


Hviezdoš

Zodpovedný projektant stavby:	Ing. Peter Hvizdoš	Hviezdoš	
Zodpovedný projektant objektu:	Ing. Peter Hvizdoš	Hviezdoš	
Navrhol - vypracoval:	Ing. Peter Hvizdoš	Hviezdoš	
Kontroloval:	Ing. Jozef Valo	JV	
Kraj:	Trnavský	Okres:	Trnava
Investor - stavebník:	Železnice Slovenskej republiky, Bratislava Klemensova 8, 831 61 Bratislava		
Stavba:	Šelpice – Boleráz, KRŽŽ koľ.č.1		
Objekt (súbor):	SO 01 Šelpice - Boleráz, Železničný zvršok SO 02 Šelpice - Boleráz, Demontáž železničného zvršku SO 03 Šelpice - Boleráz, Káblková chráničková trasa SO 04 Šelpice - Boleráz, Železničný spodok		
Názov prílohy:	Technická správa		

 Trnavská cesta č.27, 831 04 BRATISLAVA	
Generálny riaditeľ: Ing. Slavomír Podmanický	
Stupeň - účel:	DSPRS
Zákazkové číslo:	1808
Archívne číslo:	
Dátum:	12/2018
Počet A4:	xA4
Mierka:	
Časť:	D
Príloha:	1
Súprava:	

- SO 01 Šelpice - Boleráz, Železničný zvršok**
SO 02 Šelpice - Boleráz, Demontáž železničného zvršku
SO 03 Šelpice - Boleráz, Káblková chráničková trasa
SO 04 Šelpice - Boleráz, Železničný spodok

1. Identifikačné údaje

1.1 Stavba

Názov stavby: **Šelpice – Boleráz, KRŽŽ koľ.č.1**
Kraj: Trnavský
Okres: Trnava
Katastrálne územie: Šelpice, Klčovany, Boleráz

1.2 Stavebník

Názov stavebníka: Železnice Slovenskej republiky, Bratislava
Klemensova č.8, 813 61 Bratislava
Nadriadený orgán: Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky
Námestie slobody č. 6, 810 05 Bratislava

1.3 Projektant

Generálny projektant: REMING CONSULT, a.s.
Trnavská cesta č.27, 831 04 Bratislava 3
HIP stavby: Ing. Peter Hvizdoš
Spracovateľ: REMING CONSULT, a.s.
Zodp. projektant: Ing. Peter Hvizdoš
Stupeň PD: Dokumentácia pre stavebné povolenie a realizáciu stavby (**DSPRS**)

1.4 Správca

ŽSR OR Trnava, Sekcia železničných tratí a stavieb

2. Predmet riešenia

2.1 Účel objektu

Požiadavka na rekonštrukciu predmetnej železničnej trate vychádza predovšetkým z jej technicky zastaraného a v súčasnosti už nevyhovujúceho stavu. Snaha zrekonštruovať úsek elektrifikovanej trate Šelpice – Boleráz nadväzuje na koncepciu postupnej obnovy traťového úseku 2711 Trnava – Kúty, zvyšovania výkonnosti uvedenej trate a kvalitatívneho posunu komfortu cestujúcich využívajúcich železničnú prepravu. Stavba začína na začiatku výhybky č. 8 v Dopravni DOT Šelpice a končí na začiatku výhybky č. 1 v Dopravni DOT Boleráz. Dĺžka rekonštruovaného úseku trate je 4 536m.

2.2 Prehľad východiskových podkladov

- investičné zadanie stavby
- obhliadka miesta stavby s príslušným správcom
- geodetické zameranie predmetnej oblasti v súradnicovom systéme S-JTSK v realizácii JTSK03, výškovom systéme Balt p.v., v triede presnosti 3, podzemné inžinierske siete uvedené podľa zákresu z evidencie jednotlivých správcov
- pracovné porady
- Ekologické hodnotenie koľajového kameniva (CADECO, 11/2018)
- Podrobný inžinierskogeologický prieskum (CADECO, 11/2018)

2.3 Použité normy

STN 73 6360-1	Železnice. Koľaj. Časť 1: Geometrická poloha a usporiadanie koľaje železničných dráh rozchodu 1435mm
TNŽ 73 6312	Navrhovanie konštrukčných vrstiev podvalového podložia
TNŽ 72 1514	Technické a ekologické podmienky na dodávanie materiálu do konštrukcie koľajového lôžka a podkladových vrstiev podvalového podložia
Predpis ŽSR Z10	Pravidlá technickej prevádzky železničnej infraštruktúry
Predpis ŽSR TS3	Železničný zvršok
Predpis ŽSR TS4	Železničný spodok

3. Technické riešenie

3.1 Súčasný stav

Predmetná jednokoľajná elektrifikovaná železničná trať medzi ŽST Šelpice a ŽST Boleráz je v súčasnosti prevažne vedená na mierne vysokom násype železničného telesa v rovinnom až mierne zvlnenom teréne. Smerovo je trať vedená prevažne v priamych úsekoch, medzi ktoré sú vkladané oblúky pomerne malých dĺžok s polomerami $r_{\min}=560\text{m}$ a $r_{\max}=2\,500\text{m}$. Pozdĺžny sklon jestvujúcej trate stúpa od ŽST Šelpice v rozmedzí od 1,5‰ do 6,6‰. Od okolitého terénu (prevažne poľnohospodársky obrábaná pôda) je železničné teleso oddelené nespevnenými priekopami no miestami badať absenciu akéhokoľvek odvodňovacieho zariadenia. Existencia jestvujúcich konštrukčných vrstiev železničného spodku je otázna, no ich lokálny výskyt nemožno poprieť.

Na predmetnom úseku trate sa nachádza:

- zastávka Klčovany (km 12,294 – 12,414) s dĺžkou nástupiska (typ SUDOP) 101,3m, šírka nástupiska je cca 1500mm, výška nad TK cca 300mm.
- železničný oceľový most v km 12,180 (z roku 1907).
- 10 priepustov:
 - priepust v km 9,959 šírky 2m;
 - priepust v km 10,079 šírky 2m;
 - priepust v km 10,835 Ø 1m;
 - priepust v km 11,354 Ø 1,25 m,
 - priepust v km 12,018 Ø 1m;
 - priepust v km 12,568 Ø 0,60m;
 - priepust v km 13,012 Ø 1m;
 - priepust v km 13,348 Ø 0,60 m; - nenájdenny počas obhliadky
 - priepust v km 13,481 Ø 0,60 m; - nenájdenny počas obhliadky;
 - priepust v km 13,752 Ø 1m;
- 4 priecestia:
 - priecestie v km 11,472 (poľná cesta, výdrevá š=3,0m)
 - priecestie v km 12,291 (miestna komunikácia, STRAIL š=7,2m)
 - priecestie v km 13,486 (miestna komunikácia, výdrevá s bet. panelmi š=3,5m)
 - priecestie v km 14,421 (miestna komunikácia, výdrevá s asfaltovou výplňou š=9,2m)

Súčasný stav trate je podmienený jej vekom a materiálmi železničného zvršku z roku 1966. Bohužiaľ nie je jej venovaná toľká pozornosť údržby, ako na koridorových tratiach čoho výsledkom je aj posledná väčšia obnova, ktorá bola vykonaná v rokoch 1980 1990. Železničný zvršok jednokoľajnej elektrifikovanej trate je tvaru T a 49E1 na betónových podvaloch (SB3 a SB4 s drevenými podvalovými vložkami a drevené podvaly v priecestiach) s tuhým upevnením koľajníc (zväčša rozponové podkladnice) miestami po dobe životnosti.

V dotknutom jednokolažnom medzistaničnom traťovom úseku Šelpice – Boleráz je prevádzkované traťové zab. zariadenie 3. kategórie podľa TNŽ 34 2630 typu automatické hradlo AH88A, bez oddielového návěstidla na trati. V príslušných železničných staniách sú prevádzkované staničné zabezpečovacie zariadenia (SZZ) 3. kategórie podľa TNŽ 34 2620, typu AŽD ETS-SK, diaľkovo ovládané z dispečerského pracoviska v ŽST Jablonica. Návěstidlá sú typu AŽD-71, výhybky sú prestavované trojfázovými elektromotorickými prestavníkmi, voľnosť koľají je zisťovaná pomocou počítačov osí typu Frauscher - AzF.

Priecestie v km 9,852 je zabezpečené priecestným zabezpečovacím zariadením 3. kategórie v zmysle STN P 34 2651 typu AŽD-71, svetelným, s celými závorami bez aktívnej signalizácie. Priecestie je kryté vchodovým a odchodovými návěstidlami SZZ. Na vyhodnotenie prítomnosti železničného vozidla v ovládacom úseku je použité v smere od trate bodové spúšťanie riešené jednotkou Frauscher-RSAR spolu so zisťovaním voľnosti trate, v smere od železničnej stanice je riešená väzba na SZZ. Na vyhodnotenie prejazdu žel. vozidla priecestím je použitý súbor ASE.

Na priecestí v km 12,291 prebieha súvisiaca stavba „Zvyšovanie bezpečnosti na žel. priecestiach, Traťový úsek Trnava - Kúty, PZZ v km 12,291“, v rámci ktorej sa má na priecestí vybudovať PZZ 3. kategórie v zmysle STN P 34 2651 typu AŽD PZZ-RE, svetelné, bez závor a bez aktívnej signalizácie. Priecestie bude z oboch strán kryté priecestníkmi, na vyhodnotenie prítomnosti žel. vozidla v ovládacom úseku a na vyhodnotenie prejazdu žel. vozidla priecestím budú použité počítače osí typu Frauscher – ACS2000.

Priecestie v km 13,486 je zabezpečené priecestným zabezpečovacím zariadením 3. kategórie v zmysle STN P 34 2651 typu AŽD PZZ-RE, svetelným, bez závor, s aktívnou signalizáciou. Priecestie je kryté priecestníkom v smere od trate a odchodovými návěstidlami SZZ v smere od ŽST Boleráz. Na vyhodnotenie prítomnosti železničného vozidla v ovládacom úseku je použité v smere od trate bodové spúšťanie riešené jednotkou Frauscher-RSAR, v smere od železničnej stanice je riešená väzba na SZZ. Ovládanie výstrahy je riešená v súčinnosti so zisťovaním voľnosti trate. Na vyhodnotenie prejazdu železničného vozidla priecestím sú použité dva súbory ASE.

Priecestie v km 14,421 je zabezpečené priecestným zabezpečovacím zariadením 3. kategórie v zmysle STN P 34 2651 typu AŽD-71, svetelným, bez závor a bez aktívnej signalizácie. Priecestie je kryté vchodovým a odchodovými návěstidlami SZZ. Na vyhodnotenie prítomnosti železničného vozidla v ovládacom úseku je použité v smere od trate bodové spúšťanie riešené jednotkou Frauscher-RSAR spolu so zisťovaním voľnosti trate, v smere od železničnej stanice je riešená väzba na SZZ. Na vyhodnotenie prejazdu železničného vozidla priecestím je použitý súbor ASE.

V súčasnosti je na trati prevádzková rýchlosť $V=80\text{km/h}$ s miestnym obmedzením pri priecestí v km 12,291 (40km/h). Po rekonštrukcii sa uvažuje s prevádzkovou rýchlosťou $V=100\text{km/h}$. V dobe spracovania PD sa v oblasti uvedeného priecestia realizuje stavba „Zvyšovanie bezpečnosti na žel. priecestiach, Traťový úsek Trnava - Kúty, PZZ v km 12,291“.

3.2 Navrhované riešenie

Úsek určený na rekonštrukciu začína v km 9,896 – na začiatku výhybky č.8 v Dopravni DOT Šelpice a končí na začiatku výhybky č.1 v Dopravni DOT Boleráz. Dĺžka rekonštruovaného úseku trate je **4 536m**.

SO 01 Šelpice - Boleráz, Železničný zvršok

Jestvujúci materiál železničného zvršku bude nahradený novým materiálom sústavy 49E1 na železobetónových podvaloch (BP-3) s pružným bezpodkladnicovým upevnením skrutkového typu s rozdelením podvalov „u“ (600mm). Uvažuje sa s aplikáciou zvierok s vyšším únavovým limitom. Tento systém upevnenia bude jednotne aplikovaný v celom rekonštruovanom úseku trate.

V priecestí v km 12,291, ktoré je v súčasnosti v realizácii v rámci stavby „Zvyšovanie bezpečnosti na žel. priecestiach, Traťový úsek Trnava - Kúty, PZZ v km 12,291“ bude práve budovaný zvršok tv.49E1/SB8P v tomto priecestí ponechaný.

Na ocelovom moste v km 12,180 budú koľajnice 49E1 uchytené pružnými zvierkami Skl24 s antikoróznou úpravou na rebrových podkladniciach.

Pôvodné koľajové lôžko bude prečistené (strojná čistička, recyklačná základňa) a materiál (jeho časť) po prečistení bude spätne zabudovaný do KL.

Na základe výsledkov z EHK (CADECO, 11/2018) vyhovujúcu ekologickú kvalitu kameniva KL spĺňa kamenivo koľaje v úseku km 9,893 – 12,800 a v úseku km 13,800 – 14,429. Spätná využiteľnosť kameniva po prečistení z uvedených úsekov je cca 45% (nie z celkového odťaženého množstva pôvodného materiálu KL, ide len o frakciu 32-63mm).

Materiál podvalového podložia medzistaničnej koľaje v úseku km 12,800 - 13,800 nemá vyhovujúcu ekologickú kvalitu. Ide o 22% objemu celkového vyťaženého množstva materiálu KL.

So získaným materiálom, ktorý nemá vyhovujúcu kvalitu, sa môže manipulovať nasledovne:

- a) získaný materiál z podvalového podložia pre jeho ďalšie využitie je potrebné chemicky upraviť s cieľom zníženia zistených znečisťujúcich látok,
- b) získaný materiál z podvalového podložia bude svojim pôvodom prehlásený za odpad a ďalej sa bude postupovať pri nakladaní s jeho obsahom v zmysle právnych predpisov platných pre oblasť odpadového hospodárstva.

pozn.: pre stanovenie IN bol vybraný variant b), čím nie je vylúčené aplikovanie variantu budúcim zhotoviteľom stavby.

KL doplnený o nové kamenivo prírodné drvené z vyvretých hornín, fr. 31,5-63mm (32-63mm) tak, aby bola dodržaná jeho min. hrúbka pod ložnou plochou podvalu 350mm a taktiež aby boli dodržané podmienky TNŽ 72 1514. Podsitné frakcie (fr. 0-32mm) bude možné zabudovať do konštrukčných vrstiev železničného spodku. Koľaj bude zvarená do bezстыkovej koľaje (projektant predpokladá zabudovanie 75m dlhých koľajnicových pásov). BK realizovať podľa Predpisu ŽSR S3-2.

V rekonštruovanom úseku bude zriadené zapustené koľajové lôžko po ľavej strane koľaje v smere staničenia od začiatku úseku rekonštrukcie zo ŽST Šelpice po označnik v km 10,150, vpravo po km 10,290 (po koniec súbežnej výťažnej koľaje). Zo ŽST Boleráz bude zriadené zapustené koľajové lôžko po pravej strane koľaje v smere staničenia od označnika v km 14,260 po priecestie v km 14,421. Vľavo zapustené koľajové lôžko nebude zriadené z dôvodu nedostatočného priestorového usporiadania, nakoľko povedľa traťovej koľaje vedie vlečková koľaj do blízkej prevádzky. Mimo posunovací obvod bude otvorené KL. Minimálna hrúbka KL bude 350 mm pod spodnou plochou podvalov. Pri zapustenom KL je uvažované s hrúbkou zásypu vrchnej vrstvy KL hrúbky 15cm z kameniva drveného fr.8-16mm (podľa Predpisu ŽSR TS3 Železničný zvršok).

Zámerom smerovej úpravy koľaje bolo čo najviac kopírovať jej pôvodné smerové vedenie v predmetnom traťovom úseku z dôvodu eliminácie ako zemných prác tak aj finančnej náročnosti stavby. No zároveň snahou bolo zvýšiť traťovú rýchlosť. Preto konečný návrh smerového vedenia uvažuje s návrhovou rýchlosťou $V=100\text{km/h}$, čo si vyžiada malé smerové posuny v upravovaných smerových oblúkoch. Medzi ŽST Šelpice a ŽST Boleráz sa nachádza 6 smerových oblúkov. Za ŽST Šelpice je situovaný smerový oblúk s $r=120\,000\text{m}$ z dôvodu smerového napojenia na jestvujúce výhybkové konštrukcie v ŽST a priamej koľaje v jestvujúcom stave. Prvou markantnejšou zmenou smeru je smerový oblúk s polomerom $r=600\text{m}$ a prevýšením $p=97\text{mm}$ (km 11,091 – 11,294). Nasledujú oblúky $r=585\text{m}$ s $p=102\text{mm}$ (km 11,947 – 12,157), $r=560\text{m}$ s $p=111\text{mm}$ (km 12,597 – 12,825), $r=720\text{m}$ s $p=64\text{mm}$ (km 13,240 – 13,393). Uvedené oblúky sú s prechodnicami tvaru kub. paraboly. Posledný oblúk $r=2500\text{m}$ (km 13,980 – 14,092) je bez prevýšenia.

Navrhovaný pozdĺžny sklon koľaje je od začiatku úpravy v stúpaní v premenlivých hodnotách stúpania – od 1,508‰ po 6,650‰.

V rámci tohto stavebného objektu budú osadené hektometrovníky na stožiare trakčného vedenia (83ks), tabule sklonovníkov (22ks na trakčných podperách) a zaisťovacie značky konzolového typu (83ks na trakčných podperách) pre zaistenie priestorovej polohy koľaje podľa Predpisu ŽSR TS3 Železničný zvršok, Tretia časť – Zaistenie priestorovej polohy koľaje. Taktiež budú osadené nové traťové značky

konca nástupištia (2ks), tabuľa pred zastávkou (2ks), tabule rýchlostníkov (4ks) a tabule názvov zastávok (2ks), návesť PÍSKAJTE (2ks).

V riešenom traťovom úseku sa nachádzajú 2 železničné priecestia:

Priecestie v km 11,472 (SP0461)

druh komunikácie:	poľná cesta
konštr.kom.pred priecestím:	nespevnená, zemina
spôsob zabezpečenia:	bez zabezpečenia
koľaj:	priama
šírka jestv. priecestia:	3,00 m
typ priecestnej konštrukcie:	výdreva
uhol kríženia:	83°

Navrhnutá je výmena priecestnej konštrukcie spolu s potrebnou úpravou konštrukcie telesa železničného spodku. Jestvujúca priecestná konštrukcia sa odstráni a nahradí novou železobetónovou.

Odvodnenie je riešené pomocou trativodu. Konštrukcia priecestia pozostáva z vnútorných a vonkajších železobetónových panelov. V miestach železničných priecestí budú použité pružné zvierky s antikoróznou úpravou. Vnútorne priecestné panely sa ukladajú na dvojicu priebežných gumových opierok. Žliabok pre okolesník je tvorený gumovým profilom. Gumové profily žliabku a gumové opierky stabilizujú vnútorný panel proti priečnym posunom. Pozdĺžna fixácia je zabezpečená spínacím mechanizmom. Vonkajšie priecestné panely sa ukladajú na strane koľaje na opierky, na strane vozovky na záverné stienky. Proti posunutiu sú krajné vonkajšie panely fixované pomocou spínacieho mechanizmu. Na krajné vnútorné panely priecestnej konštrukcie sa pripojí ochranný nábehový klin. Prechod medzi priecestnou konštrukciou a vozovkou je riešený pomocou záverných stienok uložených na podkladový betón min. C12/15, hr. 150 mm, vystužený KARI sieťou 100x100mm, hr. drôtu 8 mm.

Dĺžka priecestia v osi koľaje bude 6,0 m.

Priecestie v km 12,291 (SP0462)

druh komunikácie:	miestna komunikácia,
konštr.kom.pred priecestím:	asfalt
spôsob zabezpečenia:	bez zabezpečenia
koľaj:	priama
šírka jestv. priecestia:	7,20 m
typ priecestnej konštrukcie:	STRAIL
uhol kríženia:	73°

Priecestná konštrukcia priecestia v žkm 12,291, ktoré je súčasťou stavby „Zvyšovanie bezpečnosti na žel. priecestiach, Traťový úsek Trnava - Kúty, PZZ v km 12,291“ bude demontované a po úpravách na žel. spodku a zvršku bude spätne uložené na pôvodné miesto. PD neuvažuje s novou priecestnou konštrukciou na tomto priecestí (dohodnuté na pracovnej porade dňa 09.10.2018). Železničný zvršok v oblasti tohto priecestia bude ponechaný pôvodný, keďže je v dobe spracovávaní PD práve vo výstavbe (49E1/SB8P/Skl24).

Priecestie v km 13,486 (SP0463)

druh komunikácie:	miestna komunikácia,
konštr.kom.pred priecestím:	asfalt
spôsob zabezpečenia:	PZS 3S (AŽD PZZ-RE)
koľaj:	priama
šírka jestv. priecestia:	3,50 m
typ priecestnej konštrukcie:	výdreva s bet. panelmi
uhol kríženia:	96°

Navrhnutá je výmena priecestnej konštrukcie spolu s potrebnou úpravou konštrukcie telesa železničného spodku. Jestvujúca priecestná konštrukcia sa odstráni a nahradí novou celogumovou.

Odvodnenie je riešené pomocou trativodu. Konštrukcia priecestia pozostáva z vnútorných a vonkajších celogumových panelov, uložených priamo na betónových podvaloch. V miestach železničných priecestí budú použité pružné zvierky s antikoróznou úpravou. Jednotlivé priecestné panely sa v smere osi koľaje spoja ocelovými spínacími tiahľami. Proti posunutiu sú vnútorné aj vonkajšie panely poistené poistnými dielcami. Na posledné vnútorné panely priecestnej konštrukcie sa pripojí ochranný nábehový klin tak, že sa spínacie ocelové tiahla pretiahnu jeho otvormi. Prechod medzi priecestnou konštrukciou a vozovkou je riešený pomocou záverných múrikov tvaru „T“ uložených na betónovom základe C20/25 hr. 0,30 m. Podkladový betón je vystužený KARI sieťou 100x100mm, hr. drôtu 8 mm.

Dĺžka priecestia v osi koľaje bude 7,2 m.

Priecestie v km 14,421 (SP0464)

druh komunikácie:	miestna komunikácia,
konštr.kom.pred priecestím:	asfalt
spôsob zabezpečenia:	PZS 3S (AŽ-71)
koľaj:	priama
šírka jestv. priecestia:	9,20 m
typ priecestnej konštrukcie:	výdrev s asfaltovou výplňou
uhol kríženia:	71°

Navrhnutá je výmena priecestnej konštrukcie spolu s potrebnou úpravou konštrukcie telesa železničného spodku. Jestvujúca priecestná konštrukcia sa odstráni a nahradí novou celogumovou konštrukciou vystuženou hliníkovými nosníkmi určenou pre prejazdy s obzvlášť ťažkou nákladnou dopravou.

Odvodnenie je riešené pomocou trativodu. Konštrukcia priecestia pozostáva z vnútorných a vonkajších celogumových panelov. Vnútorné panely sú uložené priamo na betónových podvaloch, vonkajšie panely budú uložené na hliníkových nosníkoch. V miestach železničných priecestí budú použité pružné zvierky s antikoróznou úpravou. Jednotlivé priecestné panely sa v smere osi koľaje spoja ocelovými spínacími tiahľami. Proti posunutiu sú vnútorné aj vonkajšie panely poistené poistnými dielcami. Na posledné vnútorné panely priecestnej konštrukcie sa pripojí ochranný nábehový klin tak, že sa spínacie ocelové tiahla pretiahnu jeho otvormi. Prechod medzi priecestnou konštrukciou a vozovkou je riešený pomocou špeciálnych záverných múrikov tvaru „T“ uložených na betónovom základe C20/25 hr. 0,30 m. Podkladový betón je vystužený KARI sieťou 100x100mm, hr. drôtu 8 mm.

Dĺžka priecestia v osi koľaje bude 10,8 m.

SO 02 Šelpice - Boleráz, Demontáž železničného zvršku

V rámci predmetného SO sa demontuje celý železničný zvršok jestvujúcej traťovej koľaje. Zvrškový materiál traťovej koľaje tvaru T a 49E1 na betónových podvaloch (SB3 a SB4 s drevenými podvalovými vložkami a drevené podvaly v priecestiach) s rozdelením „d“ s tuhým upevnením koľajníc (zväčša rozponové podkladnice) bude v plnom rozsahu demontovaný (4 536m). Pôvodný zvršok bol zabudovaný v r.1966.

Všetok zvrškový materiál bude demontovaný do súčastí s rozvoznou vzdialenosťou a uložením do 30km, nevyhovujúce materiály budú zlikvidované na náklady stavby (podvaly sa predrvia alebo uložia na riadenú skládku, PE a gumové podložky budú uložené na skládku odpadov, drevené podvaly na skládke nebezpečného odpadu). Správca pri odovzdaní staveniska určí prípadné iné použitie vyzískaných materiálov a miesta ich uloženia (SZM Sereď).

Pôvodné koľajové lôžko bude prečistené (strojná čistička, recyklačná základňa) a materiál po prečistení bude spätne zabudovaný do KL (45% z využiteľného vyťaženého materiálu KL). Podsítné frakcie (fr. 0-32mm) bude možné zabudovať do konštrukčných vrstiev železničného spodku.

Materiál podvalového podložia medzistaničnej koľaje v úseku km 12,800 - 13,800 (fr.0-8mm) nevyhovel hodnoteniu ekologickej kvality materiálu PP (5% z celkového vyťaženého množstva materiálu KL – nebezp. odpad).

Využiteľný vyzískaný materiál štrkového lôžka sa odvezie na určenú recyklačnú základňu (stanoví Zhotoviteľ po dohode so Stavebníkom), kde sa s ním naloží v zmysle výsledkov Ekologického hodnotenia získaného materiálu podvalového podložia. Pretriedený a vhodný štrk bude možné opätovne použiť do podkladových vrstiev. Predpokladá sa spätné využitie upraveného koľajového lôžka fr. 0-32mm do podkladových vrstiev s doplnením materiálu podľa požadovanej krivky zrnitosti.

SO 03 Šelpice - Boleráz, Káblková chráničková trasa

V rámci tohto objektu bude realizovaná káblková chráničková trasa (KCHT) od začiatku výhybky č. 8 v Dopravni DOT Šelpice po začiatok výhybky č. 1 v Dopravni DOT Boleráz. Dĺžka úseku trate je 4 536m.

Káblková trasa bude vedená po ľavej strane koľaje v smere staničenia pod drážnym chodníkom vo vzdialenosti 2,5m od osi koľaje (ak bude pláň žel. spodku vodorovná alebo v strechovitom obojstrannom sklone). V zapustenom KL bude uložená na pláni spodku. V prípade ak bude pláň žel. spodku jednostranne sklonená, bude vzdialenosť HKT od osi koľaje 2,6m. V zastávke Klčovany bude táto trasa uložená za prefabrikovaným dielcom nástupištnej hrany telesa nástupiska pod zámkovou dlažbou. Chránička káblovej trasy bude vybudovaná z prefabrikovaných železobetónových žľabov šírky do 250mm a výšky do 210mm s poklopmi. Žľab musí mať vnútorné otvory so svetlými rozmermi cca 150x150, krycia doska musí byť pochôdzna s únosnosťou minimálne 5kN/m². Hmotnosť krycej dosky resp. spôsob jej uloženia má byť taký, aby sa v max. miere zabránilo jej jednoduchému odstráneniu.

V miestach žel. priecestí pri križovaní cestnej komunikácie budú použité HDPE rúry Ø120mm v hĺbke 1,2m pod povrchom komunikácie.

V mieste železničného oceleového mosta v km 12,180 KCHT bude prechádzať na oboch stranách mosta. V mieste opôr káblový žľab bude integrovaný do železobetónovej rímsy, zakrytý betónovou doskou. V mieste oceleového mosta žľab bude tvorený z plechu a bude podvesený pod konzolu revíznej lávky. Prístup do žľabu na ocelevom moste bude zhora z revíznej lávky po odmontovaní časti pochôdného plechu.

Na príľahlých úsekoch k zhlaviam ŽST Šelpice a Boleráz budú pre rozvody DOÚO uložené v telese separé žľaby (v týchto lokalitách budú uložené 2 žľaby, ZÚ-km 10,068, km 14,315-KÚ).

SO 04 Šelpice - Boleráz, Železničný spodok

V súčasnom stave poznania možno konštatovať, že v úseku trate určenom na rekonštrukciu sú lokálne badateľné miesta s výskytom kvázipodkladovej vrstvy. Ide skôr o nepravidelný a ojedinelý výskyt.

Požiadavka IZ bolo riešiť železničný spodok v rovnakej dĺžke ako železničný zvršok. V priebehu 09/2018 bol vykonaný IGHP prieskum (CADECO a.s.). Na základe jeho výsledkov a záverov bol vypracovaný návrh skladby PP. Tvar zemného telesa rekonštruovanej železničnej trate a návrh jej odvodnenia je podmienený morfológiou prechádzaného územia.

Návrh novej konštrukčnej vrstvy podvalového podložia pozostáva z podkladovej vrstvy zo štrkodrvy fr. 0-32mm s hrúbkou 0,30m, ktorá bude spĺňať požiadavky medzných kriviek zrnitosti štrkodrvy do podkladových vrstiev (podľa Predpisu ŽSR TS4 Železničný spodok). Do podkladovej vrstvy železničného spodku je uvažované zabudovať aj recyklovaný materiál KL. Podkladová vrstva bude uložená na zhutnenú a vyspádovanú zemnú pláň (sklon 5%) smerom k pozdĺžnej spevnenej priekope alebo trativodu. Na takto upravenú zemnú pláň bude uložená separačná a filtračná PP geotextília. Hodnota def. odolnosti pláne železničného spodku musí byť min. 40MPa. Pláň žel. spodku bude

sklonená. Drenážne vody budú odvedené systémom trativodov na terén. Pri prechode konštrukcie železničného spodku na stavbu mostu budú zriadené prechodové oblasti. Prechodová oblasť a úprava telesa žel. spodku bude vykonaná podľa TNŽ 73 6312, čl. 5.7.2 (v prípade násypov do 4m podľa obr. 5.9).

Spolu s výmenou priecestných konštrukcií sa zriadi pod priecestiami a na dĺžke 10m od jednotlivých priecestí zosilnená konštrukcia železničného spodku:

- na zemnú pláň v jednostrannom sklone 5% sa uloží separačná a filtračná netkaná polypropylénová geotextília 250 g/m², CBR >3 kN
- tuhá trojosá monolitická PP geomreža (podsyp 100 mm)
- podkladová vrstva zo štrkodrvy fr. 0-32 mm, min. hr. 500 mm, $I_d=0,90$

Statický modul pretvorenia na pláni železničného spodku v oblasti priecestí musí byť min. $E_{PL}=80$ MPa. Odvodnenie priecestí bude systémom trativodov.

Pri návrhu podvalového podložia boli použité nasledujúce geosyntetické materiály:

Na ochranu zemnej pláne :

- netkaná PP geotextília z primárnej suroviny. Parametre navrhutej geotextílie: netkaná vpichovaná 100% polypropylénová geotextília s tepelnou úpravou, plošná hmotnosť min. 350g.m⁻², porušujúca sila pri pretláčaní valcovým razníkom $CBR \geq 4,0$ kN,

Na obalenie trativodnej ryhy:

- netkaná PP geotextília z primárnej suroviny. Parametre navrhutej geotextílie: netkaná vpichovaná 100% polypropylénová geotextília s tepelnou úpravou, porušujúca sila pri pretláčaní valcovým razníkom $CBR \geq 1,5$ kN, priepustnosť vody kolmo k rovine ≥ 80 mm/s, plošná hmotnosť min. 150g.m⁻²

Vystuženie podkladovej vrstvy v priecestí:

- tuhá monolitická trojosová PP geomreža, radiálna sečnicová tuhosť pri $\epsilon = 0,5\%$, 390kN/m, izotropná plošná tuhosť 0,8, účinnosť spoja 100%, výška šesťuholníka 80mm.

Systém odvodnenia bude založený na princípe odvádzania zrážkových vôd drenážnym potrubím uloženým v trativodnej ryhe. Trativodná ryha bude mať šírku 0,50 m a celá trativodná ryha bude vystlaná separačnou a filtračnou geotextíliou a vyplnená štrkodrvou frakcie 8 – 16 mm. Trativodné potrubie bude zaústené do plastových kontrolných šacht s priemerom Ø 400mm.

Odvádzanie zrážkových vôd bude taktiež zabezpečené zriadením pozdĺžnych otvorených spevnených odvodňovacích priekop (prevažne s rovnakým sklonom ako sklon koľaje), ktoré v súčasnosti absentujú v celom rekonštruovanom úseku trate. Vyústené budú na priľahlý terén.

Drenážne potrubie je štandardne navrhnuté s dimenziou DN 150 z plastových plnostenných-nerebrovaných rúr tunelového profilu s povrchovým pozdĺžnym ryhovaním v oblasti perforácie. Podrobnejší prehľad o polohe drenáže poskytujú pravidelné priečne rezy a situácia. Poklopy na šachtách budú pochôdzne.

Špecifickým riešením odvodnenia bude oblasť ľavostrannej priekopy v km 12,479 - 12,567 v dĺžke 88m, z ktorej nie je možné odvádzať vodu na priľahlý terén. Projektant navrhuje odvádzanie zrážkových vôd formou drenáže a odvedenia do priepustných vrstiev podložia do hĺbky cca 7m (viď grafická príloha č.10).

V oblastiach, kde únosnosť zemnej pláne nebude dosahovať požadované hodnoty def. odolnosti, bude aplikovaná úprava zemnej pláne stabilizáciou (na základe výsledkov IGHP – zaťažovacie skúšky). Navrhuje sa upraviť materiál budúcej zemnej pláne stabilizáciou na mieste vápnom hr. 0,3m, resp. iným pojivom na základe odberu vzoriek z konkrétnych lokalít. Prehľadný návrh úprav PP v rekonštruovanom úseku trate je v graf. prílohe „Schéma stavebných úprav železničného spodku“.

3.3 Zásady pri realizácii stabilizácie

Budúca zemná pláň sa pripraví do požadovanej úrovne a sklonov. Podľa vopred uskutočnenej preukaznej skúšky sa nadávkuje presne definované množstvo vápna/iného pojiva dávkovačom sypkých hmôt. Nasleduje „in situ“ premiešanie zeminy s vápnom/cementom s pridávaním vody zemnou frérou.

Do požadovaného sklonu sa zemná pláň upraví po premiešaní vápna so zeminou a následne sa bude hutniť. Prvé hutnenie upraveného (zlepšeného) podkladu sa uskutoční zemným valcom – hutnenie je ihneď za zemnou frérou (min. 2 až 3 pojazdy s vibráciou a jeden pojazd bez vibrácie – presný počet podľa zhutňovacieho pokusu). Nasleduje profilovanie grejdrom do požadovanej úrovne a sklonov. Druhé hutnenie sa uskutoční minimálne dvomi pojazdami zemným valcom bez vibrácií. Potom sa ošetrí zlepšený podklad kropením vodou v súlade s STN 73 6125 po dobu 5 – 7 dní. Kontrola únosnosti zlepšeného podkladu sa uskutoční statickou a ľahkou dynamickou zaťažovacou skúškou. Stabilizácia sa nesmie vykonávať pri teplotách nižších ako 0°C a počas dažďa. Stabilizácia nesmie byť pred zakrytím ďalšou vrstvou poškodená (prelomená) a nesmú po nej jazdiť ťažké stavebné mechanizmy. Pri miesení vo viacerých pásoch sa susedné pásy musia prekryvať min. 0,4m. Pri miesení súdržných zemín sa doporučuje dodržiavať vlhkosť zeminy o 2 – 4% nižšie než je optimálna vlhkosť podľa PS.

Prekrytie stabilizovanej vrstvy je možné po 24 hodinách, pokiaľ je modul pretvárnosti $E_p \text{ stab} = \min 75\%$ projektovanej hodnoty $E_{p \text{ stab}}$. Železničnú prevádzku je možné spustiť najskôr po 3 dňoch zretia stabilizácie.

Po preskúšaní stabilizácie sa celoplošne na ňu uloží netkaná mechanicky spevnená separačná a drenážna geotextília z polypropylénu (PP). Minimálne prekrytie geotextílie v oboch smeroch je 0,5 m. Následne sa na ňu aplikuje štrkodrva podkladnej vrstvy.

3.4 Osobitné podmienky pre realizáciu

Nie je dovolené používať a zabudovávať materiály a výrobky v rámci stavby, ktoré nedisponujú platným povoľovacím listom vydaným ŽSR.

Po recyklácii sa uvažuje so zabudovaním vyťaženého materiálu jestvujúceho koľajového lôžka späť do KL a do podkladovej vrstvy žel. spodku okrem materiálu KL v úseku trate km 12,800 – 13,800.

Pred začiatkom výkopových prác je zhotoviteľ stavby povinný preveriť a vytýčiť všetky inžinierske siete v obvode stavby!

Počas spracovania DSPRS bola iba overovaná existencia inžinierskych sietí. Neboli zisťované podrobnejšie údaje o vedeniach, ani vytyčované a zameriavané tieto vedenia. V železničnom priecestí v km 13,481 sa nachádza vodovodné potrubie v správe Trnavskej vodárenskej spoločnosti, a.s. Trnava (TAVOS). Pravdepodobne sa jedná o zásobné potrubie do obce Boleráz. Bližšie informácie o vodovodnom potrubí spracovateľ tejto PD nemal k dispozícii.

Predpokladáme, že vodovodné potrubie je v podchode pod železnicou zrealizované štandardne v súlade s STN resp. ČSN 75 5630 (min. krytie potrubia alebo jeho ochrannej konštrukcie od pláne železničného spodku musí byť aspoň 1,50m) resp. predchádzajúca ČSN 73 0649 z r. 1967 (krytie v mieste kríženia má byť aspoň 1,50m, krytie = vzdialenosť povrchu chráničky (stoky) od pláne železničného spodku).

Navrhovanou úpravou sa niveleta priecestia zníži o cca 12-13cm. V rámci úpravy železničného priecestia dochádza k výkopu hĺbky 1,25m až 1,55m od terénu, v mieste osadenia drenáže k výkopu hĺbky 1,86m od terénu.

Predpokladáme, že podchod vodovodu pod železnicou nebude stavbou priamo dotknutý a preto nenavrhujeme žiadne opatrenia na vodovodnom potrubí alebo chráničke.

Pred začiatkom prác na železničnom priecestí je nutné ručne kopanou sondou zistiť polohu (situáciu + hĺbku) existujúceho vodovodného potrubia a jeho chráničky. Zároveň je nutné vyzvať správcu vodovodu, aby skontroloval stav potrubia a chráničky. V prípade, že sa nepotvrdia predpoklady tejto PD ohľadom uloženia potrubia a chráničky, bude nutné kontaktovať projektanta, vyhodnotiť skutočný stav

a navrhnuť nutné opatrenia v spolupráci s prevádzkovateľom vodovodu a objednávatelom stavby rekonštrukcie železnice.

V závislosti od skutočnej hĺbky uloženia by prichádzala do úvahy preložka vodovodu – uložiť potrubie nižšie = zvýšiť krytie chráničky na min. 2,22 m (0,72+1,50m) od UT priecestia prípadne obetónovanie existujúcej chráničky tak, aby obetónovanie bolo uložené na rastlom teréne.

V prípade, že poloha existujúceho vodovodu bude vyhovovať, pri prácach nad existujúcou chráničkou je nutné rešpektovať existujúci obsyp chráničky. V prípade jeho porušenia ho za účasti prevádzkovateľa znovuzriadiť do výšky min. 300 mm nad vrchol potrubia.

Vo všeobecnosti je použitie ťažkých mechanizmov nad vodovodným potrubím alebo jeho chráničkou možné pri zásype chráničky od 1m.

V prípade, že by si stav potrubia alebo chráničky vyžiadal jeho opravu alebo údržbu, túto si zabezpečí správca siete vo vlastnej investícii po dohode so zhotoviteľom prác rekonštrukcie železnice.

V blízkosti objektov a v ochranných pásmach podzemných vedení robiť ručné výkopy vo vzdialenosti najmenej 1,5 m od konštrukcie alebo vedenia. Výkopy zapažiť záťažným pažením s rozoprením. V ochranných pásmach nadzemných vedení dodržať bezpečnostné predpisy a používať mechanizmy vhodné pre činnosti vykonávané pod vedením. Výstavbu objektu koordinovať s výstavbou ostatných objektov stavby.

4. Stavebné postupy

Stavebné práce na uvedených stavebných objektoch budú realizované za úplnej výluky trate v predpokladanom rozsahu:

- príprava prístupových trás pre stavebné mechanizmy (najmä k mostom a priepustom)
- demontáž koľaje a jej súčastí, demontáž žel. priecestí podľa jednotlivých etáp
- budovanie preložiek IS
- budovanie konštrukčných vrstiev žel. spodku, kábelovej trasy a žel. zvršku a priecestí
- budovanie konštrukcie nástupiska na zast. Klčovany
- definitívna úprava GPK + výstavba hrany nástupiska na zast. Klčovany

5. Zemné práce, výkopy

Realizáciou predmetných stavebných objektov a to hlavne zemnými prácami a demontážou jestvujúcich koľají vzniknú nasledujúce predpokladané množstvá vyzískanej zeminy a materiálov:

- | | |
|---|----------------------|
| - celková kubatúra výkopov (bez KL) | 15 100m ³ |
| - celková kubatúra vyťaženého koľajového lôžka | 9 100m ³ |
| - spätné využitie do KL | 4 100m ³ |
| - využitie do podkladových vrstiev fr.0-32mm | 4 550m ³ |
| - odstránenie jestvujúcej koľaje (49E1/bet.podv/BK) | 4 536m |

V rámci rekonštrukcie predmetnej žel. trate sa predpokladá zabudovať:

- | | |
|---|----------------------|
| - nová koľaj tv. 49E1 s pružným upevnením na BP-3 | 4 497m |
| - nový materiál koľajového lôžka | 6 000 m ³ |
| - podkladová vrstva zo ŠTD fr. 0-32mm (nový materiál) | 5 200m ³ |

6. Vplyv stavby na životné prostredie

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

Zhotoviteľ stavebných prác zaistí počas výstavby dodržiavanie všetkých bezpečnostných a technologických predpisov a noriem tak, aby nedošlo k výraznému zhoršeniu stavu životného prostredia. Počas realizácie stavby dôjde k zhoršeniu okolitého životného prostredia zvýšeným hlukom, otrasmí, prachom a exhalátmi pracujúcich stavebných mechanizmov. Pri realizácii zemných prác bude potrebné zaistiť počas suchých dní kropenie prepravných trás v blízkosti zástavby. V daždivom počasí je povinnosťou stavebnej organizácie, v zmysle vyhlášok o cestnej premávke zaistiť, aby motorové vozidlá boli

pred výjazdom na komunikácie očistené od blata a zároveň zaistiť sústavné čistenie komunikácií svojimi pracovníkmi. Pri realizácii stavby využívať iba vyznačené obvody staveniska a nezasahovať do priestorov, ktoré neboli pre stavbu vyhradené. Počas stavebných prác treba dodržiavať všetky predpisy o ochrane životného prostredia, aby nemohlo dôjsť ku zamoreniu povrchových a podzemných vôd a pôdy únikom ropných látok zo stavebných strojov a mechanizmov.

Podrobnejšie je problematika životného prostredia spracovaná v časti B1 projektovej dokumentácie „Súhrnná technická správa“.

7. Riešenie z hľadiska BOZP

Problematika bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je spracovaná v časti B5 projektovej dokumentácie „Plán BOZP“.

V Bratislave, 12.2018

Vypracoval: Ing. Peter Hvizdoš