





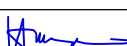


## ZMENY PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE:

Zmena	1.	04/2025	Ing. V. Hundák		Zmena na základe posúdenia TSI
	Index:	Dátum:	Meno - Podpis:		Text zmeny:

Zodpovedný projektant stavby:	Ing. Ján Kušnir		 REMIING CONSULT, a.s., Tomášikova 14366/64A, 831 04 Bratislava - mestská časť Nové Mesto
GENERÁLNY PROJEKTANT STAVBY			
Zákazkové číslo:	0608		

Zodpovedný projektant UČS:	Ing. Ján Kušnir		 ABB s.r.o. Bratislava		
Zodpovedný projektant objektu:	Ing. František Nigut				
Vypracoval:	Ing. František Nigut				
Kontroloval:	Ing. Vladimír Hundák				
Kraj:	Žilinský	Okres:	Liptovský Mikuláš		
Investor - stavebník:	Železnice Slovenskej republiky Klemensova 8, 813 61 Bratislava, Slovenská republika		Stupeň - účel:	DRS	
Stavba:	Modernizácia železničnej trate Žilina - Košice, úsek trate Liptovský Mikuláš - Poprad-Tatry (mimo), 5. etapa 411 Traťový úsek Liptovský Mikuláš - Palúdzka		Zákazkové číslo:	0608	
			Archívne číslo:		
			Dátum:	09/2024	
			Počet A4:	xA4	
			Mierka:	-	
Názov SO:	SO 411-35-16 Liptovský Mikuláš - Palúdzka, prevozná TM Palúdzka, uzemňovacia sieť		Časť:	E	Súprava:
Názov prílohy:			Číslo SO:		
			411-35-16		
Kódové označenie výkresu:				Číslo prílohy:	1
0608 - DRS - E - 411 - 35 - 16 00 - 001 - 00					

**SO 411-35-16                      Liptovský Mikuláš – Palúdzka, prevozná TM Palúdzka, uzemňovacia sieť**  
**Identifikačné údaje**

Stavba:                                      **ŽSR, Modernizácia trate Žilina – Košice,  
úsek trate Liptovský Mikuláš – Poprad-Tatry (mimo), 5. etapa**

UČS:                                        411 Traťový úsek Liptovský Mikuláš – výhybňa Palúdzka

Miesto objektu:                        Výhybňa Palúdzka

Okres:                                      Liptovský Mikuláš

Kraj:                                        Žilinský

Stavebník:                                **Železnice Slovenskej republiky  
Klemensova č. 8, 813 61 Bratislava**

Budúci správca:                        ŽSR, Oblastné riaditeľstvo Žilina  
ul. 1. mája 34, 010 01 Žilina

Generálny projektant:                **REMING Consult a.s.  
Trnavská cesta č.27, 831 04 Bratislava 3**

Manažér projektu:                    Ing. Ján Kušnír

Spracovateľ PD:                        ABB s.r.o.  
Dúbravská cesta 2, 841 04 Bratislava

Zodpovedný projektant:              Ing. Tomáš Kurilla

Stupeň PD:                                **DRS**

**Predmet riešenia**

**2.1      Účel objektu**

Modernizácia železničnej prevádzky vyvoláva nutnosť zriadenia (dočasnej) prevoznnej trakčnej meniarne – PTM, v mieste výhybňa Palúdzka. Pre prevoznú TM je potrebné zriadiť uzemňovaciu sieť. Prevozná trakčná meniareň musí spĺňať požiadavky na elektrickú bezpečnosť a uzemňovanie.

**2.2      Prehľad východiskových podkladov**

- územné rozhodnutie, vydané dňa 31. 12. 2008 v Liptovskom Mikuláši,
- dokumentácia pre stavebné povolenie spracovaná 10/2010,
- Odborný posudok dokumentácie pre stavebné povolenie (č. 06850/2011/O420),
- Schvaľovacie rozhodnutie dokumentácie pre stavebné povolenie (č. 1847/2011 – SRP/55010),
- obhliadka miesta stavby,
- inžiniersko-geologický prieskum (GEOFOS 11/2008, CADECO 10/2010),
- geodetické zameranie,
- vytýčené inžinierske siete ich správcami,
- vyjadrenia správcov k dokumentácii pre stavebné povolenie,
- výrobné porady a pracovné stretnutia.

## Platné normy

STN 33 2000-1:2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41:2019	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.
STN 33 2000-4-42:2001	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla.
STN 33 2000-4-43:2010	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom.
STN 33 2000-4-473:1995	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
STN 33 2000-5-51:2010	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.
STN 33 2000-5-52:2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-54:2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN 33 3220:1983	Elektrotechnické predpisy. Spoločné ustanovenia pre elektrické stanice
STN 33 3320:2002	Elektrické prípojky
STN IEC 61140:2018	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
STN 37 5711:1998	Križovanie káblov so železničnými dráhami
STN 37 5715:1999	Silnoprúdové káblové vedenia celoštátnych a regionálnych dráh
STN 37 6605:1986	Pripájanie elektrických zariadení celoštátnych dráh na elektrický rozvod
STN EN 50122-1:2023	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom
STN 73 6005:1985	Priestorová úprava vedení technického vybavenia

a ďalšie súvisiace normy a technické predpisy.

## 2.4 Väzba na súvisiace SO a PS

PS 411.24.02	Liptovský Mikuláš – Palúdzka, prevozná TM Palúdzka, technologické zariadenie
SO 411.32.01	Liptovský Mikuláš – Palúdzka, železničný zvršok
SO 411.32.02	Liptovský Mikuláš – Palúdzka, železničný spodok
SO 411.32.03	Liptovský Mikuláš – Palúdzka, železničný zvršok – demontáž
SO 411.32.04	Liptovský Mikuláš – Palúdzka, káblová chráničková trasa
SO 411.32.05	Liptovský Mikuláš – Palúdzka, vegetačné úpravy
SO 411.34.07	Liptovský Mikuláš – Palúdzka, prevozná TM Palúdzka, základy pod kontajnery
SO 411.35.12	Liptovský Mikuláš – Palúdzka, prevozná TM Palúdzka, prípojka 22 kV
SO 411.35.13	Liptovský Mikuláš – Palúdzka, prevozná TM Palúdzka, pripojenie na trakčné vedenie
SO 411.35.14	Liptovský Mikuláš – Palúdzka, prevozná TM Palúdzka, pripojenie spätného vedenia
SO 411.35.15	Liptovský Mikuláš – Palúdzka, prevozná TM Palúdzka, DOO
SO 411.35.17	Liptovský Mikuláš – Palúdzka, prevozná TM Palúdzka, prípojka NN

### **3. Technické riešenie**

#### **3.1 Súčasný stav**

V súčasnosti sa v dotknutom území nachádza VN nadzemné vedenie SSD a.s. - VN linka č.212 a transformačná stanica 212/TS/Palúdzka, z ktorej je napájaná výhybňa Palúdzka. Trakčná meniareň sa v dotknutej lokalite nenachádza.

#### **3.2 Nový stav**

Pripravovaný postup modernizácie trate v úseku Lipt. Mikuláš - Poprad vyžaduje, aby pred prechodom na striedavý trakčný systém 25 kV boli úseky trate dočasne napájané jednosmerným systémom s napätím 3 kV. Pre tento účel budú použité dočasné prevozné trakčné kontajnerové meniarne - PTM. Na dotknutom území – vedľa objektu výhybne Palúdzka, bude vybudovaná dočasná prevozná trakčná meniareň PTM-Palúdzka. Pre PTM bude zriadená nová VN (22kV) prípojka z existujúcej stanice SSD a.s. - ES 110/22kV, Závažná Poruba. VN prípojka bude realizovaná káblami 3x1x240mm<sup>2</sup> AXEKC(AR)E, ktoré budú ukončené vo VN rozvádzači R22 v kontajnerovej PTM. V rámci ochranných opatrení vzťahujúcich sa na elektrickú bezpečnosť a uzemňovanie bude vybudované uzemnenie pre navrhovanú PTM.

##### **3.2.1 Základné technické údaje:**

Rozvodná sústava:

- VN: 3, AC, 50 Hz, 22000V; sieť s účinným uzemnením neutrálneho bodu cez nízku impedanciu – neutrálny bod transformátora uzemnený cez odpor
- VN: 2, DC, 3000V /IT – trakčná sústava
- NN: 3/PEN, AC, 50 Hz, 400/230V; TN-C
- NN: 1/N/PE, AC, 50 Hz, 230V; TN-S

*Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke (základná ochrana) - VN :*  
- zábrany alebo kryty, umiestnenie mimo dosahu

*Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche - VN:*  
zemnením v sieťach s účinným uzemnením neutrálneho bodu cez nízku impedanciu – neutrálny bod transformátora uzemnený cez odpor

*Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke(základná ochrana) - NN :*  
- izolácia živých častí  
- zábrany alebo kryty

*Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche - NN:*  
- samočinné odpojenie napájania – systém TN

*Ochrana proti skratom a preťaženiu :*  
- poistkami, výkonovými vypínačmi

*Zemný odpor :*

Merný odpor pôdy v dotknutej lokalite nepresiahne do  $\rho=150\Omega\text{m}$ .

##### **3.2.2 Skratové pomery:**

Navrhovaná PTM Palúdzka bude napájaná z elektrickej stanice ES 110/22kV – SSD a.s. Závažná Poruba. Jedná sa o VN sieť s účinným uzemnením neutrálneho bodu cez nízku impedanciu – neutrálny bod transformátora uzemnený cez odpor -  $R=44\text{ Ohmov}$ ,  $I_R=300\text{A}$ .

Skratové pomery v **ES 110/22kV –Záv. Poruba** sú nasledovné (zdroj SSE-D a.s. 2012) :

Skratové pomery v mieste napojenia na VN strane (**v ES**) sú nasledovné:

Ochrana skratová (digitálna) v ES 110/22kV -  $3 \cdot 6 \times I_n - t_s = < 0,3s$

Ochrana nadprúdová v ES 110/22kV -  $1,6 \times I_n - t_s = < 0,7 s$

Celkový čas vypnutia pri trojfázovom skrate v ES 110/22kV -  $t_{sc} = (do) 1,0 s$

Súmerný trojfázový skratový prúd  $I_k'' = I_{cu} = 7,4 kA$

Nárazový trojfázový skratový prúd  $i_p = I_{dyn} = 16,72 kA$

Ekvivalentný otepľovací prúd  $I_{ke} = 8,14 kA$

Poruchový prúd  $I_{por} = 370 A$

Minimálny prierez vodiča vzhľadom na skratové pomery v ES je pre vodiče AXEKVC(AR)E -  $89,45 mm^2$ . Vzhľadom na dĺžku vedenia a požadovaný prenášaný výkon bude použitý vodič – kábel VN: 22- AXEKVC(AR)E  $3 \times 1 \times 240 mm^2$ .

Skratové pomery v mieste napojenia na VN v PTM-Výhybňa Palúdzka sú nasledovné :

Súmerný trojfázový skratový prúd  $I_k'' = I_{cu} = 4,55 kA$

Nárazový trojfázový skratový prúd  $i_p = I_{dyn} = 10,28 kA$

Ekvivalentný otepľovací prúd  $I_{ke} = 5,01 kA$

### 3.2.3 Zaradenie el. zariadenia: :

Zaradenie el. zariadenia podľa vyhl. č.205/2010 Z. z.: určené technické zariadenie elektrické E3.

### 3.2.4 Určenie vonkajších vplyvov:

Určenie vonkajších vplyvov bolo stanovené odbornou komisiou protokolom 4113516/2012.

### 3.2.5. Stanovenie ochranných pásiem :

Podľa zákona o energetike č.251/2012 je ochranné pásmo pre nadzemné el. vedenie do 35kV (vrátane) 10m od krajného vodiča. Ochranné pásmo pre podzemné el. vedenie do 110kV (vrátane) je 1m od krajného kábla. Podzemné vedenia, zabezpečujúce prevádzku na dráhe, sú zabezpečené ochranným pásmom dráhy. Podľa zákona č. 513/2009 o dráhach je ochranné pásmo dráhy 60m od osi krajnej koľaje. Podľa zákona o energetike č. 251/2012 je ochranné pásmo pre elektrickú stanicu s vnútorným vyhotovením dané obostavanou hranicou objektu a pre elektrickú stanicu s vonkajším vyhotovením do 110kV – 10m a pre 110kV a viac 30m kolmo na oplotenie alebo hranicu objektu.

### 3.2.6. Kategória dôležitosti dodávky elektrickej energie:

- Podľa STN 37 6605 (príloha 1):
1. kategória pre napájanie zabezpečovacieho zariadenia
  2. kategória ostatný odber

### 3.2.7 Energetická bilancia

Inštalovaný výkon v dočasnej prevoznej PTM je  $P_i = 5,3 MVA$ .

Požadovaný výkon vlastnej spotreby prevoznej PTM je  $P_s = 25 kVA$ .

### 3.2.8. Základná koncepcia riešenia

Súčasťou stavby PTM je uzemnenie, ktoré bude vybudované v rámci ochranných opatrení vzťahujúcich sa na elektrickú bezpečnosť zariadení. Trakčná napájacia stanica musí vyhovovať požiadavkám na elektrickú bezpečnosť a uzemňovanie vzhľadom na prítomnosť striedavých (22kV, 0,4kV, AC, 50Hz), resp. jednosmerných (3 kV, DC) elektrických sietí. Ohľadom na skratové pomery v PTM a ochránu budú vybudované dve oddelené vonkajšie uzemňovacie siete. Uzemňovacia sieť pre zemnú ochranu (referenčná zem -RZ) a uzemňovacia sieť pre PTM. Referenčná zem RZ bude vybudovaná na hodnotu max. do  $10 \Omega$  z pásky FeZn  $30 \times 4 mm$ , doplnenú 5 ks uzemňovacími

tyčami FeZn dĺžky  $l=2000$  mm a hrúbky  $D=20$  mm. Uzemňovacia sieť pre PTM bude vybudovaná na hodnotu  $0,5 \Omega$  - STN 341500, 33 3510. Pre túto uzemňovaciu sieť sa navrhuje vytvorenie mrežovej siete  $5 \times 5$  m z pásiku FeZn  $30 \times 4$  mm, doplnenú uzemňovacími tyčami FeZn dĺžky  $l=2000$  mm a hrúbky  $D=20$  mm. Okolo PTM bude okrem mrežovej siete vybudovaný ekvipotencionálny prah. Na výkrese situácie (príloha č.2) je znázornený návrh uzemňovacej siete. Uzemnenie oplotenía bude taktiež prepojené na uzemňovaciu sieť PTM – rieši SO 411-34-07. Okolo kovového vonkajšieho oplotenía bude na určených miestach pásik prepojený cez svorky SR02 (rozpojitelný spoj) s uzemnením PTM. Uzemnenie referenčnej zeme RZ bude vzdialené od uzemnenia PTM min. 15m (dostatočná vzdialenosť na zamedzenie vzájomných vplyvov medzi uzemňovacími sústavami). Na dotknutom území bude zriadená meracia šachta - betónový prefabrikát  $600 \times 600$  mm, kde bude vložená spoločná zbernica (uzol) vytvorená z osembokého kruhu pásom FeZn  $30 \times 4$  mm. Od šachty RZ sa k ochranám povedie izolovaný uzemňovací vodič AYY-J  $1 \times 25$ . Pri zemnom spojení trakčnej napájacej sústavy, usmernené napätie meniarne pri zaťažení poruchovým prúdom poklesne oproti hodnote 3300 V (naprázdno) na hodnotu  $0,8 \times 3300$  V na hodnotu 2640 V. Poruchový obvod má impedanciu pozostávajúcu min. z odporu uzemňovacej siete objektu (podľa miesta skratu) s predpísanou hodnotou  $0,5 \Omega$ . Poruchový prúd môže teda dosiahnuť hodnotu  $I=2640/0,5=5,28$  kA.

Uzemnenie PTM (z hľadiska AC-22kV) - bude vyhotovené v zmysle STN 33 2000-5-54, STN 33 2000-4-41, a STN EN 50522-1:2023 ako spoločné pre VN/NN zariadenie. Na spoločné uzemnenie sú pripojené všetky neživé vodivé časti zariadenia VN/NN, uzol transformátora vlastnej spotreby, kostra rozvádzačov, kovové konštrukcie VN, NN, PEN vodič. Ekvivalentný prúd – efektívna hodnota prúdu (zo siete 22kV) je  $I_{ke} = 5,19$  kA. Materiálová konštanta  $K=70,46$  (pre oceľ FeZn), konštanta  $\beta=202$  (pre oceľ FeZn), čas poruchového prúdu  $t_F = 1$  (údaj podľa SSD a.s.), konštanta  $X(t_F=1s) = \text{odm.}(t_F/0,816) = \text{odm.}(1/0,816) = 1,11$ . Vypočítaný prierez  $S$  ( $\text{mm}^2$ )  $S(t_F=1) = (I_{ke} / K) \times X = 5190 \times 1,11 / 70,46 = 81,76 \text{ mm}^2$ . Prúdová hustota pásu FeZn neprekročí hodnotu  $43,25 \text{ A/mm}^2$ . (možná hustota  $<70 \text{ A/mm}^2$ ). Pás FeZn  $30 \times 4$  mm vyhovuje ako uzemňovač. Dovolené dotykové napätie  $U_{TP} = 107$  V pre  $t=1s$  (STN EN 50522).  $U_E = X \times U_{TP} = 1 \times 107 = 107$  V.  $I_{por} = 370$  A,  $r = 0,5$  (redukčný činiteľ).  $I_E = r \times I_{por} = 0,5 \times 370 = 185$  A.  $U_E = I_E \times Z_E$  (podľa STN EN 50522), potom  $Z_E = R_{ES} = U_E / I_E = 107/185 = 0,57$  Ohmu.

Uzemnenie PTM (z hľadiska DC-3kV) - bude vyhotovené v zmysle STN 33 2000-5-54, STN 33 2000-4-41, STN 50122-1 a STN EN 50522-1:2023 ako spoločné pre VN/NN zariadenie. Na spoločné uzemnenie sú pripojené všetky neživé vodivé časti zariadenia VN/NN, uzol transformátora, kostra rozvádzačov, kovové konštrukcie VN, NN, PEN vodič. Ekvivalentný prúd – efektívna hodnota prúdu (zo siete 3kV) je  $I_{ke} = 5,28$  kA. Materiálová konštanta  $K=70,46$  (pre oceľ FeZn), konštanta  $\beta=202$  (pre oceľ FeZn), čas poruchového prúdu  $t_F = 0,5$  s (údaj podľa ŽSR), konštanta  $X(t_F=0,5s) = \text{odm.}(t_F/0,816) = \text{odm.}(0,5/0,816) = 0,64$ . Vypočítaný prierez  $S$  ( $\text{mm}^2$ )  $S(t_F=1) = (I_{ke} / K) \times X = 5280 \times 0,64 / 70,46 = 47,86 \text{ mm}^2$ . Pás FeZn  $30 \times 4$  mm vyhovuje ako uzemňovač. Prúdová hustota pásu FeZn neprekročí hodnotu  $43,42 \text{ A/mm}^2$ . Dovolené dotykové napätie  $U_{TP} = 385$  V pre  $t = 0,5$  s (STN EN 50122-1:2023). Pri tejto hodnote  $I_{ke} = 5,28$  kA pôsobia nadprúdové ochrany usmerňovacích skupín, zálohované účinkom nadprúdových ochrán prívodu 22 kV s okamihovou ochrannou funkciou. K vypnutiu preto dôjde v čase kratšom, ako 0,5 s. Potenciál, ktorý na uzemnených častiach môže vzniknúť bude nižší, než dovolené dotykové napätie vyplývajúce z tab. 10 - STN EN 50122-1:2023. Pre stavy prechodného trvania poruchy v čase prevádzky trakčnej napájacej stanice môže vzniknúť na uzemnených častiach napätie, definované ako prístupné napätie. Podľa tab.10 - STN EN 50122-1: 2023 je maximálna dovolená hodnota prístupného napätia, ako funkcia prechodného trvania poruchy pre čas do 300 s - 150 V.

Po dokončení stavby sa pri trakčných stožiaroch, prípadne ďalších vodivých konštrukciách vykoná meranie dotykových napätí pri dlhodobých stavoch počas prevádzky ako aj pri krátkodobých stavoch za poruchových podmienok, v zmysle STN EN 50122-1:2023. Pred samotnou stavbou a následne po ukončení realizácie stavby sa za prevádzky vykoná niekoľko opakovaných meraní napätia medzi koľajnicou a zemou a medzi neživými časťami a zemou.

Z výsledkov meraní vyplynie či bude potrebná realizácia ďalších opatrení pre zníženie prípadného nevyhovujúceho napätí medzi koľajnicou a zemou.

### 3.2.9 Zmeny oproti DSP

Zmenili sa rozmery PTM SO411-34-16.

## **Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy**

### *Zemné práce*

Pred začiatkom stavebných prác je potrebné, aby investor zabezpečil presné vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí. Zemné práce pozostávajú z výkopových prác pre uloženie zemného pásika, tyčí a meracej šachty v zemi. Pásik FeZn 30x4mm sa uloží vo voľnom teréne do výkopu - ryhy širokej 0,35m, hlbokaj max. 0,7m. Ďalej sa pásik uloží aj v betónových základoch pod PTM - min. 5cm nad povrchom betónu. Všetky spoje uzemnenia páska, uzemňovacej tyče a uzly musia byť spoľahlivé, mechanicky a elektricky trvácne. Spoje budú vyhotovené prednostne zvarom. Všetky podzemné spoje musia byť chránené proti korózii pasívnou ochranou – zaliatím asfaltom alebo inou izolačnou látkou, ovinutím butylkaučukovou (protikoróznou páskou) a pod. s následnou mechanickou ochranou tejto izolácie napr. geotextíliou. Uzemňovacie vodiče je potrebné pri prechode do zeme ošetriť pasívnou ochranou v dĺžke min. 20cm nad povrchom a min. 30cm v zemi, resp. 30cm v betóne a 100cm v zemi. Časť vykopanej zeminy sa použije na opätovný zásyp ryhy a prevedie sa prípadné zatrávnenie dotknutej plochy.

## **4. Stavebné postupy**

Koordináciu stavby rieši plán organizácie výstavby, ktorý je záväzný pre vecné a časové postupy výstavby jednotlivých SO a PS.

Prepojenie distribučných rozvodov VN konzultovať a zosúladiť s požiadavkami dodávateľa elektrickej energie. Riešenie stavebných prác je potrebné zosúladiť s ostatnými súvisiacimi objektmi.

### Navrhovaný postup prác:

- vytýči sa trasa nových káblových vedení
- vytýčia sa inžinierske siete
- zrealizuje sa prípadná preložka existujúcich sietí v kolízii
- vyhotovia sa prípadné prestupy
- uskutoční sa polozenie nových káblových vedení VN
- prevedie sa výkop pre uzemnenie
- zahrnú sa káblové ryhy
- prevedie sa definitívna úprava terénu
- revízia dotknutých el. zariadení, meranie uzemnenia
- vedenia sa uvedú do skúšobnej prevádzky

Postup výstavby bude prebiehať tak, aby obmedzenie dodávky elektrickej energie bolo minimálne resp. žiadne. Stavebník upozorní stavebný úrad, že elektrické vedenie bude odovzdané do skúšobnej prevádzky postupne počas vykonávania prác a požiada o súhlas, aby skúšobná prevádzka časti elektrického rozvodu bola začatá pred vydaním kolaudačného rozhodnutia.

## **6. Vplyv stavby na životné prostredie**

Stavba, vrátane všetkých súčastí, musí plne rešpektovať ustanovenia platných predpisov týkajúcich sa zložiek životného prostredia vrátane ochrany prírody a krajiny. Vplyv stavby na životné prostredie je podrobnejšie opísaný v časti B5.

Nakladanie so vzniknutými odpadmi sa bude riadiť platnými predpismi pre oblasť odpadového hospodárstva. Bilancia predpokladaných množstiev odpadov, ktoré budú vyprodukované počas stavebných prác, je uvedená v časti B6.

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie

## **7. Riešenie z hľadiska BOZP**

Počas realizácie stavby a počas prevádzky musia byť dodržané bezpečnostné predpisy, prevádzkové predpisy a normy súvisiace so zaistením bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a k zabezpečeniu bezporuchovej prevádzky energetických zariadení. Všetky montážne a stavebné práce musia byť vykonané za bežnapätového, vypnutého a zaisteného stavu! Napájací rozvod 22kV, 50Hz a prevozná trakčná meniareň PTM je posudzovaná podľa zákona č.513/2009 Zb. z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov, zákona č.514/2009 Zb. z. o doprave na dráhach, vyhlášky č.205/2010 Zb. z. a predpisu M7 (ŽSR) ako určené technické zariadenie (UTZ). Po skončení stavby a pred uvedením do prevádzky sa musí podrobiť úradnej skúške. Počas prevádzky navrhovaných el. vedení a zariadení musia byť dodržané platné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, najmä STN 33 2000 -., STN 33 3300, STN 73 6005 a Vyhl. č.374/91 „ O bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.“ Samostatne obsluhovať elektrické zariadenie môžu v zmysle STN 34 3100 poučené osoby (čl. 4.2) resp. znalé osoby (čl.4.3) alebo osoby znalé s vyššou kvalifikáciou (čl.4.4). Pri obsluhu el. zariadení musí obsluha dodržiavať STN 34 3100 čl.6.1 až 6.4. Všetky osoby, vykonávajúce činnosť na určených el. zariadeniach (UTZ) resp. pri riadení činnosti alebo prevádzky el. zariadení, musia pri práci dodržiavať všeobecne platné bezpečnostno-technické požiadavky, pričom môžu tieto práce vykonávať len v rozsahu svojho osvedčenia o odbornej spôsobilosti v zmysle zákona č.513/2009, resp. 514/2009.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a návrh ochranných opatrení

### Identifikácia ohrozenia

Pri obsluhu a práci na el. zariadení existujú nasledovné riziká:

- nebezpečenstvo zásahu el. prúdom spôsobené dotykom osôb so živými časťami pri normálnej prevádzke, resp. neživými časťami pri poruche el. zariadenia
- nebezpečenstvo zásahu el. prúdom spôsobené nesprávnou manipuláciou s el. zariadením, resp. nesprávnym zapojením el. zariadenia pri montáži
- nebezpečenstvo zásahu el. prúdom spôsobené úmyselným zásahom do el. inštalácie pri montáži, resp. údržbe el. zariadenia

### Kombinácia ohrození

- vonkajšie vplyvy na dotknuté el. zariadenie
- ľudský faktor (chyby, resp. správanie)
- neprimerané osvetlenie, resp. výstraha

### Odhad rizika

- poškodenie zdravia osôb (znalých)
- poškodenie zdravia osôb (laikov)
- poškodenie zariadenia

### Návrh opatrení na odstránenie rizík



Pred začiatkom prác je potrebné, aby pracovníci boli poučení o ochrane zdravia a bezpečnosti práce na stavenisku. Pri práci musia používať predpísané ochranné a pracovné pomôcky, dodržiavať vyhlášku o bezpečnosti práce č.374/90 Zb. z., ako aj predpis Bz1 (Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej Republiky), resp. vyhlášku č.205/2010 Zb. z. Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií SR o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach. Neoddeliteľnou súčasťou je vypracovanie „Miestnych pracovných a bezpečnostných predpisov“ (MPaBP) pre daný objekt.

#### Hodnotenie rizika

Pri dodržaní MPaBP, predpisov týkajúcich sa bezpečnosti práce na dotknutých el. zariadeniach a návrhu opatrení na odstránení rizík je možné el. zariadenie považovať za bezpečné.

### **8. Údržba konštrukcií**

Údržbu na elektrických zariadeniach v prevádzke ŽSR vykonáva SMSÚ NaSpS a ŠpZ Žilina. Nároky na údržbu počas prevádzky sú minimálne a obmedzujú sa na prípadné opravy.

### **9. Prílohy**

- Príloha č. 1 Rozhodujúce ukazovatele objektu
- Príloha č. 2 Protokol o vplyvoch prostredia
- Príloha č. 3 Záznam o nebezpečenstve podľa R3
- Príloha č. 4 Zoznam použitých komponentov a základných parametrov subsystémov interoperability v zmysle TSI

V Košiciach, 30. 10. 2012

Vypracoval: Ing. Milan Pokorný

Kontrola: Ing. Vladimír Hundák, 08/2024