



SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK V REALIZÁCIÍ JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BALŤ PO VYROVNANÍ

Zodpovedný projektant	Ing. Zuzana Podolcová		REMÍNG CONSULT A.S. Trnavská 27, 831 04 BRATISLAVA
GENERÁLNY PROJEKTANT			
Zákazkové číslo:	1915		

Zodpovedný projektant objektu:	Ing. Vladimír Piták		REMÍNG CONSULT A.S. Trnavská 27, 831 04 BRATISLAVA																	
Navrhovateľ - vypracoval:	Ing. Vladimír Piták																			
Kontroloval:	Ing. Peter Vyšlan																			
Kraj:	Banskobystrický	Okres:	Zvolen	<table><tr><td>Stupeň - účel:</td><td>DSPRS</td></tr><tr><td>Zákazkové číslo:</td><td>1915</td></tr><tr><td>Dátum:</td><td>10/2020</td></tr><tr><td>Počet A4::</td><td>30xA4</td></tr><tr><td>Mierka:</td><td>-</td></tr><tr><td>Číslo SO:</td><td>527-037</td><td>Súprava:</td></tr><tr><td>Príloha:</td><td>1</td><td></td></tr></table>	Stupeň - účel:	DSPRS	Zákazkové číslo:	1915	Dátum:	10/2020	Počet A4::	30xA4	Mierka:	-	Číslo SO:	527-037	Súprava:	Príloha:	1	
Stupeň - účel:	DSPRS																			
Zákazkové číslo:	1915																			
Dátum:	10/2020																			
Počet A4::	30xA4																			
Mierka:	-																			
Číslo SO:	527-037	Súprava:																		
Príloha:	1																			
Investor - stavebník:	Banskobystrický samosprávny kraj Nám. SNP 23 974 01 Banská Bystrica																			
Stavba:	Rekonštrukcia ciest a mostov II/526 Devičie - Senohrad a II/527 Dobrá Niva - Senohrad II. etapa - úseky v rámci okresu Zvolen																			
Názov SO:	SO 527-037.01 Rekonštrukcia mosta ev.č. 527-037 km 77,844 - mostný objekt																			
Názov prílohy:	Technická správa																			

Technická správa

SO 527-037.01

Rekonštrukcia mosta ev. č. 527-037 km 77,844 – mostný objekt

1 Identifikačné údaje

Názov stavby: „Rekonštrukcia ciest a mostov II/526 Devičie – Senohrad a II/527 Dobrá Niva – Senohrad, II. etapa – úseky v rámci okresu Zvolen“

Kraj: Banskobystrický

Okres : Zvolen

Katastrálne územie: Pliešovce

Stavebník: **Banskobystrický samosprávny kraj,**
Námestie SNP 23, 974 01 Banská Bystrica

Generálny projektant: **REMING CONSULT a.s.,**
Trnavská cesta 27, 831 04 Bratislava

Správca SO: Banskobystrická regionálna správa ciest, a.s.
Stredisko Žiar nad Hronom
Priemyselná 6/647
966 24 Ladomerská Vieska

2 Predmet riešenia

2.1 Účel SO

Most prevádza cestu II/527 pred obcou Pliešovce, v osade Zábava, ponad rieku Krupinica v km 77,844 v úseku medzi obcami Senohrad a Pliešovce. Premosťovanou prekážkou je rieka Krupinica.

Plánované rekonštrukčné práce na ceste II/527 si vyžadujú aj nutné zvýšenie zaťažiteľnosti mostného objektu. Avšak vzhľadom na veľmi zlý stav nosnej konštrukcie konštatovaný vo výsledkoch stavebnotechnického prieskumu mostného objektu ev. č. 527-037 je potrebné pristúpiť k rekonštrukcii mostného objektu zameranej na :

- Výmenu nosnej konštrukcie,
- Výmenu úložných prahov a časti krídel mosta,
- Opravu driekov opôr a okolia mosta.

Popri rekonštrukcii mosta bolo potrebné rešpektovať aj nové smerové a čiastočne aj výškové vedenie cesty.

2.2 Prehľad východiskových podkladov

- Dokumentácia zámeru verejnej práce – 06/2020
- Geodetické zameranie ciest a mostov

- IGHP a STP mostných objektov– CAD-ECO, a.s. – 05/2020
- Diagnostika únosnosti vozoviek – SSC – 05/2020
- Prieskum a fotodokumentácia na mieste budúcej stavby
- Hydrologické údaje o premostovanom vodnom toku. Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava, 02/2020
- Vzorové listy, stavieb pozemných komunikácií, VL 4 - mosty -2014
- Technické podmienky, MDVRR SR
- Technicko - kvalitatívne podmienky, MDVRR SR
- Katalógové listy vozoviek na mostoch, MDPT SR, 1/2010
- Zásady projektových prác a inžinierskej činnosti
- Technické podmienky TP010 „Zvodidlá na pozemných komunikáciách“, 06/2019
- Technické podmienky TP 108 „Zvodidlá na pozemných komunikáciách oceľové zvodidlá“, 06/2019
- Technické podmienky TP001 „Asfaltové mostné závery“, 03/2002
- Technické podmienky TP006 „Hodnotenie statických dôsledkov porúch mostov z prefabrikovaných nosníkov „Vloššák““, 03/2003
- Technické podmienky TP026 „Sekundárna ochrana betónových konštrukcií“, 07/2007
- Technické podmienky TP027 „Navrhovanie zosilnenia betónových mostov“, 05/2008
- Technické podmienky TP063 „Odvodnenie mostov na pozemných komunikáciách“, 11/2012
- Technické podmienky TP068 „Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov“, 12/2016
- Technické podmienky TO075 „Evidencia cestných mostov a lávok“, 12/2013
- Technické podmienky TP077 „Systém hospodárenia s mostami“, 12/2013
- Technické podmienky TP104 „Zaťažiteľnosť cestných mostov a lávok“ 05/2016
- Technické podmienky TP113 „Prechodové oblasti cestných a diaľničných mostov“, 02/2019
- Technické podmienky TP069 „Použitie dopravných značiek a dopravných zariadení na označovanie pracovných miest“, 11/2013
- Technické podmienky TP035 „Vegetačné úpravy pri pozemných komunikáciách“ 04/2010
- Technické podmienky TP067 „Migračné objekty pre voľne žijúce živočíchy“ 03/2013

Použité platné normy:

- STN 73 6133: Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií.
- STN 73 3050: Zemné práce.
- STN 73 1001: Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb.
- STN 73 6200: Mostné názvoslovie.
- STN 73 6201: Projektovanie mostných objektov.
- STN EN 206+A1: Betón: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda.
- STN EN 1990: Zásady navrhovania.
- STN EN 1990/A1: Zásady navrhovania. Zmena A1: Príloha A2: Použitie pre mosty.
- STN EN 1990/A1/NA: Zásady navrhovania. Zmena A1: Príloha A2: Použitie pre mosty. Národná príloha.
- STN EN 1991-1-1: Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia.
- STN EN 1991-2: Zaťaženia stavebných konštrukcií. Časť 2: Zaťaženia mostov dopravou.
- STN EN 1991-2/NA: Zaťaženia stavebných konštrukcií. Časť 2: Zaťaženia mostov dopravou. Národná príloha.
- STN EN 1992-1-1: Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy.
- STN EN 1992-1-1/NA: Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy. Národná príloha.

- STN EN 1992-2: Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty – Navrhovanie a konštruovanie.
- STN EN 1992-2/NA: Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty – Navrhovanie a konštruovanie. Národná príloha.
- STN EN 1997-1: Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá.
- STN EN 1997-1/NA: Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá. Národná príloha.
- STN EN 1997-2: Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia.
- STN EN 1997-2/NA: Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia. Národná príloha.

2.3 Výsledky prieskumov

2.3.1 Geologické a geotechnické podmienky

Podrobný inžiniersko-geologický prieskum bol realizovaný spoločnosťou CADECO, a.s., Bratislava v roku 2020.

Úryvok zo záverečnej správy – Inžinierskogeologické, geotechnické a hydrogeologické pomery v mieste mostného objektu boli overené jadrovým vrtom VZM-02 (440,62 m n. m.) do hĺbky 7 m a sondami dynamickej penetrácie DPSZ-02 (439,40 m n. m.) a DPSZ-03 (440,10 m n. m.) hĺbky 1,3-2,4 m. Vrt bol situovaný po pravej strane cesty v smere staničenia, v mieste násypu na pravom brehu toku, pri opore smer Pliešovce. Sondy boli realizované po ľavej strane cesty v smere staničenia, v blízkosti obidvoch mostných opôr.

Vrtom VZM-02 bolo overené teleso násypu hrúbky cca 2,5 m tvorené ílom so strednou až vysokou plasticitou F6/CIY, F8/CHY, so suťovými G4/GCY a štrkovými G5/GCY polohami hrúbky 0,10-0,35 m a kameňmi až balvanmi andezitov (hĺbka 0,4-0,6 m). Konzistencia ílov je prevažne pevná, na báze tuho-pevná. Suťové a štrkové polohy tvoria valúny andezitov veľkosti 1-5 cm, obsahu cca 50-60 %. V hĺbke 2,2-2,5 m bola dokumentovaná vrstva znečisteného sivočierneho štrku s olejovým zápachom.

Pod násypom boli v hĺbke 2,5-4,6 m navŕtané fluviálne štrky ílovité G5/GC a štrky s prímiesou jemnozrnnej zeminy G3/G-F, tvorené pevnými, zdravými valúnami andezitov veľkosti 1-12 cm, lokálne nad 15 cm, obsahu v rozmedzí 40-60 %. Fluviálne štrky G3/G-F, G1/GW a G2/GP boli overené aj sondou dynamickej penetrácie DPSZ-02 v hĺbke 1,7-2,4 m a sondou DPSZ-03 v hĺbke 0,8-1,4 m. Skúšky dynamickej penetrácie boli ukončené v hĺbkach 1,3-2,4 m z dôvodu výskytu pevných valúnov (balvanov ?) andezitov.

Jadrovým vrtom boli v hĺbke 4,6-7,0 m zistené zvetrané vulkanické brekcie až piesčité tufy, úlomkovité do 2,5-5 cm, max. a ojedinele 10 cm, hrúbky 6-10 cm, charakteru sute s úlomkami pevnosti R3-R4 (Príloha 4 až 6).

Podľa skúšok dynamickej penetrácie môžeme fluviálne íly štrkovité F2/CG tuhej konzistencie charakterizovať odvodeným modulom pretvárnosti v intervale $E_{DPS} = 7,92 - 13,36$ MPa s odporúčanou hodnotou 11 MPa. Od hĺbky cca 0,8 m až 1,7 m je stredne až veľmi uľahnutý ($I_D = 0,47-0,70$) štrk siltovitý G4/GM a štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy G3/G-F charakterizovaný odvodeným modulom pretvárnosti v intervale $E_{DPS} = 64,19 - 90,14$ MPa s odporúčanou hodnotou 75 MPa. Obidve sondy boli ukončené na balvanitých polohách charakteru štrku zle zrneného G2/GP až štrku dobre zrneného G1/GW charakterizovaného odvodeným modulom pretvárnosti v intervale $E_{DPS} = 239,53 - 318,83$ MPa s odporúčanou hodnotou 270 MPa.

Hladina podzemnej vody bola zistená vrtom VZM-02 vo fluvialných štrkoch v hĺbke 4,30 m, po ukončení vŕtania vystúpila do úrovne 4,05 m pod terénom. V údolí potoka Krupinica je hladina podzemnej vody v hydraulikkej spojitosti s povrchovým tokom.

Koeficient filtrácie štrku s prímiesou jemnozrnnej zeminy G3/G-F zistený z krivky zrnitosti $k_f = 4,88 \cdot 10^{-5}$ charakterizuje zemínu s triedou priepustnosti IV, podľa klasifikácie priepustnosti hornín (Jetel, 1982) ide o mierne priepustné horninové prostredie.

Podľa chemickej analýzy vzorka vody z vrtu VZM-02 tvorí prostredie s veľmi vysokou chemickou agresivitou na oceľ so stupňom agresivity IV. Podľa hodnotiacej normy STN 03 8372 sa na ochranu ocele uloženej v prostredí so zvýšenou a veľmi vysokou agresivitou odporúča zosilnená izolácia. Podzemná voda z vrtu predstavuje chemické prostredie bez nebezpečenstva korózie betónu vplyvom chemického pôsobenia.

Z výsledkov stanovení hodnotiacich ukazovateľov agresívnych vlastností zeminy vyplýva, že ide o prostredie bez nebezpečenstva korózie betónu vplyvom chemického pôsobenia a prostredie s veľmi nízkou chemickou agresivitou na oceľ so stupňom koróznej agresivity I. Na ochranu ocele uloženej v pôde a vode sa odporúča podľa hodnotiacej normy STN 03 8372 použiť normálnu izoláciu.

VZM-02 (440,62 m n. m.)

Dátum vŕtania: 22.04.2020

Most cez potok Krupinica v osade Zábava (ev. č. mosta 527-037)

Kvartér

0,00 – 0,40 m	Násyp opory mosta – silt s nízkou plasticitou F5/CLY s úlomkami hornín do 2-3 cm, poloha sivá, sypká.
0,40 – 0,60 m	Násyp opory mosta – balvan andezitu svetlosivej farby, jemnozrnný, veľkosti nad priemer vrtu, veľmi vysokej pevnosti R1.
0,60 – 1,15 m	Násyp opory mosta – íl s vysokou plasticitou F8/CHY žltohnedý, so sivými a čiernymi šmuhami, pevnej konzistencie.
1,15 – 1,20 m	Násyp opory mosta – suť hlinito-kamenitá G4/GMY, sivej farby, tvorená valúnami veľkosti 2-4 cm, poloha spevnená.
1,20 – 1,35 m	Násyp opory mosta – íl so strednou plasticitou F6/CIY, žltohnedý so škvarou, pevnej konzistencie.
1,35 – 1,55 m	Násyp opory mosta – íl so strednou plasticitou F6/CIY, hnedý, slabo piesčitý, pevnej konzistencie.
1,55 – 1,90 m	Násyp opory mosta – štrk ílovitý G5/GCY, hnedý, tvorený plastickým ílom F6/CI, C8/CH, mäkkej konzistencie a štrkom veľkosti 1-5 cm, obsahu cca 55-60 %.
1,90 – 2,00 m	Násyp opory mosta – balvan andezitu na povrchu hrdzavohnedej farby, na báze s tmavým ílom.
2,00 – 2,20 m	Násyp opory mosta ?? - íl so strednou plasticitou F6/CIY, žltohnedý s čiernymi zátekmi, tuhej konzistencie.
2,20 – 2,50 m	Násyp opory mosta ?? - štrk ílovitý G5/GCY tmavohnedý až čierny veľkosti od 3 cm do priemeru vrtu, obsahu cca 70 %, poloha s olejovým zápachom.
2,50 – 4,60 m	Do hĺbky 2,9 m štrk ílovitý G5/GC, fluvialny, hnedý, tvorený mäkkým ílom so strednou plasticitou a valúnami andezitu veľkosti 1-12 cm, valúny sú pevné, zdravé, zaoblené, obsahu cca 60 %. Do hĺbky 3,0 m balvan pevného zdravého sivého andezitu (R1). Do hĺbky 3,6 m štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy G3/G-F, sivej farby, tvorený valúnami veľkosti 1,5-7 cm, obsahu do 50 %. Výplň je ílovito-piesčitá, poloha mokrá. Do hĺbky 3,7 m balvan andezitu a do 4,0 m sivý štrk veľkosti 2-6 cm. Do hĺbky 4,3 m štrk piesčitý, sivý, tvorený valúnami andezitu veľkosti 1-4 cm, obsahu do 40-50 %, výplň je piesčitá hrubozrnná. Do 4,6 m štrk ílovito-piesčitý hnedastý, veľkosti 2-3 cm, max. a ojedinile 5-6 cm, obsahu cca 40 %.

období so zvýšenými atmosférickými zrážkami je základová škára pod úrovňou hladiny podzemnej vody.

Nosná konštrukcia je tvorená z 8 ks prefabrikovaných predpätých nosníkov typu Vloššák základnej svetlosti 15 m. Na nosnej konštrukcii boli realizované práce spoločnosťou Inset s.r.o., ktorá v rámci diagnostických prác zisťovala pevnosť betónu a spôsob vystužovania nosníkov, modul pružnosti betónu a stav prepínacej výstuže nosníkov nosnej konštrukcie. Diagnostický prieskum mostného objektu preukázal vážne poškodenie prepínacieho systému nosníkov nosnej konštrukcie. Systém je tvorený pozdĺžnym a priečnym prepätím. Dlhodobé zatekanie na nosníky spôsobuje urýchlenú degradáciu betónu, koróziu betonárskej výstuže, ale hlavne koróziu prepínacieho systému nosníkov.

Pri vizuálnej prehliadke sme zaznamenali na mostnom objekte nasledujúce:

- na oporách sú výkvetý a vlhké škvrny, povrch je znečistený machom a grafitmi, z boku na krídlach dochádza k rozpadu povrchu betónu;
- vodorovná prasklina na krídlach v úrovni úložného prahu;
- korózia kotiev na boku NK ako aj zo spodnej strany nosníkov, rozpad betónu a obnaženie betonárskej výstuže;
- vypadávanie dobetonávky medzi nosníkmi;
- korózia ložísk;
- rozpad betónu na úložnom prahu;
- na výtoku je odpadnuté uchytenie chráničky, samotná chránička je poškodená a zasahuje do mostného otvoru;
- rozpad betónu na rímсах.

3 Technické riešenia

3.1 Súčasný stav

Uhol križovania koryta rieky Krupinica s mostným objektom je cca 90°. Svetlá šírka mostného otvoru je 14,0m. Voľná výška je cca 2,58m od dna koryta rieky v osi mosta. Zo statického hľadiska ide o jednopoložnú mostnú konštrukciu s jednoducho uloženým poľom na krajných oporách.

Nosná konštrukcia je tvorená ôsmimi predpätými nosníkmi typu „Vloššák“ výšky 700mm s rozpätím 14,8m. Uloženie nosníkov je na oporách na lepenke. Na nosníkoch je realizovaná betónová doska, ktorá slúži ako podklad pre roznos zaťaženia.

Spodnú stavbu mostného objektu tvoria dve gravitačné opory s prostého betónu. Hrúbka opôr je 1,2m a šírka cca 8,33m. úložné prahy sú zo železobetónu neznámej hrúbky. Rovnobežné krídla sa zdajú byť krídla riešené ako zmonolitnené s úložnými prahmi a závernými múrmi. Nepredpokladáme však, že sú riešené ako konzolové krídla. Dĺžky krídiel sú rozdielne. Hrúbka krídiel je neznáma, dá sa iba predpokladať, vychádzajúc zo šírky rímс, že dosahuje cca 0,60-0,80 m.

Vozovka na moste je na báze bitúmenov. Obrubník a rímса je zhotovený z monolitického betónu. Odvodnenie je riešené priečnym a pozdĺžnym sklonom vozovky. Zvodidlá na moste je obojstranné a vymedzuje voľnú šírku mosta 7,45 m.

3.2 Navrhované riešenie

Vzhľadom na veľmi zlý stav mosta a možné skryté, už prejavujúce sa vady predpätých nosníkov typu „Vloššák“ je navrhnutá komplexná výmena nosnej konštrukcie. Je navrhnutá spriahnutá betónová doska nižšej stavebnej výšky z dôvodu umožnenia vyššieho prietoku popod most. Most ako aj príľahlá komunikácia je navrhnutá bez chodníkov. Voľná šírka na moste je 7,5m.

Vzhľadom na navrhnutý nový typ nosnej konštrukcie je navrhnutá aj úprava spodnej stavby, ktorá spočíva v odbúraní časti spodnej stavby a zhotovenia nových úložných prahov spolu s konzolovými ale čiastočne založenými krídlami. Nové úložné prahy a krídla sa prispôbili novému typu nosnej konštrukcie ako aj vedeniu trasy cesty. Svetlosť mosta sa však nemení.

3.2.1 Základné údaje

3.2.1.1 Charakteristika mostného objektu podľa STN 73 6200

- a) most pozemnej komunikácie, cestný
- b) –
- c) ponad potok Krupinica
- d) s jedným otvorom
- e) jednopodlažný
- f) s hornou mostovkou
- g) nepohyblivý most
- h) trvalý most
- i) smerovo v priamej, v údolnicovom oblúku
- j) kolmý
- k) s normovou zaťažiteľnosťou
- l) masívny, betónový
- m) –
- n) doskový
- o) otvorene usporiadaný
- p) s neobmedzenou voľnou výškou na moste

3.2.1.2 Základné technické parametre objektu

Hlavné údaje o navrhovanom objekte:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| - Smerové pomery: | komunikácia v priamej |
| - Sklonové pomery: | v údolnicovom oblúku klesá 0,91% a stúpa 1,41% |
| - Prekážka: | potok Krupinica |
| - Šikmosť mosta: | kolmý, 90° |
| - Uhol križovania s prekážkou: | 90° |
| - Počet mostných polí: | 1 |
| - Svetlosť mostného otvoru (kolmá): | 13,74m |
| - Rozpätie mostného poľa: | 14,6m |
| - Voľná šírka na moste: | 7,5m |
| - Šírka vozovky medzi obrubníkmi: | 7,5m |
| - Šírka chodníka: | bez chodníka |
| - Šírka mosta: | 9,49m |
| - Voľná výška pod mostom: | 2,847m -na vtoku
3,027m -na výtoku |
| - Nosná konštrukcia: | proste uložená ŽB doska s predpäťmi trámami |
| - Spodná stavba: | gravitačné opory s novými úložnými prahmi, a s rovnobežnými konzolovými krídlami s čiastočným základom, celá nová časť spodnej stavby je zo železobetónu, pôvodné základy a zostávajúca časť drierokov je pravdepodobne z prostého betónu. |
| - Založenie: | plošné |
| - Priestorové usporiadanie na moste: | cesta II. triedy, C7,5 na moste šírky 7,5m |
| - Návrhové zaťaženie: | cestné zaťaženie podľa STN EN 1991-2: zaťažovací model LM1, LM2, FLM3 |

Základné charakteristiky stavebných materiálov

Oceľ:	- betonárska výstuž STN EN 1992-1-1 B 500B ⇒ $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$; $\gamma_s = 1,15$; $E_s = 200 \text{ GPa}$;
Betón:	
Nosná konštrukcia	- Betón STN EN 206+A1- C35/45 - XC4, XD1, XF2 (SK) - Cl 0,4 - $D_{max} 22$ - S3
Spodná stavba	- Betón STN EN 206+A1 - C30/37 - XC4, XD2, XF4(SK) - Cl 0,4 - $D_{max} 22$ - S3
Podkladný betón:	- Betón STN EN 206+A1 - C16/20 - X0 (SK) - Cl 1,0 - $D_{max} 22$ - S4
Lôžko rubového odvodnenia:	-Betón STN EN 206+A1 - C16/20 - X0 (SK) - Cl 1,0 - $D_{max} 22$ - S4
Prechodové dosky:	-Betón STN EN 206+A1 - C30/37 - XC3, XD2, XF1 (SK) - Cl 0,4 - $D_{max} 22$ - S3
Rímsa:	-Betón STN EN 206+A1 - C35/45 - XC4, XD3, XF4 (SK) - Cl 0,4 - $D_{max} 16$ - S3
Betónové prahy:	-Betón STN EN 206+A1 - C35/45 - XC4, XF3 (SK) - Cl 0,4 - $D_{max} 16$ - S3

V ďalšom texte budeme používať zjednodušené označenia použitých betónov (napr. C30/37).

3.2.2 Prípravné práce

- Pred zahájením všetkých prác je nutné overiť výskyt všetkých inžinierskych sietí v záujmovom priestore. Inžinierske siete, ktoré sú v novej kolízii s mostným objektom, musia byť preložené.
- Pracovná úroveň pre spodnú stavbu bude zrealizovaná výkopom pôvodného terénu na požadovanú úroveň zhotovenia spodnej stavby.

Zaistenie prístupu k nosnej konštrukcii je na zhotoviteľa.

3.2.3 Zakladanie

Základ pôvodných opôr sa predpokladá ako plošný. Vzhľadom na stabilnú konštrukciu opôr počas exploatácie mosta, predpokladáme, že kvalita zakladania je dostatočná. Predpokladá sa betonáž na pôvodnej spodnej stavbe.

3.2.4 Spodná stavba

Pôvodné opory sú gravitačné, rovnako ako ich rovnobežné krídla. Z opôr sa odbúrajú záverené múry, úložné prahy a časť drieku opôr po projektovanú úroveň. Z pôvodných krídiel sa realizuje odbúranie na rovnakú úroveň, ako v prípade opôr. Na takto odbúranú konštrukciu sa realizuje nová časť spodnej stavby na oboch oporách.

Novú spodnú časť tvorí úložný prah, záverný múr a rovnobežné konzolové krídla. Všetky tieto časti spodnej stavby sú z betónu C30/37 a sú zmonolitnené do jedného spolupôsobiaceho celku pôdorysného tvaru U. Navyše krídla majú pri rube opory zhotovený aj čiastočný základ, v šírke 1,545 m (kolmo k rubu opory). Dĺžka krídiel meraná od rubu úložného prahu je 2,6m. Šírka úložného prahu je 8,99m.

S pôvodnými neodbúranými časťami sú novo realizované časti spodnej stavby prepojené šmykovými tržami v celom možnom rozsahu v osovej vzdialenosti cca 0,5 m. Tieto sa zhotovia z betonárskej výstuže $\phi 20\text{mm}$ osadenej do vyvrtaných otvorov $\phi 25\text{mm}$ pomocou chemickej kotvy (napr. HILTI HIT RE 500V3, referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“) do hĺbky min. 0,6m. Vzhľadom na vek pôvodnej spodnej stavby je otvory potrebné vŕtať pomocou diamantových vrtákov bez použitia príklepu.

Vystuženie záverných múrov je tvorené zvislou nosnou výstužou $5\phi 14/\text{m}$ pri obidvoch povrchoch a šmykovými strmeňmi z $\phi 10$ vo vzdialenosti $\approx 250\text{mm}$. Zvislú výstuž krídiel tvorí $5\phi 14/\text{m}$ pri oboch povrchoch. Vzájomné spolupôsobenie úložných prahov a záverného múru s krídlami zabezpečuje nosná vodorovná výstuž (ďalej od povrchoh). Túto tvorí na rube rámového rohu $5\phi 14/\text{m}$. Lícne plochy pomyselného U tvaru (2 krídla + záverný múr) vystužuje vodorovná výstuž $5\phi 14/\text{m}$. Základ je vystužený všade $5\phi 14/\text{m}$ pri hornom aj spodnom povrchu a to v obidvoch smeroch. Vlastné úložné prahy sú vystužené $10\phi 12/\text{m}$ pri hornom a spodnom povrchu v priečnom

smere mosta a strmeňmi $8\phi 10/m$ v pozdĺžnom smere mosta. Ložiskové bloky sú s ohľadom na sústredené namáhanie dodatočne vystužené výstužami z $10\phi 16/m$ v oboch smeroch.

Na ložiskové bloky sa osadia ložiská na plastmaltu. Výška jednotlivých ložiskových blokov je pre každé ložisko iná a je navrhnutá pre presne špecifikovaný typ ložiska - pozri nižšie. Presná výška podložiskových blokov bude určená na základe VTD ložísk.

Z hľadiska geometrických tolerancií je rozhodujúce dodržanie rovinnosti prvku a vonkajších rozmerov, ktoré nesmú byť menšie než je uvedené, aby bolo bezpečne dodržané krytie výstuže betónom. Pre všetky betonárske práce platia príslušné normy. Tieto predpisy stanovujú požiadavky na zložky betónu, jeho výrobu, preukazné skúšky, dopravu, ukladanie, zhutňovanie a ošetrovanie. Minimálny počet dní ošetrovania betónu navrhujeme predĺžiť o 3 dni. Ošetrovaniu povrchu betónu je treba venovať veľkú pozornosť, aby sa zabránilo vzniku trhlin od vývinu hydratačného tepla a zmršťovaniu betónu. Povrchy betónov musia mať uzavretý hutný povrch. Polohu výstuže zabezpečujú dištančné krúžky potrebného rozmeru v celku cca $20ks/m^2$ pri hlavnej nosnej výstuži, pri ostatných výstužiach cca $8ks/m^2$. Pre prevádzanie výstuže platí norma STN EN 13670. Pri prevedení je treba dbať hlavne na dodržanie krytia a prestykovanie pozdĺžnej výstuže. Pri stykovaní výstuže zváraním nesmie byť profil výstuže oslabený (napr. zápaly, vruby,...). Zváranie výstuže musí byť prevedené podľa STN EN 17660 oprávnenou osobou (s platnými zväračskými skúškami na zváranie výstuže). **Zo statického hľadiska odporúčame fixáciu výstuže viazaním. V prípade zvárania výstuže musia byť zvary prevzaté zväračským technológom.**

Pre všetky betonárske práce platí norma STN EN 206+A1. Tieto predpisy stanovujú požiadavky na zložky betónu, jeho výrobu, preukazné skúšky, dopravu, ukladanie, zhutňovanie a ošetrovanie. Ošetrovanie povrchu betónu je treba venovať veľkú pozornosť, aby sa zabránilo vzniku trhlin od vývinu hydratačného tepla a zmršťovania betónu. Konštrukcia musí mať uzavretý hutný povrch. Pred betonážou musia byť škáry vytmelené alebo ošetrené vloženým tesniacim plastovým profilom.

3.2.5 Sanácia spodnej stavby

Reprofilácia spodnej stavby bude spočívať v očistení nosnej konštrukcie vysokotlakovým vodným lúčom tlakom cca 500-1000bar od nesúdržných a prachovitých častíc. Po odstránení nesúdržných častíc bude prípadná odhalená výstuž opatrená antikoróznym náterom na oceľové konštrukcie. Po aplikácii antikorózneho náteru bude prevedená aplikácia spojovacieho nostíka (napr. SikaTop®Armotec-110 EpoCem®, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“) čím dôjde k zvýšeniu príľnavosti reprofilačnej malty.

Sanácia spodnej stavby bude prevedená pomocou opravnej malty v hrúbke od 10mm do 50mm (napr. Sika®MonoTop®-412N, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“). Po nanosení opravnej malty bude zriadená vrstva vyrovnávacej malty od 1mm do max. 5mm (napr. Sika®MonoTop®-723N, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“). Všetky reprofilačné práce musia byť prevedené v dostatočnej kvalite pohľadových plôch. V konečnom štádiu bude prevedený ochranný a zjednocujúci náter voči poveternostným vplyvom (napr. Sika®Sikagard®-680S, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“) svetlo šedej farby s hydrofóbnymi a protikarbonatnými účinkami (RAL7023).

Pri všetkých sanačných prácach musia byť dodržané technologické podmienky dodávateľa sanačných materiálov.

3.2.6 Nosná konštrukcia

Pôvodná nosná konštrukcia sa kompletne odstráni. Nová nosná konštrukcia je riešená ako spriahnutá betónová konštrukcia s rozpätím 14,6m. Je tvorená jedenástimi vopred predpätými betónovými nosníkmi (napr. VPH-PTMN 2016-PM „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“). Priečny rez nosníkov má tvar neúplného profilu I (len spodná pásnica a stojina, bez

hornej pásnice), ktorý je konštantný po celej dĺžke nosníka. V rámci nosníkov sú vynechané kapsy pre priečnu výstuž dobetónovanej dosky, ktorá má len konštrukčný charakter. Priečna výstuž (strmene) sú prispôbosené týmto kapsám. Výrobná dĺžka nosníkov je 15,0m. Po dobetónovaní je celková dĺžka nosnej konštrukcie 15,4m. Predpätie je do nosníkov zavádzané pomocou vopred predpätých lán z ocele Ls 15,5-1860MPa s prierezovou plochou 1,42cm². Vopred predpäté láná sú kotvené súdržnosťou. Separácia vopred predpätých lán je vyhotovená pomocou PE rúrok nominálneho priemeru 18mm. Betonárska výstuž je tvorená výstužou B 500B. V mieste prestupu odvodnenia nosnej konštrukcie je potrebné upraviť dolnú pásnicu nosníkov podľa použitých typov odvodňovačov a odvodnenia izolácie.

Neoddeliteľnou súčasťou nosných konštrukcií z vopred predpätých nosníkov je železobetónová spriahajúca dobetónávka, ktorá siaha 125mm nad vrchnú časť nosníkov a vyplňa medzery medzi nosníkmi, ktorá má rozhodujúci význam pre únosnosť nosníkov. Zabezpečuje ich priečne spojenie a spolupôsobenie. Doska je pri oboch vystužená 6,67 ϕ 12/m v oboch na seba kolmých smeroch. Spodná priečna výstuž prechádza vynechanými kapsami v stene nosníkov a pripájajú sa na krajné nosníky. Krajné nosníky majú v rámci vynechanej kapsy pásovinu o ktorú sa privarí dolná priečna výstuž dosky kútovými zvarmi. V mieste uloženia je navrhnuté zosilnenie dosky pomocou výstuže ϕ 8mm.

Rozhodujúce je z hľadiska presnosti dodržanie vnútorných rozmerov, ktoré nesmú byť menšie než je uvedené, aby bolo bezpečne dodržané krytie výstuže betónom. Horný povrch mostovky musí vyhovovať požiadavkám pre prevedenie izolácie uvedeným v STN 73 6242. Jedná sa hlavne o dodržanie rovinatosti povrchu (max. odchýlka 8 mm pod 2 m latou) a pevnosti povrchových vrstiev v ťahu (min 1,5 MPa). Pre všetky betonárske práce platia príslušné normy. Tieto predpisy stanovujú požiadavky na zložky betónu, jeho výrobu, preukazné skúšky, dopravu, ukladanie, zhutňovanie a ošetrovanie. Minimálny počet dní ošetrovania betónu navrhujeme predĺžiť o 3 dni. Ošetrovaniu povrchu betónu je treba venovať veľkú pozornosť, aby sa zabránilo vzniku trhlin od vývinu hydratačného tepla a zmršťovaniu betónu. Povrchy betónov musia mať uzavretý hutný povrch. Polohu výstuže zabezpečujú dištančné krúžky potrebného rozmeru v celku cca 20ks/m² pri hlavnej nosnej výstuži, pri ostatných výstužiach cca 8ks/m². Pre prevádzanie výstuže platí norma STN EN 13670. Pri prevedení je treba dbať hlavne na dodržanie krytia a prestýkovanie pozdĺžnej výstuže. Pri stykovaní výstuže zvarovaním nesmie byť profil výstuže oslabený (napr. zápaly, vruby,...). Zváranie výstuže musí byť prevedené podľa STN EN 17660 oprávnenou osobou (s platnými zvaračskými skúškami na zváranie výstuže). **Zo statického hľadiska odporúčame fixáciu výstuže viazaním. V prípade zvarovania výstuže musia byť zvary prevzaté zvaračským technologom.**

Pre všetky betonárske práce platí norma STN EN 206+A1. Tieto predpisy stanovujú požiadavky na zložky betónu, jeho výrobu, preukazné skúšky, dopravu, ukladanie, zhutňovanie a ošetrovanie. Ošetrovanie povrchu betónu je treba venovať veľkú pozornosť, aby sa zabránilo vzniku trhlin od vývinu hydratačného tepla a zmršťovania betónu. Konštrukcia musí mať uzavretý hutný povrch. Pred betonážou musia byť škáry vytmelené alebo ošetrené vloženým tesniacim plastovým profilom.

3.2.7 Ložiská

Nosná konštrukcia sa osadí na všetkých podperách na elastomerové ložiská. Navrhnuté sú ložiská typu VELK of firmy Doprastav. V prípade použitia iných typov ložísk, prípadne ložísk od iného dodávateľa (KINEX, RW, MAURER, SOK, CEDRON ...) je potrebné zosúladiť všetky dotknuté rozmery (najmä otvory pre kotvenie ložísk, výšky a rozmery betónových blokov na pilieroch atď.).

Nosná konštrukcia je uložená na každej opore na 11 ložiskách. Pozdĺžne pevné uloženie nosných konštrukcií je na opore O1, teda na strane smerom na Senohrad. Priečne pevné ložisko je vždy v osi mosta pod stredovým nosníkom.

Ložiská je potrebné navrhnuť presne podľa špecifikácie uvedenej na výkrese "Ložiská".

Na ložiskové bloky sú ložiská uložené na plastmaltu hr. 20 mm (min 15 mm), pričom navarené trné zospodu na dolnej doske sú osadené vo vynechaných kapsách tiež do plastmalty (budú určené podľa VTD ložísk). Je potrebné dostatočne presne výškovo a vodorovne osadiť tieto úložné dosky. Tolerancie osadenia sú špecifikované výrobcom ložísk. **VTD ložísk bude predložená projektantovi na schválenie.**

3.2.8 Mostné závery

Na moste sú navrhnuté povrchové bitúmenové mostné závery šírky 500mm. Aby neprišlo k ich poškodeniu tlakom vody, ktorá sa dostane do konštrukcie vozovky, pred mostnými závermi, v smere pozdĺžneho spádu budú zriadené kanáliky z drenážneho plastbetónu, šírky 50mm, ktoré budú prepojené s drenážnymi kanálikmi, zriadenými v odvodňovacích prúžkoch vozovky. Voda z nich bude odvedená pomocou odvodňovacích tvaroviek. Mostné závery budú zriadené aj na rímсах, kde budú ukončené mostnou rímsoou a obrubníkovými plechmi. Plech je kotvený do zabetónovaných uholníkov na jednej strane rímasy. Pri výrobe a montáži mostného záveru je nutné dodržať technologický predpis výrobcu. Mostný záver je zalomený v mieste prechodu spriahnutej dosky do protispádu pod rímsoou. Mostné závery navrhujeme bez protihlukovej úpravy. Presný typ mostného záveru musí zhotoviteľ predložiť investorovi na odsúhlasenie.

3.2.9 Vozovka

Na nosnej konštrukcii je položená asfaltová vozovka v štandardnej zostave podľa STN 73 6242 a Vzorovými listami VL4-Mosty s izoláciou z natavovaných asfaltových izolačných pásov a konštrukciou vozovky v celkovej hrúbke 90 mm. Vozovka je položená v priečnom strechovitom sklone 2,5 %. Zloženie vozovky je nasledovné:

A) medzi rímami

Obrusná vrstva:	asfaltový betón	AC11 O PBM	40mm
Spojovací postrek:	modifikovaná asfaltová emulzia	PS; CBP	0,5kg/m ²
Ochrana izolácie:	liaty asfalt	MA 16 PMB	45mm
Spojovací postrek:	modifikovaná asfaltová emulzia	PS; CBP	0,5kg/m ²
Izolačná vrstva:	natavovaná asfaltová izolačná vrstva NAIP		5mm
Špec. úprava povrchu:	pečiatia vrstva		0,5kg/m ²

B) pod rímami

Ochrana izolácie:	natavovaná asfaltová izolačná vrstva NAIP		5mm
Izolačná vrstva:	natavovaná asfaltová izolačná vrstva NAIP		5mm
Špec. úprava povrchu:	pečiatia vrstva		0,5kg/m ²

Zhotovenie vozovky a styku vozovky s betónovou rímsoou musí byť prevedené podľa zásad uvedených v TP SSC 02/2002 a VL4-mosty.

3.2.10 Hydroizolácia nosnej konštrukcie a spodnej stavby

Na izoláciu mostovkovej dosky sa môžu použiť len kompletne izolačné systémy odskúšané a schválené povereným akreditačným pracoviskom. Popis a kvalitu rozhodujúcich materiálov stanovuje napríklad STN 73 6242 a TKP 22 Slovenskej správy ciest (SSC). Na zaistenie kvality sa požaduje, aby sa všetky izolačné práce realizovali výhradne špecializovaným zhotoviteľom s potrebnou odbornou spôsobilosťou. Technologický postup spracovaný zhotoviteľom izolačných prác musí obsahovať detailný postup prác pri zhotovovaní jednotlivých vrstiev, podmienky, za ktorých sa môžu izolačné práce vykonávať, kvalitatívne parametre všetkých používaných materiálov, spôsob ochrany izolácie počas realizácie i po jej dokončení a spôsob kontroly kvality.

Izolácia nosnej konštrukcie projektovaného mosta je navrhnutá z modifikovaných asfaltových pásov zhotovená ako jednovrstvová celoplošným natavovaním. Pred natavením asfaltových pásov sa povrch betónu napustí penetračno-adhéznym náterom v množstve 0,5 kg/m². Základná hrúbka

izolácie je 5 mm. Celý izolačný systém sa nanáša na upravený povrch betónu, ktorý musí byť suchý, čistý, bez zvyškov akýchkoľvek usadenín, zbavený chemických nečistôt a olejov tak, aby nebola znížená v žiadnom mieste priľnavosť betónu. Povrch musí byť rovný, bez trhlín a hlbších rýh. Všetky oceľové výčnelky z povrchu betónu je nutné odstrániť. Pevnosť betónu v ťahu povrchových vrstiev sa požaduje najmenej 1,5 MPa. Nerovnosti povrchu betónového podkladu v ľubovoľnom smere nesmú prekročiť 5 mm. Izoláciou sa opatria aj čelné plochy mostovky.

Na očistený a vysušený horný povrch závernej stienky a krídiel sa tiež nanesie izolácia na asfaltovej báze napr. v hrúbke 5 mm. Izolácia bude chránená vrstvou drenážneho kompozitu (napr. MacDrain W1081, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“).

Všetky ostatné plochy betónových konštrukcií spodnej stavby, ktoré budú trvale v styku so zemínou, sa natrú izoláciou proti zemnej vlhkosti v skladbe napr. 1 x penetračný náter na báze asflatu + 2 x asfaltový náter.

3.2.11 Odvodnenie nosnej konštrukcie a spodnej stavby

Odvodnenie nosnej konštrukcie je zabezpečené priechnym strechovitým spádom doskovej mostovky v sklone 2,5 % smerom k obrubníkom, kde je na oboch stranách mosta osadených celkovo 2ks odvodňovačov s lapačom nečistôt. K odvodňovačom sa voda dostáva pozdĺžnym spádom. Prípadná voda na povrchu izolácie sa odvádza drenážnym kanálikom z plastbetónu. Voda sa z odvodňovačov odvádza zvislými zvodmi priamo do vodného toku. Pred mostnými závermi budú do tohto drenážneho kanálika napojené drenážne kanáliky šírky 50mm.

Voda ktorá presiakne cez upravenú zemnú pláň bude zachytená na vrstve geosyntetickej ílovej tesniacej rohoži v priečnom a pozdĺžnom spáde 3%. Zachytená voda bude zvedená k drenážnym odvodňovacím rúrkam $\phi 150\text{mm}$ (napr. reuplen PE „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“). Drenážna rúrka bude obetónovaná medzerovitým betónom. Drenážne rúrky budú osadené na vrstve betónu profilového lôžka. Vyvedenie rúrok bude cez nosnú konštrukciu spodnej stavby vo vývrte $\phi 200\text{mm}$. Vyvedenie rúrok zabezpečí odtok vody spoza rubu konštrukcie. V mieste vyústenia odvodnenia (prechod cez nosnú konštrukciu) sa použije plná PVC rúr svetlosti $\phi 200\text{mm}$ (napr. AWADUKT PVC SN4, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“). Po osadení rúrky sa otvor okolo rúrky zaizoluje napučiavacím tmelom (napr. SIKASWELL S2, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“).

3.2.12 Obslužné schodisko

Na pravej a ľavej strane koryta Krupinice a na pravej strane mosta je navrhnuté obslužné schodisko. Schodisko je tvorené stupňami $13 \times 185/270\text{mm}$. Na nástupnej časti sa nachádza podesta dĺžky 600mm a na výstupnej časti podesta dĺžky 1310mm. Navrhnutá šírka schodiska je 700mm. Celková šírka schodiska, vrátane rímsy je 850mm. Schodisko je navrhnuté z betónu C25/30 s konštrukčnou výstužou.

3.2.13 Záchytné a bezpečnostné zariadenia

Na obidvoch rímsach sú osadené zábradľové zvodidlá. Použije sa schválené zábradľové zvodidlo, zaisťujúce úroveň zachytenia H2. Zábradľové zvodidlo je umiestnené na rímse v priestore o šírke cca 500mm. Stĺpiky sú kotvené do monolitckej časti rímsy pomocou oceľových schválených kotiev podľa typu použitého zvodidla. Pod kotevnú dosku stĺpikov zábradľového zvodidla sa zhotoví vrstva z plastmalty v celkovej hr. max. 5mm.

Všetky podrobnosti tvaru a montáže zvodidla sú obsiahnuté v technických predpisoch výrobcu.

Na zvodidlách budú osadené cestné smerové stĺpiky zvodidlové podľa TP105.

Ochrana zábradľového zvodidla proti korózii sa stanovuje na 80 μm priemernej hrúbky zinkového povlaku (žiarové zinkovanie ponorom v kúpeli podľa STN EN ISO 1461). Protikorózna

ochrana spojovacieho materiálu sa stanovuje na 45 µm priemernej hrúbky zinkového povlaku. Finálna vrstva povrchu zvodidla bude prevedená v červenom odtieni (RAL3001).

Pred mostom a za mostom bude zriadené zvodidlo v min. potrebnej miere.

Rímsy obslužného schodiska budú opatrené zábradlím zhotoveným z uzatvorených kompozitných profilov. Stĺpiky zábradlia profilu 51x51x6mm sa ukotvia pomocou kotevnej platne a chemických kotiev do rímsy. V časti kotvenia stĺpikov bude v stĺpikoch vložená zosilňujúca výstuha z nerezovej ocele. Horné madlo zábradlia je navrhnuté z uzatvorených kompozitných profilov 51x51x6mm so zaoblenou hornou hranou vo výške 950mm nad povrchom rímsy. Spodné madlo je navrhnuté z uzatvorených kompozitných profilov 32x3mm vo výške 400mm nad povrchom rímsy. V mieste pripoja horného madla k stĺpiku je vložená výstuha z nerezovej ocele. Výstuhy a madlá sú vzájomne prepojené pomocou nerezových nitov. Podrobnú dielenskú dokumentáciu zábradlia zabezpečuje dodávateľ.

3.2.14 Rímsy

Rímsy sa zhotovia ako monolitické celkovej šírky 0,995m pod zábradľovými zvodidlami z prevzdušneného betónu C35/45. Kotvenie ríms bude pomocou oceľových zinkovaných kotiev M24x330mm a oceľových kotevných prvkov do nosnej konštrukcie mosta v osových vzdialenostiach cca 1050mm. Pod rímou bude na šírku umiestnený jeden kotevný prvok vo vzdialenosti 495mm od okraja dosky. Rímsa je navrhnutá s priečnym spádom do vozovky 4%.

Pracovná škára ríms v zmysle VL4 opatrená trvale pružnou zálievkou a škára medzi rímou a vozovkou trvale pružnou zálievkou s predtesnením podľa zásad uvedených v TP SSC 02/2002.

Horizontálny povrch rímsy a zvislá časť obrubníka nad vozovkou sa ochráni náterom (sekundárna ochrana) – 2 x (napr. SIKAGARD 704S, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“). Vonkajšia zvislá a spodná časť ríms sa opatria ochranným náterom proti poveternostným vplyvom – 2 x (napr. SIKAGARD 680S (RAL7023), „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“).

3.2.15 Povrchová úprava

Vonkajšie plochy nosnej konštrukcie budú natreté ochranným a zjednocujúcim náterom (napr. SIKAGARD 680S, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“).

Plochy spodnej stavby, ktoré budú priamo vystavené poveternostným vplyvom budú opatrené ochranným a zjednocujúcim náterom (napr. SIKAGARD 680S, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“). Ostatné časti konštrukcie, ktoré sú pod úrovňou terénu a nie sú chránené izolačnou vrstvou, sa opatria v jednej vrstve penetračným náterom na báze asfaltu a v dvoch vrstvách asfaltovým náterom za studena.

Povrch ríms sa opatrí flexibilnou náterovou hmotou v dvoch vrstvách (napr. SIKAGARD 704S, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“) – ochrana proti chloridom. Vonkajšia zvislá a spodná časť ríms sa opatria ochranným náterom proti poveternostným vplyvom – 2 x (napr. SIKAGARD 680S, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“).

Protikorózna ochrana všetkých častí konštrukcie zábradľového zvodidla (madlá, stĺpiky, koncové platne a pod.) bude riešená nasledovne:

- abrazívne čistenie (tryskanie) povrchu na stupeň Sa 2½,
- žiarové zinkovanie ponorom, hrúbka Zn vrstva min. 80µm,
- sweeping – ľahké tryskanie
- základná vrstva epoxidovej HS NH s obsahom železitej slúdy vo vrstve 100µm,
- vrstva polyuretánovej NH vo vrstve (RAL 3001) 80µm,

Jednotlivé vrstvy náterov musia mať odlišný farebný odtieň, čo bude stanovené v technologickom predpise náterového systému.

Protikorózna ochrana samotných zvodidiel je žiarovým zinkovaním ponorom v hrúbke 100µm.

Všetky odkryté oceľové časti nosnej konštrukcie a ložísk majú byť opatrené protikoróznou ochranou v tomto zložení

- abrazívna očistenie povrchu na stupeň Sa 3
- žiarovo striekaný povlak Zinacor 850 (zliatina 85 % Zn, 15 % Al) v hrúbke 120µm,
- základná vrstva vysokosušínovej (HS) epoxidovej náterovej hmoty (NH) v hrúbke 80µm,
- medzivrstva epoxidovej HS NH s obsahom železitej slúdy hrúbky 80µm,
- krycia vrstva polyuretánovej NH hrúbky (RAL7023)

3.2.16 Protikorózna ochrana a ochrana pred účinkami blúdivých prúdov

Opatrenia proti účinkom bludných prúdov pozostávajú z primárnej ochrany, sekundárnej ochrany a konštrukčných opatrení. Primárne ochranné opatrenia sú riešené v projektovej dokumentácii. Ide o splnenie požadovanej krycej vrstvy výstuže betónom, požadovaná kvalita betónu vzhľadom k triede prostredia, použitie betónových podloží pod armatúru, vodonepriepustnosť a trhliny. Tiež je súčasťou správne odvodnenie mostného objektu, ukotvenie oceľových častí do betónu pomocou plastmalty (stĺpiky zábradlia) vzduchová medzera medzi madlami zábradlia nad dilatáčnymi škárami a pod.

Pre zabezpečenie požadovanej kvality betónu je potrebné rešpektovať tieto zásady: použitie výhradne portlandského cementu, maximálne obmedziť možnosť vzniku trhlín v betóne nižším vodným súčiniteľom (max w/c = 0,55 pre triedu prostredia 2b) a vhodným podielom frakcií kameniva v betónovej zmesi, u železobetónových konštrukcií nesmie obsah chloridových iónov v betóne prekročiť 0,4 % Cl- z hmotnosti cementu, zámesová voda nesmie obsahovať viac chloridov ako 500 mg Cl-/1liter pre zhotovenie železobetónu, je neprípustné použitie vodivých dištančných vložiek pre výstuž, prísady pre ľahšie dosiahnutie spracovateľnosti nesmú obsahovať viac než 0,1 % chloridov, prímеси nemôžu nepriaznivo ovplyvniť trvanlivosť betónu a nemôžu byť príčinou korózie betónu – použitie prímеси musí byť schválené technickým dozorom investora.

Stanovuje sa minimálne krytie výstuže betónom 40 mm s vodonepriepustnosťou 30 mm. Postupuje sa podľa RÚ Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií, 2009.

Sekundárne opatrenia spočívajú v použití systému vodotesnej izolácie. Pre daný mostný objekt je použitá jednovrstvová pásová izolácia pre nosnú konštrukciu. Vo funkcii sekundárnej ochrany spodnej stavby (konštrukcií ktoré budú trvale v styku so zemínou) je penetračný náter a 2x asfaltový náter. Z hľadiska konštrukčných opatrení sa vodivé prepojenie výstuže nenavrhuje. Mostné ložiská budú uložené v polymérnej malte. Mostné závery sú riešené do prostredí s vplyvom bludných prúdov.

Zvodidla a zábradlia budú v mieste dilatácií opatrené izolačnými pásmi.

3.2.17 Tabuľky

Na moste bude umiestnená tabuľka s identifikačným číslom mosta, ktorý určí správca mosta. Tabuľka s IDM sa zhotoví a osadí podľa TP075 (TP 12/2013) „evidencia cestných mostov a lávok“.

Na nosnej konštrukcii mosta bude umiestnená informačná tabuľka 450x150mm, kde sa vyznačí rok ukončenia výstavby objektu. Na zhotovenie letopočtu sa použije tabuľa z leštenej mosadze hr. 5mm a bude prichytená nastreľovacími klincami (príp. sa môžu použiť plastové vložky do debnenia) na pravej strane na oporu č.1. Informačná tabuľa bude obsahovať nasledovné údaje:

ROK VÝSTAVBY:	XXXX
PROJEKTANT:	REMING CONSULT a.s.
ZHOTOVITEĽ:	XXXX
OBJEDNÁVATEĽ:	Banskobystrický samosprávny kraj

3.2.18 Zaist'ovacie značky

Osadia sa po jednej zaist'ovacej značke v osi mosta na každej opore. Súčasne sa vždy po dve značky osadia aj na nosnú konštrukciu do ríms nad uložením, uprostred rozpätia a na rímsach po dve značky (celkovo 14 značiek na rímsach). Zaist'ovacie značky sa prevedú podľa VL4-mosty

3.2.19 Prechodová oblasť

Dĺžky prechodových oblastí opôr sú definované v prílohe č. 4 – Prehľadný výkres. Zhotoviteľ musí na zhotovovanie prechodovej oblasti vypracovať technologický postup. Tu pripomínáme iba hlavne zásady:

- Prevedenie zásypov je možné len v klimaticky vhodnom období, t.j. nie pri teplotách nižších než -5°C, pri mrznúcom daždi a snežení, prudkých lejakoch, zo zmrznutej zeminy a pod.
- Ukladanie zeminy a jej hutnenie je treba previesť tak, aby nedošlo k poškodeniu ako betónových konštrukcií, tak ich ochranných náterov a drenáže.
- Stav zásypu je treba udržiavať taký, aby bolo stále zaistene odvodnenie priestoru za oporami.

Prechodová oblasť za oporami je tvorená zásypom základu, tesniacou vrstvou, ochranným zásypom pozdĺž drieku opory a krídel a vlastným zásypom za oporou. Vymedzenie prechodovej oblasti:

- V prípade výkopu (prípady OP1 a OP2) oblasť začína za rubom opory, odsadenie od základového pasu o 1 m pokračuje v sklone 1:1 po jestvujúci terén, odtiaľ stúpa v sklone 1:1 až po pláň komunikácie.

Zásyp v prechodovej oblasti sa prevedie po vrstvách hr. max 0,3 m (potvrdí to zhutňovacia skúška). Kontrola miery zhutnenia sa prevedie podľa STN 73 6133 (zrornosť, index plasticity a zhutniteľnosti 100% Proctor Standard). Pre hutnenie v blízkosti opory je možné používať len malé mechanizmy.

Všetky povrchy betónu, ktoré sa dostanú do styku so zeminou, sa ošetrí náterovou izoláciou ALP-A+2xALN. Izolovaný rub záverného múrika sa prekryje asfaltovou izoláciou proti vode hr. 5mm a ochrannou geotextíliou. Izolácia bude ukončená na profilovom lôžku z podkladového betónu min. hr. 250mm pod drenážnou perforovanou rúrou vyspádovanou v jednostrannom sklone 3% (napr. RAUPLÉN PE). Rúra bude obsypaná hrubozrnným štrkom. Táto rúra je vyvedená cez krídlo na spevnenú plochu pod mostom.

Podložie násypu by malo byť zhutnené podľa STN 73 6133 do hĺbky 0,3 m minimálne na 95% PS.

Na spätný zásyp základových jám opôr sa použije len zemina na to vhodná.

- samostatný prechodový klin – štrkodrvina 0-32, $I_d = 0,85$
- ochranný zásyp – štrkopiesok 0-16; $I_d = 0,85$
- zásyp za oporou, spätný zásyp – zemina vhodná alebo podmiennečne vhodná podľa STN 73 6133 alebo GW, GP, G-F, SW, SP, S-F, $I_d = 0,85$

3.2.20 Úprava cestnej komunikácie

Úprava cestnej komunikácie bude priamo nadväzovať na rekonštrukciu mostného objektu a je riešená v prílohe SO 527-037.02 tohto projektu.

3.2.21 Úprava pod mostom

Spevnenie plôch lomovým kameňom hr. 200mm a 150mm do vrstvy podkladového betónu hr. 150mm bolo navrhnuté na vtokovej, výtokovej časti a časti svahov pod mostom. Škáry medzi kameňmi navrhujeme vyplniť cementovou maltou triedy odolnej proti rozmrazovacím prostriedkom.

Základ pre spevnenie bude tvoriť päťka z prostého betónu. Spevnenie je navrhnuté do výšky Q_{100} ($Q_{100} = 439,910 \text{ m.n.m.}$). V priestore pod mostom pred oporami bude revízny chodník z lomového kameňa šírky 600mm v sklone 5% k vodnému toku. Spevnenie konštrukcie bude na vtoku a výtoku ukončené betónovým prahom 400x800mm z betónu C35/45.

Svahové násypy bez opevnenia budú ohumusované v hr.100 mm a osiate trávny semenom.

3.2.22 Úprava koryta vodného toku

Súčasná úprava vodného toku nezabezpečuje požadovanú kapacitu na prevedenie Q_{100} . Z toho dôvodu je potrebné pristúpiť k určitým opatreniam.

Po dokončení stavebných prác bude úsek potoka pod mostom a v úseku cca 20 m pred a za mostom vyčistený. V mieste ukončenia úpravy bude vytvorený plynulý prechod starého koryta do upraveného.

3.2.23 Inžinierske siete

Existujúce podzemné vedenia a inžinierske siete sú zakreslené v prílohe 2. Všetky inžinierske siete musia byť pred začatím výstavby preložené. Na moste sú vedené káble spoločnosti Telekom, ktoré musia byť preložené prípadne demontované.

3.2.24 Rôzne

3.2.24.1 Zaťažovacia skúška

Zaťažovacia skúška sa nemusí pre dané rozpätie realizovať.

3.2.24.2 Kontrola a meranie mosta

Kontrola a meranie mosta bude nadväzovať na meranie počas výstavby. V rámci dlhodobého sledovania budú merané geodeticky priehyby nosnej konštrukcie, sadanie a nakláňanie podpier. Za týmto účelom budú do rímsy za zábradľovým zvodidlom a na spodnú stavbu trvalo osadené meračské značky podľa STN 73 6201 a podľa VL4-509.01.

Kontrolné skúšky použitých materiálov sa prevedú podľa požiadaviek TKP.

Projektant odporúča previesť sledovanie trvalých deformácií mosta. K tomu je potrebné po dokončení spodnej stavby previesť zameranie absolútnych výšok opôr na osadených nivelačných značkách a toto meranie potom zopakovať po dokončení nosnej konštrukcie a následne po dokončení celého mostu spolu so súčasným meraním na nivelačných značkách do ríms.

3.3 Vytýčenie objektu

Vytýčenie mostného objektu sa uskutoční z pevných bodov vytyčovacej siete pomocou charakteristických bodov a vytyčovacích bodov mosta podľa vytyčovacieho výkresu, ktorý je prílohou č. 3 a pri jednotlivých častiach nosnej konštrukcie tejto projektovej dokumentácie. Súradnice sú uvedené v globálnom systéme JTSK, výšky v systéme B.p.v. Presnosť vytyčovacích prác definuje STN 73 0422.

3.4 Búracie práce

Búracie práce budú pozostávať z vybúrania ríms, nosnej konštrukcie a časti spodnej stavby. Práce môžeme rozdeliť do týchto 4 častí v oboch etapách výstavby:

Časť 1:

- Príprava staveniska, zhotovenie alebo spevnenie prístupových komunikácií k miestu mosta.
- Odstránenie zvodidiel z mostnej rímsy.
- Odstránenie vozovky z nosnej konštrukcie až po úroveň zmonolitujúcej dosky (vrátane horných častí mostných záverov).

Časť 2:

- Odstránenie mostných ríms.
- Odstránenie zmonolitňujúcej dosky z povrchu nosníkov.

Časť 3:

- Demontáž betónových nosníkov pomocou mobilného žeriavu/žeriavov. Predpäté betónové nosníky sa predpokladajú zničiť žeriavom mimo opory, kde sa rozdrvia.

Časť 4:

- Zhotovenie výkopu za oporami a v okolí krídiel po potrebnú úroveň.
- Odbúranie záverných múrov, úložných prahov, častí opôr a krídiel po požadovanú úroveň

3.5 Zemné práce

Pred zemnými prácami a zhotovením pažiacich konštrukcií musia byť všetky podzemné vedenia bezpodmienečne vytýčené ich jednotlivými správcami (t.j. vytýčenie smerové, polohové, hĺbky uloženia pod terénom). Pri križovaní podzemných vedení (káblov, potrubí) je nutné rešpektovať ručný výkop a počas stavebných prác tieto vedenia zaistiť (podoprieť, zavesiť). Pred začiatkom prác zhotoviteľ odstráni z plochy staveniska prípadný nevhodný materiál, trávny porast a krovie. Po hrubom výkope sa strojne alebo ručne odstráni nerovnosti dna. Ak je zemina v niektorom mieste porušená (napr. vodou, mrazom), musí sa táto vrstva odstrániť a nahradiť vhodným materiálom (napr. štrkopiesok).

Búracie práce v rámci tohto objektu budú spočívať v odbúraní nosnej konštrukcie, ríms a časti existujúcej spodnej stavby.

Konštrukcia vozovky a zemina po zemnú pláň sa odstráni v rámci SO 527-037.02.

Zemné práce pozostávajú z odstránenia zeminy až po projektovanú úroveň výkopu.

Podľa STN 73 3050 sa vykopávky z objektu podľa spôsobu rozpájania a odoberania zatriedujú do 3. triedy. Z hľadiska spôsobu rozpojiteľnosti zeminy sa jedná o bežný výkop, z hľadiska bezpečnosti a zaistenia stavebnej jamy ide pažený a čiastočne svahový výkop. Na zaistenie stability výkopov sa navrhuje použitie pažiacich stien. Sklony šikmých svahov dočasných výkopov budú 1:1. Pri dočasných výkopoch by mali byť dodržané šírky pracovného priestoru pri zhotovení debnenia, resp. izolácie objektu (fóliové izolácie) podľa STN 73 3050 Zemné práce, všeobecné ustanovenia, zmena A. Minimálna šírka pracovného priestoru od líca pažiackej konštrukcie sa požaduje 0,6m.

Paženie je navrhované dočasnými oceľovými štetovnicovými stenami, typu LARSEN IIIIn. Spájanie zvislých štetovnic bude do zámku, pažnice (pozdĺžne štetovnice) budú dočasne pribodnuté zvarmi k zvislým stenám. V prípade nežiadujúcich deformácií budú kotvené tiahkami resp. rozopreté vzperami. Štetovnice sa zarazia (baranením, vibrobaranením) počas stavebných prác v závislosti od pracovných postupov a podľa POV. Po zrealizovaní nosnej konštrukcie a čiastočného zásypu sa štetovnice vyťahujú s možnosťou využitia na inom stavebnom objekte.

Ak sa vo výkope bude nachádzať voda (zrážková, povrchová resp. podzemná) zhotoviteľ je povinný urobiť opatrenia na odvodnenie dna výkopu. Počas výstavby mosta sa nepredpokladá odčerpávanie vody a navrhuje sa použitie ponorných kalových čerpadiel a hasičských hadíc.

Výkopový materiál sa uskladní v priestore staveniska a v prípade vhodnosti sa použije pre neskorší zásyp. O vhodnosti použitia materiálu do zásypu rozhodne geológ. Nevhodná zemina do spätných zásypov sa nahradí zásypom balvanmi fr. >200kg, ktoré budú presypané štrkopieskom. Spätné zásypy a násypy budú prevedené zo zeminy vhodnej pre zásyp a násyp a riadne zhutnené.

4 Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy

4.1 Osobitné podmienky pre realizáciu

Zhotoviteľ objektu je povinný zo zákona (stavebný zákon) použiť pre stavbu iba výrobky, ktoré majú také vlastnosti, aby po dobu predpokladanej životnosti stavby bola pri bežnej údržbe

zabezpečená ich životnosť, mechanická pevnosť a stabilita, požiarne bezpečnosť, hygienické požiadavky, ochrana zdravia a životného prostredia, bezpečnosť pri užívaní, ochrana proti hluku a úspora energie. Výrobky, pre ktoré požadujú príslušné predpisy povinnú certifikáciu, musia mať príslušný certifikát v zhode so zákonom.

Postup betonáže dosky, opôr a úložných prahov musí byť plynulý, aby rozpracovaný úsek nemohol zavädnúť, aby homogenita spracovaného betónu bola čo najlepšia. Pre zlepšenie spracovateľnosti betónu sa odporúča použiť plastifikátor v dávke asi 0,2% hmotnosti cementu. Nesmie sa používať urýchľovač tuhnutia betónu.

4.2 Ovplyvnenie toku v počas výstavby

Pred začatím stavby musí zhotoviteľ mosta predložiť správcovi toku povodňový plán. Pre prípad vzniku erózie je potrebné vytvoriť vo vhodnom prístupnom priestore pohotovostnú dočasnú skládku kameňa veľkosti 50 až 200 kg o objeme cca 50 m³ na sanačné opevnenie poškodeného brehu. O použití tohto materiálu pre sanáciu rozhodne správca toku. Realizácia je možná len za jeho prítomnosti.

4.3 Hlavné zásady postupu výstavby

Postup stavebných prác na moste je súčasťou komplexného riešenia rekonštrukcie mosta a príľahlej komunikácie. Z dôvodu vykonávania prác na komunikácii II. triedy je nevyhnutné, aby realizátor stavby vypracoval v predstihu podrobný harmonogram prác, zosúladiť stavebné práce na objektoch a minimalizoval čas prác tak, aby nedošlo k nepredvídanému predĺženiu uzávery mosta a príľahlej komunikácie II/527.

4.3.1 Postup prác v I. etape

1. Vytýčenie a preloženie inžinierskych konštrukcií;
2. Presmerovanie dopravy do jedného jazdného pruhu (rieši SO 527-037.02);
3. Baranenie štetovnicovej steny medzi etapami výstavby;
4. Búracie práce na existujúcej konštrukcii;
5. Výkopové práce po navrhovanú úroveň;
6. Zhotovenie úložných prahov a základov krídel mosta;
7. Osadenie ložísk;
8. Osadenie nosníkov a zhotovenie dosky mosta;
9. Zhotovenie závernej stienky a driekov krídel
10. Zhotovenie izolácie nosnej konštrukcie, hutnenie zeminy a zriadenie odvodnenia rubu opôr, zriadenie prechodových dosiek;
11. Zhotovenie ríms mosta, zhotovenie vozovky mosta;
12. Osadenie bezpečnostných prvkov mosta;

4.3.2 Postup prác v II. etape

1. Presmerovanie dopravy do jedného jazdného pruhu na novú nosnú konštrukciu (rieši SO 527-037.02);
2. Búracie práce na existujúcej konštrukcii;
3. Výkopové práce po navrhovanú úroveň;
4. Zhotovenie úložných prahov a základov krídel mosta;
5. Osadenie ložísk;
6. Osadenie nosníkov a zhotovenie dosky mosta;
7. Zhotovenie závernej stienky a driekov krídel;
8. Zhotovenie izolácie nosnej konštrukcie, hutnenie zeminy a zriadenie odvodnenia rubu opôr, zriadenie prechodových dosiek;
9. Odstránenie štetovnicovej steny

10. Zhotovenie ríms mosta, zhotovenie vozovky mosta;
11. Osadenie bezpečnostných prvkov mosta;
12. Úpravy pod mostom, dláždenie plôch;
13. Úprava dotknutého terénu do pôvodného stavu.
14. Uvedenie celého mosta do prevádzky

4.4 Požiadavky na prevádzku a údržbu

Prevádzka údržba mosta sa riadi TP 08/2012 - Prehliadky, údržba a opravy cestných komunikácií. Mosty, pri ktorej sa musia dodržať platné predpisy o BOZP. Projektant mostu zvlášť upozorňuje na kontrolu ložísk a mostných záverov mosta, ktoré bývajú častým zdrojom porúch ako aj kontrolu prípadného priehybu a nerovnomerného sadania konštrukcie.

Vypracovanie projektu optimálneho udržiavania konštrukcií počas ich životnosti a manuálu pre údržbu a obsluhu je povinnosťou zhotoviteľa stavby.

4.5 Ochrana životného prostredia a nakladanie s odpadmi

Stavba, vrátane všetkých súčastí, musí plne rešpektovať ustanovenia platných predpisov týkajúcich sa zložiek životného prostredia vrátane ochrany prírody a krajiny. Nakladanie so vzniknutými odpadmi sa bude riadiť platnými predpismi pre oblasť odpadového hospodárstva.

Podrobnejšie je problematika životného prostredia vrátane bilancie predpokladaných odpadov vyprodukovaných počas stavebných prác spracovaná v časti N projektovej dokumentácie Vplyv stavby na životné prostredie

Zhotoviteľ môže použiť len také mechanizmy, ktoré sú v dobrom technickom stave a nevykazujú zvýšenú hlučnosť z dôvodov zlého technického stavu. V tejto súvislosti je potrebné rešpektovať opatrenia na ochranu proti škodlivému pôsobeniu hluku na okolie a zamestnancov.

Zhotoviteľ je povinný vykonať všetky potrebné organizačné a technické opatrenia, aby zabránil znečisteniu povrchových a podzemných vôd. Je bezpodmienečne nutné zabrániť akémukoľvek úniku ropných produktov, palív, mazív a rôznych ďalších ekologických látok pri preprave, skladovaní a ich použití.

Zvláštny dôraz je potrebné venovať ochrane dotknutého vodného toku a to najmä

- počas odstraňovania bitúmenových vrstiev pôvodného mosta,
- počas búracích prác betónových častí,
- počas realizácie novej betónovej dosky,
- počas aplikácie izolácií a živičných vrstiev,
- počas aplikácie dorobkov a opráv náteru konštrukcie.

4.6 Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci

Stavebné práce musia byť vykonávané v súlade s právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP, najmä ustanovení:

- 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,
- NV SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko,
- Vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
- Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení, ako aj ustanovení ostatných platných bezpečnostných predpisov,

technických noriem (STN, TNŽ, EN) a Nariadení vlády SR vydaných na zaistenie BOZP a technických zariadení platných v čase realizácie predmetnej stavby pri všetkých vykonávaných činnostiach.

- Stavebné práce musia byť vykonávané podľa „Plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ vypracovaného v zmysle NV SR č. 396/2006 Z.z.. Objednávateľ, ako stavebník, poverí jedného koordinátora dokumentácie alebo viacerých koordinátorov dokumentácie podľa § 3 NV SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, ktorý bude koordinovať vypracovanie plánu BOZP (v zmysle NV SR č.396/2006 Z.z.) so Zhotoviteľom ešte pred zriadením staveniska. Pred začiatkom stavby predloží vybraný zhotoviteľ stavebných prác k posúdeniu na BBSK.

- Cieľom „Plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ je zaistenie bezpečnej práce pri zodpovedajúcich hygienických podmienkach pre všetkých zamestnancov zhotoviteľa a podzhotoviteľov v priestore staveniska pri dosiahnutí bezpečnej realizácie projektu. Zvláštna pozornosť musí byť venovaná preventívnym činnostiam na zabránenie výskytu úrazov. Cieľom projektu je tiež zabránenie nehodám a realizácia stavby bez výskytu evidovaného pracovného úrazu.

Podľa príslušnej špecifikácie sa na určené technické zariadenia vzťahujú podmienky vyhlášky MDPT č. 205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach, ktoré musí zhotoviteľ stavebných prác dodržiavať a spĺňať.

Zhotoviteľ stavebných prác musí zabezpečiť zamestnancom, ktorí budú obsluhovať resp. majú vykonávať činnosť na elektrických zariadeniach v súvislosti so stavebnými úpravami predmetnej stavby príslušnú kvalifikáciu v zmysle noriem STN 34 3100:2001 a STN 34 3109:1972 resp. zodpovedá za jej platnosť.

Zhotoviteľ stavebných prác je zodpovedný a povinný za správne a sústavné zisťovanie nebezpečenstiev a ohrození, posudzovať riziko a vypracovať písomný dokument o posúdení rizika pri všetkých pracovných činnostiach a okamžité prijatie adekvátnych opatrení (technických, organizačných, OOPP) na zaistenie BOZP.

V nadväznosti na hodnotenie rizík dodávateľ stavebných prác zodpovedá za pridelenie účinných osobných ochranných pracovných prostriedkov zamestnancov v zmysle NV SR č. 395/2006 Z. z..

Počas realizácie stavených prác musí zhotoviteľ stavebných prác vhodným spôsobom zabezpečiť ochranu a vytvoriť bezpečné podmienky pre pohyb verejnosti, zamestnancov, polície a dopravcov s vyznačením bezpečných trás pohybu v miestach dotknutých stavebnými úpravami.

Pri všetkých inžinierskych sieťach (v energetike, plynárstve a telekomunikácií) sa musia práce vykonávať tak, aby boli dodržané príslušné ochranné pásma. Pri prácach v ochrannom pásme sa musia dodržiavať príslušné predpisy a podmienky správcov, resp. si vyžiadať dozor počas výstavby. v tejto súvislosti osobitne upozorňujeme.

Počas realizácie stavebných prác musí zhotoviteľ stavebných prác dodržiavať ustanovenia Vyhlášky MŽPSR č. 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.

Vyhotovenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom a použitý materiál platným normám. Akékoľvek zmeny a doplnky projektovej dokumentácie musia byť vopred konzultované a písomne odsúhlasené jej spracovateľom.

„Montáž, opravy, údržbu, rekonštrukcie, revízie, skúšky a overovanie spôsobilosti určených technických zariadení môžu vykonávať len fyzické osoby alebo právnické osoby na základe oprávnenia udeleného bezpečnostným orgánom.“

Zhotoviteľ je povinný, pred uvedením určeného technického zariadenia do prevádzky, vykonať východiskovú revíziu elektrického zariadenia revíznym technikom s dráhovým osvedčením a zabezpečiť overenie a schválenie spôsobilosti zariadenia na prevádzku podľa § 16 ods. 3 zákona č. 513/2009 Z. z., zároveň musí vykonať aj ďalšie revízie, skúšky a merania vyplývajúce z príslušných predpisov. Prevádzkovateľ bude vykonávať pravidelné revízie podľa STN 33 1500:1990 a STN 33

2000-6:2007 v lehotách podľa vyhlášky č. 205/2010 Z. z.. Údržbu a pravidelné revízie na elektrických zariadeniach v prevádzke zabezpečí prevádzkovateľ u odborne spôsobilej organizácie.

Vstup na stavenisko a do obvodu stavby budú mať len vozidlá a mechanizmy zhotoviteľa riadne označené s povolením vstupu a vozidlá slúžiace pre zabezpečenie nevyhnutnej prevádzky počas výstavby. To isté bude platiť aj pre pohyb osôb po stavenisku resp. v obvode stavby. Hranice staveniska musia byť viditeľne označené.

Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti podzemných a nadzemných vedení a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť, za zníženej viditeľnosti osvetliť.

Pred začiatkom prác na realizácii časti stavby musia byť všetci pracovníci poučení o ochrane zdravia a bezpečnosti práce na stavenisku.

5 Prílohy technickej správy

Príloha č.1 Hydrotechnický výpočet

Príloha č.2 Rozhodujúce ukazovatele stavebného objektu

Príloha č.3 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození,

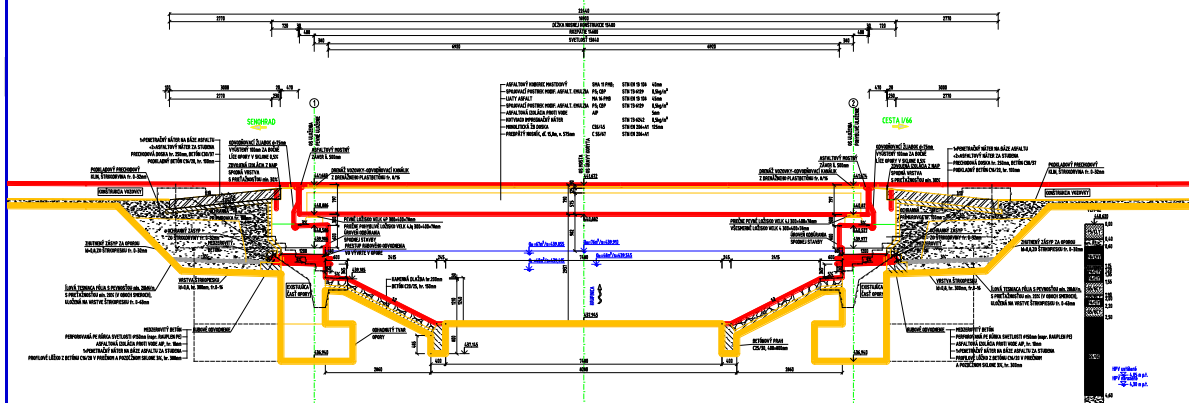
V Žiline, 07/2020

Ing. Vladimír Piták

Príloha č. 1 Hydrotechnický výpočet

SO 527-037.01 - Rekonštrukcia mosta ev. č. 527-037 km 77,844-mostný objekt

Schéma mostu:



Názov toku: Krupinica

Dané: Storočný prietok /od SHMÚ/
Pozdĺžny sklon koryta

$$Q_{100} = 76 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$i_0 = 1 \%$$

Druh koryta a povrchu

Rieka v zlých podmienkach/nánosy, meandre../

>>>> stupeň drsnosti /podľa Manninga/

$$n = 0,04$$

Rozmery koryta
(lichobežníkové)

$$\text{šírka: } B = 7,94 \text{ m}$$

$$\text{výška: } H = 1,965 \text{ m}$$

$$\text{uhol brehu: } \alpha = \text{prem.}^\circ$$

Vypočet:

$$\text{Prietoková plocha koryta: } S = (B + H \cdot \tan \alpha) \cdot H$$

$$S = 23,652 \text{ m}^2$$

$$\text{Omočený obvod: } O = B + 2 \cdot H / \sin \alpha$$

$$O = 16,130 \text{ m}$$

$$\text{Hydraulický polomer: } R = S / O$$

$$R = 1,466 \text{ m}$$

$$\text{Rýchlostný súčiniteľ: } C = (1/n) \cdot R^{1/6} =$$

$$C = 26,647$$

$$\text{Rýchlosť prúdenia: } v = C \cdot (R \cdot i_0)^{1/2} =$$

$$v = 3,227 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\text{Max. prietok korytom: } Q = v \cdot S$$

$$Q = 76,320 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

Storočný prietok /od SHMÚ/

$$Q_{100} = 76 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

Posúdenie:

$$Q_{100} < Q \quad \text{vyhovuje}$$

Výška vody v koryte (pri Q_{100})

$$H_v = 1,965 \text{ m}$$

Výšková kóta dna:

$$437,945 \text{ m.n.m.}$$

Výšková kóta hladiny storočného prietoku Q_{100} :

$$439,910 \text{ m.n.m.}$$

Príloha č.2 Rozhodujúce ukazovatele stavebného objektu

Výkopy	MJ	množstvo
Výkopy zeminy celkovo	M3	180,15
- z toho zemina nevhodná do násypov	M3	105,15
Prečistenie koryta od naplavenín	M3	165

Násypy	MJ	množstvo
Spätný násyp výkopovej zeminy	M3	75
Štrkopiesok fr 0-16	M3	31,05
Štrkopiesok fr 0-32	M3	43,24
Štrkodrvina fr. 0-32	M3	24,89
Zemina vhodná na zatrávnenie	M3	22,02

Búracie práce	MJ	množstvo
Betón z búrania	M3	98,3
Oceľ z búrania	t	6,49
Bitúmen z búrania	M3	18,56

Ostatné rozhodujúce ukazovatele objektu	MJ	množstvo
Betónové prahy C35/45	M3	19,75
Dlažba hr. 200mm do betónu	M2	146,45
Dlažba hr. 150mm do betónu	M2	9,4
Zámková dlažba hr. 60mm	M2	17,6
Prechodová doska – betón C30/37	M3	11,36
Prechodová dosky – výstuž B 500B	t	1,62
Spodná stavba - betón C30/37	M3	45,02
Spodná stavba – výstuž B 500B	t	4,82
Rímsy – betón C35/45, prevzdušnený	M3	13,42
Rímsy – výstuž B 500B	t	2,48
Nosná konštrukcia – betón C35/45	M3	58,77
Nosná konštrukcia – výstuž B 500B	t	4
Prefabrikované nosníky	ks	11
Mostné ložiská	ks	22
Vozovka na moste	M2	165,75

**Rekonštrukcia ciest a mostov II/526 Devičie – Senohrad a II/527 Dobrá Niva – Senohrad, II. etapa – úseky
v rámci okresu Zvolen**

DSPRS – SO 527-037.01

Technická správa

Mostné zvodidlo	m	68,5
Mostné odvodňovače	ks	2

Príloha č.3 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození,

Úvod

Tento dokument slúži ako informačný podklad v zmysle §-u 5 NV 396/2006 Z.z. o spôsobe zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri budúcej prevádzke podľa §-u 9 Vyhl. 453/2000Z.z. s vyhodnotením vytypovaných neodstrániteľných nebezpečenstiev, neodstrániteľných ohrození a posúdenie rizík v zmysle menia Zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a v znení zákona č. 125/2006 Z.z. o inšpekcií práce.

V ďalšom je uvedené vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v zmysle §-u 3 a 5 NV 396/2006 Z.z. je samostatnou časťou projektu.

Základné údaje

Obsahuje vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení. V časti „Poznámka“ sú popísané možné špecifické nebezpečenstvá a ohrozenia jednotlivých objektov.

Pre vyhodnotenie nebezpečenstiev a rizík sú používané nasledovné tabuľky pravdepodobnosti výskytu, dôsledku udalosti a výslednej miery rizika:

P - Pravdepodobnosť výskytu udalosti

Hodnota	Charakteristika
1	veľmi nízka - vznik javu je takmer vylúčený - takmer nemožné ohrozenie
2	nízka - vznik javu je málo pravdepodobný, alebo možný - veľmi zriedkavé ohrozenie
3	stredná - jav vznikne niekedy počas životnosti zariadenia, príp. činnosti - zriedkavé ohrozenie
4	vysoká - jav vznikne niekoľkokrát počas životnosti zariadenia, príp. činnosti - časové ohrozenie
5	veľmi vysoká - jav vznikne veľmi často - nepretržité ohrozenie

D - Dôsledok vzniknutej udalosti

Hodnota	Charakteristika
1	zanedbateľný - menej ako ľahký úraz, zanedbateľná porucha systému
2	málo významný - ľahký úraz, začiatok choroby z povolania alebo menšie poškodenie systému, finančné straty
3	kritický - ťažký úraz, choroba z povolania alebo rozsiahle poškodenie systému, straty vo výrobe, veľké finančné straty
4	katastrofický - usmrtenie v dôsledku pracovného úrazu alebo úplné zničenie systému, nenahraditeľné straty

R - Výsledná miera rizika

Hodnota	Charakteristika
1 - 3	prijateľné - systém je bezpečný, bežné postupy
4 - 11	mierne - systém je bezpečný s podmienkou zaškolenia obsluhy, prehliadok a pod.
12 - 15	nežiadúce - systém je nebezpečný - uplatnenie ochranných opatrení
16 - 20	neprijateľné - systém je neprijateľný - okamžité uplatnenie ochranných opatrení, odstavenie systému

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Ludský faktor</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - nedisciplinovanosť, - nevšímavosť, - zábudlivosť, - zanedbanie používania osobných ochranných pracovných prostriedkov, - psychické preťaženie alebo podcenenie, stres, - strata stability.		
	Miesto neodstrániteľného riešenej komunikácie pri presune k pracovnej činnosti, údržbe a pri samotnej činnosti, a obsluhy zariadení na údržbu komunikácie.		
Popis ohrozenia:	P	D	R
- úrazy rôznej povahy, - ohrozenie porezaním, nárazom, pádom, vtiahnutím alebo zachytením, trením alebo odrením, popálením v prípade nedodržania plánov, predpisov BOZP a prevádzkového poriadku.	2	1	2
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i> - osadenie zábradlí - bezpečnostné nátery konštrukcií zasahujúcich do priestoru pohybu - voľný prechodový priestor			
<i>Organizačné opatrenia:</i> - preukázateľné poučenie, výcvik a vybavenie údržby a obsluhy o zásadách BOZP, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v blízkosti zariadení, - dodržiavať bezpečnostné prestávky v teplom prostredí; - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie; - nevykonávať prácu za zníženej viditeľnosti, v hmle a pod., ak je to nevyhnutné, používať pridelené OOPP doplnené odrazkami, výstražnými svetlami a pod.;			
Poznámky:			

**Rekonštrukcia ciest a mostov II/526 Devičie – Senohrad a II/527 Dobrá Niva – Senohrad, II. etapa – úseky
v rámci okresu Zvolen**

DSPRS – SO 527-037.01

Technická správa

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Terénne podmienky</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úraz pádom na zem pošmyknutím, resp. pomknutím, - prekážky padlé na terén, - pád z výšky,		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Priestor v celej dĺžke riešenej komunikácie pri presune k pracovnej činnosti, údržbe a pri samotnej činnosti, a obsluhy zariadení na údržbu trate.		
Popis ohrozenia:			
- úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia, - úrazy pádom na zem.	P 2	D 1	R 2
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i>			
- vymedzenie priestoru pohybu ochrannými zábradliami			
<i>Organizačné opatrenia:</i>			
- dbať na zvýšenú opatrnosť pri pohybe v teréne; - preukázateľné poučenie, výcvik a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v blízkosti zariadení, - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie; - nevykonávať prácu za zníženej viditeľnosti, v hmle a pod., ak je to nevyhnutné			
Poznámky:			

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Stavebné a elektrické časti</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úrazy obsluhy rôznej povahy - neodbornosť obsluhy - porezanie, - pád z výšky, - úraz pádom na zem pošmyknutím, resp. potknutím, - zásah elektrickým prúdom,		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Priestor v celej dĺžke riešenej komunikácie		
Popis ohrozenia:	P	D	R
<ul style="list-style-type: none"> - úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia, - úrazy pádom na zem, - ohrozenie porezaním, nárazom, pádom, vtiahnutím alebo zachytením, trením alebo odrením, popálením v prípade nedodržania plánov, predpisov BOZP a prevádzkového poriadku. - poruchy a zlyhanie ovládacieho systému, poruchy nečakaného neovládania zariadenia, prívodu energie po prerušení, chyby v montáži. - úrazy elektrickým prúdom v normálnej prevádzke, - úrazy elektrickým prúdom pri poruche, 	2	2	2
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - osadenie zábradlí - bezpečnostné nátery konštrukcií zasahujúcich do priestoru pohybu 			
<i>Organizačné opatrenia:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - preukázateľné poučenie, výcvik a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v blízkosti zariadení, - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie, - sledovanie správnosti činnosti zariadenia, - vyhotoviť el. zariadenia v súlade s príslušnými predpismi, - vykonávať pravidelné odborné prehliadky a skúšky spôsobom určeným prevádzkovým poriadkom zariadenia, - vykonať oboznámenia a poučenia v rámci vstupnej inštruktáže a opakovaného školenia, - zabezpečiť práce na danom el. zariadení zamestnancami s príslušným stupňom odbornej spôsobilosti, - dodržiavať bezpečné vzdialenosti a zásady. 			
Poznámky:			

**Rekonštrukcia ciest a mostov II/526 Devičie – Senohrad a II/527 Dobrá Niva – Senohrad, II. etapa – úseky
v rámci okresu Zvolen**

DSPRS – SO 527-037.01

Technická správa

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Tepelné ohrozenie</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úraz popálením, - poškodenie zdravia teplotnými pomermi pracovného prostredia		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý obvod stavby pri presune k údržbe a pri samotnej činnosti obsluhy a údržby.		
Popis ohrozenia:	P	D	R
- úrazy popálením na zariadeniach s vyžarovaním horúceho povrchu, - poškodenie zdravia pri práci vo vonkajšom prostredí horúcim alebo chladným pracovným prostredím	2	1	2
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i>			
<i>Organizačné opatrenia:</i>			
- preukázateľné poučenie, výcvik a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v blízkosti zariadení, - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie, - dodržiavať bezpečnostné prestávky v teplom prostredí, - poučiť obsluhu a dbať na podmienky teplotnej pohody v pracovnom prostredí			
Poznámky:			

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Vniknutie, pohyb a manipulácia osobami bez zaškolenia a povolenia k činnosti</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úrazy rôznej povahy		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý obvod stavby.		
Popis ohrozenia:	P	D	R
- úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia, - ohrozenie porezaním, nárazom, pádom, vtiahnutím alebo zachytením, trením alebo odrením, popálením v prípade neznalosti plánov, predpisov BOZP a prevádzkového poriadku. - úrazy pádom na zem, - úrazy elektrickým prúdom, - úrazy popálením na zariadeniach s vyžarovaním horúceho povrchu.	2	1	2
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i>			
- osadenie označenia zákazu vstupu osôb do priestoru koľaje mimo obsluhy a údržby			
<i>Organizačné opatrenia:</i>			
- preukázateľné poučenie obsluhy o sledovaní priestoru v okolí a pohybu cudzích osôb			
Poznámky:			