



ZMENY PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE:

Zmena				
	Index:	Dátum:	Meno - Podpis:	Text zmeny:

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

Zodpovedný projektant UČS:		Ing. Ján Kušnir	
Zodpovedný projektant objektu:		Ing. Adrián Sedlák	
Vypracoval:		Ing. Róbert Magyar	
Kontroloval:		Ing. Gabriel Drdanko	
Kraj: Žilinský		Okres: Liptovský Mikuláš	
Investor - stavebník: Železnice Slovenskej republiky Klemensova 8, 813 61 Bratislava, Slovenská republika			Stupeň - účel: DRS
Stavba: <u>Modernizácia železničnej trate Žilina - Košice, úsek trate Liptovský Mikuláš - Poprad-Tatry (mimo), 5. etapa UČS 411 - Traťový úsek Liptovský Mikuláš – výhybňa Paludza</u>			Zákazkové číslo: 0608
			Archívne číslo:
			Dátum: 09/2024
			Počet A4: -
			Mierka: -
Názov SO: SO 411-33-01 Liptovský Mikuláš - Paludza, cestný nadjazd na vetve kruhového objazdu v nžkm 253,476			Časť: E Súprava:
Názov prílohy: Technická správa			Číslo SO: 411-33-01
Kódové označenie výkresu: 0608 - DRS - E - 411 - 33 - 01 00 - 001 - 00			Číslo prílohy: 001

Obsah

1.	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	2
2.	PREDMET RIEŠENIA	2
3.	PREHLAD POUŽITÝCH PODKLADOV	2
4.	PLATNÉ NORMY (VRÁTANE ZMIEN OPRÁV A NÁRODNÝCH PRÍLOH)	3
5.	VÄZBA NA SÚVISIACE SO A PS	4
6.	PRIESKUMY	4
7.	TECHNICKÉ RIEŠENIE.....	5
7.1	<u>Existujúci stav</u>	5
7.2	<u>Nový stav</u>	5
7.2.1.	<i>Základné údaje o moste podľa STN EN 73 62 00:</i>	6
7.2.2.	<i>Identifikačné údaje</i>	6
7.2.3.	<i>Materiály – betóny</i>	7
7.2.4.	<i>Vytýčenie</i>	7
7.2.5.	<i>Zakladanie mosta</i>	8
7.2.6.	<i>Spodná stavba</i>	9
7.2.7.	<i>Postup výstavby opôr objektu</i>	10
7.2.8.	<i>Popis gabiónového oporného múru</i>	11
7.2.9.	<i>Popis vystuženého oporného múru tvoriaceho pokračovanie krídel</i>	13
7.2.10.	<i>Nosná konštrukcia</i>	17
7.2.11.	<i>Základné prvky príslušenstva</i>	18
7.2.12.	<i>Prvky zabezpečujúce bezpečnosť dopravy a osôb</i>	20
7.2.13.	<i>Návrh povrchovej úpravy</i>	23
7.2.14.	<i>Ochrana proti bludným prúdom a atmosférickému prepätiu</i>	23
8.	VÝSTAVBA MOSTA	25
8.1	<u>Postup a technológia výstavby mosta</u>	25
8.2	<u>Vzťah k územiu a prístup na stavenisko</u>	26
8.3	<u>Požiadavky na merania počas výstavby, zaťažovacie skúšky</u>	26
8.4	<u>Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci</u>	28
8.5	<u>Rôzne</u>	30
9.	PRÍLOHY.....	31

SO 411-33-01 Liptovský Mikuláš - Paludza, cestný nadjazd na vetve kruhového objazdu v nžkm 253,476

1. Identifikačné údaje

Stavba:	Modernizácia železničnej trate Žilina – Košice, úsek trate Liptovský Mikuláš – Poprad-Tatry (mimo), 5. etapa
UČS:	411 – traťový úsek Liptovský Mikuláš – Paludza
Miesto objektu:	Traťový úsek Liptovský Mikuláš – Paludza
Okres:	Liptovský Mikuláš
Kraj:	Žilinský
Stavebník:	Železnice Slovenskej republiky Klemensova č. 8, 813 61 Bratislava
Budúci správca:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava
Generálny projektant:	REMING CONSULT, a.s. Tomášikova 64A, 831 04 Bratislava 3
Manažér projektu:	Ing. Ján Kušnír
Spracovateľ PD:	Rivent spol. s r.o., Pod Vrškom 2595/32, 900 31 Stupava
Zodpovedný projektant:	Ing. Adrián Sedlák
Stupeň PD:	DRS

2. Predmet riešenia

Účelom objektu je previesť existujúcu cestu okružnej križovatky ponad novonavrhovanú železničnú trať Košice – Žilina.

3. Prehľad použitých podkladov

- územné rozhodnutie, vydané dňa 31. 12. 2008 v Liptovskom Mikuláši,
- obhliadka a fotodokumentácia miesta stavby,
- inžiniersko-geologický prieskum, spracovaný fy. GEOFOS v 12/2007,
- geodetické zameranie účelová mapa v systéme JTSK03, vo výškovom systéme Balt p.v., v triede presnosti 2,
- dokumentácia pre územné rozhodnutie (spracovaná 2008),
- hydrologické údaje vodných tokov (v profiloch kríženia so žel. traťou): Slovenský hydrometeorologický ústav,
- podklady dodávateľov navrhovaných zariadení,
- predpis Ž11 - Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR,
- pracovné porady,
- platné normy a predpisy,

- zásady projektových prác a inžinierskej činnosti,
- predpisy a vzorové listy ŽSR,
- VL4 – mosty. Vzorové listy stavieb pozemných komunikácií,
- Pracovné porady konané v priebehu spracovávaní projektu.

4. Platné normy (vrátane zmien opráv a národných príloh)

STN 28 0315	Priechodové prierezy celoštátnych tratí a vlečiek s rozchodom koľají 1435 mm a 1520 (1523) mm. Základné ustanovenia.
STN 73 3050	Zemné práce,
STN 73 0037	Zemný tlak na stavebné konštrukcie,
STN 73 0422	Presnosť vytyčovania líniových a plošných stavebných objektov
STN 73 1002	1001 Základová pôda pod plošnými základmi,, Pilotové základy,
STN 73 3040	Geotextílie a geotextíliam podobné výrobky na stavebné účely. Základné ustanovenia a technické požiadavky,
STN 73 6133	Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií,
STN 73 6200	Mostné názvoslovie,
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov,
STN 73 6209	Zaťažovacie skúšky mostov
STN 73 6223	Ochrany zábrami proti nebezpečnému dotyku so živými časťami trakčného vedenia a proti účinkom výfukových plynov na objektoch nad koľajami železničných dráh,
STN 73 6242	Vozovky na mostoch pozemných komunikácií. Navrhovanie a požiadavky na materiály,
STN 74 3305	Ochranné zábradlia. Základné ustanovenia
STN EN 1536	Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Vŕtané pilóty
STN EN 13670	Zhotovovanie betónových konštrukcií
STN EN 1090-1	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 1: Požiadavky na posudzovanie zhody konštrukčných dielcov
STN EN 1090-2	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 2: Technické požiadavky na oceľové konštrukcie
STN EN 12063	Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Štetovnicové steny
STN EN 1337	Ložiská v stavebníctve
STN EN 1990	Zásady navrhovania konštrukcií,
STN EN 1990/A1	Zásady navrhovania konštrukcií,
STN EN 1991-1-1:	Zaťaženie konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov,
STN EN 1991-1-4	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom,
STN EN 1991-1-5	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-5: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia účinkami teploty,
STN EN 1991-1-6	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-6: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia počas výstavby,
STN EN 1991-1-7	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-7: Všeobecné zaťaženia. Mimoriadne zaťaženia,
STN EN 1991-2	Zaťaženie konštrukcií. Časť 2: Zaťaženie mostov dopravou,

STN EN 1992-1-1	Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre pozemné stavby,
STN EN 1992-2	Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty,
STN EN 1997-1	Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN EN 206-1	Betón – Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti výroba a zhoda.,
STN EN 22553	Zvárané a spájkované spoje. Označovanie na výkresoch
STN EN 50122-1	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Časť 1: Ochranné opatrenia vzťahujúce sa na elektrickú bezpečnosť a uzemňovanie.
STN EN ISO 12944-1 až 5	Náterové látky. Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií ochrannými náterovými systémami.
STN EN ISO 3766	Výkresy v stavebníctve. Zjednodušené zobrazovanie výstuže betónových konštrukcií
STN ISO 4463-2	Metódy merania v stavebníctve, Vytyčovanie a meranie, Časť 2: Meračské značky

5. Väzba na súvisiace SO a PS

PS 411-22-01	Liptovský Mikuláš – Paludza, výstavba optorúr
PS 411-22-02	Liptovský Mikuláš – Paludza, optický kábel
PS 411-22-03	Liptovský Mikuláš – Paludza, miestna kabelizácia
PS 411-33-05	Liptovský Mikuláš – Paludza, preložka diaľkového a traťového kábla „DK, TK-ŽSR“
SO 411-31-01	Liptovský Mikuláš – Paludza, výrub stromov
SO 411-32-01	Liptovský Mikuláš – Paludza, železničný zvršok
SO 411-32-02	Liptovský Mikuláš – Paludza, železničný spodok
SO 411-32-04	Liptovský Mikuláš – Paludza, káblová chráničková trasa
SO 411-32-05	Liptovský Mikuláš – Paludza, vegetačné úpravy
SO 411-33-02	Liptovský Mikuláš – Paludza, cestný nadjazd na kruhovom objazde v nžkm 253,520
SO 411-33-03	Liptovský Mikuláš – Paludza, cestný nadjazd na vetve kruhového objazdu v nžkm 253,710
SO 411-33-04	Liptovský Mikuláš – Paludza, železničný most nad preložkou potoka Demänovka v nžkm 253,826
SO 411-35-01	Liptovský Mikuláš – Paludza, trakčné vedenie
SO 411-36-01	Liptovský Mikuláš – Paludza, preložky OK „T-com“
SO 411-36-02	Liptovský Mikuláš – Paludza, preložky DK „T-com“
SO 411-36-03	Liptovský Mikuláš – Paludza, preložky MK „T-com“
SO 411-36-04	Liptovský Mikuláš – Paludza, preložky KK „T-com“
SO 411-36-05	Liptovský Mikuláš – Paludza, preložky OK „Orange“
SO 411-36-06	Liptovský Mikuláš – Paludza, preložky DK „Energotel“
SO 411-36-07	Liptovský Mikuláš – Paludza, preložky MK „vojenský kábel“
SO 411-36-08	Liptovský Mikuláš – Paludza, preložky OK „SLOVANET“

6. Prieskumy

Geologické a geotechnické podmienky boli stanovené z výsledkov inžiniersko-geologického prieskumu podvalového podložia, ktorý vykonala spoločnosť GEOFOS, s.r.o. Žilina. Z realizovaných sond je

pre tento objekt aktuálna sonda LM-50 a dynamická penetračná sonda DPS 18-60. Poloha realizovaných sond je zrejماً z výkresovej dokumentácie. Na základe zrealizovaných sond bol vytvorený aj inžiniersko – geologický profil.

Dokumentácia realizovanej sondy je nasledovná:

LM-50

Kvartér

- 0,0 – 5,5m Teleso násypu; štrk hlinitý, hnedý až sivohnedý, úlomky dobre až dokonale opracované (granit, kremenec), veľkosti 1,0 – 6,0 cm (max. 12 cm), obsahu do 60 %. Od 4,0 m s piesčitou prímесou.
- 5,5 – 6,3m Íl piesčitý, do 5,8 m tmavohnedý, ďalej tmavosivý, s organickou prímесou (od 5,8 m) tuho–pevné konzistencie, s polohami strednozrn – ného piesku a občasnými valúnmi kremeňa veľkosti do 1,5 cm.
- 6,3 – 7,0m Íl piesčitý s úlomkami, okrovohnedý, pevné konzistencie, úlomky (granit, Qtz) dokonale opracované, veľkosti 2,0 – 10,0 cm (do 20 %), bez organickej prímесi.
- 7,0 – 7,8m Piesok jemnozrný, hrdzavohnedý, slabo zaílovaný, rozpadavý, vlhký, s občasnými úlomkami do 3,0 cm (max. 8 %).
- 7,8 – 11,6m Štrk piesčitý, do 9,0 m sivohnedý; úsek 9,0 – 10,0 m tmavosivý, zahlinený, s organickou prímесou; od 10,0 m hnedý. Úlomky poloopracované až dokonale opracované (granit, pieskovec), veľkosti 1,0 – 6,0 cm (max. 12 cm), obsahu do 65 %.

Paleogén

- 11,6 – 11,8m Elúvium – Íl piesčitý, hrdzavohnedý, pevné konzistencie, s úlomkami zvetraného pieskovca (W3), veľkosti priemeru vrtu.
- 11,8 – 15,0m Zvetraný ílovec, vápenatý; do 12,1 m charakteru ílu pevné konzistencie, sivohnedej farby, s ostrohrannými úlomkami zvetraného pieskovca (do 3,0 cm max 5 %). Ďalej jadro vŕtáním rozbité na kusy sivej farby, občasné úlomky pieskovca, W5; úplne rozložené; drobí sa v ruke.

Odber vzoriek:

- | | |
|--------------|---------------|
| 5,8 – 6,0m | PV – organika |
| 10,4 – 11,4m | PV |

Hladina podzemnej vody:	narazená:	9,1m
	ustálená:	8,6m

7. Technické riešenie

7.1 Existujúci stav

V rámci modernizovaného úseku železničnej trate Liptovský Mikuláš – Poprad došlo k zvýšeniu návrhovej rýchlosti na 160km/h. Navrhované zvýšenie rýchlosti si vyžiadalo preloženie železničnej trate do miesta, kde sa v súčasnosti nachádza existujúca komunikácia okružnej križovatky druhej triedy II/584 a prípojnej vetvy diaľnice D1. Z tohto dôvodu bude ponad železničnú trať v mieste existujúcej komunikácie prípojnej vetvy diaľnice vybudovaný nový mostný objekt.

7.2 Nový stav

Mostný objekt bude prevádzať automobilovú dopravu ponad novo navrhnutú trať ŽSR. Trasovanie trate ŽSR bude v mieste existujúcich svahových násypov, popod komunikácie kruhového objazdu na križovatke Liptovský Mikuláš. Pôvodné svahy sa v mieste križovania odstránia a následne budú nahradené novými mostnými objektami.

Mostný objekt bude realizovaný, ako novostavba, ale pre jeho výsledný návrh je limitujúcim prvkom **geometria existujúcej komunikácie** kruhového objazdu (ktorú nie je možné meniť).

Návrh koncepcie mosta výrazne ovplyvnili geometrické faktory :

- Šikmosť križovania, ktorá je cca.31°
- Celková výška medzi trasovaním trate ŽSR a križujúcou komunikáciou. Po odpočítaní potrebného gabaritu trate ŽSR, bola následne určená stavebná výška nosnej konštrukcie, ktorú nebolo možné prekročiť.

Pri návrhu mosta boli zohľadnené nasledovné požiadavky :

- Pre účely ŽSR bol zachovaný prejazdny profil $\pm 4\text{m}$ od osi oboch koľají, tzn. minimálna svetlosť medzi čelami opôr je 13,0m.
- Výsledná šikmosť mosta (v mieste dilatácií) bola upravená na 45°
- Zakladanie mosta bolo navrhnuté pod konštrukčné vrstvy a prvky trate ŽSR

Týmto skutočnostiam a zároveň zohľadnením minimalizácie stavebných nákladov, bol podriadený celkový návrh mosta.

Nosná konštrukcia mosta je navrhnutá ako jednoložový dvojtrámový nosník z dodatočne predpäťého monolitického betónu. Šírka nosnej konštrukcie vrátane obojstranných konzol je 11,8m. Nosná konštrukcia je konštantná výšky 1,60m. Spodná stavba je tvorená 2 oporami. Založenie objektu je na hĺbke na veľkopriemerových pilótach. Nosná konštrukcia je uložená na ložiskách. Zhotovenie nosnej konštrukcie sa navrhuje na podpernej skruži.

Mostný objekt bude realizovaný za plného vylúčenia dopravy. Doprava v čase výstavby bude presmerovaná na ostatné vetvy okružnej križovatky, resp. iné mieste komunikácie. Presmerovanie dopravy bude je súčasťou plánu organizácie dopravy počas výstavby daného objektu.

7.2.1. Základné údaje o moste podľa STN EN 73 62 00:

- Podľa druhu prevádzanej komunikácie : most na pozemnej komunikácii
- Podľa pridružitelnosti k iným prevádzkovým zariadeniam : nie je pridružený k iným zariadeniam
- Podľa prekračovanej prekážky : most nad traťou ŽSR
- Podľa počtu mostných otvorov : most s 1 poľom
- Podľa počtu mostovkových podlaží : jednopodlažný
- Podľa výškovej polohy mostovky : s hornou mostovkou
- Podľa možnosti zmeny polohy nosnej konštrukcie : nepohyblivý
- Podľa plánovanej doby trvania mosta : trvalý
- Podľa priebehu trasy na moste : smerovo v oblúku, výškovo v oblúku a v priamej
- Podľa situačného usporiadania mosta : šikmý
- Podľa projektovanej zaťažiteľnosti : s normovou zaťažiteľnosťou
- Podľa hmotnej podstaty nosnej konštrukcie : masívny
- Podľa členitosti nosnej konštrukcie : plnostenný
- Podľa statickej funkcie nosnej konštrukcie : dvojtrámový
- Podľa usporiadania priečneho rezu : otvorene usporiadaný
- Podľa obmedzenia voľnej výšky : s neobmedzenou voľnou výškou

7.2.2. Identifikačné údaje

- Poloha a orientácia mosta :
 - ⇒ bod kríženia s traťou ŽSR : 0,117 30 km
 - ⇒ uhol kríženia s potokom : cca.31°

- ⇒ šikmosť mosta : šikmý (pravá šikmosť)
- II.) Pozdĺžny smer :
 - ⇒ dĺžka mosta : 65,0m
 - ⇒ dĺžka nosnej konštrukcie : 37,0m
 - ⇒ dĺžka premostenia (svetlosť) : cca.33,0m
- III.) Priečny smer :
 - ⇒ šírka mosta : 12,3m
 - ⇒ šírka nosnej konštrukcie : 11,8m
 - ⇒ plocha nosnej konštrukcie : $37,0 \times 11,8 = 437 \text{ m}^2$
 - ⇒ šírka medzi smer. zvodidlami : 9,0m
 - ⇒ výška mosta : cca.8,8m
 - ⇒ výška nosnej konštrukcie : 1,60m
 - ⇒ stavebná výška (výška NK + vozovka) : $1,60 + 0,09 = 1,69 \text{ m}$
- IV.) Statické posúdenie mosta :
 - ⇒ zaťaženie a posúdenie mosta – v zmysle STN EN 1990, STN EN 1991, STN EN 1992, STN EN 1997, STN EN 1998
 - ⇒ požiadavky na špeciálne zaťaženie – áno
 - ⇒ požiadavky na nadrozmerný náklad (zať. model LM3) – áno

7.2.3. Materiály – betóny

Návrh betónov a ich označenie rešpektuje normu STN EN 206-1.

Podkladný betón	C12/15 X0 (SK) - CL 1.0 - $D_{\max} 22$ - S3,S4
Pilóty	C35/45 XC2,XA1 (SK) - CL 0.4 - $D_{\max} 22$ - S3,S4
Opory, krídla	C35/45 XC4,XD1,XF2 (SK) - CL 0.4 - $D_{\max} 22$ - S3,S4
Podložiskové bloky	C35/45 XC4,XD1,XF2 (SK) - CL 0.4 - $D_{\max} 22$ - S3,S4
Prechodové dosky	C30/37 XC3,XD2,XF2 (SK) - CL 0.4 - $D_{\max} 22$ - S3,S4
Nosná konštrukcia	C50/60 XC4,XD1,XF2 (SK) - CL 0.2 - $D_{\max} 16$ - S3,S4
Rímsy	C35/45 XC4,XD3,XF4 (SK) - CL 0.4 - $D_{\max} 22$ - S3,S4
Spevnená plocha z betónu (za rímsami)	C35/45 XC4,XD3,XF4 (SK) - CL 0.4 - $D_{\max} 22$ - S3,S4
Prístupové schody	C30/37 XC4,XF3 (SK) - CL 0.4 - $D_{\max} 22$ - S3,S4

7.2.4. Vytýčenie

Pred samotným vytýčením objektu je potrebné zriadiť vytyčovací sieť stavby, z ktorej budú vytyčované všetky potrebné body, pre realizáciu mosta. Základné vytyčovací body budú dané súradnicami v súradnicovom systéme S-JTSK a výškovom súradnom systéme Bpv.

Vytýčenie mosta je rozdelené do 4-och základných častí:

- I.) zakladanie a spodná stavba – vytýčenie obsahuje polohopisné súradnice [x,y], nadmorská výška jednotlivých bodov hodnota [z] sa nachádza v ostatných prílohách projektovej dokumentácie
- II.) nosná konštrukcia – vytýčenie obsahuje kompletne súradnice [x,y,z]
- III.) príslušenstvo (rímsy a vozovka) – vytýčenie obsahuje kompletne súradnice [x,y,z]
- IV.) príslušenstvo (ostatné pomocné prvky : odvodňovače, zvodidlá, ...) – vytýčenie obsahuje „iba“ polohopisné súradnice [x,y]. (Doplnenie : pre dané prvky nemá význam výška (hodnota [z]), nakoľko ich zvislá poloha je daná nosnou konštrukciou, resp. rímsou)

7.2.5. Zakladanie mosta

Odhumusovanie

Odhumusovanie nie je súčasťou tohto objektu. Uskutoční sa v rámci príslušného úseku stavby.

Zemné práce

Pred začatím výstavby bude bezpodmienečne nutné zabezpečiť vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí, prípadne ich preloženie. Práce v bezprostrednej blízkosti týchto vedení treba vykonávať ručne podľa požiadaviek správcu. Dbáť na neporušenie celistvosti obnažených káblových vedení pri kríženíach. Ďalej je potrebné pripraviť stavenisko, t.j. odstrániť porasty a ornicu, zabezpečiť komponenty na vybavenie staveniska, príprava stavebných strojov a skladísk, zavedenie prípojok vody a elektriny atď. Základovú škáru je potrebné otvárať tesne pred postupom ďalších stavebných prác tak, aby nebola znehodnotená nepriaznivými poveternostnými podmienkami alebo stavebnou dopravou. Zhotoviteľ je povinný pri výstavbe zaistiť vhodným postupom stavebných prác priebežné odvodnenie staveniska. Podľa potreby musí zabezpečiť, nainštalovať a udržiavať v činnosti výkonné zariadenie na odvedenie vody mimo úroveň dna výkopu. Záplavové vody (napr. spôsobené prietrzou mračen) musia byť odvedené ihneď mimo staveniska tak, aby sa predišlo znehodnoteniu zeminy používanej do násypov, podomletiu výkopov alebo iných objektov, ako aj ďalším škodám.

Založenie opôr je hĺbkovo na veľkopriemerových pilótach. Pre dané geologické prostredie je predpokladaná technológia realizácie pilót vrtaním s výpažnicou.

Pilotážna plošina

Pilotážna plošina jednotlivých podpier bude realizovaná, ako výkop pod povrchom pôvodného terénu v nasledovnej skladbe. Po výkope sa terén vyplní spevňujúcou vrstvou drveného kameniva frakcie 32-63mm, alebo podobným nesúdržným materiálom, ktorý je schopný zhutnenia. Túto spevňujúcu vrstvu je potrebné dynamicky zhutniť. Účelom je dosiahnuť také spevnenie plošiny, aby počas vrtných prác nedochádzalo k zaboreniu vrtacej súpravy a teda k nakloneniu lafety. Je taktiež potrebné zabezpečiť bezpečný pojazd za akýchkoľvek poveternostných podmienok aj pre ostatné stavebné stroje ako napr. domiešavač betónu, nákladné auto, žeriav, nakladač výkopku z pilót ap.

Všeobecne odporúčame, že pre overenie miery zhutnenia je vhodné vykonať na každej plošine pojazdovú skúšku kolesovým mechanizmom (nákladné auto) a vizuálne zhodnotiť mieru zaborenia. Pokiaľ zhotoviteľ nadobudne istotu, že počas vrtania nedôjde k nakloneniu lafety, môže sa zahájiť realizácia pilót.

Pilótovacie práce

Vzhľadom na statické nároky a geologické podmienky sú pilóty navrhnuté ako vrtané. Pilóty budú vrtané klasickou technológiou, vrtaním pod ochranou výpažnice. Presný postup bude určený počas stavebných prác.

Pilótovacie úrovne sú, zvolené nad úrovňou hláv pilót. Výplň vrtov bude teda realizovaná technológiou tzv. „utopenej“ betonáže a je potrebné predpokladať, že horná časť tela pilóty bude zo znehodnoteného betónu. Pred osadením armokoša pilóty, dôjde k dôkladnému dočisteniu dna vrtu od nečistôt. Následne bude armokoš pilót osadený v rámci všetkých výrobných tolerancií.

Po dokopaní na základovú škáru základovej hlavice a pred uložením podkladných betónov, bude potrebné každú hlavu pilóty došramovať na projektovanú výšku. Dodávateľ musí zabezpečiť taký technologický postup, aby dočistená hlava bola z plnohodnotného betónu a telo pilóty bolo z celistvého monolitu (bez nadbetónávky hlavy). Dodatočne ukladaný

podkladný betón nesmie byť položený na hlavy pilót, primkne sa k pilótam z boku. Ďalej je potrebné zabezpečiť s presnosťou ± 75 mm výšku osadenia armokoša, ktorý zabezpečuje previazanosť s budúcou základovou hlavice. Úroveň päty pilót musí byť dodržaná s rešpektovaním jej nadmorskej výšky, podľa údajov v dokumentácii. Všetky potrebné údaje ohľadne situovania pilót, ich dĺžky a vystrojenia sú uvedené vo výkresovej časti.

Zhotoviteľ hĺbkového zakladania si musí pred realizáciou pilót zabezpečiť všetky potrebné nájazdové rampy, pracovné a otočné plošiny (prípadne iné technologické konštrukcie, resp. prvky) pre konkrétny typ vrtnej súpravy, ako aj zvolenie vhodného vrtného náradia do daných inžiniersko-geologických pomerov.

Smerové tolerancie osadenia vyrábaných pilót musia spĺňať ustanovenia STN EN 1536 nasledovne:

- ⇒ pilóty $\varnothing 1180$ mm - polohová odchýlka max. 120 mm. (Pri väčších odchýlkach bude potrebné vykonať individuálne posúdenie vplyvu zmeny podoprenia na statiku základovej dosky s možným dôsledkom realizácie pilót naviac.
- ⇒ Výškovú toleranciu hlavy pilóty je potrebné zabezpečiť s presnosťou na ± 20 mm a to pomocou použitia nivelačného prístroja pre každú pilótu.

V rámci kontrolných skúšok na pilótach, budú na moste realizované 2 druhy skúšok :

- ⇒ 1 nesystémová skúška pilóty
- ⇒ Pre všetky pilóty bude zrealizovaná kontrola integrity/celistvosti pilóty - "PIT" ("PILE INTEGRITY TEST").

Základová škára

Základová škára pre realizáciu základovej hlavice bude dosiahnutá po realizácii pilót dokopaním výkopu stavebnej jamy na projektovanú hĺbku a súčasne na úroveň hlavy pilót. Základová škára pre základovú hlavice nie je súčasťou statického systému základovej konštrukcie, preto nie je potrebné na ňu klásť žiadne parametre deformácie resp. únosnosti. Z hľadiska realizácie hlavice však bude potrebné zrealizovať základnú úpravu škáry resp. jej zhutnenie tak, aby po uložení podkladného betónu nedošlo k pohybu alebo k prípadnému poklesu armokoša, či už vlastnou váhou alebo priťažením počas betonáže.

Základové jamy

Po realizácii pilót sa kompletne odstráni pilotážna plošina a základové jamy budú vykopené po úroveň základovej škáry. Pri realizácii výkopu je potrebné postupovať opatrne, aby nedošlo k poškodeniu betonárskej výstuže z armokošov pilót. Základové jamy budú svahové zo sklonom svahu 1:1.

7.2.6. Spodná stavba

Spodná stavba mosta sa skladá z 2-och krajných opôr.

Opory č.1,2

Opory sa skladajú zo železobetónového základu, železobetónového drieku na ktorý nadväzuje záverný múrik a pozdĺžnych krídel (v smere komunikácie). Pod mostným záverom (medzi záverným múrikom a nosnou konštrukciou) je priestor šírky 600mm určený na prípadnú revíziu mosta (v mieste mostného záveru). Podkladný betón základu je vodorovný a horný povrch záverného múrika kopíruje priečny sklon z nosnej konštrukcie. Za záverným múrikom sa nachádzajú pozdĺžne krídla, ktoré sú monoliticky spojené so záverným múrikom a driekom opory. Na rubovej strane opôr v hornej časti záverného múrika je kĺbovo uložená prechodová doska. Za záverným múrikom sa nachádza prechodová oblasť. Prechodová oblasť je odvodnená perforovanou trúbkou priemeru 150mm ktorá je uložená na rube drieku opory. Táto drenážna rúrka bude vyvedená cez driek opory na líc opory prostredníctvom

odvodňovacej rúrky priemeru 180mm, ktorá bude vodotesne navarená na drenážnu rúrku. Detail je vykreslený vo výkrese opôr prípadne je uvedený vo vzorových listoch VL-4 č.201.09. Voda z drenážnej rúrky bude vyvedená na svah, z kadiaľ bude zaústená do pozdĺžneho odvodnenia trate ŽSR. Z dôvodu veľkého zemného tlaku na opory sú navrhnuté dva rady zemných kotiev.

Prechodové dosky - Plynulý prechod zo zemného telesa na mostný objekt a opačne, zabezpečuje prechodová doska, ktorá sa nachádza na rubovej strane opôr. Uloženie prechodovej dosky na záverný múrik opory je kĺbovo (v zmysle zásad z VL4, list č.301.01). Prechodové dosky sú hrúbky 0,34m, dĺžky 6,00m a uložené sú na podkladnom betóne hrúbky 0,10m.

Prechodová oblasť - Prechodová oblasť siaha 18m za vonkajší líc opory. V tejto časti musí byť použitá veľmi vhodná zemina (napr. G1 až G2). Hutnenie sa bude robiť po vrstvách hrúbky max. 0,3m. Do výšky (hlĺbky) 2,0m od pláne aktívnej zóny sa násyp zhutní na $I_d = 0,85$ (v zmysle normy STN 73 6133), alebo ako I_d požadované pre pláň. Zostávajúca časť násypu sa zhutní na $I_d=0,8$. Pláň pod voľným koncom prechodovej dosky má mať min. únosnosť odpovedajúcu modulu reakcie $K = 70 \text{ MNm}^{-3}$ alebo modulu pružnosti min. $E = 85 \text{ MPa}$. Hodnota $E_{\text{def}2}$, pri hutnenom násype je $\geq 80 \text{ MPa}$ a pomer $E_{\text{def}2}/E_{\text{def}1} \leq 2,6$.

Všeobecne : Všetky betónové plochy, ktoré prídu do styku so zemnou vlhkosťou je nutné opatriť 1x penetračným a 2x asfaltovým náterom za studena. Debnenie betónových konštrukcií je nutné navrhnuť tak, aby nebolo nutné po oddebnení realizovať úpravy povrchu betónových častí. Projekt debnenia musí obsahovať návrh debniaceho materiálu, jeho skladbu a polohu sťahovacích prvkov. Všetko musí navrhnuté tak, aby všetky debniace a sťahovacie prvky mali jednoduchú a čistú skladbu a boli symetrické k osi konštrukcie a k osi debniaceho prvku.

7.2.7. Postup výstavby opôr objektu

Postup výstavby sa musí zhodovať s postupom, ktorý bol zvolený pri návrhu konštrukcie. Postup návrhu a výstavby je nasledovný:

- 1) Výkop stavebnej jamy + odťaženie časti cestného násypu. Sklony v zmysle normy „STN 73 3050 – Zemné práce“. Sklony dočasných svahov od cestného násypu doporučujeme realizovať v sklone 1:2 a miernejšom. Zároveň predpokladáme sústavné čerpanie podzemnej vody zo stavebných jám. Na minimalizovanie prítokov do stavebnej jamy je možné použiť realizáciu predvrtávaných štetovnic v kombinácii s rozperným rámom (jedná sa o dodávateľskú dokumentáciu). Čerpanú vodu odvádzať do recipientu (predpoklad vsakovacie studne). HPV musí byť znížená pod dno stavebnej jamy (minimálne -0,15 m).
- 2) Zhotovenie všetkých pilôt, následne sa vybuduje základ a ŽB konštrukcia steny (konštrukcia nosnej opornej steny). Nosné piliere sa budú betónovať až nakoniec, po predopnutí trvalých zemných kotiev.
- 3) Zасыpanie základu a opory 0,8 m, maximálne však 1,0 m nad os prvého radu kotiev. Realizácia prvého radu kotiev. Predopnutie kotiev na silu 510 kN (skúšobná sila bude 656 kN).
- 4) Po predopnutí všetkých kotiev prvého radu sa pokračuje v zasýpaní opory na výšku 0,8 m, maximálne však 1,0 m nad os druhého radu kotiev.
- 5) Predopnutie kotiev druhého radu na silu 510 kN (skúšobná sila bude 656 kN).

- 6) Po predopnutí všetkých kotiev je možné zasypať celú oporu do konečnej úrovne.
- 7) Hlavy kotiev, ktoré sú v miestach nosných pilierov pre umiestnenie mostovky sa zabetónujú do jednej roviny (líce opory). Vybudovanie pilierov s prepojovacou stenou.
- 8) Realizácia konštrukcie mostovky.

7.2.8. Popis gabiónového oporného múru

Na základe viacerých výpočtových modelov je nevyhnutné násypy krídel budovať z veľmi kvalitného drveného materiálu triedy G1/GW.

Vlastnosti materiálu triedy G1/GW:

G1/GW (uľahnutý): $\varphi_{ef} \text{ min.} = 39^\circ$, $c_{ef} = 0 \text{ kPa}$, $E_{oed} = 422 \text{ MPa}$, $E_{def} = 380 \text{ MPa}$, $\gamma_z = 21 \text{ kN.m}^{-3}$, $v=0,20$, $\beta=0,9$, PR.

Násyp v oblasti krídel bude vystužený tromi vrstvami jednoosých tuhých geomreží minimálnej dlhodobej pevnosti 80 kN/bm.

Podložie je do výškovej úrovne 590,9 m n.m. tvorené ílom piesčitým. Základová škára gabiónu je hlbšie ako 589,20 m n.m.. Podložie gabiónu bude tvorené štrkom s prímiesou jemnozrnnej zeminy.

Nad gabiónovým múrom je svah v sklone 1:1,2, ktorý začína za odvodňovacími tvarovkami. Násyp je tvorený zeminami triedy minimálne G1/GW s parametrami popísanými vyššie (veľmi pevný a stabilný zásyp). Gabión sa položí na štrkový vankúš zo zemín triedy G1 – parametre minimálne ako je násypové teleso.

Seizmicita:

Vplyv seizmicity (STN EN 1998-1): Kategória podložia A.

- referenčné špičkové seizmické zrýchlenie podložia (Liptovský Mikuláš): $a_{gR} = 0,63 \text{ m.s}^{-2}$
- návrhové seizmické zrýchlenie podložia ($\gamma_I = 1,0$): $a_g = \gamma_I \times a_{gR} = 1,0 \times 0,63 \text{ m.s}^{-2} = 0,63 \text{ m.s}^{-2}$
- pomer medzi zrýchlením a gravitačným zrýchlením: $\alpha = a_g / g = 0,063$
- parameter podložia: $S = 1,0$
- prítomnosť kyprých pieskov a štrkov na povrchu: Nie - 1,0 (podľa STN EN 1998-5, príloha A, bod c))
- faktor vodorovnej akcelerácie: $K_h = 0,5 \cdot \alpha \cdot S = 0,032$ (podľa STN EN 1998-5, 4.1.3.3 - stabilita)
- faktor zvislej akcelerácie: $K_v = 0,5 \cdot k_h = 0,016$
- parameter $r = 1$ (premiestnenie $d_r = 300 \cdot \alpha \cdot S \text{ (mm)} = 19 \text{ mm}$)
- faktor vodorovnej akcelerácie: $K_h = \alpha \cdot S/r = 0,063$ (podľa STN EN 1998-5, 7.3.2.2 – oporné konštrukcie)
- faktor zvislej akcelerácie: $K_v = 0,5 \cdot k_h = 0,032$

Gabión s rozmermi radov od vrchu: a) 0,5 x 0,5 m; b) 1 x 1 m; c) 1 x 1,5 m; d) 1 x 2,5 m, e) 1 x 3,5 m.

Základné parametre

Gabiónová konštrukcia sa buduje postupným ukladáním drôtokamenných košov do navrhnutých úrovní (koše sú tvorené z panelov vyrobených zo zvárannej siete). Gabióny sa vybudujú na štrkový vankúš minimálnej hrúbky 0,4 m. Vankúš bude zhotovený z drveného kameniva triedy G1/GW.

Výstavba gabiónovej konštrukcie

Gabionové koše sú dodávané na stavbu ako jednotlivé dielce (segmenty). Po príprave podložia formou zhutneného štrkopieskového vankúša ($I_D = \text{min. } 0,8$, $E_{def2}/E_{def1} < 2,6$) sa

buduje postupným ukladáním drôtokamenných košov - gabiónov do navrhnutých úrovní podľa projektovej dokumentácie. Zásypový nenamrzavý materiál (G1) za rubom múru sa buduje po vrstvách spolu s konštrukciou gabiónu a hutní sa na $I_D = \min. 0,8$. I_D sa spresní na základe krivky zrnitosti dodávaného materiálu (predloží sa projektantovi). Objemová tiaž zásypu 21 kN/m^3 s uhlom vnútorného trenia min. 39° , frakcie 0-63 mm (drvené kamenivo). Na čelnú pohľadovú stranu sa pripevní pomocné dočasné debnenie, ktoré sa po naplnení a zhutnení zásypu za múrom demontuje. Koše sú tvorené z panelov vyrobených zo zváratej siete s povrchovou úpravou Galmac Plus - Zn+10%Al, trieda A v zmysle STN EN 10223-8. Priemer oceľového drôtu zváratej siete je 4mm. Drôtokamenné koše musia byť navzájom previazané. Jednotlivé koše sú medzi sebou spojené špirálou (na všetkých hranách) a tvoria jeden kompaktný celok. Priestorová stabilita jednotlivých košov bude zabezpečená dištančnými tiahkami v počte min. 8 ks na pohľadovú plochu 1 m^2 . Lícna strana múru je navrhnutá hladká. Za rubom múru je navrhnutá separačná geotextília proti premiešavaniu sa jednotlivých zemín a výplní. Priestor za múrom (za separačnou geotextíliou) bude vyplnený vhodným nesúdržným, nenamrzavým materiálom (G1). Výplň drôtených košov musí byť kamenivo tvrdé, hranaté, odolné a takej kvality, že nedôjde k jeho porušeniu, alebo zmenám pôsobením okolitého prostredia počas životnosti konštrukcie. Minimálny rozmer kameniva musí byť väčší ako $1,8 \div 2$ -násobok rozmeru oka siete koša, t.j. frakcia kameniva pre výplň 180-200 (môže byť aj 250) mm. Výplň drôtokamenných košov je nutné starostlivým uložením (ukladanie ručne v celom profile košov) kameňov budovať s čo najmenšou medzerovitosťou. Počas plnenia vrchných košov do ktorých zasahuje chránička DN200 pre kotvenie zábradlia je potrebné túto chráničku vložiť s minimálnym vplyvom (napr. prestrihnutím drôtu ...) na celistvosť koša.

Proces spájania jednotlivých panelov z pozinkovanej siete bude vykonávaný použitím oceľových špirál s povrchovou ochranou totožnou s ochranou sietí (Zn+10%Al, trieda A v zmysle STN EN 10223-8).

Vnútorne priečky budú po 0,5 m.

Materiál: zváraná sieť

- ⇒ Veľkosť oka siete: 100mm/100mm, líce 50 mm/100 mm (aj ostatné pohľadové steny – bočné).
- ⇒ Hrúbka drôtu: $\varnothing 4,0 \text{ mm}$
- ⇒ Pevnosť materiálu drôtu: min. 500 MPa (EN 10223-8)
- ⇒ Povrchová úprava: Galmac Plus
- ⇒ Oceľový drôt používaný na výrobu gabiónov musí byť hrubo galvanizovaný ochranou Galmac Plus (90%Zn-10%Al), s nánosom min. 350 g/m^2 v zmysle EN 10 244 – 2.
- ⇒ Priemerná pevnosť v šmyku štyroch zvarov, ktoré boli náhodne vybrané z jedného panelu, nesmie byť menšia ako 75% sily potrebnej na pretrhnutie drôtu, pričom žiadna šmyková pevnosť nesmie byť menšia ako 50%.
- ⇒ Zváraná sieť nemôže vykazovať pri skúške zrýchleného starnutia v soľnej hmle podľa STN EN ISO 9227 po 4000 hodinách viac ako 5% korózie. Preukázanie splnenia tejto požiadavky je potrebné deklarovať protokolom o skúške. Deklarovanie splnenia životnosti výrobcom – čestným prehlásením, sa nepovažuje za dostatočné.

Poznámka: Detaily a postup montáže sú súčasťou dodávky systému gabiónov zo zváraných panelov.

Charakteristiky kamennej výplne

Pre výplň gabiónov sa môžu použiť iba pevné úlomky hornín, ktoré nepodliehajú poveternostným vplyvom, neobsahujú vodou rozpustné soli a nie sú krehké. Rozmery

horninových úlomkov musia byť väčšie, ako je priemer oka v sieti (minimálne 1,8 násobok väčšieho priemeru otvoru), aby výplň nevypadávala. Na účely opornej konštrukcie je nutné použiť kameň čistý, bez prímеси jemnozrnej zeminy. Požiadavky na kamennú výplň sú definované v tabuľke 11 TKP 31. Gabiónové koše sa plnia kamenivom ručne za pomoci strojného vybavenia dodávateľa požadovanej frakcie s vhodným tvarom, aby sa vytvorila suchá väzba. Plnenie gabiónových košov sypaním nie je dovolené. Minimálna objemová hmotnosť vybudovaného gabiónu je 18 kN/m^3 (uvažuje sa maximálne 25% medzerovitou).

⇒ objemová hmotnosť:	$\geq 23 \text{ kN/m}^3$	(STN EN 13383-2)
⇒ trieda zrnitosti:	CP _{90/180}	(STN EN 13383-2)
⇒ odolnosť proti lámaniu:	CS ₈₀	(STN EN 1926)
⇒ nasiakavosť:	$\leq 0,5 \%$ hmotnosti	(STN EN 13383-2)

Netkaná separačno-filtračná geotextília za rubom múru:

⇒ materiál:	polypropylén PP (prvotná surovina)	
⇒ predĺženie (ťažnosť):	min. 45 %	(STN EN ISO 10319)
⇒ pevnosť v ťahu MD/CMD:	min. 25/25 kN/m	(STN EN ISO 10319)
⇒ CBR statický vpichový odpor	min. 4,2 kN	(STN EN ISO 12236)
⇒ dynamický vpichový odpor	max. 13 mm	
⇒ okatosť O90	70 %	
⇒ priepustnosť kolmo na geotextíliu	min. 0,06 m/s	(STN EN ISO 11058)
⇒ plošná hmotnosť	300g/m ²	

Detaily a postup montáže by mali byť súčasťou dodávky systému gabiónov zo zváraných panelov. Predmetné dokumenty je potrebné predložiť projektantovi na odsúhlasenie.

7.2.9. Popis vystuženého oporného múru tvoriaceho pokračovanie krídel

Oporný múr (pokračovanie krídel) bude tvorený formou vystuženého oporného múru z betónových pohľadových prefabrikátov s horizontálnou geosyntetickou výstužou. Jedná sa o múr z vystuženej zeminy z certifikovaného systému. Múr je jednostupňový so sklonom líca 90°. V korune múra je umiestnená monolitická ŽB rímsa. Lícne panely budú s hladkou povrchovou úpravou.

Konštrukcia múru bude predstavovať kombináciu vertikálnych betónových pohľadových prefabrikátov rozmeru 1,5x1,5 m a hrúbky 0,14 m z betónu C30/37 s vystužením formou horizontálnych vysokoadhézných polymerických geopásov. Dĺžky a pevnosti pásov definuje dodávateľ certifikovanej konštrukcie. Oporný múr je navrhnutý premenlivej výšky.

Založenie oporného múru je navrhnuté plošné (tvorené geopásmy). Ak si to bude statické namáhanie (vrátane únosnosti podlažia) vyžadovať je potrebné v podlaží budovať výstužné geodosky s vysokopevnostnými jednoosími geomrežami.

Na podlaží (existujúci aj nový násyp) sa požaduje dosiahnuť min. požadovaný $E_{\text{def2}} = 45 \text{ MPa}$, $E_{\text{def2}}/E_{\text{def1}} < 2,6$. Geodiska bude tvorená štrkodrvinou (pevnostne minimálne ako požadovaný zásyp v rube mostného objektu) frakcie 0–63 mm v kombinácii s vrstvou výstužno-separačného geokompozitu. Takto vytvorená geodiska vylepšuje parametre podlažia, zlepšuje rovnomernosť sadania násypu a zabezpečuje aj stabilitu celej oblasti. Na separáciu medzi jednotlivými materiálmi (podlažie – zásypový materiál) bude výstužno-separačný geokompozit použitý automaticky. Výstužno – separačný geokompozit bude ukladany na vodorovné časti výkopov. Výstužno-separačný geokompozit je tvorený dvojsoou výstužnou geomrežou a netkanou geotextíliou. Geotextília musí byť s výstužnou geomrežou spojená priemyselne zlepením počas výrobného procesu. Spojenie/zlepenie

sa vytvára pri nánose polymérového povlaku na výstužnú geomrežu a musí mať dostatočnú pevnosť, aby sa zabezpečilo správne fungovanie geokompozitu. Geokompozit musí spĺňať tieto požiadavky:

	Hodnota*	Norma
Materiál geomreže	PET (polyester) tkaná geomreža s polymérnou ochranou	-
Materiál geotextílie	PP (polypropylén) netkaná geotextília	-
Minimálna ťahová pevnosť v priečnom a pozdĺžnom smere	50 kN/m (prípadne vyššia)	STN EN ISO 10319
Min. ťahová pevnosť pri 2% deformácii	14 kN/m (prípadne vyššia)	STN EN ISO 10319
Modul elasticity pri 5% pretvorení	500 kN/m	STN EN ISO 10319
Min. dlhodobá návrhová ťahová pevnosť (so zohľadnením redukčných súčiniteľov pre teplotu 20°C, 4<PH<9, zásypový materiál frakcie d ₅₀ < 15mm a návrhovú životnosť 120 rokov)**	23,20 kN/m (ak bude požadované aj vyššia)	TR ISO 20432
Pomerné predĺženie v oboch smeroch	10%	STN EN ISO 10319
CBR staticky vpichový odpor	1,5 kN	STN EN ISO 12236

* Všetky hodnoty musia byť preukázané Vyhlásením o parametroch, alebo protokolmi zo skúšok spracovanými nezávislou akreditovanou inštitúciou alebo organizáciou

** Hodnoty redukčných súčiniteľov pre výpočet dlhodobej ťahovej pevnosti deklarované dodávateľom musia byť potvrdené nezávislou akreditovanou inštitúciou (napr. BBA, TSUS, NTPEP), inak sa uplatňuje celkový redukčný súčiniteľ RF=3

Na upravenom podloží bude umiestnený základový pás rozmerov 0,35x0,15 m z betónu C25/30, ktorý slúži ako základová báza pre driek múru. Driek múru vytvára pohľadovú časť vystuženého oporného múru tvorenú vertikálnymi betónovými pohľadovými prefabrikátmi.

Všetky panely majú osadené polymérne úchyty (v miestach betonáže ide o kotviace strmene) na rubovej strane v počte závislom od zvoleného dodávateľa a geotechnického návrhu. Medzi všetkými horizontálnymi spojmi medzi panelmi musia byť použité špeciálne gumové podložky (ložiská), ktoré absorbujú posuvy a pohyby čelných panelov v opornom múre – vďaka nim má systém klbové usporiadanie.

Za rubom panelov bude realizovaná súvislá vertikálna drenážna vrstva zo štrkovitého materiálu frakcie 8-16 mm minimálnej hrúbky 0,5 m.

Polymérne geopásy musia spĺňať tieto požiadavky:

	Pás 1	Pás X	Norma
--	-------	-------	-------

Materiál geopásu	PES (polyester)	PES (polyester)	-
Ochrana geopásu	PE (polyetylén)	PE (polyetylén)	-
Min. ťahová pevnosť v pozdĺžnom smere	Definuje dodávateľ - kN	Definuje dodávateľ kN	- STN EN ISO 10319
Min. ťahová pevnosť pri 2% deformácii	Definuje dodávateľ - kN	Definuje dodávateľ kN	- STN EN ISO 10319
Modul elasticity pri max. zaťažení	Napr. 402 kN/m	Napr. 502 kN/m	STN EN ISO 10319
Min. dlhodobá návrhová ťahová pevnosť (so zohľadnením redukčných súčiniteľov pre teplotu 20°C, 4<PH<9, zásypový materiál frakcie $d_{50} > 15\text{mm}$ a návrhovú životnosť 120 rokov)**	Definuje dodávateľ - kN	Definuje dodávateľ kN	- TR ISO 20432
Pevnosť spoja lícový prvok/geopás	70 kN	70 kN	-
Šírka geopásu	Napr. 47 mm ± 2 mm	Napr. 48 mm ± 2 mm	-
Redukčný faktor zohľadňujúci vplyv krípu pre teplotu 20°C a návrhovú životnosť 100 rokov	<1,38	<1,38	STN EN ISO 10319
Pomerné predĺženie po zabudovaní spôsobené krípom z kríповých kriviek pre 24 h a 1 000 000 h pre zaťaženie od 40% do 60% max. ťahovej pevnosti	<1%	<1%	STN EN ISO 10319
Pomerné predĺženie v hlavnom smere	<9%	<9%	STN EN ISO 10319

* Všetky hodnoty musia byť preukázané Vyhlásením o parametroch, alebo protokolmi zo skúšok spracovanými nezávislou akreditovanou inštitúciou alebo organizáciou

** Hodnoty redukčných súčiniteľov pre výpočet dlhodobej ťahovej pevnosti deklarované dodávateľom musia byť potvrdené nezávislou akreditovanou inštitúciou (napr. BBA, TSUS, NTPEP), inak sa uplatňuje celkový redukčný súčiniteľ $RF=3$

Zásyp konštrukcie násypu

Zásypový materiál bude tvorený materiálom G1-G3, frakcie 0-63 mm, obsah jemnozrnej frakcie $cl+si < 5\%$, zhutnený na $I_D=0,8-0,85$ (I_D sa upresní na základe krivky zrnitosti dodávaného materiálu), modul deformácie $E_{def,2} = \min. 80 \text{ MPa}$, $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,6$. V návrhu múru je uvažovaný priepustný štrkovitý

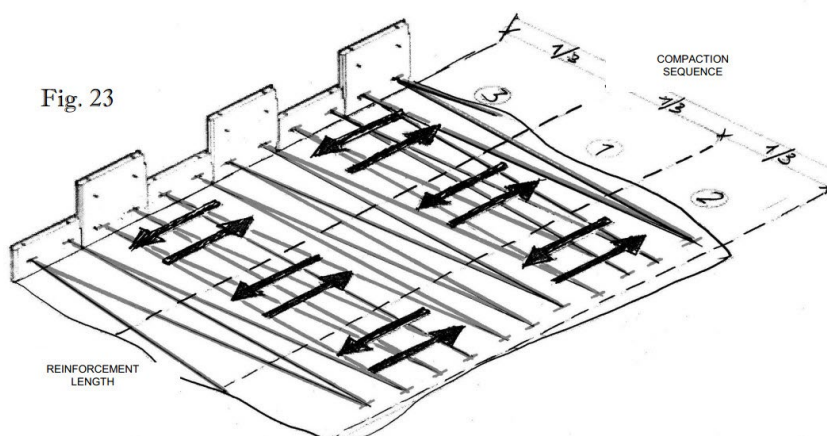
materiál, ktorého objemová hmotnosť je 19 (väčšia je prípustná po prepočte účinkov na mostný objekt) kNm^{-3} a minimálny uhol vnútorného trenia je 35 stupňov, kohézia – v tomto prípade zaklinenie zŕn 0 viac kPa. Zhotoviteľ je zodpovedný za zabezpečenie vhodného materiálu podľa požiadaviek projektu, ktorý musí byť zdokumentovaný príslušnými laboratórnymi skúškami a certifikátmi.

Všetky požiadavky na zásypový materiál:

$\varphi_{\text{ef}} = 35^\circ$, $c_{\text{ef}} = 0 \text{ kPa}$, $E_{\text{oed}} = 120 \text{ MPa}$, $E_{\text{def}} = 100 \text{ MPa}$, $\gamma_z = 19 \text{ kN.m}^{-3}$, $v=0,25$, $\beta=0,83$.

Stavba násypu

Zásypový materiál je potrebné vysypať v strede vystuženého násypu, rozprestrieť rovnobežne s rubom prefabrikovaných panelov, najskôr smerom ku koncom výstuží a nakoniec vždy v pásoch, až k rubu prefabrikovaných panelov. Materiál musí byť vždy rozprestieraný priebežne k rubu počas všetkých fáz. Zemina nikdy nesmie byť rozprestieraná alebo zhutnená v smere výstuží a ani pohybom smerom k výstužiam v zmysle obrázku 1. Ak je materiál rozprestieraný pásovým bagrom, nesmie jazdiť priamo cez výstuže, pretože by ich mohol poškodiť. Použitie kolesového nakladača nepredstavuje nepriaznivý vplyv.



Obr. 1 Zhutňovanie násypu

Obsah vody v násypovom materiáli, hlavne v jemnozrnných zeminách, nesmie byť viac ako 1% väčší ako je optimálna vlhkosť materiálu. Každá vrstva násypu musí byť zhutnená na relatívne zhutnenie, ktoré je väčšie ako 98 % PS (ak sa jedná o jemnozrnný materiál). Každá vrstva musí byť zhutňovaná veľkým vibračným valcom (mierne ak je to možné), statickým valcom ak je materiál jemnozrnný, okrem 1,5 m pásu priliehajúceho k panelom. V tomto pásu musia byť použité malé vibračné valce alebo malé ručné zhutňovacie prístroje. Po ukončení zhutňovania by malo byť vizuálne skontrolované zoradenie panelov. Ak sa panely počas zhutňovania pohnú nadmieru, mali by sa vykonať na použitom násypovom materiáli rozbory zrnitosti (sitová analýza) a skúšky na zistenie obsahu vody. Je dôležité zanechať na konci každého pracovného dňa hornú vrstvu násypu, ktorá ostane odkrytá so sklonom približne 4% smerom von z násypu, aby sa tak umožnilo v tomto smere odtoku v prípade prudkého dažďa. Ak je vrstva stále nasýtená (saturovaná) aj napriek všetkým opatreniam, vrstva musí byť odstránená, alebo práce znovu začaté s vrstvou materiálu s dobrými drenážnymi vlastnosťami.

Použitie geotextílie v rube konštrukcie v mieste spojov panelov je v zmysle vzorových detailov a technického manuálu dodávateľa certifikovaného výstužného systému.

VTD panelov/konštrukcie múru (skladba, typy výstuže, detaily, úchyty, materiál zásypu) je potrebné nevyhnutne predložiť projektantovi na odsúhlasenie. Bez jeho písomného súhlasu nie je možné začať budovať predmetnú konštrukciu.

Navrhovaný systém je nutné realizovať v zmysle inštalačného manuálu dodávateľa.

Pri výstavbe je potrebné budovať zároveň oporný vystužený múr a násypové teleso, aby nedochádzalo k vytváraniu pracovnej škáry medzi vystuženou a nevystuženou časťou zemného telesa.

Lícový panel:

Vystuženie panelov bude doložené v rámci VTD, alebo certifikácie systému.

7.2.10. Nosná konštrukcia

Mostný objekt sa skladá z jedného samostatného mosta, ktorý tvorí 1 dilatačný celok. Priechy rez tvorí dvojtrámová, monolitická nosná konštrukcia.

Po statickej stránke nosnú konštrukciu tvorí 1-poľová konštrukcia s rozpätím 35m. Priechy rez je po celej dĺžke mosta konštantný, na konci mosta sa nachádzajú krajné priečniky. Priechy rez sa skladá z 2-och trámov výšky 1,6m, ktorých dolný povrch je rovnobežný s priečnym sklonom. Medzi trámami sa nachádza monolitická doska, premennej hrúbky. Na okrajoch mosta sa nachádzajú konzolové dosky premennej hrúbky. V miestach uloženia nosnej konštrukcie sa nachádzajú náliatky nad ložiskami, ktorých horný povrch je vodorovný. Priechy sklon horného povrchu nosnej konštrukcie je konštantný. V miestach úžľabí (osi odvodnenia) sa nachádzajú odvodňovače. Za úžľabím je horný povrch nosnej konštrukcie v protisklone. Pod konzolami po celej dĺžke nosnej konštrukcie budú osadené drážky, aby nedochádzalo k stekaniu vody po nosnej konštrukcii. Všetky pravouhlé hrany povrchu budú skosené 15x15mm.

Nosná konštrukcia sa bude realizovať betonážou na podpernej skruži.

Debnenie betónových konštrukcií je nutné navrhnuť tak, aby nebolo nutné po oddebnení realizovať úpravy povrchu betónových častí. Projekt debnenia musí obsahovať návrh debniaceho materiálu, jeho skladbu a polohu sťahovacích prvkov. Všetko musí navrhnuté tak, aby všetky debniace a sťahovacie prvky mali jednoduchú a čistú skladbu a boli symetrické k osi konštrukcie a k osi debniaceho prvku.

Predpätie nosnej konštrukcie

Predpätie nosnej konštrukcie sa skladá iba zo súdržných predpínacích káblov z 19-tich lán Ls 15.7–1860 MPa s veľmi nízkou relaxáciou. Na kotvenie lán sa použijú 19 lanové kotvy, resp. spojky. Všetky súdržné káble budú predopnuté na kotevné napätie 1440 MPa. Káble budú predpínané jednostranne. Káble budú vedené v ocelových rúrkach Ø95mm. Injektáž bude realizovaná cementovou maltou z najnižšieho miesta kábla a odvzdušňovacie rúrky sa osadia do najvyššieho miesta kábla. Postup predpínania, priemerné kockové pevnosti betónu pri predpätí sú zobrazené na výkrese predpätia. Pred realizáciou predpätia zhotoviteľ spracuje technologický postup realizácie predpätia.

Doplnenie : v prípade, že nebude aktivovaná požadovaná predpínacia sila v predpínacích lanách, môže dôjsť k úprave predpätia. Spôsob úpravy predpätia sa určí na základe dodatočného statického posúdenia nosnej konštrukcie (náklady na realizáciu dodatočného statického posúdenia bude znášať zhotoviteľ stavby).

Nakoľko počas výstavby nosnej konštrukcie môže dôjsť k horizontálnemu posunu predpínacích káblov, tak je zhotoviteľ povinný, pred betonážou zrealizovať zameranie skutočnej polohy predpínacích káblov – platí len pre káble, ktoré sú najbližšie k hornému

povrchu nosnej konštrukcie. Zameranie bude realizované 1m v pozdĺžnom smere predpínacích káblov.

Nadvýšenie nosnej konštrukcie počas výstavby

Počas výstavby dochádza k deformáciám nosnej konštrukcie, takže je nevyhnutné upraviť výškovú polohu jednotlivých bodov tak, aby výsledná konštrukcia mala minimálne rozdiely voči ideálnej polohe. Výšková úprava jednotlivých bodov nosnej konštrukcie sa **upraví podľa predpokladanej deformácie podpernej skruže**. (Pozn.: ostatné zaťaženia majú minimálny vplyv na priebeh konštrukcie).

Úprava horného povrchu nosnej konštrukcie

Počas výstavby nosnej konštrukcie dochádza k vzniku geometrických imperfekcií z dôvodu technologickej, materiálnej a modelovej neistoty. Pred realizáciou príslušenstva je zhotoviteľ povinný zamerať skutkový stav. Na základe zamerania sa určia výškové rozdiely (geometrické imperfekcie) medzi zameraným stavom a ideálnym stavom horného povrchu nosnej konštrukcie (v zmysle pôvodného projektu). Pripúšťa sa tolerancia výškových rozdielov do $\pm 15\text{mm}$ (limitné hodnoty). V prípade, že budú výškové rozdiely väčšie ako limitné hodnoty, tak bude povrch úpravy horného povrchu nasledovný :

- I.) Úprava výškového vedenia trasy (nivelety), ak je samozrejme možná
- II.) Zníženie povrchu do -15mm : bude sa realizovať zbrúsením horného povrchu nosnej konštrukcie. Pripúšťa sa max. hodnota zbrúsenia 15mm .
- III.) Zvýšenie povrchu $0...+60\text{mm}$: bude sa realizovať doplnením sanačných hmôt
- IV.) Zvýšenie povrchu $+60...+120\text{mm}$: bude sa realizovať doplnením novej spriahujúcej železobetónovej dosky
- V.) V prípade prekročenia limitných hodnôt $-15\text{mm} \dots +120\text{mm}$ sa bude pokračovať podľa pokynom projektanta

7.2.11. Základné prvky príslušenstva

Všeobecné ustanovenia

Farebný odtieň stavebných prvkov mosta bude v zmysle firemného dizajn manuálu NDS a.s.

Počas vypracovania projektu boli projektantom navrhnuté niektoré prvky príslušenstva. Je potrebné si však uvedomiť, že rozmiestnenie ostatných prvkov príslušenstva (zvodidlo, kotvy ríms a škáry ríms) závisí výlučne od výberu dodávateľa zvodidiel.

Vysvetlenie: Pri návrhu príslušenstva sa uvažovalo s rozmiestnením stĺpikov zvodidiel po $2,0\text{m}$. Na moste je možné použiť aj iný typ zvodidiel, ktorého rozmiestnenie stĺpikov zvodidiel je iné, ako po $2,0\text{m}$. Aby nedochádzalo ku kolízii jednotlivých prvkov je nutné rozmiestneniu stĺpikov zvodidiel prispôbiť geometriu ostatných prvkov príslušenstva (kotvy ríms a škáry ríms). **Zmenu geometrie jednotlivých prvkov je potrebné zapracovať do novej dokumentácie DVP. Náklady na vypracovanie novej dokumentácie nesie zhotoviteľ stavby.**

Úprava nosnej konštrukcie a vozovka

Mostný zvršok bude navrhnutý v štandardnej zostave podľa platnej STN 73 6242 a VL4, s celoplošnou izoláciou (pod rímsami so zdvojenou izoláciou) z asfaltových pásov a

konštrukciou vozovky v celkovej hrúbke 90mm, priečny sklon na moste je premenný s protispádom v mieste ríms 4,0%. Odvodnenie hydroizolácie bude pozdĺžnymi a priečnymi drenážnymi kanálkami (pred kapsou MZ) z drenážneho plastbetónu v kombinácii s odvodňovačmi zaústenými do zberného potrubia. Horný povrch nosnej konštrukcie pred osadením izolácie bude vyspravený od lokálnych nerovností a následne obrokován (na celej ploche pokládky izolácie).

Konštrukcia vozovky:

- | | |
|---|-------|
| • Obrusná vrstva : asfaltový koberec mastixový (SMA 11 PMB) | 40 mm |
| • Spojovací postrek (PS;CBP 0,3kg/m ²) | – |
| • Zaklinenie (predobalená drva frakcie 4-8mm) | – |
| • Ochranná vrstva : liaty asfalt modifikovaný polymérom (MA 16 PMB) | 45mm |
| • Spojovací postrek (PS;CBP 0,3kg/m ²) | – |
| • Izolácia z natavovaných asfaltových izolačných pásov (AIP) | 5 mm |
| • Zapečatujúca vrstva | – |

SPOLU: 90 mm

Ložiská

Na moste sú navrhnuté nasledovné typy ložísk :

- „P“ – pevné ložisko
- „J“ – jednosmerné ložisko (pozdĺžne pohyblivé)
- „J*“ – jednosmerné ložisko (priečne pohyblivé)
- „V“ – všesmerné ložisko

Ložiská budú navrhnuté ako hrncové, resp. kalotové, na oporách a prvých podperách budú osadené rektifikovateľné ložiská. Postup výstavby nosnej konštrukcie si nevyžaduje použitie dočasne blokovaných ložísk počas výstavby nosnej konštrukcie. Všetky ložiská na moste budú navrhnuté ako elektricky izolované.

Doplňujúce informácie k prípadnej výmene ložísk :

I.) Základné predpoklady a požiadavky :

- Doporučené termíny na výmenu ložísk sú jarné a jesenné mesiace.
- Počas výmeny ložísk bude kompletne vylúčená doprava z mosta.
- Stavebné práce budú môcť byť začaté jedine v prípade, že počas prác nebude nepriaznivá klimatická predpoveď(*) (vietor, zrážky, vysoké teplotné rozdiely, ...).
- Pred začiatkom stavebných prác sa prekontroluje diferenciálne sadanie jednotlivých podpier. (Hodnota by nemala byť viac ako $\Delta s_{\max}=15\text{mm}$)
- K postupu výmeny ložiska sa vyjadří zodpovedný projektant.

II.) Technické predpoklady a požiadavky

- Hydraulické lisy budú umiestnené na pomocnú podpernú skruž, ktorá bude uložená na hornej ploche betónového základu podpery. Pri výmene ložiska sa použije dvojica hydraulických lisov, ktoré budú umiestnené pod stredom trámu (pred a za ložiskom v pozdĺžnom smere mosta)
- Na nadvihnutie/deaktiváciu ložiska sa pripúšťa max. nadvihnutie 10mm (hodnota môže byť upravená od veľkosti Δs_{\max}).

- Kapacita použitých hydraulických lisov musí byť minimálne v hodnote únosnosti ložiska.
- V prípade výmeny pevného, resp. jednosmerného ložiska je nevyhnutné počas stavebných prác zabezpečiť horizontálnu polohu mosta.
- (*) Doplnenie : počas stavebných prác (odhad 3dni) nebudú v danej lokalite hydrometeorologické výstrahy I., II. resp. III. stupňa (zdroj SHMÚ).

Mostné závery

Na moste sa nachádzajú 2 mostné závery (opora č.1 a opora č.2).

Základné parametre použitých mostných záverov :

- mostné závery budú navrhnuté ako : oceľové mechanické, resp. gumokovové kobercové v oceľovom lôžku
- požiadavka na protihlukovú úpravu mostného záveru: áno (požaduje sa)
- mostný záver na moste musí byť navrhnutý, ako elektricky izolovaný (platí aj pre oceľové plechy na rímсах).
- mostný záver bude navrhnutý, ako vodonepriepustný tak, aby nedošlo k pretekaniu vody cez mostný záver na úložný prah opory. (Doplnenie : v prípade, že mostný záver bude navrhnutý tak, že bude cez neho pretekať voda, bude potrebné túto vodu odvieť do oceľového „lievika“. Oceľový „lievik“ bude zaústený do pozdĺžneho odvodňovacieho systému, resp. bude vyústený pod most. V prípade, že bude vyústený pod most, bude potrebné zabezpečiť, aby nedošlo erózii svahových kužeľov.)
- v dobe montáže mostného záveru je treba zohľadniť aktuálnu teplotu nosnej konštrukcie.
- protikorózna ochrana (vrátane spojov a kotvenia) bude v zmysle technického predpisu TP 068,12/2016, "Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov". MDVaRR SR. Použité náterové systémy musia spĺňať podmienky špecifikované v tabuľke č. 3 – Zábradlia a ostatné konštrukčné časti, Stavebný prvok č. 3.4.2 Mostné závery, konštrukcie škár.

7.2.12. Prvky zabezpečujúce bezpečnosť dopravy a osôb

Rímasy

Na moste sú navrhnuté monolitické rímasy zo železobetónu. Sklon horného povrchu rímasy je 4,0%. V miestach mostných záverov budú zvislé časti rímasy predĺžené až pod kapsu mostného záveru. Navrhnuté rímasy sú celomonolitické bez použitia rímsových prefabrikátov.

Celá monolitická rímša bude realizovaná postupne, pričom rímša je rozdelená na jednotlivé celky pomocou pracovných resp. zmrašťovacích škár. Poloha jednotlivých škár je navrhnutá tak, aby sa nachádzala vždy v strede medzi dvomi stĺpikmi zvodidla.

Na hornej časti monolitických rímasy bude povrchová úprava stiráž (metličkovanie).

V rímse bude osadená chránička, pre elektrické vedenie, ktoré bude napájať stožiare VO.

Zvodidlá

Na moste sú navrhnuté po vonkajších okrajoch mosta oceľové mostné zvodidlá (schválené Ministerstvom dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky), na požadovanú úroveň zachytenia (v zmysle TP 010, 06/2019, „Zvodidlá na pozemných komunikáciách“, čl. 7.2.4): min.**H3** (požaduje sa použitie zvodidla s min. hrúbkou zvodnice 4.0mm).

Pred osadením zvodidiel, zhotoviteľ vypracuje dokumentáciu na vykonanie prác (DVP), ktorá bude obsahovať presný popis zvolených stavebných výrobkov. Dokumentácia DVP bude overená oprávnenou osobou, autorizovaným stavebným inžinierom. Po odsúhlasení dokumentácie DVP bude možné zvodidlo osadiť na stavbe.

Doplnenie : V celom úseku stavby požadujeme zabudovať certifikovaný záchytný bezpečnostný systém.

Základné požiadavky/parametre použitých zvodidiel:

- jednotlivé konštrukčné časti zvodidiel, kotvenie stĺpikov zvodidiel a povolené tolerancie budú výhradne v zmysle schváleného technického predpisu výrobcu zvodidiel.
- kotvenie stĺpikov sa realizuje priskrutkovaním pätnej dosky k rímse, pätná doska je súčasťou stĺpika zvodidla. (Pozn.: na kotvenie pätnej dosky sa použijú oceľové kotvy od dodávateľa chemického kotvenia (v zmysle TPV), zámena originálnej oceľovej kotvy za závitovú tyč je neprípustná).
- pätné dosky stĺpikov zvodidiel sa budú kotviť do ríms pomocou oceľových kotiev s podliatím pätných dosiek plastmaltou tak, aby boli eliminované lokálne nerovnosti podkladu na rímse. Hrúbka tejto vrstvy nesmie prekročiť 20mm.
- celkový dilatačný rozsah pohybu zvodnice, madiel, resp. ostatných oceľových častí zvodidiel bude identický ako dilatačný rozsah mostných záverov
- všetky prvky oceľových zvodidiel (v mieste mostných záverov) musia byť navrhnuté ako elektricky izolované (tzn. zvodnica, madlo, ...).
- na kotevných skrutkách zvodidiel budú osadené krytky.
- protikorózna ochrana (vrátane spojov a kotvenia) bude v zmysle technického predpisu TP 068, 12/2016 "Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov".

MDVaRR SR

Odvodnenie mosta

Celkový návrh jednotlivých prvkov odvodnenia bol navrhnutý na prívalovú intenzitu dažďa v trvaní 10 min. s periodicitou 0,5 a náležitou rezervou prietokových plôch, pre ich prípadné upchatie a tým aj zmenšenie ich prietokovej kapacity. Pri návrhu odvodnenia sa neuvažovalo so šírkou rozliatia mimo jazdných pruhov a počet odvodňovačov bol stanovený tak, aby nedochádzalo k prietoku povrchovej vody cez mostný záver.

Odvodnenie na moste bude systémom mostných odvodňovačov a odvodňovacích tvaroviek so zaústením do zberného potrubia. Použité odvodňovače musia rešpektovať výšku vozovkových vrstiev 90mm. Potrebná minimálna hĺtkosť odvodňovača je 6 l/s. Odvedenie infiltrovaných zrážkových vôd z povrchu izolácie je drenážnymi kanálkami, ktoré sú pomocou odvodňovacích tvaroviek zaústené do zberného potrubia.

V mieste opory č.2 bude, pred mostným záverom osadený priečny drenážny kanálik, ktorý bude konštantne vzdialený od mostného záveru 100mm (v pozdĺžnom smere). V závislosti od kapacity zrážkových vôd je pozdĺžne odvodňovacie potrubie premenné DN160. Na konci mosta bude zberné potrubie zaústené do uličnej vpuste a následne vyvedené do rozptylovej šachty.

Materiál závesných konštrukcií zberného potrubia musí byť nerez triedy A4 alebo žiarový pozink. Voda z povrchu mostných záverov bude odvádzaná do oceleového „lievika“, ktorý bude umiestnený pod mostným záverom. Oceleový „lievik“ bude zaústený do pozdĺžneho odvodňovacieho systému.

Základné požiadavky/parametre pre odvodnenie:

- návrh odvodnenia bude v mieste mostných záverov umožňovať celkový dilatačný rozsah identický ako dilatačný rozsah mostných záverov
- všetky prvky odvodnenia v mieste mostných záverov musia byť navrhnuté ako elektricky izolované.
- detaily úprav v mieste odvodňovača, zberného potrubia, pripojenia odvodňovačov, závesy a upevňovací systém budú podrobne popísané vo výkresovej dokumentácii VTD, ktorú vypracuje dodávateľ odvodňovacieho systému.

Zábradlie

Zábradlie sa nachádza na okrajoch ríms (v priečnom smere mosta) – v danom mieste sa osadí oceleové zábradlie. Zábradlie sa nachádza aj pri prístupových schodoch – v danom mieste sa osadí zábradlie z kompozitných materiálov.

Prístupové schodiská

Na moste sú navrhnuté prístupové schodiská, pri oboch oporách. Prístupové schodiská začínajú v mieste ríms a sú ukončené na päte svahu spodnej stavby.

Terénne úpravy a úpravy pod mostom

Na konci ríms pred a za mostom je navrhnutá spevnená plocha z betónu, ktorá je olemovaná betónovým obrubníkom.

Svahová kužele sú opevnené dlažbou z lomového kameňa uloženého do betónu. Na päťach svahov budú zrealizované základové bloky z prostého betónu (H=1.0m, L=0.5m). Obklad svahových kužeľov sa bude realizovať po konsolidácii svahov.

Označenie roku výstavby mosta, evidenčné číslo mosta, identifikačné číslo mosta

Na spodnej stavbe sa trvalým spôsobom vyznačí rok výstavby mosta (odtlačkom gumenej matrice do betónu) v zmysle STN 73 6201.

Súčasťou výstavby mosta je osadenie tabuľky na samostatnom stĺpiku výšky 1 300 mm nad povrchom krajnice s evidenčným, správcovským číslom mosta (2 ks) a s identifikačným číslom mosta IDM (2 ks) v smere jazdy vpravo podľa zásad TP 075 Evidencia cestných mostov a lávok. Pod mostom sa osadí tabuľka s evidenčným číslom podcestia. Identifikačné číslo mosta IDM a evidenčné číslo podcestia určí správca mosta.

Pozorované a pozorovacie body

Na moste sa osadia pozorované body (meracie značky) na sledovanie trvalých deformácií zakladania, spodnej stavby a nosnej konštrukcie počas výstavby a prevádzky mosta.

Na moste sú nasledovné typy pozorovaných bodov:

- „K“ – klinecové značky: nachádzajú sa na rímсах (nosnej konštrukcii) a slúžia na meranie zvislých deformácií nosnej konštrukcie
- „T“ – terčové značky: nachádzajú sa v hornej časti podpier a pri dolnom povrchu nosnej konštrukcie a slúžia na meranie natočenia podpier, resp. vodorovného vychýlenia, príp. meranie zvislosti podpier a posunu nosnej konštrukcie voči podperám
- „C“ – čapové značky: nachádzajú sa v dolnej časti podpier a slúžia na meranie sadania spodnej stavby mosta.

Okrem týchto bodov sa v tesnej blízkosti mosta osadia pozorovacie body, z ktorých sa uskutočnia merania prípadných pohybov pozorovaných bodov. Kontrola presnosti pozorovacích bodov sa zrealizuje zo vzťažných bodov osadených v blízkosti mosta tak, že z nich bude možná zámera na pozorovacie body. Polohu pozorovacích a vzťažných bodov určí hlavný geodet stavby (na prístupných miestach). Pozorované značky „K“, „T“, „C“ sa umiestnia po oboch stranách mosta. Všetky geodetické značky sa zhotovia z nekorodujúceho materiálu.

Zvláštne zariadenia na moste

Nie sú prítomné.

Stále zariadenia

Projektant neeviduje požiadavku na návrh stáleho zariadenia.

Cudzie zariadenia

Nie sú prítomné.

7.2.13. Návrh povrchovej úpravy

Povrchové úpravy betónových konštrukcií

Povrchové úpravy betónových konštrukcií sú v zmysle predpisu technicko-kvalitatívne podmienky TKP, časť 16 Debnenie, lešenie a podperné skruže.

Debnenie betónových konštrukcií sa navrhlo tak, aby nebolo nutné po oddebnení realizovať úpravy povrchu betónových častí. Viditeľné plochy betónu majú povrch kategórie Cd (preglejka), neviditeľné plochy Cd (preglejka), alebo Aa (nehobľovaná doska na zraz). Na ostrých viditeľných hranách sa do debnenia vloží trojuholníková lišta. Potrebné je dôsledne ošetrovať technologické a pracovné škáry. Pri betónovaní sa musia dodržiavať normové a technologické predpisy pre ukladanie čerstvého betónu.

Povrchové úpravy oceľových konštrukcií

Protikorózna ochrana jednotlivých oceľových častí na moste sa zhotoví podľa TP 068 Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov, korózne atmosférické prostredie C4. Použité náterové systémy musia spĺňať podmienky minimálnej životnosti 15 a viac rokov s prvou vrstvou zhotovenou žiarovým zinkovaním alebo žiarovým striekaním kovom. Povrchová úprava sa kompletne zhotoví vo výrobni.

7.2.14. Ochrana proti bludným prúdom a atmosférickému prepätiu

Na moste budú aplikované technické opatrenia, pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov „stupeň č.4“) podľa TP 03/2014 „Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií“.

Ochranné opatrenia spočívajú v:

a) Primárnej ochrane

- ⇒ dostatočné krytie výstuže
- ⇒ obmedzenie možnosti vzniku trhlin v betóne
- ⇒ používať iba elektricky nevodivé dištančné podložky pre krytie výstuže
- ⇒ používanie cementu so síranovzdornosťou podľa tab. F.2 STN EN 206-1/NA/O1
- ⇒ pri železobetónových častiach mosta nesmie obsah chloridových iónov Cl⁻ v betóne prekročiť 0,4% z hmotnosti cementu
- ⇒ pre nosnú konštrukciu (z predpätého betónu) nesmie obsah chloridových iónov Cl⁻ prevýšiť 0,2 % z hmotnosti cementu a obsah sulfidov a siričitanov 0,02 % z hmotnosti cementu
- ⇒ Chlorid vápenatý a prísady na báze chloridov sa nesmú použiť do betónov železobetónových a predpätých častí konštrukcií, resp. častí mosta
- ⇒ Kamenivo pre výrobu predpätého betónu nesmie obsahovať viac ako 0,2% vo vode rozpustných chloridov
- ⇒ Obsah chloridov Cl⁻ v zámesovej vode nesmie byť pre výrobu železobetónových častí mosta väčší ako 500 mg.l⁻¹ a pre výrobu predpätých častí mosta väčší ako 250 mg.l⁻¹.

b) Ako sekundárna ochrana je navrhnutý izolačný náter na častiach opôr v styku so zeminou a celoplošná izolácia hornej stavby

c) Konštrukčné opatrenia pre oddelenie hornej a spodnej stavby

- ⇒ mostný záver bude navrhnutý a zrealizovaný, ako elektricky izolovaný mostný záver, vrátane oplechovania ríms
- ⇒ ložiská na styku so spodnou stavbou a nosnou konštrukciou budú odizolované vrstvou plastmalty
- ⇒ zvodidlá, zábradlia a odvodnenie v mieste mostných záverov budú navrhnuté a zrealizované, ako elektricky izolované
- ⇒ prepojenie a vývod betonárskej výstuže spodnej stavby pomocnými bodovými zvarmi (stehový krížový zvar, nenosný, veľkosť 3 až 4 mm, dĺžka 5 mm a dosahuje maximálne polovicu priemeru zváraného prvku). Zvar a technológia zvárania nesmie zmeniť mechanické vlastnosti zváraného ocele a nesmie zoslabiť prierez zváraného prvku. V prípade použitia pozdĺžnych zvarov (naspájanie pozdĺžnych prútov), budú mať dĺžku $L_{min}=100mm$ a priemer $a=0,3d$ (d – priemer prúta betonárskej výstuže). Prepojená výstuž sa vyvedie na meracie vývody na povrchu konštrukcie, meracie vývody sú navrhnuté pomocou oceľových doštičiek opatrených závitom s dierkou pre merací kábel. Rozmerovo sú navrhnuté 100x100mm a sú utesnené pred betonážou. Meracie vývody budú uzemnené zemničmi.

Pilóty – zvislé prúty betonárskej výstuže sa zvaria v strede, dolnom a hornom prstenci, alebo špirály armokoša pilóty. Na hornej strane armokoša sa ponechajú zvislé prúty s presahom do armokoša základu. V prípade naspájania zvislých prútov betonárskej výstuže je nutné ich prevariť. Armokoš sa nesmie položiť priamo na dno vrtu a musí byť rovnomerne vycentrovaný betónovými nevodivými dištančnými podložkami. Oddialenie armokoša od dna sa realizuje buď povytiahnutím armokoša, alebo pomocou betónovej dištančnej podložky na spodnej hrane armokoša.

Opory – zvarenie betonárskej výstuže sa realizuje po obvodu telesa armokoša (napr. u hrán, alebo vo vybraných rezoch armokoša opôr v miestach stykovania výstuže). Výber rezu sa navrhuje tak, aby bol daný rez prevarený s betonárskou výstužou pilót. Vo vybraných rezoch sa bodovo zvaria všetky križujúce prvky betonárskej výstuže. Betonárska výstuž prevarená vo vybraných rezoch vytvára zároveň základové uzemnenie. Na bočnej strane opôr sa osadí merací vývod napojený na zvislé prúty betonárskej výstuže. V hornej časti úložného prahu sa zrealizuje iskrič, ktorý bude prevarený so zvislými prútmi betonárskej výstuže.

Nosná konštrukcia (betonárska výstuž) – zvarenie betonárskej výstuže sa realizuje po obvode telesa armokoša NK v priečnom smere. Zvarenie sa realizuje vo vybraných rezoch NK, rozmiestnených daných rezov je v pozdĺžnom smere á 3,0m. Vo vybraných rezoch sa bodovo zvaria všetky križujúce prvky priečnej a pozdĺžnej betonárskej výstuže po obvode, pri dolnom a hornom povrchu. V prípade nadpájania pozdĺžnych prútov betonárskej výstuže (medzi jednotlivými etapami výstavby NK) je nutné ich prevariť.

Podľa šírky NK sa pozdĺžne, okrem obvodočných výstužových prvkov, prevarí aj ďalší jeden alebo viac prvkov. V priečnom smere sa výstuž prevarí po obvode NK nad ložiskami, alebo v ich blízkosti a táto výstuž sa prevarí s iskričom, ktorý je umiestnený na dolnej hrane NK (v blízkosti ložísk). Vybrané zvarané prvky sa označujú farebne (použitím napr. fluorescenčným sprejom) a zvaria sa v celom (dilatačnom) úseku.

Nosná konštrukcia (predpínacia výstuž) – predpínacia výstuž je z hľadiska korózneho namáhania bludnými prúdmi najcitlivejším prvkom betónovej konštrukcie. Ochranné opatrenia sa navrhujú na úrovni zvarenia betonárskej výstuže s kotviacimi prvkami predpätej výstuže (roznášacími doskami pod hlavami kotiev).

Početnosť a rozsah jednotlivých meraní bude v zmysle TP 081, 03/2014, čl.5.6.2 a 5.6.3.

Z meraní sa vyhotoví zápis v zmysle TP 081, 03/2014, príloha č.2 a č.4. Pred odovzdaním mosta do užívania sa vyhotoví pasport mosta v zmysle TP 081, 03/2014, príloha č.5.

8. Výstavba mosta

8.1 Postup a technológia výstavby mosta

Všeobecne

Postup výstavby je daný časovým harmonogramom výstavby. V harmonograme Zhotoviteľ preukáže zabezpečenie plnenia požadovaných termínov výstavby a mílnikov vykonania prác a súčasne preukáže dostatočné kapacitné vybavenie. Harmonogram prác sa aktualizuje v zmysle zmluvných podmienok v predpísaných intervaloch.

Pri príprave územia je potrebné vytýčiť, upraviť alebo preložiť všetky inžinierske siete, ktoré sú v kolízii s rekonštrukciou objektu. Úprava alebo preložka inžinierskych sietí sa zrealizuje po dohode s príslušným správcom a vlastníkom podľa príslušných STN a technických predpisov.

Prípravné práce

Prípravné práce pozostávajú z nasledujúcich činností:

- príprava staveniska,
- vybudovanie zariadenia staveniska, vrátane zabezpečenia pracovísk pred vstupom cudzích osôb,
- výrub krovín v okolí staveniska,
- osadenie dočasného dopravného značenia, usmernenie pohybu chodcov,
- vytýčenie inžinierskych sietí a ich úpravy/preložky,
- vybudovanie plošín pre mechanizmy vrátane ochrany štetovnicami

Zemné práce

Zemné práce v maximálnej možnej miere zohľadnia jestvujúce zemné teleso. Stavebné úpravy sú navrhnuté s ohľadom na snahu o minimalizovanie záberov.

Stavebné a dokončovacie práce

Tento druh prác tvoria:

- vytýčenie a preložky inžinierskych sietí,

- realizácia zakladania
- realizácia spodnej stavby
- realizácia nosnej konštrukcie,
- realizácia príslušenstva,
- úpravy pod mostom,
- ostatné dokončovacie práce.

8.2 Vzťah k územiu a prístup na stavenisko

Prístup na stavenisko sa navrhuje z trasy budovanej trate ŽSR, resp. iných komunikácií realizovaných počas výstavby.

8.3 Požiadavky na merania počas výstavby, zaťažovacie skúšky

Merania počas výstavby mosta

V rámci výstavby mosta je nutné zrealizovať 2 druhy geodetických meraní :

- Základné meranie slúžiace na vytýčenie jednotlivých častí mosta (pozn.: je nevyhnutné zabezpečiť, aby most bol zrealizovaný v rámci príslušných presností a tolerancií).
- Doplnkové/kontrolné merania, ktoré slúžia k zameraniu a následnému vyhodnoteniu deformácií, resp. pretvorenia zakladania, spodnej stavby a nosnej konštrukcie.

Nakoľko deformácie, resp. pretvorenia zakladania a spodnej stavby môžu výrazne ovplyvniť výslednú geometriu nosnej konštrukcie, je nevyhnutné realizovať doplnkové merania počas celej výstavby mosta (pozn.: počas prevádzky mosta by mal správca mosta v daných doplnkových meraniach pokračovať a nadväzovať na pôvodne zamerané hodnoty).

Zoznam doplnkových/kontrolných meraní počas realizácie mosta – zakladanie a spodná stavba (kontrola výškovej polohy, resp. natočení) :

- „0.etapa“ – po ukončení výstavby opôr
- „1.etapa“ – po osadení podpernej skruže nosnej konštrukcie
- „2.etapa“ – po kompletnej výstavbe nosnej konštrukcie
- „3.etapa“ – po kompletnej realizácii príslušenstva (pred odovzdaním mosta do užívania)

Zoznam doplnkových/kontrolných meraní počas realizácie mosta – nosná konštrukcia (kontrola výškovej polohy):

- „0.etapa“ – po betonáži a vnesení predpätia
- „1.etapa“ – pred realizáciou príslušenstva (pozn.: dané zameranie bude podkladom pre vyhodnotenie, príp. výškovú úpravu horného povrchu nosnej konštrukcie).
- „2.etapa“ – pred odovzdaním mosta do užívania (zameranie a vyhodnotenie horného povrchu vozovky)

Doplnenie : počet a rozsah jednotlivých meraní spodnej stavby a nosnej konštrukcie môže byť doplnený na základe výsledkov predchádzajúcich meraní.

K výsledkom jednotlivých meraní sa doplní stanovisko jednotlivých profesií:

- geodet – doplní informáciu o chybe meraní, resp. metodike meraní. Zároveň doplní informáciu či nedošlo k poškodeniu, resp. posunu bodov.
- zodpovedný projektant – doplní stanovisko k nameraným hodnotám (zhodnotí, či namerané hodnoty sa vyvíjajú v rámci predpokladov, zo statického výpočtu, resp. či nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt).

Zaťažovacie skúšky mosta

Po ukončení stavebných prác na moste sa v zmysle STN 73 6209 Zaťažovacie skúšky mostov vykoná statická zaťažovacia skúška. V rámci statickej zaťažovacej skúšky sa overí maximálny zvislý priehyb nosnej konštrukcie (vo vybraných prierezoch), pokles podpier, resp. natočenie podpier.

Projekt dlhodobého sledovania a merania mosta

Po uvedení mosta do prevádzky a odovzdaní do užívania správcovi mosta je nevyhnutné vykonávať kontrolu, resp. opravy mosta tak, aby objekt zostal v prevádzke po celú dobu plánovanej životnosti. Dlhodobé sledovanie a merania mosta sa uskutočnia minimálne v čase hlavných prehliadok mostov, ktorých rozsah a predmet je popísaný v technických podmienkach:

- TP 060 Prehliadky, údržba a opravy cestných komunikácií. Mosty,
- TP 061 Katalóg porúch mostných objektov na diaľniciach, rýchlostných cestách a cestách I., II. a III. triedy, Dodatok č. 1.

Po ukončení výstavby mosta (pred jeho odovzdaním do užívania) vypracuje projektant DVP a DSRS okrem iného aj manuál užívania. Súčasťou manuálu bude okrem iného aj podrobný popis:

- ako má správca realizovať hlavné a bežné prehliadky jednotlivých prvkov spodnej stavby a nosnej konštrukcie mosta. Projektant DSRS predloží doporučený rozsah technických pomôcok (napr.: rebríky, teleskopické držiaky na fotoaparáty, drony, ostatné vysoko zdvížné plošiny, ...), pomocou ktorých budú realizované prehliadky. Prehliadky budú zosúladené s pravidlami a požiadavkami ŽSR, ktoré je nutné dodržať, pri vstupe do koľajiska.
- ako má správca pokračovať v dlhodobom meraní mosta počas jeho užívania.

Dlhodobé sledovanie a meranie mosta bude nadväzovať na meranie počas výstavby mosta. Súčasťou manuálu užívania bude okrem iného aj :

- I.) Stanovenie limitných hodnôt deformácií mosta (sadanie a náklony spodnej stavby, priehyby nosnej konštrukcie, ...). Predložené budú všetky limitné hodnoty v absolútnych a relatívnych hodnotách.
- II.) Termíny realizácie meraní – Namerané hodnoty počas merania mosta môžu ovplyvňovať poveternostné vplyvy, z toho dôvodu odporúčame realizovať merania v jarných, resp. jesenných mesiacoch. Ideálne je začínať merania v ranných hodinách (začiatok cca. 6:00 hod.), príp. merania realizovať počas plánovaných výluk dopravy. V prípade nevhodných klimatických podmienok odporúčame merania preložiť na iný vhodný termín. Jedná sa hlavne o:

- výraznú zmenu teploty v priebehu celého dňa $\Delta T_{\min} = 20^{\circ}\text{C}$,
- rýchlosť vetra väčšia ako $v = 26 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$,
- zväčšená zrážková činnosť a nepriaznivé klimatické podmienky (blesk, krupobitie, sneženie,...).

III.) Doplňujúce informácie, ktoré sa budú vyžadovať počas meraní :

- vonkajšia teplota v čase na začiatku a na konci merania,
- povrchovú teplotu nosnej konštrukcie v čase na začiatku a na konci merania (min. na 3 miestach z bočnej, resp. dolnej hrany nosnej konštrukcie),
- stav počasia (slnečno, zamračené, veterno, ...).

V prípade, že po vyhodnotení výsledkov z merania mosta niektoré hodnoty prekročia limitné hodnoty, určí ďalší postup prípadného kontrolného prepočtu, resp. opravy mosta projektant vykonávajúci prehliadku mosta. Výsledky meraní skontroluje zodpovedný projektant a správca mosta.

8.4 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Pri stavebnej činnosti je nutné riadiť sa platnými predpismi pre zaistenie bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci a plánom bezpečnosti stavby. Zhotovovateľ určí koordinátora bezpečnosti a vypracuje plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (BOZP) v zmysle nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko. Zabezpečenie zdravotne vyhovujúcich a bezpečných pracovných podmienok je úlohou zhotoviteľa. S tým súvisiace úlohy:

- musia byť zabezpečené zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky vo všetkých fázach výstavby a pri všetkých pracovných operáciách,
- účinnými opatreniami (výstražné nápisy, oplotenie) sa musí predísť vstupu nepovolaných osôb na stavenisko, aby sa žiadna osoba nedostala do nebezpečnej situácie a neutrpela výstavbou žiadnu nehodu,
- počas vykonávania prác musia byť dodržané a dokončené stavby musia spĺňať nariadenia z hľadiska požiarnej ochrany a bezpečnostné predpisy pri práci stanovené zákonmi a normami.

Zoznam niektorých platných predpisov:

- vyhláška MPSVR 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 v znení neskorších predpisov,
- nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko,
- vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení vyhlášky SÚBP č. 484/1990 Zb.,
- nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov,
- nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami,
- zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
- zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
- vyhláška SÚBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a opravách vozidiel,
- nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci v znení neskorších predpisov,
- nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov,
- nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku v znení nariadenia vlády SR č. 555/2006 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku a nariadenia vlády SR č. 416/2005 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám v znení nariadenia vlády SR č. 629/2005 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 416/2005 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám,
- STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach,

- STN 34 3108 Bezpečnostné predpisy. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi,
- STN ISO 3864 (01 8012) Grafické symboly. Bezpečnostné farby a bezpečnostné značky.

Zásady bezpečnosti počas pre realizovanie dočasného a trvalého dopravného značenia:

- použité zvislé dočasné dopravné značky (ZDZ) musia byť vyhotovené v základných rozmeroch a v reflexnej úprave v zmysle STN 01 8020 Dopravné značky na pozemných komunikáciách,
- dočasné dopravné značenie (DDZ) musí byť osadené na pruhovaných červeno-bielych stĺpikoch,
- pracovné miesto sa môže označovať a zriaďovať až po vyhotovení projektu, po získaní a nadobudnutí právoplatnosti povolenia od príslušného cestného správneho orgánu,
- označovanie pracovného miesta na pozemnej komunikácii (PK) vykonáva odborne spôsobilá osoba (organizácia),
- vedenie dopravy v oblasti pracovného miesta musí byť pre všetkých účastníkov premávky na PK jednoznačne pochopiteľné a dobre rozpoznateľné,
- na zabezpečenie pracovného miesta sa vykonávajú len také opatrenia, ktoré sú bezpečné a potrebné,
- práce spojené s označovaním pracovného miesta sa vykonávajú, ak je to možné, v čase malej intenzity cestnej premávky (mimo dopravnej špičky) podľa STN 73 6100 Názvoslovie pozemných komunikácií,
- zvislé dopravné značky (ZDZ), vodorovné dopravné značky (VDZ), dopravné zariadenia (DZ) a svetelná signalizácia, ktoré sú potrebné na zabezpečenie pracovného miesta, sa inštalujú až tesne pred začiatkom prác; ak sa dopravné značky, dopravné zariadenia alebo svetelné signály nainštalujú skôr, musí byť ich platnosť vhodným spôsobom (napr. zakrytím) zrušená do času začatia práce,
- s prácami na pracovnom mieste možno začať až po umiestnení všetkých dopravných značiek, svetelnej signalizácie a DZ,
- pri umiestňovaní jednotlivých dopravných značiek, DZ a svetelnej signalizácie sa postupuje v smere jazdy, pri odstraňovaní sa postupuje proti smeru jazdy,
- ZDZ, VDZ, DZ a svetelná signalizácia použité na zabezpečenie pracovného miesta musia byť po celé obdobie prác funkčné, správne aplikované, umiestnené v bezpečnej vzdialenosti tak, aby ho prichádzajúci vodiči včas a zreteľne videli, nesmú byť poškodené a musia sa udržiavať v čistote,
- použité dopravné značky a dopravné zariadenia musia spĺňať ustanovenia § 5 až § 8 a prílohy č. 1 vyhlášky MV SR č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ustanovenia zákona NR SR č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, vyhlášky MV SR č. 30/2020 Z. z. o dopravnom značení a ustanovenia príslušnej STN 01 8020,
- pracovníci pohybujúci sa po vozovke počas stavebných prác musia mať na sebe ochranný odev oranžovej farby,
- v prípade, že prekážka v cestnej premávke zostane aj počas nočnej doby alebo za zníženej viditeľnosti je potrebné, aby bola náležite osvetlená v zmysle platných noriem,
- vozovka nesmie byť dopravnými prostriedkami a stavebnými mechanizmami znečisťovaná a poškodzovaná. Stavebník v zmysle zákona NR SR č. 193/1997 Z. z., ktorým sa vyhlásilo úplné znenie zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon), ako vyplýva zo zmien a doplnení vykonaných zákonom č. 27/1984 Zb., zákonom Národnej rady Slovenskej

- republiky č. 160/1996 Z. z. a zákonom č. 58/1997 Z. z. je povinný počas výstavby udržiavať čistotu na verejných komunikáciách využívaných stavebnou činnosťou. V prípade znečistenia alebo poškodenia musí komunikáciu bezodkladne očistiť alebo opraviť a ďalšiu stavebnú činnosť zabezpečovať bez rušenia bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky,
- pred začatím prác je nutné prizvať príslušný dopravný inšpektorát na kontrolu umiestnenia dočasného dopravného značenia.

Pre stavbu aktualizuje vybraný dodávateľ stavby projekt BOZP, ktorý bude vypracovaný v rámci projektovej dokumentácie.

8.5 Rôzne

Z hľadiska možného znečistenia ovzdušia a vodných zdrojov je zhotoviteľ stavby povinný sa riadiť ustanoveniami týkajúcich sa životného prostredia. Zhotoviteľ môže používať len také mechanizmy, ktoré sú v dobrom technickom stave a nie je pri nich zvýšená hlučnosť z dôvodu 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. Zhotoviteľ musí zabrániť úniku ropných produktov, palív, mazív a rôznych chemikálií a ďalších ekologicky nebezpečných látok pri preprave, skladovaní a ich použití.

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

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

Počas realizácie stavby treba dodržať podmienky kompetentných orgánov, ktoré sa k objektu vyjadrovali v predchádzajúcich stupňoch projektovej dokumentácie.

Zhotoviteľ stavby musí realizovať objekt z materiálov s atestmi a certifikáciou konštrukčných častí príslušenstva objektu (napr. mostný záver, ložiská, zálievkové a izolačné hmoty).

Zhotovovateľ určí koordinátora bezpečnosti a vypracuje plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v zmysle nariadenia vlády SR č. 396/2006 Zz. Zabezpečenie zdravotne vyhovujúcich a bezpečných pracovných podmienok je úlohou zhotoviteľa. S tým súvisiace úlohy:

- musia byť zabezpečené zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky vo všetkých fázach výstavby a pri všetkých pracovných operáciách,
- účinnými opatreniami (výstražné nápisy, oplotenie) sa musí predísť vstupu nepovolaných osôb na stavenisko, aby sa žiadna osoba nedostalo do nebezpečnej situácie a neutrpelou výstavbou žiadnu nehodu,
- počas vykonávania prác musia byť dodržané a dokončené stavby musia spĺňať nariadenia z hľadiska požiarnej ochrany a bezpečnostné predpisy pri práci stanovené zákonmi a normami.

Správca mosta - možné riziká:

- poučený personál správcu mosta a osoby, ktorým správca mosta povie vstup na uvedené objekty. Správca mosta musí vypracovať prevádzkový poriadok, ktorého súčasťou musí byť aj zváženie individuálnych ochranných opatrení a ktorým sa musí riadiť každý, ktorý vstúpi na schody idúce pod most.

9. Prílohy

- Príloha č.1 3D analýza výškových pomerov : dolného povrchu NK a gabaritu ŽSR
- Príloha č.2 Rozhodujúce ukazovatele objektu
- Príloha č.3 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.284/2001 Z.z.
- Príloha č.4 Zoznam použitých komponentov interoperability a parametrov subsystémov interoperability

V Bratislave 09/2024

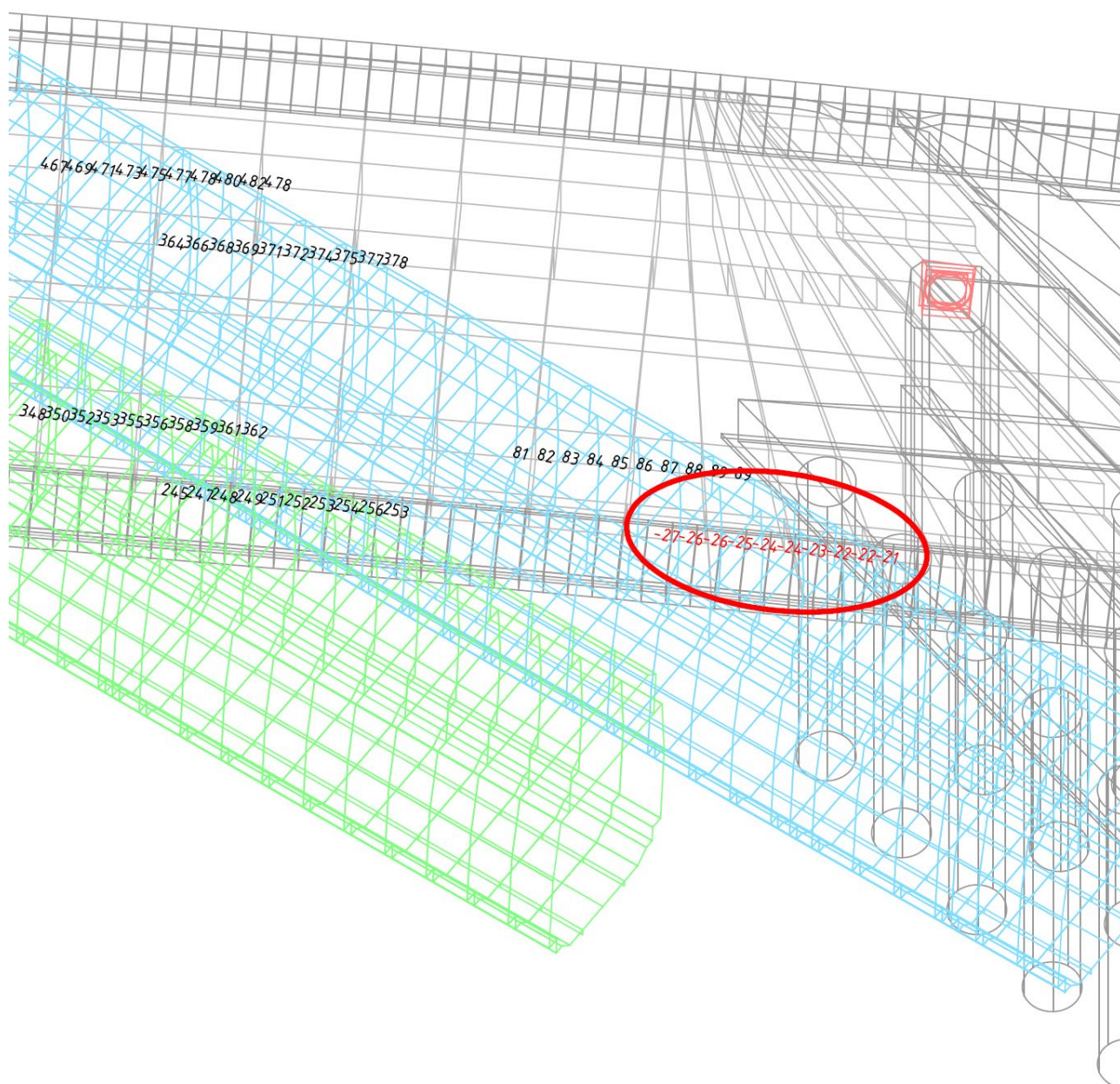
Vypracoval: Ing. Adrián Sedlák

Príloha č.1 3D analýza výškových pomerov : dolného povrchu NK a gabaritu ŽSR

Vysvetlenie : z dôvodu komplikovaných geometrických pomerov výškového vedenia komunikácie na moste a gabaritu ŽSR bola rezerva gabaritu určená na základe 3D analýzy výškových pomerov : dolného povrchu NK a gabaritu ŽSR.

Poznámky :

- (+) Kladná hodnota znamená, že dolný povrch nosnej konštrukcie **nezasahuje** do gabaritu ŽSR
- (-) Záporná hodnota znamená, že dolný povrch nosnej konštrukcie **zasahuje** do gabaritu ŽSR



Záver : Nosná konštrukcia (v najnižšom mieste) lokálne zasahuje do gabaritu ŽSR hodnotou 27mm.

Príloha č.2 Rozhodujúce ukazovatele objektu

Poradové číslo	Názov materiálu	Merná jednotka	Množstvo
1.	Výkopy	[m ³]	8570
2.	Násypy	[m ³]	2519
3.	Betón - pilóty ø1200	[m ³]	597,2
4.	Výstuž - pilóty ø1200	[t]	107,6
5.	Ložiská - hrncové 8,0 MN	[ks]	4
6.	Betón - spodná stavba	[m ³]	364
7.	Výstuž - spodná stavba	[t]	174,4
8.	Betón - nosná konštrukcia	[m ³]	391,6
9.	Výstuž - nosná konštrukcia	[t]	67,1
10.	Betón - rímasy	[m ³]	61,2
11.	Výstuž - rímasy	[t]	11,2
12.	Hydroizolácia - NK	[m ²]	607,2
13.	Zemné kotvy (5-lanové)	[ks]	36

Príloha č.3 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.284/2001 Z.z.

Katalógové číslo	Názov druhu odpadu	Kategória	Merná jednotka	Množstvo	Spôsob nakladania s odpadom
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O	m ³	115	Recyklácia
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	m ³	7018	Zneškodnenie skládkovaním (depónia)

O – Ostatný odpad

Príloha č.4 Zoznam použitých komponentov interoperability a parametrov subsystémov interoperability

Most nad železničnou traťou nie je predmetom smernice o interoperabilite č. 2008/57/ES a všetky súčasti konštrukcie mosta boli podľa článku 4.2.8.2 TSI Infraštruktúra, Rozhodnutie komisie č. 2011/275/EU z 26.4.2011, posúdené na aerodynamické účinky vlaku maximálnej rýchlosti 160km/h.

Názov komponentu alebo subsystému interoperability	Komponent interoperability	Subsystém	Podľa TSI	Plne vyhovuje TSI	Špecifický prípad podľa TSI	Rozdiel voči požiadavke TSI
Odolnosť mostov na dopravné zaťaženie	X		Infraštruktúra	áno	nie	
Zvislé zaťaženie		X	Infraštruktúra	áno	nie	
Odstredivé sily		X	Infraštruktúra	áno	nie	
Bočné nárazy		X	Infraštruktúra	áno	nie	
Brzdné a rozjazdové sily		X	Infraštruktúra	áno	nie	