46.** Záručné skúšky sa vykonávajú spravidla pred ukončením skúšobnej prevádzky, najneskôr však do skončenia záručnej doby.

**47. až 49.** Neobsadené.

## **IV. Kapitola**

### **Dodávky a skladovanie výrobkov, záruky**

**50.** Všetky zariadenia, stroje a výrobky zaistuje zhotoviteľ, pokiaľ zmluva o dielo nestanovuje inak.

**51.** Doprava, skladovanie, manipulácia s materiálmi a stavebnými dielcami musia byť vykonávané tak, aby nedochádzalo k ich znehodnocovaniu. Riadi sa ustanoveniami príslušných noriem a dodacími podmienkami výrobcov.

**52.** Metodika preukazných skúšok výrobkov a konštrukcií je stanovená príslušnými technickými normami, prípadne technickými a dodacími podmienkami použitých technológií.

**53. až 55.** Neobsadené.

## **V. KAPITOLA**

### **Odsúhlasenie a preberanie prác a výrobkov**

**56.** Odsúhlasenie prác znamená, že predmetné práce boli vykonané v súlade so schválenou dokumentáciou a dohodnutými podmienkami zmluvy o dielo. Zhotoviteľ musí aj po odsúhlasení prác o ne dbať a zabrániť ich poškodeniu a to až do definitívneho prevzatia prác a výrobkov objednávateľom. Odsúhlasenie prác vykoná stavebný dozor, len v prípade, že vykonané práce sú v súlade so schválenou dokumentáciou. Zabudované výrobky musia mať prehlásenie o zhode.

**57.** Prevzatie prác sa vykonáva pre celé dielo, alebo jednotlivé časti v súlade s požiadavkami objednávateľa, ktoré sú uvedené v zmluve. Prevzatie prác sa uskutočňuje preberacím konaním, ktoré zvolá objednávateľ po oznámení zhotoviteľa, že dokončil ucelenú časť, objekt, stavbu. Účastníkom preberacieho konania musí vždy byť aj organizačná jednotka ŽSR, ktorá bude mať v správe odovzdávaný objekt. O odsúhlasení a preberaní prác bližšie pojednáva časť I. VTPKS.

**58. až 60.** Neobsadené.

## **VI. KAPITOLA**

### **Ekológia a ochrana prírody**

**61.** Pri vykonávaní všetkých prác súvisiacich s výstavbou, rekonštrukciou, opravami a údržbou pozemných stavieb a technického zariadenia budov je potrebné dodržiavať záväzné pokyny stavebného povolenia, projektovej dokumentácie a pokynov orgánov príslušných ku kontrole stavebnej činnosti a VTPKS.

**62.** Z hľadiska hygieny a ochrany zdravia a životného prostredia sa musí stavba navrhnuť a postaviť tak, aby spĺňala environmentálne požiadavky, bezpečnosť a neohrozovala hygienu a zdravie jej užívateľov a susedov.

63. až 65. Neobsadené.

## **VII. KAPITOLA**

### **Bezpečnosť práce a zariadení, ochrana pred požiarmi**

**66.** Pri stavebných prácach, správe a údržbe je nutné dodržiavať a riadiť sa najmä ustanoveniami [21], [24], [403], [404].

**67.** Stavba sa z hľadiska požiarnej bezpečnosti navrhuje, realizuje a užíva tak, aby v prípade vzniku požiaru:

- a) zostala na čas určený technickými špecifikáciami zachovaná jej nosnosť a stabilita,
- b) bola umožnená bezpečná evakuácia osôb a zvierat z horiacej, alebo požiarom ohrozenej stavby na voľné priestranstvo alebo do iného požiarom neohrozeného priestoru,
- c) sa zabránilo šíreniu požiaru a dymu medzi jednotlivými požiarnými úsekmi vnútri stavby alebo na inú stavbu,
- d) bol umožnený odvod splodín horenia mimo stavbu,
- e) bol umožnený účinný a bezpečný zásah hasičskej jednotky pri zdolávaní požiaru a vykonávaní záchranných prác.

**68.** Pri vykonávaní pozemných stavieb, správe a údržbe je nutné dodržiavať a riadiť sa ustanoveniami [26], [24].

**69.** Pri zmene stavby alebo pri zmene užívania stavby sa nesmie znížiť požiarne bezpečnosť celej stavby alebo jej časti a bezpečnosť osôb alebo sťažiť zásah hasičskej jednotky.

70. až 72. Neobsadené.

## **VIII. KAPITOLA**

### **Správa a údržba**

#### **A. VŠEOBECNÉ USTANOVENIA**

**73.** Úlohou správy pozemných stavieb a TZB je vedenie technickej dokumentácie vzťahujúcej sa ku PS a TZB, vedenie účtovnej evidencie HIM, dohliadacia činnosť, zabezpečenie servisných obslužných činností, styk a komunikácia s mimo železničnými organizáciami zabezpečujúcich servisné obslužné činnosti, dodávku vody, energie a pod.

**74.** Hlavnou úlohou údržby je predchádzať vzniku závad a zabezpečiť optimálnu životnosť pozemných stavieb a technických zariadení budov. Všetky závady ohrozujúce bezpečnosť a ich príčiny sa musia bezodkladne odstrániť.

**75.** Údržba sa vykonáva na základe diagnostiky stavebnotechnického stavu pozemných stavieb a technického zariadenia budov tak, aby sa minimálnou údržbou predchádzalo závažným poruchám a haváriám.

**76.** Diagnostika stavebnotechnického stavu pozemných stavieb a technického zariadenia budov sa vykonáva pravidelnými alebo mimoriadnymi technickými prehliadkami, prípadne testami.

**77. až 79.** Neobsadené.

## **B. OBSTARÁVANIE OPRAVÁRENSKÝCH PRÁC A SLUŽIEB**

**80.** Pri obstarávaní opravných prác, služieb, dodávok vody, energií a pod. sa musia dodržať ustanovenia zákona [18], [17] a [25].

**81. až 83.** Neobsadené.

## **IX. Kapitola Zakladanie pozemných stavieb**

**84.** Stavby sa zakladajú spôsobom zodpovedajúcim základovým pomerom pozemku a režimu podzemných vôd. Pri zakladaní stavby sa musí dbať, aby sa zakladaním stavby neohrozila stabilita susedných stavieb a nezmenili sa základové pomery susedných pozemkov. Susedné stavby a pozemky, ktorých stabilita alebo základové pomery by sa mohli zakladaním stavby ohroziť, treba zabezpečiť ešte pred začatím stavebných prác.

**85.** Základy spolu so základovou pôdou zaisťujú stabilitu stavebného diela a majú bezpečne roznášať zaťaženie ním vyvolané. Z hľadiska zakladania je potrebné považovať nielen základy, ale aj základovú pôdu za súčasť stavby, ktorá má na akosť jej vykonania rovnakú dôležitosť ako ostatné stavebné hmoty na stavbe použité.

**86.** Základnou požiadavkou pre návrh zakladania pozemnej stavby sú poznatky o geotechnických a hydrogeologických pomeroch v mieste zakladania stavby vrátane chemickej povahy, stupňa nasýtenia a Ph podzemných vôd.

**87.** Rozsah prieskumu pre potreby mechaniky zemín vo fáze prípravy podkladov pre projektovú dokumentáciu stanoví projektant v spolupráci s investorom na základe konzultácie s odborným konzultantom vlastníaceho príslušné oprávnenie a odbornú spôsobilosť.

**88.** Na základe doporučenia projektanta a odborného konzultanta investor rozhodne o potrebe odborného dozoru odboru mechaniky zemín počas stavebných prác.

**89.** Výsledky geologického prieskumu sú podkladom pre:

- situovanie a výškové založenie stavby v daných topografických a geotechnických pomeroch so zreteľom na minimálny nutný zásah do územia,
- stanovenie sklonov svahov výkopov a spôsob ich zabezpečenia,
- zatriedenie zeminy podľa ťažiteľnosti,

**90.** Pri zakladaní pozemných stavieb je potrebné sa riadiť platnými STN, najmä [301], [302], [303], [304], [305] a [306].

**91.** Preberanie základovej škáry vykonáva stavebný dozor spolu so zhotoviteľom a prípadne s projektantom. Základová škára musí byť začistená bez uvoľnených častí zemín a hornín. Musí byť vykonaný test únosnosti v škáre (statický, prípadne dynamický modul pretvorenia) a zároveň je posúdená kvantifikácia výlomu a prípadného nadvýlomu. Zároveň sa udeľuje súhlas s betonážou v prevzatej základovej škáre.

**92.** Základy pre pozemné stavby na území so seizmickým ohrozením musia spĺňať požiadavky zodpovedajúce stupňu možnej seizmicity územia.

**93. až 94.** Neobsadené.

## **X. Kapitola**

### **Izolácie pozemných stavieb**

**95.** Podľa účelu sú izolácie pozemných stavieb delené nasledovne:

- a) izolácie proti vlhkosti a vode,
- b) tepelné izolácie,
- c) zvukové izolácie,
- d) izolácie proti vibrácií,
- e) izolácie protiradiačné,
- f) izolácie proti chemickým účinkom,
- g) a pod.

**96.** Všetky druhy izolácii je potrebné navrhnuť ekonomicky, avšak vždy tak, aby zabezpečili optimálny stav stavebného diela po celú dobu jeho plánovanej životnosti.

**97. až 99.** Neobsadené.

## **XI. KAPITOLA**

### **Stavebné systémy, nosné konštrukcie a obvodové plášte**

**100.** Nosné konštrukcie musia trvalo a bezpečne odolávať zaťaženiu vyvolanému stavbou, užívaním stavby a vonkajšími vplyvmi a toto zaťaženie prenášať do základov stavby. Nosné konštrukcie musia spĺňať požiadavky predpisov a noriem z oblasti ochrany pred požiarmi.

**101.** VTPKS nepredpisuje použitie konkrétnych stavebných systémov a obvodových plášťov. Základnou požiadavkou je, aby hodnota diela korešpondovala s požadovanými stavebnotechnickými vlastnosťami diela, minimálnymi nákladmi na údržbu a prevádzku a maximálnou životnosťou.

**102. až 104.** Neobsadené.

## **XII. Kapitola**

### **Stropné konštrukcie a podlahy**

**105.** Stropná konštrukcia má byť tuhá s minimálnym priehybom. Celková hrúbka stropu spolu s podlahou má byť pokiaľ možno najmenšia. Stropné konštrukcie musia byť materiálovo úsporné, trvanlivé a musia vyhovovať požiadavkám statického zaťaženia a dynamickým účinkom. Musia mať dobré tepelnoizolačné i zvukovoizolačné vlastnosti a zároveň musia vyhovovať protipožiarным požiadavkám.

**106.** Podlahy musia vyhovovať prevádzkovým a hygienickým požiadavkám. Podlahové krytiny musia mať dobré tepelnoizolačné i zvukovoizolačné vlastnosti a zároveň musia vyhovovať protipožiarным požiadavkám.

**107. až 109.** Neobsadené.

## **XIII. Kapitola**

### **Schodiská**

**110.** Schodiská musia byť prevádzkovo bezpečné a primerané druhu stavby, účelu a spôsobu užívania stavby.

**111.** Priestory schodísk musia byť dostatočne osvetlené a musia byť vybavené bezpečným zábradlím, konštrukčne primeraným druhu stavby, účelu a spôsobu užívania stavby.

**112.** Počet schodísk v stavbách musí zodpovedať ich prevádzkovým podmienkam a požiadavkám predpisov a noriem z oblasti ochrany pred požiarmi

**113.** Schodiská, ako súčasť vertikálneho komunikačného systému, sú náročné konštrukcie budov. Ich návrh a výstavba sa riadi normou [308].

**114. až 117.** Neobsadené.

## **XIV. Kapitola**

### **Strešné konštrukcie**

**118.** Strešná konštrukcia svojím konštrukčným typom, tepelnoizolačnými vlastnosťami a architektonickým riešením musí zodpovedať klimatickým podmienkam oblasti výstavby, podmienkam vyplývajúcich z územnoplánovacej dokumentácie a územného rozhodnutia, a špecifickým požiadavkám stavieb dráhy ŽSR ako stavebníka.

**119.** Navrhovanie strešných konštrukcií sa riadi normou [309].

**120.** Strechy stavieb musia zachytávať a odvádzať zrážkové vody a zabraňovať ich vnikaniu do stavebných konštrukcií.

**121. až 123.** Neobsadené.

## **XV. Kapitola Komíny a výduchy**

**124.** Komíny a výduchy musia bezpečne odvádzať odpadové plyny zo zariadení na spaľovanie palív a iných technologických zariadení do vonkajšieho ovzdušia a odolávať účinkom spalín.

**125.** Komíny sa musia konštrukčne postaviť tak, aby ich bolo možné čistiť.

**126.** Pri výstavbe a používaní komínov s dymovodov je potrebné rešpektovať požiadavky [24].

**127. až 129.** Neobsadené.

## **XVI. Kapitola Záverečné ustanovenia**

**130.** Vykonávanie všetkých prác súvisiacich s výstavbou rekonštrukciami, opravami a údržbou pozemných stavieb a technického zariadenia budov musí zodpovedať ustanoveniam časti 1 a súvisiacich častí VTPKS.

**131.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**132.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarom sú uvedené v 1. časti VTPKS.

**133. až 135.** Neobsadené.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |   |   |
|---|---|
| [01] Zákon č. 364/2004 Z. z.  | o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)  |
| [02] Zákon č. 50/1976 Zb.   | o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov (stavebný zákon)  |
| [03] Zákon č. 569/2007 Z. z.  | o geologických prácach v znení neskorších predpisov (geologický zákon)  |
| [04] Zákon č. 17/1992 Zb.   | o životnom prostredí v znení neskorších predpisov   |
| [05] Zákon č. 223/2001 Z. z.  | o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov   |
| [06] Zákon č. 40/1964 Zb.   | občiansky zákonník v znení neskorších predpisov   |
| [07] Zákon č. 513/1991 Zb.  | obchodný zákonník v znení neskorších predpisov  |
| [08] Zákon č. 478/2002 Z. z.  | o ochrane ovzdušia, a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší)  |
| [09] Zákon NR SR č. 220/2004 Z. z.  | o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov |
| [10] Zákon NR SR č.258/1993 Z. z.   | o Železniciach Slovenskej republiky v znení neskorších predpisov  |
| [11] 127/1994 Z. z.   | Zákon č.127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov   |
| [12] Zákon NR SR č. 126/2006 Z. z.  | o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov   |
| [13] Zákon NR SR č. 95/2002 Z. z.   | o poisťovníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov  |
| [14] Zákon NR SR č. 18/1996 Z. z.   | o cenách v znení neskorších predpisov   |
| [15] Zákon NR SR č.513/2009 Z. z.   | o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov   |
| [16] Zákon NR SR č. 90/1998 Z. z.   | o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov   |
| [17] Zákon NR SR č.254/1998 Z. z.   | o verejných prácach v znení neskorších predpisov  |
| [18] Zákon NR SR č. 523/2003 Z. z.  | o verejnom obstarávaní a o zmene zákona č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov  |
| [19] Zákon NR SR č. 595/2003 Z. z.  | o dani z príjmov v znení neskorších predpisov   |
| [20] Zákon NR SR č. 229/1997 Z. z.  | , ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov   |
| [21] Vyhláška Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu č.374/1990 Zb. | o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach v znení neskorších predpisov.  |
| [22] Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR 532/2002 Z. z.                             | , ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o   |



- všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie v znení neskorších predpisov
- [23] Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 532/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie stavebnotechnických požiadaviek a technických podmienok zariadení civilnej ochrany v znení neskorších predpisov
- [24] Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 401/2007 Z. z. o technických podmienkach a požiadavkách na protipožiarnu bezpečnosť pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča, elektrotepeľného spotrebiča a zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a o lehotách ich čistenia a vykonávania kontrol v znení neskorších predpisov
- [25] Vyhláška Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja SR č. 83/2008 Z. z. , ktorou sa vykonáva zákon č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach v znení zákona č. 260/2007 Z. z. v znení neskorších predpisov
- [26] Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 94/2004 Z. z. , ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení vyhl. MV SR č. 307/2007 Z. z.
- [27] Vyhláška MŽP SR č. 453/2000 Z. z. , ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona v znení neskorších predpisov
- [28] Vyhláška MVaRR SR č. 625/2006 Z. z. , ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- [29] Vyhláška MVaRR SR č. 311/2009 Z. z. , ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výpočte energetickej hospodárnosti budov a obsah energetického certifikátu v znení neskorších predpisov
- [30] Zákon NR SR č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov

### Medzinárodné normy, predpisy, vyhlášky a dokumenty

- [201] Rozhodnutie Komisie 2008/164/ES z 21. 12. 2007 o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa osôb so zníženou pohyblivosťou v transeurópskom konvenčnom železničnom systéme a systéme transeurópskych vysokorýchlostných železníc
- [202] UIC 413 Maßnahmen zum erleichterten Bahnreisen. (Opatrenia na uľahčenie cestovania železnicou)

### Slovenské technické normy

- [301] STN 73 1000 Zakladanie stavebných objektov. Základné ustanovenia pre navrhovanie.
- [302] STN 73 1001 Zakladanie stavieb. Základová pôda pod plošnými základmi.
- [303] STN 73 1002 Pilótové základy.
- [304] STN EN 14199 Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Mikropilóty
- [305] STN 73 1010 Názvoslovie a značky v geotechnike.

## VTPKS časť 20

[306]	STN 73 1020	Navrhovanie základov točivých strojov.
[307]	STN 73 1021	Zakladanie stavieb. Podchytávanie budov malej podlažnosti.
[308]	STN 73 4130	Schodištia a šikmé rampy. Základné ustanovenia.
[309]	STN 73 1901	Navrhovanie striech.
[310]	STN 92 0201-1 (92 0201)	Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 1: Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku.
[311]	STN 92 0201-2 (92 0201)	Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 2: Stavebné konštrukcie.
[312]	STN 92 0201-3 (92 0201)	Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 3: Únikové cesty a evakuácia osôb.
[313]	STN 92 0201-4 (92 0201)	Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 4: Odstupové vzdialenosti
[314]	STN 73 63 59	Nástupištia na železničných dráhach

## Normy a predpisy ŽSR

[401]	TNŽ 73 4955	Výpravné budovy a budovy zastávok ČSD,
[402]	TNŽ 73 6390	Nápisy názvov železničných staníc a zastávok
[403]	P1	Pravidlá technickej prevádzky železníc (PTPŽ)
[404]	Bz1	Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach ŽSR
[405]	S7	Správa železničných budov

Gestorský útvar:

Vydaný:

Umiestnený:

Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR

v elektronickej podobe

IP ŽSR

2010

© GR ŽSR

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 21**

#### **Zabezpečovacie zariadenia**



## OBSAH

<b>ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK .....</b>	<b>5</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV .....</b>	<b>8</b>
<b>I. Kapitola - Úvod .....</b>	<b>10</b>
<b>II. Kapitola - Základné požiadavky na technologické celky, projektová dokumentácia .....</b>	<b>11</b>
<b>III. Kapitola - Vlastnosti materiálov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov .....</b>	<b>13</b>
A. Vlastnosti použitých výrobkov a konštrukcií v stavebnej časti .....	13
B. Funkčné jednotky a prvky zabezpečovacích zariadení .....	13
C. Napájanie zabezpečovacích zariadení .....	14
<b>IV. Kapitola - Vykonávanie prác .....</b>	<b>15</b>
A. Zemné práce .....	15
B. Montáž vnútorných častí zabezpečovacích zariadení .....	15
C. Montáž vonkajších častí zabezpečovacích zariadení .....	16
D. Vnútorné rozvody .....	17
E. Vonkajšie rozvody .....	18
<b>V. Kapitola - Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných výrobkov .....</b>	<b>19</b>
A. Vnútorné časti zabezpečovacích zariadení .....	19
B. Vonkajšie časti zabezpečovacích zariadení .....	19
C. Vnútorné rozvody .....	20
D. Vonkajšie rozvody .....	20
E. Ovládacie a signalizačné rozhrania s obsluhou .....	20
<b>VI. Kapitola - Skúšky a kontrolné merania .....</b>	<b>21</b>
A. Všeobecne .....	21
B. Overenie vykonaných prác a konštrukcií zakrytých počas stavby .....	22
C. Preskúšanie zariadenia pri stavebných postupoch .....	22
D. Komplexné vyskúšanie zhotoviteľom .....	22
<b>VII. Kapitola - Parametre a ich tolerancie .....</b>	<b>23</b>
A. Vnútorné časti zabezpečovacieho zariadenia .....	23
B. Vonkajšie časti zabezpečovacieho zariadenia .....	23
C. Vnútorné káblové rozvody .....	24
D. Vonkajšie rozvody .....	24
E. Spoľahlivostné parametre a dosahovaná miera bezpečnosti .....	24
<b>VIII. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky .....</b>	<b>25</b>
A. Všeobecne .....	25
B. Uvedenie zariadenia do prevádzky .....	27
C. Záručná doba .....	27
<b>IX. Kapitola - Klimatické, ekologické požiadavky a obmedzenia .....</b>	<b>27</b>
A. Vnútorné časti zabezpečovacích zariadení .....	27
B. Vonkajšie časti zabezpečovacích zariadení .....	28
C. Vnútorné rozvody .....	28

D. Vonkajšie rozvody .....	28
<b>X. Kapitola - Bezpečnosť technických zariadení, práce a ochrana pred požiarmi .....</b>	<b>29</b>
A. Bezpečnosť pri práci v koľajisku.....	29
B. Bezpečnosť práce na elektrických zariadeniach .....	29
C. Montážne práce vykonávané na prevádzkovanom zariadení .....	29
D. Ochrana pred požiarmi.....	29
<b>Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem .....</b>	<b>30</b>

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opraviť			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

<b>AB</b>	Autoblok
<b>AH</b>	Automatické hradlo
<b>DOZZ</b>	Diaľkové ovládanie zabezpečovacích zariadení
<b>EMC</b>	Elektromagnetická kompatibilita
<b>EN</b>	Európska norma
<b>EPS</b>	Elektrická požiarne signalizácia
<b>ERA</b>	European Railway Agency (Európska železničná agentúra)
<b>ERRI</b>	European Rail Research Institute (Európsky ústav železničného výskumu)
<b>ERTMS</b>	European Rail Traffic Management System (Európsky systém riadenia železničnej dopravy)
<b>ES</b>	Elektronické stavadlo
<b>ETCS</b>	European Train Control System (Európsky systém riadenia vlaku)
<b>EÚ</b>	Európska únia
<b>GPK</b>	Geometrická poloha koľaje
<b>GR ŽSR</b>	Generálne riaditeľstvo Železníc Slovenskej republiky
<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission (Medzinárodná elektrotechnická komisia)
<b>ITU - T</b>	International Telecommunication Union - Telecommunication Standardisation Sector (Medzinárodná telekomunikačná únia - Sekcia normalizácie telekomunikácií)
<b>KO</b>	Koľajový obvod
<b>MDPT SR</b>	Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky
<b>NZZ</b>	Napájanie zabezpečovacích zariadení
<b>OSŽD</b>	Organizacija sotrudničestva železných dorog (Organizácia pre spoluprácu železníc)
<b>PL</b>	Povoľovací list
<b>PMR</b>	Predpis malého rozsahu
<b>PSN</b>	Poplachový systém narušenia
<b>PZM</b>	Priecestné zabezpečovacie zariadenie mechanické
<b>PZS</b>	Priecestné zabezpečovacie zariadenie svetelné
<b>PZZ</b>	Priecestné zabezpečovacie zariadenie
<b>SpS</b>	Spádoviskové stavadlo
<b>SR</b>	Služobná rukoväť (môže byť aj Slovenská republika)
<b>STN</b>	Slovenská technická norma
<b>SZZ</b>	Staničné zabezpečovacie zariadenie
<b>TDPP</b>	Technické dodacie a preberacie podmienky
<b>TNS</b>	Trakčná napájacia stanica
<b>TNŽ</b>	Technická norma železníc
<b>TSI</b>	Technické špecifikácie interoperability
<b>TP</b>	Technické podmienky
<b>TZZ</b>	Traťové zabezpečovacie zariadenia
<b>UIC</b>	Union Internationale des Chemins de Fer (Medzinárodná železničná únia)
<b>ÚRŽD</b>	Úrad pre reguláciu železničnej dopravy
<b>ÚŽI</b>	Údržba železničnej infraštruktúry
<b>VL</b>	Vzorový list
<b>VTPKS</b>	Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb



<b>VZZ</b>	Vlakové zabezpečovacie zariadenie
<b>Z. z.</b>	Zbierka zákonov od 1.1.1993 (do 31.12.1992 Zb.)
<b>ŽSR</b>	Železnice Slovenskej republiky
<b>ŽST</b>	Železničná stanica

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Absolútny význam návesti STOJ</b>	Význam návesti STOJ, kedy vlak po zastavení smie pokračovať v jazde okolo návestidla zakazujúceho jazdu až po obdržaní príkazu alebo rozkazu k ďalšej jazde.
<b>Aktívna signalizácia priecestného zabezpečovacieho zariadenia</b>	Návesť oznamujúca účastníkovi cestnej premávky, že v obvode priecestia nie je železničné vozidlo, ktoré by mohlo ohroziť bezpečnosť cestnej premávky na priecestí a PZZ je v bezporuchovom stave.
<b>Anténa na trati (balíza)</b>	Zariadenie na trati, pomocou ktorého sa do mobilnej časti vlakového zabezpečovacieho zariadenia umiestnenej vo vlaku, prenášajú aktuálne informácie o stave trate a povolení ďalšej jazdy. Prvok pre bodový prenos informácií medzi traťovou a mobilnou časťou ETCS.
<b>Autoblok (AB)</b>	Traťové zabezpečovacie zariadenie s permissívnym významom návesti STOJ na oddielových návestidlách, ktoré nevyžadujú ovládanie obsluhujúcim pracovníkom (s výnimkou udelenia traťového súhlasu), pričom medzistaničný úsek je rozdelený na priestorové oddiely o dĺžke rovnajúcej sa maximálne dvojnásobku zábrzdnej vzdialenosti.
<b>Automatické hradlo (AH)</b>	Traťové zabezpečovacie zariadenie s absolútnym významom návesti STOJ, na oddielových návestidlách, ktoré nevyžaduje ovládanie obsluhujúcim pracovníkom (s výnimkou udelenia traťového súhlasu), pričom medzistaničný úsek je rozdelený na dva (na tratiach s DOZZ aj viac) priestorové oddiely.
<b>Diaľkové ovládanie zabezpečovacích zariadení (DOZZ)</b>	Nadstavba železničného zabezpečovacieho zariadenia umožňujúca jeho diaľkové ovládanie a kontrolu prevádzkových a poruchových stavov.
<b>Dispečerské stavadlo</b>	Súhrn zariadení umožňujúci diaľkové riadenie dopravy ovládaním zabezpečovacích zariadení v rôznych miestach železničnej siete z jedného (dispečerského) stanovišťa.
<b>Elektronické stavadlo</b>	Stavadlo, v ktorom sú vzájomné závislosti realizované aj pomocou elektronických zariadení s programovateľnou logikou.
<b>Koľajnicový spínač</b>	Zariadenie vykonávajúce zapínanie alebo vypínanie funkciu na základe zistenia prechodu kolesa železničného koľajového vozidla.
<b>Koľajový obvod</b>	Elektrická sústava pozostávajúca z výstroje koľajového obvodu a elektrického koľajového úseku, slúžiaca predovšetkým k zisťovaniu voľnosti a obsadenosti príslušného úseku železničným

	koľajovým vozidlom; činnosť koľajového obvodu je ovplyvňovaná vlakovým šuntom.
<b>Návestidlo</b>	Zariadenie, pomôcka alebo predmet, ktorým sa dáva návesť:
<b>Návesť</b>	Viditeľné alebo počuteľné vyjadrenie rozkazu alebo informácie stanoveným návestným znakom.
<b>Permisívny význam návestí STOJ</b>	Význam návesti STOJ, keď vlak po zastavení smie pokračovať v jazde okolo návestidla zakazujúceho jazdu, resp. zhasnutého návestidla bez príkazu alebo rozkazu k ďalšej jazde, avšak až po splnení podmienok stanovených v predpisoch.
<b>Počítač osí</b>	Zariadenie pre kontrolu voľnosti, obsadenia vymedzeného úseku koľaje počítaním osí na hraniciach tohto úseku pomocou snímača kolies.
<b>Prestavník</b>	Zariadenie určené k prestaveniu výhybky, resp. výkoľajky zo stavadla.
<b>Priecestie</b>	Úrovňové križovanie pozemnej komunikácie so železničnou traťou.
<b>Priecestné zabezpečovacie zariadenie (PZZ)</b>	Zabezpečovacie zariadenie na železničnom priecestí slúžiace na informovanie používateľov pozemných komunikácií o železničnej prevádzke na priecestí.
<b>Priecestné zabezpečovacie zariadenie mechanické (PZM)</b>	Priecestné zabezpečovacie zariadenie, ktoré ako základnú výstrahu dáva mechanickú výstrahu závorovými brvnami.
<b>Priecestné zabezpečovacie zariadenie svetelné (PZS)</b>	Priecestné zabezpečovacie zariadenie, ktoré ako základnú výstrahu dáva svetelnú výstrahu dvoma striedavo svietiacimi červenými svetlami výstražníkov.
<b>Snímač kolies</b>	Vonkajší prvok sprostredkovávajúci informáciu o smere prechodu kolesa pre logiku počítača osí.
<b>Spádovisko</b>	Oblasť zoraďovacej stanice, ktorej koľaje sú v takom sklone, ktorý umožňuje pohyb odvesov v určenej oblasti bez pomoci hnacích vozidiel.
<b>Spádoviskové stavadlo (SpS)</b>	je zariadenie slúžiace k mechanizácii a automatizácii prevádzky na spádovisku.
<b>Staničné zabezpečovacie zariadenie (SZZ)</b>	Zabezpečovacie zariadenie slúžiace na zabezpečenie jazdných ciest v dopravných a stanovištiach s koľajovým rozvetvením.
<b>Stavadlo</b>	Súhrn zariadení potrebných k ovládaniu a kontrole výhybiek, koľajových križovatiek, výkoľajok, PZM, PZS, návestidiel a zaisťujúcich vzájomnú závislosť medzi uvedenými prvkami a zariadeniami.
<b>Stavadlová ústredňa</b>	Miestnosť, prípadne priestory slúžiace na umiestnenie vnútorných prvkov stavadla s výnimkou ovládacej časti, prípadne aj napájacích zdrojov a ukončenia vonkajšej kabelizácie.
<b>Šuntová citlivosť</b>	Najvyššia hodnota odporu, ktorý pri zaradení medzi dva koľajnicové pásy v ľubovoľnom mieste elektrického koľajového úseku za najnevýhodnejších podmienok vyvolá výstupnú informáciu koľajového

<b>Trat'ové zabezpečovacie zariadenie (TZZ)</b>	obvodu „obsadenie“. Zabezpečovacie zariadenie slúžiace na zabezpečenie jazd následných a protismerných vlakov, resp. koľajových vozidiel v príslušnom medzistaničnom úseku trate.
<b>Vlakové zabezpečovacie zariadenie (VZZ)</b>	Zabezpečovacie zariadenie slúžiace k bezpečnému vedeniu vlaku, resp. koľajového vozidla vo vymedzenom úseku trate na základe informácií prenášaných traťovou časťou tohto zariadenia.
<b>Výstražník</b>	Cestné návestidlo, pomocou ktorého sa okrem svetelnej výstrahy dáva účastníkom cestnej premávky aj zvuková výstraha, prípadne aj aktívna signalizácia.
<b>Závorové brvno</b>	Pohyblivá časť priecestného zariadenia, ktorou sa dáva mechanická výstraha.
<b>Železničné zabezpečovacie zariadenie</b>	Zariadenie slúžiace na zaistenie bezpečnej jazdy vlakov a zabezpečeného posunu, na automatizáciu a riadenie železničnej prevádzky a na zvyšovanie výkonnosti železničných staníc a tratí.

## I. Kapitola

### Úvod

1. Táto časť 21 VTPKS obsahuje požiadavky a odporúčania pre zabezpečovacie zariadenia, ich technologické celky, projektovú dokumentáciu, výroby, zariadenia, konštrukcie a stavebné prvky, skúšky a kontrolné merania, parametre a ich tolerancie, klimatické a ekologické požiadavky, bezpečnosť technických zariadení a vykonávanej práce, protipožiarnu ochranu ako aj súvislosť s normami a predpismi pre železnice. Pre túto časť platia v primeranom rozsahu všetky pojmy, ustanovenia, požiadavky a údaje uvedené v časti 1 VTPKS.

Používateľ VTPKS je zodpovedný za používanie aktuálneho vydania príslušných vyhlášok a zákonov, noriem, predpisov ŽSR a kódexov UIC a OSŽD uvedených v „Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem“.

2. Definícia železničného zabezpečovacieho zariadenia je uvedená v [369], kde je súčasne uvedené aj členenie elektrických železničných zabezpečovacích zariadení na základné druhy.

3. Základné názvoslovie pre železničné zabezpečovacie zariadenia je uvedené v [503] a [340].

4. Pre projektovanie, dodávku a montáž železničných zabezpečovacích zariadení sa musia dodržať zásady uvedené v tejto časti VTPKS a primerane v ostatných častiach VTPKS.

5. Montáž zabezpečovacích zariadení sa musí vykonať podľa schválenej projektovej dokumentácie, ktorú vypracovala osoba na to oprávnená. Schválenie projektovej dokumentácie vykoná na to určená zložka ŽSR. Odchýlky od projektovej dokumentácie musí odsúhlasiť objednávateľ a tieto musia byť zapracované do dokumentácie podľa skutočného vyhotovenia.



**17.** Základné požiadavky na diaľkové ovládanie zabezpečovacích zariadení sú špecifikované v [520]. Technologická časť zabezpečujúca prenos signálov a povelov musí spĺňať základné požiadavky špecifikované v časti 22 VTPKS.

**18.** Požiadavky na napájacie systémy zabezpečovacích zariadení prostredníctvom rozvodu 6kV/50Hz a 75Hz sú upravené časťou E04 VTPKS. Napájacie systémy inej koncepcie (napr. meničom alebo striedačom z trakčného vedenia) musia byť v súlade s koncepciou prijatou pre budovanie a rozvoj zabezpečovacích zariadení pre daný úsek tratí ŽSR.

**19.** Základné požiadavky na funkčné vlastnosti elektronických stavadiel sú primerane zastúpené v [369], [516], [517] a [520] a v [545]. Postupy navrhovania a projektovania ES vrátane príslušných zmien TNŽ 34 2620 a TNŽ 34 2630 sú uvedené v [707] a [708].

**20.** Pre niektoré samostatné funkčné jednotky a prvky zabezpečovacích zariadení a systémov (relé, prestavníky, návěstidla, atď.) sú základné požiadavky stanovené príslušnými technickými normami STN a TNŽ. Všeobecné požiadavky na vonkajšie prvky zabezpečovacích zariadení určených pre použitie v rámci modernizácie tratí ŽSR sú obsiahnuté v [545].

**21.** Požiadavky na prvky a bloky tvoriace ovládacie a signalizačné zariadenie s obsluhou sú z hľadiska špecifik zabezpečovacej techniky obsiahnuté najmä v [521].

**22.** Požiadavky na káblové vedenia vnútorných a vonkajších rozvodov zabezpečovacích zariadení sú uvedené v [510]. Iné ako káblové rozvody môžu byť používané len za podmienok, že spĺňajú požiadavky [369] a sú v zmysle tejto normy aj schválené.

**23.** Projektová dokumentácia pre montáž, rekonštrukciu a úpravy zabezpečovacích zariadení musí byť spracovaná s rešpektovaním nasledujúcich technických noriem: [503], [504], [505], [506], [510], [513] a [522] a ostatných platných súvisiacich noriem TNŽ a STN.

**24.** Požiadavky na bezpečnosť zabezpečovacích zariadení sú pre elektronické systémy stanovené v [370], pre reléové systémy a elektronické systémy bez mikroprocesorových obvodov v [508], pre elektronické stavadlá v [220], [707] a [708]. Softvérové systémy s prvkami výpočtovej techniky a systémy pre bezpečný prenos dát musia primerane vyhovovať súvisiacim európskym normám. Posudzovanie splnenia požiadaviek na bezpečnosť musí byť pre hardvérovú aj programovú časť dokumentované dodávateľom.

**25.** Pri montáži ľubovoľného typu železničného zabezpečovacieho zariadenia musia byť zohľadnené požiadavky na EMC pre prípad kedy zabezpečovacie zariadenie je možným zdrojom rušenia, tak aj z hľadiska jeho ovplyvniteľnosti rušením z iných zdrojov vrátane atmosférických vplyvov a s ohľadom na skutočné prevádzkové podmienky, v ktorých bude zabezpečovacie zariadenie prevádzkované. Musí byť dokumentované splnenie požiadaviek podľa [359].

**26.** Ochrana objektov, v ktorých sú umiestnené zabezpečovacie zariadenia ako aj samotných zariadení a káblových vedení, musí spĺňať požiadavky uvedené v [362], [363], [364] a [365].

**27.** Zabezpečovacie zariadenia dodávané a montované na infraštruktúru ŽSR musia byť v súlade s [369] overené a schválené pre používanie na ŽSR. Neschválené zabezpečovacie zariadenia musia byť uvedené v príslušnej technickej dokumentácii, ku ktorej musí byť priložený Súhlas na použitie neschváleného zariadenia v sieti ŽSR, Schválené podmienky pre prevádzkové overovanie neschváleného zariadenia, prípadne Súhlas s použitím neschváleného zariadenia v konkrétnej aplikácii. Uvedené dokumenty musia byť vydané, resp. nadobudnúť právoplatnosť pred uvedením zabezpečovacieho zariadenia do prevádzky.

**28.** Nové neschválené zabezpečovacie zariadenie musí rešpektovať príslušné technické a funkčné požiadavky ŽSR. V prípade, že zariadenie nespĺňa príslušné požiadavky je potrebné túto skutočnosť prerokovať s príslušnou zložkou ŽSR. Po ukončení prevádzkového overovania zabezpečovacieho zariadenia, ktoré nespĺňa príslušné požiadavky, je dodávateľ, resp. zhotoviteľ zariadenia povinný na vlastné náklady uviesť zabezpečovacie zariadenie do stavu odpovedajúceho schválenému zariadeniu.

**29.** Každé schválené alebo neschválené zabezpečovacie zariadenie dodávané na infraštruktúru ŽSR musí mať urobený rozbor bezpečnosti, ktorý dodávateľ odovzdá objednávateľovi.

**30.** Trate zaradené do transeurópskych železníc musia mať budované zabezpečovacie zariadenia tak, aby boli splnené požiadavky interoperability špecifikované TSI pre subsystém zabezpečovacej a návestnej techniky.

**31. až 35.** Neobsadené.

### **III. Kapitola**

## **Vlastnosti materiálov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov**

### **A. VLASTNOSTI POUŽITÝCH VÝROBKOV A KONŠTRUKCIÍ V STAVEBNEJ ČASTI**

**36.** Základné vlastnosti použitých stavebných výrobkov musia byť v súlade s požiadavkami stanovenými najmä časťou 1 VTPKS a ostatných častí VTPKS v rozsahu akom sa ich týkajú.

**37.** Všetky výrobky a konštrukcie použité pre stavebné účely súvisiace priamo alebo nepriamo s montážou zabezpečovacích zariadení musia okrem vlastností požadovaných dotknutými časťami VTPKS spĺňať požiadavku [369] nielen na súčasné zabezpečovacie zariadenia, ale aj na súčasne zabudovávané technologické časti a celky zabezpečovacích zariadení.

**38. až 40.** Neobsadené.

### **B. FUNKČNÉ JEDNOTKY A PRVKY ZABEZPEČOVACÍCH ZARIADENÍ**

**41.** Požiadavky na vlastnosti funkčných jednotiek zabezpečovacích zariadení sú rámcovo vymedzené [369] ako základné technické požiadavky.

**42.** Požiadavky na transformátory použité pre železničné zabezpečovacie zariadenia sú uvedené v [526]. Pri transformátoroch, ktoré zaisťujú elektrické oddelenie obvodov musia byť splnené podmienky uvedené v [389] a [388].

**43.** Základné požiadavky na technické parametre prestavníkov sú uvedené v [525].

**44.** Základné požiadavky na technické parametre svetelných návěstidiel sú uvedené v [511].

**45.** Požiadavky na elektromechanické relé používané v zabezpečovacej technike sú špecifikované [524] a [219]. Okrem požiadaviek uvedených v týchto normách musí relé spĺňať podmienky pre elektrické oddelenie obvodov.

**46.** Požiadavky na ostatné prvky a funkčné jednotky používané v zabezpečovacej technike sú obsiahnuté v príslušných predmetových normách STN a TNŽ. Pre každý takýto prvok a funkčnú jednotku sa musia uvádzať technické parametre v rozsahu potrebnom pre posúdenie funkčnej bezpečnosti zabezpečovacieho zariadenia ako celku alebo jeho funkčnej časti.

**47.** Pri dodávke kompletne nového zabezpečovacieho zariadenia sú všetky jeho vnútorné časti nové. Prípadné použitie vyzískaných častí musí byť uvedené v príslušnej technickej dokumentácii a dopredu dohodnuté a odsúhlasené objednávatelom. Pri rekonštrukcii zabezpečovacieho zariadenia sa používajú, ak je to možné (dostupnosť náhradných dielov), súčasné vnútorné zariadenia v súlade s dokumentáciou.

**48. až 50.** Neobsadené.

### C. NAPÁJANIE ZABEZPEČOVACÍCH ZARIADENÍ

**51.** Základné požiadavky na zaistenie napájania základných druhov zabezpečovacích zariadení stanovujú príslušné STN a TNŽ.

**52.** Elektrické siete zabezpečovacieho zariadenia, ktoré musia byť elektricky oddelené od ostatných sietí, sa napájajú:

- z oddeľovacích transformátorov podľa [388], [389] a [526],
- z dobíjačov a meničov, ktoré zaisťujú elektrické oddelenie vstupov a výstupov.

Zdroje sietí mn musia spĺňať podmienky pre zdroje bezpečného napätia. Použitie transformátorov s usmerňovačmi je povolené len v obvodoch, u ktorých výskyt striedavého napätia nemôže spôsobiť nebezpečný stav, a to aj pri poruche usmerňovacích prvkov.

**53.** Pri styku elektricky oddelených sietí musí byť zaistené bezpečné priestorové oddelenie alebo oddelenie izoláciou, ktorá zodpovedá podmienkam dvojitej izolácie pre najvyššiu hodnotu menovitého napätia stykajúcich sa sietí.

**54.** Pre náhradné napájanie z batérií sa prednostne použijú batérie plne uzavreté a bezúdržbové.

**55.** Napájacie zdroje musia zaisťovať prepnutie na náhradné napájanie v takom čase, aby nedošlo k narušeniu činnosti zabezpečovacieho zariadenia, ktoré by vyžadovalo zásah udržiavajúceho pracovníka.



**56.** Dobíjače batérií pre náhradné napájanie musia včas signalizovať poruchu dobíjania, pokles napätia batérií pod stanovenú úroveň a musia umožňovať diagnostiku ich činnosti.

**57.** Pri navrhovaní prípojok pre priecestné zabezpečovacie zariadenie sa postupuje v zmysle [373] a [374], [398] a [353].

**58. až 60.** Neobsadené.

## **IV. Kapitola Vykonávanie prác**

**61.** Spôsob a postup vykonávania stavebných a montážnych prác sa riadi najmä požiadavkami stanovenými v kapitole VI. časti 1 VTPKS.

### **A. ZEMNÉ PRÁCE**

**62.** Zemné práce pre uloženie káblových rozvodov a výkop základov vonkajších častí zabezpečovacích zariadení sa vykonávajú v súlade s časťou 3 VTPKS. Výkopy sa vykonávajú v trasách a v miestach, ktoré sú uvedené v dokumentácii. Prípadné zmeny voči dokumentácii musia byť operatívne odsúhlasené stavebným dozorom a následne zapracované do technickej dokumentácie. Súvisiaca dokumentácia rieši spôsob realizácie križovania a podchodov s existujúcimi káblovými rozvodmi, koľajami a cestnými komunikáciami [397].

**63.** Využívanie mechanizmov pre výkopové práce nesmie viesť k poškodzovaniu už upravených častí železničného spodku, zvršku a iných zariadení dopravnej cesty. V prípade, že k takémuto poškodeniu dôjde, musí zhotoviteľ neodkladne odstrániť následky poškodenia a dotknuté časti uviesť do stavu, v akom sa nachádzali pred poškodením.

**64. až 65.** Neobsadené.

### **B. MONTÁŽ VNÚTORNÝCH ČASTÍ ZABEZPEČOVACÍCH ZARIADENÍ**

**66.** Pred začatím montáže technologického zariadenia musí zhotoviteľ zabezpečiť stavebnú pripravenosť podľa dokumentácie. Vykoná sa kontrola stavebnej pripravenosti stavebným dozorom minimálne v nasledujúcom rozsahu:

- a) overenie priestorov pre montáž technológie a to:
  - rozmerov miestnosti;
  - polohy, rozmerov a kvality vyhotovenia prechodov;
  - správnosti smeru otvárania dverí;
  - zabezpečenia proti zatekaniu dažďových vôd;
  - funkčnosti odvodnenia;
  - materiálového vyhotovenia.
- b) kvalita podláh (bezprašnosť), náterov stien, prevedenie soklov pri podlahách; pre zachovanie kvality podlahy v stavadlovej ústredni v priebehu výstavby sa požaduje vykonať položenie druhej menej kvalitnej podlahovej krytiny, ktorá bude po ukončení montáže technologického zariadenia odstránená;

- c) kvalita a funkčnosť temperovania a klimatizácie podľa požiadaviek na prevádzku zariadenia montovaných zariadení. V prípade, keď nie je nainštalované vykurovanie, zhotoviteľ je povinný zabezpečiť náhradný zdroj temperovania, resp. klimatizácie;
- d) únosnosť podláh, podlahových roštov a montážnych plošín, podľa projektovej dokumentácie (zhotoviteľ predloží atesty zabudovaných panelov a ocelových konštrukcií);
- e) kvalita a funkčnosť elektroinštalácie a uzemnenia v závislosti na druhu prostredia;
- f) kvalita a funkčnosť vetrania v závislosti na druhu prostredia;
- g) prístupové cesty - pre osoby vykonávajúce montáž;  
- pre presun technologických zariadení;
- h) umiestnenie bezpečnostných tabuliek podľa [351], [352] a označenie miestností; dodávku a montáž bezpečnostných tabuliek zaistí zhotoviteľ, druh, počet a umiestnenie bezpečnostných tabuliek musí byť v súlade s dokumentáciou;
- i) zakrytie rozvodových žľabov a šacht, montážnych žľabov a poklopov pre zaistenie bezpečnosti;
- j) protipožiarne opatrenia a vetranie (dodržanie ustanovení normy [512]; umiestnenie, počet a druh hasiacich prostriedkov musí zodpovedať dokumentácií ochrany pred požiarom objektu;
- k) zabezpečenie káblových priechodov a vstupov zábranami, ktoré zabránia vnikaniu malých hlodavcov do objektu;
- l) uzamykateľnosť poklopov a dverí bezpečnostnými kľúčmi z dôvodu zaistenia priestorov proti vniknutiu neoprávnených osôb;
- m) splnenie podmienok z hľadiska bezpečnosti práce podľa [390], [381] (ochranné pomôcky, tečúca voda a pod.) a ďalších súvisiacich STN;
- n) možnosti zníženia resp. zabránenia prenikaniu priameho slnečného žiarenia cez okná;
- o) kvalita a funkčnosť EPS a PSN.

**67.** Montáž vnútorných častí zabezpečovacích zariadení sa vykoná podľa montážnych pokynov výrobcov jednotlivých častí alebo sa vykonáva na základe postupu uvedeného v projektovej dokumentácii a schváleného poskytovateľom záruky za bezchybnosť dodaného zariadenia.

**68.** Vnútorne prvky musia vyhovovať podmienkam prostredia v ktorom budú použité. Podmienky pre jednotlivé prostredia sú stanovené v [356], [337], [338] a [369]. V prípade, že niektoré prvky vnútorných častí zabezpečovacích zariadení vyžadujú prísnejšie podmienky na pracovné prostredie, musí im byť toto prostredie vytvorené. Zaistenie prísnejšieho pracovného prostredia musí byť vytvorené vhodnou formou len pre príslušné prvky (napr. klimatizované stojany) a nie pre celú miestnosť resp. objekt.

**69. až 70.** Neobsadené.

## **C. MONTÁŽ VONKAJŠÍCH ČASTÍ ZABEZPEČOVACÍCH ZARIADENÍ**

**71.** Návestidlá, výstražníky, stojany závor a ďalšie prvky, ktoré nie sú pevne spojené so železničným zvrškom sa musia montovať na typové betónové základy osadené do výkopu podľa dokumentácie. Situovanie takýchto prvkov musí riešiť projektová dokumentácia. Návestidlá sú situované v súlade s [534] dané komisionálnym

vytýčením. Postup a zloženie komisie stanovuje zodpovedný zástupca prevádzkovej zložky ŽSR.

**72.** Ak sú základy návestidiel, výstražníkov, stojanových závor a ďalších prvkov realizované pred ukončením ostatných prác na železničnom spodku a zvršku, potom je potrebné brať do úvahy naprojektovaný tvar terénu a geometrickú polohu koľaje.

**73.** Prestavníky so súvisiacim zariadením, výstroj koľajových obvodov, počítače náprav, indikátory horúcobežnosti, antény na trati (balízy ETCS) a ďalšie prvky, ktoré sú pevne spojené so železničným zvrškom sa musia montovať na správne položený, smerovo a výškovo vyrovnaný železničný zvršok.

**74.** Montáž prestavňovníkov môže byť vykonaná len na výhybkách, pri ktorých je vykonaná skúška zhody jej parametrov (chod jazykov, veľkosť prestavnej sily, atď.) s technickými podmienkami platnými pre daný typ výhybky. Pred odovzdaním stavby je dodávateľ povinný zabezpečiť vykonanie merania silových pomerov na výhybke u inštitúcie akreditovanej na takéto meranie a spĺňajúcej požiadavky [334]. Dodávateľ odovzdá výsledky merania objednávateľovi vo forme protokolu.

**75.** Pripojenie výstroja koľajových obvodov sa vykoná na príslušný úsek koľaje, ktorý spĺňa nasledujúce požiadavky:

- minimálna hodnota izolačného odporu musí spĺňať požiadavky stanovené v [535];
- merná zvodová admitancia  $|y|$  železničného zvršku po rekonštrukcii alebo modernizácii pri paralelných koľajových obvodoch musí byť ([371]):  $|y| < 0,5 \text{ S/km}$ ;
- elektrický odpor izolovaných stykov musí byť väčší ako  $50 \text{ k}\Omega$  ([523]);
- koľajnicový styk prepojený pozdĺžnou koľajnicovou prepojkou (styková prepojka), musí mať hodnotu elektrického odporu menšiu ako je 2,5 m použitého tvaru koľajnice ([523]).

Pred uvedením koľajového obvodu do prevádzky musí byť vykonaná regulácia, nastavenie a kontrola všetkých parametrov KO v zmysle schválených regulačných tabuliek.

Pred odovzdaním stavby je dodávateľ povinný zabezpečiť vykonanie merania vyššie uvedených parametrov. Meranie vykoná oprávnená zložka ŽSR. Dodávateľ odovzdá výsledky merania objednávateľovi vo forme protokolu, v ktorom budú uvedené podmienky merania a namerané hodnoty.

**76.** Vonkajšie časti zabezpečovacích zariadení je potrebné montovať v súlade s postupom stanoveným výrobcou týchto častí. Iný spôsob montáže musí byť spracovaný v projektovej dokumentácii a schválený poskytovateľom záruky za bezchybnosť dodaného zariadenia.

**77.** Odpor cesty spätného trakčného prúdu musí vyhovovať požiadavkám stanoveným v [366].

**78.** Pri umiestnení a montáži balíz sa postupuje podľa predpisu [533]

**79. až 80.** Neobsadené.

## D. VNÚTORNÉ ROZVODY

**81.** Postup a spôsob kladenia vnútorných káblových rozvodov určuje projektová dokumentácia a musia byť rešpektované požiadavky uvedené v kapitole V. Vnútorné káblové rozvody [510].

**82.** Stavebná pripravenosť pre vlastnú montáž vnútorných káblových vedení sa kontroluje primerane v rozsahu uvedenom v čl. 66 tejto časti VTPKS.

**83.** Vnútorné káblové vedenie sa môže klásť samostatne alebo spoločne s káblovým vedením pre iné účely a to napr. do káblových žľabov, kanálov, tvárnic, rúr, dutín v stavebných konštrukciách, na rošty, cez káblové lavičky alebo priamo na vhodný podklad, resp. iným vhodným spôsobom.

**84.** Podmienky kladenia vnútorných vedení určených pre zabezpečovaciu techniku spolu s vedeniami realizovanými silovými káblami upravujú príslušné ustanovenia uvedené v [396], [399] a [361].

**85. až 90.** Neobsadené.

### E. VONKAJŠIE ROZVODY

**91.** Postup a spôsob kladenia vonkajších káblových rozvodov určuje projektová dokumentácia a musia byť rešpektované aj požiadavky uvedené v [510]. V primeranom rozsahu sa postupuje podľa ďalších súvisiacich noriem, najmä [402] a [397].

**92.** Uloženie káblov na mostoch musí byť v súlade s požiadavkami [404] a vedenie káblov cez tunely sa realizuje podľa [527]. Základné zásady uloženie káblov na mostoch a v tuneloch je v [510]. Projektovanie a realizácia uloženia káblov na mosty a v tuneloch musí spĺňať aj požiadavky uvedené v časti 12,13 a 15 VTPKS.

**93.** Prechod káblov do budovy rieši dokumentácia s rešpektovaním [510]. Otvory pre prechod káblov musia byť zhotoviteľom upravené tak, aby sa zabránilo vnikaniu vlhkosti, hlodavcov a šírenia požiaru ([400]).

**94.** Doporučuje sa vedenie zabezpečovacích káblov v železničných priestranstvách realizovať spoločne s káblami silovými a telekomunikačnými a tak vytvoriť združené káblové trasy pomocou povrchových káblových žľabov. Ak sú káble uložené v chráničkách a kolektoroch realizovaných podľa časti 7 VTPKS, tak tieto pred procesom kladenia musí objednávatel najprv prevziať. Požiadavky na trasovanie káblových vedení vn sú uvedené v časti E04 VTPKS.

**95.** Súbeh a kríženie káblov pre železničné zabezpečovacie zariadenia s cestnými komunikáciami, inými káblami, produktovodmi a vodnými tokmi musí byť realizovaný za podmienok stanovených v [510]. Križovanie káblových vedení so železničnými dráhami rieši [397].

**96.** Vedenie, výber typu, spôsob uloženie a inštalácie káblov určených pre železničné zabezpečovacie zariadenia (okrem optických) musí zodpovedať aj požiadavkám na obmedzenie nebezpečných a rušivých vplyvov energetických vedení, elektrickej trakcie 25kV/50Hz ([368]) a prevádzky elektrických hnacích vozidiel ([501] a [371]).

**97.** Projektovanie, realizácia a prevádzka koľajových obvodov musí zodpovedať požiadavkám [12].

**98.** Musia sa dodržať základné požiadavky na spôsob vedenia optických káblov po trakčných podperách, ktoré sú uvedené v [705].

**99.** Pred odovzdaním stavby je dodávateľ povinný zabezpečiť vykonanie merania parametrov káblových vedení a odovzdať objednávateľovi výsledky meraní vo forme protokolu, v ktorom budú uvedené podmienky merania a namerané hodnoty.

**100.** Neobsadené.

## **V. Kapitola**

### **Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných výrobkov**

#### **A. VNÚTORNÉ ČASTI ZABEZPEČOVACÍCH ZARIADENÍ**

**101.** Prevzatie dodávky prvkov alebo funkčných celkov vnútorných zabezpečovacích zariadení, ako sú napr. relé, releové sady a bloky, releové stojany, meniče, kódery, napájacie panely, elektronické bloky, počítačové jednotky, sa musí vykonať na základe kontroly komplexnosti dodávky podľa sprievodnej technickej dokumentácie vrátane platných a prípadne zo strany ŽSR aj odsúhlasených technických podmienok výrobcu. Kontrolu vykonáva stavebný dozor.

**102.** Súčasťou dodávky každej samostatnej časti alebo prvku vnútorného zabezpečovacieho zariadenia musí byť dodací list a osvedčenie o akosti a kompletnosti, resp. protokol o vykonaní kusových skúšok v zmysle technických podmienok alebo požiadaviek ŽSR. Ďalej sú to doklady v zmysle zákona o stavebných výrobkoch [03] a nariadeniach vlády SR o EMC [14], rádiových a telekomunikačných zariadeniach [13] a elektrických zariadeniach [17] – posudok oprávnenej skúšobne, resp. prehlásenie zhody výrobcom alebo dodávateľom. Uvedené sprievodné dokumenty ostávajú v úschove u zhotoviteľa a sú odovzdané s kompletným zariadením objednávateľovi.

**103.** Skladovanie častí vnútorných zabezpečovacích zariadení podľa čl. 101 sa musí vykonať v krytých a suchých skladoch, v polohe a obaloch podľa podmienok výrobcu stanovených v technických podmienkach, alebo inou vhodnou písomnou formou.

**104.** Preukazné skúšky jednotlivých častí a prvkov vnútorných zabezpečovacích zariadení vykoná ich výrobca v rozsahu stanovenom technickými podmienkami. Výsledky preukazných skúšok je povinný zhotoviteľ odovzdať spolu s odovzďovaním kompletného zariadenia objednávateľovi.

**105.** V prípade dodávky zabezpečovacích zariadení, ktorých súčasťou sú technologické počítače, je potrebné odovzdať objednávateľovi kópiu licenčnej zmluvy na používanie softvéru, ktorý už bol nainštalovaný v technologických počítačoch.

**106 až 110.** Neobsadené.

#### **B. VONKAJŠIE ČASTI ZABEZPEČOVACÍCH ZARIADENÍ**

**111.** Prevzatie dodávky vonkajších častí zabezpečovacích zariadení, ako sú návěstidlá, prestavníky, výstroj prestavníkov, výstražníky, stojany závor, vonkajšia výstroj koľajových obvodov, koľajové spínače, snímače kolies, snímače horúcobežnosti, balízy a ďalšie podobné časti a jednotky sa vykoná na základe

kontroly komplexnosti dodávky podľa sprievodnej technickej dokumentácie vrátane platných a zo strany ŽSR odsúhlasených technických podmienok výrobcu. Kontrolu vykonáva stavebný dozor.

**112.** Súčasťou dodávky každej samostatnej časti alebo prvku vonkajšieho zabezpečovacieho zariadenia musí byť dodací list a osvedčenie o akosti a kompletnosti, resp. protokol o vykonaní kusových skúšok v zmysle technických podmienok, alebo požiadaviek ŽSR. Ďalej sú to doklady v zmysle zákona o stavebných výrobkoch [03] a nariadeniach vlády SR o EMC [14], rádiových a telekomunikačných zariadeniach [13] a elektrických zariadeniach [17] – posudok oprávnenej skúšobne, resp. prehlásenie zhody výrobcom alebo dodávateľom. Uvedené sprievodné dokumenty ostávajú v úschove u zhotoviteľa a sú odovzdané s kompletným zariadením objednávateľovi.

**113.** Skladovanie častí vonkajších zabezpečovacích zariadení podľa čl. 111 sa musí vykonávať v krytých, alebo aspoň oplotených skladových priestoroch, v polohe a obaloch na to určených podľa podmienok výrobcu stanovených v technických podmienkach, alebo inou vhodnou písomnou formou.

**114.** Preukazné skúšky jednotlivých častí a prvkov vonkajších zabezpečovacích zariadení vykoná ich výrobca v rozsahu stanovenom technickými podmienkami. Výsledky preukazných skúšok odovzdá zhotoviteľ pri odovzdávaní kompletného zariadenia objednávateľovi.

**115. až 120.** Neobsadené.

### C. VNÚTORNÉ ROZVODY

**121.** Káble, šnúry a vodiče musia byť dodané spolu s osvedčením o akosti a kompletnosti od špecializovaného výrobcu.

**122.** Káble pre vnútorné použitie spolu s káblovými súbormi sa musia skladovať vo vnútorných priestoroch v pôvodných obaloch a polohe stanovenej pre skladovanie technickými podmienkami.

**123. až 125.** Neobsadené.

### D. VONKAJŠIE ROZVODY

**126.** Káble určené pre vonkajšie rozvody musia byť dodané spolu s osvedčením o akosti a kompletnosti od špecializovaného výrobcu.

**127.** Káble pre vonkajšie rozvody sa dodávajú na káblových bubnoch a takto sa aj skladujú. Skladovací priestor je potrebné oplotiť. Konce káblov sú mechanicky fixované a opatrené tak, aby sa zabránilo vnikaniu vlhkosti. Ostatné podmienky pre skladovanie musia byť upresnené výrobcom v technických podmienkach.

**128. až 130.** Neobsadené.

### E. OVLÁDACIE A SIGNALIZAČNÉ ROZHRANIA S OBSLUHOU

**131.** Prevzatie dodávky takých ovládacích a signalizačných častí zabezpečovacích zariadení, ako sú tlačidlá, radiče, žiarovky, presvetľovacie tlačidlá, koľajové dosky, ovládacie stoly, klávesnice, monitory a ďalšie podobné časti a jednotky sa musí

vykonať na základe kontroly komplexnosti dodávky podľa sprievodnej technickej dokumentácie vrátane platných a zo strany ŽSR odsúhlasených technických podmienok výrobcu. Kontrolu vykonáva stavebný dozor.

**132.** Súčasťou dodávky každej samostatnej časti alebo prvku ovládacích a signalizačných častí zabezpečovacieho zariadenia musí byť dodací list a osvedčenie o akosti a kompletnosti, resp. protokol o vykonaní kusových skúšok v zmysle technických podmienok alebo požiadaviek ŽSR. Uvedené sprievodné dokumenty ostávajú v úschove u zhotoviteľa a sú odovzdané s kompletným zariadením objednávateľovi.

**133.** Skladovanie ovládacích a signalizačných častí zabezpečovacích zariadení podľa čl. 131 sa musí vykonať v krytých a suchých skladoch, v polohe a obaloch podľa podmienok výrobcu stanovených v technických podmienkach, alebo inou vhodnou písomnou formou.

**134.** Preukazné skúšky jednotlivých častí a prvkov ovládacích a signalizačných častí zabezpečovacích zariadení je povinný vykonať ich výrobca v rozsahu stanovenom technickými podmienkami. Ďalej sú to doklady v zmysle zákona o stavebných výrobkoch [03] a nariadeniach vlády SR o EMC [14], rádiových a telekomunikačných zariadeniach [13] a elektrických zariadeniach [17] – posudok oprávnenej skúšobne, resp. prehlásenie zhody výrobcom alebo dodávateľom. Výsledky preukazných skúšok odovzdá zhotoviteľ pri odovzdávaní kompletného zariadenia objednávateľovi.

**135. až 140.** Neobsadené.

## **VI. Kapitola**

### **Skúšky a kontrolné merania**

#### **A. VŠEOBECNE**

**141.** Ak technologický proces výstavby a montáže spôsobí, že už v jeho priebehu dôjde k zakrytiu a k znepriístupneniu takých častí, ktoré je potrebné odskúšať, zmerať alebo odsúhlasiť, tak potrebné skúšky, merania alebo odsúhlasenie vykonaných prác musí vykonať stavebný dozor alebo týmto poverený odborný pracovník objednávateľa.

**142.** Po komplexnom ukončení stavebných a montážnych prác sa musia vykonať komplexné skúšky zariadenia zhotoviteľom v súlade s [539].

**143.** V prípade, že [539] neobsahuje všetky funkcie vykonávané zabezpečovacím zariadením alebo niektoré funkcie sú odlišné, ŽSR vydá doplňujúce ustanovenia k [539].

**144.** Priebeh, podmienky a výsledky skúšok musia byť zdokumentované a predložené objednávateľovi.

**145.** ŽSR vykoná technické prehliadky v rozsahu stanovenom [539].

**146. až 150.** Neobsadené.

## B. OVERENIE VYKONANÝCH PRÁČ A KONŠTRUKCIÍ ZAKRYTÝCH POČAS STAVBY

**151.** Zhotoviteľ je povinný v priebehu výstavby vyžadovať od stavebného dozoru odsúhlasenie prác a doklady o kladnom výsledku vykonaných meraní, ktoré budú v priebehu ďalšej výstavby zakryté. Na základe toho stavebný dozor vypracuje zápis o odsúhlasení. Tento postup je stanovený v [539].

**152.** Pri odsúhlasovaní je potrebné kontrolovať predovšetkým dodržanie projektovej dokumentácie a súlad s požiadavkami [510] ohľadom hĺbky a spôsobu zakrytia pokladaných káblov.

**153. až 155.** Neobsadené.

## C. PRESKÚŠANIE ZARIADENIA PRI STAVEBNÝCH POSTUPOCH

**156.** Pri vykonávaní stavieb a rekonštrukcií, kde sa pracuje len na niektorých častiach zabezpečovacieho zariadenia je potrebné postupovať pri preskúšaní zariadenia podľa [534].

**157.** Pred odovzdaním zabezpečovacieho zariadenia na preskúšanie musí predmetné zariadenie preskúšať zhotoviteľ.

**158.** O výsledku preskúšania sa vykoná zápis.

**159. až 160.** Neobsadené.

## D. KOMPLEXNÉ VYSKÚŠANIE ZHOTOVITEĽOM

**161.** Zhotoviteľ je povinný vykonať aktiváciu (oživenie) zabezpečovacieho zariadenia podľa [539] ešte pred vykonaním komplexného vyskúšania. Dátum konania komplexného vyskúšania oznámi zhotoviteľ objednávateľovi najmenej 5 pracovných dní vopred. Komplexné vyskúšanie sa vykoná za účasti odbornej komisie, ktorá je stanovená postupom uvedeným v kapitole VIII.

**162.** Počas komplexného vyskúšania zhotoviteľ, za prítomnosti odbornej komisie overí funkčnosť, prevádzkyschopnosť a kvalitu zabezpečovacieho zariadenia vo všetkých funkčných stavoch a súvislostiach v zmysle projektovej dokumentácie. Priebeh komplexného vyskúšania zhotoviteľ zapíše do skúšobného denníka a výsledky odovzdá odbornej komisii vo forme predpísanej v [539] alebo podľa podmienok pre vyskúšanie a aktiváciu zabezpečovacieho zariadenia stanovených výrobcom.

Príslušné skupiny odbornej komisie vyhodnotia výsledky skúšok vykonaných počas komplexného vyskúšania. V prípade nejednoznačnosti výsledku alebo nedostatočného rozsahu funkčných skúšok, nariadi opakované alebo doplňujúce vykonanie funkčných skúšok. Za týmto účelom je zhotoviteľ povinný:

- a) odbornej komisii poskytnúť príslušný materiál, pomôcky a dostatočný časový priestor;
- b) zúčastniť sa a spolupracovať pri týchto skúškach.



Ak sú výsledky vykonaných skúšok vyhovujúce a zároveň je výsledok kontroly odstránenia závad zistených pri technických prehliadkach vykonávaných podľa [539] kladný, vydá odborná komisia súhlas k uvedeniu zabezpečovacieho zariadenia do prevádzky. Uvedenie do prevádzky sa vykoná podľa podmienok uvedených v kapitole VIII.

**163. až 165.** Neobsadené.

## **VII. Kapitola**

### **Parametre a ich tolerancie**

#### **A. VNÚTORNÉ ČASTI ZABEZPEČOVACIEHO ZARIADENIA**

**166.** Technické parametre jednotlivých častí a prvkov zabezpečovacieho zariadenia musia byť v súlade s platnými súvisiacimi predmetovými STN, resp. odsúhlasené prostredníctvom technických podmienok a overené v súlade s [369]. Výsledkom overenia v prevádzke ŽSR je vydanie VL alebo PL postupom podľa [601].

**167.** Nezavedené časti a prvky zabezpečovacích zariadení musia mať vystavený súhlas k prevádzkovému overeniu. Takýto súhlas tvorí súčasť dokumentácie. Technické podmienky, resp. iná obdobná sprievodná technická dokumentácia použitých vnútorných častí zabezpečovacích zariadení musia byť schválené zo strany ŽSR aspoň vo forme predbežných technických podmienok.

**168.** Bloky a prvky dodávaných vnútorných častí zabezpečovacích zariadení musia byť zásadne nové. Ak sa použijú vyzískané časti musí byť takéto riešenie uvedené v spracovanej technickej dokumentácii a vopred odsúhlasené zo strany objednávateľa. V rámci vykonávania rekonštrukcií zabezpečovacích zariadení je možné použiť stávajúce časti zariadenia v súlade s dokumentáciou.

**170.** Neobsadené.

#### **B. VONKAJŠIE ČASTI ZABEZPEČOVACIEHO ZARIADENIA**

**171.** Pre vonkajšie časti a prvky zabezpečovacích zariadení platia požiadavky formulované v čl.186 až 188.

**172.** Technické parametre častí a prvkov použitých pre konštrukciu vonkajších zabezpečovacích zariadení musia byť také, aby zariadenie spoľahlivo a bezpečným spôsobom pracovalo v takom druhu prostredia železničnej prevádzky, pre aké je podľa technických podmienok určené.

Základné parametre obvyklých druhov prostredia sú uvedené v [356]. Uvedené parametre pracovných podmienok častí zabezpečovacích zariadení namontovaných na mobilných prostriedkoch musia byť v súlade s [367] a [355]

**173. až 175.** Neosadené.

## C. VNÚTORNÉ KÁBLOVÉ ROZVODY

**176.** Pre vnútorné káblové rozvody sa musia použiť káble jednoplášťové celoplastové párované, šnúry, jednotlivé vodiče alebo vodiče vo zväzkoch s parametrami podľa dokumentácie. Mechanické, elektrické a prenosové parametre musia byť v súlade s príslušnými predmetovými STN a musia vyhovovať prevádzkovým požiadavkám.

**177.** Rozvody sa pokladajú zásadne z nových káblov.

**178 až 180.** Neobsadené.

## D. VONKAJŠIE ROZVODY

**181.** Pre vonkajšie káblové rozvody sa musia použiť dvojplášťové celoplastové párované (výnimočne štvorkové) káble s medenými jadrami. Pre účely napájania zabezpečovacích zariadení môžu byť použité káble s hliníkovými jadrami o priereze  $4 \text{ mm}^2$  a viac. Káble s tieniacim plášťom s príslušným redukčným činiteľom sa používajú pozdĺž tratí elektrifikovaných trakciou 25kV/50Hz alebo v prostredí bezprostredného vplyvu vedení vn a vvn.

**182.** Pokladajú sa zásadne nové káble.

**183.** Využitie existujúcich káblov musí riešiť dokumentácia a musí byť vopred odsúhlasené odberateľom.

**184. až 185.** Neobsadené.

## E. SPOĽAHLIVOSTNÉ PARAMETRE A DOSAHOVANÁ MIERA BEZPEČNOSTI

**186.** Základné požiadavky na spoľahlivostné parametre jednotlivých druhov zabezpečovacích zariadení, ich špecifikácia, spôsob sledovania a vyhodnotenia je uvedený v [372], [514], [515] a [220]. Požadované spoľahlivostné parametre jednotlivých novobudovaných zabezpečovacích zariadení sú uvedené v [372].

**187.** Požiadavky na bezpečnosť sa musia vyhodnocovať pri zabezpečovacích zariadeniach realizovaných na báze releových prvkov alebo elektronických obvodov s malou hustotou integrácie pomocou postupu stanoveného v [508].

Pre posudzovanie dosahovanej bezpečnosti elektronických systémov využívajúcich programom riadenú logiku sa musí postupovať v súlade s [354], [377], [370], [375] a [376].

**188.** Inštalované elektrické zabezpečovacie zariadenia musia byť posudzované, merané a skúšané aj z hľadiska EMC ([358],[359]).

**189. až 190.** Neobsadené.

## VIII. Kapitola

### Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky

#### A. VŠEOBECNE

**191.** Určené technické zariadenia musia byť schválené a odovzdané zhotoviteľom prevádzkyschopné v zmysle [07] o určených technických zariadeniach.

Prehliadka, kontrola a skúšky odovzdávaného zabezpečovacieho zariadenia sa vykonávajú podľa [539].

Za týmto účelom je v zmysle [539] menovaná odborná komisia, ktorá má úlohu:

- vykonávať technické prehliadky dodávaného zabezpečovacieho zariadenia;
- vyhodnotiť výsledky skúšok vykonaných počas komplexného vyskúšania zabezpečovacieho zariadenia zhotoviteľom resp., vykonanie ďalších funkčných skúšok;
- skontrolovať odstránenie všetkých závad zistených pri technických prehliadkach.

Činnosť odbornej komisie končí kladným písomným vyhodnotením technického stavu dodávaného zabezpečovacieho zariadenia skontrolovaného jednotlivými pracovnými skupinami OK a ukončením činností spojených s uvedením zariadenia do prevádzky.

**192.** Vykonané práce sa preberajú podľa dokumentácie pre ucelené zariadenia SZZ, TZZ, PZZ a ES. Po prevzatí prác a za predpokladu, že zabezpečovacie zariadenie bude uvedené do trvalej prevádzky je za ďalšiu prevádzku a údržbu zariadenia zodpovedný objednávateľ. V prípade skúšobnej, resp. dočasnej prevádzky zariadenie zostáva v majetku zhotoviteľa, resp. sa bude postupovať podľa v zmluve dohodnutých podmienok.

**193.** Príprava k prevzatiu prác zo strany objednávateľa i zhotoviteľa sa riadi v súlade s požiadavkami stanovenými [539].

**194.** Zhotoviteľ je povinný v dostatočnom časovom predstihu, najneskôr však tri mesiace pred uvedením zariadenia do prevádzky, odovzdať objednávateľovi alebo príslušnej zložke zabezpečujúcej údržbu zabezpečovacích zariadení na infraštruktúre ŽSR návod resp. technologický postup, vrátane potrebného softvéru na údržbu dodávaného zabezpečovacieho zariadenia.

V prípade keď zhotoviteľ alebo výrobca zariadenia súhlasí s tým, že diagnostiku zariadenia uvádzaného do prevádzky bude vykonávať príslušná zložka ŽSR zabezpečujúca diagnostiku na infraštruktúre ŽSR, je zhotoviteľ povinný jej zástupcovi odovzdať návod a potrebný softvér pre vykonávanie potrebnej diagnostiky predmetného zariadenia.

**195.** V rámci dodávky stavby musí zhotoviteľ odovzdať objednávateľovi dokumentáciu v elektronickej forme a súčasne v papierovej forme v nasledujúcom členení a rozsahu:

- |   |    |
|---|----|
| a) situačná schéma, bloková schéma, obvodová schéma   | 3x |
| b) zapojovacia schéma – najmenej obsadenie stojanov, skriň, obsadenie svorkovnic a svoriek prvkov | 3x |

c) všeobecný návod na údržbu systému a dopĺňajúci návod na údržbu systému (pokiaľ to konkrétna aplikácia vyžaduje)	2x
d) všeobecný technický popis systému a dopĺňajúci technický popis systému (pokiaľ to konkrétna aplikácia vyžaduje)	2x
e) všeobecný návod na údržbu vnútorných prvkov a dopĺňajúci návod na údržbu vnútorných prvkov (pokiaľ to konkrétna aplikácia vyžaduje)	2x
f) všeobecný technický popis vnútorných prvkov a dopĺňajúci technický popis vnútorných prvkov (pokiaľ to konkrétna aplikácia vyžaduje)	2x
g) všeobecný návod na údržbu vonkajších prvkov a dopĺňajúci návod na údržbu vonkajších prvkov (pokiaľ to konkrétna aplikácia vyžaduje)	2x
h) všeobecný technický popis vonkajších prvkov a dopĺňajúci technického popisu vonkajších prvkov (pokiaľ to konkrétna aplikácia vyžaduje)	2x
i) všeobecný návod na obsluhu a dopĺňajúci návod na obsluhu (pokiaľ to konkrétna aplikácia vyžaduje)	2x
j) všeobecný návod na montáž, demontáž a nastavenie vonkajších prvkov a dopĺňajúci návod na montáž, demontáž a nastavenie vonkajších prvkov (pokiaľ to konkrétna aplikácia vyžaduje)	2x
k) všeobecný návod na hodnotenie prevádzkyschopnosti systému a dopĺňajúci návod na hodnotenie prevádzkyschopnosti systému (pokiaľ to konkrétna aplikácia vyžaduje)	2x
l) všeobecný návod na hodnotenie prevádzkyschopnosti prvkov a dopĺňajúci návod na hodnotenie prevádzkyschopnosti prvkov (pokiaľ to konkrétna aplikácia vyžaduje)	2x
m) návod na odstraňovanie porúch zariadenia	2x
n) protokoly o vykonaných nastaveniach, meraniach a skúškach	2x
o) potvrdenie o likvidácii zneseného materiálu a zariadení	2x
p) protokol o uložení podzemných vedení a konštrukcií skrytých počas stavby	2x
q) protokol o overení, že inštalované zariadenie na trati nezasahuje do priechodného prierezu	2x
r) prehlásenie zhotoviteľa stavby o ukončení montážnych prác	2x
s) prehlásenie zhotoviteľa stavby o ukončení komplexnej montáže a úspešne ukončených funkčných skúškach	2x
t) správy z východiskovej revízie elektrických zariadení	3x
u) kópie protokolov zo skúšok a/alebo prehlásení výrobcov jednotlivých zariadení a komponentov o zhode s požiadavkami technických noriem	2x

Návody na údržbu nemusia byť odovzdané, pokiaľ predpisy ŽSR rady T obsahujú návod na údržbu použitých prvkov a systémov, ktoré platia v plnom rozsahu pre konkrétnu aplikáciu a jedná sa o prvky uvedené v predpisoch ŽSR rady T. V takomto prípade musí zhotoviteľ odovzdať zoznam prvkov, pre ktoré platia predpisy ŽSR rady T (2x), s uvedením predpisu k jednotlivým prvkom. Zoznam nemusí obsahovať v predpisoch ŽSR rady T popísané relé, svorkovnice a poistky.

V prípade, kedy je údržba použitých prvkov odlišná len v niektorých častiach, musí byť odovzdaný dopĺňajúci návod na údržbu, v ktorom bude uvedený dopĺňaný predpis ŽSR rady T a prvky, na ktoré sa vzťahuje.

Návody na hodnotenie prevádzkovej spôsobilosti, resp. ich doplnenie musí obsahovať konkrétne technologické postupy vykonania preskúšania. Môžu sa odvolávať na predpisy ŽSR rady T200, pričom však musia obsahovať technologické postupy preskúšania v prípade kedy nie je možné postupy uvedené v predpisoch

ŽSR rady T200 použiť (napr. nie sú radiče pre individuálne prestavovanie výhybiek, pomocou ktorých sa pri preskúšavaní podľa [540] pridržuje výhybka v opačnej než požadovanej polohe) alebo sa má zariadenie odskúšať pri neštandardných stavoch (napr. stavanie jazdnej cesty od zhasnutého návestidla).

#### B. UVEDENIE ZARIADENIA DO PREVÁDZKY

**196.** Zapnutie zariadenia do prevádzky sa vykoná podľa dokladu: „Rozkaz o vypnutí zabezpečovacieho zariadenia“. Podmienky pre vypnutie a zapnutie zabezpečovacieho zariadenia sú uvedené v [534].

**197.** Zodpovedný pracovník ŽSR uvedie zariadenie do prevádzky v rozsahu a za podmienok stanovených ÚRŽD. Vykoná o tom zápis v doklade „Záznamník porúch na oznamovacom a zabezpečovacom zariadení“ a „Kniha prehliadok pevných trakčných zariadení, oznamovacích a zabezpečovacích zariadení, koľají a výhybiek“.

**198. až 200.** Neobsadené.

#### C. ZÁRUČNÁ DOBA

**201.** Dĺžka záručnej doby pre všetky druhy zabezpečovacích zariadení dodávaných v rámci stavby je stanovená na 36 mesiacov, pokiaľ nie je v konkrétnej zmluve stanovená inak.

**202.** Pre niektoré časti zabezpečovacích zariadení môže byť uvedená dĺžka záručnej doby skrátená, nie však na menej ako 24 mesiacov.

**203.** V prípade nejasností sa dĺžka záručnej doby stanoví podľa [01].

**204.** Dodané zariadenie musí byť funkčne vyskúšané v rozsahu minimálnej záručnej doby, vzhľadom na klimatické vplyvy prostredia na dané zariadenie.

**205.** Ak bude zhotoviteľ počas trvania záručnej doby vykonávať údržbu niektorých častí (technologických celkov) dodávaného zabezpečovacieho zariadenia svojimi prostriedkami, je povinný tieto časti vybaviť krytmi a plombami tak, aby bol registrovaný každý neoprávnený zásah do predmetnej časti.

## IX. Kapitola

### Klimatické, ekologické požiadavky a obmedzenia

**206.** Pri montážnych prácach vykonávaných na zabezpečovacích zariadeniach je potrebné dodržať odpovedajúce ustanovenia uvedené v časti 1 VTPKS.

#### A. VNÚTORNÉ ČASTI ZABEZPEČOVACÍCH ZARIADENÍ

**207.** Pre montáž vnútorných častí zabezpečovacích zariadení stanoví klimatické podmienky výrobcu príslušného zariadenia. V prípade, že tieto podmienky nie sú stanovené, musia byť dodržané ustanovenia [356], [337] a [338].

**208.** Pri prácach na vnútorných častiach zabezpečovacích zariadení je zhotoviteľ povinný zabezpečiť odvoz ekologicky škodlivých materiálov na skládky k tomu určené. Materiály, ktoré je možné recyklovať, je potrebné dopraviť na miesta k tomuto účelu zriadené a dať materiál na recykláciu [15], [16].

**209.** S akumulátorovými batériami je možné manipulovať len v priestoroch na to určených. Pri manipulácii je treba dbať na to, aby nedošlo k vytečeniu elektrolytu a ku kontaminácii pôdy prípadne povrchových, resp. podzemných vôd. Neplatí to pre bezúdržbové plne uzatvorené batérie.

**210.** Neobsadené.

### B. VONKAJŠIE ČASTI ZABEZPEČOVACÍCH ZARIADENÍ

**211.** Pre montáž vonkajších častí zabezpečovacích zariadení stanoví klimatické podmienky výrobca a musia byť schválené organizačnou jednotkou ŽSR na to oprávnenou. Pri stanovení klimatických podmienok je potrebné dodržať [356], [337] a [339].

V prípade, že je potrebná montáž káblov k týmto zariadeniam, musí sa postupovať podľa Kapitoly IX. D tejto časti.

**212.** Pri prácach na vonkajších častiach zabezpečovacích zariadení nesmie dôjsť k znečisteniu pôdy a vôd ropnými produktmi (napr. transformátorový olej), látkami používanými pri natieracích prácach (farby, riedidlá) a podobne. Všetky materiály, ktoré je možné recyklovať, musia byť dopravené na miesto k tomuto účelu určené.

**213. až 215.** Neobsadené.

### C. VNÚTORNÉ ROZVODY

**216.** Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť, aby káble boli prevážané, skladované, kladené a montované za podmienok určených výrobcom. Pokiaľ výrobca nestanovuje tieto podmienky musí sa dodržať norma [361], ktorá stanovuje minimálnu teplotu kábla pre polozenie na +4°C.

**217.** Pri vykonávaní prác spojených so spojovaním alebo zakončovaním káblov treba dbať aby nedošlo ku znečisteniu pôdy a vôd zvyškami materiálov použitých pri spojovaní, resp. zvyškami káblov. Takéto materiály je potrebné likvidovať na skládkach na to určených, resp. ak je možnosť ich recyklácie, je túto potrebné vykonať.

**218.** V prípade kedy je potrebné vykonať uloženie káblov pri teplotách nižších ako +4°C, musia byť splnené zvláštne opatrenia stanovené v [349].

**219. až 220.** Neobsadené

### D. VONKAJŠIE ROZVODY

**221.** Platí článok 216 až 218 aj pre káble použité na vonkajšie rozvody.

**222. až 225.** Neobsadené.

## **X. Kapitola**

### **Bezpečnosť technických zariadení, práce a ochrana pred požiarmi**

#### **A. BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI V KOĽAJISKU**

**226.** Pri prácach vykonávaných v koľajisku je nutné dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Všeobecné požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci sú stanovené v [02] a [528].

**227. až 230.** Neobsadené.

#### **B. BEZPEČNOSŤ PRÁCE NA ELEKTRICKÝCH ZARIADENIACH**

**231.** Pri vykonávaní prác na elektrických zariadeniach a v ich blízkosti sa musia rešpektovať ustanovenia uvedené v [378] a [379].

**232.** V prípade vykonávania prác v blízkosti trakčného vedenia sa musia dodržiavať ustanovenia uvedené v [383].

**233. až 235.** Neobsadené.

#### **C. MONTÁŽNE PRÁCE VYKONÁVANÉ NA PREVÁDZKOVANOM ZARIADENÍ**

**236.** Pri prácach na zabezpečovacom zariadení, ktoré je v prevádzke musí sa postupovať podľa [534]. Všetky takto vykonávané práce zhotoviteľom je možné vykonávať len pod priamym dohľadom a zodpovednosťou pracovníka údržby správcu zariadenia.

**237.** Pri vykonávaní prác v priestoroch určených pre zabezpečovacie zariadenia je potrebné dodržať ustanovenia uvedené v [528].

**238. až 240.** Neobsadené.

#### **D. OCHRANA PRED POŽIARMÍ**

**241.** Pri vykonávaní prác v priestoroch ŽSR je zhotoviteľ a jeho zamestnanci povinní dodržiavať ustanovenia uvedené v [710], [04] a [10].

**242.** Pri projektovaní železničných zabezpečovacích zariadení a prácach vykonávaných v objektoch určených pre zabezpečovacie zariadenia je potrebné akceptovať požiadavky predpisov a noriem [10], [399], [700], [707], [708], [709], [710], [512].

**243.** V priestoroch, kde sú umiestnené zabezpečovacie zariadenia, resp. ich časti sa zakazuje skladovanie horľavých a výbušných látok a materiálov.

**244. až 245.** Neobsadené.

## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |      |                                     |   |
|------|-------------------------------------|---|
| [01] | Zákon č. 40/1964 Zb.                | Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov   |
| [02] | Zákon NR SR č. 311/2001 Z.z.        | Zákonník práce v znení neskorších predpisov   |
| [03] | Zákon NR SR č.90/1998 Z.z.          | O stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov   |
| [04] | Zákon NR SR č.314/2001 Z.z.         | O ochrane pred požiarimi  |
| [05] | Zákon NR SR č. 513/2009 Z.z.        | o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov   |
| [06] | Zákon NR SR č.124/2006 Z.z.         | O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov   |
| [07] | Vyhláška č. 61/1982 Zb.             | O určených technických zariadeniach   |
| [08] | Vyhláška MDPT SR č. 250/1997 Z.z.   | Dopravný poriadok dráh  |
| [09] | Úprava FMD č.33/1978 Zb.            | O odbornej spôsobilosti v elektrotechnike na dráhach  |
| [10] | Vyhláška MV SR č.94/2004 Z.z.       | ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri používaní stavieb v znení vyhl. č.307/2007 Z.z.,   |
| [11] | Nariadenie vlády SR 594/2006 Z.z.   | O technických požiadavkách interoperability systému transeurópskych vysokorýchlostných železníc   |
| [12] | Vestník dopravy č.19/1981           | Dohoda medzi federálnym ministerstvom dopravy a federálnym ministerstvom palív a energetiky o postupe pri interferenčnom ovplyvnení zabezpečovacích zariadení celoštátnych dráh zariadeniami elektrizačnej sústavy, Príloha č.1 – Smernica pre ochranu zabezpečovacích zariadení pred ohrozujúcimi vplyvmi elektroenergetických zariadení |
| [13] | Nariadenie vlády SR č.443/2001 Z.z. | O technických požiadavkách a postupoch overovania zhody na rádiové zariadenia a koncové telekomunikačné zariadenia  |
| [14] | Nariadenie vlády SR č.194/2005 Z.z. | O elektromagnetickej kompatibilite v znení neskorších predpisov   |
| [15] | Zákon č.223/2001 Z.z.               | O odpadoch  |
| [16] | Vyhláška MŽP SR č.208/2005 Z.z.     | O nakladaní s elektrozariadeniami a s elektroodpadom  |
| [17] | Nariadenie vlády SR č.308/2004 Z.z. | O technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody pre elektrické zariadenia, ktoré sa používajú v určitom rozsahu napätia   |
| [18] | Zákon č.264/1999 Z.z.               | O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody   |



**Medzinárodné normy , predpisy, vyhlášky a dokumenty**

- [201] 2001/16/ES Interoperabilita transeurópskeho konvenčného železničného systému – Technické špecifikácie pre interoperabilitu – Subsystem „Riadenie a zabezpečenie a signalizácia
- [202] 2007/153/ES Rozhodnutie Komisie 2007/153/ES zo 6. marca 2007, ktorým sa upravuje príloha A k rozhodnutiu 2006/679/ES o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystému riadenia/príkazov a signalizácie transeurópskej konvenčnej železničnej sústavy a príloha A k rozhodnutiu 2006/860/ES o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystému riadenia, zabezpečenia a návštenia systému transeurópskych vysokorýchlostných železníc
- [203] UIC 731 Inspection of signalling installations 1st editions 1-7-71. (Skúšanie signalizačných zariadení)
- [204] UIC 732 R Principles for signalling trains routes using wayside signals 2nd edition 1-5-2002 (Zásady signalizácie pomocou pevných návěstídiel pre prevádzku vlakov)
- [205] UIC 734 R Adaptation of safety installations to high speed requirements 1st edition 2-1-2004 (Prispôsobenie zabezpečovacích zariadení požiadavkám vysokých rýchlostí)
- [206] UIC 736 R Signalling relays 3rd edition 4-6-2004 and Amendment 1(Návestné relé)
- [207] UIC 737-1 I Combination of track circuits and treadles 2nd edition 1.6.2002 (Spojenie koľajového obvodu s koľajnicovým dotykom)
- [208] UIC 737-2 I Measures to be taken for improving the shunt sensitivity of track circuits 2nd edition 3-12-2004 (Opatrenia pre zlepšenie citlivosti šuntovania koľajových obvodov),
- [209] UIC 737-3 R Application of thyristors in railway technology. Measures for the prevention of functional disturbance in signalling installations 1st edition 2-2-2004 (Použitie tyristorov v železničnej technike. Opatrenia na zabraňovanie poruchám na signalizačno-technických zariadeniach)
- [210] UIC 737-4 R Measures for limiting the disturbance of light current installations by electric traction (in particular thyristor apparatus) 1st edition 2-2-2003 Opatrenia na obmedzenie rušenia slaboprúdových zariadení elektrickou trakciou (najmä tyristorovými zariadeniami)
- [211] UIC 738 R Processing and transmission of safety information 2 nd edition 1-1-90. (Spracovanie a prenos zabezpečovacích informácií)
- [212] UIC 755-1 IR Laying of telecommunications and signalling cables and their protection against mechanical damage 1st

- edition 1-7-69 and Amendment 1 (Kladenie zabezpečovacích a oznamovacích káblov a ich ochrana pred mechanickým poškodením)
- [213] UIC 762 R Sicherung von Bahnübergangen an Schnellfahrstrecken. 2-7-2005 (Bezpečnostné opatrenia pre úrovňové prechody na tratiach rýchlosťou 120 až 200 km/hod)
- [214] UIC 780 I Remote control of signalling installations 1st edition 1-1-65 (Technika diaľkového ovládania signalizačného zariadenia)
- [215] UIC 781 I Transmission systems and methods of remote control for signalling installations 1st edition 1-1-67 (Prenosové systémy a metódy diaľkového ovládania signalizačných zariadení)
- [216] ORE D5 151 správa Quantifizierung von Fehlernaten elektronischer Anlagen, Utrecht 1983 (Kvantifikácia intenzít väd elektronických zariadení),
- [217] OSŽD R 800 Osnovnije eksploatacionno – tehničeskije trebovanija k ustrojstvam SCB železnich dorog členov OSŽD (Základné prevádzkovo – technické požiadavky na zabezpečovacie zariadenia železničných dráh členov OSŽD)
- [218] OSŽD R801/1 Katalog возможных повреждений и отказов элементов устройств SCB (Katalóg možných porúch a chýb prvkov zabezpečovacích zariadení)
- [219] OSŽD R 804 Empfehlungen über die technischen Forderungen an die Relais für Eisenbahnsicherungsanlagen. (Doporučenie technických požiadaviek na zabezpečovacie relé – 2. vydanie)
- [220] OSŽD R 807 Količestvennyje trebovanija i sredstva kontrelja obespečenija bezopasnosti sistemy i ustrojstv SCB (Kvantifikácia potrieb a spôsobov kontroly zabezpečenia bezpečnosti systémov a zariadení zabezpečovacej techniky)
- [221] OSŽD R 811 Eksploatacijonno – tehničeskoje trebovanija k ustrojstvam sčeta osej (Prevádzkovo technické požiadavky na počítače osí)
- [222] OSŽD R 820 Eksploatacijonno – tehničeskoje trebovanija k sistemam dispečerskoj centralizacii (Prevádzkovo – technické požiadavky na systémy ústredného ovládania)
- [223] OSŽD R 839 Eksploatacijonno – tehničeskoje trebovanija k ustrojstvam opoznavanija, zaščity ot ložnoj informacii v svobodnosti učastkov i perevoda strelók pod dlinnobaznymi vagonami v goročnoj avtomatatičeskoj centralizacii (Prevádzkovo – technické požiadavky na zariadenia pre rozpoznávanie

- [224] OSŽD R 848 a ochranu proti falošnej informácii o voľnosti koľajového úseku a prestavení výmeny pod vozňami s dlhými rázvorami na automatických spádoviskách)
- [225] OSŽD R 855 Propusk obratného ťahového toka po železnodorožných putiach, oborudovannym reľsovmi cepjami (Priechodnosť spätného trakčného prúdu na železničných tratiach vybavených koľajovými obvodmi)
- Grundprinzipien für Ermittlung und die Erreichung der erforderlichen Zuverlässigkeit der Sicherungsanlagen (Základné princípy určenie a dosiahnutie požadovaných spoľahlivostí zabezpečovacích zariadení)

### Slovenské technické normy

- [301] STN IEC 60050-191 (01 0102) Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 191: Spoľahlivosť a akosť služieb
- [302] STN 01 0250 (01 0250) Štatistické metódy v priemyselnej praxi. Všeobecné základy
- [303] STN ISO 5725-1 (01 0251) Presnosť (správnosť a zhodnosť) metód a výsledkov merania. Časť 1: Všeobecné zásady a definície
- [304] STN ISO 5725-2 (01 0251) Presnosť (správnosť a zhodnosť) metód a výsledkov merania. Časť 2: Základná metóda stanovenia opakovateľnosti a reprodukovateľnosti normalizovanej metódy merania
- [305] STN ISO 5725-3 (01 0251) Presnosť (správnosť a zhodnosť) metód a výsledkov merania. Časť 3: Medzilahlé miery zhodnosti normalizovanej metódy merania
- [306] STN ISO 5725-4 (01 0251) Presnosť (správnosť a zhodnosť) metód a výsledkov merania. Časť 4: Základné metódy stanovenia správnosti normalizovanej metódy merania
- [307] STN ISO 5725-5 (01 0251) Presnosť (správnosť a zhodnosť) metód a výsledkov meraní. Časť 5: Alternatívne metódy stanovenia zhodnosti normalizovanej metódy merania
- [308] STN ISO 5725-6 (01 0251) Presnosť (správnosť a zhodnosť) metód a výsledkov merania. Časť 6: Použitie hodnôt mier presnosti v praxi
- [309] STN 01 0601 (01 0601) Spoľahlivosť v technike. Technické objekty. Pravidlá pre stanovenie kritérií porúch a medzných stavov
- [310] STN 01 0602 (01 0602) Spoľahlivosť v technike. Hľadiská triedenia porúch a medzných stavov objektov
- [311] STN 01 0606 (01 0606) Spoľahlivosť v technike. Postup voľby nomenklatúry normovaných ukazovateľov spoľahlivosti
- [312] STN 01 0611 (01 0611) Spoľahlivosť v technike. Pravidlá pre stanovenie bodových a intervalových odhadov ukazovateľov spoľahlivosti. Parametrické metódy
- [313] STN IEC 60863 (01 0621) Prezentácia predpovedí bezporuchovosti,

	udržiavateľnosti a pohotovosti
[314] STN 01 0631 (01 0631)	Spoľahlivosť v technike. Systém zberu prevádzkových informácií. Základné ustanovenia
[315] STN 01 0641 (01 0641)	Spoľahlivosť v technike. Plánovanie pozorovaní
[316] STN 01 0642 (01 0642)	Spoľahlivosť v technike. Metódy určovania a overovania normalizovaných ukazovateľov spoľahlivosti. Všeobecné požiadavky
[317] STN 01 0643 (01 0643)	Spoľahlivosť v technike. Plány skúšok spoľahlivosti. Charakteristiky
[318] STN IEC 60605-1 (01 0644)	Skúšky bezporuchovosti zariadení. Časť 1: Všeobecné požiadavky
[319] STN IEC 60605-3-1 (01 0644)	Skúšky bezporuchovosti zariadení. Časť 3-1: Odporúčané skúšobné podmienky. Prenosné zariadenia pre vnútorné použitie – nízky stupeň simulácie
[320] STN IEC 60605-3-2 (01 0644)	Skúšky bezporuchovosti zariadení. Časť 3-2: Odporúčané skúšobné podmienky. Zariadenia pre stacionárne použitie na miestach chránených proti poveternostným vplyvom – vysoký stupeň simulácie
[321] STN IEC 60605-4 (01 0644)	Skúšky bezporuchovosti zariadení. Časť 4: Podmienky pre stanovenie bodových odhadov a medzí spoľahlivosti z určovacích skúšok bezporuchovosti zariadení
[322] STN IEC 60605-6 (01 0644)	Skúšky bezporuchovosti zariadení. Časť 6: Testy platnosti predpokladu konštantnej intenzity porúch
[323] STN 01 0651 (01 0651)	Spoľahlivosť v technike. Preberacie plány jedným výberom založené na exponenciálnom rozdelení doby bezporuchovej prevádzky
[324] STN IEC 60706-1 (01 0661)	Pokyny pre udržiavateľnosť zariadení. Časť 1: Oddiel 1,2 a 3. Úvod, požiadavky a program udržiavateľnosti
[325] STN IEC 60706-3 (01 0661)	Pokyny pre udržiavateľnosť zariadení. Časť 3: Oddiel 6 a 7. Overovanie a zber, analýza a prezentácia údajov
[326] STN EN 61703 (01 0662)	Matematické vyjadrenie bezporuchovosti, pohotovosti, udržiavateľnosti a zabezpečenia údržby
[327] STN IEC 60812 (01 0675)	Metódy analýzy spoľahlivosti systému. Postup analýzy spôsobu a dôsledku porúch (FMEA)
[328] STN IEC 61025 (01 0676)	Analýza stromu poruchových stavov (FTA)
[329] STN EN 61078 (01 0677)	Metódy analýzy spoľahlivosti. Metóda blokového diagramu spoľahlivosti
[330] STN 01 0680	Spoľahlivosť v technike. Technologické systémy. Všeobecné požiadavky na metódy odhadu spoľahlivosti
[331] STN IEC 60300-3-1 (01 0690)	Manažérstvo spoľahlivosti. Časť 3-1: Návod na používanie. Metódy analýzy spoľahlivosti. Metodické

	usmernenie
[332] STN 01 3410 (01 3410)	Mapy veľkých mierok. Základné a účelové mapy
[333] STN 01 3411 (01 3411)	Mapy veľkých mierok. Kreslenie a značky
[334] STN ISO/IEC 17025 (01 5253)	Všeobecné požiadavky na spôsobilosť skúšobných a kalibračných laboratórií
[335] STN 03 8009 (03 8009)	Povrchová ochrana kovov náterom. Predpisovanie
[336] STN 03 8220 (03 8220)	Zásady povrchovej úpravy náterom
[337] STN EN 60721-1 (03 8900)	Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 1: Parametre prostredia a ich prísnosti
[338] STN EN 60721-3-3 (03 8900)	Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín prostredia a stupňov ich prísnosti. Oddiel 3: Stacionárne použitie na miestach chránených proti poveternostným vplyvom
[339] STN EN 60721-3-4 (03 8900)	Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín prostredia a stupňov ich prísnosti. Oddiel 4: Stacionárne použitie na miestach nechránených proti poveternostným vplyvom
[340] STN IEC 60050-821 (33 0050)	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 821: Návestné a zabezpečovacie zariadenia železníc
[341] STN 33 0160 (33 0160)	Elektrické predpisy. Označovanie svoriek elektrických predmetov a vybraných vodičov. Všeobecné pravidlá písmenovo-číslícového systému
[342] STN 33 0165 (33 0165)	Elektrotechnické predpisy. Označovanie vodičov farbami alebo číslicami. Vykonávacie ustanovenia
[343] STN IEC 60073 (33 0170)	Elektrotechnické predpisy. Kódovanie oznamovačov a ovládačov pomocou farieb a doplnkových prostriedkov
[344] STN 33 0172 (33 0172)	Elektrotechnické predpisy. Označovanie a tvary ovládacích tlačidiel
[345] STN 33 0300 (33 0300)	Elektrotechnické predpisy. Druhy prostredí pre elektrické zariadenia
[346] STN 33 0360 (33 0360)	Elektrotechnické predpisy. Miesta pripojenia ochranných vodičov na elektrických predmetoch
[347] STN P CLC/TS 50 349 (33 1400)	Kvalifikácia dodávateľov elektrickej inštalácie
[348] STN 33 1500 (33 1500)	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
[349] STN 33 2000-5-52 (33 2000)	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody
[350] STN 33 2000-6-61 (33 2000)	Elektrické inštalácie budov. Časť 6-61: Revízia. Východisková revízia
[351] STN EN 61310-1 (33 2200)	Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 1: Požiadavky na vizuálne, akustické a dotykové signály

[352] STN EN 61310-2 (33 2200)	Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 2: Požiadavky na označovanie
[353] STN 33 3320 (33 3320)	Elektrotechnické predpisy. Elektrické prípojky
[354] STN EN 50126 (33 3502)	Dráhové aplikácie. Stanovenie a preukázanie bezporuchovosti, pohotovosti, udržiavateľnosti a bezpečnosti (RAMS)
[355] STN EN 50125-1 (33 3504)	Dráhové aplikácie. Podmienky prostredia pre zariadenia. Časť 1: Zariadenia na koľajových vozidlách
[356] STN EN 50125-3 (33 3504)	Dráhové aplikácie. Podmienky prostredia pre zariadenia. Časť 3: Signalizačné a telekomunikačné zariadenia
[357] STN EN 50155 (33 3555)	Dráhové aplikácie. Elektronické zariadenia koľajových vozidiel
[358] STN EN 50121-1 (33 3590)	Dráhové aplikácie. Elektromagnetická kompatibilita. Časť 1: Všeobecne
[359] STN EN 50121-4 (33 3590)	Dráhové aplikácie. Elektromagnetická kompatibilita. Časť 4: Vyžarovanie a odolnosť signalizačných a telekomunikačných prístrojov
[360] STN IEC 60050-161 (33 4201)	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 161: Elektromagnetická kompatibilita
[361] STN 34 1050 (34 1050)	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení
[362] STN EN 62305-1(34 1390)	Ochrana pred bleskom Časť 1: Všeobecné princípy
[363] STN EN 62305-2(34 1390)	Ochrana pred bleskom Časť 2: Manažérstvo rizika
[364] STN EN 62305-3(34 1390)	Ochrana pred bleskom Časť 3: Poškodenie stavieb a ohrozenie života
[365] STN EN 62305-4(34 1390)	Ochrana pred bleskom Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
[366] STN EN 50122-1 (34 1505)	Elektrické dráhy. Pevné inštalácie Časť 1: Ochranné opatrenia vzťahujúce sa na elektrickú bezpečnosť a uzemňovanie
[367] STN EN 60077-1 (34 1510)	Dráhové aplikácie. Elektrické zariadenia koľajových vozidiel. Časť 1: Všeobecné prevádzkové podmienky a všeobecné pravidlá
[368] STN 34 2040 (34 2040)	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre ochranu oznamovacích a zabezpečovacích vedení a zariadení pred nebezpečnými a rušivými vplyvmi elektrickej trakcie 25 kV, 50 Hz
[369] STN 34 2600 (34 2600)	Elektrické železničné zabezpečovacie zariadenia
[370] STN EN 50129 (34 2602)	Dráhové aplikácie. Komunikačné a signalizačné systémy a systémy na spracovanie údajov. Elektronické signalizačné systémy súvisiace s bezpečnosťou

[371] STN 34 2613 (34 2613)	Železničné zabezpečovacie zariadenia. Kofajové obvody
[372] STN 34 2617 (34 2617)	Určovanie a overovanie ukazovateľov spoľahlivosti železničných zabezpečovacích zariadení
[373] STN 34 2650 (34 2650)	Predpisy pre železničné priecestné zabezpečovacie zariadenia
[374] STN P 34 2651 (34 2651)	Železničné priecestné zariadenia
[375] STN EN 50159-1 (34 2670)	Dráhové aplikácie. Komunikačné a signalizačné systémy a systémy na spracovanie údajov. Časť 1: Komunikácia súvisiaca s bezpečnosťou v uzavretých prenosových systémoch
[376] STN EN 50159-2 (34 2670)	Dráhové aplikácie. Komunikačné a signalizačné systémy a systémy na spracovanie údajov. Časť 2: Komunikácia súvisiaca s bezpečnosťou v otvorených prenosových systémoch
[377] STN EN 50128 (34 2680)	Dráhové aplikácie. Komunikačné a signalizačné systémy a systémy na spracovanie údajov. Softvér pre železničné riadiace a ochranné systémy
[378] STN 34 3100 (34 3100)	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
[379] STN 34 3101 (34 3101)	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických vedeniach
[380] STN 34 3103 (34 3103)	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch
[381] STN 34 3104 (34 3104)	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a práce v elektrických prevádzkárňach
[382] STN 34 3108 (34 3108)	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie
[383] STN 34 3109 (34 3109)	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre činnosť na trakčnom vedení a v jeho blízkosti
[384] STN 34 5608 (34 5608)	Skúšanie elektrotechnických výrobkov
[385] STN 34 5711 (34 5711)	Križovanie káblov so železničnými dráhami
[386] STN EN 60044-1 (35 1301)	Prístrojové transformátory Časť 1: Transformátory prúdu
[387] STN EN 60044-2 (35 1302)	Prístrojové transformátory. Časť 2: Induktívne transformátory napätia
[388] STN EN 61558-1 (35 1330)	Bezpečnosť výkonových transformátorov, napájacích zdrojov, tlmiviek a podobných výrobkov. Časť 1: Všeobecné požiadavky a skúšky
[389] STN EN 61558-2-9 (35 1330)	Bezpečnosť výkonových transformátorov, napájacích zdrojov a podobných výrobkov. Časť 2-9: Osobitné

	požiadavky na transformátory pre ručné svietidlá triedy ochrany III so žiarovkami s volfrámovým vláknom
[390] STN EN 50272-2 (36 4380)	Bezpečnostné požiadavky na akumulátorové batérie a inštalácie batérií. Časť 2: Stacionárne batérie
[391] STN EN 60998-1 (37 0670)	Spájacie zariadenia pre nízkonapäťové obvody pre domácnosť a na podobné účely. Časť 1: Všeobecné požiadavky
[392] STN EN 60998-2-1 (37 0670)	Spájacie zariadenia pre nízkonapäťové obvody pre domácnosť a na podobné účely. Časť 2-1: Osobitné požiadavky na spájacie zariadenia ako samostatné jednotky so skrutkovými upínacími jednotkami
[393] STN EN 60998-2-2 (37 0670)	Spájacie zariadenia pre nízkonapäťové obvody pre domácnosť a na podobné účely. Časť 2-2: Osobitné požiadavky na spájacie zariadenia ako samostatné jednotky s bezskrutkovými upínacími jednotkami
[394] STN EN 60999-1 (37 0670)	Spájacie zariadenia – Medené vodiče. Bezpečnostné požiadavky na skrutkové a bezskrutkové upínacie jednotky. Časť 1: Všeobecné požiadavky a osobitné požiadavky na upínacie jednotky na vodiče od 0,2 mm <sup>2</sup> do 35 mm <sup>2</sup>
[395] STN EN 60999-2 (37 0670)	Spájacie zariadenia. Medené vodiče. Bezpečnostné požiadavky na skrutkové a bezskrutkové upínacie jednotky. Časť 2: Osobitné požiadavky na upínacie jednotky na vodiče nad 35 mm <sup>2</sup> do 300 mm <sup>2</sup> (vrátane)
[396] STN 37 5054 (37 5054)	Používanie silových káblov do 35kV
[397] STN 37 5711 (37 5711)	Križovanie káblov so železničnými dráhami
[398] STN 37 6605 (37 6605)	Pripájanie elektrických zariadení celoštátnych dráh na elektrický rozvod
[399] STN 38 2156 (38 2156)	Káblové kanály, šachty, mosty a priestory
[400] STN 73 0802 (73 0802)	Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia
[401] STN 73 3050 (73 3050)	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
[402] STN 73 6005 (73 6005)	Priestorová úprava vedení technického vybavenia
[403] STN 73 6021 (73 6021)	Svetelné signalizačné zariadenia. Umiestnenie a používanie
[404] STN 73 6201 (73 6201)	Projektovanie mostných objektov
[405] STN EN 13232-4 (736363)	Železnice. Železničný zvršok. Výhybky a križovania. Časť 4: Prestavenie, uzavretie a kontrola polohy
[406] STN 73 6380 (73 6380)	Železničné priecestia a prechody

## Normy a predpisy ŽSR

[501] TNŽ 28 1020	Skúšky hnacích vozidiel z hľadiska rušenia železničných zabezpečovacích zariadení
[502] TNŽ 34 1540	Elektrické trakčné siete celoštátnych a regionálnych



	železničných dráh a vlečiek
[503] TNŽ 34 2601	Názvoslovie železničných zabezpečovacích zariadení
[504] TNŽ 34 2602	Pravidlá pre kreslenie schém železničných zabezpečovacích zariadení
[505] TNŽ 34 2603	Pravidlá pre kreslenie schém ukoľajnení a trakčných prepojení
[506] TNŽ 34 2604	Záverové tabuľky
[507] TNŽ 34 2605	Návestné nátery a bezpečnostné oznámenia na železničných oznamovacích a zabezpečovacích zariadeniach
[508] TNŽ 34 2606	Rozbory bezpečnosti obvodov železničných zabezpečovacích zariadení
[509] TNŽ 34 2607	Indikácia železničných zabezpečovacích zariadení
[510] TNŽ 34 2609	Projektovanie káblových rozvodov železničných zabezpečovacích zariadení
[511] TNŽ 34 2610	Železničné svetelné návestidlá
[512] TNŽ 34 2612	Ochrana zabezpečovacích zariadení pred požiarom
[513] TNŽ 34 2614	Projektovanie koľajových obvodov
[514] TNŽ 34 2616	Výber ukazovateľov spoľahlivosti železničných zabezpečovacích zariadení
[515] TNŽ 34 2618	Stanovenie počtu náhradných dielov železničných zabezpečovacích zariadení
[516] TNŽ 34 2620	Predpisy pre železničné staničné zabezpečovacie zariadenia
[517] TNŽ 34 2630	Predpisy pre železničné traťové zabezpečovacie zariadenia
[518] TNŽ 34 2640	Železničné zabezpečovacie zariadenia. Predpisy pre vlakové zabezpečovacie zariadenia
[519] TNŽ 34 2660	Predpis pre spádoviskové zabezpečovacie zariadenia
[520] TNŽ 34 2670	Predpisy pre diaľkové ovládanie zabezpečovacích zariadení
[521] TNŽ 34 2681	Zobrazovanie koľajísk a tratí na farebných displejoch
[522] TNŽ 34 5542	Značky pre situačné schémy železničných zabezpečovacích zariadení
[523] TNŽ 34 6570	Elektrické vlastnosti izolovaných koľajnicových stykov
[524] TNŽ 36 5530	Elektromechanické relé pre železničné zabezpečovacie zariadenie
[525] TNŽ 36 5540	Prestavníky
[526] TNŽ 36 5570	Transformátory pre železničné zabezpečovacie zariadenie
[527] TNŽ 73 7508	Projektovanie a realizácia železničných tunelov

[528] Bz1	Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej republiky
[529] E8	Predpis pre prevádzku, obsluhu a údržbu zariadení pre napájanie zabezpečovacích zariadení
[530] M7	Predpis pre vykonávanie štátneho odborného technického dozoru na dráhach
[531] P1	Pravidlá technickej prevádzky železníc
[532] P2	Pravidlá technickej prevádzky vlečiek
[533] SR 307 (T)	ETCS (traťová časť)
[534] T100	Prevádzka zabezpečovacích zariadení
[535] T120	Údržba koľajových obvodov
[536] T123	Údržba releových zabezpečovacích zariadení
[537] T126	Údržba priecestných zabezpečovacích zariadení
[538] T128	Údržba vlakového zabezpečovacieho zariadenia
[539] T200	Predpis pre vyskúšanie a zavádzanie železničných zabezpečovacích zariadení do prevádzky
[540] T200/1	Predpis pre vyskúšanie a zavádzanie železničných zabezpečovacích zariadení do prevádzky. Funkčné skúšky releového staničného zabezpečovacieho zariadenia
[541] T200/2	Predpis pre vyskúšanie a zavádzanie železničných zabezpečovacích zariadení do prevádzky. Funkčné skúšky automatického bloku
[542] T200/3	Predpis pre vyskúšanie a zavádzanie železničných zabezpečovacích zariadení do prevádzky. Funkčné skúšky elektromechanického staničného zabezpečovacieho zariadenia
[543] T200/4	Predpis pre vyskúšanie a zavádzanie železničných zabezpečovacích zariadení do prevádzky. Funkčné skúšky železničného priecestného zabezpečovacieho zariadenia
[544] Ž1	Pravidlá železničnej prevádzky
[545] Ž11	Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR rozchodu 1435 mm
[546] 12/83-PMR	Smernice FMD o dokumentácii skutočného vyhotovenia stavieb zabezpečovacej techniky
[547] 5/84-PMR	Smernice pre úpravu zapojení staničných zabezpečovacích zariadení na obmedzenie výskytu predčasných zmien návestných znakov
[548] 1/85-PMR	Smernice pre úpravy zabezpečovacích zariadení na neelektrifikovaných tratiach pri ústrednom zásobovaní vozňov elektrickou energiou

[549] 7/85-PMR	Smernice pre úpravy svetelných priecestných zabezpečovacích zariadení na vedľajších tratiach na zamedzenie strát vlakového šuntu
[550] 20/86-PMR	Smernice pre ochranu oznamovacích káblov pred nebezpečnými indukčnými a koróznymi vplyvmi v stykových pásmach dvoch trakčných prúdových sústav na miestach js trakčnej prúdovej sústavy a silového trojfázového vedenia
[551] 7/86-PMR	Predpis pre overovaciu prevádzku železničných zabezpečovacích zariadení
[552] 1/92-PMR	Predpis pre výstavbu, údržbu, obnovu a opravu návěstidiel
[553] 1/300/94-PMR	Cykly údržby zabezpečovacích zariadení

### Nariadenia generálneho riaditeľa ŽSR

[601] č.61/1999	Nariadenie o vydávaní, schvaľovaní a distribúcií vnútropodnikovej technickej dokumentácie.
-----------------	--

### Ostatné dokumenty ŽSR

[701] 17.145/84-14-ZV	Dočasné úpravy zabezpečovacích zariadení
[702] 10.672/85-14-ZV2	Smernica pre povoľovanie povelových telemetrických a zmenových rádiových staníc
[703] 19.256/86-14-ZV3	Rozbor bezpečnosti porúch
[704] 19.441/86-14-ZV4	Komplexné vyskúšanie a uvádzanie oznamovacích a zabezpečovacích zariadení do prevádzky
[705] Opatrenie GR ŽSR č.j.1846/1999 - O412 (1.10.1999)	Základné podmienky pre záves optických káblov na TV
[706] Podmienky GR ŽSR č.j.770/95 - O440 (1.8.1995)	Pokládka káblov do telesa dráhy
[707] č. 1846/2004-O430/Do (19.01.2005)	Smernice pre navrhovanie elektronických stavadiel typu SIMIS W
[708] č. 1847/2004/O430/Do (22.12.2004)	Smernice pre projektovanie elektronických stavadiel typu SIMIS W
[709]	Špecifikácia požiadaviek na systém ETCS L1-Slovensko, V1.0 zo 16.02.2007
[710] Požiarň štátút ŽSR	Pokyny na zabezpečenie ochrany pred požiarimi v znení neskorších zmien

Gestorský útvar:	Odbor expertízy GR ŽSR
Vydaný:	v elektronickej podobe
Umiestnený:	IP ŽSR
Rok vydania:	2010

© GR ŽSR

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 22**

#### **Oznamovacie zariadenia**



## OBSAH

<b>ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>*)</sup></b> .....	<b>5</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK</b> .....	<b>6</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV</b> .....	<b>7</b>
<b>I. Kapitola - Úvod</b> .....	<b>8</b>
<b>II. Kapitola - Základné požiadavky na technologické celky, projektová dokumentácia</b> .....	<b>9</b>
A. Všeobecne.....	9
B. Káblové vedenia .....	10
C. Prenosové systémy .....	10
D. Rádiové zariadenia.....	11
E. Globálny systém mobilných komunikácií určených pre železnice – GSM-R .....	11
F. Informačné zariadenia pre cestujúcich .....	13
G. Rozhlasové zariadenia pre riadenie železničnej prevádzky .....	14
H. Ostatné oznamovacie a diagnostické systémy .....	14
I. Zariadenia pre diaľkové riadenie a dohľad technológií .....	15
J. Účastnícke zariadenia (koncové) .....	15
<b>III. Kapitola - Vlastnosti materiálov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov</b> .....	<b>16</b>
A. Všeobecne.....	16
B. Káblové vedenia .....	16
C. Rádiové zariadenia.....	17
D. Ostatná oznamovacia technika .....	17
<b>IV. Kapitola - Vykonávanie prác</b> .....	<b>17</b>
A. Všeobecne.....	17
B. Káblové vedenia .....	18
C. Rádiové zariadenia.....	19
D. Informačné zariadenia pre cestujúcich.....	20
E. Rozhlasové zariadenia pre riadenie železničnej prevádzky .....	20
F. Ostatné oznamovacie a diagnostické systémy.....	20
G. Zariadenia pre diaľkové riadenie a dohľad technológií .....	20
H. Účastnícke zariadenia (koncové) .....	21
<b>V. Kapitola - Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných materiálov</b> .....	<b>21</b>
<b>VI. Kapitola - Skúšky a kontrolné merania</b> .....	<b>22</b>

## **VTPKS časť 22**

<b>VII. Kapitola - Parametre a ich tolerancie .....</b>	<b>22</b>
<b>VIII. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky.....</b>	<b>23</b>
<b>IX. Kapitola - Klimatické požiadavky a obmedzenia.....</b>	<b>24</b>
<b>X. Kapitola - Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi .....</b>	<b>24</b>
<b>XI. Kapitola - Ochrana a tvorba životného prostredia.....</b>	<b>25</b>
<b>ZOZNAM SÚVISIACEJ LEGISLATÍVY, PREDPISOV A NORIEM.....</b>	<b>26</b>
<b>Príloha č.1 Všeobecné zásady pre nápisy na novoinštalovaných elektronických vizuálnych informačných tabuliach pre cestujúcich</b>	



Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opravit			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

<b>BSC</b>	Base Station Controller (riadenie BTS)
<b>BTS</b>	Base transceiver station (základňová stanica GSM-R)
<b>CCITT</b>	International Telephone and Telegraph Consultative Committee (Medzinárodný poradný zbor pre telegrafiu a telefóniu)
<b>DLR</b>	Diaľkové riadenie
<b>DZ</b>	Dispozičný zapojovač
<b>ED</b>	Elektro dispečer
<b>EIRENE</b>	European Integrated Railway Radio Enhanced Network (Združenie pre európsku integrovanú železničnú rádiovú sieť na báze GSM)
<b>EMC</b>	Electromagnetic compatibility (Elektromagnetická kompatibilita)
<b>EOV</b>	Elektrický ohrev výhybiek
<b>EPS</b>	Elektrická požiarňa signalizácia
<b>ETCS</b>	European Train Control System (Európsky systém zabezpečenia jazdy vlakov)
<b>ETHERNET</b>	Typ dátovej siete LAN
<b>ETSI</b>	European Telecommunications Standards Institute (Európsky ústav pre telekomunikačné normy)
<b>EÚ</b>	Európska únia
<b>EZS</b>	Elektrická zabezpečovacia signalizácia
<b>GSM-R</b>	Global System for Mobile Communications Railway (Globálny systém mobilných komunikácií určených pre železnice)
<b>HDPE</b>	Vysokotuhý polyetylén
<b>HDV</b>	Hnacie dráhové vozidlo
<b>ISDN</b>	Integrated Services Digital Network (integrovaná službovo orientovaná digitálna sieť)
<b>ITU-T</b>	International Telecommunications Union Telecommunication Standardization (Medzinárodná telekomunikačná únia – sekcia normalizácie telekomunikácií)
<b>KMS</b>	Kamerový systém
<b>LAN</b>	Local Area Network (miestna dátová sieť)
<b>MDPT SR</b>	Ministerstvo dopravy pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky
<b>MORANE</b>	Mobile Radio for Railway Network in Europe (Konzorcium výrobcov a železničných správ pre GSM-R)
<b>MSC</b>	Mobile Switching Center (spojovací uzol GSM-R)
<b>OMC</b>	Operation & Maintenance Center (riadiace a dohľadové centrum GSM-R)
<b>NZZ</b>	Napájanie zabezpečovacích zariadení
<b>OSŽD</b>	Organizácia sotrudníčestva železných dorog (Organizácia pre spoluprácu železníc)
<b>PETZ</b>	Pevné elektrické trakčné zariadenia
<b>PL</b>	Povoľovací list
<b>PSN</b>	Poplachový systém narušenia
<b>RAL</b>	Reichsausschus für Lieferbedingungen (Ríšsky výbor pre dodávateľské podmienky) – vznikol v roku 1925 a obsahuje všeobecne rozšírený medzinárodný čísený vzorovník farieb
<b>SDH</b>	Synchronous Digital Hierarchy (synchronná digitálna hierarchia)

<b>STM</b>	Synchronous Transport Module (Synchrónny prenosový modul)
<b>STM -1</b>	Úroveň signálu, typ rozhrania
<b>STN</b>	Slovenská technická norma
<b>TNŽ</b>	Technická norma železníc
<b>TPNET</b>	Technologický proces napájania elektrifikovaných tratí
<b>TÚI</b>	Technická údržba infraštruktúry
<b>TÚ SR</b>	Telekomunikačný úrad Slovenskej republiky
<b>TV</b>	Trakčné vedenie
<b>UIC</b>	Union Internationale des Chemins de Fer (Medzinárodná železničná únia)
<b>UV</b>	Ultrafialové žiarenie
<b>ÚRŽD</b>	Úrad pre reguláciu železničnej dopravy
<b>VD</b>	Vlakový dispečer
<b>ÚŽI</b>	Údržba železničnej infraštruktúry
<b>VTPKS</b>	Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb
<b>WAN</b>	Wide Area Network (rozsiahla počítačová sieť)
<b>Zb.</b>	Zbierka zákonov do 31.12.1992
<b>Z.z.</b>	Zbierka zákonov od 1.1.1993
<b>ZZ</b>	Zabezpečovacie zariadenia
<b>ŽSR</b>	Železnice Slovenskej republiky
<b>ŽST</b>	Železničná stanica

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>Informácia</b>	Správa alebo poznatok, ktoré možno vyjadrovať v tvaroch vhodných na komunikáciu, uloženie alebo spracovanie.
<b>Hlasitosť</b>	Vyjadrenie sluchového vnemu, umožňujúce usporiadať zvuky na stupnici od tichých po hlasné.
<b>Hlasový signál</b>	Signál, zvyčajne elektrický, predstavujúci reč alebo v určitých prípadoch iné zvuky v rozsahu hlasových frekvencií.
<b>Optické vlákno</b>	Vlnovod v tvare vlákna zhotovený z dielektrických materiálov, určený na prenos elektromagnetickej energie formou svetelného vlnenia.
<b>Prenos</b>	Prenesenie informácie z jedného bodu do iného bodu, alebo do iných bodov prostredníctvom signálov.
<b>Prenos. prostredie</b>	Prirodzené prostredie alebo umelá štruktúra, ktorou sa signál prenáša.
<b>Prenosová rýchlosť</b>	Priemerný počet bitov, znakov alebo blokov premiestnených medzi dvoma bodmi za jednotku času.
<b>Prenosový systém</b>	Súhrn prostriedkov pre prenos medzi dvoma miestami zahŕňajúci prenosové prostredie, koncové zariadenia, akékoľvek potrebné priebežné zariadenia a akékoľvek priebežné zariadenia pre pomocné účely ako sú napájanie, kontrola a testovanie.
<b>Prístupová sieť</b>	Všetky vedenia a zariadenia pripájajúce účastnícke terminály k ich miestnej úrovni.
<b>Rádiový spoj</b>	Prenosový spoj vytvorený pomocou rádiových vln.
<b>Rozhranie</b>	Spoločná hranica medzi dvoma funkčnými jednotkami definovaná spoločnými fyzikálnymi vlastnosťami vzájomného prepojenia, vlastnosťami signálov a

### Signál

funkčnými vlastnosťami obvodov rozhraní.

Fyzikálny jav, pri ktorom jedna alebo viac charakteristických veličín môže zmenou vyjadriť informáciu.

## I. Kapitola Úvod

1. Pre túto časť platia všetky pojmy, ustanovenia, požiadavky, doporučená a údaje uvedené v časti 1 VTPKS. Používateľ VTPKS je zodpovedný za používanie aktuálnych zákonov a noriem SR, vyhlášok a predpisov ŽSR, vyhlášok a doporučení UIC, OSŽD a EÚ.

2. Na práce spojené s projektovaním, dodávkou, výstavbou a skúškami je potrebné dodržať zásady uvedené v tejto časti VTPKS pre nasledovné druhy oznamovacích zariadení:

a) Káblové vedenia:

- diaľkové
  - optické,
  - metalické,
- prístupovej siete
  - optické,
  - metalické,

b) Digitálne prenosové systémy,

c) Rádiové zariadenia:

- podľa účelu - vlakové (traťové),
  - lokálne (miestne),
  - ostatné ( dátové, smerové),
- podľa spôsobu spracovania signálu - analógové,
  - digitálne,

d) GSM-R,

e) Informačné zariadenia pre cestujúcich -  
hlasové,

- vizuálne,
- interaktívne,

f) Rozhlasové zariadenia pre riadenie železničnej prevádzky,

g) Ostatné oznamovacie a diagnostické systémy

- komplexná ochrana objektov a technológií,
- priemyselná televízia, kamerové systémy,
- elektrická požiarne signalizácia,
- poplachový systém narušenia,
- diagnostické systémy pre zisťovanie nepravidielností a parametrov koľajových vozidiel

- indikácia horúco bežnosti ložísk,
- indikácia plochých kolies,
- indikácia horúcich kolies a bŕzd (obručí, diskov zabrzdených vozňov),
- obrysnička, zisťovanie prekročenia nakladacej miery,
- koľajová váha,
- komunikačné zariadenia
  - dispozičný zapojovač a prepojovač,
  - dispečerské okruhy, okruhy s miestnou a ústrednou batériou,

h) Zariadenia pre diaľkové riadenie a dohľad technológií,

i) Účastnícke zariadenia (koncové), vrátane pevných a mobilných terminálov GSM-R.

3. až 10. Neobsadené.

## **II. Kapitola**

### **Základné požiadavky na technologické celky, projektová dokumentácia**

#### **A. VŠEOBECNE**

**11.** Vybrané železničné telekomunikačné zariadenia podľa [07] musia byť schválené Telekomunikačným úradom SR z hľadiska overenia technickej spôsobilosti. Pred schválením zariadenia vykonať jeho odskúšanie a overenie v prevádzke ŽSR a pri kladných výsledkoch overovacej prevádzky môže byť vydaný PL za účelom možného opakovaného použitia na ŽSR.

**12.** Základné technické požiadavky musia vychádzať z platných technických noriem, predpisov a technických podmienok pre železničné oznamovacie zariadenia, alebo ich časti a musia obsahovať najmä:

- a) stanovenie prostredia v ktorom zariadenie bude pracovať;
- b) parametre spoľahlivosti;
- c) parametre klimatickej a mechanickej odolnosti;
- d) triedu tepelnej stálosti použitých izolačných materiálov;
- e) stupeň krytia a jeho skúšanie;
- f) spôsob zaistenia ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím živých a neživých častí, prípadne ďalšie opatrenia k ochrane v prevádzke;
- g) spôsob zaistenia pred nebezpečnými a rušivými vplyvmi vedení vn, vvn a trakčnej sústavy na elektrifikovaných tratiach;
- h) prípustné medze rušenia a spôsob odrušenia;
- i) spôsob istenia pred prepätím a nadprúdom;
- j) prípustné hladiny hluku;
- k) menovité hodnoty a povolené tolerancie napätí, prúdov a frekvencií;
- l) stupeň elektrickej pevnosti a jeho skúšky;
- m) minimálny izolačný odpor a jeho skúšky;
- n) spôsob označovania vodičov, svoriek a použité farby;
- o) rozsah technickej dokumentácie;
- p) zoznam predpisov a noriem, ktorým zariadenie musí vyhovovať;
- q) musia byť splnené požiadavky na EMC podľa [323], resp. príslušných predmetových noriem a dodržaná elektromagnetická kompatibilita medzi dráhovými vozidlami a infraštruktúrou.

**13.** Pri projektovaní a montáži železničného oznamovacieho zariadenia musia byť rešpektované požiadavky na EMC pre prípad kedy oznamovacie zariadenie môže byť zdrojom rušenia ako aj z hľadiska jeho ovplyvniteľnosti rušením z iných zdrojov, vrátane atmosférických vplyvov a s ohľadom na skutočné prevádzkové podmienky v ktorých bude oznamovacie zariadenie pracovať. Môže byť dokumentované splnenie požiadaviek podľa [323] vykonaním typových skúšok v skúšobni s príslušným oprávnením [301].

## VTPKS časť 22

**14.** Ochrana objektov, v ktorých sú umiestnené oznamovacie zariadenia ako aj samotných zariadení a káblových vedení musí rešpektovať požiadavky uvedené v [358], [359], [360], [361] a [362].

**15.** Neobsadené.

### B. KÁBLOVÉ VEDENIA

**16.** Aby oznamovacie káblové vedenia situované popri železničnej trati zodpovedali technicky a ekonomicky svojmu účelu, musia byť v celej ich dĺžke splnené nasledujúce základné požiadavky:

- a) konštrukcie vedení musia zaručovať predpísanú stabilitu všetkých elektrických parametrov;
- b) vedenia musia byť chránené proti rušivým vplyvom vyvolanými kapacitnými a induktívnymi väzbami s inými oznamovacími a energetickými vedeniami a zdrojmi ako aj vplyvmi trakčnej sústavy na elektrifikovaných tratiach;
- c) vedenia nesmú spôsobovať nadmerné a nebezpečné elektrické prúdy vo svojom okolí na pozemku železničnom, ale aj mimo neho;
- d) vedenia musia byť naprojektované tak, aby vyhovovali optimálnym podmienkam nielen z hľadiska výstavby, ale aj z hľadiska prevádzky a údržby.

**17.** Pri výstavbe nových diaľkových vedení (distribučná sieť) sa zásadne používajú optické káble s jednovidovými vláknami podľa [219]. Typ kábla, ktorý sa použije pre výstavbu, počet optických vlákien a spôsob pokládky musí byť predpísaný v projektovej dokumentácii. Optické káble je potrebné ukončiť v miestach jeho vyvedenia na optických rozvádzačoch s technológiou konektorov E 2000/APC.

**18.** Metalické káble sa pre výstavbu nových diaľkových vedení nedoporučujú. Ich použitie je možné pri rekonštrukcii častí káblovej trate a to výhradne schváleným typom kábla.

**19.** Realizácia miestnej káblovej siete (prístupová sieť) sa vykonáva metalickými symetrickými káblami (párovanými a štvorkovanými) a optickými káblami. Použitý typ kábla musí predpisovať dokumentácia.

**20.** Vnútorne rozvody sa realizujú štruktúrovanou kabelážou pomocou káblov s požadovanou kategóriou medzného prenášaného kmitočtu, či prenosovej rýchlosti podľa potrieb prístupovej siete (minimálne kategórie 6).

**21.** Nadzemné vedenia sa nahrádzajú v úsekoch geograficky vhodných použitím smerových rádiových spojov.

**22. až 24.** Neobsadené.

### C. PRENOSOVÉ SYSTÉMY

**25.** Pre potreby zabezpečovacej techniky vrátane ETCS a GSM-R v rámci stavieb je potrebné uvažovať s prenosovými systémami SDH v úrovni STM – 1, resp. STM - 4 podľa požadovanej kapacity. Prenosové systémy realizovať ako uzavreté siete v zmysle [371].

**26.** Pre potreby riadenia železničnej dopravy DZ, dispečerské okruhy (VD, ED), dohľadu nad technologickými zariadeniami (EPS, EZS, kamerové systémy), diaľkové vyhlasovanie a informačné systémy pre cestujúcich, TPNET, EOVS, DLR, osvetlenie staníc a zastávok je potrebné uvažovať s prenosovými systémami SDH v úrovni STM – 1, resp. STM - 4 podľa požadovanej kapacity.

**27.** Prenosové systémy prioritne prevádzkovať na optických vedeniach.

**28. až 30.** Neobsadené.

## D. RÁDIOVÉ ZARIADENIA

**31.** Rádiové zariadenia pre miestne rádiové siete tvoria väčšinou základňové (pevné) a pohyblivé (vozidlové a prenosné) rádiostanice. Základné požiadavky sú uvedené v [508].

**32.** Vzhľadom na technické a ekonomické dožitie sa bude vykonávať nutná modernizácia technologických zariadení rádiofikácie miestnych a traťových rádiových spojení v pásme 160 MHz.

**33.** Do doby realizácie GSM-R, sa budú zariadenia traťových rádiových spojení využívať aj ako náhrada jestvujúcich prevádzkových telekomunikačných zariadení - privolávacích a traťových telefónnych okruhov a spätných dotazov. Pre traťové rádiové spojenie musí byť zriadená samostatná traťová rádiová sieť s individuálnou voľbou a identifikáciou účastníkov. Prístup do traťovej rádiovéj siete môže mať iba vodič HDV (ak je HDV vybavené príslušným rádiovým zariadením), zamestnanci vykonávajúci pracovnú činnosť v príslušnom traťovom úseku a oprávnená osoba riadiaca dopravu na dráhe (výpravca, dispečer príslušného úseku). Pre spojenie ostatných prevádzkových zamestnancov s výpravcom (dispečerom príslušného úseku) sa v rámci realizácie traťových rádiových spojení zriadi alebo doplní všeobecná operatívna rádiová sieť ŽSR.

**34.** Súčasné vlakové rádiodispečerské okruhy v pásme 450 MHz sú funkčne usporiadané podľa [207].

**35.** Vo veci prideľovania technických a prevádzkových podmienok pre rádiové zariadenia ŽSR a pre účely obstarávania a prevádzkovania na ŽSR sa bude postupovať podľa [602].

## E. GLOBÁLNY SYSTÉM MOBILNÝCH KOMUNIKÁCII URČENÝCH PRE ŽELEZNICE – GSM-R

**36.** Pre mobilnú komunikáciu na koridoroch a určených tratiach sa bude realizovať systém EIRENE v pásme GSM-R (900 MHz).

**37.** Spojovací uzol GSM-R je vybudovaný v Bratislave a bude slúžiť pre celú sieť ŽSR. Základňové stanice GSM-R realizované v rámci stavieb sa budú pripájať na

## VTPKS časť 22

jestvujúci uzol vrátane potrebného doplnenia spojovacieho uzla MSC, konfigurácie, OMC a v prípade potreby aj BSC.

**38.** Rozmiestnenie jednotlivých BTS musí vyhovovať podmienkam požadovaného pokrytia - minimálna hodnota pokrytia na 95% v úrovni - 95 dBm v intervale každých 100 m trate pre rýchlosť menšiu alebo rovnú 220 km/h, meraná na streche kabíny (4 m nad úrovňou trate), s anténou 0 dBi s možnosťou doplnenia pre ETCS úrovne 2.

**39.** Požiadavky na dostupnosť siete:

A) sieť musí byť úplne dostupná aspoň 99,65% času,

B) sieť môže byť obmedzene dostupná maximálne 0,3% času,

C) sieť môže byť nedostupná max. 0,05% času.

Plná dostupnosť siete znamená dostupnosť všetkých funkcií a celej kapacity siete, t.j. sieť splňuje požiadavky na pokrytie.

Obmedzená dostupnosť znamená:

A) aspoň 25% kapacity siete je dostupné,

B) sú dostupné aspoň základné funkcie siete - železničné núdzové volanie, funkčné adresovanie, volania k dispečerovi,

C) sila poľa nie je menšia ako 3 dB špecifikovanej hodnoty pre CAB alebo nie je viac ako 5% z dĺžky trati pokrytých GSM-R, ale nie viac ako následných 20 km, ktoré sú pokračovaním nie menej ako 40 km s plným pokrytím.

Sieť nie je dostupná, ak minimálne jedno z vyššie uvedených kritérií nie je splnené.

Dostupnosť prenosovej cesty 98,5% pre spojenie bod – bod.

Dostupnosť reťazca základňových staníc 99,99%.

Dimenzovanie BTS – pre šírku trať uvažovať pre minimálne 8 súčasných volaní a pre železničné stanice pre minimálne 15 súčasných volaní.

**40.** Všeobecné požiadavky na anténne stožiare:

Maximálna výchylka na vrchole je 3 stupne pri rýchlosti vetra 200 km/h – pre GSM-R v prípade súčasného použitia mikrovlnného systému je povolená maximálna výchylka 1 stupeň. Maximálna výška stožiarov je 30 m.

Stožiar bude slúžiť na uchytenie 3 panelových antén GSM-R do 3 m<sup>2</sup> a príp. antén mikrovlnného systému.

Vybavenie stožiara:

konštrukcie pre uchytenie antén GSM-R, príp. aj parabolických antén mikrovlnného systému, výstupný rebrík s príslušným zabezpečením a zábranou proti neoprávnenému vstupu, lišta pre vedenie koaxiálneho anténneho kábla, uzemnenie, bleskozvod.

**41.** Všeobecné požiadavky na kontajner, resp. na miestnosti v objektoch ŽSR:

Využitelná plocha pre umiestnenie technológie, BTS, prenosového systému, napájania vrátane zálohovania, je 6 – 9 m<sup>2</sup>. Prestupy pre prívod anténnych káblov, napájacích nn káblov a optických káblov.

Kontajnery pre vonkajšie prostredie s rozsahom vonkajšej teploty -20°C až +45°C a vlhkosťou 10% až 90%. Pracovné podmienky pre zariadenia v rozsahu teplôt -5°C až +45 °C a vlhkosťou 20% až 80%.

Možnosť na zabudovanie PSN, EPS a klimatizácie prípadne už ako súčasť kontajnera. Prenos signalizácie narušenia, požiaru, resp. zmeny hraničných



teplôt prenášať prostredníctvom BTS na operačné centrum (OMC, ktorý je súčasťou NSS Bratislava Nové Mesto).

**42.** Zariadenia zabudované do spojovacieho uzla (MSC) vrátane BSC a OMC ako aj základňových staníc (BTS) musia spĺňať v dobe realizácie v aktuálne platnej revízii [221] a [222].

**43.** Dodávaný GSM-R systém musí byť kompatibilný s existujúcim MSC a umožňovať úplnú výmenu dát s touto jednotkou pri spracovaní volaní, sieťového riadenia v súlade s ETSI technickými podmienkami.

**44.** Schvaľovanie zariadení GSM-R sa musí riadiť požiadavkami a postupom pre dosiahnutie interoperabilných vlastností [201].

**45.** Neobsadené

## **F. INFORMAČNÉ ZARIADENIA PRE CESTUJÚCICH**

**46.** Pre cestujúcich, ktorí využívajú služby ŽSR sa zriaďujú informačné zariadenia, ktoré musia poskytovať aktuálne informácie o jazdách všetkých druhov vlakov osobnej dopravy. Presné, včasné, jasné a pohotové informácie, hlavne vo väčších železničných staniciach, patria k základným predpokladom zvýšenia kultúry cestovania. V prípade, že zabezpečovacie zariadenie poskytuje na výstupe aktuálnu informáciu o polohe vlakov, je žiaduce, aby informačné zariadenie bolo schopné túto informáciu spracovať.

**47.** Železničné rozhlasové zariadenia sú určené výhradne k prenosu hlasových informácií. Základnými požiadavkami na rozhlasové zariadenia sú požadovaná zrozumiteľnosť, prípustná hladina hlasitosti v ozvučenom priestore, na hranici pozemku ŽSR a prevádzková spoľahlivosť. Výber vhodného schváleného typu rozhlasového zariadenia musí byť riešený projektovou dokumentáciou podľa [502] a [504].

**48.** Vizuálne informačné zariadenia, ako sú informačné tabule, prípadne displeje, obsahujú údaje o príchodoch, odchodoch, druhu a smeru jazdy vlaku a ďalšie údaje, napr. o meškaní vlaku, v zmysle [704]. Hodinové zariadenia udávajúce presný čas môžu byť súčasťou elektronických informačných tabúl, alebo ako samostatné hodinové zariadenia s hodinovou ústredňou a podružnými hodinami. Presný čas musí byť synchronizovaný zo signálu GPS, resp. iného dostupného referenčného zdroja. Výber vhodného schváleného typu a umiestnenie v železničnej stanici musí predpisovať projektová dokumentácia podľa [704] a [601].

**49.** Interaktívne informačné zariadenia umožňujú užívateľovi (cestujúcemu) aktívne sa zúčastňovať na tvorbe spracovania výslednej informácie. Užívateľ priamo komunikuje s interaktívnym systémom pomocou terminálu. Osobitným druhom interaktívnych informačných zariadení je zvukový (rozhlasový) maják pre nevidiacich. Spôsob ovládania systému, forma a rozsah poskytovanej informácie, ako aj schválený typ informačného zariadenia musí byť určený v projektovej dokumentácii.

**50.** Neobsadené.

## G. ROZHLASOVÉ ZARIADENIA PRE RIADENIE ŽELEZNIČNEJ PREVÁDZKY

**51.** Rozhlasové zariadenia pre riadenie železničnej prevádzky sú použité ako dopravný rozhlas, rozhlas pre posun a rozhlas pre prevádzkové obvody. Jednotlivé rozhlasové rozhlasové môžu byť realizované samostatnými rozhlasovými zariadeniami schváleného typu, alebo môžu byť zlúčené v komplexnom systéme, prípadne aj s rozhlasom pre cestujúcich. Tento druh rozhlasového zariadenia môže byť nahradený rádiovou prevádzkou, alebo GSM-R.

**52.** Ozvučovanie voľných priestranstiev a uzavretých priestorov sa vykonáva v zmysle znenia [502] a [503].

**53.** Výber použitého typu, spôsob a rozsah ozvučených priestorov, spôsob zapojenia do komplexného informačného systému, musí byť špecifikovaný v projektovej dokumentácii.

**54. až 55.** Neobsadené.

## H. OSTATNÉ OZNAMOVACIE A DIAGNOSTICKÉ SYSTÉMY

**56.** Priemyselná televízia (kamerové systémy – KMS) je určená pre podmienky železničnej prevádzky v dopravnom a prepravnom procese. Použitím tohto systému je možné overovať voľnosť vlakovkej cesty, pohyb a odbavovanie cestujúcich, ochranu majetku a tovaru, kontrolu bezobslužných zariadení a iné. Jednou z podmienok nasadenia v prevádzke je aj úspora pracovných miest.

**57.** Pre výstavbu musí byť použitý typ schváleného zariadenia priemyselnej televízie. Jeho umiestnenie v konkrétnych prípadoch musí byť riešené v projektovej dokumentácii.

**58.** Elektrická požiarňa signalizácia slúži na akustickú a optickú signalizáciu vzniku, lokalizácie či postupu šírenia sa požiaru. Hlásiče požiaru môžu byť podľa potreby realizované ako manuálne alebo automatické.

Výber schváleného typu EPS pre danú lokalitu a podmienky, musí byť určený v projektovej dokumentácii podľa [374], [19] a súvisiacich STN EN radu 54.

**59.** Poplachové systémy narušenia slúžia na včasnú signalizáciu vniknutia alebo pokusu o vniknutie do chráneného objektu. Zariadenie nesmie nežiadúco pôsobiť na iné zariadenia a nesmie byť ovplyvňované inými zariadeniami.

Budovanie poplachových systémov narušenia musí byť v súlade s ustanoveniami noriem [328] až [356].

**60.** Systémy EPS, PSN a KMS musia umožniť pripojenie do centrálného nadstavbového systému pre diaľkovú obsluhu, dohľad a administráciu.“

**61.** Diagnostické systémy pre zisťovanie nepravidielností a parametrov koľajových vozidiel sa umiestňujú v mieste kde je požadovaná diagnostika z pohľadu zabezpečenia bezpečnosti železničnej dopravy, komponentov a technológií železničnej trate a získania informácií o vlaku. Nové zariadenia musia diagnostikovať v oboch smeroch s prenosom výstupných informácií na vzdialené pracoviská a s možnosťou vzájomného sieťovania systémov.

**62.** Komunikačné koncové zariadenia a súvisiace špeciálne spojenia na báze miestnej a ústrednej batérie pre potreby prevádzkových riadiacich zamestnancov sú väčšinou združené do jedného obslužného pultu (dispozičný zapojovač, prepojovač). Súčasťou obslužného pultu môže byť aj ovládanie rozhlasového zariadenia pre cestujúcich a pre riadenie železničnej prevádzky.

**63.až 65.** Neobsadené.

## I. ZARIADENIA PRE DIALĽKOVÉ RIADENIE A DOHLAD TECHNOLÓGIÍ

**66.** Oznamovacie zariadenia a technológie ak si to vyžaduje spôsob prevádzky a riadenia v danom prostredí, musia umožňovať diaľkovú obsluhu, dohľad prípadne administráciu (manažment) z ľubovoľného, resp. určeného pracoviska.

**67.** Pri výstavbe týchto zariadení musia byť požiadavky na prenosové prostredie určené v dokumentácii a musia spĺňať podmienky a technické špecifikácie jednotlivých technológií (aplikácií).

**68.** Nové oznamovacie zariadenia určené pre riadenie železničnej prevádzky musia umožniť záznam hlasu, príkazov a systémových zmien v stanovenom rozsahu. Záznam musí byť zabezpečený proti zneužitiu a nepovolaným zásahom.

**69. až 70.** Neobsadené.

## J. ÚČASTNÍCKE ZARIADENIA (KONCOVÉ)

**71.** Účastnícke koncové zariadenia sú všetky oznamovacie zariadenia zapojené za koncovým bodom siete. Sú určené k hlasovej, dátovej a vizuálnej komunikácii užívateľa.

**72.** Základné podmienky pre použitie v konkrétnej aplikácii, druh, schválený typ musia byť uvedené v projektovej dokumentácii.

**73.** Koncové zariadenia GSM-R

**CAB** - vozidlové terminály dvojstanovišťové (rozhranie ISDN S0 s prepojením na dve rozhrania MMI):

- Vysielač výkon max. 8W v pásme 876,0 – 915,0 MHz,
- Citlivosť prijímača < - 106dBm v pásme 921,0 – 960,0 MHz,
- Rozsah pracovných teplôt - 25°C až 70 °C, relatívna vlhkosť 100%,
- Napájacie napätie =24 až 48 V, príp. ~230V.

## VTPKS časť 22

**OPH,GPH** - ručné mobily pre všeobecné využitie (GPH) a ručné mobily pre operatívne využitie (OPH):

OPH pracovný rozsah teplôt -15°C – 35 °C, normálne podmienky,

GPH pracovný rozsah teplôt -20°C – 55 °C, extrémne podmienky,

Vysielací výkon 2W.

Dĺžka prevádzky bez nabitia 12 hodín pri 20% hovoroch medzi stanicami, 60% skupinových hovorov a 20% pohotovosť.

**Dispečerské terminály** GSM-R pre dispečerov riadiacich vlakovú dopravu a elektrodispečerov.

Zariadenie musí spĺňať špecifikácie podľa aktuálne platnej verzie [221].

Terminál musí zobrazovať číslovanie v súlade so špecifikáciami podľa aktuálne platnej verzie [221].

Zariadenie musí byť určené pre prostredie bežné v železničných prevádzkach.

Koncové zariadenia musia spĺňať špecifikácie podľa aktuálne platnej verzie [221] a [222].

Všetky uvedené zariadenia musia komunikovať s obslužným personálom v štátnom jazyku SR.

**74. až 80.** Neobsadené.

## III. Kapitola

### Vlastnosti materiálov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov

#### A. VŠEOBECNE

**81.** Základné vlastnosti použitých stavebných výrobkov a materiálov musia byť v súlade s požiadavkami stanovenými najmä časťou 1 VTPKS a ostatných častí VTPKS v rozsahu akom sa ich týkajú.

**82.** Ostatné vlastnosti použitých materiálov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov musia predovšetkým spĺňať ustanovenia platných technických noriem STN, TNŽ ako aj technických predpisov a platných dokumentácií týkajúcich sa výstavby oznamovacích zariadení.

**83. až 85.** Neobsadené.

#### B. KÁBLOVÉ VEDENIA

**86.** Pre splnenie podmienok uvedených v Kapitole II. tejto časti VTPKS sa musia používať ku konštrukcií vedení káble s odpovedajúcimi elektrickými a mechanickými vlastnosťami.

**87.** Dielektrické optické káble odporúčané predpisom [524] pre budovanie diaľkových vedení musia obsahovať tzv. ťahové prvky, ktoré zaručujú odolnosť káblov na ťah.

Plášť kábla musí byť zhotovený z dielektrického materiálu so stabilizáciou proti UV žiareniu. Identifikácia kábla, t.j. typ, výrobca a dĺžka v metroch musí byť realizovaná popisom na plášti kábla.

**88.** Vlastnosti optických káblov musia byť špecifikované v technických podmienkach udávaných výrobcom.

**89.** Vlastnosti použitých metalických diaľkových káblov musia byť v súlade s ustanoveniami [390] a príslušných súvisiacich noriem. Vlastnosti metalických káblov určených pre prístupovú sieť a vnútorné rozvody udávajú príslušné normy STN a technické podmienky výrobcu príslušného kábla.

**90. až 95.** Neobsadené.

## **C. RÁDIOVÉ ZARIADENIA**

**96.** Rádiové zariadenia používané v miestnej rádiovj sieti sa priebežne modernizujú. Vlastnosti, ktoré musia mať nové rádiové zariadenia sú dané konkrétnou aplikáciou pre daný účel a miesto použitia. Vlastnosti a parametre rádiových zariadení musia byť uvedené v technickej dokumentácii výrobku.

**97.** Rádiové zariadenia pre traťovú rádiovú sieť sa vykonajú systémom EIRENE v pásme GSM-R. GSM-R musí umožňovať náhradu jestvujúcich rádiových komunikačných systémov. Na GSM-R štruktúru sa musia dať pripojiť ostatné telekomunikačné siete (železničná, verejné pevné a mobilné telekomunikačné siete, LAN, WAN a pod.).

**98. až 100.** Neobsadené.

## **D. OSTATNÁ OZNAMOVACIA TECHNIKA**

**101.** Zariadenia ako systémy pre informovanie cestujúcich, priemyselná televízia, poplachové systémy narušenia a hodinové zariadenia sú štandardne používané zariadenia v železničnej prevádzke. Tieto zariadenia musia spĺňať svojimi vlastnosťami požiadavky, ktoré sú na ne kladené z hľadiska účelu a miesta ich použitia v projektovej a príslušnej technickej dokumentácii.

**102. až 105.** Neobsadené.

# **IV. Kapitola Vykonávanie prác**

## **A. VŠEOBECNE**

**106.** Požiadavky na dodávku a spôsob vykonania stavebných a montážnych prác pre jednotlivé druhy oznamovacích zariadení udávaných v tejto časti VTPKS musia byť v súlade s časťou 1 VTPKS.

**107.** Pri výstavbe oznamovacích zariadení je povinnosťou zhotoviteľa používať technologické postupy, ktoré neohrozujú prevádzku iných zariadení. V prípadoch, kedy je pri realizácii nevyhnutná prevádzková výluka, je túto potrebné dohodnúť v dostatočnom predstihu a prácu vykonať v dobe slabej prevádzky oznamovacieho zariadenia.

**108.** V blízkosti jestvujúcich prevádzkovaných zariadení sa musí výstavba nových oznamovacích zariadení dohodnúť formou spolupráce zhotoviteľa a správcu príslušného zariadenia.

**109.** Pre zmluvne špecifikované dielo musí zhotoviteľ preukázateľne doložiť kvalitu svojich realizačných prostriedkov na jeho zhotovenie.

**110 až 115.** Neobsadené.

## B. KÁBLOVÉ VEDENIA

**116.** Doporučuje sa vedenie oznamovacích káblov v železničných priestoroch realizovať spoločne s káblami silovými a zabezpečovacími a tak vytvoriť združené káblové trasy v povrchových káblových žlaboch. Ak sú káble uložené v chráničkách a kolektoroch realizovaných podľa časti 7 VTPKS, tak tieto musia byť zo strany objednávateľa prevzaté ešte pred samotnou pokládkou káblov.

**117.** Uloženie káblov na mostoch musí byť v súlade s požiadavkami [401] a v tuneloch s [510]. Projektovanie a realizácia uloženia káblov na mosty a v tuneloch musí spĺňať aj požiadavky uvedené v časti 12, 13 a 15 VTPKS.

**118.** Optické káblové vedenia pre distribučnú sieť sa realizujú pokládkou do telesa železničného spodku a do zeme na pozemkoch ŽSR v zmysle [702] a závesom optických samonosných káblov (bez oceľového lana) na stožiare TV v zmysle [703]. Podľa miestnych pomerov, výhodnosti a technického účelu použitia sa optické káble môžu klásť do povrchových káblových žlabov.

**119.** Pri pokládke ochranných HDPE rúrok do telesa železničného spodku nesmú byť narušené podkladné vrstvy telesa. Pritom sa použijú ochranné HDPE rúrky s priemerom 40/33 mm prípadne 50/40 mm modrej farby. Pri pokládke do tvárnic sa použijú ochranné HDPE rúrky s priemerom 32/27 mm modrej farby.

**120.** Optické káble v prístupovej časti siete sa pozdĺž koľají prednostne kladú do povrchových káblových betónových žlabov so zapusteným krytom. V betónových žlaboch sa optické káble umiestňujú do HDPE rúrok, v plastových žlaboch sa môžu uložiť priamo.

**121.** Spájanie optických káblov, resp. jednotlivých optických vlákien sa vykonáva zvaraním, pričom útlm zvaru nesmie prekročiť 0,1dB.

**122.** Pri budovaní trás optických káblov sa nesmú prekročiť medzné hodnoty mechanického a tepelného namáhania káblov, ktoré sú dané technickými podmienkami.

**123.** Realizácia výstavby prístupovej časti siete metalickými káblami sa vykoná podľa ustanovení [317] a [366]. Prípadná požiadavka na priloženie ochranných rúrok do káblových trás pre ich neskoršie využitie na pokládku optických káblov musí byť zapracovaná v projektovej dokumentácii.

**124.** Vnútorne rozvody v nových budovách ale aj pri rekonštrukciách, kde je predpoklad zriadenia dátových sietí, sa musia vykonať štruktúrovanou kabelážou minimálne kategórie 6, resp.7.

**125.** Pri realizácii výstavby káblových trás musí zhotoviteľ rešpektovať existujúce inžinierske siete v danej lokalite a dodržiavať platné normy a predpisy pre danú činnosť. Zemné práce potrebné pre pokládku káblových rozvodov a výkop základov vonkajších častí oznamovacích zariadení sa vykonávajú v súlade s časťou 3 VTPKS. Výkopy sa vykonávajú v trasách a miestach podľa spracovanej projektovej dokumentácie. Prípadné zmeny musia byť operatívne odsúhlasené stavebným dozorom a zaznačené do projektovej dokumentácie a stavebného denníka. Spôsob realizácie križovania s existujúcimi káblovými rozvodmi, koľajami a cestnými komunikáciami musí rešpektovať [399].

**126.** Používanie mechanizmov pre výkopové práce nesmie spôsobiť poškodenie už upravených častí železničného spodku, zvršku, ostatného okolia a iných zariadení infraštruktúry železníc. V prípade, že k takémuto poškodeniu dôjde, musí zhotoviteľ neodkladne odstrániť následky poškodenia a dotknuté časti uviesť do pôvodného stavu.

**127. až 130.** Neobsadené.

## C. RÁDIOVÉ ZARIADENIA

**131.** Pre navrhovanie, výstavbu a uvádzanie rádiových zariadení do prevádzky železničných rádiových sietí pre pohyblivé rádiové spojenia sa postupuje podľa [508], s rešpektovaním [12] a [13].

**132.** Systém antén pre pevné stanovišťa musia vyhovovať ustanoveniam [380], [358] a [375].

**133.** Pre výstavbu pevných a pohyblivých rádiových sietí musí byť spracovaná dokumentácia, podľa ktorej sa realizujú dodávky rádiových zariadení. Dokumentácia musí obsahovať prehľadové a situačné schémy rádiovej siete, počty, typy, výkony rádiostaníc, použité anténne systémy navrhovaných rádiových zariadení a ich umiestnenie.

**134.** Na prevádzku všetkých rádiových zariadení je potrebné Povolenie na prevádzkovanie rádiových zariadení TÚ SR.

**135.** Pre implementáciu traťových rádiových systémov na báze GSM-R sa musí postupovať v súlade s [223] a s aktuálne platnou verzou [221], [222].

**136. až 140.** Neobsadené.

## D. INFORMAČNÉ ZARIADENIA PRE CESTUJÚCICH

**141.** Pri výstavbe informačných zariadení pre cestujúcich sa postupuje podľa ustanovení [398], [501], [601] a [704].

**142.** Postup prác výstavby informačných zariadení musí zabezpečiť a zahrnúť výstavbu a ochranu nosných konštrukcií, realizáciu vnútorných oznamovacích rozvodov, inštaláciu a prepojenie riadiaceho stanovišťa a informačných bodov, zabezpečenie energetického napájania technologického zariadenia.

**143.** Spojenie viacerých informačných systémov do kompletného informačného celku s rôznou úrovňou riadenia sa musí vykonať podľa stanovených zásad uvedených v dokumentáciách.

**144. až 150.** Neobsadené.

## E. ROZHLASOVÉ ZARIADENIA PRE RIADENIE ŽELEZNIČNEJ PREVÁDZKY

**151.** Výstavba rozhlasových zariadení pre riadenie železničnej prevádzky a informovanie zamestnancov zúčastňujúcich sa na dopravnom procese sa uskutočňuje podľa ustanovení [501], [502], [503] a [504]. Práce zahŕňajúce realizáciu vnútorných a vonkajších oznamovacích rozvodov, montáž rozhlasovej ústredne s obslužným vybavením, vnútorné a vonkajšie rozvody reproduktorových sústav a zabezpečenie energetického napájania rozhlasových zariadení sa musí vykonať podľa projektovej dokumentácie.

**152.** Vonkajšia reproduktorová kabelizácia ako aj vnútorné rozvody sa prednostne realizujú v spoločných oznamovacích rozvodoch.

**153. až 155.** Neobsadené.

## F. OSTATNÉ OZNAMOVACIE A DIAGNOSTICKÉ SYSTÉMY

**156.** Pre výstavbu týchto systémov platia ustanovenia [328] až [356], [374], [398], a [507].

**157. až 160.** Neobsadené.

## G. ZARIADENIA PRE DIAL'KOVÉ RIADENIE A DOHLAD TECHNOLOGIÍ

**161.** Pri výstavbe riadiacich systémov technologických procesov sa používajú ustanovenia [506], technického predpisu [512] a odporúčenia [204].



**162.** Pre výstavbu zariadení riadiacich systémov z pohľadu prenosového prostredia musí postup prác zahŕňať realizáciu, rozšírenie prípadne rekonštrukciu riadiaceho stanovišťa, montáž riadiacich a riadených zariadení technológie, realizáciu prenosovej siete pre zabezpečenie dokumentáciou určených časových informácií medzi riadiacim centrom systému a riadenou technológiou, definovanie rozhraní medzi prenosovou a technologickou časťou.

**163.** Pri výstavbe riadiacich systémov sa zásadne použijú oznamovacie zariadenia digitálne, využívajúce najmodernejšiu výpočtovú techniku a prenosové médiá.

**164. až 170.** Neobsadené.

## **H. ÚČASTNÍCKE ZARIADENIA (KONCOVÉ)**

**171.** Postup vykonávania prác pre montáž koncových zariadení udáva a predpisuje výrobca konkrétneho zariadenia. Dokumentácia musí určovať rozmiestnenie koncových zariadení v príslušnom priestore, stanovovať podmienky a miesto prípojného bodu, oznamovací a silový prívod, opatrenia ochrany pred nadprúdom a prepätiami a zaistenie bezpečnosti práce obsluhujúceho personálu.

**172.** Požiadavky na montáž účastníckych zariadení musia byť dodržané podľa ustanovení [317], [324], [325] a [813]. Vedenia použité pre koncové účastnícke zariadenia musia vyhovovať požiadavkám predpísaných výrobcom.

**173. až 175.** Neobsadené.

## **V. Kapitola**

### **Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných materiálov**

**176.** Pri preberaní dodávok oznamovacích zariadení sa musí vykonať kontrola kompletnosti dodávky podľa dokumentácie zariadenia a technických podmienok výrobcu. Dodávka musí obsahovať dodací list a osvedčenie o akosti a kompletnosti výrobku, resp. materiálu. Ďalej sú to doklady v zmysle zákona o stavebných výrobkoch [02] a nariadeniach vlády SR o EMC [14], rádiových a telekomunikačných zariadeniach [11] a elektrických zariadeniach [17], výsledky skúšok oprávnenej skúšobne, resp. prehlásenie zhody výrobcom alebo dodávateľom.

**177.** Všetka technická dokumentácia vrátane návodu na obsluhu, nastavovanie a údržbu musí byť vyhotovená v slovenskom jazyku. Ak tomu tak nie je, musí byť textová časť preložená do slovenského jazyka ( s výnimkou českého jazyka). Ak zariadenie tvorí súčasť subsystému interoperability, musia byť stanovené parametre overené orgánom so zodpovedajúcou akreditáciou [301] a schválené notifikovaným orgánom [223].

**178.** Prevzaté nezabudované oznamovacie zariadenia musia byť skladované v podmienkach udávaných ich výrobcami v technických podmienkach. Počas skladovania nesmie dôjsť k znehodnoteniu alebo poškodeniu prevzatých zariadení.

**179.** Pri skladovaní metalických a optických káblov musia byť ich konce chránené proti vlhkosti. Pri dlhšom skladovaní je treba káble chrániť proti priamemu slnečnému žiareniu.

**180. až 185.** Neobsadené.

## **VI. Kapitola**

### **Skúšky a kontrolné merania**

**186.** Skúšky preukazujú funkčnú spôsobilosť oznamovacích zariadení pred ich uvedením do prevádzky. Skúšky zariadení, ktorých zavedenie na ŽSR je požadované dohodnutými podmienkami, zabezpečí zhotoviteľ.

**187.** Skúšky sa vykonávajú v rozsahu stanovenom technickými predpismi, prípadne na základe dohody zmluvných partnerov. Výsledky skúšok odovzdá zhotoviteľ objednávateľovi formou protokolu. Skúšky zariadení pred ich uvedením do prevádzky sú súčasťou východiskovej revízie v zmysle [311] a [313].

**188.** Po vykonaní funkčných skúšok je povinnosťou zhotoviteľa požiadať ÚRŽD o vydanie rozhodnutia o spôsobilosti zariadenia na prevádzku.

**189.** Povinnosťou zhotoviteľa je pred dokončením diela vykonať prehliadky a zabezpečiť kontrolné merania pre jednotlivé druhy inštalovaných oznamovacích zariadení. Počas vykonávania prác na zariadení je potrebné overiť tie časti, ktoré budú v stanovenej etape realizácie zakryté. Overenie formou prehliadky vykoná stavebný dozor, alebo objednávateľom poverený pracovník. V prípade potreby vykonania kontrolných alebo nastavovacích meraní, tieto zabezpečí zhotoviteľ aj dokumentovaním výsledkov (meracie protokoly).

**190.** Neobsadené.

## **VII. Kapitola**

### **Parametre a ich tolerancie**

**191.** Oznamovacie zariadenia musia mať parametre požadované projektovou dokumentáciou a dané technickými podmienkami vyhotovenými výrobcou. Použitie oznamovacích zariadení s inými parametrami alebo väčšími toleranciami ako sú stanovené príslušnou dokumentáciou sa nepripúšťa.

**192.** Základné parametre optických káblov použitých pre distribučnú sieť udáva predpis [524]. Parametre metalických káblov určených výhradne k čiastkovej rekonštrukcii jestvujúcej distribučnej siete sú uvedené v [390].

**193.** Parametre a ich tolerancie ostatných zariadení a prístrojov telekomunikačnej techniky sú dané ich výrobcami v technických podmienkach alebo sú požadované zo

strany odberateľa alebo sú predpísané v platných medzinárodných technických špecifikáciách vydaných UIC, OSŽD, ITU - T, MORANE, EIRENE, CCITT, atď.

**194. až 195.** Neobsadené.

## **VIII. Kapitola**

### **Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky**

**196.** Pre odsúhlasovanie prác platia základné ustanovenia uvedené v časti 1 VTPKS.

**197.** Objednávateľ vykonáva odsúhlasenie vykonaných prác k fakturačným termínom, ktoré sú dohodnuté zmluvne.

**198.** Odovzdávanie a preberanie oznamovacieho zariadenia, alebo jeho samostatných funkčných častí sa vykonáva preberacím konaním a následnou kolaudáciou. Termín odovzdania musí byť v súlade so zmluvou. Zhotoviteľ túto skutočnosť oznámi stavebnému dozoru a objednávateľovi v dostatočnom predstihu pre zabezpečenie účasti ďalších členov preberacieho konania.

**199.** Preberacie konanie musí preveriť, či zariadenie alebo jeho samostatne funkčná časť bola zhotovená podľa zmluvných podmienok, schválenej technickej dokumentácie a či boli dodržané príslušné technické normy a predpisy.

**200.** O preberacom konaní musí byť urobený zápis, v ktorom sa zhodnotí celková kvalita oznamovacieho zariadenia alebo jeho časti. V prípade nevyhovujúceho technického stavu sa musia uviesť dôvody neprevzatia zariadenia, stanoviť spôsob odstránenia závad a termín nového preberacieho konania.

**201.** Zhotoviteľ je povinný k prevzatiu prác doložiť nasledovné doklady:

- a) projektovú dokumentáciu a montážne výkresy s vyznačením zmien podľa skutočného stavu, v prípade potreby geodetické zameranie a celú dokumentáciu aj v digitálnej forme;
- b) technickú dokumentáciu príslušného oznamovacieho zariadenia spolu s dokumentáciou pre obsluhu, nastavenie, prevádzku a údržbu dodaného zariadenia;
- c) zápisy o kontrolách v priebehu realizácie;
- d) osvedčenie o vykonaných skúškach a nastaveniach;
- e) správu o vykonaní východiskovej revízie elektrických zariadení podľa [311];
- f) protokol o meraní káblov a kapacitnej skúške použitých batérii;
- g) stavebný (montážny) denník;
- h) doklady o vykonaní komplexného preskúšania;
- i) protokol o uložení podzemných vedení a konštrukcií skrytých počas výstavby;
- j) potvrdenia o likvidácii zneseného materiálu a zariadení;
- k) prehlásenie zhotoviteľa stavby o ukončení montážnych prác;
- l) kópie protokolov zo skúšok a/alebo prehlásenie výrobcov jednotlivých zariadení a komponentov o zhode s požiadavkami technických noriem;
- m) popis programového vybavenia zákaznícky vyvíjaného spolu s inštalačnými médiami;

## **VTPKS časť 22**

n) popis komerčne dostupného programového vybavenia s dokladom o oprávnení na užívanie spolu s inštalačnými nosičmi.

**202.** Objednávateľ k prevzatiu prác je povinný doložiť nasledovné doklady:

- a) správu posudzujúcu skutočne vykonané práce so schválenou dokumentáciou, zmluvnými podmienkami, technickými normami a predpismi;
- b) udelené výnimky z noriem a predpisov;
- c) súhlas ku skúšobnej prevádzke;
- d) zoznam neodstránených závad zistených prehliadkou a komplexným preskúšaním.

**203.** Dĺžku záručnej doby na oznamovacie zariadenia, alebo jeho časti, sa doporučuje stanoviť na dobu 36 mesiacov. V niektorých opodstatnených prípadoch predĺženie záručnej doby po dohode objednávateľa a zhotoviteľa je nutné uviesť v zmluve. Skrátene záručnej doby na oznamovacie zariadenia, prípadne niektorej samostatnej funkčnej časti zariadenia, sa nepripúšťa pod 24 mesiacov.

**204. až 205.** Neobsadené.

## **IX. Kapitola Klimatické požiadavky a obmedzenia**

**206.** Pre klimatické požiadavky na oznamovacie zariadenia použité v jednotlivých prostrediach je možné použiť ustanovenia [369] a [321].

**207.** Jednotlivé typy oznamovacích zariadení udávané v dokumentácii musia vyhovovať klimatickým podmienkam, ktorým budú vystavené počas celej doby ich životnosti.

**208.** Zhotoviteľ, resp. dodávateľ musí zabezpečiť, aby oznamovacie zariadenia boli prepravované a montované v klimatických podmienkach udávaných v dokumentácii, príslušných technických normách a technických podmienkach, prípadne výrobcom stanovených podmienkach.

**209.** Pri pokládke káblov je nutné dodržať ustanovenie [357], ktoré určuje minimálnu teplotu kábla pri pokládke na +4°C.

**210. až 220** Neobsadené.

## **X. Kapitola Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**221.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v 1. časti VTPKS.

**222. až 225.** Neobsadené.

## **XI. Kapitola**

### **Ochrana a tvorba životného prostredia**

**226.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**227. až 230.** Neobsadené.

## ZOZNAM SÚVISIACEJ LEGISLATÍVY, PREDPISOV A NORIEM

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- |      |  |  |
|------|--|--|
| [01] | Zákon č. 40/1964 Zb.   | Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov  |
| [02] | Zákon NR SR č. 90/1998 Z.z.  | O stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov,   |
| [03] | Zákon NR SR č. 124/2006 Z.z.                                       | O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov  |
| [04] | Zákon NR SR č. 513/2009 Z.z.,                                      | O dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov  |
| [05] | Zákon NR SR č. 311/2001 Z.z.                                       | Zákonník práce v znení neskorších predpisov  |
| [06] | Zákon NR SR č. 314/2001 Z.z.                                       | O ochrane pred požiarimi v znení neskorších predpisov  |
| [07] | Zákon NR SR č. 610/2003 Z.z.                                       | O elektronických komunikáciách   |
| [08] | Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z.  | ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na požiaru bezpečnosť pri výstavbe a pri používaní stavieb, v znení vyhl. č. 307/2007 Z.z.     |
| [09] | Vyhl. MDPT SR č. 250/1997 Z.z.                                     | ktorou sa vydáva dopravný poriadok dráh  |
| [10] | Vyhláška č. 374/1990 Zb.   | O bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach,  |
| [11] | Nariadenie vlády Slovenskej republiky 443/2001 Z.z.                | O technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na rádiové zariadenia a koncové telekomunikačné zariadenia                     |
| [12] | FMD č. 2732/79 - 14 zo dňa 7.2.1980                                | Technické zásady pre projektovanie rádiových sietí pohyblivých železničných služieb v rozsahu metrových a decimetrových vln,             |
| [13] | SŽT 1000/89 zo dňa 20.9.1989                                       | Metodiky efektívneho využívania kmitočtového spektra 450 MHz UIC   |
| [14] | Nariadenie vlády SR č.194/2005 Z.z.                                | O elektromagnetickej kompatibilite v znení neskorších predpisov.   |
| [15] | Zákon č. 223/2001 Z.z.   | O odpadoch.  |
| [16] | Vyhláška MŽP SR č.208/2005 Z.z.                                    | O nakladaní s elektrozariadeniami a elektroodpadom.  |
| [17] | Nariadenie vlády SR č.308/2004 Z.z.                                | O technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody pre elektrické zariadenia, ktoré sa používajú v určitom rozsahu napätia.       |
| [18] | Zákon č.264/1999 Z.z.  | O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody.   |
| [19] | Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 726/2002 Z.z. | ktorou sa ustanovujú vlastnosti elektrickej požiarnej signalizácie, podmienky jej prevádzkovania a zabezpečenia jej pravidelnej kontroly |

### Medzinárodné normy, predpisy, vyhlášky a dokumenty

- |       |  |   |
|-------|--|---|
| [201] | Rozhodnutie Komisie 2007/153/ES zo 6. marca 2007 | ktorým sa upravuje príloha A k rozhodnutiu 2006/679/ES o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystému riadenia/príkazov a signalizácie transeurópskej konvenčnej železničnej sústavy a príloha A k rozhodnutiu 2006/860/ES o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystému riadenia, zabezpečenia a návštenia systému transeurópskych vysokorychlostných železníc; |
|-------|--|---|

[202] UIC 413	Maßnahmen zum erleichterten Bahnreisen. (Opatrenia na uľahčenie cestovania železnicou)
[203] UIC 738	Wichtigste Sicherheitsbedingungen bei Verwendung von elektronischen Bauelementen in der Eisenbahntechnik. (Najdôležitejšie podmienky bezpečnosti pri použití elektronických stavebných prvkov v železničnej technike)
[204] UIC 750	Fernmelde - Dienstverbindungen - Verbesserungen, die durch Verwendung fernmeldetechnischer Einrichtungen im Betrieb zu erwarten sind. (Služobné spojenia pomocou telekomunikačných zariadení),
[205] UIC 751-1	Ortsfeste und mobile Funkeinrichtungen für Eisenbahnen - Allgemeine technische Bedingungen. (Stabilné a mobilné rádiostanice - Všeobecné technické podmienky)
[206] UIC 751-2	Technische Vorschriften für Funkeinrichtungen im Eisenbahnbetrieb. (Technické predpisy pre rádiostanice v železničnej prevádzke)
[207] UIC 751-3	Technische Vorschriften für Zugfunksysteme im internationalen Dienst. (Technické predpisy pre vlakové rádiostanice v medzinárodnej službe),
[208] UIC 752	Allgemeine Vorschriften über die Errichtung den technischen Betrieb der internationalen Fernschreibverbindungen. (Všeobecné predpisy pre zriadenie a prevádzku medzinárodných diaľnopisov)
[209] UIC 753-1	Technische Vorschriften für internationale Eisenbahn - Fernsprechverbindungen. (Technické predpisy pre medzinárodné železničné telefonické spoje),
[210] UIC 753-2	Allgemeine technische Vorschriften für den Aufbau von Verbindungen auf dem internationalen Fernsprechnetze. (Všeobecné technické predpisy pre napojenie sa na medzinárodnú telefonickú sieť),
[211] UIC 753-3	Instandhaltung, Betrieb und Leistungskriterien des UIC - Bahntelekommunikationsnetzes. Allgemeine Verfahren. (Všeobecné postupy pokrývajúce údržbu, funkčné a prevádzkové kritéria pre telekomunikačné siete UIC),
[212] UIC 754	Gesellschaft- (Omnibus-) Fernsprechverbindungen - Regeln für den Aufbau und die Ausrüstung. (Zberné telefonické obvody - Pravidla pre výstavbu a vybavenie),
[213] UIC 755-1	Verlegung von Signal - und Fernmeldekabeln und ihr Schutz gegen mechanische Schäden. (Kladenie zabezpečovacích a oznamovacích káblov a ich ochrana pred mechanickým poškodením),
[214] UIC 755-2	Schutz des Personals und der Fernmeldeeinrichtungen gegen einen zu hohen Spannungsgradienten im Erdreich, der durch eine elektrisch betriebene Eisenbahnstrecke verursacht wird. (Ochraňa personálu pred vysokým napäťovým gradientom voči zemi, spôsobeným elektricky prevádzkovanou traťou),
[215] UIC 756	Ortsfeste und tragbare Streckenfernsprecher. (Stabilné a prenosné traťové telefóny),
[216] UIC 757	Lautsprecheranlagen auf Personenbahnhöfen. (Rozhlas na železničných staniciach),

## VTPKS časť 22

[217] UIC 758	Eisenbahn - Funkeinrichtungen (beweglicher Dienst) - Antennen. (Železničné rádiové stanice - Antény),
[218] UIC 759	Technische Bestimmungen für Zwergkoaxialpaare. (Technické ustanovenia pre malé koaxiálne páry),
[219] ITU – T G.652.D	Characteristics of single-mode optical fibre cable (Charakteristiky jednomódových optických káblov)
[220] ITU – T G.655	Characteristics of non-zero dispersion shifted single-mode optical fibre cable (Charakteristiky jednomódových optických káblov s nenulovou disperziou)
[221] GSM-R FRS V.x	MORANE/EIRENE Functional Requirements Specification
[222] GSM-R SRS V.xx	MORANE/EIRENE System Requirements Specification
[223] 2001/16/ES	Interoperabilita transeurópskeho konvenčného železničného systému – Technické špecifikácie pre interoperabilitu – subsystému „Riadenie, zabezpečenie a signalizácia“

### Slovenské technické normy

[301] STN ISO/IEC 17025 (015253)	Všeobecné požiadavky na spôsobilosť skúšobných a kalibračných laboratórií
[302] STN 01 8500 (01 8500)	Základné názvoslovie v doprave
[303] STN 01 8510 (01 8510)	Názvoslovie služobného odvetvia železničnej dopravy a prepravy. Dopravná prevádzka
[304] STN EN 60721-1 (03 8900)	Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 1: Parametre prostredia a ich prísnosti
[305] STN EN 60721-3-3 (03 8900)	Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín prostredia a stupňov ich prísnosti. Oddiel 3: Stacionárne použitie na miestach chránených proti poveternostným vplyvom
[306] STN EN 60721-3-4 (03 8900)	Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín prostredia a stupňov ich prísnosti. Oddiel 4: Stacionárne použitie na miestach nechránených proti poveternostným vplyvom
[307] STN IEC 60050-821 (33 0050)	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 821: Návestné a zabezpečovacie zariadenia železníc
[308] STN IEC 60446 (330165)	Elektrotechnické predpisy. Označovanie vodičov farbami alebo číslicami.
[309] STN EN 60 529 (330330)	Stupne ochrany krytím
[310] STN P CLC/TS 50349 (33 1400)	Kvalifikácia dodávateľov elektrickej inštalácie
[311] STN 33 1500 (33 1500)	Elektrotechnické predpisy. Revízia elektrických zariadení
[312] STN 33 2000-4-41 (33 2000)	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
[313] STN 33 2000-6-61 (33 2000)	Elektrické inštalácie budov. Časť 6-61: Revízia. Východisková revízia
[314] STN 33 2000-7-704 (33 2000)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-704: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Inštalácie na staveniskách a búraniskách
[315] STN 33 2000-7-711 (33 2000)	Elektrické inštalácie budov. Časť 7-711: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Výstavy,



[316] STN 33 2130 (33 2130)	prehliadky a stánky Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
[317] STN 33 2160 (33 2160)	Elektrotechnické predpisy. Predpisy pre ochranu oznamovacích vedení a zariadení pred nebezpečnými vplyvmi trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
[318] STN 33 3270 (33 3270)	Elektrotechnické predpisy. Oznamovacie a zabezpečovacie zariadenia vo výrobníach a rozvode elektrickej energie a tepla
[319] STN EN 50126 ( 33 3502)	Dráhové aplikácie. Stanovenie a preukázanie bezporuchovosti, pohotovosti, udržiavateľnosti a bezpečnosti (RAMS)
[320] STN EN 50125-1 (33 3504)	Dráhové aplikácie. Podmienky prostredia pre zariadenia. Časť 1: Zariadenia na koľajových vozidlách
[321] STN EN 50125-3 (33 3504)	Dráhové aplikácie. Podmienky prostredia pre zariadenia. Časť 3: Signalizačné a telekomunikačné zariadenia
[322] STN EN 50121-1 (33 3590)	Dráhové aplikácie. Elektromagnetická kompatibilita. Časť 1: Všeobecne
[323] STN EN 50121-4 (33 3590)	Dráhové aplikácie. Elektromagnetická kompatibilita. Časť 4: Vyžarovanie a odolnosť signalizačných a telekomunikačných prístrojov
[324] STN 33 4000 (33 4000)	Elektrotechnické predpisy. Požiadavky na odolnosť oznamovacích zariadení proti prepätiu a nadprúdu
[325] STN 33 4010 (33 4010)	Elektrotechnické predpisy. Ochrana oznamovacích vedení a zariadení proti prepätiu a nadprúdu atmosférického pôvodu
[326] STN 33 4060 (33 4060)	Ochrana zariadení telekomunikačnej siete a obsluhujúceho personálu pred vplyvmi elektromagnetických polí. Meracie metódy
[327] STN EN 55020 (33 4220)	Rozhlasové a televízne prijímače a pridružené zariadenia. Charakteristiky odolnosti. Medze a metódy merania
[328] STN EN 50130-4 (33 4590)	Poplachové systémy. Časť 4: Elektromagnetická kompatibilita. Norma na výrobky: požiadavky na odolnosť súčastí požiarňových, zabezpečovacích a varovných poplachových systémov
[329] STN EN 50130-5 (33 4590)	Poplachové systémy. Časť 5: Skúšobné metódy vplyvu prostredia
[330] STN EN 50131-1 (33 4591)	Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie systémy. Časť 1: Všeobecné požiadavky
[331] STN P CLC/TS 50131-2-2 (33 4591)	Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie systémy. Časť 2-2: Požiadavky na pasívne infračervené detektory
[332] STN P CLC/TS 50131-2-3 (33 4591)	Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie systémy. Časť 2-3: Požiadavky na mikrovlnové detektory
[333] STN P CLC/TS 50131-2-4 (33 4591)	Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie systémy. Časť 2-4: Požiadavky na kombinované pasívne infračervené detektory a mikrovlnové detektory
[334] STN P CLC/TS 50131-2-5 (33 4591)	Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie systémy. Časť 2-5: Požiadavky na kombinované pasívne infračervené a ultrazvukové detektory
[335] STN P CLC/TS 50131-2-6 (33	Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie

## VTPKS časť 22

4591)	systemy. Časť 2-6: Požiadavky na otváracie kontakty (magnetické)
[336] STN P CLC/TS 50131-3 (33 4591)	Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie systémy. Časť 3: Riadiace a indikačné zariadenia
[337] STN P CLC/TS 50131-4 (33 4591)	Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie a tiesňové poplachové systémy. Časť 4: Výstražné zariadenia
[338] STN EN 50131-5-3 (33 4591)	Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie systémy. Časť 5-3: Požiadavky na prepojovacie zariadenia využívajúce techniku rádiového prenosu
[339] STN EN 50131-6 (33 4591)	Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie systémy. Časť 6: Napájacie zdroje
[340] STN P CLC/TS 50131-7 (33 4591)	Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie systémy. Časť 7: Pokyny na používanie
[341] TNI 33 4591 (33 4591)	Komentár k STN P CLC/TS 50131-7: 2004. Prehliadky a funkčné skúšky EZS. Odborné prehliadky elektrickej inštalácie
[342] STN EN 50133-1 (33 4593)	Poplachové systémy. Systémy kontroly vstupov na používanie v bezpečnostných aplikáciách. Časť 1: Požiadavky na systém
[343] STN EN 50133-2-1 (33 4593)	Poplachové systémy. Systémy kontroly vstupov na používanie v bezpečnostných aplikáciách. Časť 2-1: Všeobecné požiadavky na súčasti
[344] STN EN 50133-7 (33 4593)	Poplachové systémy. Systémy kontroly vstupov na používanie v bezpečnostných aplikáciách. Časť 7: Pokyny na používanie
[345] STN EN 50134-1 (33 4594)	Poplachové systémy. Systémy privolania pomoci. Časť 1: Požiadavky na systém
[346] STN EN 50134-2 (33 4594)	Poplachové systémy. Systémy privolania pomoci. Časť 2: Aktivačné zariadenia
[347] STN EN 50134-3 (33 4594)	Poplachové systémy. Systémy privolania pomoci. Časť 3: Lokálna jednotka a kontrolné zariadenie
[348] STN EN 50134-5 (33 4594)	Poplachové systémy. Systémy privolania pomoci. Časť 5: Prepojenia a prenos správ
[349] STN EN 50136-1-1 (33 4596)	Poplachové systémy. Poplachové prenosové systémy a zariadenia. Časť 1-1: Všeobecné požiadavky na poplachové prenosové systémy
[350] STN EN 50136-1-2 (33 4596)	Poplachové systémy. Poplachové prenosové systémy a zariadenia. Časť 1-2: Požiadavky na systémy využívajúce vyhradené poplachové prenosové cesty
[351] STN EN 50136-1-3 (33 4596)	Poplachové systémy. Poplachové prenosové systémy a zariadenia. Časť 1-3: Požiadavky na systémy s digitálnymi komunikátormi využívajúcimi verejnú komutovanú telefónnu sieť
[352] STN EN 50136-1-4 (33 4596)	Poplachové systémy. Poplachové prenosové systémy a zariadenia. Časť 1-4: Požiadavky na systémy s hlasovými komunikátormi využívajúcimi verejnú komutovanú telefónnu sieť
[353] STN EN 50136-2-1 (33 4596)	Poplachové systémy. Poplachové prenosové systémy a zariadenia. Časť 2-1: Všeobecné požiadavky na poplachové prenosové zariadenia
[354] STN EN 50136-2-2 (33 4596)	Poplachové systémy. Poplachové prenosové systémy a zariadenia. Časť 2-2: Požiadavky na zariadenia v systémoch využívajúcich vyhradené prenosové cesty
[355] STN EN 50136-2-3 (33 4596)	Poplachové systémy. Poplachové prenosové systémy

	a zariadenia. Časť 2-3: Požiadavky na zariadenia v systémoch s digitálnymi komunikátormi využívajúcimi verejnú komutovanú telefónnu sieť
[356] STN EN 50136-2-4 (33 4596)	Poplachové systémy. Poplachové prenosové systémy a zariadenia. Časť 2-4: Požiadavky na zariadenia v systémoch s hlasovými komunikátormi využívajúcimi verejnú komutovanú telefónnu sieť
[357] STN 34 1050 (34 1050)	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení
[358] STN EN 62 305-1 (34 1390)	Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy
[359] STN EN 62 305-2 (34 1390)	Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika
[360] STN EN 62 305-3 (34 1390)	Ochrana pred bleskom. Časť 3: Poškodenie stavieb a ohrozenie života
[361] STN EN 62 305-4 (34 1390)	Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
[362] STN P CLC/TS 61643-22 (34 1392)	Nízkonapäťové prepäťové ochrany Časť 22: Ochrany pred prepätím do telekomunikačných a signálnych sietí. Výber a princípy aplikácie
[363] STN 34 1500 (34 1500)	Základné predpisy pre elektrické trakčné zariadenia
[364] STN EN 50122-1 (34 1505)	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Časť 1: Ochranné opatrenia vzťahujúce sa na elektrickú bezpečnosť a uzemňovanie
[365] STN EN 60077-1 (34 1510)	Dráhové aplikácie. Elektrické zariadenia koľajových vozidiel. Časť 1: Všeobecné prevádzkové podmienky a všeobecné pravidlá
[366] STN 34 2040 (34 2040)	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre ochranu oznamovacích a zabezpečovacích vedení a zariadení pred nebezpečnými a rušivými vplyvmi elektrickej trakcie 25 kV, 50 Hz
[367] STN 34 2100 (34 2100)	Elektrotechnické predpisy. Predpisy pre nadzemné oznamovacie vedenia
[368] STN 34 2300 (34 2300)	Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení
[369] STN 34 2600 (34 2600)	Elektrické železničné zabezpečovacie zariadenia
[370] STN EN 50129 (34 2602)	Dráhové aplikácie. Komunikačné a signalizačné systémy a systémy na spracovanie údajov. Elektronické signalizačné systémy súvisiace s bezpečnosťou
[371] STN EN 50159-1 (34 2670)	Dráhové aplikácie. Komunikačné a signalizačné systémy a systémy na spracovanie údajov. Časť 1: Komunikácia súvisiaca s bezpečnosťou v uzavretých prenosových systémoch
[372] STN EN 50159-2 (34 2670)	Dráhové aplikácie. Komunikačné a signalizačné systémy a systémy na spracovanie údajov. Časť 2: Komunikácia súvisiaca s bezpečnosťou v otvorených prenosových systémoch
[373] STN EN 50128 (34 2680)	Dráhové aplikácie. Komunikačné a signalizačné systémy a systémy na spracovanie údajov. Softvér pre železničné riadiace a ochranné systémy
[374] STN 34 2710 (34 2710)	Predpisy pre zariadenia elektrickej požiarnej signalizácie
[375] STN 34 2820 (34 2820)	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre antény
[376] STN 34 3100 (34 3100)	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
[377] STN 34 3101 (34 3101)	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických

	vedeniach
[378] STN 34 3103 (34 3103)	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch
[379] STN 34 3109 (34 3109)	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre činnosť na trakčnom vedení a v jeho blízkosti
[380] STN EN 55020 (34 4220)	Rozhlasové a televízne prijímače a pridružené zariadenia. Charakteristiky odolnosti. Medze a metódy merania
[381] STN IEC 61156 (347030)	Mnohožilové káble so symetrickými párami a štvoricami pre digitálne komunikácie
[382] STN IEC 60189-1 (347821)	Nízkočfrekvenčné káble a vodiče s izoláciou PVC a s plášťom z PVC. Časť 1: Všeobecné skúšobné a meracie metódy
[383] STN IEC 60189-2 (347821)	Nízkočfrekvenčné káble a vodiče s izoláciou z PVC a plášťom z PVC. Časť 2: Káble v pároch, trojiciach, štvoricach a päťciciach pre vnútorné inštalácie
[384] STN IEC 60189-3+A1 (347821)	Nízkočfrekvenčné káble a vodiče s PVC izoláciou a plášťom z PVC. Časť 3: Prístrojové vodiče s plným alebo lanovaným jadrom, s izoláciou z PVC, jednožilové, párové a trojicové
[385] STN IEC 60189-4+A1 (347821)	Nízkočfrekvenčné káble a vodiče s izoláciou PVC a s plášťom z PVC. Časť 4: Vodiče s PVC izoláciou na rozvod signálu, s plným jadrom, jednožilové, párové, trojicové, štvoricové a päťcicové
[386] STN IEC 60189-5+A2 (347821)	Nízkočfrekvenčné káble a vodiče s izoláciou PVC a s plášťom z PVC. Časť 5: Prístrojové káble a vodiče s plnými alebo lanovanými jadrami, izolované PVC, tienene, jednožilové alebo párové
[387] STN IEC 60189-6+A1 (347821)	Nízkočfrekvenčné káble a vodiče s izoláciou PVC a s plášťom z PVC. Časť 6: Signalizačné káble z jednožilových vodičov pre telekomunikačné zariadenia a inštalácie.,
[388] STN IEC 60189-7+A1 (347821)	Nízkočfrekvenčné káble a vodiče s izoláciou PVC a s plášťom z PVC. Časť 7: Vodiče na rozvod signálu s plnými jadrami, s PVC izoláciou a s polyamidovým povlakom, jednožilové, párové, trojicové, štvoricové a päťcicové
[389] STN IEC 60708-1 (347832)	Nízkočfrekvenčné káble s polyolefínovou izoláciou a vrstveným polyolefínovým plášťom zabráňujúcim vnikaniu vlhkosti. Časť 1: Všeobecná špecifikácia
[390] STN 34 7851 (34 7851)	Oznamovacie káble diaľkové
[391] STN 35 8861 (35 8861)	Optické vlákna. Časť 1: Všeobecné špecifikácie
[392] STN 35 8862 (35 8862)	Optické vlákna. Časť 2: Výrobné špecifikácie
[393] STN EN 60794-4 (35 9213)	Optické káble. Časť 4: Špecifikácia. Závesné optické káble na elektrické silnoprúdové vzdušné vedenia
[394] STN EN 60794-1-1 (35 9223)	Optické káble. Časť 1-1: Kmeňová špecifikácia. Všeobecne
[395] STN EN 60794-3-10 (35 9223)	Optické káble. Časť 3-10: Vonkajšie káble. Skupinová špecifikácia optických telekomunikačných káblov uložených priamo do zeme alebo v rúrkach
[396] STN EN 60794-3-20 (35 9223)	Optické káble. Časť 3-20: Vonkajšie káble. Skupinová špecifikácia samonosných optických telekomunikačných káblov pre vzdušné vedenia

[397] STN 36 7118 (36 7118)	Zariadenia vlakového rádiového systému v pásme 450 MHz s analógovým prenosom súčinnostných signálov
[398] STN EN 60950-1 (36 9060)	Zariadenia informačných technológií. Bezpečnosť. Časť 1: Všeobecné požiadavky
[399] STN 37 5711 (37 5711)	Križovanie káblov so železničnými dráhami
[400] STN 73 6005 (73 6005)	Priestorové usporiadanie sietí technických vybavení
[401] STN 73 6201 (73 6201)	Projektovanie mostných objektov
[402] STN ETS 300 386-1 (87 0386)	Navrhovanie zariadení (EE). Zariadenia telekomunikačnej siete. Požiadavky na elektromagnetickú kompatibilitu (EMC). Časť 1: Prehľad skupiny výrobkov, kritériá zhody a skúšobné úrovne

### Normy a predpisy ŽSR

[501] TNŽ 34 2090	Železničné oznamovacie zariadenia
[502] TNŽ 34 2570	Predpisy pre železničné rozhlasové zariadenia
[503] TNŽ 34 2571	Rozhlasové zariadenia pre riadenie železničnej dopravy
[504] TNŽ 34 2572	Železničné rozhlasové zariadenia pre informovanie cestujúcich
[505] TNŽ 34 2612	Ochrana zabezpečovacích zariadení pred požiarom
[506] TNŽ 34 2670	Predpisy pre diaľkové ovládanie zabezpečovacích zariadení
[507] TNŽ 34 2680	Predpisy pre zariadenia priemyslovej televízie v železničnej prevádzke
[508] TNŽ 34 2858	Železničné rádiové siete
[509] TNŽ 73 6390	Nápisy názvov železničných staníc a zástavok
[510] TNŽ 73 7508	Projektovanie a realizácia železničných tunelov
[511] Bz 1	Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej republiky
[512] E6	Predpis pre činnosť riadiaceho stanovišťa elektroúseku
[513] Op16/41	Smernice o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci na železničných oznamovacích vedeniach, ktoré sú v oblasti nebezpečných vplyvov silových vedení
[514] P1	Pravidlá technickej prevádzky železníc
[515] T1	Telefónna prevádzka
[516] T27	Udržovanie telefónie nosnými prúdmi
[517] T32	Predpis pre meranie železničných diaľkových káblov
[518] T35	Údržba a opravy zariadení rozhlasových, hodinových, informačných a požiarnej signalizácie
[519] T36	Údržba účastníckych telefónnych zariadení
[520] T81	Označovanie okruhov
[521] T84	Dokumentácia železničných káblov
[522] T119	Údržba prúdových zdrojov oznamovacích a zabezpečovacích zariadení
[523] Ž 1	Pravidlá železničnej prevádzky
[524] Ž 11	Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR rozchodu 1435 mm

### Nariadenia generálneho riaditeľa ŽSR

[601] Č. 8/1996 GR ŽSR č.j.1696/96	Vykonávacie nariadenie pre rekonštrukcie a výstavbu
------------------------------------	---

## VTPKS časť 22

- O440

[602] Č. 8/2006 GR ŽSR  
č.j.450/2005 zo dňa 24.3.2006

nových vizuálnych a hlasových informačných systémov pre cestujúcu verejnosť  
Prideľovanie technických a prevádzkových podmienok pre rádiové zariadenia ŽSR, za účelom obstarávania a prevádzkovania na ŽSR

### Ostatné dokumenty ŽSR

[701] č. j. 569/1994 - O442

Dočasné smernice pre rádiovú prevádzku v podmienkach ŽSR

[702] č. j. 770/1995 - O440

Základné podmienky pre pokládku káblov do telesa dráhy

[703] č. j. 1846/1999-O412

Základné podmienky pre záves optických káblov na trakčné podpery

[704] č. j. 471/2006-O220/LS

Všeobecné zásady pre nápisy na novoinštalovaných elektronických vizuálnych informačných tabuliach pre cestujúcich, príloha č.1 k tejto časti 22 VTPKS  
Pokyny na zabezpečenie ochrany pred požiarmi vrátane neskorších zmien

[705] Požiarny štatút ŽSR

### Ostatné dokumenty

[801] TPT-T 1-1

Technická špecifikácia koncového bodu. 1.Časť: Analógová prípojka verejnej telefónnej siete(zásuvky a vidlice)

[802] TPT-T 1-2

Technická špecifikácia koncového bodu. 2.Časť: Digitálna prípojka verejnej telefónnej siete(zásuvky a vidlice)

[803] TPT-T 2-1

Rozhrania v telekomunikačnej sieti v Slovenskej republike 1.Časť: Klasifikácia rozhraní prístupovej siete

[804] TPT-T 2-2

Rozhrania v telekomunikačnej sieti v Slovenskej republike. 2.Časť: Rozhrania prístupovej siete - rozhranie Z

[805] TPT-T 2-3

Rozhrania v telekomunikačnej sieti v Slovenskej republike. 3.Časť: Rozhrania prístupovej siete - rozhrania K2 a KD3

[806] TPT-T 2-4

Rozhrania v telekomunikačnej sieti v Slovenskej republike. 4.Časť: Rozhrania prístupovej siete - rozhranie V 5.1

[807] TPT-T 3-1

Digitálna sieť integrovaných služieb. 1.Časť: Digitálny účastnícky signalizačný systém č.1

[808] TPT-T 5-1

Technické požiadavky na koncové telekomunikačné zariadenia. 1.Časť: Koncové telekomunikačné zariadenia pripojené k účastníckemu analógovému rozhraniu verejnej telekomunikačnej siete

[809] TPT-T 5-2

Technické požiadavky na koncové telekomunikačné zariadenia. 2.Časť: Koncové telekomunikačné zariadenia pripojené k účastníckemu analógovému rozhraniu verejnej telekomunikačnej siete,

[810] TPT-T 5-3

Technické požiadavky na koncové telekomunikačné zariadenia. 3.Časť: Pobočkové telefónne

[811] TPT-T 6

Rozvod telekomunikačných sietí v budovách

[812] TPT-T 7

Špecifikácia koncových bodov telekomunikačnej siete

[813] TPT-T 8

Prepäťové a nadprúdové ochrany koncových telekomunikačných zariadení

[814] TPT-T 10

Klasifikácia telekomunikačných zariadení

Gestorský útvar: Odbor expertízy GR ŽSR  
Vydaný: v elektronickej podobe  
Umiestnený: IP ŽSR  
Rok vydania: 2010

© GR ŽSR





**VŠEOBECNÉ ZÁSADY PRE NÁPISY  
NA NOVOINŠTALOVANÝCH  
ELEKTRONICKÝCH VIZUÁLNYCH  
INFORMAČNÝCH TABULIACH PRE  
CESTUJÚCICH**

**Schválené generálnym riaditeľom ŽSR  
pod čís. 471/2006 – O 220/LS  
zo dňa 28. 8. 2006**



## **OBSAH**

<b>I. Kapitola – Úvod</b> .....	<b>5</b>
<b>II. Kapitola – Základné rozdelenie informačných tabúl'</b> .....	<b>6</b>
A. Odchodové tabule .....	6
B. Príchodové tabule .....	9
C. Podchodové tabule .....	11
D. Nástupištné tabule .....	13
E. Dodatkové informačné tabule .....	15
<b>III. Kapitola – Záver</b> .....	<b>16</b>



## **I. Kapitola**

### **Úvod**

1. Táto príloha je spracovaná ako súhrn všeobecných zásad pre nápisy na novoinštalovaných elektronických vizuálnych informačných tabuliach pre cestujúcich a slúži ako podklad pre jednotné projektovanie grafickej podoby informačných tabúl.

2. Východiskom pre návrh vzorov elektronických informačných tabúl je „Nariadenie č. 8/1996 GR ŽSR – Vykonávacie nariadenie pre rekonštrukcie a výstavbu nových vizuálnych a hlasových informačných systémov pre cestujúcu verejnosť“ z dôvodu zachovania kontinuity medzi doposiaľ budovanými informačnými systémami a očakávaným vývojom v technickej a technologickej oblasti informačných systémov. Viacjazyčné informovanie cestujúcej verejnosti vyžaduje aj Vyhláška UIC 413 a Tretí železničný balík COM (2004) 140.

3. Vzory rozmiestnenia fixných nápisov na obr. 1, 2, 3, 4a, 4b sú nakreslené v negatíve, čiže v skutočnosti je podklad tabule čierny, fixné nápisy (ak nie je nižšie uvedené inak) sú biele. Veľkosť písma fixných nápisov nesmie byť menšia ako 30 mm.

4. Pri farebnom zobrazovaní variabilných nápisov (pomocou LED prvkov, *LCD monitorov, plazmových obrazoviek*) sa používajú tri základné farby:

- červená - vlnová dĺžka vyžarovaného svetla 625 až 660 nm;
- žltá - vlnová dĺžka vyžarovaného svetla 589 až 598 nm ( tzv. „teplá žltá“);
- zelená - vlnová dĺžka vyžarovaného svetla 525 až 575 nm.

5. Variabilné nápisy sú zobrazované najčitateľnejšou žltou farbou okrem informácie o druhu vlaku (*pri odchodových, príchodových a podchodových tabuliach aj okrem času odchodu alebo času príchodu vlaku*), kde sa červená, žltá alebo zelená farba použije podľa zásad uvedených v ďalšom texte pri každom konkrétnom druhu tabule. Veľkosť písma variabilných nápisov nesmie byť menšia ako 50 mm.

6. V ďalších bodoch je potrebný počet znakov v stĺpci iba približný, pretože pri použití odporúčaného proporcionálneho písma Helvetica, plocha ktorú zaberá napríklad písmeno „i“ je menšia, ako plocha potrebná na písmeno „m“. Počet znakov a teda dĺžka riadku v jednotlivých stĺpcoch je na obrázkoch sprava aj zľava ohraničená prerušovanou čiarou, v skutočnosti sa pozorovateľovi javí celý riadok ako súvislý. Medzi dvoma susednými stĺpcami variabilného textu sa ponecháva medzera najmenej jedného znaku zodpovedajúceho šírky písmena „a“, aby nedochádzalo ku zlievaniu textu vo vedľajšom stĺpci. Druh písma Helvetica je uvedený ako príklad vhodného písma vo Vyhláške UIC 413 v 9. vydaní v bode a 8.7. Pre fixné nápisy platí, že farba písma je biela, nápisy veľkými tlačnými písmenami na čiernom podklade s výnimkou nápisu názvu stanice pri nástupištných tabuliach, kde nápis stanice je vyznačený modrým písmom na bledosivom podklade. Pre variabilné nápisy (cieľová stanica, smer jazdy, východisková stanica, zo smeru) platí, že jednoslovný názov stanice je uvedený veľkým začiatočným písmenom a ostaté písmená sú vypísané malou tlačnou abecedou napr. „Žilina“ pri viac slovných názvoch sa postupuje v zmysle pravidiel slovenského pravopisu (napr. „Nové Mesto nad Váhom“), alebo zaužívaných skratiek (napr. „Bratislava hl. st.“). Vzor skráteného názvu staníc musí odsúhlasiť GR ŽSR, odbor dopravy. Tabule musia byť vybavené automatickou reguláciou jasú podľa intenzity svetla dopadajúceho na prednú časť tabule. Časový údaj udávajúci „Presný čas“ musí byť odlišný od ostatných časových údajov informujúcich o odchode jednotlivých vlakov – veľkosťou, umiestnením, prípadne orámovaním. Na prednej strane tabule musí byť použité krycie sklo s antireflexným povrchom.

7. až 9. Neobsadené.

## II. Kapitola

### Základné rozdelenie informačných tabúl

10. Informačné tabule pre cestujúcich sa podľa účelu delia na:

- odchodové tabule;
- príchodové tabule;
- podchodové tabule;
- nástupištné tabule;
- dodatkové informačné tabule (vyjadrujúce špecifické požiadavky podľa miestnych pomerov jednotlivých staníc).

#### A. ODCHODOVÉ TABULE

11. Odchodové tabule musia zobrazovať (ak nie je nižšie uvedené inak) nasledujúce údaje rozmiestnené podľa obrázka č. 1:

- pravidelný odchod      ODCHOD / DEPARTURE;
- druh vlaku              DRUH / CATEGORY;
- dopravca                DOPRAVCA / OPERATOR;
- cieľová stanica        CIEĽOVÁ STANICA / DESTINATION;
- smer jazdy              SMER JAZDY / DIRECTION;
- nástupište              NÁSTUPIŠTE / PLATFORM;
- koľaj                    KOĽAJ / TRACK;
- meškanie                MEŠKÁ / DELAY;
- presný čas              *(trvalý nápis sa neuvádza)*.

Počet riadkov je závislý od potreby zobrazovania počtu vlakov podľa miestnych pomerov v konkrétnej stanici. Približný rozmer tabule: dĺžka = 2800 mm, výška = 1100 mm.

								HH:MM
ODCHODY / DEPARTURES								
ODCHOD DEPARTURE	DRUH CATEGORY	DOPRAVCA OPERATOR	CIEĽOVÁ STANICA DESTINATION	SMER JAZDY DIRECTION	NÁSTUPIŠTE PLATFORM	KOĽAJ TRACK	MEŠKÁ DELAY	

Obrázok č. 1

## **12. Pravidelný odchod**

Potrebný počet znakov na zobrazenie času je 5, a to dva znaky na zobrazenie hodín, jeden znak na dvojbodku oddeľujúcu hodiny od minút a dva znaky na zobrazenie minút (napr. 12:42). Po aktivácii zvukového hlásenia o pripravenosti vlaku na odchod môže časový údaj blikať. Časový údaj týkajúci sa druhu vlaku *EC*, *EN*, *ER*, *IC*, *Ex*, *R* je zobrazený červenou farbou, časový údaj týkajúci sa druhu vlaku *Zr*, *SPR* je zobrazený žltou farbou a časový údaj týkajúci sa druhu vlaku *Os*, *Služ* je zobrazený zelenou farbou.

## **13. Druh vlaku**

Potrebný počet znakov je 4. V zmysle článku 459 predpisu Ž 1 v súlade s vysvetlením použitých značiek v knižnom cestovnom poriadku rozoznávame podľa technických a kvalitatívnych parametrov tieto druhy vlakov osobnej dopravy:

<b>EuroCity (EC)</b>	medzištátny vlak najvyššej kvality, ktorý sa svojimi parametrami (cestovná rýchlosť, počet zastavení, úroveň poskytovaných služieb a pod.) odlišuje od ostatných vlakov; slúži na rýchle spojenie významných miest alebo centier jednotlivých štátov; jeho jazda je sledovaná výborom UIC;
<b>EuroNight (EN)</b>	obdoba <i>EC</i> pre nočné spojenie;
<b>EuroRegio (ER)</b>	medzištátny zrýchlený vlak;
<b>InterCity (IC)</b>	medzištátny alebo vnútroštátny vlak vyššej kvality, ktorý sa svojimi parametrami (cestovná rýchlosť, počet zastavení, úroveň poskytovaných služieb a pod.) odlišuje od ostatných vlakov nižších kategórií; slúži na rýchle spojenie významných miest, (centier) jednotlivých štátov alebo vo vnútroštátnej preprave;
<b>Expresný vlak (Ex)</b>	dôležitý vlak, spájajúci významné miesta krajín a štátov na veľké vzdialenosti;
<b>Rýchlik (R)</b>	vlak na rýchlu prepravu na väčšie vzdialenosti, zastavuje spravidla len v dôležitých staniach;
<b>Sprinter (SPR)</b>	medzištátny zrýchlený vlak vyššej kvality zabezpečujúci spojenie medziregionálneho významu medzi ŽSR a ÖBB. Pri použití tohto druhu vlaku sa platí obyčajné cestovné bez príplatku;
<b>Zrýchlený vlak (Zr)</b>	vlak, ktorý je obdobou rýchlika s častejším zastavovaním v staniach; slúži na rýchle spojenie miest jednotlivých regiónov. Pri použití tohto druhu vlaku sa platí obyčajné cestovné bez príplatku;
<b>Osobný vlak (Os)</b>	vlak, ktorý zabezpečuje prepravu spravidla do všetkých staníc a zastávok prechádzanej trate;
<b>Služobný vlak (Služ)</b>	vlak zavedený pre služobné potreby ŽSR (prípadne dopravcov).

V stĺpci druh vlaku sa v riadku pri jednotlivých vlakoch uvádzajú medzinárodné skratky *EC*, *EN*, *ER*, *IC*, *Ex*, *SPR* a pri nižších druhoch vlakov sa uvádzajú skratky odvodené zo slovenského názvoslovie *R*, *Zr*, *Os*, *Služ* (bez bodky znamenajúcu skratku). Zaužívané je použitie kurzívy pri vlakoch druhu *EC*, *IC*, *SPR* a z toho dôvodu, ak to technické zariadenie umožňuje, pri týchto troch druhoch vlakov sa v stĺpci označujúcom druh vlaku použije kurzíva. Skratky druhu vlaku *EC*, *EN*, *ER*, *IC*, *Ex*, *R* sú zobrazené červenou farbou, skratky *Zr*, *SPR* žltou farbou a skratky *Os*, *Služ* zelenou farbou.

## **14. Dopravca**

Potrebný počet znakov je 4. Uvedie sa oficiálne označenie dopravcu (napr. ZSSK). Na prechodné obdobie, počas ktorého cestujúca verejnosť nebude všeobecne zžitá s významom uvádzania dopravcu, musí zariadenie umožňovať zobrazovanie skratky dopravcu zmenšeným písmom s veľkosťou asi 2/3 výšky písma ostatných variabilných nápisov. Zobrazenie normálnej veľkosti písma musí byť kedykoľvek dostupné po softwarovej

úprave na ovládacom zariadení. V staniciach, v ktorých vychádzajú alebo prechádzajú len vlaky jedného dopravcu sa pri jednotlivých vlakoch dopravca nemusí uvádzať. Farba písma je žltá.

#### **15. Cieľová stanica**

Minimálny potrebný počet znakov je 18. V stĺpci cieľová stanica sa uvedie plný názov stanice. Ak by sa názov stanice nezmestil do vymedzeného počtu znakov použije sa skrátený názov stanice, ktorým sa nespochybniteľne vyjadrí konkrétna stanica. Spravidla sa použijú doposiaľ zaužívané skrátené názvy (napr. „Bratislava hl. st.“). Vzor skráteného názvu staníc musí odsúhlasiť GR ŽSR, odbor dopravy. Cieľová stanica pri všetkých druhoch vlakov je zobrazovaná zvýrazneným (napr. tučným) písmom. Farba písma je žltá.

#### **16. Smer jazdy**

Minimálny potrebný počet znakov je 18. Pri použití skrátených názvov stanice sa postupuje podľa predošlého článku 15. Farba písma žltá. Dovolený je aj skrátený variant odchodových tabulí bez stĺpca „SMER JAZDY / DIRECTION“ ak ide o stanicu, z ktorej vlaky do cieľových staníc prechádzajú vždy po tej istej trati, alebo ak výnimočne nemožno nainštalovať na požadované miesto úplnú tabuľu z priestorových dôvodov.

#### **17. Nástupište**

Potrebný počet znakov je 2. V staniciach bez podchodov, kde nie sú očíslované nástupištia, trvalý nápis „NÁSTUPIŠTE / PLATFORM“ sa neuvádza a získaná plocha sa môže využiť na zobrazenie smeru jazdy. Farba písma je žltá.

#### **18. Koľaj**

Potrebný počet znakov je 3. Údaj o čísle koľaje sa spravidla zobrazuje v staniciach bez očíslovaných nástupíšť. V staniciach s nástupíšťami sa tento údaj neuvádza, uvedie sa iba ak by vzhľadom na miestne pomery bolo potrebné okrem čísla nástupíšťa pre lepšiu orientáciu cestujúcich vyznačiť aj konkrétne číslo koľaje. Farba písma je žltá.

#### **19. Mešká**

Potrebný počet znakov je 3. Zobrazí sa počet minút meškania. Farba písma je žltá.

#### **20. Presný čas**

Potrebný počet znakov na zobrazenie času je 5, a to dva znaky na zobrazenie hodín, jeden znak na dvojbodku oddeľujúcu hodiny od minút a dva znaky na zobrazenie minút (napr. 12:42). Údaj je zobrazený v pravom hornom rohu tabule bez trvalého nápisu „Presný čas“ a teda aj bez anglického prekladu. Farba zobrazenia času je žltá.

**21. až 23.** Neobsadené.



## B. PRÍCHODOVÉ TABULE

**24.** Príchodové tabule sa spravidla inštalujú v železničných staniciach s vysokou frekvenciou cestujúcich, v železničných uzloch a vo významných železničných staniciach s končiacimi vlakmi osobnej dopravy.

**25.** Príchodové tabule musia zobrazovať (ak nie je nižšie uvedené inak) nasledujúce údaje rozmiestnené podľa obrázka č. 2:

- pravidelný príchod PRÍCHOD / ARRIVAL;
- druh vlaku DRUH / CATEGORY;
- dopravca DOPRAVCA / OPERATOR;
- východisková stanica VÝCHODISKOVÁ STANICA / DEPARTURE STATION;
- zo smeru ZO SMERU / FROM;
- nástupište NÁSTUPIŠTE / PLATFORM;
- koľaj KOĽAJ / TRACK;
- meškanie MEŠKÁ / DELAY;
- presný čas *(trvalý nápis sa neuvádza)*.

Počet riadkov je závislý od potreby zobrazovania počtu vlakov podľa miestnych pomerov v konkrétnej stanici. Približný rozmer tabule: dĺžka = 2800 mm, výška = 1100 mm.

HH:MM

### PRÍCHODY / ARRIVALS

PRÍCHOD ARRIVAL	DRUH CATEGORY	DOPRAVCA OPERATOR	VÝCHODISKOVÁ STANICA DEPARTURE STATION	ZO SMERU FROM	NÁSTUPIŠTE PLATFORM	KOĽAJ TRACK	MEŠKÁ DELAY

Obrázok č. 2

### 26. Pravidelný príchod

Potrebný počet znakov na zobrazenie času je 5, a to dva znaky na zobrazenie hodín, jeden znak na dvojbodku oddelujúcu hodiny od minút a dva znaky na zobrazenie minút (napr. 12:42). Časový údaj týkajúci sa druhu vlaku EC, EN, ER, IC, Ex, R je zobrazený

červenou farbou, časový údaj týkajúci sa druhu vlaku Zr, *SPR* je zobrazený žltou farbou a časový údaj týkajúci sa druhu vlaku Os, Služ je zobrazený zelenou farbou.

## **27. Druh vlaku**

Potrebný počet znakov je 4. V stĺpci druh vlaku sa v riadku pri jednotlivých vlakoch uvádzajú skratky *EC*, *EN*, *ER*, *IC*, *Ex*, *R*, *SPR*, *Zr*, *Os*, *Služ*. Zaužívané je použitie kurzívy pri vlakoch druhu *EC*, *IC*, *SPR* a z toho dôvodu, ak to technické zariadenie umožňuje, pri týchto troch druhoch vlakov sa v stĺpci označujúcom druh vlaku použije kurzíva. Skratky druhu vlaku *EC*, *EN*, *ER*, *IC*, *Ex*, *R* sú zobrazené červenou farbou, skratky *Zr*, *SPR* žltou farbou a *Os*, *Služ* zelenou farbou.

## **28. Dopravca**

Potrebný počet znakov je 4. Uvedie sa oficiálne označenie dopravcu (napr. ZSSK). Na prechodné obdobie, počas ktorého cestujúca verejnosť nebude všeobecne zžitá s významom uvádzania dopravcu, musí zariadenie umožňovať zobrazovanie skratky dopravcu zmenšeným písmom s veľkosťou asi 2/3 výšky písma ostatných variabilných nápisov. Zobrazenie normálnej veľkosti písma musí byť kedykoľvek dostupné po softwarovej úprave na ovládacom zariadení. V staniciach, v ktorých prechádzajú alebo končia len vlaky jedného dopravcu sa pri jednotlivých vlakoch dopravca nemusí uvádzať. Farba písma je žltá.

## **29. Východisková stanica**

Minimálny potrebný počet znakov je 18. V stĺpci východisková stanica sa uvedie plný názov stanice. Ak by sa názov stanice nezmestil do vymedzeného počtu znakov použije sa skrátený názov stanice, ktorým sa nespochybniteľne vyjadrí konkrétna stanica. Spravidla sa použijú doposiaľ zaužívané skrátené názvy (napr. Bratislava hl. st.). Vzor skráteného názvu staníc musí odsúhlasiť GR ŽSR, odbor dopravy. Farba písma je žltá.

## **30. Zo smeru**

Minimálny potrebný počet znakov je 18. Tento počet znakov umožní zobrazenie často vyskytujúceho sa skráteného názvu stanice „Bratislava hl. st.“. Farba písma žltá. Dovoľený je aj skrátený variant príchodových tabúľ bez stĺpca „Zo smeru“ ak ide o stanicu, do ktorej vlaky z východiskových staníc prichádzajú vždy po tej istej trati, alebo ak výnimočne nemožno nainštalovať na požadované miesto úplnú tabuľu z priestorových dôvodov.

## **31. Nástupište**

Potrebný počet znakov je 2. V staniciach bez podchodov, kde nie sú očíslované nástupištia, trvalý nápis „NÁSTUPIŠTE / PLATFORM“ sa neuvádza a získaná plocha sa môže využiť na zobrazenie v stĺpci „zo smeru“. Farba písma je žltá.

## **32. Koľaj**

Potrebný počet znakov je 3. Údaj o čísle koľaje sa spravidla zobrazuje v staniciach bez očíslovaných nástupíšť. V staniciach s nástupíšťami sa tento údaj neuvádza, uvedie sa iba ak by vzhľadom na miestne pomery bolo potrebné okrem čísla nástupišťa pre lepšiu orientáciu cestujúcich vyznačiť aj konkrétne číslo koľaje. Farba písma je žltá.

## **33. Mešká**

Potrebný počet znakov je 3. Zobrazí sa počet minút meškania. Farba písma je žltá.

## **34. Presný čas**

Potrebný počet znakov na zobrazenie času je 5, a to dva znaky na zobrazenie hodín, jeden znak na dvojbodku oddeľujúcu hodiny od minút a dva znaky na zobrazenie minút (napr. 12:42). Údaj je zobrazený v pravom hornom rohu tabule bez trvalého nápisu „Presný čas“. Farba čísl a dvojbodky je žltá.

## **35. až 37. Neobsadené.**

## C. PODCHODOVÉ TABULE

**38.** Podchodové tabule musia zobrazovať nasledujúce údaje rozmiestnené podľa obrázka č. 3:

- nástupište číslo                      NÁSTUPIŠTE / PLATFORM;
- pravidelný odchod                    ODHOD / DEPARTURE;
- druh vlaku                              DRUH / CATEGORY;
- cieľová stanica                        CIEĽOVÁ STANICA / DESTINATION.

Počet riadkov závisí od počtu koľají prípadne od počtu vlakov osobnej dopravy, ktoré je potrebné súčasne na dané nástupište pristaviť a na ktoré je zo schodišťa daného podchodu prístup. Približný rozmer tabule: dĺžka = 1600 mm, výška = 500 mm.

**39.** V špeciálnych prípadoch, ak to miestne podmienky pre zlepšenie orientácie cestujúcich vyžadujú, môže byť podchodová tabuľa doplnená o stĺpec KOLAJ / TRACK, ktorý sa umiestni do voľného priestoru na konci tabule vpravo. Na obr. č. 3 tento údaj nie je znázornený. Pre znázornenie čísla koľaje je potrebné uvažovať s použitím minimálne posledných troch znakov v riadku variabilného textu. Farba variabilného písma by bola žltá.

<b>NÁSTUPIŠTE PLATFORM</b>  <span style="font-size: 48px;">2</span>	ODCHOD	DRUH	CIEĽOVÁ STANICA
	DEPARTURE	CATEGORY	DESTINATION
	::	::	::
	::	::	::

Obrázok č. 3

### 40. Nástupište číslo

Nápis „NÁSTUPIŠTE / PLATFORM“ a pod ním príslušné číslo nástupišťa je vyznačené ako trvalý nápis a vyjadruje, pre ktoré číslo nástupišťa daná podchodová tabuľa platí. Farba písma, ako pri všetkých trvalých nápisoch na podchodových tabuliach, je biela na čiernom podklade.

### 41. Pravidelný odchod

Potrebný počet znakov na zobrazenie času je 5, a to dva znaky na zobrazenie hodín, jeden znak na dvojbodku oddeľujúcu hodiny od minút a dva znaky na zobrazenie minút (napr. 12:42). Časový údaj týkajúci sa druhu vlaku EC, EN, ER, IC, Ex, R je zobrazený červenou farbou, časový údaj týkajúci sa druhu vlaku Zr, SPR je zobrazený žltou farbou a časový údaj týkajúci sa druhu vlaku Os, Služ je zobrazený zelenou farbou. Ak sú z úsporných dôvodov použité monochromatické podchodové tabule, všetky variabilné údaje sú zobrazované žltou farbou.

### 42. Druh vlaku

Potrebný počet znakov je 4. V stĺpci druh vlaku sa v riadku pri jednotlivých vlakoch uvádzajú skratky EC, EN, ER, IC, Ex, R, SPR, Zr, Os, Služ. Zaužívané je použitie kurzívy pri vlakoch druhu EC, IC, SPR a z toho dôvodu, ak to technické zariadenie umožňuje, pri týchto

troch druhoch vlakov sa v stĺpci označujúcom druh vlaku použije kurzíva. Údaje v riadku týkajúce sa druhov vlakov *EC*, *EN*, *ER*, *IC*, *Ex*, *R* sú zobrazené červenou farbou, *Zr*, *SPR* žltou farbou a *Os* i *Služ* zelenou farbou. Ak sú z úsporných dôvodov použité monochromatické podchodové tabule, všetky variabilné údaje sú zobrazované žltou farbou.

**43. Cieľová stanica**

Minimálny potrebný počet znakov je 18. Názov stanice sa uvedie v zmysle článku 15. Cieľová stanica pri všetkých druhoch vlakov je zobrazovaná zvýrazneným (napr. tučným) písmom. Farba písma je žltá.

**44. až 46.** Neobsadené.

## D. NÁSTUPIŠTNÉ TABULE

**47.** Nástupištné tabule musia zobrazovať nasledujúce údaje rozmiestnené podľa obrázka č. 4a alebo 4b.

- názov stanice (tarifný názov stanice, v ktorej je nástupištná tabuľa osadená)
- koľaj číslo KOĽAJ / TRACK;
- pravidelný odchod ODCHOD / DEPARTURE;
- druh vlaku DRUH / CATEGORY;
- cieľová stanica CIEĽOVÁ STANICA / DESTINATION;
- dopravca DOPRAVCA / OPERATOR;
- smer jazdy SMER JAZDY / DIRECTION;
- meškanie MEŠKÁ / DELAY;
- presný čas (trvalý nápis ani jeho anglický preklad sa neuvádza).

**48.** Rozmiestnenie údajov je rozdielne na „pravej“ a „ľavej“ tabuli podľa nasledujúcich obrázkov. Približný rozmer tabule: dĺžka = 2400 mm, výška = 650 mm.

**49.** Tabuľa s nápisom pre koľaj vľavo

<b>KOĽAJ TRACK</b>  <b>12</b>	<b>NÁZOV STANICE</b>		HH-MM
	ODCHOD DEPARTURE	DRUH CATEGORY	CIEĽOVÁ STANICA DESTINATION
	" " "		
	DOPRAVCA OPERATOR	SMER JAZDY DIRECTION	MEŠKÁ DELAY
" " "			" "

Obrázok č. 4a

**50.** Tabuľa s nápisom pre koľaj vpravo

<b>NÁZOV STANICE</b>		HH-MM	<b>KOĽAJ TRACK</b>  <b>12</b>
ODCHOD DEPARTURE	DRUH CATEGORY	CIEĽOVÁ STANICA DESTINATION	
" " "			
DOPRAVCA OPERATOR	SMER JAZDY DIRECTION	MEŠKÁ DELAY	
" " "		" "	

Obrázok č. 4b

#### **51. Názov stanice**

Uvedie sa tarifný názov stanice, v ktorej je nástupištná tabuľa osadená. Názov stanice je umiestnený v hornej časti tabule (v záhlaví) na bledosivom podklade, zarovnaný doľava. Názov stanice je napísaný písmenami veľkej abecedy modrým písmom na bledosivom podklade. Nápis názvu stanice na nástupištnej tabuli nenahrádza povinnosť označenia stanice na začiatku, v strede a na konci nástupišťa podľa TNŽ 73 6390. Farba písma názvu stanice na nástupištnej tabuli je modrá (odtieň farby 5010 podľa RAL), farba podkladu je bledosivá (odtieň farby 7047 podľa RAL).

#### **52. Koľaj číslo**

Nápis „KOLAJ / TRACK“ a pod ním príslušné číslo koľaje je vyznačené ako trvalý nápis a vyjadruje, pre ktorú koľaj daná nástupištná tabuľa platí. Nápis „KOLAJ / TRACK“ a pod ním príslušné číslo koľaje je ohraničené obdĺžnikom so zaoblenými vrcholmi. Farba písma a orámovania je biela na čiernom podklade.

#### **53. Pravidelný odchod**

Potrebný počet znakov na zobrazenie času je 5, a to dva znaky na zobrazenie hodín, jeden znak na dvojbodku oddeľujúcu hodiny od minút a dva znaky na zobrazenie minút (napr. 12:42). Farba písma je žltá.

#### **54. Druh vlaku**

Potrebný počet znakov je 4. V stĺpci druh vlaku sa v riadku pri jednotlivých vlakoch uvádzajú skratky EC, EN, ER, IC, Ex, R, SPR, Zr, Os, Služ. Zaužívané je použitie kurzívy pri vlakoch druhu EC, IC, SPR a z toho dôvodu, ak to technické zariadenie umožňuje, pri týchto troch druhoch vlakov sa v stĺpci označujúcom druh vlaku použije kurzíva. Farba písma žltá.

#### **55. Cieľová stanica**

Minimálny potrebný počet znakov je 18. Názov stanice sa uvedie v zmysle článku 15. Cieľová stanica pri všetkých druhoch vlakov je zobrazovaná zvýrazneným (napr. tučným) písmom. Farba písma je žltá.

#### **56. Dopravca**

Potrebný počet znakov je 4. Uvedie sa oficiálne označenie dopravcu (napr. ZSSK). Na prechodné obdobie, počas ktorého cestujúca verejnosť nebude všeobecne zžitá s významom uvádzania dopravcu, musí zariadenie umožňovať zobrazovanie skratky dopravcu zmenšeným písmom s veľkosťou asi 2/3 výšky písma ostatných variabilných nápisov. Zobrazenie normálnej veľkosti písma musí byť kedykoľvek dostupné po softwarovej úprave na ovládacom zariadení. V staniciach, v ktorých vychádzajú alebo prechádzajú len vlaky jedného dopravcu sa pri jednotlivých vlakoch dopravca nemusí uvádzať. Farba písma je žltá.

#### **57. Smer jazdy**

Minimálny potrebný počet znakov je 18, avšak využíva sa celá voľná plocha v dĺžke až po údaj „MEŠKÁ / DELAY“. V stĺpci „SMER JAZDY / DIRECTION“ sa uvedie plný tarifný názov stanice (alebo viacerých smerovacích staníc). Pre použitie skrátených názvov staníc platia zásady uvedené v článku 15. Farba písma je žltá.

#### **58. Meškanie**

Potrebný počet znakov je 3. Zobrazí sa počet minút meškania. Farba písma je žltá.

#### **59. Presný čas**

Potrebný počet znakov na zobrazenie času je 5, a to dva znaky na zobrazenie hodín, jeden znak na dvojbodku oddeľujúcu hodiny od minút a dva znaky na zobrazenie minút (napr. 12:42). Presný čas je zobrazovaný arabskými číslicami. Nápis „Presný čas“ ani jeho

anglická verzia sa neuvádza. Pri nástupištných tabuliach pre koľaj vľavo je presný čas zobrazovaný v pravom hornom rohu tabule na bledosivom podklade za názvom stanice (pozri obr. 4a) a pri nástupištných tabuliach pre koľaj vpravo je presný čas zobrazovaný tiež v prvom riadku za názvom stanice na bledosivom podklade, avšak pred trvalým nápisom „KOLAJ / TRACK“ (pozri obr. 4b). Pri správnej funkčnosti tabule údaj o presnom čase je aktivovaný vždy, aj keď na tabuli nie sú zobrazované žiadne údaje o vlakovom spoji. Farba číslíc a dvojbodky je žltá.

**60. až 62.** Neobsadené.

## **E. DODATKOVÉ INFORMAČNÉ TABULE**

**63.** Dodatkové informačné tabule slúžia pre zobrazovanie špecifických potrieb danej stanice. Počet stĺpcov a riadkov je závislý od rozsahu požadovaných informácií a od toho sa bude odvíjať celkový rozmer tabule.

**64. až 66.** Neobsadené.

### **III. Kapitola**

#### **Záver**

**67.** Vyššie uvedené vzory tabúl sú uvádzané ako základ pre projektovanie, najmä čo sa týka obsahu zobrazovaných informácií, ich proporcionálneho rozmiestnenia na tabuli a farebnosti písma. Všetky tabule musia umožňovať aj zobrazovanie stabilného alebo bežiacieho všeobecného textu pre oznamy mimoriadností týkajúcich sa železničnej dopravy. Možnosť použitia skráteného variantu odchodovej tabule bez stĺpca „SMER JAZDY / DIRECTION“ alebo príchodovej tabule bez stĺpca „ZO SMERU / FROM“ je zapracovaná v predchádzajúcom texte. Rozhodnutie o tom, či na príchodovej alebo odchodovej tabuli bude zobrazovaný len stĺpec „NÁSTUPIŠTE / PLATFORM“ bez stĺpca „KOLAJ / TRACK“ alebo stĺpec „KOLAJ / TRACK“ bez stĺpca „NÁSTUPIŠTE / PLATFORM“, prípadne oba

stĺpce „NÁSTUPIŠTE / PLATFORM“ aj „KOLAJ / TRACK“ sa musí prijať pre každú jednotlivú stanicu zvlášť. Okrem toho sú možné ďalšie dodatočné vylepšenia vzhľadu tabúl v záujme

lepšej čitateľnosti písma (napr. zmenou fontu písma variabilného textu, prípadne farebného odtieňa písma).

**68.** Špecifikáciu vizuálneho informačného systému v danej železničnej stanici/zastávke (rozmery tabúl, ich počet a rozmiestnenie) navrhne projektant v zmysle týchto „Všeobecných zásad ...“ pri zohľadnení miestnych pomerov a zvyklostí, ako aj požiadaviek investora a správcu tak, aby zobrazované informácie boli pre cestujúcu verejnosť, čo najkomplexnejšie a najzrozumiteľnejšie.

**69.** Závažné odchýlky z týchto všeobecných zásad povoľuje generálny riaditeľ ŽSR.



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 23**

#### **Zariadenia tratí a traťové značky**



## OBSAH

Záznam o zmenách .....	4
Zoznam použitých značiek a skratiek .....	5
<b>I. Kapitola - Úvod .....</b>	<b>5</b>
<b>II. Kapitola - Popis a kvalita stavebných výrobkov .....</b>	<b>5</b>
<b>III. Kapitola - Dodávka, skladovanie a preukazné skúšky .....</b>	<b>6</b>
<b>IV. Kapitola - Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky .....</b>	<b>6</b>
<b>V. Kapitola - Prípustné odchýlky, miera opotrebenia a záruky.....</b>	<b>6</b>
<b>VI. Kapitola - Klimatické obmedzenia.....</b>	<b>7</b>
<b>VII. Kapitola - Odsúhlasenie a prevzatie prác.....</b>	<b>7</b>
<b>VIII. Kapitola - Kontrolné meranie, meranie posunov a pretvorenia .....</b>	<b>7</b>
<b>IX. Kapitola – Záverečné ustanovenia .....</b>	<b>8</b>
<b>Súvisiace normy a predpisy.....</b>	<b>9</b>

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
26841/2010/O 420	01.07.2010

## ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

\*) Držiteľ tohto vý tlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## **ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK**

PL	Povoľovací list
TP	Trakčná podpera
VL	Vzorový list
ZT	Vzorový list zariadenia trate

### **I. Kapitola Úvod**

1. Pre túto časť platia všetky pojmy, ustanovenia, požiadavky a údaje uvedené v časti 1 VTPKS.
2. Táto časť určuje technické požiadavky kvality stavieb ŽSR pre:
  - a) staničníky a medzníky,
  - b) zaistenie priestorovej polohy koľaje,
  - c) zariadenia tratí.
3. Situovanie značiek a návestidiel je obecne dané staničením. Poloha osi koľaje je daná vzdialenosťou od značiek a poloha návestidiel vzdialenosťou od osi koľaje a medzníkov podľa [313] a [312].
4. Popis staničníkov stanovuje [310] a [401] a umiestnenie príslušný VL alebo PL. Umiestnenie a osadenie značiek pre zaistenie polohy koľaje určuje predpis ŽSR a geodetické normy.
5. Umiestnenie, vzhľad, osadenie a materiál návestidiel a ďalších značiek označujúcich zariadenia trate predpisujú vzorové listy radu ZT - Zariadenia trate. Situovanie a návestné znaky uvedených návestidiel predpisuje predpis [402].

### **II. Kapitola Popis a kvalita stavebných výrobkov**

6. Tvar, vzhľad úpravy povrchu a číslíc a umiestnenie staničníkov stanovuje [401] a medzníkov [313] a [312].
7. V zmysle predpisu [404] sa zaistovacie značky osadzujú ako železobetónové stĺpiky so zabetónovaným plechom so smerovým a výškovým zárezom, alebo konzolového typu umiestnené napríklad na TP. Tvary zaistovacích značiek a tabuliek na zaistovacích značkách určuje predpis [404].
8. až 11. Neobsadené.

### **III. Kapitola**

#### **Dodávka, skladovanie a preukazné skúšky**

- 12.** Dodávané prefabrikáty a kamenné výrobky musia byť pri prevzatí doložené výsledkami preukazných skúšok výrobcu.
- 13.** Ocelové materiály alebo výrobky, náterové a ostatné hmoty musia vyhovovať príslušným normám a predpisom.
- 14.** Uloženie výrobkov a hmôt v hlavnom sklade zhotoviteľa stavby musí byť prehľadné a spĺňať požiadavky predpisov z oblasti ochrany pred požiarmi a bezpečnosti. Spôsob skladovania musí zaručiť neporušenosť dodávok a chrániť najmä odrazové materiály návestidiel pred poškodením.
- 15.** Na stavenisku vedľa koľaje musí byť realizované oddelené uloženie materiálu a musí byť zachovaný voľný schodný a manipulačný priestor. Pre prácu a skladovanie je možné využiť voľný schodný a manipulačný priestor až k hrane priechodného prierezu len na nevyhnutne nutnú dobu na osadenie značiek a návestidiel.
- 16.** Pracovisko musí byť riadne označené a strážené.

### **IV. Kapitola**

#### **Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky**

- 17.** Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky akosti výrobkov a prác sa predpokladá len pri betonárskych prácach a prípadnom použití železobetónových prefabrikátov.
- 18.** Odobratie vzoriek a kontrolné skúšky akosti výrobkov a prác vykoná zhotoviteľ podľa príslušnej STN (napr. [315]). Zhotoviteľ kontroluje ostatné dodávky podľa ich sprievodných dokladov, certifikátov a podobne v zmysle zákona [01].
- 19. a 20.** Neobsadené.

### **V. Kapitola**

#### **Prípustné odchýlky, miera opotrebenia a záruky**

- 21.** Pokiaľ v ďalších článkoch tejto časti VTPKS nie je uvedené inak, platia pre prípustné odchýlky polohy, rozmerov, umiestnenia a vzhľadu, mieru opotrebenia a pre nevyhnutné záruky kvality prác a dodávok všeobecne platné predpisy a normy pre dodávku stavebných prác.
- 22.** Prípustné odchýlky oceliarskych výrobkov sú totožné s hrubými výrobnými odchýlkami.
- 23.** Záručná doba na výrobky a práce podľa tejto časti VTPKS sa stanovuje na 5 rokov.
- 24.** Rozmery, hmotnosť, umiestnenie a rozmer číslíc kamenných, železobetónových

a hliníkových staničníkov vrátane dovolených odchýlok sú uvedené v [401].

**25.** Zárezy v plechu značiek pre zaistenie priestorovej polohy koľaje umiestnených podľa predpisu [404] majú prípustnú odchýlku v smere i výške  $\pm 1$  mm od vytýčenej polohy.

**26.** Pre odchýlky rozmerov nesvetelných návestidiel a značiek označujúcich zariadenia trate platia všeobecné predpisy. Pri ich umiestnení vedľa koľaje je nutné dodržať najmenšie hodnoty vzdialeností od osi priľahlej koľaje uvedené vo vzorových listoch radu ZT.

## **VI. Kapitola**

### **Klimatické obmedzenia**

**27.** Klimatické obmedzenie vzťahujúce sa na obsah tejto časti VTPKS sa dotýkajú len betonárskych prác a náterov povrchov značiek vykonaných mimo dielne.

**28.** Pri nízkych teplotách musí zhotoviteľ dodržiavať ustanovenia časti 11 VTPKS, prípadne [16] a predpisy výrobcov náterových hmôt.

**29. až 30.** Neobsadené.

## **VII. Kapitola**

### **Odsúhlasenie a prevzatie prác**

**31.** Odsúhlasenie sa vykonáva pre ucelený úsek trate, alebo pre jednotlivé značky v zhode s požiadavkami objednávateľa. Odsúhlasenie prác je nevyhnutné pre ich ocenenie a možnosť začatia ďalších prác.

**32.** Za odsúhlasené práce zodpovedá ich zhotoviteľ až do doby prevzatia prác a do ukončenia predčasného užívania. Pre prevzatie prác sú nevyhnutné výsledky kontrolných skúšok a doklady podľa IV. kapitoly tejto časti VTPKS.

**33.** Za chyby zistené pri preberaní prác a za ich odstránenie ručí zhotoviteľ, po prevzatí prác za zariadenia trate a značky zodpovedá už objednávateľ.

## **VIII. Kapitola**

### **Kontrolné meranie, meranie posunov a pretvorenia**

**34.** Kontrolným meraním sa overujú umiestnenia, rozmery a tvar značiek. Kladný výsledok kontroly je podmienený dodržaním prípustných odchýlok v zmysle V. Kapitoly tejto časti VTPKS. Vizuálnou kontrolou sa ďalej overí správny vzhľad povrchových úprav značiek.

## **IX. Kapitola**

### **Záverečné ustanovenia**

**130.** Vykonávanie všetkých prác súvisiacich so zriaďovaním, opravami a údržbou zariadení tratí a traťových značiek musí zodpovedať ustanoveniam časti 1 a súvisiacich častí VTPKS.

**131.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**132.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany pred požiarom sú uvedené v 1. časti VTPKS.

**133. až 135.** Neobsadené.



## Zoznam súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem

### Zákony a vnútroštátne predpisy

- [01] Zákon NR SR č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov

### Slovenské technické normy

- |       |                            |   |
|-------|----------------------------|---|
| [301] | STN EN ISO 4034 (02 1401)  | Šesťhranné matice. Výrobná trieda C (ISO 4034:1999)   |
| [302] | STN EN ISO 4016 (02 1101)  | Skrutky so šesťhrannou hlavou. Výrobná trieda C (ISO 4016:1999)   |
| [303] | STN EN 197-1 (72 2101)     | Cement. Časť 1: Zloženie, špecifikácie a kritériá na preukazovanie zhody cementov na všeobecné použitie |
| [305] | STN 42 5301                | Plechý tenké z ocelí tried 10 až 16 valcované za tepla. Rozmery.,                                       |
| [306] | STN 42 5340                | Pásky a pruhy z ocelí tried 10 a 11 valcované za tepla. Rozmery.,                                       |
| [307] | STN 42 5512                | Tyče kruhové na výstuž do betónu z ocele označenia 10 216. Rozmery.,                                    |
| [308] | STN 42 5522-1<br>(42 5522) | Tyče oceľové ploché valcované za tepla. Rozmery. Časť 1: Normálna a zvýšená presnosť.                   |
| [309] | STN 42 5522-2<br>(42 5522) | Hutníctvo železa. Tyče ploché valcované za tepla vysokej a zvlášť vysokej presnosti. Rozmery.,          |
| [310] | STN 72 2518<br>(72 2518)   | Kamenné meračské značky, staničníky, hraničníky, smerové a zábradlové kamene.,                          |
| [312] | STN 73 0415 (73 0415)      | Geodetické body.,   |
| [313] | STN ISO 4463-2 (73 0423)   | Metódy merania v stavebníctve. Vytyčovanie a meranie. Časť 2: Meračské značky                           |
| [314] | STN 73 1201 (73 1201)      | Navrhovanie betónových konštrukcií.,  |
| [315] | STN 73 2001 (73 2001)      | Projektovanie betónových stavieb.,  |
| [316] | STN 73 2310 (73 2310)      | Zhotovenie murovaných konštrukcií.,   |
| [17]  | STN EN ISO 4034 (02 1401)  | Šesťhranné matice. Výrobná trieda C (ISO 4034:1999)   |

### Normy a predpisy ŽSR

- |       |                 |   |
|-------|-----------------|---|
| [401] | TNŽ 73 6395     | Traťové značky. Staničníky a medzníky ČSD. Tvary, rozmery a umiestnenie |
| [402] | Predpis ŽSR Ž1  | Pravidlá železničnej prevádzky  |
| [403] | Predpis ŽSR Bz1 | Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach ŽSR                               |
| [404] | Predpis ŽSR S3  | Železničný zvršok   |
| [405] | Predpis ŽSR S4  | Železničný spodok   |

Gestorský útvar:  
Vydaný:  
Umiestnený:  
Rok vydania:

Odbor expertízy GR ŽSR  
v elektronickej podobe  
IP ŽSR  
2010

© GR ŽSR

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ 24**

#### **Funkčné a technické požiadavky pre zavedenie centier riadenia dopravy a diaľkovo ovládaných tratí na sieti ŽSR**

Schválené Rozhodnutím generálneho riaditeľa ŽSR 33/2018 zo dňa 10.04.2018  
pod č. spisu 22890/2018/O150



## OBSAH

ZÁZNAM O ZMENÁCH *) .....	4
ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK .....	5
ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV .....	6
PRVÁ ČASŤ .....	8
DEFINOVANIE TECHNICKÝCH POŽIADAVIEK ŽSR NA CRD A DOT .....	8
A. TECHNICKÉ VYBAVENIE A FUNKČNÉ POŽIADAVKY NA JEDNOTNÉ OBSLUŽNÉ PRACOVISKO A NA STYK ZARIADENIA PRE RIADENIE DOPRAVY S INÝMI SYSTÉMAMI POTREBNÝMI PRE FUNKCIU DIAĽKOVÉHO RIADENIA DOPRAVY .....	8
B. TECHNICKÉ POŽIADAVKY NA ELEKTRONICKÉ STAVADLÁ, ICH SYSTÉM DIAĽKOVÉHO OVLÁDANIA A NA STYK ZARIADENIA PRE RIADENIE DOPRAVY S INÝMI SYSTÉMAMI POTREBNÝMI PRE FUNKCIU DIAĽKOVÉHO RIADENIA DOPRAVY .....	8
DRUHÁ ČASŤ .....	8
DEFINOVANIE FUNKČNÝCH POŽIADAVIEK ŽSR NA CRD A DOT .....	8
A. OBSLUHA STAVADLA 3. KATEGÓRIE POMOCOU POČÍTAČA .....	8
B. POŽADOVANÉ SYMBOLY PRE OVLÁDACIE PRACOVISKO STAVADIEL 3. KATEGÓRIE POMOCOU POČÍTAČA .....	8

Vydané pod číslom	Účinnosť od - do
22890/2018/O150	01.12.2018 -

## ZÁZNAM O ZMENÁCH <sup>\*)</sup>

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
		dňa	meno	podpis	

\*) Držiteľ tohto výtlačku je zodpovedný za včasné a správne vykonanie schválených zmien a vykonanie záznamu o zmenách

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

BU ŽDC	Budovy potrebné pre zabezpečenie dopravnej cesty
CRD	Centrum riadenia dopravy (v Slovenskej republike)
DLR	Diaľkové riadenie
DOD	Diaľkovo ovládaná dopravňa
DOT	Diaľkovo ovládaná trať
DOZZ	Diaľkovo obsluhované zabezpečovacie zariadenie
EE	Elektrotechnika, energetika
EOV	Elektrický ohrev výhybiek
EPS	Elektrická požiarňa signalizácia
ERTMS	Európsky systém riadenia železničnej dopravy (European Rail Traffic Management System)
ETCS	Európsky vlakový zabezpečovací systém (European Train Control System)
EZS	Elektrická zabezpečovacia signalizácia
GR	Generálne riaditeľstvo
GSM-R	Globálny systém pre mobilnú komunikáciu železníc
GVD	Grafikon vlakovej dopravy
HKV	Hnacie koľajové vozidlo
IS	Informačné systémy
JOP	Jednotné obslužné pracovisko
LCRD	Lokálne centrum riadenia dopravy (v Slovenskej republike)
ORD	Obvod riadenia dopravy
PIS	Prevádzkový informačný systém
PPS	Pohraničná prechodová stanica
TSI	Technické špecifikácie interoperability
VDS	Vlakový dispečerský systém
VO	Vonkajšie osvetlenie
ŽI	Železničná infraštruktúra
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky
ŽST	Železničná stanica

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

**Dispečerizácia** – je postup krokov a súhrn pracovných postupov zavádzania dispečerského (centrálneho) riadenia vlakovej dopravy.

**Dispečing (dohľad)** – je organizačná a koordinačná činnosť. Podporuje správne, rýchle, efektívne a bezpečné riadenie dopravy na železničnej sieti, z dôvodu prehľadu o celej železničnej sieti. V niektorých prípadoch má priamu riadiacu schopnosť (možnosť riadenia dopravy).

**Diaľkové riadenie dopravy** – riadenie dopravy v stanovenej ucelenej časti železničnej siete prostredníctvom stavadiel s využitím diaľkového ovládania zabezpečovacích zariadení (TNŽ 34 2601).

**Dispečerské (centrálne) riadenie vlakovej dopravy** – diaľkové riadenie vlakovej dopravy uskutočnené priamo z dispečerského pracoviska.

**Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia** – všetky činnosti vo vzťahu k obsluhu technických prostriedkov spojených so zaistením podmienok pre jazdu železničného vozidla v reálnom čase, slúžiace pre riadenie dopravy v stanovenej ucelenej časti železničnej siete stavadiel; pri diaľkovom ovládaní zabezpečovacích zariadení sa prenášajú povel z obslužného pracoviska do zabezpečovacích zariadení a indikácie z týchto zariadení na obslužné pracovisko.

**(Dispečerské) Centrum riadenia dopravy (dispečerské pracovisko)** – integrované pracovisko dopravnej kancelárie odkiaľ je priamo riadená doprava na diaľkovo ovládanej trati. Ide o integráciu všetkých riadiacich a ovládacích prvkov systému automatického stavania vlakových ciest a ostatných podporných systémov potrebných pre zachovanie bezpečnosti a plynulosti železničnej prevádzky na riadenom úseku.

**Staničné zabezpečovacie zariadenia** – sú železničné zabezpečovacie zariadenia, ktoré umožňujú bezpečný pohyb koľajových vozidiel v dopravných. Zabezpečovacie zariadenie slúžiace na zabezpečenie jazdných ciest v dopravných s koľajovým rozvetvením.

**Elektronické stavadlá** – sú staničné zabezpečovacie zariadenia, u ktorých sú z hľadiska dosahovanej úrovne zabezpečenia jazdných ciest vylúčené všetky súčasne zakázané jazdné cesty a ktoré musia mať hlavné a zriaďovacie návěstidlá závislé od polohy pohyblivých častí výhybiek a výkoľajok nachádzajúcich sa v jazdnej ceste alebo s ňou súvisiacich (priama bočná ochrana), od stavu návěstidiel tvoriacich jej nepriamu bočnú ochranu a od voľnosti jazdnej cesty a ktoré pre tvorbu vzájomných logických závislostí medzi ovládacími prvkami, ovládanými prvkami a navzájom medzi nimi môžu využívať elektrické alebo elektromechanické členy. Logické závislosti sú realizované elektricky, na základe pevnej alebo programovateľnej logiky. Ovládacie prvky nie sú mechanicky blokované.

**Rozhranie zabezpečovacieho systému s rôznymi zabezpečovacími systémami** – je prepojenie vlastného zabezpečovacieho systému so zabezpečovacím systémom od iných výrobcov. Poznámka – pre úspešnú realizáciu cieľov tohto projektu je nevyhnutne potrebné pre sieť ŽSR sprístupniť rozhranie medzi jednotlivými stavadlami, prípadne ich časťami. Táto skutočnosť musí byť rešpektovaná pri



budúcich výberových konaniach zabezpečovacích zariadení ucelených riadených úsekov.

**Rozhranie s externými prevádzkovými informačnými a diagnostickými systémami** – je prepojenie vlastného zabezpečovacieho systému s ďalšími existujúcimi prevádzkovými procesmi, zabezpečovacími systémami a zariadeniami (informačné systémy pre cestujúcich, oznamovacie systémy, zariadenia check pointov...).

**Jednotné obslužné pracovisko** – definovaný súbor hardwarových a softwarových prostriedkov, ktoré slúžia ako rozhranie medzi dopravným zamestnancom a zabezpečovacím zariadením pre operatívnu úroveň na elektronických stavadlách, hybridných stavadlách a ústredniach diaľkového ovládania zabezpečovacieho zariadenia. Zaužívaná je skratka JOP.

## **PRVÁ ČASŤ**

### **DEFINOVANIE TECHNICKÝCH POŽIADAVIEK ŽSR NA CRD A DOT**

#### **A. TECHNICKÉ VYBAVENIE A FUNKČNÉ POŽIADAVKY NA JEDNOTNÉ OBSLUŽNÉ PRACOVISKO A NA STYK ZARIADENIA PRE RIADENIE DOPRAVY S INÝMI SYSTÉMAMI POTREBNÝMI PRE FUNKCIU DIAĽKOVÉHO RIADENIA DOPRAVY**

1. Návrh technického vybavenia a funkčných požiadaviek na JOP vychádza z potrieb riadenia dopravy. JOP okrem prvkov pre ovládanie zabezpečovacích zariadení združuje tiež oznamovacie prostriedky.
2. Požiadavky na pracovisko dispečera (výpravcu) DOT sú spoločné bez ohľadu na úroveň dispečerského pracoviska (CRD alebo LCRD).
3. Požiadavky ŽSR na JOP sú podrobne definované v Prílohe č.1.

#### **B. TECHNICKÉ POŽIADAVKY NA ELEKTRONICKÉ STAVADLÁ, ICH SYSTÉM DIAĽKOVÉHO OVLÁDANIA A NA STYK ZARIADENIA PRE RIADENIE DOPRAVY S INÝMI SYSTÉMAMI POTREBNÝMI PRE FUNKCIU DIAĽKOVÉHO RIADENIA DOPRAVY**

4. Funkčné a technické požiadavky na elektronické stavadlá a systém pre ich diaľkové ovládanie sú podrobne definované v Prílohe č.2.

## **DRUHÁ ČASŤ**

### **DEFINOVANIE FUNKČNÝCH POŽIADAVIEK ŽSR NA CRD A DOT**

#### **A. OBSLUHA STAVADLA 3. KATEGÓRIE POMOCOU POČÍTAČA**

5. Funkčné požiadavky ŽSR na obsluhu stavadla 3. kategórie pomocou počítača sú podrobne definované v Prílohe č.3.

#### **B. POŽADOVANÉ SYMBOLY PRE OVLÁDACIE PRACOVISKO STAVADIEL 3. KATEGÓRIE POMOCOU POČÍTAČA**

6. Popis symboliky požadovanej pre ovládacie pracovisko stavadiel 3. kategórie prostredníctvom počítača je podrobne definované v Prílohe č.4.

## **Príloha č. 1 - Pracovisko**

### **Funkčné a technické požiadavky ŽSR na CRD a DOT**

## **1. Úvodné ustanovenia**

Táto príloha obsahuje popis technického vybavenia a funkčných požiadaviek ŽSR na jednotné obslužné pracovisko.

Príloha je záväzná pre všetkých dodávateľov stavadiel 3. kategórie a zamestnancov, ktorí participujú na týchto dodávkach a ich uvádzaní do prevádzky.

Obsah prílohy smie byť menený výhradne so súhlasom generálneho riaditeľa ŽSR.

Pre každý projekt realizácie CRD a DOT je potrebné požiadať O 160 GR ŽSR o príslušné požiadavky na CRD a DOT z hľadiska zabezpečenia technických a režimových opatrení potrebných pre ochranu života, zdravia a bezpečnosti osôb a majetku ŽSR.

## 2. Popis technického vybavenia a funkčných požiadaviek

Požiadavky na pracovisko dispečera (výpravcu) DOT sú spoločné bez ohľadu na úroveň dispečerského pracoviska (CRD alebo LCRD):

1. Pracovisko musí vždy vyhovovať všetkým požiadavkám bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci resp. hygieny práce, stanovených príslušnou legislatívou, predovšetkým zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. a Projektová dokumentácia pracoviska, slúžiaca na jeho vyhotovenie pracoviska a dokumentácia jeho skutočného vyhotovenia musí byť preverená oprávnenou organizáciou, či spĺňa aktuálne požiadavky zo strany ochrany zdravia zamestnancov a hygieny práce v zmysle:
  - nariadenia vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko;
  - nariadenia vlády SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku;
  - nariadenia vlády SR č. 276/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami.

Tento posudok musí byť súčasťou dokumentácie, ku ktorej bol vyhotovený. V prípade zistenia chýb v dokumentácii pre vyhotovenie alebo v dokumentácii skutočného vyhotovenia, musí zložka vyhotovujúca posudok uviesť, či zistené chyby je možné odstrániť dodatočne s uvedením termínu, alebo či zistené chyby musia byť odstránené pred uvedením pracoviska do prevádzky.

2. Pracovný stôl musí byť individuálne výškovo nastaviteľný. S výškovým nastavením pracovného stola sa musia automaticky výškovo nastavovať aj ovládacie a zobrazovacie zariadenia obslužného pracoviska.
3. Zobrazovacie jednotky sa môžu usporiadať v dvoch radoch nad sebou a musia byť jednej veľkosti, aby ich uloženie vytváralo jeden celok. V jednom rade môže byť maximálne päť zobrazovacích jednotiek.
4. V prípade viacerých systémov používajúcich samostatné PC, ktorých zobrazovacie jednotky sú umiestnené na pracovnom stole obslužného pracoviska musia mať tieto PC integrované ovládacie prvky (klávesnica, myš). Prípustné sú dve klávesnice a dve myši na obslužnom pracovisku. Myš a klávesnica musia byť farebne totožné a v prípade použitia dvoch súprav, musia byť tieto farebne rozdielne. Biela klávesnica a myš pre ovládanie zabezpečovacích zariadení a čierna klávesnica a myš pre ovládanie ostatných systémov.
5. Rádiová a telefónna komunikácia musí byť integrovaná do jedného ovládacieho zariadenia.
6. Vybavenie dispečerského pracoviska inventárom musí byť v zmysle predpisov a potrieb riadenia dopravy a vykonávania súvisiacich činností (nástenka, poličky, ...).
7. Za účelom stravovania, hygienických prestávok a potrieb a odpočinku medzi časťami smeny musia byť pre obslužný personál zriadené samostatné priestory vyhovujúce tomuto účelu. Je

## VTPKS časť 24

### Príloha č. 1

účelné zriadiť aj samostatnú „hovorňu“, aby ostatný obslužný personál nebol rušený rokovaním. Tieto priestory sa považujú za súčasť pracoviska.

8. Vybavenie obslužného pracoviska výpravcu je dané funkciou (účelom):
  - a. úroveň dispozícií, t.j.:
    - aa. rozpoznávanie/riešenie konfliktov,
    - ab. prognóza chodu vlakov a
    - ac. spracovanie/manažment grafikonu,
  - b. úroveň riadenia prevádzky, t.j.:
    - ba. automatické/manuálne riadenie chodov vlakov a ich sledovanie,
    - bb. miestna práca,
    - bc. obsluha stavadla RBC (Rádio-bloková centrála – ETCS L2)
    - bd. obsluha systémov podpory riadenia dopravy a
  - c. ostatná podporná činnosť riadenia dopravy, t.j. obsluha informačných a monitorovacích systémov.
  - d. pracovisko musí umožňovať identifikáciu obsluhujúceho zamestnanca, vrátane rozsahu oprávnenia na obsluhu
  - e. nesmie dovoliť zmenu obslužného pracoviska pri nedokončenej obsluhu.

Úroveň a. a b. môže byť v rámci projektovania požadované integrovať do jedného obslužného pracoviska.
9. Na dispečerskom pracovisku sa za účelom zálohy vytvoria vždy minimálne dve obslužné pracoviská. V prípade CRD je potrebné za účelom zálohy počítať s takým počtom záložných pracovísk, aby v prípade výpadku ktoréhokoľvek jedného CRD, bolo možné jeho oblasť riadiť zo zvyšných troch CRD. Táto záloha bude súčasne využívaná na účely školenia a skúšok.
10. Obslužné pracovisko musí byť vybavené:
  - a. riadiacim pracoviskom systému diaľkového ovládania zab. zar. (DOZZ),
  - b. technologickou nadstavbou DOZZ:
    - ba. prenos čísla vlaku,
    - bb. GVD pre automatické riadenie dopravy,
    - bc. automatické riadenie dopravy - automatické stavanie vlakových ciest
    - bd. elektronická dopravná dokumentácia,

be. výhľadový grafikon,

- c. technologické systémy podpory riadenia dopravy,
- d. ovládanie a dohľad diagnostického zariadenia technického stavu koľajových vozidiel,
- e. ovládanie a dohľad zariadenia pre informovanie cestujúcich,
- f. ovládanie a dohľad monitorovacieho zariadenia budov a priestranstiev,
- g. ovládanie a dohľad rádiového, telefónneho a telekomunikačného zariadenia.

11. automatické stavanie vlakových ciest dodávané pre ŽSR musí:

- a. byť zavedené do riadnej prevádzky aspoň na jednej železničnej sieti v rozsahu:
  - aa) je zavedené na súvislom úseku dlhom minimálne 90 km,
  - bb) ktorý obsahuje minimálne 10 dopravní (stanice, výhybne, odbočky),
- b. stavanie naprojektovaných vlakových ciest v dennom cestovnom poriadku vlaku sa uskutočňuje na základe aktuálnej polohy vlaku a splnených dispozičných kritérií naprojektovanej jazdnej dráhy,
- c. riešiť dispozičné kritéria:
  - ca) stanovený čas odchodu,
  - cb) čakanie z prepravných dôvodov (na prípoj),
  - cc) prestupné časy musia byť projektovateľné pre konkrétnu kombináciu nástupných hrán,
  - cd) čakanie z dopravných dôvodov (na križovanie, predchodenie),
  - ce) nastavenie oneskorenia pre stavanie vlakovej cesty,
  - cf) Stoj – blokovanie stavania vlakových ciest od určeného bodu,
  - cg) úvratové jazdy,
- d. pracovať s cestovným poriadkom vlaku platným na vybraný deň platnosti GVD,
- e. umožňovať prevádzkovým zamestnancom riadiacim dopravu na dráhe úpravu cestovného poriadku vlaku platného v deň chodu vlaku,
- f. umožňovať makrá jazdnej dráhy.

12. V prípade zriadenia pracoviska pre podpornú činnosť riadenia dopravy sa určité technológie uvedené v 10. čl. týchto požiadaviek, umiestňujú na tomto pracovisku bez umiestnenia na obslužnom pracovisku výpravcu. Rozdelenie sa stanovuje pri zadaní pre projektovanie, v zmysle čl. 2.

## VTPKS časť 24

### Príloha č. 1

13. Technologická nadstavba, prípadne DOZZ, musí obojsmerne komunikovať po technologickej dátovej sieti ŽSR s informačnými systémami ŽSR.
14. Ovládacie pracovisko musí mať možnosť variabilne zvoliť rozsah ním riadenej oblasti. Najmenšou riadenou jednotkou z hľadiska diaľkového riadenia je jedno lokálne pracovisko. Lokálne pracoviská môžu byť riadené z CRD, alebo LCRD.
15. Povedy a informácie zariadení lokálneho pracoviska musia byť prenášané medzi aktuálnym obslužným pracoviskom a týmito zariadeniami. Prenos informácií môže byť požadovaný aj na iné pracoviská. Ich rozsah je určený požiadavkami pre obsluhu (variabilnosť nastavení).
16. Zmena priradenia riadenia lokálneho pracoviska musí byť vykonaná na základe žiadosti zamestnanca obslužného pracoviska, ktorý chce dané lokálne pracovisko riadiť a jej potvrdenia zamestnancom obslužného pracoviska, ktorý dané lokálne pracovisko riadi.
17. Z ktoréhokoľvek obslužného pracoviska výpravcu musí byť možné riadiť každé lokálne pracovisko, s výnimkou tratí so ZRD.
18. Na každom obslužnom pracovisku musia byť k dispozícii všetky indikácie v súvislosti s diaľkovým ovládaním zabezpečovacích zariadení riadenej oblasti a to aj v prípade, že časť ovládanej oblasti je odovzdaná na miestne ovládanie.
19. Medzi všetkými susednými lokálnymi pracoviskami musí byť zabezpečený prenos čísla vlaku.
20. Ovládacie pracoviská musia byť vybavené oznamovacím zariadením umožňujúcim:
  - a. rádiovú komunikáciu s koľajovými vozidlami v riadenej oblasti,
  - b. hlasovú komunikáciu so všetkými dopravňami v riadenej oblasti, vrátane vonkajších telefónnych objektov,
  - c. hlasové informovanie vo všetkých staniciach a zastávkach príslušnej riadenej oblasti.
21. Z obslužného pracoviska musí byť možné ovládať súčasné stavadlá 3. kategórie, ktoré budú ponechané v prevádzke. Rozdielny stupeň vybavenia stavadiel nesmie mať vplyv na spôsob obsluhy. Prípustné je len obmedzenie možnosti obsluhy v závislosti od funkčnosti tohto stavadla. Miestne ovládanie bude realizované prostredníctvom nových ovládacích zariadení.
22. Obslužné pracoviská musia byť konštrukčne riešené tak, aby bola zaistená ich flexibilita pri zmenách konfigurácie ovládaných zariadení.
23. Pri poruche DOZZ alebo prenosového systému nesmie byť ovplyvnená funkcia miestneho ovládania zab. zar. Prevzatie obsluhy na lokálne pracovisko musí byť zaistené napr. núdzovým prevzatím na miestne ovládanie.
24. Všetky zariadenia na obslužnom pracovisku musia mať spoločný synchronizovaný čas z jednotného zdroja. Časová odchýlka nesmie prekročiť jednu sekundu.
25. DOZZ musí poskytovať bezpečné ovládanie a bezpečné zobrazovanie informácií stavadla na prehľadovom obraze celej riadenej oblasti a aj podrobnom obraze jednotlivých častí riadenej



oblasti. Zobrazenie musí byť zobraziteľné voliteľne obsluhou na ktoromkoľvek monitore obslužného pracoviska a taktiež musí byť možné zmenšovať a posúvať zobrazované okno po zobrazovacej ploche aj medzi monitormi obslužného pracoviska, pri zachovaní veľkosti zobrazenia.

26. Veľkoplošné zobrazenie sa nepožaduje.
27. DOZZ musí zaznamenávať stavy súvisiace s diaľkovým ovládaním pre všetky diaľkovo ovládané zab. zar. vrátane ich obslúh s pripojením časového údaju a identifikácie obslužného pracoviska a to tak, aby bolo možné dodatočne rekonštruovať činnosť DOZZ.
28. Všetky povelý a informácie obslužného pracoviska musia byť archivované v systéme DOZZ po dobu najmenej 30 dní. Uložené údaje musia byť chránené proti prepisu. Systém DOZZ musí umožňovať export údajov v takom formáte, aby bol prístupný pre rekonštrukciu činnosti DOZZ a jeho obsluhy. Export uložených dát nesmie meniť obsah uložených údajov. Je požadované dodanie aplikácie pre obrazovú vizualizáciu zaznamenaných povelov a informácií (online aj offline) aj mimo systému DOZZ.
29. Trate ovládané z obslužného pracoviska systémom DOZZ musia byť vybavené rádiovým zariadením GSM-R umožňujúcim hlasovú (dátovú) komunikáciu medzi obslužným pracoviskom a koľajovým vozidlom, prípadne zamestnancom vykonávajúcim pracovnú činnosť v riadenej oblasti.
30. DOZZ musí flexibilne umožňovať pridelenie oprávnení obsluhy pre definované pracovné činnosti (funkcie) zamestnancov alebo pracovisko.
31. Musí byť možnosť integrovať do DOZZ aj ovládanie RBC (rádiobloková centrála – ETCS L2).
32. DOZZ musí mať prehľadné a jednoduché zobrazenie prevádzkových a poruchových stavov.
33. Pracoviská CRD musia byť prepojené komunikačnou sieťou, ktorá pri poruche hlavných komunikačných trás umožní automatické presmerovanie komunikácie po náhradných okruhoch v iných fyzických trasách.
34. V prípade výpadku obsluhy z obslužného pracoviska riadenej oblasti, je požadovaná možnosť aktivovania funkcie trvalých vlakových ciest na lokálnom pracovisku.
35. Požaduje sa integrácia GVD do stavadla, jeho editácia a doplnenie pre automatické riadenie dopravy. Grafické zobrazenie a editácia jazdnej dráhy vlaku v DOZZ.
36. Zobrazované informácie na pracovisku DOZZ majú byť filtrované podľa riadenej oblasti.
37. Možnosť zadávania poznámok a pripomienok v DOZZ.
38. Nástroj na vytváranie obsahu kontextových okien pomoci.
39. Ukladanie čísiel vlakov pre aktualizáciu softvéru DOZZ.
40. Možnosť on-line sledovania priebehu prevádzky na DOZZ cez internetový prístup.

## VTPKS časť 24

### Príloha č. 1

41. Sprístupnenie editácie GVD v automatike stavania vlakových ciest pre technologickú nadstavbu DOZZ.
42. Technologická nadstavba DOZZ má umožňovať:
- a. spracovanie a riadenie GVD,
  - b. prognózu chodu vlaku,
  - c. rozpoznávanie a riešenie konfliktov,
  - d. plánovanie výluk,
  - e. plánovanie údržby,
  - f. simuláciu výhľadového grafikonu.
43. Pre účely správy a prevádzky technických zariadení dopravnej cesty musia byť zriadené dohliadacie (manažovacie) systémy, ktoré pre jednotlivé oblasti (ŽTS, ZT, OT, EE a ŽT) zabezpečujú zobrazovanie potrebných údajov a umožňujú vykonávať stanovené manipulácie na zariadeniach podľa príslušnosti.
44. Na pracovisku technického dispečera zobrazovať:
- a) schematický prehľad stavu zariadení ZT a OT s rozlíšením:
    - aa) bez poruchy, s poruchou neobmedzujúcou BŽD a riadenie vlakovej dopravy, s poruchou obmedzujúcou BŽD, t.j. zavedené administratívne opatrenia, s poruchou obmedzujúcou BŽD bez možnosti zavedenia administratívnych opatrení,
    - ab) porucha neohlásená udržiavacej zložke,
    - ac) porucha ohlásená udržiavacej zložke,
    - ad) vypnutie zariadenia z dôvodu vykonávania údržby, opravy alebo stavebných prác,
    - ae) vypnutie zariadenia z dôvodu vykonávania údržby, opravy alebo stavebných prác plánované počas prebiehajúcej alebo nasledujúcej zmeny.
  - b) dátum a čas:
    - ba) vzniku poruchy (vypnutí zariadenia z dôvodu výkonu údržby, opravy alebo stavebných prác,
    - bb) ohlásenia poruchy udržiavacej zložke,
    - bc) zapnutie zariadenia z dôvodu provizórneho odstránenia poruchy alebo prerušenia výkonu údržby, opravy alebo stavebných prác,
    - bd) opätovné vypnutie zariadenia za účelom zmeny provizórneho odstránenia poruchy alebo pokračovania vo výkone údržby, opravy alebo stavebných prác,

be) zapnutie zariadenia z dôvodu ukončeného odstránenia poruchy alebo ukončenia výkonu údržby, opravy alebo stavebných prác.

Časy podľa odsekov bc) a bd) môžu byť zaznamenané viackrát.

c) Doplnkové údaje (väčšinou to budú štatistické údaje slúžiace na vyhodnotenie prevádzky a stavu zariadení), ktoré budú stanovené v rámci ďalšej tvorby dokumentov pre CRD.

45. Pracoviská podľa čl. 43 sú považované za súčasť CRD.



## **Príloha č. 2**

### **Technické požiadavky pre elektronické stavadlá a systém DOZZ**

**Funkčné a technické požiadavky ŽSR na CRD a DOT**

## **1. Úvodné ustanovenia**

Táto príloha definuje funkčné a technické požiadavky elektronických stavadiel a systému pre ich diaľkové ovládanie dodávaných pre sieť ŽSR. V prípadoch, kedy sú tieto definície odlišné od textu STN alebo TNŽ, platia definície uvedené v tomto dokumentu. Definície sú navrhnuté s ohľadom na nové požiadavky prevádzky a prevádzkovo-technické možnosti ESt. Tieto zmeny sa dotýkajú noriem:

TNŽ 34 2610 – Železničné svetelné návěstidlá,

TNŽ 34 2620 – Predpisy pre železničné staničné zabezpečovacie zariadenia,

TNŽ 34 2630 – Predpisy pre železničné traťové zabezpečovacie zariadenia,

TNŽ 34 2670 – Predpisy pre diaľkové ovládania zabezpečovacích zariadení.

STN P 34 2651 - príloha obsahuje aj nové definície funkčných a technických požiadaviek PZS, ktoré v tejto norme nie sú uvedené.

Dôsledné dodržiavanie uvedených zásad je zásadnou podmienkou pre jednotnú obsluhu predmetných ESt a tým vytvorenie podmienok na zachovanie bezpečnosti a plynulosti železničnej dopravy.

Dokument je záväzný pre všetkých dodávateľov elektronických stavadiel 3. kategórie podľa TNŽ 34 2620, úroveň stavadla nie je rozhodujúca, a zamestnancov, ktorí participujú na týchto dodávkach a ich uvádzaní do prevádzky.

Obsah prílohy smie byť menený výhradne so súhlasom generálneho riaditeľa ŽSR.

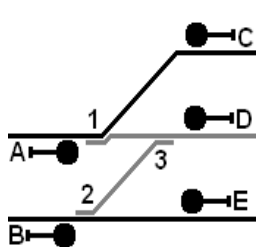
## 2. Skratky

Skratka	Vysvetlenie
ESt	Elektronické stavadlo
PZS	Priecestné zabezpečovacie zariadenie
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky
CRD	Centrum riadenia dopravy
DOZZ	Diaľkové ovládanie zabezpečovacích zariadení

### 3. Technické požiadavky, termíny a definície

V tejto prílohe sú použité termíny, ktoré nie sú definované v názvoslovných normách alebo majú pre účely tejto prílohy osobitne definovaný význam:

1. **Samovratná výhybka:** železničná výhybka upravená na prestavenie jazdou koľajového vozidla s následným návratom do stanovenej polohy: takéto prestavenie sa nepokladá za násilné prestavenie výhybky (rozrez).
2. **Elektricky ovládaný prestavník:** zariadenie určené na prestavovanie pohyblivých častí výhybky, ktoré je ovládané elektrickou energiou. Princíp jeho prestavného systému (elektromechanický, elektrohydraulický apod.) nie je rozhodujúci.
3. **Pohyblivá časť výhybky:** jazyky výhybky, prípadne prestaviteľné časti srdcoviek výhybiek alebo koľajových križovatiek.
4. **Priestorový vlakový šunt:** pôsobenie dvojkolesia koľajového vozidla najmenej v dvoch určených miestach bezprostredne po sebe.
5. **Návestidlo:** neprenosné návestidlo.
6. **Stanica:** dopravňa s koľajovým rozvetvením.
7. **Ochranná dráha:** koľajový úsek za hlavným návestidlom zakazujúcim jazdu, ktorého účelom je znížiť riziko stretnutia koľajových vozidiel nachádzajúcich sa za týmto návestidlom s vlakom, ktorý, mal pred nim zastaviť. Účelom ochrannej dráhy je predĺženie brzdné dráhy pre prípad nesprávneho brzdenia. Ochranné dráhy sa môžu prekrývať, pretože sa nepočíta s tým že by súčasne dva vlaky nezastavili pri návestidlách, ktoré zakazujú jazdu.
8. **Konfliktná výhybka:** je výhybka, ktorá má zaisťovať každou svojou polohou bočnú ochranu pre prvky rôznych jazdných dráh, pozri náčrtok.



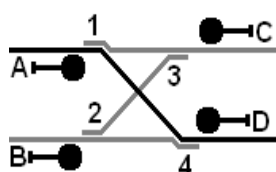
Pri vlakových cestách vyznačených čiernou farbou, môže výhybka č. 3 poskytovať bočnú ochranu výhybke č. 1 alebo výhybke č. 2.

V závislosti od prevádzkových pomerov musí byť stanovené, či výhybka č. 3 bude poskytovať bočnú ochranu:

- a) výhybke č. 2 a výhybke č. 1 bude poskytovať náhradnú bočnú ochranu návestidlo D, alebo
- b) výhybke č. 1 a výhybke č. 2 bude poskytovať náhradnú bočnú ochranu návestidlo D.



9. **Vlastná konfliktná výhybka:** je výhybka, ktorá má zaisťovať každou svojou polohou bočnú ochranu pre rôzne prvky tej istej jazdnej cesty, pozri náčrtok.



Pri vlakovej ceste vyznačenej čiernou farbou, sú vlastnými konfliktnými výhybkami:

- výhybka č. 2, v polohe doprava poskytuje bočnú ochranu výhybke č. 3, alebo pri polohe doľava poskytuje bočnú ochranu výhybke č. 4,
- výhybka č. 3, v polohe doprava poskytuje bočnú ochranu výhybke č. 2, alebo pri polohe doľava poskytuje bočnú ochranu výhybke č. 1.

Odporúča sa polohu bočných ochrán voliť tak, aby oddiaľovali miesto možného stretnutia.

10. **Stredová výhybka:** je ústredne ovládaná výhybka so samostatným úsekom zisťovania voľnosti technickým prostriedkom krytá z niektorých smerov, v ktorých je prechádzaná vlakmi, zriaďovacím návěstidlom. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené príklady situovania.

P. č.-	Situovanie	Výhybka je stredovou pre vlakové cesty:
1		<ol style="list-style-type: none"> <li>k návěstidlu LB.</li> <li>od návěstidla SA, len ak nie je ako odchodová koľaj definovaná len časť medzi návěstidlami SA a SeZ.</li> </ol>
2		<ol style="list-style-type: none"> <li>k návěstidlu SA.</li> <li>od návěstidla LB, len ak nie je ako odchodová koľaj definovaná len časť medzi návěstidlami LB a SeZ.</li> </ol> <p>Poznámka – táto konfigurácia je najmenej vhodná pre prevádzku</p>
3		<ol style="list-style-type: none"> <li>k návěstidlu LB.</li> <li>od návěstidla LB,</li> <li>k návěstidlu SA.</li> <li>od návěstidla SA.</li> </ol>

Jestvujú ďalšie varianty, napr. aj koľaj C môže byť dopravnou atp., uvedené slúži len pre názornosť.

11. **Záver stredovej výhybky:** pretože jazdou vlaku sa:

- záver stredovej výhybky (čl. 10) vybaví až jej uvoľnením po uvoľnení predchádzajúcej časti cieľovej koľaje,
- záver slovenskej stredovej výhybky vybaví až po uvoľnení cieľovej koľaje,

musí byť pre tieto výhybky vytvorený záver stredovej výhybky, na ktorý sa zmení ich záver pre vlakovú cestu po zrušení záveru cieľovej koľaje uplynutím oneskorenia alebo obsluhou. Záver stredovej výhybky musí byť možné zrušiť zadáním evidovaného príkazu NUS.

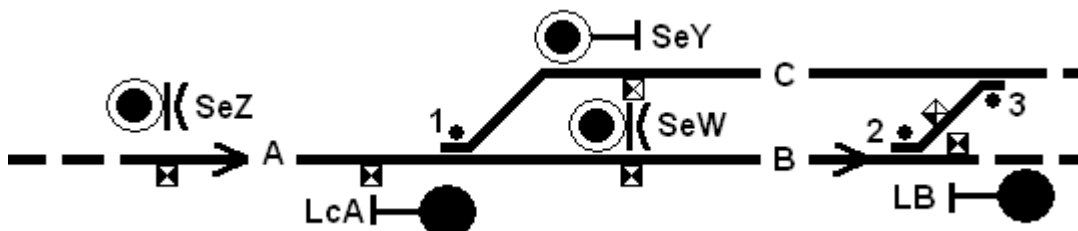
12. **Slovenská stredová výhybka:** je miestne stavaná (ručne alebo elektricky) výhybka so závislosťou prostredníctvom EZ situovaná v cieľovej koľaji, bez samostatného úseku zisťovania voľnosti technickým prostriedkom a nekrytá ani z jedného smeru hlavným alebo zriaďovacím návěstidlom.

Slovenská stredová výhybka	
a) - prestavovaná ručne.	b) - prestavovaná elektricky (len miestne).

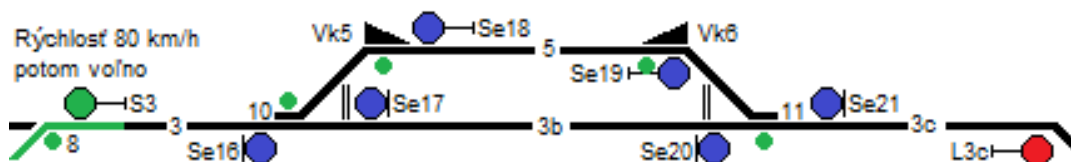
13. **Vchodová alebo odchodová koľaj:** pri koľaji, ktorá slúži len pre vchody alebo odchody vlakov, musí byť stanovená jej zadná hranica v smere chodu vlaku. Na vyznačenie tejto hranice sa používa vhodne situované zriaďovacie návěstidlo, ktoré sa v situačnej schéme znázorňuje osobitnou značkou. Stanovenie obidvoch hraníc príslušnej koľaje je nevyhnutné pre určenie miesta:

- v ktorom končí vybavovanie vchodovej vlakovej cesty a začína vybavovanie záveru cieľovej koľaje,
- po ktoré sa musí vykonávať spätný záver pri odchodovej vlakovej ceste.

Príklad konfigurácie:



- koľaj A je určená ako vchodová, čas do zrušenia jej záveru sa začne odrátavať po prechode celého vlaku za snímač osí pri návěstidle SeZ,
  - koľaj B je určená ako odchodová, pri stavaní odchodovej vlakovej cesty sa spätný záver vykoná len pri výhybke č. 2 a jej bočnej ochrane, výhybke č. 3. Na výhybke č. 1 sa spätný záver nevykoná, pretože leží mimo hranicu odchodovej koľaje.
14. **Spätný záver:** Postavením vlakovej cesty sa všetky elektricky ústredne ovládané výhybky (výkoľajky, križovatky), elektrické výhybky (križovatky) s miestnou obsluhou a ručne prestavované výhybky kontrolované elektromagnetickými zámkami nachádzajúce sa v štartovacej časti (predchádzajúce počiatočnému návěstidlu) dajú pod záver v ich požadovanej polohe (spätný záver).



Pri postavení odchodovej cesty musí byť splnená podmienka, že pri rušení tejto cesty obsluhou bude oneskorenie 3 min zapnuté pri obsadení hociktorého úseku medzi návěstidlami S3 a L3c.

Prvky jazdnej dráhy – výhybky č. 10 a 11 a prvky bočnej ochrany – výkoľajky Vk5 a Vk6 budú pod spätným záverom.

Ak bude cez výhybku č. 10 v polohe doprava alebo č. 11 v polohe doľava postavená posunová cesta, spätný záver sa vykoná len na tej výhybke, ktorá nie je súčasťou posunovej dráhy.

Ak bude cez výhybku č. 10 v polohe doľava alebo č. 11 v polohe doprava postavená posunová cesta, spätný záver sa nesmie vykonať a návěstidlo S3 alebo L3c musí zakazovať jazdu.

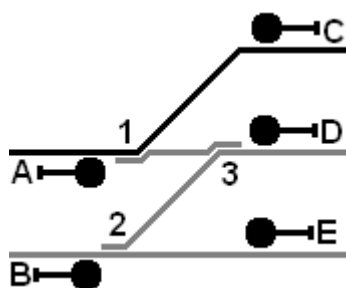
15. Pri postavení posunovej cesty od návěstidla ukončujúceho vlakovú cestu sa posunová cesta postaví ako samostatná cesta bez akejkoľvek väzby na postavenú vlakovú cestu (pri stavaní posunovej cesty sa spätný záver nevykonáva).
16. **Závada:** porucha železničného zabezpečovacieho zariadenia, ktorá neovplyvňuje jeho činnosť a nemôže ohroziť bezpečnosť železničnej prevádzky. Závada sa nemusí technicky kontrolovať (napríklad diagnostikou) a môže byť zistiteľná až pri periodickej prehliadke alebo revízii, keď sa odstráni.
17. **Nekritická porucha:** porucha železničného zabezpečovacieho zariadenia, ktorá ovplyvňuje jeho činnosť, ale nemá vplyv na plynulosť železničnej dopravy a nemôže ohroziť bezpečnosť železničnej prevádzky do jej odstránenia.
18. **Kritická porucha:** porucha železničného zabezpečovacieho zariadenia, ktorá môže ohroziť bezpečnosť železničnej prevádzky.
19. **Diagnostika:** činnosť pre zber, prenos, archiváciu, vyhodnocovanie a vizualizáciu dát stavu železničného zabezpečovacieho zariadenia.
20. **Náhradná bočná ochrana:** použitie vhodného prvku (výhybka, výkoľajka alebo návěstidlo) na vytvorenie bočnej ochrany, ktorú nemôže zaistiť prvok pôvodne stanovený na jej zaistenie, pozri čl. 8.
21. **Poskytovanie bočnej ochrany podľa možnosti:** tento spôsob sa používa pri konfliktných výhybkách, pozri čl. 8, v prípadoch, kedy je vhodné používať prednostne priamu bočnú ochranu. V záverovej tabuľke sa tento spôsob vyznačuje zvislými zátvorkami |P| alebo |L|.

**Príklad:** Pre jazdnú cestu A-C alebo C-A má výhybka č. 3 poskytovať bočnú ochranu podľa možnosti, zápis v záv. tab. 1L, 3|L| a pre jazdnú cestu B-E alebo E-B má výhybka č. 3 poskytovať bočnú ochranu vždy, zápis v záv. tab. 2P, 3(P).

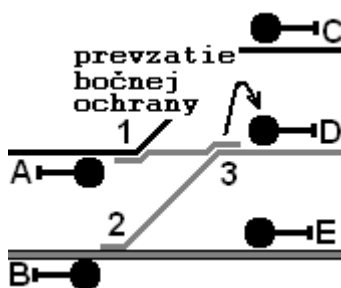
## VTPKS časť 24

### Príloha č. 2

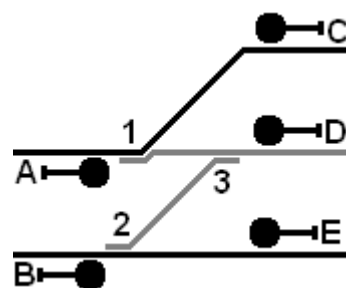
- a) Ak sa cesta A-C alebo C-A navolí ako prvá, postaví sa s polohou výhybiek podľa obr. a).
- b) Ak sa následne (nemusí byť bezprostredne) navolí cesta B-E alebo E-B, stavadlo najskôr preskúša, či je možné poskytnutie náhradnej bočnej ochrany návestidlom „D“, t.j. či toto návestidlo nedovoľuje jazdu alebo či pre inú stavanú jazdnú cestu nebude dovoľovať jazdu. Ak návestidlo „D“ zakazuje a z okamžitého stavu stavadla bude zakazovať jazdu, presune stavadlo zaistenie bočnej ochrany výhybky č. 1 z výhybky č. 3 na toto návestidlo, pozri obr. b). V prípade nemožnosti vytvorenia náhradnej bočnej ochrany bude postavenie jazdnej cesty B-E alebo E-B odmietnuté.
- c) Postaví sa jazdná cesta B-E alebo E-B s polohou výhybiek podľa obr. c).



a)



b)



c)

22. Neobsadené

23. Neobsadené

#### **4. Všeobecne**

24. Na zabezpečenie staníc, ktoré majú byť ovládané z CRD systémom DOZZ, musia byť použité výhradne elektronicky ovládané stavadlá 3. kategórie.
25. Systém DOZZ musí byť schopný diaľkovo ovládať reléové, hybridné i elektronické stavadlá vrátane príslušných traťových a svetelných priecestných zabezpečovacích zariadení v riadenej oblasti. Rozdielny stupeň vybavenia stavadiel nesmie mať vplyv na spôsob obsluhy systému DOZZ. Prípustné je len obmedzenie možnosti obsluhy v súvislosti s technickou úrovňou a možnosťami existujúceho ovládaného zariadenia. Novobudované ESt musia umožňovať systému DOZZ obsluhu v plnom rozsahu definovaných funkčných a technických požiadaviek.
26. Neobsadené.
27. Neobsadené.
28. Neobsadené.
29. Neobsadené.
30. Neobsadené.

## **5. Systém DOZZ**

31. Systém DOZZ musí spĺňať požiadavky kladené na železničné zabezpečovacie zariadenia v zmysle platných predpisov, a noriem a ustanovení tohto dokumentu.
32. Každý novobudovaný systém DOZZ musí umožňovať diaľkovú obsluhu a diagnostiku stavadiel v rozsahu definovaných funkčných požiadaviek pre obsluhu a zobrazovanie.
33. Pre prenos povelov a indikácií diaľkového ovládania u novobudovaných stavbách DOZZ sa musia použiť výhradne optické káble.
34. Súčasťou projektovej dokumentácie systému DOZZ, ktorú odovzdá zhotoviteľ technológie príslušnému správcovi, musí byť podrobná dokumentácia (v stupni DSV) povelov a kontrol potrebných pre diaľkovú obsluhu, diagnostiku a prenos informácií z ovládaného stavadla pre systém DOZZ. Podrobná dokumentácia rozhrania, povelov a kontrol musí obsahovať všetky technické parametre potrebné pre umožnenie vzájomnej komunikácie medzi diaľkovo ovládaným stavadlom a systémom DOZZ. Zhotoviteľ musí udeliť ŽSR súhlas na poskytovanie tejto dokumentácie tretím osobám. Tento súhlas musí byť súčasťou zmluvy o dielo uzatvorenej medzi ŽSR a zmluvným partnerom pre dodanie predmetného zariadenia.
35. ŽSR určí, ktorá dokumentácia povelov a kontrol potrebných pre diaľkovú obsluhu, diagnostiku a prenos informácií z ovládaného stavadla pre systém DOZZ bude poskytnutá pre projektovanie tretím osobám.
36. Neobsadené.
37. Neobsadené.
38. Neobsadené.

## 6. Technické požiadavky ESt

### Návestidlá

39. Riadiaca logika návestidla musí zaručovať správne a jednoznačné vyjadrenie návestných znakov podľa predpisov ŽSR pre návestenie.
40. Riadiaca logika návestidla, na ktorom môže svietiť návestný znak zakazujúci jazdu, musí vo všetkých prevádzkových stavoch umožniť obsluhujúcemu zamestnancovi zmenu návesti dovoľujúcej jazdu na návest zakazujúcu jazdu. Ak to z technických dôvodov nie je možné, musí byť možné aspoň zhasnutie dovoľujúcej návesti.
41. Svetelné návestidlo je v poruchovom stave, ak nastala porucha v jeho riadiacej logike, v napájacích obvodoch alebo v obvode svetiel.
42. Napájacie obvody svetelného návestidla musia umožniť zníženie svietivosti návestných svetidiel tak, aby nedošlo k oslneniu rušňovodiča koľajového vozidla.
43. Rozsvietenie návestného znaku privolávacej návesti musí byť evidované technickým prostriedkom.
44. Privolávacia návest nesmie mať závislosti na iných funkčných jednotkách zabezpečovacieho zariadenia.
45. **Pravidlá pre ovládanie privolávacej návesti** v diaľkovo ovládaných dopravných:
- a) Rozsvietenie privolávacej návesti musí byť možné len zadaním príkazu obsluhou z pracoviska dispečera pri diaľkovom ovládaní stanice, alebo obsluhou z pracoviska výpravcu pri miestnom ovládaní stanice.
  - b) Rozsvietením privolávacej návesti a po dobu svietenia privolávacej návesti musia byť vylúčené obsluhy a funkcie, ktoré sú po rozsvietení privolávacej návesti nebezpečné, napr. postavenie protismernej jazdnej cesty, zmeny smeru traťového súhlasu a pod.,
  - c) Zhasnutie privolávacej návesti môže byť závislé od:
    - i. obsadenia a uvoľnenia úseku pred návestidlom,
    - ii. obsadenia úseku za návestidlom,
    - iii. uplynutím vopred stanoveného času, alebo
    - iv. zadaním príkazu na zhasnutie privolávacej návesti.
  - d) Ak sa používa zhasnutie privolávacej návesti po uplynutí vopred stanoveného času, môže obslužné pracovisko umožňovať zadanie príkazu na predĺženie tohto času. Tento príkaz sa môže zadať iba počas svietenia privolávacej návesti, musí byť protokolovaný bez splnenia ďalších administratívnych opatrení a po jeho zadaní sa začne merať čas svietenia privolávacej návesti od začiatku.
46. Hlavné a zriaďovacie návestidlá môžu byť použité na vytvorenie nepriamej bočnej ochrany.

## VTPKS časť 24

### Príloha č. 2

47. Hlavné návestidlá môžu byť súčasne predzvestou nasledujúceho hlavného návestidla iba v prípadoch uvedených v nasledujúcej tabuľke:

S predzvestou alebo návestidlom	je predzvešť alebo návestidlo											
	Pr L	Pr Lo	Pr 11	OPr L	1L	Lc1	L1	Lo	11	Se	Sp	OSp
Pr L	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pr Lo	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pr11	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OPr L	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
1L	1	1	1	1	-	0	0	0	0	0	0	0
Lc1	1	1	1	1	0	-	0	0	0	1	0	1
L1	1	1	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1
Lo	1	1	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
11	2	0	2	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Se	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	1
Sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
OSp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

#### Legenda:

0 = zakázané zlúčiť

1 = prípustné zlúčiť

2 = povinné zlúčiť

Pr L – predzvešť vchodového návestidla

Pr Lo – predzvešť oddielového návestidla s absolútnym významom návesti „Stoj“

Pr 11 – funkcia predzvesti oddielového návestidla s permissívnym významom návesti „Stoj“

OPr L – opakovacia predzvešť hlavného návestidla (všeobecne)

1L – vchodové návestidlo

Lc1 – cestové návestidlo

L1 – odchodové návestidlo

Lo – oddielové návestidlo s absolútnym významom návesti „Stoj“

11 – oddielové návestidlo s permissívnym významom návesti „Stoj“

Se – zriaďovacie návestidlo

Sp – spádoviskové návestidlo

OSp – opakovacie spádoviskové návestidlo

#### Poznámka















Krycie návestidlá (Lk) nebudú riadené elektronickým stavadlom v prípadoch, že príčina krytia nebude na strane ŽSR.

48. Samostatné predzvesti a návestidlá môžu obsahovať svetelné prvky (lampáše) vo vyhotovení podľa nasledujúcej tabuľky:

Prvok			Prvok je súčasťou nasledovných návestidiel										
Názov	Vz.	Ozn.	Pr	OPr	1L	Lc1	L1	Lo	11	PN	Se	Sp	OSp
Žltá číslica svietiaci s prvým (horným) žltým svetlom	<sup>4)</sup> <b>15</b>		1	1	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1				



**VTPKS časť 24**  
**Príloha č. 2**

Prvé žlté svetlo		1YS	1	1	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1				
Zelené svetlo		ZS	1	1	1	1	1	1	1				
Červené svetlo		RS			1	1	1	1	1			1	
Prvé biele svetlo		1BS		1	1 <sub>2)</sub>	1 <sub>2, 3)</sub>	1 <sub>2, 3)</sub>	1 <sub>2)</sub>		1	1	1	1
Druhé žlté svetlo		2YS			1	1	1						
Modré svetlo		MS									1		1
Druhé biele svetlo		2BS										1	1
Prvý zelený ukazovateľ svetelný		1ZUS			1	1	1						
Žltý ukazovateľ svetelný		YUS			1	1	1						
Druhý zelený ukazovateľ svetelný		2ZUS			1	1	1						
Biele písmeno "Z"		Z										1	1
Biely symbol zvažného pahorka "∩"												1	1
Indikácia rýchlosti 50 km/h (PUR alebo indikátorová tabuľka)					1	1	1						
Žltá číslica svietiaci s druhým (dolným) žltým svetlom					1	1	1						

Poznámky:

- 1) - len v prípade, že je s týmto návestidlom zlúčená predzvešť nasledujúceho hlavného návestidla
- 2) - len v prípade, že je toto návestidlo doplnené privolávacím návestidlom
- 3) - len v prípade, že je s týmto návestidlom zlúčené zriaďovacie alebo opakovacie spádoviskové návestidlo
- 4) - zobrazenie príslušného čísla v zmysle predpisu ŽSR Z1

Krycie návestidlá sa ovládajú z ESt len vtedy, ak príčina ich zriadenia je na strane ŽSR.

## **7. Zabezpečené výhybky, výkoľajky a križovatky s PHS**

49. Silové zaistenie pohyblivých častí výhybiek a koľajových križovatiek v určenej koncovej polohe vykonáva výhybkový uzáver zaistený v tejto polohe prostredníctvom prestavného zariadenia. V závislosti od spôsobu zaistenia a kontroly koncovej polohy týchto pohyblivých častí rozoznávame 5 stupňov zabezpečenia výhybiek podľa TNŽ 34 2620, z ktorých sa pri ESt používa:

- a) III. stupeň - pre slovenské stredové výhybky prechádzané proti hrotu rýchlosťou najviac 120 km/h. Navyše základná poloha ich príslušných častí musí byť trvalo elektricky kontrolovaná pred a počas svietenia návesti, ktorá dovoľuje jazdu vlaku cez takéto výhybky,
- b) IV. stupeň – pre ostatné výhybky prechádzané proti hrotu rýchlosťou do 140km/h,
- c) V. stupeň – pre ostatné výhybky prechádzané proti hrotu viac ako 140 km/h a najviac 200 km/h.

**POZNÁMKA** -Povolené typy zabezpečovacích prvkov pre príslušný stupeň zabezpečenia výhybiek určuje predpis ŽSR ZS1, prípadne vzorové listy a povoľovacie listy.

50. Podľa stupňa zabezpečenia výhybiek, ak to ich konštrukcia dovoľí, môžu byť výhybky zabezpečené prostredníctvom ESt prechádzané koľajovým vozidlom rýchlosťou podľa stupňa zabezpečenia v zmysle normy TNŽ 34 2620

51. Stupeň zabezpečenia výhybiek prechádzaných vo vlakových cestách musí byť navrhnutý tak, aby na výhybkách v hlavných koľajach neobmedzoval traťovú rýchlosť a pri ostatných výhybkách rýchlosť, ktorú dovoľuje stavebné riešenie týchto koľají a zhlaví do ktorých sú zaústené a spôsob návštenia.

52. Po každom násilnom prestavení zabezpečenej výhybky koľajovým vozidlom musí byť znemožnené ďalšie stavenie jazdných ciest cez túto výhybku. Ak túto požiadavku nie je možné splniť technickým riešením, potom musí byť jej splnenie zaistené administratívnym opatrením. Ak je to účelné, môže sa dovoliť stavenie jazdných ciest po splnení technických opatrení kontrolovaných a protokolovaných stavadlom.

53. Zabezpečené výhybky bez prestaviteľnej srdcovky, ktorých poloha a záver sú pri všetkých jazdných cestách kontrolované riadiacou logikou príslušných návěstidiel, nemusia mať výhybkové návěstidlá.

54. Výhybky nemusia mať výhybkové návěstidlá aj v prípadoch, keď prevádzkovateľ dráhy a ohľadom na umiestnenie alebo konštrukciu prestavného systému rozhodne o ich nezriadení. Križovatkové výhybky s prestaviteľnou srdcovkou musia mať výhybkové návěstidlá zriadené vždy!

55. Výkoľajkové návěstidlo nemusí mať:

- a) miestne alebo ústredne prestavovaná výkoľajka, ak všetky posunové cesty, ktoré cez ňu prechádzajú, sú povoľované návěstidlami závislými na jej polohe, alebo

- b) ručne prestavovaná výkoľajka, ak všetky posunové cesty, ktoré cez ňu prechádzajú, sú závislé na polohe rozhodujúcej výhybky prostredníctvom výmenovej zámky (výmenových zámok) a kontrolnej zámky na výkoľajke.
56. Výhybky a výkoľajky môžu byť použité na vytvorenie priamej bočnej ochrany. Priama bočná ochrana sa musí použiť na oddelenie koľají manipulačných od dopravných ak sú v sklone väčšom ako 1 ‰ k miestu ohrozenia a na oddelenie vlečkových koľají od staničných koľají. Časti koľajiska, ktoré slúžia organizačným zložkám prevádzkovateľa dráhy sú považované za vnútropodnikové vlečky.
57. Výkoľajky sa nesmú zriaďovať na dopravnej koľaji, ktorú je možné prechádzať rýchlosťou vyšou ako 60 km/h, a vtedy, ak pri ochrane jednej koľaje by bola vykoľajeným vozidlom ohrozená prevádzka na druhej koľaji.
58. Ak sa nedajú súčasne splniť ustanovenia podľa čl. 55 a 56, musí sa zmeniť technologické určenie koľají alebo stavebné usporiadanie koľajiska.
59. Výhybky a výkoľajky, ktoré môžu v jednej polohe chrániť jazdnú cestu pred ohrozením koľajovými vozidlami z boku, musia byť prestavené do tejto polohy, pokiaľ tým nebudú obmedzené súčasne dovoľené jazdné cesty. Táto požiadavka nemusí byť splnená pri koľajových spojkách, v ktorých je použitá samovratná výhybka. Takéto výhybky sú nazývané „konfliktné“, okrem konfliktných výhybiek sa môžu vyskytnúť aj „vlastné konfliktné“ výhybky. Zoznam týchto výhybiek spolu s uvedením polohy, v ktorej majú poskytovať bočnú ochranu musí byť uvedený v zadani zariadenia zabezpečovacieho zariadenia.
60. Ústredné prestavovanie pohyblivých častí výhybiek, výkoľajok a križovatiek musí byť závislé od voľnosti úsekov, v ktorých sú situované. Voľnosť týchto úsekov musí byť zisťovaná technickými prostriedkami. Obsluha výhybiek, výkoľajok a koľajových križovatiek z pomocného stavadla alebo miestne elektrické prestavovanie viacerých výhybiek, výkoľajok príp. koľajových križovatiek z jedného miesta nie je považovaná za ústredné prestavovanie.
61. Ústredné prestavovanie pohyblivých častí výhybiek a výkoľajok zabezpečené elektricky ovládanými prestavníkmi musí byť možné odovzdať pre miestnu obsluhu z pomocného stavadla (PSt) v týchto prípadoch:
- a) ak nie sú z ústredného stavadla pozorovateľné a nie je účelná logická závislosť ich prestavovania od voľnosti ich úsekov zisťovanej technickými prostriedkami, alebo
  - b) ak nie sú z ústredného stavadla pozorovateľné a ich prestavovanie je závislé od voľnosti ich úsekov zisťovanej technickými prostriedkami, ale posun cez výhybky nemôže byť riadený návěstidlami, alebo
  - c) ak to vyžaduje spôsob riadenia posunu pri diaľkovom ovládaní zabezpečovacích zariadení.

Pomocné stavadlo musí byť umiestnené tak, aby výhybky ovládané z pomocného stavadla boli pozorovateľné.

Ak je to účelné, môže byť aj pri PSt prestavenie výhybky, výkoľajky alebo križovatky s PHS závislé od voľnosti úseku, v ktorom sa táto nachádza.

62. Ak hrot miestne prestavovanej výhybky (ručne alebo elektricky), tzv. „slovenská stredová výhybka“ je situovaný bližšie ako 50 m od návestidla, ktoré ohraničuje koľaj, v ktorej je táto výhybka umiestená, nesmie byť táto výhybka závislá prostredníctvom EZ, ale musí byť zabezpečená ako obvod Pst, pričom, ak je to účelné, môže byť miestna obsluha zachovaná (po prevzatí súhlasu na obsluhu PSt bude možné z EMZ vybrať kľúč).
63. Pohyblivé časti samovratnej výhybky sa po prejazde koľajového vozidla samočinne vracajú do základnej polohy, ak boli jazdou vozidla prestavené do opačnej polohy.
64. Základná poloha výhybiek sa určuje podľa nasledujúcich zásad:
- a) v prípade výhybiek v hlavných staničných koľajach, v polohe smerujúcej na tieto koľaje;
  - b) v prípade koľajových spojok v polohe, ktorá umožňuje súčasné jazdy po oboch koľajach;
  - c) v prípade výhybiek medzi koľajami rôzneho určenia v polohe, ktorá oddeľuje dopravné koľaje od manipulačných a staničné koľaje od vlečkových;
  - d) v prípade ostatných výhybiek, zvyčajne v polohe smerujúcej na koľaj s vyšším číslom.

V prevádzkovo odôvodnených prípadoch je dovolené navrhnúť základnú polohu odchyľne od uvedených zásad.

65. Základná poloha výkoľajok je spravidla v polohe na koľajnici.
66. Výhybky zabezpečené výmenovými zámkami v základnej polohe smerujúcej na odvrtné koľaje a uzamykateľné výkoľajky, ktoré v základnej polohe tvoria priamu bočnú ochranu, musia byť v základnej polohe uzamknuté.
67. Elektricky ovládané prestavníky spolupracujúcich pohyblivých častí jednej výhybky musia byť ovládané jedným ovládacím prvkom.
68. Elektricky ovládané prestavníky výhybiek koľajovej spojky a elektricky ovládané prestavníky výhybky a výkoľajky na jej odbočujúcej vetve sa odporúča ovládať jedným ovládacím prvkom. Pred rozhodnutím o spoločnom ovládaní musí byť uvážené, či tento spôsob obsluhy nebude mať vážne záporné dôsledky na bezpečnosť alebo plynulosť železničnej dopravy.
- V prípade, že je viacej prestavníkov ovládaných jedným prvkom samostatne (bez vzájomnej väzby ich polôh), musí ovládanie umožňovať, v prípade „nesúhlasnej“ polohy výhybiek, prestaviť následnou obsluhou len jednu výhybku.
69. Ak výhybky s elektricky ovládanými prestavníkmi alebo elektricky ovládané prestavníky svojou konštrukciou neumožňujú násilné prestavenie pohyblivých častí výhybky alebo prestavníka koľajovým vozidlom tak, aby nedošlo k poškodeniu výhybky, prestavníka alebo k vykoľajeniu koľajového vozidla, musia byť takéto výhybky vybavené zariadením na kontrolu

jazdy do výhybky zo smeru, do ktorého nie je prestavená. Použitie, typ a umiestnenie zariadenia v koľajisku schvaľuje prevádzkovateľ dráhy.

70. Riadiaca logika elektricky ovládaného prestavníka pohyblivých častí výhybky alebo výkoľajky musí súčasne:

- a)** znemožniť vykonanie príkazu na spustenie pohonu prestavníka, ak:
  - i.** pohyblivé časti výhybky alebo výkoľajky sú uzavreté v jazdnej ceste, alebo príslušný úsek výhybky, koľajovej križovatky s pohyblivými časťami, výkoľajky nie je voľný (ak je jeho voľnosť kontrolovaná technickým prostriedkom) a nebol ovplyvnený ovládací prvok pre núdzové prestavenie pohyblivých častí výhybky alebo výkoľajky a príkaz nie je vydaný z pomocného stavadla s vylúčením tejto závislosti, alebo
  - ii.** výhybka vybavená závorňikom nie je odzávorovaná, alebo
  - iii.** pohyblivé časti výhybky, výkoľajky sú prestavované ručnou obsluhou prestavníka;
- b)** zapnúť energiu na jeho prestavovanie až po zrušení hlásenia o koncovej polohe pohyblivej časti výhybky alebo koncovej polohe výkoľajky;
- c)** odvodiť odpojenie energie na jeho prestavovanie od dosiahnutia koncovej polohy pohyblivých častí výhybky alebo koncovej polohy výkoľajky, alebo pri nedosiahnutí koncovej polohy po uplynutí vopred určeného času;
- d)** v ktoromkoľvek okamihu prestavovania umožniť zmenu chodu výmenového prestavníka za predpokladu splnenia podmienok podľa bodov a) a b) tohto článku;
- e)** nedovoliť prerušenie započatého chodu prestavníka pri strate informácie o voľnosti výhybkového úseku (ak je voľnosť kontrolovaná technickým prostriedkom);
- f)** nedovoliť samočinné spustenie pohonu prestavníka na prestavenie do základnej polohy po zrušení jazdnej cesty;
- g)** po každom násilnom prestavení pohyblivých častí výhybky koľajovým vozidlom (rozreze) znemožniť ďalšie ústredné ovládanie prestavníka až do záznamu jej rozrezu;
- h)** ak je zariadením podľa čl. 68 zistená jazda koľajového vozidla do výhybky zo smeru, do ktorého nie je prestavená a nie je daný príkaz na prestavovanie do tohto smeru, musí dať príkaz na prestavenie pohyblivých častí výhybky do opačnej polohy. Príkaz musí byť daný bez ohľadu na iný príkaz na prestavenie alebo znemožnenie prestavenia pohyblivých častí výhybky, okrem príkazu na znemožnenie spustenia pohonu prestavníka výhybky uzavretej v jazdnej ceste. Tento stav musí zabezpečovacie zariadenie vyhodnotiť rovnakým spôsobom ako násilné prestavenie pohyblivých častí výhybky koľajovým vozidlom.

71. Koncová poloha pohyblivých častí výhybky alebo výkoľajky je vyhodnotená, ak súčasne:

**VTPKS časť 24**  
**Príloha č. 2**

- a) všetky snímače ich koncovej polohy hlásia požadovanú polohu;
- b) nie sú hlásené súčasne obidve koncové polohy;
- c) nebol zaznamenaný rozrez pohyblivých častí výhybky;
- d) nie je dávaný príkaz na aktiváciu pohonu prestavníka do opačnej polohy.

72. Rozrez výhybky je vyhodnotený, ak:

- a) súčasne nie je:
  - i. daný príkaz na spustenie pohonu prestavníka výhybky,
  - ii. hlásená koncová poloha výhybky,
  - iii. príslušný výhybkový úsek voľný (ak jeho voľnosť je kontrolovaná technickým prostriedkom), alebo
- b) bol daný príkaz na spustenie pohonu prestavníka výhybky podľa čl. 70 h)

## 8. Kontrola voľnosti koľajových úsekov alebo prejazdu koľajového vozidla

73. Technické prostriedky na kontrolu voľnosti koľajových úsekov musia bezpečne vyhodnocovať, že kontrolovaná časť koľajiska nie je obsadená koľajovým vozidlom. Na kontrolu voľnosti koľajových úsekov sa prednostne musia používať počítače osí.

74. Technické prostriedky na kontrolu prejazdu koľajového vozidla musia bezpečne vyhodnocovať, že kontrolovaným miestom prešlo koľajové vozidlo a že kontrolované miesto je po jeho prejazde voľné. Na kontrolu prejazdu koľajového vozidla sa používajú:

- a) počítače náprav,
- b) dve indukčné slučky.

75. Technické prostriedky na kontrolu prejazdu vlaku použité pre zrušenie záveru prejdenej vlakovej cesty sa umiestňujú v staničných zabezpečovacích zariadeniach tak, aby umožňovali zistiť, že vlak:

- a) pri vchode obsadil zhlavie a následne postupne uvoľnil všetky ústredne obsluhované výhybky pred vchodovou koľajou,
- b) pri odchode obsadil zhlavie a následne postupne uvoľnil všetky ústredne obsluhované výhybky medzi odchodovou a príslušnou traťovou koľajou

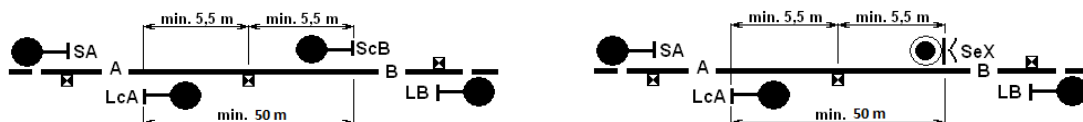
Pre tento účel je možné použiť technické prostriedky podľa čl. 73 alebo zariadenie pre automatické hlásenie konca vlaku.

## **9. Výluky súčasne zakázaných jazdných ciest a ochranné dráhy**

76. Súčasne zakázané jazdné cesty sú tie, ktoré:

- a) vedú protismerne na tu istú koľaj (jej samostatnú časť), okrem posunových ciest, ktoré vedú protismerne na koľaj o užitočnej dĺžke väčšej ako 100 m, alebo
- b) sa dotýkajú, križujú alebo prekrývajú s inou jazdnou cestou, okrem jazdných ciest, ktoré sa dotýkajú tak, že druhá jazdná cesta je pokračovaním prvej cesty, alebo

77. Ak je dopravná koľaj rozdelená hlavnými návěstidlami, alebo hlavným a zriaďovacím návěstidlom, na dve časti, smie byť dovolené súčasne postaviť protismerné vlakové cesty alebo vlakovú a posunovú cestu len vtedy, ak sú splnené podmienky ochrannej dráhy.



78. Pri udelení súhlasu k posunu z pomocného stavadla musia byť súčasne vylúčené:

- a) všetky jazdné cesty vedúce cez výhybky a koľajové úseky, na ktorých sa môže vykonávať posun riadený z pomocného stavadla;
- b) všetky vlakové cesty na opačnom zhlaví vedúce na tie dopravné koľaje, na ktoré je možné posunovať okolo návěstidla s návěstou dovoľujúcou posun;
- c) všetky posunové cesty zabezpečené podľa čl. 89 vedúce na koľaje s užitočnou dĺžkou kratšou ako 100 m, na ktoré je možné posunovať z obvodu pomocného stavadla.

79. Ochranná dráha sa zaisťuje pre vlakové cesty uskutočňované rýchlosťou vyššou ako 50 km/h, ktoré končia pri hlavnom návěstidle v stanici.

Dĺžka ochrannej dráhy je najmenej 50 m.

80. Pohyblivé časti výhybiek a križovatiek s PHS v ochrannej dráhe a pre ňu odvratné výhybky a výkoľajky sú uzavreté v koncovej polohe stanovenej záverovou tabuľkou.

Pri strate dohľadu koncovej polohy výhybiek alebo križovatiek s PHS v ochrannej dráhe, alebo výhybiek alebo výkoľajok zaisťujúcich bočnú ochranu ochrannej dráhy musí na počiatočnom návěstidle tejto cesty zhasnúť dovoľujúca návěst (neplatí pre PN). Je zakázané obmedziť návestenú rýchlosť na 50 km/h alebo nižšiu.

81. ESt musia umožňovať voľbu vlakovej cesty s alebo bez ochrannej dráhy, prípadne s variantmi ochrannej dráhy. Ochranná dráha musí byť voľná vtedy, ak sa v nej nachádza koncové návěstidlo protismernej jazdnej cesty.



82. Pri voľbe vlakovej cesty bez ochrannej dráhy smie byť táto vlaková cesta uskutočnená najvyššou rýchlosťou 50 km/h.

83. Neobsadené.

84. Neobsadené.

## **10. Závislosti jazdných ciest pre ESt**

85. ESt musí umožňovať:

- a) vchody vlakov zo všetkých traťových koľají na všetky dopravné koľaje určené pre vchody vlakov, pokiaľ to umožňuje koľajové usporiadanie zhlavia a
- b) odchody vlakov zo všetkých dopravných koľají na všetky traťové koľaje, pokiaľ to umožňuje koľajové usporiadanie zhlavia a
- c) posunové cesty podľa požiadaviek dopravnej technológie.

Pokiaľ koľajisko dovoľuje postaviť niektorú jazdnú cestu pri rôzne prestavených výhybkách, odporúča sa zabezpečiť všetky varianty tejto jazdnej cesty.

Ak je možné postaviť viacero variantov jazdnej cesty, musia byť v zozname jazdných ciest alebo v záverovej tabuľke uvedené v poradí, v akom sa požaduje ich automatické postavenie.

86. Príľahlé priestorové oddiely musia byť zabezpečené traťovým zabezpečovacím zariadením 3. kategórie alebo 2. kategórie doplneným kontrolou voľnosti príľahlého priestorového oddielu.

Na odbočných tratiach so zjednodušeným riadením dopravy je možné TZZ 3. alebo 2. kategórie nahradiť protokolovaným príkazom na dovolenie odchodu návestidlom „BEZ TZZ“. Voľnosť medzistaničného úseku musí byť zisťovaná technickým prostriedkom vždy, najmenej od miesta viditeľnosti predzvesti vchodového návestidla.

87. Všetky zabezpečené priecestia v obvode stanice musia byť vybavené svetelným priecestným zabezpečovacím zariadením.

88. ESt musí pred rozsvietením návesného znaku dovoľujúceho jazdu vlaku na svetelnom hlavnom návestidle splniť alebo skontrolovať všetky nasledujúce podmienky:

- a) pohyblivé časti výhybiek a križovatiek s PHS a výkoľajky nachádzajúce sa vo vlakovej ceste sú prestavené do správnej polohy;
- b) pohyblivé časti výhybiek a výkoľajky, ktoré tvoria priamu bočnú ochranu pre stavanú vlakovú cestu, sú v odvratnej polohe;
- c) pohyblivé časti výhybiek a križovatiek s PHS a výkoľajky nachádzajúce sa vo vlakovej ceste alebo odvratné výhybky a výkoľajky súvisiace s touto vlakovou cestou nie sú odovzdané na miestnu obsluhu z pomocného stavadla;
- d) nie je postavená žiadna súčasne zakázaná jazdná cesta;
- e) sú udelené predpísané súhlasy od iných stavadiel;
- f) traťové zabezpečovacie zariadenie dovoľuje pri odchodovej vlakovej ceste odchod na trať alebo ak nie je, musia byť splnené podmienky podľa čl. 86;
- g) zariadenie súhlasu k odchodu vlaku na traťovú koľaj s návratom do tejto stanice (napríklad traťový kľúč) je v základnom stave; ak nie je, potom je možné rozsvietiť

návestný znak dovoľujúci jazdu len pre jednu odchodovú vlakovú cestu na traťovú koľaj, pre ktorú je zriadený;

- h)** návestidlo, pri ktorom vlaková cesta začína, zakazuje jazdu;
- i)** je uskutočnený záver vlakovej cesty;
- j)** je voľná vlaková cesta od hlavného návestidla dovoľujúceho jazdu až po hlavné návestidlo, pri ktorom vlaková cesta končí alebo až k hranici stanice;
- k)** koľajové úseky, ktoré pri vlakovej ceste nebudú obsadené a ktoré zasahujú do priechodného prierezu stavanej vlakovej cesty, sú voľné; voľnosť takýchto výhybkových úsekov nie je kontrolovaná, pokiaľ ich umiestnenie a súčasný záver rozhodujúcich výhybiek zaručujú, že pri obsadení takéhoto izolovaného úseku nemôžu byť vozidlá na tej časti tohto úseku, ktorá zasahuje do priechodného prierezu stavanej vlakovej cesty;
- l)** svetelné priecestné zabezpečovacie zariadenie vo vlakovej ceste dáva s predpísaným predstihom výstrahu, ak je obsadená časť približovacieho úseku pred návestidlom, od ktorého je stavaná vlaková cesta alebo ak nie je kontrola voľnosti tohto úseku;
- m)** za hlavným návestidlom ukončujúcim vlakovú cestu je zaistená ochranná dráha, ak je požadované postavenie vlakovej cesty k tomuto návestidlu rýchlosťou vyššou ako 50 km/h;
- n)** ak sa v odchodovej koľaji nachádza slovenská stredová výhybka, musí sa skontrolovať aj jej správna poloha, nerozrezanie a znemožnenie udelenia súhlasu na vybratie kľúča;
- o)** ak sa v odchodovej koľaji nachádza stredová výhybka a nebola obsadená vlakom, pre ktorý sa stavia vlaková cesta, prostredníctvom riadne postavenej jazdnej cesty, musí byť pod spätným záverom stavanej vlakovej cesty. Uvedené platí aj pre prípadnú bočnú ochranu stredovej výhybky.

Ustanovenie podľa bodu h) tohto článku nemusí byť splnené v prípade trvalej kontroly návestného znaku na predmetnom návestidle alebo záznamu každej jeho poruchy technickým prostriedkom.

89. Pred rozsvietením návestného znaku dovoľujúceho jazdu posunu na svetelnom návestidle musia byť splnené alebo skontrolované všetky nasledujúce podmienky:

- a)** pohyblivé časti výhybiek a križovatiek s PHS a výkoľajky nachádzajúce sa v posunovej ceste sú prestavené do správnej polohy;
- b)** výhybky a výkoľajky, ktoré tvoria priamu bočnú ochranu stavanej posunovej cesty, sú v odvratnej polohe;
- c)** nie je postavená žiadna súčasne zakázaná jazdná cesta;
- d)** sú udelené predpísané súhlasy od iných stavadiel;

- e) je uskutočnený zaver posunovej cesty;
- f) je voľná posunová cesta od návěstidla dovoľujúceho posun až za bezprostredne poslednú pohyblivú časť ústredne prestavovanej výhybky alebo výkoľajky v posunovej ceste;
- g) koľajové úseky, ktoré pri posunovej ceste nebudú obsadené a ktoré zasahujú do priechodného prierezu stavanej posunovej cesty, sú voľné; voľnosť takýchto výhybkových úsekov nie je kontrolovaná, pokiaľ ich umiestnenie a súčasný záver rozhodujúcich výhybiek zaručujú, že pri obsadení takéhoto izolovaného úseku nemôžu byť vozidlá na tej časti, tohto úseku, ktorá zasahuje do priechodného prierezu stavanej vlakovej cesty;
- h) svetelné priecestné zabezpečovacie zariadenia dávajú s predpísaným predstihom výstrahu;
- i) pre posun za zriaďovacie návěstidlo, ktoré nahrádza označník, je daný traťový súhlas a nie je daný súhlas k jazde vlaku na trať s návratom do stanice (napríklad vydaný traťový kľúč)
- j) s ohľadom na posun medzi dopravňami musí byť po rozsvietení návěsti Posun dovoľený na označnikovom návěstidle a súčasnom obsadení prvého traťového úseku znemožnené opätovné rozsvietenie tejto návěsti. Návěst môže byť znovu rozsvietená po evidovanom potvrdení obsluhujúceho zamestnanca, že posunujúci diel uvoľnil traťovú koľaj.

Ustanovenia podľa bodov f) a g) tohto článku nemusia byť splnené, ak je technickým prostriedkom zaznamenané potvrdenie obsluhujúceho zamestnanca, že je zariadením upozornený na obsadenie posunovej cesty.

Podmienky podľa odsekov a), b) a e) tohto článku a ustanovenia čl. 90, 91, 92 a 93 sa nevzťahujú na slovenské stredové výhybky.

Podmienky podľa tohto článku sa nevzťahujú na posun riadený z pomocného stavadla.

- 90. Po uskutočnenom závere vlakovej cesty musí byť znemožnená akákoľvek zmena v plnení podmienok podľa čl. 88 a) až e) a m).
- 91. Po uskutočnenom závere posunovej cesty musí byť znemožnená akákoľvek zmena v plnení podmienok podľa čl. 89 a) až d) a i).
- 92. Po rozsvietení návěstného znaku dovoľujúceho jazdu vlaku na hlavnom návěstidle musia byť naďalej kontrolované všetky podmienky podľa čl. 88 okrem h) a l). Pri nesplnení niektorej z týchto podmienok musí návěst dovoľujúca jazdu samočinne zhasnúť.
- 93. Po rozsvietení návěstného znaku dovoľujúceho posun musia byť naďalej kontrolované všetky podmienky podľa 89 okrem h). Pri nesplnení niektorej z týchto podmienok musí návěst dovoľujúca posun samočinne zhasnúť.

94. Jazdou vlaku musí návesť dovoľujúca jazdu zhasnúť ~~jazdu~~ po obsadení prvého úseku vo vlakovej ceste za návestidlom dovoľujúcim jazdu.

Pri posune návestí dovoľujúca posun zhasína po uvoľnení úseku pred návestidlom alebo ak tento úsek zostal obsadený, po uvoľnení 1. úseku za návestidlom.

Na označnikovom návestidle musí zhasnúť návesť Posun dovolený po obsadení a následnom uvoľnení úseku pred týmto návestidlom.

Bezprostredne po zhasnutí dovoľujúcej návesti sa musí, ak tomu nebráni porucha, rozsvietiť návesť zakazujúca jazdu.

95. Záver úsekov jazdnej cesty sa zruší automaticky, ak návestidlo na začiatku jazdnej cesty zakazuje jazdu a riadiaca logika vyhodnotila postupné uvoľňovanie týchto úsekov v smere určenom postavením rušenej jazdnej cesty. Ak posledný úsek jazdnej cesty je staničná koľaj, zrušenie jeho záveru a záveru ochrannnej dráhy musí nastať až po časovom oneskorení stanovenom záverovou tabuľkou. Toto oneskorenie sa vypočíta ako čas potrebný na prechod celej cieľovej koľaje rýchlosťou 30 km/h podľa vzorca  $t = 0,12 * l$  [s ; s/m , m], t je výsledné oneskorenie v sekundách, po výpočtu sa zaokrúhľuje na celé sekundy nahor, a l je dĺžka staničnej koľaje v metroch. Ako dĺžka staničnej koľaje sa uvažuje najväčšia vzdialenosť od izolovaného styku alebo snímača kolies po návestidlo na opačnom konci koľaje.

Pre meranie oneskorenia sa odporúča použiť najdlhšie vyrátané oneskorenie pre všetky cieľové koľaje.

Ak sa v cieľovej koľaji vlakovej cesty nachádza stredová alebo slovenská stredová výhybka, po zrušení záveru cieľovej koľaje sa jej záver musí zmeniť na záver stredovej výhybky. Tento záver musí byť možné zrušiť evidovanou obsluhou alebo uvoľnením cieľovej koľaje.

Záver posunovej cesty sa smie zrušiť až vtedy, keď celý posunujúci diel prejde za protismerné návestidlo. Do tohto okamihu nemá pohyb v oblasti medzi počiatočným návestidlom posunovej cesty a najbližším protismerným návestidlom žiaden vplyv na zrušenie záveru.

Ak už sú zrušené závery všetkých úsekov jazdnej cesty, ktorá končí na staničnej koľaji, okrem záveru úsekov staničnej koľaje, musí byť umožnené evidovanou obsluhou osobitného prvku vybaviť záver staničnej koľaje prípadne aj ochrannej dráhy a ukončiť meranie časového oneskorenia.

96. Rušenie záveru jazdnej cesty alebo ochrannej dráhy, ktoré nie je možné uskutočniť jazdou vlaku alebo posunujúceho dielu, je dovolené vykonať:

a) keď návestidlo, ktoré dovoľovalo jazdu, túto jazdu zakazuje:

- i. na koľaji bez prenosu informácií vlakového zabezpečovacieho zariadenia (ďalej len VZZ), ak sa vlak nepriblížil na predpísanú dohľadnosť k samostatnej predzvesti návestidla (alebo hlavnému návestidlu zlúčenému s predzvestou), pri ktorom začína vlaková cesta, alebo

- ii. ak je voľný úsek, v ktorom VZZ prenáša informáciu závislú na návesti hlavného návestidla, od ktorého vlaková cesta začína, alebo
- iii. pri posune, ak posunujúci diel neobsadil úsek pred návestidlom, pri ktorom začína posunová cesta;

**b)** v ostatných prípadoch po zmene návesti dovoľujúcej jazdu na zákaz jazdy:

- i. so stanoveným oneskorením (vlakové cesty 180 a posunové cesty 60 sekúnd) tak, aby vlak alebo posunujúci diel, ktorý nestačil zastaviť pred návestidlom, mohol bezpečne prejsť celú jazdnú cestu, alebo
- ii. bez oneskorenia, ak bol vykonaný záznam obsluhy technického prostriedku, ktorým sa potvrdzuje, že vlak alebo posunujúci diel zastavil alebo stojí pred návestidlom.

Tam, kde tieto požiadavky nemôžu byť splnené, musí byť rušenie zaznamenané technickým prostriedkom.

97. Pre posun riadený z pomocných stavadiel platia ustanovenia článkov 5.6 8 až 5.6.11 normy TNŽ 34 2620.

## **11. Zobrazovanie informácií (indikácie)**

98. ESt musí obsluhujúcemu zamestnancovi poskytovať požadované informácie pre riadenie dopravy. Indikácie indikujúce základný stav, prípadne stav bez poruchy, sa zriaďujú len vtedy, ak majú bezprostredný vplyv na obsluhu zariadenia alebo bezpečnosť železničnej prevádzky. Účelom je zníženie zaťaženia obsluhujúcich zamestnancov vnemom nepotrebných indikácií.

Indikácie musia byť vyhotovené tak, aby pri mimoriadnej obsluhe nevyžadovali vyššie nároky na obslužný personál.

99. ESt musí poskytovať požadované informácie o svojom stave v nasledovnom minimálnom rozsahu:

- a)** nekritická porucha,
- b)** kritická porucha,
- c)** diagnostika.

Požadované informácie podľa bodov a) až c) musia byť poskytované pre pracovisko servisu a údržby, prípadne priamo zodpovednému zamestnancovi servisu a údržby. ESt musí poruchy podľa bodu a) a b) indikovať priamo obsluhujúcemu zamestnancovi.

## **12. Prenos informácií o stave ESt**

100. Odovzdanie informácie priamo zodpovednému zamestnancovi servisu a údržby musí byť evidované v ESt alebo schváleným externým systémom s potvrdením o zobrať na vedomie od príslušného zamestnanca. Potvrdenie o zobrať na vedomie musí byť evidované úkonom (obsluhou) zamestnanca, nikdy nie automaticky. Potvrdenie o zobrať na vedomie musí minimálne obsahovať jednoznačnú identifikáciu zamestnanca, jednoznačnú identifikáciu prijatej poruchy, dátum a čas potvrdenia.



### **13. Diaľkové ovládanie stavadla**

101. Každé novobudované stavadlo musí umožňovať diaľkovú obsluhu a diagnostiku v rozsahu definovaných funkčných požiadaviek pre obsluhu a zobrazovanie.
102. Súčasťou projektovej dokumentácie stavadla, ktorú odovzdá zhotoviteľ technológie príslušnému správcovi, musí byť podrobná dokumentácia povelov a kontrol potrebných pre diaľkovú obsluhu, diagnostiku a prenos informácií o stave stavadla pre systém DOZZ. Podrobná dokumentácia rozhrania, povelov a kontrol musí obsahovať všetky technické parametre potrebné pre umožnenie vzájomnej komunikácie medzi diaľkovo ovládaným stavadlom a systémom DOZZ.

## **14. Pripojenie vlečiek do ESt**

103. Pre vnútropodnikové a cudzie vlečky musia byť v rámci podkladov pre projektovanie zabezpečovacieho zariadenia stanice dohodnuté zásady ich zabezpečenia a obsluhy. Tieto zásady závisia od úrovne vybavenia vlečky zabezpečovacím zariadením a hnacími vozidlami.

Pri posunových cestách na vlečku bez vlastného zabezpečovacieho zariadenia sa ako vyznačenie hranice zabezpečeného posunu (obvykle za odvratnou výhybkou alebo výkoľajkou) odporúča použiť vyčkávacie návěstidlo.

## 15. Väzba na priecestné zabezpečovacie zariadenie

104. Pri výpočte dĺžky približovacích úsekov sa v obvode stanice za najvyššiu rýchlosť považuje:

- a) pre hlavné dopravné koľaje traťové rýchlosti;
- b) pre ostatné dopravné koľaje:
  - i. úseku od hlavného návestidla na začiatku jazdnej cesty po poslednú výhybku v obvode výhybiek priľahlých k návestidlu, najvyššia rýchlosť, ktorú je možné dovoliť návestným znakom, alebo
  - ii. v úseku od obvodu priľahlých výhybiek po nasledujúce hlavné návestidlo rýchlosť očakávaná pri nasledujúcom návestidle, ak je vyššia ako rýchlosť podľa bodu 90 b) i. tohto článku, alebo rýchlosť podľa bodu 90 b) i. tohto článku, ak je očakávaná rýchlosť rovnaká alebo nižšia;
- c) pre manipulačné koľaje 40 km/h.

Ak sa uskutočňujú jazdy po jednej koľaji alebo z jedného smeru rôznou rýchlosťou, určí sa pre túto koľaj spoločný začiatok približovacieho úseku podľa najväčšej rýchlosti.

Ak je to účelné použije sa pre ovládanie PZS pri posunových cestách riešenie, kedy približovacím úsekom PZS bude až posledný úsek so zisťovaním voľnosti technickým prostriedkom, ktorý sa nachádza pred posledným návestidlom platným pre posun situovaným pred príslušným priecestím. Výstraha na PZS sa spustí obsadením uvedeného úseku za podmienky, že od posledného návestidla je postavená posunová cesta cez priecestie. Návesť Posun dovolený sa na predmetnom návestidle rozsvieti až po uzavretí priecestia.

105. Dovoľené predĺženie približovacích úsekov pri použití technických prostriedkov na kontrolu voľnosti koľajových úsekov staničného zabezpečovacieho zariadenia sa určí podľa STN P 34 2651. Obmedzenie definované uvedenou normou sa nevzťahuje na prípady, kedy sa približovací úsek skladá z niekoľkých koľajových úsekov, koľajový úsek bližší k priecestiu spĺňa požiadavky podľa STN P 34 2651 na skrátený približovací úsek a pri obsadení vzdialenejšej časti približovacieho úseku zostane priecestie otvorené, pokiaľ návestidlo v približovacom úseku kryje priecestie a zakazuje ďalšiu jazdu.

106. Hlavné a zriaďovacie návestidlá v približovacích úsekoch priecestia musia spĺňať požiadavky podľa STN P 34 2651. Potrebné oneskorenie pre rozsvietenie návestného znaku sa určí zo vzorca:

$$t_n = t_L - \frac{3,6 \times l_n}{v_t}$$

kde:

$t_n$  - čas, po uplynutí ktorého sa môže rozsvietiť návestný znak dovoľujúci jazdu po započatí svetelnej výstrahy, v sekundách;

## VTPKS časť 24

### Príloha č. 2

$t_L$  - smerodajný čas pre výpočet dĺžky približovacieho úseku, v sekundách;

$l_n$  - vzdialenosť medzi priecestím a návestidlom, v metroch;

$v_t$  - najväčšia dovolená rýchlosť koľajových vozidiel, smerodajná pre výpočet dĺžky približovacieho úseku medzi priecestím a návestidlom, v km/h

Skutočné oneskorenie  $t_n$  sa navrhuje pre každé priecestné zabezpečovacie zariadenie podľa najnepriaznivejšie umiestneného návestidla.

Pri svetelnom priecestnom zabezpečovacom zariadení so závorami je dovolené túto závislosť nahradiť závislosťou návestných znakov dovoľujúcich jazdu od mechanickej výstrahy,

$$t_n \leq t_z + t_b$$

kde:

$t_z$  - predzváňací čas pre brvno závary pred priecestím, v sekundách;

$t_b$  - prídavný bezpečnostný čas, v sekundách.

107. Ako kritérium prechodu vlaku alebo posunujúceho dielu za priecestie sa používa vybavenie záveru úseku, v ktorom sa priecestie nachádza.

## 16. Väzba na traťové zabezpečovacie zariadenie

108. Zariadenie súhlasu k odchodu vlaku na traťový koľaj s návratom do tejto stanice sa v staničnom zabezpečovacom zariadení zriaďuje pre každú zaústňujúcu traťový koľaj, na ktorej sa vyskytuje odbočná výhybka, alebo ktorá je rozdelená najmenej na dva priestorové oddiely.

Pokiaľ niektoré traťové zabezpečovacie zariadenie rozlišuje súhlas k odchodu vlaku na traťový koľaj s návratom do stanice pre vlaky na obsluhu vlečiek (nákladísk a pod.), a pre postrky, musí byť v zariadení znemožnené súčasné vydanie oboch súhlasov pre rovnakú traťový koľaj.

109. Pri stavaní odchodovej cesty v staničnom zabezpečovacom zariadení 3. kategórie na trať, ktorá nie je vybavená traťovým zabezpečovacím zariadením, musí byť rozsvietenie návestného znaku dovoľujúceho jazdu viazané na zvláštny úkon obsluhy, ktorým sa potvrdí, že sú splnené administratívne opatrenia nutné pre bezpečnú jazdu.

Tento zvláštny úkon musí byť evidovaný technickým prostriedkom a musí byť znemožnené jeho náhodné vykonanie.

110. Pri ESt určených na vytvorenie CRD sa traťové kľúče nepoužívajú, tieto stavadlá musia umožňovať voľbu odchodovej vlakovej cesty s návratom a voľbu odchodovej vlakovej cesty pre obsluhu vlečky alebo nákladiska.

111. ESt podľa čl. 103 musia zabezpečiť po návrate vlaku do východiskovej stanice, po uzamknutí vlaku na vlečke alebo nákladisku a po návrate vlaku z vlečky (nákladiska) do východiskovej stanice alebo príchode do prednej stanice automatické uvedenie TZZ do základného stavu.

112. Po návrate nepriveseného postrku do východiskovej stanice a riadnom vybavení záveru vchodového úseku postavenej vchodovej vlakovej cesty sa musí automaticky uviesť traťový blok do základnej polohy až po prvý obsadený oddiel. Podmienka prvého obsadeného oddielu vyplýva z možnosti, že po návrate postrku bude vlak, od ktorého sa postrk vrátil, ešte na trati.

113. Na obnovenie možnosti rozsvietenia návesti „Posun dovolený“ na návěstidle nahradzujúcim označník slúži funkcia „ZRUTPZ“ „zrušenie traťovej protiposunovej zárážky“. Podmienkou zadania tohto príkazu je zaevidovanie odchodu posunu na šírú trať, ak je traťový koľaj v celom medzistaničnom úseku voľná, príkaz bude vykonaný.

## **17. Väzba na ETCS**

114. Železničné zabezpečovacie zariadenie musí umožňovať spoluprácu s ETCS v rozsahu požadovanom pre jeho činnosť.

## **18. Väzba ESt a DOZZ na nadstavbové systémy**

115. DOZZ musí poskytovať potrebné informácie pre komponenty automatického riadenia a vyhodnocovania jazdy vlakov a prijímať jeho povely prostredníctvom rozhrania a komunikačného protokolu. Podrobná dokumentácia rozhrania a komunikačného protokolu musí byť súčasťou projektovej dokumentácie.
116. ESt a DOZZ musia poskytovať potrebné informácie pre komponenty automatického informovania cestujúcej verejnosti prostredníctvom jednotného rozhrania a komunikačného protokolu. Podrobná dokumentácia rozhrania a komunikačného protokolu musí byť súčasťou projektovej dokumentácie.

## **19. Napájanie**

117. ESt a systém DOZZ musia mať zaistenú dodávku elektrickej energie ako železničné zariadenia 1. kategórie dôležitosti podľa STN 37 6605 pre všetky obvody okrem nabíjania akumulátorových batérií a osvetlenia výmenových návestidiel.
118. Pre ESt a systém DOZZ musí byť zriadený zdroj núdzového napájania. Núdzové napájanie slúži na zaistenie činnosti ESt a systému DOZZ v plnom rozsahu po dobu najmenej šiestich hodín. Kapacita akumulátorovej batérie musí zaisťovať aj predpokladané prestavovanie výhybiek, výkoľajok a križovatiek s PHS, čo sa stanoví v podkladoch pre projektovanie konkrétneho SZZ.
119. Napájací zdroj ESt a systému DOZZ musí mať pri prechode
- a) zo základného na núdzové alebo náhradné napájanie,
  - b) z núdzového na základné alebo náhradné napájania
  - c) z náhradného na základné alebo núdzové
- parametre zdroja neprerušovaného napájania.
120. Akumulátorová batéria dobíjaná jedným usmerňovačom nesmie mať stredný vývod. Akumulátorové batérie sa umiestňujú podľa platných noriem pre umiestňovanie akumulátorových batérií v prevádzkových priestoroch.
121. ESt a systém DOZZ musí umožniť pripojenie elektrického agregátu so spaľovacím motorom cez samostatnú zásuvku. Zásuvka musí mať vyznačenú informáciu, v akej rozvodnej sústave a sieti musí pracovať pripájaný zdroj elektrickej energie.
122. Potrebný príkon elektrickej energie musí byť uvedený v dokumentácii výrobcu alebo dodávateľa príslušného ESt a systému DOZZ. Zo strany ŽSR môže byť v rámci súťažných podmienok definovaný príkon, ktorý nesmie byť prekročený.
123. Staničné zabezpečovacie zariadenie musí byť prevádzkované v izolovanej sústave podľa STN 34 2600. Samostatne izolované sústavy, oddelené od ostatných obvodov zabezpečovacieho zariadenia, musia mať:
- a) napájacie obvody svetelných návestidiel;
  - b) prostriedky zisťovania voľnosti koľaje;
  - c) riadiaca logika.
- Vo väčších staniciach je výhodné sústavy podľa odsekov a) a b) rozdeliť na jednotlivé zhlavia.
124. Na tratiach so striedavou elektrickou trakciou musia byť v prípadoch ustanovených podľa STN 34 2040 elektrické obvody jednotlivých zhlaví galvanicky oddelené.
125. Zariadenie, ktoré svojim vnútorným zapojením zaisťuje galvanické oddelenie obvodov zabezpečovacieho zariadenia od ostatnej siete (meniče, usmerňovače s transformátorom a



pod.) sa môže pripájať pred oddeľovací transformátor ak má vlastnosti oddeľovacieho transformátora.

126. Konštrukcia staničného zabezpečovacieho zariadenia musí umožňovať pravidelné meranie izolačného stavu samostatných izolovaných sústav zabezpečovacieho zariadenia.

127. Z izolovanej sústavy zabezpečovacích zariadení smie byť okrem vlastného zabezpečovacieho zariadenia napájané iba osvetlenie návestidla pre skúšku brzdy, zariadenia diaľkového ovládania zabezpečovacích zariadení, osvetlenie stavadlovej ústredne a pracovnej zásuvky v stavadlovej ústredni.

128. Neobsadené.

## **20. Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím**

129. Neživé časti zabezpečovacieho zariadenia musia byť chránené pred nebezpečným dotykovým napätím podľa STN 33 2000, STN 34 2600, STN 33 2000-4-41 a STN 34 1500.

## **ČASŤ 24**

### **Príloha č. 3 - Obsluha**

### **Funkčné a technické požiadavky ŽSR na CRD a DOT**

## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVODNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>6</b>
1.1	Pojmy .....	6
1.2	Skrátené označenia .....	6
1.3	Skratky .....	6
<b>2</b>	<b>PRACOVISKO RIADIACEHO SYSTÉMU .....</b>	<b>7</b>
2.1	Vybavenie .....	7
2.1.1	Vybavenie v centrále (príklad) .....	7
2.1.2	Vybavenie miestnych stavadiel .....	7
2.2	Technika myši a okien .....	8
2.2.1	Technika okien .....	8
2.2.2	Pole systémovej ponuky .....	8
2.2.3	Názov okna .....	8
2.2.4	Lišta ponuky .....	8
2.2.5	Rolovacie lišty (scrollbars) .....	8
2.2.6	Základná obsluha ponúk .....	9
2.3	Myš/klávesnica/ponuka/dialógové okno/pomoc .....	9
2.3.1	Obsluha .....	9
2.3.2	Označenie tlačidiel myši .....	9
2.3.3	Obsluha dvojklikom (double-click) .....	9
2.3.4	Obsluha ťahaním (drag and drop) .....	9
2.3.5	Otvorenie a zatvorenie rozbaľovacej ponuky .....	9
2.3.6	Otvorenie a zatvorenie výberovej ponuky .....	10
2.3.7	Vykonanie položky ponuky .....	10
2.3.8	Urýchľovače a skratky .....	10
2.3.9	Dialógové okno .....	10
2.3.10	Funkcie pomoci .....	11
2.4	Zariadenie pracoviska .....	11
2.4.1	Štart systému .....	11
2.4.2	Základná ponuka .....	12
	<b>POZNÁMKA: .....</b>	<b>12</b>
2.4.3	Podrobné zobrazenie .....	17
2.4.4	Štruktúra ponuky v podrobnom zobrazení .....	17
<b>3</b>	<b>SPRÁVCA HLÁSENÍ .....</b>	<b>19</b>
3.1	Čiastkové okno "Vyžiadania obsluhy" .....	20
3.2	Čiastkové okno "Prevádzkové hlásenia" .....	20
	<b>SPÄTNÉ HLÁSENIA OBSLUHY: .....</b>	<b>20</b>
	<b>OSTATNÉ PREVÁDZKOVÉ HLÁSENIA: .....</b>	<b>20</b>
3.3	Čiastkové okno "Poruchy" .....	20
3.4	Čiastkové okno "Systém" .....	22
3.4.1	Doplňujúce okno .....	22
<b>4</b>	<b>FUNKCIE V RÁMCI POLOŽKY PONUKY „SYSTÉM“ .....</b>	<b>23</b>
4.1	„Oprávnenosť...“ .....	23
4.2	„Zmena užívateľa...“ .....	23
4.3	„Odhlásiť“ .....	23
4.4	„Alarm vypnúť“ (akustický signál) .....	24
4.5	„Správca hlásení“ .....	24

4.6	„Poznámka...“ .....	24
4.7	„Pripomienka...“ .....	25
4.8	„Nahrať makro príkazu“ .....	26
4.9	„Obslúžiť makro príkazu“ .....	27
4.10	„Zobraziť protokolovanie...“ .....	28
4.10.1	Druh informácií výstupu protokolu .....	28
4.10.2	Filter výstupu protokolu .....	29
<b>POZNÁMKA:</b> .....		29
4.10.3	Navolenie časového okna výstupu protokolu .....	29
4.10.4	Spustenie výstupu protokolu .....	29
4.10.5	Prídavné informácie k protokolovaniu .....	29
<b>DRUH INFORMÁCIÍ „SYSTÉMOVÉ HLÁSENIA“ .....</b>		<b>29</b>
<b>DRUH INFORMÁCIÍ „PORUCHY STAVADLA“ .....</b>		<b>29</b>
<b>DRUH INFORMÁCIÍ „OSTATNÉ ÚKONY OBSLUHY“ .....</b>		<b>29</b>
<b>DRUH INFORMÁCIÍ „ÚKONY OBSLUHY PODLIEHAJÚCE POVINNÉMU PROTOKOLOVANIU“ .....</b>		<b>30</b>
4.10.6	Voľba cieľa pre výstup protokolu .....	30
<b>POZNÁMKA:</b> .....		30
4.11	„Protokolovanie Online...“ .....	30
4.12	„Ukončiť ...“ .....	31
<b>5</b>	<b>FUNKCIE V RÁMCI POLOŽKY PONUKY „KONFIGURÁCIA“ .....</b>	<b>32</b>
5.1	Používateľské nastavenia... .....	32
5.2	Nastavenie zvuku... .....	32
5.3	Správca systému.....	33
5.3.1	Identifikácia užívateľa .....	33
5.3.2	Identifikácia funkcie .....	34
5.3.3	Oprávnenia .....	36
5.3.4	Rozsah informácií .....	37
5.3.5	Zóny .....	38
5.3.6	Pracoviská .....	38
5.3.7	Typy pracovísk .....	39
5.3.8	Stanoviská pracovísk.....	39
5.3.9	Tlačiareň .....	40
5.3.10	Skupiny tlačiarň .....	40
5.3.11	Domény .....	41
<b>6</b>	<b>OBSLUHA .....</b>	<b>42</b>
6.1	Všeobecne .....	42
6.1.1	Obsluha s myšou .....	42
6.1.2	Výberové ponuky .....	42
6.1.3	Tvary kurzorov.....	43
6.1.4	Indikácia výstupu príkazu .....	43
6.2	Druhy obsluhy .....	43
6.2.1	Rýchla obsluha.....	43
6.2.2	Obsluha jednotlivých prvkov.....	44
6.2.3	Osobitná obsluha (vyžaduje sa potvrdenie vykonania opatrení).....	45
6.2.4	Stavanie jazdných ciest .....	46
6.3	Príkaz SKOBR .....	50
6.3.1	Priebeh obsluhy .....	50

6.3.2	Zmysel a účel tohto príkazu .....	51
6.4	Označenie druhov prvkov v ponukách pre jednotlivé prvky .....	52
<b>7</b>	<b>PONUKY PRE OBSLUHU PRVKOV .....</b>	<b>53</b>
7.1	Koľaj.....	54
7.1.1	Koľaj (s možnosťou ako počiatočná koľaj vlakovej alebo posunovej cesty).....	54
7.1.2	Koľaj, počas voľby cieľa/medzicieľa, s jednou ochrannou dráhou alebo a jej variantmi.....	54
7.2	Výhybka .....	55
7.3	Polovičná križovatková výhybka (PKV)/celá križovatková výhybka (CKV) .....	55
7.4	Koľajová križovatka s pohyblivou srdcovkou .....	56
7.5	Výkoľajka (vykoľajovacie zariadenie) .....	57
7.6	Elektromagnetická zámka .....	57
7.6.1	Miestne ovládaná výkoľajka .....	57
7.6.2	Miestne ovládaná výhybka .....	58
7.6.3	Výkoľajka alebo výhybka miestne prestavovaná elektromotoricky .....	59
7.6.4	Súhlas externého pracoviska .....	59
7.7	Návestidlá .....	60
7.7.1	Hlavné návestidlo .....	60
7.7.2	Hlavné návestidlo, počas voľby cieľa/medzicieľa vlakovej cesty, s voliteľnou ochrannou dráhou.....	61
7.7.3	Zriaďovacie návestidlo samostatné .....	61
7.7.4	Hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie návestidlo.....	63
7.7.5	Hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené návestidlo zriaďovacie, počas voľby cieľa/medzicieľa vlakovej cesty .....	65
7.7.6	Hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené návestidlo zriaďovacie počas voľby cieľa/medzicieľa cesty .....	65
7.7.7	Fiktívne návestidlá.....	66
7.7.8	Oddielové návestidlo .....	67
7.7.9	Samostatná opakovaná predzvešť .....	68
7.8	Priecestia .....	69
7.8.1	Ponuka funkcií priecestného zabezpečovacieho zariadenia .....	69
7.8.2	Priecestné zabezpečovacie zariadenie – ovládanie z traťových koľají.....	69
7.8.3	Fiktívne priecestie .....	69
7.9	Traťové zabezpečovacie zariadenie s absolútnym STOJ .....	70
7.10	Traťové zabezpečovacie zariadenie s permissívnym STOJ .....	70
7.11	Pomocné stavadlo.....	70
7.12	Slovenská stredová výhybka (prvok miestnej obsluhy).....	70
7.13	Súhlas medzi stavadlami.....	71
7.13.1	Cieľový prvok .....	71
7.13.2	Počiatočný prvok.....	72
7.14	Kód stanice .....	73
7.14.1	Kód stanice na lokálnom pracovisku .....	73
7.14.2	Kód stanice v centrále v podrobnom zobrazení .....	74
7.14.3	Kód stanice v centrále v prehľadovom zobrazení .....	75
7.14.4	Grafické vysvetlenie prepínania režimov „Lokálny ← → Centrálny“ .....	75
7.15	Pole čísla vlaku .....	76
7.15.1	Pole čísla vlaku pri následnej obsluhe „ČV premiestniť“ .....	76
7.16	Oprávnenia obsluhy .....	76
	<b>VÝPRAVCA.....</b>	<b>76</b>
	<b>NÁVESTNÝ MAJSTER.....</b>	<b>76</b>
<b>8</b>	<b>TRVALÉ VLAKOVÉ CESTY .....</b>	<b>77</b>
8.1	Stavy automatiky stavania vlakových ciest .....	77
8.1.1	Automatické stavenie vlakových ciest vypnuté .....	77
8.1.2	Automatické riadenie dopravy zapnuté.....	77

8.1.3	Trvalé vlakové cesty zapnuté .....	77
8.1.4	Zmena stavu .....	78
<b>9</b>	<b>VÝSTRAŽNÉ A UPOZORŇUJÚCE TEXTY .....</b>	<b>79</b>
9.1	Účel textov .....	79
9.2	Výstražné texty .....	79
9.3	Upozorňujúce texty .....	79
9.4	Pevne naprogramované výstražné a upozorňujúce texty .....	79
9.5	Zmena a definovanie nových výstražných a upozorňujúcich textov .....	80
9.6	Vloženie/priradenie výstražného textu .....	80
9.6.1	Vloženie výstražného textu v rámci blokovacieho úkonu .....	80
9.6.2	Dodatočné priradenie výstražného textu .....	81
9.7	Odstránenie výstražného textu .....	82
9.8	Priradenie upozorňujúceho textu .....	82
9.9	Odstránenie upozorňujúceho textu .....	82
<b>10</b>	<b>JAZDNÉ CESTY .....</b>	<b>83</b>
10.1	Vlakové jazdné cesty .....	83
10.1.1	Základná jazdná cesta .....	83
10.1.2	Zložené alebo variantné vlakové cesty .....	83
10.1.3	Odchodové vlakové cesty .....	83
10.2	Chod vlaku na privolávaciu návesť .....	84
10.2.1	Dôvody kontroly pri zapínaní privolávacej návesti .....	89
10.2.2	Kontrola "Obraz správny?" .....	89
10.2.3	Kontroly pri zapínaní privolávacej návesti .....	90
10.2.4	Príklady kontroly v rámci zapnutia privolávacej návesti .....	93
10.3	Posunová cesta .....	93
10.4	Rušenie jazdnej cesty (vlakové a posunové jazdné cesty) .....	93
10.5	Núdzové vybavenie jazdnej cesty; zrušenie zvyšku jazdne cesty .....	94
10.6	Zrušenie času rušenia záveru jazdnej cesty .....	96
10.7	Núdzové uvoľnenie blokovania výhybiek aktivované privolávacou návesťou .....	96
10.8	Jazdné cesty cez koľaje s aktivovanými upozorňujúcimi textami .....	97
10.9	Postavenie jazdnej cesty cez prvky s aktivovaným zákazom jazdy .....	97
<b>11</b>	<b>TRAŤOVÉ ZABEZPEČOVACIE ZARIADENIE .....</b>	<b>98</b>
11.1	Obsluha .....	98
<b>12</b>	<b>OBSLUHA RÁDIOBLOKOVEJ CENTRÁLY .....</b>	<b>99</b>
12.1	Ponuka „RBC“ v lište základnej ponuky .....	98
12.1.1	„Informácie o vlakoch“ .....	98
12.1.2	„STOJ“ .....	101
12.1.3	„Zruš STOJ“ .....	101
12.1.4	„POTR“ .....	101
12.1.5	„Výluka ETCS“ .....	104
12.1.6	„Zmena dát v RBC“ .....	106
12.2	Priecestie .....	107
12.3	Číslo vlaku .....	108
12.3.1	Symboly komunikujúceho ETCS L2 vlaku .....	108
12.3.2	Obsluha komunikujúceho ETCS L2 vlaku .....	109

## 1 Úvodné ustanovenia

Tento dokument obsahuje popis obsluhy stavadla 3. kategórie pomocou počítača.

Dokument je záväzný pre všetkých dodávateľov elektronických stavadiel 3. kategórie podľa TNŽ 34 2620, úroveň stavadla nie je rozhodujúca, a zamestnancov, ktorí participujú na týchto dodávkach a ich uvádzaní do prevádzky.

Obsah prílohy smie byť menený výhradne so súhlasom generálneho riaditeľa ŽSR.

### 1.1 Pojmy

V tomto dokumente sa využívajú nasledujúce pojmy:

Pojem	Vysvetlenie
Aktívny zápis do ponuky	Príslušný zápis v ponuke sa môže vykonať
Cieľ jazdnej cesty	Pri stavaní jazdných ciest je potrebné uviesť cieľ jazdnej cesty. Ako cieľ jazdnej cesty je možné obsluhovať príslušnú koncovú koľaj alebo koncové návestidlo alebo fiktívny cieľ.
Pasívny záznam v ponuke	Záznam v ponuke sa nedá vykonať (kvôli chýbajúcemu oprávneniu alebo aktuálnemu stavu stavadla)
Podponuka	(anglicky. submenu = podponuka) Špeciálne body ponuky (označené šípkou) nevykonávajú priamo žiadnu funkciu, ale otvárajú ďalšiu úroveň ponuky.
Podrobné zobrazenie / Lupa	Schematické zobrazenie stanice so všetkými možnosťami obsluhy
Prehľadové zobrazenie	Schematické zobrazenie viacerých po sebe idúcich staníc s menším počtom podrobností a s obmedzeným rozsahom funkcií
Úprava AB3	Dočasná úprava pre nadviazanie trojznakového automatického bloku, ktorý bude v konečnom vyhotovení nahradený automatickým hradlom.
Voľba záznamu v ponuke	Záznam v ponuke sa zvolí (zvýrazní), nevykoná sa však žiadna funkcia.
Vykonanie zápisu ponuky	Funkcia, ktorej základom je zápis v ponuke, sa vykoná.

### 1.2 Skrátené označenia

Obsluha	Zamestnanci, ktorí majú príslušné oprávnenie na obsluhu stavadla
---------	--

### 1.3 Skratky

V tomto dokumente sa využívajú nasledujúce skrátené označenia:

Skratka SK	Vysvetlenie
DOZZ	(= CTC – Centralized traffic control) Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia
Lok.	Lokálne ovládanie
PZ	Podrobné zobrazenie
PZZ	Priecestné zabezpečovacie zariadenie
RBC	Rádio-bloková centrála
SKOBR	Skúška obrazu
St.	Stavadlo
TM	Tlačidlo myši
PN	Privolávací návesť



## 2 Pracovisko riadiaceho systému

### 2.1 Vybavenie

#### 2.1.1 Vybavenie v centrále (príklad)

DOZZ budú vybavené vždy viacerými pracoviskami, ktoré budú vybavené viacerými monitormi s vysokým rozlíšením, jednou klávesnicou a jednou myšou.

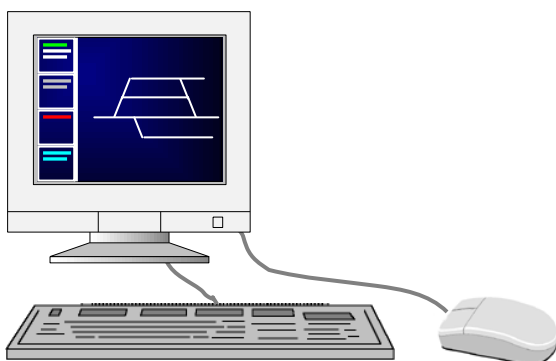
Príklad konfigurácie pracoviska v centrále:



#### 2.1.2 Vybavenie miestnych stavadiel

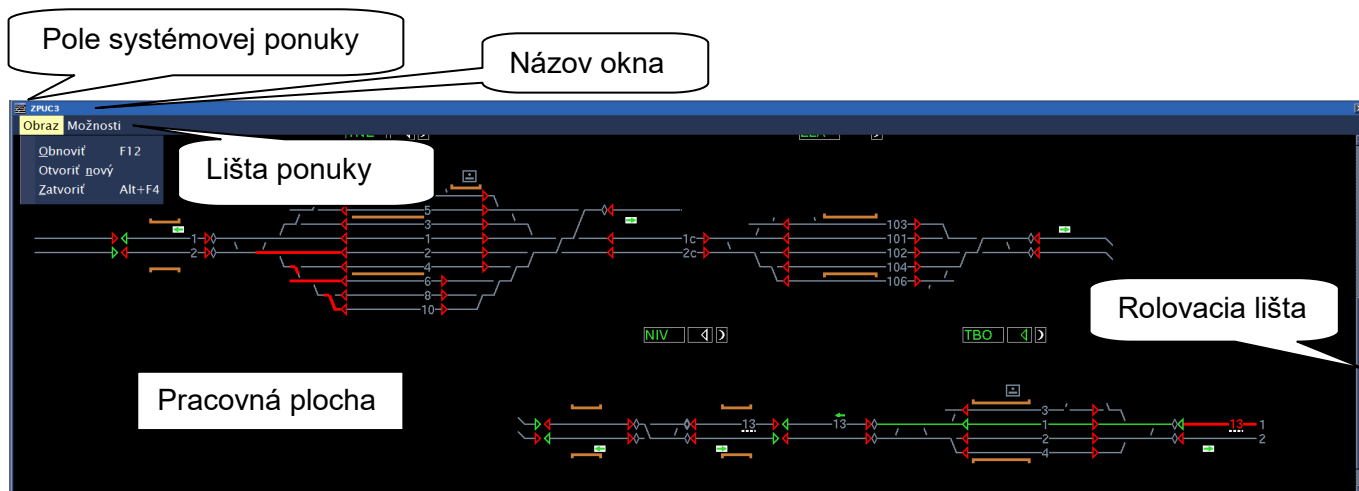
Miestne stavadlá budú vybavené vždy dvomi pracoviskami obsluhy. Jedno pracovisko obsluhy bude v miestnosti výpravcu a ak v tejto miestnosti nebude zriadené aj záložné (druhé) pracovisko obsluhy, je možné na tento účel použiť pracovisko údržby, ktoré sa bude nachádzať v miestnosti s vnútorným výstrojom stavadla. Jedno pracovisko obsluhy alebo údržby bude pozostávať z jedného monitora (prípadne dvoch) s vysokým rozlíšením, jednej klávesnice a jednej myši.

Príklad konfigurácie pracoviska obsluhy v miestnom stavadle.



## 2.2 Technika myši a okien

### 2.2.1 Technika okien



Obrázok 1 Technika okien

### 2.2.2 Pole systémovej ponuky

Pole systémovej ponuky (menu Window) sa bude nachádzať na hornom okraji okna. Bude slúžiť na ovládanie okna. Pomocou príkazov poľa systémovej ponuky okna bude možné:

- 1) meniť čo do veľkosti,
- 2) posúvať,
- 3) zväčšiť na celú plochu monitora,
- 4) zmenšiť na veľkosť ikony,
- 5) zavrieť.

### 2.2.3 Názov okna

Titulná lišta ukazuje názov okna. Ak budú otvorené viaceré okná, bude mať titulná lišta aktívneho okna inú farbu alebo intenzitu ako ostatné okná.

### 2.2.4 Lišta ponuky


Bude zobrazovať všetky dostupné ponuky. Väčšina aplikačných programov bude obsahovať ponuku „Úpravy“, „Pomoc“ a ďalšie ponuky špecifické pre danú aplikáciu.

### 2.2.5 Rolovacie lišty (scrollbars)

Ak bude zobrazovaný obsah aplikácie väčší ako pracovná plocha okna, objaví sa vertikálna a/alebo horizontálna rolovacia lišta. Ak sa celý obsah zmestí vertikálne alebo horizontálne na pracovnú plochu okna, príslušná rolovacia lišta sa nezobrazí.

### 2.2.6 Základná obsluha ponúk

Pri zobrazovaní položiek ponuky prvku budú platiť pre všetky aplikácie určité zásady.

Zobrazenie položky ponuky	Význam
Normálne	Položka ponuky je ponúknutá a môže sa v tomto čase vykonať.
Znevýraznené	Položka ponuky nie je ponúknutá a nedá sa v danom čase zadať
Vyznačené (rámik okolo položky ponuky)	Položka ponuky je v danom čase vybratá na zadanie
Šípka vpravo vedľa zobrazenia 	Po voľbe položky ponuky sa otvorí príslušná podponuka.
Značka ✓ vľavo vedľa zobrazenia	Tlačidlo zapnutia/vypnutia

## 2.3 Myš/klávesnica/ponuka/dialógové okno/pomoc

### 2.3.1 Obsluha

Väčšina úkonov obsluhy sa bude vykonávať pomocou myši. Myš bude pôsobiť aj na viaceré monitory jedného pracoviska. Pre zadávanie údajov (výstražné a upozorňujúce texty, čísla vlakov) bude k dispozícii klávesnica.

### 2.3.2 Označenie tlačidiel myši

- tlačidlo myši 1 (TM 1) = ľavé tlačidlo
- tlačidlo myši 2 (TM 2) = stredné tlačidlo
- tlačidlo myši 3 (TM 3) = pravé tlačidlo

Používateľ bude mať možnosť zameniť si funkcie ľavého a pravého tlačidla (ľavák).

### 2.3.3 Obsluha dvojklikom (double-click)

Skrátený spôsob na rýchle zadanie určitého príkazu (napr. prestavenie výhybky).

### 2.3.4 Obsluha ťahaním (drag and drop)

Obsluha ťahaním pomocou kurzora bude rýchlym spôsobom zadania pri príkazoch, pri ktorých sa kombinujú dva symboly. Pustenie počas ťahania kurzora nad neprípustným symbolom spôsobí zrušenie zadávania príkazu.

Tento spôsob obsluhy môže byť nedostupný od typu DOZZ.

### 2.3.5 Otvorenie a zatvorenie rozbaľovacej ponuky

#### Otvorenie rozbaľovacej ponuky

Myšou sa navolí príslušná ponuka a kliknite ľavým tlačidlom myši (TM 1).

Stlačením kláves [Alt] alebo [F10] prepnete do režimu ponuky (pole systémovej ponuky sa vyznačí). So smerovými klávesmi sa nastavte na požadovanú položku ponuky a potvrdte ju klávesom [Enter].

#### Zatvorenie rozbaľovacej ponuky

Jedno kliknutie ľavým tlačidlom myši (TM 1) niekde mimo oblasť ponuky alebo stlačením klávesu [Esc].

### 2.3.6 Otvorenie a zatvorenie výberovej ponuky

#### Otvorenie výberovej ponuky

Kurzorom myši sa navolí príslušný prvok a stlačí pravé tlačidlo myši (TM3).

#### Zatvorenie výberovej ponuky

Pravé tlačidlo myši sa pustí mimo oblasť ponuky. Ponuka sa uzavrie a navolený prvok sa opäť zobrazí normálnym spôsobom

### 2.3.7 Vykonanie položky ponuky

#### Vykonanie položky z otvorenej rozbaľovacej ponuky

Ľavým tlačidlom myši (TM1) sa klikne na požadovanú položku.

Smerovými klávesmi (↑↓) sa nastaví požadovaná položka, položka sa vyznačí. Stlačí sa kláves [Enter], ponuka sa zatvorí a zvolený príkaz sa vykoná.

#### Vykonanie položky z otvorenej výberovej ponuky

Kurzorom myši sa navolí požadovaný prvok, stlačením pravého tlačidla myši (TM3), sa otvorí výberová ponuka. Kurzor sa nastaví na požadovanú položku a pravé tlačidlo myši sa uvoľní. Ponuka sa uzavrie a príkaz sa vykoná.

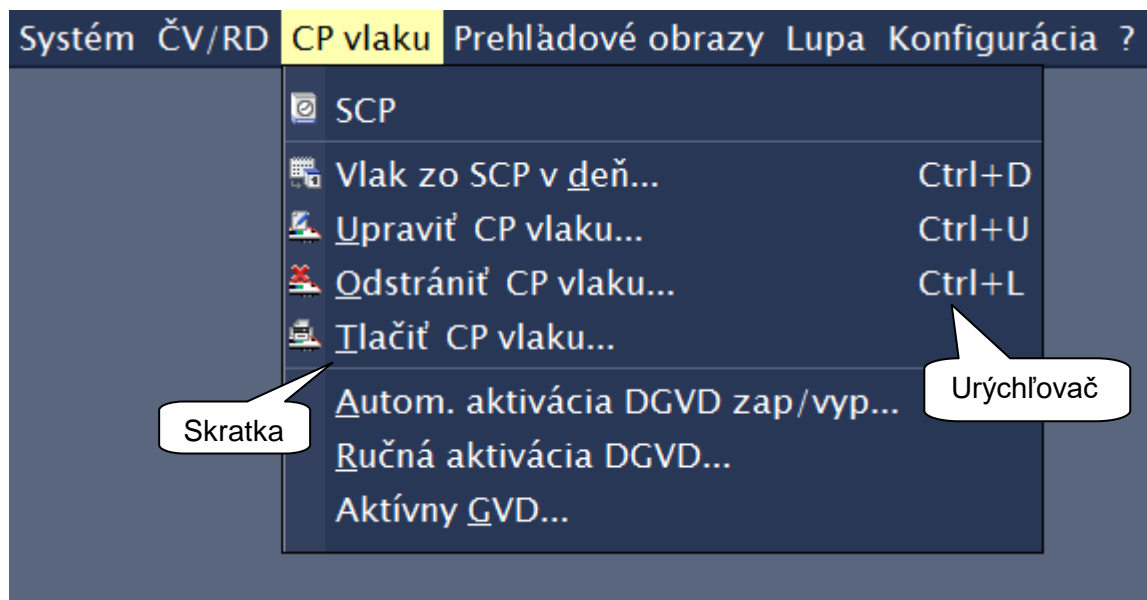
### 2.3.8 Urýchľovače a skratky

#### Urýchľovače

Urýchľovače sú skratky zadávané pomocou **klávesnice**, ktoré budú umožňovať spustenie príkazov a funkcií bez potreby vyvolania príslušného menu (napr. kláves [F10] aktivuje obsah ponuky).

#### Skratky

Skratky sa vyskytujú pri väčšine nadpisov a položiek ponúk. Budú umožňovať rýchly prístup k položkám ponúk cez klávesnicu. Obvyčajne bude ako skratka podčiarknuté prvé písmeno položky ponuky.



Obrázok 2 Urýchľovače a skratky

### 2.3.9 Dialógové okno

Ak sa od používateľa pre výber funkcie budú požadovať ďalšie informácie alebo rozhodnutia, zobrazí sa dialógové okno.

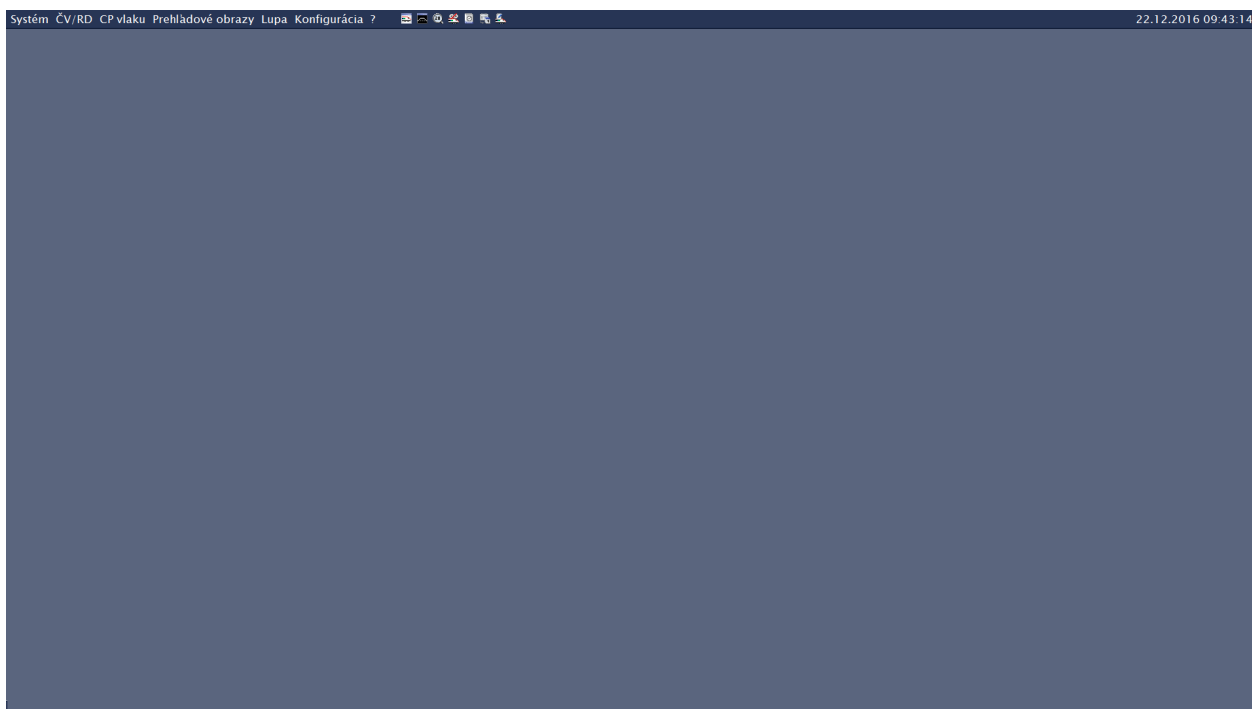
### 2.3.10 Funkcie pomoci

Funkcia Pomoc bude dostupná vtedy, keď sa na lište ponuky nachádza položka Pomoc, alebo keď sa v dialógovom okne nachádza príkazové tlačidlo Pomoc.

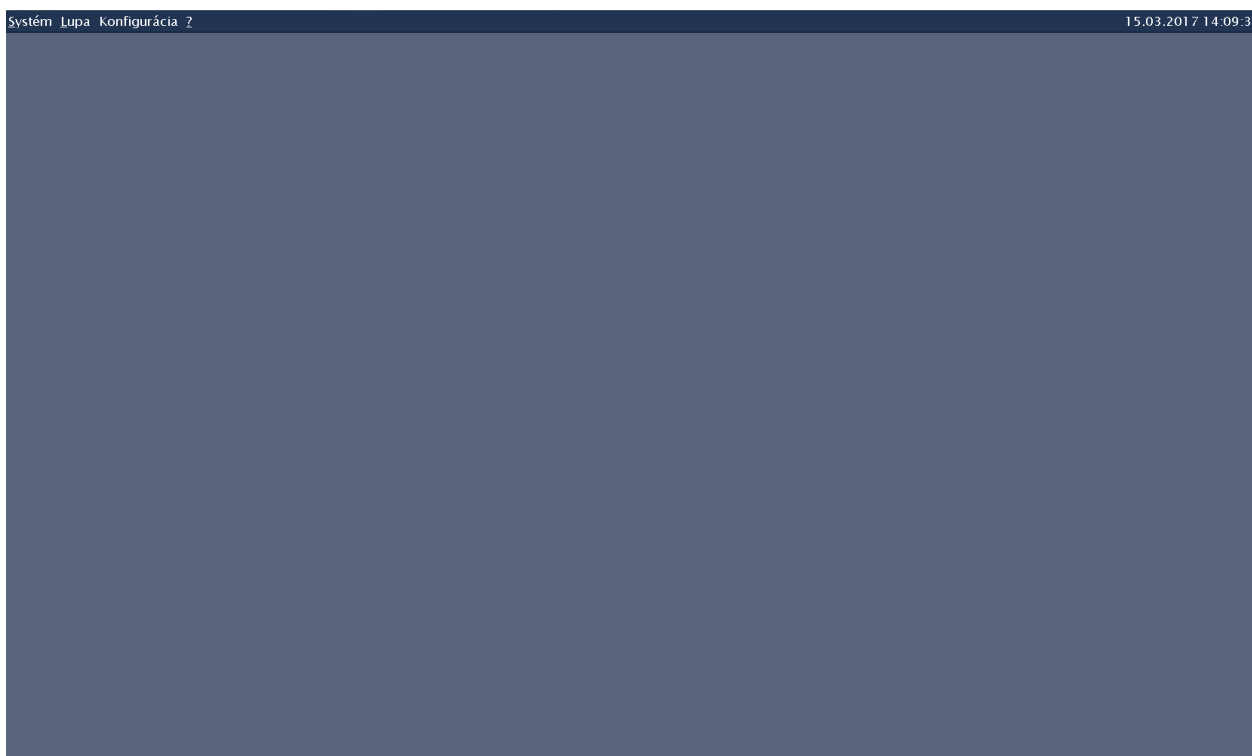
## 2.4 Zariadenie pracoviska

### 2.4.1 Štart systému

Po štarte riadiaceho systému sa na monitore zobrazia základné zobrazenia.



Obrázok 3 Úvodný obraz pracoviska DOZZ



Obrázok 4 Úvodný obraz lokálneho pracoviska

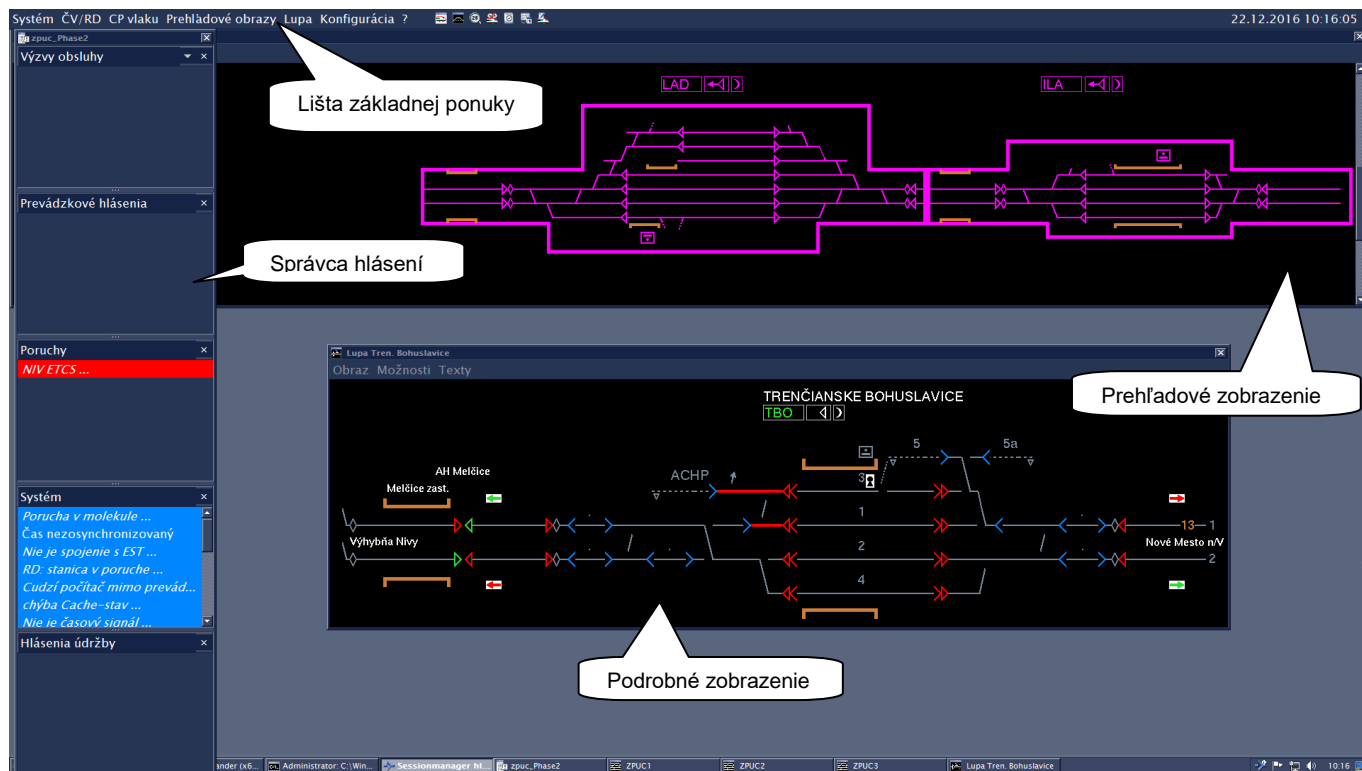
## VTPKS časť 24

### Príloha č. 3

Lišta základnej ponuky lokálneho pracoviska neobsahuje ponuky ČV/RD a CP vlakov.

Ďalej sa zobrazujú čiastkové okná správcu hlásení, ktoré môžu byť usporiadané buď vertikálne (ako na obrázku) alebo horizontálne.

Zobrazovanie čiastkových okien správcu hlásení môže prerušiť (ukončiť) iba obsluha s príslušným oprávnením.



Obrázok 5 Obráz pracoviska DOZZ

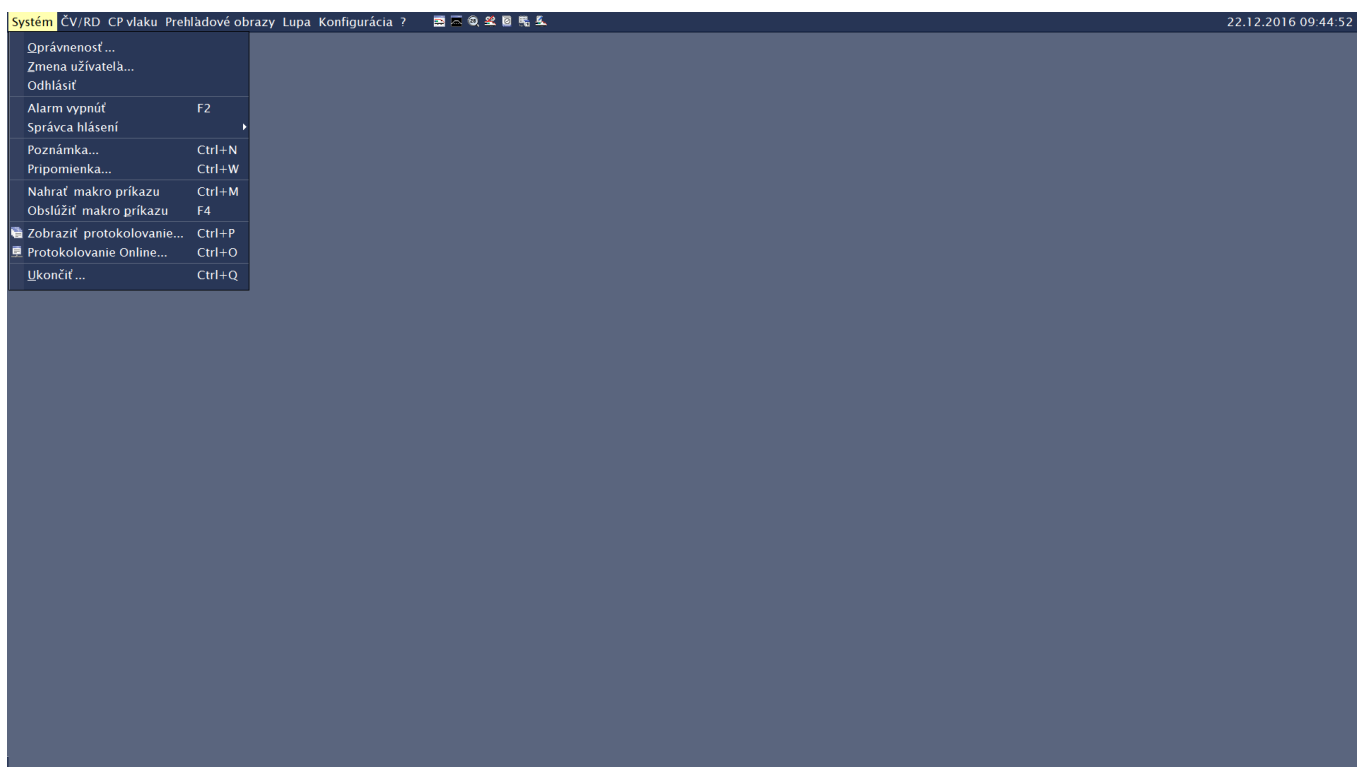
Lišta ponuky pracoviska Lok. neobsahuje ponuky ČV/RD a CP vlakov.

#### 2.4.2 Základná ponuka

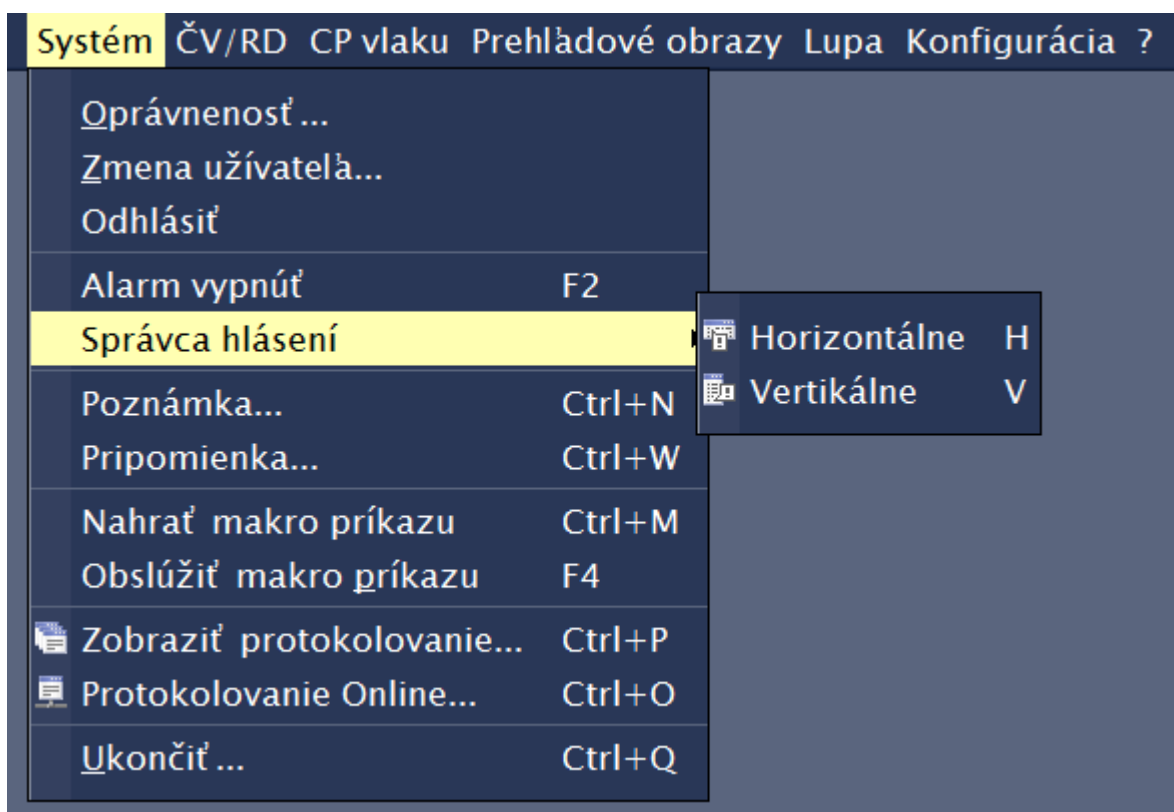
Každé pracovisko sa zobrazí po štarte systému v preddefinovanom nastavení (základný monitor, podrobné zobrazenie, prehľadové zobrazenie). Toto nastavenie bude možné zmeniť podľa potreby. Na voľnej pracovnej ploche bude možné otvoriť ďalšie okná.

*Poznámka:*

*Na miestnych ovládacích pracoviskách budú zobrazené, príp. sa z týchto pracovísk budú dať obsluhovať, len tie stanice, ktoré sú na toto pracovisko bezprostredne pripojené. Prehľadové zobrazenie existuje iba na pracoviskách DOZZ. Na miestnom ovládaní nebude možné uskutočňovať žiadne zobrazenia/úkony obsluhy dotýkajúce sa automatického riadenia vlakov (ČV/RD) a grafikonu (CP vlakov).*



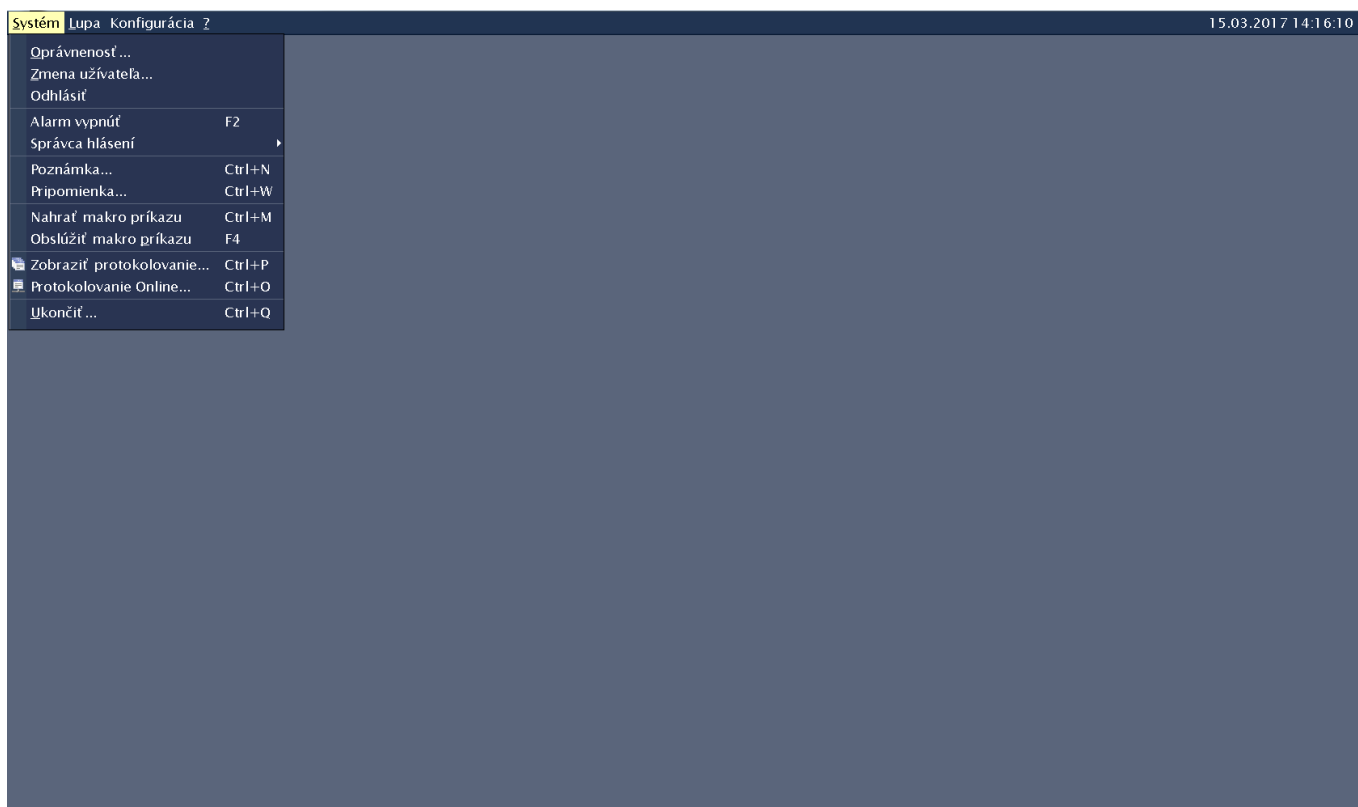
Obrázok 6 Základná ponuka DOZZ / Systém



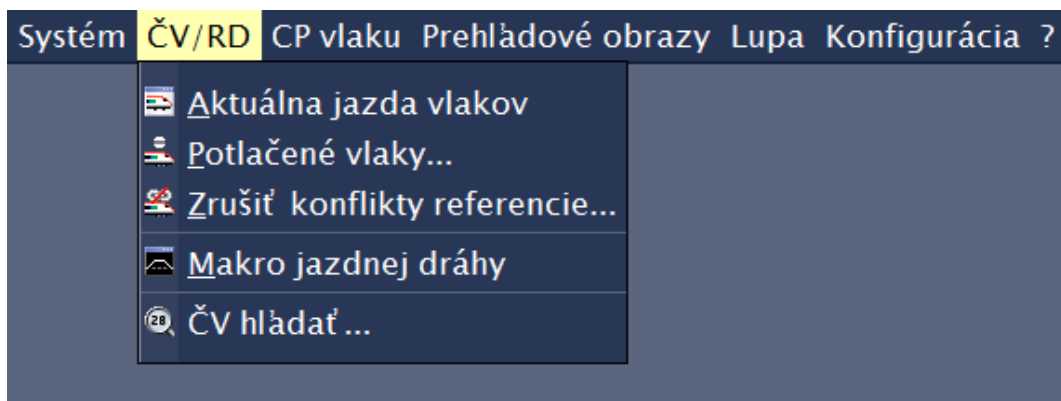
Obrázok 7 Základná ponuka DOZZ / Systém / Správca hlásení

## VTPKS časť 24

### Príloha č. 3

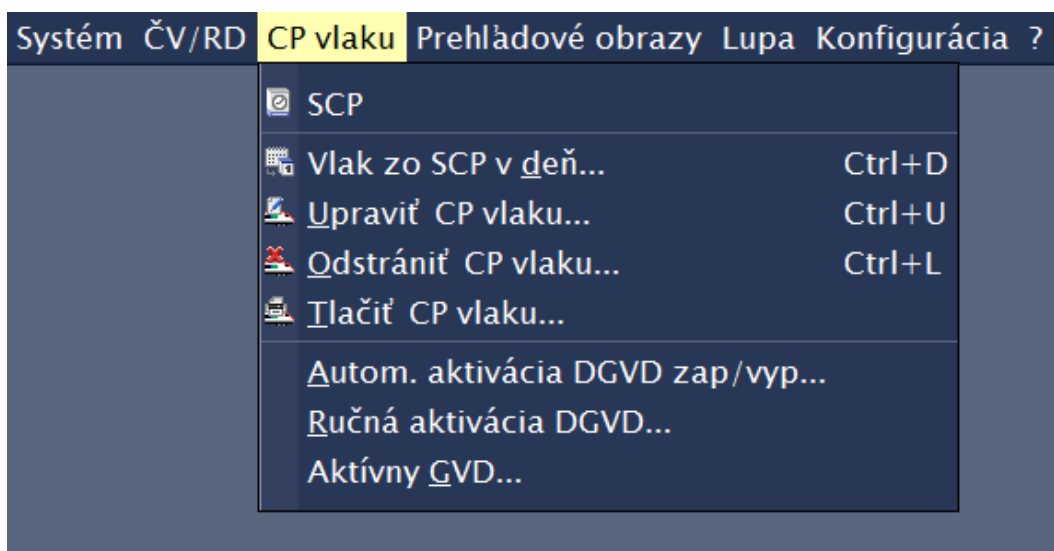


Obrázok 8 Základná ponuka lokálneho pracoviska / Systém

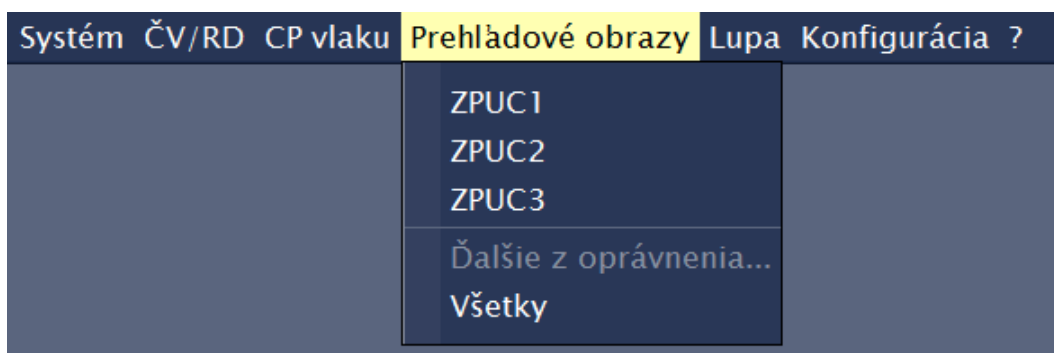


Obrázok 9 Základná ponuka DOZZ / ČV/RD

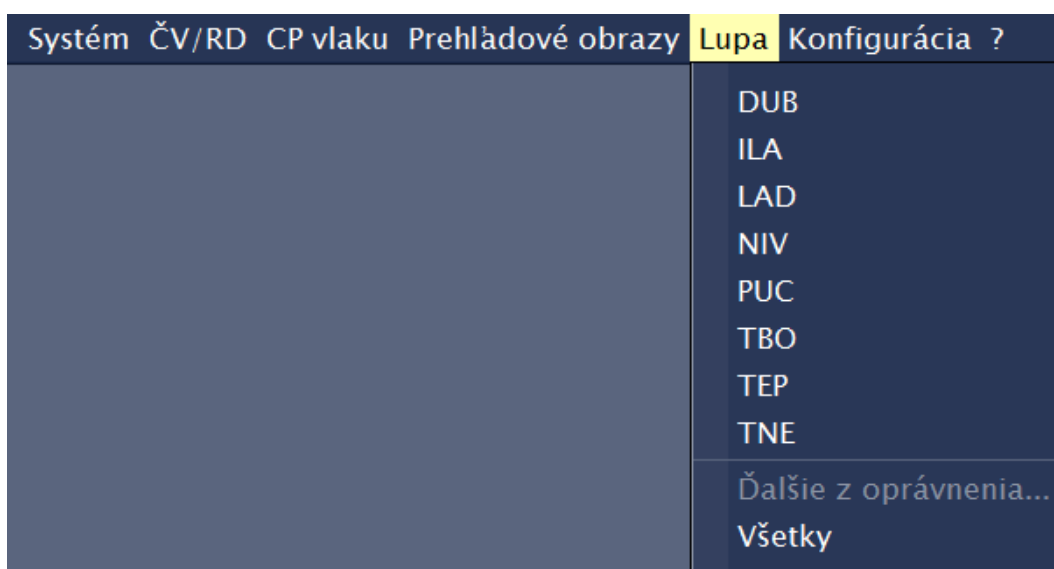




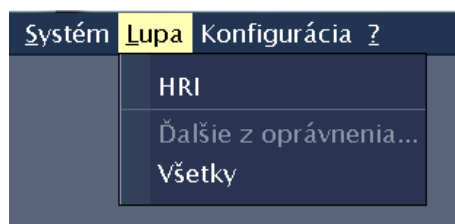
Obrázok 10 Základná ponuka DOZZ / CP vlaku



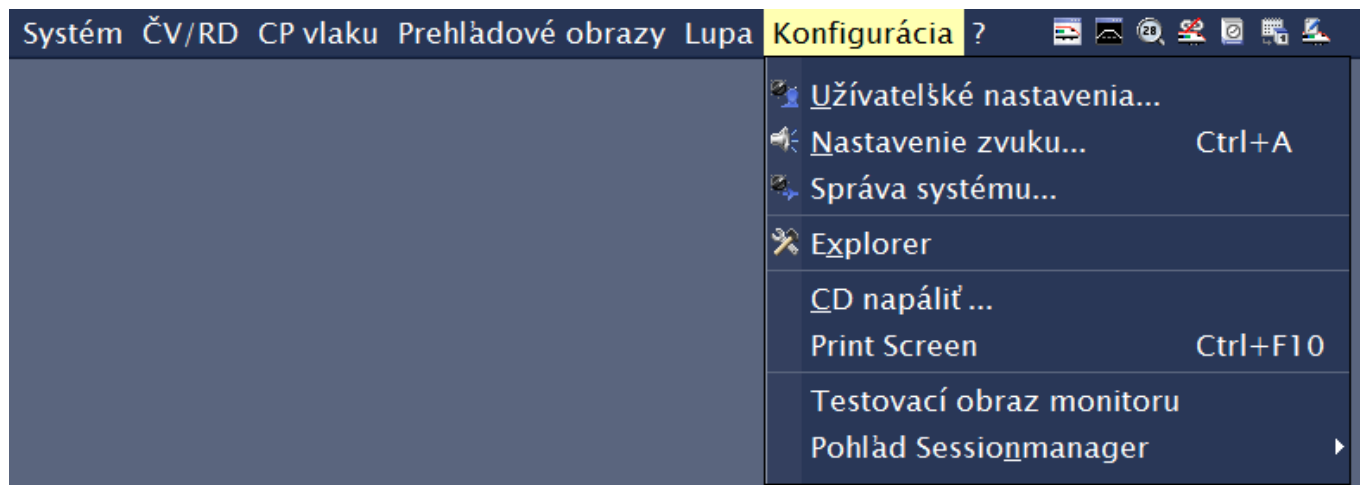
Obrázok 11 Základná ponuka DOZZ / Prehľadové obrazy



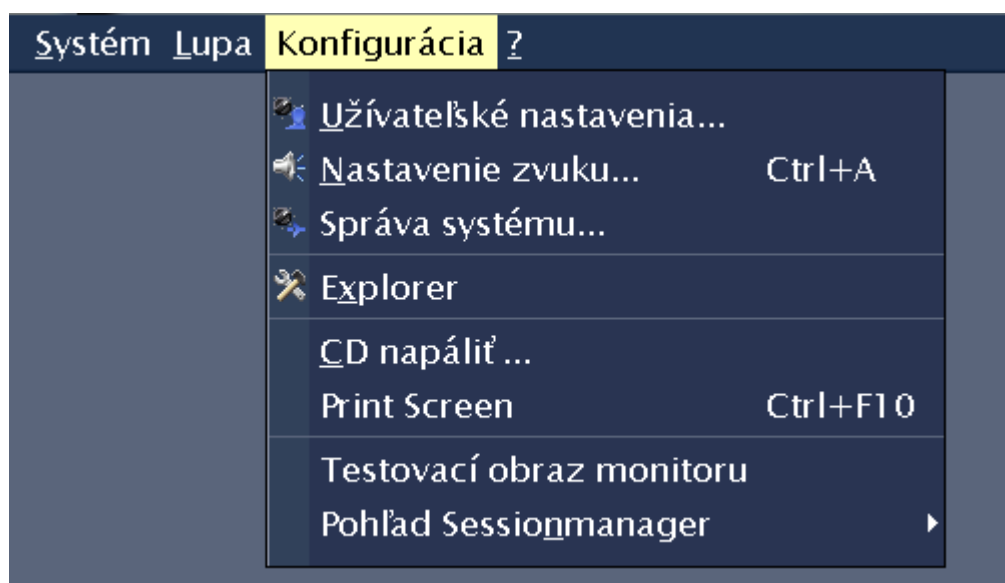
Obrázok 12 Základná ponuka DOZZ / Lupa



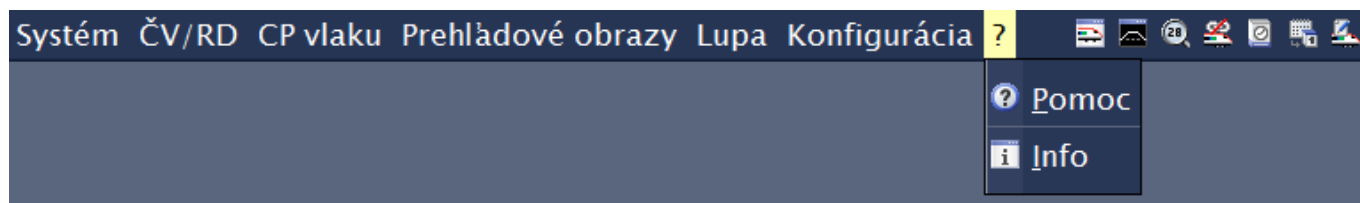
Obrázok 13 Základná ponuka lokálneho pracoviska / Lupa



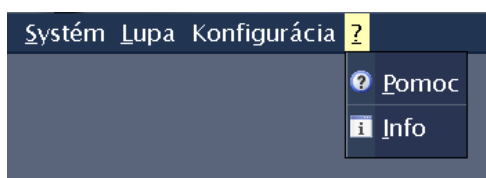
Obrázok 14 Základná ponuka DOZZ / Konfigurácia



Obrázok 15 Základná ponuka lokálneho pracoviska / Konfigurácia



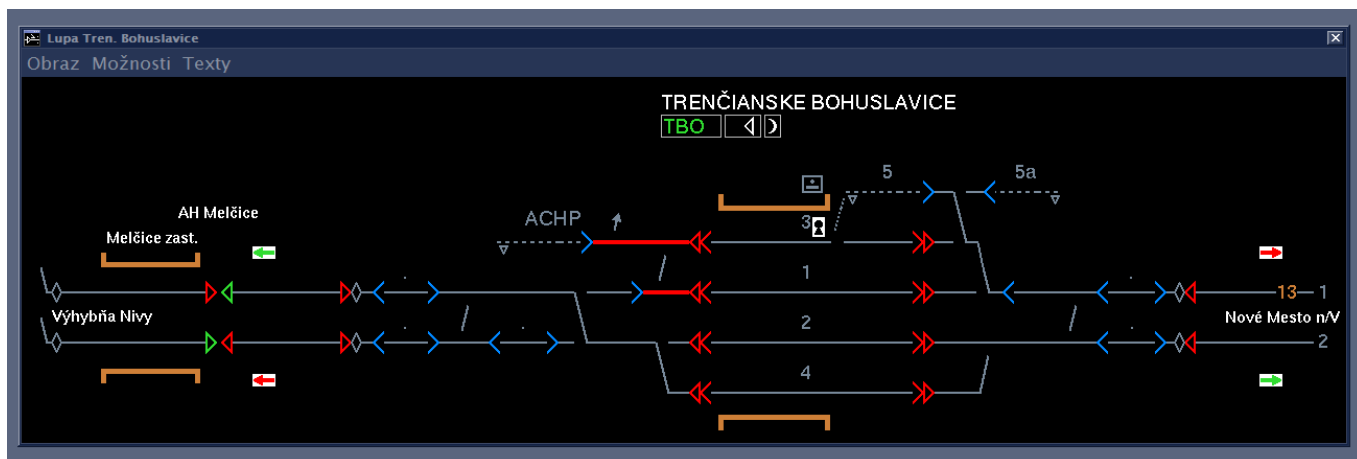
Obrázok 16 Základná ponuka DOZZ / Pomoc



Obrázok 17 Základná ponuka lokálneho pracoviska / Pomoc

### 2.4.3 Podrobné zobrazenie

Pre každú stanicu bude k dispozícii jedno podrobné zobrazenie.



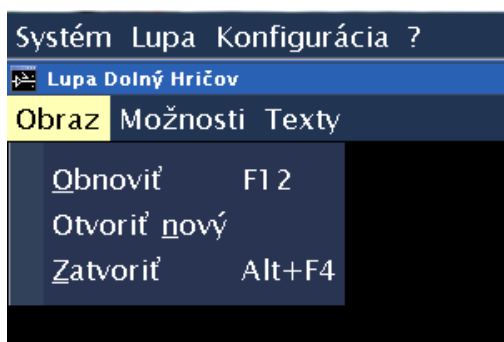
Obrázok 18 Podrobné zobrazenie ŽST

V podrobnom zobrazení sa budú zobrazovať:

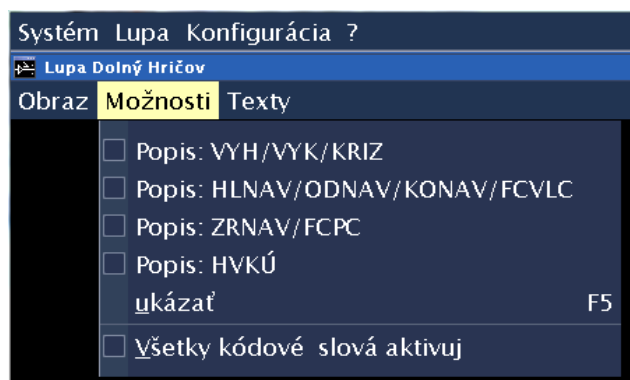
- kód stanice so stavom obsluhy, všetky potrebné symboly;
- koľaje, výkoľajky, výhybky, koľajové križovatky;
- návestidlá;
- potrebné spätné hlásenia traťového bloku.

Zobrazovať sa môže len jedna z ponúk, alebo žiadna.

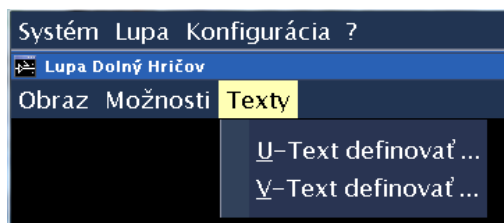
### 2.4.4 Štruktúra ponuky v podrobnom zobrazení



Obrázok 19 Podrobné zobrazenie / Obráz

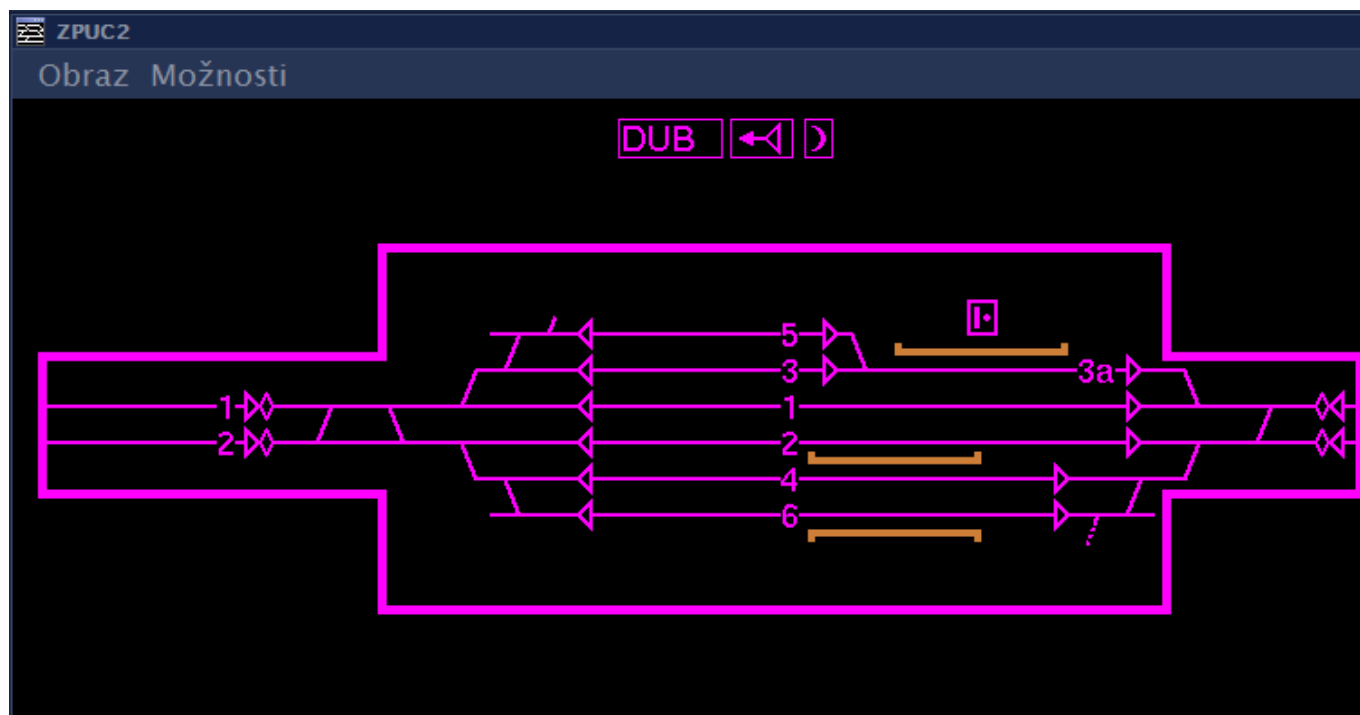


Obrázok 20 Podrobné zobrazenie / Možnosti



Obrázok 21 Podrobné zobrazenie / Texty

Základné zobrazenie (= žiadne platné údaje zo stavadla)



Obrázok 22 Prehľadové zobrazenie ŽST bez platných údajov zo stavadla

Zobrazí sa napr. pri poruche komunikácie so stavadlom. Všetky prvky budú zobrazené neutrálne v purpurovej farbe. Možnosti obsluhy budú veľmi obmedzené, k dispozícii je len funkcia:

ÁNO = generálny dopyt na informácie stavadla v ponuke jednotlivých prvkov kódu stanice.

### 3 Správca hlásení

Správca hlásení nebude možné zatvoriť, ani zmenšiť na ikonu. Bude rozdelený do čiastkových okien:

- vyžiadania obsluhy;
- prevádzkové hlásenia;
- poruchy;
- systém.

V riadiacom systéme budú možné 2 rôzne spôsoby zobrazenia poruchy :

- signalizácia poruchy v prehľadovom alebo podrobnom zobrazení (purpurový krúžok);
- hlásenia, ktoré sa budú zobrazovať v správcovi hlásení (napr. hlásenia zo stavadla).

Správca hlásení bude k dispozícii na jednom z hociktorých monitorov každého jedného pracoviska.

Okno môže byť zobrazené vertikálne alebo horizontálne (bude možné aj prenesenie na iný monitor).

Keď sa mení obsah okna a počas toho bude čiastočne alebo úplne prekryté, prepne sa automaticky do popredia.

Na titulnej lište bude názov aktívnej informačnej oblasti.

Novo prichádzajúce hlásenia sa budú vsúvať do príslušnej tabuľky celkom hore.

Nepotvrdený text v okne **Výzvy obsluhy** je zobrazený bielym písmom v zelenom poli.

Nepotvrdený text v okne **Prevádzkové hlásenia** je zobrazený bielym písmom vo svetlošedom poli.

Nepotvrdený text v okne **Poruchy** je zobrazovaný bielym písmom v červenom poli.

Nepotvrdený text v okne **Systém** je zobrazovaný bielym písmom v modrom poli.

Všetky potvrdené texty správca hlásení sa budú zobrazovať bielym písmom v tmavomodrom poli

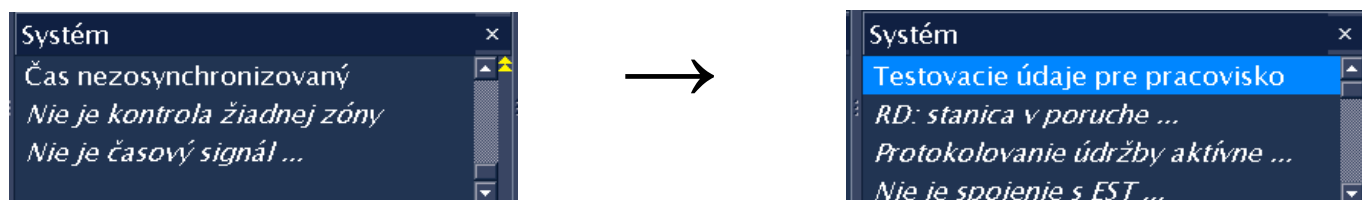
#### Potvrdzovanie hlásení

Jednotlivé hlásenie sa potvrdzuje:

1. kliknutím na hlásenie ľavým tlačidlom myši (TM1), alebo
2. umiestnením kurzora na hlásenie, potom stlačením pravého tlačidla myši (TM3), zvolením položky POTVRDIŤ a následným uvoľnením pravého tlačidla myši.

Ako náhle bude hlásenie potvrdené, vystrihne sa z hornej oblasti a vloží sa na prvé miesto do tabuľky v spodnej oblasti. Potvrdené hlásenia budú usporiadané v poradí potvrdzovania.

Ak nebude možné nové hlásenie zobrazit' v hornej oblasti (lebo okno oblasti nezaberá začiatok tabuľky), zobrazí sa v pravej časti hore symbol dvoch žltých trojuholníkov.



Obrázok 23 Zobrazenie nového hlásenia, ktoré nie je možné zobrazit' v hornej časti

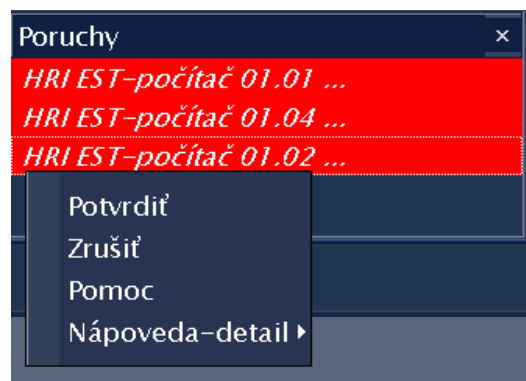
Veľkosť čiastkových okien správca hlásení sa bude dať prispôbiť aktuálnemu výskytu hlásení.

#### Zrušenie hlásení

Funkcia zrušenia bude použiteľná iba pre hlásenia udalostí zo stavadla (pretože tieto by sa v opačnom prípade zobrazovali v okne hlásení stále). Tieto hlásenia udalostí bude možné vymazať:

- kurzor myši sa umiestni na hlásenie, potom sa stlačí pravé tlačidlo myši (TM3), zvolí sa ZRUŠIŤ a následne sa pravé tlačidlo myši s uvoľní.

Vymazanie sa vzťahuje na konkrétne pracovisko. Zobrazovanie hlásenia zobrazené na viacerých pracoviskách sa na všetkých pracoviskách ruší samostatne.

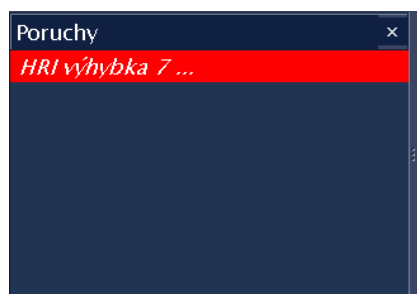


Obrázok 24 Zrušenie hlásenia Správca hlásení

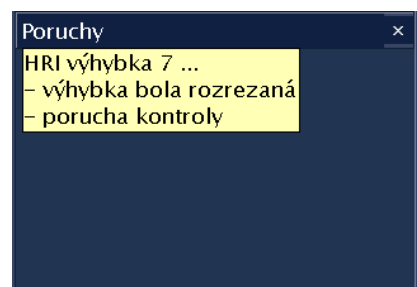
### Podrobné informácie

Hlásenia, ktoré možno zobraziť aj podrobnejšie, príp. hlásenia, ktoré sa vzťahujú na prvky s viacerými jestvujúcimi hláseniami, budú napísané **kurzívou**.

Detailná informácia sa vyvolá:



- kurzor myši sa umiestni na hlásenie, potom sa zatlačí ľavé tlačidlo myši (TM1). Uvoľnením tlačidla myši podrobná informácia zhasne a súčasne sa hlásenie potvrdí.



Obrázok 25 Správca hlásení / Podrobné informácie

### 3.1 Čiastkové okno "Vyžiadania obsluhy"

Výzvy na obsluhu možno potvrdiť. Pri každom novom hlásení vyžiadania obsluhy zaznie opakovaný akustický signál. Potvrdením hlásenia sa akustický signál vypne.

### 3.2 Čiastkové okno "Prevádzkové hlásenia"

#### Spätné hlásenia obsluhy:

Spätné hlásenia obsluhy budú hlásenia, ktoré generuje riadiaci systém alebo stavadlo ako priame potvrdenie obsluhy. Detailná informácia bude obsahovať text potvrdenia a po uplynutí asi 15 sekúnd sa automaticky vymaže.

#### Ostatné prevádzkové hlásenia:

Okrem hlásení udalostí zo stavadla budú ostatné prevádzkové hlásenia nezrušiteľné, bude ich možné však potvrdiť.

Pri každom novom prevádzkovom hlásení zaznie jednorazový akustický signál.

### 3.3 Čiastkové okno "Poruchy"

Poruchové hlásenia možno potvrdiť. Pri každom novom poruchovom hlásení zaznie opakovaný akustický signál. Potvrdením sa akustický signál zapnutý príslušným hlásením poruchy vypne.

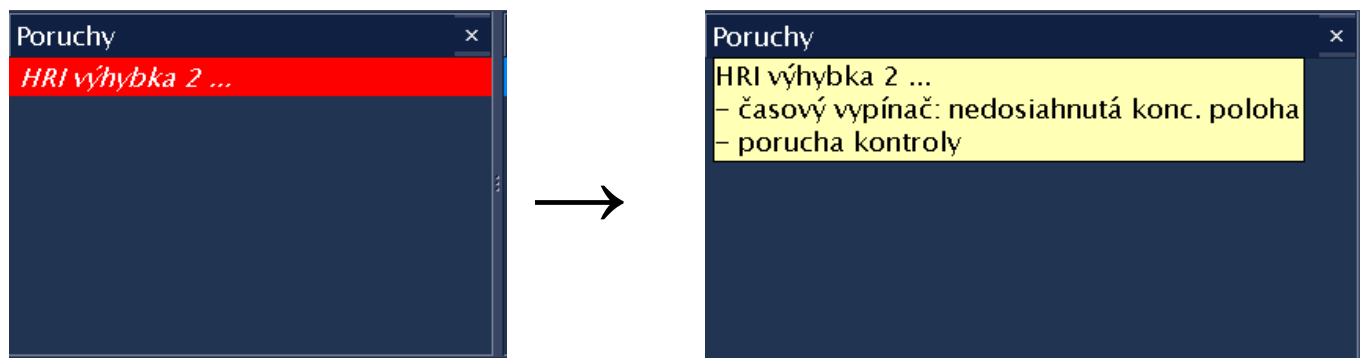
### Koncepcia zobrazovania poruchy prvkov hlásenej zo stavadla

Pre poruchy prvkov hlásené zo stavadla platia tieto pravidlá zobrazovania:

- Ak pri tom istom prvku nastanú viaceré poruchy súčasne, tak v okne hlásenia porúch sa na to upozorní takto (posledné hlásenia sa objaví na začiatku zoznamu):

"<Skratka stanice> <Typ prvku> <Názov prvku>..."

**Príklad:**

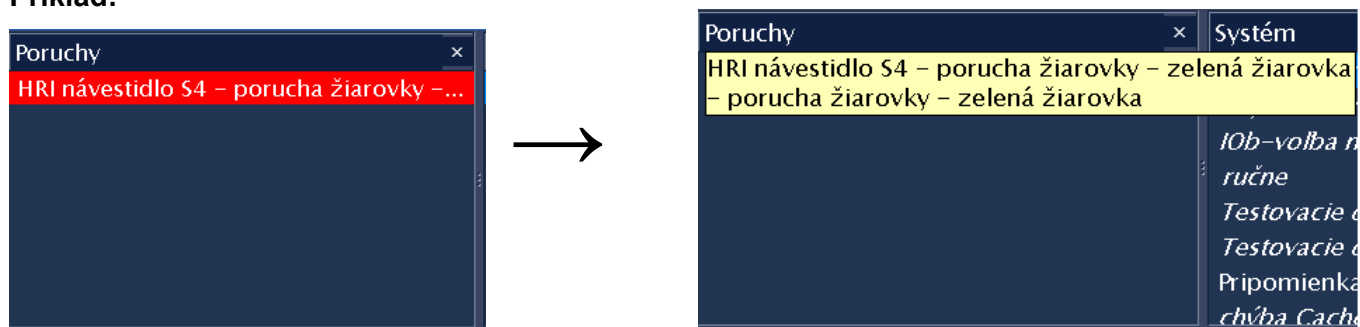


Obrázok 26 Správca hlásení / Poruchy – zobrazenie viacerých porúch prvku súčasne

- Ak má prvok aktívnu iba jednu poruchu, tak sa zobrazí úplný text hlásenia (avšak orezaný podľa veľkosti okna) nasledovným spôsobom:

"< Skratka stanice > < Typ prvku > < Názov prvku > <Text hlásenia>"

**Príklad:**



Obrázok 27 Správca hlásení / Poruchy – zobrazenie iba jednej poruchy prvku

**Poznámka:**

V oboch prípadoch sa navolením hlásenia v okne hlásení (pozri príklady) otvorí ďalšie okno, v ktorom je zobrazený úplný text poruchového hlásenia (príp. v ktorom sú všetky prítomné hlásenia prvku podrobne zobrazené).

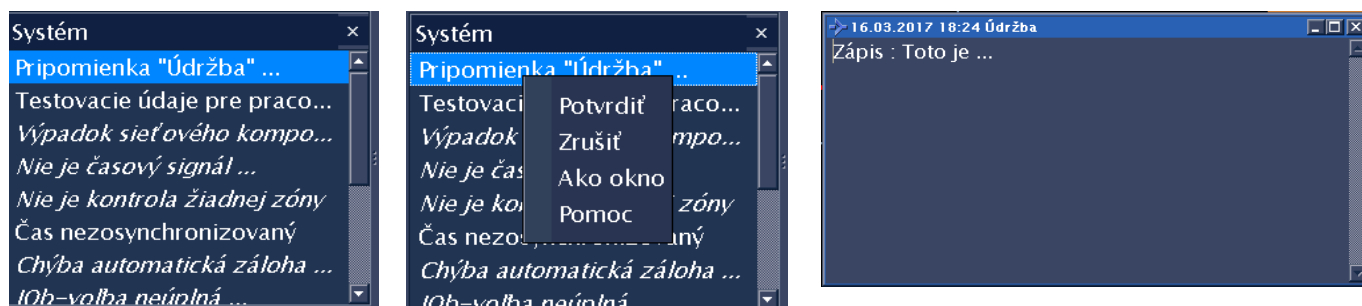
### 3.4 Čiastkové okno "Systém"

Systémové hlásenia bude možné potvrdiť. Pri každom novom hlásení zaznie opakovaný akustický signál. Potvrdením sa akustický signál vypne.

#### 3.4.1 Doplnujúce okno

Niektoré okná sú uložené do čiastkového okna systém ako hlásenia a sú špeciálne označené. Takéto okno bude možné vyvolať dvoma spôsobmi:

- 1) kurzor myši sa umiestni na hlásenie, potom sa zatlačí pravé tlačidlo (TM3) a nadväzne sa zvoli položka ponuky "Ako okno" alebo
- 2) "dvojitým kliknutím" na hlásenie.



Obrázok 28 Správca hlásení / Doplnujúce okno

Okno bude možné zatvoriť dvoma spôsobmi:

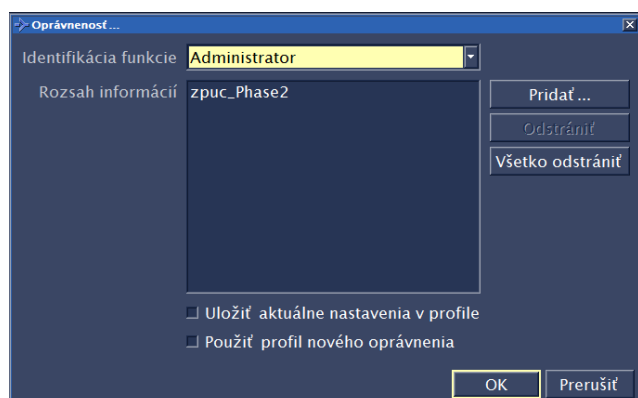
- 1) dvojitým kliknutím ľavým tlačidlom (TM1) na tlačidlo systémovej ponuky,
- 2) kurzor myši sa umiestni na hlásenie, potom sa zatlačí pravé tlačidlo (TM3) na **tlačidlo systémovej ponuky** a následne sa zvoli "Zavrieť".

Toto doplnujúce okno bude vždy viazané na hlásenie v správcovi hlásení. Pokiaľ príslušné hlásenie už nebude v správcovi hlásení, potom ani viazané okno nebude viac k dispozícii.



## 4 Funkcie v rámci položky ponuky „Systém“

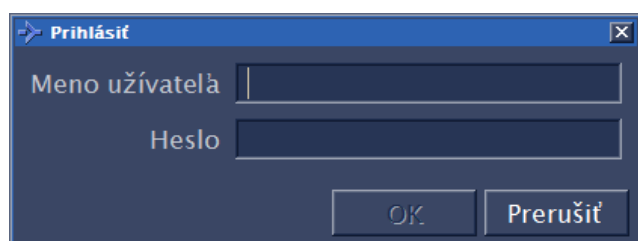
### 4.1 „Oprávnenosť...“



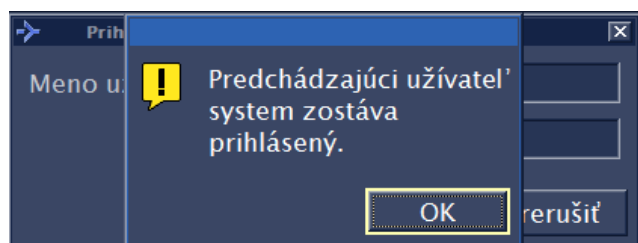
Obrázok 29 Systém / Oprávnenosť

Okno Oprávnenosť... sa zobrazí vždy po prihlásení sa užívateľa do riadiaceho systému

### 4.2 „Zmena užívateľa...“



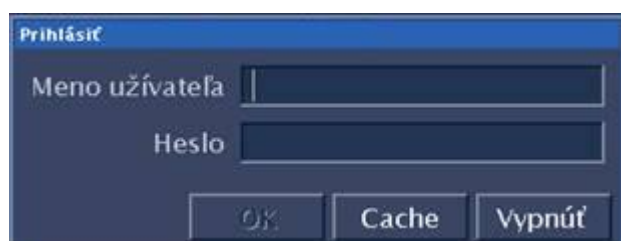
Obrázok 30 Systém / Zmena užívateľa



Obrázok 31 Systém / Zmena užívateľa – upozornenie

### 4.3 „Odhlásiť“

Po odhlásení sa zobrazí iba prihlasovacia tabuľka.



stavadla. Následne si bude môcť v tomto okne užívateľ zvoliť, pod ktorou funkciou chce byť prihlásený a určí si aj rozsah informácií. V tomto okne sa bude môcť vybrať typ oprávnenia (výpravca, návestný majster, administrátor, dozorca, ...) a tiež, pre ktoré stanice sa budú zobrazovať hlásenia v správcovi hlásení (poruchy, systémové hlásenia, ČV, ...)

Dole sa bude dať uložiť profil pre daného užívateľa.

Na získanie práv na vykonávanie rôznych funkcií na pracovisku bude potrebné prihlásiť sa do riadiaceho systému zadáním príslušnej identifikácie používateľa a priradeného hesla. Príslušná identifikácia používateľa a priradené práva musia byť najskôr stanovené autorizovanou osobou ŽSR a príslušne nastavené údržbou v rámci „Konfigurácie“.

Po prihlásení sa na príslušnom pracovisku sa uvoľnia funkcie zadefinované pre aktuálneho používateľa.

Počas úplne prvého prihlasovania si bude musieť novo definovaný používateľ zmeniť svoje heslo, ktoré mu zadala autorizovaná osoba ŽSR. Tým sa zabráni vykonávaniu obsluhy inou osobou zneužitím identifikácie používateľa.

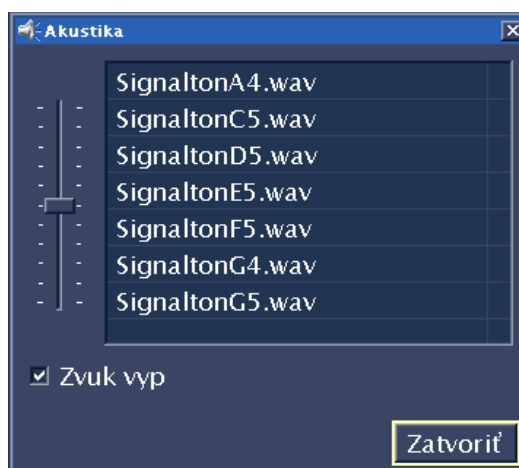
Obrázok 32 Prihlasovacia tabuľka

„Vypnúť“ – týmto príkazom sa vypne počítač pridelený danému pracovisku

„Cache“ – prepnutie na Cache databázu bude záložné riešenie a bude sa môcť robiť iba po dohode s dodávateľom. Cache databáza zabezpečí prístup ku dátam (lokálna záloha) aj pri totálnom výpadku centrálnej databázy.

#### 4.4 „Alarm vypnúť“ (akustický signál)

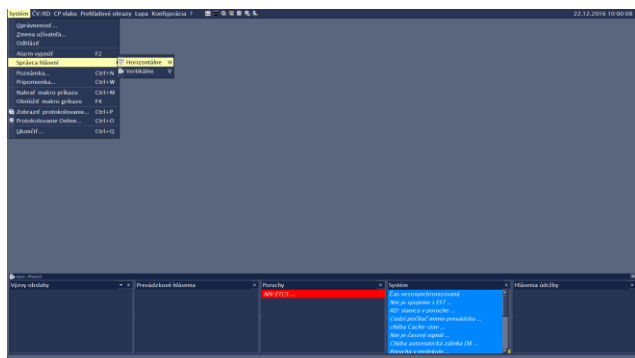
Jednotlivé hlásenia určitých skupín hlásení budú v systéme DOZZ skombinované s akustickým signálom. Tento akustický signál bude možné potvrdiť príkazom "Zvuk vyp" (Konfigurácia – Nastavenie zvuku). Rovnakú funkciu bude mať aj skrátená voľba klávesom "F2".



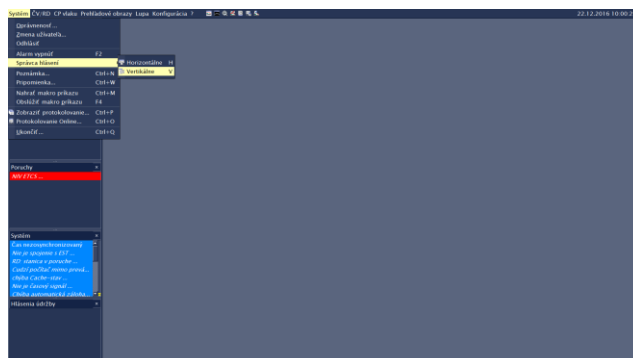
**Obrázok 33 Konfigurácia / Nastavenie zvuku**

#### 4.5 „Správca hlásení“

Okno správcu hlásení sa môže na obrazovke zobraziť buď horizontálne alebo vertikálne. Jedným kliknutím na položku "Správca hlásení" v ponuke "Systém" sa objaví maska pre voľbu oboch spôsobov zobrazenia. Správca hlásení sa otvorí podľa voľby (horizontálne alebo vertikálne) na pevne preddefinovanej pozícii monitora, na ktorom došlo k obsluhu.

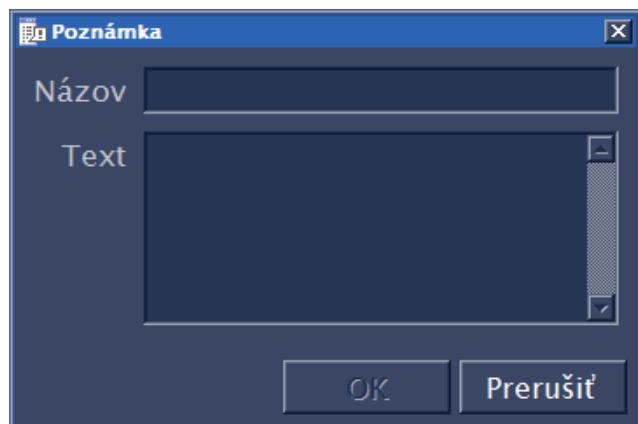


Obrázok 34 Systém / Správca hlásení / Horizontálne



Obrázok 35 Systém / Správca hlásení / Vertikálne

#### 4.6 „Poznámka...“



Obrázok 36 Systém / Poznámka

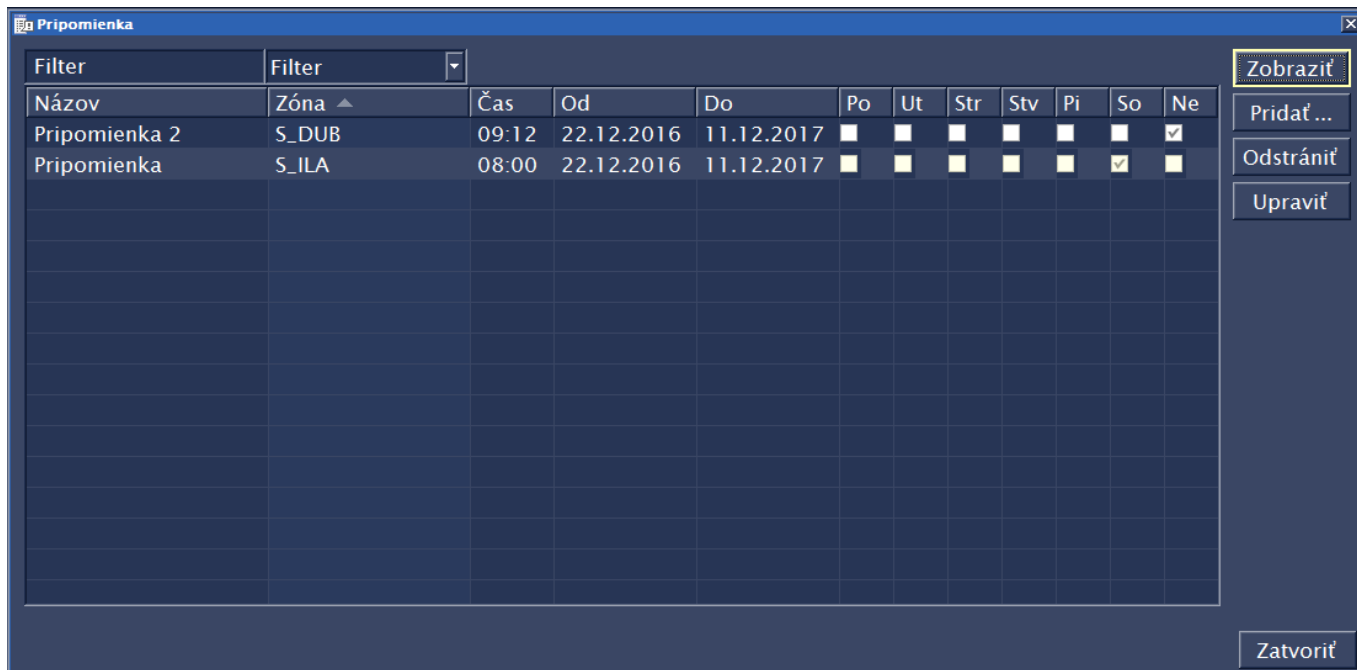
„Poznámka“ bude porovnateľná s poznámkovým lístkom, ktorý sa prilepí napríklad na okraj obrazovky. Tam môžu byť vpísané trvalé oznamy.

Potvrdením vytváratej poznámky tlačidlom "OK" sa objaví poznámka na tom monitore, na ktorom bola funkcia vyvolaná.

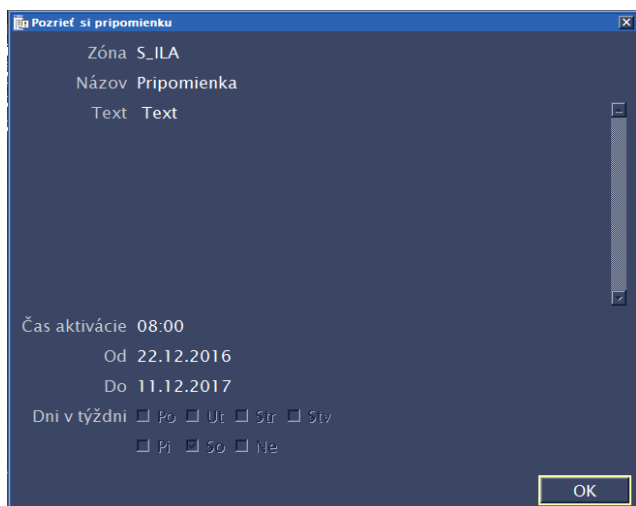
#### 4.7 „Pripomienka...“

"Pripomienka" bude oznámenie, ktoré sa viaže na nastavený čas, pri dosiahnutí ktorého sa v okne systémových hlásení správcu hlásení na toto hlásenie upozorní.

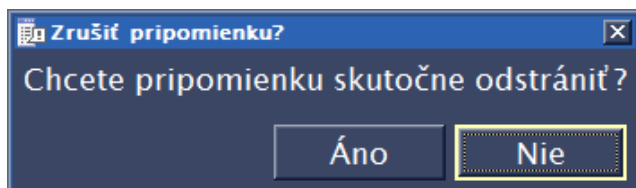
Pri voľbe tejto položky v ponuke "Systém" sa otvorí vstupné okno so zoznamom pripomienok a možnosťami editácie.



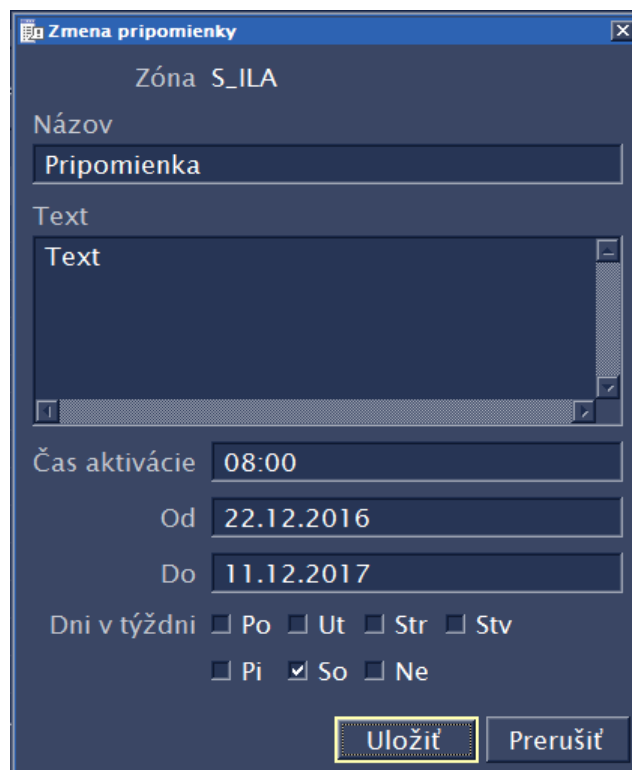
Obrázok 37 Systém / Pripomienka



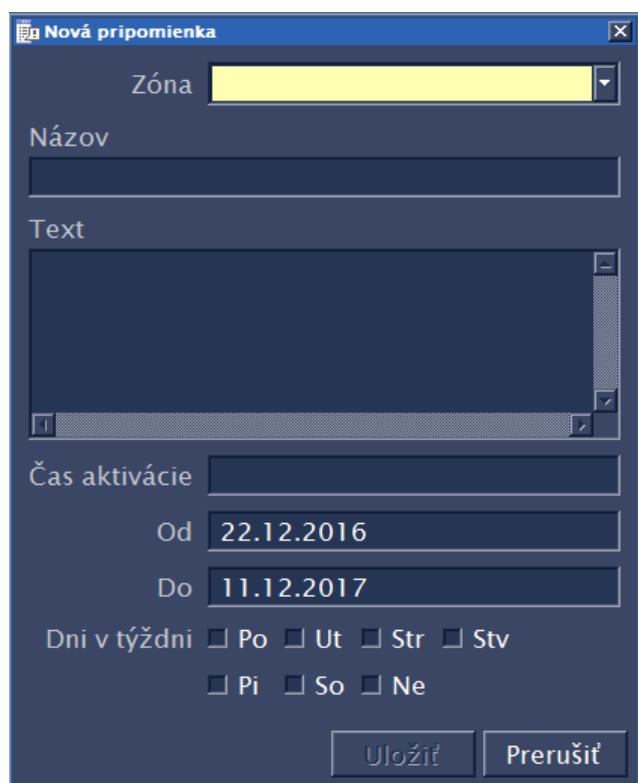
Obrázok 38 Systém / Pripomienka / Zobrazíť



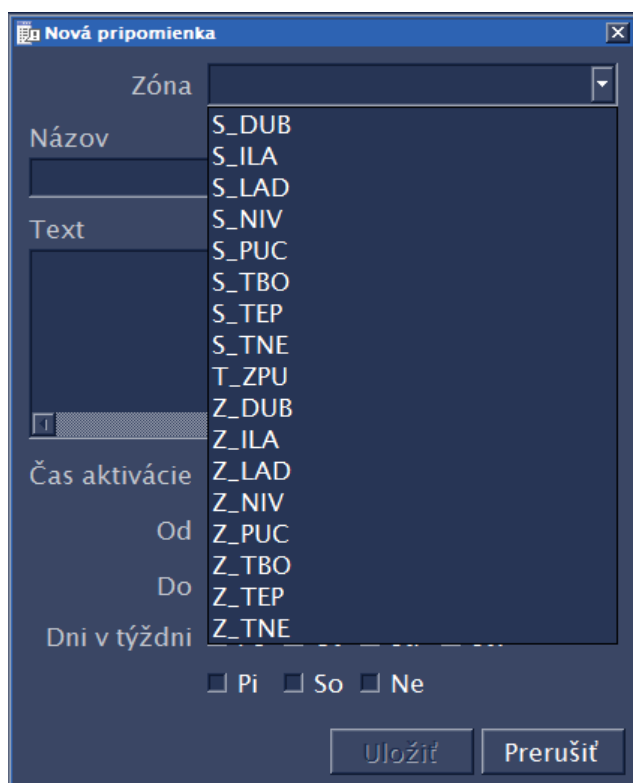
Obrázok 39 Systém / Pripomienka / Odstrániť



Obrázok 40 Systém / Pripomienka / Upraviť



Obrázok 41 Systém / Pripomienka / Pridať



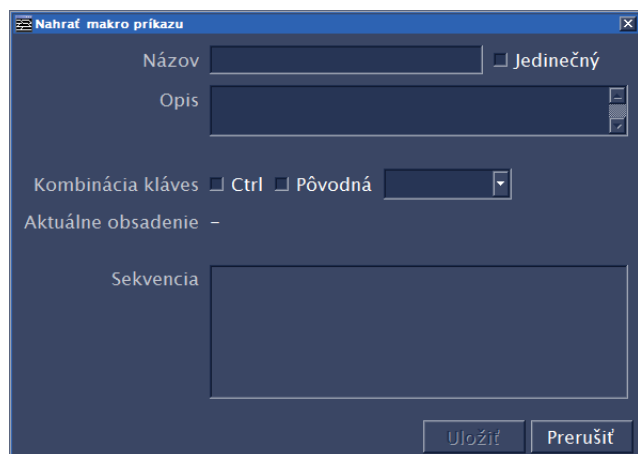
Obrázok 42 Systém / Pripomienka / Pridať - Zóna

Pripomienka nebude napojená iba na jedno pracovisko, ale na danú definovanú zónu.

Pri vytváraní pripomienky sa bude definovať:

- zóna,
- názov,
- text,
- čas aktivácie,
- platnosť dní od dd.mm.rrrr – do dd.mm.rrrr,
- dni v týždni: Po, Ut, Str, Štv, Pia, So, Ne.

#### 4.8 „Nahrať makro príkazu“



Obrázok 43 Systém / Nahrať makro príkazu

S príkazovým makrom sa budú dať spojiť viaceré nekritické príkazy v jednom makre. Vykonanie týchto

zhrnutých bežných krokov obsluhy sa vyvolá cez bod ponuky „Nahrať makro príkazu“.

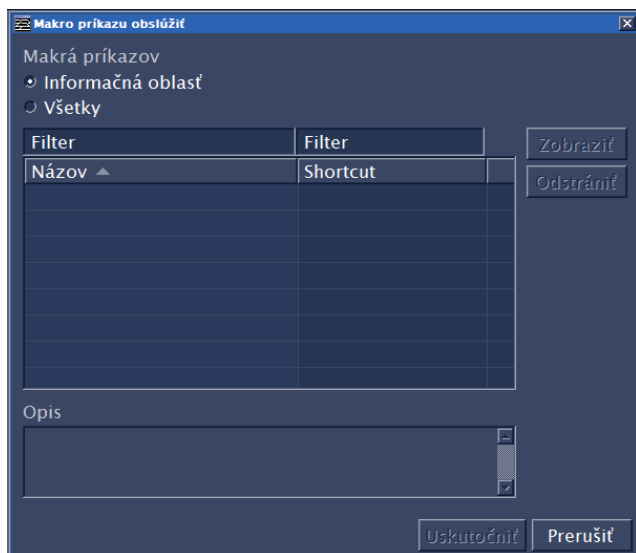
Okno pre záznam makra bude obsahovať údaje ako:

- názov,
- opis,
- kombináciu kláves na zapnutie makra,
- voľba pre jednorazové použitie makra, po ktorom sa automaticky vymaže,
- samotný záznam príkazov makra.

Kurzor rozhrania sa zobrazí na čierne a pribudne písmeno „M“ počas vytvárania makra. Obsluha (používateľ) môže obsluhovať príkazy

DOZZ, ktoré sa majú zaznamenávať, bez toho, že by sa odoslali. Všetky príkazy patriace k makru sa zobrazujú v okne sekvencie a pri potvrdení sa pod definovaným názvom makra uložia do pamäte.

#### 4.9 „Obslúžiť makro príkazu“



Obrázok 44 Systém / Obslúžiť makro príkazu

Po navolení položky ponuky „Obslúžiť makro príkazu“ sa otvorí príslušné okno, v ktorom sú

*Poznámka:*

*Môžu sa zaznamenávať iba bežné kroky obsluhy, nie osobitná obsluha.*

uvedené všetky zaznamenané makrá obsluhy. Ako skrátený tvar navolenia tohto okna bude k dispozícii kláves „F4“ (nie je potrebná iná navigácia v ponuke). Ak sa myšou navolí jedno z vypísaných príkazových makier, zobrazí sa súčasne jeho opis v dolnej časti okna. Kroky obsluhy zaznamenané v makre obsluhy sa budú dať vypísať navolením makra a následným stlačením tlačidla „Zobrazíť“.

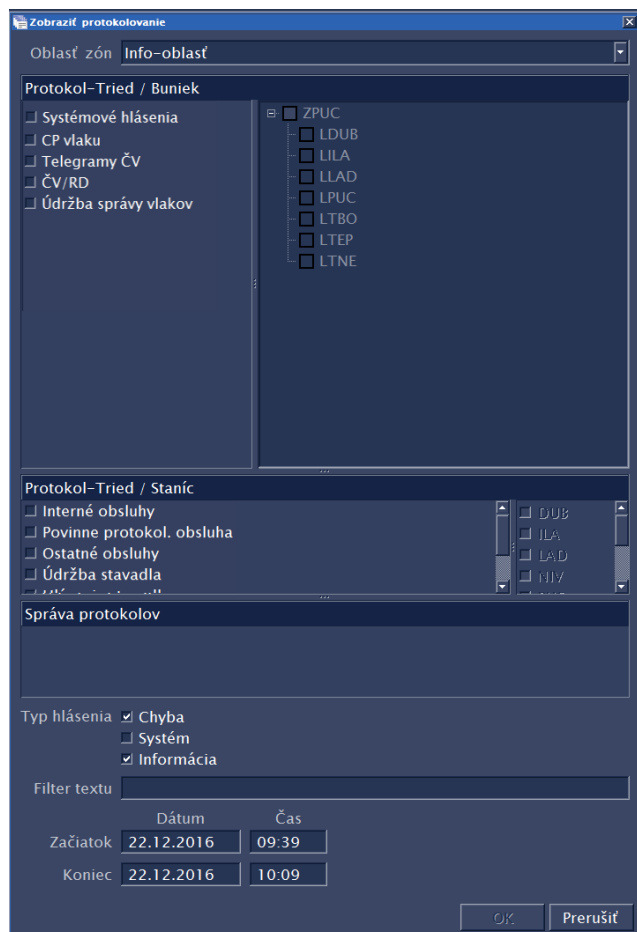
Umožnia sa dve možnosti na vyvolanie spracovania príkazového makra. Buď obsluha (používateľ) v okne „Makro príkazu obslúžiť“ myšou zvolí požadované makro a potom stlačí tlačidlo „Uskutočniť“, alebo zadá pri otvorení okna „Makro príkazu obslúžiť“ preddefinovanú kombináciu klávesov (napr. Alt + 7).

Priebeh príkazového makra nebude plnoautomatický. Obsluha (Používateľ) bude musieť potvrdiť každý príkaz zvlášť. Bude tiež možné preskočiť viaceré kroky v rámci makra. Príkazové makro možno kedykoľvek prerušiť.

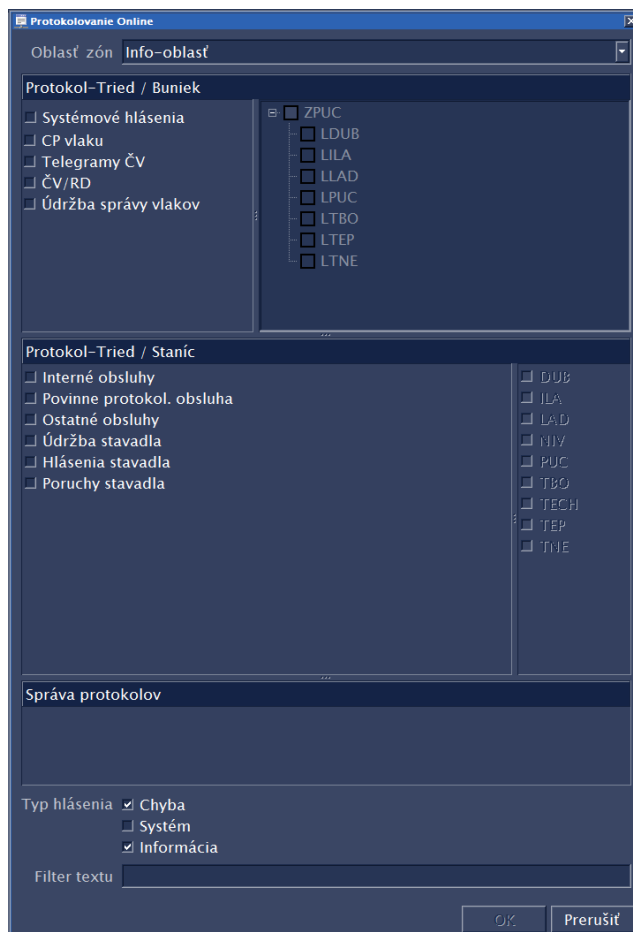
#### 4.10 „Zobraziť protokolovanie...“

Možnosti protokolovania:

- Záznamy histórie (dajú sa vyvolať s „Zobraziť protokolovanie...“)
- Záznamy on-line (dajú sa vyvolať s „Protokolovanie Online...“)



Obrázok 45 Systém / Zobraziť protokolovanie



Obrázok 46 Systém / Protokolovanie Online

Obsah okna resp. vlastné záznamy v protokole sú u oboch druhov protokolovania totožné.

Protokolmi histórie sa umožní obsluhu zapnutie zobrazenia udalostí, ktoré sa už stali. Protokolovanie sa bude aktivovať nasledovne.

V ponuke „Systém“ navolením bodu ponuky „Zobraziť protokolovanie“ (alebo priamo kombináciou klávesov Ctrl + P). Na obrazovke sa zobrazí okno pre výber protokolu.

Okno je rozdelené na viaceré oblasti.

##### 4.10.1 Druh informácií výstupu protokolu

Druh informácií záznamov protokolu požadované obsluhou resp. údržbou:

- 1) systémové hlásenia (záznam systémových hlásení DOZZ),
- 2) poruchy stavadla (záznam poruchových hlásení vyslaných zo stavadla na DOZZ),
- 3) ostatné obsluhy (záznam bežných úkonov obsluhy),
- 4) ČV/RD,
- 5) CP vlaku,
- 6) úkony obsluhy podliehajúce povinnému protokolovaniu (záznam osobitných úkonov obsluhy).

Druhy informácií zaujímavé iba pre údržbu resp. pre odborný personál sa doplní podľa konkrétne inštalovaného zariadenia a možnosti jeho protokolovania.

#### 4.10.2 Filter výstupu protokolu

Troma voliteľnými filtrami „Chyby“, „Systém“ (systémové výstrahy) a „Informácie“ (resp. kombináciou týchto filtrov) si používateľ bude môcť požadované informácie prispôbiť svojim potrebám.

Pri výbere stanice ako prídavného filtračného opatrenia je možné navoliť buď všetky stanice nakonfigurované na pracovisku alebo iba stanice relevantné pre protokolovanie.

Ako ďalší filter sa vo vstupnom poli „Filter textu“ bude možné zadať slovo alebo jeho časť. V neskôr vypísanom protokole sa tým objavia iba tie hlásenia, ktoré obsahujú toto slovo, resp. jeho časť.

*Poznámka:*

*Všetky hore uvedené filtre majú logické prepojenie „AND“. To znamená, že sa objavia iba tie zápisy protokolu, ktoré spĺňajú všetky navolené podmienky filtrov.*

#### 4.10.3 Navolenie časového okna výstupu protokolu

V základnom nastavení bude pri otvorení okna voľby protokolu v jeho dolnej časti vždy zvolené časové okno poslednej polhodiny.

V oblasti okna „Začiatok“ bude možné zvoliť počiatočný dátum a počiatočný čas požadovaného časového okna pre protokol. V oblasti okna „Koniec“ sa zadá koncový dátum, resp. koncový čas požadovaného protokolu.

Ak bude okamih začiatku protokolu neskorší, ako zvolený okamih konca protokolu, zobrazí sa nasledujúci text: „Začiatok musí ležať pred koncom“

	Dátum	Čas
Začiatok	20.03.2017	16:20
Koniec	20.03.2017	16:00

Obrázok 47 Systém / Zobrazíť protokolovanie – nastavenie časového okna

#### 4.10.4 Spustenie výstupu protokolu

Tlačidlom „OK“ sa nastavenia prevezmú a objaví sa zobrazovacie okno s príslušnými požadovanými záznamami protokolu.

Bude možné otvoriť paralelne viaceré zobrazovacie okná protokolov (ktoré sa môžu vyvolávať s rôznymi filtrami, časovými oknami a druhmi informácií). Tlačidlom „Prerušit“ sa okno voľby protokolu zatvorí. Zobrazovacie okná protokolov môžu ostať otvorené podľa potreby.

#### 4.10.5 Prídavné informácie k protokolovaniu

##### Druh informácií „Systémové hlásenia“

V rámci tohto druhu informácií sa budú protokolovať systémové hlásenia riadiaceho systému DOZZ. K týmto hláseniam patria napríklad takéto záznamy:

- porucha tlačiarne riadiaceho systému
- vypadol časový signál
- atď.

##### Druh informácií „Poruchy stavadla“

Pod poruchami stavadla sa rozumejú potrebné hlásenia porúch elektronického stavadla a k nemu pripojených prvkov vonkajšieho zariadenia.

##### Druh informácií „Ostatné úkony obsluhy“

Pod týmto bodom ponuky sa budú zaznamenávať všetky úkony obsluhy, ktoré nepodliehajú povinnému protokolovaniu. Napríklad normálne prestavenie výhybky alebo aktivovanie zákazu jazdy na niektorej koľaji.

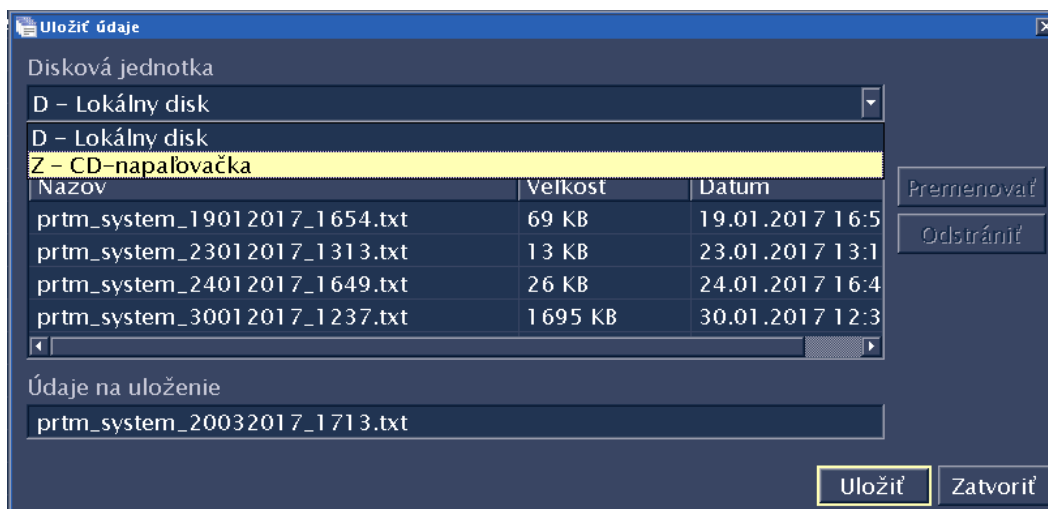
#### Druh informácií „Úkony obsluhy podliehajúce povinnému protokolovaniu“

Týmto bodom ponuky sa budú aktivovať všetky úkony obsluhy podliehajúce povinnému protokolovaniu. Pri tomto sa jedná o úkony obsluhy ako napr. núdzové prestavenie výhybky, vynulovanie počítača osí atď.

#### 4.10.6 Voľba cieľa pre výstup protokolu

V okne zobrazenia protokolovania sa bude voľiť cieľ výstupu protokolu. Pre voľbu budú k dispozícii nasledujúce možné ciele:

- Port ASCII: pošle výsledok požiadavky na protokol ako prúd ASCII znakov na sériové rozhranie (napr. na vyhodnotenie protokolovania na PC). Ak rozhranie nebude k dispozícii, tento bod ponuky bude znázornený pasívne (nebude sa dať navoliť).
- Uložiť: výsledok požiadavky na protokol sa uloží s názvom: "prtm\_system\_PRACOVISKO\_DDMMRRRR\_HHMM.txt" buď na lokálny disk, alebo na CD mechaniku.



Obrázok 48 Systém / Zobrazíť protokolovanie / Uložiť

- Tlačiť: výsledok požiadavky na protokol sa vytlačí na tlačiarňu protokolov dostupnej z tohto pracoviska.

*Poznámka:*

*Port ASCII, resp. tlačiareň sa bude dať navoliť iba vtedy, ak na príslušnom pracovisku aj existujú, resp. ak sú nakonfigurované.*

#### 4.11 „Protokolovanie Online...“

Tento druh protokolovania bude registrovať udalosti od okamihu spustenia zvoleného výstupu protokolu Online. Ak nastane udalosť navolená pre protokolovanie Online, bude ihneď zaznamenaná. Toto protokolovanie sa bude aktivovať nasledovne.

V ponuke „Systém“ sa navolí bod ponuky „Protokolovanie Online...“ (alebo priamo kombináciou klávesov Ctrl + O). Na obrazovke sa objaví okno pre výber protokolu Online (Obrázok 46). S výnimkou možnosti voľby časového okna, resp. možnosti filter textu (tieto možnosti nie sú možné pri protokole Online) bude rozdelenie okna totožné s oknom pre voľbu protokolovania s ukladaním do pamäte.

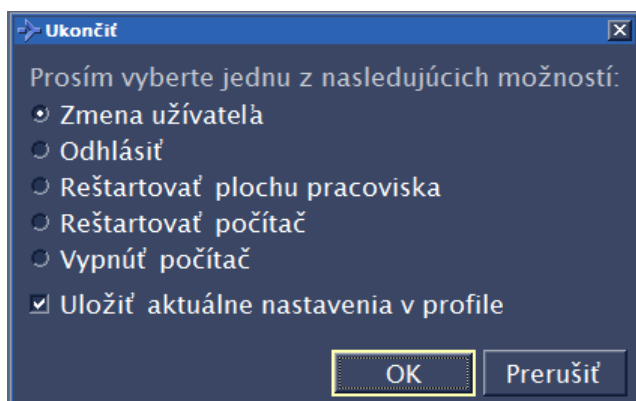
Po navolení druhu informácií a filtrov sa tlačidlom „OK“ zobrazí okno protokolovania Online. Od najbližšej udalosti, pre ktorú sa aktivovalo protokolovanie on-line, budú zobrazené príslušné záznamy protokolu.

Bude tiež možné, paralelné otvorenie viacerých okien pre zobrazenie protokolovania on-line s rôznymi voľbami.



Tlačidlom „Prerušit“ sa okno „Protokolovanie Online“ zatvorí. Príslušné zobrazovacie okná môžu ostať otvorené podľa potreby.

#### 4.12 „Ukončiť“ ...“



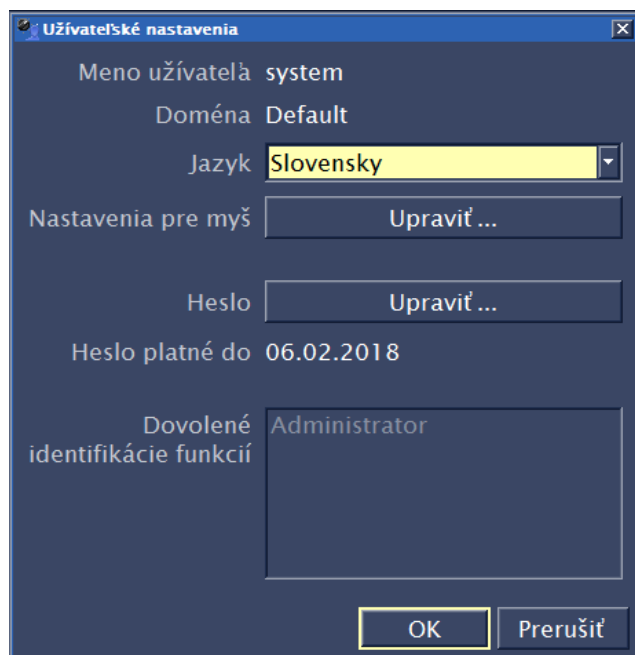
Obrázok 49 Systém / Ukončiť

Prednastavená bude zmena užívateľa a uloženie aktuálneho nastavenia v profile.

- Zmena používateľa - popísané v kapitole 4.2.
- Odhlásiť - popísané v kapitole 4.3.
- Reštartovať plochu pracoviska – spustí sa reštart zobrazenia (nie reštart systému DOOZ) na príslušnom pracovisku. Všetky ostatné úlohy DOZZ sa bez prerušenia budú vykonávať naďalej. Po prihlásení používateľa sa pracovisko znova aktivuje a pripojí s predkonfigurovanými nastaveniami (rozbehová identifikácia funkcií).
- Reštartovať počítač – DOZZ má pre každé pracovisko samostatný počítač. Týmto príkazom sa bude reštartovať počítač pridelený danému pracovisku.
- Vypnúť počítač - týmto príkazom sa bude vypínať počítač pridelený danému pracovisku.

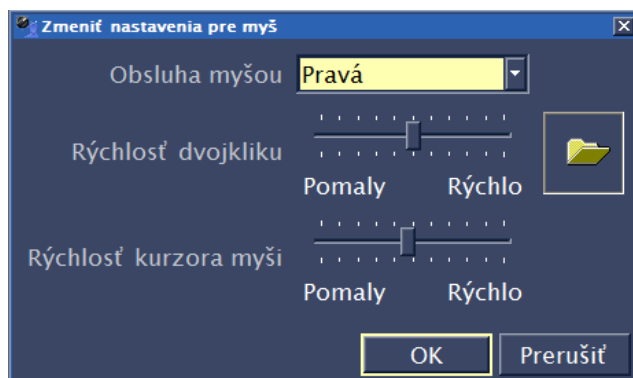
## 5 Funkcie v rámci položky ponuky „Konfigurácia“

### 5.1 Používateľské nastavenia...



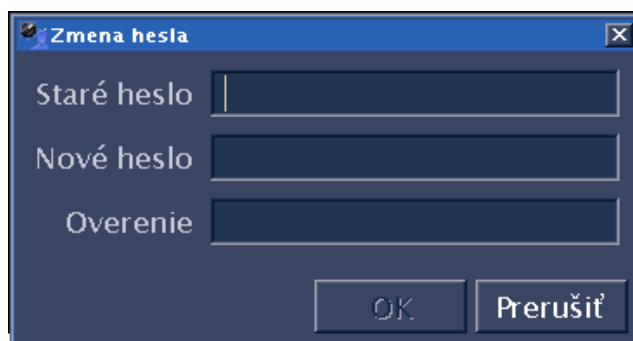
Obrázok 50 Konfigurácia / Užívateľské nastavenia

V používateľských nastaveniach bude zobrazené menu používateľa a jeho dovolené identifikácie funkcií. Používateľ bude mať dovolené nastavenie jazyka, ovládanie myši a zmenu hesla.



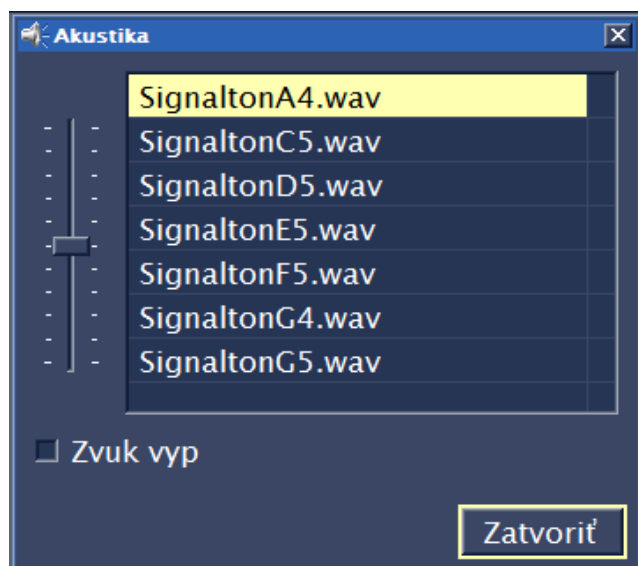
Obrázok 51 Konfigurácia / Užívateľské nastavenia / Nastavenia pre myš

Heslo sa bude dať zmeniť zadaním starého hesla, zadaním nového hesla a opätovným zadaním nového hesla pre kontrolu.



Obrázok 52 Konfigurácia / používateľské nastavenia / Zmena hesla

### 5.2 Nastavenie zvuku...

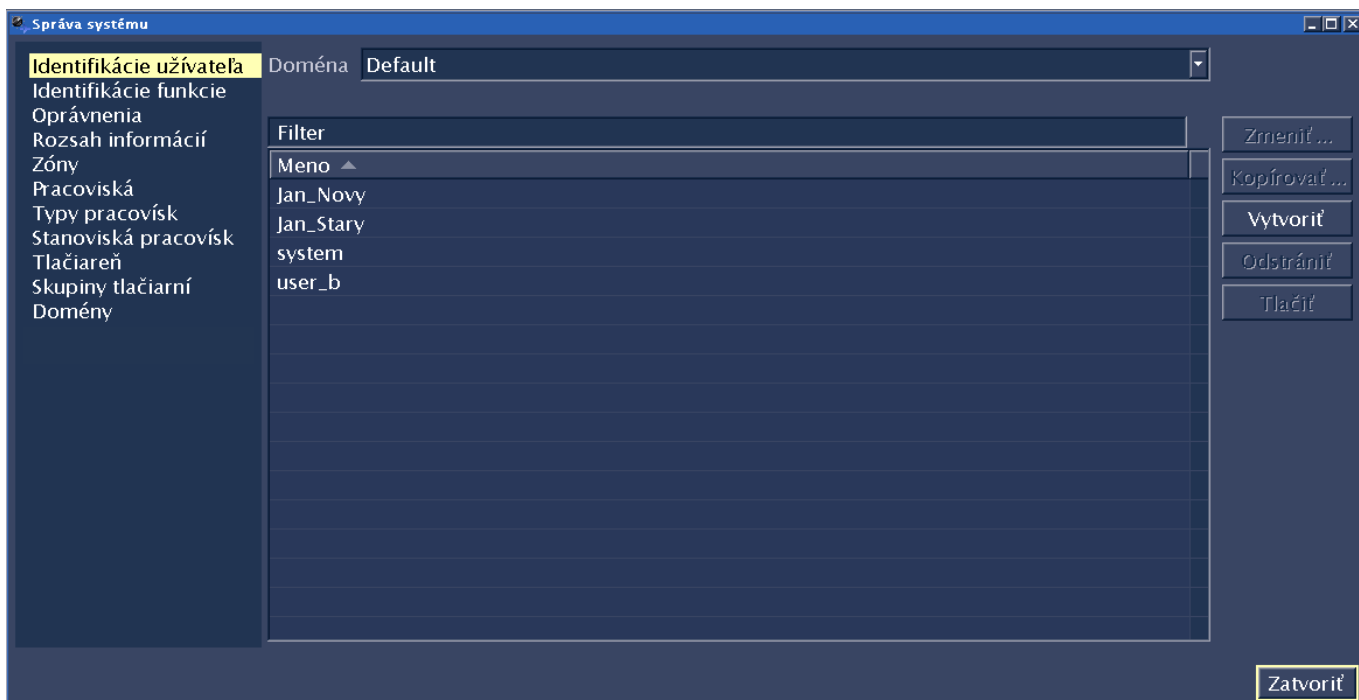


Obrázok 53 Konfigurácia / Nastavenie zvuku

K dispozícii bude výber z ponuky akustických signálov a nastavenie ich hlasitosti a možnosť vypnúť zvuk.

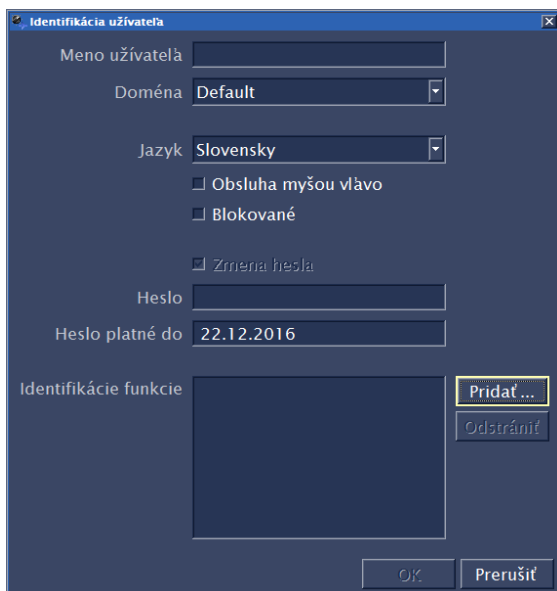
### 5.3 Správca systému...

Po výbere tejto ponuky sa bude zobrazovať okno pre správcu systému pre nastavenie systému s ponukami. Správca bude mať možnosť po výbere ponuky s ňou pracovať a to: zmeniť, kopírovať, vytvoriť novú, odstrániť alebo tlačíť.

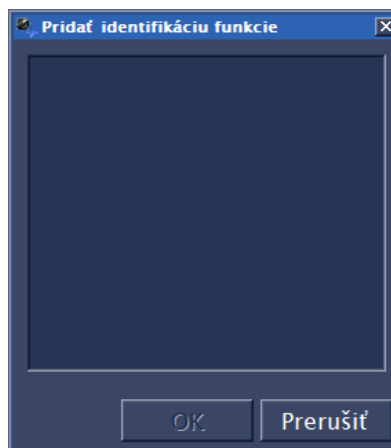


Obrázok 54 Konfigurácia / Správa systému

#### 5.3.1 Identifikácia užívateľa



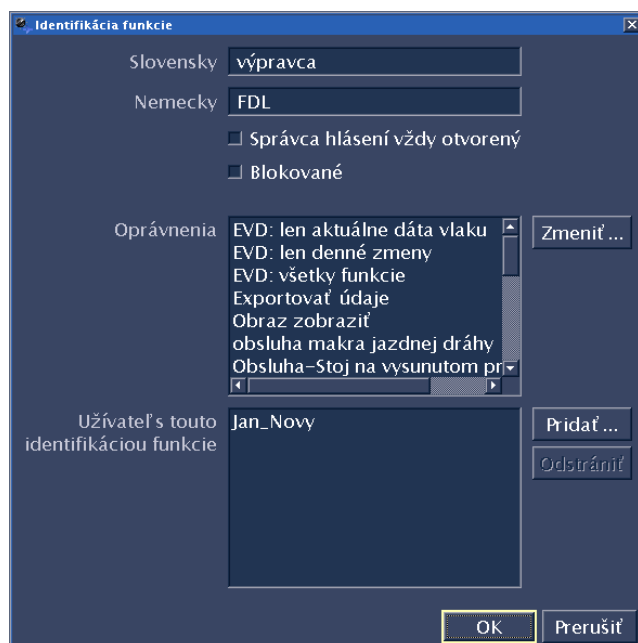
Obrázok 55 Konfigurácia / Správa systému / Identifikovanie užívateľa



Obrázok 56 Konfigurácia / Správa systému / Identifikovanie užívateľa / Pridať identifikáciu funkcie

Užívateľ môže mať priradených aj viac zadefinovaných funkcií.

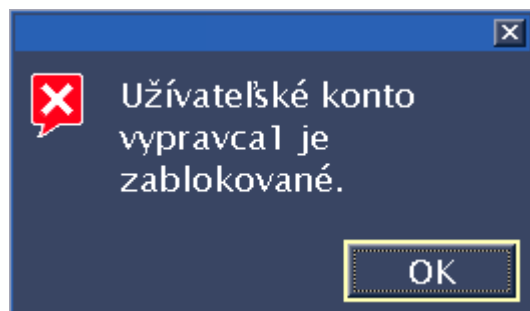
### 5.3.2 Identifikácia funkcie



Obrázok 57 Konfigurácia / Správa systému /  
Identifikovanie funkcie

Aktivovaním možnosti „Blokované“ pri Identifikácii používateľa bude blokované konto konkrétneho používateľa. Počas tohto blokovania bude znemožnený prístup tomuto používateľovi.

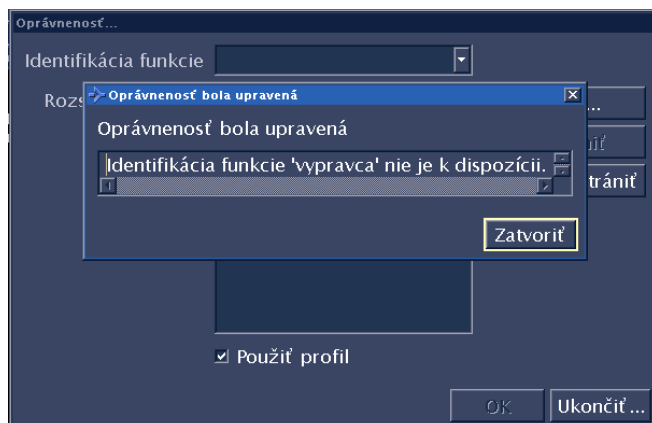
Pri prihlasovaní pod svojim menom a heslom bude odmietnutý jeho prístup do systému týmto hlásením: (pr. meno výpravcu je vypravca1).



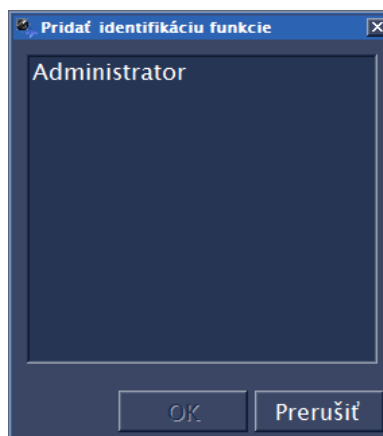
Obrázok 58 Konfigurácia / Správa systému /  
Identifikácia užívateľa / Blokovanie

Rovnako sa bude dať blokovať aj celá funkcia. Počas trvania tohto blokovania bude znemožnené prihlásenie všetkých používateľov pod touto funkciou.

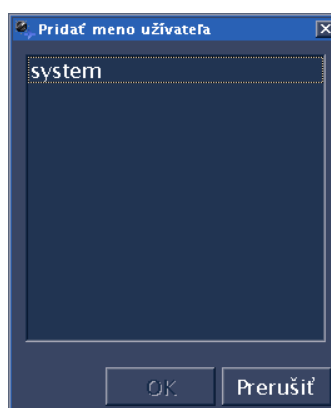
Pri prihlasovaní pod svojim menom a heslom bude odmietnutý jeho prístup do systému týmto hlásením: (Príklad – blokovaná funkcia výpravca)



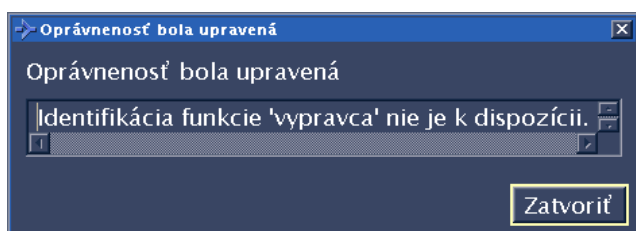
Obrázok 59 Konfigurácia / Správa systému /  
Identifikácia funkcie / Blokovanie



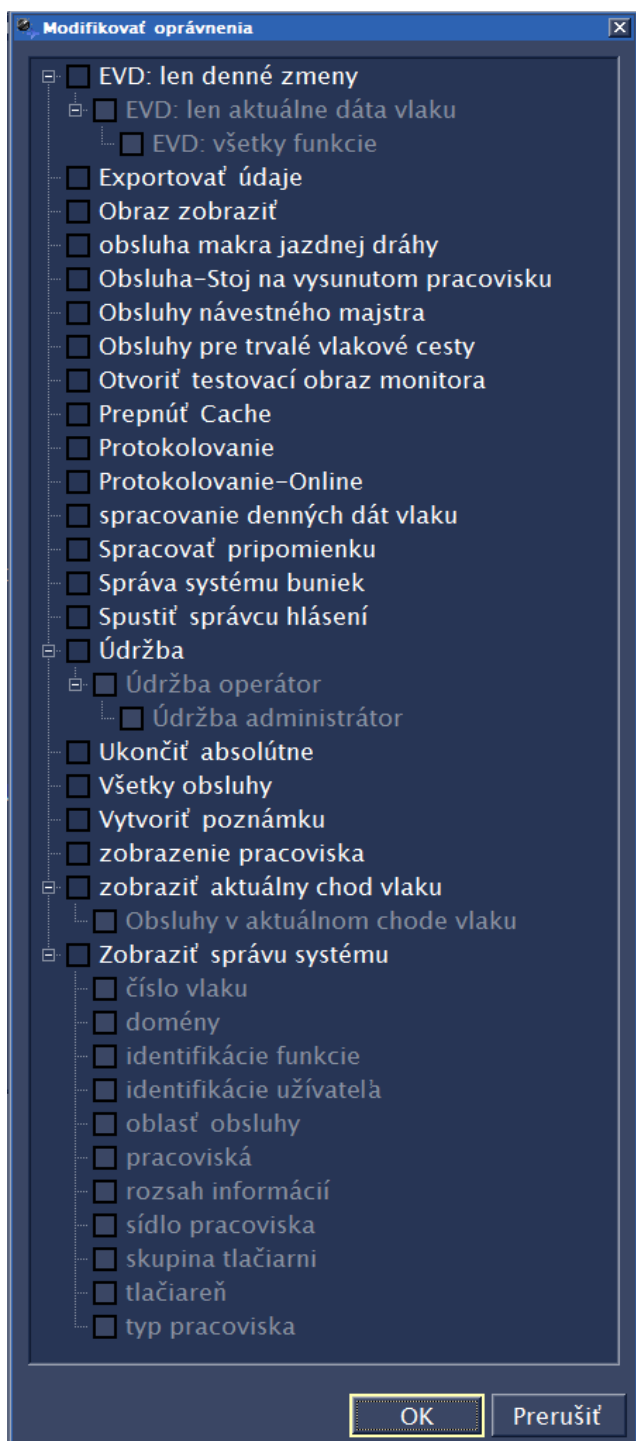
Obrázok 60 Konfigurácia / Správa systému /  
Identifikácia funkcie / Pridať identifikáciu funkcie



Obrázok 61 Konfigurácia / Správa systému /  
Identifikácia funkcie / Pridať meno užívateľa



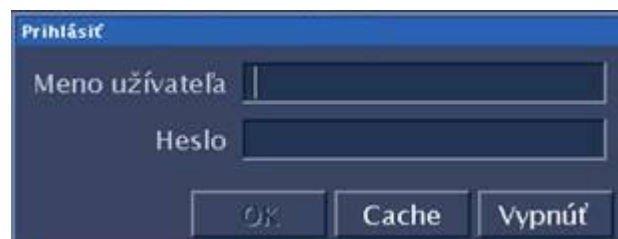
Obrázok 62 Konfigurácia / Správa systému /  
Identifikácia funkcie / Oprávnenia



Obrázok 63 Konfigurácie / Správa systému /  
Identifikácia funkcie /  
Oprávnenia

V zásade bude k dispozícii veľký počet oprávnení, ktoré bude možné prispôbiť podľa identifikácie funkcií a identifikácie používateľov, napr. „Voľba rozsahu informácií“, „Uzavretie Správcu hlásení“, „Zobrazenie obrázkov“, „Zmena vlastného hesla“, atď. Správa týchto práv bude vyhradená používateľovi, ktorý má na to oprávnenie.

Na každom pracovisku sa po štarte riadiaceho systému ovládania stavadla zobrazí prihlasovacia tabuľka .



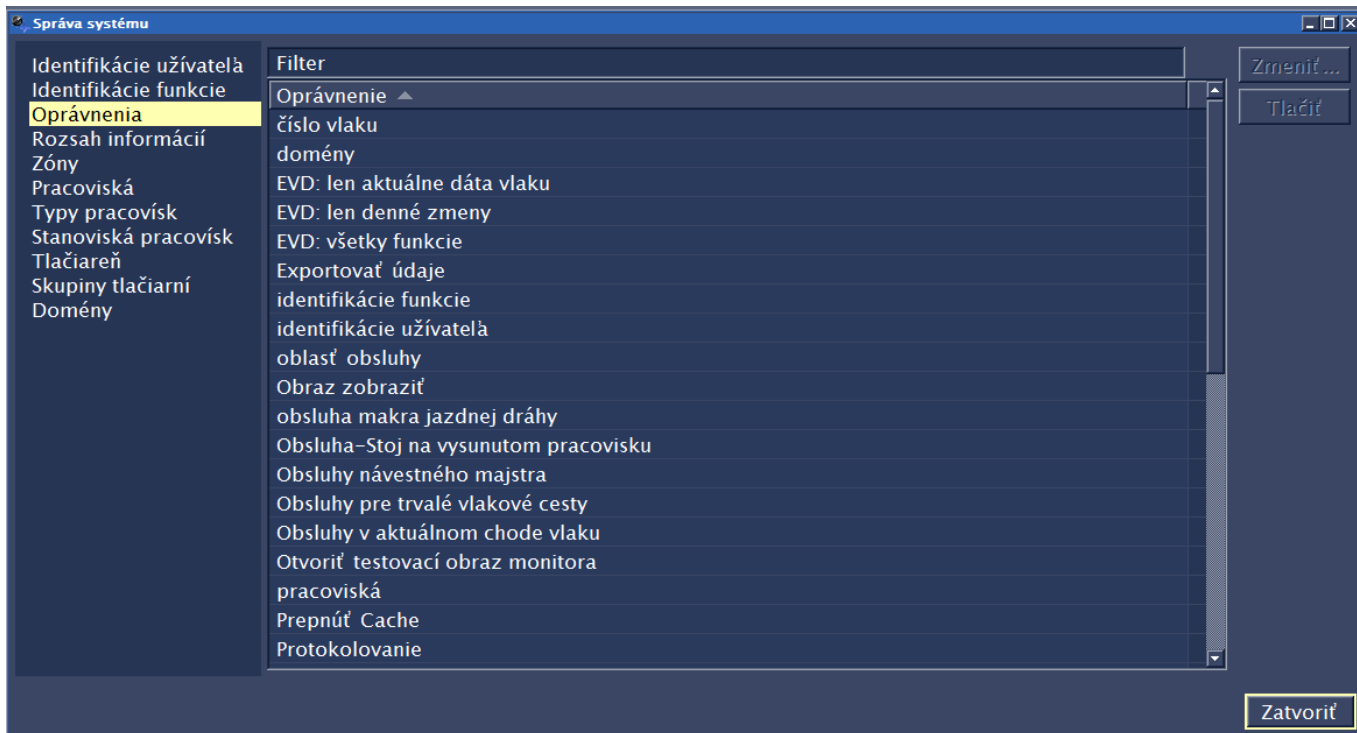
Obrázok 64 Prihlasovacia tabuľka

Pokiaľ bude používateľ prihlásený so svojou identifikáciou používateľa a svojim heslom, potom bude mať k dispozícii všetky oprávnenia, ktoré sú mu uvoľnené buď v identifikácii funkcie pracoviska, alebo v jeho osobnej identifikácii používateľa, alebo v oboch typoch označenia.

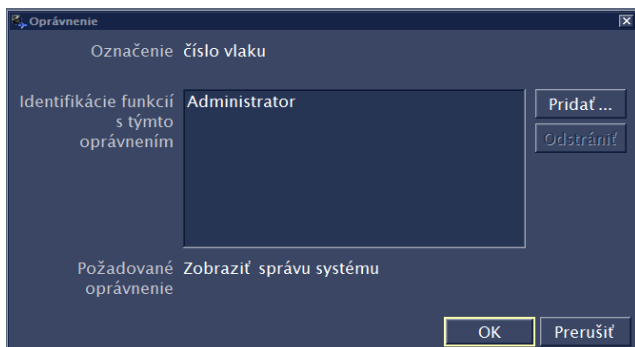
Údržba bude môcť v riadiacom systéme ovládania stavadla principiálne nadefinovať ľubovoľné množstvo identifikácií funkcií resp. ich používateľ potom bude môcť si ich aj navoliť.

### 5.3.3 Oprávnenia

Správca bude mať možnosť k vybranej obsluhu pridať alebo odstrániť identifikáciu funkcie s týmto oprávnením.

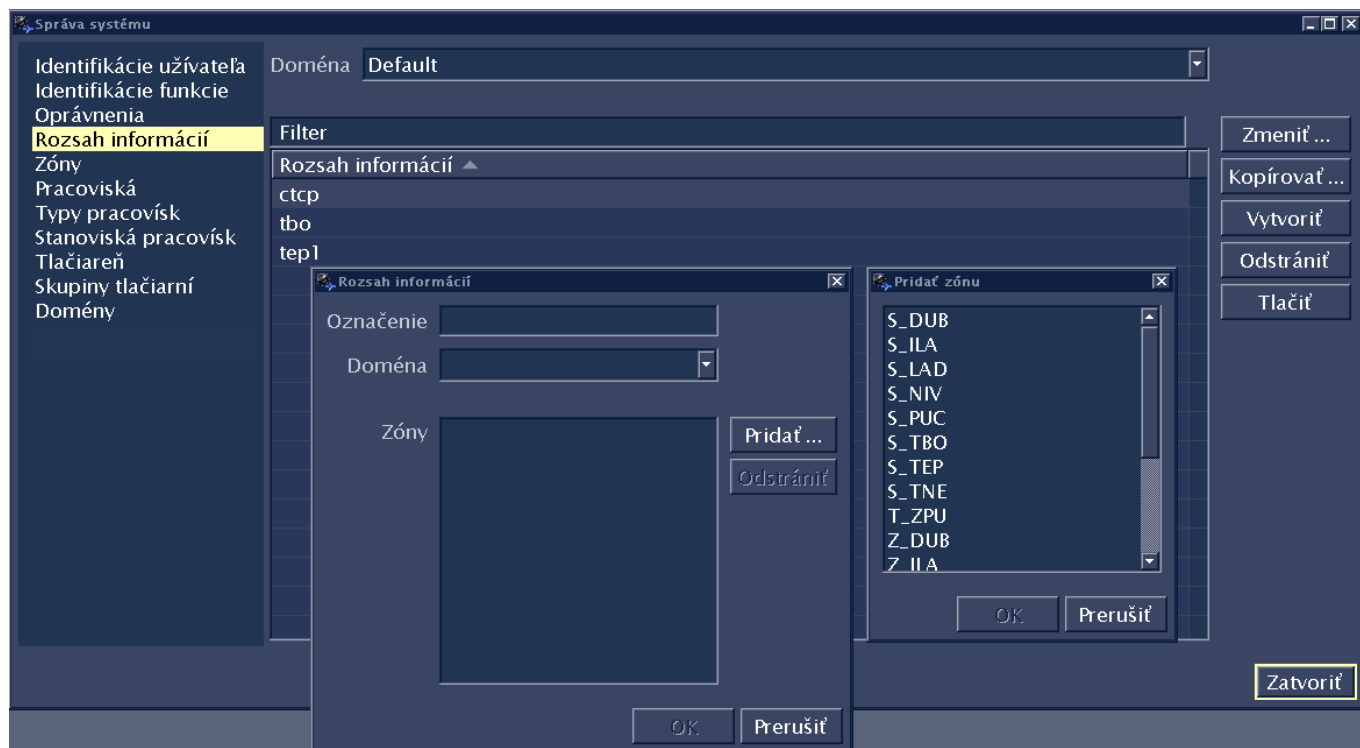


Obrázok 65 Konfigurácia / Správa systému / Oprávnenia



Obrázok 66 Konfigurácia / Správa systému / Oprávnenia / Zmeniť ...

### 5.3.4 Rozsah informácií

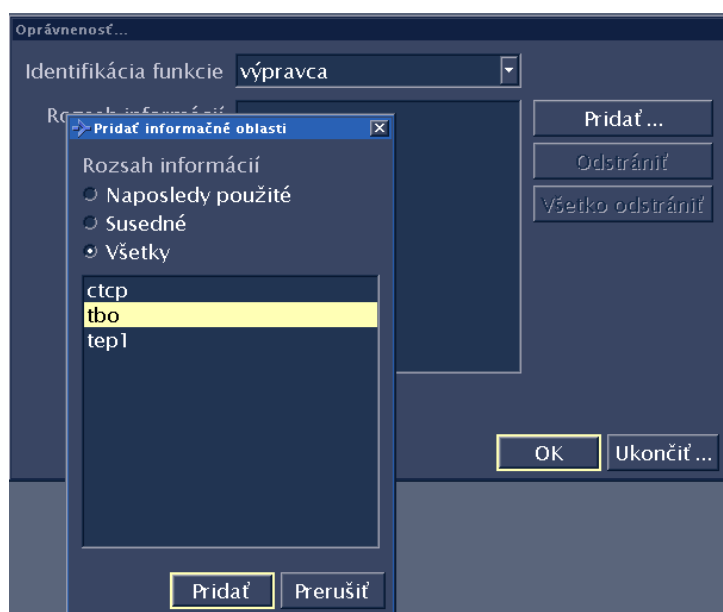


Obrázok 67 Konfigurácia / Správa systému / Rozsah informácií

Používateľ za predpokladu, že má na to oprávnenie, bude môcť navoliť informačnú oblasť platnú pre pracovisko.

Obsluhujúci pracovník následne bude môcť prepínať medzi zadefinovanými informačnými oblasťami bez nutnosti sa nanovo prihlasovať do systému.

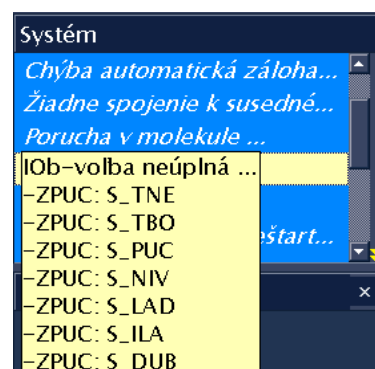
Nastavenie informačnej oblasti sa dotýka aj RBC.



systémových hlásení správcu hlásení hlásenie "IOb - voľba neúplná..."

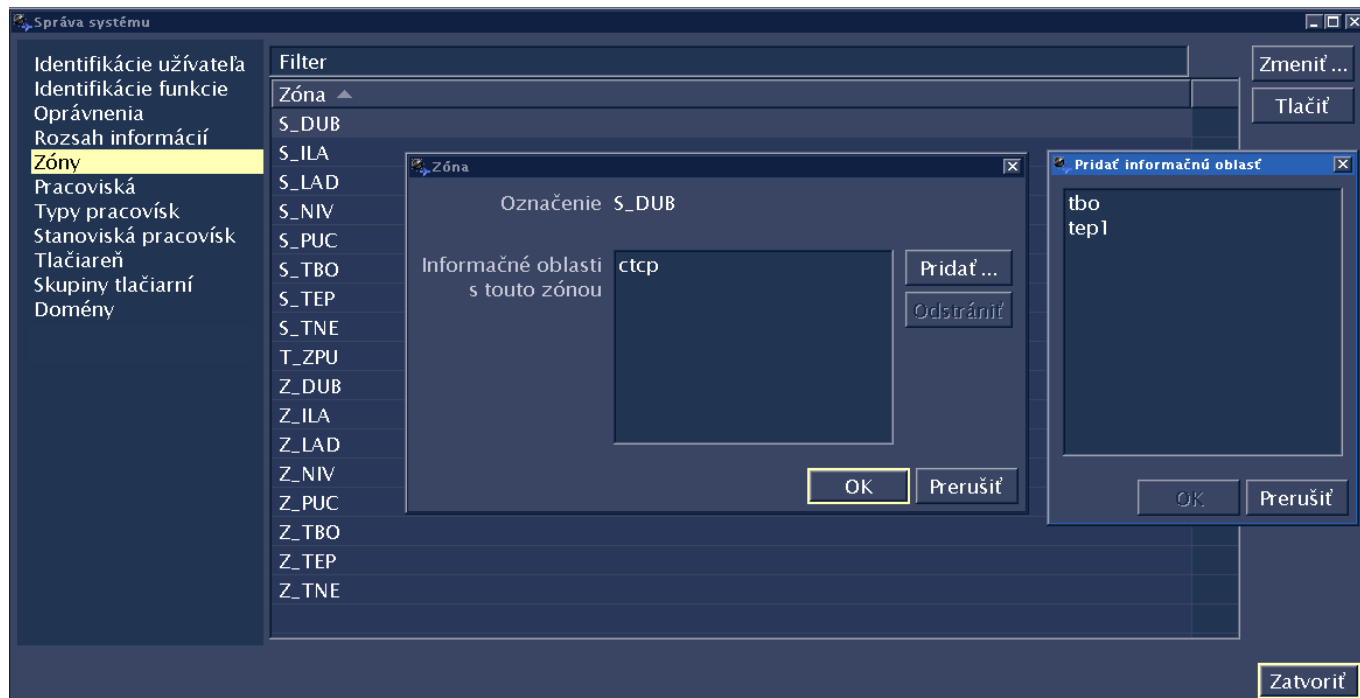
Obrázok 68 Systém / Oprávnenosť / Pridať

V jednej informačnej oblasti bude zadefinovaná jedna, viaceré alebo všetky stanice prístupné pre pracovisko (nastaví personál údržby). Riadiaci systém bude zabezpečovať to, že sa v správcovi hlásení daného pracoviska budú zobrazovať len hlásenia staníc nachádzajúcich sa v nastavenej informačnej oblasti (aby pozornosť zodpovednej obsluhy nebola odvádzaná dianím v jeho neprislúchajúcej časti zodpovedností). Okrem toho DOZZ bude dozerať na to, aby každá priradená stanica bola integrovaná aspoň v jednej aktívnej informačnej oblasti v rámci celkového počtu pracovísk. Ak by to tak nebolo, bude sa zobrazovať sa v okne



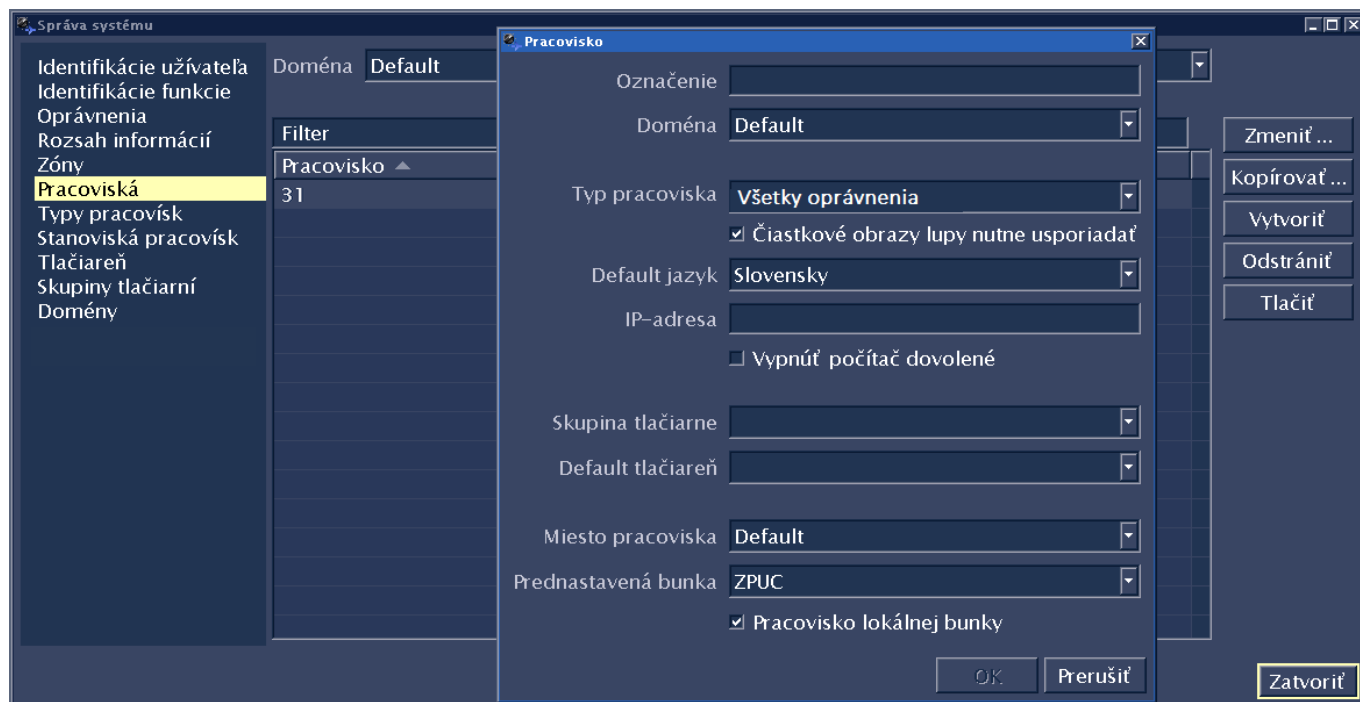
*Poznámka: Nová informačná oblasť sa nebude automaticky ukladať do momentálne aktívneho profilu. Ak sa bude mať v budúcnosti vždy používať s použitým profilom, bude sa musieť profil ešte raz znovu uložiť.*

### 5.3.5 Zóny



Obrázok 70 Konfigurácia / Správa systému / Zóny

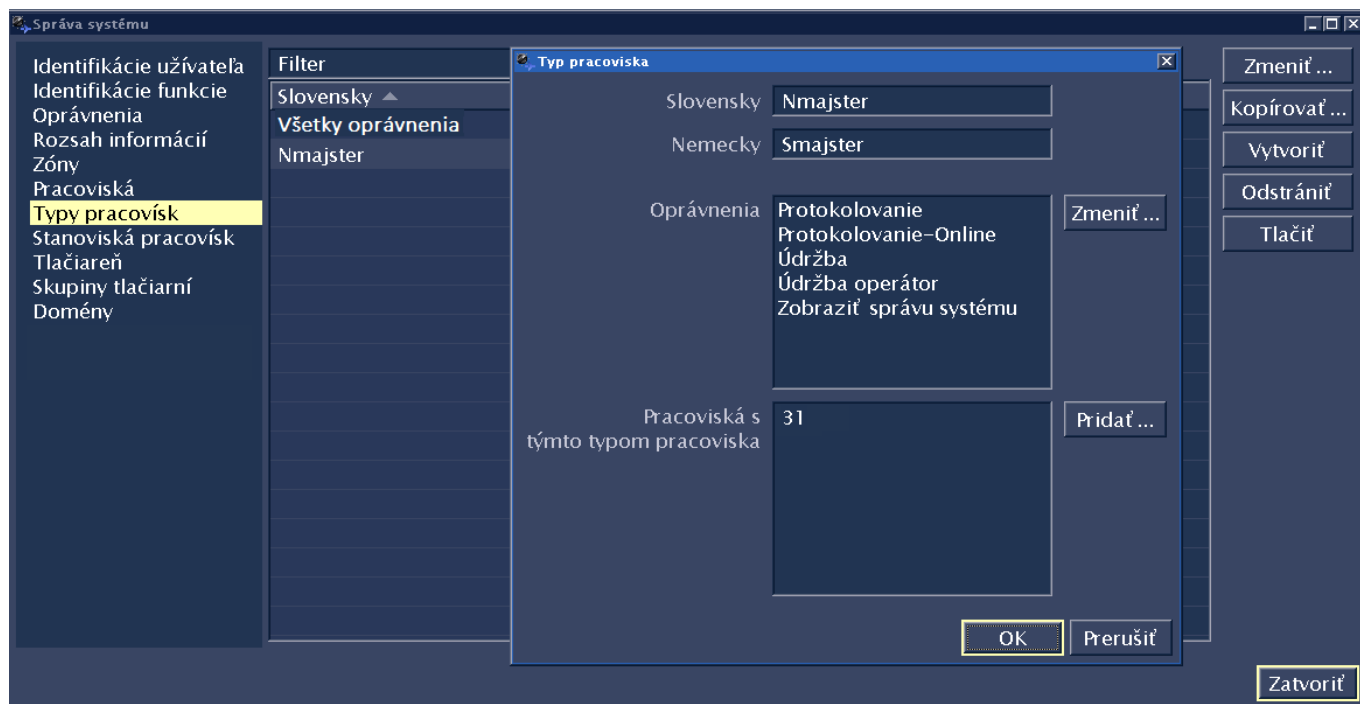
### 5.3.6 Pracoviská



Obrázok 71 Konfigurácia / Správa systému / Pracoviská

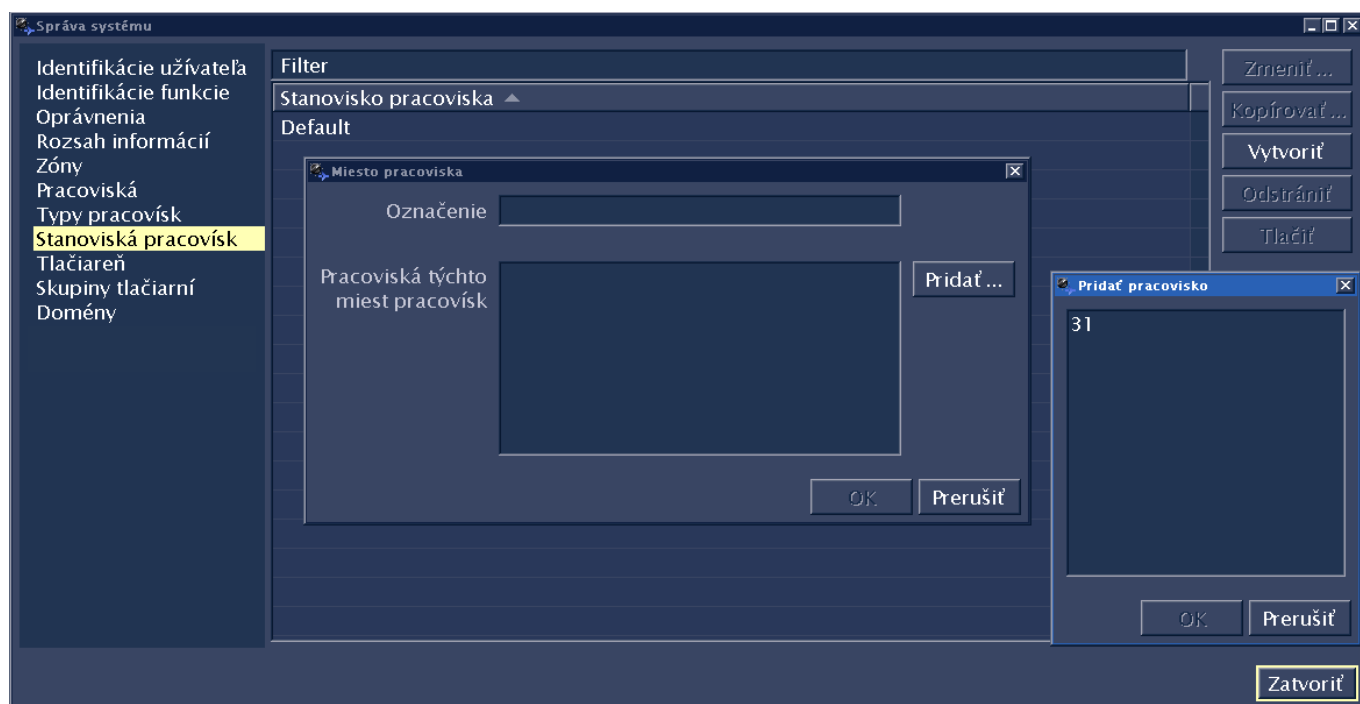


### 5.3.7 Typy pracovísk



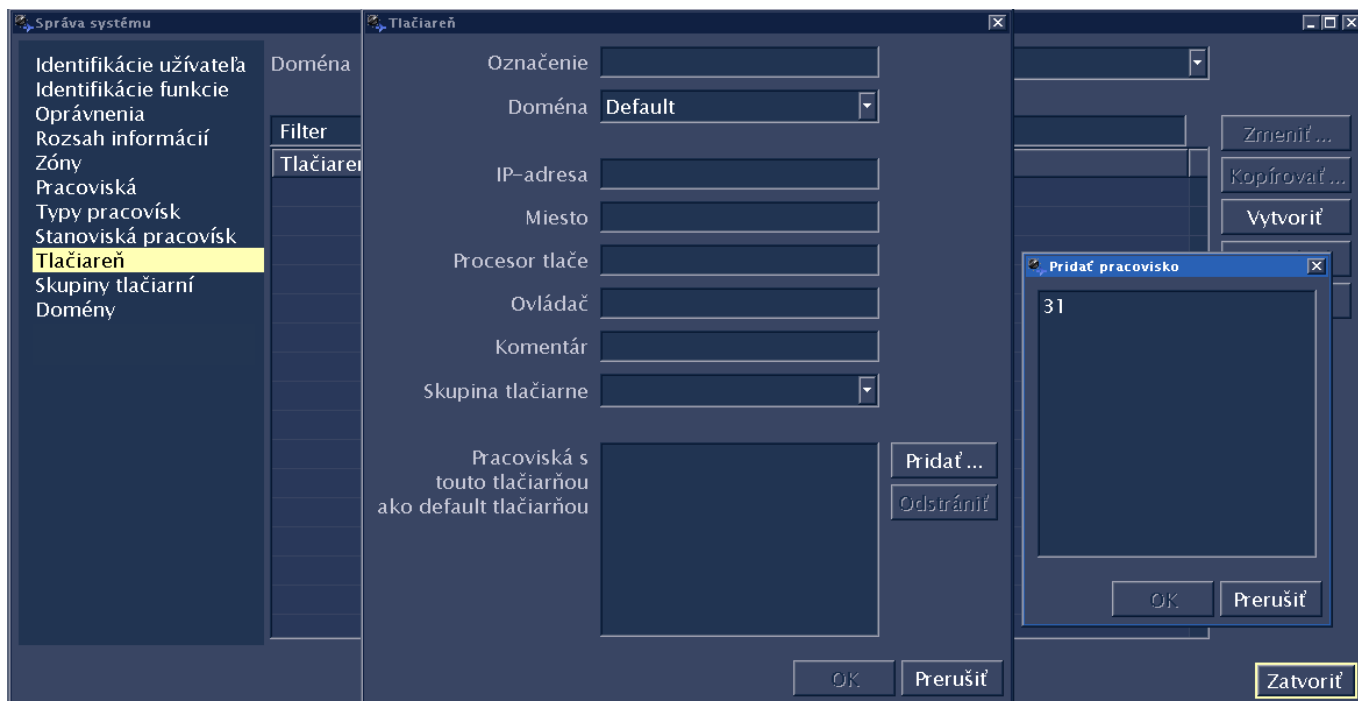
Obrázok 72 Konfigurácia / Správa systému / Typy pracovísk

### 5.3.8 Stanoviská pracovísk



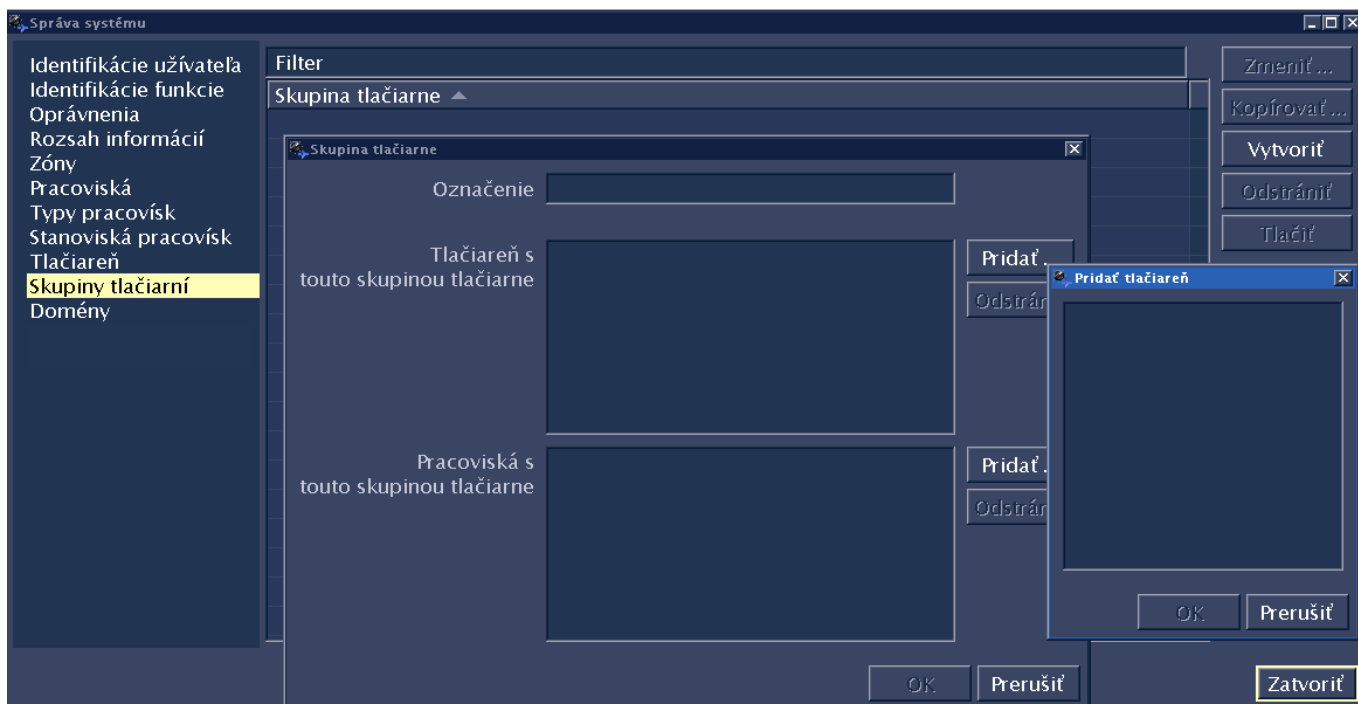
Obrázok 73 Konfigurácia / Správa systému / Stanoviská pracovísk

### 5.3.9 Tlačiareň



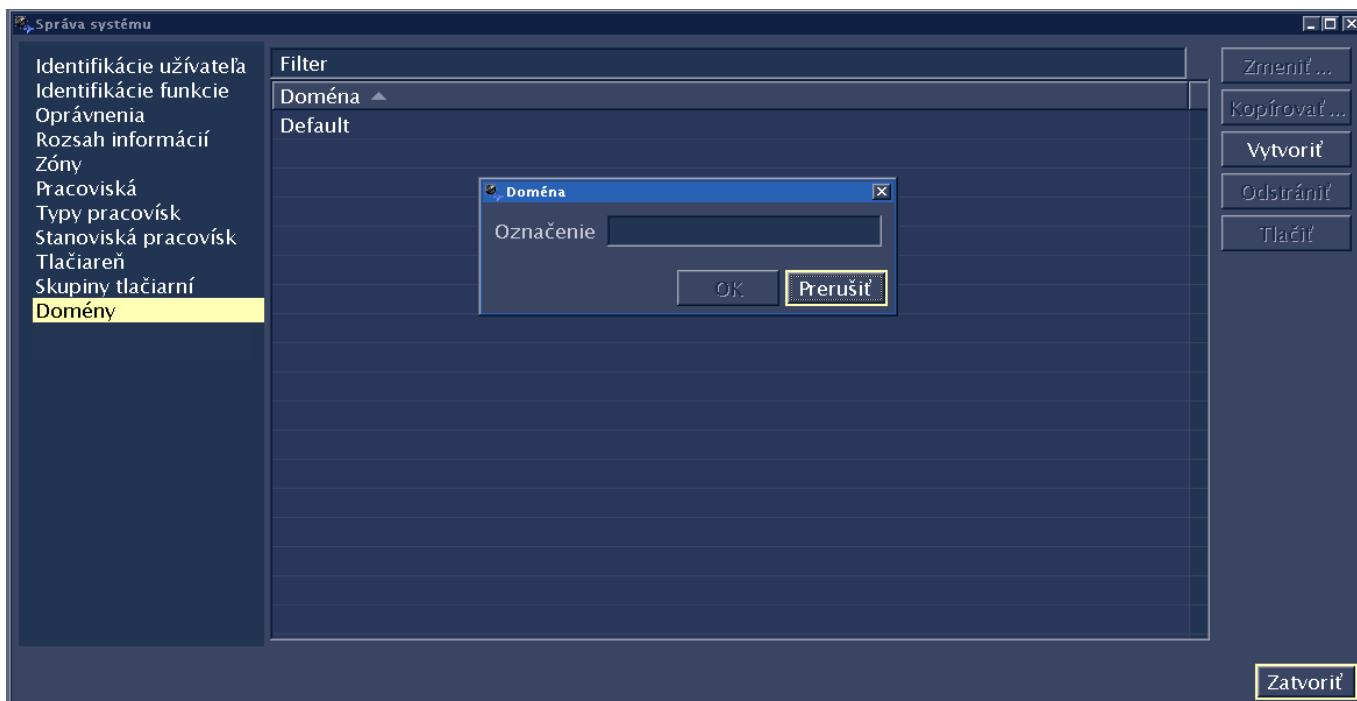
Obrázok 74 Konfigurácia / Správa systému / Tlačiareň

### 5.3.10 Skupiny tlačiarňí



Obrázok 75 Konfigurácia / Správa systému / Skupiny tlačiarňí

### 5.3.11 Domény



Obrázok 76 Konfigurácia / Správa systému / Domény

## 6 Obsluha

### 6.1 Všeobecne

#### 6.1.1 Obsluha s myšou

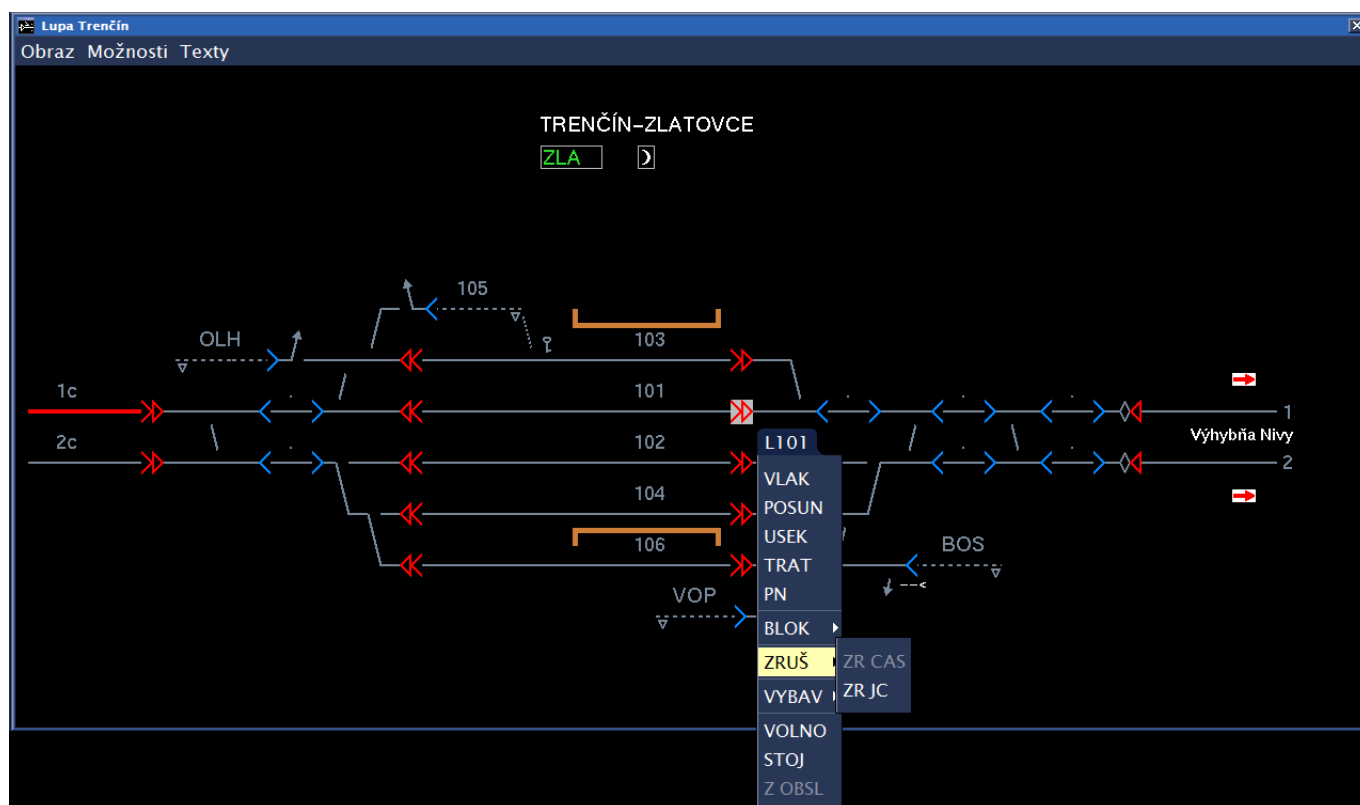
Obsluha systémov stavadla sa bude uskutočňovať s pomocou kurzora riadeného myšou. Jednotlivé príkazy sa budú zadávať jednotnými postupmi obsluhy, ktoré sú opisované ďalej.

#### 6.1.2 Výberové ponuky

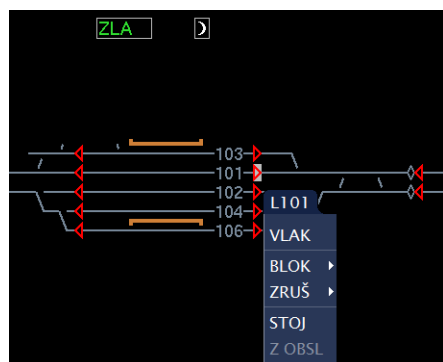
Vo výberových ponukách sa budú zobrazovať všetky úkony obsluhy zadefinované pre príslušný prvok:

- bežné úkony obsluhy,
- osobitné úkony obsluhy.

Zobrazenie jednotlivých príkazov ponuky sa bude uskutočňovať podľa aktuálneho stavu stavadla a zobrazujú sa pozri kap. 2.2.6 Základná obsluha ponúk a obrázok nižšie.



Obrázok 77 Zobrazenie výberovej ponuky podrobného zobrazenia (Lupa)









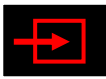


Obrázok 78 Zobrazenie výberovej ponuky  
prehľadového zobrazenia

Vždy sa budú zobrazovať iba možné príkazy ponuky, to znamená, že môžu byť podľa zobrazenia (prehľadové / podrobné) rôzne pre rovnaký prvok alebo už zadané príkazy (štart, cieľ, atď.).

### 6.1.3 Tvary kurzorov

Počas práce s myšou bude meniť kurzor svoj tvar a farbu podľa nasledujúcej tabuľky:

Tvar kurzora	Farba kurzora	Význam
	červená	základný druh zobrazenia kurzoru v zobrazeniach a v podporných dialógových boxoch
	čierna	znázornenie kurzoru v ponukách jednotlivých prvkov
	zelená	Pri voľbe vlakovej cesty ťahaním
	svetlomodrá	Pri voľbe posunovej cesty ťahaním
	červená	na definovanie „Cieľa“ resp. „Medzicieľa“ pri obsluhu jazdných ciest cez výberové ponuky
	biela	zobrazenie kurzoru počas zaznamenávania príkazových makier
	čierna	zobrazenie kurzoru počas zostavovania protokolu (vyčkávací čas) v okne protokolu
	tmavošedá	zobrazenie kurzoru počas grafického editovania jazdných dráh
	červená	zobrazenie kurzoru počas príkazu „ČV premiestniť“

### 6.1.4 Indikácia výstupu príkazu

Prvok, pre ktorý bude možné zadávať príkazy podľa aktuálnej polohy kurzora sa zvýrazní bodkovaným orámovaním svetlošedej farby.

Počas odosielania príkazu do stavadla sa na preddefinovanom mieste bude zobrazovať príslušný príkaz v príkazovom poli. Toto príkazové pole sa bude zobrazovať oranžovou farbou. Po odoslaní príkazu do stavadla príkazové pole zmení farbu na červenú. Po prijatí príkazu stavadlom, sa príkazové pole zruší. Po zrušení príkazového poľa bude možné odoslať ďalší príkaz do stavadla.

Ak nejaký úkon obsluhy nebude možné úspešne odoslať (negatívne potvrdenie od stavadla), zaznie krátky akustický signál. Navyše bude obsluha na túto okolnosť upozornená príslušným hlásením v okne prevádzkových hlásení na príslušnom pracovisku.

## 6.2 Druhy obsluhy

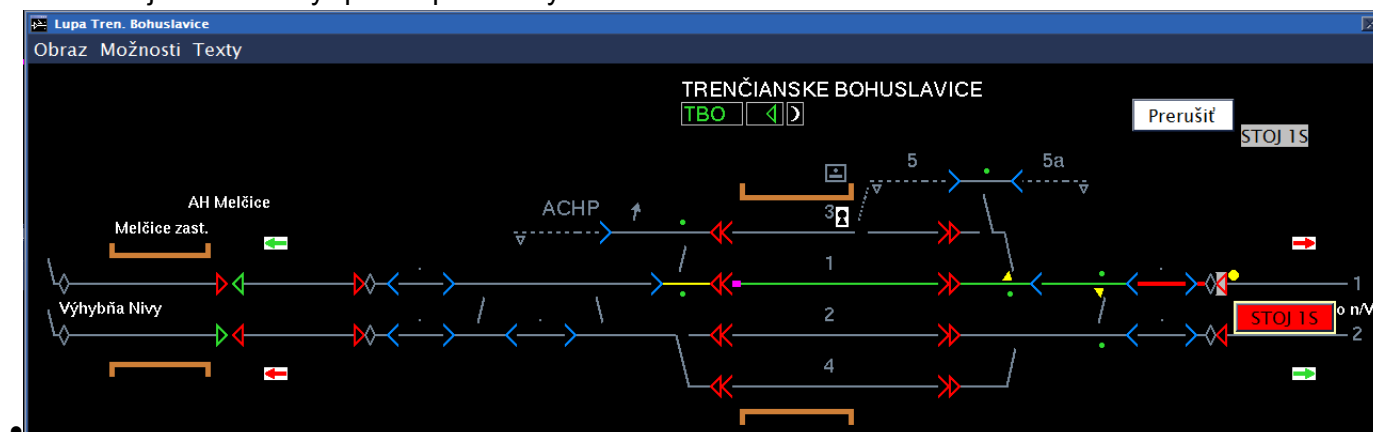
### 6.2.1 Rýchla obsluha

Pre nasledujúce prvky bude možná rýchla obsluha. Dvojitým kliknutím ľavým tlačidlom myši (TM1) sa pri nasledujúcich hláseniach spustí príslušný uvedený príkaz:

- výhybka, výkoľajka, koľajová križovatka s pohyblivou srdcovkou ➔ prestaviť (P),

- koľaj → aktivovať blokovanie jazdných ciest (BL JC),
- návestidlo → zmena návesti na zakazujúcu (STOJ).

Po dvojkliku musí byť príkaz potvrdený zatlačením TM1 alebo TM3.

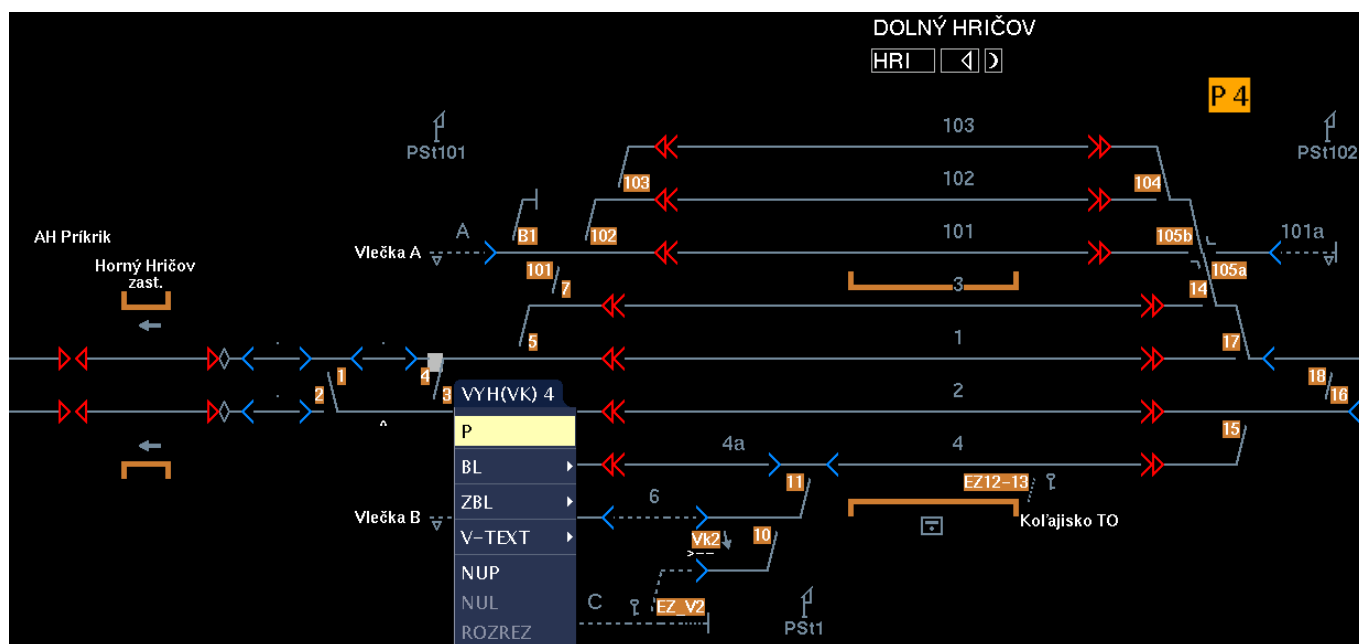


Obrázok 79 Rýchla obsluha pri prestavení návestidla do polohy Stoj

## 6.2.2 Obsluha jednotlivých prvkov

Pre jednoduché príkazy sa bude používať obsluha jednotlivých prvkov. Pri tom sa bude postupovať nasledovným spôsobom:

1. kurzor sa nastaví na zvolený prvok (musí sa zobrazit' jeho zvýraznenie),
2. stlačí sa pravé tlačidlo myši (TM3):
  - ⇒ prvok sa označí (jeho pozadie sa zmení na svetlo šedé) a
  - ⇒ v blízkosti prvku sa otvorí výberová ponuka,
3. nastaví sa kurzor na požadovaný príkaz v ponuke (v našom prípade na P) a
4. uvoľní sa pravé tlačidlo myši (TM3)
5. výberová ponuka a označenie prvku sa prestanú zobrazovať. Následne sa v oranžovom poli zobrazí v hornej časti obrazovky napravo alebo naľavo symbol odosielania príkazu na vykonanie. Po ukončení zobrazovania tohto príkazu bude možné začať s ďalšou obsluhou.



Obrázok 80 Grafické znázornenie obsluhy pri prestavovaní výhybky prostredníctvom ponuky pre obsluhu

### 6.2.3 Osobitná obsluha (vyžaduje sa potvrdenie vykonania opatrení)

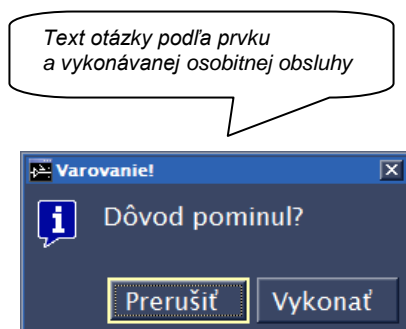
Úkony osobitnej obsluhy budú spravidla také úkony obsluhy, ktoré obchádzajú úroveň bezpečnosti (hlásenia voľnosti a pod.).

Budú možné tri postupy pre osobitnú obsluhu:

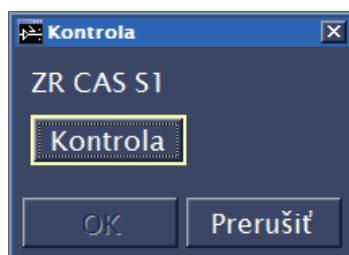
1. Kontrolné okno so zrkadlením príkazu. Obsluha musí príkaz potvrdiť na dvoch tlačidlách (tlačidlo „Kontrola“ a tlačidlo „OK“), nekladú sa žiadne osobitné otázky. Osobitné úkony obsluhy, pre ktoré sa stanovil tento postup, sú v stĺpci „Osobitná obsluha“ označené číslicou „1“.
2. Kontrolné okno so statickou otázkou. Pri navolení príkazu sa objaví v kontrolnom okne otázka. Táto nezávisí od konkrétneho prvku a od stavu stavadla. Obsluha ju musí potvrdiť, potom sa dá príkaz odoslať na stavadlo. Nadefinované otázky sú pri každom príkaze uvedené v treťom stĺpci sprava (titulok stĺpca: „Druh prvku/pri osobitnej obsluhe 2: Text otázky“). Osobitné úkony obsluhy, pre ktoré sa stanovil tento postup, sú v stĺpci „Osobitná obsluha“ označené číslicou „2“.
3. Kontrolné okno s otázkou závislou od kontextu. Táto sa vzťahuje na topológiu a na stav stavadla. Ktoré otázky sa musia položiť, je nadefinované pri príslušných príkazoch. Osobitné úkony obsluhy, pre ktoré sa stanovil tento postup, sú v stĺpci „Osobitná obsluha“ označené číslicou „3“.

Odoslanie takýchto príkazov bude pre obsluhu sťažené a bude sa vykonávať nasledovným spôsobom:

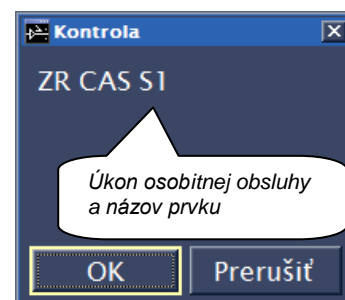
1. kurzor sa nastaví na zvolený prvok,
2. stlačí sa pravé tlačidlo myši (TM3):
  - ⇒ prvok sa označí,
  - ⇒ v blízkosti prvku sa otvorí výberová ponuka,
3. kurzor sa nastaví na požadovaný príkaz ponuky,
4. ak príkazom v odseku 3 bol prechod do podponuky, kurzor nastaviť na požadovaný príkaz podponuky,
5. uvoľní sa pravé tlačidlo myši,
  - ⇒ ukončí sa zobrazovanie výberovej ponuky a označenia prvku sa stratí a
  - ⇒ v blízkosti prvku sa objaví kontrolné okno, ktorého obsluha závisí od toho, či sa vyžaduje jednoduché alebo dvojité potvrdenie.



Obrázok 81 Kontrolné okno so statickou otázkou



Obrázok 82 Kontrolné okno



Obrázok 83 Kontrolné okno so zrkadlením

Pred kliknutím na symbol príkazu **VYKONAŤ** alebo **KONTROLA** obsluha najskôr **bude musieť preveriť** podľa vykonávanej obsluhy či:

1. pominuli dôvody blokovania prvku,
2. úsek indikovaný ako obsadený je voľný alebo sa neblíži k nemu žiadne koľajové vozidlo (USEK, NUP),
3. priecestie je voľné a ani sa neblíži k nemu vlak (VYPAUT, VYPAUT KOL),

- 4.sú splnené podmienky pre rušenie záverov (NUV JC, NUV VYH),
- 5.ak riadne prevzatie obsluhy stavadla nie je funkčné (NULOK, NUCEN),
- 6.či pominul dôvod individuálneho prestavovania polohy výhybiek príkazom na prestavenie (SKUST) *alebo*
- 7.(FRAG) *Vybavenie fragmentu jazdnej cesty (Kód stanice – OSOB – FRAG) – Po výpadku ACC na stavadle a jeho opätovnom zapojení, je nutné vybaviť fragmenty jazdných ciest, ktoré prechádzali oblasťou riadenia tohto ACC pred jeho výpadkom.*

- 6.a) Pri jednoduchom potvrdení sa po výbere a po potvrdení príkazu **VYKONAŤ** (Obrázok 81 prestanú zobrazovať ponuka a zvýraznenie prvku. Následne sa oranžovým poľom zobrazí v hornej časti obrazovky napravo alebo naľavo symbol odosielania príkazu do stavadla na vykonanie. Po ukončení zobrazovania tohto poľa je možné začať s ďalšou obsluhou.
- 6.b) Pri dvojitom potvrdení so zrkadlením sa po výbere a po potvrdení príkazu **KONTROLA** prestane zobrazovať aktuálna ponuka (Obrázok 82 a zobrazí sa ponuka podľa obr. Obrázok 83 .
7. Po výbere a po potvrdení príkazu **OK** sa prestanú zobrazovať ponuka a zvýraznenie prvku. Následne sa zobrazí v oranžovom poli v hornej časti obrazovky napravo alebo naľavo symbol odosielania príkazu do stavadla na vykonanie. Po ukončení zobrazovania tohto poľa je možné začať s ďalšou obsluhou.

#### **6.2.4 Stavanie jazdných ciest**

Stavanie jazdných ciest sa bude vykonávať dvomi spôsobmi. Buď cez výberové ponuky alebo prostredníctvom ťahání kurzora.

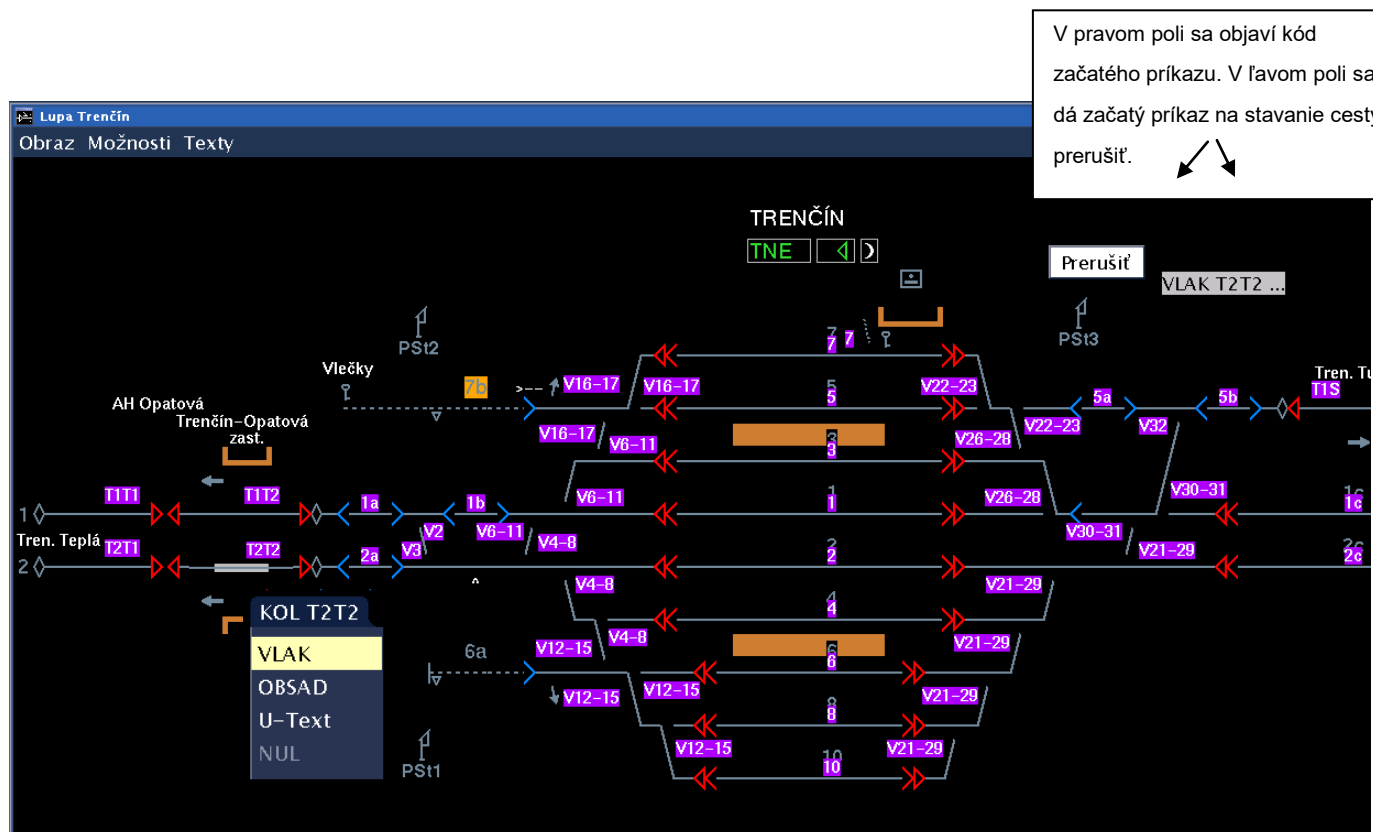
Ak sa niektorému prvku koľaje vo vnútri zvolenej jazdnej cesty priradí upozorňujúci text, tento text sa po navolení vlakovej cesty zobrazí a obsluhujúci zamestnanec musí text v dialógovom okne potvrdiť, zrušiť, alebo zrušiť stavanie vlakovej cesty.


#### **Stavanie jazdných ciest výberovou ponukou**

- 1.kurzor sa nastaví na počiatočnú koľaj (alebo na počiatočné návestidlo),
- 2.stlačí sa pravé tlačidlo myši:
  - ⇒ prvok sa označí,
  - ⇒ v blízkosti prvku sa otvorí výberová ponuka,



Príklad: Postavenie vlakovej cesty z koľaje T2T2 prostredníctvom ponuky

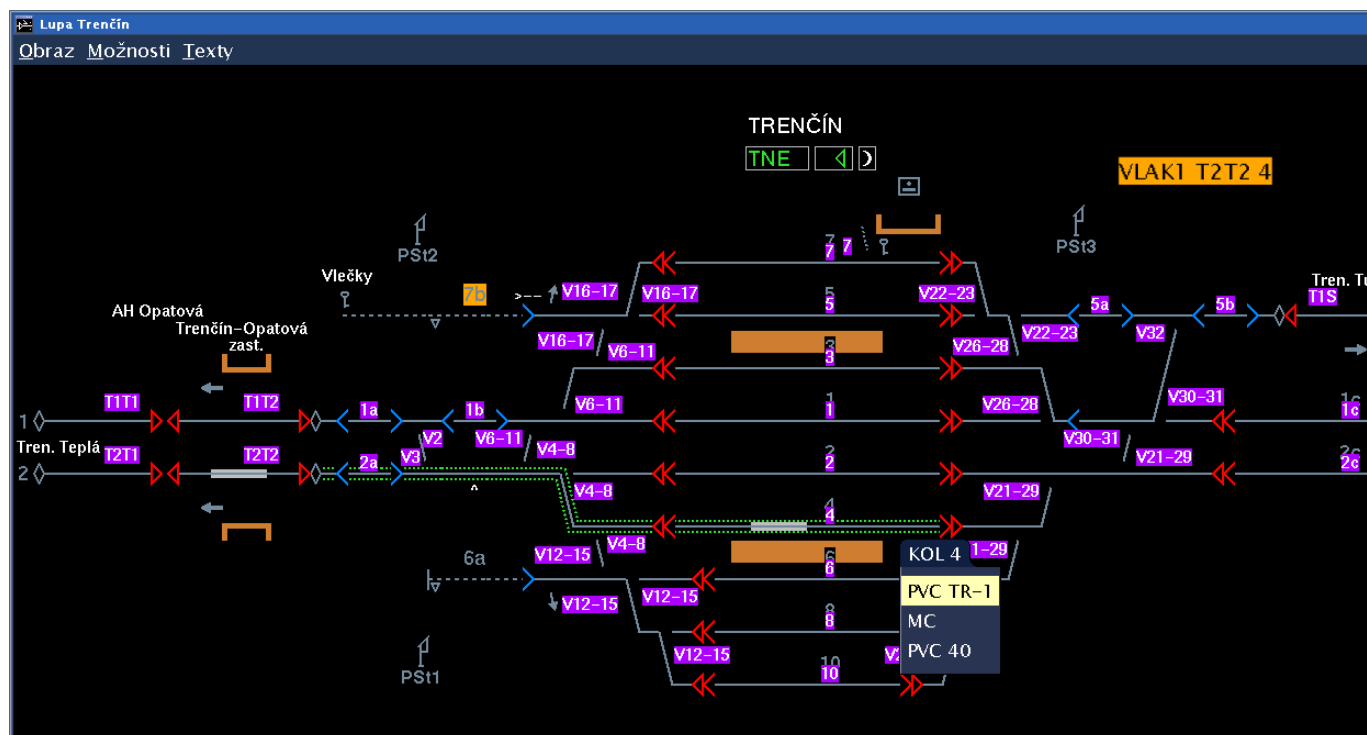


3. kurzor sa nastaví na požadovanú položku ponuky (VLAK),
4. uvoľní sa pravé tlačidlo myši,
  - ⇒ v okne sa zobrazí indikácia výstupu príkazu so začatým príkazom, ako aj tlačidlo na prerušenie,
  - ⇒ kurzor nadobudne tvar: 
5. kurzor sa nastaví na cieľovú koľaj alebo na cieľové návěstidlo alebo prvok pre fiktívny cieľ jazdnej cesty,
6. stlačí sa pravé tlačidlo myši,
  - ⇒ v blízkosti prvku sa otvorí výberová ponuka cieľov jazdnej cesty,
  - ⇒ doteraz zvolená jazdná cesta sa označí prerušovanou dvojitou čiarou,
7. kurzor sa nastaví na položku ponuky cieľa (PVC - cieľ vlakovej cesty, POC – cieľ odchodovej cesty, POS-K - cieľ posunovej cesty) alebo medzicieľ (MC alebo VAR ako variant)

## VTPKS časť 24

### Príloha č. 3

Príklad: Vybrať cieľovú koľaj jazdnej cesty





8. uvoľní sa pravé tlačidlo myši.

Dialogový box s príkazom jazdnej cesty sa doplní a nahradí indikáciou výstupu príkazu a príkaz odošle.

### Obsluha jazdnej cesty ťahaním kurzora

1. kurzor sa nastaví na počiatočnú koľaj alebo počiatočné návěstidlo,

Podľa druhu požadovanej jazdnej cesty, resp. počiatočného prvku bude platiť na označenie počiatku jazdnej cesty súvislosť znázornená v nasledujúcej tabuľke:

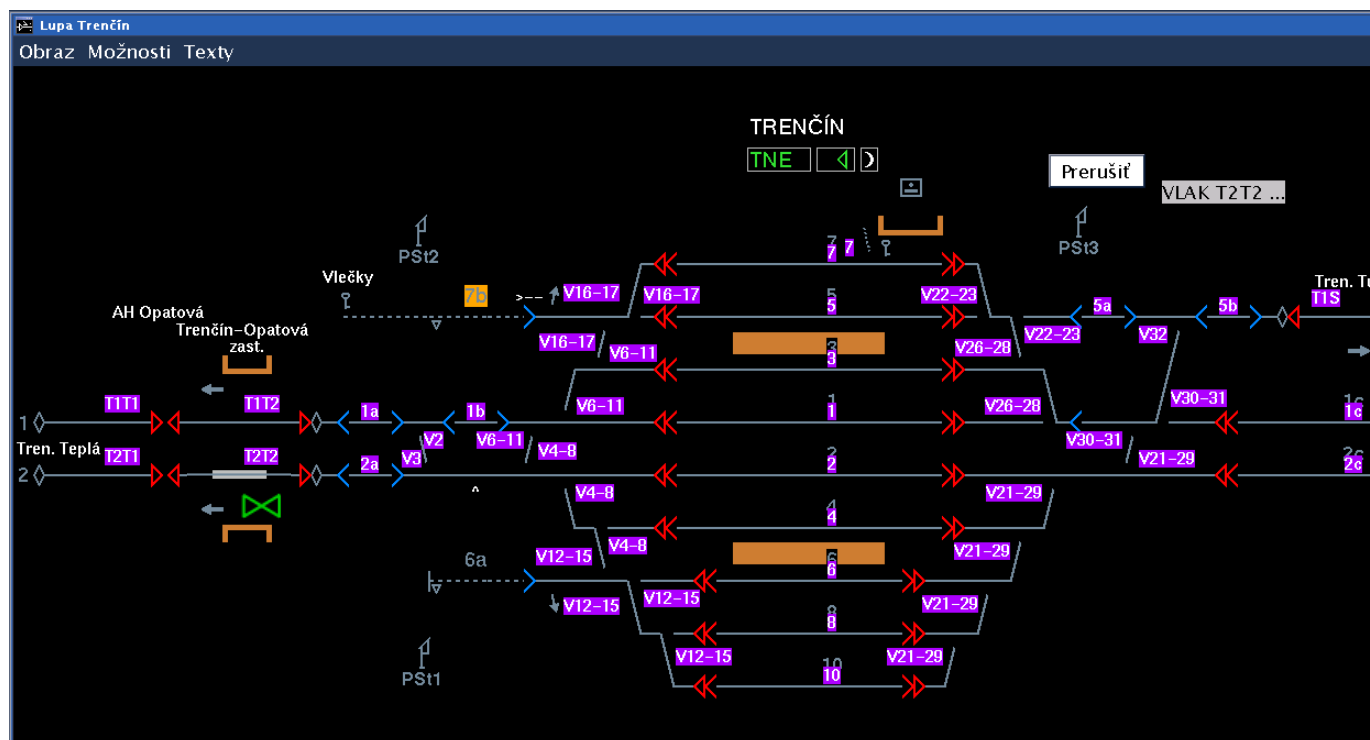
Druh požadovanej jazdnej cesty	Navolený počiatočný prvok	Obsluha na počiatočnom prvku	Tvar kurzoru
vlaková cesta	koľaj	Shift + stlačenie TM1	 
vlaková cesta	návěstidlo	Shift + stlačenie TM1	
posunová cesta	koľaj	stlačenie TM1	
posunová cesta	návěstidlo	stlačenie TM1	

2. stlačí sa ľavé tlačidlo myši,

⇒ počiatočný prvok sa označí,

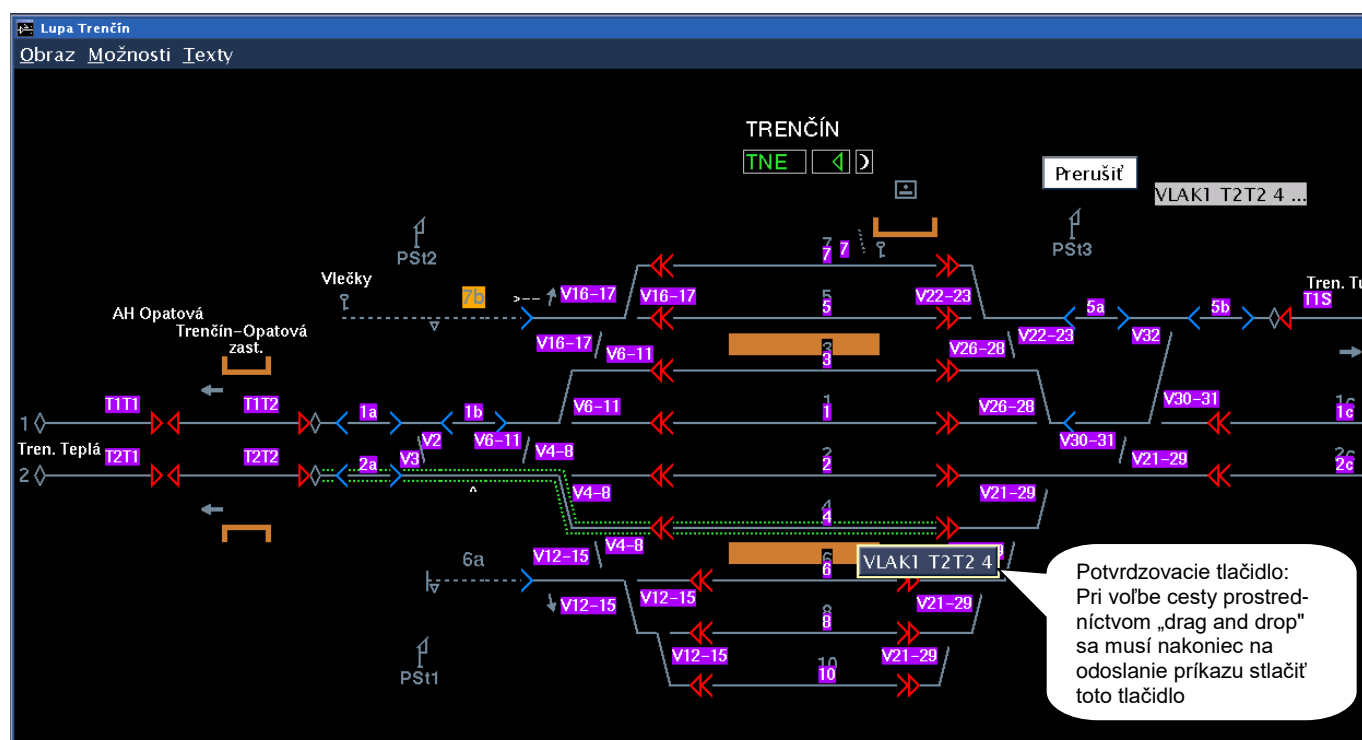
⇒ indikácia výstupu príkazu sa znázorní so začatým príkazom jazdnej cesty ako aj s tlačidlom „Prerušit“,

Príklad: Postavenie vlakovej cesty z koľaje T2T2 prostredníctvom „drag and drop“



3. kurzor jazdnej cesty sa nastaví na cieľovú koľaj alebo cieľové návěstidlo (počiatok a cieľ musia byť naprojektované ako možná jazdná cesta),
4. uvoľní sa ľavé tlačidlo myši,
  - ⇒ zvolená jazdná cesta sa označí prerušovanou dvojitou čiarou ,
5. v dialógovom boxe sa doplní začatý príkaz jazdnej cesty. V blízkosti kurzoru sa objaví potvrdzovacie tlačidlo s navoleným príkazom jazdnej cesty,.

Príklad: Voľba cieľa jazdnej cesty

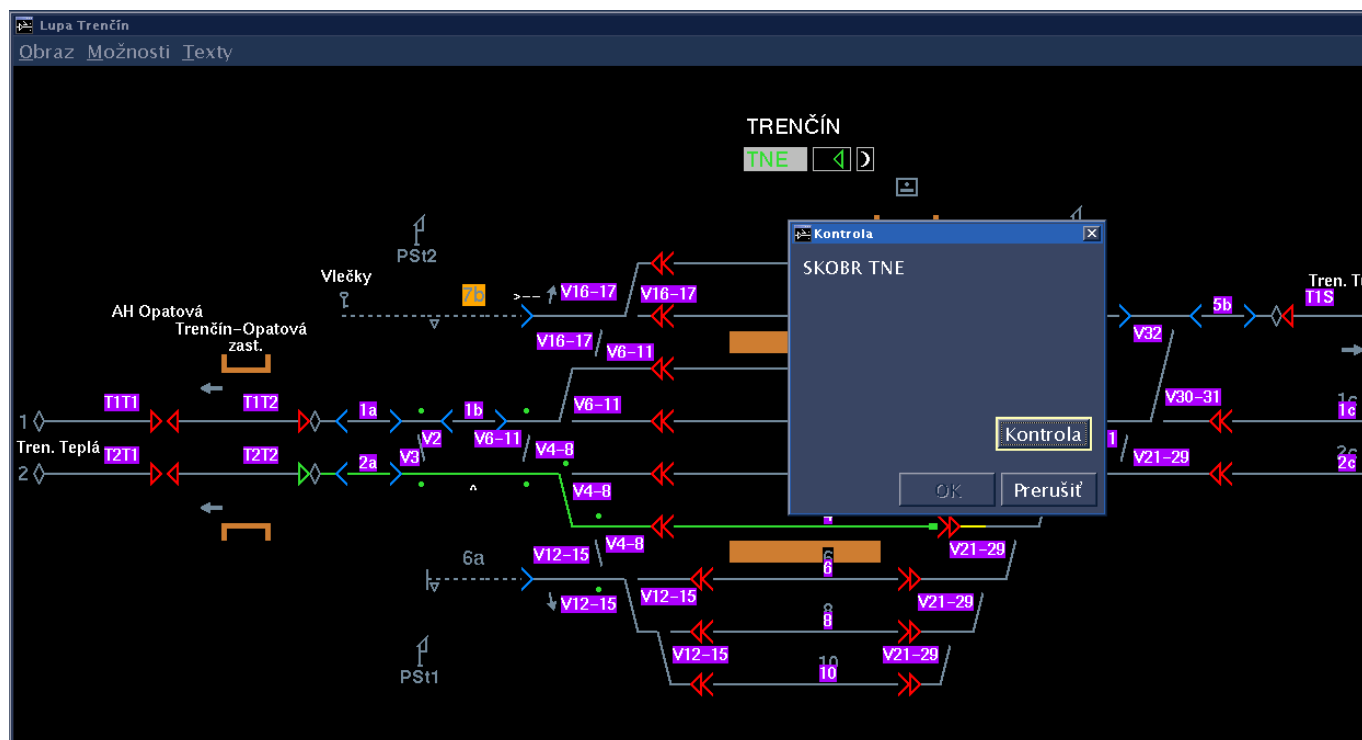


6. Príkaz obsluha udolí posunutím kurzoru na potvrdzovacie tlačidlo a kliknutím ľavým tlačidlom myši (TM1) alebo stlačením klávesu „Enter“.

Príkaz sa odošle, a možno začať s nasledujúcim úkonom obsluhy.

### 6.3 Príkaz SKOBR

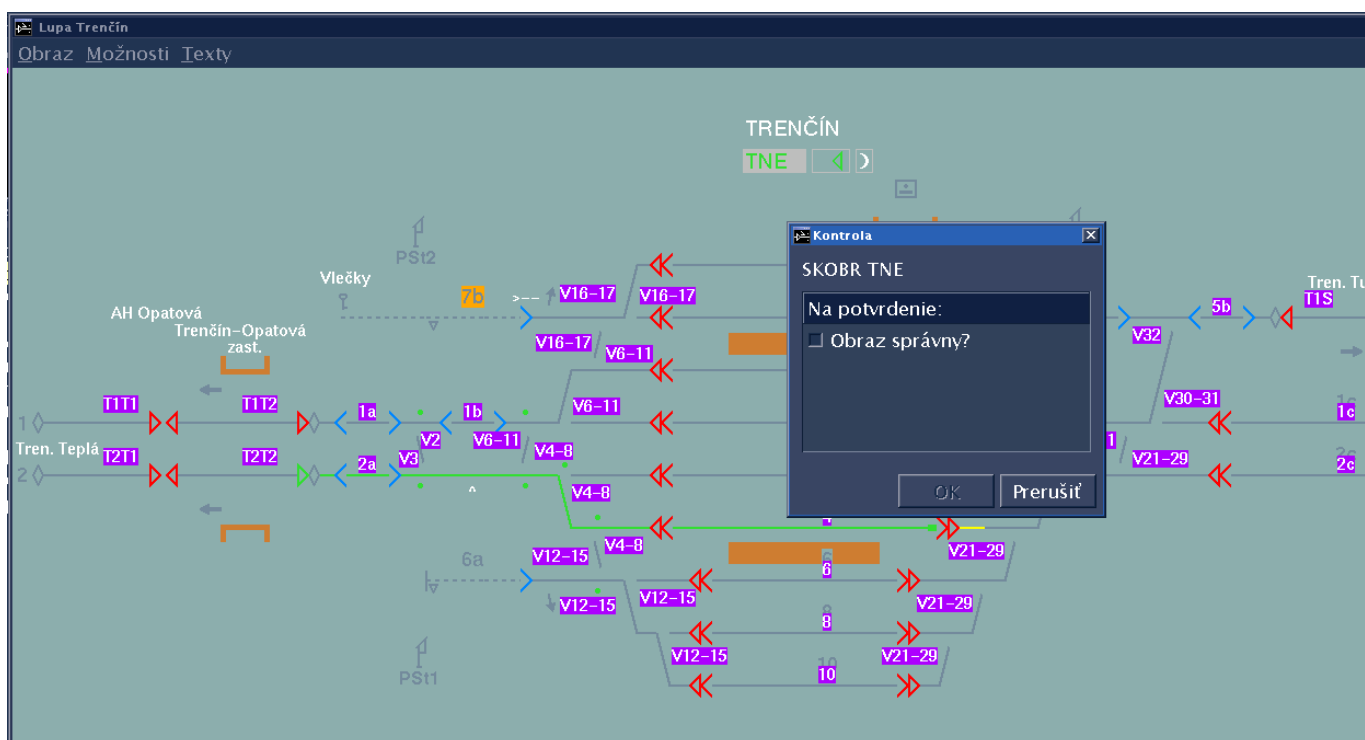
Príkaz „SKOBR“ - interný príkaz na preskúšanie obrazovky v ponuke pre obsluhu príslušného kódu stanice.



### 6.3.1 Priebeh obsluhy

Po zadaní príkazu SKOBR bude zobrazená ponuka podľa predchádzajúceho obrázku Po obsluhu tlačidla „Kontrola“ sa čierne pozadie príslušného podrobného zobrazenia zmení na svetlú farbu (LCD pozadie). Táto farba pozadia umožňuje rozoznať nesprávne zobrazené symboly a texty. Obsluhujúci zamestnanec je povinný dôsledne pozrieť cele zobrazenie, ktorého sa funkcia SKOBR dotýka, a presvedčiť sa, či sa zmena farby pozadia na tomto zobrazení vykonala na všetkých miestach, kde je pozadie viditeľné. Ak sa nejaká časť obrazovky napr. z dôvodu chyby monitora správne nezobrazí, pozadie sa v tejto časti nezosvetlí.

Potvrdením otázky „Obráz správny?“ v nasledujúcom dialógovom okne sa pozadie príslušného podrobného alebo prehľadového zobrazenia zmení zo svetlého na čierne.



### 6.3.2 Zmysel a účel tohto príkazu

Chybou monitora by sa mohlo stať, že manuálne zapnuté blokovanie (napr. blokovanie pre jazdu) by sa na monitore ešte zobrazovalo ako aktívne, hoci sa už medzičasom deaktivovalo (napr. pri internej chybe monitora). Takúto chybu obrazovky napriek MXS (spätné načítavanie pixelov z grafickej karty) samozrejme nemôže identifikovať, dáva však k dispozícii hore opísaný mechanizmus obsluhy.

Pred zadáním príkazu SKOOBR XXX **musí** obsluhujúci zamestnanec zadať príkazy v systémovom riadku INFO > a potom ÁNO, čím sa obnoví zobrazovanie prvkov podľa aktuálneho stavu.

Kontrola zobrazovania je potrebná v prípadoch, kedy obsluhujúci zamestnanec používa zobrazený stav koľajiska na vykonanie činností, ktoré nebudú podliehať kontrole prípustnosti vykonávanej stavadlom.

#### 6.4 Označenie druhov prvkov v ponukách pre jednotlivé prvky

Označovač druhu prvku slovensky	Druh prvku	Zobrazenie v ponuke
KOL	Koľaj	Áno
VYH(VK)	Výhybka alebo výkoľajka	Áno
KRPHS	Koľajová križovatka s pohyblivou srdcovkou	Áno
KRIZ	Koľajová križovatka	Áno
HLNAV	Hlavné návestidlo	Nie
FCVLC	Fiktívny cieľ vlakovej cesty (fikt. HN)	Nie
ZRNAV	Zriaďovacie návestidlo	Nie
FCPC	Fiktívny cieľ posunovej cesty (fikt. ZN)	Nie
KONAV	Hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie návestidlo	Nie
ODNAV	Oddielové návestidlo automatického hradla	Nie
OPr	Opakovacia predzvešť	Nie
EZ	Elektromagnetická zámka sprostredkujúca závislosť od uzamykateľnej výhybky alebo výkoľajky, súhlasu externého pracoviska apod.	Nie
PZZ	Priecestie	Nie
PSt	Pomocné stavadlo	Nie
TZZ	Traťové zabezpečovacie zariadenie	Áno

Ponuky jednotlivých prvkov budú začínať označením vyznačeného prvku. Toto bude zložené z označovača druhu prvku (prípustných je maximálne 10 znakov) a z individuálneho názvu prvku (prípustných maximálne 6 znakov). Podľa hore uvedenej tabuľky sa označovač druhu prvku zobrazí iba vtedy, ak je v stĺpci „Zobrazenie v ponuke“ uvedené „Áno“.

Príklad s označovačom druhu prvku: „Výhybka 12“ → označovač druhu prvku = VYH/VK, názov prvku = 12.

Príklad bez označovača druhu prvku: „EZ1“ → označovač druhu prvku = , názov prvku = EZ1.

Označenie koľaje je doplnené aj údajom jej užitočnej dĺžky napr. KOL 1 (752 m).

Upozornenie: Označenie koľaje pre fiktívne koľaje bude začínať vždy s malým „f“.

## 7 Ponuky pre obsluhu prvkov

V tejto kapitole sa budú opisovať ponuky pre obsluhu prvkov. Ponuky sa budú zobrazovať v závislosti od príslušnej prevádzkovej situácie ako aktívne (zobrazené normálne) alebo pasívne (zobrazené znevýraznené).

Úkony obsluhy, ktoré budú k dispozícii iba pri podrobnom zobrazení nie v prehľadovom zobrazení, sú vyznačené v poslednom stĺpci.

Rozsah ponuky pre obsluhu prvku nemusí byť úplný podľa príslušnej kapitoly. Rozsah bude prispôsobený konfigurácii koľajiska.

*Poznámka: Prehľadové zobrazenia budú k dispozícii iba na DOZZ.*

## 7.1 Koľaj

### 7.1.1 Koľaj (s možnosťou ako počiatočná koľaj vlakovej alebo posunovej cesty)

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
VLAKE	Stavanie vlakovej cesty	Koľaj	-	-
POSUN	Stavanie posunovej cesty	Koľaj	-	-
OBSAD	Vchod na obsadenú koľaj (jazda vlaku)	„Vlak vyrozumený?“	2	Áno
TRAT	Jazda na trať s návratom do východiskovej stanice	Koľaj	-	Áno
VLEC	Obsluha vlečky alebo nákladiska na šírejšej trati s alebo bez uvoľnenia traťovej koľaje	Koľaj	-	Áno
U-Text	Vloženie/odstránenie U- textu	Koľaj	-	Áno
BLOK >	Blokovanie jazdy > (prechod do podponuky 1)	Koľaj		
NUL	Nulovanie počítača osí	„Koľaj (úsek) voľná?“	2	Áno
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (BLOK &gt;)</i>				
BL JC	Aktivovanie blokovania stavania jazdných ciest k príslušnému cieľu	Koľaj	-	-
ZBL JC	Zrušenie blokovania stavania jazdných ciest k príslušnému cieľu	Koľaj	1	Áno
V-Text	Vloženie/odstránenie V-textu	Koľaj	-	Áno

### 7.1.2 Koľaj, počas voľby cieľa/medzicieľa, s jednou ochrannou dráhou alebo a jej variantmi

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
PVC TR-1	Cieľ vlakovej cesty s ochrannou dráhou 1	Koľaj	-	-
POS-K	Cieľ posunovej cesty	Koľaj	-	-
MC	Medzicieľ **)	Koľaj	-	-
PVC 40	Cieľ vlakovej cesty bez ochrannej dráhy	Koľaj	-	-
PVC TR-2	Cieľ vlakovej cesty s ochrannou dráhou 2	Koľaj	-	-
PVC TR-3	Cieľ vlakovej cesty s ochrannou dráhou 3	Koľaj	-	-
POC	Cieľ vlakovej cesty odchod *)	Koľaj	-	-
VAR	Variantný bod základnej jazdnej cesty	Koľaj	-	-

\*) Tento príkaz bude existovať iba pri prvkoch, ktoré slúžia ako fiktívne ciele (napr. vlaková cesta na šírú trať).

\*\*) Toto kódové slovo sa bude objavovať, tak pri voľbe posunových ciest, ako aj pri voľbe vlakových ciest. Všetky ostatné príkazy budú špecifické podľa druhu cesty.

Poznámka: Podľa postupu obsluhy a zvoleného prvku bude ponúknutá obsluha:

- medzicieľa zloženej jazdnej cesty,
- variantného bodu jazdnej cesty alebo
- žiadneho z nich.



V ponukách počas stavania jazdnej cesty sa zobrazuje len príkaz MC (medzicieľ) alebo VAR (variant jazdnej cesty). Súčasne sa tieto príkazy v jednej ponuke nebudú zobrazovať.

## 7.2 Výhybka

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
P	Prestavenie výhybky do opačnej polohy	výhybka	-	-
BL >	prechod do podponuky 1)			
ZBL >	prechod do podponuky 2)			Áno
V-Text >	prechod do podponuky 3)			Áno
NUS	Núdzové vybavenie záveru stredovej výhybky	„Výhybka voľná?“	2	Áno
NUP	Núdzové prestavenie výhybky do opačnej polohy	„Výhybka voľná?“	2	Áno
NUL	Nulovanie počítača osí	„Výhybka voľná?“	2	Áno
ROZREZ	Zrušenie hlásenia rozrezu	„Výhybka v poriadku?“	2 (náv. majster)	Áno
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (BL &gt;)</i>				
P	Aktivovať blokovania prestavenia	Výhybka	-	-
40	Aktivovať obmedzenie rýchlosti na výhybke	Výhybka	-	-
JCL	Aktivovať zákaz jazdy v polohe doľava	Výhybka	-	-
JCP	Aktivovať zákaz jazdy v polohe doprava	Výhybka	-	-
<i>Podponuka 2 (ZBL &gt;)</i>				
P	Zrušiť blokovanie prestavenia	Výhybka	1	áno
40	Zrušiť obmedzenie rýchlosti jazdy	„Dôvod pominul?“	2	áno
JCL	Zrušiť zákaz jazdy v polohe doľava	Výhybka	1	áno
JCP	Zrušiť zákaz jazdy v polohe doprava	Výhybka	1	áno
<i>Podponuka 3 (V-Text &gt;)</i>				
P	V-Text blokovanie prestavenia	Výhybka	-	áno
JCL	V-text zákazu jazdy v polohe doľava	Výhybka	-	áno
JCP	V-text zákazu jazdy v polohe doprava	Výhybka	-	áno

Jednoduché výhybky opatrené prestaviteľnou srdcovkou budú prestavované jedným povelom, blokovania sa budú zadávať len pre výhybku, pričom platia aj pre prestaviteľnú srdcovku.

## 7.3 Polovičná križovatková výhybka (PKV)/celá križovatková výhybka (CKV)

S obsluhou polovičnej križovatkovej výhybky sa z dôvodu jej neplánovaného použitia neuvažuje.

Obsluha každej časti celej križovatkovej výhybky bude rovnaká ako pri jednoduché výhybke bez alebo s prestaviteľnou srdcovkou.

CKV sa budú obsluhovať ako dve samostatné výhybky.

#### 7.4 Koľajová križovatka s pohyblivou srdcovkou

Prestavovanie obidvoch častí dvojitej srdcovky koľajovej križovatky sa vykonáva prostredníctvom jedného povelu.

Ponuky funkcií zodpovedajú ponuke funkcií jednoduchkej výhybky s tým, že:

- a) príkaz „NUS“ nie je k dispozícii, pretože zriadenie koľajovej križovatky s funkciou slovenskej stredovej výhybky nemá zmysel
- b) a príkaz „NUL“ je k dispozícii iba vtedy, ak sa voľnosť koľajovej križovatky zisťuje samostatne.

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
P	Prestavenie prvku	Križovatka s poh. srdcovkou	-	-
BL >	prechod do podponuky 1)			
ZBL >	prechod do podponuky 2)			áno
V-Text >	prechod do podponuky 3)			áno
NUP	Núdzové prestavenie výhybky do opačnej polohy	„Prvok voľný?“	2	áno
NUL	Nulovanie počítača osí <sup>x)</sup>	„Prvok voľný?“	2	áno
ROZREZ	Zrušiť hlásenia rozrezania	„Prvok v poriadku?“	2(náv.majster)	áno
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (BL &gt;)</i>				
P	Aktivovať blokovanie proti prestaveniu	Križovatka s poh. srdcovkou	-	-
JCL	Aktivovať zákaz jazdy v polohe doľava	Križovatka s poh. srdcovkou	-	-
JCP	Aktivovať zákaz jazdy v polohe doľava	Križovatka s poh. srdcovkou	-	-
<i>Podponuka 2 (ZBL &gt;)</i>				
P	Zrušiť blokovania proti prestaveniu	Križovatka s poh. srdcovkou	1	áno
JCL	Zrušiť zákaz jazdy v polohe doľava	Križovatka s poh. srdcovkou	1	áno
JCP	Zrušiť zákaz jazdy v polohe doprava	Križovatka s poh. srdcovkou	1	áno
<i>Podponuka 3 (V-Text &gt;)</i>				
P	V-Text blokovanie proti prestaveniu	Križovatka s poh. srdcovkou	-	áno
JCL	V-text blokovanie jazdy v smere doľava	Križovatka s poh. srdcovkou	-	áno
JCP	V-text zákaz jazdy v polohe doprava	Križovatka s poh. srdcovkou	-	áno

x) Len ak sa voľnosť koľajovej križovatky zisťuje samostatne.

## 7.5 Výkoľajka (vykoľajovacie zariadenie)

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
P	Prestavenie výkoľajky	vykoľajovacie zariadenie	-	áno
BL >	prechod do podponuky 1)	vykoľajovacie zariadenie	-	áno
ZBL >	prechod do podponuky 2)		-	áno
V-Text >	prechod do podponuky 3)		-	áno
NUP	Núdzové prestavenie výkoľajky	„Výkoľajka voľná?“	2	áno
ROZREZ	Zrušiť hlásenia rozrezu	„Výkoľajka v poriadku?“	2	áno
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (BL &gt;)</i>				
P	Aktivovať blokovanie prestavenia	vykoľajovacie zariadenie	-	áno
<i>Podponuka 2 (ZBL &gt;)</i>				
P	Zrušiť blokovanie prestavenia	Vykoľajovacie zariadenie	1	áno
<i>Podponuka 3 (V-Text &gt;)</i>				
P	Vloženie/odstránenie V-textu	vykoľajovacie zariadenie	-	áno

## 7.6 Elektromagnetická zámka

### 7.6.1 Miestne ovládaná výkoľajka

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
MO	Udelenie súhlasu na vybratie kľúča	El. zámka	-	áno
ZMO	Zrušenie súhlasu na vybratie kľúča	El. zámka	-	áno
BL >	prechod do podponuky 1)			áno
ZBL >	prechod do podponuky 2)			áno
V-Text >	prechod do podponuky 3)			áno
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (BL &gt;)</i>				
MO	Zablokovanie udelenia súhlasu na vybratie kľúča	El. zámka	-	áno
<i>Podponuka 2 (ZBL &gt;)</i>				
MO	Odblokovanie udelenia súhlasu na vybratie kľúča	El. zámka	1	áno
<i>Podponuka 3 (V-Text &gt;)</i>				
P	V-Text	El. zámka	-	áno

Poznámky:

- a) blokovanie jazdy cez výkoľajku v základnej polohe sa zadáva prostredníctvom blokovania jazdy cez smer susednej výhybky smerujúci k výkoľajke alebo cez susednú koľaj,

**VTPKS časť 24**  
**Príloha č. 3**

- b) blokovanie jazdy cez výkoľajku v opačnej polohe sa zadáva prostredníctvom blokovania udelenia súhlasu na vybratie kľúča,
- c) výkoľajka závislá prostredníctvom EZ môže byť prestavovaná aj elektromotoricky, v tomto prípade sa vykonáva obsluha podľa odseku 7.9.3,
- d) EZ môže byť aj súčasťou pomocného stavadla, v tomto prípade sa súhlas na vybratie kľúča udeľuje prostredníctvom súhlasu na obsluhu PSt.

**7.6.2 Miestne ovládaná výhybka**

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
MO	Odobzdanie kľúča	El. zámka	-	áno
ZMO	Zrušenie odobzdania kľúča	El. zámka	-	áno
BL >	prechod do podponuky 1)			-
ZBL >	prechod do podponuky 2)		-	áno
V-Text >	prechod do podponuky 3)		-	áno
NUS	Núdzové vybavenie záveru stredovej výhybky	„Výhybka voľná?“	2	áno
ROZREZ	Zrušiť hlásenia rozrezu	„Prvok v poriadku?“	2 (náv. majster)	áno
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (BL &gt;)</i>				
MO	Zablokovanie odobzdania kľúča	El. zámka	-	áno
JCL <sup>1</sup>	Aktivovať zákaz jazdy v polohe doľava	El. zámka	-	-
JCP <sup>1</sup>	Aktivovať zákaz jazdy v polohe doprava	El. zámka	-	-
<i>Podponuka 2 (ZBL &gt;)</i>				
MO	Odblokovanie odobzdania kľúča	El. zámka	1	áno
JCL	Zrušiť zákaz jazdy v polohe doľava	El. zámka	1	áno
JCP	Zrušiť zákaz jazdy v polohe doprava	El. zámka	1	áno
<i>Podponuka 3 (V-Text &gt;)</i>				
P	V-Text	El. zámka	-	áno
JCL	V-text blokovanie jazdy v smere doľava	El. zámka	-	áno
JCP	V-text zákaz jazdy v polohe doprava	El. zámka	-	áno

**Poznámky:**

- pre takúto výhybku situovanú v dopravnej koľaji sa používa názov „slovenská stredová výhybka“ slovo „slovenská“ odlišuje túto výhybku od stredovej výhybky situovanej v dopravnej koľaji krytej z jedného alebo viacerých smerov zriaďovacím návestidlom,
- blokovanie jazdy cez výhybku v opačnej polohe sa zadáva prostredníctvom blokovania odobzdania kľúča,
- výhybka závislá prostredníctvom EZ môže byť prestavovaná aj elektromotoricky, v tomto prípade sa vykonáva obsluha podľa odseku 7.9.3,
- EZ môže byť aj súčasťou pomocného stavadla, v tomto prípade sa súhlas na vybratie kľúča udeľuje prostredníctvom súhlasu na obsluhu PSt.

### 7.6.3 Výkoľajka alebo výhybka miestne prestavovaná elektromotoricky

Takáto výhybka alebo výkoľajka, prípadne dvojica výhybka/výhybka alebo výhybka/výkoľajka sa obsluhuje zo skrinky pomocného stavadla, ktorá má osobitnú výstroj:

- elektromagnetickú zámku na prevzatie a odovzdanie súhlasu na obsluhu, elektromagnetická zámka je vnútorného vyhotovenia a má znemožnené núdzové vybratie kľúča,
- dve biele indikácie na indikáciu polohy obsluhovaného prvku alebo dvojice prvkov (samostatné pre každý prvok alebo dvojicu),
- červenú indikáciu „ROZREZ“ pre každý prvok alebo dvojicu prvkov,
- dvojpolohové vratné tlačidlo na zadanie príkazu na prestavenie prvku alebo dvojice prvkov (samostatné pre každý prvok alebo dvojicu),
- osvetlenie čelného panelu skrinky,
- telefón na spojenie s výpravcom alebo traťovým výpravcom (môže byť umiestnený aj na samostatnom stĺpiku).

Na riadiacom pracovisku stavadla sa predmetný spôsob prestavovania zobrazuje ako slovenská stredová výhybka, t.j. elektromagnetická zámka. Strata dohľadu niektorej výhybky alebo výkoľajky sa indikuje ako strata dohľadu uzamknutia kľúča vrátane možného rozrezu.

Postup obsluhy:

- obsluhujúci zamestnanec udelí súhlas na vybratie kľúča (MO) z príslušnej EZ,
- vedúci posunu (ním určený zamestnanec) zatlačí tlačidlo na EZ, po rozsvietení indikácie na EZ pretočí kľúč uzamknutý v EZ z ľavej polohy do pravej polohy a prestane tlačidlo na EZ obsluhovať,
- následne sa v skrinke miestnej obsluhy rozsvieti (rozsvietia) indikácie polohy obsluhovaných prvkov,
- na riadiacom pracovisku stavadla sa začne indikovať vybratie kľúča z EZ,
- príkazy na prestavovanie prvkov bude vedúci posunu (ním určený zamestnanec) zadávať prostredníctvom zatlačenia príslušného tlačidla na dobu cca 0,75 s, pri tejto obsluhu sa výhybky koľajovej spojky alebo dvojice výhybky/výkoľajka prestavujú na základe jedného príkazu,
- ak v priebehu posunu nastane rozrez výhybky (výkoľajky) následkom jej prestavenia bez zadania príkazu, je tento rozrez indikovaný rozsvietením červenej indikácie príslušného prvku. Ďalšia obsluha sa vykonáva podľa ustanovení pre mimoriadnu obsluhu po rozreze,
- po ukončení obsluhy musí vedúci posunu (ním určený zamestnanec) prestaviť obsluhované prvky do základnej polohy, zatlačí tlačidlo na EZ, po rozsvietení indikácie na EZ pretočí kľúč uzamknutý v EZ z pravej polohy do ľavej polohy a prestane tlačidlo na EZ obsluhovať,
- následne sa v skrinke miestnej obsluhy zhasnú indikácie polohy obsluhovaných prvkov,
- na riadiacom pracovisku stavadla sa začne indikovať uzamknutie kľúča v EZ.

### 7.6.4 Súhlas externého pracoviska

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
MO	Odovzdanie kľúča	El. zámka	-	áno
ZMO	Zrušenie odovzdania kľúča	El. zámka	-	áno

**Upozornenie:** ak pracovisko dávajúce predmetný súhlas nie je trvalo obsadené, musí byť v rámci projektovania dohodnutý stav (obsluha) v mimopracovnej dobe na tomto pracovisku vrátane možných poruchových stavov!

## 7.7 Návestidlá

### 7.7.1 Hlavné návestidlo

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
VLAK	Začiatok vlakovej cesty	hlavné návestidlo	-	-
OBSAD	Vchod na obsadenú koľaj (jazda vlaku)	„Vlak vyrozumiený?“	2	áno
TRAT	Jazda na trať s návratom do východiskovej stanice	hlavné návestidlo	-	áno
VLEC	Obsluha vlečky alebo nákladiska na širšej trati s alebo bez uvoľnenia traťovej koľaje	hlavné návestidlo	-	áno
PZZ	Vylúčenie závislosti dovoľujúcej návesti od správnej funkčnosti PZZ	„Vlak vyrozumiený?“	2	áno
PN	Rozsvietenie privolávacej návesti	otázky pozri dolu	3	áno
BLOK >	prechod do podponuky 1			
ZRUS >	prechod do podponuky 2			
VYBAV >	prechod do podponuky 3			
VOLNO	Opätovné rozsvietenie dovoľujúcej návesti	hlavné návestidlo	-	áno
STOJ	Zhasnutie dovoľujúcej návesti, pri oddielovom návestidle AH aj zablokovanie rozsvietenia dovoľujúcej návesti	hlavné návestidlo	-	-
Z OBSL	Zrušiť výzvu Obslúžiť návestidlo	hlavné návestidlo	-	-
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (BL &gt;)</i>				
BL KVC	Blokovať stavania vlakových ciest k príslušnému cieľu	hlavné návestidlo	-	-
ZBL KVC	Zrušiť blokovania stavania vlakových ciest k príslušnému cieľu	hlavné návestidlo	1	áno
V-Text	Vložiť/odstrániť V-textu	hlavné návestidlo	-	áno
<i>Podponuka 2 (ZRUS &gt;)</i>				
ZR CAS	Zrušiť časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno
ZR JC	Zrušiť jazdnej cesty	hlavné návestidlo	-	-
ZR STOJ	Zrušiť zablokovanie rozsvietenia dovoľujúcej návesti (len pri oddielovom návestidle)	„Dôvod pominul?“	2	áno
<i>Podponuka 3 (VYBAV &gt;)</i>				
NUV JC	Núdzové vybavenie jazdnej cesty	hlavné návestidlo	1	áno
NUV VYH	Núdzové zrušenie blokovania výhybiek privolávacou návesťou	hlavné návestidlo	1	áno
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno

### 7.7.2 Hlavné návestidlo, počas voľby cieľa/medzicieľa vlakovej cesty, s voliteľnou ochrannou dráhou

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
PVC TR-1	Cieľ vlakovej cesty s ochrannou dráhou 1	hlavné návestidlo	-	-
MC	Medzicieľ	hlavné návestidlo	-	-
PVC 40	Cieľ vlakovej cesty bez ochrannej dráhy	hlavné návestidlo	-	-
PVC TR-2	Cieľ vlakovej cesty s ochrannou dráhou 2	hlavné návestidlo	-	-
PVC TR-3	Cieľ vlakovej cesty s ochrannou dráhou 3	hlavné návestidlo	-	-
VAR	Variantná jazdná cesta, Medzicieľ variantnej jazdnej cesty	hlavné návestidlo	-	-

Poznámka: Podľa postupu obsluhy a zvoleného prvku sa ponúkne buď obsluha:

- medzicieľa zloženej jazdnej cesty,
- variantného bodu jazdnej cesty, alebo
- konca jazdnej cesty.

V ponukách počas stavania jazdnej cesty sa zobrazuje len príkaz žiadneho z nich.

Tieto dva príkazy (MC (/medzicieľ) alebo ako aj VAR(variant jazdnej cesty). Tieto príkazy /variantná jazdná cesta) nebudú sa zobrazovať súčasne v jednej ponuke nezobrazujú.

### 7.7.3 Zriaďovacie návestidlo samostatné

Zriaďovacie návestidlo (nie vo funkcii označníka)

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
POSUN	Začiatok posunovej cesty	zriaďovacie návestidlo	-	áno
USEK	Vylúčenie závislosti návesti Posun dovolený od voľnosti výhybkových úsekov	zriaďovacie návestidlo	1	áno
BLOK >	prechod do podponuky 1			áno
ZRUS >	prechod do podponuky 2			áno
VYBAV >	prechod do podponuky 3			áno
VOLNO	Opätovné uvoľnenie návestidla	zriaďovacie návestidlo	-	áno
STOJ	Návestidlo postaviť na Stoj	zriaďovacie návestidlo	-	áno
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (BLOK &gt;)</i>				
BL KPC	Blokovanie stavania posunových ciest k príslušnému cieľu	zriaďovacie návestidlo	-	áno
ZBL KPC	Zrušenie blokovania stavania posunových ciest k príslušnému cieľu	zriaďovacie návestidlo	1	áno
V-Text	Vloženie/odstránenie V-textu	zriaďovacie návestidlo	-	áno

**VTPKS časť 24**  
**Príloha č. 3**

<i>Podponuka 2 (ZRUS &gt;)</i>				
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno
ZR JC	Zrušenie jazdnej cesty	zriaďovacie návestidlo	-	áno
<i>Podponuka 3 (VYBAV &gt;)</i>				
NUV JC	Núdzové vybavenie jazdnej cesty	zriaďovacie návestidlo	1	áno
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno

Zriaďovacie návestidlo (nie vo funkcii označníka) počas voľby cieľa posunovej cesty

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
MC	Medzicieľ	zriaďovacie návestidlo	-	áno
POS-K	Cieľ posunovej cesty	zriaďovacie návestidlo	-	áno
VAR	Variantná jazdná cesta, Medzicieľ variantnej jazdnej cesty	zriaďovacie návestidlo	-	áno

Poznámka: Podľa postupu obsluhy a zvoleného prvku sa ponúkne buď obsluha:

- a) medzicieľa zloženej jazdnej cesty,
- b) variantného bodu jazdnej cesty, alebo
- c) konca jazdnej cesty.

V ponukách počas stavania jazdnej cesty sa zobrazuje len príkaz žiadneho z nich.

Tieto dva príkazy (MC (/medzicieľ) alebo ako aj VAR(variant jazdnej cesty). Tieto príkazy /variantná jazdná cesta) nebudú sa zobrazovať súčasne v jednej ponuke nezobrazujú.

Zriaďovacie návestidlo vo funkcii označníka

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
POS TR	Rozsvietiť návesť Posun dovolený na označikovom návestidle	zriaďovacie návestidlo	-	áno
BLOK >	prechod do podponuky 1			áno
ZRUS >	prechod do podponuky 2			áno
VYBAV >	prechod do podponuky 3			áno
STOJ	Návestidlo postaviť na Stoj	zriaďovacie návestidlo	-	áno
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (BLOK &gt;)</i>				
BL KPC	Blokovanie stavania posunových ciest k príslušnému cieľu	zriaďovacie návestidlo	-	áno
BL P TR	Blokovanie posunu za označník	zriaďovacie návestidlo	-	áno
ZBL KPC	Odblokovanie stavania posunových ciest k príslušnému cieľu	zriaďovacie návestidlo	1	áno
ZBL P TR	Odblokovanie posunu za označník	zriaďovacie návestidlo	1	áno
V-Text KPC	Cieľ posunovej cesty	zriaďovacie návestidlo	-	áno



V-Text P TR	Priradenie/odstránenie V-Textu	zriaďovacie návestidlo	-	áno
<i>Podponuka 2 (ZRUS &gt;)</i>				
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno
ZR JC	Zrušenie jazdnej cesty	zriaďovacie návestidlo	-	áno
<i>Podponuka 3 (VYBAV &gt;)</i>				
NUV JC	Núdzové vybavenie jazdnej cesty	zriaďovacie návestidlo	1	áno
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno

Zriaďovacie návestidlo vo funkcii označníka, počas voľby cieľa posunovej cesty

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
POS-K	Cieľ posunovej cesty	zriaďovacie návestidlo	-	áno

#### 7.7.4 Hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie návestidlo

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
VLAKE	Začiatok vlakovkej cesty	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	-	-
POSUN	Začiatok posunovej cesty	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	-	áno
USEK	Premostenie úsekov hlásenia voľnosti pre posunové cesty	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	1	áno
OBSAD	Vchod na obsadenú koľaj (jazda vlaku)	„Vlak vyrozumený?“	2	áno
TRAT	Jazda na trať s návratom do východiskovej stanice	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	-	áno
VLEC	Jazda na vlečku	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	-	áno
PZZ	Vylúčenie závislosti dovoľujúcej návěsti od správnej funkčnosti PZZ	„Vlak vyrozumený?“	2	áno
PN	Rozsvietenie privolávacej návěsti	otázky totožné ako pri hlavnom návestidle	3	áno
BLOK >	prechod do podponuky 1			
ZRUS >	prechod do podponuky 2			
VYBAV >	prechod do podponuky 3			
VOLNO	Opätovné rozsvietenie dovoľujúcej návěsti	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	-	áno
STOJ	Zhasnúť dovoľujúcu návěst'	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	-	-
Z OBSL	Zrušiť výzvu Obslúžiť návestidlo	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	-	-

**VTPKS časť 24**  
**Príloha č. 3**

Kódové slová podponuky				
Podponuka 1 (BLOK >)				
BL KVC	Blokovanie stavania vlakových ciest k príslušnému cieľu	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	-	-
BL KJC	Blokovanie stavania jazdných ciest k príslušnému cieľu (vlakových a posunových)	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	-	-
ZBL KVC	Zrušenie blokovania stavania vlakových ciest k príslušnému cieľu	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	1	áno
ZBL KJC	Zrušenie blokovania stavania jazdných ciest k príslušnému cieľu (vlakových a posunových)	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	1	áno
V-Text	Vloženie/odstránenie V-textu	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	-	áno
Podponuka 2 (ZRUS >)				
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno
ZR JC	Zrušenie jazdnej cesty	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	-	-
Podponuka 3 (VYBAV >)				
NUV JC	Núdzové vybavenie jazdnej cesty	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	1	áno
NUV VYH	Núdzové zrušenie blokovania výhybiek privolávacou návesťou	hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené zriaďovacie	1	áno
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno

- Deaktivovať bude možné vždy len také blokovanie, ktoré bolo aktivované: Blokovanie cieľa vlakovej cesty -> deaktivácia blokovania cieľa vlakovej cesty; Blokovanie cieľa vlakovej a posunovej cesty -> deaktivácia blokovania cieľa vlakovej a posunovej cesty.
- Bude možné zvýšiť blokovanie cieľa vlakovej cesty na blokovanie cieľa vlakovej a posunovej cesty (príkaz BLKJC resp. SP).
- Nebude možné nastaviť blokovanie cieľa vlakovej a posunovej cesty a potom zrušiť len blokovanie cieľa vlakovej cesty, a blokovanie cieľa posunovej cesty ponechať aktívne.

7.7.5 Hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené návestidlo zriaďovacie, počas voľby cieľa/medzicieľa vlakovej cesty

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
PVC TR-1	Cieľ vlakovej cesty s ochrannou dráhou 1	kombinované návestidlo	-	-
MC	Medzicieľ	kombinované návestidlo	-	-
PVC 40	Cieľ vlakovej cesty bez ochrannej dráhy	kombinované návestidlo	-	-
PVC TR-2	Cieľ vlakovej cesty s ochrannou dráhou 2	kombinované návestidlo	-	-
PVC TR-3	Cieľ vlakovej cesty s ochrannou dráhou 3	kombinované návestidlo	-	-
VAR	Variantná jazdná cesta, Medzicieľ variantnej jazdnej cesty	kombinované návestidlo	-	-

Poznámka: Podľa postupu obsluhy a zvoleného prvku sa ponúkne buď obsluha:

- a) medzicieľa zloženej jazdnej cesty,
- b) variantného bodu jazdnej cesty, alebo
- c) konca jazdnej cesty.

V ponukách počas stavania jazdnej cesty sa zobrazuje len príkaz MC (medzicieľ) alebo VAR(variant jazdnej cesty).

7.7.6 Hlavné návestidlo, s ktorým je zlúčené návestidlo zriaďovacie počas voľby cieľa/medzicieľa cesty

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
POS-K	Cieľ posunovej cesty	kombinované návestidlo	-	áno
MC	Medzicieľ	kombinované návestidlo	-	áno
VAR	Variantná jazdná cesta, Medzicieľ variantnej jazdnej cesty	kombinované návestidlo	-	áno

Poznámka: Podľa postupu obsluhy a zvoleného prvku sa ponúkne buď obsluha:

- a) medzicieľa zloženej jazdnej cesty,
- b) variantného bodu jazdnej cesty, alebo
- c) konca jazdnej cesty.

V ponukách počas stavania jazdnej cesty sa zobrazuje len príkaz MC (medzicieľ) alebo VAR(variant jazdnej cesty).

**VTPKS časť 24**  
**Príloha č. 3**

7.7.7 Fiktívne návěstidla

Fiktívny cieľ vlakovej cesty

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
BEZ TZZ	Potvrdenie odchodu	„Vlak prijatý?“	2	áno
BLOK >	prechod do podponuky 1			
ZRUS >	prechod do podponuky 2			
VYBAV >	prechod do podponuky 3			
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (BLOK&gt;)</i>				
BL KVC	Blokovanie stavania vlakových ciest k príslušnému cieľu	cieľ vlakovej cesty	-	-
ZBL KVC	Zrušenie blokovania stavania vlakových ciest k príslušnému cieľu	cieľ vlakovej cesty	1	áno
V-Text	Vloženie/odstránenie V-textu	cieľ vlakovej cesty	-	áno
<i>Podponuka 2 (ZRUS &gt;)</i>				
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno
ZR JC	Zrušenie jazdnej cesty	cieľ vlakovej cesty	-	-
<i>Podponuka 3 (VYBAV &gt;)</i>				
NUV JC	Núdzové vybavenie jazdnej cesty	cieľ vlakovej cesty	1	áno
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno

Fiktívny cieľ vlakovej cesty (počas voľby cieľa)

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
POC	Cieľ odchodovej vlakovej cesty	cieľ vlakovej cesty	-	-

Fiktívny cieľ posunovej cesty

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
BLOK >	prechod do podponuky 1			áno
ZRUS >	prechod do podponuky 2			áno
VYBAV >	prechod do podponuky 3			áno
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (BLOK &gt;)</i>				
BL KPC	Blokovanie stavania vlakových ciest k príslušnému cieľu	cieľ posunovej cesty	-	áno
ZBL KPC	Zrušenie blokovania stavania vlakových ciest k príslušnému cieľu	cieľ posunovej cesty	1	áno
V-Text	Vloženie/odstránenie V-textu	cieľ posunovej cesty	-	áno
<i>Podponuka 2 (ZRUS &gt;)</i>				
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno
ZR JC	Zrušenie jazdnej cesty	cieľ posunovej cesty	-	áno
<i>Podponuka 3 (VYBAV &gt;)</i>				
NUV JC	Núdzové vybavenie jazdnej cesty	cieľ posunovej cesty	1	áno
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno

Fiktívny cieľ posunovej cesty (počas voľby cieľa)

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
POS-K	Cieľ posunovej cesty	cieľ posunovej cesty	-	áno

7.7.8 Oddielové návěstidlo

Oddielové návěstidlo s absolútnym Stoj (tzn. oddielové návěstidlo s privolávacou návěstou)

Kódové slovo		Druh prvku /pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
PN	Rozsvietenie privolávacej návěsti	oddielové návěstidlo	3	áno
ZRUS >	prechod do podponuky 1			
STOJ	Zhasnutie dovoľujúcej návěsti, pri oddielovom návěstidle AH aj zablokovanie rozsvietenia dovoľujúcej návěsti	oddielové návěstidlo	-	-
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (ZRUS &gt;)</i>				
ZR STOJ	Zrušiť blokovanie návěstidla v polohe Stoj	„Dôvod pominul?“	2	áno

Oddielové návestidlo s permissívnym Stoj (tzn. oddielové návestidlo bez privolávacej návesti)

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
žiadne				

#### 7.7.9 Samostatná opakovacia predzvest'

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
ROZOPR	Rozsvietenie návestných svetiel po odstránení poruchy svietenia	opakovacie návestidlo	-	áno

## 7.8 Priecestia

### 7.8.1 Ponuka funkcií priecestného zabezpečovacieho zariadenia

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
ZATV	Priecestie zatvoriť	priecestie	-	-
OTV	Priecestie otvoriť	priecestie	-	áno
VYPAUT	Vypnutie automatického ovládania obsadením koľají vedúcich cez priecestie v obvode stanice	priecestie	1	áno
V-Text	Vloženie/odstránenie V-textu *)	priecestie	-	áno
ZAPAUT	Zapnutie automatického ovládania obsadením koľají vedúcich cez priecestie v obvode stanice	priecestie	-	-
NZV	Núdzové zrušenie výstrahy	„Prijali sa opatrenia?“	2	áno

### 7.8.2 Priecestné zabezpečovacie zariadenie – ovládanie z traťových koľají

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
VYPAUT KOLX	Vypnutie automatického ovládania obsadením úsekov v koľaji X	Koľajový prvok priecestia	1	áno
V-Text	Vloženie/odstránenie V-textu *)	Koľajový prvok priecestia	-	áno
ZAPAUT KOL X	Zapnutie automatického ovládania obsadením úsekov v koľaji X	Koľajový prvok priecestia	-	-

\*) Tieto príkazy budú iba pri priecestí na trati.

### 7.8.3 Fiktívne priecestie

Symbol „fiktívne priecestie“ sa používa pre dočasné zobrazenie priecestia, ktorého zabezpečovacie zariadenie je nezávislé od stavadla, Obslužné pracovisko stavadla neobsahuje pre toto PZZ žiadne indikačné a obslužné prvky.

### 7.9 Traťové zabezpečovacie zariadenie s absolútnym STOJ

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
UTS	Udelenie súhlasu	TZZ EST	-	-
NUTS	Núdzové udelenie súhlasu	„Prijali sa opatrenia?“	2	áno
ZPB	Základná poloha traťového bloku	„Prijali sa opatrenia?“	2	áno
ZRUTBZ	Zrušenie traťovej protiposunovej zarážky	„Prijali sa opatrenia?“	2	áno
VYP TZZ	Vypnutie traťového zab. zariadenia	„Prijali sa opatrenia?“	2(náv.majster)	áno

### 7.10 Traťové zabezpečovacie zariadenie s permissívnym STOJ

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
ZUS	Žiadosť o udelenie súhlasu	Príslušné nadviazanie AB3	-	-
ZR ZUS	Zrušenie žiadosti o udelenie súhlasu	Príslušné nadviazanie AB3	-	-
UTS	Udelenie súhlasu	Príslušné nadviazanie AB3	-	-
ZAV BP	Ručné zavedenie úplnej blokovej podmienky	Príslušné nadviazanie AB3	-	-
ZR BP	Núdzové uvedenie traťového bloku do základnej polohy	„Prijali sa opatrenia?“	2	áno
ZRUTBZ	Zrušenie traťovej protiposunovej zarážky	„Prijali sa opatrenia?“	2	áno
VYP TZZ	Vypnutie traťového zab. zariadenia	„Prijali sa opatrenia?“	2(náv.majster)	áno

### 7.11 Pomocné stavadlo

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
MO	Udelenie súhlasu na obsluhu PSt	Oblasť miestnej obsluhy	-	áno
ZMO	Zrušenie súhlasu na obsluhu PSt	Oblasť miestnej obsluhy	-	áno
NUZMO	Núdzové zrušenie súhlasu na obsluhu PSt	„Prijali sa opatrenia?“	2	áno

### 7.12 Slovenská stredová výhybka (prvok miestnej obsluhy)

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
NUS	Núdzové vybavenie záveru stredovej výhybky	„Vlak stojí?“	2	áno
ROZREZ	Zrušenie hlásenia rozrezu	„Výhybka v poriadku?“	2 (náv. majster)	áno



### 7.13 Súhlas medzi stavadlami

#### 7.13.1 Cieľový prvok

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
BL >	prechod do podponuky 1	Cieľový prvok súhlasu		
ZRUS >	prechod do podponuky 2	Cieľový prvok súhlasu		
VYBAV >	prechod do podponuky 3	Cieľový prvok súhlasu		
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (BL &gt;)</i>				
BL KVC	Blokovanie stavania vlakových ciest k príslušnému cieľu	Cieľový prvok súhlasu	-	-
BL KJC	Blokovanie stavania jazdných ciest k príslušnému cieľu (vlakových a posunových)	Cieľový prvok súhlasu	-	-
ZBL KVC	Zrušenie blokovania stavania vlakových ciest k príslušnému cieľu	cieľový prvok súhlasu	1	áno
ZBL KJC	Zrušenie blokovania stavania jazdných ciest k príslušnému cieľu (vlakových a posunových)	cieľový prvok súhlasu	1	áno
V-Text	Vloženie/odstránenie V-textu	Cieľový prvok súhlasu	-	áno
<i>Podponuka 2 (ZRUS &gt;)</i>				
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno
ZR JC	Zrušenie jazdnej cesty	Cieľový prvok súhlasu	-	-
<i>Podponuka 3 (VYBAV &gt;)</i>				
NUV JC	Núdzové vybavenie jazdnej cesty	cieľový prvok súhlasu	1	áno
ZR CAS	Zrušenie časového oneskorenia	„Dôvod pominul?“	2	áno

#### Cieľový prvok, počas voľby cieľa vlakovkej cesty

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
PVC 40	Cieľ vlakovkej cesty bez ochrannej dráhy	Cieľový prvok súhlasu	-	-

#### Cieľový prvok, počas voľby cieľa posunovej cesty

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
POS-K	Cieľ posunovej cesty	Cieľový prvok súhlasu	-	-

7.13.2 Počiatočný prvok

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	lba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
VLAK	Začiatok vlakovej cesty	počiatočný prvok súhlasu	-	-
POSUN	Začiatok posunovej cesty	počiatočný prvok súhlasu	-	-
HRVYH	Súhlas na prestavenie ohraničujúcej výhybky	počiatočný prvok súhlasu	-	áno
ZR HRVYH	Zrušenie súhlasu na prestavenie ohraničujúcej výhybky	počiatočný prvok súhlasu	-	áno
USEK	Vylúčenie závislosti návesti Posun dovolený od voľnosti výhybkových úsekov	počiatočný prvok súhlasu	1	áno
OBSAD	Vchod na obsadenú koľaj	„Vlak vyrozumený?“	2	áno

## 7.14 Kód stanice

### 7.14.1 Kód stanice na lokálnom pracovisku

Kódové slovo		Druh prvku /pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
Kódové slová hlavnej ponuky				
SKOBR	Skúška obrazu	Kód stanice	-	-
NVL >	Napäťová výluka zavedenie/zrušenie obsluhou	Kód stanice		áno
JEDST	Vypnutie cestového prestavovania výhybiek (Automaticky sa zapína pri výpadku hlavného napájania)	Kód stanice	-	-
DE/NO	prepínanie svietivosti návestidiel deň / noc	Kód stanice	-	-
OBSL >	prechod do podponuky 1			
INFO >	prechod do podponuky 2			
OSOB >	prechod do podponuky 3			
Kódové slová podponuky				
Podponuka 1 (NVL >)				
NVL 1 NVL 2 NVL 4,6,8 ... ZNVL 1 ZNVL 2 ZNVL 4,6,8 ...	Aktivovanie vyznačenia napäťovej výluky pre dané koľaje     Deaktivovanie vyznačenia napäťovej výluky pre dané koľaje	Koľaj	1    1  1	áno    áno  áno
Podponuka 2 (OBSL >)				
LOKAL	Požiadavka na lokálnu prevádzku (z lokálneho pracoviska)	Kód stanice	-	-
CENTR	Diaľková prevádzka dovolená (z lokálneho pracoviska)	Kód stanice	-	-
Podponuka 3 (INFO >)				
ÁNO	Generálny dopyt na informácie stavadla	Kód stanice	-	-
Podponuka 4 (OSOB >)				
FRAG	Vybavenie fragmentu jazdnej cesty	Kód stanice	1	áno
NULOK	Núdzové prepnutie na lokálnu prevádzku (z lokálneho pracoviska)	Kód stanice	1	áno
SKUST	Prepnutie na cestové prestavovanie výhybiek po výpadku hlavného napájania	Kód stanice	1	áno
Kódové slová hlavnej ponuky stredného tlačidla myši				
VYP ARD	Vypnúť automatické riadenie dopravy	Kód stanice	-	-
ZAP TVC	Zapnúť trvalé vlakové cesty	Kód stanice	-	-
VYP TVC	Vypnúť trvalé vlakové cesty	Kód stanice	-	-

**VTPKS časť 24**  
**Príloha č. 3**

7.14.2 Kód stanice v centrále v podrobnom zobrazení

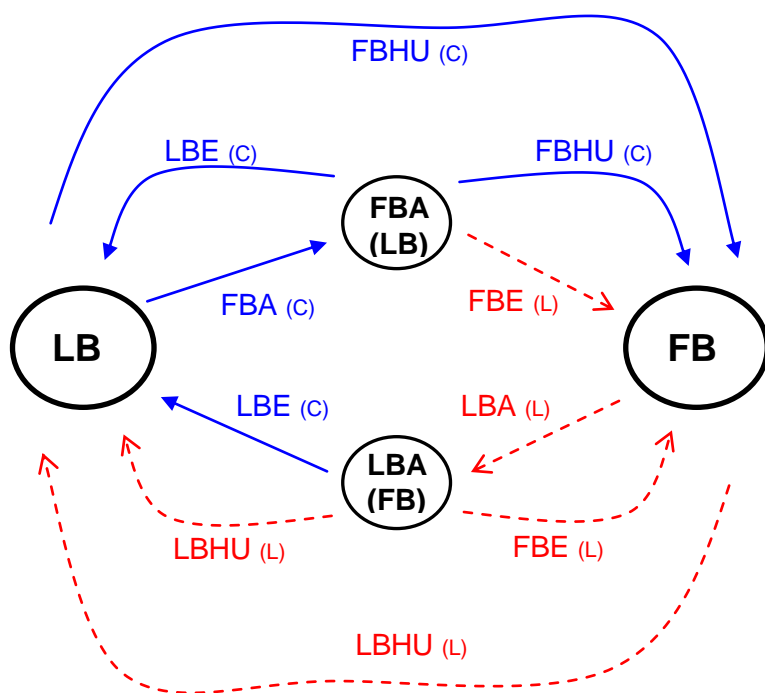
Kódové slovo		Druh prvku /pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
Kódové slová hlavnej ponuky				
SKOBR	Skúška obrazu	Kód stanice	-	-
NVL >	Napäťová výluka zavedenie/zrušenie obsluhou	Kód stanice		áno
JEDST	Vypnutie cestového prestavovania výhybiek (Automaticky sa zapína pri výpadku hlavného napájania)	Kód stanice	-	-
DE/NO	prepínanie svietivosti návěstidiel deň / noc	Kód stanice	-	-
OBSL >	prechod do podponuky 1			
INFO >	prechod do podponuky 2			
OSOB >	prechod do podponuky 3			
Kódové slová podponuky				
Podponuka 1 (NVL >)				
NVL 1 NVL 2 NVL 4,6,8 ...	Aktivovanie vyznačenia napäťovej výluky pre dané koľaje	Koľaj		
ZNVL 1 ZNVL 2 ZNVL 4,6,8 ...	Deaktivovanie vyznačenia napäťovej výluky pre dané koľaje		1 1 1	áno áno áno
Podponuka 2 (OBSL >)				
CENTRAL	Požiadavka na diaľkovú prevádzku (z centrálného pracoviska)	Kód stanice	-	-
LOKAL	Lokálna prevádzka dovolená (z lokálneho pracoviska)	Kód stanice	-	-
Podponuka 3 (INFO >)				
ÁNO	Generálny dopyt na informácie stavadla	Kód stanice	-	-
Podponuka 4 (OSOB >)				
FRAG	Vybavenie fragmentu jazdnej cesty	Kód stanice	1	áno
NUCEN	Núdzové prepnutie na diaľkovú prevádzku (z centrálného pracoviska)	Kód stanice	1	áno
SKUST	Prepnutie na cestové prestavovanie výhybiek po výpadku hlavného napájania	Kód stanice	1	áno
Kódové slová hlavnej ponuky stredného tlačidla myši				
ZAP ARD	Zapnúť automatické riadenie opravy	Kód stanice	-	-
VYP ARD	Vypnúť automatické riadenie dopravy	Kód stanice	-	-
ZAP TVC	Zapnúť trvalé vlakové cesty	Kód stanice	-	-
VYP TVC	Vypnúť trvalé vlakové cesty	Kód stanice	-	-

## 7.14.3 Kód stanice v centrále v prehľadovom zobrazení

Kódové slovo SK		Druh prvku /pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	lba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
LUPA	Navolenie príslušného podrobného zobrazenia	Kód stanice	-	-
SKOBR	Preskúšať obrazovku	Kód stanice	-	-
JEDST	Zablokovať zretazené výhybky	Kód stanice	-	-
DE/NO	prepínanie návestného napätia deň / noc	Kód stanice	-	-
OBSL >	prechod do podponuky 1			
INFO >	prechod do podponuky 2			
<i>Kódové slová podponuky</i>				
<i>Podponuka 1 (OBSL &gt;)</i>				
CENTR	Požiadavka na diaľkovú prevádzku (z centrály)	Kód stanice	-	-
LOKAL	Lokálna prevádzka dovolená (z centrály)	Kód stanice	-	-
<i>Podponuka 2 (INFO &gt;)</i>				
ÁNO	Generálny dopyt na informácie stavadla	Kód stanice	-	-
<i>Kódové slová hlavnej ponuky stredného tlačidla myši</i>				
ZAP ARD	Zapnúť automatické riadenie dopravy	Kód stanice	-	-
VYP ARD	Vypnúť automatické riadenie dopravy	Kód stanice	-	-

Dvojitým kliknutím na kód stanice v prehľadovom zobrazení sa otvorí príslušné podrobné zobrazenie.

## 7.14.4 Grafické vysvetlenie prepínania režimov „Lokálny ↔ Centrálny“



Legenda:

- LB = „Lokálny režim aktívny“
- FB = „Centrálny režim aktívny“
- FBA (LB) = režim „Požadovaný centrálny režim, aktívny je lokálny režim“
- LBA (FB) = režim „Požadovaný lokálny režim, aktívny je centrálny režim“
- červené označenia = príkazy z lokálneho pracoviska
- modré označenia = príkazy z centrály
- (L) = príkaz z lokálneho pracoviska

- (C) = príkaz z centrály

### 7.15 Pole čísla vlaku

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky stredného tlačidla myši</i>				
ČV editovať...	Upraviť číslo vlaku	Pole čísla vlaku	-	-
Ďalšie RD	Ďalšie riadenie dopravy (odbočenie do podponuky 1)	Pole čísla vlaku	-	-
Ďalšie ČV	Ďalšie číslo vlaku (odbočenie do podponuky 2)	Pole čísla vlaku	-	-
<i>Kódové slová podponuky Ďalšie RD - stredného tlačidla myši</i>				
Upraviť CP vlaku...	Upraviť CP vlaku	Pole čísla vlaku	-	-
<i>Kódové slová podponuky Ďalšie ČV - stredného tlačidla myši</i>				
ČV premiestniť	Premiestniť číslo vlaku	Pole číslo vlaku	-	-
ČV odstrániť	Odstrániť číslo vlaku	Pole číslo vlaku	-	-

Ponuka poľa čísla vlaku na DOZZ je rozšírené o funkcie riadenia dopravy.

#### 7.15.1 Pole čísla vlaku pri následnej obsluhu „ČV premiestniť“

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky stredného tlačidla myši</i>				
Cieľ	Cieľ	Pole čísla vlaku	-	-

Kódové slová hlavnej ponuky zobrazené pri obsluhu stredného tlačidla myši, uvedené v kapitole 6.17 a 6.18, sa budú zobrazovať (prípadne sú aktívne) len na DOZZ a Lok. stavadiách pripojených k DOZZ.

### 7.16 Oprávnenia obsluhy

Pomocou mena používateľa a hesla bude možné odlišovať rôzne úlohy používateľov pre riadiaci systém. Týmto úlohám používateľov budú priradené rôzne oprávnenia obsluhy. Plánované budú tieto úlohy:

#### Výpravca

Môže obsluhovať všetky príkazy s výnimkou príkazu „Odvolanie hlásenia rozrezu“ (ROZREZ/AR)

#### Návestný majster

Môže obsluhovať výlučne príkazy „Odvolanie hlásenia rozrezu“ (ROZREZ/AR) a vypnutie traťového zabezpečovacieho zariadenia (VYP TZZ).

#### Výpravca – vonkajšie pracovisko

Môže obsluhovať výlučne príkaz „Návestidlo prestaviť na stoj“ (STOJ) a to pri hlavnom návestidle, zriaďovacom návestidle a kombinovanom návestidle, nie však pri oddielovom návestidle.

#### Dozorca dopravne na diaľkovo ovládanej trati

Môže obsluhovať výlučne príkazy Núdzové prepnutie na lokálnu prevádzku (NULOK), Vypnúť automatické riadenie dopravy (VYP ARD), Zapnúť trvalé vlakové cesty (ZAP TVC), Vypnúť trvalé vlakové cesty (VYP TVC).

## 8 Trvalé vlakové cesty

- Funkcia trvalých vlakových ciest sa bude ovládať funkciou „Trvalé vlakové cesty“.
- Bude to funkcia len vybratých lokálnych ovládaní stavadiel.
- Funkcia Trvalé vlakové cesty sa bude vykonávať na podrobnom obraze stanice.
- V stave „Trvalé vlakové cesty zapnuté“ a pri výpadku DOZZ sa na pracovisku Lok. nebude zobrazovať hlásenie „Obslúžte návěstidlo“ (zelený krúžok okolo hlavného návěstidla a hlásenie v Správcovi hlásení).
- Stav výpadku DOZZ znamená: Komunikácia medzi DOZZ a Lok. má poruchu, automatické riadenie dopravy v DOZZ má výpadok.

### 8.1 Stavy automatiky stavania vlakových ciest

#### 8.1.1 Automatické stavenie vlakových ciest vypnuté

Ak funkcia automatické riadenie dopravy aj trvalé vlakové cesty bude vypnutá. Vlakové cesty musí stavať výpravca.

#### 8.1.2 Automatické riadenie dopravy zapnuté

Vlakové cesty bude stavať automatika podľa údajov GVD v riadení dopravy.

#### 8.1.3 Trvalé vlakové cesty zapnuté

Automatika postaví trvalú vlakovú cestu, ak vlak prejde cez spúšťací bod počiatočného návěstidla. Spúšťací bod bude voľne definovateľný úsek hlásenia voľnosti St. Spúšťací bod môže byť časovo oneskorený. Naprojektovať možno **presne jednu** vlakovú cestu pre každé počiatočné návěstidlo.

**Funkcia trvalých vlakových ciest stavia vlakové cesty bez ochranné dráhy.**

Upozornenie: V tomto stave sa údaje GVD .nebudú zohľadňovať Vždy sa postaví preddefinovaná vlaková cesta.

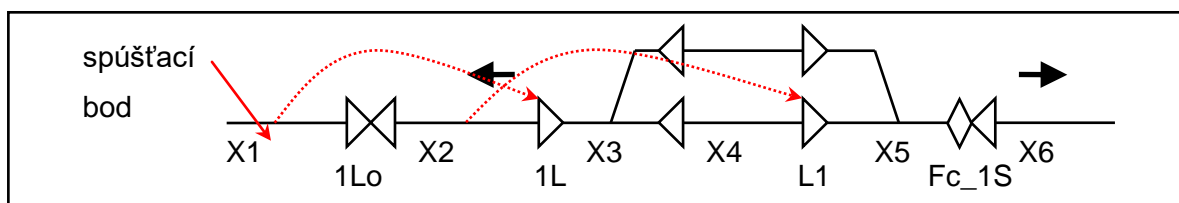
Príklad:

Pre počiatočné návěstidlo 1L bude definovaný spúšťací bod X1 a jazdná cesta 1L-L1.

Pre počiatočné návěstidlo L1 bude definovaný spúšťací bod X2 a jazdná cesta L1-Fc\_1s.

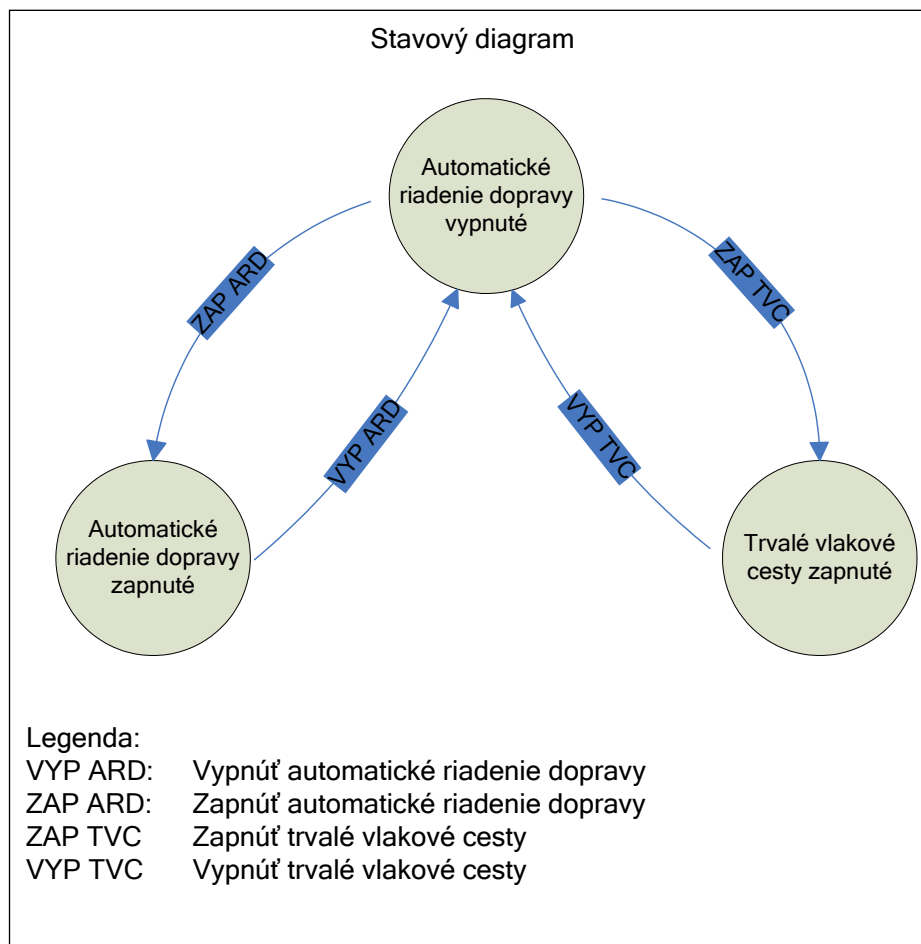
Ak sa obsadí X1, vyšle sa príkaz na postavenie jazdnej cesty z 1L do L1.

Ak sa obsadí X2, vyšle sa príkaz na postavenie jazdnej cesty z L1 do Fc\_1S.



#### 8.1.4 Zmena stavu

1. Stav bude možné prepnúť cez ponuku stanice pomocou príkazov ZAP ARD, VYP ARD, ZAP TVC a VYP TVC.
2. Stav automatiky budú definované pre každú stanicu zvlášť.
3. Aktívny môže byť vždy iba jeden stav.
4. Nebude možné automatické prepnutie z „Automatického riadenia dopravy“ na „Trvalé vlakové cesty“ a naopak.
5. Pri výpadku DOZZ bude musieť obsluhujúci pracovník v stanici na príslušnom pracovisku Lok. cez ponuku stanice núdzovo prevziať obsluhu (**OSOB> NULOK**), vypnúť funkciu „Automatické riadenie dopravy“ (**VYP ARD**) a potom zapnúť funkciu „Trvalé vlakové cesty“ (**ZAP TVC**).
6. Ak je DOZZ opäť v prevádzke alebo sa obnoví spojenie DOZZ s Lok. a budú zapnuté obe funkcie „Automatické riadenie dopravy“ a „Trvalé vlakové cesty“, na symbole riadenia dopravy stanice sa zobrazí porucha. Funkcia „Automatické riadenie dopravy“ alebo funkcia „Trvalé vlakové cesty“ bude musieť byť vypnutá obsluhou na Lok





## 9 Výstražné a upozorňujúce texty

### 9.1 Účel textov

Ako náhrada za informačné lístky a nalepovacie štítky pri stavadiách s tlačidlami budú v riadiacom systéme k dispozícii výstražné a upozorňujúce texty. Výstražné a upozorňujúce texty sa budú zobrazovať v riadiacom systéme ako vysvetľujúce texty. U blokovaných prvkoch sa spravidla budú môcť zadať maximálne 4 výstražné texty na 1 prvok (u koľajových prvkov štart/cieľ vlakovej cesty spolu 4 výstražné alebo upozorňujúce texty). Vložené výstražné alebo upozorňujúce texty s upozornením sa v rámci daných prvkov budú ukladať farebne.

### 9.2 Výstražné texty

Výstražné texty budú odôvodňovať aktívne blokovania a sťažovať tak ich neúmyselné vypnutie. Výstražné texty budú priradené zvoleným, pre tento účel projektovaným prvkom (koľaj, výhybka, výkoľajka, návestidlo, križovatka s pohyblivou srdcovkou).

### 9.3 Upozorňujúce texty

Koľajam môžu byť priradené upozorňujúce texty. Upozorňujúce texty budú pôsobiť **obmedzujúco** na stavanie jazdných ciest. To znamená, že obsluha bude musieť potvrdiť, že počas stavania jazdnej cesty zobrala príslušné texty na vedomie.

### 9.4 Pevne naprogramované výstražné a upozorňujúce texty

Budú vopred zadefinované a nevymazateľné texty. V ponuke "Stanica" bude možnosť vyvolať zoznam so všetkými zadefinovanými výstražnými a/alebo upozorňujúcimi textami.

#### 10 - 49 Výstražné texty

10	Koľaj vylúčená - prac. miesto	15	Nezavesený postrk
11	Koľaj vylúč. – nezjazdná koľaj	16	Jazda na PN
12	Koľaj vylúč. – obsadená koľaj	17-49	Voľne definovateľné výstražné texty
13	Zákaz stretávania sa vlakov		
14	Jednosmerná prevádzka		

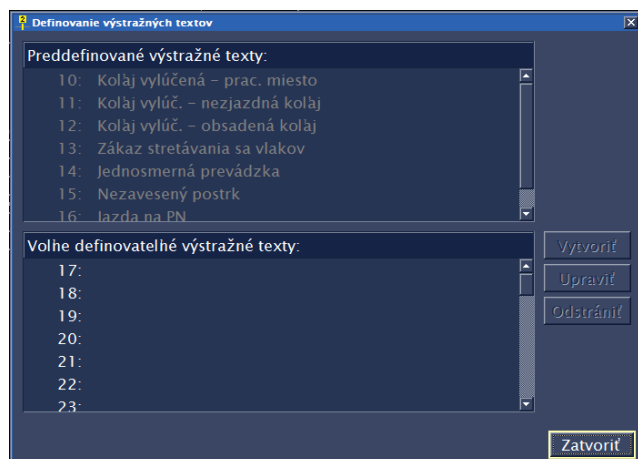
#### 50 - 89 Upozorňujúce texty

50	Koľaj bez trakčného vedenia	58	Odhláška
51	Napäťová výluka trakč. vedenia	59-89	Voľne definovateľné upozorňujúce texty
52	Výluka časti traťovej koľaje		
53	Koľaj obsadená		
54	Zarážky		
55	Bezpečnostný štítok		
56	Prechodné obmedz. tr. rýchľ.		
57	Predvídaný odchod		

Podľa potreby je možné zadefinovať aj ďalšie texty..

## 9.5 Zmena a definovanie nových výstražných a upozorňujúcich textov

Ak nebude k dispozícii vhodný text, bude možné zadať v dialógovom okne nový text (výstražný alebo upozorňujúci). Navolením funkcie „Výstražný text“ v ponuke „Texty“ obrazu stanice sa zobrazí dialógové okno (okno pre vytvorenie upozorňujúcich textov je analogické ako okno pre vytvorenie výstražných textov):



Obrázok 84 Zmena a definovanie nových výstražných a upozorňujúcich textov

**"Vytvoriť"** sa ponúka vtedy, ak bude označený riadok s textom prázdny. V dialógovom okne sa

## 9.6 Vloženie/priradenie výstražného textu

Výstražné texty bude možno vkladať/priradovať oboma nasledovnými spôsobmi.

### 9.6.1 Vloženie výstražného textu v rámci blokovacieho úkonu

Vyvolaním blokovacích príkazov v príslušnej ponuke jednotlivých prvkov bude zobrazený zoznam všetkých zadefinovaných výstražných textov. V zozname „Definované výstražné texty“ bude obsluha umožnená kliknutím na jeden alebo viac textov vybrať až 4 texty. Tieto sa potom zobrazia v dolnom zozname („Priradené texty“).

*Poznámka:*

*Vedľa uvedený príklad sa vzťahuje na blokovanie jazdy na koľaj 1. Preto je v hornej časti okna zobrazený pokyn „BLJC 1“.*

Ako náhle obsluha zvolí výstražný text (kliknutím na požadovaný text) a stlačí tlačidlo OK v ponuke výstražných textov, príkaz sa odošle na stavadlo a po prijatí korešpondujúceho spätného hlásenia sa primerane zobrazí v symbole príslušného prvku. Výber výstražného textu bude voľiteľný, to znamená, že obsluha bude môcť stlačením tlačidla „OK“ odoslať

zobrazí číslo označeného riadku. V tom istom dialógovom okne sa zadá príslušný text.

**"Upraviť"** sa ponúka vtedy, keď označený riadok už bude obsahovať voľne definovaný text.

Ak sa už nový text v tejto stanici nachádza, bude nasledovať príslušné hlásenie („Rovnaký text na č. XX“).

**"Odstrániť"** sa ponúka vtedy, keď označený riadok bude obsahovať voľne definovaný text. Označený text sa vymaže. Pred vymazaním sa ešte uskutoční otázka.

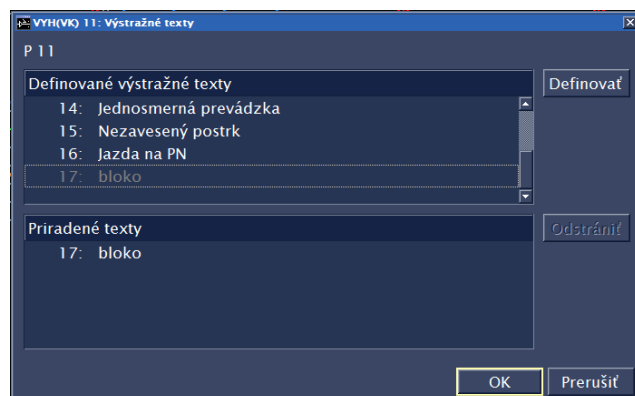
Text s jedným a tým istým číslom nemôžu spracovávať súčasne viaceré osoby. V danom prípade bude nasledovať chybové hlásenie.

Upozorňujúce texty bude možné spracovať analogicky.



Obrázok 85 Editácia výstražného textu

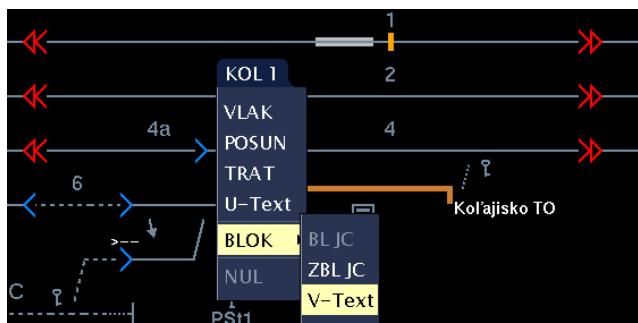
príkaz aj bez výberu výstražného textu. Ak budú splnené podmienky stanovené pre tento úkon obsluhy v prevádzkovom predpise, vykoná sa rovnakým spôsobom.



Obrázok 86 Vloženie výstražného textu v rámci blokovacieho úkonu

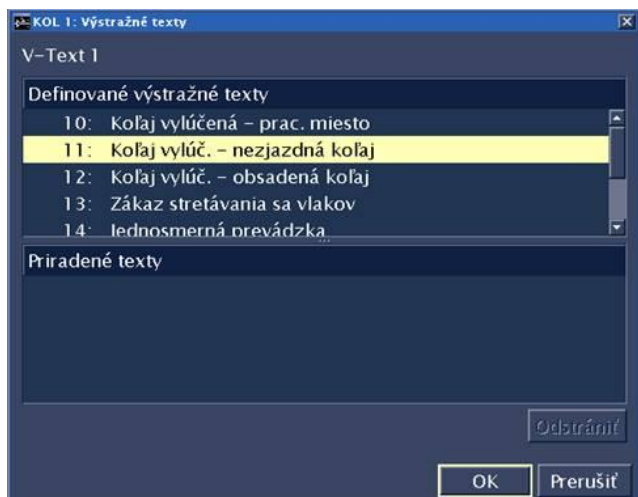
### 9.6.2 Dodatočné priradenie výstražného textu

Ak sa bude mať blokovánemu prvku dodatočne prideliť výstražný text, môže sa to udiat pomocou voľby položky „V-text...” v príslušnej ponuke jednotlivého prvku.



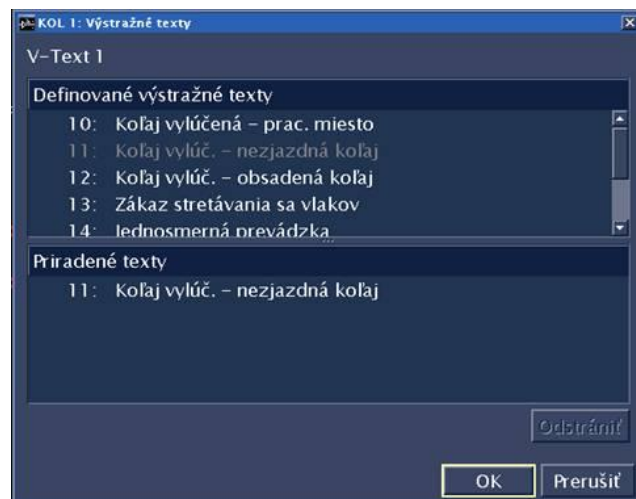
Obrázok 87 Dodatočné priradenie V-Text

Po zvolení tejto operácie sa zobrazí táto ponuka:



Obrázok 88 Okno ponuky V-Text

Zvolený výstražný text zo zoznamu „Definované výstražné texty“, ktorý má byť priradený, sa objaví v zozname „Priradené texty“. Výberom ďalšieho textu bude možné zoznam „Priradené texty“ rozšíriť, alebo priradenie dokončiť stlačením tlačidla „OK“.



Obrázok 89 Okno ponuky V-Text s priradeným textom

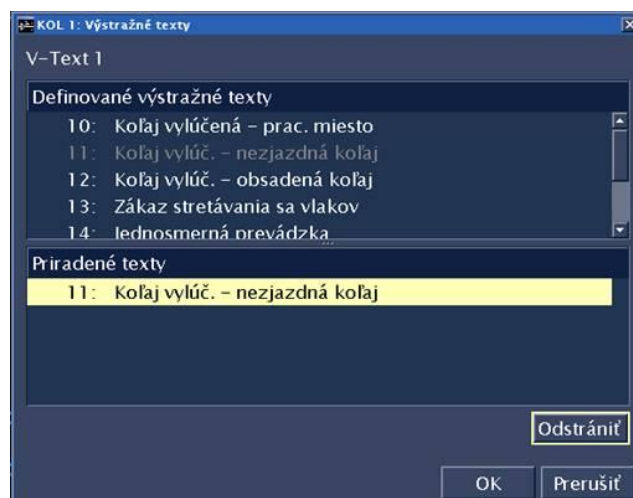
## 9.7 Odstránenie výstražného textu

Výstražné texty bude možné odstrániť nasledovnými spôsobmi:

### Odstránenie výstražného textu v rámci odstránenia blokovania prvku

Po kliknutí na daný príkaz pre **odblokovanie** v ponuke požadovaného prvku sa pri prvku s výstražným textom/textami zobrazí dialógové okno.

Navolením výstražného textu sa tento vyznačí a ponúkne sa tlačidlo „Odstrániť“. Po kliknutí na tlačidlo „Odstrániť“ sa výstražný text zo zoznamu odstráni. Kliknutím na tlačidlo „OK“ činnosť prebehne, to znamená, že výstražný text sa odstráni a príkaz (napr. odblokovanie jazdy na koľaji 1) bude odoslaný ďalej na stavadlo.



Obrázok 90 Odsránenie výstražného textu

### Odstránenie výstražného textu bez odblokovania daného prvku

Ak sa má odstrániť výstražný text bez toho, aby sa odstránilo aj blokovanie prvku, bude to možné vykonať voľbou položky „V-TEXT...” v ponuke požadovaných prvkov. Po navolení tejto operácie sa pri prvku s výstražným textom bude zobrazovať ponuka vid' Obrázok 90

Navolením výstražného textu určeného na odstránenie sa tento označí a zároveň sa ponúkne tlačidlo „Odstrániť“. Po stlačení tlačidla „Odstrániť“ sa výstražný text odstráni zo zoznamu priradených textov. Ak bolo priradených viacero výstražných textov, môže sa vyznačiť ďalší text a odstrániť pomocou tlačidla „Odstrániť“. Tlačidlo „OK“ ukončuje celú činnosť, to znamená, že výstražný text bude odstránený z prvku. Príkaz na stavadlo sa pri tejto operácii nebude odosielať (prvok tak ostáva naďalej zablokovaný).

## 9.8 Priradenie upozorňujúceho textu

Koľajovým prvkom bude možné priradiť upozorňujúce texty stlačením tlačidla "U-TEXT ..." v ponuke jednotlivých koľajových prvkov.

Postup bude rovnaký ako proces opísaný v bode „Dodatočné priradenie výstražného textu“. Ponúknuté však budú len nakonfigurované upozorňujúce texty.

## 9.9 Odstránenie upozorňujúceho textu

Upozorňujúci text priradený koľajovému prvku bude iniciovať navolením tlačidla „U-TEXT...” v ponuke jednotlivých koľajových prvkov. Postup bude rovnaký, ako je opísané v bode "Odstránenie výstražného textu bez odblokovania daného prvku".

## 10 Jazdné cesty

### 10.1 Vlakové jazdné cesty

Stavanie vlakových ciest sa môže uskutočňovať pomocou výberového menu alebo „ťaháním“ kurzora. V rámci jednej stanice nebude existovať žiadna hranica pre úkony. Prejazd bude možné zadať priamo jediným príkazom, a to označením počiatku (vchodové návestidlo), medzicieľa (staničná koľaj/hlavné návestidlo) a cieľa (traťová koľaj).

Iba pri tých prvkoch, ktoré budú naprojektované ako cieľové prvky pre jazdnú cestu od navoleného počiatočného prvku, sa pri navolení prvku v ponuke zobrazí položka „Cieľ“. Ak obsluha po počiatočnom prvku navolí prvok, ktorý nemôže byť cieľom jazdnej cesty od navoleného počiatočného prvku, nebude nutné obsluhu prerušiť a začínať znova, ale môže kliknúť na iný prvok a tento navolíť ako cieľ.

Ako náhle bola jazdná cesta použitá, nebude už možné zrušenie jazdnej cesty (normálnou obsluhou), ale iba núdzové vybavenie jazdnej cesty. Ako zrušenie jazdnej cesty, tak aj núdzové vybavenie jazdnej cesty bude možné obsluhovať výlučne pri návestidlách (aj pri fiktívnych návestidlách = fiktívne ciele), nie však pri koľajach. Toto bude platiť nezávisle od skutočnosti, že aj koľaje možno navolíť ako cieľové prvky jazdných ciest.

Núdzové vybavenie jazdnej cesty bude - ako všetky osobitné obsluhy - možné výlučne iba z podrobného zobrazenia a nie z prehľadového zobrazenia.

#### 10.1.1 Základná jazdná cesta

Najpriamejšia, resp. najobvyklejšia, jazdná cesta medzi počiatkom a cieľom bude naprogramovaná ako základná jazdná cesta. Táto sa bude stavať bez voľby variantného bodu prejazdu.

#### 10.1.2 Zložené alebo variantné vlakové cesty

Ak sa má postaviť iná ako naprojektovaná základná jazdná cesta, potom po voľbe počiatočného prvku je potrebné kliknúť na prvok, ktorý bude projektovaný ako „variantný bod prejazdu“ (VAR), až potom bude možné navolíť cieľový prvok. Navolíť bude možné najviac 3 variantné body prejazdu.

V prípade stavania zloženej jazdnej cesty pozostávajúcej z dvoch alebo viac základných jazdných ciest keď bude žiadúce, aby druhá alebo niektorá ďalšie základná jazdná cesta zloženej jazdnej cesty bola vedená variantným bodom (VAR) bude nutné pred takýmto variantným bodom zvoliť najprv najbližší medzicieľ (MC) pri štartovacím návestidle základnej jazdnej cesty s požadovaným variantným bodom.

Variantné body (VAR) s podmienkou zvolenia najskôr medzicieľa (MC) budú na obraze koľajiska znázornené vokáňom (znamienkom mocniny) „^“. Pokiaľ nebude najskôr navolený MC ponuka VAR sa nezobrazí.

#### 10.1.3 Odchodové vlakové cesty

V podrobnom zobrazení sa ako cieľ odchodovej vlakovej cesty vždy bude voliť fiktívny cieľ odchodovej vlakovej cesty alebo traťová koľaj, nikdy nie symbol oddielového návestidla.

V prehľadovom zobrazení bude ako cieľ odchodovej vlakovej cesty možné zvoliť symbol traťovej koľaje alebo alternatívne symbol oddielového návestidla, resp. vchodové návestidlo susednej stanice.

### **Odchodová vlaková cesta s fiktívnym cieľom vlakovej cesty ako cieľovým prvkom**

Ak sa pri manuálnom stavaní odchodových vlakových ciest ako cieľový prvok nepoužije symbol traťovej koľaje, tak sa bude musieť ako cieľový prvok vybrať fiktívny cieľ vlakovej cesty pre príslušnú traťovú koľaj.

## 10.2 Chod vlaku na privolávaciu návesť

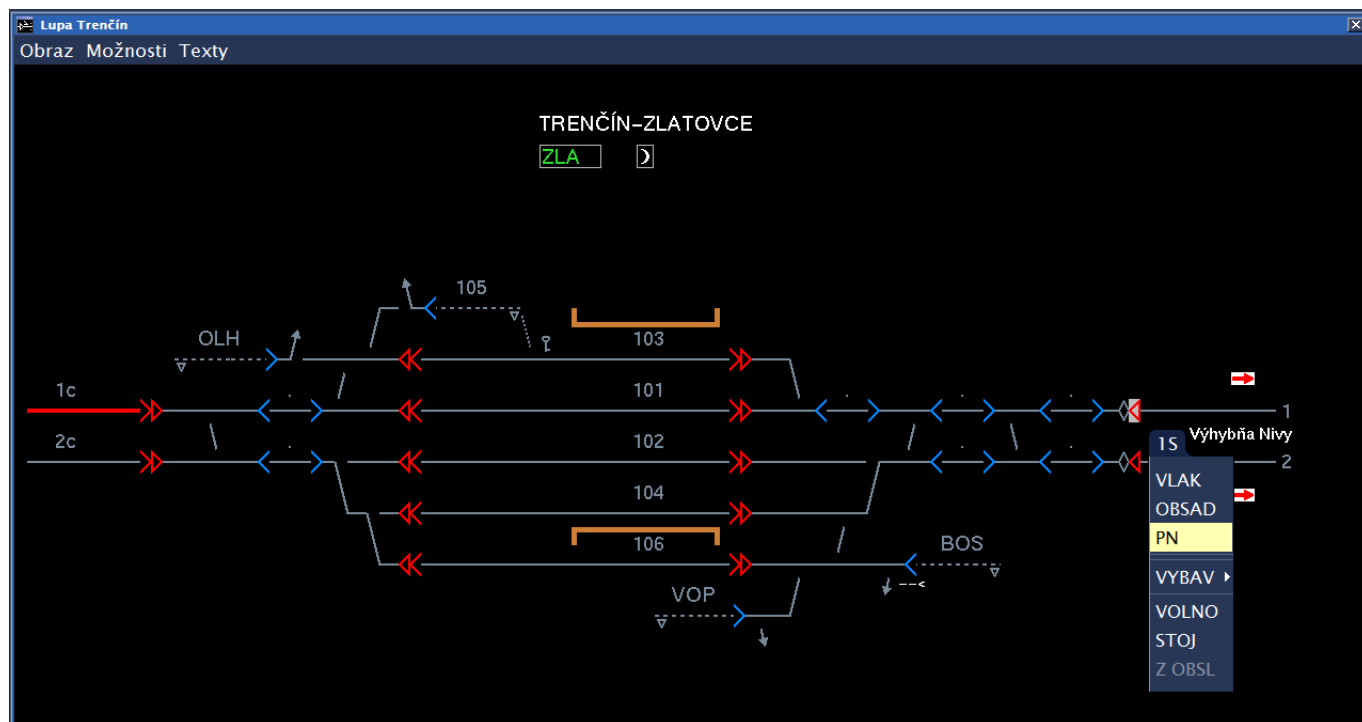
Ak s ohľadom na prevádzkový alebo poruchový stav nebude možné dovoliť chod vlaku riadnou návesťou, môže byť chod vlaku dovolený privolávacou návesťou. Rozsvietenie privolávacej návesti sa bude zadávať príkazom: "PN" v ponuke symbolu počiatočného hlavného návestidla na ktorom má byť rozsvietená privolávací návesť.

Po vykonaní príkazu: „PN“ musí byť zadaný aj cieľ príslušnej vlakovej cesty. Toto platí aj v prípadoch, kedy bude príslušná jazdná dráha čiastočne postavená a niektoré, resp. všetky jej prvky budú pod záverom. Rovnakým spôsobom sa bude postupovať aj v prípade, keď je indikovaný celkový záver vlakovej cesty. Po zvolení cieľa vlakovej cesty, ktorá sa má uskutočniť na privolávaciu návesť sa do stavadla neодоšle žiaden príkaz na postavenie jazdnej cesty, ale len príkaz, ktorý sa vzťahuje na príslušný počiatočný prvok.

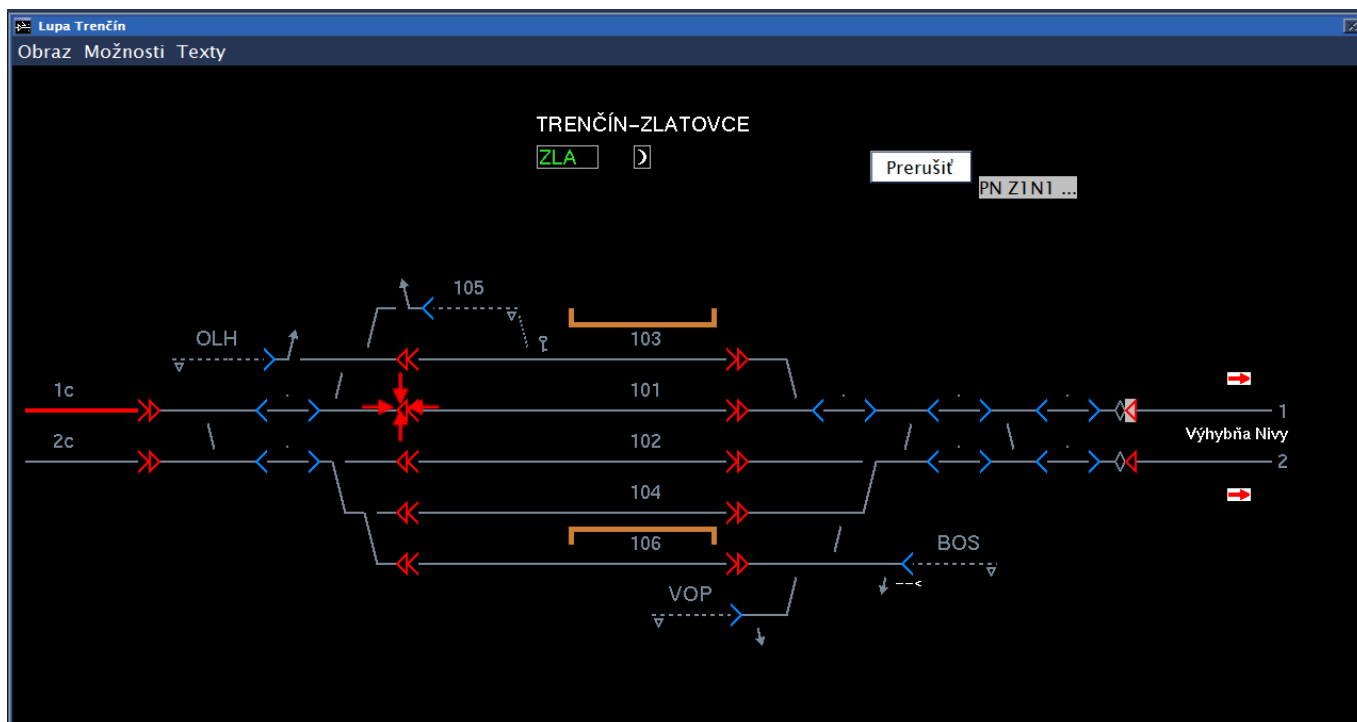
Privolávací návesť sa bude aktivovať na dobu 3 minúty alebo do splnenia podmienok pre zhasnutie privolávacej návesti. 30 sekúnd pred uplynutím tejto doby sa v prevádzkovom hlásení zobrazí text s upozornením na ukončenie svietenia privolávacej návesti. Predĺženie svietenia privolávacej návesti na dobu 3 minúty bude možné vykonať opätovnou obsluhou, ako pri rozsvietení privolávacej návesti.

### Príklad zapnutia privolávacej návesti:

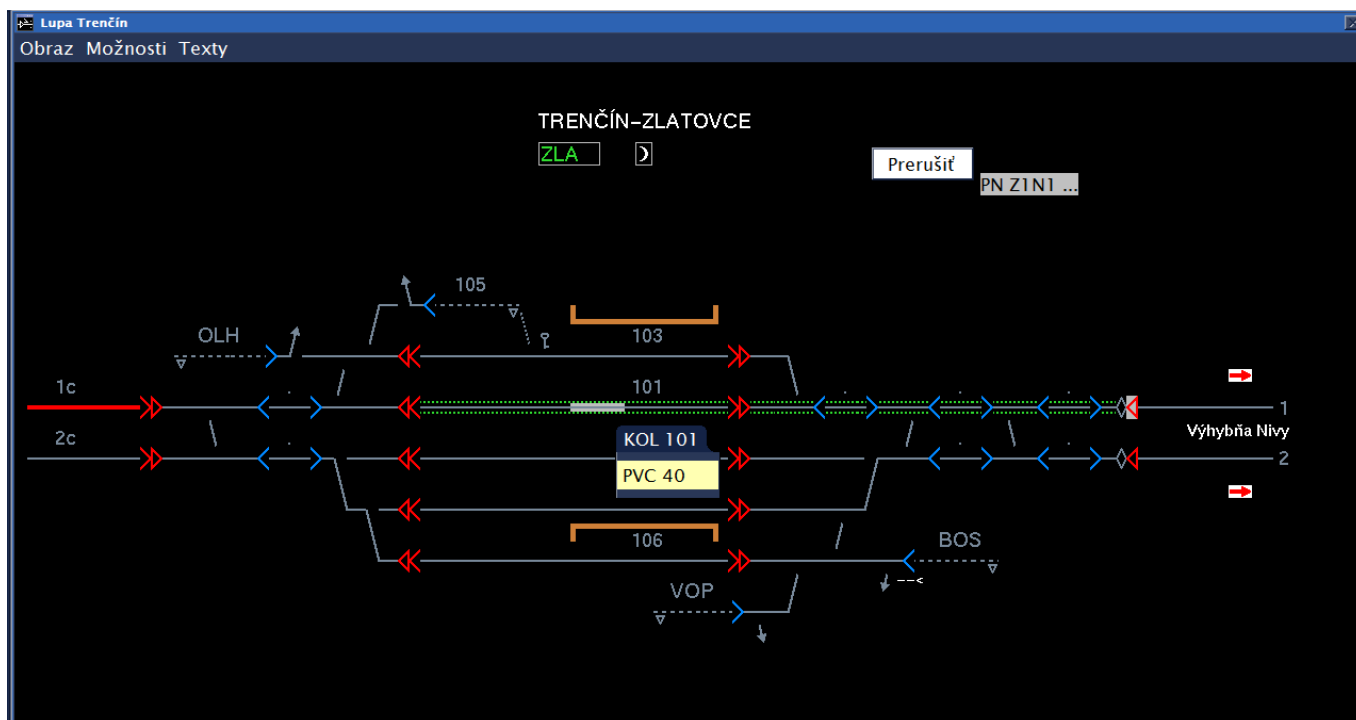
1. krok: výber obsluhy PN v ponuke funkcie príslušného vchodového návestidla



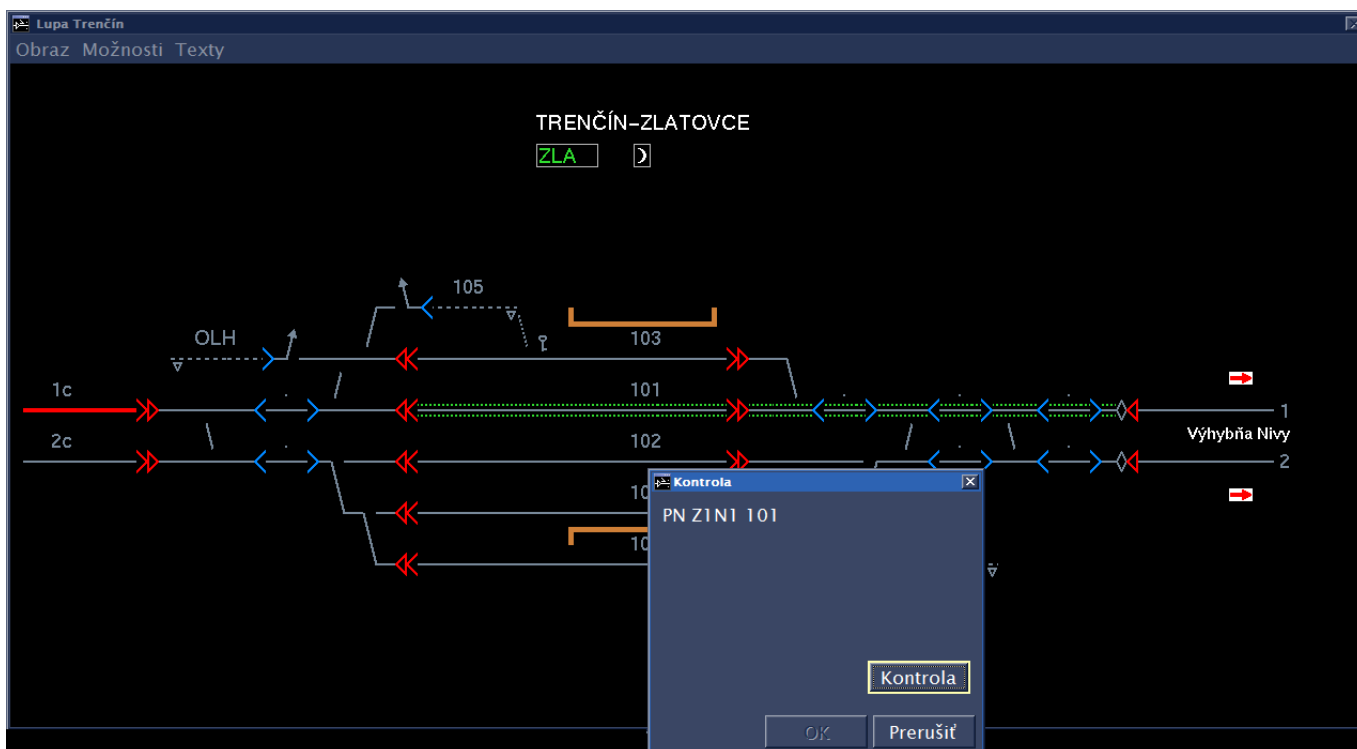
2. krok: presun špeciálne označeným kurzorom „“ k cieľovému návestidlu.



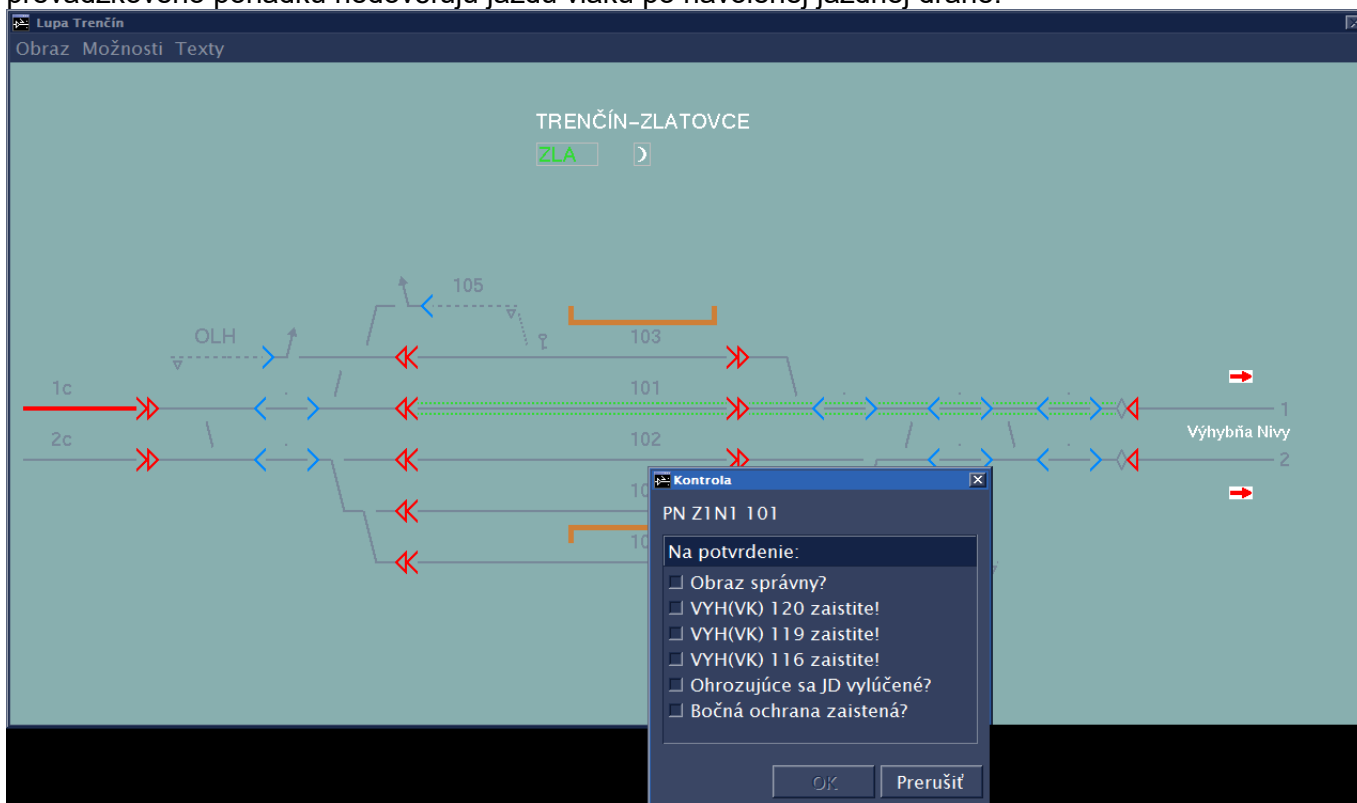
3. krok: výber prvku pomocou pravého tlačidla myši (TM3) a jeho voľba, ako cieľa



Na obrazovke sa teraz bude zobrazovať kontrolné okno.

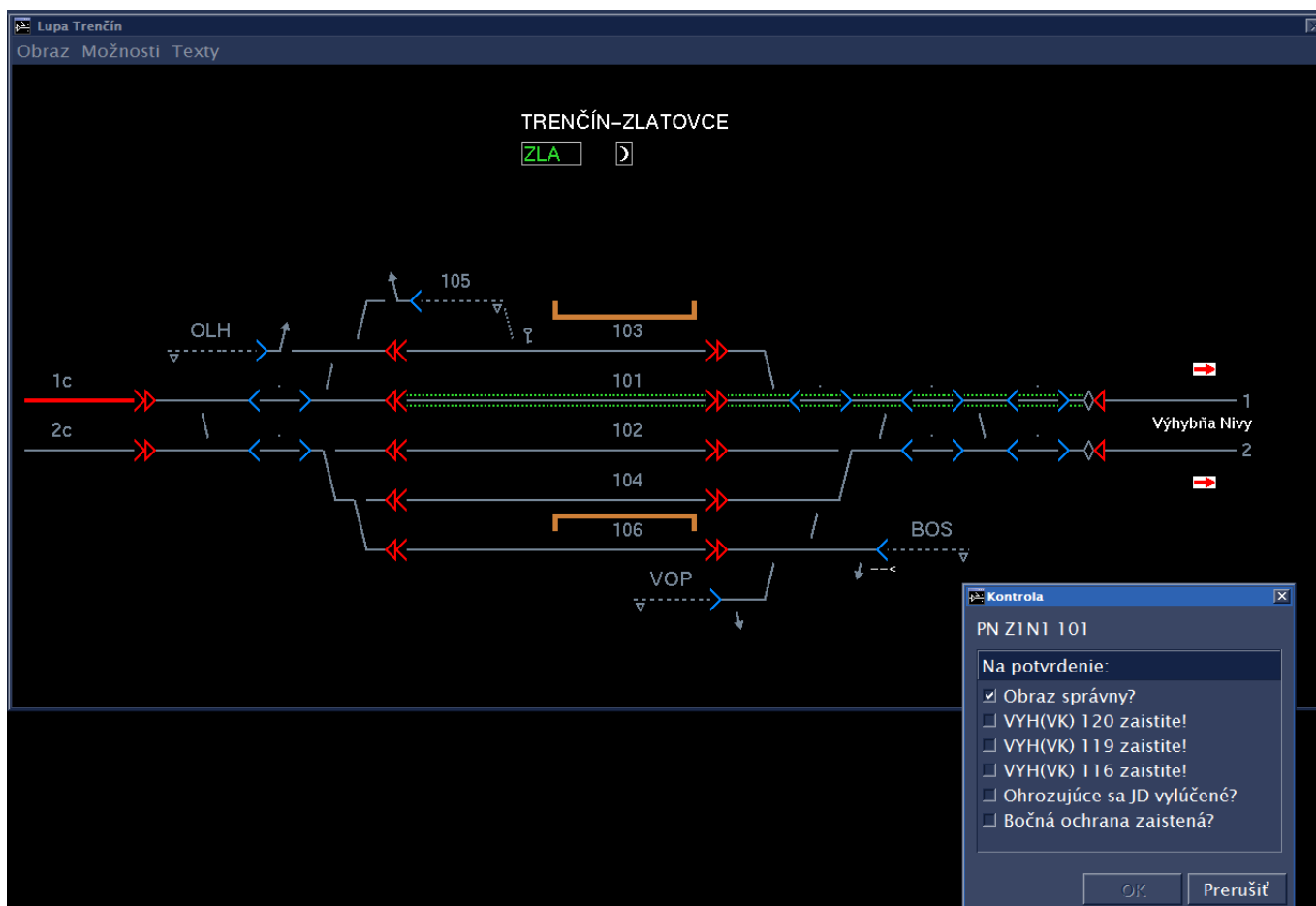


4. krok: Navolením tlačidla „Kontrola“ sa v okne zobrazí zoznam s kritériami, ktoré z pohľadu prevádzkového poriadku nedovoľujú jazdu vlaku po navolenej jazdnej dráhe.



Na začiatku však bude musieť obsluha potvrdiť úplnosť svetlého pozadia príslušného obrazu.

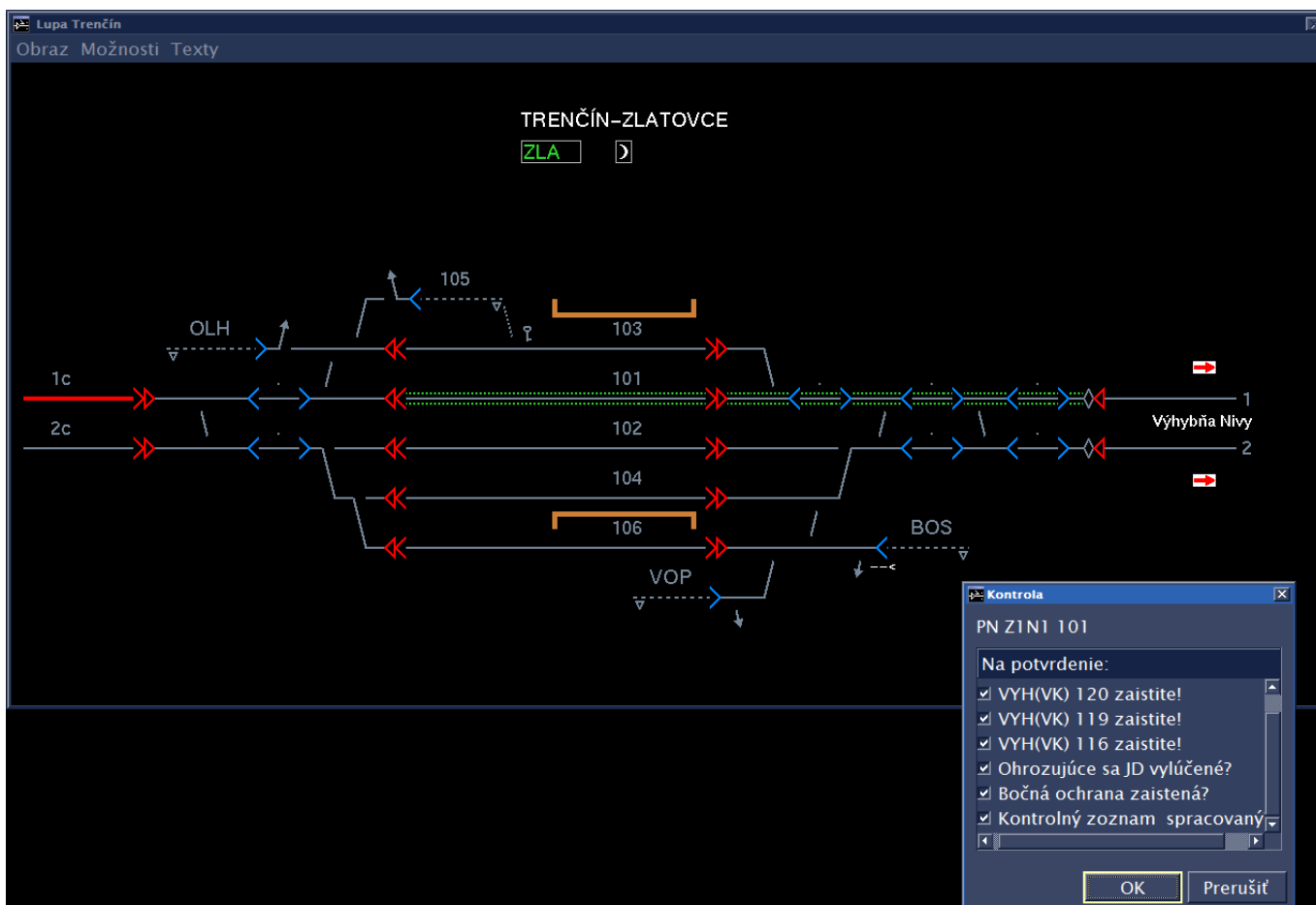




PN nebude kontrolovať bočnú ochranu, ale len jazdnú dráhu.

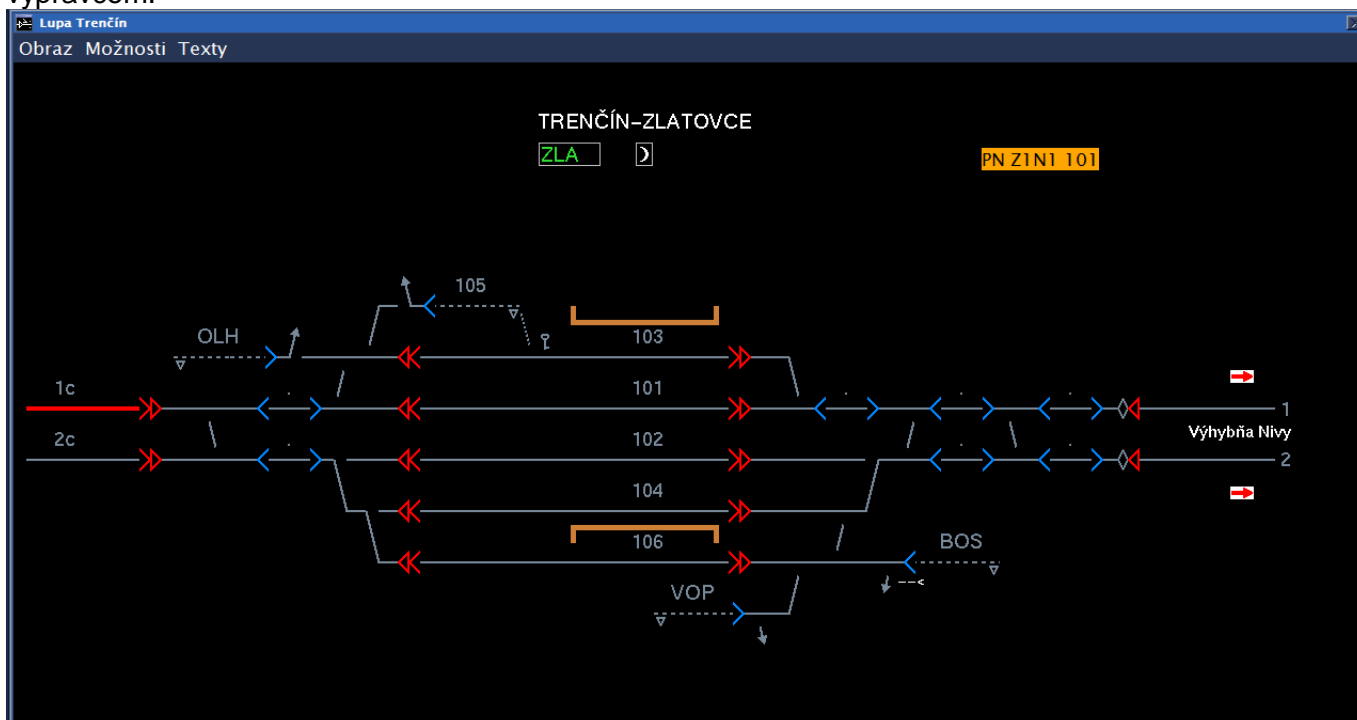
5. krok: výpravca bude musieť jednotlivito potvrdiť, že zbral na vedomie tieto kritériá odporujúce normálnej prevádzke po vykonaní potrebných opatrení. Až keď boli potvrdené všetky kritériá, ponúkne sa mu tlačidlo „OK“.

Upozornenie: opyty, ktoré musí výpravca potvrdiť sú závislé od topológie jazdnej dráhy, ktorá sa má uskutočniť na PN. Z uvedeného dôvodu je prvoradá kontrola správnej polohy prechádzaných výhybiek, pretože upozornenia na obsadenie koľají a úsekov, upozorňujúce texty, poruchy atď. sú od tejto funkcie závislé.

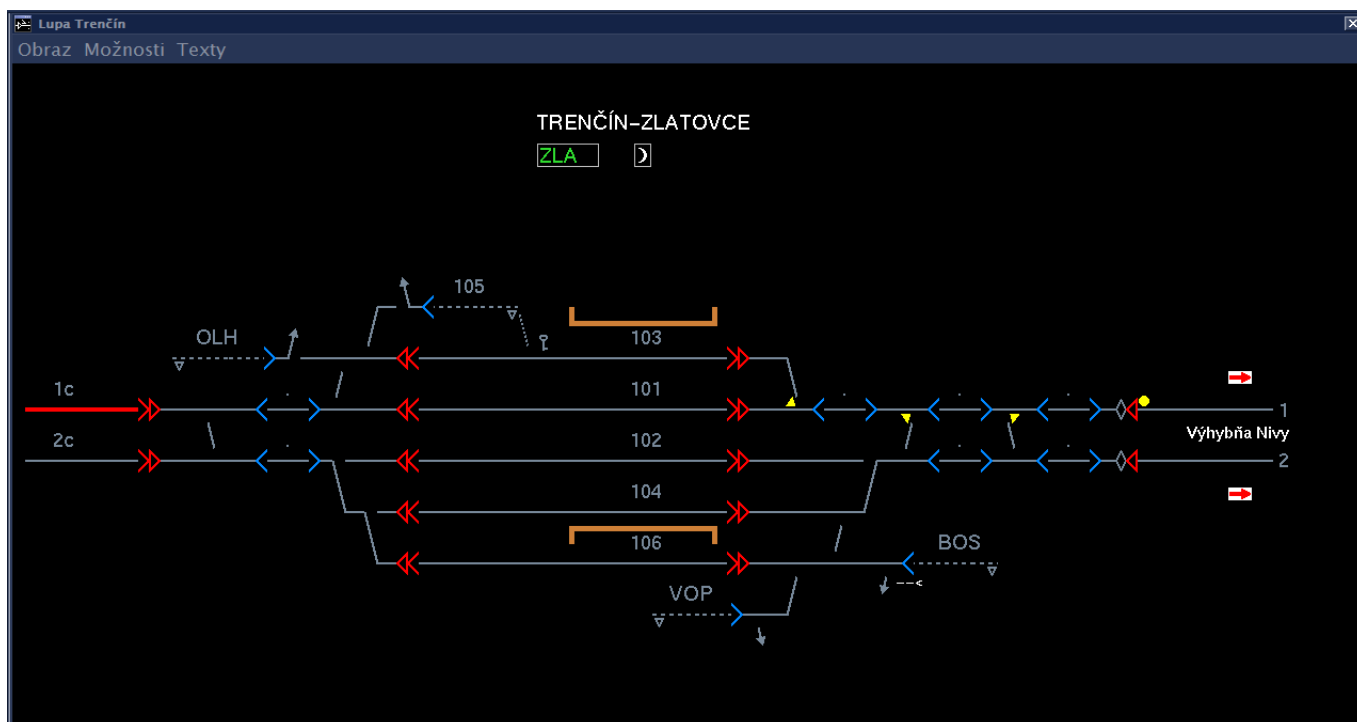


6. krok: Výpravca teraz tlačidlom „OK“ odošle príkaz „Zapnúť privolávaciu návesť“ do stavadla.

Spolu so zaprotokolovaním tohto príkazu riadiaci systém zaprotokoluje aj jednotlivé kritériá potvrdené výpravcom.



Po odoslaní príkazu **stavadlo** prechádzané výhybky zablokuje proti prestaveniu a potom zapne privolávaciu návesť.



Ako všetky osobitné obsluhy bude zaprotokolované aj zapnutie privolávacej návesti, pričom sa takisto zaprotokolujú všetky kritériá, ktoré výpravca potvrdil v kontrolnom okne.

#### 10.2.1 Dôvody kontroly pri zapínaní privolávacej návesti

Zabezpečenie zobrazenia v ovládaní stavadla bude spočívať na dvoch metódach.

Jedna z nich bude zabezpečenie zobrazenia počas postupu obsluhy zapínania privolávacej návesti. Aby bola metóda účinná, bude sa musieť aj pri jazdách na privolávaciu návesť zadefinovať jazdná dráha, hoci privolávacia návesť môže byť zapnutá nezávisle od každého záveru stavadla (úkon na obídenie stavadla).

V zásade sa všetky hlásenia stavadla budú zobrazovať na obrazovku cez „hlavný“ počítač a paralelne ich bude prijímať aj „zrkadliaci“ počítač. Počas kontrolnej fázy na „zrkadliacom“ počítači bude sa kontrolovať, či sú splnené všetky definované podmienky pre jazdu na privolávaciu návesť. Ak nebudú splnené, bude výpravca v kontrolnom okne na to upozornený. Ak bude chcieť výpravca nejakú podmienku vedome obísť (pretože napr. výhybka bude zaistená v správnej polohe pracovníkom v koľajisku hoci zariadenie spätne bude hlásiť nesprávnu polohu výhybky), potom to bude musieť potvrdiť v kontrolnom okne. Toto potvrdenie sa zaprotokoluje.

#### 10.2.2 Kontrola "Obraz správny?"

Druhá z nich, aby sa zabezpečilo, že na obrazovku privádzaný videosignál sa aktualizuje na celej ploche príslušného obrazu, bude pri určitých úkonoch obsluhy obchádzajúcich zabezpečenie stavadlom (napr. zapnutie privolávacej návesti) kontrola obrazu integrovaná do postupu pri obsluhu. Svetlé podfarbenie (farba: LCD pozadie) príslušného obrazu bude sfarbené na čierne až do potvrdenia bodu „Obraz správny“.

V prípade, že pozadie nie je celé sfarbené na svetlo (LCD pozadie), pravdepodobne ide o chybu obrazovky.

### 10.2.3 Kontroly pri zapínaní privolávacej návesti

V tejto kapitole sú presne uvedené kontroly, ktoré DOZZ bude vykonávať pred zapnutím privolávacej návesti.

Tabuľky kontroly majú nasledujúcu štruktúru:

Identifikátor	Zisťovanie	Druh prvku
HI1	<p><b>Sú všetky koľaje v jazdnej dráhe voľné?<sup>1</sup></b></p> <p>Text kontrolného okienka:</p> <p>sk:Slovenský text v kontrolnom okienku</p>	sk:

**Identifikátor:** Odkaz na typ kontroly interný pre ovládanie stavadla.

**Zisťovanie:** Pokiaľ bude možné zodpovedať na text zisťovania pomocou „Áno“, potom sa pre príslušnú kontrolu nevydá **žiadny** text kontroly.  
Výnimka: Statické kontrolné texty.

**Druh prvku:** Druh prvku, pre ktorý bude kontrola relevantná.

**Text kontrolného okienka :** Tento text sa zobrazí v kontrolnom okienku. Pritom sa rezervované miesta <x> nahradia príslušnými názvami.

Počas zapnutia privolávacej návesti pomocou jazdnej cesty sa budú vykonávať nasledujúce kontroly:

Identifikátor	Zisťovanie	Druh prvku
HI1, HI7, HI2	<p><b>Sú všetky prvky v jazdnej dráhe voľné?</b></p> <p>Text kontrolného okienka:</p> <p>sk:„&lt;druh prvku&gt; &lt;meno prvku&gt; obsadená!“</p>	sk: KOL, VYH(VK), KRIZ
HI3	<p><b>Je text upozornenia v jazdnej dráhe neaktívny?</b></p> <p>Text kontrolného okienka:</p> <p>sk:„&lt;druh prvku&gt; &lt;meno prvku&gt; má U-text?“</p>	sk: KOL
HI4	<p><b>Sú blokovania jazdy v jazdnej dráhe neaktívne?</b></p> <p>Text kontrolného okienka:</p> <p>sk:„&lt;druh prvku&gt; &lt;meno prvku&gt; má BL JC!“</p>	sk: KOL
HI5	<p><b>Sú blokovania jazdy v jazdnej dráhe neaktívne?</b></p>	

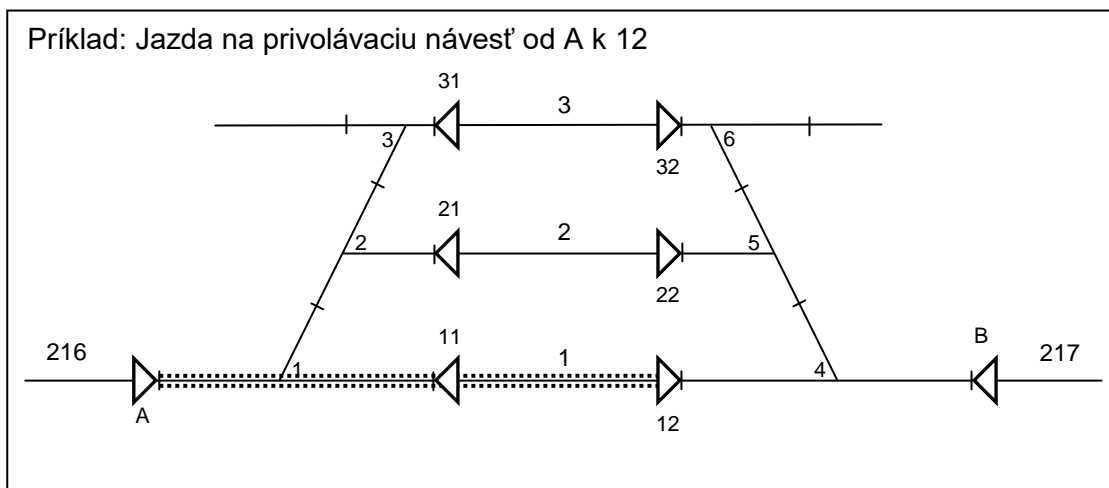
<sup>1</sup> Toto bude interná kontrola zariadenia ovládania stavadla. Pokiaľ bude výsledok kontroly ÁNO, nevydá sa žiadny text kontroly. Len ak bude výsledok kontroly NIE, vydá sa text kontrolného okienka.

	Text kontrolného okienka: sk: „<druh prvku> <meno prvku> má BL JC!“	sk: Blok-VYH(VK), Blok-KRIZ
HI8	Je poloha výhybky vľavo pri požadovanej polohe vľavo (v jazdnej dráhe)?  Text kontrolného okienka: sk: „<druh prvku> <meno prvku> prestavte!“	sk: VYH(VK)
HI9	Je poloha výhybky vpravo pri požadovanej polohe vpravo (v jazdnej dráhe)?  Text kontrolného okienka: sk: „<druh prvku> <meno prvku> prestavte!“	sk: VYH(VK)
HI16	Je poloha križovatky vľavo pri požadovanej polohe vľavo (v jazdnej dráhe)?  Text kontrolného okienka: sk: „<druh prvku> <meno prvku> prestavte!“	sk: KRIZ
HI17	Je poloha križovatky vpravo pri požadovanej polohe vpravo (v jazdnej dráhe)?  Text kontrolného okienka: sk: „<druh prvku> <meno prvku> prestavte!“	sk: KRIZ
HI13	Sú všetky výhybky v jazdnej dráhe pod záverom alebo je blokovanie prestavenia aktívne?  Text kontrolného okienka: sk: „<druh prvku> <meno prvku> zaistite!“	sk: VYH(VK)
HI12	Nenachádzajú sa žiadne priecestia na trati?  Text kontrolného okienka: sk: „Zistite stav PZZ na trati!“	
HI11	Nenachádzajú sa žiadne výhybky na trati?  Text kontrolného okienka: sk: „Zistite stav VYH na trati!“	
HI14	Statické zisťovanie (bočná ochrana):  Text kontrolného okienka: sk: „Bočná ochrana zaistená?“	

HI15 CR53	Nie je aktivovaný žiadny cieľ vlakovej cesty?  Text kontrolného okienka: sk: „<druh prvku> <meno prvku> má BL KVC!“	sk: NAV
HI10a CR54	Existuje traťový oddiel a oddiel v smere odchodu a nie je aktívna protiopakovacia zarážka a nie je protiopakovacia zarážka pre posun a je prvý oddielový úsek voľný?  Text kontrolného okienka: sk: „Môže vlak odísť?“	
HI10b	Neexistuje traťový oddiel?  Text kontrolného okienka: sk: „Môže vlak odísť?“	
HI10c	Je koniec jazdnej cesty fiktívne návěstidlo súhlasu?  Text kontrolného okienka: sk: „Môže vlak odísť?“	
HI6	Nenachádza sa v jazdnej dráhe žiadne priecestie?  Text kontrolného okienka: sk: „<druh prvku> <meno prvku> je uzavreté?“	sk: PZZ
HI18	Statická otázka (ohrozené jazdy)?  Text kontrolného okienka: sk: „Ohrozujúce sa JD vylúčené?“	

Pre nízke predpísané rýchlosti pri jazdách na privolávaciu návesť nebude potrebná ochranná dráha, preto v tejto súvislosti nebudú potrebné žiadne zisťovania.

#### 10.2.4 Príklady kontroly v rámci zapnutia privolávacej návesti



V tomto príklade sa overujú tieto kritériá:

- Poloha výhybky 1 vpravo?
- Zákaz jazdy cez výhybku 1 a koľaj 1 neaktívny?
- Výhybka 1 a koľaj 1 neobsadená?

#### 10.3 Posunová cesta

Posunové cesty sa budú stavať pomocou výberovej ponuky alebo „ťaháním“

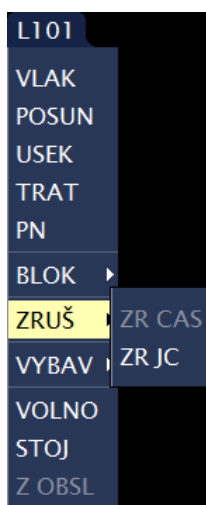
Základná posunová cesta je najpriamejšia resp. najobvyklejšia dráha medzi jej začiatkom a cieľom.

Ak bude požadované postavenie inej posunovej cesty s rovnakým začiatkom a cieľom, potom sa posunová cesta zadá ako variantná.

Pokiaľ to stavadlo bude umožňovať, budú možné aj zložené posunové cesty.

#### 10.4 Rušenie jazdnej cesty (vlakové a posunové jazdné cesty)

Postavenú jazdnú cestu bude možné zrušiť príkazom na zrušenie jazdnej cesty "ZR JC" na cieľovom návessidle príslušnej jazdnej cesty alebo na fiktívnom cieľi.



Obrázok 91 Ponuka návessidla podrobného zobrazenia ZRUŠ



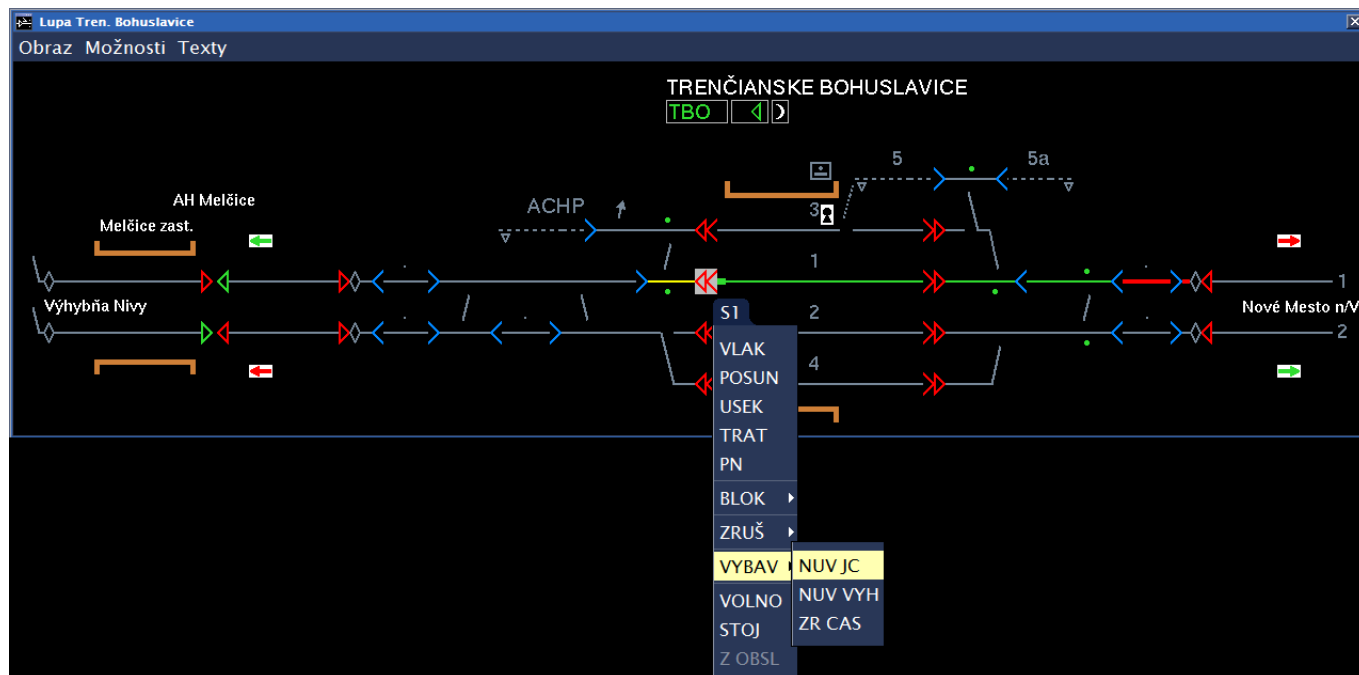
Obrázok 92 Ponuka návessidla prehľadového zobrazenia ZRUŠ

Pri postavených jazdných cestách bude zrušenie pomocou „ZR JC“ možné iba vtedy, ak nebola použitá.

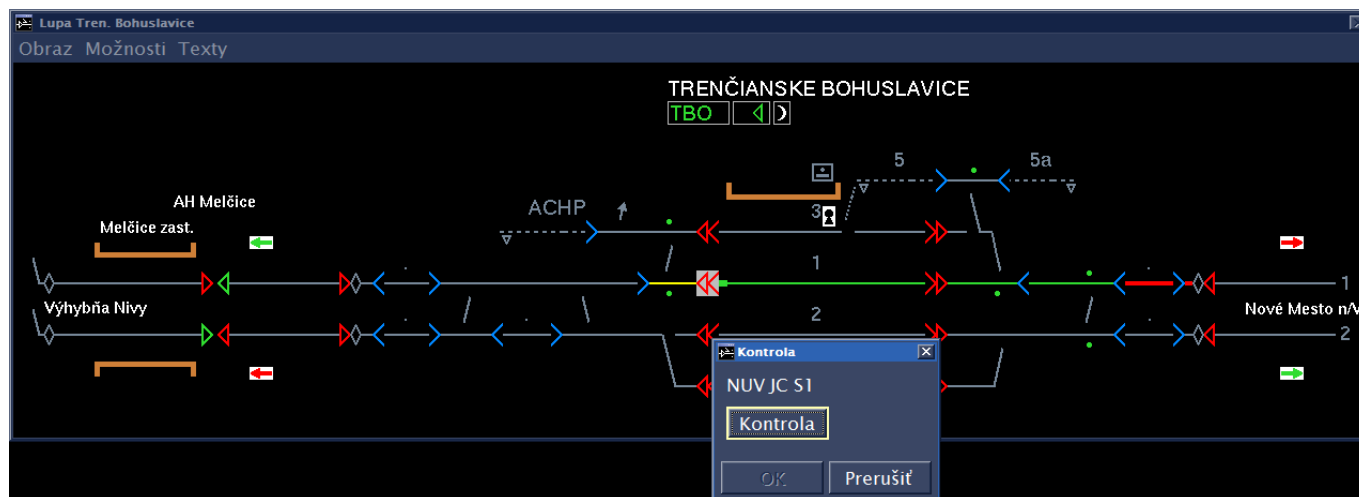
### 10.5 Núdzové vybavenie jazdnej cesty; zrušenie zvyšku jazdnej cesty

Jazdná cesta pod celkovým záverom sa bude môcť núdzovo vybaviť iba príkazom „**NUV JC**“ na príslušnom cieľovom návěstidle alebo fiktívnom ciele (po uplynutí daného naprojektovaného vybavovacieho času).

Rovnakým spôsobom bude možné zrušiť aj neúplne vybavenú jazdnú cestu (zvyšok jazdnej cesty).

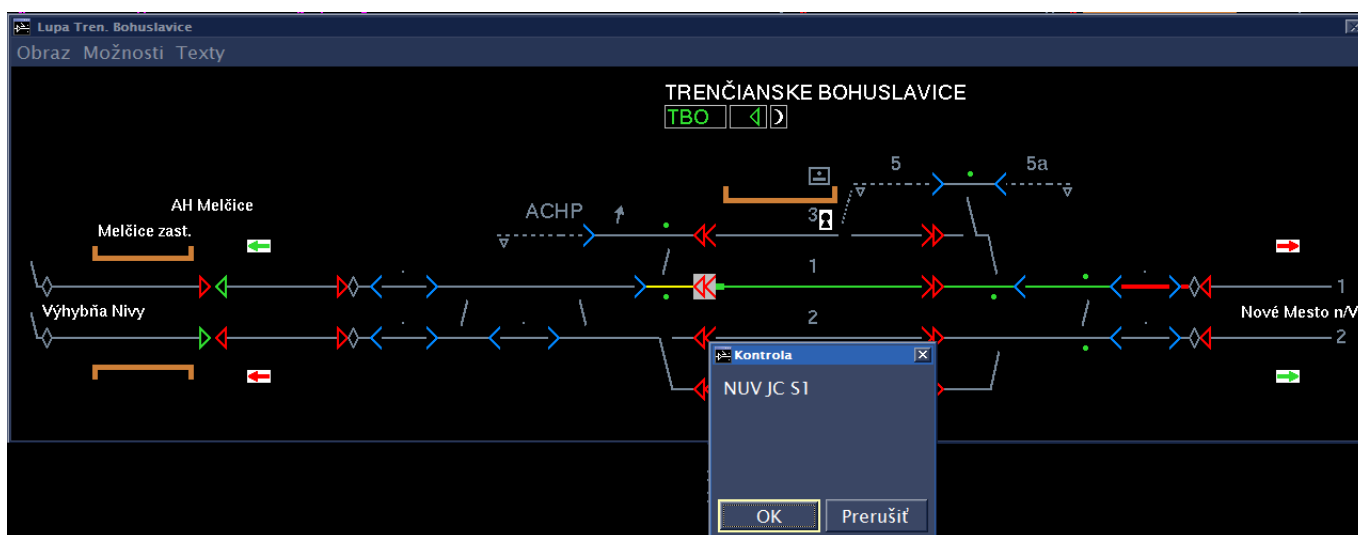


Obrázok 93 Núdzové vybavenie jazdnej cesty **NUV JC**

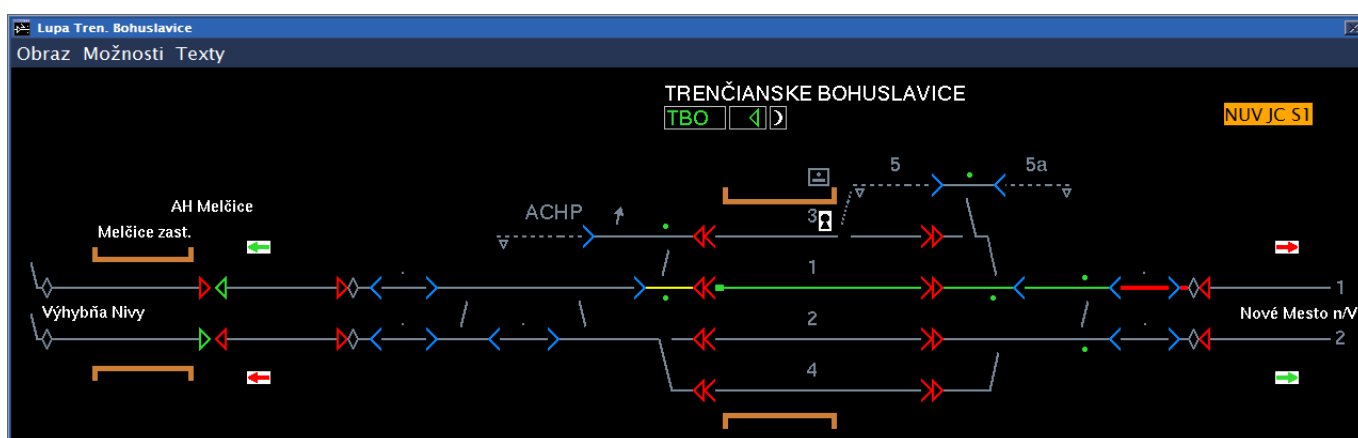


Obrázok 94 Núdzové vybavenie jazdnej cesty **Kontrola**

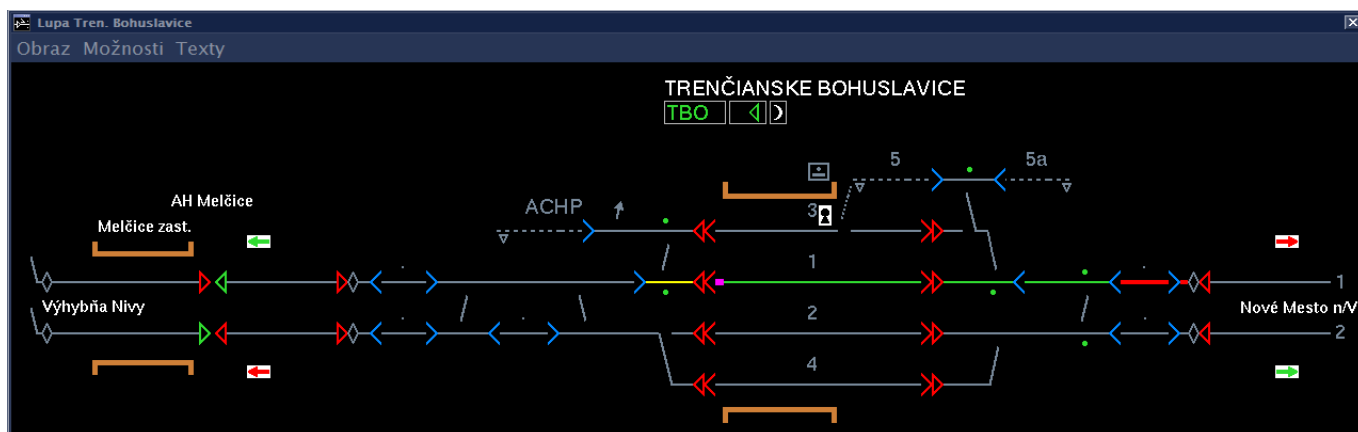




Obrázok 95 Núdzové vybavenie jazdnej cesty OK



Obrázok 96 Núdzové vybavenie jazdnej cesty – odoslanie príkazu do stavadla

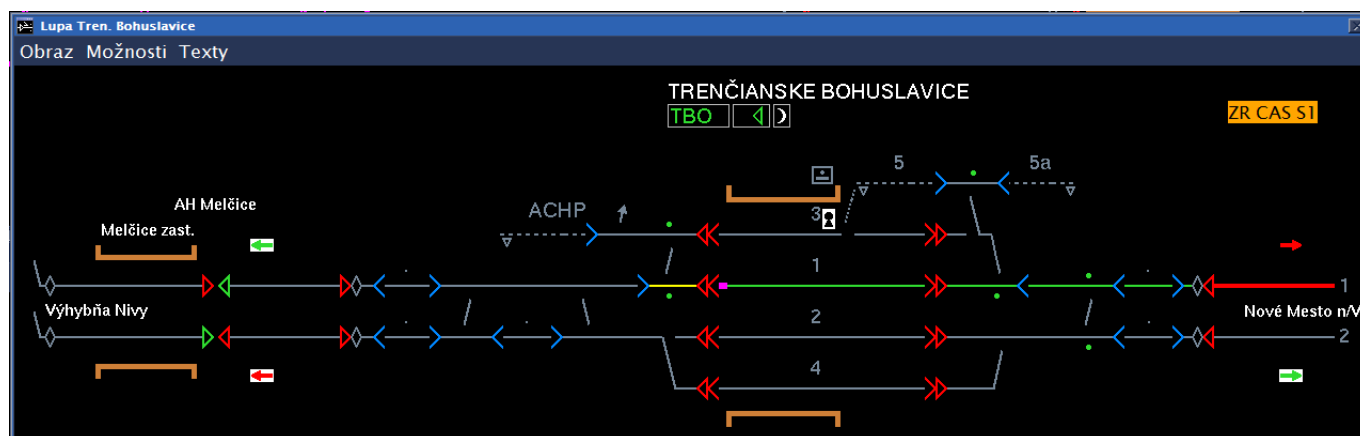


Obrázok 97 Núdzové rušenie jazdnej cesty - indikácia

Pri úvratových posunových cestách sa bude môcť zvyšok jazdnej cesty zrušiť automaticky.

## 10.6 Zrušenie času rušenia záveru jazdnej cesty

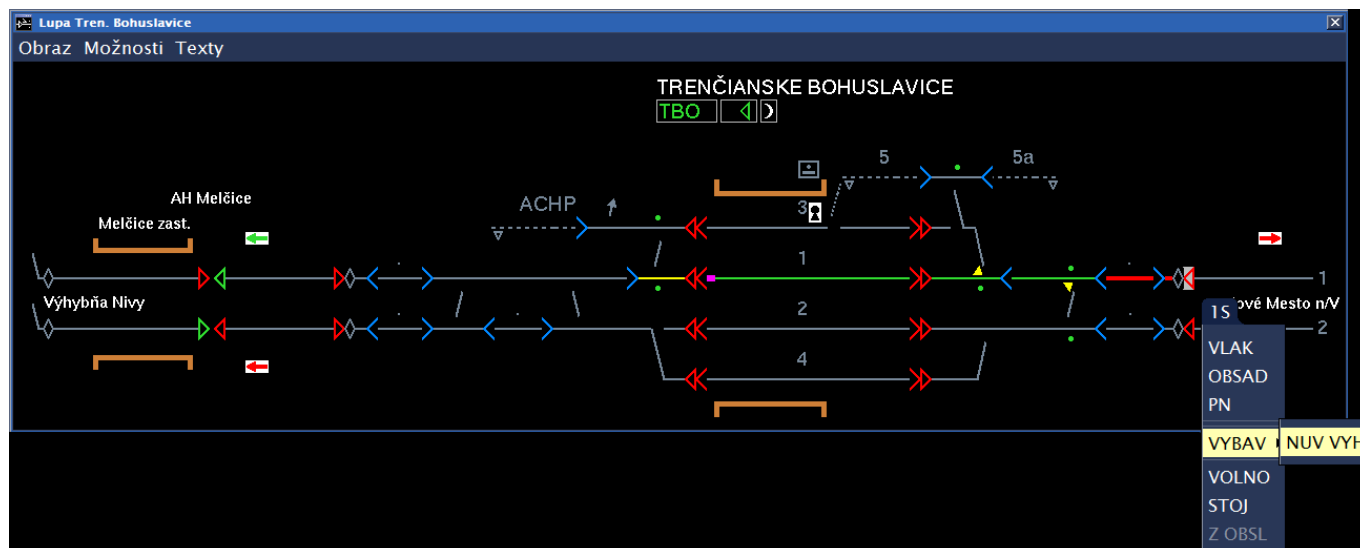
Jazdná cesta pod úplným záverom rušená obsluhou sa bude rušiť 3 min (vlaková) a 1 min (posunová). Núdzové rušenie použitej jazdnej cesty alebo zvyšku použitej jazdnej cesty sa bude rušiť 3 min u posunovej 1 min. Obsluhou môže byť zrušený zostávajúci čas rušenia záveru jazdnej cesty výberom podponuky „ZR CAS“ ponuky „ZRUŠ“ alebo „VYBAV“ cieľového prvku jazdnej cesty (Obrázok 81 Obrázok 82 Obrázok 83 ). Následne sa príkaz odošle do stavadla



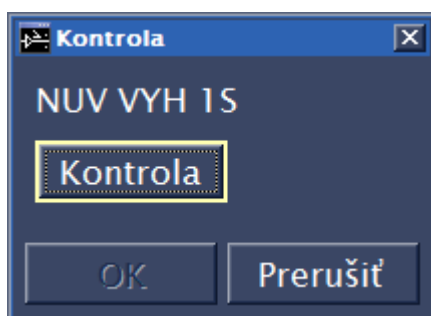
Obrázok 98 Zrušenie času núdzového rušenia záveru jazdnej cesty – odoslanie do stavadla

## 10.7 Núdzové uvoľnenie blokovania výhybiek aktivované privolávacou návěst'ou

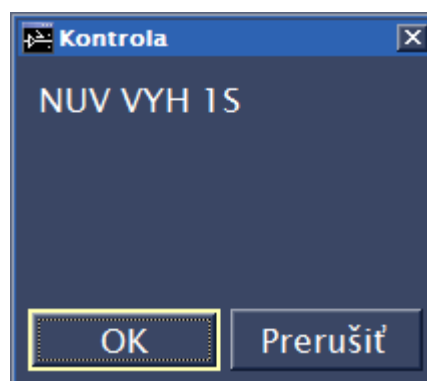
Rozsvietením privolávacej návesti sa výhybky v jazdnej dráhe od návěstidla s PN po návěstidlo s návěst'ou Stoj zablokovujú proti prestaveniu, čo bude indikované žltým trojuholníkom blokovania výhybky. Toto blokovanie bude aktívne počas svietenia PN a ešte po dobu 3 minúty od zhasnutia PN. Ak pominul dôvod blokovania výhybiek bude možné zrušiť zvyšný čas blokovania obsluhou.



Obrázok 99 Núdzové vybavenie blokovania výhybiek PN – NUV VYH



Obrázok 100 NUV VYH – Kontrola

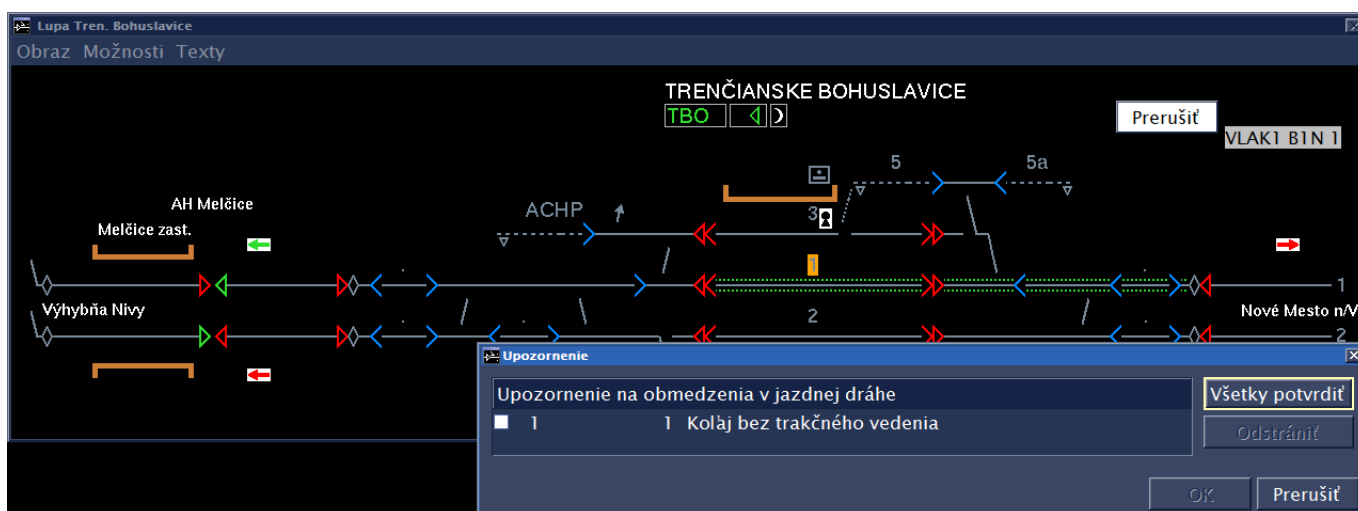


Obrázok 101 NUV VYH – OK

Potvrdením tlačidla „OK“ sa príkaz odošle do stavadla.

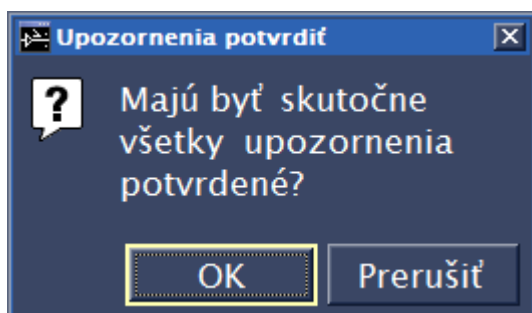
### 10.8 Jazdné cesty cez koľaje s aktivovanými upozorňujúcimi textami

Ak sa budú stavať jazdné cesty cez koľaje s aktivovanými upozorňujúcimi textami, pri stavaní cesty sa zobrazí dialógové okienko, v ktorom budú všetky zadané upozorňujúce texty.



Obrázok 102 Okno s upozorňujúcim textom – U-Text

• Výpravca stlačí "Všetky potvrdiť":



Obrázok 103 Dopyt na potvrdenie U-Textov  
v rámci stavania jazdnej cesty

→ Okno zmizne. Príkaz pre jazdnú cestu sa odošle na stavadlo.

• Výpravca stlačí "Prerušit":

→ Okno zmizne. Príkaz pre jazdnú cestu sa na stavadlo neodošle.

• Výpravca označí myšou pomocný text:

→ Ponúkne sa tlačidlo „Odstrániť“. Ak sa stlačí „Odstrániť“, odstráni sa upozorňujúci text z koľaje a ponúkne sa tlačidlo „OK“. Stlačením „OK“ sa nakoniec príkaz jazdnej cesty odošle na stavadlo.

### 10.9 Postavenie jazdnej cesty cez prvky s aktivovaným zákazom jazdy

Ak sa budú stavať jazdné cesty cez prvky s aktivovaným zákazom jazdy (koľaj, výhybka, výkoľajka), pri stavaní jazdnej cesty sa zobrazí prevádzkové hlásenie "Povolenie zamietnuté".

## **11 Traťové zabezpečovacie zariadenie**

### **11.1 Obsluha**

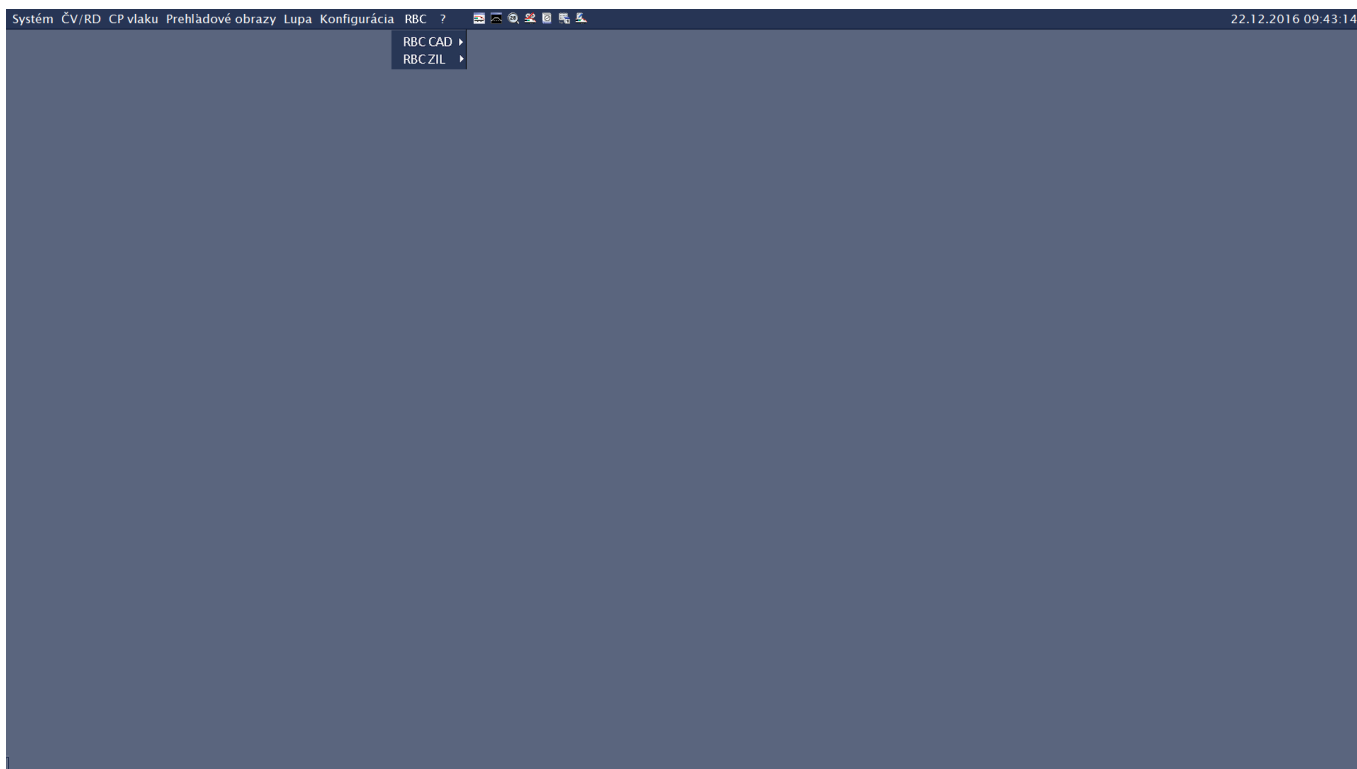
Obsluha traťového zabezpečovacieho zariadenia sa bude vykonávať, ako obsluha jednotlivých prvkov v podrobnom zobrazení.

Výnimka: udelenie súhlasu bude možné aj v prehľadovom zobrazení.

## 12 Obsluha rádioblokovej centrály

Obsluha rádioblokovej centrály (RBC) sa vykonáva v lište základnej ponuky pre celú riadenú oblasť.

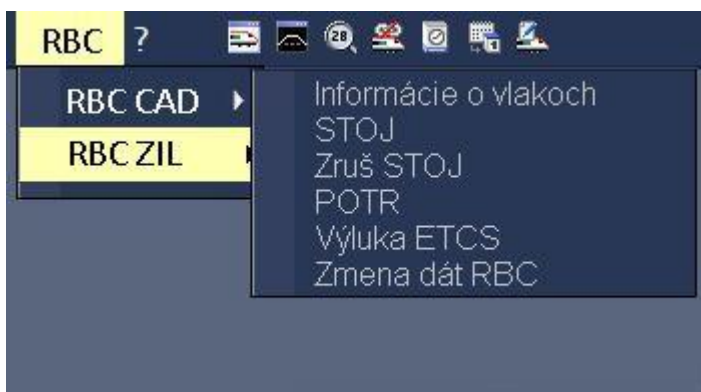
Ovládanie a zobrazovanie RBC je integrované do ovládania a zobrazenia stavadiel prostredníctvom DOZZ do spoločného okna.



Obrázok 104 Príklad ponuky RBC v lište základnej ponuky DOZZ

### 12.1 Ponuka „RBC“ v lište základnej ponuky

Lišta základnej ponuky obsahuje ponuku pre obsluhu rádioblokovej centrály dotýkajúcej sa oblasti konkrétne vybranej RBC. RBC môže byť jedna alebo viacej, napr. RBC CAD (RBC Čadca), RBC ZIL (RBC Žilina).



Obrázok 105 Ponuka „RBC“ v lište základnej ponuky

#### 12.1.1 „Informácie o vlakoch“

Umožňuje otvoriť okno so všetkými vlakmi v riadenej oblasti jedného alebo viacerých RBC v jednom okne aj so všetkými dostupnými aktuálnymi informáciami o vlakoch.

**VTPKS časť 24**  
**Príloha č. 3**

RBC	ČV	Režim	Level	Poloha	Rýchlosť	Profil	Dĺžka
CAD	53	FS	2	KNM1	100	1	283
CAD	235	FS	2	K1C11	120	1	283
ZIL	99999	FS	2	Z1H1	0	1	20

Obrázok 106 Informácie o vlakoch pre všetky RBC

Ak je spojenie medzi RBC a vlakom prerušené, naposledy prijaté dáta príslušného vlaku budú indikované vo farbe magenty (viď. Obrázok 106 vlak č. 235).

Popis obsahu okna Informácie o vlakoch:

Kolónka	Informácia	Význam
RBC	Názov RBC	RBC, od ktorého pochádza informácia
ČV	Číslo vlaku	
Režim	SB (Standby) SR (Staff Responsible) FS (Full Supervision) OS (On Sight) UN (Unfitted) TR (Trip) PT (Post Trip) SF (System Failure) IS (Isolation) SH (Shunting) SL (Sleeping) NL (Non Leading) RV (Reversing) LS (Limited Supervision)	Neaktívny Na zodpovednosť personálu Úplný dohľad Chod podľa rozhľadu Chod podľa vonkajších návěstí Núdzové zastavenie po prejdení konca povolenia k jazde (EoA) Potvrdenie prejdenia konca povolenia k jazde Systémová chyba Odpojené Posun Hnacie vozidlo ovládané diaľkovo Nie vedúce vozidlo Núdzové cúvanie Obmedzený dohľad
Level	STM, 0, 1 alebo 2	ETCS Level STM, 0, 1 alebo 2
Poloha		Poloha> čela vlaku
Rýchlosť	Číslo	Aktuálna rýchlosť v km/h
Profil		Charakteristika prechodového prierezu
Dĺžka	Číslo	Dĺžka vlaku v metroch

Ak RBC pošle informácie vlaku a údaje k určitým poliam chýbajú, potom budú doposiaľ jestvujúce údaje nanajvýš zachované a označené ako neplatné (magenta).

RBC	ČV	Režim	Level	Poloha	Rýchlosť	Profil	Dĺžka
CAD	53	FS	2	KNM1	100	1	283
CAD	253	FS	2	K1C11	100	1	283
ZIL	99999	FS	2	Z1H1	0	1	20

Obrázok 107 Informácie o vlakoch s neaktuálnou polohou vlaku

V prípade, že pre niektoré pole neboli doposiaľ poslané ešte žiadne platné údaje, potom pole zostáva prázdne, napr. RBC ohlási vlak bez čísla alebo s neplatným číslom. Alebo RBC hlási rovnaké číslo vlaku pre dve rôzne palubné jednotky. V takomto prípade sa v Správcovi hlásení zobrazí prevádzkové hlásenie: „RBC CAD, viacnásobné ČV“.

RBC	ČV	Režim	Level	Poloha	Rýchlosť	Profil	Dĺžka
CAD	234	FS	2	POLS 6873	100	1	283
CAD	234	FS	2	POLS 6831	120	1	283
ZIL		FS	2	AL 22	0	1	20

Obrázok 108 Informácie o vlakoch s neplatným číslom vlaku

Ak je prerušené spojenie medzi DOZZ a RBC naposledy prijaté dáta všetkých vlakov budú indikované vo farbe magenty.

RBC	ČV	Režim	Level	Poloha	Rýchlosť	Profil	Dĺžka
CAD	53	FS	2	KNM1	120	1	2830
CAD	235	FS	2	K1C11	120	1	2830
ZIL	99999	FS	2	Z1H1	0	1	200

Obrázok 109 Informácie o vlakoch v prípade prerušenia spojenia RBC Čadca a DOZZ

Ak je spojenie k RBC už prerušené v okamžiku, kedy sa otvára okno, potom tabuľka neobsahuje žiadne údaje k vlakom a polia údajov sú vyfarbené magentou.

[illegible]

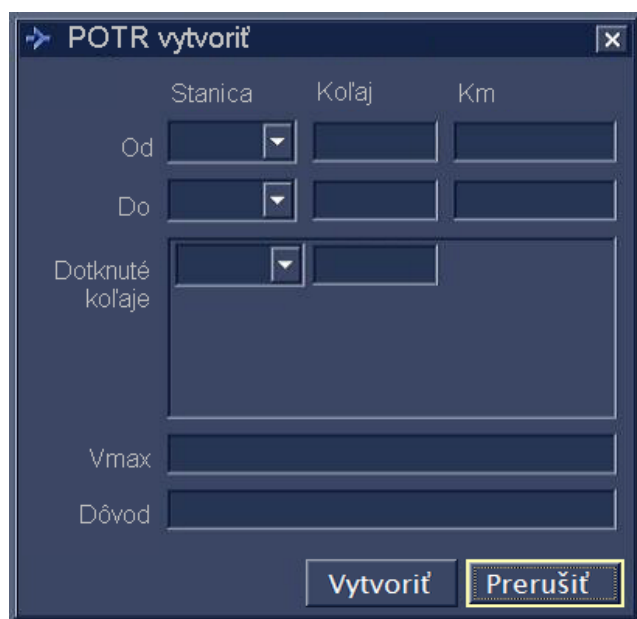
Obrázok 110 Informácie o vlakoch v prípade prerušenia spojenia RBC a DOZZ v čase otvárania okna



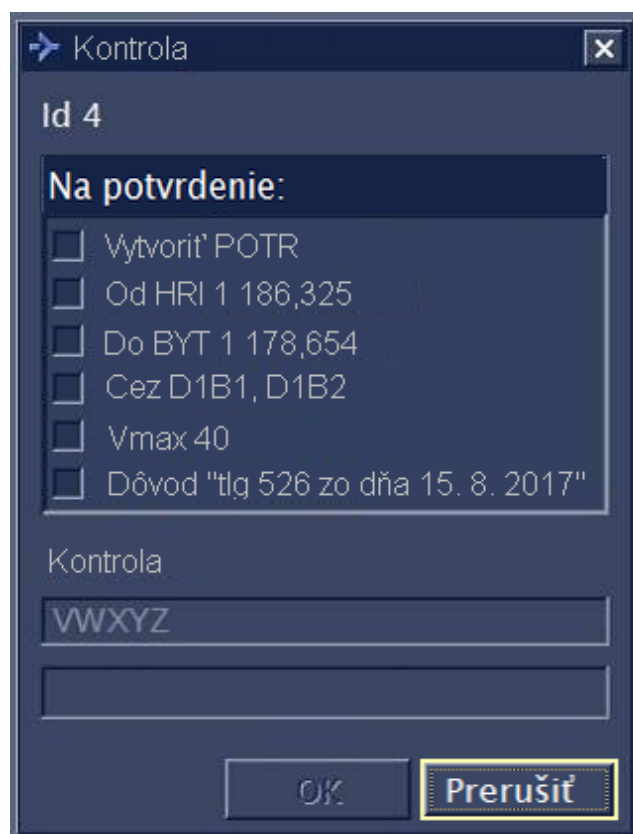


## POTR „Vytvoriť“

- Voľbou *Vytvoriť* sa otvorí okno POTR vytvoriť:



Obrázok 112 POTR vytvoriť



Obrázok 113 POTR vytvoriť - kontrola

- V poliach na riadku *Od* zadať názov stanice, koľaj a kilometrickú polohu začiatku POTR.
- V poliach na riadku *Do* zadať názov stanice, koľaj a kilometrickú polohu konca POTR.
- Ak sa medzi začiatkom a koncom prechodného obmedzenia traťovej rýchlosti (POTR) nachádzajú ešte ďalšie koľaje, treba zadať úplný a usporiadaný zoznam Dotknutých koľají.
- V poli *Vmax* zadať najvyššiu rýchlosť v km/h (5 až 245, odstupňovanú v 5 km/h úsekoch), ktorou táto trať smie byť prechádzaná.
- V poli *Dôvod* zadať dôvod POTR. Dôvod sa zadáva ako voľný text (1 až 40 znakov). Nie sú nato preddefinované texty.
- Kliknúť na tlačidlo *Vytvoriť* a zadané dáta budú odosielané na RBC. Zobrazí sa okno *Čakajte prosím*.

Na zaistenie postupu sú zvolený povel a zadané dáta z RBC posielané späť. Podľa typu RBC sa so spätným hlásením dodatočne doručí číslo transakcie, ktoré sa zobrazí v Správcovi hlásení.

Obidve okná *Čakajte prosím* a *POTR zaviesť* sa zavrú a bude otvorené kontrolné okno s dátami zaslanými späť z RBC.

- Všetky dáta poslané späť z RBC musia byť skontrolované a všetky zadané prvky dát jednotlivo potvrdené.

Ak sú všetky prvky dát skontrolované a potvrdené, je aktivované zadávacie pole *Kontrola* pre opakovanie čísla transakcie (platí pre určité typy RBC).

- Zadať číslo transakcie a potvrdiť tlačidlom *OK*.

Potvrdené číslo transakcie je odoslané na RBC a otvorí sa okno *Čakajte prosím*.

RBC potvrdí a zavrie sa okno *Čakajte prosím*.

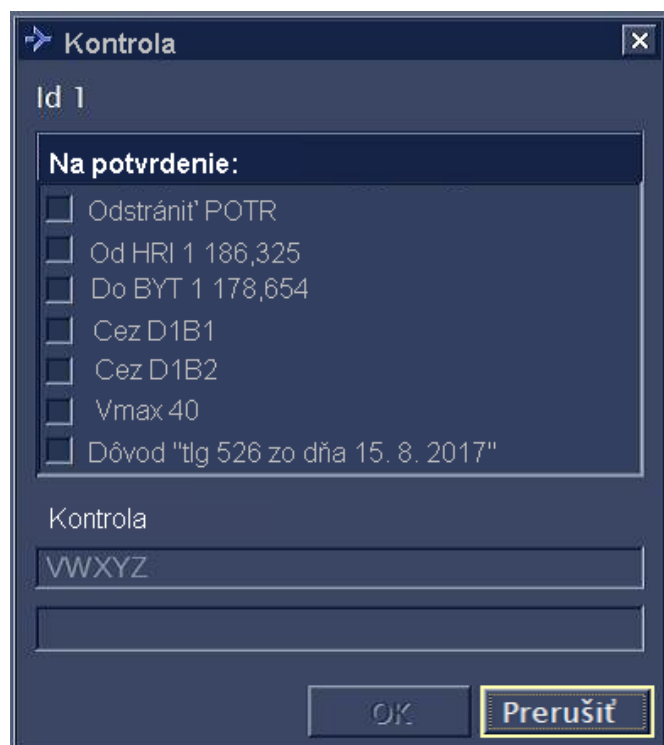
### POTR „Odstrániť“

- POTR, ktoré chceme odstrániť sa voľbou žltá orámuje a aktivuje sa tlačidlo *Odstrániť*. Voľbou *Odstrániť* sa otvorí okno POTR odstrániť.

Všetky polia sa zakladajú automaticky a nemôžu byť menené.



Obrázok 114 POTR odstrániť



Obrázok 115 POTR odstrániť - kontrola

- Kliknúť na tlačidlo *Odstrániť* sú dáta zvoleného POTR odosielané do RBC. Zobrazí sa okno Čakajte prosím.

Na zaistenie postupu sú zvolený povel a zadané dáta z RBC posielané späť. So spätným hlásením sa dodatočne doručí číslo transakcie, ktoré sa zobrazí v Správcovi hlásení.

Obidve okná Čakajte prosím a POTR odstrániť sa zavru. Potom bude otvorené kontrolné okno s dátami zaslanými späť z RBC. Všetky z RBC späť poslané dáta musia byť skontrolované a všetky prvky dát jednotlivo potvrdené.

Ak sú všetky prvky dát skontrolované a potvrdené, je aktivované zadávacie pole pre opakovanie čísla transakcie

- Zadať číslo transakcie a potvrdiť tlačidlom OK.

Potvrdené číslo transakcie je odoslané na RBC a otvorí sa okno Čakajte prosím.

- RBC potvrdí ukončenie POTR. Zavrie sa okno Čakajte prosím.

Aby mohli byť vytvorené alebo odstránené POTR, požaduje sa oprávnenie *POTR RBC zmeniť*

### POTR „Zapnúť“

Vytvorené POTR svetlosivo podfarbené je možné aktivovať po jeho označení v okne POTR čím sa riadok žltá orámuje a následnou obsluhou aktivovaného tlačidla Zapnúť. Zapnuté POTR sa na obraze koľajiska zobrazuje oranžovou šípkou smerom dole vpravo pri čísle koľaje.

Jedná sa o osobitnú obsluhu 1.



Obrázok 116 Symbol aktívneho POTR v podrobnom obraze



Obrázok 117 Symbol aktívneho POTR v prehľadovom obraze

V prehľadovom obraze a v podrobnom obraze je pre začiatok, priebeh a koniec používaný vždy rovnaký symbol. Tým pádom nemôžu byť začiatok, priebeh a koniec rozpoznané. Nie je možné spoznať POTR ležiace cez seba (celkom alebo čiastočne). Podrobnosti k POTR sú zrejmé z tabuľkového prehľadu POTR. Prehľad POTR jedného aktívneho úseku je možné vyvolať PTM cez menu koľaje: *RBC POTR* (doplnenie). Pritom bude vytvorený tabelárny zoznam všetkých aktívnych POTR, ktoré prebiehajú po tejto koľaji / cez tento kódový bod.

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
RBC POTR	Vytvorenie tabelárneho zoznamu všetkých aktívnych POTR, ktoré prebiehajú po tejto koľaji	Koľaj		

### POTR „Vypnúť“

Aktívne POTR je možné deaktivovať (vypnúť) po jeho označení v okne POTR čím sa riadok žltorámuje a následnou obsluhou aktivovaného tlačidla Vypnúť.

Jedná sa o osobitnú obsluhu 3, ako u odstránenia POTR s tým rozdielom, že nedochádza k odstráneniu POTR z databázy vytvorených POTR.

### 12.1.5, Výluka ETCS“

Funkcia je dostupná len zamestnancovi údržby a správcovi systému. Jeho voľbou sa otvorí okno so zoznamom výluk pre ďalšiu voľbu editácie výluk ETCS.



RBC ▲	Id	Druh	Oblast'	Dôvod
RBC CAD	1	predbežná	KNM1	výluka stavadla ŽST
RBC ZIL	2	definitívna	ZIL1, V1Z, V...	dps 523 zo dňa 13. 2...

Vytvoriť    Zapnúť    Odstrániť    **Zatvoriť**

Obrázok 118 Výluka ETCS – zoznam a editácia

### „Vytvoriť“

Voľbou *Vytvoriť* sa otvorí okno pre zadefinovanie predbežnej výluky ETCS „Výluka ETCS predbežná“

Obrázok 119 Výluka ETCS predbežná - vytvorenie

**Význam:** Obmedzenie funkcií ETCS v definovanej oblasti danej RBC. Znemožní dávať nové dovoľenia chodu a predlžovanie daného dovoľenia chodu. Obnovovanie jestvujúcich dovoľení chodu je u všetkých vlakov zachované.

Pri otvorení okna je pole *RBC* predvyplnené a je možné jeho obsah zmeniť. Do poľa *Oblasť* obsluha vpiše či sa jedná o:

- celé „RBC“,
- stanicu napr. „ZIL“ alebo
- traťovú koľaj napr. „D1B“. Pri každom doplnení sa vedľa automaticky vytvorí nové pole pre ďalšie doplnenie.

V poli *Dôvod* zadať dôvod výluky ETCS. Dôvod sa zadáva, ako voľný text (1 až 40 znakov). Nie sú nato preddefinované texty.

V okne prevádzkového hlásenia sa zobrazuje informácia o zavedení predbežnej výluky ETCS na RBC XYZ do zavedenia definitívnej výluky ETCS alebo zrušenia výluky ETCS.

### „Zapnúť“

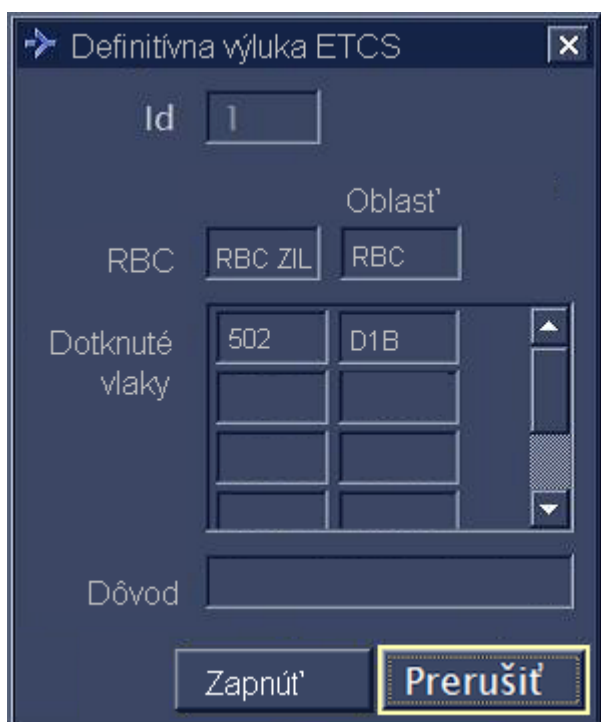
Zavedenie definitívnej výluky ETCS na celú oblasť RBC, stanicu alebo traťovú koľaj. Funkciu je možné zapnúť až po predošlom vytvorení predbežnej výluky ETCS.

**Význam:** Obmedzenie funkcií ETCS (znemožní okamžité vydávanie akéhokoľvek dovoľenia chodu) v definovanej oblasti danej RBC. Vlaky s chodom v móde úplného dohľadu (FS) alebo na dohľad (OS) nachádzajúce sa v tejto oblasti odošle RBC príkaz k núdzovému zastaveniu (Trip).

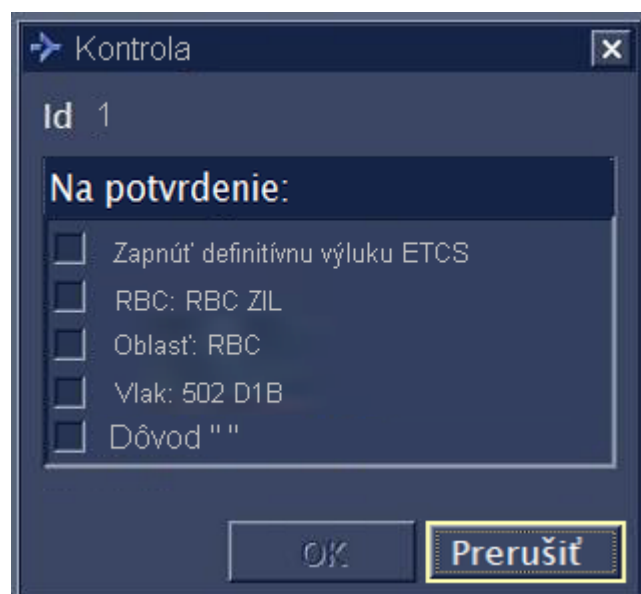
Jedná sa o osobitnú obsluhu 3. Kontrolným parametrom je:

- označenie RBC, pre ktoré je definitívna výluka zadávaná a
- zoznam čísel vlakov, ktoré sú v oblasti výluky a sú v móde FS alebo OS.

V okne prevádzkového hlásenia sa zobrazuje informácia o zavedení definitívnej výluky ETCS na RBC XYZ do zrušenia výluky ETCS.



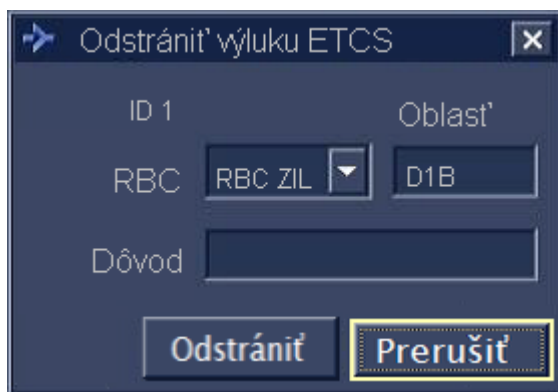
Obrázok 121 Definitívna výluka ETCS - zapnúť



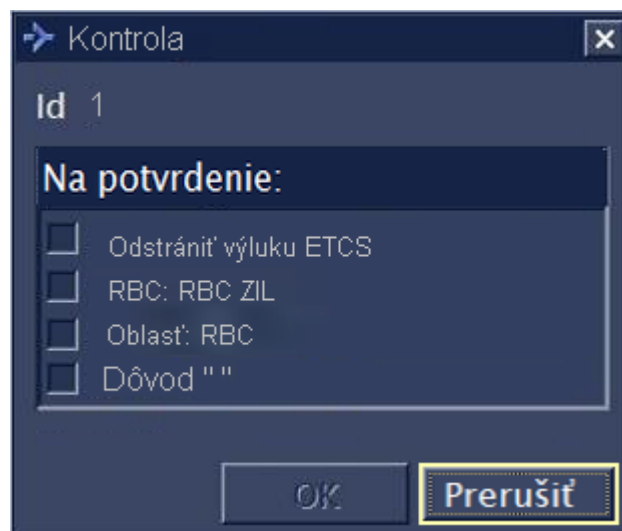
Obrázok 120 Definitívna výluka ETCS - kontrola

### „Odstrániť“

Zrušenie zavedenej predbežnej alebo definitívnej výluky ETCS na celej oblasti RBC. Výluku, ktorú chceme odstrániť sa voľbou žltá orámuje a aktivuje sa tlačidlo *Odstrániť*. Voľbou *Odstrániť* sa otvorí okno *Odstrániť výluku ETCS*. Jedná sa o osobitnú obsluhu 3.



Obrázok 122 Odstrániť výluku ETCS



Obrázok 123 Odstrániť výluku ETCS - kontrola

### 12.1.6 „Zmena dát v RBC“

Funkcia je dostupná len správcovi systému.

Umožňuje zmenu určitých konfiguračných dát RBC.

Otvorí sa komunikačné okno, v ktorom si obsluha vyberie parameter, ktorého hodnota sa má zmeniť. Následne obsluha mení hodnoty parametra s krokmi:

- rýchlosť 5 km/h,
- čas 1 s a

- vzdialenosť 1 m.

Potvrdenie zmeny prebieha osobitnou obsluhou, kde kontrolovanými parametrami sú:

- názov meneného parametra,
- pôvodná hodnota a
- nová hodnota.

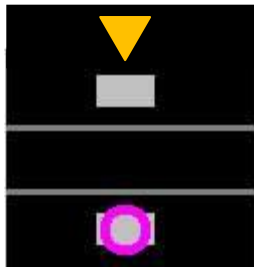
Po nasledovnom reštarte RBC budú vo funkčných algoritmoch RBC využívané aktualizované vybrané konfiguračné parametre. **Pozor: ovplyvňuje výsledné funkčné chovanie systému ETCS!**

## 12.2Priecestie

Zavedenie opatrného chodu vlaku cez priecestie (10 km/h) platí pre všetky koľaje daného priecestia a oba smery. Zavádza sa a ruší obsluhou základného menu priecestia (doplnenie).

Zapnutie opatrného chodu vlaku cez priecestie vykoná RBC automaticky v prípade poruchy PZZ alebo manuálnou obsluhou ZAP OP. Vypnutie OP je možné len manuálne cez ponuku VYP OP v prípade, že PZZ nie je v poruche.

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
ZAP OP	Manuálne zapnutie opatrného chodu vlaku cez priecestie	priecestie	-	-
VYP OP	Vypnutie opatrného chodu vlaku cez priecestie	priecestie „Dôvod pominul?“	2	áno



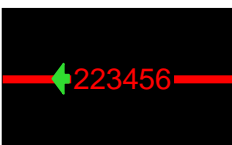

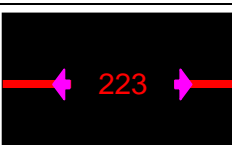


Obrázok 124 Symbol aktívnej funkcie opatrného chovu vlaku cez priecestie (oranžový trojuholník rovnostranný postavený na vrchol nad symbolom priecestia)

## 12.3 Číslo vlaku



### 12.3.1 Symboly komunikujúceho ETCS L2 vlaku

Symbol komunikujúceho ETCS L2 vlaku je každé pole čísla vlaku v osi koľaje ohraničené z oboch smerov zobrazením režimu (módu) v ktorom sa vlak nachádza. Zobrazenie režimu môže byť len zľava, len sprava alebo z oboch strán poľa čísla vlaku. Ak smer chodu nie je definovaný, informácie sú indikované v oboch smeroch.

Symbol 12.8	
	Zobrazenie komunikujúceho vlaku bez priradenej polohy v reliéfe koľajiska.
Symbol 12.9	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mobilná časť je v móde SR (Staff Responsible – zodpovednosť personálu).</li> <li>2. RBC nie je známy smer pohybu vlaku.</li> </ol>
Symbol 12.10	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zobrazenie vybaveného vlaku ETCS L2 s priradenou polohou a smerom v reliéfe koľajiska.</li> <li>2. Mobilná časť je v móde FS (Full Supervision – úplná kontrola).</li> <li>3. Pohyb vlaku je možný vľavo.</li> </ol>
Symbol 12.11	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zobrazenie vybaveného vlaku ETCS L2 s priradenou polohou a smerom v reliéfe koľajiska.</li> <li>2. Mobilná časť je v móde FS.</li> <li>3. Pohyb vlaku je možný vpravo.</li> </ol>
Symbol 12.12	
	<p>Prerušenie rádiového spojenia medzi vlakom a RBC (Link Down).</p> <p>Táto indikácia má prioritu voči indikáciám ETCS režimu.</p>

Ďalej sú definované len symboly bez čísla vlaku. Tieto symboly sa analogicky zobrazujú s číslom vlaku ako u symboloch 12.8 a 12.12.

**VTPKS časť 24**  
**Príloha č. 3**

Symbol 12.13	
	Mobilná časť je v móde OS (On Sight – podľa rozhľadu).
Symbol 12.14	
	Mobilná časť je v móde TR (Trip – núdzové zastavenie po prejdení konca povolenia k jazde (EoA).
Symbol 12.15	
	Mobilná časť je v móde PT (Post Trip – potvrdenie prejdenia konca povolenia k jazde).
Symbol 12.16	
	Mobilná časť je v móde SB (Standby – neaktívna).
Symbol 12.17	
	Mobilná časť je v móde SF (System Failure – systémová chyba).
Symbol 12.18	
	1.Mobilná časť je v móde SH. 2.Pohyb vlaku je možný vľavo.
Symbol 12.19	
	1.Mobilná časť je v móde SN alebo UN, niekedy NL. 2.Vlak má aktívnu kabínu vľavo.

### 12.3.2Obsluha komunikujúceho ETCS L2 vlaku

Príkazom STOJ z menu podľa čísla vlaku (STM) v ktorom sa nachádza číslo komunikujúceho ETCS L2 vlaku (doplnenie).

Mobilná časť ETCS prejde do módu TR (symbol 12.14).

Odvolanie adresného stoj na vlak je možné príkazom ZR STOJ z menu podľa čísla vlaku (STM) v ktorom sa nachádza číslo komunikujúceho ETCS L2 vlaku.

Kódové slovo		Druh prvku / pri osob. obsluhu 2: Text otázky	Osob. obsluha	Iba PZ
<i>Kódové slová hlavnej ponuky</i>				
STAV VL	Zistenie prevádzkového stavu (režim – mód) konkrétneho ETCS vlaku	pole čísla vlaku		-
TEXT VL	Zaslanie textu na vlak na zobrazenie rušňovodičovy	pole čísla vlaku		-
ZRUS >	prechod do podponuky			-

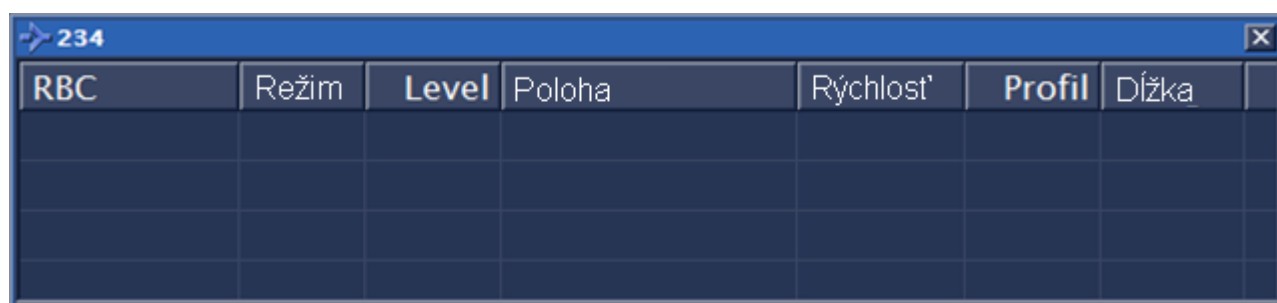


STOJ	Zaslanie príkazu k núdzovému zastaveniu zvoleného vlaku, prechod do módu brzdenia (TR – trip)	pole čísla vlaku	-	-
<i>Kódové slová podponuky</i>				
ZR STOJ	Odvolanie príkazu k núdzovému zastaveniu zvoleného vlaku	„Dôvod pominul?“	2	áno

### „STAV VL“

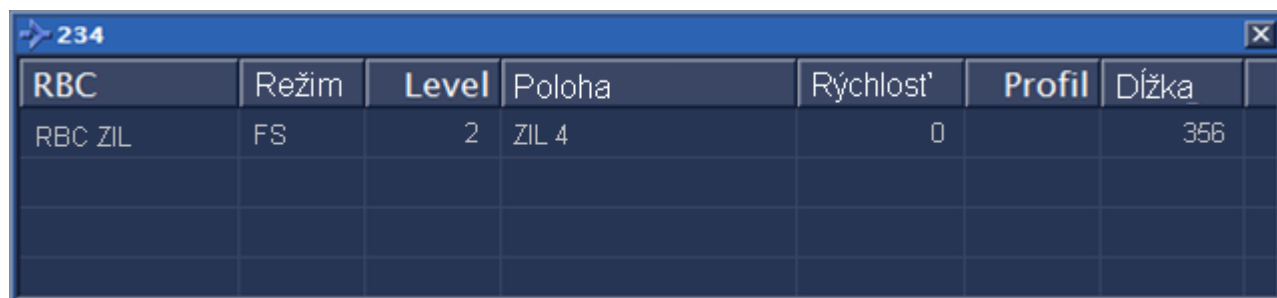
Príkazom STAV VL je obsluha informovaná o aktuálnom stave zvoleného vlaku pod dohľadom ETCS. Využitie sa predpokladá hlavne pri overovaní, či povel STOJ bol skutočne odovzdaný na vlak a tento naň reagoval (vykonal prechod do módu TR). Pokiaľ naň nereagoval (je v inom móde ako TR), je informácia zvýraznená červenou farbou poľa Režim.

V okne sa zobrazujú popri RBC- informáciách pre konkrétny vlak čiastočne aj stav spojenia na RBC.



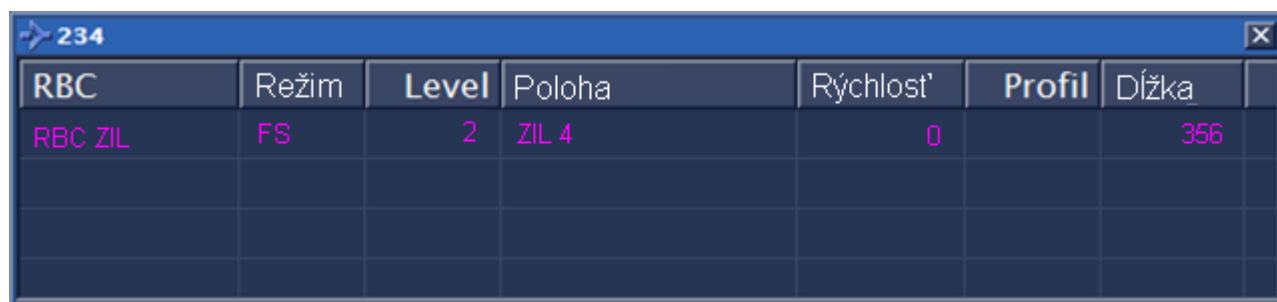
RBC	Režim	Level	Poloha	Rýchlosť	Profil	Dĺžka

Obrázok 125 Nie je spojenie na RBC alebo vlak 234 nie je u RBC ohlásený



RBC	Režim	Level	Poloha	Rýchlosť	Profil	Dĺžka
RBC ZIL	FS	2	ZIL 4	0		356

Obrázok 126 Ku vlaku sa vzťahujúce RBC- informácie pre vlak 234



RBC	Režim	Level	Poloha	Rýchlosť	Profil	Dĺžka
RBC ZIL	FS	2	ZIL 4	0		356

Obrázok 127 Nie je spojenie na RBC. Pred prerušením spojenia bol vlak 234 u RBC ohlásený.

### „TEXT VL“

Výpravca môže voľne zadať ľubovoľný text alebo text prednastavený zo zoznamu. Tento text môže zaslať na rušeň prihlásený pri RBC. Tento text je potom indikovaný na stanovišti určitého rušňa. Výpravca nedostane potvrdenie, že rušňovodič text prijal alebo čítal.

## Obsluha

V okne Textové hlásenie na vlak nnnn môže byť zostavený ľubovoľný text alebo zvolený prednastavený text (viď 0). V rovnakom okne je tento text poslaný rušňovodičovi vlaku s číslom vlaku nnnn.

Okno Textové hlásenie na vlak nnnn je vyvolané buď cez vyskakovacie menu poľa čísla vlaku v podrobnom obraze alebo v prehľadnom obraze alebo z okna RBC, resp. okna vlaku (viď 0).

Predefinované texty:	
Text	Dôležité
Preverte číslo vlaku!	Áno

Voľne definovaný text:  ☐ Dôležité

**Poslať** **Prerušiť**

*Textové hlásenie na vlak 234*

Pole	Význam
Preddefinované texty	Môže byť zvolený jeden z prednastavených textov. Bude indikované, či je text dôležitý a či má byť potvrdený (viď príslušné okno)
Voľne definovaný text	Ľubovoľný text musí mať minimálne jeden znak a smie byť dlhý maximálne 40 znakov.
Dôležité	Text je označený ako dôležitý.

RBC	ČV	Režim	Level	Poloha	Rýchlosť	Profil	Dĺžka
CAD	234	FS	2	POLS 6873	100	1	283
CAD	234	FS	2	POLS 6831	120	1	283
ZIL		FS	2	AL 22	0	1	20

*Príklad pre text na vlak v okne Informácie o vlakoch*

## „Stoj“

Obsluha je obdobná, ako u prestavení návěstidla na STOJ. Po voľbe príkazu STOJ sa zobrazí červené potvrdzovacie okno stoj s číslom vlaku.



## **ČASŤ 24**

### **Príloha č. 4 - Symboly**

### **Funkčné a technické požiadavky ŽSR na CRD a DOT**

## Obsah

<b>1. ÚVODNÉ USTANOVENIA.....</b>	<b>4</b>
1.1 SKRÁTENÉ OZNAČENIA .....	4
<b>2. VÝZNAM FARIEB .....</b>	<b>5</b>
2.1 DEFINOVANIE FARIEB .....	7
<b>3. SYMBOL KOĽAJE.....</b>	<b>8</b>
3.1 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU KOĽAJE .....	8
3.2 ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLOV KOĽAJE V PREHLADOVOM OBRAZE .....	9
<b>4. SYMBOL VÝHYBKY, POLOVIČNEJ KRIŽOVATKOVEJ VÝHYBKY (PKV) A CELEJ KRIŽOVATKOVEJ VÝHYBKY .....</b>	<b>10</b>
4.1 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU JEDNODUCHEJ (POLOVICE KRIŽOVATKOVEJ) VÝHYBKY .....	10
4.2 ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU JEDNODUCHEJ A KRIŽOVATKOVEJ VÝHYBKY V PREHLADOVOM OBRAZE ..	11
4.3 POLOVIČNÁ KRIŽOVATKOVÁ VÝHYBKA .....	11
<b>5. VÝKOĽAJKA.....</b>	<b>12</b>
5.1 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU VÝKOĽAJKY .....	12
5.2 ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU VÝKOĽAJKY V PREHLADOVOM OBRAZE .....	13
<b>6. KOĽAJOVÁ KRIŽOVATKA.....</b>	<b>14</b>
6.1 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU KOĽAJOVEJ KRIŽOVATKY .....	14
6.2 ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU KOĽAJOVEJ KRIŽOVATKY V PREHLADOVOM OBRAZE .....	14
<b>7. KOĽAJOVÁ KRIŽOVATKA S PRESTAVITEL'NOU SRDCOVKOU (PHS) .....</b>	<b>15</b>
7.1 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU KOĽAJOVEJ KRIŽOVATKY S PHS .....	15
7.2 ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU KOĽAJOVEJ KRIŽOVATKY S PHS V PREHLADOVOM OBRAZE.....	16
<b>8. HLAVNÉ NÁVESTIDLO .....</b>	<b>17</b>
8.1 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU HLAVNÉHO NÁVESTIDLA, S KTORÝM JE ZLÚČENÉ ZRIAĎOVACIE NÁVESTIDLO 17	
8.2 ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU HLAVNÉHO NÁVESTIDLA, S KTORÝM JE ZLÚČENÉ ZRIAĎOVACIE NÁVESTIDLO V PREHLADOVOM OBRAZE .....	18
8.3 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU HLAVNÉHO NÁVESTIDLA, S KTORÝM NIE JE ZLÚČENÉ ZRIAĎOVACIE NÁVESTIDLO .....	19
8.4 ZOBRAZOVANIE SYMBOLU HLAVNÉHO NÁVESTIDLA, S KTORÝM NIE JE ZLÚČENÉ ZRIAĎOVACIE NÁVESTIDLO V PREHLADOVOM OBRAZE.....	20
8.5 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU ZRIAĎOVACIEHO NÁVESTIDLA .....	21
8.6 ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU ZRIAĎOVACIEHO NÁVESTIDLA V PREHLADOVOM OBRAZE .....	21
8.7 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU FIKTÍVNEHO ZRIAĎOVACIEHO NÁVESTIDLA .....	22
8.8 ZOBRAZOVANIE SYMBOLU FIKTÍVNEHO ZRIAĎOVACIEHO NÁVESTIDLA V PREHLADOVOM OBRAZE .....	22
8.9 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU FIKTÍVNEHO HLAVNÉHO NÁVESTIDLA .....	22
8.10 ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU FIKTÍVNEHO HLAVNÉHO NÁVESTIDLA V PREHLADOVOM OBRAZE .....	23
8.11 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU ODDIELOVÉHO NÁVESTIDLA .....	23
8.12 ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU ODDIELOVÉHO NÁVESTIDLA V PREHLADOVOM OBRAZE .....	24
8.13 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU SAMOSTATNEJ PREDZVESTI.....	24
8.14 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU SAMOSTATNEJ OPAKOVACEJ PREDZVESTI .....	24
8.15 ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU SAMOSTATNEJ OPAKOVACEJ PREDZVESTI V PREHLADOVOM OBRAZE....	24
8.16 ZOBRAZENIE SYMBOLU SAMOSTATNEJ OPAKOVACEJ PREDZVESTI.....	25
<b>9. SYMBOL ELEKTROMAGNETICKEJ ZÁMKY (EZ) .....</b>	<b>26</b>
9.2 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU VÝKOĽAJKY ZÁVISLEJ PROSTREDNÍCTVOM EZ .....	26
9.3 ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU VÝKOĽAJKY ZÁVISLEJ PROSTREDNÍCTVOM EZ V PREHLADOVOM OBRAZE 27	
9.4 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU VÝHYBKY ZÁVISLEJ PROSTREDNÍCTVOM EZ .....	27
9.5 ZOBRAZOVANIE SYMBOLU VÝHYBKY ZÁVISLEJ PROSTREDNÍCTVOM EZ V PREHLADOVOM OBRAZE .....	29
<b>10. SYMBOL TRAŤOVÉHO BLOKU.....</b>	<b>30</b>
10.1 VZHĽAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU TRAŤOVÉHO BLOKU.....	30

10.2	ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU TRAŤOVÉHO SÚHLASU V PREHLADOVOM OBRAZE .....	31
10.3	PRÍKLADY ZOBRAZOVANIA SYMBOLU TRAŤOVÉHO SÚHLASU .....	32
<b>11.</b>	<b>SYMBOLY V STAVOVOM RIADKU .....</b>	<b>33</b>
11.1	VZHLAD A VÝZNAM SYMBOLOV V STAVOVOM RIADKU .....	33
11.2	ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ STAVOVÉHO RIADKU V PREHLADOVOM OBRAZE .....	34
<b>12.</b>	<b>SYMBOL ČÍSLA VLAKU .....</b>	<b>35</b>
12.2	ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU ČÍSLA VLAKU V PREHLADOVOM OBRAZE .....	35
<b>13.</b>	<b>KONTROLA ZOBRAZENIA .....</b>	<b>36</b>
<b>14.</b>	<b>SYMBOL PRIECESTNÉHO ZABEZPEČOVACIEHO ZARIADENIA (PZZ) .....</b>	<b>37</b>
14.1	VZHLAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU PZZ.....	37
14.2	ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ V PREHLADOVOM OBRAZE .....	38
<b>15.</b>	<b>SYMBOL POMOCNÉHO STAVADLA (PST) .....</b>	<b>39</b>
15.1	VZHLAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU POMOCNÉHO STAVADLA .....	39
15.2	ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ V PREHLADOVOM OBRAZE .....	39
<b>16.</b>	<b>MIESTNE OBSLUHOVANÝ PRVOK.....</b>	<b>40</b>
<b>17.</b>	<b>NÁSTUPIŠTE .....</b>	<b>41</b>
17.2	VZHLAD SYMBOLU NÁSTUPIŠŤA .....	41
<b>18.</b>	<b>SYMBOL SÚHLASU NA OBSLUHU PRVKU.....</b>	<b>42</b>
18.1	VZHLAD A VÝZNAM PRVKOV SYMBOLU SÚHLASU NA PRESTAVENIE PRVKU.....	42
18.2	ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SÚHLASU NA OBSLUHU PRVKU V PREHLADOVOM ZOBRAZENÍ .....	43
<b>19.</b>	<b>SÚHLAS MEDZI DVOMI STAVADLAMI.....</b>	<b>44</b>
19.2	ODCHÝLKY PRI ZOBRAZOVANÍ SYMBOLU SÚHLASU MEDZI STAVADLAMI V PREHLADOVOM OBRAZE .....	45
19.3	PREHLAD POUŽITIA SYMBOLOV KONCOV A ZAČIATKOV JAZDNÝCH CIEST V ZÁVISLOSTI OD VYBAVENIA HRANICE STAVADIEL NÁVESTIDLAMI.....	45
<b>20.</b>	<b>SYMBOL PRACOVISKA OBSLUHY .....</b>	<b>47</b>
<b>21.</b>	<b>SYMBOLY RBC A ETCS ÚROVNE 2.....</b>	<b>48</b>
<b>22.</b>	<b>PRÍKLADY ZOBRAZOVANIA SYMBOLOV JEDNOTLIVÝCH PRVKOV .....</b>	<b>49</b>
22.1	SYMBOL KOĽAJE .....	49
22.2	SYMBOL VÝHYBKÝ .....	51
22.3	SYMBOL VÝKOĽAJKY .....	57
22.4	SYMBOL KRIŽOVATKY BEZ PRESTAVITELNÝCH ČASTÍ .....	59
22.5	SYMBOL KOĽAJOVEJ KRIŽOVATKY S PRESTAVITELNÝMI SRDCOVKAMI .....	61
22.6	SYMBOL HLAVNÉHO NÁVESTIDLA, S KTORÝM JE ZLÚČENÉ ZRIAĐOVACIE NÁVESTIDLO .....	64
22.7	SYMBOL HLAVNÉHO NÁVESTIDLA.....	66
22.8	SYMBOL ZRIAĐOVACIEHO NÁVESTIDLA .....	68
22.9	SYMBOL FIKTÍVNEHO KONCA POSUNOVÝCH CIEST .....	70
22.10	SYMBOL FIKTÍVNEHO KONCA VLAKOVÝCH CIEST .....	71
22.11	SYMBOL ODDIELOVÉHO NÁVESTIDLA .....	72
22.12	PRÍKLAD ZOBRAZENIA SYMBOLU SAMOSTATNEJ OPAKOVACEJ PREDZVESTI .....	72
22.13	SYMBOL VÝKOĽAJKY ZÁVISLEJ PROSTREDNÍCTVOM ELEKTROMAGNETICKEJ ZÁMKY .....	73
22.14	SYMBOL VÝHYBKÝ ZÁVISLEJ PROSTREDNÍCTVOM ELEKTROMAGNETICKEJ ZÁMKY .....	74
22.15	SYMBOL TRAŤOVÉHO BLOKU.....	77
22.16	SYMBOLY V STAVOVOM RIADKU .....	80
22.17	SYMBOL ČÍSLA VLAKU .....	81
22.18	SYMBOL PRIECESTNÉHO ZABEZPEČOVACIEHO ZARIADENIA.....	82
22.19	SYMBOL POMOCNÉHO STAVADLA .....	84
22.20	SYMBOL SÚHLASU NA PRESTAVENIE VÝHYBKÝ (VÝKOĽAJKY).....	89
22.21	SYMBOL SÚHLASU MEDZI OBLASTMI DVOCH STAVADIEL .....	91

## **1. Úvodné ustanovenia**

Tento dokument obsahuje popis symboliky požadovanej pre ovládacie pracovisko stavadiel 3. kategórie prostredníctvom počítača.

Dokument je záväzná pre všetkých dodávateľov elektronických stavadiel 3. kategórie podľa TNŽ 34 2620, úroveň stavadla nie je rozhodujúca, a zamestnancov, ktorí participujú na týchto dodávkach a ich uvádzaní do prevádzky.

Obsah dokumentu smie byť menený výhradne so súhlasom generálneho riaditeľa ŽSR.

Symbole v spojení s obsluhou RBC vykonávanej na DOZZ a zobrazované na monitore DOZZ budú doplnené spoločne s dopracovaním kapitoly 12 dokumentu Technické požiadavky ŽSR na jednotné obslužné pracovisko centra riadenia dopravy, Obslužné pracovisko diaľkovo ovládaného zabezpečovacieho zariadenia – obsluha

### **1.1 Skrátené označenia**

V tomto dokumente sa využívajú nasledujúce skrátené označenia:

Skratka SK	Vysvetlenie
DOZZ	(= CTC – Centralized traffic control) Diaľkové ovládanie zabezpečovacieho zariadenia
Lok.	Lokálne ovládanie
PZ	Podrobné zobrazenie
PZZ	Priecestné zabezpečovacie zariadenie
RBC	Rádio-bloková centrála
St.	Stavadlo
TM	Tlačidlo myši

## 2. Význam farieb

V tabuľke je uvedené základné priradenie farieb symbolu alebo jeho prvkov stavom obsluhovaného prvku alebo zariadenia. Podrobne je toto priradenie popísané pri popise základného symbolu jednotlivého prvku alebo zariadenia.

Farba/ kód farby	Symbol (prvok symbolu)	Význam (stav obsluhovaného prvku)
<b>Červená</b>	Koľaj, výhybkový úsek	Indikácia obsadenia
	Hlavné návestidlo	Návest' STOJ
	TZZ	Traťový súhlas je udelený Traťová protiopakovacia zarážka je aktívna (nebola prijatá odhláška)
	Číslo vlaku	Koľaj je obsadená vlakom daného čísla
<b>Oranžová</b>	Koľaj, výhybkový úsek	Blokovanie prechádzania Vyznačenie zadania upozorňujúceho textu Vyznačenie napäťovej výluky obsluhou zab. zar.
	Výhybka, výkoľajka, koľajová križovatka	Blokovanie prechádzania Blokovanie prestavenia Vyznačenie zadania upozorňujúceho textu
	Hlavné návestidlo	Blokovanie rozsvietenia dovoľujúcej návesti(oddielové návestidlo), blokovanie cieľa jazdných ciest Blokovanie cieľa vlakových ciest Vyznačenie zadania upozorňujúceho textu
	Elektromagnetická záмка	Blokovanie prechádzania závislého prvku (výhybka) Blokovanie uvoľnenia kľúča Vyznačenie zadania upozorňujúceho textu
	Návestidlo nahradzu- júce označník	Blokovanie cieľa posunových ciest Blokovanie posunu za označnickové návestidlo
	TZZ	Žiadosť o udelenie traťového súhlasu
	PZZ	Ručné zapnutie výstrahy Opatrná jazda na priecestí
	Pomocné stavadlo	Blokovanie udelenia súhlasu na prevzatie
	Súhlas na obsluhu prvku	Súhlas na obsluhu nie je udelený
<b>Zelená</b>	Koľaj, výhybkový úsek	Vyznačenie vlakovej cesty
	Hlavné návestidlo	Návest' dovoľujúca jazdu Celkový záver vlakovej cesty
	TZZ	Traťový súhlas je prijatý
	Stavový riadok	Požiadavka na centrálnu obsluhu Zapnuté automatické stavanie vlakových ciest
	Číslo vlaku	Len obsluhou zrušiteľné dispozičné kritériá Koniec vlakovej cesty na voľnej koľaji
	PZZ	Zapnuté automatické ovládanie PZZ na širšej trati v obvode susedného stavadla


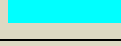




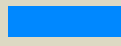





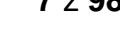
Farba/ kód farby	Symbol (prvok symbolu)	Význam (stav obsluhovaného prvku)
<b>Žltá</b>	Koľaj, výhybkový úsek	Vyznačenie ochrannej dráhy Blokovanie prestavenia z dôvodu privolávacej návesti Obmedzenie rýchlosti
	Hlavné návestidlo	Nárokovanie cieľa vlakovej alebo posunovej cesty, Zapnutá privolávacia návest'
<b>Hnedá</b>	Obraz koľajiska	Vyznačenie polohy nástupišťa
	Číslo vlaku	Obsluhou zadané číslo vlaku na voľnej koľaji
	Úsek jazdnej cesty Návestidlo	Fragment (v dôsledku výpadku niektorého stavadlového počítača)
<b>Purpurová, (magenta)</b>	Všetky symboly ovlá- daných prvkov a zariadení	Základný obraz (žiadne platné údaje)
	Cieľ jazdnej cesty (reálny aj fiktívny)	Plynutie času do obsluhou zadaneho zrušenia vlakovej alebo posu- novej cesty
	Všetky symboly ovlá- daných prvkov a zariadení	Poruchový krúžok
	Rámik	Oblasť v rámci neobsahuje platné údaje
<b>Biela</b>	Zriaďovacie návestidlo (samostatné alebo zlúčené s hlavným)	Návest' Posun dovolený
	Koľaj, výhybkový úsek	Vyznačenie posunovej cesty
	Cieľ posunovej cesty (reálny aj fiktívny)	Vyznačenie cieľa posunovej cesty
	Všetky symboly ovlá- daných prvkov a zariadení	Označenia prvkov
	Elektromagnetická záмка	Súhlas na vybratie kľúča udelený
	Stavový riadok	Stavy „vypnuté“ obecných hlásení Miestna obsluha požadovaná Vypnuté automatické stavenie vlakových ciest Zapnutie nočného napájania návestidiel
	Pozadie symbolu TZZ	Udelenie traťového súhlasu je možné
	Číslo vlaku	Voľná koľaj, na ktorej nekončí vlaková cesta
<b>Svetlošedá</b>	Pozadie všetkých symbolov ovládaných prvkov a zariadení	Vyznačenie prvku alebo zariadenia
<b>LCD Pozadie</b>		Pri skúške obrazu (SKOBR), pozri kapitolu 2.1



Farba/ kód farby	Symbol (prvok symbolu)	Význam (stav obsluhovaného prvku)
<b>Tmavošedá</b>	Koľaj, výhybkový úsek	Indikácia voľnosti
	Hlavné návěstidlo	Zhasnuté protismerné návěstidlá automatického bloku (traťového bloku s permisívnym STOJ)
	TZZ	Symbol traťového súhlasu (šípka), ak nie je udelený súhlas pre žiadny smer
	Súhlas medzi stavadlami	Základný stav súhlasu medzi stavadlami
	Prehľadový obraz	Orientácia pracoviska výpravcu
<b>Čierna</b>	Obraz na monitore	Základná farba pozadia
<b>Svetlomodrá</b>	Pomocné stavadlo	Udelený súhlas na obsluhu
	TZZ	Evidencia jazdy na trať s návratom Evidencia jazdy na vlečku
	Koľaj, výhybkový úsek	Vyznačenie napäťovej výluky obsluhou elektrodíspečera
<b>Modrá</b>	Samostatné zriaďovacie návěstidlo	Návesť Posun zakázaný
	TZZ	Traťová posunová zarážka aktívna
	Číslo vlaku	Automaticky zrušiteľné dispozičné kritériá
	Pomocné stavadlo	Prevzatý súhlas na obsluhu

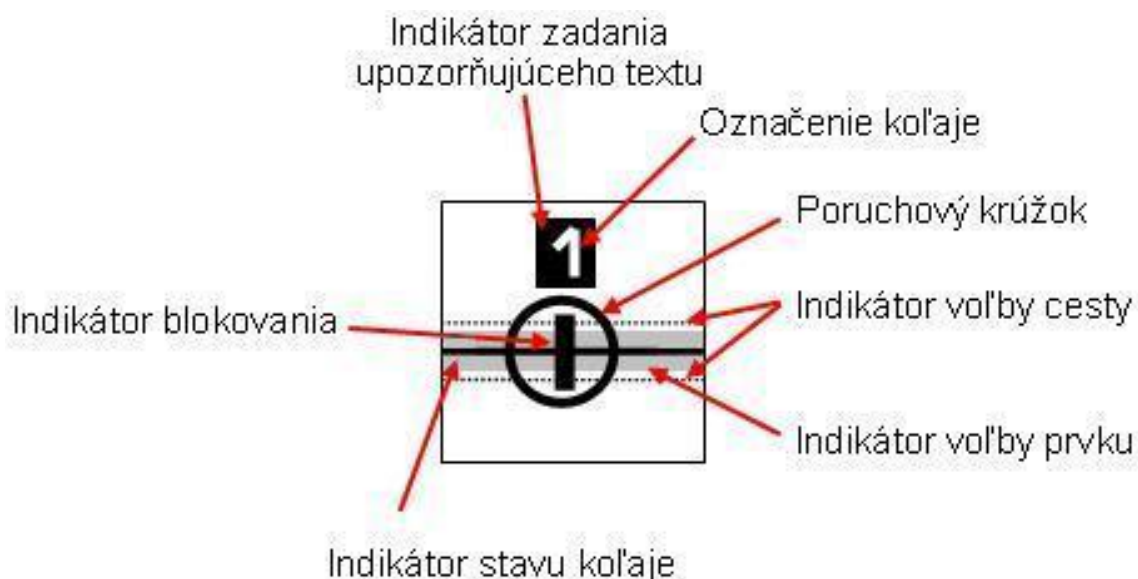
## 2.1 Definovanie farieb

V nasledovnej tabuľke sú definované použité farby a ich význam. Ak význam nemožno jednoznačne priradiť niektorému druhu prvkov, význam sa uvádza v zátvorkách.

Farba	R	G	B	R <sub>(Dec, 8bit)</sub>	G <sub>(Dec, 8bit)</sub>	B <sub>(Dec, 8bit)</sub>	R <sub>(Hex, 16bit)</sub>	G <sub>(Hex, 16bit)</sub>	B <sub>(Hex, 16bit)</sub>	Muster
Biela	65535	65535	65535	255	255	255	FFFF	FFFF	FFFF	
Svetlomodrá	0	65535	65535	0	255	255	0000	FFFF	FFFF	
Purpurová (magenta)	65535	0	65535	255	0	255	FFFF	0000	FFFF	
Žltá	65535	65535	0	255	255	0	FFFF	FFFF	0000	
Čierna	0	0	0	0	0	0	0000	0000	0000	
Červená	65535	0	0	255	0	0	FFFF	0000	0000	
Oranžová	65535	42000	0	255	164	0	FFFF	A410	0000	
Modrá	0	34733	65535	0	135	255	0000	87AD	FFFF	
Zelená	12451	56360	12451	48	220	48	30A3	DC28	30A3	
Tmavošedá	29490	29490	29490	115	115	115	7332	7332	7332	
LCD pozadie	35000	45000	45000	136	175	175	88B8	AFC8	AFC8	
Svetlošedá	48423	48423	48423	189	189	189	BD27	BD27	BD27	
Hnedá	52969	32583	14307	206	127	55	CEE9	7F47	37E3	

### 3. Symbol koľaje

#### 3.1 Vzhľad a význam prvkov symbolu koľaje



##### 3.1.1 Význam vzhľadu indikátora stavu koľaje:

plná čiara: koľaj so zariadením na zisťovanie voľnosti,  
prerušovaná čiara: koľaj bez zariadenia na zisťovanie voľnosti.

##### 3.1.2 Význam farieb indikátora stavu koľaje:

purpurový: základné zobrazenie,  
tmavošedý: voľná koľaj,  
červený: obsadená koľaj,  
zelený: vyznačená pre vlakovú dráhu,  
biely: vyznačená pre posunovú dráhu,  
žltý: vyznačená pre ochrannú dráhu,  
hnedý: fragment jazdnej cesty.

##### 3.1.3 Význam farieb indikátora blokovania:

oranžový: aktívny,  
nezobrazený: pasívny.

##### 3.1.4 Význam zobrazenia poruchového krúžku:

purpurový: porucha,  
nezobrazený: bez poruchy.

##### 3.1.5 Význam farieb indikátora voľby cesty:

biely: vyznačenie pre posunovú dráhu,  
zelený: vyznačenie pre vlakovú, príp. aj ochrannú, dráhu,  
oranžový: napäťová výluka zadaná obsluhou zab. zar.  
svetlomodrý: napäťová výluka zadaná elektrodispečerom  
nezobrazený: nie je zvolená žiadna jazdná cesta a ani napäťová výluka.  
Pri zobrazení napäťovej výluky a pri voľbe cesty sa zobrazenie napäťovej výluky prekryje voľbou cesty.

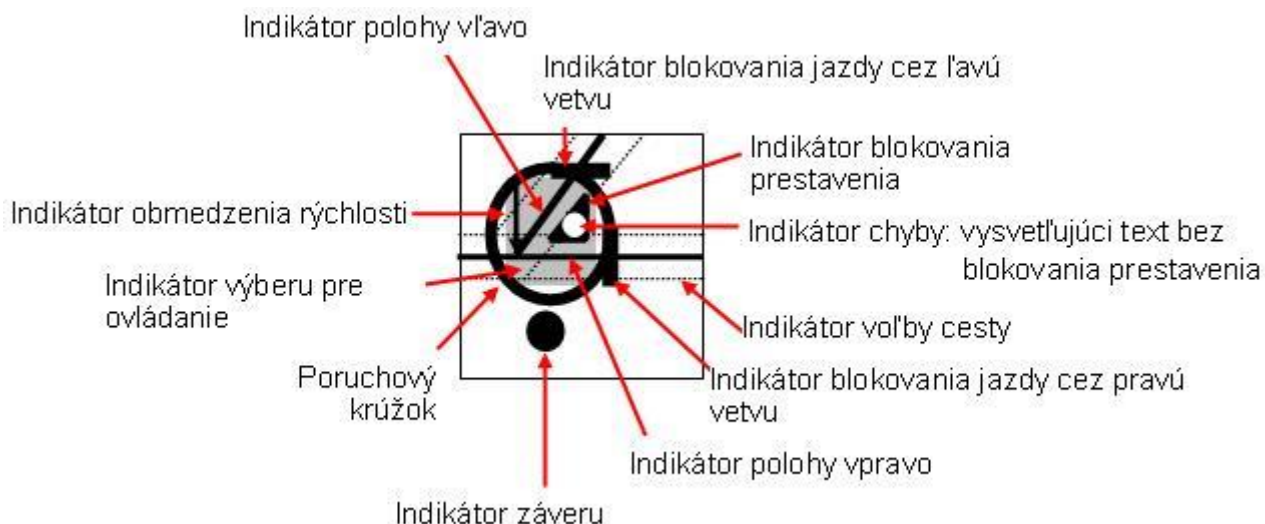
##### 3.1.6 Význam zobrazenia indikátora zadania upozorňujúceho textu:

oranžový: zadany upozorňujúci text,  
nezobrazený: upozorňujúci text nie je zadany.

- 3.1.7 Význam farieb indikátora chyby – „Zadaný vysvetľujúci text bez blokovania“:  
biely: chyba sa vyskytuje,  
nezobrazený: chyba sa nevyskytuje.  
Tento čiastkový symbol sa bude zobrazovať na rovnakom mieste ako indikátor blokovania, vzhľad pozri symbol 3.16.
- 3.1.8 Význam farieb označenia koľaje:  
purpurové: základné zobrazenie,  
šedé: všetky ostatné stavy.
- 3.2 Odchýlky pri zobrazovaní symbolov koľaje v prehľadovom obraze**
- 3.2.1 Budú zobrazované len koľaje a úseky, ktoré môžu byť súčasťou vlakových ciest.
- 3.2.2 Označenie začiatkových úsekov a cieľových koľají možných vlakových ciest nebude v základnom stave zobrazené, môže sa zobraziť na základe príkazu zadaného obsluhou. Miesto zobrazenia tohto označenia bude rovnaké ako miesto zobrazenia čísla vlaku. Polia čísiel vlakov so zadanými číslami vlakov budú prekryvať označenia koľají.
- 3.2.3 Označenia bezvýhybkových a výhybkových úsekov a koľají, ktoré nebudú počiatovými alebo cieľovými nebude možné zobraziť.
- 3.2.4 Zadanie upozorňujúcich textov nebudú zobrazené.

## 4. Symbol výhybky, polovičnej križovatkovej výhybky (PKV) a celej križovatkovej výhybky

### 4.1 Vzhľad a význam prvkov symbolu jednoduchej (polovice križovatkovej) výhybky



#### 4.1.1 Význam vzhľadu indikátora polohy vpravo/vľavo:

plná čiara: výhybka je v príslušnej koncovej polohe alebo nastal rozrez,  
prerušovaná čiara: zadanie príkazu na prestavenie a prestavovanie do príslušnej polohy,  
nezobrazený: výhybka nie je v príslušnej koncovej polohe.

#### 4.1.2 Význam farieb indikátora polohy vpravo/vľavo:

tmavošedý: výhybka je voľná,  
červený: výhybka je obsadená,  
zelený: vyznačenie pre vlakovú dráhu,  
biely: vyznačenie pre posunovú dráhu,  
žltý: vyznačenie pre ochrannú dráhu,  
hnedý: vyznačenie pre fragment dráhy.

#### 4.1.3 Význam farieb indikátora blokovania jazdy cez pravú/ľavú vetvu:

oranžový: aktívny,  
nezobrazený: pasívny.

#### 4.1.4 Význam farieb indikátora záveru:

zelený: aktívny záver pre jazdnú alebo ochrannú dráhu, príp. bočnú ochranu (zobrazenie má prednosť pre indikáciu záveru stredovej výhybky),  
žltý: aktívny záver pre stredovú výhybku,  
nezobrazený: pasívny.

#### 4.1.5 Význam farieb indikátora obmedzenia rýchlosti:

žltý: aktívne,  
nezobrazený: pasívne.

#### 4.1.6 Význam poruchového krúžku:

purpurový: porucha,  
nezobrazený: bez poruchy.

4.1.7 Význam farieb indikátora blokovania prestavenia:

žltý:	aktívne (zapnuté privolávacou návěstou) – toto zobrazenie bude mať prednosť, t.j. ak počas obsluhou zadaného blokovania dôjde k blokovaniu z dôvodu rozsvietenia privolávacej návesti, farba indikátora sa zmení s oranžovej na žltú,
oranžový:	aktívne (zapnuté obsluhou),
nezobrazený:	pasívne.

4.1.8 Význam indikátora chyby - „Zadaný vysvetľujúci text bez blokovania prestavenia“:

biely:	chyba sa vyskytuje,
nezobrazený:	chyba sa nevyskytuje.

4.1.9 Význam indikátora chyby – „Zadaný vysvetľujúci text bez blokovania prestavenia (blokovanie jazdy cez pravú/ľavú vetvu)“:

biely:	chyba sa vyskytuje,
nezobrazený:	chyba sa nevyskytuje.

Tento čiastkový symbol sa bude nachádzať na rovnakom mieste ako aktívne blokovanie jazdy cez pravú/ľavú vetvu výhybky. Zobrazenie pozri symbol 4.27./4.28

4.1.10 Význam farieb indikátora voľby cesty:

biely:	posunová cesta zvolená,
zelený:	vlaková cesta zvolená,
oranžový:	napäťová výluka zadaná obsluhou zab. zar.
svetlomodrý:	napäťová výluka zadaná elektrodispečerom
nezobrazený:	nie je zvolená žiadna jazdná cesta a ani napäťová výluka.

Pri zobrazení napäťovej výluky a pri voľbe cesty sa zobrazenie napäťovej výluky prekryje voľbou cesty.

4.1.11 Význam indikátora stavebnej výhybky

žltý:	aktívne
nezobrazený:	pasívne

4.1.12 Farby čiastkových symbolov koľají pred a za indikátormi polohy zodpovedajú stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

**4.2 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu jednoduchéj a križovatkovej výhybky v prehľadovom obraze**

4.2.1 Symboly výhybiek budú zobrazené len vtedy, ak cez tieto výhybky môžu viesť vlakové cesty.

4.2.2 Zobrazovaná hrúbka čiar bude prakticky rovnaká ako pri podrobnom zobrazení, symbol výhybky v prehľadovom obraze bude mať veľkosť približne 2/3 symbolu pre podrobné zobrazenie.

4.2.3 Indikátor záveru nebude zobrazovaný.

4.2.4 Zadanie blokovania prestavenia a stavania jazdných ciest bude v prehľadovom obraze možné, zrušenie blokovania bude možné len pri podrobnom zobrazení.

4.2.5 Zmeny vysvetľujúcich textov budú možné len pri podrobnom zobrazení.

4.2.6 Označenie výhybiek bude možné zobrazovať len pri podrobnom zobrazení.

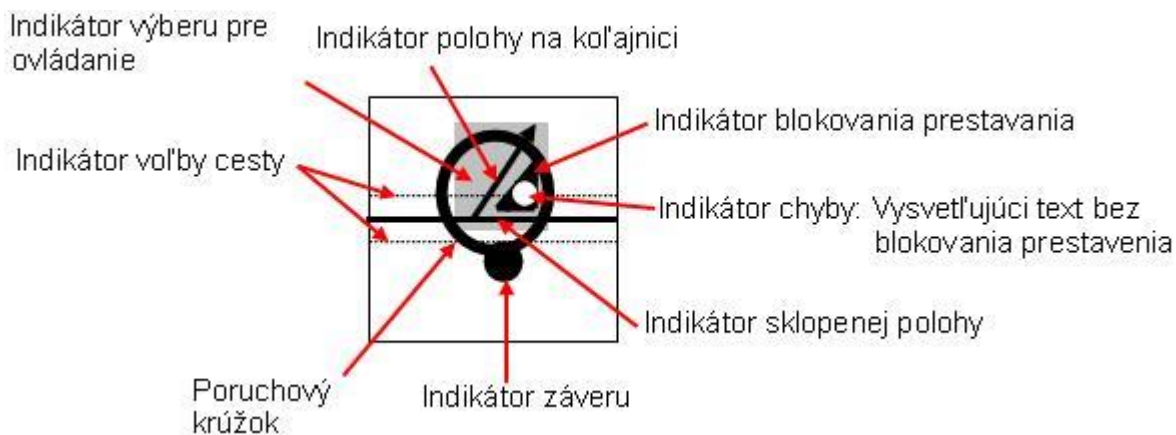
4.2.7 Obmedzenie rýchlosti prechádzania nebude zobrazené.

**4.3 Polovičná križovatková výhybka**

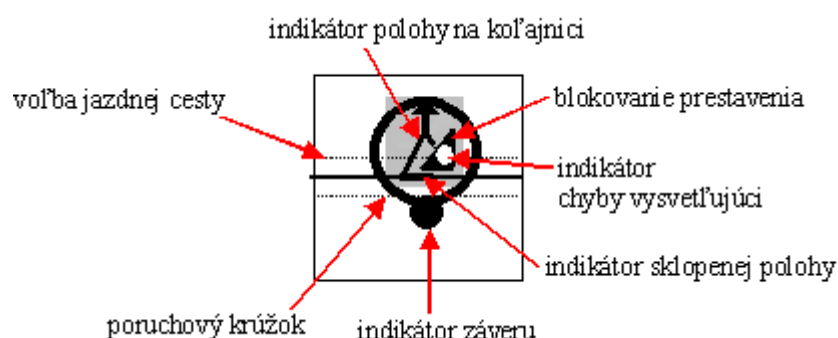
4.3.1 S ohľadom na skutočnosť, že sa nepredpokladá ovládanie polovičných križovatkových výhybiek elektronickým stavadlom, bude symbol pre tieto výhybky stanovený dodatočne na základe aktuálnosti.

## 5. Výkoľajka

### 5.1 Vzhľad a význam prvkov symbolu výkoľajky



Symbol obojstrannej výkoľajky



#### 5.1.1 Význam vzhľadu indikátora polohy na koľajnici:

plná čiara: výkoľajka je v príslušnej koncovej polohe alebo nastal rozrez,  
prerušovaná čiara: zadanie príkazu na prestavenie a prestavovanie do príslušnej polohy,  
nezobrazený: výkoľajka nie je v príslušnej koncovej polohe.

#### 5.1.2 Význam farieb indikátora polohy na koľajnici:

červený: hlásenie obsadenia,  
šedý: hlásenie voľnosti.

#### 5.1.3 Význam vzhľadu indikátora sklopenej polohy:

plná čiara: výkoľajka je v príslušnej koncovej polohe alebo nastal rozrez,  
prerušovaná čiara: zadanie príkazu na prestavenie a prestavovanie do príslušnej polohy,  
nezobrazený: výkoľajka nie je v príslušnej koncovej polohe.

#### 5.1.4 Význam farieb indikátora sklopenej polohy:

šedý: hlásenie voľnosti,  
červený: hlásenie obsadenia,  
zelený: vyznačenie pre vlakovú dráhu,  
biely: vyznačenie pre posunovú dráhu,  
žltý: vyznačenie pre ochrannú dráhu,  
hnedý: vyznačenie pre fragment jazdnej dráhy.

#### 5.1.5 Význam farieb indikátora záveru:

zelený: aktívny,  
nezobrazený: pasívny.

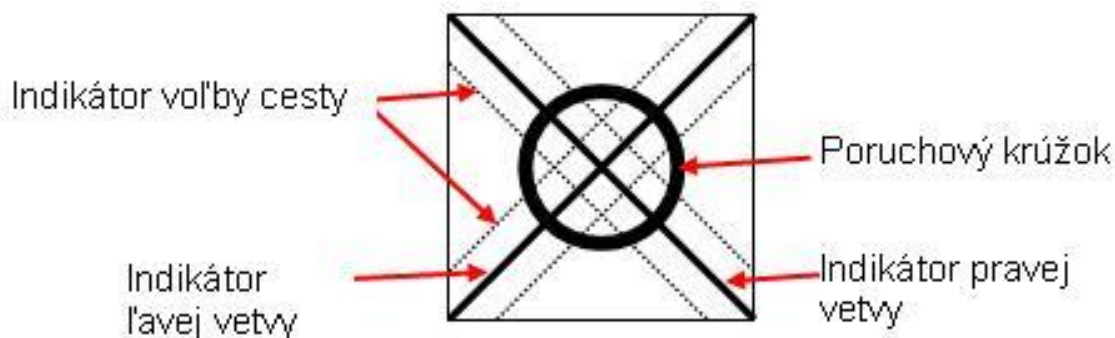
- 5.1.6 Význam poruchového krúžku:  
purpurový: porucha,  
nezobrazený: bez poruchy.
- 5.1.7 Význam farieb indikátora blokovania prestavenia:  
žltý: aktívne (zapnuté privolávacou návěstou) – toto zobrazenie bude mať prednosť, t.j. ak počas obsluhou zadaného blokovania dôjde k blokovaniu z dôvodu rozsvietenia privolávacej návesti, farba indikátora sa zmení s oranžovej na žltú,  
oranžový: aktívne (zapnuté obsluhou),  
nezobrazený: pasívne.
- 5.1.8 Význam farieb indikátora chyby - „Vysvetľujúci text bez blokovania prestavenia“:  
biely: chyba sa vyskytuje,  
nezobrazený: chyba sa nevyskytuje.
- 5.1.9 Význam farieb indikátora voľby cesty:  
biely: posunová cesta zvolená,  
zelený: vlaková cesta zvolená,  
oranžový: napäťová výluka zadaná obsluhou zab. zar.  
svetlomodrý: napäťová výluka zadaná elektrodispečerom  
nezobrazený: nie je zvolená žiadna jazdná cesta a ani napäťová výluka.  
Pri zobrazení napäťovej výluky a pri voľbe cesty sa zobrazenie napäťovej výluky prekryje voľbou cesty.
- 5.1.10 Farby čiastkových symbolov koľají pred a za indikátormi polohy budú zodpovedať stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

## 5.2 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu výkoľajky v prehľadovom obraze

- 5.2.1 Symboly výkoľajok sa v prehľadovom obraze nebudú zobrazovať.

## 6. Koľajová križovatka

### 6.1 Vzhľad a význam prvkov symbolu koľajovej križovatky



#### 6.1.1 Význam vzhľadu indikátora stavu pravej/ľavej vetvy:

plná čiara: križovatka má zariadenie na kontrolu jej voľnosti,  
prerušovaný: križovatka nemá zariadenie na kontrolu jej voľnosti.

#### 6.1.2 Význam farieb indikátora stavu pravej/ľavej vetvy:

šedý: hlásenie voľnosti,  
červený: hlásenie obsadenia,  
zelený: vyznačenie pre vlakovú dráhu,  
biely: vyznačenie pre posunovú dráhu,  
žltý: v označenie pre ochrannú dráhu,  
hnedý: vyznačenie pre fragment jazdnej dráhy.

#### 6.1.3 Význam poruchového krúžku:

purpurový: porucha,  
nezobrazený: bez poruchy.

#### 6.1.4 Význam farieb indikátora voľby cesty:

biely: posunová cesta zvolená,  
zelený: vlaková cesta zvolená,  
oranžový: napäťová výluka zadaná obsluhou zab. zar.  
svetlomodrá: napäťová výluka zadaná elektrodispečerom  
nezobrazený: nie je zvolená žiadna jazdná cesta a ani napäťová výluka.  
Pri zobrazení napäťovej výluky a pri voľbe cesty sa zobrazenie napäťovej výluky prekryje voľbou cesty.

### 6.2 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu koľajovej križovatky v prehľadovom obraze

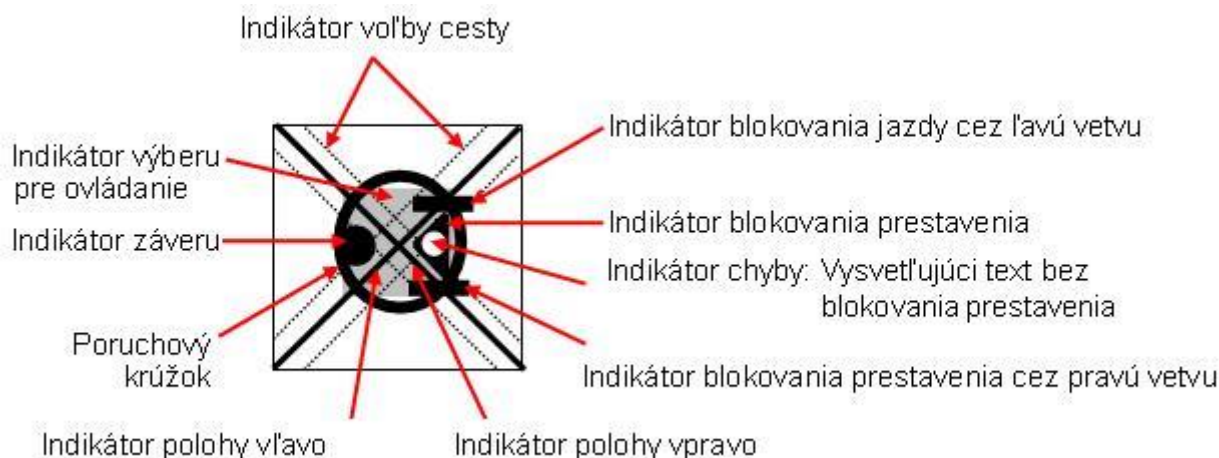
6.2.1 Zobrazovaná hrúbka čiar koľajovej križovatky bude prakticky rovnaká ako pri podrobnom zobrazení, symbol koľajovej križovatky v prehľadovom obraze bude mať veľkosť približne 2/3 symbolu pre podrobné zobrazenie.

6.2.2 Označenie koľajových križovatiek bude možné zobrazovať len pri podrobnom zobrazení.



## 7. Koľajová križovatka s prestaviteľnou srdcovkou (PHS)

### 7.1 Vzhľad a význam prvkov symbolu koľajovej križovatky s PHS



#### 7.1.1 Význam vzhľadu indikátora polohy vpravo/vľavo:

plná čiara: prestaviteľná srdcovka je v príslušnej koncovej polohe alebo nastal rozrez,  
prerušovaná čiara: zadanie príkazu na prestavenie a prestavovanie do príslušnej polohy,  
nezobrazený: prestaviteľná srdcovka nie je v príslušnej koncovej polohe.

#### 7.1.2 Význam farieb indikátora polohy vpravo/vľavo:

šedý: hlásenie voľnosti,  
červený: hlásenie obsadenia,  
zelený: vyznačenie pre vlakovú dráhu,  
biely: vyznačenie pre posunovú dráhu,  
žltý: vyznačenie pre ochrannú dráhu,  
hnedý: vyznačenie pre fragment jazdnej dráhy.

#### 7.1.3 Význam farieb indikátora blokovania jazdy cez pravú/ľavú vetvu:

oranžový: aktívny,  
nezobrazený: pasívny.

#### 7.1.4 Význam farieb indikátora záveru:

zelený: aktívny,  
nezobrazený: pasívny.

#### 7.1.5 Význam poruchového krúžku:

purpurový: porucha,  
nezobrazený: bez poruchy.

#### 7.1.6 Význam farieb indikátora blokovania proti prestaveniu:

oranžový: aktívne (zapnuté obsluhou),  
žltý: aktívne (zapnuté privolávacou návěstou) – toto zobrazenie bude mať prednosť, t.j. ak počas obsluhou zadaného blokovania dôjde k blokovaniu z dôvodu rozsvietenia privolávacej návesti, farba indikátora sa zmení s oranžovej na žltú,  
nezobrazený: pasívne.

#### 7.1.7 Význam indikátora chyby – „Vysvetľujúci text bez blokovania prestavenia“:

biely: chyba sa vyskytuje,  
nezobrazený: chyba sa nevyskytuje.

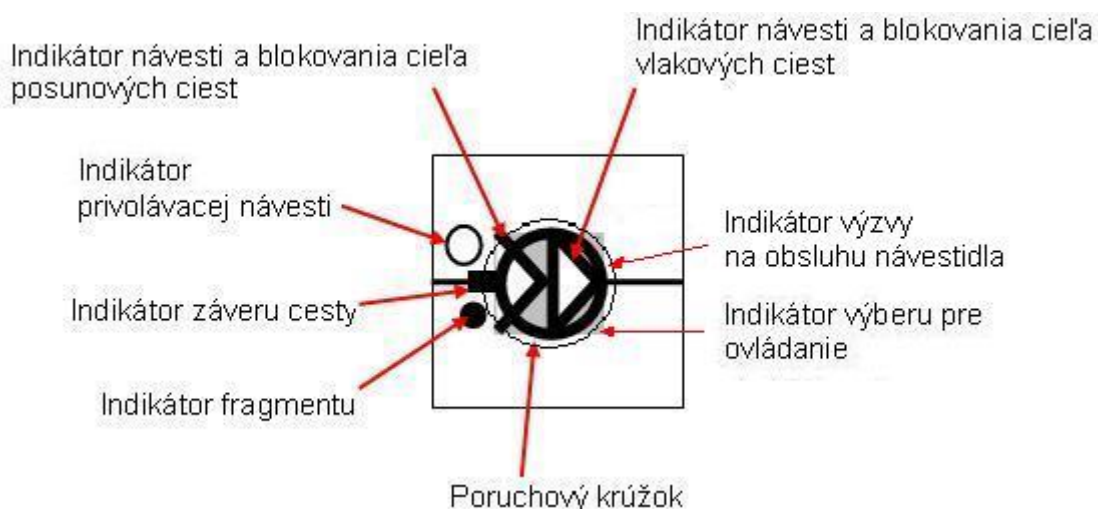
- 7.1.8 Význam indikátora chyby – „Vysvetľujúci text bez blokovania jazdy cez pravú/ľavú vetvu“:  
biely: chyba sa vyskytuje,  
nezobrazený: chyba sa nevyskytuje.  
Tento čiastkový symbol bude zobrazovaný na rovnakom mieste ako aktívne blokovanie jazdy cez ľavú vetvu. Zobrazenie pozri symbol 7.27 a 7.26.
- 7.1.9 Význam farieb indikátora voľby jazdnej cesty:  
biely: posunová cesta zvolená,  
zelený: vlaková cesta zvolená,  
oranžový: napäťová výluka zadaná obsluhou zab. zar.  
svetlomodrý: napäťová výluka zadaná elektrodispečerom  
nezobrazený: nie je zvolená žiadna jazdná cesta a ani napäťová výluka.
- 7.1.10 Farby čiastkových symbolov koľají pred a za indikátormi polohy budú zodpovedať stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

## **7.2 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu koľajovej križovatky s PHS v prehľadovom obraze**

- 7.2.1 Zobrazovaná hrúbka čiar koľajovej križovatky s PHS bude prakticky rovnaká ako pri podrobnom zobrazení, symbol križovatky s PHS v prehľadovom obraze bude mať veľkosť približne 2/3 symbolu pre podrobné zobrazenie.
- 7.2.2 Označenie križovatiek s PHS bude možné zobrazovať len pri podrobnom zobrazení.
- 7.2.3 Indikátor záveru nebude zobrazovaný.
- 7.2.4 Zadanie blokovania prestavenia a stavania jazdných ciest bude v prehľadovom obraze možné, zrušenie blokovania bude možné len pri podrobnom zobrazení.
- 7.2.5 Zmeny vysvetľujúcich textov budú možné len pri podrobnom zobrazení.

## 8. Hlavné návestidlo

### 8.1 Vzhľad a význam prvkov symbolu hlavného návestidla, s ktorým je zlúčené zriaďovacie návestidlo



#### 8.1.1 Význam farieb indikátora návesti a blokovania cieľa vlakových ciest:

červený:	zákaz jazdy,
zelený:	dovoľujúca návesť pre jazdu vlaku,
biely:	návesť Posun dovolený,
purpurový:	základný obraz,
nie je vyplnený:	nie je blokové stavenie vlakových ciest k návestidlu,
oranžová výplň:	blokové stavenie vlakových ciest k návestidlu.

#### 8.1.2 Význam farieb indikátora návesti a blokovania cieľa posunových ciest:

červený:	zákaz jazdy,
zelený:	dovoľujúca návesť pre jazdu vlaku,
biely:	návesť Posun dovolený,
nie je vyplnený:	nie je blokové stavenie jazdných ciest k návestidlu,
oranžová výplň:	blokové stavenie jazdných ciest k cieľu.

#### 8.1.3 Význam farieb indikátora privolávacej návesti:

žltý:	privolávacia návesť zapnutá,
nezobrazený:	privolávacia návesť nie je zapnutá.

#### 8.1.4 Význam farieb indikátora výzvy na obsluhu:

zelená:	výzva OBSLÚŽTE NÁVESTIDLO (predhláška), t.j. výzva na postavenie vlakovkej cesty začínajúcej pri predmetnom návestidle,
nezobrazený:	výzva na obsluhu návestidla nie je aktuálna.

#### 8.1.5 Význam poruchového krúžku:

purpurový:	porucha,
nezobrazený:	bez poruchy.

#### 8.1.6 Význam farieb indikátora záveru cesty:

žltý:	návestidlo je vyznačené ako cieľ jazdnej cesty,
biely:	posunová cesta končiacia pri návestidle je pod celkovým záverom,
zelený:	vlaková cesta končiacia pri návestidle je pod celkovým záverom,
purpurový:	pri návestidle končí jazdná cesta a plynie čas do jej zrušenia.

8.1.7 Význam farieb indikátora fragmentu:

hnedá:	návestidlo je fragmentom,
nezobrazené:	návestidlo nie je fragmentom.

8.1.8 Farby čiastkových symbolov koľají zobrazovaných v symbole návestidla zodpovedajú stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

## **8.2 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu hlavného návestidla, s ktorým je zlúčené zriaďovacie návestidlo v prehľadovom obraze**

8.2.1 Symbol návestidla bude mať veľkosť približne 2/3 veľkosti symbolu používaného pri podrobnom zobrazení.

8.2.2 Bude sa zobrazovať len indikátor návesti a blokovania vlakových ciest.

8.2.3 Hlavné návestidlá, s ktorými bude zlúčené zriaďovacie návestidlo, sa budú automaticky zobrazovať vtedy, ak bude hlásená porucha, zadané blokovanie, rozsvietená privolávacía návest' alebo dovolená jazdu vlaku.

8.2.4 Hlavné návestidlá, s ktorými bude zlúčené zriaďovacie návestidlo, sa budú trvalo zobrazovať vtedy, ak obsluha zvolí bod ponuky voľby: **Hlavné návestidlá zobraziť**.

8.2.5 Indikátor záveru cesty nebude zobrazovaný.

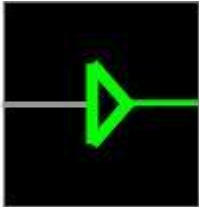
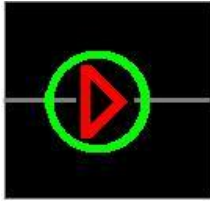
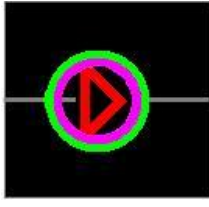
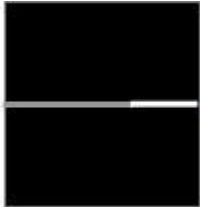
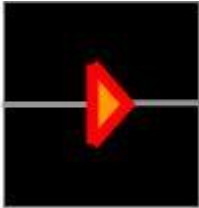
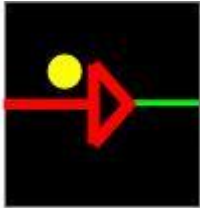
8.2.6 Blokovania cieľa vlakových alebo jazdných ciest bude zobrazené rovnako ako pri podrobnom zobrazení a môže byť zadané aj v prehľadovom obraze. Zrušené môže byť len pri podrobnom zobrazení.

8.2.7 Zmeny vysvetľujúcich textov budú možné len pri podrobnom zobrazení.

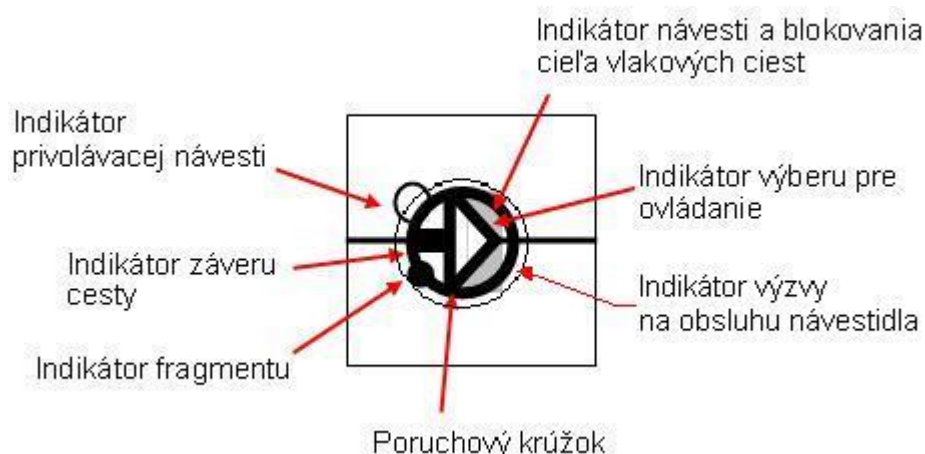
8.2.8 Označenie návestidiel bude možné zobraziť iba pri podrobnom zobrazení.

### 8.2.9 Príklady zobrazenia symbolu hlavného návěstidla v prehľadovom obraze:

Ak pri návěstidle začína posunová cesta, bude sa zobrazovať symbol 8.1.20 bez ohľadu na návěst návěstidla.

Symbol 8.1.19	Symbol 8.1.19a	Symbol 8.1.19b	Symbol 8.1.20
			
Návěst dovoľujúca jazdu	Návěst STOJ, súčasne výzva na postavenie vlakovéj cesty začínajúcej pri návěstidle	Návěst STOJ, súčasne výzva na postavenie vlakovéj cesty začínajúcej pri návěstidle a indikácia poruchy návěstidla	Posunová cesta
Symbol 8.1.21	Symbol 8.1.22		
			
Návěstidlo zakazuje jazdu vlaku blokované stavenie vlakových (jazdných) ciest k návěstidlu	Návěstidlo zakazuje jazdu, súčasne svieti návěst Opatrne na privolávaciu návěst		

### 8.3 Vzhľad a význam prvkov symbolu hlavného návěstidla, s ktorým nie je zlúčené zriaďovacie návěstidlo



#### 8.3.1 Význam farieb indikátora návěsti a blokovania cieľa vlakových ciest:

červený:	zákaz jazdy,
zelený:	znak Voľno pre vlakovú jazdu,
purpurový:	základný obraz,
nie je vyplnené:	nie je blokované stavenie vlakových ciest k návěstidlu,
oranžová výplň:	je blokované stavenie vlakových ciest k návěstidlu (pri symbole vchodového návěstidla sa nezobrazuje).

8.3.2 Význam farieb indikátora privolávacej návesti:

žltá: privolávacia návesť zapnutá,  
 nezobrazený: privolávacia návesť nie je zapnutá.

8.3.3 Význam poruchového krúžku:

purpurový: porucha,  
 nezobrazený: bez poruchy.

8.3.4 Význam farieb indikátora záveru cesty (pri symbole vchodového návestidla sa nezobrazuje):

žltý: návestidlo je vyznačené ako cieľ vlakovej cesty,  
 zelený: vlaková cesta končiacia pri návestidle je pod celkovým záverom,  
 purpurový: pri návestidle končí vlaková cesta a plyní čas do jej zrušenia.

8.3.5 Význam farieb indikátora fragmentu:

hnedý: návestidlo je fragmentom,  
 neviditeľný: návestidlo nie je fragmentom.

8.3.6 Farby čiastkových symbolov koľají zobrazovaných v symbole návestidla zodpovedajú stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

**8.4 Zobrazovanie symbolu hlavného návestidla, s ktorým nie je zlúčené zriaďovacie návestidlo v prehľadovom obraze**

8.4.1 Symbol návestidla bude mať veľkosť približne 2/3 veľkosti symbolu používaného pri podrobnom zobrazení.

8.4.2 Hlavné návestidlá sa automaticky budú zobrazovať vtedy, ak bude hlásená porucha, zadané blokovanie, rozsvietená privolávacia návesť alebo dovolená jazda vlaku.

8.4.3 Hlavné návestidlá sa trvalo budú zobrazovať vtedy, ak obsluha zvolí bod ponuky voľby: **Hlavné návestidlá zobrazit'.**

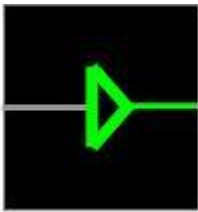
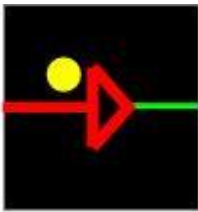
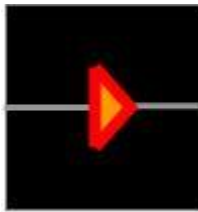
8.4.4 Indikátor záveru cesty nebude zobrazovaný.

8.4.5 Blokovania cieľa vlakových ciest bude zobrazené rovnako ako pri podrobnom zobrazení a môže byť zadané aj v prehľadovom obraze. Zrušené môže byť len pri podrobnom zobrazení.

8.4.6 Zmeny vysvetľujúcich textov budú možné len pri podrobnom zobrazení.

8.4.7 Označenie návestidiel bude možné zobrazit' iba pri podrobnom zobrazení.

8.4.8 Príklady zobrazenia symbolu hlavného návestidla v prehľadovom obraze:

Symbol 8.2.13	Symbol 8.2.14	Symbol 8.2.15
		
Návesť dovoľujúca jazdu	Návestidlo zakazuje jazdu, súčasne svieti vlaku návesť Opatrne na privolávaciu návesť	Návestidlo zakazuje jazdu, blokové stavenie vlakových (jazdných) ciest k návestidlu

## 8.5 Vzhľad a význam prvkov symbolu zriaďovacieho návestidla



### 8.5.1 Význam farieb indikátora návesti a blokovania cieľa posunových ciest:

modrý:	návesť Posun zakázaný,
biely:	návesť Posun dovolený,
purpurový:	základný obraz,
čierna výplň:	nie je blokové stávanie posunových ciest k návestidlu,
oranžová výplň:	blokové stávanie posunových ciest k návestidlu.

### 8.5.2 Význam poruchového krúžku:

purpurový	porucha,
nezobrazený:	bez poruchy.

### 8.5.3 Význam farieb indikátora záveru cesty:

žltý:	návestidlo je vyznačené ako cieľ posunovej cesty,
biely:	posunová cesta končiaci pri návestidle je pod celkovým záverom,
purpurový:	pri návestidle končí jazdná cesta a plynie čas do jej zrušenia.

### 8.5.4 Význam farieb indikátora fragmentu:

hnedý:	návestidlo je fragmentom,
nezobrazený:	návestidlo nie je fragmentom.

### 8.5.5 Význam farieb indikátora blokovania posunu za označník – zobrazuje sa len pri návestidlách, ktoré nahradzujú označník:

oranžový:	posun za označník je blokový,
nezobrazený:	posun za označník nie je blokový.

### 8.5.6 Farby čiastkových symbolov koľají zobrazovaných v symbole návestidla budú zodpovedať stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

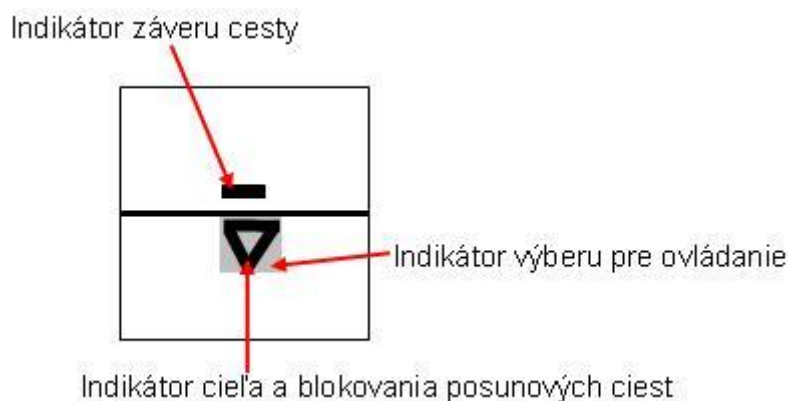
## 8.6 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu zriaďovacieho návestidla v prehľadovom obraze

### 8.6.1 Samostatné zriaďovacie návestidlá nebudú v prehľadovom obraze zobrazované.



## 8.7 Vzhľad a význam prvkov symbolu fiktívneho zriaďovacieho návěstidla

Symbol fiktívneho zriaďovacieho návěstidla bude slúžiť na označenie konca posunovej cesty, ktorá nekončí pri návěstidle platnom pre posun, napr. na slepej koľaji.



### 8.7.1 Význam farieb indikátora cieľa a blokovania posunových ciest:

purpurový:	základný obraz,
tmavošedý:	všetky ostatné stavy,
čierna výplň:	nie je blokovanie stavanie posunových ciest k fiktívnemu zriaďovaciemu návěstidlu,
oranžová výplň:	blokovanie stavanie posunových ciest k fiktívnemu zriaďovaciemu návěstidlu.

### 8.7.2 Význam farieb indikátora záveru cesty:

žltý:	fiktívne zriaďovacie návěstidlo je vyznačené ako cieľ posunovej cesty,
biely:	posunová cesta končiaca pri fiktívnom zriaďovacom návěstidle je pod celkovým záverom,
purpurový:	pri fiktívnom zriaďovacom návěstidle končí posunová cesta a plynie čas do jej zrušenia.

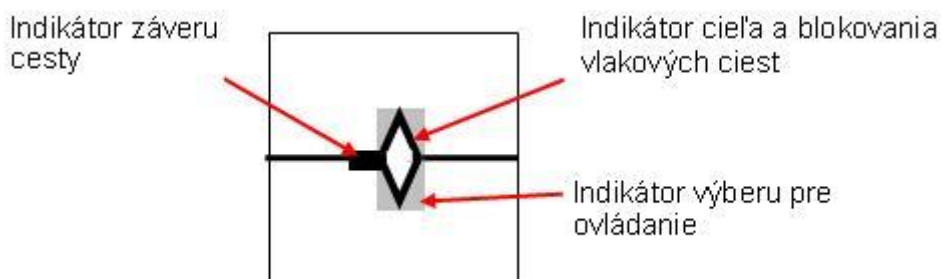
### 8.7.3 Farby čiastkových symbolov koľají zobrazovaných v symbole fiktívneho zriaďovacieho návěstidla bude zodpovedať stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

## 8.8 Zobrazovanie symbolu fiktívneho zriaďovacieho návěstidla v prehľadovom obraze

### 8.8.1 Symbol fiktívneho zriaďovacieho návěstidla nebude v prehľadovom obraze zobrazovaný.

## 8.9 Vzhľad a význam prvkov symbolu fiktívneho hlavného návěstidla

Symbol fiktívneho hlavného návěstidla bude slúžiť na vyznačenie konca vlakovej cesty, ktorá nekončí pri hlavnom návěstidle, napr. odchodová vlaková cesta.



### 8.9.1 Význam farieb indikátora cieľa a blokovania vlakových ciest:

purpurový:	základný obraz,
tmavošedý:	všetky ostatné stavy,
čierna výplň:	nie je blokovanie stavanie vlakových ciest k fiktívnemu hlavnému návěstidlu.
oranžová výplň:	blokovanie stavanie vlakových ciest k fiktívnemu hlavnému návěstidlu



#### 8.9.2 Význam farieb indikátora záveru cesty:

žltý:	fiktívne hlavné návestidlo je vyznačené ako cieľ vlakovej cesty,
zelený:	vlaková cesta končiaca pri fiktívnom hlavnom návestidle je pod celkovým záverom,
purpurový:	pri fiktívnom hlavnom návestidle končí vlaková cesta a plynie čas do jej zrušenia.

#### 8.9.3 Farby čiastkových symbolov koľají v symbole fiktívneho hlavného návestidla zodpovedajú stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

### 8.10 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu fiktívneho hlavného návestidla v prehľadovom obraze

#### 8.10.1 Symboly fiktívnych hlavných návestidiel budú v prehľadovom obraze zobrazované len pri symboloch traťových koľají, pri ktorých nebude zobrazená zodpovedajúca susedná stanica, pričom bude platiť nasledovné:

- vyznačenie a záver nebude zásadne zobrazovaný,
- blokovania cieľa vlakových ciest bude zobrazené rovnako ako pri podrobnom zobrazení a môže byť zadane aj v prehľadovom obraze,
- zrušenie blokovania bude možné vykonať len pri podrobnom zobrazení,
- zmeny vysvetľujúcich textov bude možné len pri podrobnom zobrazení a
- označenie fiktívnych hlavných návestidiel bude možné zobraziť iba pri podrobnom zobrazení.

#### 8.10.2 Zobrazovanie fiktívnych koncov vlakových ciest na spojovacích koľajach medzi dvomi stavadlami je uvedené v kapitole 19.

### 8.11 Vzhľad a význam prvkov symbolu oddielového návestidla

Symbol sa používa pre zobrazenie oddielového návestidla s absolútnym alebo permissívnym významom návesti STOJ.



#### 8.11.1 Význam farieb indikátora návěsti:

červený:	zákaz jazdy,
zelený:	povoľujúca návěšť,
purpurový:	základný obraz,
tmavošedý:	zhasnuté návestidlo platné pre opačný smer (len pri permissívnom STOJ okrem posledného návestidla).

#### 8.11.2 Význam farieb indikátora privolávacej návěsti – tento indikátor má len symbol oddielového návestidla s absolútnym významom návěsti STOJ:

žltý:	privolávacia návěšť je zapnutá,
nezobrazený:	privolávacia návěšť nie je zapnutá.

#### 8.11.3 Význam farieb poruchového krúžku:

purpurový:	porucha,
nezobrazený:	bez poruchy.

8.11.4 Význam farieb indikátora blokovania – tento indikátor má len symbol oddielového návěstidla s absolútnym významom návesti STOJ:

oranžový:                blokované rozsvietenie dovoľujúcej návesti,  
nezobrazený:            rozsvietenie dovoľujúcej návesti nie je blokované.

8.11.5 Farby čiastkových symbolov koľají zobrazovaných v symbole návěstidla budú zodpovedať stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

## **8.12 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu oddielového návěstidla v prehľadovom obraze**

8.12.1 Symbol návěstidla bude mať veľkosť približne 2/3 veľkosti symbolu používaného pri podrobnom zobrazení.

8.12.2 Oddielové návěstidlá sa automaticky budú zobrazovať vtedy, ak bude hlásená porucha, zadané blokované, rozsvietená privolávacia návesť alebo dovolená jazdu vlaku.

8.12.3 Oddielové návěstidlá sa trvalo budú zobrazovať vtedy, ak obsluha zvolí bod ponuky voľby: **Hlavné návěstidlá zobraziť**.

8.12.4 Blokovanie rozsvietenia dovoľujúcej návesti bude zobrazené rovnako ako pri podrobnom zobrazení a môže byť zadané aj v prehľadovom obraze. Zrušené môže byť len pri podrobnom zobrazení.

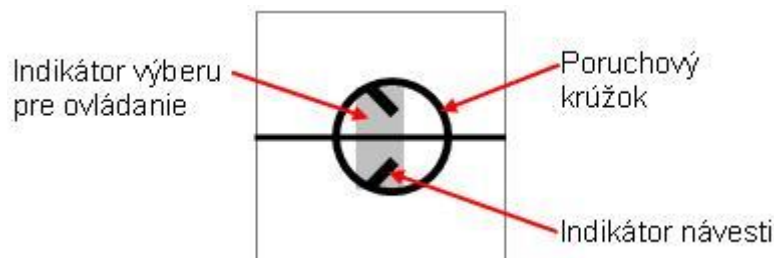
8.12.5 Zmeny vysvetľujúcich textov budú možné len pri podrobnom zobrazení.

8.12.6 Označenie návěstidiel bude možné zobraziť iba pri podrobnom zobrazení.

## **8.13 Vzhľad a význam prvkov symbolu samostatnej predzvesti**

8.13.1 Samostatné predzvesti nebudú graficky znázornené. Poruchy samostatných predzvestí budú oznamované textom v správcovi hlásení.

## **8.14 Vzhľad a význam prvkov symbolu samostatnej opakovacej predzvesti**



8.14.1 Význam farieb indikátora návesti:

tmavošedý:                porucha (zobrazí sa súčasne s poruchovým krúžkom),  
nezobrazený:            všetky ostatné stavy.

8.14.2 Význam farieb poruchového krúžku:

purpurový:                porucha,  
nezobrazený:            bez poruchy.

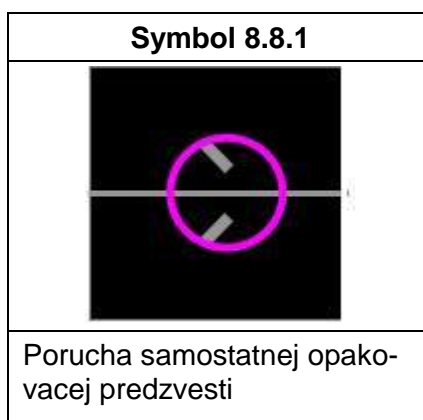
8.14.3 Farby čiastkových symbolov koľají zobrazovaných v symbole samostatnej opakovacej predzvesti budú zodpovedať stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

## **8.15 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu samostatnej opakovacej predzvesti v prehľadovom obraze**

8.15.1 Symbol samostatnej opakovacej predzvesti sa v prehľadovom obraze nebude zobrazovať.

## 8.16 Zobrazenie symbolu samostatnej opakovacej predzvesti

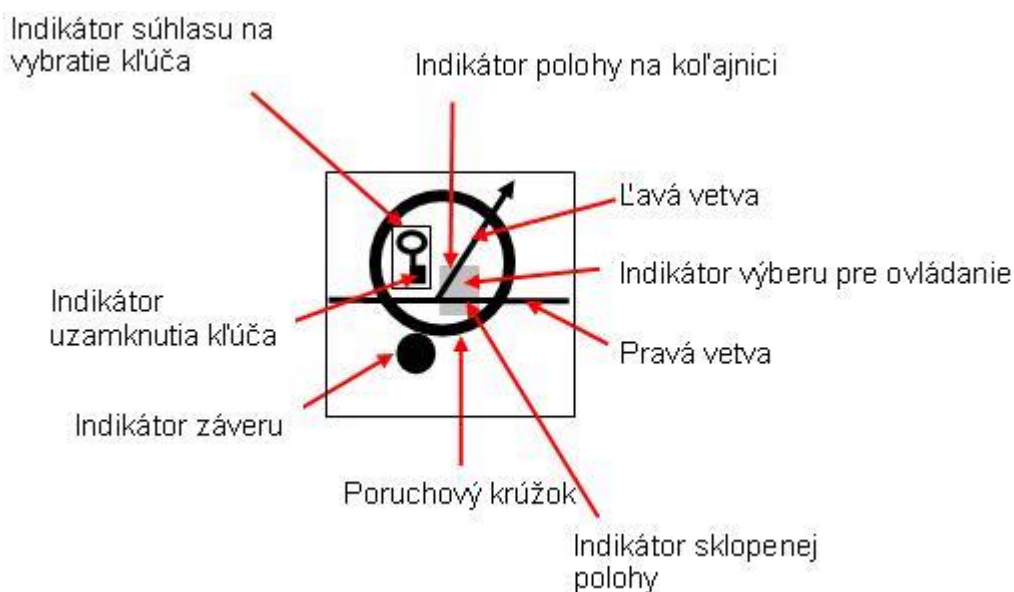
8.16.1 Symbol samostatnej opakovacej predzvesti bude zobrazovaný len pri poruche samostatnej opakovacej predzvesti.



## 9. Symbol elektromagnetickej zámky (EZ)

- 9.1.1 Pri zobrazovaní sa budú rozlišovať tri závislosti prvkov zriadené prostredníctvom EZ a to:
- a) ručne miestne stavanej výkoľajky,
  - b) ručne miestne stavanej výhybky a
  - c) súhlasu externého pracoviska.
- 9.1.2 Symboly výhybky a výkoľajky závislej prostredníctvom elektromagnetickej zámky budú v zásade rovnaké. Odlišnosti budú iba v kontrolovanej polohe. Pri výkoľajke sa bude kontrolovať poloha na koľajnici a pri výhybke prednostná poloha.
- 9.1.3 Priebeh prestavovania nebude zobrazovaný, pretože bude kontrolovaná len prednostná poloha.

### 9.2 Vzhľad a význam prvkov symbolu výkoľajky závislej prostredníctvom EZ



- 9.2.1 Význam farieb ľavej vetvy:
- |            |                         |
|------------|-------------------------|
| červená:   | obsadená,               |
| hnedá:     | vyznačená ako fragment, |
| tmavošedá: | hlásenie voľnosti,      |
| purpurová: | základný obraz.         |
- 9.2.2 Význam farieb indikátora polohy na koľajnici:
- |              |                         |
|--------------|-------------------------|
| nezobrazený: | žiadna kontrola,        |
| červený:     | obsadený,               |
| hnedý:       | vyznačený ako fragment, |
| tmavošedý:   | hlásenie voľnosti,      |
| purpurový:   | základný obraz.         |
- 9.2.3 Význam farieb pravej vetvy:
- |            |                    |
|------------|--------------------|
| červená:   | obsadená,          |
| tmavošedá: | hlásenie voľnosti, |
| purpurová: | základný obraz.    |
- 9.2.4 Význam farieb indikátora sklopenej polohy:
- |              |                         |
|--------------|-------------------------|
| nezobrazený: | existujú základné dáta, |
| purpurový:   | základný obraz.         |

9.2.5 Význam farieb indikátora záveru:

zelený: aktívny,  
nezobrazený: pasívny.

9.2.6 Význam poruchového krúžku:

purpurový: porucha,  
nezobrazený: bez poruchy.

9.2.7 Význam farieb indikátora súhlasu na vybratie kľúča:

žltý: privolávacou návesťou blokové udelenie súhlasu na vybratie kľúča,  
oranžový: obsluhou blokové udelenie súhlasu na vybratie kľúča,  
biely: súhlas je udelený,  
nezobrazený: súhlas nie je udelený a nie je blokové jeho udelenie.

9.2.8 Význam vzhľadov a farieb indikátora uzamknutia kľúča:

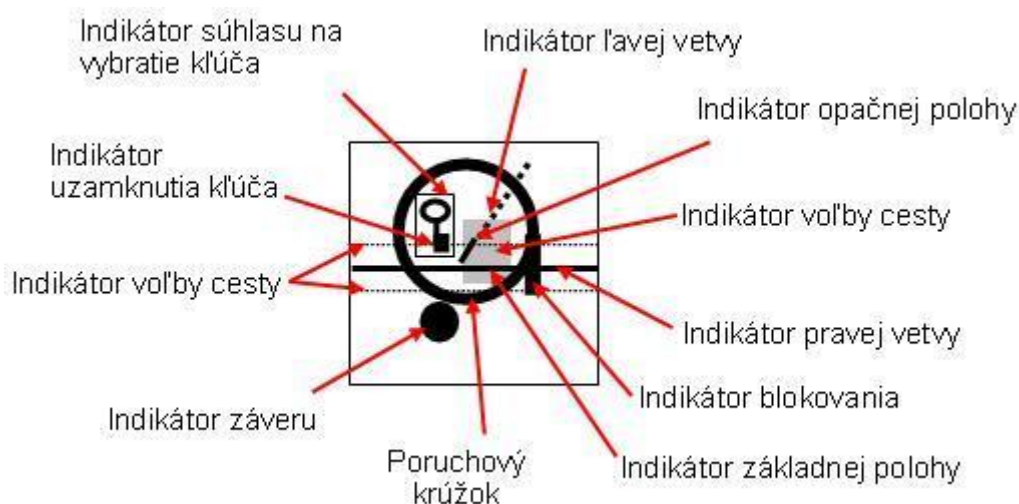
tmavošedý otvor pre kľúč: nie je kontrola uzamknutia kľúča (blokové udelenie súhlasu na vybratie kľúča nie je viditeľné),  
čierny otvor pre kľúč: nie je kontrola uzamknutia kľúča, (súhlas na odovzdanie kľúča (biely), blokovanie súhlasu na odovzdanie kľúča (oranžový) viditeľný),  
čierny kľúč: kľúč v zámke uzamknutý, (súhlas na odovzdanie kľúča (biely), blokovanie súhlasu na odovzdanie kľúča (oranžový) viditeľný),  
tmavošedý kľúč: kľúč v zámke uzamknutý, (blokové udelenie súhlasu na vybratie kľúča nie je viditeľné),  
purpurový otvor pre kľúč: základný obraz alebo porucha.

9.2.9 Farby čiastkových symbolov koľají pred a za indikátormi polohy budú zodpovedať stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

**9.3 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu výkoľajky závislej prostredníctvom EZ v prehľadovom obraze**

9.3.1 Výkoľajky závislé prostredníctvom EZ nebudú v prehľadovom obraze zobrazované.

**9.4 Vzhľad a význam prvkov symbolu výhybky závislej prostredníctvom EZ**



9.4.1 Význam farieb indikátora ľavej vetvy:

červený: obsadená,  
tmavošedý: voľná,  
purpurový: základný obraz.

9.4.2 Indikátor opačnej (ľavej) polohy:

červený:	obsadená pri rezaní,
tmavošedý:	voľná po rezaní,
nezobrazený:	rozrez nenastal,
purpurový:	základný obraz.

9.4.3 Význam farieb indikátora pravej vetvy:

červený:	obsadená,
hnedý:	vyznačenie fragmentu jazdnej cesty,
zelený:	vyznačenie vlakovej dráhy,
biely:	vyznačenie posunovej dráhy,
žltý:	vyznačenie ochrannej dráhy,
tmavošedý:	voľná,
purpurový:	základný obraz.

9.4.4 Význam farieb indikátora základnej (pravej) polohy:

nie je zobrazený:	nie je kontrola uzamknutia kľúča,
červený:	obsadená,
hnedý:	vyznačenie fragmentu jazdnej cesty,
zelený:	vyznačenie vlakovej dráhy,
biely:	vyznačenie posunovej dráhy,
žltý:	vyznačenie ochrannej dráhy,
tmavošedý:	voľná,
purpurový:	základný obraz.

9.4.5 Význam farieb indikátora blokovania stavania jazdných ciest:

oranžový:	blokovanie aktívne,
nezobrazený:	blokovanie pasívne.

9.4.6 Význam farieb indikátora záveru:

zelený:	aktívny pre jazdnú alebo ochrannú dráhu,
nezobrazený:	pasívny.

9.4.7 Význam farieb indikátora Poruchový krúžok:

purpurový:	porucha,
nezobrazený:	bez poruchy.

9.4.8 Význam farieb indikátora súhlasu na vybratie kľúča:

žltý:	privolávacou návesťou blokové udelenie súhlasu na vybratie kľúča,
oranžový:	obsluhou blokové udelenie súhlasu,
biely:	súhlas je udelený,
nezobrazený:	žiadne blokovanie udelenia súhlasu a žiadny súhlas na vybratie kľúča,
zelená:	zvolená vlaková dráha,
biela:	zvolená posunová dráha,
nezobrazené:	nebola zvolená žiadna dráha.

9.4.9 Význam vzhľadu a farieb indikátora Indikátor uzamknutia kľúča:

tmavošedý otvor pre kľúč:	nie je kontrola uzamknutia kľúča, (blokovanie súhlasu na vybratie kľúča nie je viditeľné),
čierny otvor pre kľúč:	nie je kontrola uzamknutia kľúča, (súhlas na vybratie kľúča (biely), blokovanie súhlasu na vybratie kľúča (oranžový) alebo blokovanie súhlasu na vybratie kľúča cez privolávaciu návesť (žltý) viditeľný),
čierny kľúč:	kľúč v zámke uzamknutý, (súhlas na vybratie kľúča (biely) blokovanie súhlasu na vybratie kľúča (oranžový) alebo blokovanie súhlasu na vybratie kľúča cez privolávaciu návesť (žltý) viditeľný),
tmavošedý kľúč:	kľúč v zámke uzamknutý, (blokovanie súhlasu na vybratie kľúča nie je viditeľné),
purpurový otvor pre kľúč:	základný obraz.

9.4.10 Farby čiastkových symbolov koľají pred a za indikátormi polohy budú zodpovedať stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

## 9.5 Zobrazovanie symbolu výhybky závislej prostredníctvom EZ v prehľadovom obraze

9.5.1 Výhybky závislé prostredníctvom EZ sa v prehľadovom obraze budú zobrazovať len vtedy, keď môžu byť v jazdnej dráhe vlakových ciest.

9.5.2 Hrúbka čiar bude rovnaká ako pri podrobnom zobrazení, symbol výhybky však bude mať len približne 2/3 veľkosti použitej pri podrobnom zobrazení.

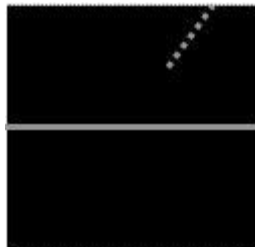
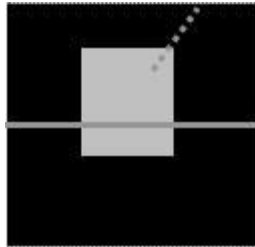
9.5.3 Indikátor záveru sa nebude zobrazovať.

9.5.4 Zadanie blokovania súhlasu na vybratie kľúča a stavania jazdných ciest bude v prehľadovom obraze možné, zrušenie blokovania bude možné len pri podrobnom zobrazení.

9.5.5 Zmeny vysvetľujúcich textov budú možné len pri podrobnom zobrazení.

9.5.6 Označenie výhybiek závislých prostredníctvom EZ bude možné zobrazovať len pri podrobnom zobrazení.

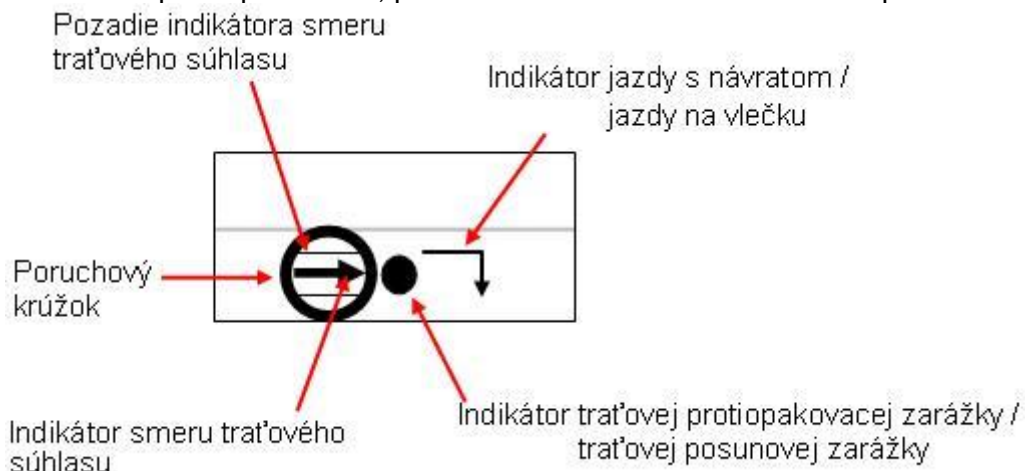
9.5.7 S ohľadom na menší odstup osí symbolov koľají nebude zobrazovaný indikátor udelenia súhlasu na vybratie kľúča a indikátor uzamknutia kľúča, pozri nasledovné príklady zobrazenia.:

Symbol 9.19	Symbol 9.20
	
Symbol výhybky závislej prostredníctvom EZ v prehľadovom obraze, základný stav	Symbol výhybky závislej prostredníctvom EZ v prehľadovom obraze, zvolená na ovládanie

## 10. Symbol traťového bloku

### 10.1 Vzhľad a význam prvkov symbolu traťového bloku

Symbody sú znázornené pre usporiadanie, pri ktorom sa odchádza zo stanice doprava.



Indikátor jazdy na vlečku / jazdy s návratom má tvar podľa toho, či ide o:	
jazdu s návratom	jazdu na vlečku

#### 10.1.1 Význam farieb indikátora smeru traťového súhlasu:

magenta:	základný obraz,
zelená:	traťový súhlas prijatý,
červená:	traťový súhlas udelený,
čierna:	žiadosť o udelenie traťového súhlasu 1),
tmavošedá:	neurčitý stav traťového súhlasu.

#### 10.1.2 Význam farieb pozadia indikátora smeru traťového súhlasu:

biele:	podmienky pre udelenie/prijatie traťového súhlasu sú splnené,
oranžové:	žiadosť o udelenie traťového súhlasu,
čierne:	podmienky pre udelenie/prijatie traťového súhlasu nie sú splnené.

#### 10.1.3 Význam farieb indikátora traťovej protiopakovacej zarážky / traťovej posunovej zarážky:

modrá:	traťová posunová zarážka v aktívnom stave – toto zobrazenie má prednosť,
červená:	traťová protiopakovacia zarážka v aktívnom stave,
nezobrazená:	obidve traťové zarážky v pasívnom stave.

#### 10.1.4 Význam farieb indikátora jazdy na vlečku:

svetlomodrý:	jazda na vlečku je evidovaná,
nezobrazený:	jazda na vlečku nie je evidovaná.

#### 10.1.5 Význam farieb indikátora jazdy s návratom:

svetlomodrý:	jazda s návratom je evidovaná,
nezobrazený:	jazda s návratom nie je evidovaná.

#### 10.1.6 Význam poruchového krúžku:

magenta:	porucha,
nezobrazený:	bez poruchy.



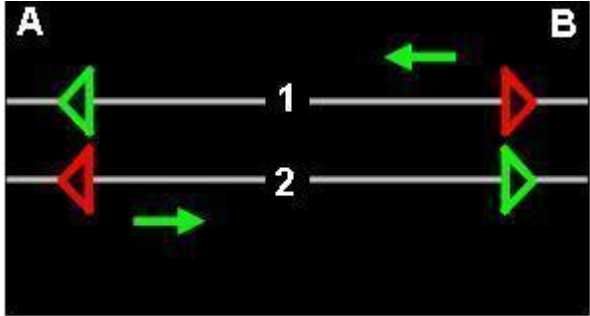
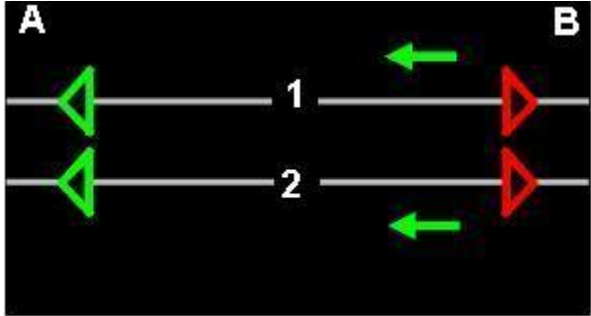
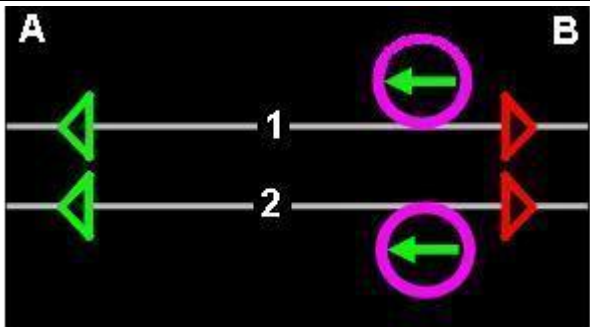
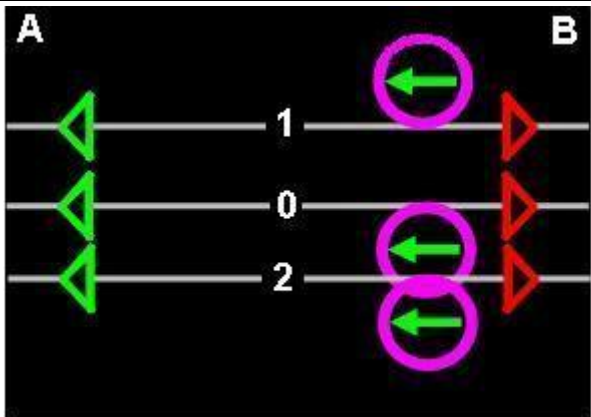
10.1.7 Farby čiastkových symbolov koľají v symbole traťového bloku budú zodpovedať stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

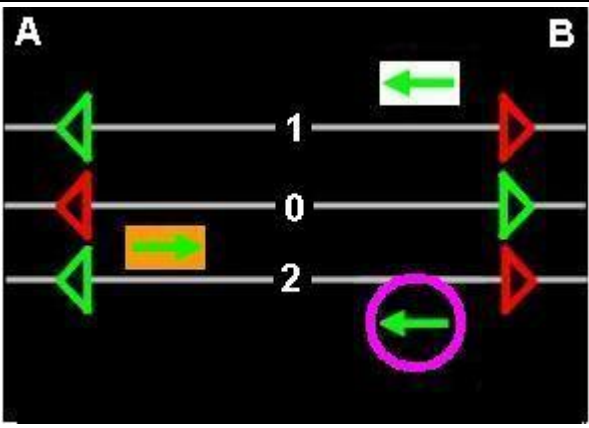
## 10.2 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu traťového súhlasu v prehľadovom obraze

10.2.1 V prehľadovom obraze budú zobrazené len nasledovné stavy:

- prijatie traťového súhlasu, t.j. symbol sa zobrazí len v obraze koľajiska stanice, ktorá prijala traťový súhlas alebo
- porucha, symbol sa zobrazuje nezávisle od stavu traťového súhlasu.

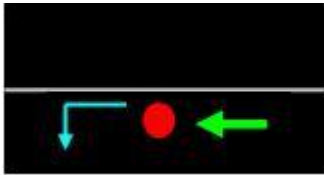
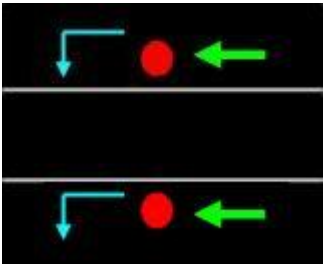
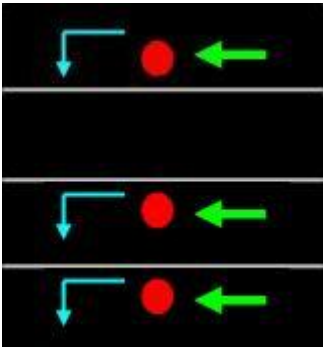
10.2.2 Pozri symboly 10.32 až 10.36, označenia staníc a koľají v symboloch sú použité len pre ľahšiu orientáciu.

Symbol 10.32	Symbol 10.33
	
<p>Stanica B má prijatý súhlas pre jazdu po traťovej koľaji č. 1, udelenie traťového súhlasu do stanice A nie je možné.</p> <p>Stanica A má prijatý súhlas pre jazdu po traťovej koľaji č. 2, udelenie traťového súhlasu do stanice B nie je možné.</p>	<p>Stanica B má prijatý súhlas pre jazdu po oboch traťových koľajach, udelenie ktoréhokoľvek traťového súhlasu do stanice A nie je možné.</p>
Symbol 10.34	Symbol 10.35
	
<p>Stanica B má prijatý súhlas pre jazdu po oboch traťových koľajach, udelenie traťového súhlasu pre ktorúkoľvek traťovú koľaj do stanice A nie je možné. Súčasne sú evidované poruchy traťového bloku pre každú koľaj.</p>	<p>Stanica B má prijatý súhlas pre jazdu po všetkých troch traťových koľajach, udelenie traťového súhlasu pre ktorúkoľvek traťovú koľaj do stanice A nie je možné. Súčasne sú evidované poruchy traťového bloku pre každú koľaj.</p>

Symbol 10.36	
	
<p>Stanica B má prijatý súhlas pre jazdu po traťových koľajach č. 1 a 2. Udelenie traťového súhlasu pre traťovú koľaj č. 1 do stanice A vľavo je možné a pre koľaj č. 2 nie je možné.</p> <p>Stanica A má prijatý súhlas pre jazdu po traťovej koľaji č. 0, stanica B žiada o udelenie traťového súhlasu pre túto koľaj.</p> <p>Súčasne je evidovaná porucha traťového bloku pre traťovú koľaj č.2.</p>	

### 10.3 Príklady zobrazovania symbolu traťového súhlasu

- 10.3.1 V každom obraze stanice bude pre každú traťovú koľaj zobrazený jeden symbol TZZ. Tento symbol bude orientovaný smerom k susednému obvodu bez ohľadu na smer dopravy, pre ktorý bude traťový súhlas udelený.
- 10.3.2 Symbol traťového súhlasu bude prednostne umiestnený pod symbolom príslušnej traťovej koľaje v blízkosti symbolu vchodového návěstidla.
- 10.3.3 Pri súbehu dvoch traťových koľají (dvojkoľajná trať alebo súbeh dvoch jednokolejných tratí) sa symboly TZZ budú umiestňovať z vonkajších strán symbolov traťových koľají. Pri súbehu troch a viacerých traťových koľají sa bude používať vhodná kombinácia zobrazenia symbolu TZZ pod a nad symbolom príslušnej traťovej koľaje, pozri nasledujúcu tabuľku.

Počet traťových koľají v súbehu:		
- jedna	- dve	- tri a viac
		

- Pre všetky traťové koľaje, ktorých symboly TZZ sú zobrazené v tabuľke, platí:
- prijatý traťový súhlas pre jazdu do susednej stanice, ktorá sa nachádza vľavo,
  - za posledným vlakom nebola prijatá odhláška,
  - je evidovaná jazda na vlečku a
  - v obvode susedného stavadla sa nenachádzajú zabezpečené priecestia.

## 11. Symboly v stavovom riadku

Hlásenia stavov

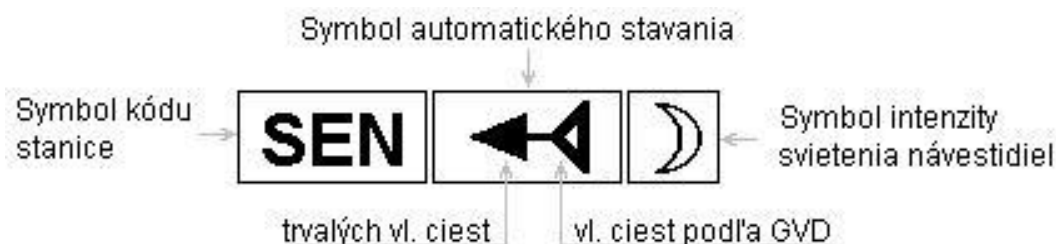
Väčšina spätných hlásení sa bude zobrazovať topologicky presne v symbolike koľají podrobného zobrazenia. Stavové hlásenia zobrazujú stavy stanice alebo jej obvodu.

Pri podrobnom zobrazení budú polia stavov zobrazené v najvrchnejšom riadku.

Prostredníctvom poľa kódu stanice môže byť otvorené „Popup-Menu“, ktoré dovoľuje zmenu ovládania diaľkové/miestne.

Dvojitým kliknutím na symbol kódu stanice sa bude prepínať na zodpovedajúce podrobné zobrazenie.

### 11.1 Vzhľad a význam symbolov v stavovom riadku



#### 11.1.1 Význam farieb prvkov symbolu stanice:

- a) význam farieb písma:
  - zelená: stanica prepnutá na diaľkové ovládanie,
  - biela: stanica prepnutá na miestne ovládanie,
  - purpurová: základný stav, údaje o spôsobe ovládania nie sú k dispozícii.
- b) význam farieb pozadia:
  - čierna: nie je požadovaná zmena ovládania,
  - biela: požadované prepnutie na miestne ovládanie,
  - zelená: požadované prepnutie na diaľkové ovládanie.
- c) význam farieb rámika:
  - šedá: prevádzkový stav,
  - purpurová: základný stav, údaje o spôsobe ovládania nie sú k dispozícii.

#### 11.1.2 Význam farieb symbolu automatického stavania vlakových ciest:

- a) význam farieb šípky:
  - čierna: vypnuté automatické stavenie trvalých vlakových ciest,
  - zelená: zapnuté automatické stavenie trvalých vlakových ciest,
  - purpurová: základný stav, údaje o automatickom stavaní vlak. ciest nie sú k dispozícii.
- b) význam farieb trojuholníka:
  - biela: vypnuté automatické stavenie vlakových ciest podľa GVD,
  - zelená: zapnuté automatické stavenie vlakových ciest podľa GVD,
  - purpurová: základný stav, údaje o automatickom stavaní vlak. ciest nie sú k dispozícii.
- c) význam farieb rámika:
  - šedá: prevádzkový stav,
  - purpurová: základný stav, údaje o automatickom stavaní vlak. ciest nie sú k dispozícii.

**11.1.3 Význam farieb symbolu napájania návěstidiel:**

**b) význam farieb polmesiaca:**

nezobrazený (čierna):	zapnutá denná intenzita svietenia návěstidiel,
biela:	zapnutá nočná intenzita svietenia návěstidiel,
purpurová:	údaje o intenzite svietenia návěstidiel nie sú k dispozícii,

**c) význam farieb rámika:**

nezobrazený (čierna):	zapnutá denná intenzita svietenia návěstidiel,
biela:	zapnutá nočná intenzita svietenia návěstidiel,
purpurová:	základný stav, údaje o intenzite svietenia návěstidiel nie sú k dispozícii.

**11.2 Odchýlky pri zobrazovaní stavového riadku v prehľadovom obraze**

11.2.1 Pri zobrazovaní stavového riadku v prehľadovom obraze nebudú žiadne odchýlky, stavový riadok bude zobrazovať rovnako ako pri podrobnom zobrazení.

## 12. Symbol čísla vlaku

- 12.1.1 Symbol čísla vlaku je šesťmiestny reťazec, ktorý môže obsahovať len číslice 0 až 9 a medzeru.
- 12.1.2 Symbol čísla vlaku sa bude zobrazovať v osi symbolu:
- a) traťovej koľaje v každom priestorovom oddieli osobitne a
  - b) staničnej koľaje, ktorej súčasťou je začiatkový úsek vlakových ciest, alebo ktorá slúži ako cieľová pre vlakové cesty.
- 12.1.3 Farba čísla vlaku bude zodpovedať farbe symbolu príslušnej koľaje, t.j. tmavošedá, zelená, červená a biela. Jedinou výnimkou z tejto zásady bude prípad ručného zadania čísla vlaku do symbolu voľnej koľaje, kedy sa číslo vlaku bude zobrazovať hnedou farbou.
- 12.1.4 Symbol čísla vlaku bude podčiarknutý, pričom význam vzhľadu a farby podčiarknutia bude nasledovný:
- a) plné -- denné údaje vlaku zodpovedajú základným,
  - b) prerušované -- denné údaje vlaku nezodpovedajú základným,
  - c) biele -- vlak nemá nevybavené dispozičné kritériá,
  - d) modré -- vlak má nevybavené dispozičné kritériá, ktoré sú vybaviteľné automaticky alebo ručne a
  - e) zelené -- vlak má nevybavené dispozičné kritériá, ktoré sú vybaviteľné výhradne ručne.
- 12.1.5 Význam pojmov „denné údaje“, „základné údaje“ a „dispozičné kritériá“ je uvedený v príslušných podkladoch pre automatické riadenie dopravy a stavenie vlakových ciest.

## 12.2 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu čísla vlaku v prehľadovom obraze

- 12.2.1 Pri zobrazovaní symbolu čísla vlaku v prehľadovom obraze nebudú žiadne odchýlky, zobrazovanie bude rovnaké ako pri podrobnom zobrazení.

### 13. Kontrola zobrazenia

V stavadle budú existovať prvky, ktoré obsluhu umožnia napr. chránenie osôb pracujúcich v koľajisku. V tomto prípade budú týmito ochrannými prvkami zákazy stavania, blokovanie prestavovania pri výhybkách alebo výkoľajkách, blokovania pre cieľ vlakových ciest atď. Je dôležité, aby sa tieto prvky zobrazovali iba vtedy, keď sú (po prenose protokolu medzi stavadlom a obslužným pracoviskom) skutočne účinné v stavadle. Tieto informácie budú mať skôr statický charakter, budú teda po dlhšiu dobu vypnuté alebo zapnuté. Z toho dôvodu budú zobrazované informácie periodicky kontrolované. Tento proces sa bude používať pri nasledujúcich zobrazeniach:

- zákazy stavania (koľaj, výhybka, koľajová križovatka s pohyblivou srdcovkou),
- blokovanie proti prestaveniu (výhybka, koľajová križovatka s pohyblivou srdcovkou a výkoľajka),
- blokovanie odovzdania kľúča (ručne ovládaná výkoľajka a ručne ovládaná výhybka),
- blokovanie pre cieľ vlakových ciest (hlavné návestidlo, fiktívne hlavné návestidlo, kombinované návestidlo a ciele súhlasu medzi dvomi stavadlami),
- blokovania cieľov posunových ciest (zriaďovacie návestidlo, kombinované návestidlo, fiktívne - zriaďovacie návestidlo a ciele súhlasu medzi dvomi stavadlami),
- závery návestidla (oddielové návestidlo),
- blokovanie posunu za označník (samostatné zriaďovacie návestidlo s funkciou označníka),
- vypnutie závislosti od koľaje (stavadla) (priecestie),
- manuálny príkaz na zapnutie priecestia (oranžový obdĺžnik).

Ak bude pri hore uvedenom porovnávaní zistený rozdiel medzi zobrazením a stavom bude zobrazený rámom purpurovej farby:

- pri podrobnom zobrazení celé okno a
- pri prehľadovom zobrazení úsek zodpovedajúci podrobnému zobrazeniu.

Postup pre ďalšiu obsluhu

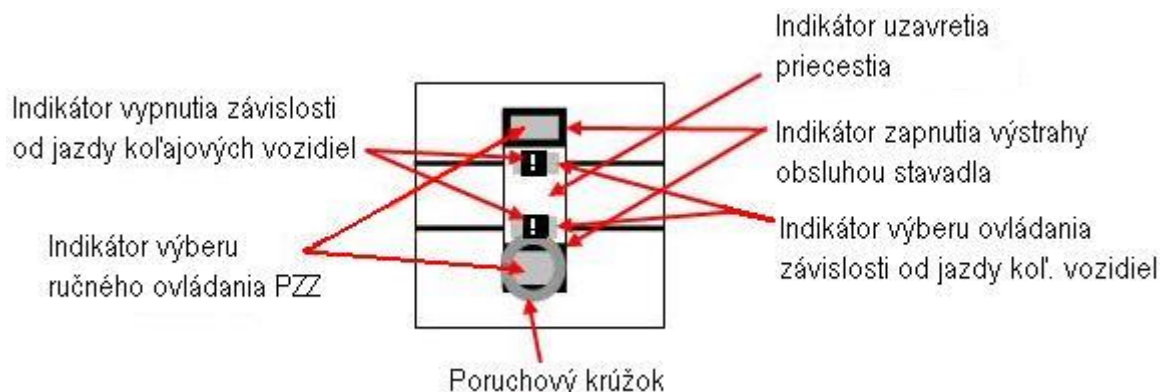
**Obraz koľajiska nachádzajúci sa v ráme purpurovej farby nesmie obsluhujúci pracovník považovať za informáciu o aktuálnej polohe prvkov a stave postavenia jazdných ciest.** Pred ďalšou obsluhou musí obsluhujúci pracovník vykonať nasledujúce úkony:

- a) príslušné zobrazenie aktualizovať (funkciou z ponuky v zobrazení) alebo
- b) príslušné zobrazenie zatvoriť a znova otvoriť alebo
- c) zadať v ponuke kódu stanice príkaz „ÁNO“ (generálny dopyt na stavadlo) a pozrieť sa, či je zobrazenie po niekoľkých sekundách zasa správne (t.j. bez purpurového rámčeka).

V prípade, že obsluhou podľa odsekov a), b) alebo c) nedôjde k obnoveniu správneho zobrazovania, musí sa obsluhujúci pracovník informovať o polohe prvkov a stave postavenia jazdných ciest u pracovníka v príslušnej stanici alebo v ovládacej centrále skontrolovať stavy na druhom pracovisku.

## 14. Symbol priecestného zabezpečovacieho zariadenia (PZZ)

### 14.1 Vzhľad a význam prvkov symbolu PZZ



#### 14.1.1 Význam farieb indikátora zapnutia výstrahy obsluhou stavadla:

oranžová: obsluhou daný príkaz na núdzové diaľkové uzavretie priecestia,  
 nezobrazený: príkaz na núdzové diaľkové uzavretie priecestia nie je daný,  
 purpurový: základný obraz.

#### 14.1.2 Význam farieb indikátora uzavretia priecestia:

tmavošedý pás: priecestie otvorené,  
 tmavošedý rámik: priecestie otvorené, plynie výstražný sklápací čas,  
 nezobrazený: priecestie je uzavreté,  
 purpurový pás: základný obraz.

#### 14.1.3 Význam farieb indikátora vypnutia závislosti od jazdy koľajových vozidiel:

Biely výkričník na  
 červenom pozadí: závislosť od jazdy po koľaji alebo stavadla je vypnutá,  
 Nezobrazený: závislosť od jazdy po koľaji alebo stavadla je zapnutá.

#### 14.1.4 Význam farieb indikátorov voľby ovládania:

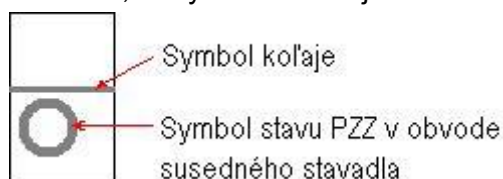
svetlošedý: prvok priecestia zvolený pre obsluhu,  
 tmavošedý: prvok priecestia nie je zvolený pre obsluhu.

#### 14.1.5 Význam farieb poruchového krúžku:

purpurový: na PZZ sa vyskytuje porucha,  
 nezobrazený: na PZZ sa porucha nevyskytuje.

#### 14.1.6 Farby čiastkových symbolov koľají budú zodpovedať stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

#### 14.1.7 Na informovanie obsluhy o stave PZZ v obvode susedného stavadla bude slúžiť nasledovný symbol, ktorý sa bude zobrazovať v blízkosti symbolu TZZ príslušnej traťovej (spojovacej) koľaje. Ak traťová (spojovacia) koľaj nebude vybavená TZZ, bude zobrazovať sa symbol v blízkosti vchodového návestidla (návestidla, ktorým sa dovoľuje vchod zo spojovacej koľaje).



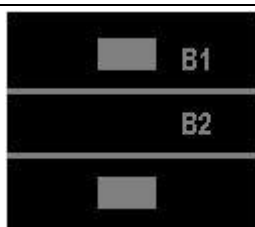
#### Význam farieb symbolu:

zelená: na žiadnom priecestí v obvode susedného stavadla, ktoré sa nachádzajú na danej koľaji, nie je evidovaná kritická porucha PZZ alebo vypnutie závislosti od jazdy koľajových vozidiel,

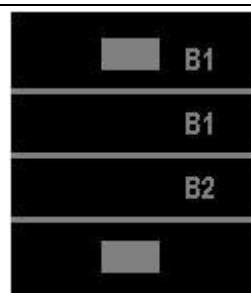
purpurový: na niektorom z priecestí v obvode susedného stavadla, ktoré sa nachádzajú na danej koľaji, je evidovaná kritická porucha PZZ alebo vypnutie závislosti od jazdy koľajových vozidiel.

14.1.8 Vzhľad a farba čiastkového symbolu koľaje má význam podľa kapitoly 3.1.0.

14.1.9 Keď bude pri súbehu tratí jedným priecestným zabezpečovacím zariadením zabezpečených viac priecestí, bude symbol priecestia doplnený o označenie jednotlivých priecestí. Toto označenie sa bude zobrazovať nad symbolom každej koľaje prechádzajúcej cez priecestie a to vpravo, pri nedostatku miesta vľavo, od pôvodného symbolu priecestia. Príklady takéhoto označenie sú uvedené na obrázkoch 19.1 až 19.4.



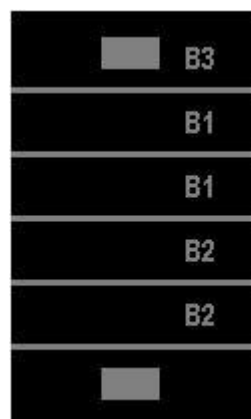
*Obr. 19.1 Súbeh dvoch jednokoľajných tratí, na hornej trati je priecestie B1 a na dolnej B2*



*Obr. 19.2 Súbeh dvojkoľajnej a jednokoľajnej trate, na hornej trati je priecestie B1 a na dolnej B2*



*Obr. 19.1 Súbeh troch jednokoľajných tratí, na hornej trati je priecestie B3, na strednej B1 a na dolnej B2*



*Obr. 19.2 Súbeh dvoch dvojkoľajných tratí a jednokoľajnej trate, na hornej trati je priecestie B3, na strednej B1 a na dolnej B2*

## 14.2 Odchýlky pri zobrazovaní v prehľadovom obraze

14.2.1 V prehľadovom obraze budú zobrazované len nasledovné stavy:

- uzavretie priecestia,
- otvorenie priecestia,
- poruchový stav,
- diaľkové núdzové uzavretie priecestia,
- základný obraz,
- výber pre ovládanie.

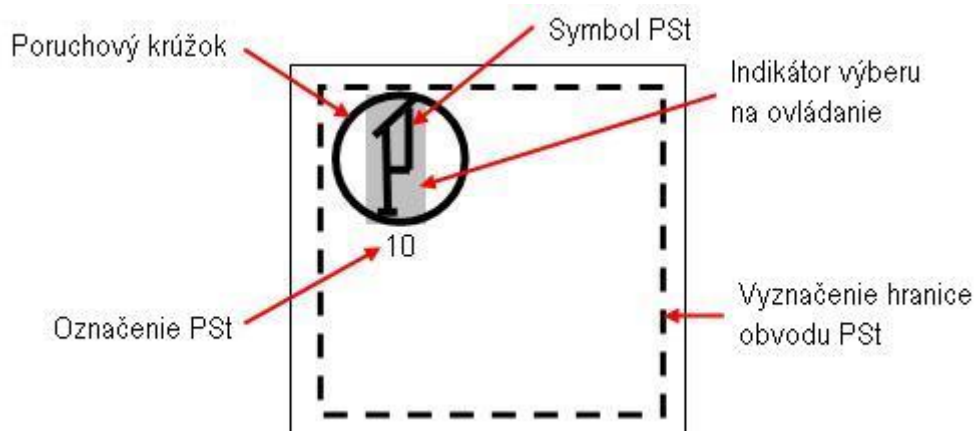
14.2.2 Na zobrazenie sa budú používať rovnaké symboly ako pri podrobnom zobrazení, sú len o 1/3 menšie.

14.2.3 Vypnutie závislosti PZZ od jazdy koľajových vozidiel nebude v prehľadovom obraze zobrazované.



## 15. Symbol pomocného stavadla (PSt)

### 15.1 Vzhľad a význam prvkov symbolu pomocného stavadla



#### 15.1.1 Význam farieb symbolu PSt:

tmavošedý:	neudelený súhlas na obsluhu PSt,
svetlomodrý(vyplnený):	udelený súhlas na obsluhu PSt,
modrý (vyplnený):	prevzatý súhlas na obsluhu PSt,
purpurový:	základný obraz.

#### 15.1.2 Význam farieb označenia PSt:

tmavošedý:	neudelený súhlas na obsluhu PSt,
svetlošedý:	vyznačené pre obsluhu,
svetlomodrý (vyplnený):	udelený súhlas na obsluhu PSt,
modrý (vyplnený):	prevzatý súhlas na obsluhu PSt,
purpurový:	základný obraz.

#### 15.1.3 Význam farieb vyznačenia hranice obvodu PSt:

modrý:	prevzatý súhlas na obsluhu PSt,
svetlomodrý (prerušovaný):	udelený súhlas na obsluhu PSt,
svetlošedý (prerušovaný):	symbol PSt je vyznačený na obsluhu,
nezobrazený:	neudelený súhlas na miestnu obsluhu.

#### 15.1.4 Význam poruchového krúžku:

purpurový:	porucha rozhrania oblasti miestnej obsluhy,
nezobrazený:	žiadna porucha rozhrania oblasti miestnej obsluhy.

15.1.5 Prvky v obvode PSt budú pre znázornenie zobrazené šedou farbou, pretože stav týchto prvkov nebude závislý od obvodu PSt a symboly týchto prvkov sú definované v predchádzajúcich kapitolách.

### 15.2 Odchýlky pri zobrazovaní v prehľadovom obraze

15.2.1 Symbol pomocného stavadla nebude v prehľadovom obraze zobrazovaný.

15.2.2 Hranica obvodu PSt bude zobrazovaná rovnakým rámom rovnako ako pri podrobnom zobrazení.

## **16. Miestne obsluhovaný prvok**

- 16.1.1 Miestne obsluhované výhybky a výkoľajky budú mať stavadlom kontrolovanú iba prednostnú (základnú) polohu. Ovládanie týchto prvkov obsluhou ovládacieho pracoviska nebude možné.
- 16.1.2 Pre miestne obsluhované výhybky a výkoľajky sa používajú symboly podľa kapitoly 9.0.0 bez ohľadu na to, či bude výhybka alebo výkoľajka prestavovaná ručne alebo elektromotorickým prestavníkom.
- 16.1.3 Ak bude miestne obsluhovaná výhybka alebo výkoľajka súčasťou obvodu PSt, nebude sa zobrazovať symbol elektromagnetickej zámky, prostredníctvom ktorej bude táto výhybka alebo výkoľajka závislá.
- 16.1.4 Ak to bude účelné, bude závislosť prostredníctvom elektromagnetickej zámky použitá aj pre iné vhodné prvky, napr. brány.

## 17. Nástupište

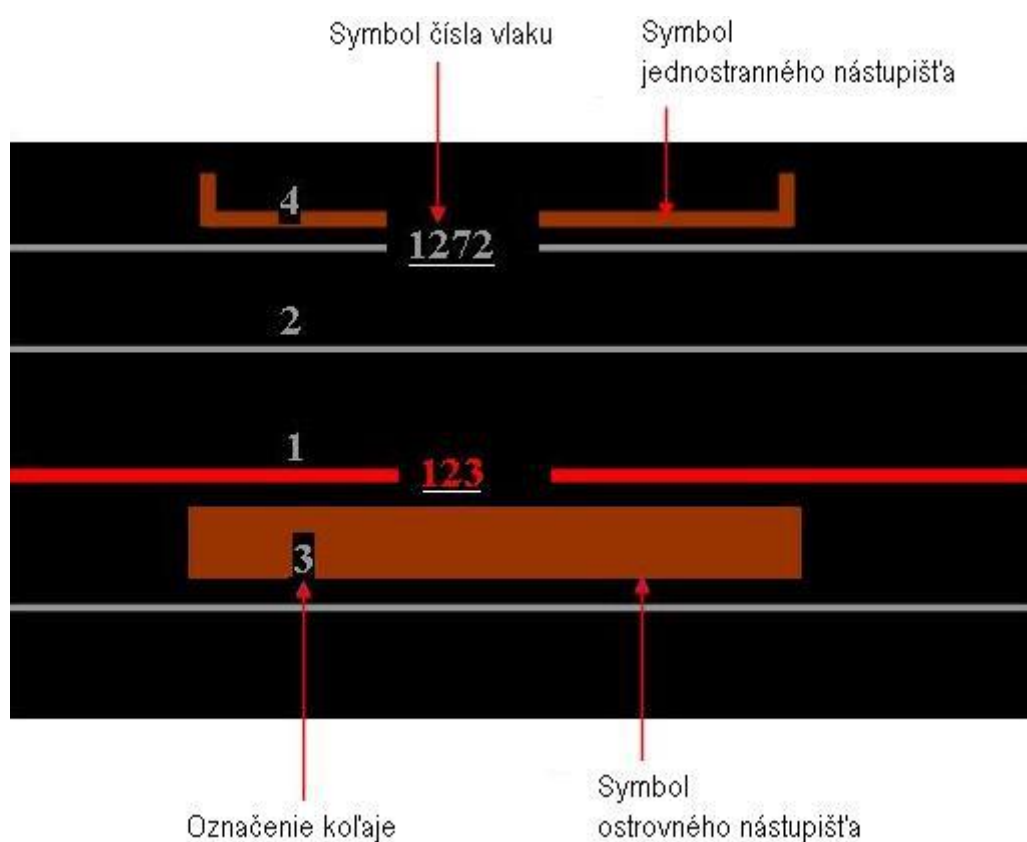
17.1.1 Symbol nástupišťa sa bude zobrazovať staticky hnedou farbou.

17.1.2 Farby čiastkových symbolov koľají budú zodpovedať stavu príslušných koľají (úsekov) podľa kapitoly 3.

17.1.3 Ak bude v mieste symbolu čísla vlaku zobrazený aj symbol nástupišťa, bude mať zobrazenie symbolu čísla vlaku prednosť. Z uvedeného dôvodu číslo vlaku alebo označenie koľaje môže čiastočne prekryť symbol nástupiska.

17.1.4 Pri zobrazovaní v prehľadovom obraze bude veľkosť symbolu nástupišťa približne 2/3 veľkosti použitej v podrobnom zobrazení.

### 17.2 Vzhľad symbolu nástupišťa

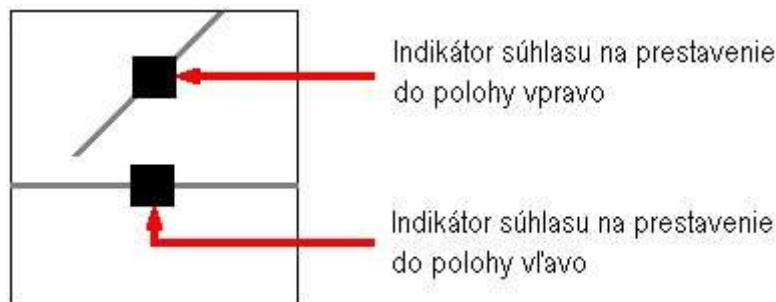


## 18. Symbol súhlasu na obsluhu prvku

### 18.1 Vzhľad a význam prvkov symbolu súhlasu na prestavenie prvku

18.1.1 Symbol súhlasu na obsluhu prvku bude tvoriť indikátor tohto súhlasu, ktorým bude doplnený symbol výhybky alebo výkoľajky a indikátor zariadenia, ktorým sa súhlas bude udeľovať.

18.1.2 Indikátorom súhlasu bude doplnená tá vetva výhybky alebo výkoľajky, ktorá zodpovedá základnej polohe.



18.1.3 Indikátor súhlasu na obsluhu prvku sa bude zobrazovať vtedy, keď:

- a) je zobrazený základný obraz výhybky,
- b) nie je udelený (bez ohľadu na polohu výhybky),
- c) je udelený a výhybka (výkoľajka) je prestavená do opačnej polohy.

18.1.4 Význam farieb indikátora súhlasu na obsluhu prvku:

- |            |   |
|------------|---|
| purpurový: | základný obraz,   |
| oranžový:  | súhlas nie je udelený,  |
| tmavošedý: | súhlas je udelený, výhybka je voľná,                              |
| červený:   | výhybka je obsadená, stav súhlasu nezobrazený,                    |
| biely:     | súhlas je udelený, výhybka je vybraná pre posunovú dráhu,         |
| zelený:    | súhlas je udelený, výhybka je vybraná pre vlakovú dráhu,          |
| hnedý:     | súhlas je udelený, výhybka je vybraná pre fragment jazdnej cesty. |

18.1.5 Ako indikátor zariadenia, ktorým sa bude udeľovať súhlas na obsluhu prvku, sa používa symbol elektromagnetickej zámky. Tento symbol sa bude umiestňovať na obraze koľajiska:

- a) ak bude zariadenie umiestnené v obvode stanice, v obraze miesta, kde sa táto EZ nachádza alebo
- b) ak sa zariadenie nebude nachádzať v obvode stanice, v obraze miesta, ktoré bude najbližšie k miestu, kde sa táto EZ nachádza.



18.1.6 Význam farby indikátora súhlasu na vybratie kľúča:

- |             |   |
|-------------|---|
| purpurový   | základný obraz (zobrazuje sa súčasne so základným obrazom prvku na ktorého obsluhu sa súhlas dáva), |
| nezobrazený | symbol nie je vybratý na ovládanie a nie je udelený súhlas na vybratie kľúča,                       |
| svetlošedý  | symbol je vybratý na ovládanie, stav súhlasu na vybratie kľúča nie je zobrazený,                    |
| biely:      | súhlas na vybratie kľúča je udelený.  |

18.1.7 Význam tvaru indikátora uzamknutia kľúča:

- |                 |  |
|-----------------|--|
| otvor pre kľúč: | kľúč je zo zámky vybratý, prípadne strata kontroly uzamknutia, |
| kľúč:           | kľúč je v zámke uzamknutý.                                     |

18.1.8 Význam farby indikátora uzamknutia kľúča:

tmavošedá:	súhlas na vybratie kľúča je udelený,
čierna:	súhlas na vybratie kľúča nie je udelený,
purpurová:	základný obraz.

18.1.9 Význam farby poruchového krúžku:

purpurová:	porucha rozhrania alebo strata kontroly uzamknutia kľúča bez súhlasu na jeho vybratie,
nezobrazený:	nevyskytuje sa žiadna porucha.

**18.2 Odchýlky pri zobrazovaní súhlasu na obsluhu prvku v prehľadovom zobrazení**

18.2.1 Veľkosť symbolu súhlasu bude približne 2/3 veľkosti pri podrobnom zobrazení.

18.2.2 Symbol externého pracoviska nebude, analogicky ako pri symbole EZ, zobrazovaný.

## 19. Súhlas medzi dvomi stavadlami

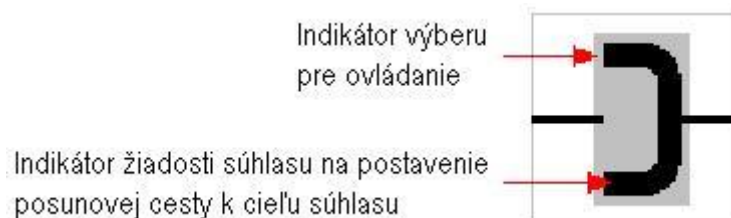
19.1.1 Každý symbol súhlasu medzi dvomi stavadlami bude pozostávať zo symbolov:

- a) potrebných na vyznačenie jazdných ciest po hranicu stavadla, t.j.:
  - aa) fiktívneho konca posunových ciest a
  - ab) fiktívneho konca vlakových ciest,
- b) potrebných na vyznačenie jazdných ciest od hranice stavadla, t.j.:
  - ba) reálneho alebo fiktívneho začiatku posunových ciest a
  - bb) reálneho alebo fiktívneho začiatku vlakových ciest.

Symbol súhlasu sa bude zobrazovať na konci obrazu spojovacej koľaje smerom do obvodu susedného stavadla.

19.1.2 Ako symboly reálnych začiatkov a fiktívnych koncov vlakových a posunových ciest sa budú používať symboly 8.1.5, 8.2.5 alebo 8.3.5 a symboly 8.5.3 a 8.4.8. Pre fiktívne začiatky jazdných ciest sa budú používať symboly uvedené v tejto kapitole.

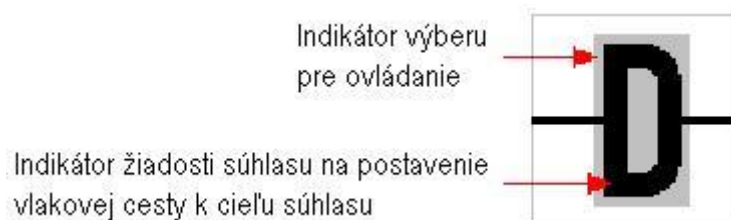
19.1.3 Význam a tvar prvkov symbolu fiktívneho začiatku posunových ciest



19.1.4 Význam farieb prvkov symbolu fiktívneho začiatku posunových ciest

- Indikátor výberu pre ovládanie:
  - svetlo šedá: vybratý pre ovládanie,
  - nezobrazený: nevybratý pre ovládanie.
- Indikátor žiadosti súhlasu na postavenie posunovej cesty k cieľu súhlasu:
  - šedá: k cieľu súhlasu nie je postavená posunová cesta,
  - biela: k cieľu súhlasu je postavená posunová cesta,
  - purpurová: základný obraz.

19.1.5 Význam a tvar prvkov symbolu fiktívneho začiatku vlakových ciest



19.1.6 Význam farieb prvkov symbolu fiktívneho začiatku vlakových ciest

- Indikátor výberu pre ovládanie:
  - svetlo šedá: vybratý pre ovládanie,
  - nezobrazený: nevybratý pre ovládanie.
- Indikátor žiadosti súhlasu na postavenie vlakovej cesty k cieľu súhlasu:
  - šedá: k cieľu súhlasu nie je postavená vlaková cesta,
  - zelená: k cieľu súhlasu je postavená vlaková cesta,
  - purpurová: základný obraz.

19.1.7 Farby čiastkových symbolov koľají budú mať význam podľa kapitoly 3.

19.1.8 Poruchy a fragmentácia fiktívneho začiatku posunovej cesty a fiktívneho začiatku vlakovej cesty sa nebudú vyznačovať.

19.1.9 Vzhľad symbolov fiktívnych začiatkov

Symbol 19.1	Symbol 19.2
Fiktívny začiatok posunovej cesty	Fiktívny začiatok vlakovej cesty

## 19.2 Odchýlky pri zobrazovaní symbolu súhlasu medzi stavadlami v prehľadovom obraze

19.2.1 Súhlas medzi stavadlami sa v prehľadovom obraze bude zobrazovať rovnako ako pri podrobnom zobrazení.

## 19.3 Prehľad použitia symbolov koncov a začiatkov jazdných ciest v závislosti od vybavenia hranice stavadiel návestidlami

19.3.1 Návestidlo umiestnené na hranici obvodov stavadiel bude vždy ovládané zo stavadla, do ktorého obvodu dovoľuje jazdu.

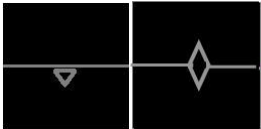
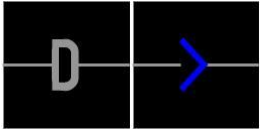
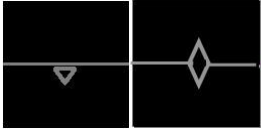
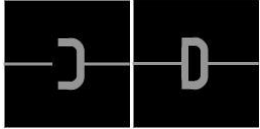
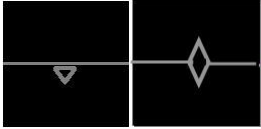
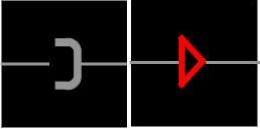
19.3.2 Pre konce jazdných ciest na hranici obvodov stavadiel budú vždy použité symboly fiktívnych koncov jazdných ciest podľa kapitoly 8.

19.3.3 Pre začiatok jazdnej cesty od hranice obvodov stavadiel do obvodu vlastného stavadla bude použitý symbol:

- návestidla podľa kapitoly 8, ak bude pre príslušný druh jazdnej cesty zriadené návestidlo alebo
- fiktívneho začiatku podľa tejto kapitoly, ak pre príslušný druh jazdnej cesty nebude zriadené návestidlo.

19.3.4 Závislosť podľa článku 19.2.3 je znázornená v nasledujúcej tabuľke, ktoré je spracovaná pre smer jazdy z obvodu vlastného stavadla do obvodu susedného stavadla.

Druh návestidla zriadeného na hranici stavadiel	Symboly	
	koncov jazdných ciest	začiatkov jazdných ciest
<p>Obvod vlastného stavadla   Obvod susedného stavadla</p> <p>Lc101</p> <p>Hlavné návestidlo platné aj pre posun</p>		

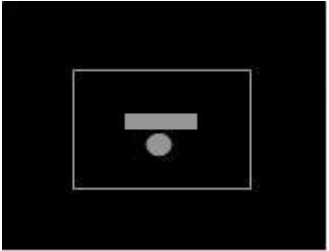
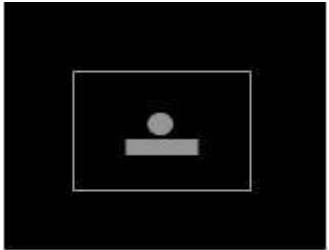
<div>Obvod vlastného stavadla</div> <div>Obvod susedného stavadla</div> <div>Se1</div> <div>Zriaďovacie návestidlo</div>		
<div>Obvod vlastného stavadla</div> <div>Obvod susedného stavadla</div> <div></div> <div>Žiadne návestidlo</div>		
<div>Obvod vlastného stavadla</div> <div>Obvod susedného stavadla</div> <div>Lc101</div> <div>Hlavné návestidlo platné len pre vlaky</div>		



## 20. Symbol pracoviska obsluhy

20.1.1 S ohľadom na podmienku jednotnosti obrazu koľajiska dopravne pre podrobné zobrazenie a pre prehľadový obraz na centrálnom riadiacom pracovisku nie je možné zachovať stranovú orientáciu obrazu koľajiska dopravne s ohľadom na umiestnenie staničnej budovy. Z uvedeného dôvodu sa na umožnenie správnej orientácie bude používať symbol riadiaceho pracoviska.

20.1.2 Vzhľad a význam symbolov riadiaceho pracoviska

<b>Symbol 20.01</b>	
	
<b>Symbol 20.02</b>	
	

Symbody riadiaceho pracoviska sú zobrazované vždy šedou farbou.

## **21. Symboly RBC a ETCS úrovne 2**

Symboly a ich popisy tejto kapitoly budú dodatočne dopracované.

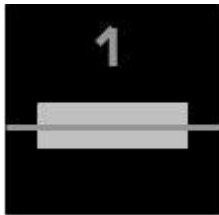

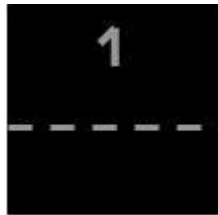
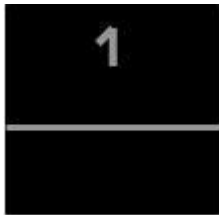

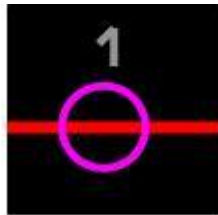
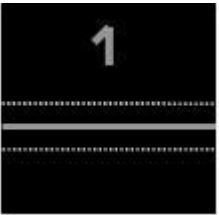
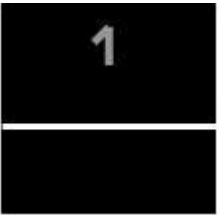
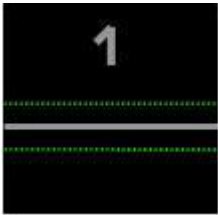



## 22. Príklady zobrazovania symbolov jednotlivých prvkov



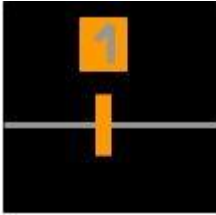
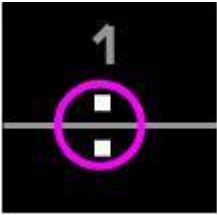
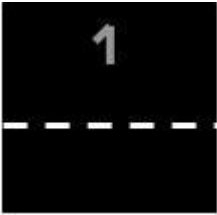
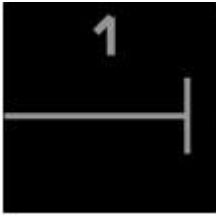
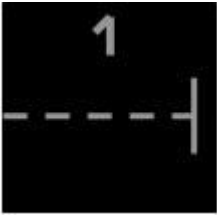

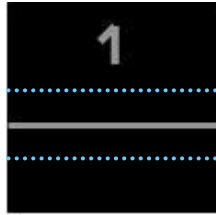
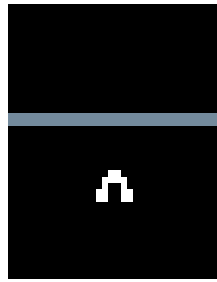
### 22.1 Symbol koľaje

Poznámky:

Upozorňujúce texty môžu byť zadávané len pre koľaje, ktoré budú cieľové pre jazdné cesty alebo ktorých súčasťou bude počiatočný (štartovací) úsek jazdnej cesty.

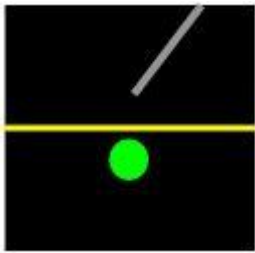
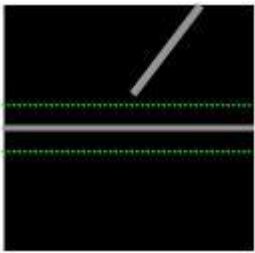
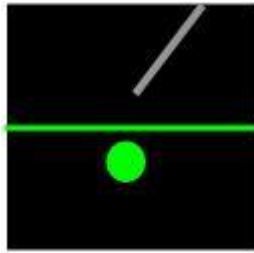
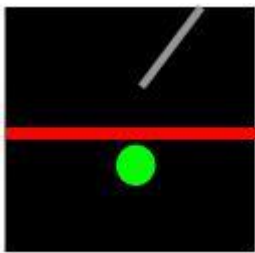
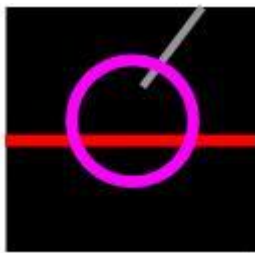
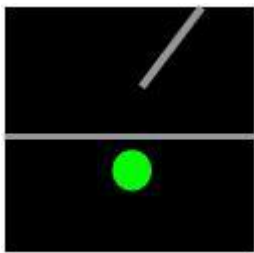
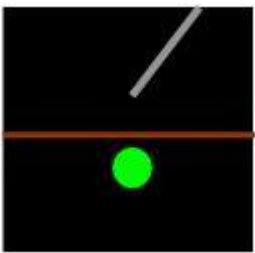
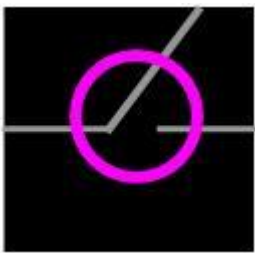
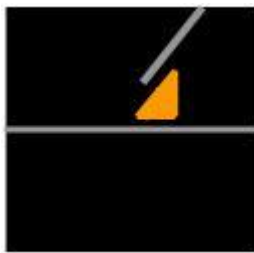
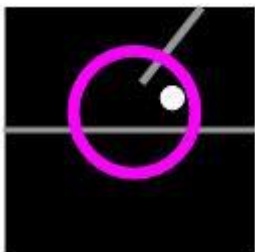
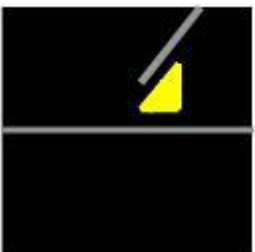
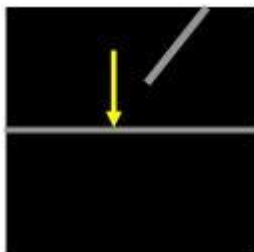
Symbole 3.3, 3.7, 3.8, 3.10, 3.17 sa nebudú používať pre traťové koľaje. V symboloch traťových koľají môže byť zobrazené len vyznačenie pre vlakové cesty. Toto vyznačenie sa bude zobrazovať po symbol prvého návěstidla v smere jazdy, alebo po koniec prvého úseku traťovej koľaje.

Symbol 3.1	Symbol 3.2	Symbol 3.3
		
Zvolená pre obsluhu	Základný obraz koľaj so zariadením na kontrolu voľnosti (žiadne platné údaje)	Koľaj bez zariadenia na kontrolu voľnosti
Symbol 3.4	Symbol 3.5	Symbol 3.6
		
Koľaj voľná	Koľaj obsadená	Porucha zariadenia na kontrolu voľnosti
Symbol 3.7	Symbol 3.8	Symbol 3.9
		
Koľaj <b>vybraná</b> pre posunovú dráhu	Koľaj <b>vyznačená</b> pre posunovú dráhu	Koľaj <b>vybraná</b> pre vlakovú dráhu
Symbol 3.10	Symbol 3.11	Symbol 3.12
		
Koľaj <b>vyznačená</b> pre vlakovú dráhu	Koľaj <b>vyznačená</b> pre ochrannú dráhu vlakovkej cesty	<b>Fragment</b> cesty (po výpadku niektorého počítača)

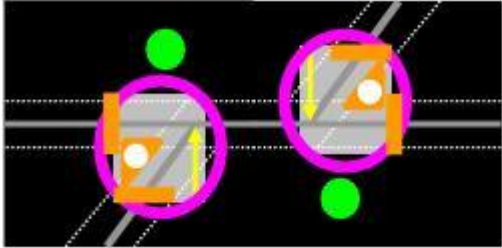
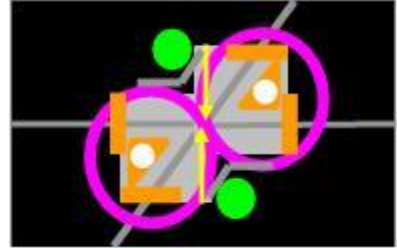
Symbol 3.13	Symbol 3.14	Symbol 3.15
		
Blokovanie stavania jazdných ciest	Zadaný upozorňujúci text	Blokovanie stavania jazdných ciest, súčasne zadaný upozorňujúci text
Symbol 3.16	Symbol 3.17	Symbol 3.18
		
Chyba: Zadaný vysvetľujúci text bez blokovania	Koľaj bez zariadenia na zisťovanie voľnosti vyznačená pre posunovú dráhu	Slepá koľaj so zariadením na zisťovanie voľnosti
Symbol 3.19	Symbol 3.20	Symbol 3.21
		
Slepá koľaj bez zariadenia na zisťovanie voľnosti	Koľaj s napäťovou výlukou aktivovanou obsluhou ovládania zab. zar.	Koľaj s napäťovou výlukou aktivovanou obsluhou elektrodispečera
Symbol 3.22		
		
Variantný bod		

## 22.2 Symbol výhybky

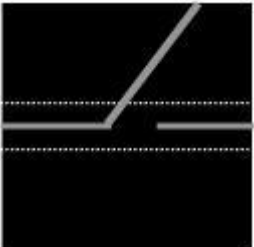


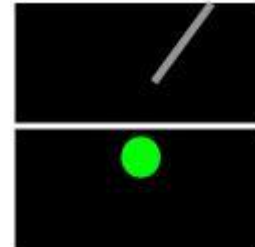
Symbol 4.1	Symbol 4.2	Symbol 4.3
Symbol výhybky	Základný obraz (žiadne platné údaje)	Výhybka voľná, zvolená pre ovládanie
Symbol 4.4	Symbol 4.5	Symbol 4.6
Výhybka voľná, kontrolovaná poloha vpravo	Výhybka voľná, kontrolovaná poloha vľavo	Výhybka voľná, prestavovanie do polohy vpravo(je požadovaná poloha vpravo)
Symbol 4.7	Symbol 4.8	Symbol 4.9
Výhybka voľná, prestavovanie do polohy vľavo(je požadovaná poloha vľavo)	Výhybka voľná, porucha pri prestavovaní vpravo, bez dohľadu polohy	Výhybka voľná, porucha pri prestavovaní vľavo, bez dohľadu polohy
Symbol 4.10	Symbol 4.11	Symbol 4.12
Výhybka obsadená, rezaná	Výhybka voľná, v polohe vľavo, <b>zvolenie</b> posunovej dráhy cez pravú vetvu	Výhybka voľná, v polohe vpravo, <b>vyznačenie</b> posunovej dráhy cez pravú vetvu, výhybka pod záverom

Symbol 4.13	Symbol 4.14	Symbol 4.15
		
Výhybka voľná, v polohe vpravo, <b>vyznačenie</b> ochrannej dráhy cez pravú vetvu, výhybka pod záverom	Výhybka voľná, <b>zvolenie</b> vlakovej dráhy cez pravú vetvu	Výhybka voľná, <b>vyznačenie</b> vlakovej dráhy cez pravú vetvu, výhybka pod záverom
Symbol 4.16	Symbol 4.17	Symbol 4.18
		
Výhybka obsadená, v polohe vpravo, pod záverom	Výhybka v polohe vpravo, porucha zariadenia na zisťovanie voľnosti	Výhybka v polohe vpravo, voľná pod záverom (bočná ochrana)
Symbol 4.19	Symbol 4.20	Symbol 4.21
		
Výhybka v polohe vpravo, pod záverom, <b>fragment</b> jazdnej dráhy voľnosti po výpadku počítača	Výhybka voľná, v polohe vľavo, porucha blokovanie prestavenia	Výhybka voľná, v polohe vpravo, obsluhou zadané blokovanie prestavenia
Symbol 4.22	Symbol 4.23	Symbol 4.24
		
Výhybka voľná, v polohe vpravo, Chyba: je zadaný vysvetľujúci text bez blokovania prestavenia	Výhybka voľná, v polohe vpravo, blokovanie prestavenia z dôvodu privolávacej návěsti (súčasne môže byť aj obsluhou zadané)	Výhybka voľná, v polohe vpravo, zadané obmedzenie rýchlosti prechádzania

Symbol 4.25	Symbol 4.26	Symbol 4.27
Výhybka voľná, v polohe vpravo, blokové stavenie jazdných ciest cez ľavú vetvu	Výhybka voľná, v polohe vpravo, blokové stavenie jazdných ciest cez pravú vetvu	Výhybka voľná, v polohe vpravo, chyba: Zadaný vysvetľujúci text bez blokovania stavenia jazdných ciest cez ľavú vetvu
Symbol 4.28	Symbol 4.29	Symbol 4.30
Výhybka voľná, v polohe vpravo, chyba: Zadaný vysvetľujúci text bez blokovania stavenia jazdných ciest cez pravú vetvu	Výhybka s napäťovou výlukou aktivovanou obsluhou ovládania zab. zar.	Koľaj s napäťovou výlukou aktivovanou obsluhou elektrodispečera
	Symbol 4.68	Symbol 4.69
	Výhybka obsadená, v polohe vpravo, pod záverom ako stredová výhybka	Výhybka voľná, v polohe vpravo, blokové stavenie jazdných ciest cez ľavú vetvu
Symbol 4.70	Symbol 4.71	Symbol 4.72
Výhybka voľná, v polohe vpravo, blokové stavenie jazdných ciest cez pravú vetvu	Výhybka voľná, v polohe vpravo, chyba: Zadaný vysvetľujúci text bez blokovania stavenia jazdných ciest cez ľavú vetvu	Výhybka voľná, v polohe vpravo, chyba: Zadaný vysvetľujúci text bez blokovania stavenia jazdných ciest cez pravú vetvu

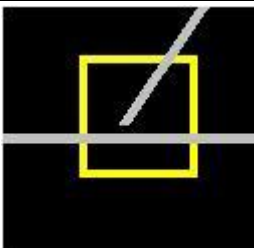
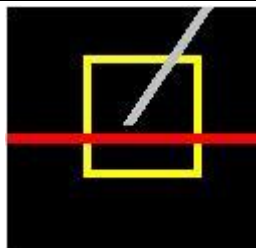
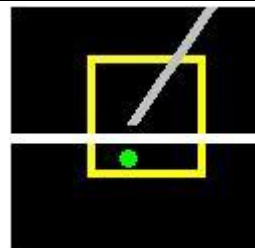
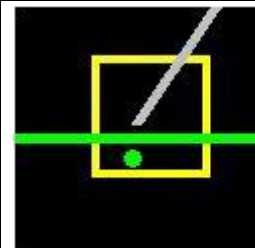
Symbol 4.73	Symbol 4.74
	
Dve hrotmi na seba nadväzujúce výhybky	Celá križovatková výhybka

### Znázornenie zmien symbolu výhybky pri stavaní posunovej cesty

Symbol 4.31	Symbol 4.32	Symbol 4.33	Symbol 4.34
			
Výhybka voľná, v polohe vľavo, <b>zvolenie</b> posunovej dráhy cez pravú vetvu dráha cez pravú vetvu	Výhybka voľná, pre-stavovanie do polohy vpravo <b>vyznačená</b> posunová výhybka pod záverom	Výhybka voľná, v polohe vpravo, <b>vyznačená</b> posunová dráha cez pravú vetvu	Výhybka voľná, v polohe vpravo, <b>vyznačená</b> posunová dráha cez pravú vetvu,

### Stavebná výhybka

Pre znázornenie výhybiek a výkoľajok, ktoré ešte nie sú zriadené, sa na monitore ovládacieho a kontrolného pracoviska používa symbol podľa obr. 4.75 - 4.78 Okrem žltého rámika zodpovedajú ostatné prvky symbolu výhybky tomuto dokumentu. Na obrázku sú pre názornosť vyobrazené aj niektoré možné stavy.


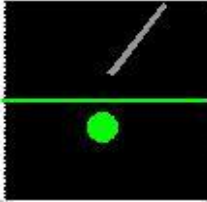
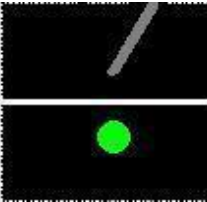
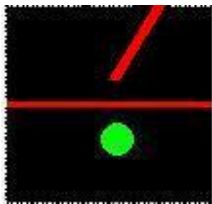

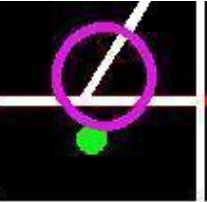


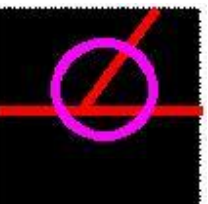


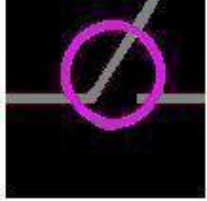

Symbol 4.75	Symbol 4.76	Symbol 4.77	Symbol 4.78
			
Základný stav	Výhybka obsadená	Cez výhybku posta-vená jazdná dráha posunovej cesty	Cez výhybku posta-vená jazdná dráha vlakovej cesty

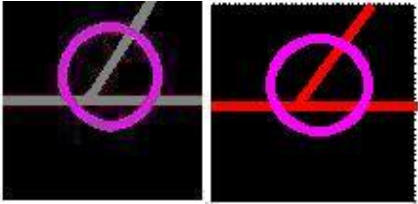
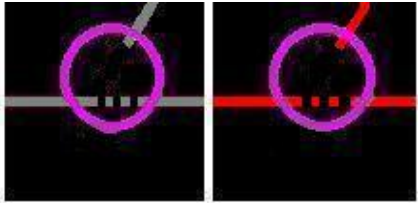
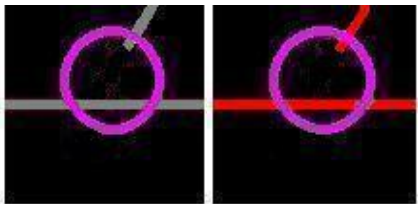
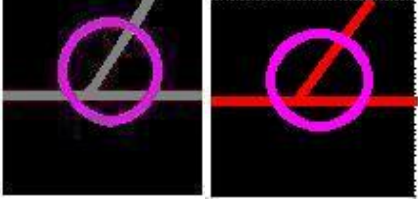

Odchýlky pri obsluhu takýchto výhybiek:

- nedajú sa prestaviť a to ani núdzovo,
- všetky blokovania pre smer, do ktorého nie sú prestavené, sú neúčinné
- a strata dohľadu pri obsadenom úseku sa neprejaví ako rozrez, ale len strata dohľadu koncovej polohy – dohľad pôvodnej koncovej polohy sa obnoví po odstránení príčiny jej straty, napr. vybratý kľúč z EZ, a zadání povelu na prestavenie do pôvodnej polohy.

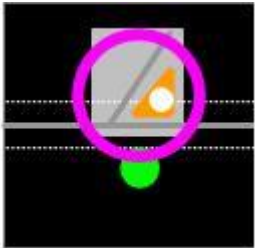
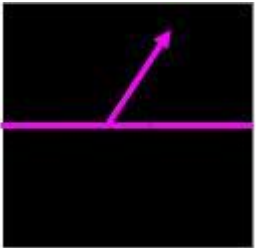
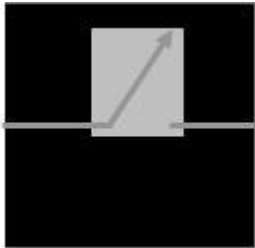
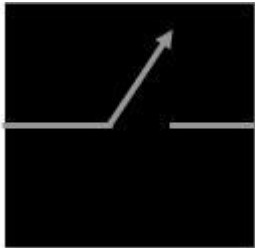
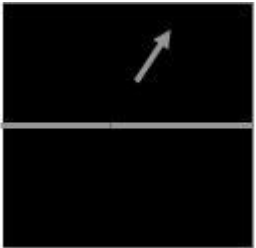
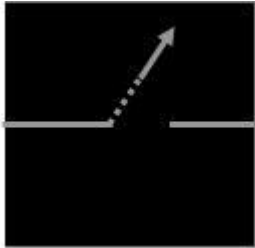
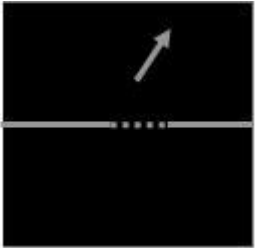
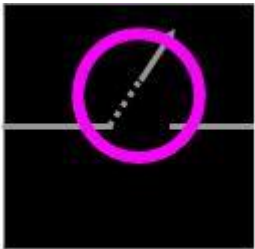

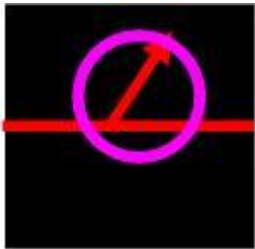


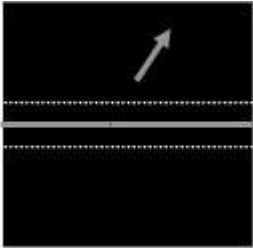
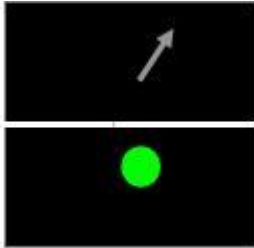
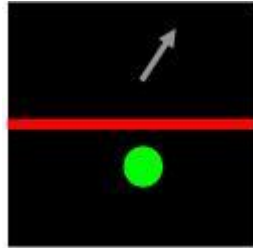
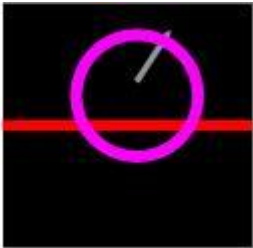
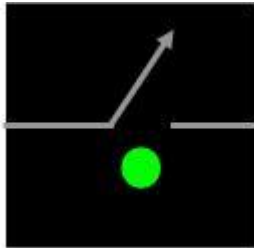
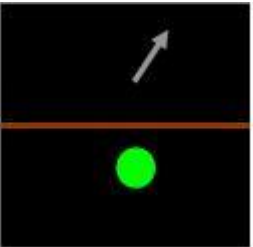
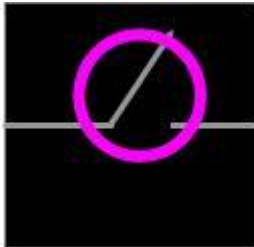
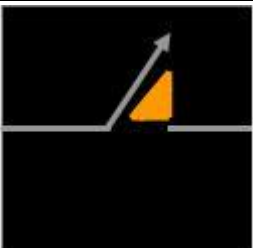
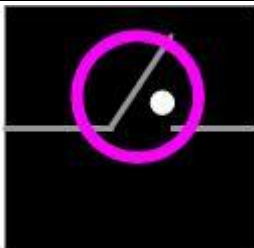
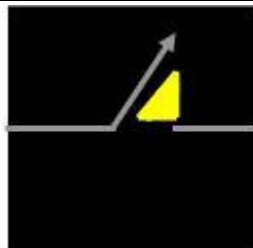
# Znázornenie zmien symbolu výhybky rezanej pri postavenej jazdnej ceste



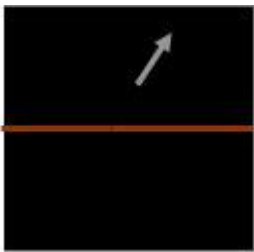
P	Stav, činnosť	Zodpovedajúci symbol
1	Základný stav	
2	Postavená vlaková (a) alebo posunová (b) cesta cez výhybku prestavenú do polohy pre jazdu doprava	  <p>a) b)</p>
3	Výhybku obsadilo vozidlo, ktorého jazdou nastane jej rozrez.	
4	Vozidlo po rezaní výhybky uvoľnilo (a, b), neuvoľnilo (c) výhybkový obvod.	   <p>a) b) c)</p>
5	Obsluhujúci pracovník núdzovo zrušil záver jazdnej cesty pôvodne postavenej cez výhybku.	 
6	Obsluhujúci pracovník zadal príkaz na prestavenie výhybky do opačnej polohy = <b>začiatok</b> následného preskúšania výhybky po rozreze. Pri obsadenom obvode musia byť splnené dopravné opatrenia.	 
7a	Výhybka sa prestavila do opačnej polohy.	 

7b	Výhybka sa do opačnej polohy neprestavila = <b>neúspešný</b> koniec následného preskúšania výhybky po rozreze.	
8	Obsluhujúci pracovník zadal príkaz na prestavenie výhybky do opačnej polohy = <b>pokračovanie</b> následného preskúšania výhybky po rozreze. Pri obsadenom obvode musia byť splnené dopravné opatrenia.	
9a	Výhybka sa prestavila do opačnej polohy prestavila = <b>úspešný</b> koniec následného preskúšania výhybky po rozreze.	
9b	Výhybka sa do opačnej polohy neprestavila = <b>neúspešný</b> koniec následného preskúšania výhybky po rozreze.	
10	Udržujúci zamestnanec obsluhou stavadla zrušil blokovanie návvestenia jazdných ciest cez rezanú výhybku.	

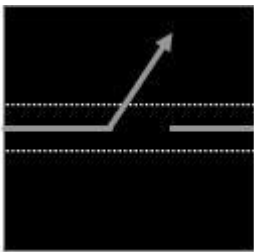
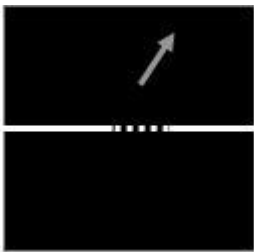
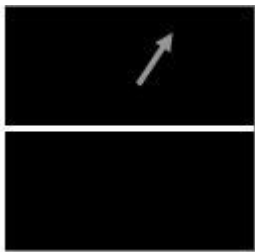
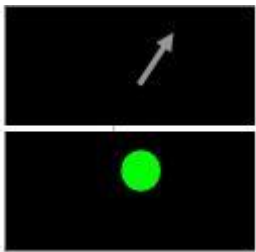
### 22.3 Symbol výkoľajky

Symbol 5.1	Symbol 5.2	Symbol 5.3
		
Prvky symbolu výkoľajky	Základný obraz (žiadne platné dáta)	Vybraná pre ovládanie
Symbol 5.4	Symbol 5.5	
		
Výkoľajka voľná, kontrolovaná poloha na koľajnici	Výkoľajka voľná, kontrolovaná sklopená poloha	
Symbol 5.6	Symbol 5.7	
		
Výkoľajka voľná, prestavuje sa do polohy na koľajnici (požadovaná poloha na koľajnici)	Výkoľajka voľná, prestavuje sa do sklopenej polohy (požadovaná sklopená poloha)	
Symbol 5.8	Symbol 5.9	Symbol 5.10
		
Výkoľajka voľná, porucha pri prestavovaní do polohy na koľajnici, bez dohľadu polohy	Výkoľajka voľná, porucha pri prestavovaní do sklopenej polohy, bez dohľadu polohy	Výkoľajka obsadená, strata dohľadu







Symbol 5.11	Symbol 5.12	Symbol 5.13
		
Výkoľajka voľná, v sklopenej polohe, <b>zvolenie</b> posunovej dráhy cez sklopenú polohu	Výkoľajka voľná, v sklopenej polohe, <b>vyznačenie</b> posunovej dráhy cez sklopenú polohu, pod záverom	Výkoľajka obsadená, v sklopenej polohe, pod záverom
Symbol 5.15	Symbol 5.16	
		
Výkoľajka v sklopenej polohe, porucha zariadenia na zisťovanie voľnosti	Výkoľajka voľná v polohe na koľajnici, pod záverom (bočná ochrana)	
Symbol 5.17	Symbol 5.18	
		
Výkoľajka v sklopenej polohe, pod záverom, <b>fragment</b> jazdnej dráhy po výpadku počítača	Výkoľajka voľná, v polohe na koľajnici, porucha	
Symbol 5.19	Symbol 5.20	Symbol 5.21
		
Výkoľajka voľná, v polohe na koľajnici, obsluhou zadané blokovanie prestavenia	Výkoľajka voľná, v polohe na koľajnici, chyba: zadany vysvetľujúci text bez blokovania prestavenia	Výkoľajka voľná, v polohe na koľajnici, blokovanie prestavenia z dôvodu privolávacej návsti

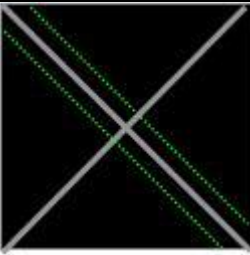




Symbol 5.26	Symbol 5.27	Symbol 5.28
		
Výkoľajka obsadená, v polohe na koľajnici	Výkoľajka obsadená, v polohe na koľajnici, pod záverom	Výkoľajka voľná, v sklopenej polohe, <b>fragment</b> jazdnej dráhy po výpadku počítača

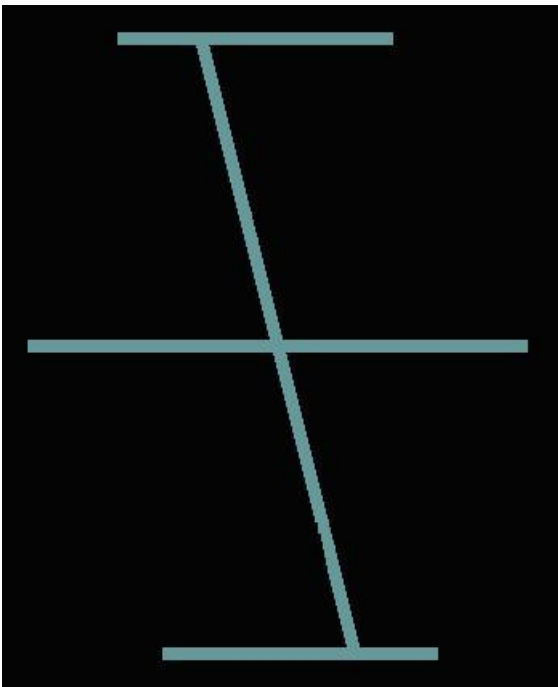
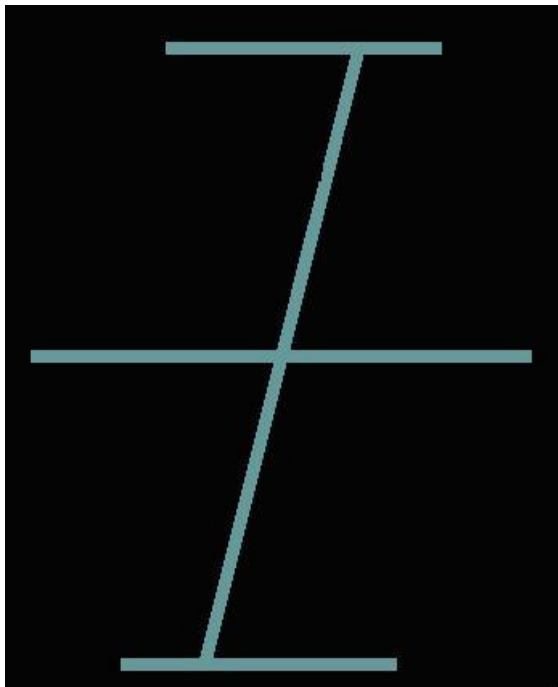
#### Znázornenie zmien symbolu výkoľajky pri stavaní posunovej cesty

Symbol 5.22	Symbol 5.23	Symbol 5.24	Symbol 5.25
			
Výkoľajka voľná, v polohe na koľajnici, zvolenie posunovej dráhy cez výkoľajku (príkaz na prestavenie zadany automaticky)	Výkoľajka voľná, predstavovanie do sklopenej polohy	Výkoľajka voľná, v sklopenej polohe, vyznačená posunová dráha cez výkoľajku	Výkoľajka voľná, v sklopenej polohe, vyznačená posunová dráha cez výkoľajku, výkoľajka pod záverom





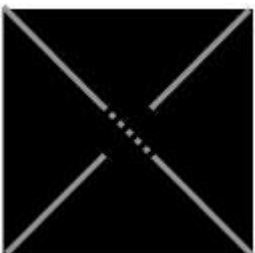






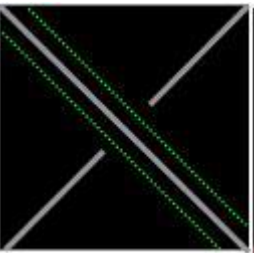
#### 22.4 Symbol križovatky bez prestaviteľných častí

Symbol 6.1	Symbol 6.2	Symbol 6.3
		
Prvky symbolu križovatky	Základný obraz (žiadne platné údaje)	Križovatka obsadená
Symbol 6.4	Symbol 6.5	Symbol 6.6
		

Porucha zariadenia na zisťovanie voľnosti	Križovatka voľná, <b>zvolená</b> posunová dráha v smere vpravo	Križovatka voľná, <b>vyznačená</b> posunová dráha v smere vpravo
<b>Symbol 6.7</b>	<b>Symbol 6.8</b>	<b>Symbol 6.9</b>
		
Križovatka voľná, <b>zvolená</b> vlaková dráha v smere vpravo	Križovatka voľná, <b>vyznačená</b> vlaková dráha v smere vpravo	Križovatka voľná, <b>vyznačená</b> ochranná dráha v smere vpravo
<b>Symbol 6.10</b>	<b>Symbol 6.11</b>	
		
Križovatka voľná, <b>fragment</b> jazdnej cesty v smere vpravo po výpadku počítača	Križovatka voľná, <b>vyznačená</b> posunová dráha v smere vľavo	

<b>Symbol 6.13</b>	<b>Symbol 6.14</b>
	
Znázornenie možnosti orientácie symbolu koľajovej križovatky umiestnenej medzi dvomi výhybkami.	

## 22.5 Symbol koľajovej križovatky s prestaviteľnými srdcovkami

Symbol 7.1	Symbol 7.2	Symbol 7.3
		
Prvky symbolu križovatky s PHS	Základný obraz (žiadne platné údaje)	Križovatka s PHS voľná, kontrolovaná poloha vpravo
Symbol 7.4	Symbol 7.5	Symbol 7.6
		
Križovatka s PHS voľná, kontrolovaná poloha vľavo	Križovatka s PHS voľná, predstavuje sa do polohy vpravo	Križovatka s PHS voľná, predstavuje sa do polohy vľavo
Symbol 7.7	Symbol 7.8	Symbol 7.9
		
Križovatka s PHS obsadená, poloha vpravo	Križovatka s PHS v polohe vpravo, porucha zariadenia na zisťovanie voľnosti	Križovatka s PHS obsadená, rezaná
Symbol 7.10	Symbol 7.11	Symbol 7.12
		
Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, <b>zvolená</b> posunová dráha v smere vpravo	Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, <b>vyznačená</b> posunová dráha v smere vpravo	Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, <b>zvolená</b> vlaková dráha v smere vpravo



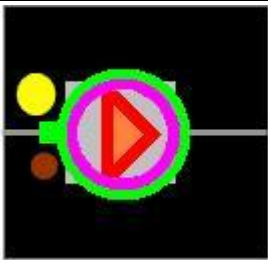
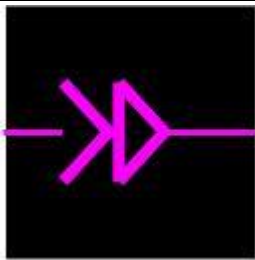
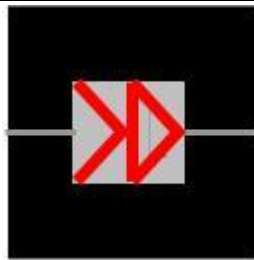
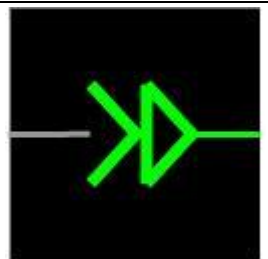
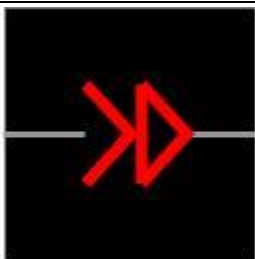
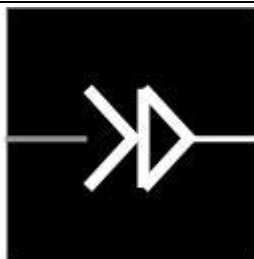
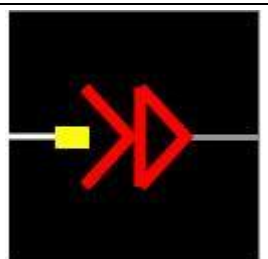
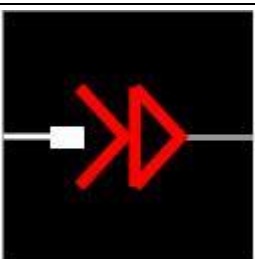
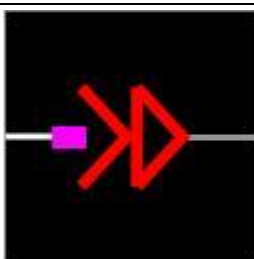
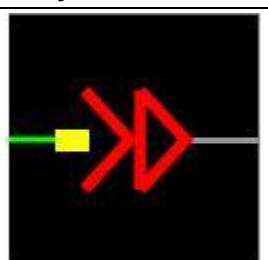
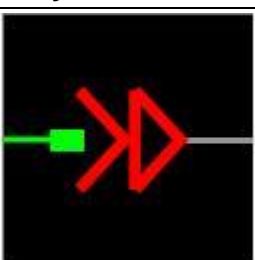
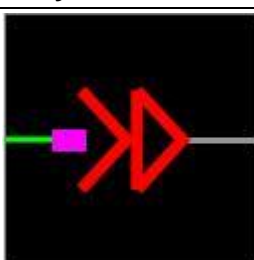
<b>Symbol 7.13</b>	<b>Symbol 7.14</b>	<b>Symbol 7.15</b>
Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, <b>vyznačená</b> vlaková dráha v smere vpravo	Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, <b>vyznačená</b> ochranná dráha v smere vpravo	Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, <b>fragment</b> jazdnej cesty v smere vpravo po výpadku počítača
<b>Symbol 7.16</b>	<b>Symbol 7.17</b>	<b>Symbol 7.18</b>
Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, <b>vyznačená</b> posunová dráha v smere vpravo, pod záverom	Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, <b>vyznačená</b> vlaková dráha v smere vpravo pod záverom	Križovatka s PHS obsadená, v polohe vpravo, pod záverom
<b>Symbol 7.19</b>	<b>Symbol 7.20</b>	<b>Symbol 7.21</b>
Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, pod záverom (bočná ochrana) pod záverom	Križovatka s PHS voľná v polohe vpravo, <b>fragment</b> jazdnej dráhy po výpadku počítača	Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, blokovanie prestavenia zadané obsluhou
<b>Symbol 7.22</b>	<b>Symbol 7.23</b>	<b>Symbol 7.24</b>
Križovatka s PHS voľná v polohe vpravo, prestavenie blokované z dôvodu privolávacej návěsti, súčasne môže byť aj blokovanie prestavenia zadané obsluhou	Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, chyba: je zadáný vysvetľujúci text bez blokovania prestavenia	Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, blokovanie stavania jazdných ciest cez pravú vetvu



Symbol 7.25	Symbol 7.26	Symbol 7.27
Križovatka s PHS voľná v polohe vpravo, blokovanie stavania jazdných ciest cez ľavú vetvu	Križovatka s PHS voľná, v polohe vpravo, chyba: je zadáný vysvetľujúci text bez blokovania stavania jazdných ciest cez ľavú vetvu	Križovatka s PHS voľná v polohe vpravo, chyba: je zadáný vysvetľujúci text bez blokovania stavania jazdných ciest cez pravú vetvu
Symbol 7.28	Symbol 7.29	
Križovatka s PHS v polohe vľavo, obsadená	Križovatka s PHS voľná, v polohe vľavo <b>vyznačená</b> posunová dráha v smere vľavo, pod záverom	

Symbol 7.30	Symbol 7.31
Znázornenie možnosti orientácie symbolu koľajovej križovatky s prestaviteľnou srdcovkou (PHS) umiestnenej medzi dvomi výhybkami.	

## 22.6 Symbol hlavného návěstidla, s ktorým je zlúčené zriaďovacie návěstidlo

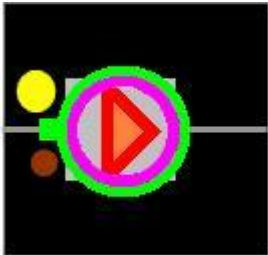
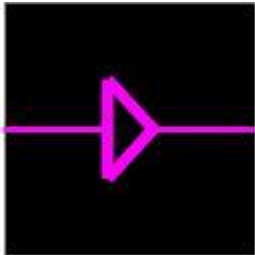
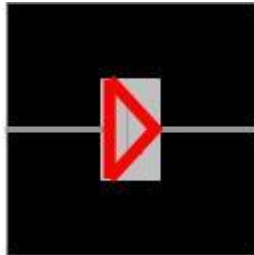
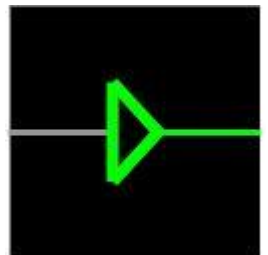
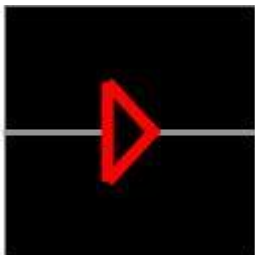
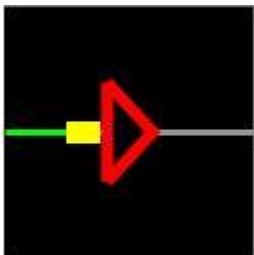
Symbol 8.1.1	Symbol 8.1.2	Symbol 8.1.3
		
Prvky symbolu hlavného návěstidla, s ktorým je zlúčené zriaďovacie návěstidlo	Základný obraz (žiadne platné údaje)	Zvolené pre ovládanie
Symbol 8.1.4	Symbol 8.1.5	Symbol 8.1.6
		
Návěstidlo návěstí návěst' dovoľujúcu jazdu vlaku	Návěstidlo zakazuje jazdu	Návěstidlo návěstí návěst' Posun dovolený
Symbol 8.1.7	Symbol 8.1.8	Symbol 8.1.9
		
Návěstidlo zakazuje jazdu, vyznačené ako cieľ posunovej cesty	Návěstidlo zakazuje jazdu, záver posunovej cesty končiackej pri návěstidle končiackej pri návěstidle	Návěstidlo zakazuje jazdu, plyní čas do zrušenia posunovej cesty
Symbol 8.1.10	Symbol 8.1.11	Symbol 8.1.12
		
Návěstidlo zakazuje jazdu, vyznačené ako cieľ vlakovkej cesty končiackej pri návěstidle	Návěstidlo zakazuje jazdu, záver vlakovkej cesty končiackej pri návěstidle	Návěstidlo zakazuje jazdu, plyní čas do zrušenia vlakovkej cesty

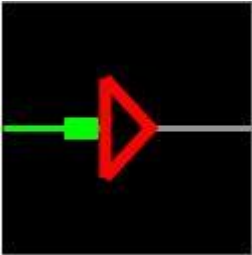
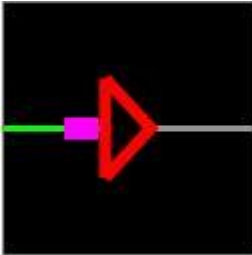
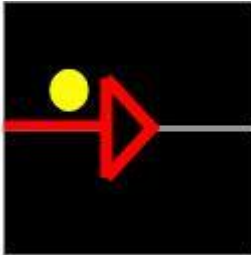
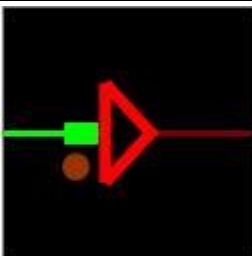
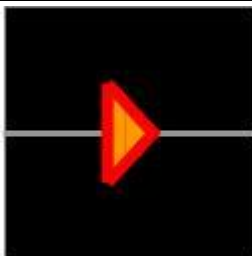
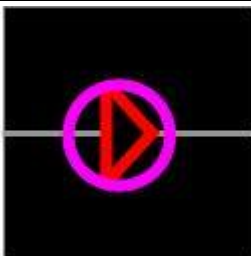
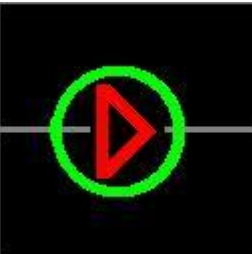
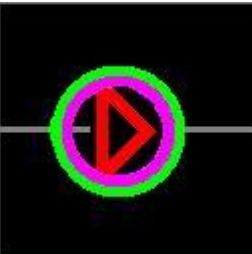
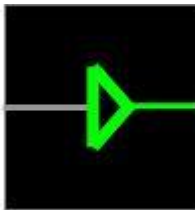
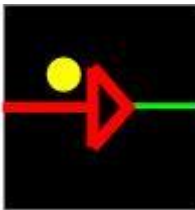
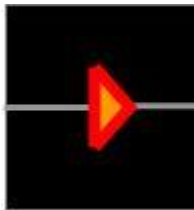
Symbol 8.1.13	Symbol 8.1.14	Symbol 8.1.15
Návestidlo zakazuje jazdu, súčasne svieti návesť Opatrne na privolávaciu návesť	Návestidlo zakazuje jazdu, návestidlo je fragmentom	Návestidlo zakazuje jazdu, blokové stavenie vlakových ciest končiacich pri návestidle
Symbol 8.1.16	Symbol 8.1.17	Symbol 8.1.18
Návestidlo zakazuje jazdu, blokové stavenie jazdných ciest končiacich pri návestidle	Návestidlo zakazuje jazdu, porucha	Porucha, návestidlo návěstí viac obmedzujúcu návěst'
Symbol 8.1.18a	Symbol 8.1.18b	
Návestidlo zakazuje jazdu, výzva na postavenie vlakovej cesty začínajúcej pri návestidle	Návestidlo zakazuje jazdu, výzva na postavenie vlakovej cesty začínajúcej pri návestidle – súčasne porucha	

**Symbol hlavného návestidla, s ktorým je zlúčené zriaďovacie návestidlo v prehľadovom obraze**

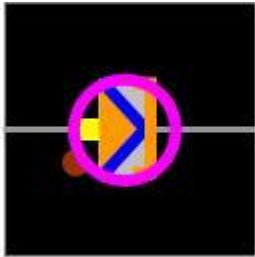
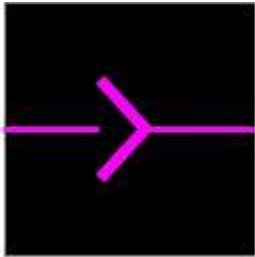
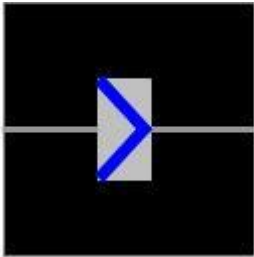
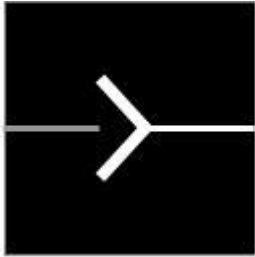
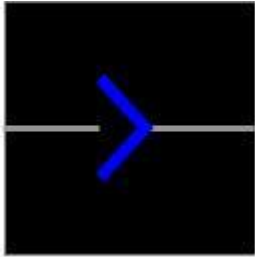
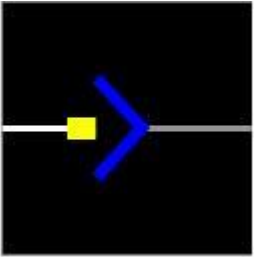
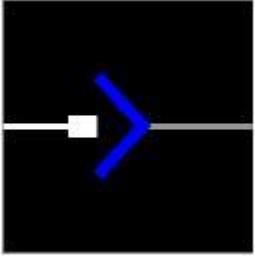
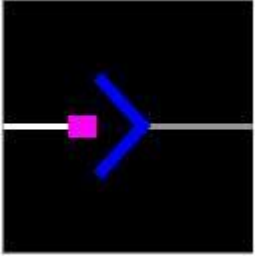
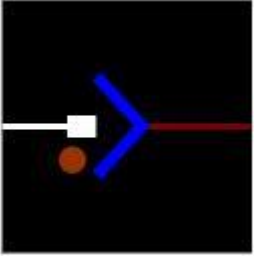
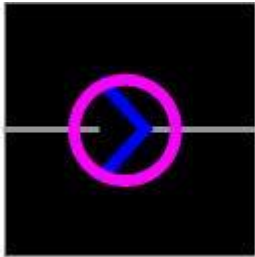
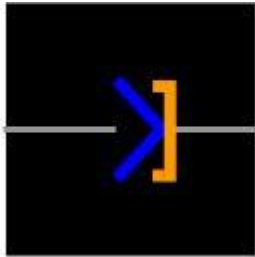
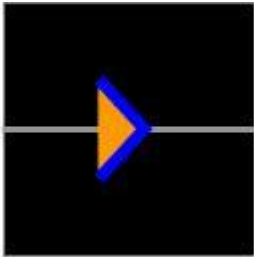
Symbol 8.1.19	Symbol 8.1.20	Symbol 8.1.21	Symbol 8.1.22
Návesť dovoľujúca jazdu	Posunová cesta	Návestidlo zakazuje jazdu vlaku blokované stavenie vlakových (jazdných) ciest k návestidlu	Návestidlo zakazuje jazdu, súčasne svieti návesť Opatrne na privolávaciu návěst'

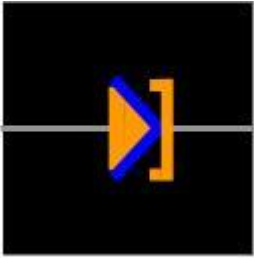
## 22.7 Symbol hlavného návěstidla

Symbol 8.2.1	Symbol 8.2.2	Symbol 8.2.3
		
Prvky symbolu hlavného návěstidla	Základný obraz (žiadne platné dáta)	Zvolené pre ovládanie
Symbol 8.2.4	Symbol 8.2.5	Symbol 8.2.6
		
Návěstidlo návěstí návěst dovoľujúcu jazdu vlaku	Návěstidlo zakazuje jazdu	Návěstidlo zakazuje jazdu vyznačené ako cieľ vlakovej cesty končiacej pri návěstidle

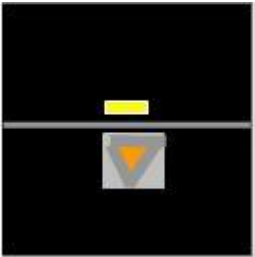

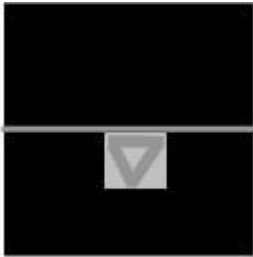
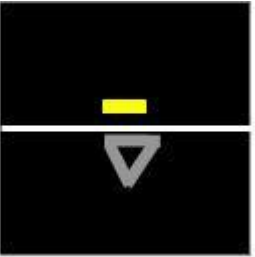
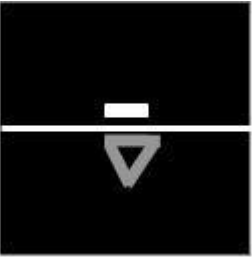
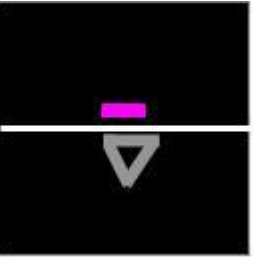
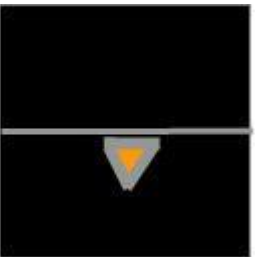
Symbol 8.2.7	Symbol 8.2.8	Symbol 8.2.9
		
Návestidlo zakazuje jazdu záver vlakovej cesty končiacej pri návestidle	Návestidlo zakazuje jazdu plynúť čas do zrušenia vlakovkej cesty	Návestidlo zakazuje jazdu súčasne svieti návesť Opatrne na privolávaciu Návesť
Symbol 8.2.10	Symbol 8.2.11	Symbol 8.2.12
		
Návestidlo zakazuje jazdu návestidlo je fragmentom	Návestidlo zakazuje jazdu, blokové stavenie vlakových ciest končiacich pri návestidle	Návestidlo zakazuje jazdu, porucha
Symbol 8.2.12a	Symbol 8.2.12b	
		
Návestidlo zakazuje jazdu, výzva na postavenie vlakovej cesty začínajúcej pri návestidle	Návestidlo zakazuje jazdu, výzva na postavenie vlakovej cesty začínajúcej pri návestidle – súčasne porucha	
Symbol 8.2.13	Symbol 8.2.14	Symbol 8.2.15
		
Návesť dovoľujúca jazdu	Návestidlo zakazuje jazdu, súčasne svieti vlaku návesť Opatrne na privolávaciu návesť	Návestidlo zakazuje jazdu, blokové stavenie vlakových (jazdných) ciest k návestidlu

## 22.8 Symbol zriaďovacieho návěstidla

Symbol 8.3.1	Symbol 8.3.2	Symbol 8.3.3
		
Prvky symbolu zriaďovacieho návěstidla	Základný obraz (žiadne platné dáta)	Zvolené pre ovládanie
Symbol 8.3.4	Symbol 8.3.5	Symbol 8.3.6
		
Návěstidlo návěstí návěst' Posun dovolený	Návěstidlo návěstí návěst' Posun zakázaný	Návěstidlo návěstí návěst' Posun zakázaný, vyznačené ako cieľ posunovej cesty končiackej pri návěstidle
Symbol 8.3.7	Symbol 8.3.8	Symbol 8.3.9
		
Návěstidlo návěstí návěst' Posun zakázaný, záver posunovej cesty končiackej pri návěstidle	Návěstidlo návěstí návěst' Posun zakázaný, plynie čas do zrušenia posunovej cesty	Návěstidlo návěstí návěst' Posun zakázaný, záver posunovej cesty končiackej pri návěstidle, návěstidlo je fragmentom
Symbol 8.3.10	Symbol 8.3.11	Symbol 8.3.12
		
Návěstidlo zakazuje posun, porucha	Návěstidlo návěstí návěst' Posun zakázaný, návěstidle blokový posun za označník	Návěstidlo návěstí návěst' Posun zakázaný, blokové stavenie posunových ciest končiacich pri návěstidle

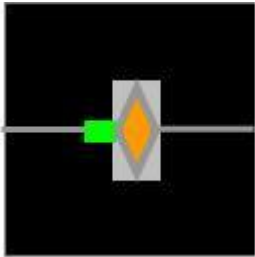
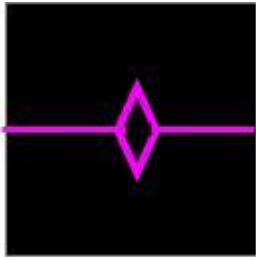
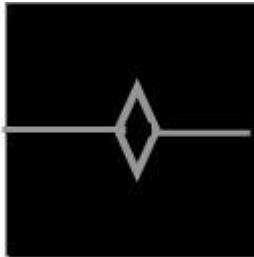
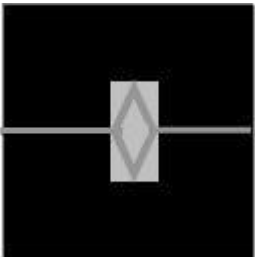
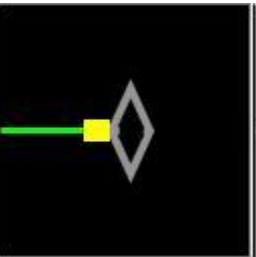
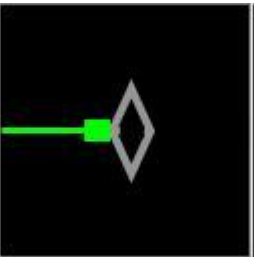
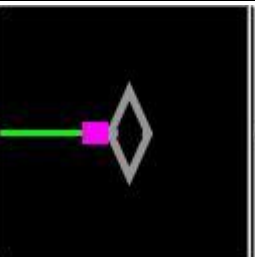

Symbol 8.3.13		
		
<p>Návestidlo návestí návest' Posun zakázaný, blokované stavenie posunových ciest končiacich pri návestidle a blokovaný posun za označník</p>		

## 22.9 Symbol fiktívneho konca posunových ciest

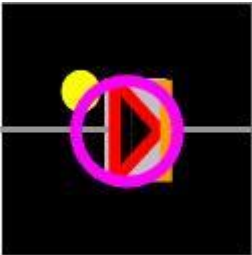
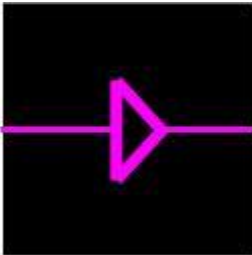
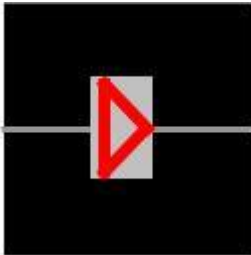
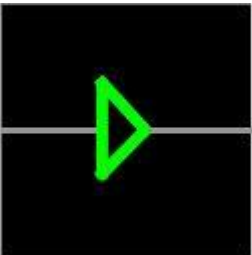
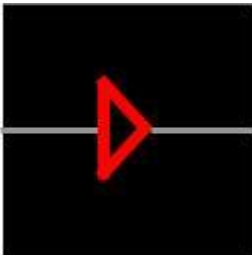
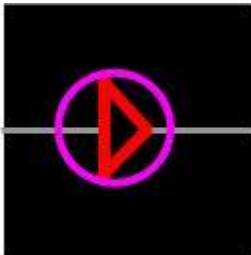
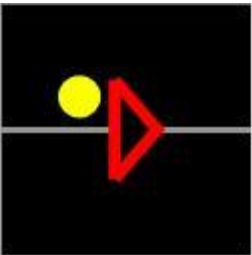
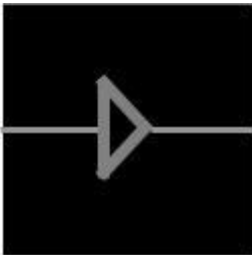
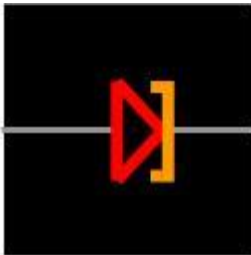
Symbol 8.4.1	Symbol 8.4.2	Symbol 8.4.3
		
Prvky symbolu fiktívneho zriaďovacieho návěstidla	Základný obraz (žiadne platné dáta)	Zvolený pre ovládanie
Symbol 8.4.4	Symbol 8.4.5	Symbol 8.4.6
		
Fiktívne zriaďovacie návěstidlo vyznačené ako cieľ posunovej cesty	Záver posunovej cesty k fiktívnemu zriaďovaciemu návěstidlu	Plynie čas do zrušenia posunovej cesty k fiktívnemu zriaďovaciemu návěstidlu
Symbol 8.4.7		
		
Blokované stavenie posunových ciest k fiktívnemu zriaďovaciemu návěstidlu		



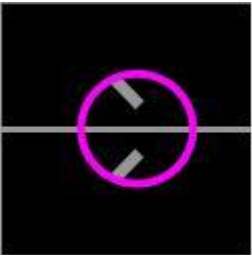
## 22.10 Symbol fiktívneho konca vlakových ciest

Symbol 8.5.1	Symbol 8.5.2	Symbol 8.5.3
		
Prvky symbolu fiktívneho hlavného návestidla	Základný obraz (žiadne platné dáta)	Fiktívne hlavné návestidlo nie je cieľom vlakovej cesty
Symbol 8.5.4	Symbol 8.5.5	Symbol 8.5.6
		
Zvolený pre ovládanie	Fiktívne hlavné návestidlo vyznačené ako cieľ vlakovej cesty	Záver vlakovej cesty k fiktívnemu hlavnému návestidlu
Symbol 8.5.7	Symbol 8.5.8	
		
Plynie čas do zrušenia vlakovej cesty k fiktívnemu hlavnému návestidlu	Blokované stavenie vlakových ciest k fiktívnemu hlavnému návestidlu	

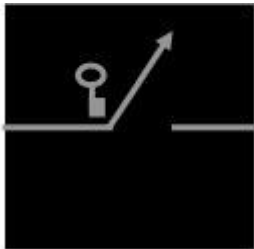

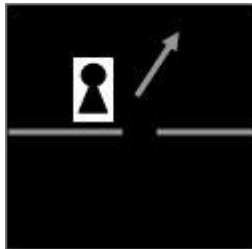

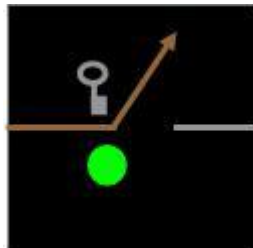
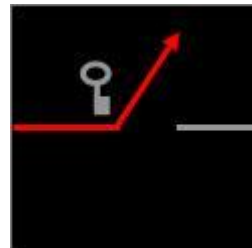

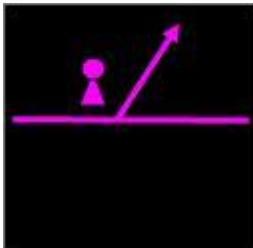

## 22.11 Symbol oddielového návěstidla

Symbol 8.6.1	Symbol 8.6.2	Symbol 8.6.3
		
Prvky symbolu oddielového návěstidla	Základný obraz (žiadne platné dáta)	Zvolený pre ovládanie
Symbol 8.6.4	Symbol 8.6.5	Symbol 8.6.6
		
Návěstidlo návěstí návěst' dovoľujúcu jazdu vlaku	Návěstidlo zakazuje jazdu	Návěstidlo zakazuje jazdu - porucha
Symbol 8.6.7	Symbol 8.6.8	Symbol 8.6.9
		
Návěstidlo zakazuje jazdu, súčasne svieti návěst' Opatrne na privolávaciu návěst'	Zhasnuté protismerné návěstidlo	Návěstidlo návěstí návěst' STOJ, blokové rozsvietenie dovoľujúcej návěstí

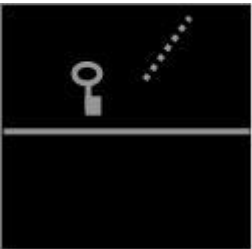

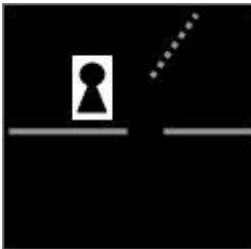

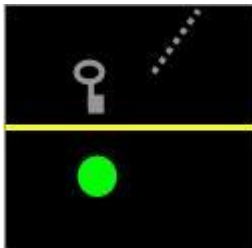
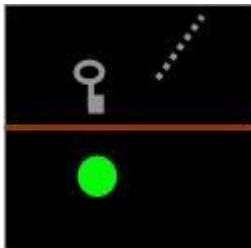


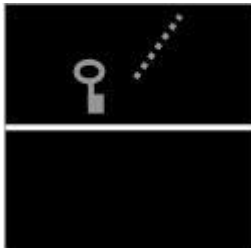
## 22.12 Príklad zobrazenia symbolu samostatnej opakovacej predzvesti


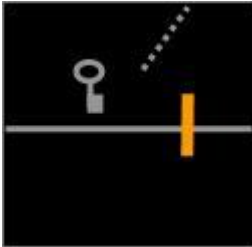
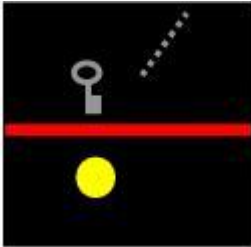
Symbol 8.8.1

Porucha samostatnej opakovacej predzvesti




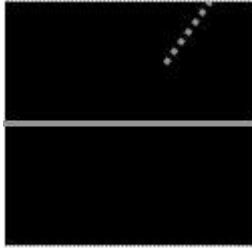
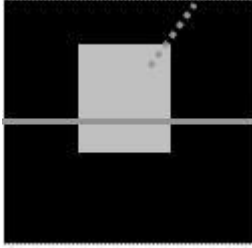
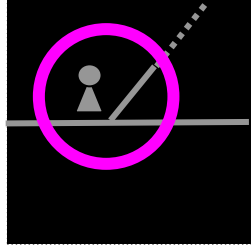
### 22.13 Symbol výkoľajky závislej prostredníctvom elektromagnetickej zámky

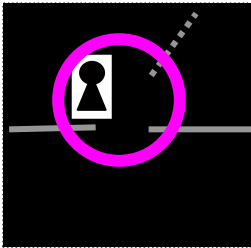
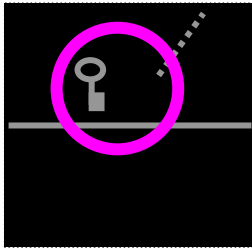
Symbol 9.1	Symbol 9.2	Symbol 9.3
		
Výkoľajka voľná, súhlas na vybratie kľúča neudelený, kľúč uzamknutý	Výkoľajka voľná, súhlas na vybratie kľúča udelený, kľúč uzamknutý	Výkoľajka voľná, súhlas na vybratie kľúča udelený, kľúč vybratý
Symbol 9.4	Symbol 9.5	Symbol 9.6
		
Výkoľajka voľná, súhlas na vybratie kľúča neudelený, porucha kontroly uzamknutia kľúča	Výkoľajka voľná súhlas na vybratie kľúča neudelený, kľúč uzamknutý, fragment (záver ako bočná ochrana)	Výkoľajka obsadená, súhlas na vybratie kľúča neudelený, kľúč uzamknutý
Symbol 9.7	Symbol 9.8	Symbol 9.9
		
Výkoľajka obsadená, súhlas na vybratie kľúča neudelený, porucha kontroly uzamknutia kľúča	Základný obraz (žiadne platné údaje)	Výkoľajka voľná, obsluhou blokovaný súhlas na vybratie kľúča, kľúč uzamknutý

## 22.14 Symbol výhybky závislej prostredníctvom elektromagnetickej zámky

Symbol 9.10	Symbol 9.11	Symbol 9.12
		
Výhybka voľná, súhlas na vybratie kľúča neudelený, kľúč uzamknutý	Výhybka voľná, súhlas na vybratie kľúča udelený, kľúč uzamknutý	Výhybka voľná, súhlas na vybratie kľúča udelený, kľúč vybratý
Symbol 9.13	Symbol 9.14	Symbol 9.15
		
Výhybka obsadená, súhlas na vybratie kľúča neudelený, kľúč uzamknutý	Výhybka voľná, súhlas na vybratie kľúča neudelený, kľúč uzamknutý, vybraná pre ochrannú dráhu, pod záverom	Výhybka voľná, súhlas na vybratie kľúča neudelený, kľúč uzamknutý, fragment, pod záverom
Symbol 9.16	Symbol 9.17	Symbol 9.18
		
Výhybka voľná, súhlas na vybratie kľúča neudelený, porucha kontroly uzamknutia kľúča (polohy výhybky)	Výhybka voľná, súhlas na vybratie kľúča neudelený, kľúč uzamknutý, obsluhou blokové udelenie súhlasu na vybratie kľúča	Výhybka voľná, súhlas na vybratie kľúča neudelený, kľúč uzamknutý, v cieľovej koľaji posunovej cesty

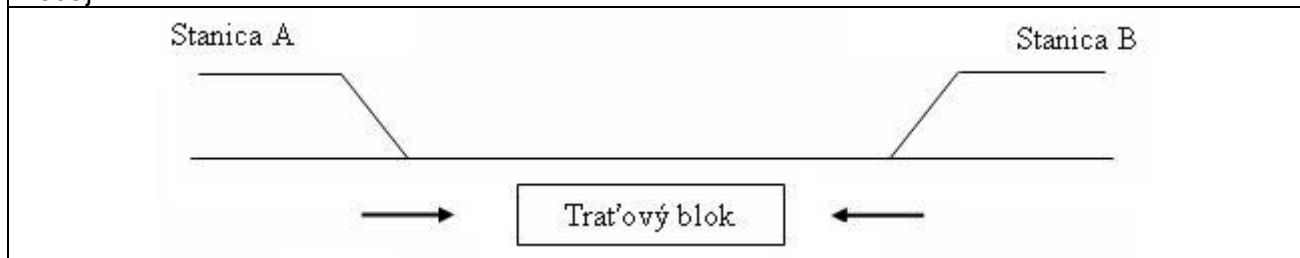
Symbol 9.19	Symbol 9.20	Symbol 9.21
		
Výhybka voľná, súhlas na vybratie kľúča neudelený, kľúč uzamknutý, prívolačovou návěstňou blokové udelenie súhlasu vybratie kľúča (súčasne môže byť blokové aj obsluhou)	Výhybka voľná, súhlas na vybratie kľúča neudelený, kľúč uzamknutý, obsluhou blokové stávanie jazdných ciest cez výhybku	Výhybka obsadená, súhlas na vybratie kľúča neudelený, kľúč uzamknutý, v cieľovej koľaji pod záverom stredovej výhybky

Symbol 9.22	Symbol 9.23	Symbol 9.24
		
Základný obraz (žiadne platné údaje)	Výhybka voľná, obsluhou blokové udelenie súhlasu na vybratie kľúča, porucha – strata kontroly uzamknutia kľúča (polohy výhybky)	Výhybka obsadená, rezaná
Symbol 9.25	Symbol 9.26	Symbol 9.27
		
Symbol výhybky závislej prostredníctvom EZ je v prehľadovom obraze, základný stav	Symbol výhybky závislej prostredníctvom EZ v prehľadovom obraze, zvolená na ovládanie	Výhybka voľná, rezaná, strata kontroly uzamknutia kľúča, súhlas na vybratie kľúča neudelený

Symbol 9.28	Symbol 9.29	
		
Výhybka voľná, rezaná súhlas na vybratie kľúča udelený strata kontroly uzamknutia kľúča	Výhybka voľná, rezaná kontrola uzamknutia kľúča, súhlas na vybratie kľúča neu-delený	


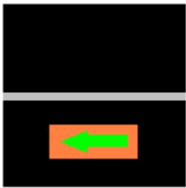
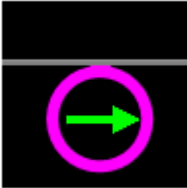
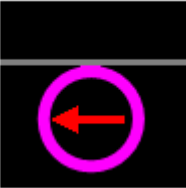










## 22.15 Symbol traťového bloku

Nasledujúce príklady zobrazenia vyplývajú z usporiadania naľavo vlastný obvod, napravo susedný obvod. V opačnom prípade – napravo vlastný obvod, naľavo susedný obvod – sú symboly zodpovedajúco zobrazené zrkadlovo obrátené.


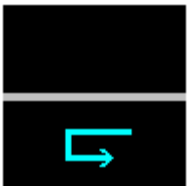
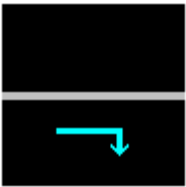


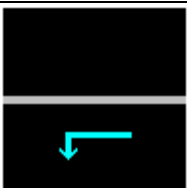


Označenie stavu	Stav traťového bloku	Zobrazenie	
		vľavo (A)	vpravo (B)
1	Základné zobrazenie	 10.01L	 10.01R
2	Súhlas z A do B; Udelenie traťového súhlasu nie je možné	 10.02L	 10.05R
3	Súhlas z A do B; Udelenie traťového súhlasu je možné	 10.03L	 10.06R
4	Súhlas z A do B; Stanica B žiada traťový súhlas 1)	 10.04L	 10.07R
5	Súhlas z B do A; Udelenie traťového súhlasu nie je možné	 10.05L	 10.02R
6	Súhlas z B do A; Udelenie traťového súhlasu je možné	 10.05L	 10.02R






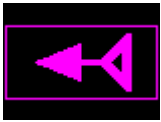







**VTPKS časť 24**  
**Príloha č. 4**

Označenie stavu	Stav traťového bloku	Zobrazenie	
		vľavo (A)	vpravo (B)
		10.06L	10.03R
7	Súhlas z B do A; Stanica A žiada traťový súhlas 1)	 10.07L	 10.04R
8	Porucha traťového bloku; Súhlas z A do B; Zmena súhlasu nie je možná Poznámka: Zobrazenie šípky ako aj pozadia šípky sa riadi podľa aktuálneho stavu stavadla	 10.08L	 10.08R
9 - 14	Rezerva		
15	Traťová protiopakovacia zarážka v stanici A aktívna (Stanica A očakáva odhlášku)	 10.15	 10.00
16	Protiposunová traťová zarážka v stanici A aktívna	 10.16	 10.00
17	Traťová protiopakovacia zarážka v stanici B aktívna (Stanica B očakáva odhlášku)	 10.00	 10.15
18	Protiposunová traťová zarážka v stanici B aktívna	 10.00	 10.16
19	Jazda na trať s návratom do východiskovej stanice evidovaná (zadaná) v stanici A	 10.17L	 10.00

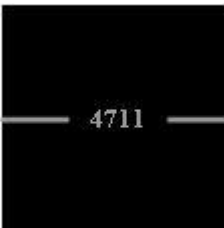






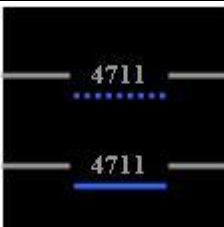

20	Jazda na trať s návratom do východiskovej stanice evidovaná (zadaná) v stanici B	 10.00	 10.17R
21	Jazda na vlečku evidovaná (zadaná) v stanici A	 10.18L	 10.00
22	Jazda na vlečku evidovaná (zadaná) v stanici B	 10.00	 10.18R

## 22.16 Symboly v stavovom riadku

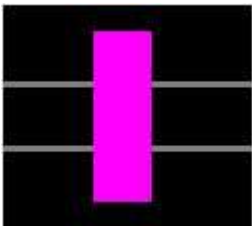
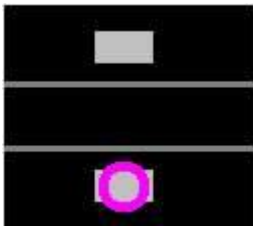
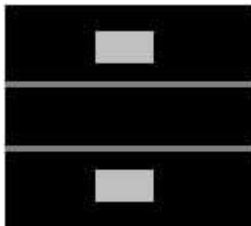
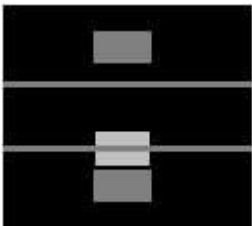
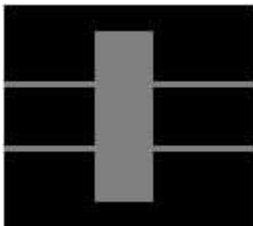
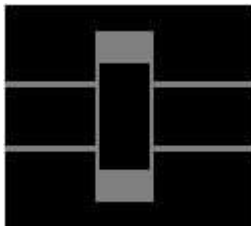
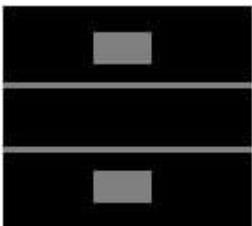
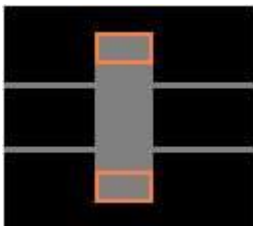
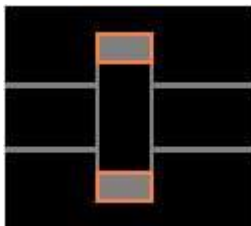
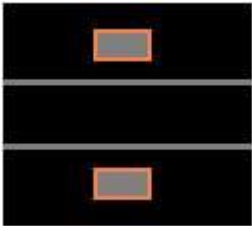
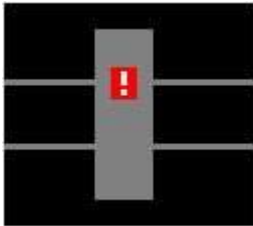
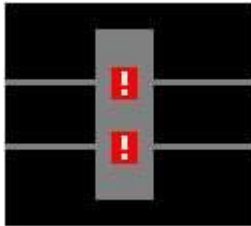
Symbol 11.03a	Symbol 11.01a	Symbol 11.04	Symbol 11.02a
			
základný obraz (žiadne platné údaje)	stanica odovzdaná na diaľkové ovládanie	žiadosť o odovzdanie stanice na miestne ovládanie	stanica odovzdaná na miestne ovládanie
<b>Symbol 11.05</b>			
			
žiadosť o odovzdanie stanice na diaľkové ovládanie			
<b>Symbol 11.10</b>	<b>Symbol 11.11</b>	<b>Symbol 11.12</b>	<b>Symbol 11.13</b>
			
základný obraz (žiadne platné údaje)	automatické stavenie trvalých vlakových ciest vypnuté  automatické stavenie vlakových ciest vypnuté	automatické stavenie trvalých vlakových ciest vypnuté  automatické stavenie vlakových ciest zapnuté	automatické stavenie trvalých vlakových ciest zapnuté  automatické stavenie vlakových ciest vypnuté
<b>Symbol 11.20</b>			
			
Porucha – súčasne za- pnuté automatické sta- vanie vlakových ciest aj automatické stavenie trvalých vlakových ciest			
<b>Symbol 11.3c</b>	<b>Symbol 11.2c</b>	<b>Symbol 11.1c</b>	
			
základný obraz (žiadne platné údaje)	zapnutá denná intenzita svietenia návestdiel	zapnutá nočná intenzita svietenia návestdiel	

## 22.17 Symbol čísla vlaku



Symbol 12.1	Symbol 12.2	Symbol 12.3	Symbol 12.4
			
Koľaj voľná, nie je vybratá pre jazdnú dráhu	Koľaj voľná, je vybratá pre vlakovú dráhu	Koľaj obsadená, môže byť aj vybratá pre jazdnú dráhu	Koľaj voľná, nie je vybratá pre jazdnú dráhu číslo vlaku zadané obsluhou

Symbol 12.5	Význam
	Vlak má nevybavené dispozičné kritériá, ktoré sú vybaviteľné iba ručne. Údaje trasy v <b>denných dátach vlaku</b> sú <b>iné</b> ako v <b>základných dátach vlaku</b> .
	Vlak má nevybavené dispozičné kritériá, ktoré sú vybaviteľné iba ručne. Údaje trasy v <b>denných dátach vlaku</b> sú <b>totožné</b> so <b>základnými dátami vlaku</b> .
Symbol 12.6	
	Vlak má nevybavené dispozičné kritériá, ktoré sú vybaviteľné automaticky (alebo ručne). Údaje trasy v <b>denných dátach vlaku</b> sú <b>iné</b> ako v <b>základných dátach vlaku</b> .
	Vlak má nevybavené dispozičné kritériá, ktoré sú vybaviteľné automaticky (alebo ručne). Údaje trasy v <b>denných dátach vlaku</b> sú <b>totožné</b> so <b>základnými dátami vlaku</b> .
Symbol 12.7	
	Údaje trasy v <b>denných dátach vlaku</b> sú <b>iné</b> ako v <b>základných dátach vlaku</b> . Vlak nemá nevybavené dispozičné kritériá.

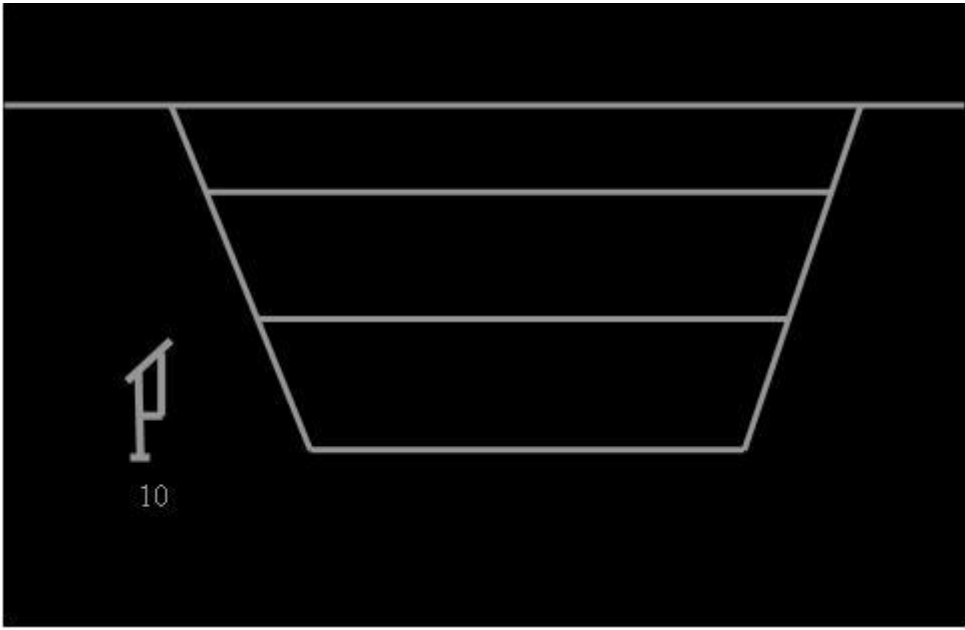
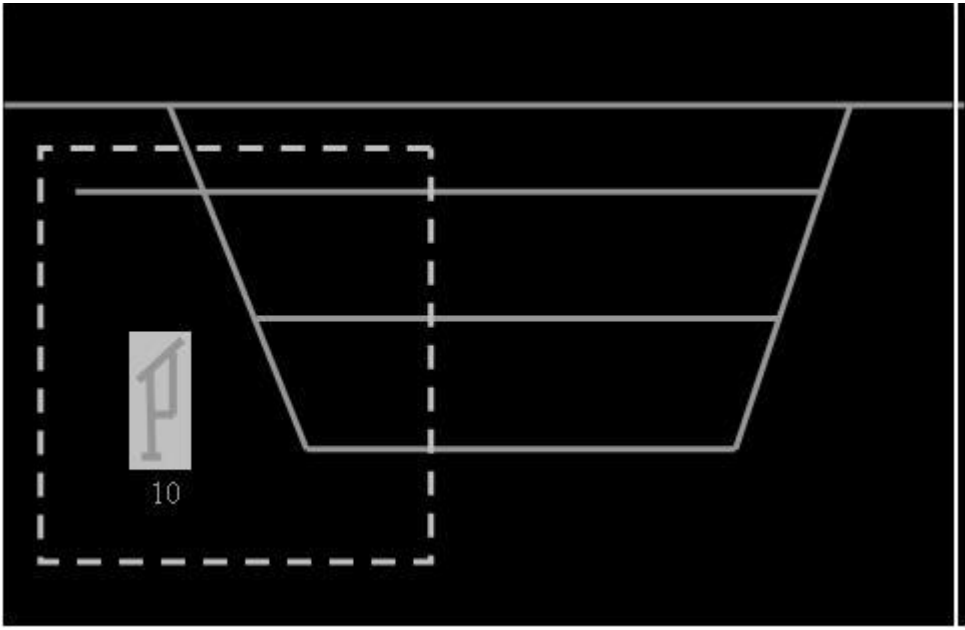
## 22.18 Symbol priecestného zabezpečovacieho zariadenia

Symbol 14.1	Symbol 14.2	Symbol 14.3
		
Základný obraz	Priecestie otvorené, porucha PZZ 1)	Priecestie uzavreté, PZZ vybrané pre ovládanie
Symbol 14.4	Symbol 14.5	Symbol 14.6
		
Priecestie uzavreté, „spodná“ koľaj vybraná pre ovládanie	Priecestie otvorené	Priecestie otvorené, plynie výstražný sklápací čas 2)
Symbol 14.7	Symbol 14.8	Symbol 14.9
		
Priecestie zavreté	Priecestie otvorené, daný príkaz na núdzové diaľkové zatvorenie 3)	Priecestie otvorené, daný príkaz na núdzové diaľ- kové zatvorenie 3) plynie výstražný sklápací čas 2)
Symbol 14.10	Symbol 14.11	Symbol 14.12
		
Priecestie zavreté, daný príkaz na núdzové diaľ- kové zatvorenie 3)	Priecestie otvorené, vypnutá závislosť od jazdy vozidiel po „hornej“ koľaje	Priecestie otvorené, vypnutá závislosť od jazdy vozidiel po oboch koľajach

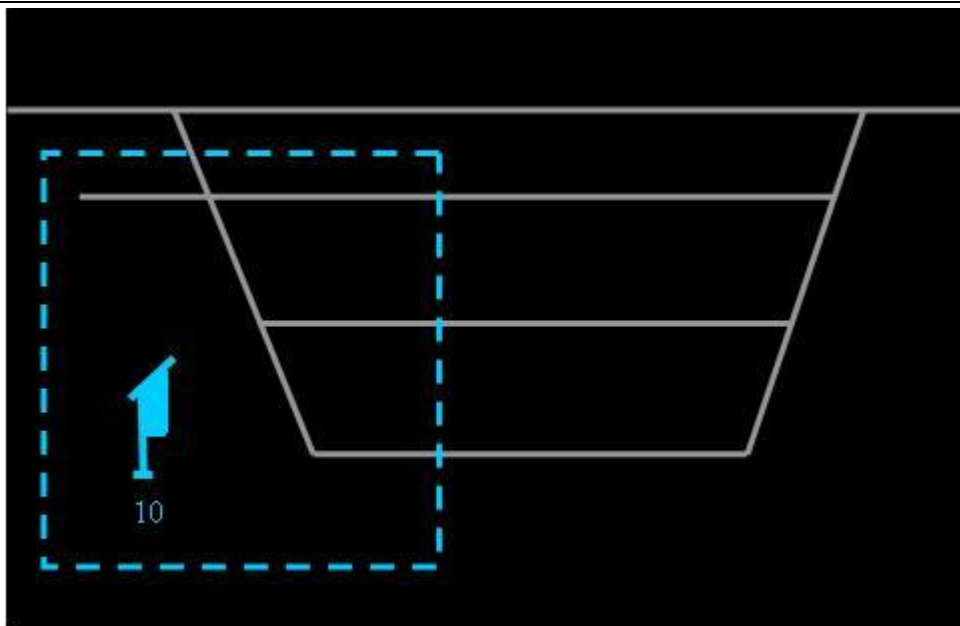
**Sumárne hlásenie „Koľaj priecestia je v základnom stave“** pre všetky priecestia na širšej trati v obvode susedného stavadla.

Symbol 14.13	Symbol 14.14
	
Nie sú hlásené žiadne kritické poruchy a závislosti sú zapnuté.	Hlásenie kritickej poruchy alebo vypnutie závislostí PZZ v obvode susedného stavadla

22.19 Symbol pomocného stavadla

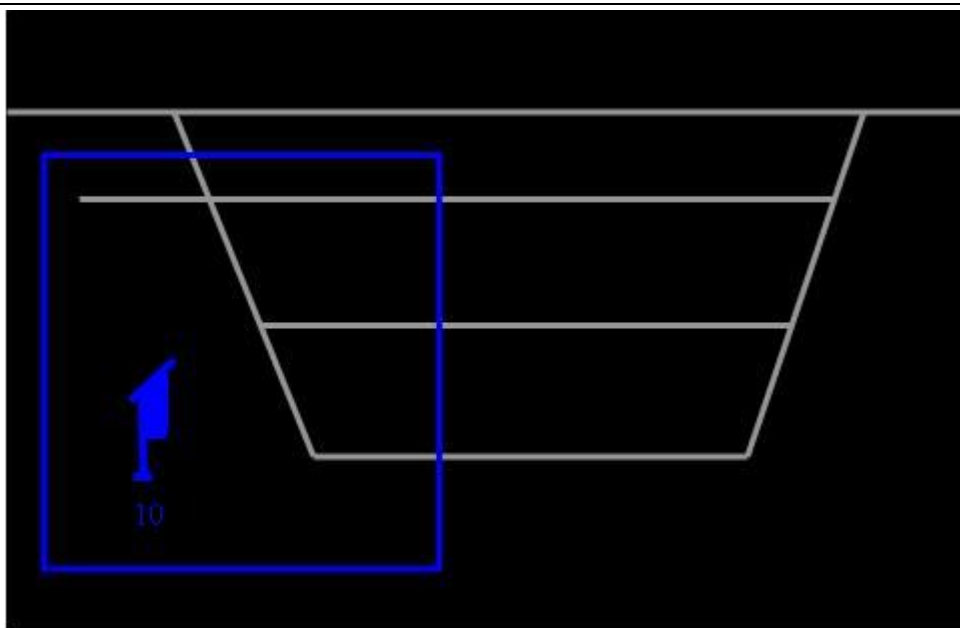
Symbol 15.1	
	
Súhlas na obsluhu PSt nie je udelený, PSt nie je vybrané na ovládanie	
Symbol 15.2	
	
Pomocné stavadlo PSt 10 vybrané na ovládanie	
Poznámka: Rámik zobrazuje oblasť ovládanú pomocným stavadlom.	

Symbol 15.3



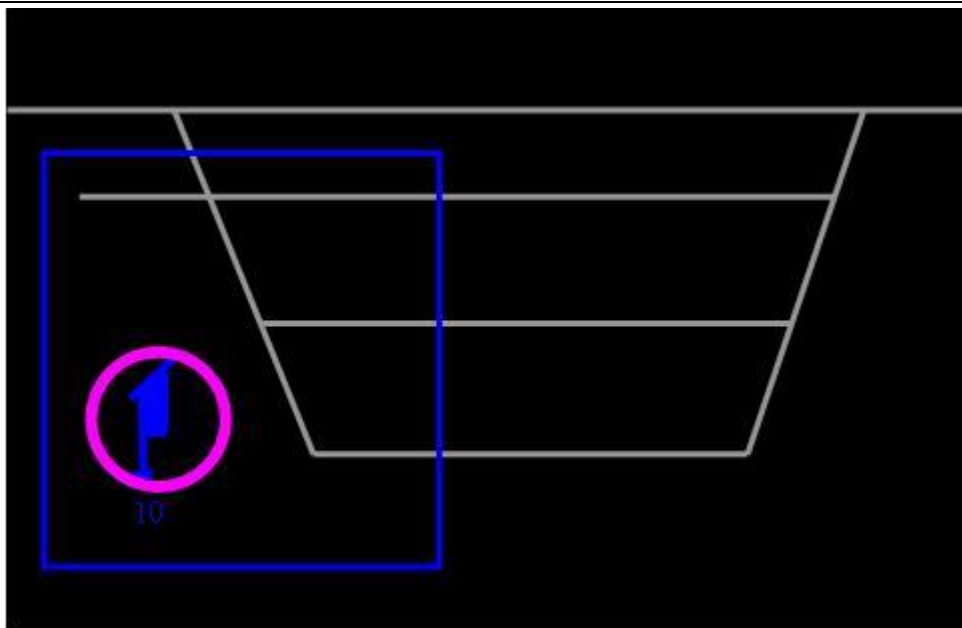
PSt 10 udelený súhlas na miestnu obsluhu

Symbol 15.4



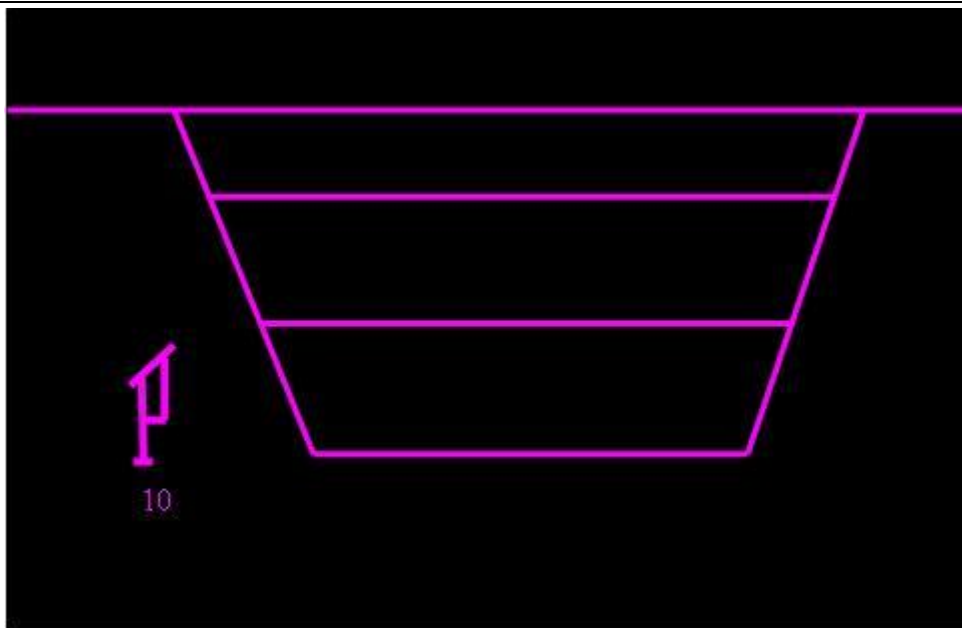
PSt 10 prevzatý súhlas na miestnu obsluhu - prvky v úseku ovládanom pomocným stavadlom sa zobrazujú nezávisle od stavu pomocného stavadla.

Symbol 15.5



PSt 10 prevzatý súhlas na miestnu obsluhu - porucha pomocného stavadla alebo rozhrania pomocného stavadla

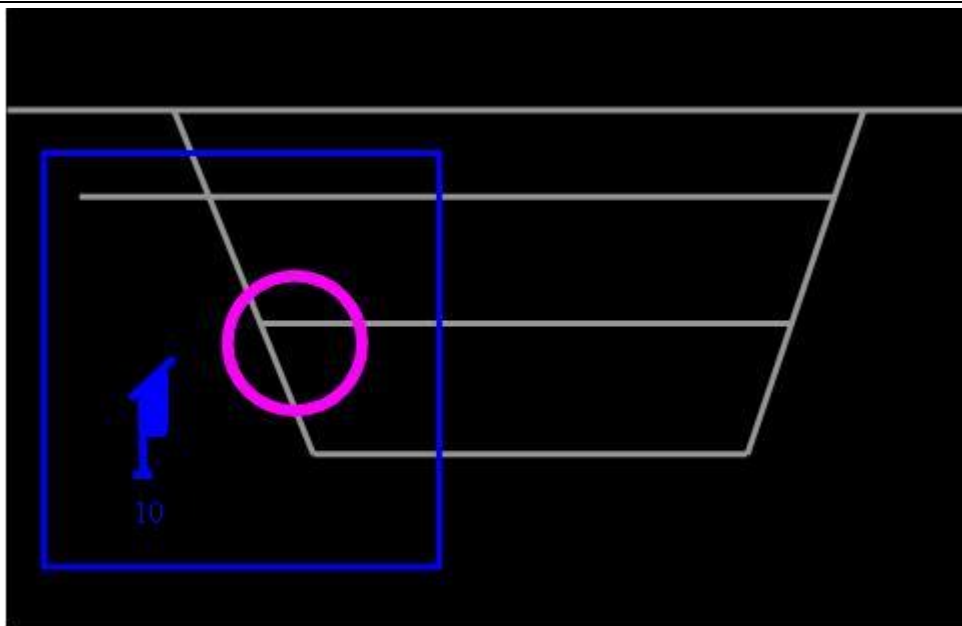
Symbol 15.6



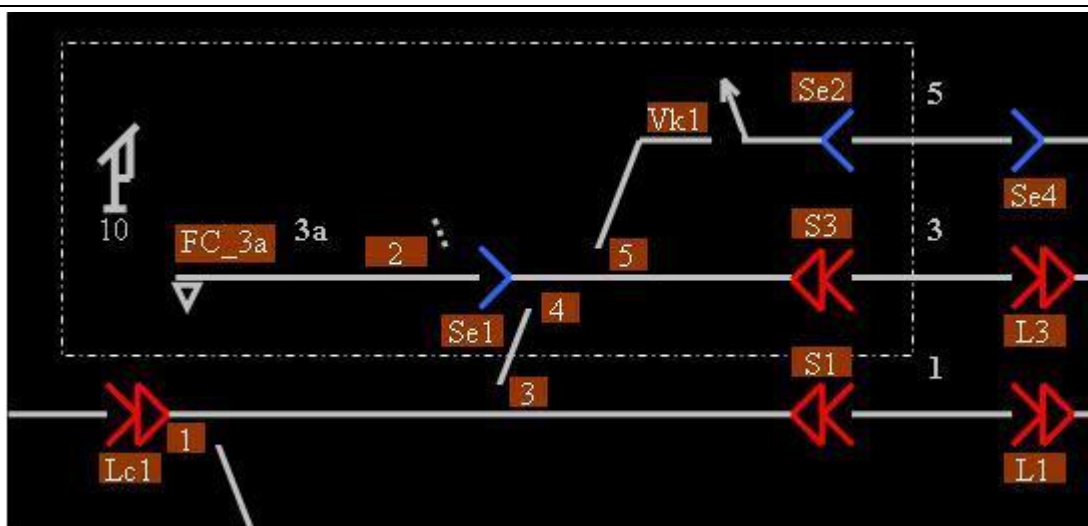
Základný obraz (žiadne platné údaje)



Symbol 15.7

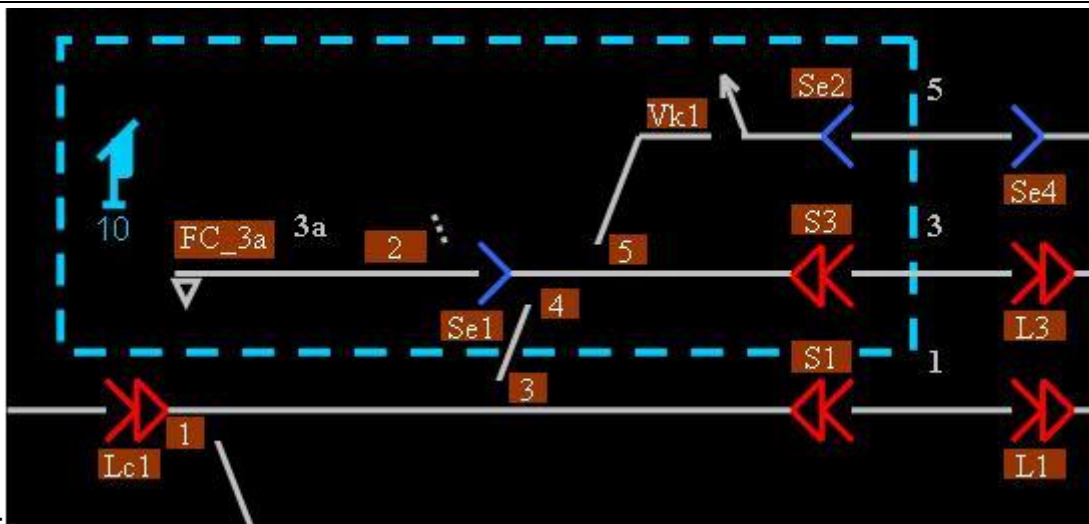


PSt 10 prevzatý súhlas na miestnu obsluhu - porucha výhybky v obvode PSt.



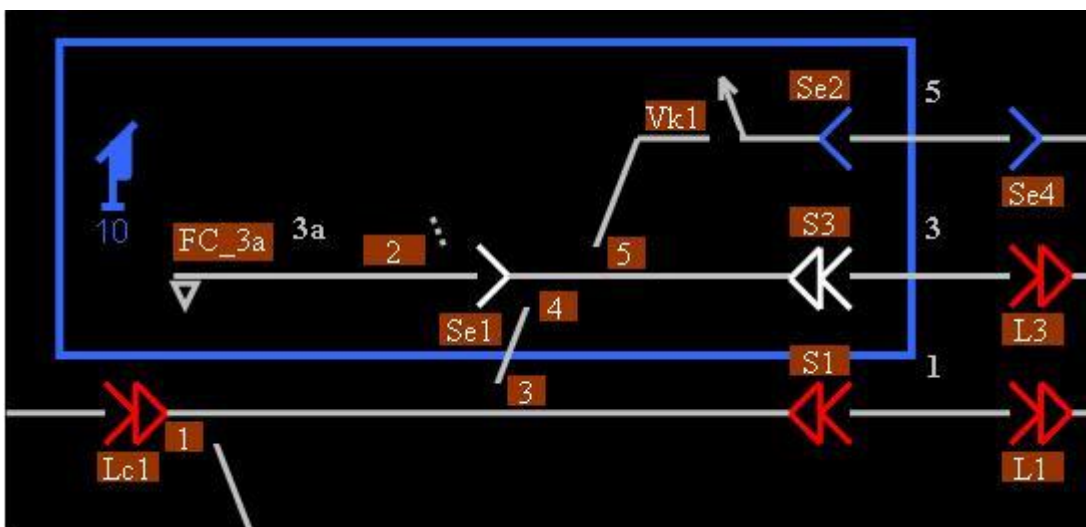
Obrázok 15.1: Obvod PSt 10 neudelený súhlas na obsluhu

Poznámka: tenká prerušovaná čiara okolo obvodu PSt slúži len na vyznačenie obvodu PSt. Na monitore nie je zobrazená.



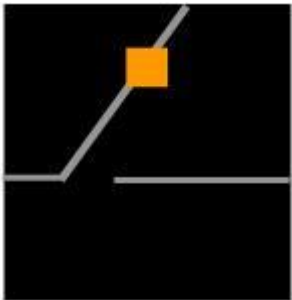
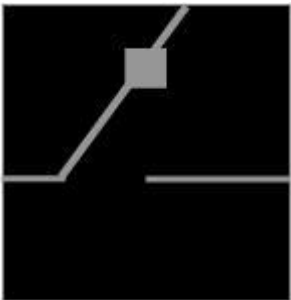

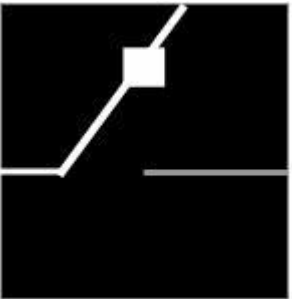
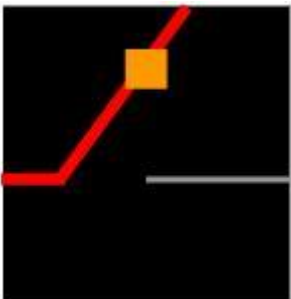
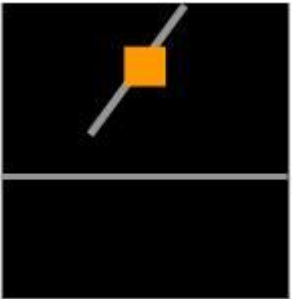
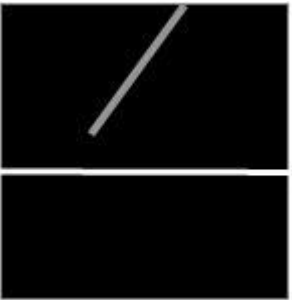
Poznámka: Ručne ovládané výhybky a ručne ovládané výkoľajky ako prvky obvodu PSt nemajú na obrázku znázornenú príslušnú elektromagnetickú zámku (kľúč). Elektromagnetická zámka je súčasťou obvodu PSt.

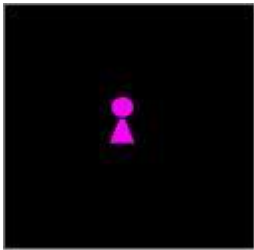
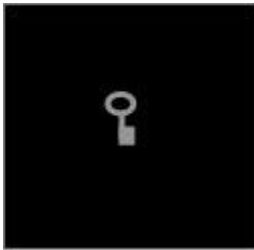

Obrázok 15.2: Obvod PSt 10 udelený súhlas na miestnu obsluhu



Obrázok 15.3: Obvod PSt 10 prevzatý súhlas na miestnu obsluhu

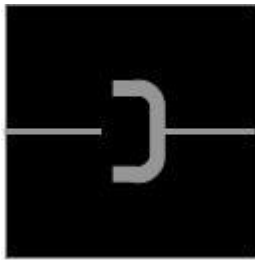
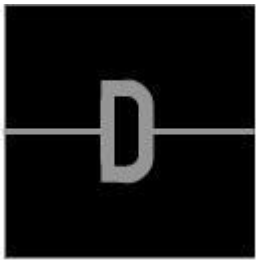

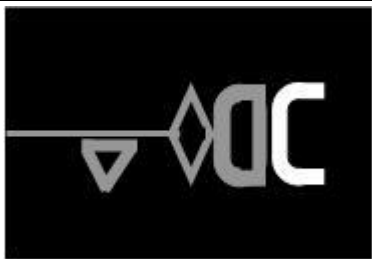
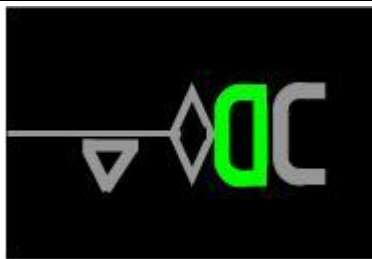

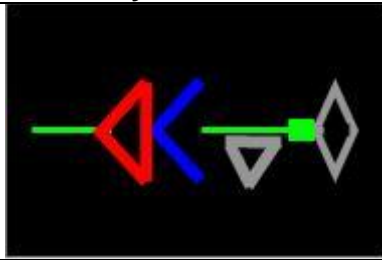
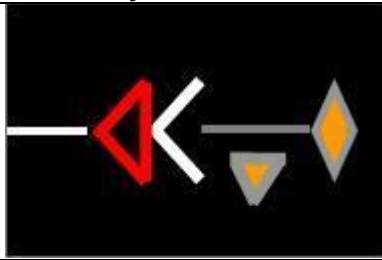
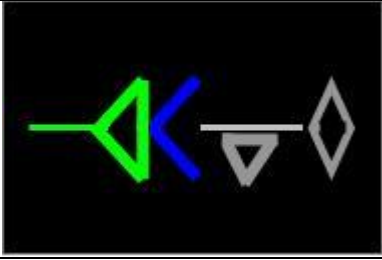
## 22.20 Symbol súhlasu na prestavenie výhybky (výkoľajky)

Symbol 18.1	Symbol 18.2	Symbol 18.3
		
Výhybka voľná, v polohe vľavo, súhlas na prestavenie neudelený	Výhybka voľná, v polohe vľavo, súhlas na prestavenie udelený	Výhybka obsadená, v polohe vľavo súhlas na prestavenie udelený
Symbol 18.4	Symbol 18.5	Symbol 18.6
		
Výhybka voľná, v polohe vľavo, súhlas na prestavenie udelený, vybraná pre posunovú dráhu doľava	Výhybka obsadená, súhlas na prestavenie neudelený	Výhybka voľná, v polohe vpravo Súhlas na prestavenie poruchou zrušený 1)
Symbol 18.7		
		
Poloha vpravo, Súhlas na prestavenie neudelený, vybraná pre posunovú dráhu vpravo		

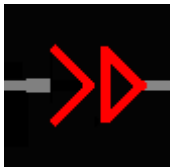


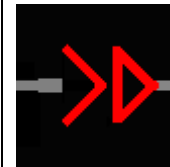
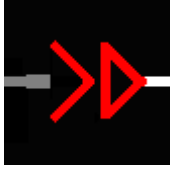


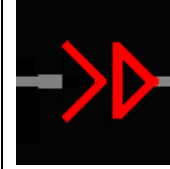
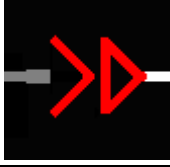


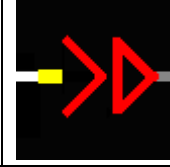
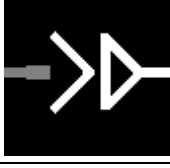


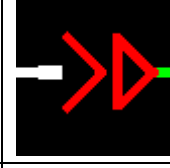
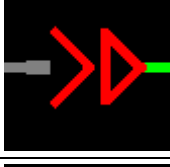


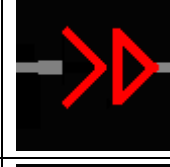
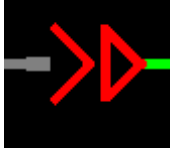



Symbol 18.8	Symbol 18.9	Symbol 18.10
		
Základný obraz (žiadne platné údaje)	Neudelený súhlas na vybratie kľúča, Kľúč uzamknutý	Udelený súhlas na vybratie kľúča Kľúč, uzamknutý

Symbol 18.11	Symbol 18.12	
		
Udelený súhlas na vybratie kľúča Nie je kontrola uzamknutia kľúča	Neudelený súhlas na vybratie kľúča Nie je kontrola uzamknutia kľúča Porucha	

## 22.21 Symbol súhlasu medzi obvodmi dvoch stavadiel

Symbol 19.1	Symbol 19.2	Symbol 19.3
		
Fiktívny začiatok posunovej cesty	Fiktívny začiatok vlakovej cesty	Základný obraz (žiadne platné údaje)
Symbol 19.4	Symbol 19.5	
		
Susedné stavadlo žiada súhlas na postavenie posunovej cesty	Susedné stavadlo žiada súhlas na postavenie vlakovej cesty	
Symbol 19.6	Symbol 19.7	Symbol 19.8
		
Základný obraz (žiadne platné údaje)	Vlaková cesta k cieľu súhlasu postavená, pod záverom	Posunová cesta do obvodu vlastného stavadla postavená, blokované stavenie jazdných ciest k cieľom
Symbol 19.9		
		
Vlaková cesta do obvodu vlastného stavadla postavená		

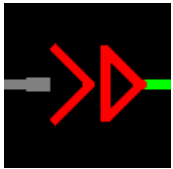

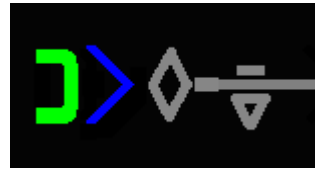
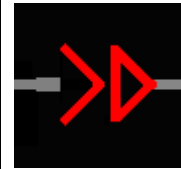
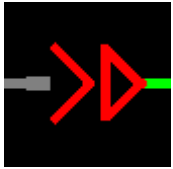

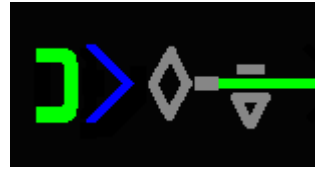
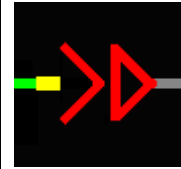
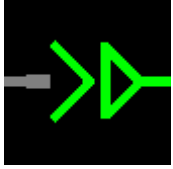

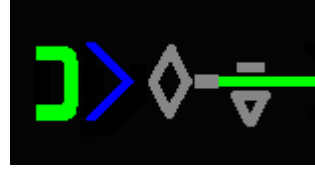
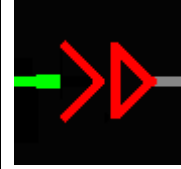



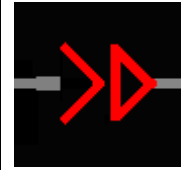
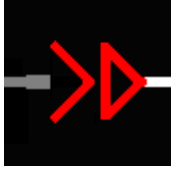



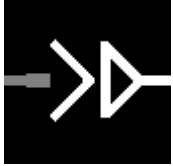


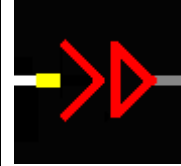





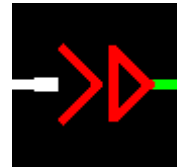
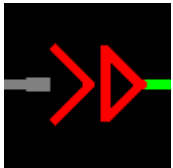


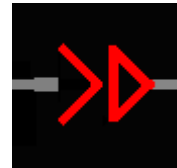
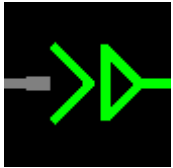


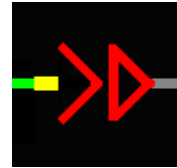
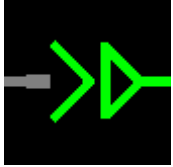


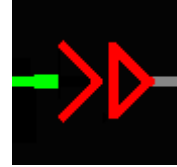
Susedné stavadlo nie je kryté žiadnym návěstidlom		Vlastné stavadlo		Susedné stavadlo	
P.č.	Popis stavu	začiatok	koniec	začiatok	koniec
01	Základný stav				
02	V obvode vlastného stavadla bola postavená posunová cesta k cieľu súhlasu – 1. časť jazdnej cesty do obvodu susedného stavadla.				
03	V obvode susedného stavadla bola postavená posunová cesta od začiatku súhlasu – 2. časť jazdnej cesty do obvodu tohto stavadla.				
04	V obvode vlastného aj susedného stavadla sú splnené podmienky pre úplný záver príslušnej časti stavanej jazdnej cesty -> posunová cesta je návěstěná.				
05	V obvode vlastného stavadla bola postavená vlaková cesta k cieľu súhlasu – 1. časť jazdnej cesty do obvodu susedného stavadla.				
06	V obvode susedného stavadla bola postavená vlaková cesta od začiatku súhlasu – 2. časť jazdnej cesty do obvodu tohto stavadla.				

07	V obvode vlastného aj susedného stavadla sú splnené podmienky pre úplný záver príslušnej časti stavanej jazdnej cesty -> vlaková cesta je návestená.				
<b>Susedné stavadlo je kryté hlavným (vchod.) návestidlom</b>		<b>Vlastné stavadlo</b>		<b>Susedné stavadlo</b>	
<b>P.č.</b>	<b>Popis stavu</b>	<b>začiatok</b>	<b>koniec</b>	<b>začiatok</b>	<b>Koniec</b>
08	Základný stav				
09	V obvode vlastného stavadla bola postavená posunová cesta k cieľu súhlasu – 1. časť jazdnej cesty do obvodu susedného stavadla.				
10	V obvode susedného stavadla bola postavená posunová cesta od začiatku súhlasu – 2. časť jazdnej cesty do obvodu tohto stavadla.				
11	V obvode vlastného aj susedného stavadla sú splnené podmienky pre úplný záver príslušnej časti stavanej jazdnej cesty -> posunová cesta je návestená.				
12	V obvode vlastného stavadla bola postavená vlaková cesta k cieľu súhlasu, t.j. po vchodové návestidlo obvodu susedného stavadla.				



13	Po splnení podmienok pre úplný záver vlakovej cesty v obvode susedného stavadla je táto cesta návestená. Súčasne bola postavená vlaková cesta od „vchodového“ návestidla do obvodu vlastného stavadla.				
14	Po splnení podmienok pre úplný záver vlakovej cesty v obvode vlastného stavadla je táto cesta návestená.				
<b>Susedné stavadlo je kryté zriadovacím návestidlom</b>		<b>Vlastné stavadlo</b>		<b>Susedné stavadlo</b>	
<b>P.č.</b>	<b>Popis stavu</b>	<b>Začiatok</b>	<b>koniec</b>	<b>začiatok</b>	<b>koniec</b>
15	Základný stav				
16	V obvode vlastného stavadla bola postavená posunová cesta k cieľu súhlasu.				
17	Po splnení podmienok pre úplný záver posunovej cesty v obvode susedného stavadla je táto cesta návestená. Súčasne bola postavená posunová cesta od „vchodového“ návestidla do obvodu vlastného stavadla.				
18	Po splnení podmienok pre úplný záver posunovej cesty v obvode vlastného stavadla je táto cesta návestená.				

19	V obvode vlastného stavadla bola postavená vlaková cesta k cieľu súhlasu – 1. časť jazdnej cesty do obvodu vlastného stavadla.				
20	V obvode susedného stavadla bola postavená vlaková cesta od začiatku súhlasu – 2. časť jazdnej cesty do obvodu tohto stavadla.				
21	V obvode vlastného aj susedného stavadla sú splnené podmienky pre úplný záver príslušnej časti stavanej jazdnej cesty -> vlaková cesta je návestená.				
<b>Susedné stavadlo je kryté cestovým návestidlom</b>		<b>Vlastné stavadlo</b>		<b>Susedné stavadlo</b>	
<b>P.č.</b>	<b>Popis stavu</b>	<b>začiatok</b>	<b>koniec</b>	<b>začiatok</b>	<b>koniec</b>
22	Základný stav				
23	V obvode vlastného stavadla bola postavená posunová cesta k cieľu súhlasu.				
24	Po splnení podmienok pre úplný záver posunovej cesty v obvode susedného stavadla je táto cesta návestená. Súčasne bola postavená posunová cesta od cestového návestidla do obvodu vlastného stavadla.				

25	Po splnení podmienok pre úplný záver posunovej cesty v obvode vlastného stavadla je táto cesta návestená.				
26	V obvode vlastného stavadla bola postavená vlaková cesta k cieľu súhlasu.				
27	Po splnení podmienok pre úplný záver vlakovkej cesty v obvode susedného stavadla je táto cesta návestená. Súčasne bola postavená vlaková cesta od cestového návestidla do obvodu vlastného stavadla.				
28	Po splnení podmienok pre úplný záver vlakovkej cesty v obvode vlastného stavadla je táto cesta návestená.				



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ E00 Spoločné ustanovenia pre časti E**

Schválené generálnym riaditeľom Železníc Slovenskej republiky

dňa 26.10.2020

pod číslom: 20266/2020/O230

Účinnosť od 01.12.2020





## OBSAH

<b>ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU .....</b>	<b>2</b>
<b>ÚVODNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>3</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK .....</b>	<b>3</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV .....</b>	<b>7</b>
<b>PREBERANÉ PRÁVNE DOKUMENTY .....</b>	<b>18</b>
<b>PREDPISY, NORMY A INÉ DOKUMENTY NA KTORÉ SA ODKAZUJE .....</b>	<b>18</b>
VNÚTROŠTÁTNE PREDPISY .....	18
NORMY A PREDPISY ŽSR .....	20
OSTATNÉ DOKUMENTY ŽSR .....	20
SLOVENSKÉ TECHNICKÉ NORMY .....	20
<b>ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>28</b>



## ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU

Číslo úpravy	Označ.	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
			dňa	meno	podpis	
1	Z 3	01.12.2020	03.11.2020	Repka	<i>Repka, v. r.</i>	Zmena č. 3 VTPKS novelizácia časti E00

## ÚVODNÉ USTANOVENIA

1. Dňom nadobudnutia účinnosti časti E00 sa ruší časť E00 schválená pod č. 26841/2010/O420, ktorá nadobudla účinnosť dňa 01. 07. 2010.
2. Ak nie je uvedené inak, odkazované dokumenty v častiach E01 až E08 platia v platnom znení.

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

AC	Striedavý prúd (Alternating Current)
AMS	Autonómna meteorologická stanica
AO	Aktívna ochrana
AU	Anódové uzemnenie
Bpv	Balt po vyrovnaní (výškový súradnicový systém)
CRD	Centrum riadenia dopravy
ČSSR	Československá socialistická republika
DC	Jednosmerný prúd (Direct Current)
DLR	Zariadenia umožňujúce diaľkové a miestne riadenie procesu napájania PET a SZ
DP EE	Dátový portál energetiky a elektrotechniky
DREOV	Zariadenia umožňujúce diaľkové a miestne riadenie prevádzky EOv definovanej množiny objektov
DRVO	Zariadenia umožňujúce diaľkové a miestne riadenie prevádzky VO definovanej množiny objektov
DS	Distribučná sústava
DÚ	Dopravný úrad
ED	Energetický dispečing
EE	Energetika a elektrotechnika
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
EOTV	Elektrický ohrev trakčného vedenia
EOV	Elektrický ohrev výhybiek
EPD	Elektrická polarizovaná drenáž
EPS	Elektrická požiarňa signalizácia
EPZ	Elektrické predkurovacie zariadenie
FKZ	Filtračno – kompenzačné zariadenie
FZ	Feredálne zhromaždenie
GA	Galvanická anóda
GPRS	Univerzálna paketová rádiová služba pre prenos dát (General Packet Radio Service)
GR ŽSR	Generálne riaditeľstvo Železníc Slovenskej republiky
GSM	Globálny systém mobilných komunikácií (Global System for Mobile Communications)
HDO	Hromadné diaľkové ovládanie
HKV	Hnacie koľajové vozidlo

IEC	Medzinárodná elektrotechnická komisia (International Electrotechnical Commission)
IMS	Inteligentné meracie systémy
IP	Izolačná príruha
IS	Izolačný spoj
IVN	Integrovaná väzba napájačov
J	Označenie vzorovej zostavy typu „J“ trakčného vedenia jednosmerného systému
KAO	Katódová ochrana
KMB	Kontrolný merací bod
KMO	Kontrolný merací objekt diaľkových oznamovacích káblov
KO	Koľajový obvod
KSO	Kontrolný merací vývod na izolačnom spoji
KV	Kontrolný vývod diaľkových oznamovacích káblov
KVO	Kontrolný vývod napäťový
KVZ	Kontrolný vývod napäťový zemný
LAN	Lokálna počítačová sieť (Local area network)
LVZ	Líniový vlakový zabezpečovač
MDPT	Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií
MDVRR	Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja
MIT	Malý inteligentný terminál
MP	Merací prevodník
MRE	Medená referenčná elektróda
MRK	Maximálna rezervovaná kapacita odberu elektrickej energie
MS	Meničová stanica 0,4 kV, 50 Hz/6 kV, 75 Hz
MTN	Merací transformátor napätia
MTP	Merací transformátor prúdu
MV	Ministerstvo vnútra
MZ	Ministerstvo zdravotníctva
MŽP	Ministerstvo životného prostredia
NL	Nosné lano
nn	Nízke napätie
NTS	Napájacia transformovňa 22/6 kV alebo 0,4/6 kV, 50 Hz
NZE	Náhradný zdroj elektriny
NZZ	Napájanie zabezpečovacích zariadení
OOPP	Osobné ochranné pracovné prostriedky
P	Označenie vzorovej zostavy typu „P“ (jednoduchého) trakčného vedenia
PB	Pevný bod
PET a SZ	Pevné elektrické trakčné a silnoprúdové zariadenia
PKO	Protikoročná ochrana
PL	Povoľovací list
PNE	Podniková norma energetiky
PO	Prepojovací objekt
PQM	Power Quality Meter
PS	Prepojovacia skriňa 6 kV, 50 Hz
PSN	Poplachový systém narušenia
PT	Prístrojový transformátor
PTS	Transformovňa pre priecestné zabezpečovacie zariadenie 6/0, 23 kV,

	50 Hz
PZZ	Priecestné zabezpečovacie zariadenie
R-NZE	Silová časť rozvádzača NZE
RS	Rozpínacia skriňa 6 kV, 50 Hz alebo rozpínacia stanica 6 kV, 75 Hz
RS-232	Štandard sériovej linky
RSE	Riadiace stredisko elektrotechniky
RSKAO	Automaticky riadená stanica katódovej ochrany
RSS	Riadiaci systém stanice
RSY- D	Riadiaci systém dispečerský
RZZ	Reléové staničné zabezpečovacie zariadenie
S	Označenie vzorovej zostavy typu „S“ trakčného vedenia striedavého systému
SAT	Zosilnená polarizovaná drenáž
sek.	sekunda
SEOTV	Systém pre automatické riadenie procesu EOTV
SIM	Identifikačná karta mobilnej siete (Subscriber Identity Module)
S-JTSK	Systém jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej
SKAO	Stanica katódovej ochrany
SO	Spojovací objekt
SpS	Spínacia stanica
SR	Slovenská republika
SRE	Snímacia a referenčná elektróda
STKP	Spojnice temien koľajnicových pásov - priamka preložená temenami koľajnicových pásov kolmá na pozdĺžnu os koľaje (v oblúku kolmá na dotyčnicu k pozdĺžnej osi koľaje)
STN	Slovenská technická norma
STS	Staničná transformátorová stanica 6/0,4 kV
SZZ	Staničné zabezpečovacie zariadenie
ŠRT	Širokorozchodná trať
T <sub>1/4 max</sub>	Namerané štvrt' hodinové maximum elektrického výkonu
TCP/IP	Sieťový prenosový protokol (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
TD	Trolejový drôt
TDR	Terminál diaľkového riadenia
TEŽ	Tatranské elektrické železnice
THD	Celkový činiteľ harmonického skreslenia (Total Harmonic Distortion)
TK	Temeno koľajnice
TM	Trakčná meniareň
TNS	Trakčná napájacia stanica
TNŽ	Technická norma železníc
TS	Transformačná stanica vn/nn
TSI	Technické špecifikácie interoperability
TT	Trakčná transformovňa
TTS	Trafová transformátorová stanica 6/0,4 kV, 50 Hz, 6/0,23 kV, 50 Hz alebo 6/0,23 kV, 75 Hz
TV	Trakčné vedenie
TZZ	Trafové zabezpečovacie zariadenie
UIC	Medzinárodná železničná únia
UNZ	Univerzálne napájacie zariadenie

**ŽSR VTPKS**  
**Časť E00**

U <sub>pol</sub>	Polarizačný potenciál
UPS	Zdroj bezvýpadkového napájania (Uninterruptible power supply)
UTZ	Určené technické zariadenia
vn	Vysoké napätie
VO	Vonkajšie osvetlenie
VPN	Virtuálna privátna sieť (Virtual Private Network)
VPN EE	Virtuálna privátna sieť energetiky a elektrotechniky
VRK	Virtuálna rezervovaná kapacita odberu elektrickej energie
VTPKS	Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb
vvn	Veľmi vysoké napätie
VVÚŽ	Výskumný a vývojový ústav železníc
WAN	Wide Area Network
Z.z.	Zbierka zákonov od 1.1.1993
Zb.	Zbierka zákonov do 31.12.1992
ZZ	Zabezpečovacie zariadenia
ŽE	Železničná energetika
ŽT	Železničné telekomunikácie

## ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

<b>aktívna ochrana proti korózii</b>	Ochrana úložného zariadenia pôsobením elektrického jednosmerného prúdu.
<b>anódová oblasť</b>	Úsek úložného zariadenia v cudzom prúdovom poli, z ktorého prechádza elektrický prúd do zeme.
<b>atmosférická korózia</b>	Korózia v koróznom prostredí zemskej atmosféry pri teplote okolia.
<b>autonómna meteorologická stanica</b>	Pre potreby dokumentu sa myslí meteorologická stanica inštalovaná v sieti ŽSR, pracujúca v autonómnom režime. Stanica je situovaná na vhodnom mieste v závislosti od geologického reliéfu terénu, v blízkosti železničnej trate. Je prepojená s úložiskom dát – napríklad DP EE prenosovou cestou. Na úložisko dát v stanovených intervaloch posiela aktuálne merané hodnoty meteorologických veličín. Dáta uložené na DP EE sú k dispozícii určeným klientom - pracoviská riadenia dopravy, infraštruktúry, RSE, ap.
<b>bezpečný odpojovač drenážnej ochrany</b>	Zariadenie, ktoré rozpojí drenážnu ochranu, ak úroveň a doba trvania cudzieho rušivého alebo signálneho prúdu (koľajového obvodu) tečúcich obchádzacou cestou prekračujú prípustnú hodnotu.
<b>blúdivé prúdy</b>	Elektrické prúdy pretekajúce vodivým prostredím (napr. pôdou, vodou) a pochádzajúce z elektrických zariadení, ktoré sú nedostatočne izolované od tohto prostredia alebo používajú zem ako spätné vedenie.
<b>bod napojenia</b>	Miesto, kde je pripojený k úložnému zariadeniu záporný pól zdroja jednosmerného napätia katódovej ochrany.
<b>bránová konštrukcia</b>	(v elektrickej trakcii) Podpera, ktorá sa skladá z priečného nosníka a stĺpov umiestnených na oboch stranách trate
<b>dátový portál energetiky a elektrotechniky</b>	Úložisko dát inštalované na serveroch železničných telekomunikácií. Jeho obsahom sú aplikácie a ich inštancie, ktoré umožňujú zber dát z vybraných zariadení železničnej infraštruktúry (AMS, NZE, TS, iné) a ich ukladanie do databáz. Takto uložené dáta sú cez uvedené inštancie k dispozícii k poskytovaniu vybraným subjektom riadenia dopravy, infraštruktúry – medzi inými aj RSE prostredníctvom RSY-D, cez prenosovú cestu VPN EE. Týmto spôsobom DP EE umožňuje vzájomnú komunikáciu vybraných zariadení pripojených k LAN ŽSR so zariadeniami komunikujúcimi cez VPN EE, resp. cez iné VPN.
<b>diaľkové riadenie</b>	Riadenie realizované zo stanovišť riadiacich stredísk (RSE, CRD, ap.), pričom riadiaci pracovník diaľkovými manipuláciami priamo vstupuje do riadeného procesu bez použitia manuálnej obsluhy v riadených objektoch.
<b>diaľkové riadenie EOv</b>	Riadenie komplexov alebo skupín EOv v železničných staniciach, výhybniach pomocou zariadení DREOV zo stanovišť diaľkového riadenia dopravy (CRD, ap.).

<b>dial'kové riadenie PET a SZ</b>	riadenie procesu napájania PET a SZ v riadených objektoch prostredníctvom zariadení DLR z radiacích stanovišť RSE.
<b>dial'kové riadenie vonkajšieho osvetlenia</b>	Riadenie komplexov alebo skupín VO v železničných staniciach, výhybniach pomocou zariadení DRVO zo stanovišť dial'kového riadenia dopravy (CRD, ap.).
<b>DMS / DO 100</b>	Typy komunikačných telegramov vyvinuté TESLOU Strašnice pre prenos stavov signálov, meraní a vydávanie povelov.
<b>dokumentácia</b>	Projektová alebo technická dokumentácia pre realizáciu stavby.
<b>elektrická drenáž</b>	Zariadenie pre aktívnu ochranu proti korózii blúdivými prúdmi, ktoré spočíva v zámernom prepojení kovovým vodičom anódovej oblasti na úložnom zariadení so zdrojom blúdivých prúdov (napr. koľajnice jednosmernej elektrifikovanej trate), pozostávajúce z prepojovacieho vodiča, vlastného drenážneho zariadenia a príslušenstva.
<b>elektrický ohrev trakčného vedenia</b>	Proces zabezpečenia ohrevu trakčného vedenia elektrickým prúdom, ktorý tečie v účelovo zriadenej slučke ohrevu, pričom ohrievaná stopa TV je súčasťou takto vytvoreného obvodu; zdrojom napájania je obvykle jeden alebo viac vývodov napájačov TNS zapojených v takto zriadenej slučke.
<b>elektrický ohrev výhybiek</b>	Zariadenie zabezpečujúce spoľahlivú funkciu výhybky v zimnom období a pri vyskytujúcich sa atmosferických zrážkach pri nízkych vonkajších teplotách (pod bodom mrazu) pomocou elektricky napájaných vykurovacích tyčí.
<b>elektrodispečer</b>	Pracovník komplexne zabezpečujúci proces riadenia napájania, ako aj prevádzky PET a SZ vymedzenej oblasti zo stanovišť RSE.
<b>elektrochemická korózia</b>	Korózia kovov v elektrolyticky vodivom prostredí, pri ktorej ionizácia atómov kovu a redukcia okysličujúcej zložky korózneho prostredia neprebíha v jednom akte a ich rýchlosť závisí na potenciáli elektródy.
<b>elektrokorózia</b>	Elektrochemická korózia kovu vplyvom blúdivých prúdov (rozptylových prúdov).
<b>galvanická anóda</b>	Kovové teleso uložené v pôde alebo vo vode, ktoré je pripojené k chránenému kovovému zariadeniu, s ním vytvára galvanický článok, kde úložné zariadenie sa stáva katódou a je katodicky chránené (obetná anóda). <i>Poznámka: Ochranný prúd vzniká v dôsledku rozdielnych potenciálov medzi úložným zariadením a galvanickou anódou.</i>
<b>hrdza</b>	Hydratovaný oxid železa.
<b>chránený úsek</b>	Úsek úložného zariadenia, kde potenciál úložné zariadenie/pôda je v medziach ochranných potenciálov.
<b>chránička</b>	Ochranná rúra väčšej svetlosti ako chránené potrubie alebo kábel.
<b>integrovaná väzba napájačov</b>	Náhrada blokov väzieb napájačov TNS v jednosmernej trakčnej sústave čisto programovým riešením na báze

	vzájomnej komunikácie súvisiacich radiacích systémov RSS medzi sebou.
<b>interferenčná prepojka</b>	Galvanické prepojenie líniového zariadenia pre obmedzenie korózneho účinku interferenčného prúdu.
<b>interferenčný prúd</b>	Jednosmerný elektrický prúd vznikajúci v dôsledku rôznych potenciálov, galvanicky neprepojených líniových zariadení a pretekajúci medzi nimi pôdou, predovšetkým v miestach ich kríženia a súbehu.
<b>izolačná koľajnicová spojka</b>	Mechanická koľajnicová spojka, ktorá elektricky oddeľuje koľajnice.
<b>izolačný spoj</b>	Konštrukčný prvok k zámernému zníženiu pozdĺžnej elektrickej vodivosti potrubia.
<b>jednoduché trolejové vedenie</b>	Trolejové vedenie, ktoré sa skladá iba z jedného trolejového drôtu
<b>katódová ochrana</b>	Aktívna ochrana proti korózii, pri ktorej je chránené úložné zariadenie katódou.
<b>katódová oblasť</b>	Úsek úložného zariadenia v cudzom prúdovom poli, do ktorého preniká elektrický prúd zo zeme.
<b>kľukatosť</b>	Posuv trolejového drôtu do protiľahlých strán od stredovej osi koľaje na podperách idúcich za sebou, z dôvodu zabránenia miestneho opotrebovania klzných líšt pantografového zberača.
<b>komplexná ochrana proti korózii</b>	Ochrana úložného zariadenia, pri ktorom bolo použitých niekoľko ochranných metód.
<b>kontrolný merací bod</b>	Miesto na úložnom zariadení, v ktorom je možné vykonávať rôzne kontrolné merania vyžadujúce si elektrický kontakt meracích prístrojov s úložným zariadením.
<b>kontrolný objekt</b>	Zariadenie obvykle nad úrovňou terénu, ktoré umožňuje pripojenie prístrojov pre súčasné alebo postupné vykonanie rôznych kontrolných korózných meraní na úložnom zariadení (napr. potenciálov úložné zariadenie – pôda, úbytok napätia na potrubí atď.).
<b>kontrolný vývod</b>	Zariadenie, obvykle na úrovni terénu, ktoré umožňuje pripojenie prístrojov pre meranie potenciálu úložného zariadenia – pôda.
<b>konzola</b>	(v elektrickej trakcii) podpera, ktorá sa skladá z jedného alebo niekoľkých priečných členov vyčnievajúcich zo stĺpa
<b>korózia</b>	Fyzikálno – chemická interakcia kovu a prostredia vedúca k zmenám vlastností kovu, ktoré môžu vyvolávať významné zhoršenie funkcie kovu, prostredia alebo technického systému, ktorého sú kov a prostredie zložkami.
<b>korózia betónu</b>	Zhoršenie charakteristík a vlastností betónu ako dôsledok rozpúšťania a vyluhovania jeho rozpustných zložiek (korózia prvého druhu), tvorby splodín korózie, ktoré nemajú väzbové vlastnosti (korózia druhého druhu) a nahromadenie málo rozpustných solí, ktoré kryštalizujú za zväčšenia objemu jeho pevnej fázy (korózia tretieho druhu).
<b>korózia blúdivými prúdmi</b>	Korózia, pri ktorej je elektrochemické rozpúšťanie kovu vyvolané alebo urýchléné elektrickým prúdom z iného zdroja



	než z korózných článkov na koródujúcom kovovom zariadení.
<b>korózia železobetónu</b>	Porušenie železobetónu v dôsledku korózie betónu a/alebo výstuže.
<b>korózný prieskum</b>	Činnosť, ktorá poskytuje geologické, hydrogeologické, geotechnické, geochemické a geoelektrické podklady pre návrh ochrany proti korózii. Súhrn zisťovaní a meraní v určitej oblasti, ktorými sa zistí pravdepodobný stupeň korózneho ohrozenia projektovaných alebo jestvujúcich v zemi uložených kovových (železobetónových) zariadení, funkcia ochrany jestvujúceho zariadenia alebo veľkosť, smer a pôvod bludných prúdov.
<b>kritérium katódovej ochrany</b>	Dosiahnutie hodnôt potenciálu chráneného zariadenia voči medenej referenčnej elektróde umiestnenej v blízkosti povrchu chráneného zariadenia. Kritérium katódovej ochrany môže byť „úplné“ (napr. pri protikoróznej ochrane potrubia) alebo „čiastočné“ (napr. pre protikoróznú ochranu nádrží alebo oceľových konštrukcií uložených vo vode).
<b>líniové zariadenie</b>	Kovové potrubia a káble s kovovým plášťom alebo pancierom a podobné zariadenia, ktorých najväčšie rozmery v pôdoryse presahujú 100 m, a ktorých kovový povrch má úplný alebo čiastočný kontakt s horninovým prostredím.
<b>malý inteligentný terminál</b>	Zariadenie umožňujúce predovšetkým signalizáciu, v odôvodnených prípadoch aj riadenie v obmedzenom rozsahu kľúčových prvkov technológie zo stanovišťa RSE. Používa sa prioritne pre diaľkovú signalizáciu prevádzkových a poruchových stavov technológie v lokalitách, kde nie je ekonomicky účelné inštalovať zariadenia typu TDR, RSS.
<b>manuálne ovládanie</b>	Ovládanie realizované miestnou obsluhou priamo zo stanovišťa ovládanej technológie, pričom obsluha s využitím zariadenia pre ovládanie (terminál ovládania poľa) alebo s použitím nástroja (kľuka, páka, ap.) priamo nastavuje stav príslušného zariadenia.
<b>maximálna rezervovaná kapacita odberu elektrickej energie</b>	Maximálna rezervovaná kapacita je maximálna hodnota výkonu, ktorý je technicky možné odoberať z distribučnej sústavy. Na napäťovej úrovni vvn a vn je maximálnou rezervovanou kapacitou hodnota štvrt' hodinového výkonu dohodnutá v zmluve o pripojení do distribučnej sústavy a určená v pripojovacích podmienkach. Na napäťovej úrovni nn sa hodnota maximálnej rezervovanej kapacity rovná hodnote rezervovanej kapacity určenej menovitou hodnotou hlavného ističa v ampéroch. Pre odberné miesta na napäťovej úrovni nízkeho napätia vybavené určeným meradlom s meraním štvrt' hodinového činného výkonu s mesačným odpočtom môže byť rezervovaná kapacita zmluvne dojednaná a môže byť nižšia, ako je hodnota kapacity zodpovedajúca amperickej hodnote hlavného ističa.

<b>medená referenčná elektróda</b>	Elektróda, ktorej potenciál je stály v širokom rozmedzí podmienok a je tvorená meďou (Cu) ponorenou v nasýtenom roztoku síranu meďnatého Cu/CuSO <sub>4</sub>
<b>medzný kritický potenciál</b>	Hodnota polarizačného potenciálu, od ktorej pri ďalšom poklese potenciálu k zápornejším hodnotám môže dochádzať k poškodeniu ochranného povlaku (vznik pľuzgierovitosti, strata príľnavosti, rozpúšťanie pasívnej vrstvy) a ku koróznemu poškodeniu.
<b>miestne riadenie</b>	Riadenie realizované miestnou obsluhou z riadiacich stanovišť riadených objektov (miestnosť výpravcu, velín TNS, ap.), pričom obsluha s využitím zariadenia pre riadenie a signalizáciu miestnymi manipuláciami priamo vstupuje do riadeného procesu. Uvedený spôsob riadenia sa obvykle používa ako alternatíva diaľkového riadenia v prípadoch dočasnej nemožnosti realizovať uvedený proces z riadiaceho centra.
<b>motorgenerátor</b>	Elektrický generátor poháňaný piestovým spaľovacím motorom.
<b>nadradená sústava</b>	Distribučná sústava prevádzkovaná regionálnym prevádzkovateľom. Distribúcia elektriny sa realizuje zvyčajne na napäťovej úrovni 110 kV alebo 22 kV.
<b>náhradný zdroj elektriny</b>	Zariadenie určené na výrobu elektrickej energie pri výpadku alebo nadmernom kolísaní parametrov napätia elektrickej energie zo základného zdroja napájania.
<b>napájacie vedenie</b>	Elektrické spojenie medzi trakčným vedením a trakčnou napájacou alebo spínacou stanicou.
<b>napínacie zariadenie</b>	Zariadenie umožňujúce nastavenie mechanického napínania vodičov.
<b>nelíniové zariadenie</b>	Zariadenie alebo objekt, ktorého povrch má úplný alebo čiastočný kontakt s horninovým prostredím, a ktorých najväčšie rozmery v pôdoryse obvykle nepresahujú 100 m.
<b>netrakčný odber</b>	Všetky odbery elektrickej energie na ŽSR okrem trakčných odberov v zmysle obchodno-technických podmienok dodávok elektrickej energie
<b>obchádzacie vedenie</b>	Vodič vytvárajúci elektrické prepojenie trakčných vedení úsekov trate na oboch stranách stanice, ak sú tieto vedenia navzájom izolované v samotnej stanici.
<b>odpájač (staršie odpojovač)</b>	Mechanický spínací prístroj, ktorý má v rozpojenom stave odpájaciu vzdialenosť v súlade so špecifikovanými požiadavkami.
<b>odpínač</b>	Mechanický spínací prístroj, ktorý má v rozpojenom stave odpájaciu vzdialenosť v súlade so špecifikovanými požiadavkami. Jeho konštrukcia umožňuje odpínať zariadenie pod záťažou v limitovanej veľkosti záťažového prúdu.
<b>ochranná konštrukcia</b>	Konštrukcia, ktorej účelom je ochrana líniového úložného zariadenia pred mechanickým poškodením a inými škodlivými účinkami prostredia alebo ochrana okolia pred následkami havárií úložných zariadení.

<b>ochranné lano</b>	Lano umiestnené nad trolejovým vedením na jeho ochranu pred atmosférickými účinkami
<b>ochranný potenciál</b>	Potenciál konštrukcia – elektrolyt, pri ktorom je rýchlosť korózie kovu prijateľná.
<b>ochranný prúd</b>	Prúd tečúci do kovového zariadenia z elektrolytu a jeho účelom je katódová ochrana konštrukcie.
<b>ovládanie</b>	Prevádzka riadiaceho procesu komplexu zariadení s cieľom udržania stavu podľa prevádzkových potrieb určenými prvkami pre ovládanie, pričom sa pre kontrolu určených parametrov prevádzky používa predovšetkým vizuálna kontrola dosiahnutého efektu (signalizovaný/meraný stav priamo na stanovišti technológie, vizuálne kontrolovaný stav, ap.).
<b>pantografový zberač (pantograf)</b>	Zariadenie na odber prúdu z jedného alebo niekoľkých trolejových drôtov; skladá sa z klbového mechanizmu skonštruovaného tak, aby umožňoval vertikálny pohyb ližiny pantografového zberača.
<b>pasívna ochrana (úložného zariadenia proti korózii)</b>	Spôsob riešenia protikoróznej ochrany spočívajúci vo zvýšení elektrickej rezistivity úložného zariadenia voči zemi (pôde, vode), prípadne zvýšenie pozdĺžnej elektrickej rezistivity. Zvýšenie jeho zemného odporu oddelením jeho povrchu od korózneho prostredia, prípadne zvýšením pozdĺžneho elektrického odporu úložného zariadenia.
<b>pásmo korózneho ohrozenia</b>	Priestor (územie) po obidvoch stranách koľajiska elektrifikovaného jednosmernou trakčnou prúdovou sústavou (alebo pre elektrifikáciu uvažovaného neelektrifikovaného koľajiska) vymedzený pre účely posudzovania korózneho ohrozenia úložných zariadení.
<b>permanentná referenčná elektróda</b>	Referenčná elektróda prispôbena pre dlhodobé uloženie v zemi.
<b>podpery</b>	(v elektrickej trakcii) Časti, ktoré podopierajú vodiče a pridružené izolátory trolejového vedenia.
<b>polarizačný potenciál</b>	Potenciálny rozdiel polarizovaného povrchu kovu úložného zariadenia voči referenčnej elektróde vlozenej do korozívneho prostredia, meraný s vylúčením IR spádu.
<b>pozdĺžna koľajnicová prepojka</b>	Vodič zaisťujúci elektrickú spojitosť koľajníc v ich spojoch.
<b>pozdĺžne delenie</b>	Delenie trakčného vedenia na elektrické úseky, pričom každý z nich môže byť izolovaný od susedného úseku, napr. prostredníctvom spínačov.
<b>pozdĺžne nosné lano</b>	Pozdĺžne vedené lano, ktoré priamo alebo nepriamo nesie trolejový drôt.
<b>pôdna korózia</b>	Korózia kovov v pôdach a zeminách.
<b>prepájací objekt</b>	Zariadenie, zvyčajne umiestnené nad úrovňou terénu, ktoré umožňuje prepojenie dvoch alebo viacerých kovových zariadení pri spoločnej ochrane proti korózii alebo pri potlačovaní interferencie.
<b>priecestné zabezpečovacie</b>	Zariadenie na železničnom priecestí informujúce užívateľa pozemnej komunikácie o železničnej prevádzke na priecestí.

<b>zariadenie</b>	
<b>primárna ochrana proti korózii</b>	Druh pasívnej ochrany pre obmedzenie korózie železobetónových konštrukcií spočívajúci vo zvýšenej odolnosti betónu úpravou jeho vlastností, výrobou a pri ukladaní tak, aby boli splnené požiadavky na jeho trvanlivosť po dobu funkčnosti stavby vo vzťahu k agresivite prostredia.
<b>protikorózna ochrana</b>	Opatrenie zamerané na prevenciu proti korózii a znižovaniu korózných strát. Ide o súhrn opatrení, ktorými sa v danom koróznom prostredí predlžuje fyzická životnosť zariadení.
<b>reťazovkové trolejové vedenie s jedným trolejovým drôtom</b>	Trolejové vedenie, ktoré sa skladá z trolejového drôtu zaveseného priamo na nosnom lane.
<b>riadenie</b>	Prevádzka riadiaceho procesu komplexu zariadení s cieľom udržania stavu podľa prevádzkových potrieb určenými prvkami pre riadenie (obvykle riadiaci systém alebo iné k tomu určené zariadenie), pričom sa pre kontrolu určených parametrov prevádzky používa spätná väzba realizovaná technickými prostriedkami (meranie, signalizácia) s prenosom stavu do riadiaceho stanovišťa.
<b>riadenie bez použitia obsluhy</b>	Autonómne riadenie technologického procesu v definovanom rozsahu s využitím riadiaceho systému bez manuálnej obsluhy.
<b>riadenie s použitím obsluhy</b>	Riadenie technologického procesu spôsobom, keď riadiace povely z určeného stanovišťa na základe dostupných informácií o riadenom procese vydáva zásadne človek – pracovník obsluhy, dispečer ap.
<b>riadiace stredisko elektrotechniky</b>	Pracovisko, z ktorého sa operatívne riadi prevádzka, údržba a opravy územne vymedzeného okruhu železničných odberných rozvodných zariadení PET a SZ. V pôsobnosti ŽSR je zriadených 5 pracovísk RSE, medzi ktorými je územne rozdelená kompetencia prevádzkového riadenia pokrývajúca všetky zariadenia PET a SZ v pôsobnosti ŽSR. Každé RSE môže riadiť prevádzku vymedzeného okruhu PET a SZ z viacerých riadiacich stanovišť obsadených diaľkovou obsluhou, pričom kompetencie jednotlivých stanovišť sú účelovo rozdelené.
<b>riadiaci systém dispečerský</b>	RSY-D – riadiaci systém inštalovaný na RSE, umožňujúci diaľkové riadenie procesu napájania a prevádzky PET a SZ riadiacim pracovníkom (elektrodispečerom) pri zabezpečení úplného komfortu riadenia a administratívy jeho práce.
<b>riadiaci systém stanice</b>	RSS – riadiaci systém inštalovaný v objekte TNS, SpS, umožňujúci diaľkové riadenie procesu napájania a prevádzky objektu z centra riadenia RSE, variantne miestne riadenie obsluhou zo stanovišťa RSS, zároveň vo vymedzenom rozsahu autonómne riadenie objektu bez obsluhy.
<b>rozpätie (pole)</b>	Trolejové vedenie medzi dvoma susednými podperami alebo závesmi.

<b>rozvod nn</b>	Dráhová elektrická rozvodná sústava nn pre napájanie elektrických zariadení v pôsobnosti ŽSR a zariadení k nej pripojených.
<b>rozvodná sústava 6 kV, 50 Hz</b>	Samostatná sústava ŽSR, ktorá slúži pre prenos elektrickej energie pre napájanie zabezpečovacích zariadení a ďalších dôležitých zariadení súvisiacich s prevádzkou ŽSR. Je vybudovaná na tratiach elektrifikovaných jednosmernou trakčnou prúdovou sústavou 3 kV.
<b>rozvodná sústava 6 kV, 75 Hz</b>	Samostatná sústava ŽSR, ktorá slúži pre prenos elektrickej energie pre napájanie zabezpečovacích zariadení. Je vybudovaná na časti tratí elektrifikovaných trakčnou prúdovou sústavou 25 kV, 50 Hz.
<b>sekundárna ochrana proti korózii</b>	Pasívna ochrana, ktorej princíp spočíva v obmedzení respektíve vylúčení pôsobenia agresívneho prostredia na železobetónové konštrukcie po zhotovení.
<b>spád IR</b>	Úbytok napätia obsiahnutý v meranej hodnote potenciálu, vyvolaný prietokom prúdu vonkajšieho zdroja (katódová ochrana, blúdivé prúdy), ohmickým odporom medzi referenčnou elektródou vloženou do korózneho prostredia a kovom úložného zariadenia. <i>Poznámka: Označuje sa <math>U_{IR}</math> (V)</i>
<b>spájací objekt</b>	Objekt, ktorý slúži k spájaniu káblov s uzemňovacou anódou, s tieneným uzemnením a pod.
<b>spätné vedenie</b>	Systém vodičov určený na vedenie spätného prúdu od vozidiel, resp. iných trakčných spotrebičov späť k TNS. Zahŕňa koľajnice trate alebo spätnú prúdovú koľajnicu, ich elektrické spoje a spätný vodič do trakčnej napájacej stanice.
<b>spínacia stanica</b>	(v elektrickej trakcii) Elektrická stanica vybavená prípojnícami a samočinnými vypínačmi, ktoré vykonávajú niektoré alebo všetky funkcie oddeľovania a paralelného pripájania trakčných vedení vrátane súvisiacich napájacích vedení, ktoré sa s nimi zbiehajú.
<b>spínacie stanovište</b>	Usporiadanie zariadení trakčného vedenia poskytujúce bezpečné odpojenie medzi susednými úsekmi trakčného vedenia a zároveň neprerušovaný odber prúdu.
<b>spojka trolejového drôtu</b>	Armatúra na mechanické a elektrické spojenie dvoch dĺžok trolejového drôtu.
<b>spoločná ochrana proti korózii</b>	Ochrana zriadená podľa jednotného systému spoločnými ochrannými prostriedkami súčasne na niekoľkých úložných zariadeniach.
<b>stacionárny korózný potenciál</b>	Potenciál, ktorý sa vytvára na povrchu kovu v priebehu korózneho procesu bez vonkajšej polarizácie.
<b>stanica katódovej ochrany</b>	Zariadenie pre katódovú ochranu pozostávajúca zo zdroja jednosmerného napätia (zvyčajne transformátor – usmerňovač s prípojkou striedavého napätia), rozvodu jednosmerného prúdu a uzemňovacej anódy (anódového uzemnenia).
<b>staničné zabezpečovacie</b>	Zariadenie určené k zabezpečeniu dopravných ciest v dopravných a stanovištiach s koľajovým rozvetvením.

<b>zariadenie</b>	
<b>stožiar</b>	(v elektrickej trakcii) Hlavná zvislá podpera z betónu, ocele alebo zváraná oceľová konštrukcia s jedným koncom uloženým v zemi na boku trate priamo alebo v samostatnom podklade alebo základe.
<b>systém pre automatické riadenie procesu EOTV</b>	Súbor technických a programových prostriedkov inštalovaných v TNS, SpS a RSE umožňujúcich realizovať proces EOTV automaticky riadený systémami RSS zúčastnených TNS, SpS bez použitia manuálnej obsluhy v riadených objektoch, pričom všetky známe riziká ohrevu eliminujú zúčastnené RSS. Pri použití SEOTV ohrev iniciuje a zastavuje diaľkovými manipuláciami elektrodíspečer, zásadne bez použitia manuálnej obsluhy v riadených objektoch. Počas vlastného ohrevu elektrodíspečer nie je zaťažovaný kontrolou tohto procesu.
<b>šikmé trolejové vedenie</b>	Trolejové vedenie, pri ktorom je trolejový drôt zavesený na nosnom lane cez šikmé vešiaky tak, že trolejový drôt sa vedie dráhou, ktorá približne zodpovedá osi koľaje.
<b>terminál diaľkového riadenia</b>	Zariadenie inštalované v riadenom objekte, slúžiace pre potreby diaľkového riadenia vymedzeného okruhu PET a SZ (obvykle úsekových odpájačov TV) z centra RSE, variantne pre miestne riadenie zo stanovišťa obsluhy objektu. Nasadzuje sa obvykle samostatne v jednoduchých objektoch, bez potreby využitia inteligencie RSS alebo v objektoch TNS, SpS ako periféria RSS.
<b>trakčná meniareň</b>	Elektrická stanica, v ktorej sa striedavý prúd, zvyčajne trojfázový, premieňa na jednosmerný prúd napájajúci trakčné vedenie.
<b>trakčná napájacia stanica</b>	Spoločný pojem zahrňujúci trakčnú meniareň a trakčnú transformovňu.
<b>trakčná transformovňa</b>	Elektrická stanica, určená k zmene napätia primárnej napájacej siete na napätie trakčného vedenia.
<b>trakčné vedenie</b>	Systém vodičov určený na privod elektrickej energie od TNS k vozidlám, resp. k iným trakčným spotrebičom cez zariadenia na odber prúdu.
<b>trakčný odber</b>	Odber elektrickej energie z trakčného vedenia alebo z rozvodov v TNS určených k napájaniu trakčného vedenia.
<b>transformačná stanica</b>	Elektrická stanica, ktorá je zdrojom elektrickej energie nízkeho napätia o frekvencii 50 Hz pre napájanie netrakčných odberov.
<b>trolejové vedenie</b>	Trakčné vedenie umiestnené nad strechou vozidiel alebo vedľa nej, ktoré napája tieto vozidlá elektrickou energiou cez zariadenie na odber prúdu namontované na streche vozidla.
<b>trolejový drôt</b>	Elektrický vodič trolejového vedenia, ktorého sa dotýkajú zbierače prúdu.
<b>ukoľajnenie</b>	Ochranné vodivé spojenie neživých častí privodného vedenia a ostatných zariadení na elektrifikovaných tratiach s koľajnicou.

<b>úložné zariadenia</b>	Zariadenia uložené v pôde alebo vo vode (potrubia, káble, nádrže a podobné zariadenia), ktoré sú celé alebo z podstatnej časti trvale uložené v pôde alebo vo vode.
<b>úsekový delič</b>	Miesto delenia vytvorené izolátormi vloženými do trakčného vedenia s klznými časťami alebo podobnými prvkami, ktoré zaisťujú plynulý odber prúdu.
<b>usmerňovacia jednotka</b>	Technologický celok trakčných meniarňí, pozostávajúci z trakčného transformátora a k nemu pripojeného usmerňovača.
<b>uzemnenie</b>	Vodivé spojenie neživých častí prívodného vedenia a ostatných zariadení na elektrifikovaných tratiach so zemou alebo s uzemňovacou sústavou.
<b>vešiak</b>	Súčiastka použitá na zavesenie smerového lana, pomocného nosného lana alebo trolejového drôtu na priečny lanový záves alebo na pozdĺžne nosné lano.
<b>virtuálna privátna sieť energetiky a elektrotechniky</b>	Virtuálna privátna sieť vytvorená pre potreby vzájomnej komunikácie zariadení DLR. Od LAN ŽSR je oddelená adresným priestorom.
<b>virtuálna rezervovaná kapacita odberu elektrickej energie</b>	Hladina maximálneho odberu elektrickej energie v meracej perióde stanovená pre danú bilančnú oblasť a napäťovú hladinu v príslušnej distribučnej sústave. Na Slovensku je meracia perióda 15 minút. Pre potrebu určenia veľkosti VRK v bilančnej oblasti sa stanoví celkový odber, ako súčet všetkých odberov pre danú bilančnú oblasť v meracej perióde. Takto je získaných 96 hodnôt za každý deň. Za mesiac je to teda (v závislosti na počte dní) 2688 - 2976 hodnôt, z ktorých sa vyberie mesačné maximum, čo je konkrétna dosiahnutá hodnota VRK v danom mesiaci. Uvedená hodnota sa vynásobí tarifou, a tým vznikne poplatok za VRK v danej bilančnej oblasti a napäťovej hladine v príslušnom mesiaci.
<b>vypínací potenciál</b>	Potenciál úložné zariadenie – pôda, meraný bezprostredne po vypnutí zdrojov jednosmerného prúdu, ktorý spôsobuje polarizáciu meraného povrchu úložného zariadenia.
<b>výška zostavy</b>	Vertikálna vzdialenosť medzi hlavným nosným lanom a trolejovým drôtom meraná v podpernom bode.
<b>zapínací potenciál</b>	Potenciál úložné zariadenie – pôda, ktorý je meraný pri zapnutej katódovej ochrane (vrátane IR spádu).
<b>záves s prídavným lanom (záves Y)</b>	Reťazovkový záves, pri ktorom je trolejový drôt zavesený jedným alebo niekoľkými vešiakmi z krátkeho neprerušovaného pomocného drôtu, ktorý je spojený s hlavným nosným lanom v jednom bode na každej strane podpery.
<b>závesná svorka</b>	Armatúra poskytujúca mechanické spojenie medzi pozdĺžnym nosným lanom alebo trolejovým drôtom a podpernou konštrukciou.
<b>závesný izolátor</b>	(v elektrickej trakcii) Súčasť izolátorového reťazca, ktorý sa môže zaťažovať ťahovou silou.
<b>zberač prúdu</b>	Zariadenie pripevnené na vozidle určené na odber prúdu z trolejového drôtu alebo prívodnej (prúdovej) koľajnice.

<b>zdroj nepreerušovaného napájania</b>	Kombinácia meničov, spínačov a akumulátorov elektrickej energie vytvárajúca zdrojový systém pre udržiavanie súvislej dodávky elektrickej energie do záťaže v prípade poruchy vstupného napájania.
<b>ZPS-01</b>	Telegram v zmenovom formáte, ktorý sa používa pre obojstrannú komunikáciu medzi RSY-D (master) a RSS, resp. TDR (slave), vyvinutý bol firmou ECS Engineering, s.r.o.



## PREBERANÉ PRÁVNE DOKUMENTY

Nariadenia Komisie (EÚ) č. 1300/2014 z 18. novembra 2014	o technických špecifikáciách interoperability týkajúcich sa prístupnosti železničného systému Únie pre osoby so zdravotným postihnutím a osoby so zníženou pohyblivosťou
Nariadenia Komisie (EÚ) č. 548/2014 z 21. mája 2014	ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES s ohľadom na transformátory malého, stredného a veľkého výkonu
Nariadenia Komisie (EÚ) č. 1301/2014 z 18. novembra 2014	o technickej špecifikácii interoperability (TSI) týkajúcej sa subsystému energia systému železníc v Únii
Nariadenie Komisie (EÚ) č. 1302/2014 z 18. novembra 2014	o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystému „železničné koľajové vozidlá – rušne a osobné železničné koľajové vozidlá“ železničného systému v Európskej únii
Smernica Európskeho parlamentu a rady (EÚ) 2016/797 z 11. mája 2016	o interoperabilite železničného systému v Európskej únii
Zákon NR SR č. 69/2018 Z.z.	o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Vyhláška NBÚ č. 362/2018	ktorou sa ustanovuje obsah bezpečnostných opatrení, obsah a štruktúra bezpečnostnej dokumentácie a rozsah všeobecných bezpečnostných opatrení

## PREDPISY, NORMY A INÉ DOKUMENTY NA KTORÉ SA ODKAZUJE

### VNÚTROŠTÁTNE PREDPISY

Zákon FZ ČSSR č. 50/1976 Zb.	o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
Zákon NR SR č. 124/2006 Z.z.	o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
Zákon NR SR č. 133/2013 Z.z.	o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
Zákon NR SR č. 251/2012 Z.z.	o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
Zákon NR SR č. 513/2009 Z.z.	o dráhach a o zmene a doplnení niektorých

	zákonov v znení neskorších predpisov
Zákon NR SR č. 56/2018 Z.z.	o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Zákon NR SR č. 69/2018 Z.z.	o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 373/2018 Z.z.
Zákon NR SR č. 364/2004 Z.z.	o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)
Nariadenie vlády č. 115/2006 Z.z.	o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku v znení nariadenia vlády č. 555/2006 Z.z.
Výhláška MDPT SR č. 205/2010 Z.z.	o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach
Vyhláška MH SR č. 358/2013 Z.z.	ktorou sa ustanovuje postup a podmienky v oblasti zavádzania a prevádzky inteligentných meracích systémov v elektroenergetike v znení vyhlášky MH SR č. 168/2015 Z.z.
Vyhláška MV SR č. 121/2002 Z.z.	o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov
Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z.z.	ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení neskorších predpisov
Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z.	ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z.z.
Vyhláška MDPT SR č. 350/2010 Z.z.	o stavebnom a technickom poriadku dráh v znení vyhlášky MDVRR SR č. 502/2013 Z.z.
Vyhláška MŽP SR č. 100/2005 Z.z.	ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní s nebezpečnými látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd
Vyhláška NBÚ č. 362/2018	ktorou sa ustanovuje obsah bezpečnostných opatrení, obsah a štruktúra bezpečnostnej dokumentácie a rozsah všeobecných bezpečnostných opatrení

## NORMY A PREDPISY ŽSR

E10	Pravidlá pre prevádzku, obsluhu a údržbu trakčného vedenia
E11	Pravidlá prevádzky, obsluhy a údržby osvetlenia vonkajších železničných priestranstiev
E8	Pravidlá prevádzky, obsluhy a údržby zariadení na napájanie zabezpečovacieho zariadenia
OP 14	Ochrana kovových a železobetónových konštrukcií uložených v zemi pred koróziou
TS 3	Železničný zvršok
TS 4	Železničný spodok
SR 36 (E)	Služobná rukoväť. Výpočet a kontrola dovoleného tepelného a prúdového zaťaženia vodičov a zostáv trolejového vedenia
TNŽ 01 3412	Digitálna dokumentácia
TNŽ 33 3534	Ochrany trakčných elektrických sietí
TNŽ 34 1506	Pripájanie elektrických polarizovaných drenáží na spätné koľajnicové vedenie jednosmernej trakčnej sústavy s koľajovými obvodmi
TNŽ 34 1540	Elektrické trakčné siete železničných dráh
TNŽ 34 2614	Železničné zabezpečovacie zariadenia. Koľajové obvody. Predpisy pre projektovanie
TS 15	Zásady pre stavbu, rekonštrukciu a prevádzku železničných mostov a tunelov z hľadiska ochrany pred koróziou bludnými prúdmi
Z 2	Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej republiky
Z 10	Pravidlá technickej prevádzky železničnej infraštruktúry

## OSTATNÉ DOKUMENTY ŽSR

	Technické podmienky obchodného merania na HKV
	Technické podmienky prístupu a pripojenia a pravidiel prevádzkovania sústavy

## SLOVENSKÉ TECHNICKÉ NORMY

STN 01 3410	Mapy veľkých mierok. Základné a účelové mapy
STN 01 3411	Mapy veľkých mierok. Kreslenie a značky
STN 03 8005	Ochrana pred koróziou. Názvoslovie protikoróznej ochrany podzemných úložných zariadení
STN 03 8009	Povrchová ochrana kovov náterom. Predpisovanie
STN 03 8157	Ochrana proti korózii. Kovové a nekovové povlaky. Nedeštruktívne metódy merania hrúbky. Všeobecné požiadavky

STN 03 8332	Ochrana proti korózii. Skúšanie páskových izolácií a zmršťovacích materiálov z plastov
STN 03 8372	Zásady ochrany proti korózii nelíniových zariadení uložených v zemi alebo vo vode
STN 03 8376	Zásady stavby ocelových potrubí uložených v zemi. Kontrolné meranie z hľadiska ochrany proti korózii
STN 33 1500	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
STN 33 2000-1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-43	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
STN 33 2000-4-442	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-442: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana elektrických inštalácií nízkeho napätia pred dočasnými prepätiami v dôsledku zemných spojení v sieťach vysokého napätia a v dôsledku porúch v sieťach nízkeho napätia
STN 33 2000-4-46	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-46: Zaistenie bezpečnosti. Bezpečné odpojenie a spínanie
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN 33 2000-6	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
STN 33 2000-7-701	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou
STN 33 2130	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
STN 33 2160	Elektrotechnické predpisy. Predpisy na ochranu oznamovacích vedení a zariadení pred nebezpečnými vplyvmi trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
STN 33 3210	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia
STN 33 3220	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia
STN 33 3240	Elektrotechnické predpisy. Stanovište výkonových transformátorov

STN 33 3320	Elektrické prípojky
STN 33 3505	Predpisy pre elektrické trakčné napájacie a spínacie stanice
STN 34 1050	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení
STN 34 1500	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení
STN 34 1610	Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach
STN 34 2040	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy na ochranu telekomunikačných a zabezpečovacích vedení a zariadení pred nebezpečnými a rušivými vplyvmi elektrickej trakcie 25 kV, 50 Hz
STN 34 2613	Železničné zabezpečovacie zariadenia. Koľajové obvody
STN 34 3109	Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy pre činnosť na trakčnom vedení a v jeho blízkosti
STN 34 5145	Elektrotechnické názvoslovie. Názvoslovie pre elektrické trakčné zariadenia
STN 34 8340	Osvetľovacie stožiare
STN 34 8346	Stožiare pre trakčné vedenie električkových a trolejbusových tratí
STN 36 0061	Osvetľovanie železničného priestranstva
STN 37 5199	Označovanie a bezpečnostné informácie na trakčných vedeniach celoštátnych dráh a vlečiek
STN 37 5711	Križovanie káblov so železničnými dráhami
STN 37 5715	Silnoprúdové káblové vedenia celoštátnych a regionálnych dráh
STN 37 6605	Pripájanie elektrických zariadení celoštátnych dráh na elektrický rozvod
STN 38 1981	Ochranné a pracovné pomôcky pre elektrické stanice
STN 38 2156	Káblové kanály, šachty, mosty a priestory
STN 42 0022	Oceľové rúrky. Asfaltová izolácia rúrok od DN 50
STN 42 1318	Drôty z medi a zliatin medi. Technické dodacie predpisy
STN 42 3001	Meď elektricky vodivá 42 3001 Cu99,9E
STN 42 5512	Tyče kruhové na výstuž do betónu z ocele označenia 10 216. Rozmery
STN 42 5715	Rúrky oceľové bezšvové tvárnené za tepla. Rozmery
STN 72 1860	Kameň na murivo a stavebné účely. Spoločné ustanovenia
STN 73 0203	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Funkčné

	tolerancie
STN 73 0210-1	Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 1: Presnosť osadenia
STN 73 1001	Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb
STN 73 1311	Skúšanie betónovej zmesi a betónu. Spoločné ustanovenia
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia
STN 73 6006	Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami
STN 73 6223	Ochrany zábranami proti nebezpečnému dotyku so živými časťami trakčného vedenia a proti účinkom výfukových plynov na objektoch nad koľajami železničných dráh
STN 92 0202-1	Požiarne bezpečnosť stavieb. Vybavovanie stavieb hasiacimi prístrojmi
STN 92 0204	Požiarne bezpečnosť stavieb. Priestory káblového rozvodu
STN EN 1008	Zámesová voda do betónu. Špecifikácia odberu vzoriek, skúšania a preukazovania vhodnosti vody, vrátane recyklovanej vody z postupov betonárskych prác, ako zámesovej vody do betónu
STN EN 1090-1	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 1: Požiadavky na posudzovanie zhody konštrukčných dielcov
STN EN 1090-2	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 2: Technické požiadavky na oceľové konštrukcie (Konsolidovaný text)
STN EN 12350-1	Skúšanie čerstvého betónu. Časť 2: Odber vzoriek a bežné prístroje
STN EN 12350-2	Skúšanie čerstvého betónu. Časť 2: Skúška sadnutím
STN EN 12350-3	Skúšanie čerstvého betónu. Časť 3: Skúška Vebe
STN EN 12350-4	Skúšanie čerstvého betónu. Časť 4: Skúška zhutniteľnosti
STN EN 12350-5	Skúšanie čerstvého betónu. Časť 5: Skúška rozliatím
STN EN 12464-1	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská
STN EN 12464-2	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 2: Vonkajšie pracoviská
STN EN 13670	Zhotovovanie betónových konštrukcií
STN EN 197-1	Cement. Časť 1: Zloženie, špecifikácie a kritériá na preukazovanie zhody cementov na všeobecné použitie
STN EN 206	Betón. Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
STN EN 40-5	Osvetľovacie stožiare. Časť 5: Požiadavky na oceľové osvetľovacie stožiare
STN EN 50110-1	Prevádzka elektrických inštalácií. Časť 1: Všeobecné

	požiadavky
STN EN 50119	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Vrchné trolejové vedenia pre elektrickú trakciu
STN EN 50121-5	Dráhové aplikácie. Elektromagnetická kompatibilita. Časť 5: Vyžarovanie a odolnosť pevných inštalácií a prístrojov elektrického napájania
STN EN 50122-1	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom
STN EN 50122-2	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 2: Opatrenia proti účinkom blúdivých prúdov vytváraných trakčnými sieťami jednosmerného prúdu
STN EN 50122-3	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 3: Vzájomné pôsobenie trakčných sietí striedavého a jednosmerného prúdu
STN EN 50123-4	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Spínacie zariadenia jednosmerného prúdu. Časť 4: Vonkajšie odpínače, odpájače a uzemňovacie spínače jednosmerného prúdu
STN EN 50124-1	Dráhové aplikácie. Koordinácia izolácie. Časť 1: Základné požiadavky. Vzdušné vzdialenosti a povrchové cesty pre všetky elektrické a elektronické zariadenia
STN EN 50125-2	Dráhové aplikácie. Podmienky prostredia pre zariadenia. Časť 2: Pevné elektrické inštalácie
STN EN 50149	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická trakcia. Drážkované trolejové drôty z medi a zo zliatin medi
STN EN 50152-2	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Osobitné požiadavky na spínacie zariadenia striedavého prúdu. Časť 2: Odpájače, uzemňovacie spínače a spínače s menovitým napätím nad 1 kV
STN EN 50160	Charakteristiky napätia elektrickej energie dodávanej z verejnej elektrickej siete
STN EN 50162	Ochrana proti korózii bludným prúdom z jednosmerných prúdových sústav
STN EN 50163	Dráhové aplikácie. Napájacie napätia trakčných sietí
STN EN 50206-1	Dráhové aplikácie. Koľajové vozidlá. Pantografové zberače: Charakteristiky a skúšky. Časť 1: Pantografové zberače vozidiel hlavných tratí
STN EN 50274	Nízkonapäťové rozvádzače. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Ochrana proti neúmyselnému priamemu dotyku s nebezpečnými živými časticami
STN EN 50341-1	Vonkajšie elektrické vedenia so striedavým napätím nad 1 kV. Časť 1: Všeobecné požiadavky. Spoločné špecifikácie

STN EN 50367	Dráhové aplikácie. Systémy odberu prúdu. Technické kritériá interakcie pantografového zberača a vrchného trolejového vedenia (na dosiahnutie voľného prístupu)
STN EN 50388	Dráhové aplikácie. Napájanie a koľajové vozidlá. Technické kritériá na koordináciu napájania (napájacích staníc) a koľajových vozidiel na dosiahnutie interoperability
STN EN 50443	Účinky elektromagnetickej interferencie spôsobenej vysokonapäťovými elektrickými trakčnými sieťami striedavého prúdu a/alebo vysokonapäťovými napájacími sieťami striedavého prúdu na potrubia
STN EN 50463-1	Dráhové aplikácie. Meranie energie na koľajových vozidlách. Časť 1: Všeobecne
STN EN 50463-2	Dráhové aplikácie. Meranie energie na koľajových vozidlách. Časť 2: Meranie energie
STN EN 50463-3	Dráhové aplikácie. Meranie energie na koľajových vozidlách. Časť 3: Spracovanie údajov
STN EN 50463-4	Dráhové aplikácie. Meranie energie na koľajových vozidlách. Časť 4: Komunikácia
STN EN 50463-5	Dráhové aplikácie. Meranie energie na koľajových vozidlách. Časť 5: Posudzovanie zhody
STN EN 50522	Uzemňovanie silnoprúdových inštalácií na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV
STN EN 50588-1	Výkonové transformátory stredného výkonu s frekvenciou 50 Hz, s najvyšším napätím pre zariadenie neprevyšujúcim 36 kV. Časť 1: Všeobecné požiadavky
STN EN 573-3	Hliník a zliatiny hliníka. Chemické zloženie a druhy tvárnených výrobkov. Časť 3: Chemické zloženie a druhy výrobkov
STN EN 60060-1	Technika skúšok vysokým napätím. Časť 1: Všeobecné definície a skúšobné požiadavky
STN EN 60071-1	Koordinácia izolácie. Časť 1: Definície, zásady a pravidlá
STN EN 60076-1	Výkonové transformátory. Časť 1: Všeobecne
STN EN 60076-2	Výkonové transformátory. Časť 2: Oteplenie kvapalinou plnených transformátorov
STN EN 60076-3	Výkonové transformátory. Časť 3: Izolačné hladiny, skúšky elektrickej pevnosti a vonkajšie vzdušné vzdialenosti
STN EN 60076-5	Výkonové transformátory. Časť 5: Skratová odolnosť
STN EN 60598-1	Svietidlá. Časť 1: Všeobecné požiadavky a skúšky
STN EN 60598-2-1	Svietidlá. Časť 2: Osobitné požiadavky. Oddiel 1: Stacionárne svietidlá na všeobecné použitie
STN EN 61140	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia



STN EN 61439-1	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN EN 61439-2	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 2: Výkonové (priemyselné) rozvádzače
STN EN 61439-3	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 3: Rozvodnice určené na obsluhu laikmi (DBO)
STN EN 61439-5	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 5: Rozvádzače na rozvod energie vo verejných sieťach
STN EN 61558-1	Bezpečnosť výkonových transformátorov, napájacích zdrojov, tlmiviek a podobných výrobkov. Časť 1: Všeobecné požiadavky a skúšky
STN EN 62262	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK)
STN EN 62271-1	Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 1: Spoločné špecifikácie pre spínacie a riadiace zariadenia na striedavý prúd
STN EN 62271-100	Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 100: Vysokonapäťové vypínače na striedavý prúd
STN EN 62271-200	Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 200: Rozvádzače s kovovým krytom na striedavý prúd a na menovité napätia nad 1 kV do 52 kV vrátane
STN EN 62305-1	Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy
STN EN 62305-2	Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika
STN EN 62305-3	Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života
STN EN 62305-4	Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
STN EN IEC 62485-2	Bezpečnostné požiadavky na akumulátorové batérie a inštalácie batérií. Časť 2: Stacionárne batérie
STN EN ISO 1461	Zinkové povlaky na železných a oceľových výrobkoch vytvorené ponorným žiarovým zinkovaním. Požiadavky a skúšobné metódy (ISO 1461: 2009)
STN EN ISO 1463	Kovové a oxidové povlaky. Meranie hrúbky povlaku. Mikroskopická metóda (ISO 1463: 2003)
STN EN ISO 14922-1	Žiarové striekanie. Požiadavky na kvalitu žiarovo striekaných štruktúr. Časť 1: Návod na výber a používanie (ISO 14922-1:1999)
STN EN ISO 14922-2	Žiarové striekanie. Požiadavky na kvalitu žiarovo striekaných štruktúr. Časť 2: Súhrnné požiadavky na kvalitu (ISO 14922-2:1999)
STN EN ISO 14922-3	Žiarové striekanie. Požiadavky na kvalitu žiarovo striekaných štruktúr. Časť 3: Štandardné požiadavky na kvalitu (ISO

	14922-3:1999)
STN EN ISO 14922-4	Žiarové striekanie. Požiadavky na kvalitu žiarovo striekaných štruktúr. Časť 4: Základné požiadavky na kvalitu (ISO 14922-4:1999)
STN EN ISO 14923	Žiarové striekanie. Charakterizácia a skúšanie žiarovo striekaných povlakov (ISO 14923: 2003)
STN EN ISO 18086	Korózia kovov a zliatin. Určovanie korózie striedavým prúdom. Kritériá ochrany (ISO 18086: 2015)
STN EN ISO 2064	Kovové a iné anorganické povlaky. Definície a dohody týkajúce sa merania hrúbky (ISO 2064:1996)
STN EN ISO 8501-1	Príprava ocelových podkladov pred aplikáciou náterových látok a podobných výrobkov. Vizuálne posudzovanie čistoty povrchu. Časť 1: Stupne korózie a stupne prípravy nenatretých ocelových podkladov a ocelových podkladov po celkovom odstránení predchádzajúcich náterov (ISO 8501-1: 2007)
STN EN ISO 8504-1	Príprava ocelových podkladov pred nanosením náterových látok a podobných výrobkov. Metódy prípravy povrchu. Časť 1: Všeobecné zásady (ISO 8504- 1:2000)
STN EN ISO 8504-2	Príprava ocelových podkladov pred nanosením náterových látok a podobných výrobkov. Metódy prípravy povrchu. Časť 2: Abrázívne čistenie (ISO 8504-2:2000)
STN EN ISO 8504-3	Príprava ocelových podkladov pred aplikáciou náterových látok a podobných výrobkov. Metódy prípravy povrchov. Časť 3: Ručné a mechanické čistenie (ISO 8504-3: 2018)
STN EN ISO 898-1	Mechanické vlastnosti spojovacích súčiastok z uhlíkovej a legovanej ocele. Časť 1: Skrutky so stanovenými pevnostnými triedami. Základný závit a závit s jemným stúpaním (ISO 898-1: 2013)
STN IEC 60050-811	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 811: Elektrická trakcia
STN IEC 60076-7	Výkonové transformátory. Časť 7: Návod na zaťažovanie olejových výkonových transformátorov
STN ISO 4518	Kovové povlaky. Meranie hrúbky povlaku. Profilometrická metóda
STN ISO 8528-1	Striedavé zdrojové agregáty poháňané piestovými spaľovacími motormi. Časť 1: Použitie, menovité údaje a vlastnosti
STN ISO 8528-2	Striedavé zdrojové agregáty poháňané piestovými spaľovacími motormi. Časť 2: Motory
STN ISO 8528-3	Striedavé zdrojové agregáty poháňané piestovými spaľovacími motormi. Časť 3: Generátory striedavého prúdu pre zdrojové agregáty
STN ISO 8528-5	Striedavé zdrojové agregáty poháňané piestovými spaľovacími motormi. Časť 5: Zdrojové agregáty

STN ISO 8528-6	Striedavé zdrojové agregáty poháňané piestovými spaľovacími motormi. časť 6: Skúšobné metódy
STN ISO 8528-7	Striedavé zdrojové agregáty poháňané piestovými spaľovacími motormi. časť 7: Technické údaje pre špecifikáciu a návrh
STN ISO 3864-1	Grafické symboly. Bezpečnostné farby a bezpečnostné značky. Časť 1: Princípy návrhu na bezpečnostné značky a bezpečnostné označenia

## **ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA**

Držiteľ výtlačku časti E00 zodpovedá za aktuálnosť výtlačku.

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **Časť E01**

## **Protikorózna ochrana úložných zariadení a konštrukcií (Elektrochemická korózia)**

Schválené generálnym riaditeľom Železníc Slovenskej republiky

dňa 26.10.2020

pod číslom: 20266/2020/O230

Účinnosť od 01.12.2020



## OBSAH

<b>ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU .....</b>	<b>2</b>
<b>ÚVODNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>3</b>
<b>I. Kapitola .....</b>	<b>3</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>3</b>
VŠEOBECNE .....	3
<b>II. Kapitola .....</b>	<b>4</b>
<b>Popis a kvalita prostriedkov protikoróznej ochrany a stavebných materiálov ....</b>	<b>4</b>
A. MINIMALIZOVANIE ÚNIKOV BLÚDIVÝCH PRÚDOV .....	4
B. PASÍVNA OCHRANA .....	5
C. AKTÍVNA PROTIKORÓZNA OCHRANA .....	7
<b>III. Kapitola .....</b>	<b>10</b>
<b>Zásady konštrukčného riešenia protikorózných ochrán .....</b>	<b>10</b>
A. ÚLOŽNÉ KOVOVÉ LÍNIOVÉ ZARIADENIA .....	11
B. ÚLOŽNÉ KOVOVÉ NELÍNIOVÉ ZARIADENIA .....	13
C. MOSTNÉ OBJEKTY, TUNELY A ŽELEZOBETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE .....	13
D. OCEĽOVÉ NÁDRŽE .....	14
E. UZEMŇOVACIE SÚSTAVY .....	14
F. CUDZIE ZARIADENIA UMIESTNENÉ NA OBJEKTOCH DRÁHY .....	15
G. SPOLOČNÁ PROTIKORÓZNA OCHRANA .....	15
<b>IV. Kapitola .....</b>	<b>15</b>
<b>Dodávka, skladovanie, preukazná skúška .....</b>	<b>15</b>
A. DODÁVKA A SKLADOVANIE .....	15
B. PREUKAZNÉ SKÚŠKY .....	16
<b>V. Kapitola .....</b>	<b>17</b>
<b>Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky a merania .....</b>	<b>17</b>
A. ODOBERANIE VZORIEK A KORÓZNE MERANIA .....	17
B. KONTROLNÝ A DODATOČNÝ KORÓZNY PRIESKUM .....	18
C. KORÓZNE SKÚŠKY A MERANIA POČAS VÝSTAVBY .....	18
<b>VI. Kapitola .....</b>	<b>18</b>
<b>Prípustné odchýlky, miera opotrebenia, záruky .....</b>	<b>18</b>
<b>VII. Kapitola .....</b>	<b>19</b>
<b>Klimatické obmedzenia .....</b>	<b>19</b>
<b>VIII. Kapitola .....</b>	<b>19</b>
<b>Odsúhlasenie a prevzatie prác .....</b>	<b>19</b>
<b>IX. Kapitola .....</b>	<b>20</b>
<b>Ekológia .....</b>	<b>20</b>
<b>X. Kapitola .....</b>	<b>21</b>
<b>Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi .....</b>	<b>21</b>
<b>ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>21</b>

## ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU

Číslo úpravy	Označ.	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
			dňa	meno	podpis	
1	Z 3	01.12.2020	03.11.2020	Repka	<i>Repka, v. r.</i>	Zmena č. 3 VTPKS noveli- zácia časti E01

# ÚVODNÉ USTANOVENIA

1. Dňom nadobudnutia účinnosti časti E01 sa ruší časť E01 schválená pod č. 26841/2010/O420, ktorá nadobudla účinnosť dňa 01. 07. 2010.

## I. Kapitola Úvod

### VŠEOBECNE

2. Pre túto časť platia všetky pojmy, ustanovenia, požiadavky a údaje uvedené v časti 1 VTPKS. Ďalšie pojmy sú definované v STN 03 8005.

3. Zoznamy použitých skratiek, značiek a pojmov, preberaných právnych predpisov, dokumentov, na ktoré sa odkazuje a noriem sú uvedené v časti E00 VTPKS.

4. Táto časť VTPKS spolu s predpisom ŽSR Op 14 stanovuje základné podmienky pre navrhovanie, projektovanie a výstavbu protikoróznej ochrany kovových, železobetónových líniových a nelíniových úložných zariadení a konštrukcií pred negatívnymi účinkami elektrochemickej korózie a korózie spôsobenej blúdivými prúdmi ako aj zásady riešenia protikoróznej ochrany pre stavby ŽSR (stavby dráhy a stavby na dráhe). Stavebné požiadavky na ochranu pred účinkami blúdivých prúdov stanovuje aj vyhláška MDPT SR č. 350/2010 Z.z. v znení vyhlášky MDVRR SR č. 502/2013 Z.z.

5. Táto časť VTPKS platí pre stavby dráhy (ŽSR) a stavby na dráhe podľa zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov, ak z konštrukčného riešenia stavby, resp. vplyvom agresivity pôdy a vody je možnosť výskytu elektrochemickej korózie a korózie spôsobenej blúdivými prúdmi. Platí preto pre trate elektrifikované jednosmernou trakčnou prúdovou sústavou a stavby v obvode týchto tratí. Platí aj pri neelektrifikovaných tratiach a železničných staniciach a tratiach elektrifikovaných jednofázovou trakčnou prúdovou sústavou 25 kV, 50 Hz, uplatňuje sa podľa výsledných hodnôt prítomnosti blúdivých prúdov a agresivity pôdneho prostredia, vyžadujúcich ochranu pred negatívnymi účinkami blúdivých prúdov.

6. Problematiku korózneho ohrozenia kovových a železobetónových úložných líniových a nelíniových zariadení a konštrukcií blúdivými prúdmi z prevádzkovania dráhy využívajúcej koľaj ako spätné vedenie, metodicky riadi Odbor oznamovacej a zabezpečovacej techniky a elektrotechniky GR ŽSR.

7. Odborným špecializovaným pracoviskom ŽSR v oblasti PKO je Výskumný a vývojový ústav železníc, ktorý:

- pri spracovávaní projektovej dokumentácie stavieb ŽSR plní v oblasti PKO funkciu odborného konzultanta,
- pre stavby ŽSR vykonáva alebo zabezpečuje korózny prieskum a korózne merania a navrhuje potrebné ochranné opatrenia, archivuje výsledky koróznych prieskumov a meraní,
- zabezpečuje v spolupráci so správcami pravidelnú kontrolu PKO konštrukcií a zariadení ŽSR uložených v zemi,



- v spolupráci s Odborom oznamovacej a zabezpečovacej techniky a elektro-techniky GR ŽSR zabezpečuje pri riešení PKO styk a spoluprácu medzi organizačnými zložkami ŽSR, ako aj styk a spoluprácu s cudzími investormi a správcami, prevádzkovateľmi a projektantmi cudzích stavieb,
- v spolupráci s Odborom oznamovacej a zabezpečovacej techniky a elektro-techniky GR ŽSR zabezpečuje koordináciu korózných meraní,
- pri stavbách cudzích investorov je neopomenuteľným účastníkom posudzovania projektovej dokumentácie z hľadiska PKO, v spolupráci s Odborom expertízy GR ŽSR zastupuje ŽSR pri stavebných konaniach k týmto stavbám z hľadiska PKO.

**8.** Problematiku PKO je pre oblasť ochrany mostov a tunelov proti účinkom blúdivých prúdov podrobne rozpracovaná v predpise ŽSR TS 15. Tento predpis sa v primeranom rozsahu môže použiť aj pre pozemné stavby.

## **II. Kapitola**

### **Popis a kvalita prostriedkov protikorózneho ochrany a stavebných materiálov**

**9.** PKO úložných líniových a nelíniových zariadení a konštrukcií sa realizuje:

- minimalizovaním únikov blúdivých prúdov zo sietí, ktoré sú ich zdrojom,
- pasívnou protikoróznou ochranou,
- aktívnou protikoróznou ochranou,
- špeciálnymi úpravami.

#### **A. MINIMALIZOVANIE ÚNIKOV BLÚDIVÝCH PRÚDOV**

**10.** V podmienkach ŽSR ide o zníženie zvodu medzi spätným vedením a zemou (znížením vodivosti na dĺžku izoláciou koľajníc od zeme a od vodivých konštrukcií neizolovaných od zeme), zvýšenie elektrickej vodivosti koľajníc na vedenie spätného trakčného prúdu a zníženie pozdĺžneho odporu spätného vedenia v zmysle požiadaviek STN EN 50122-2 a TNŽ 34 1540.

**11.** Opatrenia na zdroji interferencie blúdivými prúdmi sú podľa STN EN 50162 prvoradé. Až keď tieto opatrenia nie sú praktické alebo dostatočne účinné, je potrebné venovať pozornosť interferovanej konštrukcii.

**12.** Pre minimalizáciu úniku blúdivých prúdov je nutné dodržať kvalitatívne parametre koľajnicového spätného vedenia uvedené v STN EN 50122-1, STN EN 50122-2 a TNŽ 34 1540.

**13.** Pri novej elektrifikácii alebo rekonštrukcii trakčného vedenia je v rámci predprojektovej prípravy, za podmienok stanovených predpisom ŽSR TS 15, potrebné vykonať korózný prieskum.

**14.** U jednofázovej trakčnej siete sa postupuje aj v súlade s STN EN ISO 18086, STN EN 50443, STN 33 2160, STN 34 2040, STN EN 50122-3.

## B. PASÍVNA OCHRANA

**15.** Pasívne ochranné prostriedky a spôsoby ich použitia tvoria základ PKO. Pasívna PKO musí byť aplikovaná vždy. Účelom pasívnej ochrany je zamedzenie prístupu elektrolytu a prostredia s blúdivými prúdmi k povrchu chráneného zariadenia, t.j. zamedzenie styku pôdy, resp. prístupu vlhkosti k úložnému zariadeniu.

**16.** Ochrana pred účinkami atmosférickej korózie nie je považovaná za pasívnu PKO pred účinkami blúdivých prúdov a elektrochemickej korózie.

**17.** Prostriedky pasívnej ochrany líniových zariadení pred koróziou sú rozdelené na:

- izolácie, izolačné povlaky,
- izolačné spoje,
- konštrukčné opatrenia a špeciálne metódy uloženia zariadenia STN 03 8376.

**18.** Ak pre použitie pasívnej PKO nie sú kritériá hodnotenia kvality stanovené v iných STN, kritéria posúdenia kvality stanoví projektová dokumentácia podľa STN 03 8376.

**19.** Pre zaistenie pasívnej PKO zariadení sa používajú izolácie určené schválenou projektovou dokumentáciou. V zmysle STN 03 8005 sa rozlišuje izolácia:

- normálna – základný asfaltový povlak a asfaltové izolačné vrstvy, ktoré sú vystužené najmenej dvomi vrstvami ovíjacieho materiálu zo sklenených vlákien, alebo izolačný povlak s rovnakými vlastnosťami,
- zosilnená - základný asfaltový povlak a asfaltové izolačné vrstvy, ktoré sú vystužené najmenej tromi vrstvami ovíjacieho materiálu zo sklenených vlákien, alebo izolačný povlak s rovnakými vlastnosťami.

**20.** K pasívnej PKO sa môžu použiť len materiály pre tento účel schválené (prehlásením o zhode alebo schválením na základe iného kritéria).

### Izolácie líniových a nelíniových zariadení

**21.** Pasívna ochrana oceľových potrubí, oceľových podzemných alebo čiastočne zapustených nádrží môže byť:

**a)** aplikovaná výrobcom v priemyselných podmienkach ako:

- asfaltová podľa STN 42 0022,
- plastová - polyesterová, priemyselne nanášané na povrch rúr,

**b)** zhotovená na stavbe ako:

- asfaltová – ručne navíjaná alebo ručne natavovaná,
- izolačná bandáž – napríklad LT páska,
- plastové izolačné pásy.

**22.** Kvalita izolácie sa preukazuje:

- preukaznými skúškami,
- kontrolnými skúškami,
- vizuálnym posúdením povrchu, štruktúry a celistvosti izolácie,
- protokolmi a preukazmi kvality o priebehu zhotovenia izolácie.

**23.** Izolácia musí byť dostatočne odolná proti mechanickému poškodeniu pri doprave, skladovaní, montáži a pokládke.

**24.** Zásady pre PKO káblov na jednosmerných sieťach stanovuje aj STN EN 50162.

### **Izolačné spoje**

**25.** Účelom IS je elektrické rozdelenie úložného zariadenia na viac častí (zámerné prerušenie pozdĺžnej elektrickej vodivosti), na základe čoho sa zníži prietok blúdívých prúdov.

**26.** Použitie IS môže spôsobiť vznik ďalších anódových oblastí. Z tohto dôvodu je IS možné zriadiť až po dodatočnom koróznom prieskume. Riešenie PKO IS je možné v prípade:

- pôdy s vysokým merným odporom,
- blúdívých prúdov malej intenzity,
- možnosti zavlčenia blúdívých prúdov do oblasti doposiaľ neohrozenej blúdívými prúdmi.

**27.** Izolačné spoje sa zhotovujú podľa projektovej dokumentácie a z konštrukčného, resp. výrobného vyhotovenia ich delíme na :

- IS prírubové,
- IS lepené,
- ostatné izolačné spoje – elektricky nevodivé medzikusy (nekovové potrubie, gumový kompenzátor).

**28.** Úložné zariadenie musí byť izolované zosilnenou izoláciou na obidve strany do vzdialenosti 10 – 25 m od IS.

**29.** IS musia spĺňať kvalitatívne podmienky platné pre izolácie.

**30.** IS sa nesmú používať:

- pri kábloch nachádzajúcich sa v oblastiach s nebezpečenstvom úderu blesku alebo skratových prúdov,
- vtedy, keď bezpečnostné predpisy vyžadujú zachovanie celistvosti kovového plášťa kábla alebo kovového potrubia,
- v potrubí, v ktorom je dopravovaná voda alebo iná elektricky vodivá látka, ak konštrukcia IS nezaručuje, že blúdívý prúd nebude IS v nebezpečnom rozsahu obchádzať elektrolytom dopravovaným potrubím.

### **Špeciálne metódy uloženia**

**31.** PKO líniových zariadení možno realizovať ich uložením, ktoré zamedzí resp. vyľúči pôsobenie agresívneho prostredia na zariadenie a vplyv blúdívých prúdov. Špeciálne metódy uloženia patria medzi sekundárnu pasívnu PKO. V zmysle STN 03 8376 môžu byť v zemnom alebo nadzemnom vyhotovení.

**32.** Špeciálnym uložením zariadenia v zemi sa rozumie umiestnenie chráneného zariadenia v:

- kolektoroch,
- chráničkách.

**33.** Kolektory a chráničky sú betónové (železobetónové) podzemné (pozemné) kanály, ktoré sú určené pre umiestnenie viacerých úložných zariadení. Používajú sa pre-

važne v koľajisku železničných staníc a v zastavaných oblastiach, pričom je nutné zabezpečiť ich pasívnu ochranu.

**34.** Kolektory a chráničky musia spĺňať podmienky stanovené v 7. časti VTPKS.

**35.** Medzi špeciálne uloženie sa zaraďujú aj úpravy, ktoré spočívajú v obsypaní úložného zariadenia jemným pieskom alebo iným neagresívnym materiálom nepodliehajúcim biologickému rozkladu. Pri aktívnej PKO nesmie použitý materiál zamedziť prístupu ochranného prúdu k povrchu zariadenia.

**36.** Uloženie chráneného zariadenia nad zemou sa použije len v prípade ak je agresivita pôdy vysoká a zariadenie je nutné kontrolovať po celej jeho dĺžke.

**37.** Konštrukčné riešenie uloženia nad zemou určí projektová dokumentácia.

## **C. AKTÍVNA PROTİKORÓZNA OCHRANA**

### **Stanica katódovej ochrany SKAO, automaticky riadená SKAO (RSKAO)**

**38.** Princíp činnosti SKAO je založený na poznatku, že oceľové úložné zariadenie (napr. potrubie) nekoroduje v miestach, kde polarizačný potenciál jeho povrchu je - 0,85 V alebo zápornejší, meraný voči referenčnej elektróde Cu/CuSO<sub>4</sub>. Úložné zariadenie je v tomto prípade katódou. Hodnota ochranného prúdu môže byť riadená ručne (SKAO), resp. automaticky (RSKAO). SKAO slúži k PKO vonkajšieho povrchu kovových, spravidla izolovaných úložných zariadení.

**39.** SKAO, resp. RSKAO pozostáva z týchto častí:

- skriňa – uzamykateľný objekt, najlepšie elektricky nevodivý pre umiestnenie časti SKAO (elektromer pre podružný odber, istiace prvky a pod.),
- usmerňovač – zdroj ochranného jednosmerného prúdu s riadiacou resp. bez riadiacej jednotky,
- prípojka nn – káblové resp. nadzemné vedenie,
- uzemňovacia anóda – sústava v zemi uložených elektród (AU),
- káblový rozvod – z celoplastových káblov,
- príslušenstvo - kontrola a riadenie prevádzky SKAO, resp. RSKAO.

**40.** PKO realizovaná SKAO (RSKAO) stavieb ŽSR musí spĺňať podmienky pre UTZ. Technické podmienky výrobcu musia byť schválené ŽSR (povoľovací list).

**41.** SKAO je vhodné používať v oblastiach s blúdivými prúdmi s rezistivitou pôdy menšou než 200 Ω.m, pri ochrane káblov do 100 Ω.m. Pre stavby ŽSR sa zásadne používajú RSKAO. SKAO a RSKAO sa vždy umiestňujú mimo zóny trolejového vedenia.

**42.** Ďalšie požiadavky na zriadenie SKAO a RSKAO stanovuje predpis ŽSR TS15.

### **Elektrická polarizovaná drenáž (EPD)**

**43.** EPD je zariadenie, ktoré umožňuje tok blúdivých prúdov len z úložného zariadenia (jeho anódovej oblasti) k zdroju blúdivých prúdov, zámerným prepojením kovo-

vým vodičom. Polarizácia sa obvykle zabezpečí pomocou polovodičového prvku. Účinnosť tejto metódy je závislá na pomere ohmického odporu zvodového zariadenia (drenáže) k prechodovému odporu (líniové zariadenie - zem – koľajisko). EPD môže byť riadená automaticky, resp. ručne.

**44.** EPD pozostáva zo samostatnej skrine s elektrickou prípojkou nn, samostatného istenia, ktoré obsahuje jednotku regulácie drenážneho prúdu alebo rozpojenia drenážneho obvodu.

**45.** Pri použití EPD je nutné z hľadiska možného ovplyvnenia koľajových obvodov zabezpečovacích zariadení (najmä so signálnou frekvenciou 50 Hz) dodržať ustanovenia platné pre koľajové obvody podľa STN 34 2613 a požiadavky na pripájanie EPD na spätné koľajnicové vedenie s koľajovými obvodmi uvedené v TNŽ 34 1506. Ide o nutnosť ochrany zabezpečovacích zariadení koľajových obvodov pred ohrožujúcimi vplyvmi prúdu priemyselnej frekvencie, privedeného do koľají cestou drenážneho zariadenia z úložných zariadení a pred vznikom obchádzacích ciest pre signálny prúd koľajových obvodov cez líniové podzemné konštrukcie.

**46.** Ďalšie požiadavky na zriadenie EPD stanovuje predpis ŽSR TS 15.

### **Zosilnená polarizovaná drenáž (SAT)**

**47.** Princíp činnosti SAT je podobný ako EPD. SAT pozostáva z dvoch elektrických obvodov. Jedným je EPD, druhým usmerňovač, ktorý môže byť rovnaký ako pri KAO. Pri vzostupe potenciálu (úložné zariadenie – pôda) na kritickú hodnotu, vplyvom poklesu intenzity drenážneho prúdu alebo pri zmene jeho toku sa automaticky zapája usmerňovač.

**48.** Spôsob vyhotovenia SAT je určený projektovou dokumentáciou.

**49.** PKO realizovaná SAT stavieb ŽSR musí spĺňať podmienky UTZ. Technické podmienky výrobcu musia byť schválené ŽSR (povoľovací list). Objekt zosilnenej polarizovanej drenáže sa vždy umiestňuje mimo zóny trolejového vedenia.

**50.** Ďalšie požiadavky na zriadenie SAT stanovuje predpis ŽSR TS 15.

### **Galvanické anódy (GA)**

**51.** Princíp činnosti GA spočíva v použití kovových anód z elektronegatívneho kovu pripojených k chránenému zariadeniu, s ktorým tvorí galvanický článok. Elektromotrické napätie galvanického článku je dané rozdielom potenciálu materiálu chráneného zariadenia a GA, čiže je zdrojom ochranného prúdu. Veľkosť ochranného prúdu je daná počtom GA, materiálom GA a merným odporom pôdy.

**52.** PKO realizovaná GA pozostáva z:

- valcových elektród - anód s trvale pripojeným izolovaným vodičom,
- obsypu – z dôvodu zníženia prechodového odporu GA proti pôde,
- prepojenia – izolovaný vodič medzi chráneným zariadením a valcovou anódou,
- príslušenstva.

**53.** Konštrukčné riešenie GA určuje projektová dokumentácia (počet GA, umiestnenie GA, káblové prepojenie).

- 54.** PKO realizovaná GA stavieb ŽSR musí spĺňať podmienky UTZ. Technické podmienky výrobcu musia byť schválené ŽSR (povoľovací list).
- 55.** Kvalita PKO realizovanej GA je daná životnosťou anód.
- 56.** GA sa používa na ochranu krátkych úsekov izolovaných potrubí a káblov a rezistivite pôdy do 50  $\Omega$ .m. Nie je vhodná pre ochranu neizolovaných podzemných konštrukcií a pre ochranu proti korózii blúdivými prúdmi. Umiestňuje sa mimo zóny trolejového vedenia.
- 57.** Ďalšie požiadavky na zriadenie SAT stanovuje predpis ŽSR TS 15.

### **Anódové uzemnenie (AU)**

- 58.** AU je jednou z najdôležitejších častí SKAO, resp. RSKAO. AU je vytvorené sústavou elektród, ktoré môžu byť rozložené do jedného celku – tzv. vzdialená lokálna anóda, môžu byť rozložené v zemi pozdĺž chránenej konštrukcie na spôsob galvanických anód, tzv. rozptýlená anóda alebo jednotlivo s uložením do hĺbky, tzv. hĺbková anóda.
- 59.** Vzdialené – lokálne AU sa umiestňujú vo vzdialenosti 100 až 300 m od chránenej konštrukcie. Táto vzdialenosť je priamo závislá na hodnote odporu úložného zariadenia voči zemi. Používa sa na ochranu izolovaných i holých potrubí, tam kde sa požaduje veľký rozptyl ochranného prúdu.
- 60.** Rozptýlené AU sa používa na ochranu potrubných a káblových sietí a geometricky zložitých konštrukcií v zastavaných oblastiach. Výhodou môže byť minimálna interferencia na iné podzemné konštrukcie.
- 61.** Hĺbkové AU sú také, ktorých hĺbka je väčšia ako 15 m. Používajú sa v mestách a priemyselných zónach.
- 62.** Riešenie AU určí projektová dokumentácia.

### **Príslušenstvo protikoróznej ochrany**

- 63.** Do príslušenstva SKAO, RSKAO, EPD, SAT a GA patria kontrolné meracie vývody, prepojovacie objekty, snímacie a referenčné elektródy.
- 64.** Kontrolné vývody sú zariadenia, umožňujúce pripojenie meracích prístrojov k povrchu úložného zariadenia za účelom kontrolných korózných meraní (KVO, KVZ, KSO).
- 65.** Prepojovací objekt je zariadenie umožňujúce vzájomné vodivé prepojenie dvoch alebo viacerých úložných zariadení pri spoločnej PKO, resp. pre pravidelné kontrolné merania. Umožňuje prepojenie izolačných spojov, prepojenie silových a meracích káblov SKAO k prívodom AU, snímacím a referenčným elektródam (SRE). Prepojovací objekt je daný projektovou dokumentáciou.
- 66.** SRE je funkčnou súčasťou EPD, SAT, RSKAO. Trvale vytvára referenčnú hodnotu napätia pre automatickú reguláciu KAO. SRE musí byť umiestnená v blízkosti chráneného zariadenia. SRE je konštrukčne podobná MRE. Výrobca EPD, SAT, RSKAO môže do PKO zaviesť iný druh SRE. Rozhodujúcim kvalitatívnym faktorom je životnosť SRE.

**67.** Konštrukčné vyhotovenie a umiestnenie príslušenstva PKO stanoví projektová dokumentácia. Spravidla je umiestnenie príslušenstva nad úrovňou terénu alebo v úrovni terénu mimo zóny trolejového vedenia.

**68.** Kvalita príslušenstva PKO je daná životnosťou a nákladmi na údržbu.

**69. až 72.** Neobsadené.

### **III. Kapitola**

## **Zásady konštrukčného riešenia protikorózných ochrán**

**73.** Základným podkladom pre vypracovanie koncepcie riešenia PKO a projektovej dokumentácie PKO je korózný prieskum. Rozsah korózneho prieskumu závisí od úložného zariadenia, jeho požadovanej životnosti a ekonomických dôsledkov prípadnej nehody zapríčinennej elektrochemickou koróziou, resp. koróziou spôsobenou blúdivými prúdmi.

S ohľadom na STN 03 8372 a potreby riešenia problematiky PKO sa rozlišujú tieto druhy korózných prieskumov:

- predbežný - podklad pre rozhodnutie o nutnosti prijatia PKO,
- základný - podklad pre vypracovanie projektovej dokumentácie PKO,
- kontrolný – u existujúcich zariadení resp. v priebehu výstavby zariadenia na kontrolu stavu PKO,
- dodatočný – u nových zariadení pre konečné riešenie PKO.

**74.** Rozsah korózneho prieskumu stanovuje projektant PKO podľa STN 03 8372 a predpisov ŽSR Op 14 a TS 15. Dokumentácia o vykonanom koróznom prieskume musí byť vypracovaná vo forme protokolu.

**75.** Základným kritériom pre posudzovanie koncepcie riešenia PKO pre stavby dotknuté touto časťou VTPKS je pásmo korózneho ohrozenia, ktoré je definované po obidvoch stranách tratí a vlečiek elektrifikovaných jednosmernou trakčnou prúdovou sústavou. Pre pásma korózneho ohrozenia sú na ŽSR definované nasledovné stupne:

- I. stupeň - ochranné pásmo dráhy stanovené zákonom č. 513/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov,
- II. stupeň - územie nadväzujúce na pásmo I. stupňa rozšírené do vzdialenosti 150 m od osi krajných koľají a 500 m od miesta pripojenia spätných káblov ku spätnému trakčnému koľajnicovému vedeniu (v blízkosti TM),
- III. stupeň - územie nadväzujúce na pásmo II. stupňa, rozšírené do vzdialenosti 500 m od osi krajných koľají,
- IV. stupeň - územie nadväzujúce na pásmo III. stupňa, rozšírené o neohraničené územie, v ktorom môže dôjsť k ohrozeniu úložných zariadení vplyvom korózie blúdivými prúdmi.

**76.** V pásme I. stupňa korózneho ohrozenia je nutné stanoviť podmienky riešenia PKO, ktoré vyplývajú z výsledkov korózneho prieskumu. Podmienky riešenia PKO je nutné stanoviť pri stavebnom konaní t.z. požadovať:

- u existujúcich úložných zariadení a konštrukcií nezhoršenie koróznej situácie novou stavbou,
- zaistenie účinnej PKO podľa výsledkov korózneho prieskumu u nových stavieb,
- používanie nekovových materiálov v prípade súbehu a križovania úložných líniových zariadení v správe ŽSR so železničnou traťou,
- maximálne obmedzenie interferenčných vplyvov medzi existujúcimi a novými úložnými zariadeniami.

**77.** V pásme I. stupňa korózneho ohrozenia je možné so súhlasom ŽSR križovať líniové zariadenia so spätným koľajnicovým vedením a umiestňovať káblové vedenia, nádrže, potrubné rozvody, železobetónové základové konštrukcie, piliere mostov, oceľové pilóty a pod., ak tieto zariadenia spĺňajú požiadavky ŽSR. Tieto zariadenia musia spĺňať požiadavky na PKO vyplývajúcu z daného stupňa korózneho ohrozenia.

**78.** V pásme II. a III. stupňa korózneho ohrozenia je nutné postupovať ako v pásme I. stupňa, ak sa v danom pásme nachádzajú kovové úložné zariadenia v správe ŽSR.

**79.** V pásme II. stupňa korózneho ohrozenia by nemali byť povoľované súbehy diaľkových káblov s kovovým plášťom a diaľkových kovových potrubí s jednosmernou trakčnou sieťou v trase dlhšej než 100 m. V prípade priestorových alebo iných dôvodov, musia byť tieto zariadenia opatrené dôkladnou pasívnou ochranou, prípadne aktívnou ochranou, a sami nesmú byť zdrojom ohrozujúcim dráhu.

**80.** V pásme II., III. a IV. stupňa korózneho ohrozenia je nutné konzultovať koncepciu PKO pre stavby ŽSR pred schválením dokumentácie s odborným pracoviskom ŽSR.

**81.** V pásme III. a IV. stupňa korózneho ohrozenia sa PKO rieši na základe základného korózneho prieskumu, pri ktorom sa zisťuje výhľad v budovaní jednosmerných trakčných sietí.

**82.** Zariadenia mimo ochranného pásma dráhy, ktoré svojim pôsobením môžu negatívne ovplyvniť korózne podmienky v ochrannom pásme dráhy (SKAO a električkové trate) sa posudzujú ako zdroje blúdivých prúdov ohrozujúce zariadenia v správe ŽSR.

## **A. ÚLOŽNÉ KOVOVÉ LÍNIOVÉ ZARIADENIA**

### **Všeobecné požiadavky**

**83.** Pri voľbe trasy uloženia líniového zariadenia, pokiaľ je to možné, je nutné sa vyhnúť pôdam so zvýšenou agresivitou a oblastiam výskytu blúdivých prúdov. Spôsob uloženia nesmie nepriaznivo ovplyvniť PKO vlastného zariadenia ani susedných úložných zariadení. Riešenie PKO musí zohľadňovať životnosť chráneného zariadenia, resp. dobu predpokladanej prevádzky zariadenia.

**84.** Použitím pasívnej PKO nesmie dôjsť k zhoršeniu ochranných hodnôt interferenciou s existujúcimi zariadeniami.



**85.** Základným spôsobom PKO líniového úložného zariadenia je pasívna ochrana, od ktorej sa požaduje rovnaká životnosť ako u (chráneného) úložného zariadenia.

**86.** Druh a vyhotovenie izolácie líniového úložného zariadenia závisí od agresivity prostredia (vrátane výskytu blúdivých prúdov), charakteru dopravovaného média, jeho teploty a prevádzkového tlaku, u potrubí od menovitej svetlosti potrubia a od vzdialenosti trasy zariadenia od komunikácií a zástavby. Osobitnú pozornosť je treba venovať voľbe izolácie v oblastiach s blúdivými prúdmi v prípade, že je jediným spôsobom PKO.

**87.** Izolácie v miestach, kde môže vzniknúť mechanické poškodenie sú doplnené podsypom a obsypom potrubia jemnozrnným, neagresívnym materiálom nepodliehajúcim biologickému rozkladu.

**88.** Izolácia môže byť normálna alebo zosilnená. Použitie je dané výsledkom korózneho prieskumu a koróznou štúdiou.

**89.** Zosilnená izolácia sa používa vždy v miestach kríženia úložných zariadení, súbehu úložného zariadenia s komunikáciou, so železničnou traťou podľa zásad uvedených v STN 73 6005. Zosilnená izolácia je taktiež požadovaná u potrubí s médiom, ktorého únik môže nepriaznivo ovplyvniť životné prostredie alebo ohroziť obyvateľstvo a v miestach kde je možnosť mechanického poškodenia izolácie.

**90.** Počet križovaní úložného líniového zariadenia so železničným telesom musí byť čo najnižší, pokiaľ sa križovaniu nemožno vyhnúť. Zariadením križovania úložného líniového zariadenia nesmie byť narušená stabilita a únosnosť železničného spodku.

**91.** Pasívna PKO môže byť realizovaná oddelením konštrukčných častí IS, čím sa docieli zvýšenie pozdĺžneho odporu úložného zariadenia.

**92.** Ochranné opatrenia proti úrazu elektrickým prúdom musia mať prednosť pred opatreniami na zabezpečenie PKO. PKO nesmie narušiť ochranu pred účinkami atmosférickej a statickej elektriny.

**93.** Z dôvodu umožnenia vykonávania kontrolných korózných meraní sa požaduje zriadenie uzavierateľných kontrolných a meracích objektov.

**94.** V prípade riešenia PKO aktívnym spôsobom, musí aktívna PKO spĺňať podmienky pre prevádzku UTZ podľa vyhlášky MDPT SR č. 205/2010 Z.z.

**95.** V jednosmerných trakčných sieťach sa musí zamedziť vodivým spojeniam križujúcich alebo blízkyh ukoľajňovaných zariadení s križujúcimi alebo blízkyh zariadeniami, ktoré sú chránené uzemnením alebo nie sú izolované od zeme. Dosiahne sa to elektrickým oddelením ukoľajňovaných zariadení od základu alebo od stavebnej časti chránenej uzemnením, odizolovaním základu od pôdy a úpravou napájacej siete, aby zariadenia, ktorých neživé časti sú ukoľajnené, neboli napájané zo siete TN.

### **Kríženie a súbeh líniových zariadení**

**96.** Základné pravidlá pre kríženie a súbeh líniových zariadení (káblových vedení a potrubí) sú definované v STN 37 5711 a STN 73 6005.

**97.** Na tratiach elektrifikovaných jednosmernou trakčnou prúdovou sústavou je požadované, aby vzdialenosť medzi líniovým zariadením a elektrifikovanou koľajou bola čo najväčšia.

**98.** Pri križovaní káblových vedení s kovovým obalom s kovovým úložným líniovým zariadením, sa kábel v mieste kríženia uloží do nekovovej chráničky v dĺžke 1 m na obidve strany alebo sa medzi kábel a úložné líniové zariadenie vloží nekovový žľab, ktorý kryje miesto kríženia v dĺžke 1 m (riešením je aj uloženie kábla do betónového žľabu a zaliatie izolačnou hmotou).

## **B. ÚLOŽNÉ KOVOVÉ NELÍNIOVÉ ZARIADENIA**

### **Všeobecné požiadavky**

**99.** Konštrukcia PKO nelíniového úložného zariadenia musí spĺňať podmienky uvedené v časti A tejto kapitoly.

**100.** Návrh konštrukčného riešenia PKO má zohľadňovať životnosť nelíniového zariadenia, jej materiálové zloženie a charakter stavby s ohľadom na možné ohrozenie životného prostredia a osôb vplyvom korózie.

**101.** Konštrukčné riešenie PKO nového úložného zariadenia má zamedziť zhoršeniu korózneho ohrozenia susediacich úložných zariadení.

**102.** Pasívna PKO musí byť realizovaná tak, aby bola možnosť jej rozšírenia o zariadenia aktívnych ochrán po dodatočnom koróznom prieskume a rozbere prevádzkových podmienok.

**103.** Z dôvodu umožnenia vykonávania kontrolných korózných meraní sa požaduje zriadenie meracích objektov.

**104.** U nelíniových zariadení, ktorých konštrukčné riešenie je z ocele, železobetónu a predpätého betónu sa požaduje úprava korózneho prostredia, ktorá môže byť realizovaná odvodnením, obsypom a pod.

**105.** Požiadavku na hodnotu uzemňovacieho odporu izolovaných základov trakčných podpíer stanovuje TNŽ 34 1540.

**106.** Vyhotovenie nelíniových zariadení z nekovových materiálov odolných korózne-  
mu prostrediu sa používa v prípade, ak je to ekonomicky výhodné.

**107.** Pasívna PKO sa realizuje izolovaním nelíniového zariadenia od okolitého prostredia, rozdelením objektov na viac elektricky odizolovaných častí (vložením elektricky izolačného materiálu, časti konštrukcie), úpravou korózneho prostredia a ich kombináciou.

**108.** Základové železobetónové konštrukcie sa vždy izolujú proti vode a zemnej vlhkosti.

**109.** V prípade riešenia PKO nelíniových zariadení aktívnym spôsobom (SKAO, RSKAO, GA) je požadovaný jednoduchý tvar ich konštrukcie.

## **C. MOSTNÉ OBJEKTY, TUNELY A ŽELEZOBETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE**

**110.** PKO železobetónových mostných objektov, tunelov a železobetónových konštrukcií sa realizuje pasívnou ochranou, ktorá sa delí na primárnu, sekundárnu a

konštrukčné opatrenia. PKO sa navrhuje tak, aby bola účinná, technicky realizovateľná a ekonomická s ohľadom na požadovanú životnosť. PKO sa rieši podľa zásad uvedených v predpise ŽSR TS 15.

**111.** Koncepcia riešenia PKO (použitie primárnych a sekundárnych PKO) vyplýva z vyhodnotenia základného korózneho prieskumu, na základe ktorého sa stanoví stupeň ochranných opatrení. Stupne ochranných opatrení a požadované základné ochranné opatrenia k nim stanovuje predpis ŽSR TS 15.

Pri voľbe spôsobu PKO sa uprednostňuje primárna ochrana.

**112.** Požiadavky na primárnu, sekundárnu PKO a konštrukčné opatrenia stanovuje predpis ŽSR TS 15.

## **D. OCEĽOVÉ NÁDRŽE**

**113.** Oceľové nádrže môžu byť vyhotovené čiastočne, resp. úplne zapustené do zeme alebo inštalované na povrchu.

**114.** Koncepcia konštrukčného riešenia PKO musí akceptovať všeobecné zásady platné pre nelíniové zariadenia, ako aj dôsledky prepojenia chráneného zariadenia s potrubným systémom a elektrickým zariadením.

**115.** Prevádzkou aktívnej PKO chrániacej objekty s nebezpečnými látkami nesmie dôjsť k narušeniu bezpečnosti práce a zariadenia.

## **E. UZEMŇOVACIE SÚSTAVY**

**116.** Voľba parametrov a konštrukčné usporiadanie uzemňovacej sústavy sa vykonáva podľa STN 33 2000-5-54 a aj na základe odolnosti voči korózii.

**117.** Uzemňovače, ktoré sú v priamom styku s pôdou musia byť odolné voči koróznej agresivite prostredia a vplyvu blúdivých prúdov.

**118.** Všetky spoje uzemňovačov a podzemné spoje uzemňovacích vodičov sa chránia pasívnou PKO, ktorá nesmie ovplyvňovať vodivosť vodičov. Taktiež je nutné chrániť pasívnou PKO prechod uzemňovacieho vodiča do zeme.

**119.** Prívody základových uzemňovačov sa musia chrániť pasívnou PKO pri prechode do betónu a zeme.

**120.** Rozmery (prierezy) uzemňovačov sa volia v oblasti výskytu blúdivých prúdov s ohľadom na korózný prieskum.

**121.** Medené uzemňovače sa nesmú uzemniť v bezprostrednej blízkosti oceľových uzemňovačov ani nesmú byť s nimi spojené.

**122.** V prípade nevyhnutného použitia medeného uzemňovača sa musí minimalizovať vplyv mikroclánku meď – oceľ aktívnou PKO.

**123.** U veľkých uzemňovacích sústav (s uhlopriečkou väčšou ako 100 m) sa v oblasti s výskytom blúdivých prúdov musia po obvode uzemňovacej siete vytvoriť v protiah-

lých stranách aspoň štyri skúšobné vetvy dlhé 5 až 10 m rozpojiteľné v šachtách. Tieto šachty musia umožniť meranie odporu vetiev uzemňovačov a veľkosti a smeru blúdivých prúdov.

## **F. CUDZIE ZARIADENIA UMIESTNENÉ NA OBJEKTOCH DRÁHY**

**124.** Z hľadiska PKO sa umiestnenie cudzích neelektrických kovových ako aj elektrických zariadení iných právnických a fyzických osôb na objektoch dráhy neodporúča.

**125.** V prípade ak je umiestnenie takéhoto zariadenia nevyhnutné, musí spĺňať zásady konštrukčného riešenia stanovené touto časťou VTPKS a súvisiacich STN, TNŽ.

**126.** Realizáciou kríženia nového úložného zariadenia cudzích právnických a fyzických osôb s existujúcim úložným zariadením sa nesmie zhoršiť korózne ohrozenie existujúceho úložného zariadenia, t. j. ak existujúce úložné zariadenie dosahovalo hodnoty úplnej KO, po inštalácii nového úložného zariadenia musia byť zachované rovnaké parametre.

**127.** Opatrenia pre križovanie cudzích káblových vedení so spätným koľajnicovým vedením jednosmerných trakčných sietí ŽSR stanovuje STN 37 5711. Základné opatrenia uvedené v tejto norme sú platné aj pre kovové potrubia.

**128.** Konštrukčné riešenie PKO križovania úložných zariadení vyplýva z vyhodnotenia korózneho prieskumu, konkrétnej situácie a je dané projektovou dokumentáciou.

## **G. SPOLOČNÁ PROTIKORÓZNA OCHRANA**

**129.** Spoločná PKO sa projektuje a realizuje pre stavby ŽSR, ak z výsledkov korózneho prieskumu vyplýva nutnosť použitia aktívnej PKO.

**130.** Koncepcia PKO a projektová dokumentácia PKO rieši v tomto prípade ochranu všetkých úložných zariadení v danej oblasti.

# **IV. Kapitola**

## **Dodávka, skladovanie, preukazná skúška**

### **A. DODÁVKA A SKLADOVANIE**

**131.** Kompletnosť dodávky kontroluje na základe projektovej dokumentácie a technických podmienok výrobcu stavebný dozor.

**132.** Dodané zariadenie pasívnej a aktívnej PKO resp. jej súčasti musí byť skladované a prepravované podľa podmienok stanovených výrobcom v technických podmienkach alebo dokumentácii.

**133.** Do doby preberacieho konania je za údržbu a stav zariadenia zodpovedný zhotoviteľ.

**134.** Potrubia a káble musia byť skladované tak, aby nedošlo k ich mechanickému poškodeniu.

### **Pasívna protikorózna ochrana**

**135.** Prostriedky pasívnej PKO môžu byť dodané priamo s úložným zariadením alebo oddelene.

**136.** K dodávke prostriedkov pasívnej ochrany je požadované osvedčenie o kvalite a prehlásenie o zhode od výrobcu.

**137.** Materiály pre obsyp sú dodávané a skladované tak, aby nedošlo k ich zmiešaniu s korózne agresívnou zeminou.

**138.** Skladovanie káblových súborov, IS sa vykonáva v uzavretých a netemperovaných objektoch a podľa podmienok výrobcu uvedených v technických podmienkach.

### **Aktívna protikorózna ochrana**

**139.** Skladovanie aktívnej PKO a príslušenstva je v krytých neklimatizovaných priestoroch a podľa podmienok výrobcu uvedených v technických podmienkach.

**140.** SRE sa skladuje v klimatizovanom objekte pri teplote + 5 °C.

## **B. PREUKAZNÉ SKÚŠKY**

### **Prostriedky pasívnej PKO**

**141.** Preukazné skúšky sú požadované u izolovaných spojov, izolovaných rúr, chráničiek, káblov s kovovým obalom, izolačných materiálov pre dodatočnú aplikáciu, svorkovnic pre meracie a kontrolné vývody.

**142.** Preukazné skúšky izolovaných rúr sa vykonávajú pred ich uložením do zeme. Pri kontrole kvality sa posudzuje pórovitosť iskrovým defektoskopom, príľnavosť a hrúbka izolácie STN 03 8376. Po zasypaní izolovaných rúr sa preukazne zisťuje možné poškodenie izolácie Pearsonovou metódou podľa STN 03 8376.

**143.** Preukazné skúšky izolovaných spojov sa vykonávajú pred a po ich inštalácií STN 03 8376. Páskové izolácie a zmršťovacie materiály sa skúšajú podľa STN 03 8332.

### **Prostriedky aktívnej PKO**

**144.** Preukazné skúšky sú požadované pre zabudované meracie prístroje - kalibrácia, izolačný odpor zariadenia PKO a druh ochrany pred zásahom elektrickým prúdom.

**145.** U PKO riešenej GA a AO sú požadované preukazné skúšky ochranných transformátorov pre ochranu oddelením obvodov, SRE, bezpečného odpojovača drenáže, drenážne tlmivky, LC členy a meranie odporu ochranného uzemnenia.

## **V. Kapitola**

### **Odoberanie vzoriek a kontrolné skúšky a merania**

#### **A. ODOBERANIE VZORIEK A KORÓZNE MERANIA**

**146.** Odoberanie vzoriek, kontrolné skúšky a kontrolný prieskum sú súčasťou overovania kvality a účinnosti PKO v priebehu jej zhotovovania.

**147.** Odoberanie vzoriek určujú STN a príslušné časti VTPKS. Táto časť VTPKS nevyžaduje priamo odoberanie vzoriek. Požadované sú kontrolné skúšky a merania, ktoré sú súčasťou overovania kvality vykonaných prác.

**148.** Rozsah kontrolných skúšok a meraní je daný druhom chráneného zariadenia a spôsobom realizácie PKO. Kontrolné skúšky a merania PKO spravidla zahŕňujú:

- meranie PKO z objektov na trase úložných zariadení (PO, SO a pod.),
- meranie interferencie,
- meranie merného prechodového odporu úložného zariadenia voči zemi (káble, potrubia),
- meranie potenciálu úložné zariadenie - pôda,
- meranie elektrického odporu izolácie potrubí a IS,
- meranie elektrického odporu mostného ložiska po osadení a zaťažení mostnou konštrukciou,
- meranie elektrického odporu zvaranej armatúry pred a po zabetónovaní,
- prúd GA,
- stanovenie rozdielu medzi zapínacím a vypínacím potenciálom KAO,
- funkčnosť SRE, AU.

**149.** Za účelom dosiahnutia požiadaviek plynúcich z korózneho prieskumu sa korózne merania vykonávajú pred zahájením stavby, počas stavby a po jej ukončení.

**150.** S ohľadom na druh stavby sa pred zahájením stavby vykonávajú merania:

- potenciálu zariadenia – pôda,
- potenciálu trakčná koľaj – pôda, prípadne ďalšie merania súvisiace so spätným koľajnicovým vedením,
- overenie dosahu a účinnosti zariadenia aktívneho PKO.

**151.** Dokumentácia o vykonaných kontrolných skúškach a meraniach je súčasťou odovzdávacieho a preberacieho konania.

## **B. KONTROLNÝ A DODATOČNÝ KORÓZNY PRIESKUM**

**152.** Kontrolným koróznym prieskumom a meraniami sa overuje zmena koróznej situácie vyvolaná stavbou na dráhe resp. stavbou dráhy.

**153.** Dodatočný korózný prieskum stavieb dráhy sa vykonáva po 30-tich až 90-tich dňoch od uvedenia do skúšobnej prevádzky novo elektrifikovaného traťového úseku jednosmernou trakčnou prúdovou sústavou a po uvedení SKAO resp. RSKAO do prevádzky.

**154.** Cieľom dodatočného kontrolného prieskumu je overenie prijatých PKO.

**155.** Rozsah kontrolného a dodatočného korózneho prieskumu stanoví odborné pracovisko ŽSR na základe konkrétnej situácie, druhu zariadenia a koncepcie PKO.

**156.** Zhotoviteľ je povinný poskytnúť k výkonu kontrolného prieskumu všetky potrebné podklady a dokumentáciu.

**157.** Výsledky dodatočného korózneho prieskumu sú podkladom pre doplnenie (úpravu) existujúcej PKO.

## **C. KORÓZNE SKÚŠKY A MERANIA POČAS VÝSTAVBY**

**158.** Korózne skúšky a merania sa vykonávajú pred zakrytím zariadení, ktoré sú predmetom PKO. Zabezpečuje ich dodávateľ.

**159.** Predmetom koróznych skúšok a meraní sú predovšetkým merania na aktívnych PKO v zmysle časti A tejto kapitoly.

# **VI. Kapitola**

## **Prípustné odchýlky, miera opotrebenia, záruky**

**160.** Prípustné odchýlky údajov zistených meraním sú uvedené v STN.

**161.** Prípustné odchýlky korózneho stavu úložných zariadení a konštrukcií sa stanovujú na základe predbežného a základného korózneho prieskumu.

**162.** Miera opotrebenia GA, AU pri podmienkach udaných výrobcom smie byť 20% za 10 rokov vrátane káblov. SRE, vrátane káblov, musí mať dokladovanú životnosť 10 rokov.

**163.** Miera opotrebenia prvkov KAO je podkladom pre projektovanie parametrov PKO.

**164.** Zhotoviteľ je povinný predložiť doklady o parametroch životnosti zariadení vrátane strednej doby do poruchy.

**165.** Záruky na kvalitu a zhodu s technickými podmienkami poskytuje zhotoviteľ a je predmetom zmluvy.

**166.** Zhotoviteľ je povinný predložiť doklady o parametroch životnosti zariadení vrátane ich strednej doby do poruchy.

## VII. Kapitola Klimatické obmedzenia

**167.** Montážne práce zariadení PKO úložných zariadení sa riadia klimatickými obmedzeniami udanými výrobcami.

**168.** Káble nn musia byť kladené pri vonkajšej teplote v súlade s STN 34 1050 a technickými podmienkami výrobcu káblov.

**169.** Montáž SRE nesmie byť realizovaná pri vonkajšej teplote nižšej ako + 5 °C.

**170.** Pri realizácii korózneho prieskumu a korózných meraniach, pri ktorých sa používa MRE, môže byť teplota elektrolytu v rozmedzí od 0 °C do 50 °C. Korózne merania sa nevykonávajú pri dlhotrvajúcom suchu alebo mokre.

**171.** Klimatické podmienky pri korózných meraniach, ktorých výsledky sa porovnávajú, majú byť v čo najväčšej miere zhodné.

## VIII. Kapitola Odsúhlasenie a prevzatie prác

**172.** Pri odsúhlasovaní a preberaní prác musí stavebný dozor kontrolovať rozsah, kvalitu a technológiu vykonania prác. Stavebný dozor odsúhlasuje prípadné zmeny oproti dokumentácii počas realizácie stavby po prerokovaní s projektantom a zapisuje tieto zmeny do stavebného denníka.

**173.** Odsúhlasenie vykonaných prác, ktoré majú priamy súvis s PKO je nevyhnutné pre ich ocenenie a pre možnosť začatia nadväzujúcich prác.

**174.** Zhotoviteľ zodpovedá za odsúhlasené práce až do doby prevzatia hotového diela v preberacom konaní. Chyby a nedorobky zistené pri preberacom konaní musí odstrániť zhotoviteľ.

**175.** Stavebný dozor musí od zhotoviteľa vyžadovať zakreslenie zmien do dokumentácie, ku ktorým došlo v priebehu stavby. Zhotoviteľ je povinný dodať k dodaným technologickým zariadeniam aj potrebnú technickú dokumentáciu a predpisy pre ich prevádzku a údržbu.

**176.** K preberaciemu konaniu hotového diela, ktoré sa koná v súlade s platnými predpismi, musí byť prizvaný budúci správca úložného zariadenia a fyzické a právnické osoby, ktorých podzemné zariadenie môže byť ohrozené prevádzkou aktívnej PKO.

**177.** K preberaciemu konaniu musí byť k dispozícii projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby. Dokumentácia musí obsahovať situáciu stavby, zakreslenú na podklade katastrálnej mapy s vyznačením pozemkov ŽSR, uvedením ich parcel-



ných čísiel a so súpisom vecných bremien a s vyznačeným trvalým záberom stavby. Ďalšie podrobnosti rieši 1. časť VTPKS.

Súčasťou sprievodnej technickej dokumentácie je:

- a) návod na obsluhu, údržbu technologického zariadenia v slovenskom jazyku,
- b) technická dokumentácia k inštalovaným zariadeniam,
- c) zápisy o kontrole zariadení, ktoré boli zakryté počas výstavby,
- d) protokoly o vykonaných skúškach a meraniach,
- e) správa z východiskovej revízie,
- f) posúdenie projektovej dokumentácie bezpečnostným orgánom,
- g) protokol o úradnej skúške určeného technického zariadenia,
- h) ES vyhlásenie o overení železničného subsystému interoperability,
- i) protokol o zaškolení obsluhy,
- j) stavebný denník.

Technická dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby musí obsahovať aj:

- geodetické zameranie vedenia káblových trás a ostatných realizovaných zariadení v súradnicovom systéme S-JTSK a nadmorských výšok vo zvolenom výškovom systéme,
- zoznam konfigurácie všetkých nastaviteľných hodnôt (parametrizáciu) sieťových prvkov a všetkých zariadení výpočtovej techniky. Odovzdané musia byť aj prístupové mená a heslá užívateľov s najvyšším prístupovým oprávnením.

**178.** U zariadení, ktoré sú určeným technickými zariadeniami v zmysle vyhlášky MDPT SR č. 205/2010 Z.z., musí zhotoviteľ zabezpečiť úradnú skúšku.

**179.** V rámci odsúhlasenia a prevzatia prác je nevyhnutné posúdenie hotového diela z hľadiska porovnania a vyhodnotenia výsledkov predbežného resp. základného korózneho prieskumu a dodatočného korózneho prieskumu, ako aj z hľadiska kontrolných skúšok a meraní. Posúdenie musí vyjadrovať hodnotenie korózneho ohrozenia úložných zariadení.

## **IX. Kapitola**

### **Ekológia**

**180.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1 VTPKS.

**181.** Pri realizácii PKO nesmie dôjsť k znečisteniu pôdy a vôd.

**182.** neobsadené

## **X. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**183.** Základné požiadavky na bezpečnosť práce a technických zariadení a ochranu pred požiarmi sú uvedené v časti 1. VTPKS.

**184.** Pred začatím vykonávania stavebných prác musí byť so zhotoviteľom uzatvorená písomná dohoda o zaistení bezpečnosti a ochrane zdravia osôb pri práci v priestoroch ŽSR v zmysle zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov a predpisu ŽSR Z 2.

## **ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA**

**185.** Držiteľ výtlačku časti E01 zodpovedá za aktuálnosť výtlačku.



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **Časť E02**

## **Silnoprúdové zariadenia, vonkajšie osvetlenie, EOV**

Schválené generálnym riaditeľom Železníc Slovenskej republiky

dňa 26.10.2020

pod číslom: 20266/2020/O230

Účinnosť od 01.12.2020



## OBSAH

<b>OBSAH</b>	<b>1</b>
<b>ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU</b>	<b>3</b>
<b>ÚVODNÉ USTANOVENIA</b>	<b>4</b>
<b>I. Kapitola</b>	<b>4</b>
<b>Úvod</b>	<b>4</b>
A. VŠEOBECNE	4
B. ROZDELENIE TECHNICKÝCH ZARIADENÍ	4
<b>II. Kapitola</b>	<b>5</b>
<b>Základné požiadavky</b>	<b>5</b>
A. ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY NA TECHNOLOGICKÉ CELKY	5
B. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA	5
<b>III. Kapitola</b>	<b>6</b>
<b>Vlastnosti výrobkov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov</b>	<b>6</b>
A. ZÁKLADY OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ A ZARIADENÍ	6
B. OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE	6
C. ELEKTRICKÉ OSVETLENIE	6
D. ROZVÁDZAČE	7
E. ROZVODY NN	8
F. ELEKTRICKÝ OHREV VÝHYBIEK	8
G. UZEMNENIE A UKOĽAJNENIE	9
H. TRANSFORMAČNÉ STANICE	9
<b>IV. Kapitola</b>	<b>10</b>
<b>Vykonávanie prác</b>	<b>10</b>
A. ZÁKLADY, STOŽIARE A SVIETIDLÁ	10
B. ROZVÁDZAČE, ELEKTRICKÝ OHREV VÝHYBIEK	10
C. KÁBLOVÉ VEDENIA, UZEMNENIE	10
D. ZARIADENIA PRE DIAĽKOVÉ RIADENIE A SIGNALIZÁCIU	11
<b>V. Kapitola</b>	<b>12</b>
<b>Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných výrobkov</b>	<b>12</b>
A. ZÁKLADY OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ A ZARIADENÍ	12
B. OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE	12
C. KÁBLE	12
D. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA	12
<b>VI. Kapitola</b>	<b>14</b>
<b>Skúšky a kontrolné merania</b>	<b>14</b>
A. ZÁKLADY OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ A ZARIADENÍ	14
B. KÁBLOVÉ VEDENIA nn	14
C. SVIETIDLÁ	14
D. ROZVÁDZAČE	14
E. TRANSFORMÁTORY	14
F. UZEMNENIE A UKOĽAJNENIE	14
G. ZARIADENIA PRE DIAĽKOVÉ RIADENIE A SIGNALIZÁCIU	15
<b>VII. Kapitola</b>	<b>16</b>
<b>Odchýlky</b>	<b>16</b>
<b>VIII. Kapitola</b>	<b>17</b>
<b>Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky</b>	<b>17</b>
<b>IX. Kapitola</b>	<b>19</b>

<b>Klimatické požiadavky a obmedzenia, ochrana a tvorba životného prostredia.</b>	<b>19</b>
A. KLIMATICKÉ POŽIADAVKY A OBMEDZENIA.....	19
B. OCHRANA A TVORBA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA .....	19
<b>X. Kapitola .....</b>	<b>20</b>
<b>Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi.....</b>	<b>20</b>
<b>ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>20</b>

## ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU

[illegible]



## ÚVODNÉ USTANOVENIA

1. Dňom nadobudnutia účinnosti časti E02 sa ruší časť E02 schválená pod č. 26841/2010/O420, ktorá nadobudla účinnosť dňa 01. 07. 2010.

### I. Kapitola Úvod

#### A. VŠEOBECNE

2. Táto časť VTPKS obsahuje súhrn technických požiadaviek, ktoré príslušné normy a predpisy vyžadujú na zabezpečenie kvality novobudovaných ďalej špecifikovaných zariadení s ohľadom na:

- a) prevádzkovú spoľahlivosť,
- b) správnu a hospodárnu funkciu,
- c) bezpečnosť osôb a majetku,
- d) ochranu životného prostredia.

3. Pojmy a všeobecné požiadavky uvedené v časti 1. VTPKS sú platné aj pre túto časť VTPKS.

4. Zoznamy použitých skratiek, značiek a pojmov, preberaných právnych predpisov, dokumentov, na ktoré sa odkazuje a noriem sú uvedené v časti E00 VTPKS.

5. až 6. Neobsadené.

#### B. ROZDELENIE TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

7. Táto časť VTPKS platí pre tieto technické zariadenia:

- a) vonkajšie osvetlenie,
- b) elektrický ohrev výhybiek (EOV),
- c) rozvody nn,
- d) elektroinštaláciu,
- e) bleskozvody,
- f) transformačné stanice.

8. Transformačné stanice sú elektrické stanice, ktoré sú zdrojom elektrickej energie s nízkym napätím s frekvenciou 50 Hz, predovšetkým pre netrakčné odbery.

9. až 11. Neobsadené.

## **II. Kapitola Základné požiadavky**

### **A. ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY NA TECHNOLOGICKÉ CELKY**

- 12.** Všetky železničné elektrické silnoprúdové zariadenia musia spĺňať požiadavky predpisu ŽSR Z 10.
- 13.** Ocelové konštrukcie a stožiare sa musia chrániť pred účinkami atmosférickej korózie a elektrokorózie (predovšetkým na jednosmernej trakčnej prúdovej sústave 3 kV) v zmysle časti 19 VTPKS a E01.
- 14.** Proti účinkom elektrokorózie na ocelové konštrukcie musí byť vybudovaná pasívna a v prípade potreby aj aktívna ochrana v zmysle STN EN 50162, STN 038372 a časti E01 VTPKS.
- 15.** Spôsob ochrany pred účinkami blúdivých prúdov sa musí navrhnúť na základe vykonaného korózneho prieskumu v zmysle STN 038372 a časti E01 VTPKS.
- 16.** Osvetľovacie stožiare a veže nesmú mať priame ukoľajnenie, ale musia byť ukoľajnené cez opakovateľnú prierazku.
- 17.** Osvetľovacie stožiare a veže sa prednostne situujú mimo zóny TV.
- 18.** Osvetlenie v tuneloch a osvetlenie staníc a zastávok musí vyhovieť požiadavkám vyhlášky MDPT SR č. 350/2010 Z.z. v znení vyhlášky MDVRR SR č. 502/2013 Z.z.
- 19.** Požiadavky na silnoprúdové zariadenia v tuneloch a na elektrický ohrev výhybiek stanovuje predpis ŽSR Z 10.
- 20. až 23.** Neobsadené.

### **B. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA**

- 24.** Dokumentácia zhotoviteľa obsahuje všetky podrobnosti súvisiace so zložitými zhotovovacími prácami v súlade s projektovou dokumentáciou, používanými technológiami a konkrétnymi podmienkami zhotoviteľa.
- 25.** V projektovej dokumentácii musí byť riešené aj diaľkové/miestne riadenie určených objektov zo stanovišť riadenia dopravy, diaľková signalizácia prevádzkových a poruchových stavov na príslušnom RSE, ako aj diaľkový dohľad na určených stanovištiach zložiek údržby v zmysle zásad popísaných v časti E06.
- 26.** Ďalšie požiadavky na projektovú dokumentáciu sú uvedené v kapitole VIII.
- 27. až 32.** Neobsadené.

### **III. Kapitola**

## **Vlastnosti výrobkov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov**

#### **A. ZÁKLADY OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ A ZARIADENÍ**

**33.** Základy pre oceľové konštrukcie a zariadenia musia byť realizované v súlade s projektovou dokumentáciou a časťou 3, 11 a 19 VTPKS.

**34. až 37.** Neobsadené.

#### **B. OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE**

**38.** Oceľové konštrukcie musia byť vybudované v súlade s projektovou dokumentáciou, STN 34 8340 a časťou 13 a 19 VTPKS.

**39.** Oceľové konštrukcie musia byť označené v súlade s STN EN 1090-2.

**40.** Osvetľovacie stožiare musia byť označené číslami podľa STN 36 0061 a predpisu ŽSR E11.

**41.** Oceľové konštrukcie musia mať meráciu svorku na meranie prúdov a odporu uzemnenia medzi konštrukciou a zostrojeným uzemňovačom. Takáto svorka musí umožniť meranie aj bez rozpojenia.

**42.** Neobsadené.

#### **C. ELEKTRICKÉ OSVETLENIE**

**43.** Elektrické osvetlenie vonkajšieho železničného priestranstva musí spĺňať podmienky STN 36 0061, STN EN 12464-2 a predpisu ŽSR E 11 a na nástupištiach aj Nariadenia Komisie (EÚ) č. 1300/2014 z 18. novembra 2014.

**44.** Používa sa ovládanie:

- a)** skupinové - pričom skupiny osvetľovacích telies sa usporiadajú podľa dopravných potrieb (priestory prístupné verejnosti, hlavná skupina koľají, zhlavia, priestory nakládky, atď.),
- b)** diaľkové,
- c)** centralizované,
- d)** na vybraných miestach s reguláciou osvetlenia,
- e)** podľa programu

Osvetlenie musí byť vybavené autonómnym systémom DRVO s možnosťou diaľkového riadenia, signalizácie a dohľadu s vlastnosťami popísanými v časti E06.

Zapínanie osvetlenia musí byť blokové fotobunkou, ktorá musí byť umiestnená tak, aby nedochádzalo k jej ovplyvňovaniu zdrojmi umelého osvetlenia. Fotobunka sa neinštaluje, keď je osvetlenie riadené automaticky podľa mesačne aktualizovaného časového harmonogramu.

**45.** Elektrické osvetlenie sa realizuje:

- a) individuálne na stožiaroch,
- b) vežovým osvetlením,
- c) kombináciou individuálneho a vežového osvetlenia,
- d) na iných stavebných konštrukciách (budovy, stožiare TV, mosty, lávky).

Musí byť zabezpečený prístup na údržbu, čistenie a výmenu svetelných zdrojov osvetľovacích telies.

Pre osvetľovacie sústavy prednostne používať svietidlá bez spúšťacieho zariadenia.

Osvetľovacie veže je nutné projektovať pre orientačné a celkové osvetlenie.

**46.** Počet a typ svietidiel je určený v projektovej dokumentácii. Musia sa používať energeticky úsporné svietidlá.

**47.** Umiestnenie svietidiel z hľadiska oslnenia musí byť v súlade s STN EN 12464-2, STN 36 0061 a predpisu ŽSR E 11 a nesmie znížovať mieru hygieny a bezpečnosti cestujúcich a bezpečnosť dopravy. Tienenie osvetlenia podchodov musí byť riešené tak, aby nedochádzalo k osvetleniu koľajiska.

**48.** Svietidlá musia spĺňať požiadavky STN EN 60598-2-1 a STN EN 60 598-1.

**49.** Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom musí zodpovedať na elektrifikovaných tratiach STN EN 50122-1, STN 33 2000-4-41. Na jednosmernej trakčnej prúdovej sústave musia byť dodržané ustanovenia STN EN 50122-2.

**50.** Osvetlenie neobsadených zastávok musí byť ekonomické, s automatickým riadením alebo riadením z centra riadenia dopravy.

**51.** Na osvetlenie verejne prístupných miest dopravní musia byť použité svietidlá umožňujúce ľahkú údržbu, s mechanickou odolnosťou proti nárazu aspoň triedy IK09 podľa STN EN 62262 a triedou ochrany II pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN EN 61140.

**52. až 55.** Neobsadené.

## **D. ROZVÁDZAČE**

**56.** Rozvádzače tvoria súčasť nn rozvodov a osvetlenia. Druh, veľkosť a krytie musí byť určené v projektovej dokumentácii v súlade s STN EN 61439-1, STN EN 61439-2 a STN EN 61439-3. Pre montáž a prevádzku rozvádzačov platia ustanovenia STN 33 2000-1 a STN 33 3210.

**57.** Rozvádzače musia byť umiestnené na prístupnom mieste umožňujúcom bezpečnú manipuláciu, musia byť viditeľne označené a s umiestnením ovládacích prvkov zabráňujúcim neodbornej manipulácii.

**58.** Vonkajšie rozvádzače musia byť odolné proti UV žiareniu, mať mechanickú odolnosť proti nárazu triedy IK10 podľa STN EN 62262 a odolný uzatvárací systém.

**59.** Prednostne sa použijú plastové rozvádzače. Plastové rozvádzače umiestnené v zóne trolejového vedenia musia spĺňať požiadavky STN EN 50122-1, a ak sú zhotovené použitím zosilnenej izolácie, musia vyhovieť skúške odolnosti proti dočasnému prepätiu, pričom sa použije striedavé skúšobné napätie, ktorého veľkosť sa rovná dvojnásobku menovitého napätia trakčnej siete podľa STN EN 50163.

**60.** Neobsadené.

## **E. ROZVODY NN**

- 61.** Pre pripájanie elektrických zariadení celoštátnych dráh na elektrický rozvod platí STN 37 6605.
- 62.** Dráhový elektrický rozvod nn musí byť navrhnutý na napätie 3x230/400V, 50 Hz a musí byť vybudovaný káblovými vedeniami v súlade s STN 34 1050. Pre križovanie káblov so železničnými dráhami platí STN 37 5711 a predpis ŽSR TS 4.
- 63.** Pre nn rozvody sa používajú káble s celoplastovou izoláciou podľa platných STN.
- 64.** Pre dimenzovanie a istenie vodičov a káblov platí STN 33 2000-5-52 a STN 33 2000-4-43.
- 65.** Vnútorne rozvody nn musia byť vyhotovené v zmysle noriem radu 33 skupiny 20 (hlavne STN 33 2000-1, STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-4-442, STN 33 2000-4-46, STN 33 2000-5-52, STN 33 2000-5-54) a STN 33 2130, STN 33 2000-7-701.
- 66.** Pre elektrické prípojky platí STN 33 3320.
- 67.** Bleskozvody sa navrhujú podľa STN EN 62305-1, STN EN 62305-2, STN EN 62305-3, STN EN 62305-4.
- 68.** Elektrické silnoprúdové zariadenia staníc a zastávok musia byť navrhnuté v súlade s vyhláškou MDPT SR č. 350/2010 Z.z. v znení vyhlášky MDVRR SR č. 502/2013 Z.z.
- 69. až 70.** Neobsadené.

## **F. ELEKTRICKÝ OHREV VÝHYBIEK**

- 71.** Elektrický ohrev výhybiek (EOV) sa navrhuje na maximálnu hospodárnosť pri prevádzke. Požiadavky na návrh sú uvedené v predpise ŽSR E 2.
- 72.** EOV sa musí napájať samostatne meraným vývodom:
- z vlastného transformátora 22/0,4 kV,
  - zo samostatného vývodu z hlavného rozvádzača nn,
  - z trakčného vedenia (meranie musí byť na strane napätia TV).
- 73.** Výkonové transformátory na napájanie EOV sa prednostne používajú suché alebo olejové hermetizované.
- 74.** EOV musí byť vybavené autonómnym systémom DREOV s možnosťou diaľkového riadenia, signalizácie a dohľadu, s vlastnosťami popísanými v časti E06.
- 75.** Činnosť EOV musí byť zaznamenávaná (najvhodnejšie elektronicky). Celkový odber EOV musí byť meraný priebehovým elektromerom s diaľkovým zberom dát podľa technických požiadaviek uvedených v časti E08.
- Na EOV musia byť použité vyhrievacie tyče, resp. vyhrievacie káble s montážou pružnými prvkami - svorkami a zaručenou životnosťou minimálne 3 roky.
- 76.** Oddeľovacie transformátory musia vyhovieť STN EN 61558-1.
- 77 až 80.** Neobsadené.

## G. UZEMNENIE A UKOL'AJNENIE

**81.** Elektrické zariadenia musia byť uzemnené, prípadne ukoľajnené v súlade s STN EN 50122-1, STN EN 50122-2, STN 34 1500, STN 33 2000-5-54, STN 34 2613, TNŽ 34 1540, TNŽ 34 2614 a súboru noriem STN EN 62305.

**82.** Každá sieť silnoprúdového rozvodu nn musí vyhovovať projektovej dokumentácii a musí mať vypracovaný samostatný plán uzemnenia a musí byť zosúladený s plánom ukoľajnenia.

**83. až 90.** Neobsadené.

## H. TRANSFORMAČNÉ STANICE

**91.** Základné požiadavky na TS:

- a) trojfázová rozvodňa vn okrem TS, ktorých vn strana je napájaná z TV,
- b) trojfázová rozvodňa nn okrem TS, ktorých vn strana je napájaná z TV, obvykle sústavy 400/230 V, 50 Hz,
- c) TS napájané z TV obvykle majú sústavu 25/0,23 kV, 50 Hz,
- d) Kompenzačné, prípadne dekompenzačné zariadenie,
- e) u TS s celkovým výkonom 1000 kVA a viac autonómny systém riadenia umožňujúci diaľkové riadenie, signalizáciu a dohľad s vlastnosťami popísanými v časti E06,
- f) použitie suchých transformátorov podľa STN EN 60076-1, STN EN 50588-1, STN 33 3210 alebo olejových hermetizovaných transformátorov,
- g) TS do výkonu 630 kVA vrátane sa budujú ako stožiarové alebo v prefabrikovaných domčekoch, TS výkonu 1000 kVA a viac sa umiestňujú buď vo vyskladaných prefabrikovaných domčekoch, alebo v murovaných objektoch,
- h) systém diaľkového kontrolného merania spotreby elektrickej energie pre ŽE podľa požiadaviek časti E08,
- i) pri projektovaní uvažovať s minimálne 30 % výkonovou rezervou.

**92.** Odpájače vn musia vyhovovať požiadavkám noriem STN EN 62271-1.

**93.** Vypínače vn musia vyhovovať požiadavkám noriem STN EN 62271-1, STN EN 62271-100.

**94.** Rozvádzače vn skriňového vyhotovenia musia vyhovovať STN EN 62271-1, STN EN 62271-200.

**95.** Transformátory musia vyhovovať STN EN 60 076-1 a Nariadeniu komisie (EÚ) č.548/2014.

**96. až 100.** Neobsadené.

## IV. Kapitola Vykonávanie prác

**101.** Pre zemné práce platí časť 3 VTPKS.

### A. ZÁKLADY, STOŽIARE A SVIETIDLÁ

**102.** Výstavba základov, stožiarov a konštrukcií pre osvetlenie a montáž svietidiel musí byť realizovaná podľa projektovej dokumentácie a prípadne objednávatelom schválených technologických postupov zhotoviteľa.

**103.** Pri výstavbe musia byť dodržané všetky požiadavky vyplývajúce z projektovej dokumentácie pre nadväzujúce technologické časti.

**104.** Prechody káblov v betónových základoch stožiarov musia byť uložené v mechanicky odolnej chráničke bez zlomov.

**105. až 110.** Neobsadené.

### B. ROZVÁDZAČE, ELEKTRICKÝ OHREV VÝHYBIEK

**111.** Rozvádzače a zariadenia EOv musia byť realizované podľa projektovej dokumentácie.

**112.** Rozvádzače a transformátory musia byť postavené na dopredu vybudovaný základ alebo nosnú konštrukciu. V základe je potrebné nechať priestor pre káble a uzemňovací zvod.

**113.** Montáž musí byť vykonaná v súlade s montážnymi predpismi výrobcov jednotlivých technologických častí ak ich výrobcovia stanovili.

**114.** Pri montáži rozvádzačov musia byť dodržané ustanovenia STN EN 61439-1, STN 33 2000-1, STN EN 50522.

**115.** Montáž zariadení EOv musí byť v súlade s projektovou dokumentáciou a predpisom ŽSR E 2.

**116. až 120.** Neobsadené.

### C. KÁBLOVÉ VEDENIA, UZEMNENIE

**121.** Trasu káblových vedení nn vrátane miest ich križovania a súbehu s inými káblovými vedeniami určuje projektová dokumentácia.

**122.** Trasa káblových vedení nn musí viesť prednostne na pozemku ŽSR.

**123.** Pred začatím výkopových prác je potrebné zabezpečiť vytýčenie všetkých podzemných vedení nachádzajúcich sa v priestore stavby a následne realizovať výkopy a uloženie káblov a uzemnenia. Zemné práce v blízkosti podzemných káblových vedení je nutné vykonávať so zvýšenou opatrnosťou a vo vzdialenosti 1m po každej strane vytýčenej trasy vedenia nepoužívať mechanizačné prostriedky.

**124.** Pre priestorové usporiadanie, pre hĺbku a spôsob uloženia káblov a označovanie káblových vedení platia STN 34 1050, STN 37 5711, STN 37 5715 a STN 73 6005. Pre označenie výstražnou fóliou platí STN 73 6006.

**125.** Prechody cez vodné toky majú byť riešené prednostne vrchom. Vyústenia káblov z ochranných rúr musia byť riešené tak, aby nedošlo k ich poškodeniu. Plocha pod vyústením sa musí spevniť.

**126.** Káble sú na stavbu dodávané navinuté na káblových bubnoch. Bubny musia byť z dopravného prostriedku zložené pomocou mechanického zariadenia, voľné zhadzovanie nie je dovolené.

**127.** U káblov dodaných na stavbu a navinutých na bubnoch je potrebné vykonať kontrolu izolačného stavu žíl navzájom. Skúša sa proti zemi a medzi žilami navzájom. Na meranie a vyhodnotenie stavu je vhodné použiť STN 33 2000-6. Hodnoty zaznamenať do káblových záznamov.

**128.** Káble uložené v káblových kanáloch na svahoch musia byť mechanicky upevnené proti pohybu.

**129.** Pre spoľahlivú prevádzku káblových vedení nn musí byť dodržaná technológia predpísaná výrobcom pre manipuláciu s nimi.

**130.** Káble nn musia byť kladené pri vonkajšej teplote v súlade s STN 34 1050 a technickými podmienkami výrobcu káblov. Nepripojené konce káblov musia byť zabezpečené proti vnikaniu vlhkosti.

**131.** Spôsob a hĺbka uloženia uzemňovačov je stanovená v STN 33 2000-5-54.

**132.** Káblové vedenia, rozvody a uzemnenie vo výkopoch alebo ich úpravy musia byť pred zakrytím prevzaté stavebným dozorom osobitným zápisom o vykonanej práci a jej kvalite s geodetickým výškovým a smerovým zameraním.

#### **D. ZARIADENIA PRE DIAĽKOVÉ RIADENIE A SIGNALIZÁCIU**

**133.** Zariadenia pre diaľkové riadenie a signalizáciu vybratých silnoprúdových zariadení musia byť realizované v zmysle platnej projektovej dokumentácie vrátane použitých typov prenosových ciest, typov použitých zariadení pre diaľkové riadenie a signalizáciu na strane riadeného objektu, ako aj na strane stanovišť riadenia, resp. dohľadu.

**134. až 140.** Neobsadené.



## **V. Kapitola**

### **Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných výrobkov**

#### **A. ZÁKLADY OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ A ZARIADENÍ**

**141.** Dodávka, skladovanie a osvedčenia výrobkov pre základy ocelových konštrukcií a zariadení vrátane výstuže musia zodpovedať požiadavkám uvedeným v časti 11 VTPKS.

**142. až 145.** Neobsadené.

#### **B. OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE**

**146.** Osvedčenie o kvalite ocelových konštrukcií musia zodpovedať STN EN 1090-2, STN 34 8340, STN EN 40-5 a časti 13 VTPKS. K osvetľovacím stožiarom musí byť dodaný doklad o skúške podľa STN EN 40-5.

**147.** Ocelové konštrukcie musia byť označené v súlade s STN EN 1090-2. Osvetľovacie stožiare musia byť označené číslami podľa STN 36 0061 a predpisu ŽSR E 11.

**148.** Ocelové konštrukcie musia byť uložené tak, aby nedošlo k ich poškodeniu a musia byť zaistené proti posunutiu.

**149. až 150.** Neobsadené.

#### **C. KÁBLE**

**151.** Káble musia byť skladované a prepravované podľa technických podmienok výrobcu. Ak sú káble dlhší čas skladované na stavbe, je potrebné zabezpečiť ich ochranu proti slnečnému žiareniu.

**152.** Konce káblov musia byť označené štítkami.

**153.** Súčasťou dodávky káblových rozvodov je aj komplexné geodetické zameranie vo forme vhodnej pre priamu implementáciu v geografickom informačnom systéme (GIS).

**154. až 155.** Neobsadené.

#### **D. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA**

**156.** Pri preberaní dodávok zariadení od výrobcov alebo dodávateľov musí byť vykonaná kontrola úplnosti dodávky podľa objednávky a technických podmienok výrobcu. Súčasťou dodávky sú dodacie listy a preukázanie zhody v zmysle zákona č. 133/2013 Z. z. v znení neskorších predpisov.

**157.** Elektrické rozvádzače musia mať schému zapojenia a protokol o kusovej skúške.

**158.** Súčasťou zariadenia z dovozu musí byť technická dokumentácia v slovenskom jazyku.

**159.** Skladovanie musí byť zabezpečené tak, aby nedošlo k poškodeniu alebo znehodnoteniu technologického zariadenia.

**160.** Elektromery ako určené meradlá musia byť úradne overené a zaplombované.

## **VI. Kapitola**

### **Skúšky a kontrolné merania**

#### **A. ZÁKLADY OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ A ZARIADENÍ**

**161.** Skúšky a kontrolné merania základov sa vykonávajú podľa časti 11 VTPKS.

**162. až 170.** Neobsadené.

#### **B. KÁBLOVÉ VEDENIA NN**

**171.** Po uložení káblov a zostavení káblových súborov sa vykoná skúška jednosmerným skúšobným napätím podľa technických podmienok výrobku proti zemi a medzi žilami po dobu najmenej 10 minút. Výsledky skúšok sa zaznamenajú do káblových záznamov.

**172. až 180.** Neobsadené.

#### **C. SVIETIDLÁ**

**181.** Na svietidlách vykoná skúšky ich výrobca podľa technických podmienok a doklad o skúškach je súčasťou dodávky.

**182.** Sklopné stožiare svietidiel musia v sklopenej polohe umožniť bezpečnú manipuláciu a nesmú zasahovať do priechodného prierezu trate. Pri sklápaní musia byť dodržané vzdušné vzdialenosti od TV podľa STN EN 50119 a TNŽ 34 1540.

**183. až 185.** Neobsadené.

#### **D. ROZVÁDZAČE**

**186.** Skúšky na rozvádzačoch musia byť vykonané výrobcom podľa technických podmienok jednotlivých zariadení. Doklad o skúškach je súčasťou dodávky.

**187. až 190.** Neobsadené.

#### **E. TRANSFORMÁTORY**

**191.** Kontrolné skúšky transformátorov vykonáva výrobca podľa STN EN 60076-1. Protokoly o skúškach sú súčasťou dokumentácie stavby v rámci preberacieho konania.

#### **F. UZEMNENIE A UKOĽAJNENIE**

**192.** Zhotoviteľ musí vykonať meranie odporu ochranného a pracovného uzemnenia oceľových konštrukcií a meranie ukoľajnenia. Výsledky meraní sú súčasťou dokumentácie v rámci preberacieho konania.

## **G. ZARIADENIA PRE DIAĽKOVÉ RIADENIE A SIGNALIZÁCIU**

**193.** Zariadenia pre diaľkové riadenie s signalizáciu silnoprúdových zariadení musia byť pred uvedením do prevádzky odskúšané zo všetkých stanovišť úplnou skúškou funkcionality vo vzťahu k signalizovaným stavom prostredím digitálnych aj analógových signálov, ako aj k definovaným manipuláciám.

**194. až 200.** Neobsadené.

## VII. Kapitola Odchýlky

**201.** Technologické zariadenia osvetlenia, EOv a rozvodov nn musia zodpovedať technickým podmienkam, ktoré stanovil ich výrobca a projektovej dokumentácii.

**202.** Odchýlky pre betónové konštrukcie sú v časti 11 VTPKS a pre oceľové konštrukcie v časti 13 VTPKS.

**203.** Odchýlky priestorového umiestnenia pri umiestnení stĺpov, stožiarov a iných konštrukcií nesmú zapríčiniť, že táto konštrukcia naruší priechodný prierez trate alebo spôsobí pokles vzdušných vzdialeností elektrických zariadení pod dovoľené hodnoty.

**204.** Dovoľené odchýlky pre kladenie káblov sú uvedené v STN 34 1050 a STN 73 6005.

**205.** Odchýlky od požadovaných vzdušných vzdialeností a povrchových ciest podľa STN EN 50124-1 a súvisiacich predmetových noriem sú povolené len smerom nahor.

**206. až 210.** Neobsadené.

## VIII. Kapitola

### Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky

**211.** Pri odsúhlasení a prevzatí prác od zhotoviteľa sa formou preberacieho konania zisťuje, či dielo je zhotovené podľa zmluvy, či zodpovedá schválenej dokumentácii, normám, špecifikáciám a predpisom a boli vykonané potrebné skúšky a merania. Pred prevzatím musí byť vykonaná východisková revízia podľa STN 33 1500 resp. STN 33 2000-6 a vykonaná úradná skúška podľa vyhlášky MDPT SR č. 205/2010 Z. z.

**212.** Technické zariadenia musia byť pri preberaní schopné prevádzky a musia mať doklady potvrdzujúce ich spôsobilosť na prevádzku.

**213.** Stavebný dozor pri odsúhlasovaní a preberaní prác kontroluje najmä rozsah, kvalitu vykonaných prác a súlad realizovaných prác s dokumentáciou. Predmetom kontroly je o. i. neporušenosť izolácie a vyhotovenie prúdových spojov všetkých káblových súborov. O tejto kontrole v spolupráci s dodávateľom vykoná zápis o zhodnotení kvality stavby. Pri zistení nedostatkov je tieto nutné identifikovať a stanoviť spôsob ich odstránenia.

**214.** Stavebný dozor musí od zhotoviteľa vyžadovať zakreslenie zmien do dokumentácie, ku ktorým došlo v priebehu stavby. Odsúhlasuje prípadné zmeny proti dokumentácii počas realizácie stavby po prerokovaní s projektantom a zapisuje tieto zmeny do stavebného denníka.

**215.** Káblové vedenia, rozvody a uzemnenie vo výkopoch alebo ich úpravy musia byť pred zakrytím prevzaté stavebným dozorom osobitným zápisom o vykonanej práci a jej kvalite s geodetickým výškovým a smerovým zameraním a s fotodokumentáciou.

**216.** K preberaciemu konaniu musí byť k dispozícii projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby. Dokumentácia musí obsahovať situáciu stavby, zakreslenú na podklade katastrálnej mapy s vyznačením pozemkov ŽSR, uvedením ich parcelných čísiel a so súpisom vecných bremien a s vyznačeným trvalým záberom stavby. Ďalšie podrobnosti rieši 1. časť VTPKS.

Súčasťou dokumentácie je:

- a) návod na obsluhu, údržbu technologického zariadenia v slovenskom jazyku,
- b) montážne výkresy so zapracovanými zmenami podľa skutočného vyhotovenia,
- c) technická dokumentácia k inštalovaným zariadeniam,
- d) zápisy o kontrole zariadení, ktoré boli zakryté počas výstavby,
- e) protokoly o vykonaných skúškach,
- f) správa z východiskovej revízie,
- g) protokol o úradnej skúške určeného technického zariadenia,
- h) ES vyhlásenie o overení železničného subsystému interoperability,
- i) protokol o zaškolení obsluhy,
- j) stavebný denník.

**217.** Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby musí obsahovať aj:

- geodetické zameranie vedenia káblových trás a ostatných realizovaných zariadení v súradnicovom systéme S-JTSK a nadmorských výšok vo zvolenom výškovom systéme.
- zoznam konfigurácie všetkých nastaviteľných hodnôt (parametrizáciu) sieťových prvkov a všetkých zariadení výpočtovej techniky. Predané musia byť aj prístupové mená a heslá užívateľov s najvyšším prístupovým oprávnením.
- doklady potvrdzujúce pravosť licencií operačných systémov a aplikačného vybavenia.

**218.** Súčasťou dodávky technologických zariadení je aj manuál dodávateľa pre výkon údržby a opráv. Dodávateľ technologických celkov je tiež povinný zabezpečiť výškolenie zamestnancov objednávateľa pre operatívne zásahy údržby a opráv.

**219.** U vonkajšieho osvetlenia sa kontroluje zvislosť stožiarov, výška a nastavenie svietidiel, poloha a kompletnosť elektrickej výzbroje stožiarov v súlade s technickou dokumentáciou. Vykoná sa kontrola sklopných mechanizmov a odovzdanie potrebných nástrojov a kľúčov. Vykoná sa meranie vonkajšieho osvetlenia z hľadiska intenzity, rovnomernosti, chromatičnosti a možného oslnenia na potvrdenie súladu s požiadavkami STN 36 0061 a STN EN 12464-2.

**220.** U zariadení EOV sa kontroluje jeho kompletnosť, funkčnosť, nastavenie podľa dokumentácie, uchytenie a umiestnenie výhrevných tyčí na koľajnicu, dotiahnutie spojov pod.

**221.** U určených technických zariadení musia byť splnené požiadavky vyhlášky MDPT SR č. 205/2010 Z.z..

**222.** Záručná doba je stanovená v zmluve o dielo.

**223.** Nedostatky a nedorobky uplatňuje objednávateľ u zhotoviteľa v zmysle záručných podmienok zmluvy o dielo.

**224.** Neobsadené.

## **IX. Kapitola**

### **Klimatické požiadavky a obmedzenia, ochrana a tvorba životného prostredia**

#### **A. KLIMATICKÉ POŽIADAVKY A OBMEDZENIA**

**225.** Klimatické požiadavky a obmedzenia pre betónové konštrukcie sú uvedené v časti 11 VTPKS.

**226.** Káble nn musia byť kladené pri vonkajšej teplote v súlade s STN 34 1050 a technickými podmienkami výrobcu káblov.

**227.** U zariadení, ktoré sú ohrozené vonkajšími vplyvmi, musia byť vykonané vhodné opatrenia, napr. temperovanie, klimatizovanie, tienenie a pod.

**228. až 231.** Neobsadené.

#### **B. OCHRANA A TVORBA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA**

**232.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1 VTPKS.

**233. až 236.** Neobsadené.



## **X. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**237.** Základné požiadavky na bezpečnosť práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v časti 1 VTPKS.

**238.** Pri činnostiach so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru môžu byť práce vykonávané len po splnení požiadaviek stanovených vyhláškou MV SR č. 121/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov.

**239.** Práce v blízkosti TV je nutné vykonávať v súlade s STN EN 50110-1 a STN 34 3109.

**240.** Pred začatím vykonávania stavebných prác musí byť so zhotoviteľom uzatvorená písomná dohoda o zaistení bezpečnosti a ochrane zdravia osôb pri práci v priestoroch ŽSR v zmysle zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov a predpisu ŽSR Z 2.

## **ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA**

**241.** Držiteľ výtlačku časti E02 zodpovedá za aktuálnosť výtlačku.

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ E03**

#### **Vedenia vvn a vn, trakčné napájacie stanice, spínacie stanice a elektrické predkurovacie zariadenia**

Schválené generálnym riaditeľom Železníc Slovenskej republiky

dňa 26.10.2020

pod číslom: 20266/2020/O230

Účinnosť od 01.12.2020



## OBSAH

<b>ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU .....</b>	<b>3</b>
<b>ÚVODNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>4</b>
<b>I. Kapitola .....</b>	<b>4</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>4</b>
A. VŠEOBECNE .....	4
B. INTEROPERABILITA .....	4
<b>II. Kapitola .....</b>	<b>6</b>
<b>Základné požiadavky na technologické celky, projektová dokumentácia .....</b>	<b>6</b>
A. VŠEOBECNE .....	6
B. TECHNOLOGICKÉ CELKY .....	6
C. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA .....	11
<b>III. Kapitola .....</b>	<b>12</b>
<b>Vlastnosti materiálov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov .....</b>	<b>12</b>
A. VŠEOBECNE .....	12
B. ELEKTRICKÉ PRÍSTROJE A ZARIADENIA .....	12
C. KÁBLOVÉ VEDENIA .....	13
D. VONKAJŠIE VEDENIA .....	13
E. FILTRAČNO – KOMPENZAČNÉ ZARIADENIA S PASÍVNymi FILTRAMI .....	13
<b>IV. Kapitola .....</b>	<b>16</b>
<b>Vykonávanie prác .....</b>	<b>16</b>
A. VŠEOBECNE .....	16
B. STAVEBNÁ PRIPRAVENOSŤ PRE TNS A SpS .....	16
C. MONTÁŽ ZARIADENÍ PRE TNS, SpS a EPZ .....	17
D. KLADENIE KÁBLOVÝCH VEDENÍ VVN A VN .....	17
E. STAVBA VONKAJŠÍCH VEDENÍ VVN a VN .....	19
F. ZARIADENIA PRE DIAĽKOVÉ RIADENIE A SIGNALIZÁCIU .....	19
<b>V. Kapitola .....</b>	<b>20</b>
<b>Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných výrobkov .....</b>	<b>20</b>
A. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA .....	20
B. KÁBLOVÉ ROZVODY .....	20
C. SKLADOVANIE .....	21
D. PREUKÁZANIE KVALITY .....	21
<b>VI. Kapitola .....</b>	<b>22</b>
<b>Skúšky a kontrolné merania .....</b>	<b>22</b>
A. SKÚŠKY A MERANIA TNS, SpS a EPZ .....	22
B. SKÚŠKY KÁBLOVÝCH VEDENÍ VVN A VN .....	24
C. SKÚŠKY STOŽIAROV A ZÁKLADOV VONKAJŠÍCH VEDENÍ .....	24
D. KONTROLA DOKUMENTÁCIE .....	24
E. ZARIADENIA PRE DIAĽKOVÉ RIADENIE A SIGNALIZÁCIU .....	24
<b>VII. Kapitola .....</b>	<b>25</b>
<b>Parametre a ich tolerancia .....</b>	<b>25</b>
<b>VIII. Kapitola .....</b>	<b>26</b>
<b>Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky .....</b>	<b>26</b>
A. PREDPOKLADY PRE ODSÚHLASENIE A PREVZATIE PRÁC .....	26
B. POVINNOSTI STAVEBNÉHO DOZORU .....	27
C. ZÁRUČNÉ PODMIENKY A REKLAMÁCIE .....	27
<b>IX. Kapitola .....</b>	<b>28</b>
<b>Klimatické požiadavky a obmedzenia, ochrana a tvorba životného prostredia .....</b>	<b>28</b>

X. Kapitola .....	29
Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi.....	29
ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA .....	29

## ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU

Číslo úpravy	Označ.	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
			dňa	meno	podpis	
1	Z 3	01.12.2020	03.11.2020	Repka	<i>Repka, v. r.</i>	Zmena č. 3 VTPKS novelizácia časti E03

## ÚVODNÉ USTANOVENIA

1. Dňom nadobudnutia účinnosti časti E03 sa ruší časť E03 schválená pod č. 26841/2010/O420, ktorá nadobudla účinnosť dňa 01. 07. 2010.

### I. Kapitola Úvod

#### A. VŠEOBECNE

2. Vo Všeobecných technických požiadavkách kvality stavieb ŽSR (VTPKS) časť E03 Vedenia vvn, vn, trakčné napájacie stanice, spínacie stanice a elektrické predkurovacie zariadenia sú určené požiadavky na výstavbu:

- TNS a SpS, ktoré sa používajú pre napájanie jednosmernej trakčnej prúdovej sústavy 3 kV, 1,5 kV a 600 V a jednofázovej trakčnej prúdovej sústavy 25 kV, 50 Hz, vrátane dočasných objektov v kontajnerovom vyhotovení a vo vyhotovení prevozných napájacích staníc TNS,
- vonkajších a káblových vedení ŽSR s menovitým napätím 22 kV (napr. prípojok 22 kV, 50 Hz z verejného rozvodu energetiky, prírodných vedení 22 kV, 50 Hz do podporných trakčných meniarní, vedení 22 kV, 50 Hz spájajúcich navzájom rozvodne ŽSR s menovitým napätím 22 kV, 50 Hz),
- vonkajších a káblových prírodných vedení ŽSR 110 kV, 50 Hz do trakčných napájacích staníc,
- EPZ, ktoré sa používajú na pripojenie vlakových súprav k elektrickej sieti.

3. Pre transformovne ŽSR 22/0,4 kV, rozvodne a rozvádzače 22 kV, 50 Hz a rozvody nn platia ustanovenia časti E02 VTPKS. Pre vn rozvody NZZ platí E04 VTPKS. Pre zariadenia diaľkovej riadiacej techniky pre riadenie napájania elektrických trakčných zariadení a silnoprúdových zariadení platí časť E06 VTPKS.

4. Zoznamy použitých skratiek, značiek a pojmov, preberaných právnych predpisov, dokumentov, na ktoré sa odkazuje a noriem sú uvedené v časti E00 VTPKS.

5. Pre túto časť VTPKS platia aj zoznamy použitých skratiek, značiek a pojmov, súvisiacej legislatívy, predpisov a noriem pre časť E VTPKS

6. - 9. Neobsadené

#### B. INTEROPERABILITA

10. Kde je to aplikovateľné, dodávateľ musí rešpektovať požiadavky Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/797 o interoperabilite železničného systému v Európskej únii.

11. Komponenty a parametre, ktoré sú súčasťou subsystému energia podľa zákona č. 513/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov sa vo všeobecnosti navrhujú tak, aby

boli dosiahnuté požiadavky interoperability v zmysle Nariadenia komisie (EÚ) č. 1301/2014. Požiadavky Nariadenia komisie (EÚ) č. 1301/2014 sa primerane použijú aj u Tatranských elektrických železníc, ak ich aplikácia nevedie k neprimeranému navýšeniu nákladov. Podrobnosti sa dohodnú s objedávateľom.

**12.** Súčasťami subsystému energia vo vzťahu k časti E03 sú trakčné napájacie stanice a trakčné spínacie stanice.

**13.** Pri návrhu výkonnosti systému napájania je potrebné osobitnú pozornosť venovať dosiahnutiu interoperability z hľadiska:

- požiadaviek na umožnenie rekuperačného brzdenia,
- požiadaviek na harmonické a dynamické účinky pri trakčných systémoch napájania striedavým prúdom,
- stredného užitočného napätia.

Uvedené hľadiská musia byť súčasťou projektovej dokumentácie systému napájania. Týmto nie sú dotknuté ostatné požiadavky Nariadenia komisie (EÚ) č. 1301/2014.

**14.** Pri uplatnení požiadaviek na interoperabilitu v procese návrhu, výstavby a uvádzania do prevádzky je potrebné aplikovať aj ustanovenia zákona č. 513/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov.



## **II. Kapitola**

### **Základné požiadavky na technologické celky, projektová dokumentácia**

#### **A. VŠEOBECNE**

**15.** Vedenia vvn a vn, TNS, SpS, a EPZ uvedené v tejto časti VTPKS sú určené technické zariadenia v zmysle zákona č. 513/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov. Ich použitie musí byť v zhode s technickou dokumentáciou, platnou legislatívou a platnými technickými normami.

**16.** Vedenia vvn a vn, TNS, SpS a EPZ musia vyhovovať požiadavkám na:

- a)** bezpečnosť osôb, zvierat a majetku,
- b)** kvalitu, spoľahlivosť, minimálne požiadavky na údržbu, preferuje sa vyhotovenie ako tzv. bezúdržbové zariadenia,
- c)** ochranu životného prostredia,
- d)** splnenie požiadaviek EMC,
- e)** vysoké úžitkové a funkčné vlastnosti,
- f)** energetickú efektívnosť.

**17.** Neobsadené.

#### **B. TECHNOLOGICKÉ CELKY**

**18.** Rozdelenie TNS:

- a)** TM je elektrická stanica, ktorá je zdrojom elektrickej energie pre jednosmernú trakčnú prúdovú sústavu 3 kV, 1,5 kV a 600 V,
- b)** TT je elektrická stanica, ktorá je zdrojom elektrickej energie pre jednofázovú trakčnú prúdovú sústavu 25 kV, 50 Hz.

**19.** Rozdelenie SpS:

- a)** SpS pre sústavu 25 kV,
- b)** SpS pre sústavu 3 kV, 1,5 kV.

**20.** Rozdelenie EPZ:

Podľa spôsobu prívodného napájania

- a)** Napájanie z TNS, TV alebo z energetickej sústavy 22 kV na elektrifikovaných tratiach,
- b)** Napájanie z energetickej sústavy 22 kV na neelektrifikovaných tratiach.

Podľa veľkosti výstupného napätia

- a)** 3 kV alebo 1,5 kV, 50 Hz,
- b)** 3 kV jednosmerné.

**21.** Základné spoločné požiadavky na TNS:

- a)** vybavenie RSS s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06,

- b) vybavenie technológiou umožňujúcou aplikovať systém SEOTV s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06,
- c) vybavenie účelovou koľajou (podľa miestnych pomerov),
- d) v prípade stabilnej TM technické i stavebné vybavenie pre pripojenie kontajnerovej TNS,
- e) použitie bezúdržbovej technológie v ekologickom vyhotovení,
- f) pre napájanie pohonov, elektrických ochrán a ovládania výkonových prvkov zabezpečiť vybavenie dvomi batériami a nabíjačkami a rozvádzačom vlastnej spotreby rozdeleným na dve sekcie, pričom každú sekciu bude možné napájať z každej batérie a z každého usmerňovača,
- g) vybavenie skladom transformátorového oleja, ak sú na TNS inštalované olejové transformátory (ekologický kontajner)
- h) umožnenie využívania rekuperačnej elektrodynamickkej brzdy hnacími vozidlami,
- i) v jednofázovej trakčnej prúdovej sústave 25 kV, 50 Hz s možnosťou vracania elektrickej energie do verejnej distribučnej sústavy 110 kV,
- j) elektrické ovládanie spínacích prístrojov,
- k) vybavenie PSN s hlásičmi požiaru a kamerovým systémom s prenosom na RSE,
- l) vybavenie klimatizačnými jednotkami v miestnostiach diaľkového riadenia,
- m) vybavenie OOPP,
- n) vybavenie prostriedkami protipožiarnej ochrany podľa platných predpisov a technických noriem,
- o) v jednofázovej trakčnej prúdovej sústave 25 kV, 50 Hz vybavenie kompenzačným zariadením alebo FKZ a podľa potreby aj symetrizačným zariadením,
- p) zariadenia musia byť konštruované tak, aby správne pracovali pri odchýlkach menovitých hodnôt napätia a frekvencie verejnej distribučnej siete podľa STN EN 50160 a trakčného napätia podľa STN EN 50163 a STN EN 50388,
- q) zabezpečenie ochrany pred účinkami atmosférických a spínacích prepätí,
- r) použitie technológie na redukciu elektromagnetických emisií,
- s) zohľadnenie legislatívnych požiadaviek na osvetlenie a hluk.

**22. Základné spoločné požiadavky na SpS:**

- a) vybavenie RSS s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06,
- b) vybavenie technológiou umožňujúcou aplikovať systém SEOTV s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06,
- c) použitie bezúdržbovej technológie v ekologickom a vnútornom vyhotovení,
- d) záložný zdroj napájania pre pohony, ochrany, ovládanie,
- e) umožnenie využívania rekuperačnej elektrodynamickkej brzdy hnacími vozidlami,
- f) elektrické ovládanie spínacích prístrojov,
- g) vybavenie klimatizačnými jednotkami v miestnostiach diaľkového riadenia,

- h)** vybavenie PSN s hlásičmi požiaru a kamerovým systémom s prenosom na RSE,
- i)** vybavenie OOPP,
- j)** vybavenie prostriedkami protipožiarnej ochrany podľa platných predpisov a technických noriem,
- k)** zariadenia musia byť konštruované tak, aby správne pracovali pri odchýlkach menovitých hodnôt napätia a frekvencie verejnej distribučnej siete podľa STN EN 50160 a trakčného napätia podľa STN EN 50163 a STN EN 50388,
- l)** zabezpečenie ochrany pred účinkami atmosférických a spínacích prepätí,
- m)** použitie technológie, na redukcii elektromagnetických emisií,
- n)** zohľadnenie legislatívnych požiadaviek na osvetlenie a hluk.

**23. Základné spoločné požiadavky na EPZ:**

- a)** signalizácia a riadenie kľúčových prvkov technológie z RSE prostredníctvom zariadenia s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06,
- b)** vo vnútornom vyhotovení,
- c)** suché alebo hermetizované transformátory vybavené snímačmi teploty,
- d)** prepojenie so systémom diaľkového riadenia,
- e)** vybavenie automatikou pre vypnutie EPZ a mechanické uvoľnenie kábla v prípade, že kábel od EPZ pripojený k vlakovej súprave je mechanicky namáhaný,
- f)** použitie bezúdržbovej technológie v ekologickom vyhotovení,
- g)** možnosť napájania zo záložného zdroja napájania,
- h)** elektrické ovládanie spínacích prístrojov,
- i)** umiestnenie signálnych skriniek činnosti EPZ na vhodných miestach (napr. v dopravnej kancelárii, kancelárii vozmajstrov a pod.),
- j)** pri napájaní EPZ z rozvodu 22 kV použiť zariadenie pre neprekročenie dovolenej nesymetrie,
- k)** zariadenia musia byť konštruované tak, aby správne pracovali pri odchýlkach menovitých hodnôt napätia a frekvencie verejnej distribučnej siete podľa STN EN 50160 a trakčného napätia podľa STN EN 50163 a STN EN 50388,
- l)** zabezpečenie ochrany pred účinkami atmosférických a spínacích prepätí,
- m)** meranie spotreby elektrickej energie podľa časti E08.

**24. Základné požiadavky na rozvodne 110 kV:**

- a)** pripojenie z dvoch nezávislých prívodov,
- b)** zapuzdrená, vonkajšia,
- c)** vizuálna kontrola polohy odpájačov s uzemňovacím nožom,
- d)** ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí umiestnením mimo dosah.

**25. Základné požiadavky na transformátory 110/27 kV a 110/22 kV:**

- a)** ekologické vyhotovenie v súlade so zákonom č. 364/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a vyhláškou MŽP SR č. 100/2005 Z.z.,

- b) výkonová preťažiteľnosť stanovená na základe energetických výpočtov, minimálne ale schopnosť zniesť zaťaženia 150% po dobu 15 minút, 200% po dobu 2 minút z predošlého menovitého zaťaženia a to na všetkých odbočkách,
  - c) odbočky na strane vvn  $\pm 8 \times 2\%$ ,
  - d) diaľkové riadenie prepínača odbočiek z RSE s možnosťou prepnutia do automatického režimu.
- 26. Základné požiadavky na stanovišťa transformátorov 110/27 kV a 110/22 kV:**
- a) murované, zastrešené stanovišťa s možnosťou manipulácie s transformátormi – dve bočné steny betónové, čelné strany bez výplne. V prípade predpokladu nedodržania hlučnosti v zastavanom území musí byť stanovište transformátorov umiestnené v murovanej alebo podobnej budove s takými rozmermi, aby bola možná manipulácia s transformátormi a zabezpečené dostatočné chladenie,
  - b) havarijná nádrž na olej pod transformátorom na 100 % objemu,
  - c) odizolovanie transformátorov od zeme za účelom zriadenia zemnej nádobovej ochrany.
- 27. Základné požiadavky na trakčné transformátory 22/3 kV, 22/1,5 kV, 22/0,6 kV:**
- a) suché s liatou izoláciou,
  - b) výkonová preťažiteľnosť, v súlade so štandardnými triedami zaťaženia meničov podľa STN EN 60 146-1-1, ak nie je na základe energetických výpočtov požadované inak,
  - c) vybavené snímačmi teploty.
- 28. Základné požiadavky na stanovišťa transformátorov 22/3 kV, 22/1,5 kV, 22/0,6 kV:**
- a) v nezastavanom území prednostne pod prístreškom,
  - b) v prípade predpokladu nedodržania hlučnosti v zastavanom území musí byť stanovište transformátorov umiestnené v murovanej lebo podobnej budove s takými rozmermi, aby bola možná manipulácia s transformátormi a zabezpečené dostatočné chladenie.
- 29. Základné požiadavky na rozvodne 25 kV:**
- a) vo vnútornom vyhotovení.
- 30. Základné požiadavky na FKZ – pasívny filter a kompenzačné zariadenia:**
- a) vo vnútornom vyhotovení,
  - b) vybavené obmedzovačmi prepätia,
  - c) vybavené snímačmi teploty,
  - d) vybavenie klimatizačnými jednotkami v miestnostiach s riadiacimi jednotkami,
  - e) meranie spotreby na napäťovej hladine 25 kV elektromerom v 1 minútovej a 15 minútovej meracej perióde podľa technických požiadaviek uvedených v časti E08; meradlo musí umožňovať diaľkový odpočet z dátovej centrály ŽE.
- 31. Základné požiadavky na FKZ – aktívny filter a kompenzačné zariadenia:**
- a) vo vnútornom vyhotovení,

- b) vybavené obmedzovačmi prepätia,
  - c) vybavené snímačmi teploty,
  - d) vybavenie klimatizačnými jednotkami v miestnostiach s riadiacimi jednotkami,
  - e) meranie spotreby na napäťovej hladine 25 kV elektromerom v 1 minútovej a 15 minútovej meracej perióde podľa technických požiadaviek uvedených v časti E08; meradlo musí umožňovať diaľkový odpočet z dátovej centrály ŽE.
- 32. Základné požiadavky na rozvodne 22 kV:**
- a) vo vnútornom vyhotovení.
- 33. Základné požiadavky na rozvodne 3 kV, 1,5 kV, 0,6 kV:**
- a) 12-impulzné usmerňovače so zabudovanou diagnostikou,
  - b) vo vnútornom vyhotovení,
  - c) systém s hlavnou a pomocnou prípojnou,
  - d) pole vybavené technológiou pre rozmrazovanie trolejového vedenia,
  - e) pole odporníka pre obmedzenie špičky napätia pri chode naprázdno. Prípadná absencia odporníka musí byť pre aplikáciu v príslušnej TNS zdôvodnená v projektovej dokumentácii.
- 34. Základné požiadavky na rozvádzače spätného trakčného prúdu v jednosmernej trakčnej sústave:**
- a) vo vnútornom vyhotovení,
  - b) vybavenie odpojovačom pre odpojenie od obvodu spätného trakčného prúdu,
  - c) odpojovač pre uzemnenie rozvodu spätného trakčného prúdu.
- 35. Základné požiadavky na ochrany:**
- a) digitálne,
  - b) programovateľné,
  - c) s terminálom ochrán komunikujúce cez optické prenosové cesty s RSS,
  - d) diaľková parametrizácia a monitorovanie, umožňujúce prevádzkové priečne spojenie stôp TV u dvojkoľajných tratí.
- 36. Základné požiadavky na vlastnú spotrebu:**
- a) vo vnútornom vyhotovení,
  - b) suchý transformátor vlastnej spotreby,
  - c) vybavené snímačmi teploty,
  - d) kontajnerové vyhotovenie (v prípade potreby).
- 37. Základné požiadavky na záložný zdroj napájania TNS, SpS a EPZ:**
- a) musí umožniť minimálne 1 hodinu prevádzkového zaťaženia,
  - b) TNS a SpS musia byť vybavené dvomi nezávislými zdrojmi záložného napájania.
- 38. Základné požiadavky na dozorne v TNS:**
- a) dozorne sú vybavené manipulačným terminálom.
- 39. Základné požiadavky na uzemňovaciu sieť:**

- a) musí mať rozpojiteľné miesta a kontrolné body,
- b) použitý materiál na uzemnenie a hodnoty zemného odporu ochranného uzemnenia musia byť v súlade so schválenou dokumentáciou,
- c) uzemňovače musia mať protikoróziu ochranu podľa časti E01 VTPKS.

**40.** Základné požiadavky na vedenia vvn a vn:

- a) Napäťové charakteristiky elektrickej energie pre vedenia vn (frekvencia, veľkosť a kolísanie napätia, rýchle zmeny, poklesy a prerušenia napätia, napäťové harmonické, nesymetrie) v bodoch pripojenia k verejnej rozvodnej sústave musia zodpovedať STN EN 50160.

**41.** Výkonové transformátory s výkonom nad 1kVA sa navrhujú s prihliadnutím na podmienky stanovené pre transformátory v zmysle Nariadenia komisie (EÚ) č.548/2014.

### **C. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA**

**42.** Základné požiadavky na projektovú dokumentáciu sú uvedené v kapitole VIII.

**43.** Pri návrhu jednosmernej trakčnej siete je potrebné vziať do úvahy podmienky pre prevádzku rekuperácie. Príslušné podmienky sa dohodnú s objednávatelom.

**44.** Pri návrhu trakčnej siete je potrebné vziať do úvahy požiadavky STN EN 50388 na stredné užitočné napätie.

**45. – 52.** neobsadené

### **III. Kapitola**

## **Vlastnosti materiálov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov**

#### **A. VŠEOBECNE**

**53.** V TNS a SpS, vn vedeniach a EPZ musia byť použité zariadenia, stroje a prístroje uvedené v schválenej projektovej dokumentácii.

**54.** Výrobky, ktoré majú byť zabudované do TNS a SpS, vn vedení a EPZ musia spĺňať podmienky:

- a) zákona č. 133/2013 Z. z. v znení neskorších predpisov,
- b) zákona č. 56/2018 Z. z.,
- c) platných technických noriem, technických špecifikácií a technických podmienok, ak nebolo dohodnuté inak.

**55.** Pokiaľ nie je v projektovej dokumentácii uvedené inak, použijú sa prístroje bez oleja alebo s malým množstvom oleja.

#### **B. ELEKTRICKÉ PRÍSTROJE A ZARIADENIA**

**56.** Odpájače vvn, vn musia vyhovovať požiadavkám noriem STN EN 62271-1, STN EN 62271-102, STN EN 62271-103.

**57.** Vypínače vvn, vn musia vyhovovať požiadavkám noriem STN EN 62271-1, STN EN 62271-100, STN EN 62271-108.

**58.** Rozvádzače vn skriňového vyhotovenia musia vyhovovať STN EN 62271-1, STN EN 62271-100, otvorené rozvodné zariadenia vn STN EN 50522, STN EN 61936-1.

**59.** Výkonové transformátory pre jednofázovú trakčnú sieť a transformátory usmerňovacích jednotiek pre jednosmernú trakčnú sieť musia vyhovovať STN EN 60076-1 a ďalším pridruženým normám a STN EN 50329.

**60.** Rýchlovypínače musia vyhovovať normám STN EN 50123-1, STN EN 50123-2 a primerane STN 33 3505.

**61.** Prístrojové transformátory musia vyhovovať STN EN 61869-1.

**62.** Rozvádzače jednosmerného prúdu musí vyhovovať STN EN 50123-6.

**63.** Ochrany, miestne automatiky a meranie musia vyhovovať STN 33 3051, STN 33 3505, STN 33 3265, TNŽ 33 3534 a predpisu ŽSR E 6. Tieto zariadenia musia byť kompatibilné so systémami diaľkového riadenia podľa časti E06.

**64.** Pri návrhu rozvádzačov nn sa odporúča použiť skriňovú konštrukciu s ističmi na prívode, s možnosťou diaľkového riadenia, merania odberu elektrickej energie a s pozdĺžnym delením hlavnej prípojnice. Pre konštrukciu nn rozvádzačov platí STN EN 61439-1.

**65.** TNS a SpS musia byť vybavené záložným bezvýpadkovým napájaním pre napájanie riadiacich a ochranných obvodov a núdzového osvetlenia. TNS musia byť vybavené dvomi nezávislými súbormi bezúdržbových akumulátorových batérií

a dvomi nezávislými nabíjacími zariadeniami. Kapacita každej sady akumulátorových batérií musí umožniť minimálne 1 hodinu prevádzkového zaťaženia.

**66.** Vzájomné blokovanie technologických prvkov musí byť zabezpečené v miestnych ovládacích skrinách cez kontakty pomocných spínačov a programovým vybavením ochranných terminálov.

**67.** Uzemnenie musí vyhovovať požiadavkám na ochranu pred nebezpečným dotykom neživých častí a požiadavkám na funkčné uzemnenie. Hodnota uzemňovacieho odporu sa stanoví s ohľadom na predpokladané poruchové prúdy vo všetkých smeroch napájania. Pre výpočet uzemňovacieho odporu platí STN EN 61936-1, STN EN 50522 a STN EN 50122-1. U TM sa zriaďuje pomocný uzemňovač podľa STN 33 3505.

### **C. KÁBLOVÉ VEDENIA**

**68.** Pre káblové vedenia vn a vvn sa prednostne používajú celoplastové káble s polyetylénou izoláciou typu PE alebo XPE (zosieťovaný polyetylén) alebo s polyvinylchloridovou izoláciou (PVC). Prierezy žíl kábla sa volia podľa prúdového zaťaženia a úbytkov napätia. Káblové súbory (spojky, koncovky) sa vyhotovujú pomocou technológie zmršťovania za studena alebo pomocou technológie zmršťovania za tepla.

### **D. VONKAJŠIE VEDENIA**

**69.** Pre stavbu vonkajších vedení sa používajú typizované oceľové priehradové stožiare, stožiare z oceľových rúr alebo stožiare z odstred'ovaného predpätého betónu.

**70.** U stožiarov sa kontroluje výpočtom ich namáhanie. Pri kontrole namáhania stožiarov výpočtom sa vychádza z predpokladov uvedených v STN 33 3300.

**71.** Stožiare musia zodpovedať STN EN 50341-1. Pre armatúry vedení musia byť splnené požiadavky STN EN 61 284.

**72.** Základy oceľových a betónových stožiarov sa navrhujú podľa typových výkresov, podľa STN EN 50341-1 a podľa časti 12 VTPKS. Pre stavbu vonkajších vedení sa prednostne používajú pilotované základy. Pre pilotované základy platia požiadavky špecifikované na pilotované trakčné podpery v časti E05 VTKPS.

**73.** Neobsadené

### **E. FILTRAČNO – KOMPENZAČNÉ ZARIADENIA S PASÍVNymi FILTRAMI**

**74.** FKZ musia byť projektované s ohľadom na možný výskyt vyšších harmonických a možných hladín prepätí. Ich zdrojom je nadradená distribučná sústava a prevádzka elektrickej trakcie.

Obsah harmonických prúdov pochádzajúcich z nadradenej distribučnej sústavy a prevádzky elektrickej trakcie sa musí overiť meraním. Minimálne sa však musia uvažovať nasledovné hodnoty prúdových harmonických:



$n_{(vh)}$	1	3	5	7	9	11	13
$I_{n(vh)}/I_1 \cdot 100$ [%]	100	25	10	5	3	2	1

Prúdy s obsahom vyšších harmonických nesmú spôsobiť nadmerné otepľovanie zariadení ani indukovať prúdy do stavebných konštrukcií, najmä oplotenia tlmiviek filtračných vetiev.

**75.** Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať káblovým vedeniam a riešeniu uzemnenia, aby prevádzka FKZ nespôsobovala indukciu do týchto zariadení.

**76.** V projektovej dokumentácii musí byť predpísaná aj menovitá hodnota rezonančnej frekvencie filtračných vetiev. Táto frekvencia sa nesmie navrhovať bližšie k menovitej frekvencii príslušnej harmonickej ako 2 Hz u filtrov pre 3. harmonickej a 1 Hz u filtrov pre 5. harmonickej.

**77.** Súčasťou projektovej dokumentácie je aj:

- projekt nastavenia ochrán podľa TNŽ 33 3534,
- výpočet vplyvu FKZ na šírenie signálu HDO prevádzkovateľa príslušnej nadradenej distribučnej sústavy,
- základné technické parametre: inštalovaný kompenzačný výkon (kapacitný), uvažovaný kapacitný výkon trakčného vedenia, celkový kompenzačný výkon (súčet predošlých dvoch), inštalovaný dekompenzačný výkon, časovú odozvu kompenzácie jalového výkonu.

**78.** Vstupné veličiny potrebné na reguláciu jalového výkonu môžu byť odvodené z primárnej aj sekundárnej strany trakčného transformátora. Ak sú odvodené zo sekundárnej strany, musí sa uvažovať vplyv trakčného transformátora.

**79.** Musí sa zriadiť meranie základných technických veličín a toto implementovať do riadiaceho systému TNS. Musí sa zriadiť aspoň meranie:

- teploty výkonových transformátorov,
- prúdu dekompenzačnou vetvou,
- prúdu v jednotlivých filtračných vetvách,
- napätia na kondenzátoroch jednotlivých filtračných vetiev,
- prúdu vývodu v R25 pre FKZ,
- napätia vývodu v R25 pre FKZ.

**80.** FKZ musí byť osobitne vybavené osobnými ochrannými a pracovnými prostriedkami pre zariadenia vn v tomto rozsahu:

- skúšačka napätia na 27,5 kV s kombinovanou signalizáciou 1 ks
- skratovacia súprava do 27,5 kV 3 ks
- záchranný hák do 40,5 kV 1 ks

a ak FKZ obsahuje výkonové kondenzátory, ktoré sa po vypnutí vybíjajú na bezpečné napätie za čas dlhší ako 1 sekunda:

- vybíjacie zariadenie do 40,5 kV 1 ks

**81.** Požadujú sa vypínače v jednotlivých vetvách FKZ: dekompenzačnej, filter 3. harmonickej, filter 5. harmonickej. FKZ sa musí dať zapnúť aj s vypnutou vetvou 5. harmonickej, rovnako musí byť umožnené vypnúť vetvu 5. harmonickej bez nutnosti

vypnutia ostatných vetiev. Dekompenzačná vetva sa musí zapínať spolu s vetvou 3. harmonickej. Vypínače sa musia dať ovládať aj diaľkovo z RSE.

**82.** Zariadenia FKZ pripájané k napätiu trakčného vedenia musia byť odolné voči prepätiam podľa STN EN 50163.

**83.** Pred uvedením do prevádzky sa vykonajú nasledovné skúšky:

- a) Meranie kapacity a napäťovej nesymetrie kapacitnej banky kondenzátorov, indukčnosti a impedančnej charakteristiky jednotlivých filtračných vetiev za studena. Z priebehu impedančnej charakteristiky sa určí rezonančná frekvencia filtračnej vetvy. Impedančná charakteristika sa meria v rozmedzí 0,5 až 1,5 násobku frekvencie harmonickej, na ktorú je filtračná vetva naladená. Hodnoty jednotlivých prvkov musia byť v dovolenej tolerancii.
- b) Napäťová skúška – zariadenie sa uvedenie pod napätie po dobu aspoň 30 minút, počas skúšky nesmie dôjsť k prierazu, preskokom ani povrchovým výbojom, zariadenie nesmie spôsobovať neobvyklý hluk a vibrácie.
- c) Funkčná skúška vo všetkých prevádzkovateľných režimoch (kompenzácia naprázdno, kompenzácia pod záťažou). Na zariadeniach FKZ nesmie dôjsť k poruche ani prehrievaniu.
- d) Meranie časovej odozvy kompenzácie jalového výkonu. Vykoná sa nasledovne: meraním napätia a prúdu na primárnej strane príslušného trakčného transformátora sa vyhodnocuje hodnota činného a jalového výkonu s rozlíšením na jednu periódu elektrickej siete (20 ms). Analogicky sa vyhodnocuje činný a jalový výkon vstupujúci do trakčného vedenia (ako súčet výkonov jednotlivých napájačov). Pritom sa sledujú výkonové skoky na primárnej strane trakčného transformátora spôsobené elektrickou trakčnou prevádzkou. Skok v odbere jalového výkonu sa vyhodnotí ako rozdiel jalového výkonu v dvoch po sebe idúcich periódach elektrickej siete, ktoré sa označia ako 1. a 2. perióda. FKZ vyhovuje, ak vykompenzuje skok jalového výkonu na definovanú hodnotu faktoru výkonu do 8. periódy elektrickej siete, teda vo 8. perióde už musí byť faktor výkonu na požadovanej úrovni. Faktor výkonu sa hodnotí na primárnej strane trakčného transformátora. Meranie výkonov v napájačoch slúži na vyhodnotenie, že po sledovanom výkonovom skoku nedošlo po dobu hodnotenia k ďalšiemu výkonovému skoku.

**84.** V rámci skúšobnej prevádzky sa hodnotí účinnosť kompenzácie.

**85. – 90.** neobsadené

## IV. Kapitola Výkonávanie prác

### A. VŠEOBECNE

**91.** Všetky práce, ktoré súvisia s výstavbou TNS, SpS a EPZ v rozsahu vypracovania projektovej dokumentácie, stavebných častí, montáže technologického zariadenia a ďalších prác podľa dokumentácie, musí uskutočňovať len fyzická alebo právnická osoba, ktorá má pre túto činnosť preukázateľnú odbornú spôsobilosť v zmysle zákona č. 513/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov.

### B. STAVEBNÁ PRIPRAVENOSŤ PRE TNS A SPS

**92.** Inštalácia TNS, SpS a EPZ sa musí realizovať len do stavebného objektu, ktorý je realizovaný zhotoviteľom podľa projektovej dokumentácie. Pred montážou technologických zariadení sa musia splniť nasledovné požiadavky:

- a) vytvoriť podmienky zodpovedajúce pracovnému prostrediu navrhnutému resp. požadovanému pre elektrické zariadenia z hľadiska vlhkosti, prašnosti, vnikania škodlivých plynov a pár a ďalších faktorov. Priestor elektrických staníc musí byť zabezpečený pred zaplavením vodou. Priestorom objektov (v ich ochrannom pásme) nesmú prechádzať inžinierske siete (vodovod, plynovod apod.), ktorých havária by mohla ohroziť bezpečnosť a plynulosť prevádzky,
- b) v areáloch objektov umožniť dopravu ťažkých technologických zariadení a ich manipuláciu pri presune do objektov a v objektoch,
- c) objekty chrániť proti vniknutiu cudzích osôb a živočíchov,
- d) technológia musí byť chránená pred účinkami atmosférických a spínacích prepätí,
- e) stavebné objekty, do ktorých sa technológia bude montovať, musia byť vyhotovené tak, aby v daných podmienkach pri minimálnej údržbe dosiahli požadovanú životnosť.

**93.** Nosné konštrukcie musia vyhovovať platným STN.

**94.** Účelová koľaj, cestná komunikácia a oplotenie pre TNS a SpS sa navrhuje podľa STN 33 3505.

**95.** Pozemky na ktorých sú umiestnené TNS a SpS musia byť chránené pred prívalmi dažďových vôd a nesmú do nich zasahovať iné nesúvisiace zariadenia.

**96.** Osvetlenie priestorov TNS a SpS musí vyhovovať STN EN 12464-1, STN EN 12464-2, STN EN 61936-1, STN 33 3505.

**97.** Výstavba TNS a SpS sa musí realizovať pre podmienky trvalej bezobslužnej prevádzky v režime diaľkového riadenia z RSE.

**98.** TNS, SpS a RSE musia byť vybavené telekomunikačným zariadením podľa STN 33 3505 a predpisu ŽSR E 3.

**99.** Pre vybavenosť hasiacimi prostriedkami platí STN 33 3220 a STN 33 3240.

**100.** Pre ochranu proti priamemu úderu blesku platí súbor noriem STN EN 62305.

**101.** Núdzové osvetlenie v TNS sa zriaďuje podľa STN 33 3505.

### **C. MONTÁŽ ZARIADENÍ PRE TNS, SPŠ A EPZ**

**102.** Pri montáži zariadení pre TNS, SpS a EPZ musia byť dodržiavané také postupy, ktoré neohrozia bezpečnosť osôb, a ktoré nie sú v rozpore s dokumentáciou, montážnymi podmienkami a technologickými postupmi stanovenými výrobcom a zhotoviteľom zariadení.

**103.** Montáž zariadení pre TNS, SpS a EPZ sa musí robiť na stavebných objektoch podľa projektovej dokumentácie. Stavebné objekty musia mať pred vlastnou montážou vybudované:

- a) základy pre rozvádzače a usmerňovače a ďalšie technologické zariadenia v zmysle projektu,
- b) odnímateľné kryty káblových kanálov, káblové šachty a stenové priechodky káblových prípojok,
- c) podlahy a vnútorné steny čisté a bezprašné, dielektrické koberce a podlahovú krytinu dodať až po montáži technológií,
- d) vstupné dvere s rozmermi podľa dokumentácie,
- e) otvárateľné okná s mrežou a vetracie otvory so žalúziami,
- f) uzemnenie vrátane minimálne dvoch vývodov uzemňovacích vodičov (v prípade, že má objekt budované železobetónové základy, odporúčajú sa základové uzemňovače),
- g) na stanovištiach transformátorov protihlukové ochrany,
- h) prípojku nn a vnútornú elektrickú inštaláciu (zásuvkové a svetelné obvody) podľa STN 33 3220 a STN 33 3240,
- i) priestory pre akumulátorovňu podľa STN EN 50 272-2 s antikoroúznou ochranou a odvetraním v prípade, že je v dokumentácii akumulátorovňa navrhnutá,
- j) temperovanie vnútorného priestoru objektu na teplotu, ktorú vyžaduje prevádzka elektrických zariadení,
- k) zabezpečené prostriedky pre ochranu pred požiarmi,
- l) zabezpečené prostriedky pre ochranu životného prostredia.

**104.** Montážne práce v TNS, SpS a EPZ nesmú ohroziť ďalšie osoby, ktoré robia iné práce.

**105.** Pripravenosť na montáž zariadení pre TNS, SpS a EPZ podľa čl. 83 preverí stavebný dozor.

### **D. KLADENIE KÁBLOVÝCH VEDENÍ VVN A VN**

**106.** Trasu káblových vedení vvn a vn vrátane miest ich križovania a súbehu s inými káblovými alebo vzdušnými vedeniami, potrubiami, podzemnými a nadzemnými časťami rôznych stavebných objektov určuje projektová dokumentácia. Požiadavky na kladenie káblov, ich inštaláciu a ochranu stanovujú STN 34 1050, STN 38 2156, STN EN 50341 a STN 73 6005.

**107.** Pre križovanie káblov s koľajami platí STN 37 5711.

**108.** Trasy káblových vedení vvn, vn sa označujú káblovými označníkmi podľa STN 37 5711 a STN 37 5715 v miestach križovania koľají. Odporúča sa podobne označiť trasy káblových vedení vvn a vn aj pri ich vedení mimo pozemku ŽSR (obvodu dráhy), a to v miestach priechodu hranice pozemku ŽSR a v miestach zmeny smeru trasy. Ďalej sa odporúča označiť na povrchu terénu tiež miesta križovania cestných komunikácií, vodných tokov, iných úložných zariadení a miesta káblových spojok.

**109.** Trasa káblových vedení vvn a vn musí viesť po pozemku ŽSR okrem prípadov, že to neumožnia stiesnené priestorové podmienky, alebo technické požiadavky na vzdialenosti od iných zariadení alebo objektov. Vvn a vn káble sa kladú do samostatného výkopu. Ich vzdialenosť od súbežných alebo križujúcich oznamovacích káblov má byť podľa STN 34 1050 minimálne 25 cm. Tam, kde je to možné, sa odporúča zvýšiť túto vzdialenosť na 80 cm. Pri výnimočnom uložení vvn a vn kábla a oznamovacieho kábla v spoločnom výkope v medzistaničnom úseku musí byť vvn a vn kábel v samostatnom žľabe. V železničných staniciach musia byť oznamovacie a zabezpečovacie káble vždy vedené v samostatných trasách oddelených od trás vvn a vn káblov. Pripúšťa sa uloženie vvn a vn káblov (v samostatnom žľabe) v spoločnom výkope s nn káblami pri dodržaní minimálnych vzdialenosti podľa STN 34 1050. Vzdialenosť vvn a vn káblov od stavebných objektov musí byť aspoň 60 cm. Najmenšie dovolené vzdialenosti od súbežných a križujúcich podzemných vedení technickej vybavenosti potrubí určuje STN 73 6005.

Káblové kanály a povrchové káblové žľaby, v ktorých sú uložené káble vvn a vn, musia byť dostatočne vypádované a mať vyriešený odtok povrchovej vody, ktorá do nich prenikne a musia byť pre zaistenie požiarnej bezpečnosti priebežne delené na samostatné požiarne úseky v súlade s STN 92 0204. Povrchové káblové žľaby (maximálna celková výška žľabu do 0,3 m) musia byť od základov trakčných podpier vzdialené minimálne 0,3 m. Pri menšej vzdialenosti (v stiesnených pomeroch) sa musí výpočtom preukázať, že zaťaženie základu neprevýši jeho zníženú únosnosť.

**110.** Prechody cez vodné toky majú byť riešené prednostne vrchom. Vyústenia káblov z ochranných rúr musia byť riešené tak, aby nedošlo k ich poškodeniu. Plocha pod vyústením sa musí spevniť.

**111.** Káble sú na stavbu dodávané navinuté na káblových bubnoch. Bubny musia byť z dopravného prostriedku zložené pomocou mechanického zariadenia, voľné zhadzovanie nie je dovolené.

**112.** U káblov dodaných na stavbu a navinutých na bubnoch je potrebné vykonať kontrolu izolačného stavu žíl navzájom. Skúša sa proti zemi a medzi žilami navzájom. Odporúčané najnižšie hodnoty izolačného odporu sú pre káble do napätia 10 kV 400 MΩ, pre káble do napätia 35 kV 600 MΩ. Hodnoty sú zaznamenané do káblových záznamov.

**113.** Káble uložené v káblových kanáloch na svahoch musia byť mechanicky upevnené proti pohybu.

**114.** Káble vvn a vn je možné klásť pri teplote v súlade s STN 34 1050 a technickými podmienkami výrobcu káblov. Pri nižšej teplote sa nesmie s káblom ani manipulovať. Montážne práce pri kladení kábla vvn a vn príslušnej výrobnéj dĺžky musia byť vykonané súvisle bez prerušenia. Súčasťou týchto prác musí byť odskúšanie káblového rozvodu.

**115.** Káblové vedenia, rozvody a uzemnenie vo výkopoch alebo ich úpravy musia byť pred zakrytím prevzaté stavebným dozorom osobitným zápisom o vykonanej práci a jej kvalite s geodetickým výškovým a smerovým zameraním.

## **E. STAVBA VONKAJŠÍCH VEDENÍ VVN A VN**

**116.** Pre stavbu vonkajších vedení platí STN 33 3300.

**117.** Horná hrana základu musí byť nad terénom aspoň 25 cm. Horná stena základu musí byť zošikmená v smere k hrane základu, aby dažďová voda stekala od konštrukcie stožiaru.

**118.** Vonkajšie vedenie musí byť chránené pred bleskom a prepätiami podľa STN 38 0810.

**119.** Samostatne je treba uzemňovať úsekové odpájače umiestnené na železobetónových stožiaroch. Hodnota odporu uzemnenia musí vyhovovať STN EN 50341-1 a podmienkam pre ochranu pred bleskom. V prípade, že nie je možné dosiahnuť dovolené hodnoty dotykových napätí, musí sa upraviť okolie stožiaru ekvipotenciálnymi kruhmi alebo položením živičnej vrstvy na povrch terénu.

## **F. ZARIADENIA PRE DIAĽKOVÉ RIADENIE A SIGNALIZÁCIU**

**120.** Zariadenia pre diaľkové riadenie a signalizáciu musia byť realizované v zmysle platnej projektovej dokumentácie vrátane použitých typov prenosových ciest, typov použitých zariadení pre diaľkové riadenie a signalizáciu na strane riadeného objektu, ako aj na strane stanovišť riadenia, resp. dohľadu.

**121. - 130.** Neobsadené

## **V. Kapitola**

### **Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných výrobkov**

#### **A. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA**

**131.** Súčasťou dodávky technologických celkov, strojov a prístrojov pre TNS, SpS a EPZ musí byť aj dokumentácia v slovenskom jazyku, ktorá obsahuje:

- a) osvedčenie o kvalite a kompletnosti výrobku,
- b) vyhlásenie o zhode určeného výrobku podľa zákona č. 133/2013 Z.z. v znení neskorších predpisov,
- c) doklady o overení a schválení spôsobilosti na prevádzku určených technických zariadení a vyhlásenia o zhode komponentov interoperability v zmysle zákona č. 513/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov,
- d) rozmerový výkres a špecifikáciu prístrojov,
- e) dokumentáciu vnútorných a vonkajších spojov,
- f) podmienky pre dopravu, skladovanie, montáž, údržbu a obsluhu,
- g) kópiu licenčnej zmluvy na použitý softvér u technologických počítačov,
- h) protokol o skúške tesnosti havarijnej nádrže na olej vypracovaný certifikovanou osobou,
- i) ďalšie doklady špecifikované v zmluve.

**132.** Stožiare musia byť dodané s certifikátom o zhode a osvedčením o kvalite a kompletnosti.

**133.** Spôsob balenia musí zodpovedať konštrukcii dodávaných celkov bez možnosti ich poškodenia.

**134.** Dodaný stroj, prístroj alebo zariadenie musí mať trvanlivý, viditeľný a čitateľný štítok.

**135.** Pri preberaní dodávok zariadení od výrobcov resp. dodávateľov sa musí vykonať kontrola úplnosti dodávky podľa dokumentácie zariadenia a technických podmienok výrobcu.

#### **B. KÁBLOVÉ ROZVODY**

**136.** Súčasťou dodávky káblových rozvodov je aj komplexné geodetické zameranie vo forme vhodnej pre priamu implementáciu v geografickom informačnom systéme (GIS).

**137.** Káble musia byť skladované a prepravované podľa technických podmienok výrobcu. Ak sú káble dlhší čas skladované na stavbe, je potrebné zabezpečiť ich ochranu proti slnečnému žiareniu.

**138.** Konce káblov musia byť označené štítkami.

### **C. SKLADOVANIE**

**139.** Stroje, prístroje a zariadenia TNS a SpS musia byť skladované v priestoroch, ktorých prostredie zodpovedá podmienkam stanovených výrobcom.

**140.** Konce káblov musia byť chránené proti vlhkosti. Pri dlhšom skladovaní je treba káble chrániť najmä proti priamemu slnečnému žiareniu.

**141.** Stožiare sa skladujú na voľnom priestranstve. Musia byť uložené na drevených hranoloch a zaistené proti posunutiu.

**142.** Podmienky uskladnenia nesmú spôsobiť obmedzenie záručných podmienok zariadenia.

**143.** Pri dlhodobom uskladnení sa musí zabezpečiť konzervácia.

### **D. PREUKÁZANIE KVALITY**

**144.** Súčasťou dodávky zariadení je dokumentácia, v ktorej výrobca preukázateľne dokumentuje kvalitu a bezpečnosť zariadenia a jeho zhodu s predmetnými normami.

**145.** Kvalita zariadení, pokiaľ to predpisujú technické podmienky zariadenia, musí byť pri dodávke deklarovaná príslušnými skúšobnými protokolmi, certifikátmi a prehláseniami o zhode.

**146.-150.** Neobsadené



## VI. Kapitola Skúšky a kontrolné merania

### A. SKÚŠKY A MERANIA TNS, SPS A EPZ

**151.** Skúšky technologických celkov v rozsahu TNS, SpS a EPZ zabezpečuje zhotoviteľ za účasti objednávateľa. Vykonávajú sa pred uvedením do prevádzky, čím sa preukazuje ich bezpečnosť, funkčná spoľahlivosť a zhoda s príslušnými technickými normami a dokumentáciou skutočného vyhotovenia stavby.

**152.** Počas montážnych prác vykonáva stavebný dozor kontroly dodaného zariadenia a materiálu.

**153.** Pred pripojením káblov vykoná zhotoviteľ meranie izolačného stavu káblov a hodnoty zaznamená do káblových záznamov.

**154.** Pred pripojením transformátorov s olejovým chladením zabezpečí zhotoviteľ laboratórnu skúšku oleja.

**155.** Skúšky TNS, SpS a EPZ sa vykonávajú podľa platných technických noriem.

**156.** Po dokončení sa na technologických celkoch TNS, SpS a EPZ robia tieto skúšky a merania:

- a) skúška usmerňovacích jednotiek v TM,
- b) skúška napájacích, ochranných, pomocných obvodov a skúška ochrán a ich nastavenia podľa zvláštnych predpisov,
- c) skúška blokovacích obvodov a väzieb,
- d) skúška miestneho a diaľkového riadenia a signalizácie všetkých vypínačov, odpájačov a odpínačov,
- e) skúška funkcie vypínačov pri pôsobení ochrán,
- f) komplexné skúšky transformátorov (napr. podľa skúšobnej metodiky Asociácie skúšobní vysokého napätia č. ZM-11, ZM-14), ktorých obsahom je:
  - meranie izolačného odporu vinutí a stratového činiteľa a kapacity vinutí,
  - skúška priloženým a indukovaným napätím,
  - meranie čiastkových výbojov na suchých transformátoroch,
  - meranie prúdu a strát naprázdno,
  - prevod naprázdno, hodinový uhol,
  - straty a napätie nakrátko,
  - u transformátorov vybavených prepínačom odbočiek pod zaťažením: odpor prepínacích kontaktov a ak sú vybavené prepínacími odpormi veľkosť týchto odporov,
  - čas prepnutia odbočiek.
- g) meranie na prístrojových transformátoroch (izolačné stavy, polarita, uzemnenie, prevody),
- h) skúška akumulátorových batérií vrátane ich nabíjacieho zariadenia,
- i) kontrola a meranie ochranného a pracovného uzemnenia,

- j) kontrola spojov na svorkovniciach a kontrola káblových koncoviek,
- k) kontrola protipožiarnych opatrení a vybavenia technologických celkov ochrannými a pracovnými pomôckami,
- l) meranie izolačnej pevnosti izolácie podľa platných technických noriem,
- m) skúšky na FKZ podľa bodu 82.

**157.** Pred uvedením technologických celkov TNS, SpS a EPZ do prevádzky musí byť vykonaná ich východisková revízia podľa platnej legislatívy, platných technických noriem a platných predpisov.

**158.** Na stabilných TNS sa vykoná:

- a) meranie osvetlenia jednotlivých pracovísk, ktorým sa dokladuje splnenie požiadaviek na osvetlenie v projektovej dokumentácii. Pre vnútorné osvetlenie platí STN EN 12464-1, pre vonkajšie osvetlenie STN EN 12464-2. Najmä v interných priestoroch je potrebné vyhodnotiť aj mihanie svetla a stroboskopický jav. V prípade, že výsledky meraní nie sú uspokojivé, zhotoviteľ prijme opatrenia na odstránenie nedostatkov.
- b) meranie vyžarovania elektromagnetických emisií do okolia TNS a SpS podľa STN EN 50121-2. V prípade, že výsledky meraní nie sú uspokojivé, zhotoviteľ prijme opatrenia na zmiernenie vplyvov.
- c) meranie vyžarovania elektromagnetických emisií silnoprúdových zariadení podľa STN EN 50121-5 z hľadiska vplyvu na pracovníkov. Pre vyhodnotenie sa použijú limity uvedené v nariadení vlády č. 209/2016 Z. z. vo frekvenčnom pásme do 20 kHz podľa STN EN 50500. Meranie sa vykoná na všetkých vnútorných a vonkajších priestoroch, kde sa môžu nachádzať pracovníci v blízkosti zariadení pod napätím, najmä v miestnosti dozorne, na prístupových chodníkoch v blízkosti trakčných transformátorov a FKZ. Vo vyhodnotení sa uvažuje s obvyklou dobou pobytu pracovníkov na exponovaných miestach. V prípade, že výsledky meraní nie sú uspokojivé, zhotoviteľ prijme opatrenia podľa nariadenia vlády č. 209/2016 Z. z..
- d) meranie spätného vplyvu na nadradenú distribučnú sieť za účelom preukázania zhody s požiadavkami prevádzkovateľa nadradenej distribučnej sústavy z hľadiska obsahu vyšších harmonických. Toto meranie sa vykoná na TNS sústavy 25 kV.
- e) kontrolné korózne meranie u TNS jednosmernej sústavy.
- f) meranie hluku v okolí TNS v zmysle vyhlášky MZ SR 549/2007 Z. z. v znení vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z. z. V prípade, že výsledky meraní nie sú uspokojivé, zhotoviteľ prijme vhodné opatrenia na zmiernenie vplyvov.
- g) meranie hluku na pracoviskách TNS, najmä v dozorni v zmysle nariadenia vlády č. 115/2006 Z. z. v znení nariadenia vlády č. 555/2006 Z. z. V prípade, že výsledky meraní nie sú uspokojivé, zhotoviteľ prijme opatrenia na zmiernenie vplyvov podľa nariadenia vlády č. 115/2006 Z. z. v znení nariadenia vlády č. 555/2006 Z. z.

**159.** Merania podľa bodu 158 a), b), c), f), g) sa vykonajú aj na SpS. Na základe dohody s objednávatelom merania podľa bodu 158 možno vykonať aj počas skúšobnej prevádzky.

**160.** Merania podľa bodu 158 vykoná organizácia s odpovedajúcou akreditáciou od Slovenskej národnej akreditačnej služby. Ak taká organizácia nie je, meranie vykoná VVÚŽ.

**161.** Zhotoviteľ je povinný vykonať školenie o obsluhu a údržbe nových zariadení pre TNS, SpS a EPZ, ktoré dosiaľ užívateľ nemá v prevádzke.

## **B. SKÚŠKY KÁBLOVÝCH VEDENÍ VVN A VN**

**162.** Po uložení káblov a zostavení káblových súborov sa vykoná skúška jednosmerným skúšobným napätím podľa technických podmienok výrobu proti zemi a medzi žilami po dobu najmenej 10 minút. Výsledky skúšok sa zaznamenajú do káblových záznamov. Ďalej sa vykoná skúška napätím s frekvenciou 0,1 Hz a napätím s frekvenciou 50 Hz podľa STN EN 60071-1. Následne sa vykoná komplexná diagnostika uloženého káblového vedenia metódou čiastkových výbojov - u káblových rozvodov s izoláciou PVC sa táto skúška nevyžaduje. Protokoly z výsledkov skúšok a diagnostiky deklarujúci technický stav uložených káblových vedení bez identifikovaných chýb vo vzťahu k dlhodobej spoľahlivosti je súčasťou dodávky diela.

## **C. SKÚŠKY STOŽIAROV A ZÁKLADOV VONKAJŠÍCH VEDENÍ**

**163.** Pre skúšky základov vonkajších vedení platí časť 12 VTPKS. Stožiare vonkajších vedení sa kontrolujú vizuálne.

**164.** Skúšky pozinkovaného a hliníkového ochranného krytia súčastí vonkajších vedení sa vykonávajú podľa STN EN ISO 2063-1 a STN EN ISO 2063-2. Povrchové nátery nesmú byť poškodené.

## **D. KONTROLA DOKUMENTÁCIE**

**165.** Zhotoviteľ za účasti objednávateľa zabezpečí kontrolu dokumentácie z hľadiska jej kompletnosti a zhody so skutočným vyhotovením.

## **E. ZARIADENIA PRE DIAĽKOVÉ RIADENIE A SIGNALIZÁCIU**

**166.** Zariadenia pre diaľkové riadenie so signalizáciu silnoprúdových zariadení musia byť pred uvedením do prevádzky odskúšané zo všetkých stanovíšť úplnou skúškou funkcionality vo vzťahu k signalizovaným stavom digitálnych prvkov a meraní, ako aj k definovaným manipuláciám.

**167. - 175.** Neobsadené

## **VII. Kapitola**

### **Parametre a ich tolerancia**

**176.** Dovoľené odchýlky pre kladenie káblov sú stanovené v STN 34 1050 a STN 73 6005.

**177.** Dovoľené odchýlky polôh a rozmerov základov stožiarov vonkajších vedení určí projektová dokumentácia.

**178.** Pre stožiare vonkajších vedení sa pripúšťajú odchýlky ich polôh maximálne 50 mm vo vertikálnom aj horizontálnom smere (t.j. priečne aj pozdĺžne k trase vedenia).

**179.** Odchýlky od požadovaných vzdušných vzdialeností a povrchových ciest podľa STN EN 50124-1 a súvisiacich predmetových noriem sú povolené len smerom nahor.

**180. – 185.** Neobsadené.

## VIII. Kapitola

### Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky

#### A. PREDPOKLADY PRE ODSÚHLASENIE A PREVZATIE PRÁC

**186.** Pri odsúhlasení a prevzatí prác od zhotoviteľa sa formou preberacieho konania zisťuje, či dielo je zhotovené podľa zmluvy, či zodpovedá schválenej dokumentácii, normám, špecifikáciám a predpisom a boli vykonané potrebné skúšky a merania podľa STN 33 3505 a bodov 156 a 158 a meranie dotykových napätí. Pred prevzatím musí byť vykonaná východisková revízia podľa STN 33 1500 a vykonaná úradná skúška podľa vyhlášky MDPT SR 205/2010 Z. z.

**187.** K preberaciemu konaniu musí byť k dispozícii projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby. Dokumentácia musí obsahovať situáciu stavby, zakreslenú na podklade katastrálnej mapy s vyznačením pozemkov ŽSR, uvedením ich parcelných čísiel a so súpisom vecných bremien a s vyznačeným trvalým záberom stavby. Ďalšie podrobnosti rieši 1. časť VTPKS.

Súčasťou sprievodnej technickej dokumentácie je:

- a) návod na obsluhu, údržbu technologického zariadenia v slovenskom jazyku,
- b) montážne výkresy so zapracovanými zmenami podľa skutočného vyhotovenia,
- c) technická dokumentácia k inštalovaným zariadeniam,
- d) zápisy o kontrole zariadení, ktoré boli zakryté počas výstavby,
- e) protokoly o vykonaných skúškach,
- f) posúdenie projektovej dokumentácie bezpečnostným orgánom,
- g) správa z východiskovej revízie,
- h) protokol o úradnej skúške určeného technického zariadenia,
- i) ES vyhlásenie o overení železničného subsystému interoperability,
- j) protokol o zaškolení obsluhy.
- k) stavebný denník.

**188.** Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby musí obsahovať aj:

- geodetické zameranie vedenia káblových trás a ostatných realizovaných zariadení v súradnicovom systéme S-JTSK a nadmorských výšok vo zvolenom výškovom systéme.
- zoznam konfigurácie všetkých nastaviteľných hodnôt (parametrizáciu) sieťových prvkov a všetkých zariadení výpočtovej techniky. Odovzdané musia byť aj prístupové mená a heslá užívateľov s najvyšším prístupovým oprávnením.
- doklady potvrdzujúce pravosť licencií operačných systémov a aplikačného vybavenia.

**189.** Súčasťou dodávky technologických zariadení sú aj technické podmienky dodávateľa pre výkon údržby a opráv. Dodávateľ technologických celkov je tiež povinný zabezpečiť vyškolenie zamestnancov objednávateľa pre operatívne zásahy údržby a opráv.

**190.** V spolupráci s objednávatelom sa vypracujú miestne pracovné a bezpečnostné predpisy.

**191.** Preberané TNS, SpS a EPZ musia byť vybavené pracovnými a ochrannými pomôckami podľa STN 38 1981 a bezpečnostnými tabuľkami.

## **B. POVINNOSTI STAVEBNÉHO DOZORU**

**192.** Stavebný dozor pri odsúhlasovaní a preberaní prác kontroluje najmä rozsah, kvalitu vykonaných prác a súlad realizovaných prác s dokumentáciou. O tejto kontrole v spolupráci s dodávateľom vykoná zápis o zhodnotení kvality stavby. Pri zistení nedostatkov je tieto nutné identifikovať a stanoviť spôsob ich odstránenia.

**193.** Stavebný dozor musí od zhotoviteľa vyžadovať zakreslenie zmien do dokumentácie, ku ktorým došlo v priebehu stavby.

**194.** Káblové vedenia, rozvody a uzemnenie vo výkopoch alebo ich úpravy musia byť pred zakrytím prevzaté stavebným dozorom osobitným zápisom o vykonanej práci a jej kvalite s geodetickým výškovým a smerovým zameraním.

## **C. ZÁRUČNÉ PODMIENKY A REKLAMÁCIE**

**195.** Zhotoviteľ ručí za kvalitu diela TNS, SpS a EPZ zhotoveného podľa dokumentácie po dobu 24 mesiacov od doby jeho prevzatia objednávatelom, pokiaľ nie je v zmluve dohodnutá iná záručná doba.

**196.** Reklamáciu uplatňuje objednávatel u zhotoviteľa v zmysle stavebného zákona a ďalších všeobecne platných predpisov.

**197. – 199.** Neobsadené

## **IX. Kapitola**

### **Klimatické požiadavky a obmedzenia, ochrana a tvorba životného prostredia**

**200.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1 VTPKS.

**201.** Zariadenia TNS, SpS a EPZ musia vyhovovať podmienkam vonkajšieho a vnútorného prostredia podľa STN EN 50522 a STN EN 61936-1.

**202.** Ak skladovanie, montáž, skúšky a skúšobná prevádzka TNS, SpS a EPZ podľa dokumentácie vyžaduje temperovanie, vykurovanie stavebných objektov alebo vetranie, musí toto zabezpečiť zhotoviteľ, resp. podľa dohodnutých zmluvných podmienok.

**203.** Klimatické požiadavky pre prácu s betónom upravuje časť 12 VTPKS.

**204.** Káble sa ukladajú pri teplotách v súlade s príslušnými technickými normami a dokumentáciou výrobcu.

**205. - 210.** Neobsadené.

## **X. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

- 211.** Základné požiadavky na bezpečnosť práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v časti 1 VTPKS.
- 212.** Pri práci na zariadeniach TNS, SpS a EPZ je nutné dodržiavať požiadavky STN EN 50110-1.
- 213.** Pri práci na zapuzdrených rozvádzačoch s izoláciou SF6 s menovitým napätím nad 52 kV je nutné dodržiavať požiadavky STN 33 1335.
- 214.** Požiadavky na vybavenie TNS, SpS a EPZ hasiacimi zariadeniami určuje STN 33 3220.
- 215.** Podmienky pre montáž TNS, SpS a EPZ sa musia dodržiavať podľa schválenej projektovej dokumentácie.
- 216.** Pri činnostiach so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru môžu byť práce vykonávané len po splnení požiadaviek stanovených vo vyhláske MV SR č. 121/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov.
- 217.** Pred začatím vykonávania stavebných prác musí byť so zhotoviteľom uzatvorená písomná dohoda o zaistení bezpečnosti a ochrane zdravia osôb pri práci v priestoroch ŽSR v zmysle zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a predpisu ŽSR Z 2.
- 218.** Neobsadené.

## **ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA**

- 219.** Držiteľ výtlačku časti E03 zodpovedá za aktuálnosť výtlačku.





# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ E04**

#### **Zariadenia / Elektrické rozvody / Inštalácie pre NZZ**

Schválené generálnym riaditeľom Železníc Slovenskej republiky

dňa 26.10.2020

pod číslom: 20266/2020/O230

Účinnosť od 01.12.2020



## OBSAH

<b>ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU .....</b>	<b>3</b>
<b>ÚVODNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>4</b>
<b>I. Kapitola .....</b>	<b>4</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>4</b>
A. VŠEOBECNE .....	4
<b>II. Kapitola .....</b>	<b>5</b>
<b>Základné požiadavky na technologické celky, projektová dokumentácia .....</b>	<b>5</b>
<b>III. Kapitola .....</b>	<b>7</b>
<b>Vlastnosti výrobkov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov .....</b>	<b>7</b>
A. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA ROZVODNEJ SÚSTAVY 6 kV, 50 Hz .....	7
B. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA ROZVODNEJ SÚSTAVY 6 kV, 75 Hz .....	9
C. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA NAPÁJANIA ZZ Z JEDNOFÁZOVEJ TRAKČNEJ SÚSTAVY 25 kV, 50 Hz .....	10
D. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA NAPÁJANIA ZZ Z JEDNOSMERNEJ TRAKČNEJ SÚSTAVY 3 kV .....	11
E. KÁBLOVÉ VEDENIE .....	11
F. VONKAJŠIE VEDENIA .....	12
<b>IV. Kapitola .....</b>	<b>13</b>
<b>Vykonávanie prác .....</b>	<b>13</b>
A . PRÍPRAVA STAVIEB TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ ROZVODNÝCH SÚSTAV 50 Hz A 75 Hz .....	13
B. MONTÁŽ TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ ROZVODNÝCH SÚSTAV 50 Hz a 75 Hz .....	14
C. PRÍPRAVA STAVIEB A MONTÁŽ TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ NAPÁJANIA ZZ Z JEDNOFÁZOVEJ TRAKČNEJ SÚSTAVY 25 kV, 50 Hz .....	14
D. PRÍPRAVA STAVIEB A MONTÁŽ TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ NAPÁJANIA ZZ Z JEDNOSMERNEJ TRAKČNEJ SÚSTAVY 3 kV .....	15
E . KLADENIE KÁBLOVÝCH VEDENÍ VN .....	15
F. STAVBA VONKAJŠÍCH VEDENÍ VN .....	17
G. ZARIADENIA PRE DIAĽKOVÉ RIADENIE A SIGNALIZÁCIU .....	17
<b>V. Kapitola .....</b>	<b>18</b>
<b>Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných výrobkov .....</b>	<b>18</b>
A. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA .....	18
B. KÁBLE VN .....	18
<b>VI. Kapitola .....</b>	<b>19</b>
<b>Skúšky a kontrolné merania .....</b>	<b>19</b>
A. SKÚŠKY TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ .....	19
B. SKÚŠKY KÁBLOVÝCH VEDENÍ VN .....	20
C. ZARIADENIA PRE DIAĽKOVÉ RIADENIE A SIGNALIZÁCIU .....	20
<b>VII. Kapitola .....</b>	<b>21</b>
<b>Parametre a ich tolerancia .....</b>	<b>21</b>
<b>VIII. Kapitola .....</b>	<b>22</b>
<b>Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky .....</b>	<b>22</b>
<b>IX. Kapitola .....</b>	<b>24</b>
<b>Klimatické požiadavky a obmedzenia, ochrana a tvorba životného prostredia .....</b>	<b>24</b>
<b>X. Kapitola .....</b>	<b>25</b>
<b>Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarimi .....</b>	<b>25</b>
<b>ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>25</b>



## ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU

Číslo úpravy	Označ.	Účinnosť od	Opraviť			Poznámka
			dňa	meno	podpis	
1	Z 3	01.12.2020	03.11.2020	Repka	<i>Repka, v. r.</i>	Zmena č. 3 VTPKS novelizácia časti E04

## ÚVODNÉ USTANOVENIA

1. Dňom nadobudnutia účinnosti časti E04 sa ruší časť E04 schválená pod č. 26841/2010/O420, ktorá nadobudla účinnosť dňa 01. 07. 2010.

### I. Kapitola Úvod

#### A. VŠEOBECNE

2. V tejto časti VTPKS sú stanovené podmienky pre zriaďovanie rozvodných sústav ŽSR pre účely napájania zabezpečovacích zariadení a iných dôležitých zariadení schválených pre napájanie z tejto siete.

Sú to obyčajne striedavé siete s menovitým napätím 0,4/0,23 kV, ale môžu to byť aj siete jednosmerné rôznych napätí, a môžu to byť siete s menovitým napätím 6 kV, 50 Hz alebo 75 Hz, určené pre napájanie zabezpečovacích zariadení ŽSR vrátane káblového rozvodu 6 kV, ako aj siete pre napájanie zabezpečovacieho zariadenia pomocou meniča z trakčného vedenia jednosmernej alebo striedavej trakčnej prúdovej sústavy.

V prípadoch napájania z trakčnej prúdovej sústavy sú prírodné svorky a spínacie prvky meniča zo strany napájania z trakčnej prúdovej sústavy súčasťou TV, musia byť ale navrhnuté podľa požiadaviek NZZ.

3. Pre transformačné stanice ŽSR 22/0,4 kV, 50 Hz a rozvody nn platia ustanovenia časti E02 VTPKS, pre rozvodne a rozvádzače 22 kV, 50 Hz platia ustanovenia časti E03 VTPKS.

4. Pojmy a všeobecné podmienky uvedené v časti 1 VTPKS sú platné aj pre časť E04. S časťou E04 VTPKS súvisí tiež časť 3 VTPKS (pre zemné práce pri kladení káblových vedení).

5. Zoznamy použitých skratiek, značiek a pojmov, preberaných právnych predpisov, dokumentov, na ktoré sa odkazuje a noriem sú uvedené v časti E00 VTPKS

6. Zriaďovanie rozvodných sústav 6 kV pre napájanie zabezpečovacích zariadení ŽSR musí vychádzať z koncepcie rozvoja zabezpečovacích zariadení. Tiež musí vychádzať z koncepcie rozvoja súvisiacich technologických zariadení, kde sa počíta s možnosťou náhradného napájania týchto zariadení z rozvodu 6kV v prípade výpadku hlavného napájania.

7. až 10. Neobsadené.

## **II. Kapitola**

### **Základné požiadavky na technologické celky, projektová dokumentácia**

**11.** NZZ musí byť riešené pre 1. stupeň zabezpečenia dodávky podľa STN 34 1610 a STN 37 6605.

**12.** Rozvod sústavy 6 kV, 50 Hz a 6 kV, 75 Hz musí byť budovaný s jednostranným napájaním s možnosťou variantného nezávislého napájania aspoň z dvoch smerov. Rozvodom musí byť zabezpečené napájanie každého odberného miesta zabezpečovacieho zariadenia v úseku. Pre prípad výpadku napájania z jedného smeru je nutné zabezpečiť možnosť napájania z iného smeru prednostne diaľkovou manipuláciou z centra RSE. Podobne musí byť riešené napájanie z trakčnej siete.

**13.** Napájanie z dvoch prepínateľných smerov nn distribučnej siete (samostatný vývod z hlavného rozvádzača nn ŽSR a samostatný vývod z rozvádzača nn dodávateľa elektrickej energie) sa nepovažuje za nezávislé. Napájanie z dvoch železničných transformátorových staníc 22/0,4 kV, resp. 22/0,23 kV (samostatný vývod z transformátorovej stanice ŽSR) je možné považovať za nezávislé, ak sú napájané z rozdielnych sietí 22 kV, a je zabezpečené, že porucha jedného napájacieho smeru neovplyvní napájanie z druhého smeru.

**14.** Pri napájaní ZZ je potrebné zabezpečiť základné, náhradné a prípadne núdzové napájanie. Podrobnosti stanovuje predpis ŽSR E 8.

**15.** Osobitným spôsobom napájania ZZ je použitie univerzálneho napájacieho zariadenia (UNZ). UNZ je elektronické zariadenie, ktoré sa vyznačuje variabilitou napájania na primárnej strane (z jednofázovej trakčnej sústavy, z jednosmernej trakčnej sústavy, z distribučnej siete, zo siete rozvodu 6 kV), pričom na sekundárnej strane poskytuje požadované napätia a frekvencie pre napájanie pripojených zabezpečovacích zariadení s požadovanou kvalitou napájania. Pre prívod elektrickej energie do UNZ je potrebné zabezpečiť základné a náhradné napájanie. Výstupné napätie UNZ pre SZZ spĺňa požiadavku pre základné aj náhradné napájanie. Pre napájanie TZZ a PZZ spĺňa požiadavku na základné napájanie.

**16.** Neprerušenosť napájania musí byť zabezpečená podľa predpisu ŽSR E 8.

**17.** Napäťové charakteristiky elektrickej energie (frekvencia, veľkosť a kolísanie napätia, rýchle zmeny, poklesy a prerušenia napätia, napäťové harmonické, nesymetrie) v bodoch pripojenia k verejnej rozvodnej sústave musia zodpovedať STN EN 50160.

**18.** Kapacitný príkon káblov sústavy 6 kV je potrebné kompenzovať pomocou kompenzačných tlmiviek v súlade s obchodno-technickými podmienkami pre dodávku elektrickej energie z verejnej distribučnej siete. Kompenzačné tlmivky je potrebné zapojiť na každý krajný vodič. Kompenzačné tlmivky musia byť navrhnuté pre požadovaný kapacitný príkon kompenzovanej sústavy a vhodné do priestoru pre zamýšľanú inštaláciu.

**19.** Projektová dokumentácia NZZ musí byť spracovávaná v úzkej spolupráci s projektom zabezpečovacieho zariadenia a s požiadavkami vstupných parametrov.



**20.** Projektová dokumentácia musí riešiť umiestnenie NTS, STS, TTS, PTS, RS, resp. MS, RS, TTS pozdĺž železničných tratí a v železničných staniciach. K uvedeným objektom musí byť umožnený bezprostredný prístup cestnými vozidlami. Pri rozhodovaní o umiestnení NTS a MS sa stanovujú aj miesta merania elektrickej energie. V projektovej dokumentácii musí byť riešené aj diaľkové riadenie objektov zdrojov napájania, ako aj vybratých objektov TTS 6 kV, STS 6 kV, RS a iných kľúčových objektov podľa časti E06 VTPKS tak, aby bolo možné flexibilne riadiť proces napájania zabezpečovacích zariadení a vymedzovať miesta porúch rozvodov diaľkovými manipuláciami z centier RSE.

**21.** Súčasťou projektovej dokumentácie je vybavenie elektrických staníc požiarными zariadeniami podľa STN 33 3220, ochrannými a pracovnými pomôckami a bezpečnostnými tabuľkami podľa STN 38 1981.

**22.** Projektová dokumentácia musí riešiť vhodnú inštaláciu a nastavenie nadprúdových a skratových ochrán v napájacej časti rozvodu 6 kV na TM, NTS ako aj STS, prípadne TTS, kde sú použité výkonové vypínače. Vychádza sa zo zásad uvedených v TNŽ 33 3534.

**23.** Projektová dokumentácia musí stanoviť požiadavky na rozsah zásob kritických komponentov technológie za účelom minimalizácie časových strát pri opravách. Zálohované časti zariadení budú v projekte špecifikované v spolupráci s objednávatelom.

**24.** Ďalšie požiadavky na projektovú dokumentáciu sú uvedené v kapitole VIII.

**25 až 40.** Neobsadené.

### **III. Kapitola**

## **Vlastnosti výrobkov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov**

#### **A. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA ROZVODNEJ SÚSTAVY 6 kV, 50 Hz**

**41.** NTS sa prednostne umiestňujú v trakčných meniarňach alebo v prístavbách trakčných menární, len výnimočne v samostatných objektoch.

Pozostávajú z:

- rozvádzača 22 kV (v trakčnej meniarni je súčasťou rozvodne 22 kV) alebo rozvádzača 0,4 kV (v trakčnej meniarni je súčasťou rozvodne 0,4 kV),
- transformátorov 22 / 6 kV alebo 0,4 / 6 kV,
- rozvádzača 6 kV,
- transformátora vlastnej spotreby, alternatívne 6 / 0,4 kV alebo 22 / 0,4 kV (pri umiestnení v samostatnom objekte),
- rozvádzača nn s automatickým prechodom na náhradné napájanie,
- rozvádzača vlastnej spotreby,
- technológie pre zabezpečenie diaľkového riadenia prevádzky s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06.

Prednostne sa používajú suché výkonové transformátory.

**42.** STS sa prednostne situujú do budov reléových staničných zabezpečovacích zariadení (RZZ) alebo do budov transformovní 22/0,4 kV pre napájanie silnoprúdového rozvodu ŽSR. Pozostávajú z:

- rozvodne 6 kV,
- transformátorov 6/0,4 kV,
- rozvádzača nn s automatickým záskokom napájania,
- rozvádzača vlastnej spotreby,
- u vybraných objektov kľúčových pre prevádzku napájania zabezpečovacích zariadení z technológie pre zabezpečenie diaľkového riadenia prevádzky STS s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06.

STS je možné budovať alternatívne s výkonovými vypínačmi alebo bez vypínačov.

**43.** TTS sa prednostne situujú mimo zóny trolejového vedenia v zmysle STN EN 50122-1. Pozostávajú z:

- rozvodne 6 kV,
- transformátorov 6/0,4 kV alebo 6/0,23 kV a rozvádzača nn,
- u vybraných objektov kľúčových pre prevádzku napájania zabezpečovacích zariadení z technológie pre zabezpečenie diaľkového riadenia prevádzky TTS s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06.

**44.** PTS pozostávajú z

- rozvodne 6 kV,
- transformátorov 6/0,23 kV alebo 6/0,4 kV,
- rozvádzača nn.

**45.** Rozpínacie skrine RS pozostávajú z rozvodne 6 kV umožňujúcej rozpojenie káblového vedenia 6 kV pre účely merania. Inštalujú sa v úsekoch káblového vedenia, ak vzdialenosť susedných transformovní (NTS, STS, TTS, PTS) je väčšia ako 2,5 km.

**46.** Prepojovacie skrine PS sú upravené skriňové transformovne umiestnené v objektoch trakčných meniarní. Od bežných traťových transformovní sa líšia tým, že majú dva privody a dva vývody káblových vedení 6 kV. Nie sú osadené transformátormi.

**47.** V STS a vybraných TTS a PTS sa musia inštalovať snímače indikujúce prechod skratového prúdu, ktoré umožnia rýchlejšie vymedzenie poruchy káblového úseku.

**48.** Typy a parametre elektrických zariadení, použitých vodivých a izolačných materiálov, priestorové a rozmerové riešenie a vyhotovenie musí určiť projektová dokumentácia.

**49.** Kompenzačné tlmivky pre kompenzáciu kapacitných prúdov káblov sa umiestňujú v NTS, RS a podľa potreby aj v niektorých TTS. Riešenie kompenzácie musí vychádzať z výpočtov vykonaných v rámci projektovej dokumentácie. Kompenzačné tlmivky použité v TTS musia byť konštruované do vonkajšieho prostredia.

**50.** V prípadoch, keď je napájacia sústava 6 kV, 50 Hz napájaná z rozvodne 6 kV trakčnej meniarne, je v projektovej dokumentácii potrebné posúdiť a prípadne riešiť vplyv harmonického skreslenia napájacieho napätia (11. a 13. harmonickej) na napájanie zabezpečovacích zariadení, a to technickými prostriedkami (filtrami).

**51.** Rozvodná sústava 6 kV, 50 Hz musí umožniť aj napájanie tých elektrických zariadení ŽSR, ktoré sú podľa STN 37 6605 zaradené do 2. kategórie. Prerušením dodávky elektrickej energie pre tieto zariadenia môže dôjsť k obmedzeniu alebo zastaveniu dopravy, posunu, prevádzky dielní, opravovní, staníc pre nakládku a vykládku a pod. Jedná sa napr. o zariadenia pre požiarnu signalizáciu, indikátory horúcobežnosti, núdzové osvetlenie, diaľkové riadenie úsekových odpájačov, napájanie informačných systémov. Zoznam týchto zariadení pre jednotlivé odberové miesta stanoví správca rozvodnej sústavy 6 kV v súlade s predpisom ŽSR E 8.

**52.** Rozvodná sústava 6 kV, 50 Hz nesmie umožniť trvalé prepojenie nadradených napájacích sústav.

**53.** Pri diaľkovom riadení technologických prvkov rozvodných sústav 6 kV, 50 Hz je potrebné bezpodmienečne zabezpečiť riadenie vypínačov rozvodne 22 kV a rozvodne 6 kV, signalizáciu pôsobenia ochrán v týchto rozvodniach, signalizáciu straty napätia 6 kV, straty napätia pre napájanie ochrán a signalizáciu zemného spojenia 6 kV. Zároveň musí byť zabezpečený prenos sady meraní na RSE v minimálnej zostave napätí na výstupoch vypínačov rozvodu 6kV, ako aj ich prúdov všetkých troch fáz.

**54.** Káblové vedenia 6 kV, 50 Hz je nutné kompenzovať. Káble sa odporúča používať s nižšími hodnotami prevádzkovej kapacity v súlade s odberovými prúdmi ZZ.

**55.** Pre rozhodujúce technologické časti a elektrické zariadenia rozvodu 6 kV, 50 Hz je nutné ďalej splniť nasledovné požiadavky:

- a)** rozvodne vn sa vyhotovujú ako komôrkové alebo skriňové a musia spĺňať požiadavky STN 33 3210, STN 33 3220, STN EN 62271-1, STN EN 62271-200; rozvodne musia byť označené súhlasne s projektovou dokumentáciou,

- b) vyhotovenie suchých a olejových výkonových transformátorov musí zodpovedať STN EN 60 076-1, STN EN 60 076-2, STN EN 60 076-3, STN EN 60 076-5 a STN EN 50588-1 a požiadavkám Nariadenia komisie (EÚ) č.548/2014; pre stanovištia transformátorov platí STN 33 3240; výkon transformátorov 22/6 kV, 22/0,4 kV, 6/0,4 kV, 6/0,23 kV sa stanovuje na základe požiadaviek na elektrickú energiu v súlade s STN 35 1105-IEC 60 905 resp. STN IEC 60076-7,
- c) rozvádzače vn a nn musia zodpovedať požiadavkám STN EN 62271-200 a STN EN 61439-1. Z hľadiska ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím a z hľadiska korózie sa do vonkajšieho prostredia odporúča používať rozvádzače plastové alebo z iných nekovových materiálov,
- d) zdroje pomocných napätí musia zodpovedať STN EN IEC 62485-2. Odporúča sa používať bezúdržbové akumulátory.

**56. až 60.** Neobsadené.

## **B. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA ROZVODNEJ SÚSTAVY 6 kV, 75 Hz**

**61.** MS sa prednostne umiestňujú v samostatných častiach objektov (budov) silnoprúdového rozvodu. Pozostávajú z:

- rozvádzača 400 V, 50 Hz,
- dvoch rotačných alebo statických meničov frekvencie 50/75 Hz, 400/500 V,
- transformátorov 0,5/6 kV alebo 0,4/6 kV,
- rozvodne 6 kV, 75 Hz
- kompenzačných tlmiviek,
- technológie pre zabezpečenie diaľkového riadenia prevádzky MS s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06.

Prednostne sa používajú suché transformátory.

**62.** RS obsahujú rozvodňu 6 kV, 75 Hz, kompenzačné tlmivky a prípadne zariadenie pre napájanie vlakového zabezpečovača (VZ). Musia byť vybavené technológiou pre zabezpečenie diaľkového riadenia prevádzky TTS s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06.

**63.** TTS obsahujú rozvodňu 6 kV, 75 Hz, transformátory 6/0,23 kV a rozvádzač nn. Prednostne sa situujú mimo zóny trolejového vedenia v zmysle STN EN 50122-1. Prvky TTS môžu byť umiestnené v MS alebo RS. Vybraté objekty kľúčové pre prevádzku napájania zabezpečovacích zariadení technológiou pre zabezpečenie diaľkového riadenia prevádzky TTS s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06.

**64.** Pre technologické zariadenia rozvodnej sústavy 6 kV, 75 Hz ďalej platia body 47, 48, 52, 54 a 55 tejto časti VTPKS.

**65.** Kompenzačné tlmivky pre kompenzáciu kapacitných prúdov káblov sa umiestňujú v MS, RS a podľa potreby aj v niektorých TTS. Riešenie kompenzácie musí vychádzať z výpočtov vykonaných v rámci projektovej dokumentácie. Kompenzačné tlmivky použité v TTS musia byť konštruované do vonkajšieho prostredia.

**66.** Ak sa ako zdroj frekvencie 75 Hz použije statický menič, musí projektová dokumentácia riešiť problematiku spätného vplyvu toto meniča na napájaciu sieť tak, aby boli splnené požiadavky prevádzkovateľa príslušnej distribučnej siete. Dodávateľ musí zabezpečiť vykonanie merania spätného vplyvu akreditovanou organizáciou.

**67.** Pri diaľkovom riadení technologických prvkov MS rozvodných sústav 6 kV, 75 Hz je potrebné bezpodmienečne zabezpečiť riadenie vypínačov meničov a rozvodne 6 kV, signalizáciu pôsobenia ochrán v týchto rozvodniach, signalizáciu straty napätia 6 kV, straty napätia pre napájanie ochrán a signalizáciu zemného spojenia 6 kV. Zároveň musí byť zabezpečený prenos sady meraní na RSE v minimálnej zostave napätí na výstupoch vypínačov rozvodu 6kV, ako aj ich prúdov všetkých troch fáz.

**68. až 72.** Neobsadené.

### **C. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA NAPÁJANIA ZZ Z JEDNOFÁZOVEJ TRAKČNEJ SÚSTAVY 25 kV, 50 Hz**

**73.** Technologické zariadenia sú určené pre napájanie ZZ tam, kde nie je technicky alebo ekonomicky výhodné ich napájanie z distribučnej siete alebo siete rozvodu 6 kV.

**74.** Pozostávajú z:

- spínacích a istiacich prvkov na primárnej strane transformátora (odpojovač, obmedzovač prepätia, vn poistka),
- transformátora 25/0,4 kV pre napájanie SZZ a TZZ, resp. 25/0,23 kV pre napájanie PZZ,
- káblového vedenia nn,
- rozvádzača nn,
- ukoľajnenia,
- technológie pre zabezpečenie diaľkového riadenia prevádzky objektu s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06.

**75.** Technologické zariadenia pre napájanie ZZ z TV musia byť pripojené dvomi prívodmi. Na dvojkoľajných tratiach sa jeden prívod pripojí k TV párnej skupiny koľají, druhý k TV nepárnej skupiny. Na jednkoľajných tratiach sa jeden prívod pripojí k TV, druhý prívod k obchádzaciemu vedeniu. Toto napájanie sa v zmysle bodu 14 pokladá za základné.

**76.** Transformátory musia vyhovovať STN EN 60 076-1, STN EN 60 076-2, STN EN 60 076-3, STN EN 60 076-5 a STN EN 50588-1; pre stanovištia transformátorov platí STN 33 3240. Musí sa použiť transformátor s oddelenými vinutiami.

**77.** Káblové vedenia musia vyhovovať požiadavkám uvedeným v časti E02 – Káblové vedenia a rozvody nn.

**78.** Rozvádzače vn a nn musia zodpovedať požiadavkám STN EN 62 271-200 a STN EN 61439-1. Z hľadiska ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím a z hľadiska korózie sa do vonkajšieho prostredia odporúča používať rozvádzače plastové alebo z iných nekovových materiálov.

**79.** Pomocné napätie musí byť privedené z rozvodnej siete 230 V, 50 Hz, aby bolo umožnené ovládanie technológie aj pri odpojení z trakčného vedenia.

**80.** Ak je napájanie ZZ založené na transformácii bez prídavných zariadení na úpravu veľkosti a skreslenia napätia, napájané ZZ musia byť schopné správne pracovať v rozsahu zmien napätia, ktoré odpovedá dovolenému rozsahu zmien trakčného napätia podľa STN EN 50163 a obsahu harmonických v trakčnom napätí. Toto platí aj pre iné zariadenia napájané z výstupu transformátora, napr. aj pre UPS, ktoré sa použijú na zabezpečenie neprerušeného napájania ZZ.

**81. až 85.** Neobsadené.

#### **D. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA NAPÁJANIA ZZ Z JEDNOSMERNEJ TRAKČNEJ SÚSTAVY 3 kV**

**86.** Technologické zariadenia sú určené pre napájanie ZZ tam, kde nie je technicky alebo ekonomicky výhodné ich napájanie z distribučnej siete alebo siete rozvodu 6 kV.

**87.** Pozostávajú zo:

- spínacích a istiacich prvkov na primárnej strane meniča (odpojovač, obmedzovač prepätia, vn poistka),
- statického meniča napätia,
- káblového vedenia nn,
- rozvádzača nn,
- ukoľajnenia,
- technológie pre zabezpečenie diaľkového riadenia prevádzky objektu s vlastnosťami špecifikovanými v časti E06.

**88.** Technologické zariadenia pre napájanie ZZ z TV musia byť pripojené dvomi prívodmi. Na dvojkoľajných tratiach sa jeden prívod pripojí k TV párnej skupiny koľají, druhý k TV nepárnej skupiny. Na jednkoľajných tratiach sa jeden prívod pripojí k TV, druhý prívod k obchádzaciemu vedeniu. Toto napájanie sa v zmysle bodu 14 podkladá za základné.

**89.** Statický menič musí byť schválený povoľovacím listom.

**90.** Káblové vedenia musia vyhovovať požiadavkám uvedeným v časti E02 – Káblové vedenia a rozvody nn.

**91.** Rozvádzače musia vyhovovať požiadavkám uvedeným v časti E02 – Rozvádzače.

**92.** Pomocné napätie musí byť privedené z rozvodnej siete 230 V, 50 Hz, aby bolo umožnené ovládanie technológie aj pri odpojení z trakčného vedenia.

**93. až 98.** Neobsadené.

#### **E. KÁBLOVÉ VEDENIE**

**99.** Pre budovanie rozvodov NZZ sa používajú káble s napäťovou hladinou 22 kV, prednostne celoplastové s polyetylénovou izoláciou typu PE alebo XPE (zosieťovaný polyetylén). Prierezy žíl kábla sa volia podľa prúdového zaťaženia a úbytkov napätia pri maximálnej záťaži s výkonovou rezervou aspoň 30%. Káblové súbory (spojky,

koncovky) sa vyhotovujú pomocou technológie zmršťovania za studena alebo pomocou technológie zmršťovania za tepla.

**100.** Vn káble je možné viesť aj na trakčných podperách. Spôsob uchytenia a umiestnenia vn káblov na trakčných podperách musí odsúhlasiť objednávateľ. Musia sa splniť tieto podmienky:

- základy a konštrukcia trakčných podpíer musí byť mechanicky dostatočne odolná na nesenie prídavnej záťaže,
- uchytenie káblov musí byť riešené tak, aby nebol znemožnený prístup k iným zariadeniam a vedeniam na trakčných podperách, napr. k zosilňovacím a obchádzacím vedeniam, optickým káblom, svietidlám a pod.

## **F. VONKAJŠIE VEDENIA**

**101.** Vonkajšie vedenia sa zriaďujú podľa časti E03.

**102. až 105.** Neobsadené.

## IV. Kapitola

### Vykonávanie prác

#### A . PRÍPRAVA STAVIEB TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ ROZVODNÝCH SÚSTAV 50 Hz A 75 Hz

**106.** Pred montážou technologických zariadení sa musia splniť nasledovné požiadavky:

- a) vytvoriť podmienky zodpovedajúce pracovnému prostrediu navrhnutému resp. požadovanému pre elektrické zariadenia napájacích, transformačných a rozpínacích staníc v súlade s STN 33 2000-5-51 a STN 33 3220 z hľadiska teploty, vlhkosti, prašnosti a ďalších faktorov. Priestor el. staníc musí byť zabezpečený pred zaplavením vodou. Priestorom objektov (v ich ochrannom pásme) nesmú prechádzať inžinierske siete, ktorých havária by mohla ohroziť bezpečnosť a plynulosť prevádzky,
- b) objekty napájacích transformačných a rozpínacích staníc nesmú nežiaduco vplývať na životné prostredie,
- c) v areáloch objektov musí byť umožnená doprava ťažkých technologických zariadení a ich manipulácia pri presune do objektov a v objektoch,
- d) objekty musia byť chránené proti vniknutiu cudzích osôb a živočíchov,
- e) objekty musia mať vybudovanú ochranu proti atmosférickému prepätiu v prípade, že je v projektovej dokumentácii navrhnutá,
- f) stavebné objekty, do ktorých sa technológia bude montovať, musia byť vyhotovené tak, aby v daných podmienkach pri minimálnej údržbe dosiahli požadovanú životnosť.

**107.** Stavebné objekty musia mať pred vlastnou montážou vybudované:

- a) základy pre rozvádzače a meniče,
- b) odnímateľné káblové kanály, káblové šachty a stenové priechodky káblových prípojk,
- c) podlahy a vnútorné steny čisté a bezprašné,
- d) vstupné dvere s rozmermi podľa dokumentácie,
- e) otvárateľné okná s mrežou a vetracie otvory so žalúziami,
- f) uzemnenie vrátane minimálne dvoch vývodov uzemňovacích vodičov (v prípade, že má objekt budované železobetónové základy, odporúčajú sa základové uzemňovače),
- g) na stanovištiach transformátorov protihlukové ochrany,
- h) prípojku nn a vnútornú elektrickú inštaláciu (zásuvkové a svetelné obvody) podľa STN 33 3220 a STN 33 3240,
- i) priestory pre akumulátorovňu podľa STN EN 50272-2 v prípade, že je v dokumentácii akumulátorovňa navrhnutá,
- j) temperovanie vnútorného priestoru objektu na teplotu, ktorú vyžaduje prevádzka elektrických zariadení.

Objekty musia byť pred montážou vybavené vhodnými hasiacimi zariadeniami.



**108. až 110.** Neobsadené.

## **B. MONTÁŽ TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ ROZVODNÝCH SÚSTAV 50 Hz A 75 Hz**

**111.** Zapojenie a priestorové rozmiestnenie technologického zariadenia musí zodpovedať dokumentácii a všeobecným predpisom a normám pre montáž. Vnútorne nátery sa vykonávajú po vyhotovení nosných konštrukcií a vnútorného rozvodu uzemnenia (prípojníc, uzemňovacích vodičov). Pri montáži sa musia všetky elektrické zariadenia a kovové konštrukcie pripojiť ochrannými vodičmi na uzemňovaciu prípojniciu.

Do uzemňovacích vodičov, ktoré by mali byť v protihľých stranách objektu, sa umiestňujú skúšobné svorky pre meranie odporu uzemnenia. Konečné nátery, umiestnenie bezpečnostných tabuliek a označení, vybavenie objektu ochrannými a pracovnými prostriedkami sa vykoná po ukončení montáže.

**112.** Zariadenie pre diaľkové ovládanie sa umiestňuje v samostatnej miestnosti DLR v blízkosti dopravnej kancelárie v mieste, kde sa nachádzajú aj iné zariadenia pre diaľkové ovládanie. Zariadenia pre diaľkové riadenie z RSE (zariadenia typu ZTV, ZKT, RSY, TDR, ktoré zabezpečujú prenos riadiacich povelov a signálov o stave zariadenia) sa riešia v súlade s požiadavkami celého riadiaceho systému energetiky a elektrotechniky. Ovládacie prvky pre miestne ovládanie technológie NZZ budú prednostne umiestnené v dopravnej kancelárii.

**113. až 115.** Neobsadené.

## **C. PRÍPRAVA STAVIEB A MONTÁŽ TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ NAPÁJANIA ZZ Z JEDNOFÁZOVEJ TRAKČNEJ SÚSTAVY 25 kV, 50 Hz**

**116.** Zapojenie a priestorové rozmiestnenie technologického zariadenia musí zodpovedať dokumentácii a všeobecným predpisom a normám pre montáž.

**117.** Zariadenia sa umiestňujú na osobitných konštrukciách (jednostĺpová alebo dvojstĺpová konštrukcia), transformátory príkonu do 1200 VA vrátane na jednom stĺpe, nad 1200 VA na dvojstĺpovej konštrukcii. V prípade napájania PZZ sa zariadenia umiestňujú na trakčných podperách, ak to nie je možné, zriadi sa osobitný stožiar. Dovoľené prídavné namáhanie trakčnej podpory je potrebné dokladovať výpočtom.

**118.** Neobsadené.

**119.** Pred montážou technologických zariadení sa musia splniť nasledovné požiadavky:

- a)** objekty napájania ZZ z jednofázovej trakčnej sústavy 25 kV, 50 Hz nesmú nežiaduco vplývať na životné prostredie,
- b)** objekty musia mať vybudovanú ochranu proti atmosférickému prepätiu v prípade, že je v projektovej dokumentácii navrhnutá.

**120.** Druhý pól primárneho vinutia napájacieho transformátora nesmie byť v žiadnom prípade odpojený od koľajnice.

**121.** Ochranné opatrenia pre elektrickú inštaláciu nn určenú pre napájanie ZZ proti nebezpečenstvu z trakčnej napájacej siete musia byť riešené v súlade s STN EN 50122-1.

**122. až 125.** Neobsadené.

#### **D. PRÍPRAVA STAVIEB A MONTÁŽ TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ NAPÁJANIA ZZ Z JEDNOSMERNEJ TRAKČNEJ SÚSTAVY 3 kV**

**126.** Zapojenie a priestorové rozmiestnenie technologického zariadenia musí zodpovedať dokumentácii a všeobecným predpisom a normám pre montáž.

**127.** Spínacie, ochranné a istiacie prvky na strane trolejového vedenia sa umiestňujú na trakčnú podporu. Statický menič sa pre prípad napájania SZZ a TZZ umiestni v samostatnom objekte, v prípade napájania PZZ na trakčnej podpore spolu so spínacími, ochrannými a istiacimi prvkami. Dovolené prídavné namáhanie trakčnej podpory je potrebné dokladovať výpočtom.

**128. až 129.** Neobsadené.

**130.** Pred montážou technologických zariadení sa musia splniť nasledovné požiadavky:

- a)** objekty napájania ZZ z jednosmernej trakčnej sústavy 3 kV nesmú nežiaduco vplývať na životné prostredie,
- b)** objekty musia mať vybudovanú ochranu proti atmosférickému prepätiu v prípade, že je v projektovej dokumentácii navrhnutá.

**131.** Druhý pól (záporný) primárnej časti statického meniča sa pripojí na najbližšiu koľajnicu len v prípade úseku bez koľajových obvodov alebo jedнопásových koľajových obvodov. V opačnom prípade sa druhý pól primárnej časti statického meniča pripojí na stred stykových transformátorov.

**132.** Ochranné opatrenia pre elektrickú inštaláciu nn určenú pre napájanie ZZ proti nebezpečenstvu z trakčnej napájacej siete musia byť riešené v súlade s STN EN 50122-1.

**133. až 139.** Neobsadené.

#### **E . KLADENIE KÁBLOVÝCH VEDENÍ VN**

**140.** Trasu káblových vedení vn vrátane miest ich križovania a súbehu s inými káblovými alebo vzdušnými vedeniami, potrubiami, podzemnými a nadzemnými časťami rôznych stavebných objektov určuje projektová dokumentácia. Káble vn sa môžu klásť do zeme, do káblových kanálov, do káblových kanálov a chráničiek železničných mostov, do samostatných povrchových káblových žlabov, môžu byť vedené na pomocných konštrukciách a kladené ako závesné na nosné podpory. Požiadavky na kladenie káblov, ich inštaláciu a ochranu stanovujú STN 34 1050, STN 38 2156, STN EN 50341-1 a STN 73 6005.

**141.** Pre križovanie vn káblov s koľajami platí STN 37 5711.

**142.** Trasy káblových vedení vn sa označujú káblovými označníkmi podľa STN 37 5711 a STN 37 5715 v miestach križovania koľají. Odporúča sa podobne označiť

trasy káblových vedení vn aj pri ich vedení mimo pozemku ŽSR (obvodu dráhy), a to v miestach priechodu hranice pozemku ŽSR a v miestach zmeny smeru trasy. Ďalej sa odporúča označiť na povrchu terénu tiež miesta križovania cestných komunikácií, vodných tokov, iných úložných zariadení a miesta káblových spojok.

**143.** Trasa káblových vedení vn musí viesť po pozemku ŽSR okrem prípadov, že to neumožnia stiesnené priestorové podmienky alebo technické požiadavky na vzdialenosti od iných zariadení alebo objektov. Vn káble sa kladú do samostatného výkopu. Ich vzdialenosť od súbežných alebo križujúcich oznamovacích káblov má byť podľa STN 34 1050 minimálne 25 cm. Tam, kde je to možné, sa odporúča zvýšiť túto vzdialenosť na 80 cm. Pri výnimočnom uložení vn kábla a oznamovacieho kábla v spoločnom výkope v medzistaničnom úseku musí byť vn kábel v samostatnom žľabe. V železničných staniciach musia byť oznamovacie a zabezpečovacie káble vždy vedené v samostatných trasách oddelených od trás vn káblov. Pripúšťa sa uloženie vn káblov (v samostatnom žľabe) v spoločnom výkope s nn káblami pri dodržaní min. vzdialenosti podľa STN 34 1050. Táto norma stanovuje tiež minimálne vzdialenosti medzi súbežnými káblami vn. Vzdialenosť vn káblov od stavebných objektov musí byť aspoň 60 cm. Najmenšie dovolené vzdialenosti od súbežných a križujúcich podzemných vedení technickej vybavenosti potrubí určuje STN 73 6005.

Káblové kanály a povrchové káblové žľaby, v ktorých sú uložené káble vn, musia byť dostatočne vyspádované a mať vyriešený odtok povrchovej vody, ktorá do nich prenikne a musia byť pre zaistenie požiarnej bezpečnosti priebežne delené na samostatné požiarne úseky v súlade s STN 92 0204. Povrchové káblové žľaby (maximálna celková výška žľabu do 0,3 m) musia byť od základov trakčných podpier vzdialené minimálne 0,3 m. Pri menšej vzdialenosti (v stiesnených pomeroch) sa musí výpočtom preukázať, že zaťaženie základu neprevýši jeho zníženú únosnosť.

**144.** Pre zaistenie spoľahlivej prevádzky káblových vedení vn je nutné dodržať správnu technológiu pri manipulácii s káblami a pri ich kladení. Jedná sa o ich ochranu pred poškodením (chráničky) pri križovaní cestných komunikácií, koľají a pri vedení pod spevnenými plochami napr. pre nakládku, o ochranu (tepelnú izoláciu) pri križovaní káblov vn s horúcovodmi a parovodmi. Dôležité sú tiež prechody káblov vn cez vodné toky a územia, buď zaplavované, alebo s vysokou hladinou spodnej vody, ktoré je potrebné prednostne ukladať ako nadzemné (napríklad uložením na železničnom moste) alebo vedené mimo týchto území. V mimoriadnych prípadoch, ak hĺbka uloženia vn kábla je z rôznych dôvodov menšia ako predpisuje STN 34 1050, musia byť káble chránené vhodnou mechanickou ochranou. Potrebné je dodržať minimálne polomery ohybov káblov tak, ako ich stanovuje STN 34 1050.

V miestach káblových spojok je potrebné uvažovať s dostatočnou priestorovou a dĺžkovou rezervou, ktorá umožní opravu prípadnej poruchy spojky inštaláciou novej spojky na vybočenom kábli. Pri kladení káblov vo svahu je nutné trasu zvlniť alebo káble kotviť.

**145.** Káble sú na stavbu dodávané navinuté na káblových bubnoch. Bubny musia byť z dopravného prostriedku zložené pomocou mechanického zariadenia, voľné zhadzovanie nie je dovolené.

**146.** U káblov dodaných na stavbu a navinutých na bubnoch je potrebné vykonať kontrolu izolačného stavu žíl navzájom. Skúša sa proti zemi a medzi žilami navzájom. Odporúčané najnižšie hodnoty izolačného odporu sú pre káble do napätia 10 kV 400 MΩ, pre káble do napätia 35 kV 600 MΩ. Hodnoty sa zaznamenávajú do káblových záznamov.

**147.** Káble uložené v káblových kanáloch na svahoch musia byť mechanicky upevnené proti pohybu.

**148.** Káble vn je možné klásť pri teplote v súlade s STN 34 1050 a technickými podmienkami výrobcu káblov. Pri nižšej teplote sa nesmie s káblom ani manipulovať. Montážne práce pri kladení kábla vn príslušnej výrobnéj dĺžky musia byť vykonané súvislo bez prerušenia. Súčasťou týchto prác musí byť odskúšanie káblového rozvodu.

**149.** Steny výkopu musia byť pred uložením zabezpečené proti zosunutiu zeminy do výkopu. Káblové pieskové lôžko hrúbky min. 8 cm nesmie obsahovať častice, ktoré by mohli káble poškodiť. Káble musia byť po uložení zasypané vrstvou piesku rovnakej hrúbky a pokryté tehľami alebo tvárnicami prekrývajúcimi kábel min. o 5 cm.

**150.** Káble pred a počas montážnych prác musia byť chránené gumenými uzávermi proti vniknutiu vlhkosti.

**151.** Káblové vedenia, rozvody a uzemnenie vo výkopoch alebo ich úpravy musia byť pred zakrytím prevzaté stavebným dozorom osobitným zápisom o vykonanej práci a jej kvalite s geodetickým výškovým a smerovým zameraním.

## **F. STAVBA VONKAJŠÍCH VEDENÍ VN**

**152.** Vonkajšie vedenia sa zriaďujú podľa časti E03.

## **G. ZARIADENIA PRE DIAĽKOVÉ RIADENIE A SIGNALIZÁCIU**

**153.** Zariadenia pre diaľkové riadenie a signalizáciu určených elektrických rozvodov a inštalácií NZZ musia byť realizované v zmysle platnej projektovej dokumentácie vrátane použitých typov prenosových ciest, typov použitých zariadení pre diaľkové riadenie a signalizáciu na strane riadeného objektu, ako aj na strane stanovíšť riadenia, resp. dohľadu.

**154. až 160.** Neobsadené.

## **V. Kapitola**

### **Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných výrobkov**

#### **A. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA**

**161.** Pri preberaní dodávok zariadení od výrobcov resp. dodávateľov sa musí vykonať kontrola úplnosti dodávky podľa dokumentácie zariadenia a technických podmienok výrobcu. Dodávky musia byť prebraté spolu s dodacími listami a osvedčeniami o kvalite (o zhode). Elektrické rozvádzače musia mať schému zapojenia a doklad o vykonaní kusovej skúšky. Zariadenia z dovozu musia mať technickú dokumentáciu a certifikáty preukazujúce vlastnosti zariadenia preložené do slovenského jazyka.

**162.** Pri skladovaní zariadení nesmie dôjsť k ich poškodeniu alebo znehodnoteniu.

**163.** Súčasťou dodávky technologických zariadení sú aj technické podmienky dodávateľa pre výkon údržby a opráv. Dodávateľ technologických celkov je povinný zabezpečiť vyškolenie zamestnancov objednávateľa pre operatívne zásahy údržby a opráv.

**164. až 170.** Neobsadené.

#### **B. KÁBLE VN**

**171.** Káble vn sa skladujú a prepravujú podľa zásad stanovených výrobcom. Pri preprave musia byť zaistené proti posunutiu. Pri skladaní na zem sa káblové bubny nesmú z vozidla zhadzovať.

**172.** Konce káblov musia byť chránené proti vlhkosti. Pri dlhšom skladovaní je treba káble chrániť najmä proti priamemu slnečnému žiareniu.

**173.** Káblové bubny musia mať štítok s udaním názvu výrobcu, menovitého napätia kábla, jeho typového označenia, počtu žíl, prierezu ich jadra, dĺžky kábla, čísla kábla a celkovej hmotnosti káblového bubna.

**174.** Súčasťou dodávky káblových rozvodov je aj komplexné geodetické zameranie vo forme vhodnej pre priamu implementáciu v geografickom informačnom systéme (GIS).

**175. až 180.** Neobsadené.

## VI. Kapitola

### Skúšky a kontrolné merania

#### A. SKÚŠKY TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ

**181.** Skúšky zmontovaných technologických zariadení pred uvedením do prevádzky preukazujú ich funkčnú spôsobilosť. Počas skúšok sa zisťujú nežiaduce zmeny zariadení spôsobené dopravou, skladovaním, nedostatkami v montáži a zapojení. Úlohou skúšok je zisťovanie dodržania dovoľených rozmerových a iných tolerancií a odchýlok, overenie správnej funkcie všetkých častí zariadení, ich riadiacich a pomocných obvodov. Súčasťou skúšok je aj zisťovanie vplyvu zariadení na okolie. Skúšky pred uvedením do prevádzky sú súčasťou východiskovej revízie v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500.

**182.** Pri skúškach technologických zariadení, pred uvedením do prevádzky, zhotoviteľ najmä:

- a) preukáže kompletnosť zariadenia podľa dokumentácie,
- b) preukáže krytie zariadení odpovedajúce druhu prostredia,
- c) preukáže dodržanie izolačných a prevádzkových vzdialeností,
- d) dokladuje súlad označení (objektov, častí objektov, odbočiek (polí, komôrok) rozvádzačov, strojov a prístrojov, vodičov, svorkovnic,...) s dokumentáciou,
- e) preukáže splnenie požiadaviek na ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím,
- f) skontroluje dotiahnutie všetkých skrutkových spojov,
- g) vykoná funkčnú beznapäťovú skúšku všetkých spínacích zariadení,
- h) skontroluje splnenie všetkých blokování podľa dokumentácie,
- i) overí pôsobenie ochrán vrátane plynových relé transformátorov, ovládanie, signalizáciu,
- j) overí signalizáciu straty ovládacích jednosmerných napätí a zemných spojení,
- k) skontroluje nabitie a stav akumulátorových batérií a funkciu automatického dobíjacieho zariadenia,
- l) v prípade inštalácie overí diaľkové ovládanie a riadenie spínačov a signalizáciu ich stavu,
- m) po kladnom výsledku predchádzajúcich úkonov vykoná skúšku prevádzkovým napätím trvajúcu 1 hodinu, pri ktorej skontroluje činnosť meracích prístrojov,
- n) pripojí transformátor na napájaciu sieť,
- o) overí náhradné napájanie,
- p) vykoná skúšky ochrán pri zapojení zariadenia.

**183.** Termíny skúšok ohlásí zhotoviteľ stavebnému dozoru investora.

**184.** Prvky, ktoré sa skúšajú náhodne v obmedzenom rozsahu, vyberá pre skúšky objednávateľ.

**185. až 190.** Neobsadené.

## **B. SKÚŠKY KÁBLOVÝCH VEDENÍ VN**

**191.** Po uložení káblov a zostavení káblových súborov sa vykoná skúška jednosmerným skúšobným napätím podľa technických podmienok výrobu proti zemi a medzi žilami po dobu najmenej 10 minút. Výsledky skúšok sa zaznamenajú do káblových záznamov. Ďalej sa vykoná skúška napätím s frekvenciou 0,1 Hz a napätím s frekvenciou 50 Hz podľa STN EN 60071-1. Následne sa vykoná komplexná diagnostika uloženého káblového vedenia metódou čiastkových výbojov - u káblových rozvodov s izoláciou PVC sa táto skúška nevyžaduje. Protokoly z výsledkov skúšok a diagnostiky deklarujúci technický stav uložených káblových vedení bez identifikovaných chýb vo vzťahu k dlhodobej spoľahlivosti je súčasťou dodávky diela.

## **C. ZARIADENIA PRE DIAĽKOVÉ RIADENIE A SIGNALIZÁCIU**

**192.** Zariadenia pre diaľkové riadenie a signalizáciu určených elektrických rozvodov a inštalácií NZZ musia byť pred uvedením do prevádzky odskúšané zo všetkých stanovíšť úplnou skúškou funkcionality vo vzťahu k signalizovaným stavom digitálnych prvkov a meraní, ako aj k definovaným manipuláciám.

**193. až 195.** Neobsadené.

## VII. Kapitola

### Parametre a ich tolerancia

**196.** Technologické zariadenia NTS, STS, TTS, PTS a RS napájacej sústavy 6 kV, 50 Hz a technologické zariadenia MS, RS a STS napájacej sústavy 6 kV, 75 Hz musia mať parametre v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou a technickými podmienkami. Použitie zariadení s inými parametrami alebo s väčšími toleranciami, ako majú zariadenia stanovené schválenou projektovou dokumentáciou je neprípustné.

**197.** Dovoľené odchýlky pre kladenie káblov sú stanovené v STN 34 1050 a STN 73 6005.

**198.** Dovoľené odchýlky polôh a rozmerov základov stožiarov vonkajších vedení určí projektová dokumentácia.

**199.** Odchýlky priestorového umiestnenia pri umiestnení stĺpov, stožiarov a iných konštrukcií nesmú zapríčiniť, že táto konštrukcia naruší priechodný prierez trate alebo spôsobí pokles vzdušných vzdialeností elektrických zariadení pod dovoľené hodnoty.

**200.** Odchýlky od požadovaných vzdušných vzdialeností a povrchových ciest podľa STN EN 50124-1 a súvisiacich predmetových noriem sú povolené len smerom nahor.

**201. až 205.** Neobsadené.



## VIII. Kapitola

### Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky

**206.** Pri odsúhlasovaní a preberaní prác musí stavebný dozor kontrolovať rozsah, kvalitu a technológiu vykonania prác. Po prerokovaní s projektantom stavebný dozor odsúhlasuje prípadné zmeny oproti dokumentácii počas realizácie stavby a zapisuje ich do stavebného denníka. Kontrola dokončených prác sa vykonáva v rozsahu uvedenom v VI. kapitole tejto časti VTPKS.

**207.** Stavebný dozor musí od zhotoviteľa vyžadovať zakreslenie zmien do dokumentácie, ku ktorým došlo v priebehu stavby. Zhotoviteľ je povinný dodať k dodaným technologickým zariadeniam aj potrebnú technickú dokumentáciu a predpisy pre ich prevádzku a údržbu.

**208.** Káblové vedenia, rozvody a uzemnenie vo výkopoch alebo ich úpravy musia byť pred zakrytím prevzaté stavebným dozorom osobitným zápisom o vykonanej práci a jej kvalite s geodetickým výškovým a smerovým zameraním. Zakryté výkopy spolu s upraveným terénom preberá pri preberaní celého úseku, do ktorého káblové trasy patria.

**209.** Preberanie a postupné uvádzanie do prevádzky jednotlivých častí rozvodných sústav 6 kV a vedení 22 kV vykonáva objednávatel' podľa vopred spracovaného časového harmonogramu.

**210.** Pri nových alebo rekonštruovaných uzemneniach dodávateľ zabezpečí meranie uzemňovacieho odporu a dotykových napätí.

**211.** K preberaným zariadeniam musí byť k dispozícii projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby. Dokumentácia musí obsahovať situáciu stavby, zakreslenú na podklade katastrálnej mapy s vyznačením pozemkov ŽSR, uvedením ich parcelných čísiel a so súpisom vecných bremien a s vyznačeným trvalým záberom stavby. Ďalšie podrobnosti rieši 1. časť VTPKS.

Súčasťou dokumentácie je:

- a) návod na obsluhu, údržbu technologického zariadenia v slovenskom jazyku,
- b) montážne výkresy so zapracovanými zmenami podľa skutočného vyhotovenia,
- c) technická dokumentácia k inštalovaným zariadeniam,
- d) zápisy o kontrole zariadení, ktoré boli zakryté počas výstavby,
- e) protokoly o vykonaných skúškach,
- f) správa z východiskovej revízie,
- g) posúdenie projektovej dokumentácie bezpečnostným orgánom,
- h) protokol o úradnej skúške určeného technického zariadenia,
- i) ES vyhlásenie o overení železničného subsystému interoperability,
- j) protokol o zaškolení obsluhy,
- k) stavebný denník.

**212.** U zariadení, ktoré sú určenými technickými zariadeniami v zmysle vyhlášky MDPT SR č. 205/2010 Z. z., musí dodávateľ zabezpečiť úradnú skúšku.

**213.** Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby musí obsahovať aj:

- geodetické zameranie vedenia káblových trás a ostatných realizovaných zariadení v súradnicovom systéme S-JTSK a nadmorských výšok vo zvolenom výškovom systéme.
- zoznam konfigurácie všetkých nastaviteľných hodnôt (parametrizáciu) sieťových prvkov a všetkých zariadení výpočtovej techniky. Predané musia byť aj prístupové mená a heslá užívateľov s najvyšším prístupovým oprávnením.
- doklady potvrdzujúce pravosť licencií operačných systémov a aplikačného vybavenia.

**214.** Súčasťou dodávky technologických zariadení je aj manuál dodávateľa pre výkon údržby a opráv. Dodávateľ technologických celkov je tiež povinný zabezpečiť vyškolenie zamestnancov objednávateľa pre operatívne zásahy údržby a opráv.

**215.** Povrchové nátery a pokovovania súčastí vonkajších zariadení pre NZZ nesmú byť poškodené.

**216.** Záručná doba je stanovená v zmluve o dielo.

**217.** Nedostatky a nedorobky uplatňuje objednávateľ u zhotoviteľa v zmysle záručných podmienok zmluvy o dielo.

**218. až 220.** Neobsadené.

## **IX. Kapitola**

### **Klimatické požiadavky a obmedzenia, ochrana a tvorba životného prostredia**

**221.** Klimatické požiadavky a obmedzenia pre betónové konštrukcie sú uvedené v časti 11 VTPKS.

**222.** Káble nn musia byť kladené pri vonkajšej teplote v súlade s STN 34 1050 a technickými podmienkami výrobcu káblov.

**223.** U zariadení, ktoré sú ohrozené vonkajšími vplyvmi, musia byť vykonané vhodné opatrenia, napr. temperovanie, klimatizovanie, tienenie a pod.

**224.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**225. až 230.** Neobsadené.

## **X. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**231.** Základné požiadavky na bezpečnosť práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v časti 1 VTPKS.

**232.** Pri prácach, pri ktorých sa používa otvorený plameň, nesmú byť v blízkosti pracoviska ľahko zápalné látky. Opatrenia na zabezpečenie ochrany pred požiarmi pri činnostiach so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru stanovuje vyhláška MVSR č. 121/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov, technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb stanovuje vyhláška MVSR č. 94/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov.

**233.** Vybavenie elektrických staníc hasiacimi prístrojmi stanovuje STN 33 3220, STN 92 0202-1 (92 0202) a zabezpečuje ich zhotoviteľ.

**234.** Vybavenie elektrických staníc ochrannými a pracovnými pomôckami stanovuje STN 38 1981 a zabezpečuje ich zhotoviteľ.

**235.** Pred začatím vykonávania stavebných prác musí byť so zhotoviteľom uzatvorená písomná dohoda o zaistení bezpečnosti a ochrane zdravia osôb pri práci v priestoroch ŽSR v zmysle zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov a predpisu ŽSR Z 2.

## **ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA**

**236.** Držiteľ výtlačku časti E04 zodpovedá za aktuálnosť výtlačku.



# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ E05**

#### **Trakčné vedenie**

**so zapracovanou zmenou č. 4**

Schválené generálnym riaditeľom Železníc Slovenskej republiky

Dňa: 26.10.2020

pod číslom: 20266/2020/O230

Účinnosť od 01.12.2020



## OBSAH

<b>ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU .....</b>	<b>3</b>
<b>ÚVODNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>4</b>
<b>I. KAPITOLA .....</b>	<b>4</b>
<b>ÚVOD .....</b>	<b>4</b>
A. VŠEOBECNE .....	4
B. INÉ VEDENIA A INŠTALÁCIE NA PODPERÁCH TV .....	4
C. INTEROPERABILITA .....	5
<b>II. KAPITOLA .....</b>	<b>6</b>
<b>ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY NA TECHNOLOGICKÉ CELKY .....</b>	<b>6</b>
A. TECHNOLOGICKÉ CELKY .....	6
B. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA .....	7
C. DIAĽKOVÉ OVLÁDANIE ODPÁJAČOV .....	9
<b>III. KAPITOLA .....</b>	<b>11</b>
<b>VLASTNOSTI VÝROBKOV, ZARIADENÍ, KONŠTRUKCIÍ A STAVEBNÝCH PRVKOV .....</b>	<b>11</b>
A. POPIS VLASTNOSTÍ MATERIÁLOV .....	11
B. ZÁKLADY TV .....	11
C. PODPERY TV .....	12
D. NOSNÉ PRVKY TROLEJOVÉHO VEDENIA .....	13
E. VODIČE TROLEJOVÉHO VEDENIA .....	13
F. NAPÁJACIE VEDENIE .....	14
G. URČENÉ TECHNICKÉ ZARIADENIA .....	14
H. SPÄTNÉ VEDENIE .....	15
I. UKOLAJNENIE .....	15
J. OCHRANA PROTI KORÓZII .....	15
K. ZARIADENIA V ZÓNE TROLEJOVÉHO VEDENIA .....	16
<b>IV. KAPITOLA .....</b>	<b>17</b>
<b>VYKONÁVANIE PRÁČ .....</b>	<b>17</b>
A. ZÁKLADY TV .....	17
B. PODPERY TV .....	18
C. TROLEJOVÉ VEDENIE .....	19
D. NAPÁJACIE VEDENIE .....	19
E. SPÄTNÉ VEDENIE .....	19
F. UKOLAJŇOVANIE .....	20
G. OCHRANA, BEZPEČNOSŤ .....	20
H. OCHRANA PROTI KORÓZII .....	21
<b>V. KAPITOLA .....</b>	<b>22</b>
<b>PREVZATIE, SKLADOVANIE A PREUKÁZANIE KVALITY DODÁVANÝCH MATERIÁLOV .....</b>	<b>22</b>
A. ZÁKLADY TV .....	22
B. PODPERY TV .....	22
C. OSTATNÉ SÚČASTI TV .....	22
<b>VI. KAPITOLA .....</b>	<b>24</b>
<b>SKÚŠKY A KONTROLNÉ MERANIA .....</b>	<b>24</b>
A. ZÁKLADY TV .....	24
B. PODPERY TV .....	24
C. KONTROLNÉ SKÚŠKY A REVÍZIE TV .....	24



D. SPÄTNÉ KOĽAJOVÉ VEDENIE .....	25
<b>VII. KAPITOLA .....</b>	<b>26</b>
<b>PARAMETRE A ICH ODCHÝLKY .....</b>	<b>26</b>
A. ZÁKLADY TV .....	26
B. STOŽIARE, PODPERY A NOSNÉ KONŠTRUKCIE TV .....	26
C. OSTATNÉ URČUJÚCE PARAMETRE TV A ICH TOLERANCIE .....	27
<b>VIII. KAPITOLA .....</b>	<b>29</b>
<b>ODSÚHLASENIE A PREVZATIE PRÁČ, ZÁRUKY .....</b>	<b>29</b>
A. PRÍPRAVA PREBERACIEHO KONANIA .....	29
B. ZÁRUČNÉ PODMIENKY A REKLAMÁCIE .....	31
<b>IX. KAPITOLA .....</b>	<b>32</b>
<b>KLIMATICKÉ POŽIADAVKY A OBMEDZENIA, OCHRANA A TVORBA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA .....</b>	<b>32</b>
A. KLIMATICKÉ POŽIADAVKY PRE TV .....	32
B. OCHRANA A TVORBA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA .....	32
<b>X. KAPITOLA .....</b>	<b>33</b>
<b>BEZPEČNOSŤ PRÁČE A TECHNICKÝCH ZARIADENÍ, OCHRANA PRED POŽIARMÍ .....</b>	<b>33</b>
<b>ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>33</b>

## ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU

[illegible]

## ÚVODNÉ USTANOVENIA

1. Dňom nadobudnutia účinnosti časti E05 sa ruší časť E05 schválená pod č. 26841/2010/O420, ktorá nadobudla účinnosť dňa 01. 07. 2010.

### I. Kapitola Úvod

#### A. VŠEOBECNE

2. Táto časť VTPKS obsahuje požiadavky a odporúčania pre trakčné vedenia, ich technologické celky, projektovú dokumentáciu, materiály, zariadenia, konštrukcie a stavebné prvky, skúšky a kontrolné merania, parametre a ich tolerance, požiadavky klimatické a ekologické, bezpečnosť technických zariadení, práce, protipožiarnu ochranu ako aj súvislosť s normami a predpismi pre železnice. Pre túto časť platia aj pojmy, ustanovenia, požiadavky a údaje uvedené v časti E00 VTPKS.

3. Časť E05 VTPKS platí pre zhotovenie trakčného vedenia (TV), neobsahuje napájacie stanice, uvedené v časti E03 VTPKS, káble diaľkového riadenia odpájačov, uvedené v časti E02 VTPKS.

4. Názvoslovie pre elektrické trakčné vedenie je určené v STN 34 5145, STN IEC 60050-811, STN EN 50119, STN EN 50122-1.

5. Zoznamy použitých skratiek, značiek a pojmov, preberaných právnych predpisov, dokumentov, na ktoré sa odkazuje a noriem sú uvedené v časti E00 VTPKS.

6. Zhotovenie TV musí spĺňať požiadavky projektovej dokumentácie, dotknutých kapitol VTPKS ako aj vyhlášky č. 350/2010 Z. z. v znení vyhlášky MDVRR SR č. 502/2013 Z. z.

7. Pre zabezpečenie kvality zariadení trakčných vedení je nutné splniť stanovené technické podmienky, ktoré vedú k:

- a) vysokej pohotovosti a spoľahlivosti zariadení trakčného vedenia pre prevádzku elektrických vlakov,
- b) nízkemu ovplyvňovaniu prevádzky elektrických vlakov pri údržbe,
- c) zníženiu porúch trakčného vedenia,
- d) zníženiu nákladov na údržbu,
- e) predĺženiu trvania využiteľnosti trakčného vedenia,
- f) zlepšeniu bezpečnosti pri práci.

8. až 11. Neobsadené.

#### B. INÉ VEDENIA A INŠTALÁCIE NA PODPERÁCH TV

12. Na podperách TV je možné umiestniť aj iné vonkajšie vedenia a zariadenia, napr. vedenie 22 kV, optické káble, ich káblové spojky a držiaky rezervy, ukoľajňovacie a ochranné laná, rozvody nn pre vonkajšie osvetlenie, svietidlá vonkajšieho osvetlenia,

monitorovacie zariadenia parametrov zberača a elektrické privody k týmto zariadeniam. Zariadenia sa umiestňujú v zmysle požiadaviek TNŽ 34 1540.

Týmto článkom nie je obmedzené umiestňovanie neelektrických návestných zariadení.

**13.** Základné podmienky pre záves optických káblov na trakčné podpory sú uvedené v Opatrení GR ŽSR č. j. 1846/1999-O412 (1.10.1999).

**14.** Ďalšie požiadavky na upevnenie iných vedení a inštalácií na podperách TV sú stanovené v TNŽ 34 1540.

**15. až 19.** Neobsadené.

### **C. INTEROPERABILITA**

**20.** TV sa vo všeobecnosti navrhuje tak, aby boli dosiahnuté požiadavky interoperability v zmysle Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/797, Nariadenia komisie (EÚ) č. 1301/2014. Požiadavky Nariadenia komisie (EÚ) č. 1301/2014 sa primerane použijú aj u Tatranských elektrických železníc, ak ich aplikácia nevedie k neprimeranému navýšeniu nákladov. Podrobnosti sa dohodnú s objednávatelom.

**21.** V zmysle Nariadenia komisie (EÚ) č. 1301/2014 komponentmi interoperability sú vrchné trolejové vedenie a jeho súvisiace príslušenstvo. Komponentmi interoperability nie sú nosné komponenty (napr. napríklad konzoly, stĺpy a základy), obvody spätného vedenia, vypínače a pod.

**22.** Na tratiach a koľajach, u ktorých sa požaduje dosiahnutie interoperability, sa musia použiť zostavy TV, ktoré vyhovujú požiadavkám interoperability. Obzvlášť ide o posúdenie dynamického správania a kvality odberu prúdu.

**23.** Na koľajach, kde sa neuvažuje s požiadavkou na dosiahnutie interoperability (odstavné, manipulačné, vlečkové koľaje), ale sú zaústené do koľají s požadovanou interoperabilitou, sa požaduje dosiahnutie interoperability z hľadiska geometrickej priechodnosti interoperabilných zberačov.

**24.** Pri posudzovaní dynamického správania a kvality odberu prúdu komponentu interoperability zberač sa musia splniť požiadavky Nariadenia komisie (EÚ) č. 1302/2014.

**25.** Pri uplatnení požiadaviek na interoperabilitu v procese návrhu, výstavby a uvádzania do prevádzky je potrebné aplikovať aj ustanovenia zákona č. 513/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov.

## II. Kapitola

### Základné požiadavky na technologické celky

#### A. TECHNOLOGICKÉ CELKY

**26.** K prenášaní síl z trakčných podpier do zemin sa používajú betónové základy. Veľkosť, tvar a vyhotovenie základov, rovnako ako aj podpier a stožiarov, ktoré sú základnými technologickými celkami, musí byť určený výpočtom, ktorý je súčasťou projektovej dokumentácie TV.

**27.** Kvalitu trakčných podpier a nosných konštrukcií určuje projektová dokumentácia, typová dokumentácia a musia byť schválené povoľovacím listom pre použitie na ŽSR.

**28.** Trolejové vedenie je časťou trakčného vedenia a slúži k bezprostrednému napájaniu elektrických hnacích vozidiel. Jeho vodiče musia byť umiestnené nad hornou časťou priechodného prierezu alebo vedľa neho. Musí spĺňať požiadavky podľa vzorových zostáv (napr. typu „J“, „S“, „P“, „Re200“), prípadne podľa zvláštnych požiadaviek objednávateľa.

**29.** Podľa požiadaviek objednávateľa delenie fáz a sietí musí zodpovedať STN EN 50367.

**30.** V tuneloch je možné použiť reťazovkové vedenie alebo trolejové vedenie s pevnou prúdovou koľajnicou. Požiadavky na trolejové vedenie s pevnou prúdovou koľajnicou sú nasledovné:

- a) požiadavky na geometrickú polohu trolejového drôtu sú rovnaké ako pri použití reťazovkového vedenia,
- b) styk trolejového drôtu a profilu prúdovej koľajnice musí byť opatrený ochranným prípravkom proti vzniku elektrokorózie,
- c) profil prúdovej koľajnice musí umožňovať vťahnutie trolejového drôtu s profilom podľa STN EN 50149,
- d) pri prechode medzi reťazovkovým TV a TV s pevnou prúdovou koľajnicou je potrebné dosiahnuť plynulú zmenu pružnosti,
- e) vzdialenosť podpier sa zvolí v závislosti od projektovanej rýchlosti,
- f) teplotné zmeny v tuneli nesmú spôsobiť odchýlku geometrických parametrov prúdovej koľajnice mimo stanovené medze,
- g) pri vyústení z tunelov a v miestach so zvýšenou vlhkosťou je potrebné prúdovú koľajnicu chrániť ochranným krytom,
- h) na vhodných miestach sa musí inštalovať na prúdovú koľajnicu uzemňovacia svorka, ktorá umožní dočasné uzemnenie TV pomocou klasických uzemňovacích tyčí,
- i) pripevnenie podpier do klenby tunela musí byť navrhnuté s ohľadom na možné mechanické zaťaženie a prevádzkové a klimatické vplyvy,
- j) neživé časti podpier musia byť individuálne alebo skupinovo ukoľajnené.

**31.** Pre koľajové spojky medzi hlavnými koľajami a medzi hlavnými a vedľajšími koľajami je potrebné zriadiť samostatné kotevné úseky; koľajové spojky medzi vedľajšími koľajami idúce za sebou môžu byť na jednom kotevnom úseku.

**32.** Prierez vodičov trolejového vedenia, vrátane zosilňovacích vodičov, je potrebné voliť medzi dvomi napájacími stanicami taký, aby sa dosiahla rovnomerná vodivosť zostavy a bolo umožnené použitie technológie ohrevu trolejového vedenia za účelom odstránenia námrazy. V celom úseku medzi dvomi napájacími stanicami je preto potrebné použiť rovnaký počet zosilňovacích vedení.

**33.** Medzi ostatné prvky a armatúry trolejového vedenia sa zaraďujú:

- a) izolátory,
- b) armatúry, brvná nosných brán, konzoly,
- c) prúdové svorky.

**34.** Napájacie vedenie musí zabezpečiť privod elektrickej energie z trakčnej napájacej alebo spínacej stanice do trolejového vedenia. Buduje sa ako vzdušné alebo káblové.

**35.** Na spätné vedenie trakčného prúdu z elektrických hnacích vozidiel do TNS sa využívajú koľajnice prevádzkovaných koľají (mechanické styky koľajníc sa prepoja vodivými prepojkami) a na jednofázovej trakčnej sústave aj zem. Podrobnejšie požiadavky sú uvedené v TNŽ 34 1540.

**36.** Musia byť prijaté vhodné opatrenia na zabránenie úrazu elektrickým prúdom. Tieto opatrenia je potrebné vykonať v súlade s STN EN 50122-1, STN EN 50122-2 a TNŽ 34 1540 pre živé aj neživé časti trakčného vedenia.

**37.** Obchádzacie vedenie pre tunely sa navrhuje podľa TNŽ 34 1540 a po odsúhlasení objednávateľom.

**38.** Napínacie zariadenia na nástupištiach a iných verejne prístupných miestach sa musia riešiť s použitím moderných spôsobov kotvenia bez závaží a ochranných košov. Moderné spôsoby kotvenia musia byť použité z oboch strán kotvenia.

**39.** Laná pevných bodov musia byť v mieste ukotvenia pri trakčných podperách vodivo prepojené so živou časťou trakčného vedenia pomocou lana s vysokou mechanickou pevnosťou (napr. nerezové lano).

**40. až 45.** Neobsadené.

## **B. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA**

**46.** Projektová dokumentácia musí riešiť najmä:

- a) použitý druh trakčnej siete,
- b) uvažovaný priechodný prierez trate,
- c) umiestnenie trakčných podpier,
- d) elektrické úseky - ich stanovenie a ohraničenie, najmä oddelenia hlavných a vedľajších koľají, požiadavky údržby a ochrany zdravia pri práci, usporiadanie a riadenie odpájačov a odpínačov,
- e) mechanické delenie trolejového vedenia,
- f) deliace zariadenia a styk trakčných sietí podľa STN EN 50119, STN EN 50388, STN EN 50367,

- g)** mechanické zaťaženia vodičov trolejového vedenia a napínacie zariadenia,
- h)** výškové zmeny trolejového vedenia,
- i)** kľukatosť,
- j)** dynamické vlastnosti a spoluprácu s pantografovým zberačom,
- k)** odvanutie vodičov vetrom,
- l)** ochranné prostriedky (ako sú napr. zariadenie proti sadaniu vtákov, zábrana na stožiaroch na nakladacích miestach a nástupištiach, návleky na nosných lanách pod stavebnými konštrukciami a pod.),
- m)** typové konštrukcie trolejového vedenia, ktoré určuje:
  - požadovaný priechodný prierez trate,
  - maximálna traťová rýchlosť,
  - intenzita dopravy,
  - prenášaný elektrický výkon,
  - skratové prúdy,
- n)** požiadavky plynúce z inštalácie iných vedení a zariadení na podperách TV,
- o)** ochranu proti korózii,
- p)** opatrenia prijaté na zabránenie úrazu elektrickým prúdom,
- q)** vzdialenosti častí trakčného vedenia pod napätím od neživých častí konštrukcií stavieb a elektrických úsekov navzájom v súlade s STN EN 50119 a TNŽ 34 1540,
- r)** prúdovú zaťažiteľnosť trolejového vedenia, zosilňovacie a obchádzacie vedenia,
- s)** zohľadnenie požiadaviek pre elektrický ohrev trolejového vedenia pri voľbe vodivého prierezu zostavy trolejového vedenia,
- t)** zónu trolejového vedenia a pantografového zberača,
- u)** skratové pomery a ochrany proti skratu,
- v)** dovolené dotykové a prístupné napätia,
- w)** vodivosť a izolačný stav spätnej prúdovej cesty,
- x)** ukoľajnenie,
- y)** rozmiestnenie prepäťových ochrán v súlade s STN 34 1500,
- z)** výstražné a bezpečnostné značenie podľa STN EN 50122-1 a STN 37 5199,
- aa)** návesti pre elektrickú prevádzku,
- bb)** uvažované klimatické podmienky vrátane rýchlosti vetra.

**47.** Projektová dokumentácia musí zohľadniť neskoršie vyššie požiadavky na trakčné vedenie, ak takéto možno predpokladať.

**48.** Projektová dokumentácia musí spĺňať požiadavku objednávateľa na zjazdnosť trakčného vedenia s jedným alebo niekoľkými typmi zberačov.

**49.** Pri návrhu jednosmernej trakčnej siete je potrebné vziať do úvahy podmienky pre prevádzku rekuperácie. Príslušné podmienky sa dohodnú s objednávateľom.

**50.** Pri návrhu trakčnej siete je potrebné vziať do úvahy požiadavky STN EN 50388 na stredné užitočné napätie.

**51.** Neobsadené.

**52.** Pre spoľahlivý a kvalitný výkon údržby a okamžitých opráv, je nutné zabezpečenie a vybavenie údržbových zložiek objednávateľa potrebnými technologickými zariadeniami minimálne v rozsahu predpisu ŽSR E 10. V prípade, že zložky údržby objednávateľa nie sú vybavené odpovedajúcou technikou, alebo ak príslušná technika nezodpovedá kvalitatívnym technologickým požiadavkám udržiavaných zariadení, je nutné uvedenú skutočnosť zohľadniť v projektovej dokumentácii. Objednávateľ musí byť vybavený mechanizačnou technikou špecifikovanou v projekte, ako súčasť dodávky stavby. Mechanizačná technika bude v projekte špecifikovaná v spolupráci s objednávateľom.

**53. až 55.** Neobsadené.

### **C. DIAĽKOVÉ OVLÁDANIE ODPÁJAČOV**

**56.** Prevádzka napájania oddelených úsekov TV musí byť zabezpečená inštaláciou úsekových odpájačov vo vhodných miestach delenia TV. Odpájače významné pre flexibilné riadenie prevádzky z riadiacich stanovišť musia byť vybavené motorickým pohonom, ktorý je napájaný a riadený z príslušného zariadenia umožňujúceho diaľkové riadenie z RSE, ako aj miestne riadenie zo stanovišťa obsluhy. Sú to všetky trvalo inštalované:

- odpájače pozdĺžneho delenia úsekov TV hlavných koľají,
- odpájače pre zabezpečenie napájania vedľajších dopravných koľají v dopravniciach,
- odpájače pre zabezpečenie napájania ostatných koľají v dopravniciach, musia byť obdobne vybavené motorickým pohonom pre diaľkové a miestne riadenie, alebo aspoň signalizáciou stavu prenášanou na miestne stanovište obsluhy, zároveň aj na RSE,
- vždy aspoň jeden odpájač v sérii priečného prepojenia párnej a nepárnej skupiny koľají v dopravniciach,
- odpájače vo vývodoch napájačov TNS, SpS,
- odpájače pre napájanie EPZ, EOZ, zabezpečovacích a iných zariadení priamo z TV,
- vždy aspoň jeden z odpájačov v sérii pre napájanie trvalo inštalovaných obchádzacích vedení,
- vždy aspoň jeden z odpájačov v sérii pre obsluhu trvalo zriadených neutrálnych úsekov delenia napájania trakčnej prúdovej sústavy 25kV AC, resp. delenia v stykoch rôznych trakčných sústav,
- odpájače pre obsluhu miest so zriadeným meraním toku elektrickej energie na hraničných prechodoch,
- iné odpájače kľúčového významu.

Motorické pohony týchto odpájačov musia byť diaľkovo riadené pomocou zariadení diaľkového riadenia z RSE, alternatívne dočasne/núdzovo miestne zo stanovišťa obsluhy objektu. Pre potreby automatickej signalizácie stavu delenia napájania v miestach TNS, SpS jednosmernej trakčnej prúdovej sústavy sa tiež požaduje



**ŽSR VTPKS**  
**Časť E05**

zriaďovanie obojsmerne viditeľných návěstí dočasnej platnosti pre obsluhu zberačov, autonómne riadených z príslušného riadiaceho systému TNS, s prenosom signalizácie na RSE a s prenosom možných povelov z RSE.

**57.** Káblové rozvody nízkeho napätia pre pripojenie motorických pohonov k zariadeniam diaľkového a miestneho riadenia sa projektujú a inštalujú podľa zásad uvedených v časti E02 VTPKS.

**58.** Zariadenia pre diaľkové a miestne riadenie motorických pohonov sa projektujú a inštalujú podľa zásad uvedených v časti E06 VTPKS.

**59. až 60.** Neobsadené.

### **III. Kapitola**

## **Vlastnosti výrobkov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov**

#### **A. POPIS VLASTNOSTÍ MATERIÁLOV**

- 61.** Zavádzanie nových materiálov používaných pre elektrifikáciu tratí, najmä pokiaľ sa týka výrobkov, parametrov a technológií pre základy podpier, podpery, vodiče, armatúry, ale aj ostatné prvky TV je podriadené prioritne maximálnej životnosti a spoľahlivosti TV. Ďalej sa prihliada na minimálnu poruchovosť, minimálne nároky na údržbu pri optimálne vynaložených nákladoch pri výstavbe.
- 62.** Vlastnosti materiálov a prvkov majú vytvoriť základy unifikácie určujúcich konštrukčných parametrov, kvality materiálov, progresívnych technológií na spracovanie projektovej dokumentácie, výrobu materiálov a tiež pre technológie výstavby a prevádzky elektrifikovaných tratí.
- 63.** Výrobky a prvky TV vrátane spojovacích prvkov musia byť z materiálov odolných proti korózii. Pri použití ocelí musí byť kladený veľký dôraz na ochranu proti korózii (pokovovanie - metalizácia, príp. následné ekologické nátery s vysokou životnosťou).
- 64.** Opatrenia na zabezpečenie kvality materiálov musia byť uplatňované pri výstavbe, údržbe a prestavbe zariadení TV.
- 65. až 70.** Neobsadené.

#### **B. ZÁKLADY TV**

- 71.** Základy TV sa musia navrhovať podľa:
- typovej dokumentácie a podľa únosnosti pôd podľa STN 73 1001, základný rad základov je charakteristický hranolovým tvarom základu, ktorého výkopy sa hĺbia strojne alebo ručne (pri výskyte inžinierskych sietí a pod.),
  - technológie schválenej objednávatel'om - pilotované základy,
  - zvláštnej dokumentácie - modifikované typové základy alebo atypické základy, upravené podľa miestnych podmienok.
- 72.** Technológiu vyhotovenia základov určuje projektová dokumentácia.
- 73.** Pre betón na základy TV platí všeobecne časť 11 VTPKS. Základy TV musia byť vybudované z betónu predpísaných tried:
- pre základný rad základov (hranolové, stupňovité a pilotované) betón triedy C 12/15 podľa STN EN 206,
  - pre základy ťažené a vŕtané betón triedy C 16/20 podľa STN EN 206.
- 74.** Zloženie betónových zmesí, stanovenie konzistencie a spracovateľnosti betónovej zmesi sa overuje podľa STN 73 1311, STN EN 12350-2, STN EN 12350-2, STN EN 12350-3, STN EN 12350-4, STN EN 12350-5.
- 75.** Voda pre výrobu betónu nesmie obsahovať látky, ktoré rozrušujú cement (napr. síru, voľný oxid uhličitý a pod.) a musí spĺňať STN EN 1008.

**76.** K príprave betónu musí zhotoviteľ použiť zmes kameniva jemnej frakcie do 4 mm a hrubej frakcie 8-16 mm, pevnosť kameniva musí byť väčšia ako je požadovaná pevnosť betónu. Kameň na murivo a stavebné účely je nutné používať podľa normy STN 72 1860.

**77.** Kvalitatívne požiadavky a kritériá na cement a jeho zloženie sú požadované podľa STN EN 197-1.

**78.** Pre základy stožiarov zhotoviteľ použije pomaly tuhnúci struskoportlandský cement a portlandský cement. Pre urýchlenie stavby použije zhotoviteľ overené prísady do cementu a do agresívnych pôd a síranových vôd použije hlinitanové cementy v súlade s projektovou dokumentáciou.

**79.** Do betónových zmesí zhotoviteľ použije aj tekuté prísady pre kryštalické utesnenie betónových konštrukcií ("izolované základy").

**80.** Oceľ pre základové konštrukcie je všeobecne uvedená v časti 13 VTPKS.

**81.** Kotevné svorníky musia byť z ocelí triedy 11 523 kované alebo so zváranou pätkou podľa schválenej projektovej dokumentácie základov TV, povrchovo upravené žiarovým zinkovaním.

**82.** Prídavné výstuže sú podľa typovej dokumentácie základov TV a sú z ocele triedy 10 216.

**83. až 84.** Neobsadené.

### **C. PODPERY TV**

**85.** Pre podpery TV a konštrukcie všeobecne platia časti 12 a 13 VTPKS, typ a kvalitu podpier TV určuje typová dokumentácia a pre podpery musia byť schválené PL pre použitie na ŽSR.

**86.** Podpery TV sú:

- a)** individuálne (stožiare),
- b)** skupinové (nosné brány).

**87.** Používané stožiare:

- a)** oceľové rúrkové (oceľ triedy 11)
- b)** oceľové priehradové (oceľ triedy 11),
- c)** betónové (z predpätého betónu),
- d)** atypické (vyrobené podľa schválenej dokumentácie).

**88.** Typ a veľkosť stožiarov určuje projektová dokumentácia.

**89.** Každý stožiar TV musí mať typový trvanlivý štítok, spoľahlivo pripevnený na viditeľnom mieste vonkajšieho povrchu stožiara. Štítok musí obsahovať údaje:

- a)** typové označenie stožiara,
- b)** označenie a názov výrobcu,
- c)** číslo normy alebo podnikového predpisu,
- d)** rok výroby.

**90.** Trakčné podpery musia byť schválené pre použitie na ŽSR. Pre navrhovanie oceľových konštrukcií platí STN EN 1090-1, STN EN 1090-2.

**91.** Betónové stožiare TV musia mať zaslepený stredový otvor (nevyhovuje zaslepenie krytom z PVC), ktorý zabráni zatekaniu vody a bude odolný voči odfúknutiu vetrom.

**92. až 95.** Neobsadené.

## **D. NOSNÉ PRVKY TROLEJOVÉHO VEDENIA**

**96.** Nosné brány tvorí brvno priehradovej konštrukcie schváleného typu pripevnené na rúrkových alebo priehradových oceľových stožiaroch. Brvná nosných brán musia byť z ocele triedy 11, kvality 11 325. Dokumentácia určuje spôsob vyvesenia brvna (bez vyvesenia, jednostranné alebo obojstranné). Vyvesenie musí byť z oceľových ťahadiel - oceľ triedy 11. Oceľové nosné konštrukcie TV musia byť navrhované podľa STN EN 1090-1, STN EN 1090-2.

**97.** Nosné prvky trolejových vedení musia byť podľa projektovej dokumentácie a platných vzorových zostáv TV (napríklad typ "J", "S", "P", "Re 200").

**98.** Závesy trolejového vedenia sú:

- a)** otočné izolované konzoly vodorovné (pre jednoduché vedenie podľa vzorovej zostavy napr. typu P) a šikmé (pre reťazkové vedenie podľa vzorových zostáv), ktoré musia zabezpečiť zavesenie trolejového vedenia na stožiaroch a musia byť vyrobené z bezšvových rúrok bez navárania z viacerých kusov podľa STN 42 5715 (v súlade s dokumentáciou) z ocele triedy 11, minimálne 11 523 alebo Al zliatiny podľa STN EN 573-3 triedy EN AW-6082 T6, prípadne doplnené bronzovým lanom,
- b)** zvislé izolované konzoly (ZIK), ktoré zabezpečujú zavesenie trolejového vedenia na brvnách nosných brán. Musia byť vyrobené z bezšvových rúrok podľa STN 42 5715 (v súlade s dokumentáciou) z ocele triedy 11, minimálne 11 523,
- c)** závesy so smerovým lanom, ktoré slúžia pre zavesenie trolejového vedenia na brvnách nosných brán pomocou oceľových ťahiel. Smerové laná sú bronzové prierezu 50 alebo 70 mm<sup>2</sup>. Prierez určuje projektová dokumentácia.

**99. až 100.** Neobsadené.

## **E. VODIČE TROLEJOVÉHO VEDENIA**

**101.** Voľba typovej konštrukcie trolejového vedenia sa vykonáva s ohľadom na:

- a)** maximálnu traťovú rýchlosť,
- b)** intenzita dopravy na danej trati,
- c)** prenášaný elektrický výkon a veľkosť skratových prúdov.

**102.** Vodiče trolejového vedenia musia spĺňať podmienky uvedené v projektovej dokumentácii, ustanovenia TNŽ 34 1540 a STN EN 50119. Napájanie a delenie TV zhotoviteľ zhotoví podľa projektovej dokumentácie v súlade s TNŽ 34 1540.

**103.** Prierez a typ trolejového drôtu určuje projektová dokumentácia. Tvar TD musí vyhovovať rozmerom podľa STN EN 50149. Materiál TD musí mať minimálnu dovolenú pevnosť 120 MPa podľa STN 42 3001.

**104.** Materiál nosného lana určuje projektová dokumentácia. Pre NL použiť laná medené a bronzové. Prierezy a typy lán sú dané v projektovej dokumentácii a musia spĺňať minimálne hodnoty elektrickej vodivosti a mechanickej pevnosti podľa TNŽ 34 1540 a predpisu SR 36 (E).

**105.** Materiály pre napájacie, zosilňovacie a obchádzacie vedenia určuje projektová dokumentácia. Laná týchto vedení musia zodpovedať požiadavkám na elektrickú vodivosť podľa predpisu TNŽ 34 1540 a predpisu SR 36 (E). Celoplastové káble pre napájacie vedenia musia spĺňať požiadavky TNŽ 34 1540.

**106.** V napínaných zariadeniach sa používajú ocelové nerezové laná. Ich mechanická pevnosť musí odpovedať mechanickej pevnosti napínaného vodiča.

**107.** V pevných bodoch NL sa používajú ocelové nerezové laná. Ich mechanická pevnosť musí odpovedať mechanickej pevnosti napínaného vodiča.

**108. až 110.** Neobsadené.

## **F. NAPÁJACIE VEDENIE**

**111.** Vzdušné napájacie vedenie, ktoré je vedené po pozemkoch cudzích subjektov musí zodpovedať STN EN 50341-1.

**112.** Káblové vedenia musia byť uložené v káblových žľaboch, ktoré sú vo vyhotovení podľa časti E02 a E04 VTPKS.

**113.** V miestach prechodu káblového vedenia na vzdušné vedenie alebo v mieste pripojenia na trolejové vedenie sú káble ukončené káblou koncovkou na trakčnom stožiaroch a chránené prepäťovou ochranou.

## **G. URČENÉ TECHNICKÉ ZARIADENIA**

**114.** Určené technické zariadenia sú definované v zákone NR SR č. 513/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov.

**115.** Komponenty použité pre stavbu TV musia byť vhodné pre podmienky prostredia, v ktorom sa používajú.

**116.** Typy elektrických zariadení (napríklad odpájačov, odpínačov a ich pohonov, úsekových deličov, napäťových obmedzovačov (prieraziek), bleskoistiek a zvodíčov prepätí) určuje projektová dokumentácia.

**117.** Izolátory používané v TV musia vyhovovať požiadavkám STN EN 50119.

**118.** Prepäťové ochrany musia splniť požiadavky STN EN 50119, STN 34 1500, TNŽ 34 1540. Ich pripojenie sa vykoná podľa TNŽ 34 1540.

**119.** Odpájače a ich pohony musia vyhovovať STN EN 50119.

**120.** Skratovače musia vyhovieť STN EN 50123-4 pre jednosmernú sieť a STN EN 50152-2 pre striedavú sieť.

**121.** Deliace zariadenia musia vyhovieť STN EN 50119. Na ich umiestnenie platí aj predpis ŽSR Z 10.

**122. až 125.** Neobsadené.

## H. SPÄTNÉ VEDENIE

**126.** Spätné vedenie tvorí spätné koľajnicové vedenie, spätné trakčné káblové vedenie a v striedavej sieti 25 kV tvorí časť spätného vedenia aj zem. Konštrukcia spätného vedenia musí zodpovedať TNŽ 34 1540. Prípadné vzdušné spätné vedenie vedúce mimo pozemky ŽSR musí zodpovedať aj STN EN 50341-1.

**127.** Káble musia byť vedené od TNS najkratšou vzdialenosťou k elektrifikovanej trati. Pri koľajach sú káble ukončené v rozvádzači, ktorého druh a veľkosť rieši projektová dokumentácia. Z rozvádzača sú spätnými prúdovými káblami prepojené jednotlivé trakčné koľajnice.

**128.** Uloženie káblových vedení do káblových žľabov sa vykoná podľa ustanovení uvedených v častiach E02 a E04 VTPKS.

**129.** Koľajnicové prepojky osadí zhotoviteľ podľa projektovej dokumentácie a STN EN 50122-2, TNŽ 34 1540 a predpisu ŽSR TS 3. Technológia osadenia koľajových prepojok musí byť riešená v projektovej dokumentácii.

**130.** Umiestnenie a inštalácia koľajnicových prepojok a priečných prepojení na výhybkách sa musí navrhovať podľa ich vzorových listov.

**131.** Pre oddelenie trakčných sietí sa v koľajnicovom vedení vykonajú opatrenia v súlade s STN 33 3505 a TNŽ 34 1540.

**132. až 135.** Neobsadené.

## I. UKOĽAJNENIE

**136.** Zásady pre ukoľajňovanie neživých častí trakčného vedenia a ostatných zariadení na elektrifikovaných tratiach stanovujú STN EN 50122-1, TNŽ 34 1540 a TNŽ 34 2614.

**137.** Z mechanických dôvodov najmenší prierez ukoľajňovacieho vodiča je 50 mm<sup>2</sup>. Všetky tieto vodiče sa musia navrhnuť tak, aby znášali tepelné namáhanie, ktoré môže produkovať spätný trakčný prúd pri normálnej prevádzke alebo pri skrate.

**138.** U jednosmernej trakčnej sústavy musí byť ukoľajňovací vodič izolovaný od zeme.

**139.** U podpier z predpätého betónu sa konzoly a iné vodivé časti upevnené na podpere ukoľajňujú oceľovým vodičom (pozinkovaným) o priereze aspoň 120 mm<sup>2</sup>. Podrobnosti stanovuje TNŽ 34 1540.

**140.** Skutočná realizácia ukoľajnenia musí byť uvedená v schéme ukoľajnenia.

**141. až 145.** Neobsadené.

## J. OCHRANA PROTI KORÓZII

**146.** Ochrana proti korózii musí byť v súlade s časťou 11, 19 a E01 VTPKS.

**147.** Protikorózna ochrana musí byť podľa projektovej dokumentácie:

- a) žiarovým zinkovým ponorom - 80 - 100 µm,
- b) žiarovým nástrekom Met Zn 40-60 µm, Al 160 µm,

- c) žiarovým nástrekom Elmet Al 200  $\mu\text{m}$  (po pokovovaní hliníkom uzatvorí povrch náterom).

**148.** Technické požiadavky na žiarové zinkovanie a metódy skúšok sú uvedené v STN EN ISO 1461, STN EN ISO 14923, STN EN ISO 14922-1, STN EN ISO 14922-2, STN EN ISO 14922-3 a STN EN ISO 14922-4.

**149.** Ďalšie možnosti protikorozynej ochrany sú:

- a) náterový systém podľa STN 03 8009,
- b) kombinovaný povlak so žiarovo striekaných kovov a organických povlakov (hrúbka základného náteru musí byť aspoň 8 mikrónov).

**150.** Spojovacie materiály musia byť vyhotovené:

- a) ako nekorózne súčiastky,
- b) galvanicky zinkované a pochrómované (doložené atestom).

**151. až 155.** Neobsadené.

## **K. ZARIADENIA V ZÓNE TROLEJOVÉHO VEDENIA**

**156.** Zóna trolejového vedenia je definovaná v STN EN 50122-1.

**157.** Zariadenia umiestňované v zóne trolejového vedenia musia byť vhodné pre inštaláciu v tomto priestore. Základné požiadavky stanovuje STN EN 50122-1.

**158.** Plastové rozvádzače a podobné zariadenia umiestňované v zóne trolejového vedenia, musia spĺňať stupeň krytia aspoň IP x3 podľa STN EN 60529.

**159.** U plastových rozvádzačov a podobných zariadení, u ktorých hrozí prienik trakčného napätia do iných elektrických sietí po rozbití plastového krytu padajúcimi vodičmi trolejového vedenia, sa požaduje stupeň odolnosť proti mechanickým nárazom aspoň IK09 podľa STN EN 62262.

## IV. Kapitola Vykonávanie prác

**160.** Otočné rúrkové konzoly a zvislé izolované konzoly kompletizuje a montuje zhotoviteľ podľa svojej technológie. Pri montáži armatúr a skrutkových spojení strmeňmi je potrebné dbať na presné dotiahnutie skrutiek momentovým kľúčom.

**161.** Pre realizáciu je dôležité:

- a) zakladanie,
- b) rozmiestnenie,
- c) montáž výložníkov, konzol a reťazovky,
- d) montovanie deličov,
- e) montovanie elektrických spojovacích prvkov (kontaktné plochy).

**162. až 165.** Neobsadené.

### A. ZÁKLADY TV

**166.** Vytýčenie plôch základov vykoná zhotoviteľ podľa projektovej dokumentácie.

**167.** Pre výkopy základov platí všeobecne časť 2 VTPKS. Pred začatím hĺbenia výkopu v prípade prítomnosti káblových rozvodov alebo iných úložných zariadení v mieste výkopu základu vykoná zhotoviteľ overenie ich polohy kopanou sondou alebo elektronickým zariadením.

**168.** Výkopy základov musia byť vykonané podľa schválenej dokumentácie, rozmer výkopu hranolových základov musí zhotoviteľ zväčšiť podľa typu použitého debnenia tak, aby bol dodržaný rozmer základu uvedený v dokumentácii.

**169.** Ak zistí zhotoviteľ inú únosnosť pôdy, ako je uvedená v dokumentácii, písomnou formou požiada stavebný dozor o kontrolu a odsúhlasenie úprav hĺbky založenia základu.

**170.** Debnenie základu vykoná zhotoviteľ do hĺbky minimálne 0,2 m pod úroveň definitívneho terénu. Pre debnenia drieku stupňovitých základov je možné použiť typové dielce dostatočnej tuhosti, ktoré zabezpečia rozmer a tvar určený dokumentáciou a umožnia zhutnenie betónovej zmesi.

**171.** Pre vykonanie betonáže všeobecne platí časť 11 VTPKS, výroba betónovej zmesi, doprava a uskladnenie musí zodpovedať STN EN 206, STN EN 13670. Zhutnenie základu sa vykonáva vibrovaním, jeho stupeň sa určuje podľa STN EN 12350-4.

**172.** Do výkopu základu osadí zhotoviteľ výstuže a pomocou šablóny svorníky tak, aby bola zaistená ich zvislosť a presná poloha. Pri základoch s votknutým stožiarom zhotoviteľ upevní do výkopu jadro kužeľovitého tvaru alebo vhodnú rúru pre vytvorenie dutiny. Do doby osadenia stožiara sa dutina musí zakryť a chrániť pred znečistením.

**173.** Pred betonážou musí byť zameraná skutočná poloha plochy výkopu na základovú škáru a odsúhlasená stavebným dozorom. O vykonanej práci a jej kvalite musí zhotoviteľ vykonať písomný záznam.



**174.** Povrch nadzemnej časti základu musí byť celistvý, bez dutín a porúch, nesmie byť porézny. Základ so svorníkmi vo vyhotovení bez hlavičky musí byť natretý vodou odpudzujúcim náterom. Horná plocha základu sa vyhotoví s miernym spádovaním k vonkajším hranám základu. Vrchné hrany základu vyhotoví zhotoviteľ 0,2 m nad úroveň definitívneho terénu (neplatí pre nástupištia).

**175.** Na nástupištiach sa vyhotovia vrchné hrany základov pod úroveň plochy nástupištia tak, aby prípadné pätky a svorníky ocelových stožiarov z dôvodu bezpečnosti nepresahovali nad plochu nástupištia a priestor sa následne zakryje betónovou zmesou do úrovne plochy nástupištia.

**176.** Pre geodetické účely môžu byť do vrchných hrán základov vložené geodetické značky, ktoré určí projektová dokumentácia alebo objednávatel'.

**177.** Pri iných technológiách pre základy TV postupuje zhotoviteľ podľa schválenej technológie a projektovej dokumentácie.

**178. až 181.** Neobsadené.

## **B. PODPERY TV**

**182.** Po rozmiestnení stožiarov zhotoviteľ individuálne vloží stožiar do dutiny základu a zaklinuje ho alebo postaví stožiar na základ so svorníkmi a zaistí maticami.

**183.** Pri stožiaroch vkladaných do dutiny základu sa vykoná kontrola zvislosti stožiaru a nasleduje zaliatie dutiny základu betónovou zmesou (zálievkou) z betónu triedy C 16/20 tak, aby boli zaplnené všetky voľné priestory a dutiny do výšky 0,2-0,3 m od vrchnej hrany základu (od miesta klinov). Stožiar je zaklinovaný do doby stuhnutia betónu, aby nedošlo k jeho nežiaducemu nakloneniu. Vrchná plocha základu musí byť ochránená tak, aby základ nemohol byť znečistený zeminou. Po nevyhnutnej dobe tuhnutia betónu odstráni zhotoviteľ istiace klíny a urobí hlavičku základu. U ocelových stožiarov sa pred ich uložením do dutiny vykoná vhodná protikorózna ochrana.

**184.** Pri stožiaroch so svorníkmi sa najprv tento postaví a zaistí maticami. Potom zhotoviteľ pomocou vypodloženia pätičky stožiara alebo nastavením rektifikačných matíc vykoná jeho vyrovnanie alebo záklon a matice sa dotiahnu. Stožiar vrátane pätky musí zhotoviteľ protikorózne ošetriť žiarovým zinkovaním. Rovnako sa chránia aj svorníkové koše.

**185.** Zavesenie brvien nosných brán vykoná zhotoviteľ podľa svojej technológie, pri ktorej musí byť zaistená bezpečnosť práce a nesmie dôjsť k poškodeniu protikorózneho ochrany. Pri klznej uložených brvnách je potrebné kontrolovať rozmery dilatačnej medzery s ohľadom na teplotu.

**186.** Pre geodetické účely môžu byť do stožiarov TV vložené zaistovacie značky, ktoré určí projektová dokumentácia. Uchytenie zaistovacej značky musí byť vyhotovené výrobcom stožiarov.

**187. až 190.** Neobsadené.

## C. TROLEJOVÉ VEDENIE

**191.** Montáž trolejového vedenia vykoná zhotoviteľ podľa svojej technológie, (rozvinutie a ťahanie nosného lana a trolejového drôtu) tak, aby boli splnené požadované rozmerové tolerancie parametrov trolejového vedenia podľa vzorových zostáv alebo podľa požiadaviek objednávateľa. Spôsob použitej technológie uvedie zhotoviteľ v projektovej dokumentácii. Pri práci musí byť zaistená bezpečnosť.

**192.** Pri montáži nesmie dôjsť k poškodeniu napínaných vodičov ich neprimeraným alebo nevhodným namáhaním.

**193.** Montáž je potrebné vykonať s ohľadom na zachovanie priechodného prierezu nevylúčených koľají a činnosť zabezpečovacích zariadení. Túto skutočnosť je potrebné dohodnúť s objednávateľom.

**194.** Pri montáži trolejového vedenia musí byť trolejový drôt v celom kotevnom úseku montovaný bez trolejových spojok, po poruche trolejového vedenia môže byť v jednom rozpätí najviac jedna trolejová spojka.

**195.** Pri montáži armatúr je potrebné dbať na správne dotiahnutie skrutkových spojov pomocou momentových kľúčov.

**196.** Pri modernizácii elektrifikovanej trate sa vymení celá zostava trolejového vedenia.

**197. až 200.** Neobsadené.

## D. NAPÁJACIE VEDENIE

**201.** Vodiče a laná (ich typy a charakteristika) používané na nadzemné napájacie vedenia musia byť vyhotovené tak, aby vyhovovali pre prenos požadovaného výkonu. Ich mechanické vlastnosti musia vyhovovať aj pri prídavnom zaťažení vetrom a námrazou.

**202.** Pre montáž napájacích vedení platí TNŽ 34 1540.

**203.** Napájacie vedenie smie byť umiestnené nad priestormi určenými pre nakládku, vykládku a prekládku tovarov len výnimočne a za podmienok stanovených v TNŽ 34 1540. Takéto riešenie vyžaduje súhlas objednávateľa.

**204. až 207.** Neobsadené.

## E. SPÄTNÉ VEDENIE

**208.** Káblové spätné vedenie je pri jednosmernej aj striedavej trakčnej sústave vyhotovené káblom uloženým v zemi na menovité napätie 1000 V. Celková prúdová zaťažiteľnosť musí zodpovedať prúdovej zaťažiteľnosti napájacieho vedenia.

**209.** Káble musia byť vedené pod povrchom terénu v hĺbke podľa projektovej dokumentácie od spätného pólu TNS do rozvádzača umiestneného pri koľaji podľa projektovej dokumentácie. Pre ich inštaláciu platí aj TNŽ 34 1540.

**210.** K vyhovujúcemu priechodu trakčného prúdu cez mechanické spoje jednotlivých koľajníc a klzné časti výhybiek je nutné použiť vodivé koľajnicové prepojky, ktoré zhotoviteľ osadí podľa schválenej projektovej dokumentácie.

**211. až 214.** Neobsadené.

## **F. UKOĽAJŇOVANIE**

**215.** Ukoľajnenie vykoná zhotoviteľ podľa projektovej dokumentácie, pričom musí byť v celej dĺžke ľahko kontrolovateľné okrem prípadu, že je ukoľajňovací vodič ukladaný v hĺbke podľa TNŽ 34 1540.

**216.** Ukoľajnenie trakčných podpier vykoná zhotoviteľ individuálne alebo skupinovo v súlade s TNŽ 34 1540 a TNŽ 34 2614.

**217.** Ukoľajnenie iných zariadení v blízkosti TV vykoná zhotoviteľ v súlade s STN EN 50122-1, TNŽ 34 1540 a TNŽ 34 2614.

**218. až 221.** Neobsadené.

## **G. OCHRANA, BEZPEČNOSŤ**

**222.** Ochranné opatrenia na ochranu pred úrazom elektrickým prúdom v elektrických inštaláciách sú vykonávané na živých častiach TV a neživých častiach TV.

**223.** Ochranu pred dotykom živých častí TV vykoná zhotoviteľ v súlade s projektovou dokumentáciou podľa STN EN 50122-1, TNŽ 34 1540 a STN 73 6223:

- a) polohou (vzdušnými vzdialenosťami),
- b) prekážkou.

**224.** Ochranu pred dotykom neživých častí TV vykoná zhotoviteľ podľa STN EN 50122-1, TNŽ 34 1540 a TNŽ 34 2614:

- a) ukoľajnením,
- b) uzemnením,
- c) izoláciou,
- d) v tuneloch tiež polohou (pre nosné konštrukcie TV).

**225.** Ochranu elektrických výkonových, telekomunikačných a iných inštalácií proti nebezpečenstvu z trakčnej siete ako aj ochranu pred potenciálom koľajnice vykoná zhotoviteľ v súlade s STN EN 50122-1.

**226.** Projektová dokumentácia individuálneho ukoľajnenia musí spĺňať podmienky uvedené vo vzorovej dokumentácii TV (pokiaľ sú použité schválené typové zostavy TV). V iných prípadoch sa dodržia požiadavky STN EN 50122-1, TNŽ 34 1540 a predpisu ŽSR TS 3.

**227.** Realizácia skupinového ukoľajnenia sa vykoná s ohľadom na veľkosť skratových prúdov a dotykových napätí a v súlade s TNŽ 34 1540. Splnenie bezpečnostných požiadaviek musí byť doložené výpočtom.

**228.** Bezpečnostné tabuľky a nápisy sú súčasťou dodávky a umiestňujú sa podľa STN ISO 3864-1 a STN 37 5199.

**229.** Návestidlá pre elektrickú prevádzku a svetelné návestidlá návestiace návesť dočasnej platnosti zhotoviteľ osadí podľa projektovej dokumentácie.

**230.** Pre upevnenie iných zariadení na podperách TV platí TNŽ 34 1540.

**231.** Koordinácia izolácie sa rieši podľa STN EN 50124-1.

**232.** Ochrana iných zariadení v zóne trolejového vedenia sa rieši podľa STN EN 50122-1.

**233. až 236.** Neobsadené.

## **H. OCHRANA PROTI KORÓZII**

**237.** Ochrana proti korózii sa vykonáva v súlade s časťou 19 VTPKS s prihliadnutím na odlišnosti vyžadované pre oceľové stožiare a konštrukcie TV.

**238.** Pred vykonaním protikoróznej ochrany na oceľových stožiaroch a konštrukciách je nevyhnutné abrazívne očistenie ich povrchov podľa STN EN ISO 8504-2.

**239.** Protikoróznym náterom sa vykoná konečná povrchová úprava spojovacích materiálov svorníkových základov - matica, podložka a vyčnievajúci svorník. Povrch stožiarov, ktorý je vsunutý do základu, musí byť natretý vhodným náterom, ktorý určuje projektová dokumentácia.

**240.** Pred rekonštrukciou náteru sa vykoná odstránenie oxidačnej vrstvy povrchu podľa STN EN ISO 8501-1, STN EN ISO 8504-1, STN EN ISO 8504-2 a STN EN ISO 8504-3. Zhotoviteľ zaistí, aby oceľové stožiare a konštrukcie TV boli už pri skladovaní natreté protikoróznymi nátermi podľa STN 03 8009.

**241. až 245.** Neobsadené.

## **V. Kapitola**

### **Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných materiálov**

#### **A. ZÁKLADY TV**

**246.** Dodávka, skladovanie a preukazné skúšky jednotlivých materiálov pre výrobu betónu základov stožiarov vrátane výstuže musia zodpovedať požiadavkám uvedených v časti 11 VTPKS.

**247.** Neobsadené.

#### **B. PODPERY TV**

**248.** Súčasne s dodávkou stožiarov TV a brvien nosných brán predloží zhotoviteľ objednávateľovi osvedčenie o ich akosti (dodržanie rozmerov, tvarov, materiálov polotovarov atď.) podľa typovej dokumentácie stožiarov TV, prípadne podľa STN EN 50341-1 a STN 34 8346.

**249.** Dodávateľ je povinný predložiť zhotoviteľovi osvedčenie o kvalite stožiarov TV a prehlásenie o zhode v zmysle zákona č. 56/2018 Z.z.

**250.** Uloženie stožiarov TV a brvien nosných brán musí byť zabezpečené tak, aby nedošlo k ich poškodeniu alebo deformáciám. Manipulácia musí byť opatrná, aby nedošlo k narušeniu protikoróznej ochrany stožiarov a brvien.

**251. až 255.** Neobsadené.

#### **C. OSTATNÉ SÚČASTI TV**

**256.** Ostatné elektrické zariadenia pre trakčné vedenia sú dodávané a skúšané podľa technických podmienok výrobcov.

**257.** Trolejový drôt a laná sú dodávané na cievkach podľa technických a dodacích podmienok výrobcu. Dodávka musí byť podložená dodacím listom, osvedčením o akosti a dodacími predpismi podľa STN 42 1318. Skladovanie cievok s vodičmi musí zabezpečiť zhotoviteľ tak, aby nedošlo k poškodeniu drôtov a lán.

**258.** Materiál pre otočné rúrkové konzoly ramien musí byť dodaný v požadovaných dĺžkach, označený podľa čísiel stožiarov, na ktoré majú byť namontované alebo dodaný podľa dĺžok a kompletizovaný na stavbe s ostatnými súčiastkami. Dodávka musí byť podložená osvedčením o akosti dodaného materiálu.

**259.** Izolátory musia byť dodané tak, aby nemohlo dôjsť k ich poškodeniu. Jednotlivé kusy musia byť balené oddelene alebo iným spôsobom zafixované proti poškodeniu. Dodávka musí obsahovať dodací list a osvedčenie o akosti.

**260.** Ostatné súčasti TV musia byť dodané na stavbu oddelene podľa druhu. Dodávka musí obsahovať dodací list a osvedčenie o akosti od výrobcu a typový výkres súčiastok. Typový výkres musí obsahovať všetky rozhodujúce rozmery, ich tolerancie, materiál, úpravu povrchu a protikoróznú ochranu.

**261. až 265.** Neobsadené.

## VI. Kapitola

### Skúšky a kontrolné merania

**266.** Odoberanie vzoriek, kontrolné merania a skúšky zaisťuje zhotoviteľ a výsledky predkladá objednávateľovi.

**267.** Vykonané práce budú preskúšané podľa súčasných aktuálnych podkladov ako sú:

- a) právne predpisy,
- b) technické normy,
- c) predpisy ŽSR,
- d) schválená technická dokumentácia.

**268. až 270.** Neobsadené.

#### A. ZÁKLADY TV

**271.** Kontrola základov musí zodpovedať ustanoveniam noriem STN EN 206 a STN EN 13670. Kruhovité tyče na výstuž do betónu sú z ocele 10 216 podľa STN 42 5512. Kotevné svorníky podľa STN EN ISO 898-1 a schválenej projektovej dokumentácie. Zhotoviteľ je povinný priebežne požadovať od stavebného dozoru odsúhlasenie skutočnej polohy výkopu a základovej ryhy a robiť o tom zápisy.

**272.** Neobsadené.

#### B. PODPERY TV

**273.** Za kvalitu stožiarov a nosných konštrukcií ručí dodávateľ. Ku každému kusu podpory dodá zhotoviť certifikát o kvalite, obsahujúci výsledky skúšok od akreditovanej skúšobne.

**274.** Stožiare a brvná nosných brán musia spĺňať požiadavky na výrobu oceľových konštrukcií a požiadavky na odchýlky rozmerov (tolerancie) a tvarov podľa STN EN 1090-2.

**275.** Dodávateľ vykoná meranie parametrov uzemnenia/ukoľajnenia podpier TV a oceľových konštrukcií. Hodnoty musia vyhovieť TNŽ 34 1540.

**276.** Preberacie skúšky podpier a nosných konštrukcií sa vykonávajú podľa STN EN 50119.

**277.** Neobsadené.

#### C. KONTROLNÉ SKÚŠKY A REVÍZIE TV

**278.** Pred odovzdaním každého objektu TV alebo jeho ucelenej časti do elektrickej prevádzky sa vykoná východisková revízia podľa STN 33 1500. Pri východiskovej revízii sa zohľadnia požiadavky STN EN 50119 a TNŽ 34 1540. Podmienky prostredia pre pevné elektrické trakčné inštalácie stanovuje STN EN 50125-2.

**279.** Súčasťou východiskovej revízie musí byť skúška mechanických vlastností trakčného vedenia vykonaná meracím vozňom trakčného vedenia podľa TNŽ 34 1540.

**280.** V rámci východiskovej revízie sa vykoná aj skúška elektrických vlastností TV podľa TNŽ 34 1540. Výsledok skúšky musí byť v súlade s požiadavkami, nesmie dôjsť k prierazu, preskoku ani výbojom, elektrické parametre TV musia byť časovo stabilné.

**281.** Pri novej elektrifikácii trate jednosmernou trakčnou sieťou sa musí vykonať protikoróznny prieskum a meranie podľa časti 19 a E01 VTPKS.

**282.** Zhotoviteľ dokladuje skutočne vykonané hrúbky povlakov (náterov). Skúšky a metódy merania hrúbky povlakov uvádzajú normy STN EN ISO 2064, STN EN ISO 1463, STN 03 8157, STN ISO 4518.

**283.** Skúšky káblových vedení sa vykonávajú podľa častí E02 a E03 VTPKS.

**284. až 285.** Neobsadené.

## **D. SPÄTNÉ KOĽAJOVÉ VEDENIE**

**286.** Na tratiach elektrifikovaných jednosmernou trakčnou sieťou sa pred odovzdaním musí vykonať meranie zvodu koľají. Pre metodiku merania a vyhodnotenie merania platí STN EN 50122-2.

**287.** Kvalita pozdĺžneho a priečneho pospájania koľajníc sa preverí vizuálnou prehliadkou.

**288. až 289.** Neobsadené.



## VII. Kapitola Parametre a ich odchýlky

### A. ZÁKLADY TV

**290.** Základy podpier, ich vzdialenosti a umiestnenie musia byť podľa TNŽ 34 1540 a podľa špecifikácie objednávateľa. Zhotoviteľ musí pri rozmeroch základov a konštrukcii stožiarov TV dodržať normy STN 73 0203, STN 73 0210-1 a STN EN 13670.

**291.** Prípustné odchýlky od dokumentácie v umiestnení základov medzi osou základu a osou koľaje je 0 až +50 mm a hornej hrany základu od TK  $\pm 100$  mm, nesmú však byť menšie ako minimálne vzdialenosti podľa TNŽ 34 1540.

**292.** Neobsadené.

### B. STOŽIARE, PODPERY A NOSNÉ KONŠTRUKCIE TV

**293.** Odchýlky umiestnenia stožiarov, podpier a nosných konštrukcií oproti dokumentácii sú prípustné vo všetkých smeroch podľa tabuľky 1, pričom nesmú byť menšie ako minimálne vzdialenosti líc podpier trakčného vedenia predpísané pre nové stavby podľa TNŽ 34 1540.

**Tabuľka 1:** Montážne a stavebné tolerancie stožiarov, podpier a nosných konštrukcií TV oproti dokumentácii v mm

Stožiar	voľné líce *)	+ 50
	výška upevnenia konzol	$\pm 50$
Brvno	výška upevnenia	$\pm 50$
Ostatné časti	pripevňovacie prvky kotvenia, PB a kotiev	$\pm 100$
Smerové laná	výška upevnenia	$\pm 50$
Smerové laná BP <sup>1</sup> (AP)	výška upevnenia	$\pm 100$

\*) pre projekt sa počíta so vzdialenosťou líca podpery o 50 mm väčšou ako je minimálna vzdialenosť podľa TNŽ 34 1540

<sup>1)</sup> BP (AP) - typové označenie priehradových stožiarov vo vzorovej zostave TV typu J, S, P.

**294.** Dovoľené zaklonenie nezaťaženého stožiaru od zvislej polohy v smere proti pôsobeniu hlavných zaťažení stožiaru je v tabuľke 2.

**Tabuľka 2:** Dovoľené zaklonenie stožiaru

	Poloha stožiaru s konzolou					
	mimo oblúku s polomerom [m]			vnútri oblúku s polomerom [m]		
	1 500 a viac	500 - 1 499	200 - 499	1 500 a viac	500 - 1 499	200 - 499
zaklonenie	1,0 %	1,5 %	2,0 %	1,0 %	0,5 %	0 %

**295.** Zaklonenie nosných, výstužných a odťahových stožiarov rúrkových a z predpätého betónu musí byť nastavené v smere kolmom na os koľaje podľa tabuľky 2. Záklon sa nenastavuje na stožiaroch nesúcich nezjazdný záves v deleniach

kotevných úsekov, u ktorých sú stožiare na rovnakej strane koľaje. Záklon sa tiež nenastavuje na rúrkových stožiaroch, ktoré nesú nosné brvná rámovej konštrukcie.

**296.** Zaklonenie kotevných priehradových stožiarov sa nastavuje rovnobežne s osou koľaje proti smeru zaťaženia. Zaklonenie týchto stožiarov je vždy 1% bez ohľadu na to, či je stožiar umiestnený vnútri alebo mimo oblúka. Pri obojstrannom kotvení stožiaru sa zaklonenie nenastavuje.

**297.** Zaklonenie priehradových stožiarov v skupinových podperách (bránové stožiare) sa nenastavuje. Zaklonenie stožiarov prevesových podpier (nosné a napájacie prevesy) nastavovať na hodnotu 1% kolmo na os koľaje v smere proti zaťaženiu.

**298.** Zaklonenie kotevných rúrkových stožiarov v smere rovnobežnom s osou koľaje sa nenastavuje. Ak je tento stožiar nosným a nie je to stožiar brány, zaklonenie treba nastaviť kolmo na os koľaje podľa tabuľky 2.

**299. až 305.** Neobsadené.

### C. OSTATNÉ URČUJÚCE PARAMETRE TV A ICH TOLERANCIE

**306.** Ďalej uvádzané parametre platia pre trate s normálnym rozchodom 1435 mm. V prípadoch stavieb a rekonštrukcií TV na zvláštnych tratiach (napr. ŠRT, TEŽ, úzkorozchodné železnice) musí byť vypracovaná projektová dokumentácia podľa zvláštnych požiadaviek objednávateľa. Niektoré z týchto požiadaviek sú uvedené v TNŽ 34 1540.

**307.** Výška trolejového drôtu pre novo budované trate musí byť v súlade s TNŽ 34 1540. U stávajúcich tratí sa súlad s TNŽ 34 1540 zabezpečí pri rekonštrukcii. Výška sa meria ako kolmá vzdialenosť medzi spojnicou temien koľajnicových pásov a spodnou hranou trolejového drôtu.

**308.** Maximálne bočné vychýlenie trolejového drôtu pri novobudovaných a modernizovaných tratiach musí byť v súlade s TNŽ 34 1540.

**309.** Sklon trolejového drôtu musí vyhovovať STN EN 50119.

**310.** Zmena sklonu trolejového drôtu sa meria v mieste závesu. Je to absolútna hodnota rozdielu medzi sklonom pred miestom závesu a za ním s rozlišovaním kladného a záporného znamienka sklonu. Zmena sklonu musí byť v súlade s STN EN 50119.

**311.** Dynamická interakcia medzi zberačom a trolejovým vedením musí byť v súlade s STN EN 50367. Hodnotenie je možné vykonať alternatívne na základe zmien prítlačnej sily zberača alebo podielom horenia oblúka.

**312.** Priestor pre voľný a neobmedzený zdvih trolejového drôtu v mieste podpory je stanovený v TNŽ 34 1540.

**313.** Najväčší dovolený zdvih trolejového drôtu v mieste podpory vplyvom prechodu zberača je uvedený v TNŽ 34 1540.

**314.** Prúdová zaťažiteľnosť trakčného vedenia interoperabilných tratí na jeden vlak musí vyhovieť požiadavkám STN EN 50388. Pre ostatné trate ju stanoví odberateľ.

**315.** Najväčší dovolený prúd pantografového zberača pri státi vozidla pre interoperabilné trate musí byť v súlade s STN EN 50367. Pre ostatné trate ju stanoví odberateľ.

**316.** Oteplenie spojov a vodičov za bežných prevádzkových podmienok nesmie prekročiť teploty stanovené v STN EN 50119 s ohľadom na ich uvažované mechanické dimenzovanie.

**317.** Minimálna zmena polohy trolejového drôtu vzťahnutá na dĺžku musí byť v súlade s TNŽ 34 1540.

**318.** Maximálna vzdialenosť podpier v zostavách "J" a "S" je 65 m pre traťové rýchlosti nad 120 km/hod. Pre nižšie rýchlosti nie je obmedzená, pokiaľ to dovoľia iné okolnosti.

U zostavy Re200 a ARCAS je maximálna vzdialenosť podpier 80 m.

U iných zostáv podmienky pre vzdialenosť podpier odsúhlasí odberateľ.

**319.** Pre interoperabilné trate sa uvažuje prejazd normovanou hlavou pantografového zberača podľa STN EN 50367. Pre stávajúce trate sa uvažuje dĺžka hlavy pantografového zberača 1950 mm a pracovný rozsah šmýkadla 1200 mm.

**320.** Odchýlky polozenia káblových vedení sú uvedené v technickej dokumentácii. Postupuje sa podľa STN 34 1050, STN 33 2000-5-52, STN 33 2000-5-52, STN 37 5711.

**321.** Parametre klimatických vplyvov na TV sú uvedené v IX. kapitole tejto časti VTPKS.

**322. až 325.** Neobsadené.

## VIII. Kapitola

# Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky

### A. PRÍPRAVA PREBERACIEHO KONANIA

**326.** Trakčné vedenia a zariadenia je možné uviesť do prevádzky len vtedy, ak spĺňajú požiadavky príslušných noriem a predpisov po vykonaní východiskovej revízie podľa STN 33 1500, na základe technickej prehliadky a skúšky určených technických zariadení a po vykonaní technicko–bezpečnostnej skúšky stavby podľa zákona NR SR č. 513/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov. Kontrolu vykonaných prác vykoná zhotoviteľ podľa príslušných technických noriem a prípadne doplní o ďalšie doklady nutné na vyhotovenie revíznej správy.

**327.** Ak bolo zmluvne dohodnuté, že trakčné vedenie má byť odovzdané ako interoperabilný komponent v zmysle Nariadenia komisie (EÚ) č. 1302/2014, súčasťou kolaudačného konania je aj ES vyhlásenie o zhode v zmysle zákona NR SR č. 513/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov.

**328.** Pred prevzatím určených technických zariadení musí byť na nich vykonaná úradná skúška v zmysle vyhlášky MDPT SR č. 205/2010 Z. z.

**329.** Časť rekonštruovaného TV, ktoré nemôže byť zo závažných dôvodov po celú dobu výstavby bez napätia, sa môže prevádzkovať bez východiskovej revízie. Pritom musia byť dodržané všetky ostatné opatrenia v zmysle STN 33 1500. Takéto prechodné stavy musia byť riešené dodávateľskou zmluvou.

**330.** K preberaným zariadeniam musí byť k dispozícii projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby. Dokumentácia musí obsahovať situáciu stavby, zakreslenú na podklade katastrálnej mapy s vyznačením pozemkov ŽSR, uvedením ich parcelných čísiel a so súpisom vecných bremien a s vyznačeným trvalým záberom stavby. Ďalšie podrobnosti rieši 1. časť VTPKS.

Súčasťou sprievodnej technickej dokumentácie je:

- a) návod na obsluhu, údržbu technologického zariadenia v slovenskom jazyku,
- b) montážne výkresy so zapracovanými zmenami podľa skutočného vyhotovenia,
- c) technická dokumentácia k inštalovaným zariadeniam,
- d) zápisy o kontrole zariadení, ktoré boli zakryté počas výstavby,
- e) protokoly o vykonaných skúškach,
- f) správa z východiskovej revízie,
- g) posúdenie projektovej dokumentácie bezpečnostným orgánom,
- h) protokol o úradnej skúške určeného technického zariadenia,
- i) ES vyhlásenie o overení železničného subsystému interoperability,
- j) protokol o zaškolení obsluhy,
- k) stavebný denník.

**331.** Súčasťou dodávky technologických zariadení sú aj technické podmienky dodávateľa pre výkon údržby a opráv. Dodávateľ technologických celkov je povinný zabezpečiť vyškolenie zamestnancov objednávateľa pre operatívne zásahy údržby a opráv.

**332.** Skúšky konštrukčných prvkov TV sa vykonávajú podľa STN EN 50119. Pri týchto skúškach sa kontroluje najmä:

- a) kvalita a poloha základov,
- b) kvalita, poloha a sklon podpier,
- c) výložníky, reťazovka, funkcia pohyblivých uchytení,
- d) poloha výkyvných výložníkov a bočných držiakov v závislosti od teploty, sklon bočných držiakov,
- e) utiahnutie svoriek a ich protikorózna ochrana,
- f) najmenšie elektrické vzdialenosti,
- g) poloha deličov a izolátorov, ich neporušenosť,
- h) počet a poloha prúdových spojení,
- i) funkčnosť a bezpečnosť napínacích zariadení,
- j) poloha a uchytenie napájacích, zosilňovacích a obchádzacích vedení.

**333.** Ďalej sa kontroluje:

- a) uzemnenia (prevádzkové, ochranné), ukoľajnenia,
- b) výstražné a bezpečnostné značenie,
- c) návesti pre elektrickú prevádzku,
- d) ochrana proti korózii.

**334.** Skúšky mechanických a elektrických vlastností trolejového vedenia sa vykonávajú podľa TNŽ 34 1540. Okrem toho sa vykonajú:

- a) úplná skúška ovládania odpájačov, odpínačov s motorickým pohonom v režime diaľkového riadenia z RSE, miestneho riadenia zo stanovišťa riadenia objektu a manuálneho ovládania v mieste inštalácie,
- b) meranie koľajnicových potenciálov v blízkosti napájacích staníc a spínacích staníc v prípadoch stanovených v STN EN 50122-1.

**335.** Stavebný dozor musí od zhotoviteľa vyžadovať zakreslenie zmien do dokumentácie, ku ktorým došlo v priebehu stavby.

**336.** Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby obsahuje tiež:

- a) geodetické zameranie vedenia káblových trás a geometrických stredov základov podpier alebo kotvenia trakčného vedenia a všetkých rohov základov v súradnicovom systéme S-JTSK a nadmorských výšok vo zvolenom výškovom systéme,
- b) zoznam výšok vrchných a spodných hrán základových škár zameraných pod, prípadne nad úrovňou neprevyšného temena koľajnice v profile stredu základu.

**337.** Súčasťou dokumentácie skutočného uloženia káblového vedenia je zoznam súradníc X, Y (S-JTSK) a nadmorských výšok vo zvolenom výškovom systéme lomových bodov a zariadení trasy káblového vedenia.

**338.** Zhotoviteľ musí vykonať všetky meracie práce a ich následné spracovanie tak, aby polohová a výšková presnosť určenia podrobných bodov zodpovedala STN 01 3410 a STN 01 3411.

**339.** Káblové vedenia, rozvody a uzemnenie vo výkopoch alebo ich úpravy musia byť pred zakrytím prevzaté stavebným dozorom osobitným zápisom o vykonanej práci a jej kvalite s geodetickým výškovým a smerovým zameraním.

**340.** Ďalšiu časť projektovej dokumentácie podľa skutočného vyhotovenia stavby zhotoviteľ zabezpečí na ukoľajnenie podpier trakčného vedenia, osvetlenia, návestidiel a oceľových konštrukcií, ktorá obsahuje:

- popis merania,
- výsledky merania elektrických odporov týchto konštrukcií proti zemi.

**341.** Zhotoviteľ zabezpečí merania pre východiskové revízne správy stavebných objektov TV a koordinačnú schému ukoľajnenia a trakčného prepojenia.

**342.** Koordináčna schéma ukoľajnenia a trakčného prepojenia je nutnou súčasťou dokumentácie skutočného vyhotovenia stavby. Obsahuje všetky ukoľajnenia a uzemnenia stavby, a to aj tie, ktoré neboli stavbou ovplyvnené ale so stavbou súvisia alebo do stavby zasahujú.

**343. až 346.** Neobsadené.

## **B. ZÁRUČNÉ PODMIENKY A REKLAMÁCIE**

**347.** Zhotoviteľ ručí za kvalitu, poruchy a nedostatky diela zhotoveného podľa projektovej dokumentácie po dobu stanovenú v zmluve o dielo.

**348.** Počas záručnej doby nesmú na zhotovenom diele nastať také zmeny, ktoré prekračujú odchýlky stanovené v týchto VTPKS. Objednávateľ musí počas záručnej doby vyskúšať kvalitu prevzatého diela a uplatniť zodpovednosť za zistené poruchy a nedostatky.

**349.** Reklamácie sa uplatňujú v zmysle Obchodného zákonníka pri splnení týchto podmienok:

- a) ak boli zistené nezrovnalosti a odchýlky medzi dokladmi dodanými zhotoviteľom a skutočnosťou zistenou objednávatelom,
- b) pri poruchách a nedostatkoch materiálov a zariadení TV, ktoré neboli spôsobené neodborným zásahom, nesprávnou obsluhou a údržbou alebo cudzím zavinením,
- c) ak boli zistené skutočnosti svedčiace o nestabilite nosných prvkov TV, ktoré boli spôsobené nedodržaním ustanovení týchto VTPKS.

**350. až 353.** Neobsadené.

## **IX. Kapitola**

### **Klimatické požiadavky a obmedzenia, ochrana a tvorba životného prostredia**

#### **A. KLIMATICKÉ POŽIADAVKY PRE TV**

**354.** Pri konštrukcii TV musia byť brané do úvahy klimatické a ekologické požiadavky a obmedzenia.

**355.** Mechanická konštrukcia trolejového vedenia sa kontroluje pre podmienky podľa TNŽ 34 1540.

**356.** Vplyv znečistenia na izoláciu a odolnosť zariadení proti korózii je potrebné uvažovať podľa STN EN 50119.

**357.** Najvyššia dovolená teplota vodičov a lán musí byť v súlade s STN EN 50119 a predpisom ŽSR SR 36 (E).

**358.** Napínacie mechanizmy vodičov trolejového vedenia musia správne plniť svoju funkciu v celom rozmedzí uvažovaných teplôt.

**359.** V oblastiach, v ktorých možno predpokladať zvýšený počet porúch v dôsledku vandalizmu, musia byť prijaté vhodné opatrenia na zvýšenie odolnosti proti takým vplyvom.

**360.** V oblastiach (v miestach) so silným znečistením alebo veľkou vlhkosťou (pre tvorbu námraz) musí byť toto zohľadnené pri dimenzovaní vzdušných vzdialeností a povrchových ciest podľa STN EN 50124-1.

**361.** Káble musia byť kladené pri vonkajšej teplote v súlade s STN 34 1050 a technickými podmienkami výrobcu káblov.

**362.** Betonáž základov trakčných podpier musí byť vykonaná v súlade s STN EN 206 a STN EN 13670.

**363 až 366.** Neobsadené.

#### **B. OCHRANA A TVORBA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA**

**367.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1 VTPKS.

**368.** Technická dokumentácia musí stanoviť spôsob demontáže TV a súvisiacich zariadení. Pred začatím prác na TV zhotoviteľ stavby prerokuje spôsob demontáže so správcom s ohľadom na prípadné využitie častí TV a iných zariadení.

**369. až 372.** Neobsadené.

## **X. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**373.** Základné požiadavky na bezpečnosť práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v časti 1 VTPKS.

**374.** Pred začatím vykonávania stavebných prác musí byť so zhotoviteľom uzatvorená písomná dohoda o zaistení bezpečnosti a ochrane zdravia osôb pri práci v priestoroch ŽSR v zmysle zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov a predpisu ŽSR Z 2.

## **ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA**

**375.** Držiteľ výtlačku časti E05 zodpovedá za aktuálnosť výtlačku.





# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ E06**

#### **Zariadenia diaľkovej radiacej techniky pre riadenie napájania PET a SZ**

Schválené generálnym riaditeľom Železníc Slovenskej republiky

dňa 26.10.2020

pod číslom: 20266/2020/O230

Účinnosť od 01.12.2020



## OBSAH

<b>ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU .....</b>	<b>2</b>
<b>ÚVODNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>3</b>
<b>I. Kapitola .....</b>	<b>3</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>3</b>
A. VŠEOBECNE .....	3
B. ROZDELENIE TECHNICKÝCH ZARIADENÍ .....	3
<b>II. Kapitola .....</b>	<b>4</b>
<b>Základné požiadavky .....</b>	<b>4</b>
A. VŠEOBECNE .....	4
B. RIADENIE PROCESU NAPÁJANIA PET a SZ .....	6
C. RIADENIE PROCESU NAPÁJANIA TNS, SpS .....	8
D. RIADENIE PROCESU NAPÁJANIA TV, EPZ, VYBRANÝCH SZ, ZZ A ZARIADENÍ DIAĽKOVEJ SIGNALIZÁCIE .....	10
E. DIAĽKOVÉ RIADENIE EOv, VO .....	11
<b>III. Kapitola .....</b>	<b>13</b>
<b>Vlastnosti výrobkov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov .....</b>	<b>13</b>
<b>IV. Kapitola .....</b>	<b>15</b>
<b>Vykonávanie prác .....</b>	<b>15</b>
<b>V. Kapitola .....</b>	<b>16</b>
<b>Skúšky a kontrolné merania .....</b>	<b>16</b>
<b>VI. Kapitola .....</b>	<b>17</b>
<b>Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky .....</b>	<b>17</b>
A. PREDPOKLADY PRE ODSÚHLASENIE A PREVZATIE PRÁC .....	17
B. POVINNOSTI STAVEBNÉHO DOZORU .....	17
C. ZÁRUČNÉ PODMIENKY A REKLAMÁCIE .....	18
<b>VII. Kapitola .....</b>	<b>19</b>
<b>Ochrana a tvorba životného prostredia .....</b>	<b>19</b>
<b>VIII. Kapitola .....</b>	<b>20</b>
<b>Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi .....</b>	<b>20</b>
<b>ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>20</b>

## ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU

Číslo úpravy	Označ.	Účinnosť od	Opravil			Poznámka
			dňa	meno	podpis	
1	Z 3	01.12.2020	03.11.2020	Repka	<i>Repka, v. r.</i>	Zmena č. 3 VTPKS novelizácia časti E06

## ÚVODNÉ USTANOVENIA

1. Dňom nadobudnutia účinnosti časti E06 sa ruší časť E06 schválená pod č. 26841/2010/O420, ktorá nadobudla účinnosť dňa 01. 07. 2010.

### I. Kapitola Úvod

#### A. VŠEOBECNE

2. Táto časť VTPKS obsahuje súhrn technických požiadaviek, ktoré príslušné normy a predpisy vyžadujú na zabezpečenie kvality novobudovaných ďalej špecifikovaných zariadení s ohľadom na:

- a) prevádzkovú spoľahlivosť,
- b) správnu a hospodárnu funkciu,
- c) bezpečnosť osôb a majetku,
- d) ochranu životného prostredia.

3. Zoznamy použitých skratiek, značiek a pojmov, preberaných právnych predpisov, dokumentov, na ktoré sa odkazuje a noriem sú uvedené v časti E00 VTPKS

#### B. ROZDELENIE TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

4. Táto časť VTPKS platí pre tieto technické zariadenia:

- a) zariadenia pre diaľkové riadenie procesu napájania PETZ a SZ inštalované v objektoch RSE,
- b) zariadenia pre diaľkové riadenie prevádzky technológií TNS, SpS, a súvisiacich technológií umiestnené v objektoch TNS, SpS,
- c) zariadenia pre diaľkové riadenie prevádzky trakčného vedenia,
- d) zariadenia pre diaľkové riadenie prevádzky EPZ, vybratých silnoprúdových zariadení,
- e) zariadenia pre diaľkové riadenie prevádzky zariadení pre napájanie ZZ,
- f) zariadenia pre diaľkovú signalizáciu autonómnych objektov (NZE, AMS, ap.),
- g) zariadenia pre diaľkové riadenie osvetlenia,
- h) zariadenia pre diaľkové riadenie elektrického ohrevu výhybiek (EOV).

S ohľadom na rozsah technológií objektu podliehajúcich diaľkovému riadeniu v riadenom objekte môžu byť jednotlivé typy zariadení uvedené v bodoch b), c), d), e) a v bodoch g), h) integrované v jednom zariadení. V takýchto prípadoch musí inštalované zariadenie DLR spĺňať vlastnosti požadované pre všetky typy zariadení, ktorých diaľkové a miestne riadenie umožňuje.

5. až 9. Neobsadené.

## II. Kapitola Základné požiadavky

### A. VŠEOBECNE

**10.** Prevádzka určených zariadení, ktoré sú predmetom VTPKS – častí E02, E03, E04, E05, E07 sa realizuje pomocou zariadení diaľkového riadenia, ktoré umožňujú monitorovať, resp. riadiť prevádzku zariadení elektrotechniky:

- diaľkovo z centier diaľkového riadenia,
- miestne zo stanovišť obsluhy riadeného objektu,
- manuálne zo stanovišť obsluhy poľa, resp. s použitím určeného nástroja,
- monitoringom formou diaľkového dohľadu pre identifikáciu prevádzkových a poruchových stavov, ako aj pre nastavovanie konfigurácie, režimov prevádzky v zmysle pridelených oprávnení.

**11.** Zariadenia diaľkového riadenia musia byť schopné vzájomne komunikovať určenými protokolmi vo formáte:

- DMS / DO 100 pre zabezpečenie kompatibility so staršími zariadeniami inštalovanými v sieti ŽSR,
- prednostne ZPS 01 štandardne vyvinutým a používaným zariadeniami DLR v sieti ŽSR pre zabezpečenie kompatibility s existujúcimi zariadeniami,
- v inom formáte za podmienky dodržania úplnej kompatibility spolupracujúcich zariadení v rozsahu samotného prenosu, ako aj minimálnych požiadaviek na funkcionality uvedených v tomto dokumente.

**12.** Zariadenia diaľkového riadenia musia byť schopné vzájomne komunikovať určenými prenosovými cestami na báze:

- frekvenčnej modulácie pre zabezpečenie kompatibility so staršími zariadeniami inštalovanými v sieti ŽSR,
- sériovej linky RS 232 pre zabezpečenie kompatibility so staršími zariadeniami inštalovanými v sieti ŽSR,
- prednostne TCP/IP v štandardne budovanej virtuálnej privátnej sieti ŽSR VPN EE,
- iných riešení za podmienok dodržania úplnej kompatibility spolupracujúcich zariadení v rozsahu samotného prenosu, ako aj minimálnych požiadaviek na funkcionality uvedených v tomto dokumente.

**13.** V prípade komunikácie zariadení typu RSS a TDR s riadiacim systémom inštalovaným na RSE (RSY-D) sa vyžaduje použitie protokolu komunikácie so zabezpečením prenosu informácií z RSS, resp. TDR do RSY s kódovou vzdialenosťou aspoň  $d=4$  a zabezpečenie prenosu povelov z RSY do RSS, resp. TDR s kódovou vzdialenosťou aspoň  $d=8$ . Zároveň sa preferuje použitie protokolu so systémom prenosu informácií na výzvu a s prenosom zmenených dát od poslednej relácie. Minimálna rýchlosť komunikácie sa stanovuje na 9600 Bd. V prípade nedosiahnuteľnosti prenosovej cesty s požadovanými parametrami počas prechodnej doby je možné dočasne použiť prenos s menšou rýchlosťou. S takýmto riešením sa však uvažuje len ako s dočasným pre čas dobudovania prenosovej cesty a je potrebné zadefinovať záväzný termín ukončenia prechodného stavu.

**14.** Pri zariadeniach DLR riadeného objektu sa požaduje presun časti inteligencie z miesta centrálného riadenia (RSE) do riadiacich systémov RSS inštalovaných v riadených objektoch tak, aby bol elektrodispečer v maximálnej miere odľahčený od informácií a riadiacich úkonov technického charakteru, ktoré môžu byť autonómne realizované inteligenciou zariadenia RSS.

**15.** Riadiace systémy RSY-D musia mať vytvorené také užívateľské prostredie, aby sa v čo najmenšej miere menili súčasné návyky obsluhujúceho personálu. To znamená, že spôsob zobrazovania prichádzajúcich informácií o riadenej sústave, spôsob ich spracovania, spôsob vydávania povelov, spôsob formálnej a logickej analýzy vydávaných povelov, spôsob tvorby zmenového protokolu dispečera musí byť v zhode s dnes používanou technológiou. Zároveň sa vyžaduje zachovanie dnes používanej konvencie optickej a akustickej signalizácie, aby sa zabránilo vzniku hrubých chýb pri riadení z dôvodu výmeny riadiaceho systému. Zároveň sa vyžaduje, aby nový aplikovaný typ nemal obmedzenú funkcionálnu v porovnaní so starším typom zariadenia.

**16.** Projektová dokumentácia každého zariadenia DLR musí byť vyhotovená v súlade s projektovou dokumentáciou nadväzujúcich technologických častí a spolupracujúcich zariadení. Požiadavky na projektovú dokumentáciu sú uvedené aj v kapitole VI.

**17.** Zariadenia pre diaľkové riadenie procesu napájania PETZ a SZ inštalované v objektoch RSE – riadiace systémy dispečerské (RSY-D), slúžia pre diaľkovú signalizáciu a riadenie prevádzky celého sortimentu zariadení PET a SZ z riadiaceho stanovišťa elektrodispečera prednostne diaľkovými manipuláciami bez použitia miestnej obsluhy.

**18.** Minimálne požiadavky na vybavenosť priestorov RSE sú nasledovné:

- a) RSE musí byť vybavené samostatnou riadiacou sálou RSE, kde budú situované všetky riadiace stanovišťa elektrodispečera pre potreby flexibilnej spolupráce medzi jednotlivými elektrodispečermi. Zároveň však musí byť zabezpečený dostatočný odstup medzi nimi, aby sa v bežnej činnosti vzájomne nerušili. Priestor riadiacej sály RSE musí byť zároveň dostatočne dimenzovaný pre umiestnenie:
  - stanovíšť riadenia kompletne vybavených potrebnou IT technikou, perifériami RSY-D a telefónnymi aparatúrami pre dorozumievanie pomocou všetkých dostupných druhov sietí,
  - digitálnych zobrazovacích panelov pre veľkoplošné zobrazovanie prevádzkovej situácie procesu napájania PET a SZ.
- b) Riadiaca sála RSE musí byť fyzicky oddelená od iných prevádzkovaných priestorov vrátane priestorov umiestnenia technológie riadiacich systémov RSY-D.
- c) RSE musí byť vybavené systémom nahrávania a archivácie všetkých telefonických hovorov elektrodispečera s možnosťou exportu vybraných hovorov pre potreby vyšetrovania mimoriadnych udalostí.
- d) RSE musí byť vybavené samostatnou kanceláriou pre pracovníka povereného vedením RSE, vybavenou potrebnou IT technikou.
- e) Pre potreby RSE musí byť v budove v stanovených časoch k dispozícii zasadačia miestnosť pre konanie porád.
- f) Priestor RSE musí byť samostatne vybavený oddelenými sociálnymi miestnosťami: kuchyňou, WC, kúpeľňou, šatňou.



**19.** Zariadenia DLR napájania pevných elektrických trakčných a silnoprúdových zariadení musia spĺňať požiadavky vyhlášky č. 350/2010 Z. z. v znení vyhlášky MDVRR SR č. 502/2013 Z. z.

## **B. RIADENIE PROCESU NAPÁJANIA PET A SZ**

**20.** Táto podkapitola stanovuje minimálne požiadavky na funkcionality zariadení pre diaľkové riadenie procesu napájania PET a SZ inštalované v objektoch RSE.

**21.** Proces diaľkového riadenia napájania PET a SZ z RSE je realizovaný riadiacim systémom dispečerským RSY-D. Uvedený systém je kľúčovým prostriedkom, ktorý umožňuje zabezpečiť flexibilný proces diaľkového riadenia napájania PET a SZ priamo z centra RSE. Je bezprostredne naviazaný na riadenú sústavu pomocou zariadení telemechaniky a umožňuje jej diaľkové riadenie. Systém umožňuje riadenie technologického procesu všeobecne z viacerých stanovišť elektrodispečera tak, aby jednotliví pracovníci mali primerane rozdelenú záťaž, a aby si boli schopní vzájomne vypomáhať v mimoriadnych situáciách.

**22.** Všeobecné funkcie RSY-D:

- a)** Snímanie stavov technologických prvkov sústavy prostredníctvom zariadení telemechaniky vrátane hodnôt meraných veličín.
- b)** Vyhodnocovanie stavov technologických prvkov sústavy vrátane hodnôt meraných veličín, ich evidovanie a zobrazovanie na digitálnom zobrazovacom paneli a na displejoch.
- c)** Vyhodnocovanie všetkých chýb technických prostriedkov riadiaceho systému, ako aj chýb komunikácie s riadenými objektmi s následným zobrazovaním v čitateľnej forme na digitálnom zobrazovacom paneli a na displejoch a zápisom do chronologického protokolu.
- d)** Inteligentné akustické signalizovanie zmien technologických prvkov v diaľkovo riadenej sústave a iných udalostí, ku ktorým dochádza v riadiacom procese. Frekvenčné rozpoznanie akustickej signalizácie podľa príslušnosti k stanovišťu elektrodispečera, ktorého sa týka.
- e)** Umožnenie komunikácie elektrodispečera s diaľkovo riadenou sústavou i samotným zariadením RSY-D prostredníctvom zobrazovacích jednotiek a periférií pre ovládanie.
- f)** Realizácia komplexných programových úloh priamo iniciovaných povelmi elektrodispečera z RSE v minimálnej zostave:
  - Dopyt RSE (výzva pre prenos správ z RSS na RSY-D ohľadne aktuálne nastavených kľúčových parametrov prevádzky RSS),
  - Dopyt POR (výzva pre prenos správ z RSS na RSY-D ohľadne aktuálne aktívnych poruchových stavov evidovaných RSS),
  - NV – núdzové vypnutie objektu, následne komplexné vyhľadanie porúch zemného spojenia meraním,
  - NV\_ZO – komplexné vyhľadanie porúch zemného spojenia meraním v prípade riadenia TNS, SpS jednosmernej trakcie.

- g)** Prijímanie jednoduchých správ o stave technológie z RSS vo forme zrozumiteľného textu (na popud elektrodispečera, ako aj automaticky vždy po vzniku dôvodu správy pre elektrodispečera) – tzv. špeciálne prenosy.
- h)** Vykonávanie formálnej a logickej analýzy riadiacich akcií, ktoré elektrodispečer vysiela do riadenej sústavy so súčasným upozorňovaním na nebezpečné riadiace akcie, a tiež so zabránením vysielať nepovolených riadiacich akcií.
- i)** Vysielanie potvrdených riadiacich povelov dispečera do riadených objektov.
- j)** Simulácia stavov technologických prvkov procesu napájania PETZ a SZ, ktoré nepatria do množiny diaľkovo riadených prvkov a ich vizualizácia.
- k)** Simulácia stavov technologických prvkov procesu napájania PETZ a SZ v prípade poruchy prenosovej cesty, resp. zariadenia DLR riadeného objektu a ich vizualizácia.
- l)** Vyhотовovanie chronologického protokolu vo forme záznamu o zmene, dopĺňovaného o časové údaje, jeho komfortné spracovanie.
- m)** Tvorba, archivácia záznamníkov o výlukách, mimoriadnych udalostiach, mimoriadnych stavoch pri odovzdaní služby.
- n)** Ochrana zaznamenaných protokolových dát proti prepisovaniu neoprávnenými osobami.
- o)** Tvorba hlásení o priebehu zmeny v definovanom formáte, odosielanie hlásení na nadriadené zložky.
- p)** Tvorba hlásení o stavoch NZE v definovanom formáte, odosielanie hlásení na nadriadené zložky.
- q)** Elektronický záznam dispečerských hovorov.
- r)** Komfortná administratívna agenda elektrodispečera.
- s)** Vysielanie časových značiek do zariadenia nahrávania a archivácie telefonických hovorov.
- t)** Snímanie informácií o presnom čase, ich spracovávanie a v prípade potreby automatické nastavovanie presného času vo všetkých komponentoch systému.
- u)** Realizácia štandardne využívaných programových úloh uceleného systému DLR, vo vzťahu ku kompatibilitě s riadiacimi systémami.
- v)** Realizácia stanoveného štýlu kreslenia elektrotechnických schém riadenia procesu napájania PET a SZ, používanie značiek a farieb pre zobrazenie zapojení, stavov technologických prvkov, ich agregátov, signalizovaných prvkov, prvkov poruchovej signalizácie a meraných veličín spôsobom rovnakým alebo blízkym dnešnému stavu, aby nemohlo dochádzať k fatálnym omylom v dispečerskom riadení z dôvodu podstatných zmien spôsobu zobrazenia.
- w)** Realizácia pokrokových riešení vo vzťahu ku komplexne realizovaným programovým úlohám: SEOTV, eliminácia rizika prekročenia MRK, eliminácia rizika dosiahnutia nadmerných hodnôt VRK, realizácia väzieb medzi napájačmi susedných TNS cez prenosovú sieť VPN EE, iné úlohy založené na technológiách nepretržitej spolupráce medzi RSS vzájomne a RSS – RSY-D.
- x)** Komfortné odovzdávanie kompetencií v riadení alebo ich častí medzi elektrodispečermi príslušného RSE.

- y) Zobrazenie stôp trakčného vedenia a zapojení technológie TNS, SpS vo vzťahu k napäťovej úrovni minimálne v stavoch:
- bez zobrazenia napäťovej úrovne na pokyn elektrodíspečera, resp. v prípade neznámeho stavu,
  - pod napätím,
  - vypnuté bez zaistenia,
  - vypnutý zaistený stav.

### **C. RIADENIE PROCESU NAPÁJANIA TNS, SPS**

**23.** Táto podkapitola stanovuje minimálne požiadavky na funkcionality zariadení pre diaľkové riadenie prevádzky technológií TNS, SpS a súvisiacich technológií umiestnených v objektoch TNS a SpS.

**24.** Proces diaľkového riadenia napájania PET a SZ v objekte TNS a SpS je prednostne realizovaný riadiacim systémom stanice RSS. Systém RSS zabezpečuje svojimi programovými úlohami funkcionality realizácie bezpečnej a kontinuálnej autonómnej prevádzky technológie objektu v základnom prevádzkovom stave bez miestnej obsluhy v objekte. Zároveň je prenosovou cestou naviazaný na riadiaci systém RSY-D inštalovaný na RSE pre zabezpečenie potreby diaľkového riadenia procesu napájania PET a SZ z centra RSE.

Pre potreby riadenia stavov úsekových odpájačov ako súčasti technológie TNS, SpS je RSS prepojený so zariadením terminálu diaľkového riadenia TDR, ktoré vo vzťahu k systému RSS pracuje ako ním riadené zariadenie.

Pre potreby spolupráce pri plnení špecifikovaných úloh je RSS prenosovou cestou prepojený so súvisiacimi RSS v objektoch TNS a SpS (t.j. obvykle susednými v línii riadenia).

Pre potreby spolupráce s inými špecifikovanými objektmi (napr. dispečingy distribučných spoločností) je RSS prenosovou cestou prepojený s predmetnými objektmi za účelom výmeny dát na dohodnutej úrovni.

Pre potreby diaľkového dohľadu je RSS prenosovou cestou prepojený s vybranými pracoviskami servisu a údržby.

V jednoduchých objektoch SpS sa pripúšťa zjednodušené diaľkové riadenie technológie objektu z centra RSE bez funkcionality RSS s využitím zariadenia TDR, ktoré v týchto prípadoch pracuje v režime priamej spolupráce s RSY-D inštalovaným v RSE. Pre takéto zariadenia sa požaduje splnenie minimálnych požiadaviek v zhode s požiadavkami pre funkcionality zariadení pre diaľkové riadenie prevádzky technológií trakčného vedenia, EPZ, vybraných silnoprúdových zariadení, zariadení pre napájanie ZZ a zariadení pre diaľkovú signalizáciu vybraných autonómnych objektov umiestnených v objektoch mimo RSE, TNS, SpS.

**25.** Všeobecné riadiace a ochranné funkcie RSS:

- a) Zber digitálnych a analógových informácií o stavoch technologických prvkov riadeného objektu a ich vizualizácia.
- b) Archivovanie informácií o stave technologického procesu a o jeho zmenách, vrátane analógových veličín a zásahov diaľkovej a miestnej obsluhy.

- c) Prezeranie, spracovávanie a export archivovaných dát.
- d) Komfortná komunikácia s RSY-D, inštalovaným na RSE za účelom riadenia technologického procesu, signalizácie stavov technologických prvkov a hodnôt meraní, prenosu ďalších dôležitých informácií vo vzťahu k procesu napájania PETZ a SZ, inicializácie vybraných programových úloh zo strany elektrodispečera a vysielania správ špeciálneho významu smerom na elektrodispečera.
- e) Komfortná komunikácia s vybranými nadriadenými systémami za účelom výmeny určených dát (obvykle s dispečingom nadradenej distribučnej sústavy).
- f) Komfortná komunikácia s inými súvisiacimi RSS za účelom komplexného plnenia špecifických programových úloh riadenia prevádzky TNS a SpS (integrovaná väzba napájačov IVN, systém SEOTV, úloha eliminácie rizika nevhodného vývoja hladiny VRK, ap).
- g) Komfortná komunikácia s ochranami inštalovanými v technológii objektu.
- h) Výkon riadiacich povelov na popud elektrodispečera, resp. miestnej obsluhy.
- i) Funkcie diagnostiky a servisných zásahov formou diaľkového dohľadu v zmysle udelených právomocí.
- j) Autonómne plnenie určených programových úloh, predovšetkým vo vzťahu komunikácie so systémom ochrán a vo vzťahu k zabezpečeniu inteligentného výkonu vybraných úloh „IN LINE“ riadenia napájania PETZ a SZ:
  - kontrola prúdového zaťaženia výkonových vypínačov,
  - ochrana trakčného vedenia proti tepelnému preťaženiu,
  - automatické zameriavanie miesta skratu, vysielanie výsledkov na RSE,
  - kontrola prúdového zaťaženia usmerňovacích skupín,
  - optimálne využitie usmerňovačov podľa záťaže,
  - automatická kontrola izolačného stavu v prípade zemného spojenia,
  - základný rozbor situácie pri výpadkoch napájačov,
  - automatické opätovné zapínanie napájačov,
  - diagnostika poruchových stavov riadeného technologického procesu,
  - archivácia diagnostikovaných poruchových stavov,
  - systém SEOTV pre príslušné úseky trakčného vedenia,
  - úplná eliminácia rizika prekročenia MRK v objekte,
  - v prípade splnenia pripravenosti technológie súvisiacich TNS a SpS funkcia eliminácie rizika nevhodného vývoja VRK,
  - v prípade splnenia pripravenosti technológie súvisiacich TNS a SpS funkcia IVN.

## **D. RIADENIE PROCESU NAPÁJANIA TV, EPZ, VYBRANÝCH SZ, ZZ A ZARIADENÍ DIAĽKOVEJ SIGNALIZÁCIE**

**26.** Táto podkapitola stanovuje minimálne požiadavky na funkcionálnosť zariadení pre diaľkové riadenie prevádzky technológií trakčného vedenia, EPZ, vybraných silnoprávných zariadení, zariadení pre napájanie ZZ a zariadení pre diaľkovú signalizáciu vybraných autonómnych objektov umiestnených v objektoch mimo RSE, TNS a SpS.

**27.** Diaľkové riadenie pohonov odpájačov vrátane signalizácie kľúčových digitálnych signálov a analógových veličín musí byť realizované prednostne pomocou terminálu diaľkového riadenia TDR.

V prípade, že sa vyžaduje len signalizácia kľúčových stavov objektu, všeobecne bez riadenia pohonov, je možné pre takýto objekt použiť zariadenie malého inteligentného terminálu – MIT, resp. iné schválené riešenie zabezpečujúce požadovanú funkcionálnosť signalizácie na RSE a dohľad.

**28.** Všeobecné riadiace funkcie zariadenia TDR:

- a) vykonáva zber informácií o stavoch technologických prvkov riadeného objektu a ich vizualizáciu,
- b) sníma hodnoty analógových veličín pre ich ďalšie spracovanie a zobrazovanie,
- c) zabezpečuje vysielanie riadiacich povelov na technologické prvky riadeného objektu,
- d) zabezpečuje komunikáciu s nadriadeným systémom RSY-D inštalovaným na RSE za účelom diaľkového riadenia technologického procesu, signalizácie stavov technologických prvkov a hodnôt meraní vo vzťahu k procesu napájania PETZ a SZ,
- e) funkcie diagnostiky a servisných zásahov formou diaľkového dohľadu v zmysle udelených právomocí.

**29.** Všeobecné funkcie zariadenia MIT:

- a) vykonáva zber informácií o stavoch technologických prvkov riadeného objektu,
- b) sníma hodnoty analógových veličín pre ich ďalšie spracovanie,
- c) zabezpečuje komunikáciu s nadriadeným systémom RSY-D inštalovaným na RSE za účelom diaľkovej signalizácie stavov technologických prvkov a hodnôt meraní vo vzťahu k procesu napájania PETZ a SZ,
- d) funkcie diagnostiky a servisných zásahov formou diaľkového dohľadu v zmysle udelených právomocí.

**30.** Minimálne požiadavky pre signalizáciu stavov NZE vo vzťahu k procesu riadenia a prevádzky PET a SZ sú nasledovné:

Novo budované zariadenia NZE musia mať zriadený diaľkový dohľad umožňujúci podrobnú diagnostiku prevádzkových a poruchových stavov. Dohľad musí byť vyvedený na určené pracovisko správy a údržby zariadenia.

Zároveň musí byť prepojený so zariadením DLR pre zabezpečenie signalizácie prevádzkových stavov na RSY-D inštalovanom v RSE, pod kompetenciu ktorého podlieha riadenie prevádzky NZE. Minimálna konfigurácia prenosu signálov: signalizácia

chodu NZE, signalizácia stavu napájania objektu z distribučnej siete a združená signalizácia poruchového stavu NZE.

**31.** Minimálne požiadavky pre signalizáciu stavov AMS vo vzťahu k procesu riadenia a prevádzky PET a SZ sú nasledovné:

Novo budované zariadenia AMS musia mať zriadený diaľkový dohľad umožňujúci podrobnú diagnostiku prevádzkových a poruchových stavov. Dohľad musí byť vyvedený na určené pracovisko správy a údržby zariadenia. Zároveň musí byť zriadené úložisko dát príslušnej AMS pre potreby ukladania a zobrazovania nameraných meteorologických veličín, ako aj ich ďalšieho spracovania.

Vybraté AMS s kľúčovou polohou vo vzťahu k elektrifikovaným tratiam sa požaduje prepojiť so zariadením DLR pre účely prenosu informácie o vybratých meteorologických veličinách na RSY-D inštalovanom v RSE, pod ktoré riadenie prevádzky príslušného objektu podlieha. Minimálna konfigurácia prenosu signálov: priemerná rýchlosť vetra, rýchlosť vetra v nárazoch, teplota, vlhkosť, rosný bod.

## **E. DIAĽKOVÉ RIADENIE EOv, VO**

**32.** Táto podkapitola stanovuje minimálne požiadavky na funkcionality zariadení pre diaľkové riadenie prevádzky technológií EOv a VO.

**33.** Riadenie technologických procesov napájania EOv a VO musí byť realizované z pracovísk riadenia dopravy:

- manuálne zo stanovišťa rozvádzačov príslušných elektrických okruhov,
- miestne zo stanovišťa obsluhy objektu,
- prednostne diaľkovo zo stanovišťa diaľkovej obsluhy pracovísk riadenia dopravy v kompetencii ktorých sa príslušné objekty nachádzajú.

Riadenie sa uskutočňuje pomocou inteligentných riadiacich systémov DREOV, DRVO. Pritom sa požaduje úplná kompatibilita vo vzťahu k protokolom telegramov a k funkcionalite zariadení, nachádzajúcich sa v kompetencii jedného pracoviska diaľkového riadenia. To znamená, že na pracovisku diaľkového riadenia EOv, VO musí byť inštalovaný jediný riadiaci systém zabezpečujúci diaľkové riadenie objektov v kompetencii pracoviska.

**34.** Minimálne požadovaná funkcionality systémov DREOV, DRVO:

- diaľková signalizácia o prevádzkových a poruchových stavoch inštalovaných zariadení v riadených objektoch,
- signalizácia, diaľkové ovládanie režimov prevádzky inštalovaných zariadení v riadených objektoch,
- samotný výkon diaľkového/miestneho riadenia prevádzky inštalovaných zariadení v riadených objektoch v nastavených režimoch,
- možnosť delegovania riadiacej právomoci na príslušné nadriadené/podriadené pracoviská diaľkovej/miestnej obsluhy,

**35.** Všetky inštalované systémy DREOV, DRVO musia mať zriadený diaľkový dohľad pre účely diagnostiky prevádzkových a poruchových stavov zariadení a výkonu zmien v konfigurácii v zmysle udelených právomocí zamestnancov servisu a údržby. Diaľkový dohľad sa požaduje vyviesť na pracoviská údržby do kompetencii ktorých prináleží správa a údržba predmetných zariadení.

**36.** Inštalované systémy DREOV, DRVO musia byť prepojené so zariadením DLR pre účely prenosu signalizácie základných prevádzkových a poruchových stavov na RSY-D inštalovanom v RSE pod ktoré riadenie prevádzky príslušného objektu podlieha.

**37. až 40.** Neobsadené.

### **III. Kapitola**

## **Vlastnosti výrobkov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov**

**41.** Zariadenia DLR obsahujú:

- a) riadiacu techniku,
- b) ovládacie a zobrazovacie zariadenia,
- c) prenosové zariadenia,
- d) prenosovú cestu,
- e) záznamové a informačné systémy.

**42.** Pri projektovaní zariadení DLR musia byť splnené nasledovné požiadavky:

- a) Z dôvodu potreby zabezpečenia nepretržitej prevádzky napájania PETZ a SZ zariadenia RSY-D musia byť vybavené plne funkčnou zálohou rozhodujúcich častí, bez ktorých by nebolo možné realizovať predmetný proces. Funkcionálna RSY-D musí zabezpečiť prevádzku (v príslušnom obmedzujúcom rozsahu) v prípade poruchy ostatných častí, ktoré nie sú plne zálohované.
- b) Zariadenia TDR a RSS musia byť vybavené čiastočnou zálohou v rozsahu 20% pre prípad poruchy časti zariadenia z dôvodu potreby minimalizácie časových strát pri opravách. Zálohované časti zariadení budú v projekte špecifikované v spolupráci s objednávateľom.

**43.** Zariadenia typu RSS a RSY-D musia byť vybavené systémom snímania časového signálu.

**44.** Zariadenia typu RSS, RSY-D a TDR musia byť kompatibilné v prípade použitia a spolupráce so staršími zariadeniami, používanými v objektoch ŽSR.

**45.** Z hľadiska elektromagnetickej kompatibility musia zariadenia DLR spĺňať požiadavky STN EN 50121-5.

**46.** Novo inštalované technické zariadenia typu RSY-D, RSS, TDR, MIT musia byť vzájomne prepojené schválenou zabezpečenou sieťou ŽSR – prednostne VPN EE, alebo zabezpečenou sieťou odvetvia OZT („LAN OZT“). Výnimky sú povolené len na prechodnú dobu, počas ktorej nie je možné toto ustanovenie priamo zabezpečiť. Počas tejto doby musia byť zabezpečené adekvátne opatrenia eliminujúce riziká napaďnutia programových vybavení škodlivými programami.

**47.** Ostatné zariadenia, kde sa požaduje prístup z otvorených sietí sa k RSE pripájajú cez schválenú zabezpečenú sieť zásadne cez Dátový portál energetiky a elektrotechniky – DP EE. DP EE so svojimi aplikáciami a ich inštanciami zabezpečuje funkciu úložiska dát pre jednotlivé zariadenia a ich poskytovanie užívateľským systémom v určených sieťach stanovenými protokolmi. Programové vybavenie týchto zariadení musí umožňovať požadovanú komunikáciu pre:

- diaľkový dohľad servisu za účelom diagnostiky prevádzkových a poruchových stavov zariadení a výkonu zmien v konfigurácii,
- diaľkový dohľad prevádzky z RSE zásadne cez schválenú zabezpečenú sieť a DP EE,



- diaľkový dohľad a riadenie prevádzky z vybratých pracovísk riadenia dopravy/infraštruktúry v prípade takejto potreby.

**48.** Programové vybavenie novo implementovaných alebo rekonštruovaných zariadení, ako aj zariadení spolupracujúcich so zariadeniami DLR, musí byť vyhotovené v súlade so zásadami uvedenými v schválenej „Bezpečnostnej stratégii kybernetickej bezpečnosti ŽSR“, vypracovanej v zmysle zákona 69/2018Z.z. v znení zákona č. 373/2018 Z. z. a vykonávacej vyhlášky č. 362/2018 Z .z.

**49. až 60.** Neobsadené.

## IV. Kapitola

### Vykonávanie prác

**61.** Zariadenia DLR musia byť realizované podľa projektovej dokumentácie. Pri realizácii musia byť dodržané požiadavky vyplývajúce z projektovej dokumentácie pre nadväzujúce technologické časti a spolupracujúce zariadenia.

**62.** Montáž musí byť vykonaná v súlade s montážnymi predpismi výrobcov jednotlivých technologických častí.

**63.** Pred montážou technologických zariadení DLR sa musia splniť nasledovné požiadavky:

- a) vytvoriť podmienky zodpovedajúce pracovnému prostrediu navrhnutému resp. požadovanému pre zariadenia DLR podľa ich technickej dokumentácie z hľadiska vlhkosti, prašnosti, teploty a ďalších faktorov,
- b) v areáloch objektov musí byť umožnená doprava odpovedajúcich technologických zariadení a manipulácia so zariadeniami pri presune do objektov a v objektoch,
- c) objekty musia byť chránené proti vniknutiu cudzích osôb a živočíchov, objekty musia mať vybudovanú ochranu proti atmosférickému prepätiu.

**64.** Stavebné objekty musia mať pred vlastnou montážou vybudované:

- a) základy pre rozvádzače,
- b) odnímateľné káblové kanály, káblové šachty a stenové priechodky pre káble,
- c) podlahy a vnútorné steny čisté a bezprašné,
- d) vstupné dvere s rozmermi podľa dokumentácie,
- e) uzemnenie vrátane minimálne vývodov uzemňovacích vodičov (v prípade, že má objekt budované železobetónové základy, odporúčajú sa základové uzemňovače),
- f) prípojku nn a vnútornú elektrickú inštaláciu (zásuvkové a svetelné obvody) podľa STN 33 2000-5-52, STN 33 3220 a STN 33 3240,
- g) temperovanie vnútorného priestoru objektu na teplotu, ktorú vyžaduje prevádzka elektrických zariadení.

**65.** Vlastná montáž zariadení DLR sa vykonáva spravidla až po ukončení ostatných stavebných prác v príslušnom objekte vrátane vnútorných náterov, alebo pri zabezpečení opatrení vylučujúcich poškodenie zariadení DLR v priebehu ukončovania stavebných prác.

**66. až 70.** Neobsadené.

## V. Kapitola

### Skúšky a kontrolné merania

**71.** Pred uvedením zariadenia DLR do prevádzkového režimu bude vykonaná úplná skúška funkcionality, pozostávajúca z vyslania povelu pre každý diaľkovo riadený prvok technologického procesu, kontroly reakcie, kontroly signalizácie a vizuálneho zobrazenia vo všetkých stavoch a na všetkých súvisiacich stanovištiach. V rámci skúšky sa tiež overí zber a diaľkový prenos všetkých meraní vrátane porovnania so skutočne meranými hodnotami. Týka sa zariadení typu RSS a TDR. V prípade zariadení typu RSY-D, inštalovaných na RSE je možné skúšky funkcionality obmedziť podľa aktuálnej prevádzkovej situácie za predpokladu, že pri inštalácii nedošlo k zmenám súvisiacich zariadení RSS a TDR. Aj v tomto prípade je však nutné skúškou overiť priechodnosť a platnosť vysielaných povelov do všetkých riadených objektov, korektnosť vyslania povelu pre vytypované diaľkovo riadené prvky technologického procesu vrátane kontroly reakcie, korektnosť signalizácie stavov všetkých prvkov aspoň v jednom stave a korektnosť signalizácie všetkých meraní.

**72.** Skúška funkcionality sa týka aj:

- diaľkového dohľadu servisu za účelom diagnostiky prevádzkových a poruchových stavov zariadení a výkonu zmien v konfigurácii,
- diaľkového dohľadu prevádzky z RSE, v prípadoch zariadení s takouto funkcionalitou,
- diaľkového dohľadu a riadenia prevádzky z vybratých pracovísk riadenia dopravy/infraštruktúry v prípadoch zariadení s takouto funkcionalitou.

**73. až 80.** Neobsadené.

## **VI. Kapitola**

### **Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky**

#### **A. PREDPOKLADY PRE ODSÚHLASENIE A PREVZATIE PRÁČ**

**81.** Súčasťou dodávky zariadení DLR sú aj technické podmienky a manuály dodávateľa pre výkon údržby a opráv. Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť aj výkon potrebných školení pre obslužný personál a zložky údržby. Vyškolení zamestnanci objednávateľa musia byť schopní vykonávať pohotovostné opravy zariadenia v definovanom rozsahu podľa zásad uvedených v manuáloch. Takéto zásahy nebudú považované za porušenie podmienok záručných ustanovení.

**82.** Pri odsúhlasení a prevzatí prác od zhotoviteľa sa formou preberacieho konania zisťuje, či dielo je zhotovené podľa zmluvy, či zodpovedá schválenej dokumentácii, normám, špecifikáciám a predpisom, či boli vykonané funkčné skúšky a merania.

**83.** K preberaným zariadeniam musí byť k dispozícii projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby vypracovaná v zmysle zásad uvedených v časti 1 VTPKS.

Súčasťou dokumentácie je:

- a) návod na obsluhu, údržbu technologického zariadenia v slovenskom jazyku,
- b) montážne výkresy so zapracovanými zmenami podľa skutočného vyhotovenia,
- c) technická dokumentácia k inštalovaným zariadeniam,
- d) zápisy o kontrole zariadení, ktoré boli zakryté počas výstavby,
- e) protokoly o vykonaných skúškach,
- f) správa z východiskovej revízie,
- g) protokol o úradnej skúške určeného technického zariadenia,
- h) ES vyhlásenie o overení železničného subsystému interoperability,
- i) protokol o zaškolení obsluhy,
- j) stavebný denník.

**84.** U určených technických zariadení musia byť splnené požiadavky vyhlášky MDPT SR č. 205/2010 Z. z.

#### **B. POVINNOSTI STAVEBNÉHO DOZORU**

**85.** Stavebný dozor pri odsúhlasovaní a preberaní prác kontroluje najmä rozsah, kvalitu vykonaných prác a súlad realizovaných prác s dokumentáciou.

**86.** Stavebný dozor musí od zhotoviteľa vyžadovať zakreslenie zmien do dokumentácie, ku ktorým došlo v priebehu stavby.

## **C. ZÁRUČNÉ PODMIENKY A REKLAMÁCIE**

**87.** Zhotoviteľ ručí za kvalitu, poruchy a nedostatky diela zhotoveného podľa projektovej dokumentácie po dobu stanovenú v zmluve o dielo.

**88.** Reklamáciu uplatňuje objednávatel' u zhotoviteľa v zmysle Obchodného zákonníka.

**89. až 90.** Neobsadené.

## **VII. Kapitola**

### **Ochrana a tvorba životného prostredia**

**91.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1. VTPKS.

**92. až 99.** Neobsadené.

## **VIII. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**100.** Základné požiadavky na bezpečnosť práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v časti 1 VTPKS.

**101.** Zariadenia DLR musia byť vybavené bezpečnostnými tabuľkami podľa STN 38 1981.

**102.** Podmienky pre montáž zariadení DLR vyplývajú a musia sa dodržiavať, podľa schválenej projektovej dokumentácie.

**103.** Pred začatím vykonávania stavebných prác musí byť so zhotoviteľom uzatvorená písomná dohoda o zaistení bezpečnosti a ochrane zdravia osôb pri práci v priestoroch ŽSR v zmysle zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a predpisu ŽSR Z 2.

## **ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA**

**104.** Držiteľ výtlačku časti E06 zodpovedá za aktuálnosť výtlačku.

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ E07**

#### **Náhradné zdroje elektriny**

Schválené generálnym riaditeľom Železníc Slovenskej republiky

dňa 26.10.2020

pod číslom: 20266/2020/O230

Účinnosť od 01.12.2020









## OBSAH

<b>ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU .....</b>	<b>2</b>
<b>ÚVODNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>3</b>
<b>I. Kapitola .....</b>	<b>3</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>3</b>
<b>II. Kapitola .....</b>	<b>4</b>
<b>Základné požiadavky na technologické celky, projektová dokumentácia .....</b>	<b>4</b>
A. VŠEOBECNE .....	4
B. TECHNOLOGICKÉ CELKY .....	5
C. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA .....	5
<b>III. Kapitola .....</b>	<b>6</b>
<b>Vlastnosti výrobkov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov .....</b>	<b>6</b>
<b>IV. Kapitola .....</b>	<b>8</b>
<b>Vykonávanie prác .....</b>	<b>8</b>
A. PRÍPRAVA STAVIEB TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ .....	8
B. MONTÁŽ TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ .....	8
<b>V. Kapitola .....</b>	<b>9</b>
<b>Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných výrobkov .....</b>	<b>9</b>
A. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA .....	9
B. SKLADOVANIE .....	9
C. PREUKÁZANIE KVALITY .....	9
<b>VI. Kapitola .....</b>	<b>11</b>
<b>Skúšky a kontrolné merania .....</b>	<b>11</b>
A. SKÚŠKY TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ PRED UVEDENÍM DO PREVÁDZKY .....	11
<b>VII. Kapitola .....</b>	<b>13</b>
<b>Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky .....</b>	<b>13</b>
A. PREDPOKLADY PRE ODSÚHLASENIE A PREVZATIE PRÁC .....	13
<b>VIII. Kapitola .....</b>	<b>15</b>
<b>Klimatické požiadavky a obmedzenia, ochrana a tvorba životného prostredia .....</b>	<b>15</b>
<b>IX. Kapitola .....</b>	<b>16</b>
<b>Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi .....</b>	<b>16</b>
<b>ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>16</b>

## ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU

Číslo úpravy	Označ.	Účinnosť od	Opraviť			Poznámka
			dňa	meno	podpis	
1	Z 3	01.12.2020	03.11.2020	Repka	<i>Repka, v. r.</i>	Zmena č. 3 VTPKS novelizácia časti E07

## ÚVODNÉ USTANOVENIA

1. Dňom nadobudnutia účinnosti časti E07 sa ruší časť E07 schválená pod č. 26841/2010/O420, ktorá nadobudla účinnosť dňa 01. 07. 2010.

### I. Kapitola Úvod

2. Vo Všeobecných technických požiadavkách kvality stavieb ŽSR (VTPKS) časť E07 Náhradné zdroje elektriny (NZE) sú určené požiadavky na výstavbu stabilne inštalovaných NZE. NZE sú zariadenia poháňané dieselovými alebo benzínovými motormi určené na výrobu elektrickej energie pri výpadku alebo nadmernom kolísaní parametrov napätia elektrickej energie zo základného zdroja napájania.

3. Pojmy a všeobecné požiadavky uvedené v časti 1 VTPKS sú platné aj pre túto časť VTPKS.

4. Zoznamy použitých skratiek, značiek a pojmov, preberaných právnych predpisov, dokumentov, na ktoré sa odkazuje a noriem sú uvedené v časti E00 VTPKS.

5. - 9. Neobsadené.

## II. Kapitola

# Základné požiadavky na technologické celky, projektová dokumentácia

### A. VŠEOBECNE

**10.** Prevádzka NZE musí byť v zhode s technickou dokumentáciou, platnou legislatívou a platnými technickými normami.

**11.** NZE musia vyhovovať najmä požiadavkám na:

- a) bezpečnosť osôb, zvierat a majetku,
- b) kvalitu, spoľahlivosť, minimálne požiadavky na údržbu,
- c) ochranu životného prostredia,
- d) splnenie požiadaviek EMC,
- e) vysoké úžitkové a funkčné vlastnosti.

**12.** Ak nie je dohodnuté inak, NZE musia z hľadiska kvality napájania spĺňať nasledovné požiadavky.

- a) frekvencia musí vyhovovať STN EN 50160 pre ostrovnú prevádzku,
- b) odchýlky napätia na výstupných svorkách NZE musia byť v rozsahu  $\pm 5\%$  z menovitého napätia
- c) v stave naprázdno resp. pri malom lineárnom zaťažení nesmú hodnoty harmonických presahovať limity stanovené v STN EN 50160.

Uvedené požiadavky sa preverujú podľa bodu 67.

**13.** Pre napájanie zariadení a obvodov, pre ktoré požiadavky uvedené v bode 12 nie sú postačujúce, musí sa zabezpečiť aj inštalácia vhodnej UPS. Pri výbere UPS je pritom potrebné uvažovať s kvalitou napájania z NZE podľa bodu 12, aby nedochádzalo k častým prepnutiam z UPS na NZE. Zariadenie UPS musí byť schopné vybrané zálohované obvody napájať minimálne počas celkovej doby nábehu NZE definovanú dodávateľom NZE podľa STN ISO 8528-5.

**14.** V prípade zariadení NZE napájajúcich zabezpečovacie zariadenia ako aj iné zariadenia s kľúčovým významom pre bezpečnosť a plynulosť prevádzky železničnej infraštruktúry, musí byť na RSE privedený signál o chode NZE, signál o prítomnosti napätia základného napájania, sumárna signalizácia porúch NZE, prípadne iné dôležité signály a merania. Pre projektovanie a inštaláciu zariadenia diaľkovej signalizácie o činnosti NZE na RSE platia zásady uvedené v časti E06 VTPKS.

**15.** Na pracovisko údržby sa požaduje zabezpečiť prenos diaľkového dohľadu s úplnou identifikáciou prevádzkových a poruchových stavov, ako aj možnosťou nastavenia režimov prevádzky pre potreby včasných a flexibilných zásahov zložiek údržby.

**16.** PD musí riešiť rozdelenie obvodov napájania, ktoré vyžadujú rôznu úroveň kvality napájania podľa bodov 12 a 13.

## B. TECHNOLOGICKÉ CELKY

**17.** NZE musí byť navrhnutý na základe technického dotazníka podľa STN ISO 8528-7, na ktorého vyplnení spolupracuje projektant s budúcim správcom NZE.

**18.** NZE slúžiace ako záloha pre napájanie odberov 1. stupňa podľa STN 34 1610 a STN 37 6605 musia byť kategórie minimálne G3 v zmysle STN ISO 8528-1, ak v obvode napájania za ním nie je umiestnený UPS s bypassom, zabezpečujúci nepretržité napájanie odberov 1. stupňa.

**19.** NZE má byť prednostne budovaný v stabilnom, krytovanom a odhlučnenom vyhotovení pre vnútorné prostredie strojovne umiestnený v samostatnej bunke (strojovni) z prefabrikovaného betónu a uložený na odpruženom základovom ráme. V prípade, že je z priestorových či ekonomických dôvodov zložitá vystavať strojovňu, je možné použiť kontajnerovú alebo prevoznú konštrukciu NZE. V týchto prípadoch je ale potrebné samostatne riešiť ochranu pred bleskom.

**20.** NZE sa buduje zásadne so schopnosťou automatického štartu pri nedodržaní kvality napätia elektrickej energie zo základného zdroja napájania, resp. jeho výpadku, so schopnosťou automatickej prevádzky počas chodu a automatického ukončenia prevádzky spojeného s prepnutím na základné napájanie po uplynutí stanoveného času od obnovenia kvality napätia základného napájania. Zároveň sa požaduje možnosť prepnutia režimu na manuálne ovládanie miestnou obsluhou.

**21.** Veľkosť palivovej nádrže musí zabezpečiť minimálne 12 hodinovú nepretržitú prevádzku pri nominálnom zaťažení.

**22.** Pod NZE musí byť umiestnená ekologická vaňa dimenzovaná na celý objem paliva, oleja a chladiacej kvapaliny NZE.

**23.** Podľa požiadaviek výrobcu je potrebné strojovňu NZE temperovať alebo zabezpečiť vnútorný ohrev vybraných častí NZE.

**24.** Dôležitým kritériom pri výbere NZE je účinnosť (pomer mernej spotreby paliva k činnému výkonu).

**25.** Pripúšťa sa použiť NZE s iným motorom, ako je benzínový či naftový spaľovací motor. Takéto NZE musí vyhovieť týmto požiadavkám:

- a) statické vyhotovenie, zhoda s požiadavkami príslušných vyhlášok, nariadení a technických noriem,
- b) celková doba rozbehu definovaná podľa STN ISO 8528-5 porovnateľná s NZE s benzínovým alebo naftovým spaľovacím motorom,
- c) pohon generátora NZE musí byť schopný nepretržitej dodávky v zmluvne požadovanej dĺžke trvania, minimálne ale 12 hodín,
- d) pohon generátora NZE musí byť ekologicky vhodnejší ako benzínový alebo naftový spaľovací motor.

## C. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

**26.** Základné požiadavky na projektovú dokumentáciu sú uvedené v kapitole VII.

**27.** Ďalšie požiadavky na dokumentáciu stanovuje predpis ŽSR Z 10.

**28. – 35.** Neobsadené



### **III. Kapitola**

## **Vlastnosti výrobkov, zariadení, konštrukcií a stavebných prvkov**

- 36.** Osobitné požiadavky na benzínový alebo naftový spaľovací motor:
- a) kvalitu vstrekovaného paliva zabezpečiť palivovými filtrami,
  - b) čistenie privádzaného vzduchu zabezpečiť vzduchovými filtrami s vymeniteľnými vložkami,
  - c) splnenie požiadaviek STN ISO 8528-2.
- 37.** Osobitné požiadavky na elektrický generátor NZE:
- a) automatická regulácia výstupného napätia v tolerancii  $\pm 5\%$ ,
  - b) generátor nesmie vytvárať rádiový šum,
  - c) splnenie požiadaviek STN ISO 8528-3.
- 38.** Osobitné požiadavky na R-NZE:
- a) dvojica výkonových stýkačov siete – generátor musí byť vzájomne elektricky i mechanicky blokovaná, aby nedošlo k dodávke elektrickej energie do nadradenej siete,
  - b) majú tu byť vyvedené všetky dôležité informácie o stave pohonu generátora – prítomnosť napätia zo základného zdroja napájania, prítomnosť napätia generátora, zopnutie stýkača siete, zopnutie stýkača generátora,
  - c) musí spĺňať normy STN EN 50274, STN EN 61439-1 a STN EN 61439-3, STN EN 61439-5,
  - d) musí obsahovať vlastný elektromer pre elektrinu dodanú generátorom NZE.
- 39.** Osobitné požiadavky na systém prívodu a odvodu vzduchu a odvodu výfukových plynov NZE:
- a) umiestnenie NZE voliť také, aby bola minimalizovaná dĺžka potrubí, ktoré ohrievajú strojovňu NZE (vzduchotechnického potrubia pre odvod teplého vzduchu z krytu NZE a výfukového potrubia),
  - b) vetranie strojovne NZE má byť nútené, zabezpečené ventilátorom spínaným termostatom. Výkon ventilátora musí byť navrhnutý podľa požiadaviek na prevádzku NZE,
  - c) vo vzduchotechnickom a výfukovom potrubí majú byť umiestnené tlmiče hluku,
  - d) potrubie v strojovni musí byť tepelne izolované,
  - e) kvôli ochrane strojovne NZE pred vniknutím naftových výparov z prevádzkovej nádrže, musí byť prevádzková nádrž vybavená vetracím potrubím s ventilačnou koncovou poistkou, vyvedeným nad strechu strojovne NZE.
- 40.** Osobitné požiadavky na stavebné objekty pre NZE:
- a) strojovňa musí mať v stavebnom objekte pre NZE samostatný vchod z vonku vhodný pre havarijné vytiahnutie NZE, pričom šírka a výška dverí do strojovne, ktorými bude NZE dopravený, musí byť minimálne o 300 mm väčšia, ako je šírka a výška NZE,

- b) stavebné objekty musia byť chránené pred bleskom podľa STN EN 62305-1,
- c) otvory pre prívod a odvod vzduchu musia byť z vonkajšej strany prekryté protidažďovou žalúziou a sieťkou proti hmyzu, z vnútornej strany má byť osadená gravitačná žalúzia,
- d) v miestnosti NZE musí byť zásuvka 230V, 400V, ventilátor i osvetlenie napájané zo zálohovanej siete,
- e) požaduje sa zabezpečenie účinnej pasívnej ochrany pred vandalizmom a odcudzením. Zároveň sa odporúča zabezpečenie priestoru umiestnenia NZE a jeho palivovej nádrže poplachovým systémom narušenia (PSN) s vyvedením jeho signalizácie na príslušné centrum dohľadu. Odporúča sa túto signalizáciu doplniť prenosom obrazovej informácie z inštalovaných kamier.

**41.-45. Neobsadené**

## **IV. Kapitola**

### **Vykonávanie prác**

#### **A. PRÍPRAVA STAVIEB TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ**

**46.** Všetky práce, ktoré súvisia s výstavbou resp. inštaláciou NZE v rozsahu vypracovania projektovej dokumentácie, stavebných častí, montáže technologického zariadenia a ďalších prác podľa dokumentácie, musí uskutočňovať len fyzická alebo právnická osoba, ktorá má pre túto činnosť preukázateľnú odbornú spôsobilosť s oprávnením na ŽSR v zmysle platnej legislatívy.

#### **B. MONTÁŽ TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ**

**47.** Inštalácia NZE sa musí realizovať len do stavebného objektu podľa projektovej dokumentácie. Pred montážou technologických zariadení sa musia:

- a)** vytvoriť podmienky zodpovedajúce pracovnému prostrediu navrhnutému resp. požadovanému pre elektrické zariadenia z hľadiska vlhkosti, prašnosti, vnikania škodlivých plynov, pár a ďalších faktorov,
- b)** objekty chrániť proti vniknutiu cudzích osôb a živočíchov,
- c)** stavebné objekty, do ktorých sa technológia bude montovať, musia byť vyhotovené tak, aby v daných podmienkach pri minimálnej údržbe dosiahli požadovanú životnosť.

**48.** Montáž musí byť vykonaná v súlade s montážnymi predpismi výrobcov jednotlivých technologických častí ak ich výrobcovia stanovili.

**49.** Osvetlenie priestorov určených primárne pre NZE musí vyhovovať STN 33 3220, STN 36 0061 a STN EN 12464-1.

**50.** Pre vybavenosť hasiacimi prostriedkami platí STN 33 3220.

**51.** Montážne práce v NZE nesmú ohroziť ďalšie osoby, ktoré robia iné práce.

**52.** V strojovni NZE musia byť steny a podlaha natrené náterom odolným voči ropným produktom používaným v motorovej časti.

**53.- 55.** Neobsadené

## **V. Kapitola**

### **Prevzatie, skladovanie a preukázanie kvality dodávaných výrobkov**

#### **A. TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA**

**56.** Súčasťou dodávky technologických celkov NZE musí byť aj dokumentácia v slovenskom jazyku, ktorá obsahuje:

- a)** osvedčenie o kvalite, bezpečnosti a kompletnosti výrobku,
- b)** preukázanie zhody,
- c)** rozmerový výkres a špecifikáciu prístrojov,
- d)** dokumentáciu vnútorných a vonkajších spojov,
- e)** podmienky pre dopravu, skladovanie, montáž, údržbu a obsluhu,
- f)** kópiu licenčnej zmluvy na použitý softvér u technologických počítačov,
- g)** technické podmienky dodávateľa pre výkon údržby a opráv,
- h)** návod na použitie,
- i)** manuál údržby,
- j)** ďalšie doklady špecifikované v zmluve.

**57.** Spôsob balenia musí zodpovedať konštrukcii dodávaných celkov bez možnosti ich poškodenia.

**58.** NZE musí mať trvanlivý, viditeľný a čitateľný výkonnostný štítok v súlade s STN ISO 8528-5.

**59.** Pri preberaní dodávok zariadení od výrobcov resp. dodávateľov sa musí vykonať kontrola úplnosti dodávky podľa dokumentácie zariadenia a technických podmienok výrobcu.

#### **B. SKLADOVANIE**

**60.** Zariadenia NZE musia byť skladované v priestoroch, ktorých prostredie zodpovedá podmienkam stanovených výrobcom.

**61.** Podmienky uskladnenia nesmú spôsobiť obmedzenie záručných podmienok zariadenia.

**62.** Pri dlhodobom uskladnení sa musí zabezpečiť konzervácia.

#### **C. PREUKÁZANIE KVALITY**

**63.** Súčasťou dodávky zariadení NZE je dokumentácia, v ktorej výrobca preukázateľne dokumentuje kvalitu a bezpečnosť zariadenia a jeho zhodu s predmetnými normami.

**64.** Kvalita zariadení NZE, pokiaľ to predpisujú technické podmienky zariadenia, musí byť pri dodávke deklarovaná príslušnými skúšobnými protokolmi, certifikátmi a prehláseniami o zhode.

**65. Neobsadené**

## VI. Kapitola

### Skúšky a kontrolné merania

#### A. SKÚŠKY TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ PRED UVEDENÍM DO PREVÁDZKY

**66.** Skúšky technologických celkov NZE zabezpečuje zhotoviteľ za účasti objednávateľa. Vykonávajú sa pred uvedením do prevádzky, čím sa preukazuje ich bezpečnosť, funkčná spoľahlivosť a zhoda s príslušnými predmetnými normami a dokumentáciou skutočného vyhotovenia stavby.

**67.** Preberacie skúšky NZE sú definované v STN ISO 8528-6. Ďalej je potrebné vykonať skúšky na preukázanie požiadaviek definovaných v bode 12. Skúšky sa vykonajú a hodnotia takto:

- a) NZE sa zaťaží stabilným odberom aspoň na úrovni 20% menovitého výkonu. Vyhodnocujú sa priemerné hodnoty napätia a frekvencie napätia na výstupných svorkách NZE z nadväzujúcich časových okien šírky 10 sek. Skúška trvá aspoň 10 minút. Skúška vyhoví, ak:
  - aspoň v 95% časových okien je hodnota frekvencie v intervale 49 až 51 Hz a hodnota napätia v rozsahu  $\pm 5\%$  z menovitého napätia,
  - všetky hodnoty frekvencie v časových oknách sú v intervale 42,5 až 57,5 Hz a napätia v intervale  $\pm 10\%$ .
- b) NZE sa skokovo prepne do záťaže. Na výstupných svorkách NZE sa meria frekvencia a hodnota zdanlivého výkonu vyhodnocované v jednotlivých polperiódach. Hodnota poklesu frekvencie prepočítaná na veľkosť skoku zaťaženia z nuly na najväčší celkový zdanlivý výkon záťaže NZE, ktorú NZE musí byť schopné napájať, nesmie presiahnuť 7,5 Hz. Vyhodnotenie sa vykoná z jednotlivých odpovedajúcich si polperiód.
- c) NZE sa spustí naprázdno resp. s malým lineárnym zaťažením. Na výstupných svorkách NZE sa meria úroveň vyšších harmonických napätia, ktoré sa vyhodnocujú z časového okna 10 sek. Skúška trvá aspoň 10 minút. Skúška vyhoví, ak aspoň v 95% časových okien je priemerná hodnota vyšších harmonických napätia v súlade s limitmi stanovenými pre nn siete v STN EN 50160.

**68.** Pred prevzatím NZE sa vyžaduje meranie hluku:

- a) na overenie splnenia požiadaviek na prípustné hodnoty hluku podľa nariadenia vlády č. 115/2006 Z. z. v znení nariadenia vlády č. 555/2006 Z. z. V prípade, že výsledky meraní nie sú uspokojivé, zhotoviteľ prijme opatrenia na zmiernenie vplyvov podľa nariadenia vlády č. 115/2006 Z.z. v znení nariadenia vlády č. 555/2006 Z. z.
- b) na overenie vplyvov na životné prostredie v zmysle vyhlášky MZ SR 549/2007 Z. z. v znení vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z. z. V prípade, že výsledky meraní nie sú uspokojivé, zhotoviteľ prijme vhodné opatrenia na zmiernenie vplyvov.

**69.** Pred uvedením technologických celkov NZE do prevádzky musí byť vykonaná ich východisková revízia a overenie spôsobilosti podľa platnej legislatívy, platných technických noriem a platných predpisov.

**70.** Zhotoviteľ je povinný vykonať školenie o obsluhu a údržbe nových zariadení pre NZE, ktoré dosiaľ užívateľ nemá v prevádzke. Zároveň je povinný dodať aj manuály pre obsluhu a údržbu týchto zariadení v slovenskom jazyku.

**71. - 72.** Neobsadené

## **VII. Kapitola**

### **Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky**

#### **A. PREDPOKLADY PRE ODSÚHLASENIE A PREVZATIE PRÁČ**

**73.** Pri odsúhlasovaní a preberaní prác musí stavebný dozor kontrolovať rozsah, kvalitu a technológiu vykonania prác. Stavebný dozor odsúhlasuje prípadné zmeny oproti dokumentácii počas realizácie stavby po prerokovaní s projektantom budúcim užívateľom a zapisuje tieto zmeny do stavebného denníka.

**74.** Stavebný dozor musí od zhotoviteľa vyžadovať zakreslenie zmien do dokumentácie, ku ktorým došlo v priebehu stavby. Zhotoviteľ je povinný dodať k dodaným technologickým zariadeniam aj potrebnú technickú dokumentáciu a predpisy pre ich prevádzku a údržbu.

**75.** K preberaným zariadeniam musí byť k dispozícii projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby. Dokumentácia musí obsahovať situáciu stavby, zakreslenú na podklade katastrálnej mapy s vyznačením pozemkov ŽSR, uvedením ich parcelných čísiel a so súpisom vecných bremien a s vyznačeným trvalým záberom stavby. Ďalšie podrobnosti rieši 1. časť VTPKS.

Súčasťou dokumentácie je:

- a) návod na obsluhu, údržbu technologického zariadenia v slovenskom jazyku,
- b) montážne výkresy so zapracovanými zmenami podľa skutočného vyhotovenia,
- c) technická dokumentácia k inštalovaným zariadeniam,
- d) zápisy o kontrole zariadení, ktoré boli zakryté počas výstavby,
- e) protokoly o vykonaných skúškach,
- f) správa z východiskovej revízie
- g) posúdenie projektovej dokumentácie bezpečnostným orgánom,
- h) ES vyhlásenie o overení železničného subsystému interoperability,
- i) protokol o zaškolení obsluhy,
- j) stavebný denník.

**76.** Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby musí obsahovať aj:

- zoznam konfigurácie všetkých nastaviteľných hodnôt (parametrizáciu) sieťových prvkov a všetkých zariadení výpočtovej techniky. Predané musia byť aj prístupové mená a heslá užívateľov s najvyšším prístupovým oprávnením.
- doklady potvrdzujúce pravosť licencií operačných systémov a aplikačného vybavenia.

**77.** Súčasťou dodávky technologických zariadení je aj manuál dodávateľa pre výkon údržby a opráv. Dodávateľ technologických celkov je tiež povinný zabezpečiť vyškolenie zamestnancov objednávateľa pre operatívne zásahy údržby a opráv.

**78.** Záručná doba je stanovená v zmluve o dielo.



**79.** Nedostatky a nedorobky uplatňuje objednávatel' u zhotoviteľa v zmysle záručných podmienok zmluvy o dielo.

**80. - 81.** Neobsadené

## **VIII. Kapitola**

### **Klimatické požiadavky a obmedzenia, ochrana a tvorba životného prostredia**

**82.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1 VTPKS.

**83.** U zariadení, ktoré sú ohrozené vonkajšími vplyvmi, musia byť vykonané vhodné opatrenia, napr. temperovanie, klimatizovanie, tienenie a pod.

**84. - 86.** Neobsadené

## **IX. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**87.** Základné požiadavky na bezpečnosť práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v časti 1 VTPKS.

**88.** Podmienky pre montáž NZE sa musia dodržiavať podľa schválenej projektovej dokumentácie.

**89.** Opatrenia na zabezpečenie ochrany pred požiarmi pri činnostiach so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru stanovuje vyhláška MVSR č. 121/2002 Z. z., technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb stanovuje vyhláška MVSR č. 94/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov.

**90.** Preberané NZE musia byť vybavené pracovnými a ochrannými pomôckami podľa STN 38 1981 a bezpečnostnými tabuľkami.

**91.** Pred začatím vykonávania stavebných prác musí byť so zhotoviteľom uzatvorená písomná dohoda o zaistení bezpečnosti a ochrane zdravia osôb pri práci v priestoroch ŽSR v zmysle zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a predpisu ŽSR Z 2.

## **ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA**

**92.** Držiteľ výtlačku časti E07 zodpovedá za aktuálnosť výtlačku.

# **ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

## **Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)**

### **ČASŤ E08**

## **Systémy na meranie spotreby elektrickej energie**

Schválené generálnym riaditeľom Železníc Slovenskej republiky

dňa 26.10.2020

pod číslom: 20266/2020/O230

Účinnosť od 01.12.2020



## OBSAH

<b>ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU .....</b>	<b>2</b>
<b>ÚVODNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>3</b>
<b>I. Kapitola .....</b>	<b>3</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>3</b>
<b>II. Kapitola .....</b>	<b>4</b>
<b>Základné požiadavky na technologické celky .....</b>	<b>4</b>
A. FAKTURAČNÉ A KONTROLNÉ MERANIE NA TNS .....	4
B. FAKTURAČNÉ A KONTROLNÉ MERANIE NA TS S VÝKONOM NAD 100 KVA .....	6
C. MERANIE NA ROZHRANÍ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY ŽSR .....	7
D. FAKTURAČNÉ MERANIE NA EPZ .....	8
E. FAKTURAČNÉ MERANIE NA HKV .....	9
F. FAKTURAČNÉ MERANIE ODBERATEĽOV ŽSR .....	10
<b>III. Kapitola .....</b>	<b>12</b>
<b>Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky .....</b>	<b>12</b>
<b>IV. Kapitola .....</b>	<b>13</b>
<b>Klimatické požiadavky a obmedzenia, ochrana a tvorba životného prostredia .....</b>	<b>13</b>
<b>V. Kapitola .....</b>	<b>14</b>
<b>Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi .....</b>	<b>14</b>
<b>ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA .....</b>	<b>14</b>
<b>ZOZNAM PRÍLOH .....</b>	<b>14</b>

## ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU

Číslo úpravy	Označ.	Účinnosť od	Opraviť			Poznámka
			dňa	meno	podpis	
1	Z 3	01.12.2020	03.11.2020	Repka	<i>Repka, v. r.</i>	Zmena č. 3 VTPKS novelizácia časti E08

## ÚVODNÉ USTANOVENIA

1. Dňom nadobudnutia účinnosti časti E08 sa ruší časť E08 schválená pod č. 26841/2010/O420, ktorá nadobudla účinnosť dňa 01. 07. 2010.

### I. Kapitola Úvod

2. Zoznamy použitých skratiek, značiek a pojmov, preberaných právnych predpisov, dokumentov, na ktoré sa odkazuje a noriem sú uvedené v časti E00 VTPKS.

3. Kontrolné priebehové meranie ŽSR predstavuje súbor zariadení slúžiacich na meranie a prenos nameraných údajov, ktoré sú potrebné na získanie informácií o aktuálnom odbere elektrickej energie, o efektívnosti jej využívania, ako aj nástroje pre ovplyvňovanie týchto procesov.

4. V prvej etape projektu budovania priebehových meraní sa uskutočňuje meranie a zber dát z TNS. V rámci tohto projektu boli vybudované priebehové merania reálneho času s 3 minútovým zberom po pevnej telekomunikačnej sieti Železničných telekomunikácií so záložným prenosom sieťou mobilného operátora. Súčasne bol realizovaný zber z fakturačných meradiel (15 minútových profilov elektrického činného a jalového výkonu) a meranie kvality elektrickej siete.

5. V súčasnosti je zabezpečené meranie s automatizovaným zberom zúčtovacích dát z:

- trakčných napájacích staníc,
- transformačných staníc s menovitým výkonom transformátora nad 100 kVA,
- rozhraní distribučnej sústavy ŽSR (hraničné prechody, depá a vlečky),
- hnacích koľajových vozidiel,
- elektrických predkurovacích zariadení,
- odberateľov pripojených do DS ŽSR.

6. Systém energetického dispečingu predstavuje kompaktný celok, ktorý sa skladá zo spracovania a vyhodnotenia nameraných údajov reálneho času v prostredí liberalizovaného trhu.

7. až 9. Neobsadené.



## II. Kapitola

### Základné požiadavky na technologické celky

#### A. FAKTURAČNÉ A KONTROLNÉ MERANIE NA TNS

**10.** Pri budovaní nových TNS, rekonštrukcii pôvodných, prípadne pri zmene napájania alebo umiestnenia fakturačného merania, ŽE požaduje od investora zachovanie všetkých funkčností systému ED, doplnenie o meranie na výstupnej strane TNS a rozšírenie týchto funkčností na novobudovaných TNS.

**11.** Typ fakturačnej meracej súpravy slúžiacej pre meranie elektrickej energie je určený v technickej špecifikácii odberného miesta. Pre kontrolné meranie ŽE sa použije typ komponentov meracej, prenosovej techniky, zariadení pre zálohovanie a prídavných zariadení podľa požiadaviek ŽE. Overovanie meradiel sa riadi platnou metrologickou legislatívou. Zásady merania elektrickej energie stanovuje dokument „Technické podmienky prístupu a pripojenia a pravidiel prevádzkovania sústavy“. Súčasťou kontrolného merania sú aj zariadenia na sledovanie kvality elektrickej energie, náhradný zdroj napájania, prenosové zariadenia, svorkovnice a iné prídavné zariadenia podporujúce funkciu systému ED.

**12.** Minimálne požiadavky na kontrolné meranie na TNS sú:

- MTP musia mať samostatné jadro pre pripojenie fakturačného merania prevádzkovateľa nadradenej DS a ďalšie jadro pre pripojenie kontrolného merania ŽSR. Ochrany sa nesmú zapájať do obvodov merania, ale na samostatné jadro MTP.
- MTN musí byť dimenzované na dostatočný výkon pre pripojenie meracích obvodov fakturačného merania, kontrolného merania a obvodov ochrán.
- Požaduje sa nepriame pripojenie merania na primárnej strane, 3 systémové v požadovanej triede presnosti a podľa správne dimenzovaných prevodov transformátorov.
- Meracie obvody viesť neprerušovane do skúšobnej svorkovnice typom kábla s dĺžkou a prierezom projektu.
- Elektromer musí merať činnú a jalovú zložku v 4 kvadrantoch (P+, P-, Q+, Q-) v 15 minútovej meracej perióde.
- Kvalita elektrickej energie musí byť monitorovaná kvalitometrom v zmysle normy STN EN 50160 v triede presnosti A a vo formáte pre spracovanie v nástroji ED pre kvalitu.
- Rozsahy elektromerov programovo voliteľné xxx/100 V až xxx/400 V.
- Všetky fakturačné a kontrolné meracie súpravy musia mať platné schválenie typu a musia byť overené podľa požiadaviek platných na území SR.
- Kontrolné meranie ŽE na TNS musí byť zriadené tak, aby bola zabezpečená kompatibilita s dátovou centrálou v zmysle prílohy.

**13.** Minimálne požiadavky na meranie na výstupnej strane TNS sú:

- Každý využívaný vývod z TNS bez ohľadu na napäťovú úroveň musí byť samostatne meraný.

- Požaduje sa nepriame pripojenie merania v požadovanej triede presnosti a podľa transformačných prevodov resp. prevodov jednosmerných meracích prevodníkov.
- MTP musia mať samostatné jadro pre pripojenie merania. Ochrany sa nesmú zapájať do obvodov merania, ale na samostatné jadro MTP.
- MTN musia byť dimenzované na dostatočný výkon pre pripojenie meracích obvodov fakturačného merania, kontrolného merania a obvodov ochrán.
- Jednosmerné MP musia vyhovovať požiadavkám dokumentu ŽSR „Technické podmienky obchodného merania na HKV“.
- Meracie obvody viesť neprerušovane do skúšobnej svorkovnice typom kábla s dĺžkou a prierezom podľa projektu.
- Elektromer v striedavej sústave musí merať činnú a jalovú zložku v 4 kvadrantoch (P+, P-, Q+, Q-) v 1 minútovom meracom profile a rovnako v 15 minútovom meracom profile.
- Elektromer v jednosmernej sústave musí merať činnú zložku v 2 kvadrantoch (AP+, AP-) v 1 minútovej meracej perióde.
- Všetky striedavé meracie súpravy pre ED musia mať platné schválenie typu a musia byť overené podľa požiadaviek platných na území SR, v prípade jednosmerného merania sa vyžaduje certifikácia podľa TSI pre rušne a osobné vozne a zhoda s aktuálnou normou STN EN 50463.
- Meranie na výstupnej strane TNS musí byť zriadené tak, aby bola zabezpečená kompatibilita s dátovou centrálou v zmysle prílohy.

Prenos nameraných údajov do dátovej centrály je zabezpečený linkami ŽT a záložným prenosom GPRS.

**14.** Použitie všetkých komponentov pre kontrolné meranie musí byť odsúhlasené zo strany ŽE. ŽE zabezpečí po vzájomnom odsúhlasení projektovej dokumentácie u príslušného prevádzkovateľa nadradenej DS umožnenie pripojenia meracích zariadení do sekundárnych obvodov PT určených pre fakturačné meranie v objektoch TNS a v tých objektoch nadradenej DS, kde je inštalované meranie dodávky pre ŽSR. V dotknutých objektoch nadradenej DS umožní po predchádzajúcom vzájomnom odsúhlasení projektovej dokumentácie montáž kontrolnej súpravy ŽE (stojan, elektromery, koncentrátory údajov, PQM, komunikačné zariadenie) a poskytne napájanie 230V pre meracie súpravy.

**15.** ŽSR požiadava po splnení technických, kvalitatívnych a legislatívnych požiadaviek na meracie a komunikačné komponenty, oddeľovacie členy a ochrany, príslušného prevádzkovateľa nadradenej DS o poskytnutie nezávislého dátového rozhrania RS485 a impulzov z výstupov AP+, AP-, AQ+ a AQ- fakturačných elektromerov, impulzu ukončenia meracej periódy, príp. iných údajov. ŽSR recipročne môže poskytnúť prevádzkovateľovi nadradenej DS analogické impulzy z meracích súprav ŽSR príp. iné údaje, ktoré je možné získať z meracieho zariadenia.

**16.** Spôsob fakturačného merania, druh fakturačného meracieho zariadenia a jeho umiestnenie určuje prevádzkovateľ nadradenej DS po vzájomnej dohode so ŽSR. Umiestnenie skrine kontrolného merania ŽE bude dohodnuté so správcom objektu.

**17.** Prevádzkovateľ nadradenej DS zabezpečuje na fakturačnom meracom zariadení údržbu a pravidelné overovanie určených meradiel podľa všeobecne záväzných právnych predpisov.

**18.** Meranie spotreby elektriny na vstupnej strane TNS je zabezpečené meracími transformátormi napätia a prúdu, ktoré vyhovujú platnej metrologickej legislatíve. Použité MTP musia mať samostatné vinutia na pripojenie fakturačného merania, kontrolného merania a obvodov ochrán. Pripojenie MTN a MTP je zabezpečené na primárnej strane transformátora pre napájanie TNS. Len v odôvodnených prípadoch môže byť meranie na sekundárnej strane.

**19.** Ďalšie podmienky merania dodávok elektriny budú vykonávané podľa zákon NR SR č. 251/2012 Z. z. o energetike v znení neskorších predpisov a ostatných platných všeobecne záväzných právnych predpisov.

**20.** Prenos údajov sa prednostne zabezpečuje sieťami ŽT. Ako záložný systém prenosu údajov sa využije služba GPRS mobilného operátora. SIM kartu dodá ŽE.

**21. až 24.** Neobsadené.

## **B. FAKTURAČNÉ A KONTROLNÉ MERANIE NA TS S VÝKONOM NAD 100 KVA**

**25.** Pre fakturačné meranie na TS s výkonom nad 100 kVA platia obdobne vyššie uvedené požiadavky na fakturačné meranie na TNS ako aj ďalšie požiadavky uvedené v tejto kapitole.

**26.** Pri budovaní nových TS a rekonštrukcii existujúcich TS s menovitým výkonom transformátora nad 100 kVA je potrebné, aby investor zahrnul do investičnej akcie aj vybudovanie kontrolného merania elektrickej energie so zberom nameraných údajov do dátovej centrál.

**27.** Pri rekonštrukcii, prípadne pri zmene napájania alebo umiestnenia fakturačného merania investor musí zachovať všetky funkčnosti systému dátovej centrál.

**28.** Kontrolným meraním ŽE na TS sa rozumie meracie a prenosové zariadenie podľa požiadaviek ŽE tak, aby bola zabezpečená kompatibilita so systémom dátovej centrál v zmysle prílohy.

**29.** Minimálne požiadavky na kontrolné meranie na TS sú:

- MTP musia mať samostatné jadro pre pripojenie fakturačného merania nadradenej DS a ďalšie jadro pre pripojenie kontrolného merania ŽSR. Ochrany sa nesmú zapájať do obvodov merania, ale na samostatné jadro.
- MTN musí byť dimenzovaný na dostatočný výkon pre pripojenie meracích obvodov fakturačného merania, kontrolného merania a obvodov ochrán.
- Požaduje sa nepriame pripojenie merania na primárnej strane, 3 systémové v požadovanej triede presnosti, MTP s prevodom 5/5A, 10/5A a 15/5A musia vyhovovať skratovým pomerom siete.
- Meracie obvody viesť neprerušovane do skúšobnej svorkovnice typom kábla s dĺžkou a prierezom podľa projektu.
- Elektromer musí merať činnú a jalovú zložku v 4 kvadrantoch (P+, P-, Q+, Q-).
- Kvalita elektrickej energie musí byť monitorovaná elektromerom v zmysle normy STN EN 50160 a vo formáte pre spracovanie v nástroji pre kvalitu v dátovej centrál.
- Rozsahy elektromerov programovo voliteľné xxx/100 V až xxx/400 V.

- Všetky meracie súpravy musia mať platné schválenie typu a musia byť overené podľa požiadaviek platných na území SR.

**30.** Prenos údajov sa prednostne zabezpečuje sieťami ŽT. Tam, kde to nie je možné, využije sa služba GPRS mobilného operátora. SIM kartu dodá ŽE.

**31. až 35.** Neobsadené.

## **C. MERANIE NA ROZHRAŇÍ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY ŽSR**

**36.** Fakturačným meraním na rozhraní distribučnej sústavy ŽSR sa rozumie meracie a komunikačné zariadenie pre meranie odoberanej a dodávanej elektrickej energie z/do distribučnej sústavy ŽSR na trakčnej napäťovej úrovni 25 kV, 50 Hz a 3 kV DC a prenos nameraných údajov do dátovej centrál. Jedná sa najmä o meranie hraničných prechodov so zahraničnými správcami infraštruktúry, meranie vlečiek a rušňových a vozňových dep. Meranie musí byť vyhotovené podľa požiadaviek ŽE tak, aby bola zabezpečená kompatibilita s dátovou centrárou v zmysle prílohy.

**37.** Pri rekonštrukciách, modernizáciách a budovaní nových rozhraní distribučnej sústavy na trakčnej úrovni 25 kV, 50 Hz a 3 kV DC je potrebné, aby investor zahrnul do investičnej akcie aj vybudovanie fakturačného merania elektrickej energie so zberom nameraných údajov do dátovej centrál.

**38.** Pre fakturačné meranie na rozhraní distribučnej sústavy ŽSR platia obdobne vyššie uvedené požiadavky na fakturačné meranie na TNS ako aj ďalšie požiadavky uvedené v tejto kapitole.

**39.** Minimálne požiadavky na meranie na rozhraní distribučnej sústavy ŽSR:

- MTP musia mať samostatné jadro pre pripojenie fakturačného merania. Ochrany sa nesmú zapájať do obvodov merania, ale na samostatné jadro MTP.
- MTN musia byť dimenzované na dostatočný výkon pre pripojenie meracích obvodov fakturačného merania, kontrolného merania a obvodov ochrán.
- V jednosmernej sústave musia meracie prevodníky vyhovovať požiadavkám dokumentu „Technické podmienky obchodného merania na HKV“ a podliehajú schváleniu ŽE.
- Požaduje sa nepriame pripojenie merania, v požadovanej triede presnosti a podľa správne dimenzovaných prevodov transformátorov resp. prevodníkov.
- Meracie obvody viesť neprerušovane do skúšobnej svorkovnice typom kábla s dĺžkou a prierezom podľa projektu.
- Elektromer pre striedavú sústavu musí v 1 minútovej meracej perióde priebehovo merať činnú a jalovú zložku v 4 kvadrantoch (P+, P-, Q+, Q-) a v samostatnom záťažovom profile v 4 kvadrantoch v 15 minútovej meracej perióde.
- Elektromer pre jednosmernú sústavu musí v 1 minútovej meracej perióde priebehovo merať činnú zložku v 2 kvadrantoch (P+, P-).
- Rozsahy elektromerov programovo voliteľné xxx/100 V až xxx/400 V, 1 alebo 5 A.
- Všetky fakturačné a kontrolné meracie súpravy musia vyhovovať požiadavkám Nariadenia Komisie (EÚ) č. 1302/2014 z 18. novembra 2014 s certifikátom

notifikovanej osoby a striedavé musia okrem toho mať platné schválenie typu a musia byť overené podľa požiadaviek platných na území celej EÚ resp. na území SR a susedného štátu (najmä Ukrajiny).

- Pri projektovaní merania na hraničných prechodoch je potrebné uvažovať s ďalším dátovým pripojením pre zahraničného správcu infraštruktúry a umiestnením jeho komunikačnej jednotky.
- Fakturačné meranie ŽE na rozhraní distribučnej sústavy musí byť zriadené tak, aby bola zabezpečená kompatibilita s dátovou centrálou v zmysle prílohy.

**40. až 43.**

## **D. FAKTURAČNÉ MERANIE NA EPZ**

**44.** Pre fakturačné meranie na EPZ platia vyššie uvedené požiadavky na fakturačné meranie na TNS ako aj ďalšie požiadavky uvedené v tejto kapitole.

**45.** Pri budovaní nových EPZ príp. pri rekonštrukcii existujúcich je potrebné, aby investor zahrnul do investičnej akcie aj vybudovanie samostatného fakturačného merania elektrickej energie pre každý stojan EPZ vrátane identifikácie používateľa a celkové vstupné meranie z trakčného vedenia so zberom nameraných údajov do dátovej centrály.

**46.** Meracie zariadenie musí byť schopné merať elektrickú energiu vo všetkých uvažovaných napäťových hladinách s príslušnou triedou presnosti.

**47.** Meranie spotreby elektriny je zabezpečené meracími transformátormi napätia a prúdu, príp. meracími prevodníkmi napätia a prúdu, ktoré vyhovujú platnej metrologickej legislatíve a legislatívnym podmienkam ŽSR.

**48.** Fakturačným meraním ŽE na EPZ sa rozumie meracie a prenosové zariadenie podľa požiadaviek ŽE tak, aby bola zabezpečená jeho kompatibilita so systémom dátovej centrály v zmysle prílohy.

**49.** Minimálnymi požiadavkami na meranie na EPZ sú:

- Fakturačné meranie pre EPZ musí umožniť celkové vstupné meranie z trakčného vedenia, samostatné meranie každého predkurovacieho stojanu vrátane identifikácie používateľa. Je potrebné zabezpečiť prenos údajov z meradiel a identifikačného zariadenia do dátovej centrály.
- Meranie musí vyhovovať všetkým napäťovým sústavám používaným na predkurovacom stojane EPZ.
- Meracie obvody viesť neprerušovane do skúšobnej svorkovnice typom kábla s dĺžkou a prierezom podľa projektu.
- Elektromer pre meranie stojanov musí merať v striedavej sústave činnú a jalovú zložku v 4 kvadrantoch (P+, P-, Q+, Q-) a v jednosmernej sústave P+ v 15 minútovej meracej perióde.
- Elektromer pre celkové vstupné meranie musí merať v striedavej sústave činnú a jalovú zložku v 4 kvadrantoch (P+, P-, Q+, Q-) v 1 minútovom meracom profile a v samostatnom záťažovom profile v 4 kvadrantoch v 15 minútovej meracej perióde a v jednosmernej sústave P+ v 1 minútovej meracej perióde.

- Technológia na identifikáciu odberateľa pomocou čipu s možnosťou jej vypnutia správcom EPZ v prípade jej nefunkčnosti.
- Elektromery aj komunikačné zariadenia musia byť trvale napájané pomocným napätím z vlastnej spotreby.
- Rozsahy striedavých elektromerov programovo voliteľné xxx/100 V až xxx/400 V. Rozsahy jednosmerných elektromerov podliehajú schváleniu ŽE.
- Všetky určené meradlá fakturačného merania musia mať platné schválenie typu a musia byť overené podľa požiadaviek platných na území SR. Ostatné meradlá musia splniť požiadavky ŽE.

**50.** Prenos údajov sa prednostne zabezpečuje sieťami ŽT. Tam, kde to nie je možné, využije sa služba GPRS mobilného operátora. SIM kartu dodá ŽE.

**51. až 54.** Neobsadené.

## **E. FAKTURAČNÉ MERANIE NA HKV**

**55.** Podmienky merania na HKV ustanovuje dokument „Technické podmienky obchodného merania na HKV“, ktorý je zverejnený na webovom sídle ŽSR.

**56.** Všetky komponenty musia spĺňať požiadavky európskej a národnej legislatívy najmä Nariadenia Komisie (EÚ) č. 1302/2014 z 18. novembra 2014 a metrologie. Technické riešenie musí vyhovovať špecifikám prostredia, v ktorom budú komponenty uložené, tzn. z hľadiska minimálnych vzdušných vzdialeností, krytia, odolnosti voči otrasom, EMC a pod. Zhoda s Nariadením komisie (EÚ) č. 1302/2014 z 18. novembra 2014 musí byť potvrdená notifikovanou osobou, zhoda s požiadavkami národnej metrologickej legislatívy príslušnými oprávnenými organizáciami.

Pre zaradenie meradla medzi určené meradlá sa požaduje schválenie typu určeného meradla a overenie meradla v zmysle Zákona č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov, podľa §12 certifikátom o schválení typu a dokladom o overení určeného meradla v súlade s § 25 predmetného zákona.

**57.** Fakturačné meranie dodávanej elektrickej energie zabezpečuje dopravca resp. prevádzkovateľ HKV vlastným meracím zariadením spĺňajúcim požiadavky ŽE uvedené v Technických podmienkach obchodného merania na HKV uverejnené na webovej stránke ŽSR. Dopravca resp. prevádzkovateľ HKV zabezpečuje na vlastnom meracom zariadení údržbu a pravidelné overovanie určených meradiel podľa všeobecne záväzných predpisov a kalibráciu ostatných meradiel. Zasielanie fakturačných údajov je zabezpečené prenosovým zariadením prostredníctvom GSM siete mobilného operátora tak, že surové dáta z elektromera sú zasielané prvotne a bezodkladne na spracovanie do dátovej centrály ŽSR. SIM kartu dodá ŽSR. Konfiguráciu a administrátorský prístup k meradlu má výhradne v správe ŽSR. Na základe písomnej dohody môžu byť fakturačné údaje poskytnuté odberateľovi.

**58.** Minimálne požiadavky na fakturačné meranie na HKV sú:

- Meranie činnej aj jalovej zložky v 4 kvadrantoch v sústave AC (P+, P-, Q+, Q-).
- Pre sústavu DC meranie v dvoch kvadrantoch (P+, P-).
- Schopnosť merania v trakčných sieťach, pre ktoré je vozidlo konštruované (25 kV, 50Hz a 3 kV DC).

- Trieda presnosti použitých určených meradiel a meracích prevodníkov musí byť v súlade s dokumentom „Technické podmienky obchodného merania na HKV“.
- Jednofázové resp. jednosmerné, nepriame pripojenie. Rozsahy elektromerov programovo voliteľné pre xxx/100V. Meranie DC podľa parametrov meracích prevodníkov.
- Prúdové vstupy elektromera pre AC umožňujúce pripojenie na MTP xxx/1A alebo xxx/5A.
- Všetky fakturačné meracie súpravy na HKV musia vyhovovať požiadavkám Nariadenia Komisie (EÚ) č. 1302/2014 z 18. novembra 2014 s certifikátom notifikovanej osoby, normy STN EN 50463 a striedavé musia okrem toho mať platné schválenie typu a musia byť overené podľa požiadaviek platných na území celej a EÚ.
- Integračná perióda profilov meraných veličín je 1 minúta.
- Doba uchovania dát v elektromere minimálne 30 dní.
- Prenášané hodnoty z elektromera musia mať rozlíšenie aspoň na kW a kVAr.
- Hodiny reálneho času (ďalej len RTC) s možnosťou synchronizácie miestne i diaľkovo (z centrály).
- Zálohovanie RTC. Doba zálohovania pri výpadku napájania elektromera minimálne 1 rok.
- Elektromer musí vyhovovať všetkým príslušným slovenským technickým normám, vrátane noriem EMC.

**59.** Úpravu odberného miesta pre umiestnenie meradla a zariadenia na prenos nameraných údajov vykoná žiadateľ na vlastné náklady v zmysle zákona NR SR č. 251/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

**60.** Spôsob dodávky zariadení na meranie elektrickej energie, podmienky, rozsah a spôsob prenosu údajov musí byť zmluvne daný medzi odberateľom a ŽSR ako prevádzkovateľmi DS.

**61. až 64.** Neobsadené.

## **F. FAKTURAČNÉ MERANIE ODBERATEĽOV ŽSR**

**65.** Typ meracej súpravy pre meranie elektrickej energie je určený v technickej špecifikácii odberného miesta. Zásady merania elektrickej energie určuje dokument „Technické podmienky prístupu a pripojenia a pravidiel prevádzkovania sústavy“.

**66.** Odberné miesta spĺňajúce podmienky vyhlášky MH SR č. 358/2013 Z.z. o IMS v znení vyhlášky MH SR č. 168/2015 Z.z. majú inštalované meracie systémy s popísanými funkcionalitami. Dodanie a montáž meracích systémov zabezpečuje ŽSR ako prevádzkovateľ DS. Pri projektovaní merania je potrebné ponechať dostatočný priestor na montáž elektromera s odpínaním záťaže a komunikačnou jednotkou externou alebo internou integrovanou v elektromere. V prípade inštalovania IMS na miesta so zhoršeným príjmom mobilného signálu (napr. kovové rozvážače, suterén budovy, stavebné prekážky) je nutné počítať s umiestnením externej antény.

**67.** ŽE určuje spôsob fakturačného merania, druh meracieho zariadenia ŽE a jeho umiestnenie tak, aby bol zabezpečený prenos nameraných údajov do dátovej centrály. Odberateľ je povinný zabezpečiť na odbernom mieste úpravu súvisiacu s meraním elektrickej energie podľa pokynov ŽE.

**68.** Fakturačné meranie dodávky elektrickej energie zabezpečuje ŽE vlastným meracím zariadením. ŽE zabezpečuje na meracom zariadení údržbu a pravidelné overovanie určených meradiel podľa všeobecne záväzných predpisov.

**69.** ŽE umožní odberateľovi montáž vlastnej kontrolnej meracej súpravy, ak odberateľ splní podmienky zo strany ŽE.

**70. až 73.** Neobsadené.



### **III. Kapitola**

## **Odsúhlasenie a prevzatie prác, záruky**

**74.** K preberaným zariadeniam musí byť k dispozícii projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby. Dokumentácia musí obsahovať situáciu stavby, zakreslenú na podklade katastrálnej mapy s vyznačením pozemkov ŽSR, uvedením ich parcelných čísiel a so súpisom vecných bremien a s vyznačeným trvalým záberom stavby. Ďalšie podrobnosti rieši 1. časť VTPKS.

Súčasťou dokumentácie sú:

- montážne výkresy so zapracovanými zmenami podľa skutočného vyhotovenia,
- technická dokumentácia k inštalovaným zariadeniam,
- doklady o posúdení zhody,
- protokoly o vykonaných skúškach a testoch,
- certifikáty o schválení typu, overení a kalibrácii,
- doklad o zhode s Nariadením Komisie (EÚ) č. 1302/2014 z 18. novembra 2014.

**75.** Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby musí obsahovať aj:

- zoznam konfigurácie všetkých nastaviteľných hodnôt (parametrizáciu) sieťových prvkov a všetkých zariadení výpočtovej techniky. Predané musia byť aj prístupové mená a heslá užívateľov s najvyšším prístupovým oprávnením.
- doklady potvrdzujúce pravosť licencií operačných systémov a aplikačného vybavenia.

**76.** U určených technických zariadení musia byť splnené požiadavky vyhlášky MDPT SR č. 205/2010 Z. z.

**77.** Záručná doba je stanovená v zmluve o dielo.

## **IV. Kapitola**

### **Klimatické požiadavky a obmedzenia, ochrana a tvorba životného prostredia**

**78.** Požiadavky na stavby alebo ich zmeny z hľadiska ochrany a tvorby životného prostredia sú uvedené v kapitole VIII časti 1 VTPKS.

**79.** U zariadení, ktoré sú ohrozené vonkajšími vplyvmi, musia byť vykonané vhodné opatrenia, napr. temperovanie, klimatizovanie, tienenie a pod.

## **V. Kapitola**

### **Bezpečnosť práce a technických zariadení, ochrana pred požiarmi**

**80.** Základné požiadavky na bezpečnosť práce a technických zariadení a ochrany pred požiarmi sú uvedené v časti 1 VTPKS.

**81.** Podmienky pre montáž zariadení systémov na meranie spotreby elektrickej energie vyplývajú a musia sa dodržiavať podľa schválenej projektovej dokumentácie.

**82.** Pred začatím vykonávania stavebných prác musí byť so zhotoviteľom uzatvorená písomná dohoda o zaistení bezpečnosti a ochrane zdravia osôb pri práci v priestoroch ŽSR v zmysle zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a predpisu ŽSR Z 2.

## **ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA**

**83.** Držiteľ výťažku časti E08 zodpovedá za aktuálnosť výťažku.

## **ZOZNAM PRÍLOH**

Číslo prílohy	Názov prílohy
1.	<b>Požiadavky na kompatibilitu s dátovou centrálou</b>

## Požiadavky na kompatibilitu s dátovou centrálou

1. Možnosť zberu meraných dát zo zariadení a zasielanie požiadaviek a parametrizačných údajov z dátovej centrály .
2. Schopnosť zozbierať údaje zo zariadení podľa nastaveného rozvrhu a odoslať ich na FTP server vo formáte ABL (s možnosťou nastavenia mena a hesla). Voľba názvu výstupného súboru a časový plán jeho odosielania.
3. Zber údajov musí byť na základe pokynu z dátovej centrály a podľa nastavenia času, v ktorom sa má vykonať odpočet v pravidelných cykloch automaticky.
4. Možnosť odčítania zariadenia podľa podmienok súboru uloženého na FTP serveri. Schopnosť komprimácie zbieraných súborov.
5. Synchronizácia meracieho a komunikačného zariadenia sa vykonáva s NTP serverom.
6. Prenos údajov sa zabezpečuje ETHERNET-ovým prostredím a/alebo GPRS.
7. Podpora zimného aj letného času.
8. Zálohovanie zozbieraných údajov na takej úrovni, aby v prípade havárie systému nedošlo k narušeniu ich konzistentnosti (zálohovací automat).
9. Podpora priameho prístupu z dátovej centrály na meracie zariadenie (transparentný mód) prostredníctvom komunikačného spojenia. Prístup sa uskutoční na základe výzvy užívateľa. Požaduje sa ochrana komunikácie kryptovaním.
10. Možnosť diaľkového prístupu cez GSM/GPRS s ochranou pred neautorizovaným prístupom.
11. Automatické spúšťanie vopred zadefinovaných úloh pre zber a spracovanie údajov v závislosti na nastavení parametrov alebo vopred definovanej udalosti.
12. Spracovanie ďalších údajov o meranej el. energii. Tieto údaje musí dátová centrála zbierať a spracovávať analogicky, ako údaje o nameraných hodnotách elektrickej práce.
13. Celý komplex (všetky technologické zariadenia) musia byť schopné nepretržite prevádzky 24 hodín denne počas celého roku.
14. Vytvorenie ochrany pred neautorizovaným prístupom do siete podpornej výpočtovej techniky. Zabezpečenie prepojenia s WAN zadávateľa.
15. Možnosť spätnej rekonštrukcie stavu číselníkov v definovanom čase.
16. Nástroje pre spracovanie zozbieraných údajov v tabuľkovej aj grafickej forme.
17. Sledovanie úspešnosti komunikácie s jednotlivými koncentrátormi údajov. Prehľadný systém monitorujúci aktuálny stav zberu (v čase zberu), zobrazenie percentuálnej úspešnosti komunikácie, dátum a čas posledného úspešného zberu ako aj posledného pokusu o zber údajov.
18. Schopnosť systému komunikovať s niektorými typmi elektromerov. Nakoľko sa tento zoznam neustále rozširuje je potrebné, aby zhotoviteľ v prípravnej fáze overil, či vybraný typ elektromerov komunikuje s dátovou centrálou.

ŽSR VTPKS  
Čast' E08