

Súradnicový systém: S-JTSK
Výškový systém: Balt po vyrovnaní

Zodpovedný projektant stavby:	Ing. Eva Gregová	<i>Gregová</i>	SUDOP KOŠICE a.s. Žriedlová 1, 040 01 KOŠICE
GENERÁLNY PROJEKTANT STAVBY			
Zákazkové číslo:	1917	Investor: Železnice Slovenskej republiky Klemensova 8 813 61 Bratislava	Riaditeľ:
Stupeň - účel:	DSPRS		Ing. Ján Tóth

Zodpovedný projektant stavby:	Ing. Eva Gregová	<i>Gregová</i>	REMING CONSULT A.S. Trnavská 27, 831 04 BRATISLAVA	
Zodpovedný projektant objektu:	Ing. Peter Novák	<i>Novák</i>		
Navrhol - vypracoval:	Ing. Ondrej Oravec	<i>Oravec</i>		
Kontroloval:	Ing. Peter Novák	<i>Novák</i>		
Miesto stavby Blažice	Okres: Košice-okolie		Stupeň - účel:	DSPRS
Investor - stavebník: Železnice Slovenskej republiky Klemensova 8 813 61 Bratislava			Zákazkové číslo:	2024
Stavba: Nižná Myšľa - Ruskov, komplexná rekonštrukcia k.č.2, dĺžka 6,596km, so sanáciou železničného spodku, KR mostov a priepustov a nástupíšť Bohdanovce, Vyšná Myšľa			Dátum:	09/2021
Názov SO: SO 05.1 Most v km 77,623			Počet A4::	-
Názov prílohy: Technická správa			Mierka:	-
			Časť: E	Súprava:
			Príloha: 1.	

SO 05.1 Most v km 77,631

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 objektu:	TÚ 3201 PPS Čierna nad Tisou št. hr. – ŽST Košice DÚ 28 ŽST Ruskov – ŽST Nižná Myšľa
Kataster:	Blažice
Okres:	Košice - okolie
Kraj:	Košický
Budúci správca:	Mostný Obvod, Pri plynárni 1 041 50 Košice
Generálny projektant:	SUDOP Košice, a.s. Žriedlová 1, 040 011 Košice
Manažér projektu:	Ing. Eva Gregová
Zodpovedný projektant:	Ing. Peter Novák
Stupeň PD:	Dokumentácia pre stavebné povolenie realizáciu stavby DSPRS

2 Predmet riešenia

Predmetom riešenia je rekonštrukcia koľaje č.2 v katastri obce Blažice ktorá si vyžiadala opravu existujúceho mostného objektu (SO 05.1) v km 77,631 v rozsahu, ktorý zásadne predĺži jeho životnosť. Existujúci železničný most v súčasnosti vykazuje poruchy spôsobené nefunkčným (alebo chýbajúcim) odvodnením a porušenou, alebo nefunkčnou izoláciou. Na existujúcom mostnom objekte sa nachádza vo vzdialenosti cca do 2,0m od hrany poprsnej stienky trhlina široká 1-3mm. Na klenbovom murive sa v značnej miere prejavuje výluh z cementového škárovania. V betónovej časti klenby je miestami rozrušený betón a obnažená výstuž. Obsypové kužele sú zarastené vegetáciou a značne rozrušené. Ukončujúci volne uložený kamenný múr na značne vymytý. Kolmé krídla na vtoku sú rozrušené náletovými drevinami. Vodný tok je využívaný aj ako poľná cesta bez usmernenia toku. Príľahlé priekopy vyúsťujúce do toku zarastené, zanesené.

3 Prehľad použitých podkladov

- Zadanie investora
- Geodetické zameranie v súradnicovom systéme JTSK, výškovom systéme Balt p.v.
- Vizualný 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	Protikorózna 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 sypanín,
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 oľbetónových 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 podlažia
STN 73 3040:	Geotextílie a geotextíliam podobné výrobky na stavebné účely. Základné ustanovenia a technické požiadavky

5 Súvisiace SO a PS

SO 01	Železničný zvršok
SO 02	Železničný spodok

6 Poloha 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 vrátane ekologického prieskumu koľajového lôžka. Okrem toho boli vykonané tieto prieskumy: miestne šetrenia projektantom a zistenie súčasného stavu.

8 Technické riešenie

8.1 Existujúci stav

Existujúci mostný objekt pod koľajou č.1 bol postavený v roku 1890 a jedná sa o kamenný jednoploňový objekt. V roku 1951 došlo ku zdvojkoľajneniu daného objektu, ktorý bol pristavený ako železobetónová klenba. Spodná stavba je masívna gravitačná, tvorená dvoma gravitačnými kamennými a betónovými oporami. V rokoch 1965-1966 došlo k vybudovaniu širokorozchodnej trate a tým aj k predĺženiu predmetného objektu. Predĺženie objektu bolo vybudované v smerovom zakrivení cca 164° a bolo vykonané pomocou železobetónových prefabrikovaných prvkov. Jedná sa o železobetónovú prefabrikovanú podperu zloženú z prefabrikátov v tvare obráteného T-prierezu, na ktorom je uložený prefabrikovaný úložný prah. Na úložný prah sú položené prefabrikované železobetónové nosníky, s premennou hornou hranou. Šírka jednotlivých prefabrikátov je 1,0m. Medzi jednotlivými prefabrikátmi je vytvorená dilatačná škára šírky 40-80mm vyplnená cementotriskovými doskami. Prefabrikované nosníky sú ukončené železobetónovou prefabrikovanou rímou a kolmými/rovnobežnými krídlami murované z prefabrikovaných bet. blokov. Kamenná klenba na vtoku je ukončená masívnymi kolmými kamennými krídlami. Uhol križovania so železničnou traťou v klenbovej časti je 90°.



Obrázok - Pohľad na vtok



Obrázok - Odstupňovanie stropu kamennej klenby



Obrázok - Prechod medzi konštrukciami



Obrázok - Pohľad na výtok

8.2 Navrhovaný stav

Vzhľadom na stav súčasný existujúcej konštrukcie a veľkú výšku nadnásypu bola na stavebnom objekte SO 05.1 (ev. km 77,631) navrhnutá úprava nosnej konštrukcie vložím oceľového profilu do existujúceho otvoru. Navrhované riešenie zabezpečí dostatočnú prietoknú schopnosť pre vodný tok ako aj zabezpečí požadovanú statickú únosnosť a predĺži celkovú životnosť nosnej konštrukcie ako celku. Na existujúcej konštrukcii bude prevedená lokálna sanácia odkrytej výstuže ako aj lokálne preinjektovanie trhlín. Súčasťou rekonštrukcie mostného objektu bude aj zriadenie rubového odvodnenia za oceľovou konštrukciou.

8.2.1 Základne parametre objektu

8.2.1.1 Charakteristika mostného objektu podľa STN 73 62000

- a) most dráhovej komunikácie, železničný
- b) –
- c) ponad vodný tok
- d) s jedným otvorom
- e) jednopodlažný
- f) –
- g) nepohyblivý most
- h) trvalý most
- i) v prechodnici, $R_{obluk}=1000m$
- j) kolmý, v druhej časti šikmý
- k) zaťažiteľnosť neurčená (bude určená dodávateľom konštrukcie na základe SV)
- l) nemasívny, kovový
- m) –
- n) klenbový
- o) otvorene usporiadaný
- p) s neobmedzenou výškou na moste

8.2.1.2 Základné technické parametre objektu

Smerové pomery:	trať v staničnom obvode, v prechodnici
Sklonové pomery:	klesá 13,729‰
Prekážka:	vodný tok, bezmenný
Šikmosť mosta:	90°, kolmý
Uhol križovania s prekážkou:	90°
Počet mostných polí:	1
Svetlosť mostného otvoru:	3,2m
Rozpätie mostného poľa:	3,495m
Dĺžka mosta:	4,0 - 4,060m
Voľná výška pod mostom:	3,0m
Nosná konštrukcia:	oceľová klenbová, betónové rímasy
Spodná stavba:	masívna gravitačná
Založenie:	plošné
<u>Priestorové usporiadanie</u> na moste:	prechodový prierez MPP3,0R v oblúku podľa STN 73 6201
Šírka mosta:	58,65m
Voľná šírka na moste:	52,05m (medzi rímsami)
Materiál nosnej konštrukcie:	Oceľ S235JRG2C
Materiál základov:	Betón STN EN 206+A1-C30/37-XC4, XF3 (SK)-Cl 0,4-D _{max} 16-S3
Materiál dna:	Betón STN EN 206+A1-C20/25-XC2 (SK)-Cl 0,4-D _{max} 16-S3
Lôžko rubové odvodnenia:	Betón STN EN 206A1-C16/20-X0 (SK)-Cl 1,0-D _{max} 22-S3
Betonárska výstuž:	B 500B

POZNÁMKA: Ďalej bude v texte použité zjednodušené označenie betónov.

8.2.2 Prípravné práce

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

8.2.3 Zakladanie

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

Novú spodnú stavbu v prefabrikovanej časti budú tvoriť železobetónové pásy šírky 400mm (430mm) z betónu C30/37, ktoré sú pripojené k existujúcim prefabrikovaným prvkom pomocou trňov z betonárskej výstuže Ø16mm osadenej do vyvŕtaných otvorov Ø20mm pomocou chemickej do hĺbky min. 0,4m. Vzhľadom na vek pôvodnej spodnej stavby je otvory potrebné vŕtať pomocou diamanto-

vých vrtákov bez použitia príklepu. Vystuženie základových pásov je navrhnuté z betonárskej ocele B 500B z výstuže Ø12mm v osových vzdialenostiach 200mm pri líčnej aj rubovej ploche. Tieto výstuže sú doplnené pozdĺžnou výstužou Ø 12mm a sponami Ø 8mm.

Novú spodnú stavbu na vtoku, v klenbovej časti a na výtoku za prefabrikátmi tvoria železobetónové pásy šírky 400-600mm z betónu C30/37. Vystuženie základových pásov je navrhnuté z betonárskej ocele B 500B z výstuže Ø12mm v osových vzdialenostiach 200mm pri líčnej aj rubovej ploche. Tieto výstuže sú doplnené pozdĺžnou výstužou Ø12mm a sponami Ø8mm.

Základové pásy sú rozdelené na jednotlivé dilatačné celky so šírkou škáry 20mm. Do dilatačnej škáry budú osadené šmykové tŕne napr. ED 10/400 („referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“) v osovej vzdialenosti 400mm uprostred šírky základového pásu. Na výšku základu budú osadené celkovo vždy 3 - 4 tŕne do jednej dilatačnej škáry.

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 sa navrhuje 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 prvky potrebného rozmeru v celku cca 20ks/m² pri hlavnej nosnej výstuži, pri ostatných výstužiacich 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 zváraním nesmie byť profil výstuže oslabený (napr. zápaly, vruby,...). Zváranie výstuže musí byť prevedené podľa platných STN EN 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 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.

8.2.4 Nosná konštrukcia

Nosná konštrukcia je montovaná z dielov vlnitého plechu hrúbky 2,5-8mm (podľa podmienok dodávateľa a na základe vypracovaných statických výpočtov dodávateľom) napr. ViaCon Multiplate VA9. Rozmer vlny je navrhnutý 200x55mm. Jednotlivé konštrukčné diely vlnitého plechu sa spájajú pomocou skrutiek pevnostnej triedy 8.8. na nosnú konštrukciu budú použité plechy z ocele S235JRG2C. Nosná oceľová konštrukcia bude ukladaná na základové pásy a k nim bude prikotvená podľa požiadaviek výrobcu. Je potrebné dostatočne presne výškovo a smerovo osadiť nosnú konštrukciu. Tieto výrobné tolerancie budú špecifikované výrobcom. Nová nosná konštrukcia z montovaných dielov vlnitého plechu samotná zabezpečí dostatočnú normou požadovanú odolnosť na účinky zaťaženia od žel. dopravy a stáleho zaťaženia (LM 71, $\alpha=1,21$ / $\alpha=1,4$ a nadnásyp), podľa podmienok dodávateľa a na základe vypracovaných statických výpočtov dodávateľom.

VTD oceľovej konštrukcie, ako aj spôsob hutnenia a montáže, bude predložená projektantovi na schválenie.

8.2.5 Sanácia existujúcej konštrukcie

Reprofilácia existujúcej konštrukcie 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 mostíka, čím dôjde k zvýšeniu príľnavosti reprofilačnej malty.

Sanácia existujúcej nosnej konštrukcie bude prevedená pomocou opravnej malty v hrúbke od 10mm do 50mm. Opravná malta bude aplikovaná len lokálne na najviac postihnutých miestach. Pri všetkých sanačných prácach musia byť dodržané technologické podmienky dodávateľa sanačných materiálov.

8.2.6 Sanácia trhlín

Sanácia trhlín nosnej konštrukcie klenby bude zameraná na prevedenie hĺbkovej injektáže kritických trhlín hlavne v krajnej časti klenby. Trhliny klenby budú sanované cez navŕtané otvory $\phi 20\text{mm}$ v osovej vzdialenosti cca 0,75m. do hĺbky min. 600mm. Do týchto otvorov budú osadené ihly z rúrky $\phi 16 \times 3-600\text{mm}$ s perforovanou časťou pre vŕhanie injektážnej malty. Jedná sa o dvojzložkovú injektážnu polyuretánovú zmes, ktorá zaisťuje spevnenie a utesnenie betónovej konštrukcie. Injektáž vrtov bude ukončená vtedy, keď vrt prestane prijímať injektážnu maltu. Injektážne 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 vyvŕtaných otvorov budú vysekané rybinovité kapsy $80 \times 80 \times 80\text{mm}$ pre finálne zaliatie ihliel sanačnou maltou.

8.2.7 Hydroizolácia nosnej konštrukcie

Všetky plochy betónových konštrukcií spodnej stavby, ktoré budú trvale v styku so zeminou, sa opatria izoláciou proti zemnej vlhkosti v skladbe 1x penetračný náter na báze asfaltu + 2x asfaltový náter. Jedná sa o časti základov, ktoré budú vyvedené pred čelnú časť existujúcej konštrukcie.

8.2.8 Rubové a povrchové odvodnenie

Odvodnenie nosnej konštrukcie 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 $\phi 100\text{mm}$. Rúrka sa osadí do profilového lôžka z betónu C16/20 hrúbky min. 200mm. Zapustenie odvodňovacej rúrky do betónového lôžka bude min. 30mm. Nad rúrkou bude zriadená vrstva medzerovitého drenážneho betónu min. hr. 150mm nad rúrkou. Na tejto vrstve bude zriadená vrstva z chudobného betónu C8/10, hr. 300mm. 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 sa perforovanou rúrkou osadenou v profilovom lôžku s jednostranným 5% spádom odvedie na výtokovú stranu mosta, odkiaľ bude odtekať do vodného toku.

Voda sa k perforovaným rúrkam za rubom opory privedie po spádovej vrstve v sklone 10%, ktorá sa vytvorí z betónového lôžka.

Na vtokovej strane bude osadená krytka rúrky rubového odvodnenia slúžiaca na revíziu alebo prečistenie odvodňovacej rúrky.

Na očistený povrch klenby a na očistený povrch stien prefabrikátov bude osadená vrstva drenážneho geokompozitu, ktorý bude zachytávať vodu presiaknutú cez existujúcu konštrukciu. Geokompozit bude osadený drenážnou stranou smerom ku existujúcej konštrukcii a bude ukončený na vrstve profilového lôžka.

Voda stekajúca po svahu bude zachytená v časti nad rímsou do betónových priekopových tvárnic TBM. Voda bude v týchto tvárniciach odvedená po svahu do priestoru pod mostom a následne do vodného toku. Priestor medzi rímsou a tvárniciami bude vyplnený asfaltovou zálievkou.

8.2.9 Mostný zvršok

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.

8.2.10 Protikorózna ochrana ocelových častí a povrchová úprava betónu

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 protikarbonatčnými účinkami, ktorý betón zároveň farebne zjednotí. 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 2^{1/2},
- základný náter na báze epoxidovej živice – zinkový prach – min. hr. náteru 60µm,
- medzi náter na báze kombinácie epoxidových živíc s obsahom železitej slúdy – 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.

Protikorózna ochrana ocelových častí nosnej konštrukcie:

- abrazívne čistenie na stupeň Sa3,
- žiarové zinkovanie ponorom – min. 100µm,
- epoxidový náter na neprístupnej strane – min. 200µm,
- epoxidový náter na pohľadovej strane – min. 120µm,
- vrchný polyuretánový náter v jednotnom odtieni na pohľadovej strane – min. 80µm

8.2.11 Bezpečnostné opatrenia

Rímasy mosta budú opatrené zábradlím zhotoveným z I profilov a oceľového lanka. Stĺpiky zábradlia profilu I-100mm sa ukotvia pomocou oceľovej platne P16x200-200 a rozperných kotiev M12 na hornú plochu rímasy. Stĺpiky budú osadené zvislo a spodná plocha bude odrezaná a privarená priamo na stavbe ku kotevnej platni. Priestor pod kotevnou platňou bude vyplnený vrstvou plastmalty hr. max. 10mm. Vrstva plastmalty bude strechovite upravená kvôli odtoku vody. Madlá budú zhotovené z oceľového pozinkovaného lanka Ø10mm, ktoré bude prestrčené cez otvory v stĺpikoch a ukončené pomocou upínacieho púzdra. Oceľové lanká sú navrhnuté vo výške 100mm, 600mm a 1100mm nad povrchom rímasy. Protikorózna ochrana zábradlia je riešená v predchádzajúcej kapitole.

Zábradlia nebudú ukolajnené vzhľadom na vzdialenosť od živých častí trakčného vedenia

8.2.12 Opatrenia proti účinkom bludných prúdov

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 $Cl^-/1$ liter pre zhotovenie železobetónu, je nepripustné 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).

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

8.2.13 Káblvé trasy

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

8.2.14 Zaist'ovacie značky

Celkovo sa osadia dve zaist'ovacie značky (pozorovacie/meracie body) na rímse vo vrchole klenby.

Bude prevedená dvojica meraní:

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

¹ STN EN 50122-1

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

8.2.15 Tabuľky

Na nosnej konštrukcii mosta bude umiestnená informačná tabuľka 450x150mm, kde sa vyznačí rok opravy objektu. Na zhotovenie letopočtu sa použijú plastové vložky do debnenia. Informačná tabuľka bude osadená na vtokovej časti v čele a bude obsahovať nasledovné údaje:

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

8.2.16 Podzemné vedenia a inžinierske siete

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.

8.2.17 Zásyp nosnej konštrukcie

Zásyp nosnej konštrukcie pred klenbou na vtoku:

Priestor za rímsovou stienkou na vtoku bude vyplnený chudobným betónom C8/16 až po úroveň hornej hrany priekopovej tvárnice za rímsou v priečnom sklone.

Zásyp nosnej konštrukcie v klenbovej časti:

Voľný priestor medzi novou a existujúcou konštrukciou bude vyplnený z materiálu, ktorý zabezpečuje spolupôsobenie jednotlivých vrstiev (podľa podmienok dodávateľa ocelevej konštrukcie). Vo všeobecnosti sa odporúča použitie cemento-popolčekovej suspenzie s drobným kopaným kamenivom fr. 0-4 min. triedy C podľa STN EN 12620. Trieda pevnosti v tlaku zmesi $R_{c\ 28(60)}$ podľa STN EN 14227 má byť C3/4, tzn. Pevnosť v tlaku 4MPa pre skúšobné telesa v tvare kocky. Obsah popolčeka je cca 3x vyšší než obsah cementu. Zmes má obsahovať superplastifikačnú prísadu. S ohľadom na minimalizovanie korózných účinkov je obsah chloridov v drobnom kamenive $<0,02\%$ a popolčeku podľa STN EN 450 je obsah chloridov $<0,1\%$ hmotnosti.

Zásyp nosnej konštrukcie v prefabrikovanej časti:

Priestor medzi existujúcou prefabrikovanou konštrukciou a navrhovaným oceľovým profilom bude vyplnený materiálom, ktorý zabezpečuje spolupôsobenie jednotlivých vrstiev (podľa podmienok dodávateľa ocelevej konštrukcie) – cemento-popolčeková suspenzia.

Zásyp nosnej konštrukcie mimo existujúcu konštrukciu:

Zásyp konštrukcie mimo existujúcu klenbovú a prefabrikovanú časť bude prevedený z jemnozrnej štrkopieskovej zeminy hutnený po vrstvách 500mm s $I_d=0,85$. Hutnenie bude prebiehať len malými ručnými strojmi podľa požiadaviek dodávateľa ocelevej konštrukcie. Materiál 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.

8.2.18 Úprava pod mostom

Spevnenie dna je navrhnuté z vyprofilovaného korýtka hr. 200mm s dostredným sklonom . Dno bude z betónu C20/25 s karisietou Ø8xØ8-100x100 pri hornom a spodnom povrchu s dodržaným krytím 50mm. Dno bude rozdelené na dilatačné celky v totožných miestach ako základové pásy. V dilatačných škárach budú vložené šmykové trne v osovej vzdialenosti á500mm umiestnené uprostred hrúbky dosky. Spevnenie konštrukcie bude na vtoku a výtoku ukončené betónovým prahom 400x800mm z betónu C20/25.

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

Po dokončení stavebných prác bude úsek potoka v úseku cca 10 m pred a za mostom vyčistený. V mieste ukončenia úpravy bude vytvorený plynulý prechod starého koryta do upraveného.

8.2.19 Rôzne

8.2.19.1 Zaťažovacia skúška

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

8.2.19.2 Kontrola a meranie mosta

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 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 konštrukcie. Za týmto účelom budú do ríms trvalo osadené meračské značky podľa STN 73 6201.

8.2.19.3 Vytýčenie objektu

Vytýčenie mostného objektu sa uskutoční z pevných bodov vytyčovacej siete pomocou charakteristických bodov a vytyčovacích bodov ríms 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 a bezpečnostné predpisy

9.1 Hlavné zásady postupu výstavby

Stavebné postupy sa budú odvíjať od celkového harmonogramu prác na rekonštrukcii medzistaničného úseku. Nakoľko sa jedná o rekonštrukciu mosta, bude celý postup výstavby prispôbovaný 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 05.1 sa budú realizovať v jednom stavebnom postupe, nakoľko objekt mosta sa bude realizovať bez časových výluk jednotlivých koľají.

Postup prác:

1. Sprístupnenie staveniska účelovou komunikáciou pre potreby staveniskovej dopravy (rieši dodávateľ stavby);
2. Vytýčenie a preložka existujúcich sietí;
3. Dočasné preloženie vodného toku do plastových rúr;
4. Sanácia spodnej stavby a nosnej konštrukcie;
5. Zhotovenie výkopu pre základové pásy a koryto vodného toku;
6. Debnenie, armovanie a betonáž základových pásov;
7. Debnenie a betonáž vodného toku;
8. Dodávka, montáž a osadenie ocelevej konštrukcie
9. Vybudovanie odvodnenia rubových častí;
10. Zhotovenie zasypania rubových častí a voľného priestoru;
11. Debnenie, armovanie a betonáž rýmsy;
12. Osadenie betónových žľabov a zhotovenie zasypania ocelevej konštrukcie;
13. Dokončovacie práce (osadenie zábradlí, povrchové úpravy, ...);
14. Úprava okolia, uvedenie mosta do prevádzky.

9.2 Požiadavky na prevádzku a údržbu

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

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 tohto objektu budú spočívať v odbúraní časti existujúcej mostnej rýmsy a vyrovnávacieho betónu dna v prefabrikovanej časti.

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 pažiackej konštrukcie sa požaduje 0,6m.

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

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

9.5 Bezpečnostné požiadavky

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, 02/2021

Vypracoval: Ing. Ondrej Oravec

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele objektu

Poradové číslo	Názov materiálu	Merná jednotka	Množstvo
1.	Výkopová zemina	m ³	195,3
2.	Štrkodrava fr. 0-32	m ³	102,0
3.	Cemento – popolčeková zmes	m ³	145,0
4.	Betón C30/37	m ³	119,4
5.	Betón C20/25	m ³	40,9
6.	Lôžko odvodnenia, betón C16/20	m ³	4,9
7.	Chudobný betón C8/16	m ³	40,0
8.	Drenážny betón	m ³	14,0
9.	Zábradlie	m´	20,5

Vypracoval:
Ing. Ondrej Oravec

Príloha č.2 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

1. 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 Zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a v znení zákona č. 125/2006 Z.z. o inšpekcii 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.

2. Základné údaje

Vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení je rozčlenené po odboroch, v ktorých sú riešené jednotlivé prevádzkové súbory (PS) a stavebné objekty (SO). 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	nežiaduce - systém je nebezpečný - uplatnenie ochranných opatrení
16 - 20	neprijateľné - systém je neprijateľný - okamžité uplatnenie ochranných opatrení, odstavenie systému

SO 05.1 Most v km 77,632

Strana 2/5

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Terénne podmienky</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úraz pádom na zem pošmyknutím, resp. pomknutím, - prekážky padlé na terén, - pád predmetov z výšky,		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý areál ŽST pri presune k pracovnej činnosti, údržbe a pri samotnej činnosti, a obsluhy zariadení na údržbu trate.		
Popis ohrozenia:			
<ul style="list-style-type: none">- úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia,- úrazy pádom na zem,- úrazy pádom predmetov z konštrukcií nad spevnenou plochou,	P 2	D 1	R 2
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i> - opatrenia sú zrealizované v súvisiacich objektoch, okopové plechy na zábradliach schodísk - vymedzenie priestoru pohybu ochrannými zábradliami			
<i>Organizačné opatrenia:</i> - dbať na zvýšenú opatrnosť pri pohybe v teréne; - preukázateľné poučenie, o zásadách BOZP platných pre prístup na pracovisko v obvode dráhy, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v areáli, - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie; - nevykonávať prácu za zníženej viditeľnosti, v hmle a pod., ak je to nevyhnutné.			
Poznámky: - celý areál			

Strana 4/5

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:				
- úrazy popálením na zariadeniach s vyžarovaním horúceho povrchu, - poškodenie zdravia pri práci vo vonkajšom prostredí horúcim alebo chladným pracovným prostredím		P	D	R
		2	1	2
Bezpečnostné opatrenia:				
<i>Technické opatrenia:</i>				
- nie sú navrhované				
<i>Organizačné opatrenia:</i>				
- preukázateľné poučenie, o zásadách BOZP platných pre prístup na pracovisko v obvode dráhy, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v areáli, - 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:				
- celý areál				

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Vniknutie a pohyb osôb bez zaškolenia a povolenia k pohybu</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úrazy rôznej povahy		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý obvod stavby.		
Popis ohrozenia:			
<ul style="list-style-type: none">- úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia,- ohrozenie nárazom, pádom, trením alebo odrením v prípade neznalosti predpisov BOZP- úrazy pádom na zem,- úrazy elektrickým prúdom,- úrazy popálením na zariadeniach s vyžarovaním horúceho povrchu.	P	D	R
	2	1	2
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i>			
<ul style="list-style-type: none">- osadenie označenia zákazu vstupu osôb do areálu mimo obsluhy a údržby- označenie zariadení v priestore ŽST výstražnými znakmi, zákazom zasahovania do zariadenia a vhodným uzamknutím.			
<i>Organizačné opatrenia:</i>			
<ul style="list-style-type: none">- preukázateľné poučenie obsluhy o sledovaní priestoru ŽST pre zamedzenie pohybu cudzích osôb			
Poznámky:			
<ul style="list-style-type: none">- celý areál			

Vypracoval:
Ing. Ondrej Oravec

Príloha č. 3 Záznam o nebezpečnosti podľa ŽSR R3

Systém : Mosty a priepusty

Priorita neb.	Opis nebezpečenstva	Doplňujúce informácie o nebezpečnosti	Zodpovedný subjekt	Bezpečnostné opatrenie	Použitá zásada akceptovania bezpečnostného rizika	Informácie o stave	Dátum zápisu neb.
1	Zlyhanie údržby (Chýbajúce zábradlie na moste, upchatie rubového odvodnenia)	Zmena typu železničného zvršku; riziko pádu zamestnanca z mosta; nefunkčné rubové odvodnenie		a) použitie správnych tabuliek pre daný typ železničného zvršku b) Školenie z údržby zabudovaného systému odvodnenia; c) Pravidelné školenia a kontroly	Použitie zavedeného zariadenia (kódexy postupov – platné STN, TNŽ, predpisy ŽSR, smernice pre údržbu)		21.01.2021
2	Zlyhanie projektanta			a) Návrh a projektovanie podľa noriem a aktuálnych predpisov; b) Návrh a projektovanie podľa požiadaviek jednotlivých zariadení;	Použitie zavedeného zariadenia (kódexy postupov – platné STN, TNŽ, predpisy ŽSR, smernice pre projektovanie)		21.01.2021

Dátum preskúmania systému : 21.01. 2021

Vypracoval : Ing. Ondrej Oravec

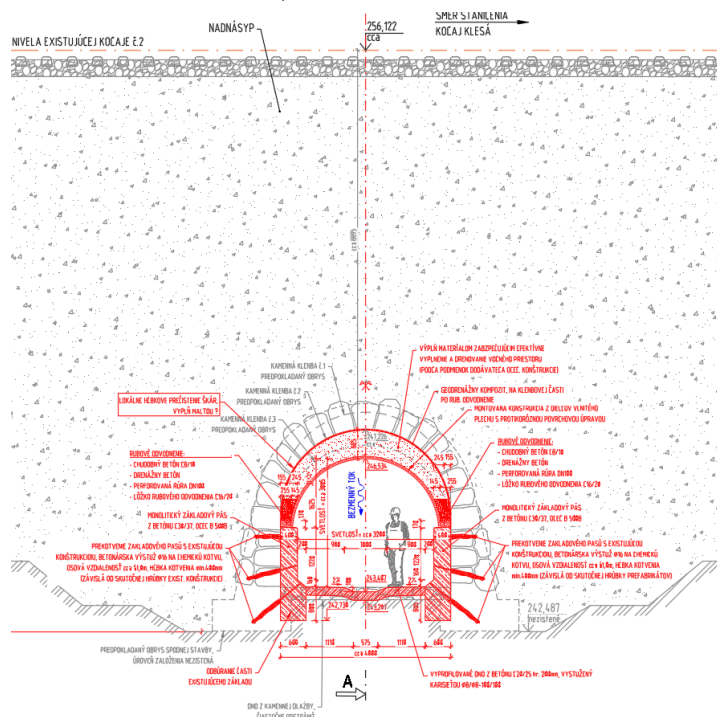
Dátum : 21.01. 2021

Príloha č. 4 Hydrotechnický výpočet

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET

SO 05.1 ŽELEZNIČNÝ MOST V KM 77,631

Schéma mostu:



Názov toku: Bezmenný

Dané: Storočný prietok /od SHMÚ/
Pozdĺžny sklon koryta

$Q_{100} = 7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
 $i_0 = 5 \%$

Druh koryta a povrchu

Vybetonované korytá

>>>> stupeň drsnosti /podľa Manninga/

$n = 0,014$

Rozmery koryta
(lichobežníkové)

šírka: $B = 0,5 \text{ m}$

výška: $H = 0,1 \text{ m}$

uhol brehu: $\alpha = 22^\circ$

Vypočet:

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

$S = 2,641 \text{ m}^2$

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

$O = 4,631 \text{ m}$

Hydraulický polomer: $R = S / O$

$R = 0,570 \text{ m}$

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

$C = 65,046$

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

$v = 10,984 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$

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

$Q = 29,008 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Storočný prietok /od SHMÚ/

$Q_{100} = 7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Posúdenie:

$Q_{100} < Q$ **vyhovuje**

Výška vody v koryte (pri Q_{100})

$H_v = 0,540 \text{ m}$

Výšková kóta dna:

243,407 m.n.m.

Výšková kóta hladiny storočného prietoku Q_{100} :

243,947 m.n.m.