

SO 05.2.1 Most v km 78,157

1. Identifikačné údaje

Stavba:	Nižná Myšľa - Ruskov, komplexná rekonštrukcia k.č.2, dĺžka 6,596 km, so sanáciou železničného spodku, KR mostov a priepustov a nástupíšť Bohdanovce, Vyšná Myšľa
Miesto stavby:	<u>Trať normálneho rozchodu:</u> TÚ 3201 PPS Čierna nad Tisou št. hr. – ŽST Košice DÚ 28 ŽST Ruskov – ŽST Nižná Myšľa <u>Trať širokého rozchodu:</u> Maťovce št. hr. ŠRT – Haniska p/K ŠRT medzistaničný úsek Výh. Slančík ŠRT – Výh. Hornád ŠRT
Okres:	Košice okolie
Kraj:	Košický
Katastrálne územie:	Bohdanovce
Stavebník:	Železnice Slovenskej republiky Klemensova 8, 813 61 Bratislava
Budúci správca:	Železnice Slovenskej republiky Mostný obvod, Pri plynárni 1, 041 50 Košice.
Generálny projektant:	SUDOP Košice, a.s. Žriedlová 1, 040 01 Košice
Manažér projektu:	Ing. Eva Gregová
Zodp. projektant objektu:	Ing. Peter Novák
Stupeň PD:	DSPRS

2. Predmet riešenia

Rekonštrukcia koľaje č.2 v katastrálnom území Bohdanovce si vyžiadala opravu (nestatického charakteru) existujúceho mostného objektu v km 78,157. Existujúci železničný most v súčasnosti vykazuje poruchy spôsobené nefunkčným (alebo chýbajúcim) odvodnením a porušenou, alebo nefunkčnou izoláciou. Na existujúcom mostnom objekte sa nachádza MPP 2,0 čo je v súčasnosti nepostačujúce pre súčasné prevádzkovanie železničnej trate. Na základe tejto skutočnosti je navrhnuté pribetónovanie železobetónového čela s novou rímsou a zábradlím. Existujúca rímsoa bude vybúraná. Dno pod mostom a 5m pred mostom bude vydláždené kamennou dlažbou. Na výtoku a pod ŠRT sa nachádza existujúci priepust, ktorého prefabrikované betónové rúry sú poodskakované a podmývané bezmenným vodným tokom. Výtokové čelo je zvetralé s vypadaným betónom v mieste uloženia rúr. Na základe tejto skutočnosti je navrhnuté pribetónovanie železobetónového čela s novou rímsou a zábradlím.

Existujúca rímsa bude vybúraná. V mieste rúr budú vložené nové HDPE rúry a priestor medzi HDPE rúrami a existujúcimi prefabrikovanými rúrami sa vyplní cementopopolčekomou zmesou.

Z dôvodu evidencie a správy je predmetný stavebný objekt formálne rozdelený na dva samostatné stavebné objekty podľa trate ním prevádzanej

- SO 05.2.1 – most pod NRT v ev.km 78,157 (trať normálneho rozchodu)
- SO 05.2.2 – priepust pod ŠRT v ev.km 71.370 (trať širokého rozchodu)

Navrhnuté stavebné práce musia byť na týchto objektoch realizované jedným zhotoviteľom alebo musia byť pri realizácii vzájomne koordinované.

3. Prehľad použitých podkladov

- Zadanie investora
- Geodetické zameranie v súradnicovom systéme JTSK, výškovom systéme Balt p.v.
- Prieskumy na mieste stavby
- Inžinierskogeologický prieskum zrealizovaný v 10/2020 s názvom „ŽST Nižná Myšľa – Ruskov, komplexná rekonštrukcia koľaje č.2, č.ú.333/2020/ZA“.
- Vyjadrenia k inžinierskym sieťam a ich vytýčenie za účasti správcov

4. Platné normy a predpisy

TS 3	Železničný zvršok,
TS 4	Železničný spodok,
TS 5	Správa mostných objektov,
Z10	Pravidlá technickej prevádzky železničnej infraštruktúry (PTPŽI)
TS14	Protikoročná ochrana oceľových konštrukcií - ŽSR,
TS15	Zásady pre stavbu, rekonštrukciu a prevádzku železničných mostov a tunelov z hľadiska ochrany pred koróziou bludnými prúdmi - ŽSR,
VTPKS	Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb, Železnice SR

STN 28 0315 Prechodové prierezy celoštátnych dráh a vlečiek s rozchodom koľaje 1435mm,

STN 73 3050 Zemné práce, všeobecné ustanovenia,

STN 72 1006 Kontrola zhutnenia zemín a sypaním,

STN 73 6201 Projektovanie mostných objektov,

STN EN 1990 Zásady navrhovania konštrukcií

STN EN 13670 Zhotovovanie betónových konštrukcií

Súbor noriem a národné prílohy k STN EN 1990: Zásady navrhovania konštrukcií,

Súbor noriem a národné prílohy k STN EN 1991: Zaťaženie stavených konštrukcií,

Súbor noriem a národné prílohy k STN EN 1992: Navrhovanie betónových konštrukcií,

Súbor noriem a národné prílohy k STN EN 1993: Navrhovanie oceľových konštrukcií,

Súbor noriem a národné prílohy k STN EN 1994: Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií

Súbor noriem a národné prílohy k STN EN 1997: Navrhovanie geotechnických konštrukcií,

Súbor noriem a národné prílohy k STN EN 1998: Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť,

STN EN 206+A1 Betón. Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda,

STN 73 0037 Zemný tlak na stavebné konštrukcie, SUTN Bratislava (v znení ČSN 73 0037, ÚNM Praha 1990)

STN 73 1001 Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb

TNŽ 73 6312 Navrhovanie konštrukčných vrstiev podvalového podložia
STN 73 3040: Geotextílie a geotextíliam podobné výrobky na stavebné účely. Základné ustanovenia a technické požiadavky

5. Väzba na súvisiace SO a PS

SO 01	Železničný zvršok
SO 02	Železničný spodok
SO 05.2.2	
SO 03.1	Nástupište v zast. Bohdanovce
SO 04	Zastávka Vyšná Myšľa
SO 07	Ukoľajnenie
SO 08	Úprava trakčného vedenia

6. Umiestnenie SO a PS

Umiestnenie SO a PS je v medzistaničnom úseku TÚ 3201 PPS Čierna nad Tisou št. hr. – ŽST Košice, DÚ 28 ŽST Ruskov – ŽST Nižná Myšľa od km 77,415 po km 84,011 v celkovej dĺžke 6,596 km. Dvojkoľajná trať normálneho rozchodu je v časti úseku od km 77,415 do km 80,3 v súbehu na spoločnom zemnom telese s traťou širokého rozchodu Maťovce št.hr.ŠRT – Haniska pri Košiciach ŠRT, medzistaničného úseku medzi Výh. Slančík ŠRT – Výh. Hornád ŠRT v staničení ŠRT km 70,6 – km 74,0.

7. Prieskumy

V rámci stavby bolo vykonané geodetické zameranie jestvujúceho stavu predmetnej lokality a osový geotechnický prieskum podvalového podložia včítane ekologického prieskumu koľajového lôžka. Okrem toho boli vykonané tieto prieskumy: miestne šetrenia projektantom a zistenie súčasného stavu.

8. Technické riešenie

8.1 Existujúci stav

SO 05.2.1

Existujúci mostný objekt je jednoložový, dvojkoľajný klenbový most. Mostný otvor premoštuje bezmenný vodný tok. Pod koľajou č.1 je klenba kamenná postavená v roku 1890. Nosná konštrukcia je tvorená kamennou klenbou o svetlosti 2,950m a voľnou výškou nad občasným vodným tokom 2,320m. Spodná stavba je masívna gravitačná, tvorená dvoma gravitačnými oporami, na ktoré nadväzujú svahové mostné krídla. Uhol kríženia so železničnou traťou je 90°. Pod koľajou č.2 je ŽB klenba postavená v roku 1591. Nosná konštrukcia je tvorená ŽB klenbou o svetlosti 2,950m a voľnou výškou nad občasným vodným tokom 2,385m. Spodná stavba je masívna gravitačná, tvorená dvoma gravitačnými oporami. Uhol kríženia so železničnou traťou je 90°.

SO 05.2.2

Existujúci objekt pod ŠRT je priepust tvorený dvoma prefabrikovanými ŽB rúrami dĺžky 16,740m, ktorý nadväzuje na existujúci klenbový most SO 05.2.1. Vonkajší priemer rúr je 1,130m so stenami 0,085m. Vnútorný priemer rúr je 0,960m. Osová vzdialenosť rúr je 1,430m. Na výtok priepustu sa nachádza ŽB čelo s rímsou bez zábradlia.

8.2 Nový stav

SO 05.2.1

Vzhľadom na nevyhovujúci existujúci MPP 2,0 nad koľajou č.1 čo je v súčasnosti nepostačujúce pre súčasné prevádzkovanie železničnej trate, je navrhnuté pribetónovanie železobetónovej klenby s novou rímsou a zábradlím. Navrhované riešenie zabezpečí požadovaný prechodový prierez. Súčasťou rekonštrukcie mostného objektu pod koľajou č.1 a č.2 bude aj výmena poškodenej alebo nefunkčnej izolácie, zriadenie rubového odvodnenia a oprava a sanácia porušeného povrchu. Dno pod mostom a 5m pred mostom bude vydláždené kamennou dlažbou.

SO 05.2.2

Vzhľadom na podmývanie prefabrikovaných betónových rúr a ich poodskakovanie a zvetrale výtokové čelo s vypadaným betónom v mieste uloženia rúr priepustu pod ŠRT je navrhnuté pribetónovanie železobetónového čela s novou rímsou a zábradlím. V mieste rúr je navrhnuté vloženie nových HDPE rúr, ktoré sa výškovo napoja na kamennú dlažbu pod mostným objektom a priestor medzi HDPE rúrami a existujúcimi prefabrikovanými rúrami sa vyplní cement popolčekovou zmesou.

8.2.1 Základné údaje

8.2.1.1 Charakteristika mostného objektu podľa STN 73 6200

SO 05.2.1

- a) most dráhovej komunikácie, železničný
- b) –
- c) ponad vodný tok
- d) s jedným otvorm
- e) jednopodlažný
- f) –
- g) nepohyblivý most
- h) trvalý most
- i) v priamej
- j) kolmý
- k) zaťažiteľnosť neurčená
- l) masívny, kamenný a betónový
- m) –
- n) klenbový
- o) otvorene usporiadaný
- p) s neobmedzenou výškou na moste

8.2.1.2 Základné technické parametre objektu

SO 05.2.1

Smerové pomery:	šíra trať v priamej
Sklonové pomery:	klesá 1,22%
Prekážka:	občasný vodný tok
Šikmosť mosta:	90°, kolmý

Uhol križovania s prekážkou:	90°
Počet mostných polí:	1
Svetlosť mostného otvoru:	2,95m
Rozpätie mostného poľa:	3,35m
Dĺžka mosta:	4,15m
Voľná výška pod mostom:	2,385m
Nosná konštrukcia:	železobetónová klenbová, kamenná klenbová, betónová rímsa
Spodná stavba:	masívna gravitačná so svahovými krídlami
Založenie:	plošné
Priestorové usporiadanie na moste:	prechodový prierez MPP2,5 v priamej podľa STN 73 6201
Šírka mosta:	8,185m
Voľná šírka na moste:	24,065m (medzi rímsami)
Materiál nosnej konštrukcie:	Betón STN EN 206+A1-C30/37-XC4, XF3 (SK)-CI 0,4-D _{max} 16-S3
Materiál základov konštrukcie:	Betón STN EN 206+A1-C30/37-XC4, XF3 (SK)-CI 0,4-D _{max} 16-S3
Materiál ríms konštrukcie:	Betón STN EN 206+A1-C30/37-XC4, XF3 (SK)-CI 0,4-D _{max} 16-S3
Cem. poter s drôt. vložkou:	Betón STN EN 206+A1-C20/25-XC2 (SK)-CI 0,4-D _{max} 4-S3
Lôžko rubové odvodnenia:	Betón STN EN 206A1-C16/20-X0 (SK)-CI 1,0-D _{max} 22-S3
Betonárska výstuž:	B 500B

POZNÁMKA: Ďalej bude v texte použité zjednodušené označenie betónov.

8.2.1.3 Prípravné práce

SO 05.2.1, SO 05.2.2

- Pred zahájením všetkých prác je nutné overiť výskyt všetkých inžinierskych sietí v záujmovom priestore. Inžinierske siete, ktoré sú v nožnej kolízii s mostným objektom, musia byť preložené, prípadne zabezpečené tak aby nedošlo k ich poškodeniu.
- Je nutné zistiť rozmery skrytých konštrukcií (hlĺba založenia, tvar základu a pod.)
- Zaistenie prístupu k mostu je na zhotoviteľovi.

8.2.1.4 Zakladanie

Základy pôvodných opôr sú predpokladané ako plošné. Vzhľadom na stabilnú konštrukciu opôr sa predpokladá, že kvalita zakladania je dostatočná. Preto sa predpokladá betonáž základov v úrovni na pôvodných základov spodnej stavby.

SO 05.2.1

Novú spodnú stavbu pribetonávky čela s rímsou ku kamennej klenbe pod koľajou č.1 bude tvoriť železobetónový základový pás šírky 1190mm z betónu C30/37, ktorý bude spojený so základmi existujúcej kamennej klenby pomocou trňov z betonárskej výstuže Ø16mm osadenej do vyvrtaných otvorov Ø20mm pomocou chemickej kotvy do hĺbky min. 0,5m. Vzhľadom na vek existujúcich základov spodnej stavby kamennej klenby je potrebné otvory vŕtať pomocou diamantových vrtákov bez použitia príklepu. Výstuž základového pásu je navrhnutá z betonárskej ocele triedy B 500B. Vodorovná výstuž je navrhnutá z profilu Ø14mm v osových vzdialenostiach 195-240mm. Zvislá výstuž je navrhnutá z profilu Ø14mm v osových vzdialenostiach 150mm. Zvislá výstuž je doplnená čakacou výstužou z profilu Ø14mm v osových vzdialenostiach 150mm, ktorá presahuje nad pracovnú škáru základového pásu 850mm. Tieto výstuže sú doplnené sponami z profilu Ø 10mm. Krytie výstuže je 40mm.

SO 05.2.2

Novú spodnú stavbu pribetonávky čela s rímsou na výtoku tvorí železobetónový základový pás šírky 500mm z betónu C30/37, ktorý bude spojený so základmi existujúceho čela na výtoku pomocou trňov z betonárskej výstuže Ø16mm osadenej do vyvrtaných otvorov Ø20mm pomocou chemickej kotvy do hĺbky min. 0,5m. Vzhľadom na vek existujúcich základov spodnej stavby kamennej klenby je potrebné otvory vŕtať pomocou diamantových vrtákov bez použitia príklepu. Výstuž základového pásu je navrhnutá z betonárskej ocele triedy B 500B. Vodorovná výstuž je navrhnutá z profilu Ø12mm v osových vzdialenostiach 140mm. Zvislá výstuž je navrhnutá z profilu Ø12mm v osových vzdialenostiach 150mm. Tieto výstuže sú doplnené sponami z profilu Ø 8mm. Krytie výstuže je 40mm.

8.2.1.5 Nosná konštrukcia

SO 05.2.1

Novú nosnú konštrukciu pribetonávky čela s rímsou ku kamennej klenbe pod koľajou č.1 bude tvoriť železobetónové čelo z betónu C30/37, ktoré bude spojené s existujúcou kamennou klenbou pomocou trňov z betonárskej výstuže Ø16mm osadenej do vyvrtaných otvorov Ø20mm pomocou chemickej kotvy do hĺbky min. 0,5m. Hĺbku prekotvenia železobetónového čela prestriedať z dôvodu zvislej trhliny existujúcej kamennej klenby po oboch stranách klenby. Vzhľadom na vek existujúcej kamennej klenby je potrebné otvory vŕtať pomocou diamantových vrtákov bez použitia príklepu. Výstuž železobetónového čela je navrhnutá z betonárskej ocele triedy B 500B. Vodorovná výstuž je navrhnutá z profilu Ø14mm v osových vzdialenostiach 220mm. Zvislá výstuž je navrhnutá z profilu Ø14mm v osových vzdialenostiach 150mm. Tieto výstuže sú doplnené sponami z profilu Ø 10mm. Krytie výstuže je 40mm.

SO 05.2.2

Novú nosnú konštrukciu pribetonávky čela s rímsou k existujúcemu betónovému čelu na výtoku bude tvoriť železobetónové čelo z betónu C30/37, ktoré bude spojené s existujúcim betónovým čelom pomocou trňov z betonárskej výstuže Ø16mm osadenej do vyvrtaných otvorov Ø20mm pomocou chemickej kotvy do hĺbky min. 0,5m. Vzhľadom na vek existujúcej kamennej klenby je potrebné otvory vŕtať pomocou diamantových vrtákov bez použitia príklepu. Výstuž železobetónového čela je navrhnutá z betonárskej ocele triedy B 500B. Vodorovná výstuž je navrhnutá z profilu Ø12mm v osových vzdialenostiach 200mm. Zvislá výstuž je navrhnutá z profilu Ø12mm v osových vzdialenostiach 150mm. Tieto výstuže sú doplnené sponami z profilu

Ø 8mm. Krytie výstuže je 40mm. Vodorovné a zvislé výstuže v mieste kolízie s otvormi pre HDPE rúry skrátiť, upraviť na stavbe.

SO 05.2.1, SO 05.2.2

Z hľadiska geometrických tolerancií je rozhodujúce dodržiavať rovinnosť prvku a vonkajších rozmerov, ktoré nesmú byť menšie než je uvedené, aby bolo bezpečné dodržané krytie výstuže betónom. Pre všetky betonárske práce platia príslušné normy napr. STN EN 206+A1. Tieto predpisy stanovujú požiadavky na zložky betónu, jeho výrobu, preukázane skúšky, dopravu, ukladanie, zhutňovanie a ošetrovanie betónu. Ošetrovaniu povrchu betónu je potrebné venovať veľkú pozornosť aby sa zabránilo vzniku trhlin od vývinu hydratačného tepla, zmrašťovaniu a dotvarovaniu betónu. Povrchy betónu musia mať uzavretý hutný povrch. Pred betonážou musia byť všetky škáry vytmelené alebo ošetrené vloženým tesniacim plastovým profilom. Polohu výstuže zabezpečujú dištančné telieska potrebného rozmeru v celku cca 20ks/m² pri hlavnej nosnej výstuži a pri ostatných výstužiach cca 8ks/m². Pre prevedenie výstuže platí norma STN EN 13670. Pri prevedení výstuže je potrebné dbať hlavne na dodržiavanie krytia a prestýkovanie výstuže. Pri stykovaní výstuže zvaraním nesmie byť profil výstuže oslabený (napr. zápaly, vruby...). Zváranie výstuže musí byť prevedené podľa platných STN EN oprávnenou osobou a platnými zvaračskými skúškami na zváranie výstuže. Zo statického hľadiska sa odporúča fixácia výstuže viazaním. V prípade zvárania výstuže musia byť zvary prevzaté zvaračským technológom.

8.2.1.6 Sanácia nosnej konštrukcie a spodnej stavby

SO 05.2.1

Na existujúcom mostnom objekte sa nachádza MPP 2,0 čo je v súčasnosti nepostačujúce pre súčasné prevádzkovanie železničnej trate. Na základe tejto skutočnosti je navrhnuté pribetónovanie železobetónového čela s novou rímsou a zábradlím. Existujúca rímša bude vybúraná. Po odbúraní bude povrch nosnej konštrukcie očistený. Výstuž železobetónovej rímasy je navrhnutá z betonárskej ocele triedy B 500B. Vodorovná výstuž je navrhnutá z profilu Ø14mm v osových vzdialenostiach 50-280mm. Zvislá výstuž je navrhnutá z profilu Ø10mm v osových vzdialenostiach 150mm. Tieto výstuže sú doplnené strmeňmi z profilu Ø 10mm. Krytie výstuže je 40mm.

SO 05.2.2

Vzhľadom na podmyvanie prefabrikovaných betónových rúr a zvetralé výtokové čelo s vypadaným betónom v mieste uloženia rúr priepustu pod ŠRT je navrhnuté pribetónovanie železobetónového čela s novou rímsou a zábradlím. Existujúca rímša bude vybúraná. Po odbúraní bude povrch betónového čela očistený. Výstuž železobetónovej rímasy je navrhnutá z betonárskej ocele triedy B 500B. Vodorovná výstuž je navrhnutá z profilu Ø12mm v osových vzdialenostiach 50-280mm. Zvislá výstuž je navrhnutá z profilu Ø10mm v osových vzdialenostiach 150mm. Tieto výstuže sú doplnené strmeňmi z profilu Ø 10mm. Krytie výstuže je 40mm.

SO 05.2.1, SO 05.2.2

Z hľadiska geometrických tolerancií je rozhodujúce dodržiavať rovinnosť prvku a vonkajších rozmerov, ktoré nesmú byť menšie než je uvedené, aby bolo bezpečné dodržané krytie výstuže betónom. Pre všetky betonárske práce platia príslušné normy napr. STN EN 206+A1. Tieto predpisy stanovujú požiadavky na zložky betónu, jeho výrobu, preukázane skúšky, dopravu, ukladanie, zhutňovanie a ošetrovanie betónu. Ošetrovaniu povrchu betónu je potrebné

venovať veľkú pozornosť aby sa zabránilo vzniku trhlín od vývinu hydratačného tepla, zmrašťovaniu a dotvarovaniu betónu. Povrchy betónu musia mať uzavretý hutný povrch. Pred betonážou musia byť všetky škáry vytmelené alebo ošetrené vloženým tesniacim plastovým profilom. Polohu výstuže zabezpečujú dištančné telieska potrebného rozmeru v celku cca 20ks/m² pri hlavnej nosnej výstuži a pri ostatných výstužiacich cca 8ks/m². Pre prevedenie výstuže platí norma STN EN 13670. Pri prevedení výstuže je potrebné dbať hlavne na dodržiavanie krytia a prestýkovanie výstuže. Pri stykovaní výstuže zváraním nesmie byť profil výstuže oslabený (napr. zápaly, vruby...). Zváranie výstuže musí byť prevedené podľa platných STN EN oprávnenou osobou a platnými zväračskými skúškami na zváranie výstuže. Zo statického hľadiska sa odporúča fixácia výstuže viazaním. V prípade zvárania výstuže musia byť zvary prevzaté zväračským technologom.

SO 05.2.1

Po dobetónovaní rímsoy železobetónového čela bude prevedená reprofilácia existujúcej klenby. Reprofilácia mostovky bude spočívať v očistení nosnej konštrukcie vysokotlakovým vodným lúčom tlakom cca 500-1000bar od nesúdržných a prachovitých častíc. Po odstránení nesúdržných častíc bude odhalená výstuž opatrená antikoróznym náterom na ocelové konštrukcie. Po aplikácii antikorózneho náteru bude prevedená aplikácia spojovacieho mostíka (napr. SikaTop®Armotec-110 EpoCem®, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“) čím dôjde k zvýšeniu priľnavosti reprofilačnej malty.

Sanácia existujúcej železobetónovej klenby bude prevedená pomocou opravnej malty v hrúbke od 10mm do 50mm (napr. Sika®MonoTop®-412N, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“). Opravnú maltu je možné aplikovať aj vo viacerých vrstvách, s max. hr. jednej vrstvy 50mm. Po nanesení 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. Pri všetkých sanačných prácach musia byť dodržané technologické podmienky dodávateľa sanačných materiálov.

Sanácia existujúcej kamennej klenby bude spočívať v očistení kameniva otrieskaním vodným popraškom a novým vyškárovaním starého kameniva cementovou maltou (napr. Ceresit CT 32 malta pre klinker „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“).

8.2.1.7 Sanácia trhlín

SO 05.2.1

Sanácia trhlín nosnej konštrukcie kamennej klenby bude rozdelená do viacerých častí. V prvej fáze sanácie klenby sa prevedie hĺbková iniektáž všetkých trhlín. Trhliny existujúcej kamennej klenby a trhliny medzi existujúcou kamennou a existujúcou betónovou klenbou budú sanované cez navŕtané otvory $\phi 20\text{mm}$ do hĺbky min. 800mm. Do týchto otvorov budú osadené ihly z rúrky $\phi 16 \times 3-800\text{mm}$ s perforovanou časťou pre vŕhanie iniektážnej malty napr. CarboCrackseal H. Jedná sa o dvojzložkovú iniektážnu polyuretánovú zmes, ktorá zaisťuje spevnenie a utesnenie betónovej konštrukcie. Trhliny zo spodnej strany budú prevedené obdobným spôsobom. Dĺžka vrtov $\phi 20\text{mm}$ bude 450mm. Do týchto otvorov budú osadené ihly z rúrky $\phi 16 \times 3-450\text{mm}$ s perforovanou časťou pre vŕhanie iniektážnej malty napr. CarboCrackseal H. Iniektážne otvory sa zhotovia v osových vzdialenostiach cca 500mm. Iniektáž vrtov bude ukončená vtedy, keď vrt prestane prijímať iniektážnu maltu. Iniektážne práce môže

vykonávať len špecializovaný dodávateľ, vybavený potrebným zariadením a skúsenosťami. Dôležitá je priebežná kontrola stavu konštrukcie, aby sa zabránilo jeho porušeniu tlakom injektážnej malty. V mieste vyvrtaných otvorov budú vysekané rybinovité kapsy 80x80x80mm pre finálne zaliatie ihneď sanačnou maltou napr. HeliPatch.

V ďalšej fáze budú sanované trhliny jednotlivo. Sanácia bude zameraná na zabezpečenie spojitosti medzi oddelenými časťami dodatočnou výstužou. Zo spodnej plochy existujúcej kamennej klenby budú vytvorené drážky 16x60mm. V koncovej časti drážky budú vyvrtané otvory $\phi 16\text{mm}$ hĺ. 150mm. Do takto vytvorených drážok a otvorov budú osadené externé helikálne výstuže $\phi 10\text{mm}$. Výstuž bude vlepená do otvorov napr. HeliBond Tmelom. Rovnakým tmelom budú prekryté aj drážky.

8.2.1.8 Hydroizolácia nosnej konštrukcie a spodnej stavby

Na izoláciu betónovej klenby sa môžu použiť len kompletne izolačné systémy odskúšané a schválené povereným akreditačným pracoviskom.

Izolácia nosnej konštrukcie je navrhnutá ako celoplošné izolačné súvrstvie hr. 10mm na báze fólií PVC. Súvrstvie tvorí impregnačný náter napr. 2xSIKAFLOOR 156, dve vrstvy geotextílií (500g/m^2 , porušujúca sila pri pretláčaní valcovým razníkom $\geq 3,0\text{kN}$, veľkosť otvoru prerazeného razníkom $\leq 6,0\text{mm}$, ťahová pevnosť $\geq 15\text{kN/m}$, hrúbka $\geq 4,2\text{mm}$) medzi ktorými je vložená izolačná fólia s min. pevnosťou v ťahu 15MPa (napr. Sikaplan WP1100-15HL hr. 1,5mm). Izolačné súvrstvie sa zachytí do rímsoy pod ozubom a zaistí sa nekorodujúcim profilom 40x5mm, ktorý sa pomocou vrutov zavrtanými do betónu, alebo pomocou hmoždínok, pripevní k rímse. Vrchná hrana nekorodujúceho pásu bude ukončená trvale pružným tmelom. Ochrana izolácie tvorí betónová mazanina z betónu C20/25, vystužená drôteným pletivom $\phi 1\text{x}1\text{mm}$ s okami 20x20mm v celkovej hrúbke 40mm.

Pri spodnej stavbe sa odizolujú rubové strany opôr a úložných prahov existujúcej klenby rovnakým typom izolačného súvrstvia ako pri nosnej konštrukcii do úrovne rubového odvodnenia.

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

8.2.1.9 Rubové odvodnenie

SO 05.2.1

Odvodnenie nosnej konštrukcie existujúcej klenby je zabezpečené pozdĺžnym spádom nosnej konštrukcie so sklonom smerom k oporám. Voda sa odvedie za rubovú stranu opôr, kde sa zachytí do perforovanej PE-HD rúrky min. svetlosti $\phi 110\text{mm}$ (napr. RAUPLIN PE-HD $\phi 110$). Rúrka sa osadí do profilového lôžka z betónu C16/20 hrúbky min. 200mm opatreného penetračným náterom a dvojvrstvovou fóliovanou izoláciou a zasypaním z hrubozrného štrku frakcie 32–64mm $I_d=0,8$. Perforovaná rúrka sa obalí netkanou PP geotextíliou z primárnej suroviny (Porušujúca sila pri pretláčaní valcovým razníkom $\geq 1,3\text{kN}$, ťahová pevnosť $\geq 10\text{kN/m}$, veľkosť otvoru O_{90} 0,05-0,15mm, veľkosť otvoru prerazeného kužeľom $\leq 15\text{mm}$, indexová rýchlosť (V_{H50}), priepustnosť vody kolmo k rovine $\geq 50\text{mm/s}$).

Voda pod koľajou č.2 sa perforovanou rúrkou osadenou v profilovom lôžku so strechovitým spádom 15% odvedie do osi koľaje odkiaľ sa vývrtom cez nosnú konštrukciu vyvedie do bezmenného vodného toku, ktorý je vedený existujúcou klenbou. Voda sa k perforovaným rúrkam za rubom opory privedie po spádovej vrstve v sklone 10%, ktorá sa vytvorí betónového lôžka.

Voda pod koľajou č.1 sa perforovanou rúrkou osadenou v profilovom lôžku s jednosmerným spádom 5% odvedie smerom k toku odkiaľ sa vývrtom cez nosnú konštrukciu existujúcej kamenej klenby vyvedie do priekopy z betónových tvárnic osadených v bet. lôžku min. hrúbky 100mm. Voda sa k perforovaným rúrkam za rubom opory privedie po spádovej vrstve v sklone 10%, ktorá sa vytvorí betónového lôžka.

8.2.1.10 Mostný zvršok

SO 05.2.1

Na nosnej konštrukcii je koľajové lôžko s mostným zvrškom na betónových podvaloch riešené v časti SO 01. Výška koľajového lôžka je navrhnutá tak, že pri výške podvalov 220mm zabezpečuje požadovanú hrúbku koľajového lôžka 350 mm pod spodnou hranou podvalov.

8.2.1.11 Protikorózna ochrana ocelových častí a povrchová úprava betónu

SO 05.2.1, SO 05.2.2

Betónové časti nosnej konštrukcie a spodnej stavby musia byť zhotovené v dostatočnej kvalite pohľadových plôch, ktoré budú chránené v plnom rozsahu náterom s hydrofóbnymi a protikarbonatnými účinkami, ktorý betón zároveň farebne zjednotí (napr. Sikagard 680-S). Farebný odtieň bude v rámci úseku jednotný. Konkrétny systém povrchovej úpravy betónu vrátane technologického postupu musí byť certifikovaný akreditovanou skúšobňou a schválený technickým dozorom investora.

Všetky ocelové časti nosnej konštrukcie musia byť opatrené protikoróznou ochranou v zmysle smernice ŽSR TS14.

Protikorózna ochrana všetkých častí zábradlia bude nasledovná:

- abrazívne čistenie na stupeň Sa 21/2,
- základný náter na báze epoxidovej živice – zinkový prach – min. hr. náteru 60µm,
- medzi náter na báze kombinácie epoxidových živíc s obsahom železitej sludy – min. hr. 80µm,
- vrchný náter polyuretánový v jednotnom odtieni – min. hr. 80µm.

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

Rovnakým protikoróznym systémom sa opatria meracie body bludných prúdov.

8.2.1.12 Bezpečnostné zariadenia

SO 05.2.1, SO 05.2.2

Rímky mosta budú opatrené zábradlím zhotoveným z uholníkov. Stĺpiky zábradlia profilu L70x70x8mm sa ukotvia do vynechaných otvorov hĺbky 200mm a zalejú sa plastmaltou do výšky 1cm nad povrch rímky. Horná časť sa strehovite upraví kvôli odtoku vody. Madlá zábradlia sú zhotovené z uholníkov L 70x70x8mm vo výške 100mm, 600mm a 1100mm nad povrchom rímky. protikorózna ochrana zábradlia je riešená v predchádzajúcej kapitole.

Zábradlia budú ukoľajnené na priamo a sú riešené v samostatnej časti prislúchajúceho objektu.

8.2.1.13 Opatrenia proti účinkom bludných prúdov

SO 05.2.1, SO 05.2.2

Opatrenia proti účinkom bludných prúdov pozostávajú z primárnej a 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 podložiek pod armatúru, vodonepriepustnosť a trhliny.

Pre zabezpečenie požadovanej kvality betónu je potrebné rešpektovať tieto zásady: použitie výhradne portlandského cementu, maximálne obmedziť možnosť vzniku trhlín v betóne nižším vodným súčiniteľom ($\max w/c = 0,55$) a vhodným podielom frakcií kameniva v betónovej zmesi, u železobetónových konštrukcií nesmie obsah chloridových iontov 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.

Sekundárne opatrenia spočívajú v použití systému vodotesnej izolácie. Pre daný mostný objekt je použitá sekundárna ochrana pre izoláciu nosnej konštrukcie a vo funkcii sekundárnej ochrany je penetračný náter spodnej stavby (vhodné je použiť viacnásobný asfalto-živičný náter).

Ukoľajnenie bude prevedené podľa TS 15, kap. H.4; budú použité iba prierazky s opakovateľnou funkciou, a to iba v nutnom prípade, keď neživá časť zasahuje do priestoru ZTVZ¹.

8.2.1.14 Káblové trasy

SO 05.2.1

Priestor pre vedenie káblovej trasy je vyhradený v priestore koľajového lôžka.

8.2.1.15 Zaisťovacie značky

SO 05.2.1, SO 05.2.2

Celkovo sa osadia štyri zaisťovacie značky (meracie body) vždy na koncoch ríms na hornej hrane. Dve na rímse na pribetonávke železobetónovej klenby na vtoku a dve na pribetonávke železobetónového čela na výtoku.

Bude prevedená dvojica meraní:

Meranie deformácií nosnej konštrukcie: Po betonáži ríms budú osadené nivelačné značky na hornom povrchu. Nivelačné značky budú osadené na oboch rímсах pri koncoch. Potom bude prevedené nulté meranie.

SO 05.2.1

Ďalšie meranie bude prevedené po položení železničného zvršku a následne pred uvedením do prevádzky.

8.2.1.16 Tabuľky

SO 05.2.1

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 strane vtoku na klenbu pri koľaji č.1. Informačná tabuľa bude obsahovať nasledovné údaje:

¹ STN EN 50122-1

ROK VÝSTAVBY:	XXXX
PROJEKTANT:	REMING CONSULT a.s.
ZHOTOVITEĽ:	XXXX
OBJEDNÁVATEĽ:	Železnice Slovenskej republiky

8.2.1.17 Podzemné vedenia a inžinierske siete

SO 05.2.1, SO 05.2.1

Existujúce podzemné vedenia a inžinierske siete sú zakreslené v prílohe 2. Všetky inžinierske siete musia byť pred začatím výstavby preložené. V prípade výskytu sietí, ktoré neboli počas projekčných prác známe je potrebné upozorniť stavebný dozor a vykonať prípadné úpravy príp. preloženie.

8.2.1.18 Prechody do trati, úprava svahov

SO 05.2.1

Prechody z objektu do trati sú navrhnuté podľa normy STN 73 6201, TNŽ 73 6212 a odporúčaní ŽSR, oddelenia ŽTS.

Zosilnenie prechodovej časti zemného spodku a podvalového podlažia je riešené v súlade s TNŽ 73 6212. Je použitý štrkopieskový zásyp hutnený po vrstvách 500mm s $I_d=0,80$. Horizont 500mm pod pláňou podvalového podlažia je zhotovený z jemnozrnnej štrkopieskovej zeminy s $I_D=0,85$ a $E_{kv}=60\text{MPa}$. Dĺžka takto zosilnenej konštrukcie sa predpokladá v súlade s TNŽ 73 6212 v dĺžke cca 34m za rubovými časťami obidvoch opôr. Zosilnenie konštrukcie podvalového podlažia je riešené použitím štrkodrviny hrúbky 500mm s $I_D=0,90$ a $E_{pl}=80\text{MPa}$. Dĺžka takto zosilnenej konštrukcie telesa zemného spodku sa predpokladá v súlade s TNŽ 73 6212. Materiál prechodového klinu musí byť priepustný, nenamrzavý a dobre zhutniteľný. Odporúčajú sa zabudovať štrkopiesky a frakciované drvené kamenivo (štrkodrviny) s číslom rovnozrnnosti $C_u>15$ alebo frakciovaný prírodný materiál podobných vlastností.

8.2.2 Rôzne

8.2.2.1 Zatažovacia skúška

SO 05.2.1

Zatažovaciu skúšku mostného objektu nie je potrebné podľa STN 73 6209 vykonať, nakoľko rozpätie mostného poľa objektu je menšie ako 18,0m.

8.2.2.2 Kontrola a meranie mosta

SO 05.2.1

Kontrolné skúšky použitých materiálov sa prevedú podľa požiadaviek TKP. Projektant odporúča previesť sledovanie trvalých deformácií mostu, ktoré bude nadväzovať na meranie počas výstavby. 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. V rámci dlhodobého sledovania budú merané geodeticky priehyby nosnej konštrukcie, sadanie a nakláňanie podpier. Za týmto účelom budú do ríms trvalo osadené meračské značky podľa STN 73 6201.

8.2.2.3 Vytýčenie objektu

SO 05.2.1, SO 05.2.2

Vytýčenie mostného objektu sa uskutoční z pevných bodov vytyčovacej siete pomocou charakteristických bodov a vytyčovacích bodov ríms a základov nosnej konštrukcie s využitím vytyčovacieho výkresu, ktorý je prílohou č. 3 tejto projektovej dokumentácie. Presnosť vytyčovacích prác definuje STN 73 0422.

Konštrukčné riešenie jednotlivých častí mostu popisujú výkresy, kde základne rozmery vyplývajú z vytýčenia v súradniciach (súradnicový systém JTSK, výškový systém BpV). Presnosť vytýčenia v zmysle STN 73 0422 Presnosť vytyčovania líniových a plošných objektov, požadujeme s medznou odchýlkou v jednej súradnici ± 10 mm, pokiaľ nie je v ďalšom stanovené inak. Obdobnú presnosť požadujeme obecné aj pre dĺžkové rozmery.

9. Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy

9.1 Hlavné zásady postupu výstavby

SO 05.2.1, SO 05.2.2

Stavebné postupy sa budú odvíjať od celkového harmonogramu prác na rekonštrukcii medzistaničného úseku. Nakoľko sa jedná o rekonštrukciu mosta, bude celý postup výstavby prispôbený týmto skutočnostiam. Pred začatím stavebných prác je nutné vytýčiť všetky inžinierske siete, overiť ich funkčnosť a zabezpečiť ich ochranu, preloženie, prípadne ich asanáciu. Všetky inžinierske siete je nutné odkopať ručne. Stavebné práce na mostnom objekte musia prebiehať spolu v koordinácii s jednotlivými súvisiacimi objektami. Ich vzájomnú koordináciu zabezpečujú dodávatelia jednotlivých konštrukcií.

Stavebné práce pri výstavbe objektu SO 05.2.1 sa budú realizovať v dvoch stavebných postupoch, nakoľko objekt mosta sa bude realizovať v čase výluk jednotlivých koľají.

9.1.1 Postup prác v I. etape

1. Sprístupnenie staveniska účelovou komunikáciou pre potreby staveniskovej dopravy (rieši dodávateľ stavby);
2. Vytýčenie a preložka existujúcich sietí;
3. Vylúčenie dopravy na koľaji č.2 a presmerovanie dopravy na koľaj č.1;
4. Zhotovenie dočasného paženia medzi stavebnými etapami výstavby;
5. Demontáž existujúceho koľajového zvršku. Výkopové práce po požadovanú úroveň.
Zhotovenie spádovej vrstvy na nosnej konštrukcii a zaslepenie existujúceho odvodnenia;
6. Sanácia spodnej stavby a existujúcich častí nosnej konštrukcie;
7. Hydroizolácia nosnej konštrukcie, vybudovanie odvodnenia rubových častí;
8. Vybudovanie prechodov z mosta do širšej trate, zhotovenie koľajového lôžka, montáž žel. zvršku;
9. Dokončovacie práce (povrchové úpravy, ...);
10. Úprava okolia, spojazdnenie koľaje č.2.

9.1.2 Postup prác v II. etape

1. Vylúčenie dopravy na koľaji č.1 a presmerovanie dopravy na koľaj č.2;
2. Demontáž existujúceho koľajového zvršku. Výkopové práce po požadovanú úroveň.
Zhotovenie spádovej vrstvy na nosnej konštrukcii a zaslepenie existujúceho odvodnenia pod koľajou č.1; Výkopové práce na požadovanú úroveň pod ŠRT v mieste výtoky;

3. Odbúranie betónovej rímky a odrezanie časti betónového čela na požadovanú úroveň. Debnenie, armovanie a betonáž základov, železobetónového čela a rímky na vtoku pri koľaji č.1; Odbúranie betónovej rímky a odrezanie časti betónového čela na požadovanú úroveň na výtoku pri koľaji ŠRT. Debnenie, armovanie a betonáž základov, železobetónového čela a rímky na výtoku pri koľaji ŠRT;
4. Sanácia spodnej stavby a existujúcich častí nosnej konštrukcie na vtoku a výtoku;
5. Hydroizolácia nosnej konštrukcie, vybudovanie odvodnenia rubových častí;
6. Vybudovanie prechodov z mosta do širšej trate, zhotovenie koľajového lôžka, montáž žel. zvršku;
7. Dokončovacie práce (osadenie zábradlí, povrchové úpravy, ...);
8. Úprava okolia, spojazdnenie koľaje č.1 a uvedenie mosta do prevádzky.

9.2 Požiadavky na prevádzku a údržbu

SO 05.2.1, SO 05.2.2

Vypracovanie projektu optimálneho udržiavania konštrukcií počas ich životnosti a manuálu pre údržbu a obsluhu je povinnosťou zhotoviteľa stavby. Počas prevádzky je správca objektu povinný vykonávať pravidelnú údržbu a periodické prehliadky v súlade s príslušnými platnými predpismi a metodických pokynov správcu. Na prevádzku a údržbu sa nekladú žiadne osobitné požiadavky. Požiadavka je na dodržiavanie čistenia odvodňovacích zariadení a vykonávanie pravidelnej údržby pochôdných plôch.

Zariadenia mosta, ktoré sú predmetom riešenia iných objektov a súborov, sa prevádzkujú (+revízie) a udržujú podľa požiadaviek stanovených v PD týchto objektov.

9.3 Zemné práce a výkopy

SO 05.2.1, SO 05.2.2

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 odstránia 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 týchto objektov budú spočívať v odbúraní existujúcich rím, časti betónovej klenby na vtoku a časti betónového čela na výtoku.

Konštrukcia železničného zvršku ako aj koľajové lôžko a zemina po zemnú pláň sa odstráni v rámci SO 01 a SO 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 4. 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 pažiacej 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 vytiahnu 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.

9.4 Ochrana životného prostredia

SO 05.2.1, SO 05.2.2

Podrobne je pojednávané v časti projektovej dokumentácie B.1 „Súhrnná technická správa“.

9.5 Bezpečnostné požiadavky

SO 05.2.1, SO 05.2.2

Pravidlá na vykonávanie prác na stavenisku, osobitné opatrenia pre jednotlivé práce s osobitným nebezpečenstvom a príslušné informácie o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktoré je potrebné zohľadňovať pri všetkých ďalších prácach sú riešené v samostatnej časti celej projektovej dokumentácie B.2 „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ (vypracovaný v zmysle NV SR č. 396/2006 Z.z.).

Tento dokument obsahuje aj vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

10. Prílohy

- Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele objektu
- Príloha č.2 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození
- Príloha č.3 Záznam o nebezpečenstve podľa ŽSR R3
- Príloha č.4 Hydrotechnický výpočet

V Žiline, 09/2021

Vypracoval: Ing. Patrik Cipka