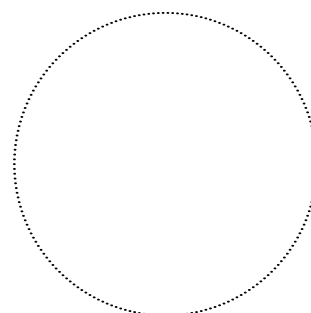


**NÁRODNÁ  
DIAĽNIČNÁ  
SPOLOČNOSŤ**Národná diaľničná spoločnosť, a. s.  
Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava

VYPRACOVAL Ing. Karol ŠIMUN		KOORDINÁTOR PROJEKTU Ing. Karol ŠIMUN		<b>CEMOS</b>	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT Ing. Karol ŠIMUN		KONTROLOVAL Ing. František BRLIŤ			
STAVBA <b>REKONŠTRUKCIA MOSTA EV. Č. R1-018 VÁHOVCE, ĽAVÝ MOST</b>					
KRAJ TRNAVSKÝ		KATASTRÁLNE ÚZEMIE VÁHOVCE, DOLNÁ STREDA		STUPEŇ <b>PS0</b>	
OBJEKT <b>201-00</b>	<b>REKONŠTRUKCIA MOSTA EV. Č. R1-018</b>			POČET A4	1 A4
PRÍLOHA <b>TECHNICKÁ SPRÁVA</b>				MIERKA	
				ČÍSLO ZÁKAZKY	26/25
				DÁTUM	12.2025
ČASŤ	KÓD	SÚPRAVA	ZMENA	ČÍSLO PRÍLOHY <b>1</b>	

## Obsah

1	Identifikačné údaje objektu .....	4
2	Základné údaje o moste (podľa STN 73 6200) .....	4
3	Nadväznosť riešenia objektu na dokumentáciu pre stavebné povolenie .....	6
4	Charakter prekážky a premostená komunikácia.....	6
5	Územné podmienky.....	6
6	Geologické podmienky.....	7
7	Technické riešenie mosta .....	7
7.1	Charakteristika mosta .....	7
7.2	Búracie práce.....	7
7.3	Prieskumné a meračské práce, závislé od postupu výstavby.....	10
7.4	Popis prác na konštrukcii mosta.....	11
7.4.1	Spodná stavba.....	11
7.4.2	Nosná konštrukcia .....	11
7.4.2.1	Dilatačný celok DC1 – letmo betónovaná časť .....	11
7.4.2.1.1	Východiskový stav konštrukcie .....	11
7.4.2.1.2	Návrh zosilnenia konštrukcie.....	12
7.4.2.1.3	Prípravné a vŕtacie práce.....	13
7.4.2.1.4	Zhotovenie kotevných blokov a deviátorov .....	15
7.4.2.1.5	Kotevné kozlíky pre pozdĺžne predpätie tyčami. ....	16
7.4.2.1.5.1	Požiadavky na výrobu oceľových konštrukcií .....	16
7.4.2.1.5.2	Doplňkové technické požiadavky .....	17
7.4.2.1.6	Požiadavky na kontaktnú škáru medzi oceľovými časťami priloženými k betónu nosnej konštrukcie.....	17
7.4.2.1.7	Stav konštrukcie po rekonštrukcii.....	17
7.4.2.2	Dilatačný celok DC2 – prefabrikovaná časť .....	18
7.4.2.3	Spádový betón na nosnej konštrukcii .....	19
7.4.2.4	Geometria nosnej konštrukcie .....	19

---

7.4.3	Sanácia povrchov betónových konštrukcií .....	20
7.4.3.1	Búracie práce a príprava podkladu .....	20
7.4.3.2	Druh a rozsah sanačných prác .....	21
7.4.3.3	Ekologický dopad sanačných prác .....	22
7.5	Prechodové úpravy .....	22
7.6	Protikorózna ochrana konštrukčných prvkov mosta .....	22
7.6.1	Betónové konštrukčné prvky .....	22
7.6.2	Protikorózna ochrana prvkov zosilňujúceho predpätia .....	23
7.7	Mostný zvršok .....	24
7.7.1	Vozovka.....	24
7.7.2	Rímsové dosky .....	25
7.7.3	Odvodnenie .....	26
7.7.4	Služobné chodníky .....	27
7.7.5	Mostné závery .....	28
7.7.6	Ložiská .....	28
7.7.7	Zvodidlá.....	28
7.7.8	Zábradlie.....	28
7.7.9	Revízne zariadenia .....	29
7.8	Terénne úpravy.....	29
7.9	Protikorózna úprava povrchov oceľových častí príslušenstva .....	29
7.10	Povrchová úprava betónových konštrukcií .....	30
7.11	Zvláštne zariadenia na moste.....	30
8	Výstavba mosta .....	30
8.1	Vytýčenie .....	30
8.2	Postup a technológia výstavby mosta.....	31
8.2.1	Predpokladaný postup výstavby:.....	31
8.2.2	Technológia výstavby.....	32
8.2.3	Súvisiace a dotknuté objekty stavby.....	33

---

8.3	Vzťah k územiu .....	33
8.4	Poznámky a doklady .....	33
9	Požiadavky na merania počas výstavby mosta, zaťažkávacie skúšky a dlhodobé sledovanie mosta..	34
9.1	Merania počas výstavby .....	34
9.2	Meranie deformácií počas rekonštrukcie.....	35
9.3	Zaťažovacia skúška mosta.....	35
9.4	Dlhodobé sledovanie mosta.....	35
10	BOZP .....	36

## **TECHNICKÁ SPRÁVA**

### **1 Identifikačné údaje objektu**

Stavba:	Rekonštrukcia mosta ev. č. R1-018 Váhovce, ľavý most
Číslo objektu:	201-00
Názov objektu:	Rekonštrukcia mosta ev. č. R1-018
Katastrálne územie:	Váhovce, Dolná Streda
Okres:	Galanta
VÚC:	Trnavský
Stavebník:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava
Nadriadený orgán stavebníka:	Ministerstvo dopravy SR, Námestie slobody č.6, POBOX 100, 810 05 Bratislava
Uvažovaný správca objektu:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava, SSÚR Galanta
Nadriadený orgán správcu objektu:	Ministerstvo dopravy SR, Námestie slobody č.6, POBOX 100, 810 05 Bratislava
Hlavný projektant:	CEMOS s. r. o. Mlynské nivy 70, 821 05 Bratislava IČO: 35744022, DIČ: 2020252069, IČ DPH: SK2020252069 Obchodný register Mestského súdu Bratislava III, Oddiel Sro, Vložka č. 17031/8
Zodpovedný projektant:	Ing. Karol Šimun
Bod kríženia s riekou Váh	km 19,779 R1 uhol kríženia 100° voľná výška nad $Q_{100}$ : min. 5,70 m
Identifikačné číslo mosta	M3122

### **2 Základné údaje o moste (podľa STN 73 6200)**

Charakteristika mosta (čl. 15):	a) na pozemnej komunikácii
	c) most cez vodnú nádrž
	d) most so 16 otvormi
	e) most jednopodlažný

	f) most s hornou mostovkou
	g) nepohyblivý most
	h) trvalý most
	i) most v prechodnici a priamej
	j) kolmý most
	k) most s obmedzenou normovou zaťažiteľnosťou
	l) masívny betónový monolitický most
	m) plnostenný most
	n) trémový most
	o) otvorene usporiadaný most
	p) most s neobmedzenou voľnou výškou
Dĺžka premostenia	630,34 m
Dĺžka mosta	641,06 m
Šikmosť mosta	100,0 <sup>g</sup>
Voľná šírka mosta	10,25 m
Šírka mosta medzi zábradliami	11,88 m
Šírka služobného chodníka	0,75 m
Výška mosta	11,11 m
Stavebná výška	5,33 m
Zaťažiteľnosť mosta podľa ML	Normálna: 21 t
	Výhradná: 71 t
	Výnimočná: 250 t
Plocha mosta	8163 m <sup>2</sup>

### **3 Nadväznosť riešenia objektu na dokumentáciu pre stavebné povolenie**

Dokumentácia pre stavebné povolenie nebola spracovaná.

Ako základné podklady pre spracovania projektu rekonštrukcie mosta boli obstarávateľom poskytnuté rozsahom obmedzené časti DSRS ľavého mosta (LM, ktorú vypracoval Dopravoprojekt Bratislava v roku 1984 (Smondeková a kolektív) a overil Doprastav, š.p., závod Senec, so záverom, že objekt je vyhotovený v zmysle DRS.

Posledným podkladom bolo geodetické zameranie povrchu zvršku a časti nosnej konštrukcie, spracované ako súčasť tohto projektu.

### **4 Charakter prekážky a premostená komunikácia**

Mostný objekt prevádza rýchlostnú cestu R1 ponad rieku Váh v mieste jej zaústenia do vodnej nádrže Kráľová.

Rýchlostná komunikácia R1 je v oblasti nosnej konštrukcie mosta smerovo na začiatku v prechodnici a potom na prevažnej dĺžke mosta v priamej. Pre potreby projektovania bola vytvorená náhradná trasa pre ľavý jazdný pás, ktoré pozostávajú takisto z prechodnice a priameho úseku. V pozdĺžnom profile je navrhnutá náhradná niveleta R1 v oblasti nosnej konštrukcie mosta ktorá sa snaží kopírovať existujúcu niveletu za požiadavky staticky akceptovateľného priťaženia nosnej konštrukcie vyrovnávacími balastnými vrstvami. Návrh náhradnej nivelety bol okrem statickej požiadavky limitovaný aj geometrickou požiadavkou zachovania nedávno vymenených mostných záverov nad oporou č.1 a podperou č.5.

Priečny sklon na moste je jednostranný s teoretickou hodnotou 2% smerom k ľavému okraju.

Šírkové usporiadanie na moste zostalo zachované, pričom ho charakterizuje atypický stredný deliaci pás šírky 4,45 m a dva jazdné pruhy šírky po 3,5 m s príslušnými vodiacími prúžkami a krajinou, na moste spevnenou, šírky 2x0,5 m. Celkovo je voľná šírka na moste 10,25 m. Samostatná nosná konštrukcia mosta ev. č. R1-018 nesúca pravý jazdný pás (pri pohľade v smere rastu staničenia Trnava – Nitra), je v projekte nazývaná ako pravý most (PM), druhá nosná konštrukcia zase ako ľavý most (LM). Predmetom rekonštrukcie je LM.

### **5 Územné podmienky**

Mostný objekt sa nachádza v katastrálnom území obce Váhovce a čiastočne pri opore č.17 aj obce Dolná Streda, v extraviláne, v rovinatom teréne. Most premostuje hornú časť nádrže vodného diela Kráľová, pričom krajné opory č.1 a č.17 a medziláhle podpory č.2 a č. 16 sú prístupné z terénu, ostatné sú situované v zatopenom území s rôznou hĺbkou vody, v projekte rekonštrukcie prieskumami nezisťovanou.

Opora č.1 a podpera č.2 sú od vodnej nádrže oddelené pravobrežnou hrádzou rieky Váh a vodného diela Kráľová, podpera č.16 a opora č.17 spolu s násypom cesty R1 sú umiestnené v inundačnom území rieky, v tejto časti sa nachádza aj chránené vtáčie územie.

Na moste a ani v dotknutom území zasiahnutom stavebnými prácami počas rekonštrukcie, neboli geodetickým prieskumom zistené žiadne inžinierske siete.

Počas rekonštrukcie mosta bude ľavý most uzavretý pre dopravu, táto bude zredukovaná do jedného jazdného pásu na pravom moste s presmerovaním dopravy pred a za mostom. Práce na presmerovaní dopravy nie sú súčasťou projektu a zabezpečuje si ich správca mosta.

Ďalšou, pre rozsah rekonštrukcie zásadnou požiadavkou, je požiadavka zosilniť nosnú konštrukciu monolitckej časti mosta tak, aby zaťažiteľnosť mosta dosahovala aspoň hodnoty, pre ktoré nie je ešte potrebné osadiť obmedzujúce dopravné značky B25 resp. B25 s dodatkovou tabuľou. To znamená, dosiahnuť normálnu zaťažiteľnosť aspoň 32 t.

Obstarávateľ požadoval aj zachovanie nových mostných záverov nad oporou č.1 a podperou č.5.

## **6 Geologické podmienky**

Inžiniersko-geologické pomery neboli overované vzhľadom na zadanie rozsahu opravy mosta, ktoré sa obmedzuje len na zvršok mosta a zosilnenie a sanácie povrchov nosnej konštrukcie a viditeľných častí spodnej stavby. Podľa pôvodného projektu tvorí základovú pôdu vrstva vážskych štrkov ležiacich na neogénnom podloží. Opony mosta, rovnako ako podpery č. 5 až 16, sú plošne založené do vrstvy štrkov. Podpery č. 2, 3, 4, nesúce vahadlá letmo betónovanej konštrukcie, sú založené na podzemných stenách zapustených do neogénneho podložia.

## **7 Technické riešenie mosta**

### **7.1 Charakteristika mosta**

Mostný objekt je pozostáva z dvoch súbežných mostov, ktoré boli postavené postupne, pričom ľavý most bol postavený v roku 1987. Mosty majú samostatné, takmer identické nosné konštrukcie, spoločné krajné opony a medziľahlé podpery so spoločným základom, ktoré boli ako celok vybudované už v prvej fáze pri výstavbe PM. V ďalšom texte sa píše už len o nosnej konštrukcii LM.

Nosná konštrukcia pozostáva z dvoch dilatačných celkov, rozhraním medzi nimi je os medziľahlej podpery č. 5.

Prvý dilatačný celok (DC1) je navrhnutý ako štvorpoľový spojitý nosník zhotovený technológiou symetrickej letmej betonáže a vznikol spojením troch, v hlavných črtách identických, vahadiel, budovaných zo zárodokov nad podperami č. 2, 3 a 4, pričom spojenie do jedného dilatačného celku sa vykonalo krátkymi segmentami dĺžky 2,0 m. Nad podperou č. 3 je nosná konštrukcia monoliticky spojená s drikom piliera, na ostatných medziľahlých podperách je uložená na trojici hrncových ložísk, jednosmerne posuvných. Na oboch koncoch dilatačného celku je nosná konštrukcia uložená na dvojicu jednosmerných hrncových ložísk. Na týchto koncoch je komora nosníka na dĺžku 6m od koncových priečnikov vyplnená balastným betónom, za účelom vnesenia tlakovej rezervy do reakcie na ložiská. Oprava alebo výmena ložísk nie je súčasťou rekonštrukcie mosta. Tento dilatačný celok určuje zaťažiteľnosť mosta a v zmysle zadania bude jeho nosná konštrukcia v rámci rekonštrukcie mosta zosilnená externým pozdĺžnym predpätím. Predpätie je navrhnuté prevažne z 22-lanových voľných káblov vedených vo vnútri komorového nosníka, kotvených do nových betónových kotevných blokov a usmernených pomocou nových betónových deviátorov. Tieto prvky sú pripojené k nosnej konštrukcii pomocou predpätia predpínacími tyčami vedenými cez vyvrtané otvory v trámoch resp. v hornej a dolnej doske komorového nosníka. Cez existujúce priečniky káble prechádzajú vo vyvrtaných otvoroch. V krajných poliach pri koncových priečnikoch, kde bola počas výstavby vyplnená komora nosníka balastným betónom, je zosilňujúce predpätie vedené zvonka prierezu pod dolnou doskou a je navrhnuté z predpínacích tyčí priemeru 36 mm. Je priame a kotvené do ocelových kotevných prípravkov, ktoré sú ukotvené k spodnej doske komory pomocou predpätia vyvedeného 6 ks zvislými tyčami priemeru 32 mm. Tieto tyče prechádzajú po celej výške nosnej konštrukcie vyvrtaným otvorom (vrátane balastného betónu tam, kde je prítomný). Tyče sú vedené zásadne ako priame medzi oboma bodmi ukotvenia.

Druhý dilatačný celok (DC2) bol postavený z prefabrikovaných nosníkov typu I-73 typovej dĺžky 30,0 m, počet nosníkov v priečnom reze je 9 ks. Nosníky sú spojené v úrovni hornej a dolnej príruby a to dobetónovaním škár s výstužou prírub navzájom spojenou pomocou slučkového spoja a vloženého strmeňa. Nosníky sú individuálne uložené na 2 druhoch ložísk – 3 vnútorné nosníky na jednosmerne pohyblivých a 6 vonkajších nosníkov na všesmerne pohyblivých ložiskách. V strede dĺžky dilatačného celku, nad podperou č. 11, sú nosníky z poľa č. 10 spojené s podperou prostredníctvom betónového vrubového kĺbu. Tento dilatačný celok nie je predmetom zosilnenia nosnej konštrukcie.

Rekonštrukciou sa statické pôsobenie oboch dilatačných celkov nemení.

### **7.2 Búracie práce**

Búracie práce pozostávajú z kompletného odstránenia vybavenia mosta a vybúraniu zvršku mosta a to aj v oblasti krídel mostných opôr.



Výnimkou je oblasť mostných záverov na opore č.1 a podpere č.5, ktoré boli len prednedávnym vymenené a ich parametre zodpovedajú súčasným požiadavkám.

Podobne nedávno boli na moste inštalované nové oceľové zvodidlá, u ktorých sa počíta s ich spätným osadením na nový mostný zvršok. Preto sa zvodidlá šetrne demontujú, naložia a odvezú na dočasné uskladnenie v stredisku SSÚR v obci Nebojsa. Pri demontáži sa nesmú používať deštruktívne metódy ako sú rezanie, pálenie, trhanie a podobne. Výnimkou je plotový nadstavec v strednom deliacom páse, kde sa počíta s jeho náhradou, avšak pletivo, ktoré je nové sa opätovne použije. Demontáž zvodidiel prebehne ako úplne prvá práca po uzavretí mosta pre premávku. V predstihu pred tým sa však môžu vykonávať projektom predpísané prieskumné merania vo vnútri komory, potrebné pre spracovanie DVP externého predpätia a pre vŕtacie práce. Prípadne je možné vykonávať aj iné práce pod mostom, neovplyvňujúce dopravný priestor na moste.

Zábradlie na ľavej rímse sa odstráni deštruktívne a odvezie sa do šrotu na účet správcu.

Ďalej sa počíta s kompletným vybúraním vrstiev vozovky a odstránením vyrovnávacej a spádovej vrstvy pod izoláciou až na betón nosnej konštrukcie. Táto, ako ukázal prieskum jadrovými vrtmi zrealizovanými správcou mosta, bola zrealizovaná z vrstvy betónu vystuženého sieťovinou s drôtom priemeru 6,3 mm a veľkosťou oka 100 mm, takže ju pravdepodobne nebude možné odstrániť pomocou frézovania, ako sa to predpokladá u asfaltových vrstiev. Spádový betón sa vybúra mechanickým spôsobom, za použitia búracích mechanizmov veľkosti typu kolesové nakladače riadené šmykom, prevádzkovej hmotnosti maximálne 3,5 tony, s hydraulickým kladivom. Úseky nad bezdilatačnými stykmi prefabrikovanej nosnej konštrukcie dilatačného celku DC2 sa musia búrať výlučne za použitia ručného pneumatického náradia. Účelom je prevencia pred poškodením tenkostenných konštrukčných častí nosnej konštrukcie, ako sú konce konzol komorovej konštrukcie, dobetónovania škár medzi prefabrikovanými nosníkmi a špeciálne bezdilatačné styky medzi nosníkmi nad podperami.

Hrúbka vrstiev vozovky a spádového betónu kolíše okolo projektovanej hrúbky 130 mm s odchýlkami rádovo v centimetroch podľa krivosti vyhotovenia povrchu nosnej konštrukcie.

Odstránia sa úseky oplotenia za krídlami opôr kolidujúce s monolitickým betónovým spevnením, krajníc za krídlami, ktoré sa následne tiež vybúrajú.

Vybúra sa existujúci mostný záver na opore č.17 spolu s kapsami na jeho ukotvenie.

Vybúra konštrukcia vozovky v oblasti prechodových dosiek až po ich povrch s dĺžkovým presahom 1 m za koniec dosky. Vybúrajú sa prechodové dosky vrátane ich podkladového betónu. Za týmto úsekom sa búranie cestnej vozovky obmedzí na jej odfrézovanie v dvoch hrúbkových stupňoch. Pri búraní prechodovej dosky na opore č.1 nesmie dôjsť k poškodeniu kotvenia existujúceho mostného záveru.

Vybúrajú sa kompletne obe mostné rímasy aj s rímsovými prefabrikátmi, kotevná výstuž, trčiaci z povrchu nosnej konštrukcie a krídel opôr sa zachová, narovná a ohne v priečnom smere o 90 stupňov a stane sa súčasťou spádového betónu. Rímasy sa opatrne vybúrajú až k debniacim plechom nových mostných záverov tak, aby sa tieto nepoškodili. Vybúraná vrstva liateho asfaltu z povrchu ľavostrannej rímasy sa bude separovať od ostatnej sutiny.

Upozornenie: pod rímami sa, až na úsek pod ľavým zvodidlom, nenachádza vrstva spádového betónu, sú zhotovené bez izolácie priamo na povrchu nosnej konštrukcie.

Búranie nad komunikáciou vedenou v korune hrádze sa bude vykonávať za prísnych bezpečnostných opatrení.

Je potrebné v predstihu pred búraním rímasy osadiť na nosnú konštrukciu mechanickú ochranu na zabezpečenie priestoru pod mostom pred padaním búranej sutiny a to aj nad vodnou plochou. Sutina nesmie padať ani do rieky, ani do vodnej nádrže. Návrh ochrannej konštrukcie projekt konštrukčne nerieši, je to plne v kompetencii zhotoviteľa, vo výkaze výmer je vedená ako jedna všeobecná položka.

Vybúrajú sa všetky časti existujúcich odvodňovačov, vrátane ich odpadového potrubia.

Nad podperou č.17 sa vybúra kompletný monolitický železobetónový koncový priečník, ktorý je vo viditeľných častiach odtrhnutý od nosníkov. Priečník sa opatrne vybúra pomocou vodného lúča tak, aby

nedošlo k poškodeniu čiel nosníkov, okolo ktorých bol priečnik vybetónovaný. Čelá nosníkov sú stupňovité, kopírujú miesta kotvenia jednotlivých káblov. Pri búraní nesmie prísť k narušeniu betónu nosníkov a kotiev káblov. Rozdiel v pevnosti betónu nosníkov a priečnika je citeľný a mal by zabezpečiť správny priebeh búrania, tým, že sa bude búrať len menej pevný betón priečnikov. Akákoľvek betonárska výstuž trčiacia z nosníkov do priečnikov sa zachová, betonárska výstuž slúžiaca pre armovanie samotných priečnikov sa odstráni.

Záverný múrik na opore č.17 sa vybúra len na nevyhnutnú hĺbku zodpovedajúcu potrebe vybúrania mostného záveru a prechodovej dosky, v krídle vyslovene len na priestor kapsy pre kotvenie pôvodného mostného záveru.

Vybúrajú sa otvory v hornej doske komorového nosníka DC1, potrebné pre prístup do komory nosníka pre pracovníkov, vrtačky pre jadrové vrty, montáž a demontáž debniacich prvkov kotevných blokov a deviátorov, jednotlivých konštrukčných prvkov voľných káblov a v neposlednom rade na prístup predpínacieho zariadenia obsluhou. V projekte sú navrhnuté polohy a veľkosti dočasných otvorov, ktoré však budú optimalizované v DVP aj so zohľadnením požiadaviek zhotoviteľa. Pri búraní otvorov do hornej dosky mostovky sa tieto ohraničia plytkým rezom diamantovou kotúčovou pílou tak, aby nebola narušená betonárska výstuž pri hornom povrchu a potom sa otvor v rámci ohraničenia bude búrať ručnými mechanizmami, aby sa zachoval jeho maximálny pôdorysný rozmer. Priečna výstuž sa preruší len na jednom mieste a to v strede šírky otvoru a vyhne sa smerom nahor resp. nadol tak, aby čo najmenej zasahovala do otvoru, horná výstuž priemeru 20 mm sa pri tom môže nahriať plameňom, v krajnom prípade aj odrezat' tesne pri hrane otvoru. V prípade realizačných problémov sa dohodne iný vhodný alternatívny postup manipulácie s priečnou výstužou v rámci DVP. Pozdĺžna výstuž dosky priemeru 12 mm sa môže odrezat' 400 mm od hrany otvoru a vyhnúť sa smerom nahor resp. nadol.

Steny vybúraného otvoru budú vo zvislom smere mierne kónické, aby bol otvor širší na povrchu mostovky a nový betón tvoril akúsi zátku.

Vybúra sa odvodňovací žľab v spevnení svahového kužeľa popri krídle opory č.1 a č.17.

Búracie práce budú pozostávať z nasledujúcich postupov:

- osadenie protipohľadovej clony do stredného deliaceho pásu napríklad na zábradľové zvodidlo PM
- odstránenie zvislého trvalého dopravného značenia, šetrné (uvažuje sa s jeho spätným použitím)
- demontáž plotového nadstavca zo zábradľového zvodidla, šetrná demontáž pletiva nadstavca.
- šetrná demontáž zvodidiel s ich prevozom a uskladnením v stredisku SSÚR Galanta v obci Nebojsa
- odfrézovanie asfaltových vrstiev vozovky medzi obrubníkmi ríms v rozsahu celej dĺžky mosta vrátane izolácie mostovky, za oporami v oblasti prechodových dosiek na celú hrúbku spevnených vrstiev, ďalej v dvoch fázach na hrúbku 100 mm a 40 mm.
- demontáž zábradlia
- montáž ochranných konštrukcií na vonkajší okraj oboch mostov
- prehliadka a vyhodnotenie stavu povrchu prechodových dosiek, vybúranie dosiek
- vybúranie živičného krytu chodníka na ľavostrannej rímse
- vybúranie železobetónových ríms na oboch okrajoch mosta a to aj na krídlach opôr
- odstránenie všetkých častí pôvodných odvodňovačov, ak neboli odstránené spolu s vozovkou a spádovým betónom, s minimalizáciou rozsahom búrania častí nosnej konštrukcie okolo odvodňovačov.
- odstránenie oceľových zvaraných sietí zabraňujúcich vstupu do priestorov pod mostnými závermi na oporách vrátane ich ukotvenia do konštrukcie priečnikov a záverných múrikov.
- odstránenie poklopov na vstupoch cez spodnú dosku do komory nosnej konštrukcie DC1
- vybúranie mostného záveru na opore č.17, vrátane častí kaps pre jeho kotvenie, v minimálne takom

rozsahu, aby sa dala doplniť prípadná poškodená alebo chýbajúca kotevná výstuž slúžiaca na prenos síl z kotiev mostného záveru do konštrukcie, podľa požiadaviek nového ponúknutého mostného záveru - obnažená výstuž sa vyrovná. Búranie sa požaduje vykonať technológiou vysokotlakového vodného lúča.

- vybúranie koncového priečnika na opore č.17
- vybúranie dočasných vstupných otvorov v hornej doske v počte podľa požiadaviek predpínacej technológie
- vyčistenie komory mosta od sutiny, uhynutých vtákov a trusu, dezinfekcia vnútorných povrchov komory nosnej konštrukcie
- odstránenie betónovej dosky spevnenia krajnice za rímsami – práce sú časovo nezávislé na prácach na nosnej konštrukcii
- očistenie celého horného povrchu a iných na sanáciu určených povrchov nosnej konštrukcie a spodnej stavby vysokotlakovým vodným lúčom s tlakom min. 100 MPa
- odstránenie narušených častí úložných prahov opôr a vybratých podpier vysokotlakovým vodným lúčom.
- očistenie hrncových ložísk na krajných oporách a na podpere č.5.
- vyčistenie všetkých povrchov od sutiny z búracích prác.

Povrch všetkých plôch určených k sanácii bude očistený vysokotlakovým vodným lúčom. Povrchy ovplyvnené búraním budú najskôr očistené mechanicky. Potom sa povrch očistí vysokotlakovým vodným lúčom s tlakom min. 100 MPa, pričom musí byť povrch očistený na hĺbku dosiahnutia zdravého betónu, odstránia sa narušené skarbonatizované, agresívnymi látkami kontaminované povrchové vrstvy betónu, alebo uvoľnené časti betónu a vytvorí sa hutný, únosný betónový podklad pre ďalšie sanačné práce.

Očistí sa skorodovaná časť obnažených častí výstužných prútov.

Všetok vybúraný materiál bude odvezený na najbližšiu riadenú skládku odpadov, prípadne na recykláciu. Kovový materiál bude odvezený do zberných surovín na účet objednávateľa.

### **7.3 Prieskumné a meračské práce, závislé od postupu výstavby**

Pred zahájením búracích prác sa geodeticky zameria existujúci stav povrchu vozovky a ríms, polohopis a výškopis ako referenčné nulté zameranie, slúžiace ku kontrole skutočne vykonaných búracích prác a k upresneniu novej nivelety mosta.

Po vybúraní zvršku a spádového betónu a očistení nosnej konštrukcie a povrchu krídel, v každej etape rekonštrukcie, sa geodeticky zameria polohopis a výškopis obnažených povrchov konštrukcie mosta, a poskytne sa spracovateľovi DVP pre kontrolu súladu s predpokladmi a aktualizáciu riešenia všetkých dotknutých prvkov s následným priestorovým vytýčením.

Polohovo a výškovo sa zameria vnútro komôr nosníka v DC1 a to vo všetkých poliach. Výsledok sa poskytne spracovateľovi DVP pre upresnenie dráhy externého predpätia. Meranie musí byť transformované do systémov S-JTSK a Bpv a musí byť v tvare vektorovej kresby. Na vonkajších stenách oboch trámov sa v ich hornej časti pod konzolou osadia meracie značky, vzdialené od seba cca 10 m a vždy približne v osi podpery. Tieto značky musia byť súčasťou komplexného zamerania, aby sa dali zosúladiť polohy vrtov zvnútra aj zvonku komory.

Vytýčia sa predpokladané polohy kotevných blokov, deviátorov a úchytovej sústavy zosilňujúcich voľných káblov. Nedeštruktívnymi metódami sa diagnostikuje a na povrchu betónu sa graficky vyznačí poloha existujúcej predpínacej a betonárskej výstuže v trámoch, hornej a dolnej doske nosnej konštrukcie a to v mieste predpokladaného osadenia predpínacích tyčí týchto prvkov. Vytýči sa predpokladaná sieť vrtov pre prechod voľných káblov priečnikmi, prechod tyčí pre pripnutie kotevných blokov a deviátorov cez trámy a dosky komory a na základe kolízie s detekovanou výstužou autorský dozor v spolupráci so spracovateľom DVP upresní polohu, prípadne i počet, jadrových vrtov pre prechod týchto tyčí cez existujúcu nosnú konštrukciu, tak, aby neprišlo k narušeniu žiadneho predpínacieho kábla, priečnej výstuže

dosky mostovky a strmeňa trámov nosnej konštrukcie. Občasné prerušenie pozdĺžnej betonárskej výstuže je možné tolerovať, avšak vždy len po konzultácii s autorským dozorom.

(Tieto práce sa vykonajú na vonkajšom aj vnútornom povrchu trámu a výsledok sa zosynchronizuje a vyhodnotí sa poloha vrtov zohľadňujúca výstuž pri oboch povrchoch.)

Nosná konštrukcia sa po očistení všetkých povrchov tlakovou vodou pozorne skontroluje zvonku aj z komory za účelom zdokumentovania trhlín. Trhliny sa pritom jasne označia, zmerajú a podľa ich typu (smeru ich rozvoja), dĺžky a šírky sa zatriedia pre poznanie skutočnej kvantifikácie za účelom ich injektáže.

## **7.4 Popis prác na konštrukcii mosta**

### **7.4.1 Spodná stavba**

Spodnú stavbu tvoria presypané krajné opory plošne založené s rovnobežnými krídlom na pravej strane a medziľahlé stenové podpery, v DC2 sú aj s úložným prahom v ich hornej časti. Zásahy do krajných opôr sú minimálne a budú mať vo všeobecnosti len sanačný charakter, keď sa vysokotlakovým vodným lúčom očistia viditeľné povrchy krídel a úložných prahov opôr, odstránia sa uvoľnené časti betónu a opraví sa narušená krycia vrstva výstuže sanačnými maltami. Poškodená plocha sa očistí tlakovou vodou, výstuž sa zbaví hrdze a aplikuje sa na ňu antikoróznny náter, nanesie sa spojovací mostík a sanačná malta. Podrobnejšie pozri kapitolu 7.4.3 Sanácia povrchov betónových konštrukcií.

Hlavné stavebné úpravy na oporách sa budú týkať vybúrania kapsy pre kotvenie mostného záveru v závernom múriku opory č.17, doplnenie chýbajúcej alebo poškodenej kotevnej výstuže a jej spätné zabetónovanie do takého tvaru, ktorý v hornej časti bude tvoriť lôžko pre osadenie mostného záveru. Tento tvar sa určí v DVP podľa výrobnéj dokumentácie použitého mostného záveru.

V oblasti za mostnými závermi oboch krajných opôr sa po vybúraní pôvodných prechodových dosiek vyčistí plocha záverného múrika potrebná na ich uloženie a doplní sa kotevná výstuž pre klb prechodovej dosky.

V oblasti rímsy vľavo v strednom deliacom páse nie je jasné, na akej konštrukcii sú zhotovené rímsy za rubom opory. V prípade, že sa tam nenachádza žiadna podkladová základová konštrukcia, zhotoví sa nový základový blok z prostého betónu do nezámrznej hĺbky min. 1,0 m. Výkopové práce budú koordinované s výkopmi pre opravu prechodových dosiek.

Vykoná sa tiež celoplošná sanácia stenového medziľahlého piliera podpery č.2 a sanácia konzolových častí úložných prahov podpier prefabrikovanej časti (DC2) spôsobom popísaným u opôr.

### **7.4.2 Nosná konštrukcia**

#### **7.4.2.1 Dilatačný celok DC1 – letmo betónovaná časť**

##### **7.4.2.1.1 Východiskový stav konštrukcie**

Nosná konštrukcia monolitickej časti (DC1) je v rámci prác na rekonštrukcii mosta, v súlade s požiadavkami obstarávateľa, zosilňovaná externým pozdĺžnym predpäťm káblami zo sedemdrôtových lán, resp. v krajných poliach predpínacími tyčami. Staticky bude pôsobiť rovnako ako pred rekonštrukciou, len bude mať vyššiu hladinu predpätia.

Konštrukcia je v relatívne dobrom stave až na lokálne poruchy zasahujúce do krycej vrstvy výstuže. Poškodená plocha sa očistí tlakovou vodou, výstuž sa zbaví hrdze a aplikuje sa na ňu antikoróznny náter, nanesie sa spojovací mostík a sanačná malta. Podrobnejšie pozri kapitolu 7.4.3 Sanácia povrchov betónových konštrukcií.

Na konštrukcii sa dajú identifikovať typicky veľké pozdĺžne trhliny v mieste vstupných otvorov v spodnej doske, spôsobené pravdepodobne priečnymi ťahmi v doske v dôsledku zakrivenia trajektórií tlakových napätí a absencii prídavnej priečnej výstuže v dolnej doske komory, ktorá by zachytávala tieto ťahové sily.

V projekte rekonštrukcie mosta sa počíta s pasportizáciou trhlín po osadení prístupového lešenia pod konštrukciu. Po zaevidovaní trhlín vyhodnotí AD závažnosť zistených trhlín a v spolupráci so správcom určí, ktoré trhliny sa zainjektujú.

V rámci spracovania tohto projektu rekonštrukcie mosta bola vykonaná statická analýza stavu normálových napätí v okrajových vláknoch prierezu, ktorá teoreticky potvrdila stratu dekompresie v spodných vláknoch prierezu pri častej kombinácii zaťaženia zodpovedajúcej normálnej zaťažiteľnosti 32 t, ako v oblasti stredov medziľahlých polí č.2 a č.3 tak aj v oblasti koncového segmentu vahadiel pri krajnej opore č.1 a podpere č.5. Keďže pracujeme s predpokladom, že sa jedná o povrch konštrukcie vystavený slanej hmle, aplikujeme na konštrukciu požiadavky pre stupeň prostredia XD1, čo je požiadavka dekompresie v ťahaných vláknoch bližších ako 100 mm od predpínacej výstuže. Preto bolo nutné zvýšiť hladinu predpätia v nosnej konštrukcii.

#### 7.4.2.1.2 Návrh zosilnenia konštrukcie

Návrh zosilnenia nosnej konštrukcie sa sústredil na doplnenie jej pozdĺžneho predpätia formou inštalácie voľných káblov, zložených zo zväzku 22 sedemdrôtových lán Ls15,7-1860 MPa, do komory konštrukcie resp. v krajných poliach, kde je na nešťastie v kritickej oblasti komora vyplnená balastným betónom, je predpätie doplnené externe pod dolnou doskou vo forme káblov z predpínacích tyčí priemeru 36 mm. Tyče sú kotvené do ocelových kotevných prípravkov, ktoré sú ukotvené vertikálne vedenými tyčami priemeru 32 mm k prierezu komorového nosníka.

Káble v komore nosníka sú kotvené v novo navrhnutých železobetónových kotevných blokoch, ktoré sa zhotovia v určených miestach komory nosnej konštrukcie a k existujúcim častiam prierezu sa pripnú pomocou horizontálnych predpínacích tyčí priemeru 36 mm, doplnených aj vertikálnymi predpínacími tyčami priemeru 32 mm. Kotevné dosky predpínacích tyčí budú obdĺžnikového pôdorysného tvaru, k existujúcej nosnej konštrukcii budú priložené z vonkajšej strany prostredníctvom medzivrstvy z vysokopevnostnej malty, v novej časti budú zabetónované a zalícované s povrchom kotevného bloku.

Niektoré kotevné bloky sú kombinované, pôsobia jednak na deviáciu dráh jedného typu káblov a zároveň na ukotvenie káblov iného typu – typicky kotevné bloky pri priečnikoch nad podperami č.2 a č.4. V poliach č.2 a č.3 a pri priečniku nad podperou č. 3 nie sú kotvené žiadne externé káble, tu bloky plnia len funkciu deviátorov. Cez existujúce priečniky sú káble prevedené sústavou horizontálnych jadrových vrtov priemeru 132 mm. Hlavné (vnútorné) polia sú predopnuté 4 ks priebežnými káblami s 22 lanami, s polygónovými dráhami, vedených od priečnika č. 2 zo strany poľa č. 1 po priečnik č. 4 zo strany poľa č. 44.

V krajných poliach sú v komore vedené celkovo 2 káble s 22 lanami, ktoré sú kotvené do nových kotevných blokov pripnutých k trámu v oblasti lamely č. 5, čiastočne s prechodom do lamely č. 4, prechádzajú vrtmi v priečniku medziľahlej podpory č. 2, resp. č. 4 a sú opäť kotvené do kotevných blokov na opačnej strane priečnika.

Na zosilnenie sa použijú káble z 22 lán Ls15,7 mm s plochou lana 150 mm<sup>2</sup>,  $f_{pk} = 1860$  MPa,  $f_{p0,1k} = 1660$  MPa (prEN 10138-3-Y1860S7-15,7-A). Budú navlečené v hladkých rúrkach z HDPE 125x7,4 mm (PE100), ktoré sa budú spájať zvarom alebo zmrašťovacou manžetou a budú zainjektované cementovou maltou. Rúrky budú prechádzať aj cez vrty v priečnikoch a cez ocelové rúry profilu 152x4,5 mm, tvoriacich sedlá deviátorov. Sedlo deviátorov nebude zasahovať až po okraj bloku deviátora, ale bude tam v betóne deviátora vytvorené priestorové vybratie v tvare rozširujúceho sa nátrubku, s minimálnym polomerom krivosti 4,0 m, pre zabezpečenie toho, aby sa kábel neopieral o hranu deviátora. Použije sa kotevný systém s dvojstupňovou roznášacou podložkou s maximálnym zaručeným poklzmom 6 mm a s takou úpravou detailov prechodovej oblasti kotvy, ktorá bude umožňovať výmenu celého kábla.

Káble sa predopnú prísne predpísaným postupom tak, aby v okolí priečnikov č. 2 a č. 4 nedochádzalo k nevyrovnanému jednostrannému preťaženiu presahujúcemu možnosti prenosu síl do trámov prostredníctvom trenia medzi blokom a stenou trámu / doskou komory. A priori sa nepočíta s prenosom síl pomocou výstuže pôvodného priečnika. V priečnom smere mosta sa budú káble napínať symetricky, vždy daný typ kábla pri ľavom a následne pri pravom tráme. Podrobnejšie je staticky vyhovujúca sekvencia predpínania popísaná v prílohe č. 5.1.1. Predpínacie napätie bude 1395 MPa.

Po napnutí a zainjektovaní káblov sa v niektorých dlhších priamych úsekoch medzi deviátormi dodatočne zhotovia železobetónové úchyty stabilizujúce polohu káblov. HDPE rúrka kábla bude odseparovaná od betónu úchyty separačnou vrstvou z tvrdej gumy, ktorá síce umožní prípadný pozdĺžny posun kábla v úchyte ale bude tlmiť jeho vibrovanie od dynamických účinkov dopravy. Úchyty budú uchytené do trámov a dosák komory prostredníctvom vlepenej betonárskej výstuže.

Pre krátke káble externého pozdĺžneho predpätia v krajných poliach, kotvené do spodnej dosky komory, sa použije predpínacia tyč priemeru 36 mm, plocha 1018 mm<sup>2</sup>,  $f_{pk} = 1050$  MPa,  $f_{p,0,1k} = 943$  MPa (prEN10138-4-Y1050H). Tyč bude hladká, prípadne ak to ETA výrobca pre použitie v dodatočne injektovaných externých kábloch umožňuje, môže byť aj celozávitová. Kotvenie bude pomocou matíc s polguľovitou kontaktnou plochou, umožňujúcich uhlové natočenie v kotevnej doske s kužeľovitou dierou, ktorá bude pevnou súčasťou oceľového kotevného prípravku, pripnutého k spodnej doske komory nosnej konštrukcie hladkými predpínacími tyčami priemeru 32 mm. Tyče budú navlečené v hladkej HDPE rúrke 63x5,8 mm PE100 a zainjektované cementovou maltou až po ich napnutí. Predpínacie napätie bude 840 MPa, sekvencia predpínania je v prílohe č. 5.1.1.

Okrem toho sa v limitovanom úseku krajných pri opore č.1 a č.5 aplikuje zvislé predpätie na zvýšenie šmykovej únosnosti trámov. Pre tento účel, sa použije predpínacia tyč priemeru 32 mm, plocha 804 mm<sup>2</sup>,  $f_{pk} = 1050$  MPa,  $f_{p,0,1k} = 943$  MPa (prEN10138-4-Y1050H). Tyč bude hladká, alebo môže byť aj celozávitová s jemným stúpaním závit, ak sa zaručí maximálny poklz v kotvení 0,7 mm. Kotvenie bude s pomocou matíc s polguľovitou kontaktnou plochou, umožňujúcich uhlové natočenie v kotevnej doske s kužeľovitou dierou. Tyče budú navlečené vo vrte priemeru 52 mm a budú zainjektované cementovou maltou až po ich napnutí. Predpínacie napätie bude 840 MPa, sekvencia predpínania je v prílohe č. 5.1.1. Kotvy budú priložené k nosnej konštrukcii cez lôžko z vysokopevnostnej malty. Kotvy z vrchnej strany budú v prípade potreby zapustené do krycej vrstvy betónu mostovky tak, aby boli konce tyčí s krytím minimálne 10 mm od povrchu spádového betónu. Na každý trám sa použije 8 ks vertikálnych tyčí so vzdialenosťou po 500 mm.

Materiály a systém pre všetky typy predpätia ponúkne zhotoviteľ stavby, musí mať platné ETA a podlieha schváleniu obstarávateľom v spolupráci s autorským dozorom. Detaily predpätia sa následne prepracujú v rámci spracovania DVP.

Pred zahájením predpínacích prác musia byť už zainjektované všetky trhliny v nosnej konštrukcii a zainjektovanými tyčami pripnuté k nosnej konštrukcii všetky nové kotevné bloky a deviátory, potrebné pre napínaný kábel.

#### **7.4.2.1.3 Prípravné a vŕtacie práce**

Pred inštalovaním predpätia a výrobou sediel deviátorov musia sa najskôr zrealizovať jednak všetky meračské práce – popísané v kapitole 7.3. Na ich základe sa pri spracovaní DVP upresní presná poloha kotevných blokov a deviátorov a umiestnenie sediel v nich, ako aj presný tvar jednotlivých sediel a miesto prechodu káblov cez krajné priečniky. Dráha voľných káblov sa preverí fyzickým natiahnutím lanka medzi vytýčenými vrcholmi polygónu a odmeraním vzdialeností lanka od vnútorného povrchu komory po celej jeho dĺžke so zameraním na úseky približujúce sa k obrysu nosnej konštrukcie. Minimálna nameraná vzdialenosť musí byť aspoň 100 mm.

Tiež sa, po vyznačení diagnostikovanej výstuže na steny trámov a povrchy dolnej a hornej dosky, odsúhlasí poloha dier pre predpínacie tyče, ktorými sú kotevné bloky a deviátory kotvené k nosnej konštrukcii. Pri vŕtaní sa nesmie narušiť pôvodná predpínacia výstuž v nosnej konštrukcii ani priečna nosná výstuž mostovky a zvislé strmene v trámoch. Následne sa vyvrtávajú jadrovým vrtákom vrty priemeru 52 mm v trámoch, resp. hornej a dolnej doske a vrty priemeru 132 mm v priečnikoch nad medziľahými podperami. Vrty, ktoré sa museli prerušiť z dôvodu kolízie s predpínacou výstužou sa vyčistia stlačeným vzduchom a vyplnia s nezmraštivou maltou. Vo výkaze výmer je metráž vrtov zvýšená o 20 % z dôvodu novej kolízie. Po vyznačení výstuže na steny trámy sa však v spolupráci s projektantom určia vrty s predpokladanou kolíziou, ktoré sa najskôr preveria vŕtaním príklepom a potom sa odsúhlasí, alebo zmení ich poloha.

Nad jednotlivými kotevnými blokmi, deviátormi a úchytmi pre voľné káble sa v hornej doske mostovky vyvrtávajú diery priemeru 200 mm pre betonáž týchto prvkov a diery priemeru 102 mm pre odvzdušnenie pri betonáži. Poloha dier sa zvolí podľa požiadaviek zhotoviteľa, ale tak, aby neporušila predpínaciu výstuž v hornej doske.

Vyznačí sa obrys kotevných blokov a deviátorov a v tomto úseku sa kontaktná plocha trámov a hornej i dolnej dosky na styku s budúcim kotevným blokom zdrsní tak, aby zostal povrch charakterizovaný ako drsný, podľa čl. 6.2.5 (2) STNE EN 1992-1-1, teda povrch s ryhami hlbokými najmenej 3 mm vzdialenými okolo 40mm.

Na základe zamerania externého tvaru nosnej konštrukcie sa spracovateľom DVP upresní finálny tvar oceľových kotevných kozlíkov pre predpínacie tyče tvoriace pozdĺžne predpätie – hlavne sa určia šikmosti dier pre hlavné aj sekundárne tyče, tak aby bola rovina kotevnej dosky čo možno najkolmejšie k osi tyčí a tieto sa zadajú do výroby. (Tu sa zmeria aj uhol osi vertikálne vyvŕtaného otvoru pre tyč priemeru 32 mm voči spodnému povrchu dolnej dosky nosnej konštrukcie.) Tento postup meranie-projekt DVP-výroba platí aj pre individuálne vyrobené kotevné dosky vertikálnych tyčí pripájajúcich niektoré kotevné bloky k dolnej doske resp. oceľovému kotevnému kozlíku, ktoré budú mať, z titulu šikmosti vrtu voči povrchu nosnej konštrukcie, kotevnú dosku klinovitého tvaru.

Kotevný kozlík - prípravok bude vo výrobe žiarovo zinkovaný a po osadení do plánovanej polohy cez vyrovnávaciu vrstvu vysokopevnostnej rýchlo tuhnúcej malty sa pripne k nosnej konštrukcii pomocou 6 ks zvislých hladkých predpínacích tyčí priemeru 32 mm a po ich následnej injektáži sa môžu inštalovať káble s tyčami pozdĺžneho predpätia. Na konce všetkých tyčí v styku kotiev s okolitým vzduchom, sa po ich natretí dvojnásobným náterom z epoxidovej živice, naskrutkuje ochranný valcový kryt s odvzdušňovacím / injektážnym ventilom, vyrobený z oceľového plechu hrúbky aspoň 4 mm, ktorý musí mať metalizovaný vonkajší povrch. Po injektáži z nižšie položeného konca sa povrch prípravku a krytu očistí od cementového mlieka a natre sa náterovým systémom bleďošedého odtieňa, ktorého zloženie je predpísané v kapitole 7.6 Protikorózna ochrana konštrukčných prvkov mosta.

Horné kotvenie zvislých tyčí, ktoré bude skryté vo vrstve spádového betónu nebude mať osadený kryt, bude len natreté dvojnásobným náterom z čistej epoxidovej živice a následne obetonované pri zhotovení vrstvy spádového betónu. Pre zhotovenie a zabezpečenie krycej vrstvy takéhoto kotvenia platí text príslušný text o zvislých tyčiach v kapitole 7.4.2.1.4 Zhotovenie kotevných blokov a deviátorov.

V mostovkovej doske sa vytvoria obdĺžnikové otvory o rozmere 1500x1000 mm umožňujúce prístup do komory, ich počet – 6 ks - a polohu môže pripomienkovať zhotoviteľ za účelom optimalizácie prístupu, so zachovaním minimálnych statických požiadaviek na únosnosť mostovky po ich opätovnom zabetónovaní.

Po skončení prác v komore a odstránení debniaceho materiálu a technologických zariadení, sa v otvore prerušená priečna dolná výstuž priemeru 16 mm ohne naspäť do pôvodnej polohy a doplní príložkami dĺžky 960 mm. Horná výstuž priemeru 20 mm sa doplní takými istými príložkami priemeru 16 mm, avšak v prípade, že sa pri búraní otvoru nedala vyhnúť nahor a bolo nutné ju odrezat', sa prestykuje s vlepenými prúťmi rovnakého priemeru 16 mm, trčiacimi z konštrukcie na dĺžku 450 mm, efektívna hĺbka vlepenia bude 150 mm. Pozdĺžna výstuž dosky priemeru 12 mm sa takisto ohne naspäť a doplní príložkami rovnakého prierezu. Otvor sa zabetónuje betónom pevnostnej triedy C35/45.

#### 7.4.2.1.4 Zhotovenie kotevných blokov a deviátorov

Po dokončení prieskumných, vŕtacích a zdršňovacích prác sa priestor komory očistí a zhotovia sa kotevné bloky a deviátory. Tieto sú navrhnuté ako železobetónové prvky, predpäté krátkymi predpínacími tyčami v jednom alebo dvoch na seba kolmých smeroch, pričom predpätie prechádza vopred vyvŕtanými otvormi v nosnej konštrukcii a vyvodzuje normálové napätie zdrsnenej v stykovej škáre medzi novým a starým prvkom konštrukcie a prostredníctvom trenia v tejto škáre prenáša sily z kotevného bloku resp. deviátora do základného prierezu nosnej konštrukcie.

Pred betonážou bloku sa zhotoví armatúra z betonárskej výstuže z ocele B500B, osadia sa rúrky a kotvy pre predpínacie tyče a osadí sa kotva voľného kábla. Táto kotva sa v prípade kotevných blokov, zhotovených pri priečnikoch č. 2 a č. 4, napojí na oceľovú rúru 152x4,5 idúcu cez kotevný blok od kotvy až k vyvŕtanému otvoru Ø132 mm v priečniku č. 2 resp. č. 4, na ktorý sa rúrka napojí prostredníctvom oceľovej krycej manžety pri kotvenej do priečnika. Rúrka sa nastaví k vyvŕtanému otvoru v priečniku ako prirodzené predĺženie smeru otvoru, nie je tam projektovaná žiadna zmena smeru kábla.

V prípade ostatných kotevných blokov, je rúrka súčasťou sedla deviátora ako jeho predĺžená dotyčnica od konca oblúka až po kotvu kábla. Polomer ohnutia rúrok je osovo 15000 mm. Sedlá budú ošetrené protikoróznou úpravou metalizáciou. Na opačnom konci oblúka sedla, v mieste, kde kábel opúšťa kotevný blok, sa zhotoví v betóne bloku otvor v tvare nátrubku, ktorý vznikne zasunutím debniaceho rotačne symetrického silónového bloku s konvexným polomerom nábehu 4,0 m do konca rúry sedla a pri oddeľovaní deviátora sa vytiahne.

Kotevný blok / deviátor sa vybetónuje z betónu pevnostnej triedy C40/50 s receptúrou navrhnutou pre obmedzenie zmrašťovania, bližšie vlastnosti pozri kapitolu 7.6. Betonáž nových prvkov vo vnútri komory treba technologicky dobre pripraviť tak, aby bolo zaručené riadne zhutnenie betónu vo všetkých jeho častiach. Výstuž treba viazať presne podľa pokynov vo výkresoch, čím bude zabezpečená minimálne potrebná medzera medzi jednotlivými vložkami pre zatečenie betónovej zmesi do všetkých častí bloku. Kritické sú najmä oblasti pod kotvami káblov. Pri hutnení sa predpokladá použitie ponorného vibrátora v kombinácii s príloženými vibrátormi. Odporúča sa debnenie prvku navrhnuť tak, aby bola v hornej časti navrhnutá minimálne jedna sekcia, ktorá bude počas prvých fáz betonáže otvorená a bude umožňovať prístup ponorného vibrátora, po dosiahnutí maximálnej hladiny sa uzavrie a dobetónuje sa zvyšok bloku s využitím odvodušňovacieho otvoru v mostovke na vsunutie ponorného vibrátora zhora.

Po oddebnení blokov a dosiahnutí kockovej pevnosti betónu 40 MPa je možné napnúť tyče pripínajúce kotevný blok / deviátor k stenám komory a k hornej a dolnej doske, resp. k priečniku, v závislosti od typu betónovaného prvku. Pred napínaním sa u všetkých kotevných blokov skontroluje kontaktná škára medzi hornou doskou mostovky a vrchom bloku, ak sa tu z titulu zmrašťovania vytvorí škára, voľný priestor sa zainjektuje epoxidovou živicom a tyče sa predopnú až po jej vytvrdnutí.

Pre horizontálne prepínacie prvky – prechádzajúce cez stenu trámu – sa použijú hladké tyče priemeru 36 mm s pevnosťou 1050 MPa, kotevný systém musí zodpovedať detailmi a prevedením príslušnému európskemu technickému osvedčeniu. Kotevné dosky tyčí budú priložené k stene trámu resp. kotevnému bloku na tenkú vrstvu vyrovnávacu vysokopevnostnej rýchlo tuhnúcej malty. Dĺžku závitú určí zhotoviteľ podľa rozmerov vzdialenosti čiel podložík, vypočítaného predĺženia tyčí a presahu potrebného pre uchytienie predpínacieho zariadenia a presahu na pasívnej strane. Predpínanie tyčí bude zvnútra komory. Tyče sa po napnutí zainjektujú cementovou injektážnou maltou ešte pred napínaním do bloku kotveného voľného kábla.

Rovnaké tyče sa použijú pre horizontálne predpínacie prvky pripínajúce bloky / deviátory k čelám medziľahlých priečnikov, tu sú však obe kotevné podložky zabetónované, keďže spájajú dva opačné bloky s priečnikom medzi nimi.



Pre vertikálne predpínacie prvky sa použijú tyče menšieho priemeru 32 mm a buď hladké, alebo celozávitové s jemným stúpaním závit, so zaručeným poklzmom do 0,7 mm s maticou s polguľovitou kontaktnou plochou s minimálnou konštrukčnou výškou kotvenia tyče, keďže na povrchu mostovky budú kotevné dosky s maticami zapustené do vrstvy spádového betónu s požadovaným krytím minimálne 10 mm nad koncom tyče a 15 mm nad povrchom matice. Spádový betón môže mať v niektorých miestach s horným kotvením tyčí len minimálnu predpísanú výšku 70 mm, v tomto prípade sa pod kotevnou doskou odbrúsi časť krycej vrstvy betónu mostovky do hĺbky max. 25 mm a kotevná doska sa čiastočne zapustí pod povrch mostovky. Obe kotevné dosky sa uložia na tenkú vyrovnávaciu vrstvu vysokopevnostnej nezmrašťujúcej rýchlo tuhnúcej malty. Spodná kotevná doska bude musieť byť pri niektorých kotevných blokoch čiastočne zapustená do krycej vrstvy, aby sa eliminovala šikmosť spodného povrchu parabolického nábehu konštrukcie a aby sa dosiahla kolmosť povrchu dosky na os tyče. Pri malých uhloch je možno použiť štandardnú dosku a uhol vyrovnať premennou hrúbkou vyrovnávacej vysokopevnostnej malty.

V monolitickej časti bloku budú predpínacie tyče prechádzať v štandardných oceľových rúrkach podľa požiadaviek ETA, hladkých alebo korugovaných z páskovej ocele, s minimálnym vnútorným priemerom 44 mm pre tyče priemeru 32 mm a 51 mm pre tyče prierezu 36 mm, resp. podľa požiadaviek ETA použitého systému. Styk rúrky a vyvrtaného otvoru sa utesní tak, aby počas betonáže nezatieklo cementové mlieko do rúrky ani do vyvrtanej diery. Odporúča sa navliecť všetky tyče ešte pred betonážou prvku. Po predopnutí sa tyče zainjektujú z nižšie položeného konca a odvzdušnia sa na vyššie položenom konci, u horizontálnych tyčí sa zvolí miesto injektáže podľa výhodnosti prístupu.

Konce tyčí, matice a voľné povrchy kotevných dosiek sa po predopnutí, ale ešte pred injektážou, natrú dvojnásobným náterom z čistej epoxidovej živice, na kotevnú dosku sa naskrutkuje ochranný valcový kryt s odvzdušňovacím ventilom, vyrobený z oceľového plechu hrúbky aspoň 4 mm, ktorý musí mať metalizovaný vonkajší povrch. Po injektáži sa povrch kotevnej dosky a krytu očistí od cementového mlieka a u dosiek umiestnených v exteriéri nosnej konštrukcie sa natrú náterovým systémom bledošedého odtieňa, ktorého zloženie je predpísané v kapitole 7.6 Protikorózna ochrana konštrukčných prvkov mosta.

Horné kotvenie zvislých tyčí, ktoré bude skryté vo vrstve spádového betónu nebude mať osadený kryt, bude len natreté dvojnásobným náterom z čistej epoxidovej živice a následne obetonované pri zhotovení vrstvy spádového betónu.

#### 7.4.2.1.5 Kotevné kozlíky pre pozdĺžne predpätie tyčami.

Tieto kozlíky budú vyrobené ako zvarence z plechov z konštrukčnej ocele S355J2 a rúrky z mat. S355. **Dielské styky** (styk platní, privarenie výstuh k rúre a k platni) **budú realizované na plnú únosnosť pripájaných prvkov** (1/2 V zvary, prípadne obojstranné kútové zvary výšky odpovedajúcej hrúbke priváraných prvkov).

Kotevné tyče, tie pripínajúce kozlík k nosnej konštrukcii, tak aj tyče pozdĺžneho predpätia, sa budú pripínať ku kozlíku prostredníctvom oceľových podložiek obdĺžnikového tvaru, ktoré budú vytvorené zo štandardných systémových podložiek pre zvolený predpínací systém. Upraví sa ich pôdorysný rozmer a zbrúsi sa ich kontaktná plocha, aby sa dosiahol požadovaný uhol podložky voči osi tyče.

##### 7.4.2.1.5.1 Požiadavky na výrobu oceľových konštrukcií

Kozlíky sú zaradené do výrobnjej skupiny „EXC2“ podľa STN EN 1090-2. (Zhotovovanie oceľových konštrukcií). Výrobné a montážne tolerancie pre túto výrobnú skupinu, podľa STN EN 1090-2. Výroba bude realizovaná podľa technologického predpisu (postupu výroby) a schválenej výrobnjej dokumentácie, zhotovenej výrobcom (podľa zamerania skutočného stavu). Bude obsahovať presný tvar, rozmery jednotlivých profilov a prídavný materiál a technologický postup výroby. Tvar kozlíkov, ktorý vyplynie so zamerania, musí byť odsúhlasený projektantom, aby mohol navrhnuť prípadné úpravy detailov tak, aby vyrobené konštrukcie odpovedali zámeru projektu. Rozmerom, druhu materiálov a navrhnutým detailom je potrebné prispôbiť výrobné postupy.

Zváračské práce budú vykonávané iba na dielni odborne spôsobilými pracovníkmi.

Voľné hrany povrchov, ktoré budú chránené náterom, musia byť zaoblené v súlade s ISO 12944-3.

S ohľadom na tvar kozlíkov a miesta ich osadenia je potrebné, aby dielenskej výrobe predchádzalo zameranie skutočného tvaru nosnej konštrukcie mosta a zdokumentovanie polohy existujúcej výstuže (predpínacej i betonárskej) v miestach pripojenia kozlíkov. S ohľadom na možné nepresnosti pri realizovaní prác na stavbe doporučujeme, aby boli zvarence na dielni skompletované až po navrtaní otvorov v predpätej betónovej konštrukcii.

Odovzdávanie /prebierka/ nosných oceľových konštrukcií /OK/ bude realizovaná podľa schváleného technologického predpisu.

#### **7.4.2.1.5.2 Doplnkové technické požiadavky**

**Základný materiál** – dokument kontroly 3.1.

Mechanické vlastnosti základného materiálu, zvariteľnosť, chemické zloženie, tvar a rozmery sú zaručené podľa príslušných materiálových listov a dokumentmi kontroly 3.1 podľa STN EN 10204 (čl. 4.2, tab. A1). Dokument kontroly materiálu musí obsahovať aj chemické zloženie taviieb, mechanické vlastnosti materiálu). Pre technicko-dodacie podmienky /TDP/ základného materiálu S355 J2 platí STN EN 10025-1, STN EN 10025-2. Pri „prebierke“ musí základný materiál vyhovovať podmienkam materiálového listu príslušného materiálu. Maximálna hodnota uhlíkového ekvivalentu pre oceľ S355J2 podľa STN EN 10025 – 2, pre plechy hrúbky do 30 mm je  $CEV \leq 0,43$ .

Pre rozmerové tolerancie dĺžky a šírky plechov platí STN EN 10029. Medzné úchyľky hrúbky – trieda B podľa STN EN 10029.

Zhotoviteľ je povinný, na základe schválenej realizačnej projektovej dokumentácie oceľovej konštrukcie vypracovať výrobnotechnickú dokumentáciu.

#### **7.4.2.1.6 Požiadavky na kontaktnú škáru medzi oceľovými časťami priloženými k betónu nosnej konštrukcie**

Pred vytváraním lôžka pod kotvy tyčí resp. kotevné kozlíky z vysokopevnostnej malty musí byť podklad čistý, bez cudzorodých látok, nesúdržných častíc, zámerne zdrsnený. Musí byť z neho odstránené cementové mlieko a iné dodatočné povrchové úpravy. Betónový podklad bude vlhčením nasýtený vodou až do takej miery, aby neodoberal zámesovú vodu z plastickej malty. Do vyvrtaných otvorov v nosnej konštrukcii sa pred aplikovaním malty vložia prechodky z rúrok 51x2,5 mm ošetrených metalizáciou pre zabránenie vniknutiu malty do priestoru pre tyče, aby bola možná súvislá injektáž celej dĺžky tyče cementovou maltou. Malta musí byť pri pripínaní tyčí a kozlíkov v plastickom stave.

#### **7.4.2.1.7 Stav konštrukcie po rekonštrukcii**

Rekonštrukciou salepší stavebný stav konštrukcie tak, že nebude mať vplyv na zníženie zaťažiteľnosti. Po inštalácii externého predpätia sa zmení zaťažiteľnosť mosta na hodnoty:

Normálna zaťažiteľnosť :	32 t
Zaťažiteľnosť na 1 nápravu:	40 t
Ojedinelá zaťažiteľnosť:	90 t
Výnimočná zaťažiteľnosť:	300 t

#### 7.4.2.2 Dilatačný celok DC2 – prefabrikovaná časť

Nosná konštrukcia prefabrikovanej časti (DC2) po rekonštrukcii bude pôsobiť rovnako ako pred rekonštrukciou a v zásade sa do jej konštrukčného systému nebude zasahovať, úplne sa nahradí len koncový priečník na opore č. 17. Možnou výnimkou je prípadné vybúranie bezdilatačných spojov nosníkov, ktorého nutnosť sa ale posúdi až po ukončení búracích prác vrstiev vozovky. Po dohode s obstarávateľom projekt uvažuje s náhradou 68 z celkového množstva 99 bezdilatačných stykov, myslené individuálne ako styk medzi dvomi priľahlými nosníkmi susedných polí.

Prípadná výmena bezdilatačných stykov bude prebiehať postupne – po vybúraní krycej dosky sa odstráni aj jej betonárska výstuž. Posúdi sa potreba výmeny ťahadiel styku, ktoré tvorí dvojica pásových profilov z konštrukčnej ocele, privarená k platni zabetónovanej v prírubе nosníka. Kritickými miestami bývajú zvary medzi týmito platňami a samotnými ťahadlami. Pre ich kontrolu je potrebné vybúrať výplňový betón vo vybratí nad jednotlivými platňami a kompletne očistenie spoja tiaho/plaňa.

V prípade potreby výmeny ťahadiel sa vždy budú meniť obe ťahadlá v nosníku za nové. Výmena však prebehne postupne po jednom ťahadle, čo zabezpečí, že v každom okamžiku budú nosníky spojené minimálne jedným ťahadlom, či už starým, alebo novým. Po odrezaní starého ťahadla sa očistí a vybrúsi od hrdze a zvyškov zvarov povrch kotevnej platne na oboch spájaných nosníkoch. Umiestni sa nové ťahadlo a privarí sa kútovými zvarmi ku oboj kotevným platňam. Ťahadlo bude pre ochranu voči korózii natreté epoxidovým náterom s obsahom zinkového prachu o hrúbke 50 mikrometrov, pod ťahadlá sa umiestni separačná vložka z polystyrénu, ktorá oddeľuje betón krycej dosky od podkladu. Na koncových úsekoch sa vloží separačná vrstva z neoprénu, ktorá sa aplikuje aj vo vertikálnom smere okolo ťahadiel na oboch koncoch krycej dosky. Pásky tvoriace ťahadlá sa obalia jutovou tkaninou máčanou v asfalte, aby nespôsobovali s betónovým prierezom krycej dosky a prenášali len osovú silu. Potom sa uloží výstuž krycej dosky a táto sa vybetónuje, spolu s dobetónovaním vybratí v prírubách nosníkov nad kotevnými platňami. Plná nosnosť bezdilatačného styku je po dosiahnutí normovej pevnosti betónu krycej dosky. Materiály pre bezdilatačný styk sú konštrukčná oceľ triedy S235JRG pre ťahadlá, betonárska oceľ triedy B500B a betón C30/37 pre krycie dosky.

V prípade, že sa nebudú vymieňať styky pre všetky nosníky v priečnom reze, vymení sa styk pre daný nosník v šírke zodpovedajúcej šírke nosníka 1,15 m plus šírke priľahlých škár. Priečna výstuž styku sa obnaží a nesmie sa odrezať bližšie k okraju búrania, ako je 40 násobok jej priemeru, aby sa mohla prestýkovať s novou priečnou výstužou. Oblasť búrania sa vymedzí okrajom príruby susedného nosníka a priečnou dilatačnou vložkou na koncoch krycej dosky, zo spodnej strany separačnou vložkou z polystyrénu.

Po búracích prácach a očistení povrchu nosníkov sa za prítomnosti stavebného dozoru posúdi stav povrchu nosníkov a dobetónovania škár medzi nimi – poškodené oblasti sa lokálne zasanujú – výstuž sa zbaví hrdze, natrie antikoróznym náterom aplikuje sa spojovací mostík a reprofilačná malta. V projekte je uvažovaný odhad poškodených oblastí ako 35% celkového horného povrchu nosnej konštrukcie. Bočné plochy krajných nosníkov a spodné príruby prvých dvoch nosníkov od kraja sa budú sanovať celoplošne, vrátane plochy monolitického dobetónovania medzi nimi. Podrobnejšie pozri kapitolu 7.4.3 Sanácia povrchov betónových konštrukcií.

Vyvrátajú sa otvory do nosnej konštrukcie pre odvodňovacie tvarovky a to cez hornú prírubu 2. nosníka zľava, tu sa zhotoví šikmý jadrový vrt, ktorého okraj musí byť aspoň 60 mm od okraja predpínacích káblov kotvených pri hornom povrchu. Po očistení povrchu mostovky sa identifikujú polohy kotiev a podľa toho sa prípadne upraví polohy odvodňovacích tvaroviek v priečnom alebo i v pozdĺžnom smere tak, aby bolo zaručené, že nedôjde k porušeniu predpínacej výstuže nosníka. V monolitickom styku spodných prírub krajných nosníkov sa v jeho strede vytvorí zvislý jadrový vrt. Osadia sa chráničky pre odpadové rúry nových odvodňovačov, prípadne aj ich sedlá, ak budú zasahovať do povrchu mostovky (výška osadenia sa určí po vyhodnotení zamerania skutočného povrchu nosnej konštrukcie a aktualizácii smerového

a výškového vedenia R1 v oblasti mosta a po konkretizácii odvodňovacieho systému ponúknutého zhotoviteľom).

Zabetónujú sa vybúrané časti prírub a dobetónovania škár nosníkov v oblasti vybúraných pôvodných odvodňovačov.

Výstuž trčiaca z povrchu nosníkov sa ohne o 90 stupňov do roviny zodpovedajúcej spodnej vrstve výstuže spádového betónu, smer ohnutia je priečne na pozdĺžnu os mosta. Ak sa jedná o dvojstrižný strmeň, tak sa najskôr odreže jeho spojovacia časť a zostanú dva prúty, ktoré sa ohnú o 90 stupňov v priečnom smere, jedna vetva smerom vľavo, druhá smerom vpravo. Výstuž bude zvyšovať spolupôsobenie vrstvy spádového betónu s nosníkmi v oblasti kotvenia ríms.

#### **7.4.2.3 Spádový betón na nosnej konštrukcii**

Uloží sa výstuž spádového betónu primárne v podobe zváraných sietí, s doplnkovou prúťovou výstužou po okrajoch konštrukcie a v mieste protispádu pod rímsou vpravo, na začiatku mosta aj pod rímsou vľavo. Vzhľadom na malú minimálnu navrhnutú hrúbku spádového betónu v hodnote 70 mm, bolo zvolené presahovanie sietí navzájom len v priečnom smere mosta, len s jednou spoločnou vrstvou pre priečne prúty stykovaných sietí tak, aby sa nezmenšovalo už tak nedostatočné krytie. Stykovanie pozdĺžnych prúťov je navrhnuté pomocou príložiek, čo je pochopiteľne prácnejšie. Príložky musia byť uložené v tej istej vrstve, ako je pozdĺžna výstuž, budú sa teda prikladať zboku príslušného prúta zvárannej siete. Uložia sa tak, aby boli vycentrované na stred styku, teda, aby sa stykovali s každou zo sietí na rovnakú dĺžku. Musia byť priviazané ku stykovanému prúťu viazacím drôtom. V miestach s väčšou hrúbkou spádového betónu ako 120 mm je možné stykovať siete v oboch smeroch vzájomným presahom.

Vyrovná sa výstuž v kapsy pre mostný záver na opore č.17 a prípadne sa doplní poškodená a chýbajúca výstuž v tvare strmeňov a vlepovaných prúťov na minimálne požiadavky ponúknutého typu mostného záveru. Tvar výstuže určí autorský dozor na základe obhliadky skutkového stavu po vybúraní kapsy a vyrovnaní pôvodnej výstuže. Kapsa za zabetónuje v takom tvare, aby zodpovedala uloženiu použitého mostného záveru do vrstvy plastmalty s plynulým napojením povrchu lôžka mostného záveru na povrch spádového betónu.

Vybetónuje sa nový spádový betón v príslušnej etape, a to postupne v prerušovaných pracovných úsekoch po dĺžke mosta. Počet a poradie betonáže úsekov určí AD v spolupráci so zhotoviteľom podľa aktuálneho časového harmonogramu stavby a technologických možností čerpania betónu. Časová prestávka medzi zábermi je min. 5 dní.

Trieda betonárskej výstuže B500B, pevnostná trieda betónu C30/37, bližšie vlastnosti pozri kapitolu 7.6.

#### **7.4.2.4 Geometria nosnej konštrukcie**

Geometria mosta je podmienená stávajúcim vyhotovením monolitckej konštrukcie, v prefabrikovanej časti polohou a vzopätím nosníkov. Nosnú konštrukciu nebolo možné úplne presne zamerať zo spodku štandardnými metódami kvôli jej polohe nad rozsiahlou plochou vodnej nádrže a ani zvrchu kvôli prekrytiu vozovkou a zvrškom. Preto sa tvar nosnej konštrukcie určil z kombinácie zamerania okrajov ríms a údajov o vzťahu polohy ríms a nosnej konštrukcie v mostných listoch a projekte mosta, ktorý bol k dispozícii len v obmedzenom množstve príloh. Na spracovanie PSO zameranie však postačovalo. Po skončení búracích prác je potrebné presne zamerať skutočnú smerovú a výškovú polohu obnaženého povrchu monolitckej konštrukcie, respektíve u nosníkov prefabrikovanej časti okraje aj každú vystupujúcu hranu na ich styku, v závislosti od ich uloženia do priečneho spádu a takisto aj po dĺžke mosta sa očakávajú nerovnosti v mieste styku dielcov. V rámci dokumentácie pre vykonanie prác sa budú aktualizovať všetky geometrické vzťahy počínajúc náhradným smerovým a výškovým vedením, pokračujúc priestorovým vytýčením povrchu spádového betónu a častí mostného zvršku, vybavenia a povrchu vozovky. Z tohto dôvodu sa v projekte nepracuje s absolútnymi nadmorskými výškami uvedených konštrukčných častí. Podrobné vytýčenie bude

súčasťou VPP.

Pre ostatné merania, potrebné pre návrh zosilňujúceho predpätia, pozri kapitoly 7.3 a 7.4.2.1.3.

#### **7.4.3 Sanácia povrchov betónových konštrukcií**

Na nosnej konštrukcii a spodnej stavbe sa vyskytujú rôzne lokálne poruchy povrchu betónu, ako sú nedostatočné krytie betónu, odlúpnuté povrchové vrstvy betónu z dôvodu korózie výstuže a trčiaci výstuž.

Všetky lokálne poruchy sa opravujú špeciálnymi hmotami určenými na sanáciu betónových konštrukcií. Pre sanáciu sa môžu použiť iba také hmoty, ktoré majú príslušné atesty a certifikáty pre použitie na sanáciu a musia byť odsúhlasené obstarávateľom. Tieto materiály a postupy musia byť v súlade s normou EN 1504.

##### **7.4.3.1 Búracie práce a príprava podkladu**

Pred aplikáciou reprofilačných a sanačných hmôt je potrebné najskôr upraviť povrch betónových konštrukcií tak, aby spĺňal podmienky pre nanášanie sanačných a reprofilačných vrstiev.

V prvom kroku sa odstránia všetky narušené skarbonatované, agresívnymi látkami kontaminované povrchové vrstvy betónu alebo uvoľnené časti betónu, prípadne povrchových častí betónu, ktoré sú kontaminované nežiaducimi látkami, resp. odstránenie korózných spodín z povrchu výstuže. Rovnako sa odstránia akékoľvek predchádzajúce sanačné hmoty, ktoré nemajú dostatočnú súdržnosť s podkladom. Z betónu a ocelevej výstuže bude odstránený prach, hrdza, výkvet, cementové mlieko, masnota a zvyšky starých náterov. Cieľom prípravy podkladu je zaistiť hutný a únosný podklad pre aplikáciu hmôt na opravy, vrátane očistenia betonárskej výstuže od korózie a tiež „otvoriť“ štruktúru betónu, t. j. odhaliť štruktúru tak, aby mohlo dôjsť k dobrému zakotveniu reprofilačných vrstiev. „Otvorenie“ povrchu betónu sa najjednoduchšie definuje tak, že sú na povrchu vizuálne viditeľné zrná drobného i hrubého kameniva, vrátane väčších vzduchových pórov v maltovej časti.

Mechanické odstraňovanie povrchových vrstiev sa bude realizovať ručne alebo pomocou ľahkých elektrických (do hmotnosti 4 kg) alebo ľahkých pneumatických kladív (do hmotnosti 2 kg – typ pre kamenárov). Mechanické odbúranie sa zameria aj na betón pozdĺž prútov korodujúcej výstuže. Korózne spodiny na odhalenej výstuži obvykle odstraňované iba na miestach, kde prišlo k oddeleniu krycej vrstvy alebo kde povrchové vrstvy vykazujú na poklep tzv. dutý zvuk. V prípade zistenia trhlin alebo odlupujúcich sa vrstiev betónu aj na zadnej strane výstužného prúta je potrebné, aby bol odhalený a očistený od korózie nielen čelný plášť výstužného prúta, ale aj jeho bočná a zadná strana.

Pri prácach sa postupuje tak, aby vplyvom mechanického čistenia nedochádzalo ku vzniku mikrotrhlin v zdravom betóne. Odstraňovaním povrchových vrstiev betónu nesmie dôjsť k zníženiu statickej spôsobilosti konštrukcie. Túto požiadavku je potrebné zvlášť zohľadniť pri tenkostenných konštrukčných prvkoch a pri predpätých konštrukciách. Pri odstraňovaní povrchových vrstiev betónu nesmie byť ohrozená kvalita a stav ocelevej výstuže (betonárskej, predpínacej, vrátane kanálikov a kotiev). Betón vyhovujúci kvalitou a betón v jadre prierezov nesmie byť narušený a nesmú byť poškodené prvky príslušenstva v konštrukcii.

Po odstránení nesúdržných častí povrchu sa tieto plochy otryskajú a očistia vysokotlakovým vodným lúčom s tlakom min. 100 MPa. V miestach, kde bude odhalená oceľová výstuž, sa táto výstuž očistí od korózných spodín. Pre zabezpečenie ochrany výstuže proti korózii sa použije antikorózný náter v hrúbke min. 2,0 mm. Po očistení sa výstuž ihneď sa ošetrí antikoróznym náterom. Antikorózný náter musí byť hutný a súvislý.

Pred nanášaním reprofilačných materiálov sa povrch dočistí tlakovou vodou (tlak cca 20 MPa). Cieľom je účinné umytie pripraveného podkladu a zbavenie povrchu jemných prachových častíc, napr. po mechanickom odstránení zdegradovaného betónu.

Podklad bude pred aplikáciou reprofilačnej malty dôkladne nasýtený vodou, aby sa zamedzilo rýchlemu odčerpaniu vody z nových materiálov. Nevsiaknutá voda sa musí pred realizovaním sanačných a reprofilačných prác odpariť, povrch nesmie byť lesklý (tzv. matne vlhký podklad).

Podklad musí byť dostatočne únosný. Únosnosť sa overuje odtrhovými skúškami, pričom sa požaduje

hodnota min. 1,5 MPa.

#### **7.4.3.2 Druh a rozsah sanačných prác**

Sanácii povrchov bude predchádzať zainjektovanie trhlín v nosnej konštrukcii a zhotovenie celého systému zosilňujúceho externého predpätia. Výnimkou je povrch spodnej dosky pri krajných priečnikoch v oblasti cca 14 m od priečnikov č. 1 a č. 5, kde sa predpätie aplikuje externe vo forme káblov z predpínacích tyčí, ten sa bude sanovať hneď po osadení a prikotvení ocelových kotevných prípravkov pre tyče pozdĺžneho predpätia, ale ešte pred inštaláciou samotných tyčí.

Celoplošná sanácia sa uvažuje u všetkých viditeľných plôch krajných opôr a medziláhlej podpory č.2, s presahom 300 mm pod upravený povrch terénu, kde nie je spevnený, inde len po povrch spevnenia okolitého terénu. U horných povrchov úložných prahov sa sanácia vykoná tak, aby vznikla rovná viditeľná hrana úložného prahu, na hornom povrchu prahu sa nanesú sanačné hmoty na vzdialenosť, ktorú dovoľí dosah aplikačného náradia v obmedzenom priestore medzi spodkom nosnej konštrukcie a vrchom úložného prahu. U opôr pod mostným závermi nesmie takáto úprava zamedziť odtokaniu prípadnej presiaknutej vody z povrchu úložného prahu vytvorením uzavretého bazénika.

Celoplošná sanácia sa vykoná aj u úložných prahov všetkých podpier dilatačného celku DC2, teda P5 až P16, kde hlavne zvislé čelá a šikmé podhlády vykazujú určitý stupeň poškodenia.

U podpier P3 až P8 sa vykoná celoplošná sanácia prefabrikovaných častí, použitých ako stratené debnenie pri betonáži ich driekov. Povrch sa očistí tlakovou vodou, obnažená výstuž sa očistí a opatrí protikoróznym náterom a nanesie sa sanačná malta a celý driek podpory a opatrí zjednocujúcim náterom. Výška je závislá od kolísania hladiny nádrže, bude sa sanovať 500 mm nad hornú úroveň stôp po vodnej hladine na betóne podpier.

Na monolitickú nosnú konštrukciu DC1 sa bude celoplošne sanovať povrch priečnikov č.1 a č.5 spolu so zvislou plochou ukončenia ľavej aj pravej konzoly mostovky, ktorá bola a bude zakrytá rímsovým prefabrikátom. Ostatné povrchy, ako sú steny trámov, povrch dolnej dosky s podhlád konzol mostovky sa budú sanovať len lokálne v miestach s viditeľným poškodením betónu, obnaženou výstužou alebo v miestach s nedostatočnou hrúbkou krycej vrstvy betónu.

V prefabrikovanej časti nosnej konštrukcie DC2 sa budú celoplošne sanovať boky krajných nosníkov a spodné povrchy prvých dvoch krajných nosníkov vrátane monolitckej škáry medzi prvým a druhým nosníkom od vonkajšieho okraja, kde sú na pravej strane vyústené zvislé potrubia odvodňovačov a zrejme z titulu ich netesnosti dochádzalo k priesakom do dutiny medzi nosníkmi a k degradácii monolitckej škáry. V rovnakom rozsahu sa budú sanovať aj prvé dva nosníky na ľavej strane nosnej konštrukcie, aj keď tam problematický vplyv odvodnenia nie je. Ostatná spodná plocha prefabrikovanej časti sa bude sanovať len lokálne pri viditeľnom poškodení povrchu betónu alebo obnažení výstuže.

Na prefabrikovanej časti DC2 sa skontroluje stav bezdilatačných stykov nosníkov a za prítomnosti autorského dozoru sa určí konkrétne množstvo stykov, ktoré treba opraviť alebo úplne nahradiť.

Mostovka – horný povrch nosnej konštrukcie je samostatná kapitola, keďže bude na ňu aplikovaná vrstva spádového betónu, bude sa sanovať len lokálne v poškodených oblastiach, so zvláštnym zameraním na oblasti káps medziláhleho kotvenia predpínacej výstuže. Postup platí rovnako pre DC1 aj pre DC2.

Výstuž, odhalená pred alebo počas sanácie, sa zbaví hrdze a natrie sa antikoróznym náterom.

Niektoré viac poškodené oblasti – lokálne obmedzené - ako sú hrany stien a rohy úložných prahov medziláhlych podpier, alebo okraje monolitických priečnikov si vyžadujú väčšie hrúbky sanácie, cieľom je dosiahnuť rovné plochy a hrany vychádzajúce z pôvodného tvaru konštrukcie.

Sanačný systém musí byť certifikovaný (použitá trieda R4) ako celok so všetkými jeho vrstvami. Nie je možné kombinovať vrstvy od rôznych výrobcov. Ponúkne ho zhotoviteľ stavby a zrealizujú sa referenčné testovacie plochy zvlášť pre zvislé povrchy a zvlášť pre podhlády.

### **7.4.3.3 Ekologický dopad sanačných prác**

Na moste sa nachádzajú hniezda niektorých druhov chráneného vtáctva, ktoré bude nutné odstrániť pred zahájením sanačných prác. Táto činnosť sa musí vykonávať v úzkej súčinnosti s ekologickým dozorom za podmienok špecifikovaných vo vyjadrení, ktoré je súčasťou dokladovej časti dokumentácie. Bližšie pozri kapitolu 8.3 Vzťah k územiu.

## **7.5 Prechodové úpravy**

Na moste sa nachádzajú prechodové dosky dĺžky 6,0 m, sú uložené na rubovej strane záverných múrikov.

Tieto sa kompletne vybúrajú s tým, že sa bude klásť dôraz na zachovanie uloženia a kotvenia dosky na závernom múriku.

Nové prechodové dosky budú zhotovené po odstránení konštrukcie vozovky až na povrch existujúcich dosiek a vybúraní pôvodných dosiek vrátane podkladového betónu. Uloženie nových prechodových dosiek sa zrealizuje na sanačnou maltou vyrovnaný povrch záverných múrikov v oblasti ich pôvodného uloženia. Doplní sa prípadná chýbajúca výstuž vplením prútov priemeru 25 mm, ktoré budú ošetrené protikoróznou ochranou, vo vzdialenosti po 500 mm. Na vyrovnaný podklad protimrazovej vrstvy násypu v spáde 1:10 v pozdĺžnom a 2% v priečnom smere sa vytvorí podkladová vrstva z prostého betónu s horným povrchom v spáde novej prechodovej dosky. Nová doska sa zhotoví uložením výstuže na takto upravený podklad a následným zabetónovaním.

Výstuž prechádzajúca cez vrubový kĺb dosky bude mať protikoróznú úpravu metalizáciou žiarovým zinkovaním podľa kapitoly 7.9. Kĺb sa vytvorí vložením pružnej vložky hrúbky 20 mm medzi prechodovú dosku a uloženie na záverný múrik, resp. záverný múrik pod mostným záverom. Táto zvislá škára sa na povrchu utesní trvale pružnou zálievkou s predtesnením.

Všetky prístupné povrchy prechodovej dosky sa opatria izoláciou proti zemnej vlhkosti v zložení 1x penetračný a 2x asfaltový náter. Na hornom povrchu dosky do vzdialenosti 1000 mm od okraja mostného záveru sa zhotoví izolačný systém rovnaký ako na nosnej konštrukcii, okrem zapečatujúcej vrstvy.

## **7.6 Protikorózna ochrana konštrukčných prvkov mosta**

### **7.6.1 Betónové konštrukčné prvky**

Primárna protikorózna ochrana je daná požiadavkami na odolnosť betónu voči pôsobeniu prostredia. Stupeň agresivity prostredia je pre jednotlivé nové konštrukčné časti charakterizovaný v zmysle normy STN EN 206-1 nasledovne:

KOTEVNÉ BLOKY VK	STN EN 206-C40/50-XC3 (SK)-Cl 0,1-Dmax16 nízkozmrašťujúci
DEVIÁTORY VK	STN EN 206-C40/50-XC3 (SK)-Cl 0,1-Dmax16 nízkozmrašťujúci
ÚCHYTÝ VK	STN EN 206-C35/45-XC3 (SK)-Cl 0,4-Dmax16
SPÁDOVÝ BETÓN	STN EN 206-C30/37-XC3, XD1, XF2 (SK)-Cl 0,4-Dmax16
RÍMSA, KAPSY MZ	STN EN 206-C35/45-XC4, XD3, XF4 (SK)-Cl 0,4-Dmax16
ZÁKLAD POD RÍMSY	STN EN 206-C25/30-XC2, XF1 (SK)-Cl 1,0-Dmax22
PRECHODOVÉ DOSKY	STN EN 206-C30/37-XC3, XD2, XF2 (SK)-Cl 0,4-Dmax22
SPEVNENIE KRAJNICE	STN EN 206-C35/45-XD3, XF4 (SK)-Cl 1,0-Dmax22
SPEVNENIE SVAHOV	STN EN 206-C35/45-XD3, XF4 (SK)-Cl 1,0-Dmax22
PODKLAD POD ŽLABY	STN EN 206-C25/30-XF1, XA1 (SK)-Cl 1,0-Dmax22
PODKLADOVÝ BETÓN	STN EN 206-C12/15-X0 (SK)-Cl 1,0-Dmax

Protikorózna ochrana nových častí je ďalej zabezpečená konštrukčnými opatreniami, medzi ktoré patrí

krytie betonárskej výstuže v zmysle STN EN 1992, pričom sa uvažuje so životnosťou objektu 50 rokov .

Pri niektorých existujúcich častiach nosnej konštrukcie nie je zabezpečená dostatočná krycia vrstva betonárskej výstuže alebo je táto zdegradovaná, prípadne úplne odpadnutá, preto sa tu celoplošne aplikuje sekundárna ochrana reprofilačnými maltami. Podrobne pozri kapitolu 7.4.3 Sanácia povrchov betónových konštrukcií.

### **7.6.2 Protikorózna ochrana prvkov zosilňujúceho predpätia**

Protikorózna ochrana nesúdržnej predpínacej výstuže je zabezpečená tým, že kábel ako celok v HDPE rúrke a kotve bude zainjektovaný cementovou injektážnou maltou.

Ochrana kotiev káblov a kotiev tyčí zabetónovaných v nových kotevných prvkoch v komore mosta je trojstupňová:

primárna : zainjektovaním kotevných objímok káblov resp. matíc tyčí v hrnci dodávanom s kotevným systémom

sekundárna : ochranným dvojvrstvovým náterom z epoxidovej živice, prekrývajúcim čelo kotvy s hrncom ako aj betónu v okolí kotvenia minimálne do vzdialenosti 300 mm od osi kotvenia.

terciárna : ochrana samotnou dutinou nosnej konštrukcie

Ochrana samotných predpínacích tyčí osadených v nových konštrukčných prvkoch je zabezpečená dostatočnou krycou vrstvou a zainjektovaním tyče v rúrke spolu s trvalou systémovou ochranou kotvy tyče v exteriéri podľa ETA dodaného certifikovaného výrobku. Roznášacia a vyrovnávacia kotevná podložka umiestnená v exteriéri bude mať povrchovú úpravu metalizáciou a ochranným náterovým systémom. Kotvenie tyčí zabetónovaných v spádovom betóne bude chránené dvojvrstvovým náterom z čistej epoxidovej živice aplikovaným ešte pred zabetónovaním do vrstvy spádového betónu.

Kotviace prípravky pre externé tyče pozdĺžneho predpätia budú mať rovnakú povrchovú ochranu ako kotevné podložky umiestnené v exteriéri. Všetky kotvenia tyčí na prípravku budú osadené kovovým metalizovaným ochranným hrncom a zainjektované. Po injektáži a očistení bude celý prípravok , resp. zostava susedných prípravkov natretých ochranným náterom, ktorý bude presahovať až na nosnú konštrukciu.

Medzi každým ochranným hrncom a kotevnou doskou, ktorý bude umiestnený v exteriéri, bude pri jeho montáži vložené ploché gumové tesnenie zo sortimentu výrobcu kotevného systému.

Všetky oceľové prvky, použité v systéme zosilnenia mosta, trvale v styku so vzduchom sa ochránia podľa TP 068- Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov.

Všetky použité náterové látky musia mať preukázanú zhodu podľa systému 3 v Zákone o stavebných výrobkoch. Použité náterové systémy budú spĺňať podmienky špecifikované v tabuľkách 1,2 a 3 pre dlhodobú životnosť- min. 15 rokov a viac a základným koróznym zaťažením, ktoré obsahuje oblasti postreku posypovou soľou.

Roznášacie podložky pod kotvy tyčí v exteriéri a ochranné hrnce na nich, , kotviace kozlíky tyčí:

1. Žiarové striekanie kovu	100µm
2. 1 x podkladový náter epoxidový kombinovaný	120µm
3. 1 x vrchný náter epoxidový kombinovaný	120µm

Farebný odtieň náterov bude bledosivý a pretre sa aj pás betónu v okolí kotvenia na šírku min. 50 mm.

Ostatné oceľové časti – rúry pre káble, prechodky z vrtov, sedlá deviátorov:

1. Žiarové striekanie kovu	80µm
3. 1 x vrchný náter epoxidový	80µm

Náter sa aplikuje len na vzdušné časti sediel, ktoré nebudú v styku s betónom prvku, v ktorom sú osadené.



Pred nanášaním základného náteru sa oceľové konštrukcie abrazívne očistia na stupeň čistoty povrchu Sa 2,5 s drsnosťou podľa Rugotestu No.3 na stupeň BN 9a /Sa 2,5 (o2) podľa ISO 8501-1:1988 (STN 03 8221)/.

Styčné plochy v miestach spojov sa ošetrí náterovým systémom rovnako ako ostatné časti konštrukcie.

Pred nanesením povrchovej ochrany je nutné urobiť mechanické opravy zvarov, rozstreku po zvaraní a zaoblenie všetkých hrán na R=3mm. Z povrchu budú odstránené všetky mastnoty vhodným detergentom, prípadne umyté vysokotlakou vodou. Počas aplikácie náterov je nutné dodržiavať pokyny uvedené v technických listoch k jednotlivým náterovým hmotám. Zvýšenú pozornosť je nutné venovať klimatickým podmienkam pri aplikácii a minimálnym časom na pretieranie.

## 7.7 Mostný zvršok

### 7.7.1 Vozovka

**Vozovka** v priestore medzi zvýšenými obrubami na nosnej konštrukcii vo vzdialenosti väčšej ako 1 m od okraja mostného záveru:

Kryt	asfaltový koberec mastixový, modifikovaný	SMA11 PMB	40mm
Spojovací postrek	modifikovaná asfaltová emulzia	PS, CBP, 0,3kg/m <sup>2</sup>	
Zaklinenie	predobalená drva frakcie 4/8, 2kg/m <sup>2</sup>	DRVA 4/8	
Ochranná vrstva	Liaty asfalt, modifikovaný	MA 16 PMB	45mm
Spojovací postrek	modifikovaná asfaltová emulzia	PS, CBP, 0,3kg/m <sup>2</sup>	
Izolačná vrstva	natavovací asfaltový pás modifikovaný	NAIP	5mm
Základná vrstva	zapečatujúca vrstva		
Celková hrúbka			90mm

**Vozovka** v priestore medzi zvýšenými obrubami na nosnej konštrukcii a na závernom múriku, na vzdialenosť 1 m obojstranne od okrajov mostného záveru:

Kryt	Liaty asfalt, modifikovaný	MA16 PMB	40mm
Spojovací postrek	modifikovaná asfaltová emulzia	PS, CBP, 0,3kg/m <sup>2</sup>	
Zaklinenie	predobalená drva frakcie 4/8, 2kg/m <sup>2</sup>	DRVA 4/8	
Ochranná vrstva	Liaty asfalt, modifikovaný	MA 16 PMB	45mm
Spojovací postrek	modifikovaná asfaltová emulzia	PS, CBP, 0,3kg/m <sup>2</sup>	
Izolačná vrstva	natavovací asfaltový pás modifikovaný	NAIP	5mm
Základná vrstva	zapečatujúca vrstva		
Celková hrúbka			90mm

**Vozovka** v priestore rímsových častí na nosnej konštrukcii:

Rímsová doska	železobetón	C35/45	premenná
Ochranná vrstva	natavovací asfaltový pás modifikovaný	NAIP	5mm

Izolačná vrstva	natahovací asfaltový pás modifikovaný	NAIP	5mm
Základná vrstva	zapečatujúca vrstva		

Izolácia je navrhnutá na celú šírku vyrovnávacieho betónu. Zhotoví sa z natavovacích modifikovaných asfaltových pásov s výstužnou vložkou v jednej vrstve. Použije sa asfaltový pás certifikovaný pre použitie na mostoch ako súčasť certifikovaného izolačného systému.

Pred pokladaním izolácie a jej základnej vrstvy je nutné preveriť stav povrchu spádového betónu, ide hlavne o rovinatosť, vlhkosť a povrchovú pevnosť. Pred položením izolácie bude na obrokováný povrch betónu aplikovaná základná vrstva v podobe zapečatujúcej vrstvy, ktorej materiál a technológia pokladania musí spĺňať všetky ustanovenia príslušných TKP.

Po položení izolačnej vrstvy sa v priestore pod rímsami s presahom cca 200 mm zhotoví druhá vrstva izolačných pásov, slúžiaca ako ochrana izolácie pri zhotovovaní rímasy. V prípade zhotovenia časti izolácie pod rímsou v predstihu pred celoplošnou izoláciou, je nutné použiť napojenie celoplošnej izolácie na izoláciu pod rímsou postupom podľa VL4 401.04 alebo 401.05.

Všetky škáry na styku vozovky s iným materiálom sa utesnia pružnou zálievkou, v prípade krytu vozovky aj pružnou zálievkou s predtesnením. Škáry sa vytvoria vložением dosky k obrubníku rímasy pred položením asfaltových vrstiev a jej následným odstránením. Tiež sa asfaltovou modifikovanou zálievkou zalejú všetky technologické škáry v samotnom kryte vozovky a ochrane izolácie.

### 7.7.2 Rímsové dosky

Na pravom okraji mosta sa zhotoví monolitická rímsová doska zo železobetónu s prefabrikovaným zvislým nosom prekrývajúcim zboku spádový betón aj bok konzoly monolitickéj časti, respektíve hornú prírubu nosníka prefabrikovanej časti nosnej konštrukcie. Použije sa tenkostenný rímsový prefabrikát z polymérového betónu šedého odtieňa výšky 800 mm. Škára na povrchu rímasy medzi monolitickou časťou a prefabrikátom sa prizná vložением lichobežníkovej lišty pred betonážou a po jej vybratí sa zatmelí trvale pružným tmelom.

Rímša na pravom okraji mosta je v úseku uloženia na nosnej konštrukcii kotvená do hornej príruby nosníka pomocou jedného radu chemických kotiev zo závitovej tyče M16 z nerezovej ocele A4 s tesniacim diskom nad prechodom kotvy izoláciou, ktorá prechádza cez vrstvu spádového betónu, ktorej spolupôsobenie sa do odolnosti kotvy na účinky ťahovej sily nezapočítava. V hornej časti kotvy bude osadená prírubová matica.

Rímša vpravo na záverných múrikoch budú kotvené taktiež rovnakými chemickými kotvami, avšak bez izolačnej medzivrstvy. Rímasy sú konštrukčne prispôbované predpokladanej výške povrchu krídel po vybúraní pôvodných rím. Táto výška sa preverí zameraním po vybúraní starej rímasy a následne sa aktualizuje presný výškový rozmer rímasy a výkresy výstuže.

Pozdĺžna škára medzi prefabrikátmi a monolitickou rímsovou doskou sa prizná a zatmelí trvale pružným polyuretánovým tmelom. Pričné škáry medzi prefabrikátmi v ich hornej oblúkovej časti sa predtesnia a zatmelia rovnakým tmelom. Vo zvislom smere sa škáry zatesnia zo strany monolitickéj dosky rímasy na celú výšku styku prefabrikát - monolit.

Horný povrch monolitickéj časti rímasy vpravo je vyspádovaný v sklone 4% smerom do vozovky a bude mať povrch upravený metličkovaním.

Na ľavom okraji mosta sa zhotoví monolitická chodníková rímsová doska zo železobetónu s prefabrikovaným zvislým nosom prekrývajúcim zboku spádový betón aj bok konzoly monolitickéj časti, respektíve hornú prírubu nosníka prefabrikovanej časti nosnej konštrukcie. Jej horný povrch bude vyspádovaný do vozovky v sklone 2,5% smerom a bude mať tiež povrch upravený metličkovaním.

Rímša bude ukotvená do monolitickéj nosnej konštrukcie DC1 pomocou dvoch radov kotiev zo závitovej tyče M16 z nerezovej ocele A4 s tesniacim diskom nad prechodom kotvy izoláciou, ktorá prechádza cez vrstvu spádového betónu, ktorej spolupôsobenie sa do odolnosti kotvy na účinky ťahovej sily nezapočítava. V hornej časti každej kotvy bude osadená prírubová matica.

Do prefabrikovanej nosnej konštrukcie je kotvenie pomocou dvoch radov kotiev zo závitovej tyče M16 z nerezovej ocele A4 s tesniacim diskom nad prechodom kotvy izoláciou, ktoré budú kotvené do príruby krajného nosníka a tiež do príruby 2. nosníka od kraja.

Na zvislej strane obrubníka, ktorá bude v styku s vozovkou, sa aplikuje kotevno-impregnačný náter.

Betonáž ríms je navrhnutá v pracovných záberoch dĺžky maximálne 30m. U monolitickéj konštrukcie DC1 to znamená, že bude vytvorená vždy 1 pracovná škára približne v strede krajných polí, ďalej nad každou z medziľahých podpier a v medziľahých poliach budú po ďalšie dve pracovné škáry v tretinách rozpätia.

U prefabrikovanej konštrukcie pracovné škáry nebudú, rímsa sa bude betónovať po úsekoch daných jednotlivými poľami prefabrikovanej nosnej konštrukcie s vytvorením dvojice dilatačných škár nad každou podperou kopírujúcich polohu koncov krycích dosiek v bezdilatačnom styku nosníkov.

Všetky škáry budú zatmelené trvale pružným polyuretánovým tmelom, horná pozdĺžna výstuž, prechádzajúca škárou sa natrie epoxidovým náterom v zmysle detailu vo vzorovom liste VL4 410.02, alternatíva 2.

Medzi pracovnými škarami sa vytvoria zmrašťovacie škáry rímasy vo vzájomnej vzdialenosti menšej ako 6000 mm, s detailmi v zmysle VL4 410.03, alternatíva 1.

Do ríms sa do dodatočne vyvŕtaných otvorov osadia meracie značky v zmysle požiadaviek VL4.

### 7.7.3 Odvodnenie

Odvodnenie povrchu oboch mostov bude zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom vozovky ku povrchovým odvodňovačom, ktoré sa zabudujú pri obrubníkoch ľavostrannej rímasy mosta. Poloha a počet odvodňovačov budú identické s doterajším stavom. Rovnako sa nemení spôsob odvedenia zrážkovej vody voľne do priestoru pod most. Výnimkou je odvodňovač O5 umiestnený nad komunikáciou na hrádzi, ktorý bude napojený na kvázi horizontálne zberné potrubie podvesené pod konzolou mostovky a prepojené s odvodňovačom O6, potrubie bude vyústené do priestoru vodnej nádrže.

Navrhnuté sú odvodňovače s priemerom rúry odvodňovacieho potrubia 150 mm, certifikované, liatinové, s možnosťou pozdĺžnej, priečnej a výškovej rektifikácie. Konkrétny typ ponúkne zhotoviteľ. Odvodňovače musia umožniť umiestnenie mreže čo najbližšie k obrubníku rímasy, predpokladaná je medzera na šírku zálievky 20 mm. V projekte sa počíta s polohou osi úžľabia medzi protichodnými sklonmi spádového betónu vo vzdialenosti 250 mm od obrubníka ľavostrannej rímasy. Sedlá odvodňovačov budú liatinové s nízkym tanierom výšky max. 80 mm, s nízkym lapačom nečistôt a s priamym odtokom dna v monolitickéj konštrukcii DC1 a šikmým odtokom z dna, zalomeným na zvislý odtok v komôrke medzi krajnými nosníkmi, v prefabrikovanej konštrukcii DC2. Odtoky sa zhotovia individuálne pre každý odvodňovač až po zameraní konštrukcie a existujúcich otvorov pre odvodňovacie potrubie po vybúraní existujúcich odvodňovačov. Nové odvodňovacie potrubie sa umiestni do existujúcich otvorov po potrubí starých odvodňovačov s presahom zvislej odpadovej rúry minimálne 150 mm pod existujúcu prefabrikovanú nosnú konštrukciu DC2 (merané od spodku dobetónávky škáry medzi nosníkmi). V prípade monolitickéj nosnej konštrukcie DC1 sa na odpadovú rúru osadí dvojica kolien a potrubie sa zvedie popri stene trámu s dĺžkou prispôbenou aktuálnej výške steny trámu s presahom minimálne 150 mm pod dolnú hranu steny trámu. Rúry budú mať vhodnú povrchovú protikoróznú a stálofarebnú úpravu. Vnútorý povrch potrubia musí byť odolný voči posypovým soliam. Predpokladá sa potrubie vyrobené z polypropylénu. Potrubie sa k spodku konzoly mostovky resp. stene trámu uchyťí objímkami ukotvenými do bočnej steny trámu konštrukcie chemickými kotvami. Vrty pre kotvy sa musia vyhnúť existujúcej predpinacej výstuži a zvislým strmeňom trámov, preto sa musia zhotoviť priklepovým vŕtaním a odsunúť v prípade kolízie s týmito výstužami. Diera vzniknutá neúspešným vrtom sa musí celá vyplniť lepidlom chemickej kotvy.

Sedlo odvodňovača bude zabudované v priečnom smere vodorovne, v pozdĺžnom smere rovnobežne s povrchom spádového betónu.

Podpovrchové odvodnenie izolačnej vrstvy je zabezpečené drenážnymi kanálíkmi pozdĺž obrubníka ľavostrannej rímasy a mostných záverov, zhotovených v ochrannej vrstve izolácie. Zhotovia sa z drenážneho

plastbetónu z ťaženého kameniva frakcie 8/16 obalené epoxidom, so základnou šírkou 100 mm a výškou 45 mm, v oblasti okolo odvodňovačov a nad odvodňovacím tvarovkami v rozsahu určenom grafickou prílohou. Nad úžľabím v povrchu spádového betónu sú navrhnuté pozdĺžne kanáliky na celú dĺžku mosta. Priechne drenážne kanáliky sa zhotovia pri mostných záveroch cez celú šírku vozovky pri oboch oporách zo strany nosnej konštrukcie a na monolitickú časť nosnej konštrukcie DC1 pri podpere č. 5. Budú zaústené do odvodňovacích tvaroviek v bezprostrednej blízkosti mostného záveru, ktoré budú mať šikmý odtok a budú osadené do vyvŕtaných šikmých dier v nosnej konštrukcii. Pozdĺžne drenážne kanáliky budú ústiť do odvodňovačov. Povrch ochrany izolácie v oblasti medzi kanálikmi a obrubníkom, resp. mostným záverom, bude vyspádovaný smerom do kanálika.

Na celej dĺžke pozdĺžneho odvodňovacieho kanálika sa doplnia, vždy v polovičnej vzdialenosti medzi odvodňovačmi, odvodňovacie tvarovky so zvislým odtokom.

Odvodňovacie tvarovky budú z nerezovej ocele A4, vyústené budú voľne do priestoru pod mostom, s presahom rúry pod existujúcu konštrukciu minimálne 300 mm v prípade monolitckej nosnej konštrukcie DC1 (merané od spodku konzoly) a minimálne 150 mm v prípade prefabrikovanej nosnej konštrukcie DC2 (merané od spodku dobetonávky škáry medzi nosníkmi). Osadenie tvaroviek musí byť pevné, osadia sa zhora do vrstvy plastmalty a ňou sa zaškáruje aj medzera medzi rúrkou tvarovky a vrtom zo spodku nosnej konštrukcie pred aplikovaním sanačnej malty na tieto povrchy.

Otvory v nosnej konštrukcii pre ich odpadové rúrky sa vyvŕtajú jadrovým vŕtaním, pri vŕtaní sa nesmie poškodiť žiadna predpínacia výstuž v nosníkoch prefabrikovanej časti. Jej poloha sa preverí vizuálne (v prípade pochybností sa overí pokusným príklepovým vrtom) ešte pred vŕtaním a v prípade kolízie sa odsunie tvarovka priečnym smerom k vonkajšiemu okraju konštrukcie tak, že jej príruha môže v krajnom prípade zasiahnuť aj pod budúcu rímsu. Ak to nestačí, je možné posunúť polohu tvarovky aj v pozdĺžnom smere.

Tak horný povrch tvarovky, ako aj povrch sedla odvodňovača, budú zapustené pod povrch spádového betónu s vyspádovaním jeho povrchu k osadeným prvkom, aby bol zabezpečený odtok vody do prvkov. Na príruby prvkov sa nataká izolačná vrstva vozovky.

V prefabrikovanej nosnej konštrukcii DC2 sa do dobetónovania spodnej príruby medzi krajnými dvomi nosníkmi vpravo, v ktorom sú umiestnené odpadové potrubia odvodňovačov, vždy pred výškovo nižšie položeným priečnikom vyvŕta otvore pre osadenie odvodňovacej rúrky. Táto sa vlepí do otvoru tak, aby nevytŕčala nad povrch betónu styku, odhadom bude jej dĺžka vlepenia maximálne 110 mm, presah pod spodok nosnej konštrukcie bude min. 150 mm. Priemer vrtu 72 mm, rúrka bude z nerezového materiálu A4, DN 50 mm. Priestor medzi vrtom a rúrkou sa musí úplne vyplniť lepidlom, aby prichádzajúca voda smerovala do rúrky.

Povrchové odvodnenie mostného záveru sa nebude špeciálne riešiť, mostný záver sa pod pravostrannou rímsou zalomí do protispádu, čím sa zabráni odtoku vody mimo mostný záver. Počas dažďa sa predpokladá odtok prebytočnej vody pozdĺž obrubníka a po daždi postupné odparenie vody uviaznutej v úžľabí proti sklonov mostného záveru. Sekundárne odvodnenie sa bude riešiť vyspádovaním poistnej membrány k ľavému okraju a jej zaústením do typického záchytného hrnca vyrobeného ako zvarenec z nerezového plechu hrúbky 3 mm, materiál triedy A4, so zvislým odtokom s napojením na HDPE odpadové potrubie uchytené do boku opory. Hrnec sa zhotoví v takej šírke, aby lícoval s vonkajším povrchom rímsových prefabrikátov. Rozmery hrnca cca 600x350x200 mm. Presný tvar sa nakreslí v DVP po zameraní okrajov nosnej konštrukcie a vytýčení ríms.

Odvodnenie priestoru vozovky popri krídle opory č.17 sa zrealizuje priečnym spádom vozovky k vonkajšiemu obrubníku, kde bude zrážková voda pozdĺžnym spádom vozovky vedená ku koncu krídla. Tu sa zhotoví monolitické betónové spevnenie krajnice, vystužené zvaranou sieťou, s vyspádovaním k hrane svahu násypového telesa.

#### 7.7.4 Služobné chodníky

Na povrchu rímasy vpravo je navrhnutý jednostranný služobný chodník, jeho šírka po oprave bude 0,75 m. Povrch chodníka je tvorený priamo betónom rímasy.

### **7.7.5 Mostné závery**

Na moste je navrhnutý na opore č.17 nový povrchový modulový mechanický mostný záver, s gumokovovým kobercom a oceľovým lôžkom, ukotvenými pomocou predpätých chemických kotiev do vopred vytvoreného betónového lôžka. V oblasti vozovky bude mať jednostranný sklon smerom k obrubníku ľavostrannej rímsy, za ktorým bude zrealizovaná zmena sklonu a v oblasti pod povrchom rímsy bude vyvedený nahor do maximálneho možného protispádu. Chodníková časť vrátane obrubníka bude prekrytá krycím plechom. Uvažuje sa s doplnením kotevnej výstuže do záverného múrika resp. priečnika nosnej konštrukcie, vlepuvaním príložiek tvaru L. Množstvo vlepenej výstuže určí autorský dozor podľa stavu a množstva pôvodnej výstuže s prihliadnutím na minimálne potrebné množstvo dané požiadavkami použitého typu mostného záveru. Tvar a armatúra lôžka sa určí tiež v súvislosti s požiadavkami použitého typu mostného záveru v rámci DVP. Dobetónovanie lôžka sa zhotoví z betónu C35/45-XC4, XD3, XF4(SK).

Mostný záver musí byť schopný preniesť celkový pohyb do 360 mm.

Mostný záver bude kolmý.

Mostný záver musí elektricky odizolovať nosnú konštrukciu od spodnej stavby.

Mostný záver bude dodaný s protikoróznou ochranou od výrobcu v zmysle TP 068 "Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov" pre „vysokú“ životnosť - min. 15 rokov a viac.

Mostné závery na opore č.1 a podpere č.5 boli vymenené v nedávnej dobe a počas rekonštrukcie mosta sa počíta len s výmenou krycích chodníkových plechov tak, aby zodpovedali novým tvarom ríms a rímsových prefabrikátov.

### **7.7.6 Ložiská**

Nosná konštrukcia je uložená na hrncové ložiská. Tieto prvky nie sú predmetom rekonštrukcie mosta. Ložiská sa podľa ich prístupnosti vizuálne skontrolujú, prípadné nečistoty v ich okolí sa odstránia v rámci búracích a sanačných prác na spodnej stavbe.

### **7.7.7 Zvodidlá**

Zvodidlá na moste boli menené nedávno a na základe zadania predmetu rekonštrukcie sa nebudú nahrádzať novými zvodidlami. Po šetrnej demontáži a uskladnení v stredisku SSÚR v obci Nebojsa, sa namontujú späť na nové rímsy.

V strednom deliacom páse sa na zábradľové zvodidlo osadí úplne plotový nadstavec s pletivom. Použijú sa pritom nové nosné profily ale pôvodné pletivo, ktoré je skoro nové.

Nad mostnými závermi na oporách budú zvodnice spojené elektricky izolovaným dilatačným stykom. Pred mostom aj za mostom zvodidlá pokračujú bez prerušenia, napojením na existujúce cestné zvodidlo, ktoré sa v dĺžke špecifikovanej v SO 101-00 demontuje a nahradí novým s úpravou jeho smerového vedenia.

Na zvodidlá sa osadia smerové stĺpiky a biele a modré odrážače – bližšie viď SO 101-00.

Stĺpiky zvodidla sa na rímsu ukotvia cez vrstvu plastmalty pod kotevnými doskami. Kotvenie stĺpikov je súčasťou systému zvodidla.

Pri spätnej montáži sa uvažuje s výmerami pre zvodidlá podľa nasledovnej schémy: okrem prác demontáže a montáže, uskladnenia a dopravy, sa v projekte vyžaduje nové kotvenie zvodidiel v rozsahu 100%, nový spojovací materiál v rozsahu 100 %, nové diagonálne vzpery medzi zvodnicou a rubom stĺpika v rozsahu 10 % a nové diely zvodníc či stĺpikov v rozsahu 10% z celkového množstva, rovnako nové budú všetky dilatačné zvodnice.

### **7.7.8 Zábradlie**

Zábradlie sa osadí na vonkajšom okraji ľavostrannej rímsy. Zábradlie je navrhnuté ako delené z jednotlivých dielcov skladobnej dĺžky maximálne 2 m, pozváraných z hliníkových profilov.

V oblasti nad mostnými závermi sa susediace dielce vyrobia s prekrytom medzery medzi dielcami paralelnou konzolou na jednom z nich, oddelenou vzduchovou medzerou od druhého dielca. Dielce sú atypické, odporúča sa výrobu jedného z nich, nechať kvôli presnosti až po osadení všetkých ostatných dielcov na krídle rímsy a prvého dielca na nosnej konštrukcii s prípadnou úpravou dĺžkových rozmerov.

Kotvenie dielcov je navrhnuté pomocou pätných dosiek, uložených do vrstvy plastmalty a kotvených prostredníctvom chemických kotiev. Bežný dielec zábradlia má každý stĺpik kotvený štyrmi kotvami M12 s efektívnou hĺbkou kotvenia 140 mm. Materiál kotiev – nerezová oceľ triedy min. A4. Jednotlivé diely zábradlia budú v úrovni susediacich kotevných dosiek navzájom vodivo prepojené. Prepojenie sa nesmie zrealizovať nad mostnými závermi na krajných oporách. Pod kotevnými doskami bude vrstva plastmalty.

Dielce budú opatrené dvojvrstvovým náterovým systémom na báze polyesterov, hrúbka každej vrstvy 60-100µm, vrchný odtieň RAL 1028 (melónová žltá).

### 7.7.9 Revízne zariadenia

Prístup k mostu bude popri opore č. 1 po existujúcom spevnenom chodníku, vedenom po svahovom kuželi pod most k lícu opory a ďalej až k päte násypu. V rámci rekonštrukcie sa vyčistí od vegetácie a škáry v ňom sa vyškárujú cementovou maltou.

Prístupy do komory mosta sa uzavru osadením nových oceľových poklopov v tvare základného oceľového rámu s pántami pre otvárateľné krídlo samotného poklopu. Základný rám bude ukotvený chemickými kotvami do povrchu spodnej dosky a krídlo poklopu bude z uholníkov s výplňou vo forme oceľovej siete s veľkosťou otvoru do 10x10 mm. Poklop sa musí zaistiť proti otvoreniu. Celá zostava poklopov bude protikorózne ošetrená metalizáciou a dvojvrstvovým ochranným náterom. Orientácia smeru otvárania sa zvolí tak, aby sa do komory dalo vojsť čo najbezpečnejším spôsobom, vzhľadom na to, že zo strany priečnikov bude priestor limitovaný novými kotevnými blokmi a deviátormi.

### 7.8 Terénne úpravy

Terénne úpravy pri opore č.1 budú spočívať v rekonštrukcii existujúceho spevnenia, ktoré je rozsiahle a pozostáva z monolitického spevnenia povrchu násypu s integrovaným prístupovým chodníkom, popri ktorom je vedený odvodňovací rigol. Plochy sa kompletne očistia od náletovej vegetácie.

Škáry medzi segmentami spevnenia sa vyčistia a vyplnia cementovou maltou. Segmenty spevnenia, ktoré sú viditeľne poškodené, alebo výškovo poklesnuté voči ostatným segmentom, sa vybúrajú a zhotovia nanovo.

Spevnia sa aj časti krajnice za rímsami. Spevnenie bude z monolitického betónu vystuženého zváranou sieťou.

### 7.9 Protikorózna úprava povrchov oceľových častí príslušenstva

Všetky oceľové konštrukcie na moste trvale v styku so vzduchom, zvodidlá, zábradlie sa ochránia podľa TP 068 - Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov.

Všetky použité náterové látky musia mať technické osvedčenie výrobkov a preukázanie zhody v zmysle Zákona č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a vyhláške MDVRR SR č.162/2013. Použité náterové systémy budú spĺňať podmienky špecifikované v tabuľke 3.

Povrchová úprava jednotlivých oceľových častí príslušenstva:

Zvodidlá: tabuľka 3.5 - 1

1. Žiarové zinkovanie podľa TP použitého zvodidla

Ochranné poklopy vstupov do nosnej konštrukcie: 3.8 - 1

- |                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| 1. Žiarové zinkovanie                | 100µm |
| 2. 1 x medzivrstvový náter epoxidový | 100µm |

3. 1 x vrchný náter polyuretánový 80µm

Mostné závery: tabuľka 3.4.2 - 1

1. Žiarové striekanie kovu (metalizácia) 100µm

2. 2 x medzivrstvový náter epoxidový GF (HS) 80+100µm

3. 1 x vrchný náter polyuretánový 80µm

Výstuž vrubového kĺbu prechodovej dosky: tabuľka 3.9 - 1

1. Žiarové zinkovanie 80µm

Kotvy železobetónových ríms: tabuľka 3.10 - 1

1. Žiarové zinkovanie 80µm

Odtieň vrchného náteru viditeľných kovových častí RAL 1028 (okrem mostných záverov). Neviditeľné časti sa natrú buď tým istým náterom alebo bledo šedým odtieňom.

### 7.10 Povrchová úprava betónových konštrukcií

**Povrchová úprava** – viditeľné plochy ríms, priečnikov a záverných múrikov opôr budú mať pohľadový betón kategórie C-d v zmysle TKP-16, neviditeľné plochy budú mať povrch A-a.

Hrany betónových konštrukcií budú skosené pod uhlom 45° s rozmerom strany 15 mm.

Celá vonkajšia plocha ríms okrem povrchu rímsových prefabrikátov bude bez povrchovej úpravy. Len v prípade nedostatočne dosiahnutej kvality betónu bude opatrená systémom sekundárnej ochrany SO-1a - hydrofobizácia. O jej použití rozhodne stavebný dozor po vybetónovaní ríms a bude realizovaná na náklady zhotoviteľa. V mieste styku vozovky s rímsoú bude na rímse zhotovený kotevno-impregnačný náter.

### 7.11 Zvláštne zariadenia na moste

**Cudzie zariadenia** sa na moste nenachádzajú.

**Stále zariadenie** sa na mostnom objekte nezabuduje.

**Vedenia na moste:** na moste sa nenachádzajú žiadne vedenia inžinierskych sietí.

**Vyznačenie roku zhotovenia** vzhľadom na druh realizovaných prác nebude vykonané.

**Označenie evidenčného čísla mosta.** Tabuľka s evidenčným číslom mosta sa umiestni na konci mosta vľavo, na stĺpik pripevnený k zvodidlu z rubovej strany. Čitateľná bude zo smeru jazdy, teda od Nitry. Pod ňu sa umiestni tabuľka s identifikačným číslom mosta. Tabuľky však budú súčasťou výkazu výmer objektu SO 101-00.

## 8 Výstavba mosta

### 8.1 Vytýčenie

Vytýčenie sa pri nosnej konštrukcii týka jednak priestorovej polohy kotevných blokov, deviátorov, ich sediel a polohy všetkých otvorov vŕtaných do nej. Ďalej sa týka predovšetkým povrchu spádového betónu a ríms. Skutočný stav sa zistí zameraním konštrukcií pred a po skončení búracích prác a aktualizuje sa smerové a výškové vedenie komunikácie na moste. Následne sa v rámci spracovania DVP vypočítajú presné parametre vedenia voľných káblov, hrúbky spádového betónu a výšky ríms a vytýčia všetky požadované prvky.

Súradnicový systém pre vytýčenie celého objektu je S-JTSK v realizácii JTSK, výškový systém Balt po vyrovnaní. Trieda presnosti vytýčenia je v zmysle STN 73 0422 ako 3. TP.

## **8.2 Postup a technológia výstavby mosta**

### **8.2.1 Predpokladaný postup výstavby:**

Rekonštrukcia mosta bude prebiehať v jednej časovej etape, keďže celý ľavý most bude počas rekonštrukcie uzavretý pre dopravu. Do rekonštrukcie sú zahrnuté aj práce, ktoré nie sú priamo ovplyvnené dopravou na rýchlostnej ceste, ako sú prípravné diagnostické a meracie práce, práce na sanácii povrchov medziľahých podpier, sanáciou bokov a spodku nosnej konštrukcie a niektoré terénne úpravy. Časové možnosti ich realizácie zväži zhotoviteľ a umiestni si ich do harmonogramu prác.

Postup opravy podľa jednotlivých hlavných etáp:

- odovzdanie staveniska
- rekonštrukcia prejazdov stredným deliacim pásom – vid' SO 101-00.
- inštalácia pracovného lešenia zaveseného pod celou nosnou konštrukciou s výnimkou 1. poľa
- inštalácia dočasného dopravného značenia (zabezpečuje správca mosta), presmerovanie dopravy a uzavretie ľavého jazdného pásu cesty R1 v oblasti opravovaného mosta
- inštalácia protipohľadovej clony na zvodidlo a plotový nadstavec PM
- vyčistenie a dezinfekcia komory letmo betónovanej časti DC1
- diagnostika výstuže v trámoch, doskách a priečnikoch monolitickéj časti nosnej konštrukcie a vyznačenie jej polohy
- priestorové zameranie tvaru nosnej konštrukcie v komore aj tvaru spodného povrchu dolnej dosky a zaslanie zamerania projektantovi DVP
- spracovanie podrobnej geometrie voľných káblov, tvaru sediel deviátorov, oceľových kotevných prípravkov pre kotvenie tyčí v krajných poliach a zadanie týchto prvkov do výroby
- osadenie ochrannej konštrukcie na úsek mosta s aktuálne prebiehajúcimi búracími prácami
- búracie práce podľa toho, ako sú opísané v kapitole 7.2
- vyčistenie povrchu nosnej konštrukcie a krídel opôr, zameranie existujúceho stavu a zaslanie zamerania projektantovi DVP
- prehliadka stavu povrchu nosnej konštrukcie, označenie trhlín pre injektáž, miest pre sanáciu povrchu a vykonanie samotnej injektáže trhlín
- vŕtanie dier pre prechod voľných káblov priečnikmi, dier pre kotevné bloky a deviátory voľných káblov, a to ako pre ich kotvenie k nosnej konštrukcii, tak i pre betonáž, a tiež aj dier pre odvodňovacie tvarovky odvodnenia
- osadenie odtokových rúr odvodňovačov a odvodňovacích tvaroviek, zabetónovanie zvyšku otvorov okolo nich, vzniknutých pri búraní pôvodných odvodňovačov
- zhotovenie kotevných blokov a deviátorov pre voľné káble v komore nosnej konštrukcie s osadením ich kotiev a sediel
- pripnutie týchto blokov k nosnej konštrukcii predpínacími tyčami, spolu s osadením a pripnutím oceľových predpínacích prípravkov, určených pre tyče vonkajšieho pozdĺžneho predpätia krajných poliach a následná injektáž všetkých pripínacích tyčí
- zhotovenie voľných káblov a ich predopnutie a injektáž
- zhotovenie úchytovej okolo voľných káblov
- odstránenie technologických zariadení pre predpínanie a prvkov debnenia z komôr nosníka, doplnenie prerušenej výstuže a zabetónovanie montážnych otvorov v hornej doske mostovky
- sanácia horného povrchu nosnej konštrukcie



- debnenie a osadenie betonárskej výstuže spádového betónu, doplnenie kotevnej výstuže lôžka pre mostný záver
- zhotovenie nového priečnika č.17 a lôžka pod mostný záver na tejto opore
- sanácia ostatných povrchov nosnej konštrukcie podľa závislosti od ďalších technologických krokov
- práce na úprave zemného telesa pri oporách - výkopy, násypy, oprava spevnenia ...priebežne
- osadenie sediel odvodňovačov
- betonáž spádového betónu po pracovných záberoch
- zabetónovanie lôžka pre mostný záver
- osadenie oboch častí mostného záveru
- zhotovenie nových prechodových dosák
- príprava povrchu spádového betónu pod zapečatujúcu vrstvu a zhotovenie tejto vrstvy minimálne pod rímsami s príslušným presahom mimo rímsy
- natavenie izolácie na povrch spádového betónu pod rímsami a takisto druhej vrstvy slúžiacej ako ochrana izolácie
- zhotovenie kotiev ríms kompletne (na krídlach opôr sa môžu kotvy inštalovať v predstihu nezávisle od prác na izolačnom súvrství na nosnej konštrukcii)
- dokončenie sanácie povrchov spodnej stavby s priamou väzbou na rímsy
- osadenie rímsových prefabrikátov a zhotovenie monolitických rímsových dosák
- dokončenie zapečatenia a izolácie povrchu zvyšného povrchu spádového betónu
- osadenie tanierov a mreží odvodňovačov
- zhotovenie vrstvy liateho asfaltu vo funkcii ochrany izolácie a drenážnych kanálikov z drenážneho plastbetónu
- montáž zábradlia
- montáž stĺpikov zvodidiel
- zhotovenie krytu vozovky
- dokončenie montáže zvodidiel
- zhotovenie zálievok a tesnení všetkých škár vozovky, ríms a spodnej stavby
- zhotovenie spevnenia krajníc za krídlami a pri opore č.17
- osadenie trvalého dopravného značenia
- dokončovacie práce nezávislé od dopravy na moste

### **8.2.2 Technológia výstavby**

V zásade nie sú použité špeciálne technológie, snád' okrem búrania vodným lúčom pri priečniku č.17, avšak vzhľadom na charakter prác pri zosilňovaní nosnej konštrukcie a jej sanácie, polohu nosnej konštrukcie nad vodnou plochou, možno považovať práce za veľmi náročné, ktoré by mal zhotovovať dodávateľ, ktorý takéto práce už preukázateľne realizoval a má s nimi praktické a hlavne úspešné skúsenosti.

Napriek zjavnej náročnosti použitých postupov sa predpokladá, že rekonštrukcia sa vykoná celá počas jednej stavebnej sezóny. Aby sa to podarilo naplniť, musí byť stavba obstarávateľom pripravená tak, aby sa začala hneď na začiatku sezóny a zo strany zhotoviteľa musí byť pripravený podrobný harmonogram výstavby, počítajúci s dostatočným časovým priestorom pre prípravné práce, meračské práce, diagnostiku polohy výstuže, spracovanie DVP a následnú dielenskú výrobu atypických častí – prvkov kotvenia tyčí aj samotných tyčí, pokiaľ budú tieto ponúknuté ako hladké, sediel voľných káblov, sediel odvodňovačov

s atypickými odtokmi, atypických odvodňovacích tvaroviek pri mostných záveroch.

Treba počítať s limitujúcim priestorom v komore nosníka letmo betónovanej časti DC1, špeciálne v lamelách pri krajných priečnikoch a okolo stredu polí, kde je výška komory relatívne malá.

Časovo a logisticky náročné bude aj predpínanie voľných káblov v komorách v určenej sekvencii, ktorá z hľadiska bezpečnosti uprednostňuje statické požiadavky pred požiadavkou maximálnej rýchlosti výstavby.

Niektoré technologické postupy nie sú v projekte podrobne riešené, keďže závisia od konkrétnych technologických možností konkrétneho zhotoviteľa a ide výhradne o dočasné konštrukcie - ochranné proti padaniu sutiny z mosta pri búracích prácach a pomocné pre prístup k vonkajším povrchom pri diagnostike, injektáži trhlín, osadzovaniu kotiev externých predpínacích tyčí a aj samotného externého predpätia pod dolnou doskou nosnej konštrukcie, hlavne v častiach, ktoré sú nad vodnou plochou. Predpokladá sa použitie pracovného lešenia pod celou plochou mosta, podveseného zo spodku nosnej konštrukcie. Toto lešenie kompletne projektovo zabezpečí zhotoviteľ, zrejme v spolupráci so svojim subdodávateľom podperných a debniacich prvkov aj v ponuke ich patrične ocení. Ich akýkoľvek zásah do nosnej konštrukcie mosta (vŕtanie, kotvenie...) musí byť odsúhlasený autorským dozorom. Podmienkou zhotovenia lešenia je, že a bude realizovať z priestoru pod mostom zásadne bez obmedzenia dopravy na R1.

### **8.2.3 Súvisiace a dotknuté objekty stavby**

101- 00                      Úprava cesty R1

## **8.3 Vzťah k územiu**

Vzťah k územiu sa opravou mosta nezmení.

Územie pod mostom je vyhlásené vyhláškou č. 21/2008 Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky ako Chránené vtáčie územie Kráľová. Priamo na moste sa nachádzajú hniezda niektorých druhov vtákov, ktoré budú musieť byť odstránené a nahradené umelými hniezdami po ukončení sanácie povrchov nosnej konštrukcie.

Všetky práce, ovplyvňujúce vtáctvo v lokalite výstavby, musia byť časovo aj obsahovo koordinované so zástupcami ekologického dozoru a manažmentu chránených druhov živočíchov a ich biotopov na moste. Kontakt na zodpovednú osobu:

Mgr. Juraj Filo

ekologický dozor

Cintorínska 21,

951 15 Mojmirovce

tel. : 0902 341 826

email : juraj.filo86@gmail.com

Do výkazu výmer je zahrnutá položka na výkon ekologického dozoru počas stavby a osadenie nových vtáčích hniezd v počte 100 ks.

## **8.4 Poznámky a doklady**

Návrh rekonštrukcie mostného objektu bol prerokovaný priebežne za účasti zástupcov obstarávateľa a správcu objektu. Informácie o dokladovej časti sú v sprievodnej správe stavby.

Vzhľadom na charakter stavebných prác, podmienených stavom stavebnej konštrukcie, ktorý nebolo možné kompletne overiť pred začatím stavby a bude preto nutné vykonať dodatočné merania či už pred alebo až po búracích prácach a takisto na legislatívnu nemožnosť jednoznačného predurčenia typu výrobkov a

materiálov do dokumentácie pre ponuku na zhotoviteľa stavby, sú niektoré prílohy vypracované nie až do podrobností realizačnej dokumentácie. Táto bude spracovaná v časti dokumentácie pre vykonanie prác po zadaní typu výrobkov s čím je potrebné zo strany zhotoviteľa stavby počítat' pri ponukovej cene a takisto aj pri harmonograme prác. Uvedená skutočnosť je zohľadnená vo všeobecných položkách.

**Poznámky k použitým stavebným výrobkom:**

Vzhľadom na vytvorenie podmienok voľnej súťaže nie sú v projekte menované konkrétne stavebné výrobky. Pre ich výber vo všeobecnosti platia podmienky stanovené Zákom o stavebných výrobkoch. Konkrétne výrobky ponúkne zhotoviteľ stavby vo svojej ponuke. Základné technické parametre, ktoré musia výrobky spĺňať, sú v dokumentácii na realizáciu stavby špecifikované. Aby bolo možné spracovať jednotlivé výkresové prílohy, boli použité grafické zobrazenia niektorých konkrétnych výrobkov, ktoré však nie sú menované a môžu byť nahradené iným vhodným výrobkom, po prerokovaní so stavebníkom a projektantom.

Z toho dôvodu musia byť vo forme dokumentácie na vykonanie prác dopracované nasledovné prílohy:

- Výkres mostného záveru
- Všetky výkresy súvisiace s použitým systémom predpínacej výstuže – teda aké kotvy sa použijú pre voľné káble, tyče ktorého výrobcu sa použijú pre pozdĺžne predpätie a tiež pre pripnutie blokov k existujúcej konštrukcii
- Výkresy odvodnenia nosnej konštrukcie
- Vytýčenie spádového betónu a všetkých častí zvršku a vybavenia na základe aktualizovania geometrie po zameraní konštrukcie po skončení búracích prác

Po vyhodnotení diagnostiky existujúcej výstuže, zamerania vnútra aj vonkajšku nosnej konštrukcie a krídel po výbúraní projektant skontroluje súlad skutkového stavu s predpokladmi projektu a v prípade výraznejších rozdielov aktualizuje všetky prílohy s tým súvisiace. Ide hlavne o výkresy vŕtania dier pre predpínacie tyče, výkrese tvaru a výstuže kotevných blokov a deviátorov, výkresy tvaru rúr pre sedlá voľných káblov a výkresy pre kotevné kozlíky predpínacích tyčí. Určia sa dĺžky tyčí a tvary klinovitých kotevných dosiek.

Ďalej sa na posúdenie predložia ponúknuté výrobky:

- náterové systémy pre antikoróziu ochranu kovových konštrukcií
- náterové systémy pre sekundárnu ochranu betónových konštrukcií
- sanačné hmoty pre sanáciu poškodených betónových konštrukcií
- chemické kotvy pre kotvenie zvodidla, zábradlia, ríms, vlepovanie výstuže

**Iné poznámky:**

Oprava mosta bude prebiehať za obmedzenej dopravy na rýchlostnej ceste, ktorá bude vedená po ako obojsmerná susednom moste. Tieto opatrenia projekt nerieši, obmedzenia dopravy bude riešiť zhotoviteľ so správcom diaľnice.

Počas prác na moste musí byť pracovný priestor oddelený od dopravného priestoru protipohľadovou zástenou, ktorá môže byť fixovaná napríklad k rubovej strane zábradľových zvodidiel na pravom moste..

## **9 Požiadavky na merania počas výstavby mosta, zaťažkávacie skúšky a dlhodobé sledovanie mosta.**

### **9.1 Merania počas výstavby**

Východiskový stav sa zameria v rozsahu potrebnom pre overenie skutočných množstiev prác a podrobne sa zameria povrch vozovky na moste a v častiach určených na frézovanie. Nezávisle od týchto meraní sa

zrealizujú zamerania zahrnuté prípravných prác potrebné pre upresnenie detailov prvkov externého predpätia, opísané v kapitole 7.3.

Po dokončení búracích prác sa zameria obnažený povrch nosnej konštrukcie a krídel opôr, ktorý bol neprístupný počas meračských prác pri príprave projektu a výsledok sa postúpi spracovateľovi DVP na porovnanie dopadov príslušných rozdielov.

Po vybetónovaní spádového betónu sa zameria v pravidelnej sieti jeho povrch a predloží spracovateľovi DVP pre vyhodnotenie odchýlok voči projektu a prípadnú úpravu nivelety, ešte pred osadením mostného záveru a zhotovením ríms.

## **9.2 Meranie deformácií počas rekonštrukcie**

Nie je zvláštna požiadavka na meranie deformácií počas stavby.

## **9.3 Zaťažovacia skúška mosta**

V zmysle STN 736209 sa po skončení rekonštrukčných prác vykoná statická zaťažovacia skúška mosta.

## **9.4 Dlhodobé sledovanie mosta**

V zmysle TP 076 monitorovanie cestných mostov zhotoviteľ spracuje ako súčasť DVP Dokumentáciu monitorovania mosta. Hlavnou požiadavkou monitorovania mosta je sledovanie napätosti v kábloch externého predpätia.

Vzhľadom na charakter rekonštrukcie a požiadavky TP 076, je potrebné vybudovať systém dlhodobého monitoringu. Systém dlhodobého monitoringu bude pozostávať z inštalácie zariadení potrebných na sledovanie a meranie napätosti v dodatočne osadených predpínacích kábloch, sledovania napätosti počas rekonštrukcie a počas prevádzky.

Pre monitorovanie napätosti voľne vedených káblov sa počas realizácie, pred samotným predpínaním káblov, osadia elastomagnetické snímače. Snímače sa osadia na každý predpínací kábel, vždy v strede každého mostného poľa. Znamená to, že sa osadia snímače v počte po 1 ks na každý kábel v krajných poliach a po 2 ks na každý kábel v medziľahlých poliach, celkovo 12 snímačov.

Počas rekonštrukcie sa bude merať napätosť vo voľných kábloch v troch etapách:

1. po predopnutí zosilňujúceho predpätia;
2. po nanesení všetkých stálych zaťažení (pred zaťažovacou skúškou mosta);
3. počas statickej zaťažovacej skúšky mosta.

Zo všetkých meraní bude vypracovaná správa s vyhodnotením meraní tak, aby meranie v 3. etape bolo zároveň nultým meraním pre merania počas prevádzky mosta.

Po uvedení mosta do premávky sa predpokladá meranie napätosti v rámci hlavnej prehliadky mosta. Počas výkonu bežných prehliadok sa vizuálne skontroluje spoľahlivosť predpínacích káblov, v zmysle kontroly ich neporušenosti. V prípade, ak sa preukáže neistota v spoľahlivosti v období medzi hlavnými prehliadkami, funkčnosť predpínacích káblov sa overí mimoriadnym meraním.

Zo všetkých meraní bude vypracovaná správa s vyhodnotením meraní, ktoré bude spočívať v porovnaní s predchádzajúcimi meraniami.

V prípade, ak sa napätosť v kábloch zmení o hodnotu väčšiu ako 5 % oproti nultému meraniu, musí správca mosta zabezpečiť posúdenie stavu konštrukcie a predpínacích káblov a rozhodnúť o možnom ďalšom prevádzkovaní mosta.

Zoznam príslušenstva na meranie:

- a) snímače na meranie napätosti v kábloch, dodanie a inštalácia 12 ks
- b) kabeláž, káblové skrinky, meracia jednotka, ostatné príslušenstvo, dodanie a inštalácia vrátane kotviaceho a spojovacieho materiálu 1 kpl

V zmysle TP 076 monitorovanie cestných mostov zhotoviteľ spracuje Dokumentáciu monitorovania moste (DMM), ktorá patrí medzi Výrobnotechnickú dokumentáciu (VTD).

Súčasťou DMM bude aj podrobná metodika merania a vyhodnocovania meraní, ktoré budú súčasťou monitoringu.

Jej súčasťou budú aj požiadavky a spôsob starostlivosti o technické súčasti monitorovacieho systému podrobne popísané vo forme manuálu obsluhy systému a starostlivosti počas prevádzky mosta..

## 10 BOZP

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci sa musí riadiť „Plánom bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“. Plán BOZP je súčasťou dokumentácie na stavebné povolenie a musí byť aktualizovaný zhotoviteľom stavby v zmysle Nariadenia vlády SR 396/2006 Z. z. - o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko v ustanoveniach, ktoré sú v pláne vyznačené. Plán sa vzťahuje na právnické osoby a fyzické osoby, ktoré budú zamestnávateľmi alebo samostatne zárobkovo činnými osobami v zmysle Zákona NR SR 124/2006 Z. z. a budú v zmluvnom vzťahu so stavebníkom, resp. hlavným dodávateľom alebo sa nejakým iným zmluvným spôsobom spolupodieľať na stavbe dodávkou prác.

Zámerom projektu „Plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ je zaistenie bezpečnej práce všetkých pracovníkov hlavného dodávateľa a jeho subdodávateľov v priestore stavenísk, ako aj ostatných prevádzok okolo a zaistenie ochrany životného prostredia pred nebezpečnými javmi, ktoré by mohli nastať v súvislosti s realizáciou projektu.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci sú spracované v rámci projektu samostatným dokumentom v prílohe K. „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“.

Počas realizácie prác je bezpodmienečne nutné zriadiť také dočasné ochranné konštrukcie, ktoré zabráňujú pádu predmetov na križované komunikácie, hrádzu a do vodnej nádrže.

Tiež je potrebné venovať pozornosť takým opatreniam, aby počas prác na stavbe neboli pracovníci ani stavebné mechanizmy v kolízii s dopravou na R1 presmerovanou na práve neopracovaný ľavý most.

V Novom Meste nad Váhom 12.2025

Vypracoval: Ing. Karol Šimun