

TECHNICKÁ SPRÁVA

dokumentácia na stavebné povolenie (DSP)
v podrobnosti dokumentácie na realizáciu stavby (DRS)/ DSPRS

O B S A H

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	4
2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE (PODĽA STN 73 6200: 1975)	6
3. POUŽITÉ PODKLADY PRE NÁVRH MOSTA	7
3.1 Predchádzajúca dokumentácia stavby	7
3.2 Prieskumy	7
3.3 Ostatné podklady	7
4. NADVÄZNOŠŤ PROJEKTU NA PREDCHÁDZAJÚCU PROJEKTOVÚ DOKUMENTÁCIU	7
5. CHARAKTER PREKÁŽKY A CESTY VEDENEJ PO MOSTE	7
6. ÚZEMNÉ PODMIENKY	8
7. GEOLOGICKÉ PODMIENKY	8
8. POPIS EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE MOSTA	8
9. NÁVRH A REALIZÁCIA DOTERAJŠÍCH REKONŠTRUKCIÍ MOSTA	9
9.1 Výmena a sanácia poškodených častí mosta v rokoch 2013 – 2014	9
9.2 Projekt rekonštrukcie mosta z roku 2018	9
9.3 Riešenie havarijného stavu nosníka v roku 2019	9
9.4 Zosilnenie krajného nosníka voľnými lanami monostrand v roku 2020	9
10. TECHNICKÉ RIEŠENIE MOSTA	10
10.1 Charakteristika mosta	10
10.2 Použité materiály	10
10.2.1 Betón	10
10.2.2 Betonárska výstuž	10
10.2.3 Predpínacia výstuž	11
10.3 Popis konštrukcie mosta	11
10.3.1 Zakladanie mosta	11
10.3.2 Spodná stavba	11
10.3.3 Nosná konštrukcia	12
10.4 Príslušenstvo	12
10.4.1 Vozovka na moste	12
10.4.2 Ložiská	12
10.4.3 Mostné závery	13
10.4.4 Prechodové dosky	13
10.4.5 Prechodová oblasť	13
10.4.6 Chodníkové dosky, rímsové dosky	14
10.4.7 Služobné chodníky	14
10.4.8 Odvodnenie	14
10.4.9 Bezpečnostné zariadenia na moste	14
10.4.9.1 Zvodidlá	14
10.4.9.2 Zábradlie	14
10.4.9.3 Vodiace bezpečnostné zariadenia	15
10.4.10 Pozorované a pozorovacie body	15
10.4.11 Prístup k mostnému objektu	16
10.4.12 Terénne úpravy pod mostom a v okolí mosta	16
10.5 Ostatné zariadenia na moste	16
10.5.1 Ochranné zariadenia	16
10.5.2 Stále zariadenia	16
10.5.3 Cudzie zariadenia	16
10.6 Označenie roku výstavby mosta, evidenčné číslo mosta, identifikačné číslo mosta	17

10.7	Povrchové úpravy	17
10.7.1	Povrchové úpravy betónových konštrukcií	17
10.7.2	Povrchové úpravy ocelových konštrukcií	17
11.	OCHRANA PRED ÚČINKAMI BLUDNÝCH PRÚDOV, UKOĽAJNENIE, OCHRANA PRED ATMOSFÉRICKÝM PREPÄTÍM	17
11.1	Výsledky korózneho a geoelektrického prieskumu	17
11.2	Základné pasívne ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov	18
11.2.1	Primárna ochrana	18
11.2.2	Sekundárna ochrana	18
11.2.3	Konštrukčné opatrenia	19
11.2.3.1	Spodná stavba	19
11.2.3.2	Nosná konštrukcia	19
11.2.3.2.1	Betonárska výstuž spriahujúcej dosky, priečnikov a nosníkov	19
11.2.3.2.2	Predpínacia výstuž	20
11.2.3.3	Súčasť nosnej konštrukcie	20
11.2.3.3.1	Ložiská	20
11.2.3.3.2	Mostné závery	20
11.2.3.4	Mostné vybavenie	20
11.2.3.4.1	Vozovka	20
11.2.3.4.2	Izolácia mosta	20
11.2.3.4.3	Odvodnenie	21
11.2.3.4.4	Betónové zvodidlá	21
11.2.3.4.5	Zábradlie	21
11.2.3.4.6	Protidotykové zábrany	21
11.2.3.4.7	Osvetľovacie stožiare	21
11.2.3.4.8	Ostatné inžinierske siete	21
11.2.3.5	Pokyny na zváranie betonárskej výstuže	21
11.3	Ukoľajnenie	22
11.4	Ochrana pred atmosférickým prepätím	23
11.5	Uzemňovacia sústava	23
12.	VÝSTAVBA MOSTA	23
12.1	Postup prác	23
12.1.1	Všeobecne	23
12.1.2	Vytýčenie	23
12.1.3	Rozsah prác	24
12.1.3.1	Prípravné práce	24
12.1.3.2	Zemné práce	24
12.1.3.3	Búracie práce	24
12.1.3.4	Stavebné a dokončovacie práce	25
12.1.3.5	Sanácia betónových povrchov častí spodnej stavby	25
12.2	Postupy výstavby	25
12.2.1	Etapy výstavby	25
12.2.1.1	Etapa 0	26
12.2.1.2	Etapa 1	26
12.2.1.3	Etapa 2	26
12.2.1.4	Etapa 3	27
12.2.1.5	Etapa 4	27
12.2.1.6	Etapa 5	28
12.2.1.7	Etapa 6	29
12.2.1.8	Etapa 7	29
12.2.2	Fázy výstavby mosta	29
12.2.3	Výluky počas realizácie prác	29
12.2.3.1	Výluky pri zriadení dočasnej úpravy trakčného vedenia (651-00)	30
12.2.3.2	Výluky pri odstránení dočasnej úpravy trakčného vedenia (651-00)	30
12.2.3.3	Výluky počas rekonštrukčných prác na hlavných objektoch stavby (201-00 a 202-00) ...	30
12.2.4	Odhadovaná doba rekonštrukcie mosta a lávky, obmedzenia dopravy	31

12.3	Súvisiace (dotknuté) objekty stavby	32
12.4	Vzťah k územiu	32
12.5	Dôležité súvislosti postupu výstavby	32
13.	STATICKÉ POSÚDENIE	33
14.	POŽIADAVKY NA MERANIA POČAS REKONŠTRUKCIE, ZAŤAŽOVACIE SKÚŠKY	33
14.1	Merania počas rekonštrukcie mosta	33
14.2	Zaťažovacie skúšky mosta	33
15.	PROJEKT DLHODOBÉHO SLEDOVANIA A MERANIA MOSTA	33
16.	MOSTNÉ PRECHODOVÉ KONŠTRUKCIE, SÚLAD SO ZÁKONOM Č. 126/2006 Z. Z. O VEREJNOM ZDRAVOTNÍCTVE	34
17.	PREDPOKLADANÉ PRIESKUMY A PROJEKTOVÉ PRÁCE REALIZOVANÉ V ĎALŠÍCH STUPŇOCH PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE	34
17.1	Prieskumy, meračské práce	34
17.2	Dokumentácia na vykonanie prác	34
17.3	Dokumentácia skutočného realizovania stavby	35
18.	ODPADY	35
18.1	Zatriedenie odpadov	35
18.2	Nakladanie s odpadmi	35
19.	BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI	36
20.	STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	38
21.	POUŽITÉ NORMY A PREDPISY	38
21.1	Normy	38
21.2	Technicko-kvalitatívne podmienky	39
21.3	Technické predpisy	39
22.	PRÍLOHA: POSÚDENIE ODVODNENIA MOSTA	41

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Stavba:

Názov stavby : Most č. M5850 na ceste II/547 a lávka, Hlinkova ul., Košice
Názov objektu : 201-00 Most č. M5850 na ceste II/547, Hlinkova ulica
Miesto stavby : cesta II/547
Kraj : Košický kraj
Okres : Košice I
Katastrálne územie : Brody, Nové Ľahanovce
Druh stavby : rekonštrukcia
Stupeň :
dokumentácie : dokumentácia na stavebné povolenie
v podrobnosti dokumentácie na realizáciu stavby (DSPRS).

Stavebník:

Názov : Mesto Košice
Sídlo : Trieda SNP 48/A, 040 11 Košice
IČO : 00691135
DIČ : 2021186904
IČ pre DPH : SK2021186904

Projektant:

Názov : TUNROAD Engineering, s.r.o.
Sídlo : Ružinovská 40, 821 03 Bratislava
Korešpondenčná adresa : Somolického 1/B, 811 06 Bratislava
Zastúpený : JUDr. Marcel Boris, konateľ
IČO : 46014454
DIČ : 2023192391
IČ pre DPH : SK2023192391
Právna forma : spoločnosť s ručením obmedzeným
Zapísaný : Obchodný register Okresného súdu Bratislava I, oddiel Sro, vložka 70628/B

Osoby oprávnené rokovať vo veciach:

- zmluvných : JUDr. Marcel Boris, konateľ
- cenových : Ing. Ivan Brigant
- technických : Ing. Ivan Brigant, Ing. Konštantín Kundrát, CSc.

Hlavný inžinier projektu

: Ing. Konštantín Kundrát, CSc.

Projektant objektu:

Názov : TUNROAD Engineering, s.r.o.
Sídlo : Ružinovská 40, 821 03 Bratislava
Zodpovedný projektant : Ing. Ľubomír Kožlej

Budúci správca objektu:

Stavebný objekt : 201-00 Most č. M5850 na ceste II/547, Hlinkova ulica
Názov : Mesto Košice
Sídlo : Trieda SNP 48/A
040 11 Košice

Body kríženia s: miestnou komunikáciou (ulica Dopravná)
otvoreným odpadným kanálom
železničnou traťou Košice - Kraľovany (číslo trate 105A), vlečkou
miestnou komunikáciou (ulica Pri hati)

Miestna komunikácia (ulica Dopravná)
Staničenie na ceste II/547: km 0,824 800
Staničenie na prekážke: -
Uhol kríženia: ~ 94,000^g
Voľná výška pod mostom: 4,8 + 0,15m

Otvorený odpadný kanál
Staničenie na ceste II/547: km 0,844 800

Železničná trať Kysak – Košice (číslo trate 105A), koľaj 1
Staničenie na ceste II/547: km 0,905 740
Staničenie na prekážke: žkm 100,981 80
Uhol kríženia: ~ 98,000^g
Voľná výška pod mostom: 6,2 + 0,00m

Železničná trať Kysak – Košice (číslo trate 105A), koľaj 2
Staničenie na ceste II/547: km 0,901 500
Staničenie na prekážke: žkm 100,981 80
Uhol kríženia: ~ 98,000^g
Voľná výška pod mostom: 6,2 + 0,00m

ŽSR – Vlečka
Staničenie na ceste II/547: km 0,896 610
Staničenie na prekážke: km 0,503 00
Uhol kríženia: ~ 98,000^g
Voľná výška pod mostom: 6,2 + 0,76m

Miestna komunikácia (ulica Pri hati)
Staničenie na ceste II/547: km 0,938 800
Staničenie na prekážke: -
Uhol kríženia: ~ 100,000^g
Voľná výška pod mostom: 4,8 + 0,15m

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE (PODĽA STN 73 6200: 1975)

Charakteristika mosta (II. Triedenie mostov):

- a) na pozemnej komunikácii
- b) -
- c) most ponad železničnú trať a cestné komunikácie
- d) most s ôsmimi otvormi
- e) jednopodlažný
- f) s hornou mostovkou
- g) nepohyblivý
- h) trvalý
- i) výškovo v oblúku, smerovo v priamej a v prechodnici
- j) kolmý
- k) s individuálnou zaťažiteľnosťou
- l) masívny
- m) plnostenný
- n) trémový
- o) otvorene usporiadaný
- p) s obmedzenou voľnou výškou (trakcia trolejbusu 5,50 m)

Dĺžka premostenia (čl. 60): 153,520 m

Dĺžka nosnej konštrukcie: 155,470 m

Dĺžka mosta (čl. 65): 162,526 m

Šikmosť mosta (čl. 65): -

Šírka vozovky medzi obrubníkmi
(čl. 69): 14,250 m

Šírka chodníka služobného: -

Šírka chodníka verejného: -

Šírka mosta medzi zábradliami
(čl. 71): 14,250 m

Výška mosta (čl. 74): ~ 10,50 m

Stavebná výška (čl. 75): 1,245 m

Šírka mosta (čl. 69): 17,040 m

Šírka nosnej konštrukcie: 15,550 m

Plocha mosta
(dĺžka premostenia x šírka
mosta): $153,520 \times 17,040 = 2\,615,99 \text{ m}^2 \approx 2\,616,00 \text{ m}^2$

Zaťaženie mosta
(uviesť použité normy): podľa STN EN 1990, STN EN 1991 (kategorizačné
zatriedenie – cesty II. triedy)

Zaťaženie mosta dopravou
(uviesť použité zaťaž. modely): zaťažovacie modely ZM1, ZM2, ZM3, ZM4.

3. POUŽITÉ PODKLADY PRE NÁVRH MOSTA

3.1 Predchádzajúca dokumentácia stavby

Projektant pri návrhu zosilnenia nosníka použil nasledujúce podklady:

- [1] Štátna cesta I/68 Budimír – Košice, I. stavba, križovatka Dargovských hrdinov v Košiciach, D206-00, Rekonštrukcia mosta cez železniciu (VP), Dopravoprojekt – 1986
- [2] Odstránenie havarijného stavu na moste č.5850 na ceste II/547 Hlinkova ulica v Košiciach, Most č.5850 na ceste II/547 – Hlinkova ulica v Košiciach (DSRS), Mostat spol. s r.o. – 2014
- [3] Odstránenie havarijného stavu na moste č.5850 na ceste II/547 Hlinkova ulica v Košiciach, Porealizačné zameranie (geodetická časť), Inžinierske stavby, a.s. – 2014
- [4] Mostný objekt č. 5850 na ceste II/547 Hlinkova ulica – rekonštrukcia, DSPRS, TUNROAD Engineering, s.r.o. – 09/2018
- [5] Mostný objekt č. 5850 na ceste II/547 Hlinkova ulica, Technická štúdia, TUNROAD Engineering, s.r.o. – 09/2018
- [6] Mostný objekt č. 5850 na ceste II/547 Hlinkova ulica – zosilnenie krajného nosníka, DSPRS, TUNROAD Engineering, s.r.o. – 04/2020
- [7] Mostný objekt č. 5850 na ceste II/547 Hlinkova ulica – zosilnenie krajného nosníka, DSRS, TUNROAD Engineering, s.r.o. – 10/2020.

3.2 Prieskumy

- [8] Obhliadka mostného objektu spoločnosťou TUNROAD Engineering, s.r.o. – 06/2018
- [9] Geodetické zameranie spoločnosťou TUNROAD Engineering, s.r.o. – 07/2018
- [10] Správa z diagnostiky mosta č. 5850, cesta II/547, Košice, Hlinkova ulica – TUKE SvF 2018
- [11] Záverečná správa zo statickej zaťažovacej skúšky mosta č.5850, Hlinková ulica, Košice – TUKE SvF 2018
- [12] Obhliadka mostného objektu spoločnosťou TUNROAD Engineering, s.r.o. – 06-10/2020
- [13] Geodetické zameranie spoločnosťou TUNROAD Engineering, s.r.o. – 09/2020
- [14] Správa z diagnostiky mosta č. 5850, cesta II/547, Košice, Hlinkova ulica – TUKE SvF 2020.

3.3 Ostatné podklady

- [15] Požiadavky objednávateľa a správcu objektu
- [16] Firemná literatúra, súvisiace STN EN
- [17] Technicko – kvalitatívne podmienky SSC/MDaV SR a materiálové katalógové listy
- [18] Technické predpisy MDaV SR, Technické podmienky výrobcu (napr. TPV zvodičiel, atď.).

4. NADVÄZNOSŤ PROJEKTU NA PREDCHÁDZAJÚCU PROJEKTOVÚ DOKUMENTÁCIU

V minulosti sa vypracovali projekty na odstránenie havarijného stavu mosta (2014), projekt na rekonštrukciu mostného objektu (2018), technická štúdia zameraná na riešenie výmeny nosnej konštrukcie mosta (2018) a projekt na zosilnenie krajného nosníka (2020). Tento projekt sa spracoval kvôli riešeniu zhoršujúceho sa technického stavu nosnej konštrukcie. Projekt rekonštrukcie sa vypracoval na úrovni jednostupňovej dokumentácie na stavebné povolenie v podrobnosti dokumentácie na realizáciu stavby (DSPRS).

5. CHARAKTER PREKÁŽKY A CESTY VEDENEJ PO MOSTE

Mostný objekt M5850 zabezpečuje premostenie cesty II/547 ponad miestnu komunikáciu (ulica Dopravná), otvorený odpadný kanál, železničnú trať 105A Košice – Kľačany a miestnu

komunikáciu (ulica Pri hati). V mieste mosta je trasa cesty II/547 vedená smerovo v priamej a v posledných dvoch poliach v prechodnici. Výškovovo je vedená vo výškovom oblúku $R = 4\,000$ m.

Komunikácia vedená na moste je štvorpruhová obojsmerná cesta s voľnou šírkou 14,25 m. Priechy sklon na moste je strechovitý 2,5%. Na časti mosta dochádza ku klopeniu vozovky.

6. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Mostný objekt M5850 sa nachádza v intraviláne v severnej časti mesta Košice (MČ Džungľa katastrálne územie Brody, ulica Hlinkova). Terén je rovinatý a tvoria ho pozemky zastavaných plôch a nádvorí. Záujmové územie sa nachádza v oblasti teplej, okrsok teplý, mierne suchý až vlhký, s chladnou zimou, kotlinový typ klímy.

Podľa realizovaných prieskumov sa na moste a v blízkosti objektu nachádzajú inžinierske siete. Jestvujúce stožiare trakčného vedenia na severnej a na južnej strane mosta slúžia ako podpory pre svietidlá verejného osvetlenia. Cez most, na južnej strane mosta, vedie trasa závesného 72-vláknového optického kábla a v blízkosti mosta na južnej strane aj trasa závesného 12-vláknového optického kábla spoločnosti SWAN KE. Na severnej strane mosta sa nachádza trasa závesného 144-vláknového optického kábla a trasa 24-vláknového optického kábla v správe spoločnosti ANTIK. Trasa 3 ks metalických káblov v správe spoločnosti Slovak Telekom vedie v lávke v blízkosti mosta. Pod mostom, v prvom poli je spojové vedenie, v druhom je vodovod DN1000 a otvorený odpadný kanál, v treťom je plyn STL DN300, vo štvrtom vodovod DN700, v piatom spojové káble ŽSR (DK,TKK,ZOK), v šiestom spojový kábel ŽSR (MK) a silový kábel ŽSR 6 kV. V šiestom poli sa tiež nachádza kanalizácia DN2200 a optický kábel.

Stavba sa nachádza v ochrannom pásme ŽSR.

V záujmovom území mostného objektu sa nenachádzajú žiadne aktívne zosuvy ani stabilizované zosuvy, čomu napovedá morfológia rovinatého územia v okolí mostného objektu. Z toho dôvodu projektová dokumentácia neuvažovala so žiadnymi aktívnymi a pasívnymi opatreniami na zamedzenie potenciálnych zosuvov.

V STN EN 1998-1 Eurokód 8 Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť, Časť 1: Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženia a pravidlá pre pozemné stavby, Národná príloha/Zmena 2, NA/Z2 (marec 2012) je uvedená hodnota referenčného špičkového seizmického zrýchlenia pre lokalitu Košice $a_{gR} = 0,4 \text{ m.s}^{-2}$ (Tabuľka NB.6.1).

7. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

Podľa projektovej dokumentácie z roku 1986 (Štátna cesta č. I/68 Budimír – Košice, I. stavba, križovatka Dargovských Hrdinov v Košiciach) sa základová škára v záujmovom území overila vrtmi V 14 a V 15. Územie je tvorené vrstvou hĺn s mocnosťou 0,80 – 2,50 m. V ich podloží sú vyvinuté hlinité až hlinito – piesčité štrky mocnosti 9,20 – 11,00 m. Táto vrstva tvorí základovú škáru založenia mosta.

Pre predmetnú stavbu nebol vypracovaný geologický prieskum. Na spodnej stavbe neboli pri prehliadkach v niekoľkých časových úsekoch zistené závažné nedostatky.

8. POPIS EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE MOSTA

Mostný objekt M5850 je 8-poľový cestný most pôvodne s nosnými prvkami z dodatočne predpätých prefabrikátov typu Vloššák (dĺžka 19,40 m, výška 0,85 m). Škára medzi nosníkmi je vyplnená betónom. Konštrukciu v priečnom smere tvorí 15 ks nosníkov. Nosníky sú uložené na oporách a pilieroch na asfaltovej lepenke. Asfaltová vozovka má strechovitý sklon 2,5% od stredu mostovky k okraju. V posledných dvoch poliach dochádza k zmene priečného sklonu

(klopeniu) vozovky. Na moste je štvorpruhová obojsmerná komunikácia s voľnou šírkou 14,25 m. Obojstranné rímasy sú z časti monolitické, zvislé časti sú prefabrikované. Na rímach sú osadené zábradľové zvodidlá. Odvodnenie je riešené odvodňovačmi napojenými na pozdĺžne a zvislé zberné potrubie. Mostné závery na moste sú asfaltové. Prechodová oblasť sa nepreverovala.

9. NÁVRH A REALIZÁCIA DOTERAJŠÍCH REKONŠTRUKCIÍ MOSTA

9.1 Výmena a sanácia poškodených častí mosta v rokoch 2013 – 2014

Z dôvodu poškodenia mostných prefabrikovaných nosníkov Vloššák a ďalších konštrukčných prvkov mostného objektu sa v rokoch 2013 – 2014 realizovala výmena a sanácia poškodených častí nosnej konštrukcie. Vykonala sa výmena 12 ks (z celkového počtu 120 ks) poškodených nosníkov. V pôvodných nosníkoch sa zistilo poškodenie predpínacej výstuže, na základe čoho sa znížila únosnosť. Pôvodných 12 ks nosníkov sa vymenilo za kombinovane predpäté atypické nosníky IST-EN/08 (dĺžka 19,20 m, výška 0,85 m). Na ostatných vytypovaných nosníkoch sa vykonala reprofilácia povrchov (58 ks).

9.2 Projekt rekonštrukcie mosta z roku 2018

Na základe prehliadky a diagnostiky mosta a statického výpočtu sa navrhlo zakonzervovanie výstuže použitím inhibítorov korózie a reprofilácia povrchov nosníkov. Toto riešenie je považované za dočasné a v krátkom čase je potrebné uvažovať s výmenou nosníkov. Projektant navrhol v pravidelných intervaloch vykonávať monitoring mosta pozostávajúci z overovania priestorovej polohy jednotlivých prvkov nosnej konštrukcie a zo sledovania trhlín. K realizácii rekonštrukcie mosta podľa projektu nedošlo.

9.3 Riešenie havarijného stavu nosníka v roku 2019

V mesiaci november 2019 došlo k uvoľneniu väčších kusov betónu krajného nosníka na severnej strane v mostnom poli č. 5 a pádu materiálu do koľajiska. Vznikla obava, že padajúce kusy betónu môžu vážne poškodiť prechádzajúce rušne a trakčné vedenie a narušiť dopravu na trati Žilina – Košice. V záujme urgentného riešenia situácie projektant navrhol postup sanácie krajného nosníka a ďalších nosníkov v poli č. 5, ktorý tvorili: očistenie starého betónu príklepom, obrúsenie povrchu betónu za účelom odstránenia náteru po pôvodný betón, očistenie/odstránenie korózie na výstuži, naniesenie antikorošného náteru (inhibítor korózie), adhézny, spojovací mostík, naniesenie sanačnej malty triedy R4 podľa EN 1504-3 hrúbky 20 až 30 mm. Zároveň sa navrhlo, aby sa pre dopravu uzatvorila časť jazdného pruhu na severnej strane (smer centrum) a vylúčila sa tak jazda vozidiel priamo nad krajným nosníkom.

Po odstránení uvoľnenej krycej vrstvy betónu počas prehliadky na mieste v decembri 2019 sa konštatoval oveľa horší stav predpínacej výstuže ako sa predpokladalo pri návrhu sanácie. Odhadlo sa, že v poli č. 5 nad traťou ŽSR, v krajnom rebre krajného nosníka, zo severnej strany je skorodovaných asi 50% predpínacej výstuže a je potrebné vypracovať návrh zosilnenia krajného nosníka.

9.4 Zosilnenie krajného nosníka voľnými lanami monostrand v roku 2020

Projekt zosilnenia krajného nosníka sa vypracoval v apríli 2020, stavebné práce sa realizovali v septembri až októbri 2020. Skorodovaná a porušená dodatočne predpätá výstuž krajného nosníka Vloššák na severnej strane mosta v poli č. 5 nad traťou ŽSR sa nahradila vonkajším nesúdržným predpätím – voľnými lanami monostrand.

Na základe statického výpočtu sa nosník zosilnil 4 lanami Ø15,7/1 860 MPa s predpínacím napätím 1 170 MPa. Laná sú vedené pri spodnom povrchu nosníka medzi deviátormi priamo

v jednej výškovej úrovni. Od deviátorov smerom ku koncom nosníka sa laná vejárovito rozvetvujú do dvoch výškových úrovní. Deviátory sú tvorené oceľovými zvarencami tvaru písmena V. Na vnútorných priečných rebrách nosníka medzi deviátormi a koncovými priečnikmi sa odstránili časti priečných rebier a pripôsobili sa vedeniu lán monostrand. Realizované riešenie je dočasné, správca mosta má hľadať možnosti a finančné prostriedky na výmenu nosnej konštrukcie.

10. TECHNICKÉ RIEŠENIE MOSTA

10.1 Charakteristika mosta

Umiestnenie mostného objektu M5850, ktorý zabezpečuje premostenie cesty II/547 ponad miestnu komunikáciu (ulica Dopravná), otvorený odpadný kanál, železničnú trať 105A Košice – Kľačany a miestnu komunikáciu (ulica Pri hati) sa nemení. Cesta na moste je štvorpruhová, smerovo rozdelená vodorovným dopravným značením, kategórie MZ 14,25/50. Trasa cesty II/547 na moste je vedená smerovo v priamej a v posledných dvoch poliach v prechodnici. Výškovo je vedenie cesty II/547 prispôbené nivelete na moste a možnostiam uloženia nosníkov na existujúce úložné prahy.

Most má 8 polí. Nosná konštrukcia je tvorená vopred predpätými prefabrikátmi, ktoré sú spriahnuté monolitickou železobetónovou doskou. Voľná šírka medzi betónovými zvodidlami je 14 250 mm. Statický systém mosta je tvorený prostými jednopoložnými trámami s doskou.

Založenie mosta sa rekonštrukciou objektu nemení. Spodná stavba pozostáva z 2 opôr a 7 medziľahlých podpier. Opory tvoria úložné prahy na pilótach. Vnútorné podpory sú jednopoložné rámy, pozostávajúce z 2 stĺpov, ktoré sú v hlavách spojené rámovou priečlou. Prefabrikáty nosnej konštrukcie sú uložené na elastoméroových ložiskách. Na montáž nosníkov sa použijú mobilné žeriavy.

10.2 Použité materiály

10.2.1 Betón

Konštrukčné prvky mosta sú vyhotovené z betónov:

Podkladový betón	C12/15 - X0 (SK) - CI 0,4 - D _{max} 16 - S4
Medziľahlé podpory	C30/37 - XC2, XF3 (SK) - CI 0,2 - D _{max} 16 - S4
Opory, záverný múrik, mostné krídla	C30/37 - XC4, XD1, XF2 (SK) - CI 0,2 - D _{max} 16 - S3, S4
Bloky pod ložiská	C35/45 - XC4, XD1, XF2 (SK) - CI 0,2 - D _{max} 16 - S4
Prechodové dosky	C25/30 - XC2, XF1 (SK) - CI 0,2 - D _{max} 16 - S4
Prefabrikovaná nosná konštrukcia	C50/60 - XC4, XD1, XF2 (SK) - CI 0,1 - D _{max} 16 - S4
Spriahujúca doska a priečniky	C35/45 - XC4, XD1, XF2 (SK) - CI 0,2 - D _{max} 16 - S4
Rímky na krídlach	C35/45 - XC4, XD3, XF4 (SK) - CI 0,2 - D _{max} 16 - S3, S4 - P
Odvodňovací žľab	C35/45 - XC4, XD3, XF4 (SK) - CI 0,2 - D _{max} 16 - S3, S4 - P
Terénne schody (objekt SO 202-00)	C30/37 - XC4, XD1, XF2 (SK) - CI 0,2 - D _{max} 16 - S3.

10.2.2 Betonárska výstuž

Betonárska výstuž prvkov mosta je triedy B500B, $f_{yk}=500$ MPa, trieda ťažnosti „B“, podľa STN EN 1992-1-1. Špecifikácia ocele je uvedená v príslušných grafických prílohách.

10.2.3 Predpínacia výstuž

Nosníky sú predopnuté vnútorným predpäťm so súdržnosťou: oceľové sedemdrôtové stabilizované laná Y - 1 860 - S7 - 15,7 s nízkou relaxáciou podľa prEN 10138-3, menovitý priemer lana $\varnothing_p = 15,7$ mm, menovitá prierezová plocha $A_p = 150$ mm², menovitá hmotnosť $m_p = 1,172$ kg/m, charakteristická pevnosť v ťahu $f_{pk} = 1\,860$ MPa, dohodnutá medza klzu $f_{p0,1} = 1\,640$ MPa, modul pružnosti $E_p = 195\,000$ MPa; uvažované predpínacie napätie lán $f_p = 1\,440$ MPa.

10.3 Popis konštrukcie mosta

10.3.1 Zakladanie mosta

Mostný objekt je založený na plošných základoch.

Šírka základu opôr je 3 000 mm, dĺžka je 15 800 mm, výška základu je 1 700 mm.

Základy vnútorných podpier majú šírku 2 200 mm, dĺžku 12 000 mm a výšku 1 700 mm.

Založenie mosta sa diagnostikou mosta nepreverilo a navrhovanou rekonštrukciou sa nemení.

10.3.2 Spodná stavba

Opory sú tvorené úložnými prahmi na pilótach. Dĺžka železobetónových úložných prahov (rozmer v priečnom smere mosta) je 15 300 mm. Šírka úložného prahu je 1 150 mm. Minimálna výška je 600 mm a smerom k osi mosta sa zväčšuje na 750 mm. Do úložného prahu je kotvený záverný múrik, ktorý má hrúbku 320 mm. Výška záverného múrika je premenná a po šírke mosta sleduje priečny sklon vozovky na moste. Zo záverného múrika vyčnieva krátka konzola na uloženie prechodovej dosky.

Na opory nadväzujú rovnobežné železobetónové krídla, ktoré sa v rámci rekonštrukcie spodnej stavby napoja na časť pôvodných krídiel po ich odbúraní. Šírka krídiel je 525 mm a dĺžka meraná od líca opory je 3 500 mm.

Medzilahlé podpory sú tvorené železobetónovými jednopoloťovými rámami, pozostávajúcimi z dvojice stĺpov a rámovej priečle s previslými koncami. Stĺpy sú v päte votknuté do plošného základu a v hlave do rámovej priečle. Dvojica stĺpov rámu je v osovej vzdialenosti 8 500 mm, v priečnom smere mosta majú stĺpy prizmatický tvar so šírkou 1 280 mm. V pozdĺžnom smere mosta majú stĺpy v päte v úrovni terénu rozmer 810 mm, ktorý sa smerom k hlave stĺpa zväčšuje lineárne na 1 150 mm. Rámová priečla má v priečnom smere lichobežníkový tvar. Na úseku medzi stĺpami je výška priečle minimálne 1 350 mm, smerom k previslým koncom sa lineárne zmenšuje na 600 mm. Dĺžka previslých koncov priečle je 2 760 mm. Šírka priečle je konštantná 1 150 mm.

Založenie a spodná stavba mosta sa ponechali v pôvodnom stave. Do ich statickej funkcie navrhovaná rekonštrukcia zasahuje len v nevyhnutných prípadoch. Stavebné práce zásadnejšie riešia sanáciu spodnej stavby. Ak sa po odkrytí prvkov zistí poškodený a znehodnotený betón a výstuž spodnej stavby, nahradia sa novými materiálmi. Na všetkých novo zhotovených prvkoch spodnej stavby sa viditeľné ostré hrany skosia vložением trojuholníkovej lišty do debnenia. Odkryté a znovu zasypané časti betónových konštrukcií a nové konštrukčné prvky v trvalom styku so zemínou sa do úrovne terénu natrú izolačnými nátermi proti zemnej vlhkosti v zložení:

- asfaltový lak penetračný – 1 x ALP
- náter asfaltový – 2 x NA.

10.3.3 Nosná konštrukcia

Nosná konštrukcia pozostáva z atypických vopred predpätých prefabrikátov tvaru I. Výrobná dĺžka nosníkov je 19 250 mm. V priečnom reze je 17 prefabrikátov výšky 900 mm. Uložené sú v osovej vzdialenosti 920 mm. Uloženie je výškovo odstupňované. Spolupôsobenie nosníkov v priečnom smere zabezpečuje spriahujúca monolitická železobetónová doska. Minimálna hrúbka dosky na okrajoch mosta je 210 mm, maximálna hrúbka dosky v osi vozovky je 255 mm. Doska sa vybetónuje do strateného debnenia z cementotrieskových CETRIS dosiek hrúbky 30 mm. Šírka nosnej konštrukcie je 15 550 mm.

Spolupôsobenie nosníkov okrem spriahujúcej dosky zabezpečujú nadpodperové priečniky. Šírka priečnikov je premenná v závislosti od dĺžky uloženia nosníkov, výška priečnikov je daná súčtom výšky nosníka a hrúbky dosky.

Nosná konštrukcia staticky pôsobí ako trémová so spriahujúcou doskou, s 8 prostými, opakovanými poliami.

Na výrobu nosníkov budúci zhotoviteľ zabezpečí výrobnotechnickú dokumentáciu (VTD).

10.4 Príslušenstvo

10.4.1 Vozovka na moste

Dvojvrstvová mostná vozovka v priestore jazdných pásov sa navrhla v súlade so Vzorovými listami stavieb pozemných komunikácií VL 4 – Mosty a vyhovuje požiadavkám normy STN 73 6242 Vozovky na mostoch pozemných komunikácií, Navrhovanie a požiadavky na materiály. Celková hrúbka vozovky je 90 mm. Vozovka na moste je v priečnom strechovitom 2,00 % sklone. V priečnom smere mosta sa zachovala voľná šírka medzi zvýšenými obrubami 14 250 mm.

Konštrukcia vozovky v priestore jazdných pásov má skladbu:

Asfaltový koberec mastixový, modifikovaný	SMA 11 O, PMB	40 mm	STN EN 13108-5
Emulzný spojovací postrek	PS; CBP, 0,3 kg/m ²	–	STN 73 6129
Asfaltový betón, modifikovaný	AC 11 PMB	45 mm	STN EN 13108-1
Emulzný spojovací postrek	PS; CBP, 0,3 kg/m ²	–	STN 73 6129
Natavované asfaltové izolačné pásy	AIP	5 mm	STN 73 6242
<u>Zapečatujúca vrstva</u>		–	<u>STN 73 6242</u>
Spolu		90 mm	

Konštrukcia vozovky je rovnaká na celej šírke nosnej konštrukcie 15 550 mm a zasahuje aj nad odvodňovacie žľaby kotvené do spriahujúcej dosky. Celoplošná izolácie je tak zhotovená na šírke 16 050 mm.

Betónová mostovka musí spĺňať základné požiadavky kladené na povrchy, na ktoré sa má mostná vozovka realizovať. Na hornom povrchu dosky je potrebné vyhotoviť spoľahlivý podklad na realizáciu hydroizolácie. Povrch betónovej mostovky sa pred zhotovením základnej vrstvy upraví obrokováním.

Odvodnenie povrchu vozovky je zabezpečené priečnym sklonom k okrajom nosnej konštrukcie do odvodňovacích žľabov.

10.4.2 Ložiská

Nosníky sa uložia na upravené úložné prahy prostredníctvom elastomérových ložísk s požadovanou únosnosťou podľa typu nosníkov navrhnutých vo VTD. Ložiská sa osadia do polymérovej malty hrúbky min. 10 mm.

10.4.3 Mostné závery

Nad oporami a vnútornými podperami sú navrhnuté povrchové mostné závery na základe vypočítaných posunov. Mostné závery sú priame, bez zalomenia. Musia spĺňať požiadavku na zníženie hlučnosti a vyrobia sa ako elektroizolačné, určené do prostredia s výskytom bludných prúdov. Mostné závery musia byť vodonepriepustné, aby nedošlo k pretekaniu vody cez mostný záver na úložné prahy podpier. Odvodnenie mostného záveru je zaústené do odvodňovacieho žľabu.

Mostné závery sa osadia o 3 mm nižšie oproti hornému povrchu vozovky do konštrukcie vozovky. Škára na zhotovenie zálievky sa realizuje rezaním (nie debnením).

Mostné závery musia spĺňať podmienky zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Povrchová úprava konštrukčných dielcov mostných záverov sa realizuje náterovým systémom podľa TP 068 Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií mostov. Použité náterové systémy musia spĺňať podmienky špecifikované v tabuľke č. 3 – Zábradlia a ostatné konštrukčné časti, Stavebný prvok č. 3.4.2 Mostné závery, konštrukcie škár. Skladba protikorózneho ochrany s menovitou hrúbkou suchej vrstvy v μm :

– stupeň prípravy povrchov Sa 3 (abrazívne čistenie suchým abrazívom)	
– žiarové striekanie kovu (metalizácia)	100 μm
– medzináter, epoxid	80 μm
– medzináter, epoxid	100 μm
– vrchný náter, polyuretán	80 μm
Spolu	360 μm

Zhotoviteľ musí mostné závery realizovať na základe výrobnotechnickej dokumentácie (VTD).

10.4.4 Prechodové dosky

Pláň pod voľným koncom prechodovej dosky má mať min. únosnosť zodpovedajúcu modulu reakcie $K = 70 \text{ MNm}^{-3}$ alebo modulu pružnosti min. $E = 85 \text{ MPa}$. Hodnota $E_{\text{def}2}$ pri hutnom násype je $\geq 80 \text{ MPa}$ a pomer $E_{\text{def}2} / E_{\text{def}1} \leq 2,5$. Prechodové dosky sú navrhnuté z monolitického železobetónu. Dĺžka dosky je 6 000 mm a hrúbka 350 mm. Dĺžka uloženia dosky je 300 mm. Dosky sa realizujú na celú šírku vozovky s medzerou pozdĺž mostných krídel pre uloženie debnenia. Pozdĺžny sklon dosiek je 1:10. Priechy sklon je daný priečnym sklonom vozovky v oblasti prechodovej dosky. Prechodové dosky sa vybetónujú na podkladový betón hrúbky 200 mm. Izolácia sa z mosta potiahne až na horný povrch prechodovej dosky.

Izolácia dosky proti zemnej vlhkosti sa navrhla v zložení:

- asfaltový lak penetračný – 1 x ALP
- náter asfaltový – 2 x NA.

10.4.5 Prechodová oblasť

Prechodovú oblasť tvorí zhutnený zásyp za oporou. Prechodová oblasť za mostom je upravená podľa VL 4 – Mosty. Prechodový klin sa vybuduje zo zemín veľmi vhodných do násypov (štrkodrvina frakcie 16 – 32 mm) hutnením po vrstvách hrúbky max. 300 mm na mieru zhutnenia $I_D=0,85$. Na rube opôr a krídel je navrhnutá plošná izolácia: plošná drenáž, ktorú tvoria 2 vrstvy drenážnej geotextílie (min. 300 g/m²) a 1 vrstva nopovej fólie.

Na zhotovenie prechodovej oblasti platia technické podmienky TP 113 Prechodové oblasti cestných a diaľničných mostov.

10.4.6 Chodníkové dosky, rímsové dosky

Na moste sa realizuje bezrímsový zvršok. Chodníkové dosky, ani rímsové dosky sa nenavrhl.

10.4.7 Služobné chodníky

Služobné chodníky sa na moste nenavrhl.

10.4.8 Odvodnenie

Na odvedenie vody pred a za mostom sa vybudujú sklzy z tvárnic škárovaných cementovou maltou. Voda zo sklzov sa odvedie do jestvujúcich priekop.

Odvodnenie mosta je riešené priečnym sklonom vozovky s privedením vody k odvodňovacím žľabom uchyteným k spriahujúcej doske na okrajoch nosnej konštrukcie. Ukončenie izolácie mosta v oblasti žľabov a ošetrovanie povrchov žľabov je podľa vzorových listov VL 4 - Mosty. V žľaboch je voda pozdĺžnym sklonom sledujúcim pozdĺžny sklon mosta odvedená k zvislému zbernému potrubiu prichytenému k pilieru. Zvislé zvody sú pod mostom zaústené do rozptylových šácht.

Odvodnenie povrchu hydroizolácie sa nenavrholo.

Odvodnenie za rubom opôr zabezpečuje drenáž Ø 150 mm, uložená na podkladovom betóne. Drenáž je vyvedená cez krídla na spevnený terén pod mostom.

Konštrukcia odvodňovacích žľabov umožňuje kotvenie stĺpov verejného osvetlenia, resp. podperných bodov trolejového vedenia.

Na zhotovenie odvodnenia si zhotoviteľ zabezpečí výrobnotechnickú dokumentáciu (VTD).

10.4.9 Bezpečnostné zariadenia na moste

10.4.9.1 Zvodidlá

Po oboch stranách priečneho rezu sa osadí jednostranné betónové zvodidlo s úrovňou zachytenia H3 s výškou 1 100 mm. Zvodidlo je kotvené do vozovky.

V spodnej časti zvodidiel sú otvory, cez ktoré voda z povrchu vozovky tečie do odvodňovacích žľabov.

V pravidelných vzdialenostiach sú v zvodidlách zabudované niky a schodíky, čo umožňuje prekonať výšku zvodidla a v prípade potreby vstúpiť z vozovky do priestoru za zvodidlo k odvodňovacím žľabom.

Na výrobu zvodidiel si zhotoviteľ zabezpečí výrobnotechnickú dokumentáciu (VTD).

10.4.9.2 Zábradlie

Oceľové zábradlie má výšku 1 100 mm a je navrhnuté zo segmentov z tenkostenných profilov otvoreného prierezu. Základný segment zábradlia má skladobnú dĺžku 2 000 mm. Stĺpiky zábradlia ukončené päťnými doskami, kotevnými platňami, sa do betónových žľabov kotvia pomocou žiarovo zinkovaných lepených kotiev. Okraje dosiek sa utesnia trvalo pružným tmelom. Kotevné platne sa podlegujú plastmaltou. Kotevné skrutky musia byť chránené plastovými krytkami odolnými voči UV žiareniu a nepriaznivým podmienkam spôsobenými napr. chemickým posypom. Matice kotiev sa ošetrí vazelínou. V oblasti mostných záverov je navrhnutá kombinácia dielov zábradlia, umožňujúca dĺžkovú dilatáciu zábradlia. Nad mostnými závermi musí byť zábradlie elektricky izolované (madlá, výplň). Na zábradlí sa nenavrhl zábrany proti padaniu snehu, funkciu zábran plní betónové zvodidlo na celej dĺžke mosta po oboch stranách.

Nad trolejovým vedením v mostnom poli č. 1 a nad trakčným vedením ŽSR v mostnom poli č. 5 sa po oboch stranách mosta osadia protidotykové zábrany. Zábrany sú navrhnuté plnostenné do výšky 1 000 mm a s nadstavcom do výšky celkom min. 1 800 mm so sieťovanej výplne. Protidotykové zábrany sú pripojené k zábradliu.

Povrchová úprava konštrukčných dielcov zábradlí a prekážok sa realizuje náterovým systémom so životnosťou min. 15 rokov podľa TP 068 Protikoročná ochrana ocelových konštrukcií mostov. Stupeň prípravy povrchov Sa 2^{1/2}/ Be sweeping. Skladba náteru:

– metalizácia žiarovým zinkovaním ponorom	100 µm
– 1 x ZN EP	80 µm
– 1 x MN EP	100 µm
– 1 x VN PUR	60 µm
Spolu	340 µm

Na výrobu mostného zábradlia a protidotykovej zábrany si zhotoviteľ zabezpečí výrobnotechnickú dokumentáciu (VTD).

Farebný odtieň ocelových konštrukcií zábradlia a protidotykovej ochrany určí objednávatel'.

Modul rozmiestnenia zábradlí musí zohľadňovať polohu pracovných škár pri zhotovení odvodňovacích žľabov, nesmie dochádzať ku kolíziám.

10.4.9.3 Vodiace bezpečnostné zariadenia

Na osadenie vodiacich bezpečnostných zariadení a ich súčastí v oblasti objektu platia technické podmienky TP 105 Použitie smerových stĺpikov a odrážačov.

Po oboch stranách mosta je osadené betónové zvodidlo výšky 1,1 m s úrovňou zachytenia H3. Na betónové zvodidlá sa prichytia smerové odrážače vo vertikálnom usporiadaní s 3 poľami pre umiestnenie odraziek. Odrazky na líčnej strane v smere jazdy sú oranžové a na rubovej strane biele. Vzďialenosť odrážačov je 20,0 m. Uvedeným odrážačom predchádzajú o 1,0 m smerové odrážače vo vertikálnom usporiadaní s 3 poľami s modrými odrazkami na líčnej aj na rubovej strane v smere jazdy. Vzďialenosť odrážačov s modrými odrazkami je 20,0 m.

10.4.10 Pozorované a pozorovacie body

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

Na moste sú nasledovné typy pozorovaných bodov:

- „K“ – klincové značky: nachádzajú sa na monolitických odvodňovacích žľaboch a slúžia na meranie zvislých deformácií nosnej konštrukcie
- „T“ – terčové značky: nachádzajú sa v hornej časti podpier, resp. opôr a pri dolnom povrchu nosnej konštrukcie a slúžia na meranie natočenia podpier, resp. vodorovného vychýlenia, príp. meranie zvislosti podpier a opôr a posunom nosnej konštrukcie voči podperám
- „C“ – čapové značky: nachádzajú sa v dolnej časti podpier, resp. opôr a slúžia na meranie sadania spodnej stavby mosta.

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

10.4.11 Prístup k mostnému objektu

Prístup k opore č. 1 je možný z chodníka pod mostom riešeného v rámci objektu 102-00 Úprava chodníkov.

Na konci mosta pri opore č. 9 na ľavej strane v smere jazdy je navrhnuté obslužné schodisko umožňujúce prístup k revíznym chodníkom pod mostom. Schodisko sa vybuduje v rámci objektu 202-00 Lávka pre peších vedľa mosta M5850.

10.4.12 Terénne úpravy pod mostom a v okolí mosta

Opevnenie svahov pri opore č. 1 a č. 9 je navrhnuté z lomového kameňa hrúbky 150 mm do podkladového betónu hrúbky 100 mm. Pri päte svahu opory č. 9 sa vybuduje betónový prah. Kraje spevnenia sa ohraničia cestným obrubníkom šírky 100 mm do betónu hrúbky 200 mm. Spevnený svah pri opore č. 1 popri novom opornom múriku je v sklone 1:1,5. Ostatné sklony svahov sú v sklone 1:2. Sanácia oporných múrov pri opore č. 1 je riešená v objekte 202-00.

Spevnenie dlažbou z lomového kameňa hrúbky 150 mm do betónu hrúbky 100 mm je na krajniciach pri mostných krídlach. Spevnené plochy sa na voľných okrajoch olemujú betónovým cestným obrubníkom šírky 100 mm.

Pod priemetom mosta je navrhnutá ochrana proti náletovým a invazívnym rastlinám. Ochranu tvorí štrk frakcie 62/125 mm v hrúbke 200 mm. Štrk sa uloží na separačnú geotextíliu 200 g/m².

10.5 Ostatné zariadenia na moste

10.5.1 Ochranné zariadenia

Na moste sa v miestach kríženia s elektrifikovanou traťou ŽSR a s trolejbusovým vedením (ul. Dopravná) osadia segmenty zábradlia s protidotykovou zábranou výšky 1 800 mm. Na segmente zábradlia s protidotykovou zábranou (v mieste podpory č. 6) je predpripravená svorka pre 2 vodiče FeZn Ø 10 mm, pre realizovanie SO 661-00 Ukoľajnenie mosta č. M5850. V miestach protidotykových zábran sa osadia výstražné značky v zmysle STN EN 50122-1:2011, čl. 5.2.3. Výstražné značky so symbolom blesku upozornia na nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom (ISO 3864, ISO 7010). Značky sa umiestnia na nápadné miesto a musia byť dobre viditeľné z príslušného bodu prístupu.

10.5.2 Stále zariadenia

Na moste sa stále zariadenia nenavrhujú.

10.5.3 Cudzie zariadenia

Na moste sa osadia chráničky, do ktorých sa inštalujú silnoprúdové a slaboprúdové vedenia:

- 601-00 Preložka verejného osvetlenia
- 602-00 Preložka závesného OK SWAN KE
- 603-00 Preložka závesného OK ANTIK
- 604-00 Preložka kábla Slovak Telekom.

Preložky vedení 602-00 Preložka závesného OK SWAN KE v správe SWAN KE, s.r.o. a 603-00 Preložka závesného OK ANTIK v správe ANTIK Telekom s.r.o. zrealizujú správcovia vlastnými kapacitami.

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

Na spodnej stavbe, na vonkajších plochách krídiel pri oporách č. 1 a č. 9 sa trvalým spôsobom vyznačí rok ukončenia rekonštrukcie mosta (odtlačkom gumenej matrice do betónu) v zmysle STN 73 6201.

Súčasťou výstavby mosta je osadenie tabuľky na samostatnom stĺpiku výšky 1 300 mm nad povrchom krajnice s evidenčným, správcovským číslom mosta (2 ks) a s identifikačným číslom mosta IDM (2 ks) v smere jazdy vpravo podľa zásad TP 075 Evidencia cestných mostov a lávok. Pod mostom sa osadí tabuľka s evidenčným číslom podcestia (4 ks). Identifikačné číslo mosta IDM a evidenčné číslo podcestia určí správca mosta, Mesto Košice, v spolupráci so Slovenskou správou ciest, evidenčné číslo mosta (správcovské číslo) určí správca objektu.

10.7 Povrchové úpravy

10.7.1 Povrchové úpravy betónových konštrukcií

Povrchové úpravy betónových konštrukcií sú v zmysle predpisu TKP časť 16 Debnenie, lešenie a podperné skruže. Debnenie betónových konštrukcií sa navrhlo tak, aby nebolo nutné po oddebnení realizovať úpravy povrchu betónových častí. Potrebné je dôsledne ošetrovať pracovné a technologické škáry. Pri betónovaní je potrebné dodržiavať normové a technologické predpisy pre ukladanie čerstvého betónu.

10.7.2 Povrchové úpravy ocelových konštrukcií

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

V prípadoch, kde nie je farebný odtieň ocelových konštrukcií špecifikovaný, je potrebné schváliť ho individuálne s objednávatelom.

11. OCHRANA PRED ÚČINKAMI BLUDNÝCH PRÚDOV, UKOL'AJNENIE, OCHRANA PRED ATMOSFÉRICKÝM PREPÄTÍM

11.1 Výsledky korózneho a geoelektrického prieskumu

V lokalite mosta sa vykonal korózny a geoelektrický prieskum. Ciele, úlohy a výsledky prieskumu sú podrobne popísané v prílohe P.3 Korózny a geoelektrický prieskum.

Z vykonaného prieskumu a z vyhodnotenia nameraných hodnôt vyplýva:

- v zmysle STN 03 8372 (meranie zdanlivého odporu a stanovenie stupňa agresivity prostredia, pôdy) sa územie stavby zaraďuje do stupňa III. zvýšená agresivita prostredia
- podľa STN 03 8372 (vyhodnotenie nameraných hodnôt intenzity bludných prúdov a stanovenie agresivity prostredia na ocel') sa lokalita stavby nachádza v stupni III. zvýšená agresivita na ocel'
- prítomnosť bludných prúdov sa zisťovala podľa STN 03 8372. V zmysle TP 081 záujmové územie patrí do základných ochranných opatrení 4. stupňa vplyvu bludných prúdov podľa kapitoly 6.

Stupeň č. 4 je podľa TP 081 charakteristický pre väčšinu území s výskytom elektrifikovaných trakčných sústav a stavieb pre elektrifikované systémy dopravy, pre lokality s priemyselnou zástavbou, elektrifikovanou mestskou dopravou, obvykle s veľkou hustotou osídlenia (existenciou líniových radov a interferencie a distribúcie bludných prúdov po území). V tomto stupni ochranných opatrení sa pre novostavby v plnej miere uplatňuje systém ochranných opatrení podľa tohto predpisu, vrátane zvárania výstuže a jej vyvedenia pre účely kontrolných meraní a realizácie dodatočných opatrení (kombinácia primárnej ochrany podľa ISO 9690 (STN 73 1215) a STN EN 206 (STN 73 2403) a sekundárnej ochrany a konštrukčných úprav s vyvedením výstuže).

Existujúci mostný objekt nie je vybavený prevarenou výstužou a nemá zabudované vývody na sledovanie vplyvu bludných prúdov. Dodatočná aktívna ochrana podľa TP 081, kapitola 9 sa nenavrhol. Do projektovej dokumentácie (PD) sa zapracovali pasívne ochranné opatrenia, ktoré umožňuje navrhovaná rekonštrukcia mosta, napr. inštalácia iskrísk pri podperách, zosvorkovanie a prevarenie betonárskej výstuže novej nosnej konštrukcie s osadením meracích vývodov v nosnej konštrukcii. V spodnej stavbe sa meracie vývody neinštalovali z dôvodu, že výstuž spodnej stavby nie je prevarená.

11.2 Základné pasívne ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov

Základné pasívne ochranné opatrenia sa delia na:

- primárnu ochranu
- sekundárnu ochranu
- konštrukčné opatrenia.

11.2.1 Primárna ochrana

V závislosti od stupňa vplyvu prostredia (podľa STN EN 206) sa v PD stanovili požiadavky na požadovanú životnosť stavby, na hrúbku krycej vrstvy pre betonársku výstuž a výstuž predpätia, na triedu betónu, vrátane ďalších podmienok. Minimálne hrúbky sú uvedené v STN EN 206 a zväčšili sa o hodnotu tolerančného zväčšenia podľa STN EN 1992-1-1 a požiadavku na nepriepustnosť vody. Minimálne hrúbky sú dostatočné aj z hľadiska ochrany proti bludným prúdom. Z hľadiska ochrany proti účinkom bludných prúdov je považované za vyhovujúce krytie výstuže na vonkajších stenách v styku so zemínou hrubé min. 50 mm.

Pri aplikácii sekundárnej ochrany podľa ďalej uvedeného bodu 11.2.2 v podobe celoplošnej kompaktnej (zváranej) izolácie, ktorá je súčasťou komplexného návrhu ochranných opatrení, je možné z hľadiska ochrany pred účinkami bludných prúdov znížiť požiadavku na zvýšené krytie výstuže na 40 mm. Použitie elektricky vodivých (kovových) dištančných podložiek pre krytie výstuže je neprípustné. Uprednostňujú sa dištančné podložky vyrobené na báze betónu.

11.2.2 Sekundárna ochrana

Sekundárnou ochranou spodnej stavby – betónovej konštrukcie – z hľadiska ochrany pred účinkami bludných prúdov sa rozumejú najmä ochranné systémy pred agresívnymi vplyvmi zemín, pred zemnou vlhkosťou a stekajúcou a tlakovou vodou, pred agresívnymi vplyvmi kvapalných, plyných aj tuhých látok a pred klimatickými vplyvmi. Pri aplikácii týchto ochranných systémov sa prihliadalo k požiadavkám z hľadiska ochrany pred účinkami bludných prúdov. Pre vodotesnú vrstvu sa na celej ploche styku chránenej stavby so zemínou navrhli materiály z elektricky nevodivých materiálov v podobe natavovaných pásov a vysoko pevnostných a pružných zváraných fólií. Materiály pre vodotesné izolácie (pevné fóliové bezšvové, pieskované alebo striekané), ktoré sa použijú aj pre účely ochrany stavby proti účinkom bludných prúdov, musia vykazovať merný elektrický odpor aspoň $1 \cdot 10^{10} \Omega \text{m}$.

11.2.3 Konštrukčné opatrenia

Hlavnou zásadou konštrukčných opatrení je z korózneho (elektrochemického) hľadiska minimalizovať tvorbu makročlánkov a mikročlánkov na úrovni výstuž – betón – výstuž vhodným elektricky definovaným pospájaním výstuže, eliminovať priechod bludných prúdov elektrickým oddelením jednotlivých častí stavby (najmä spodnej stavby od nosnej konštrukcie), prípadne riadene odvádzať bludné prúdy z konštrukcie.

11.2.3.1 Spodná stavba

Základným pasívnym ochranným opatrením je primárna ochrana, t. j. najmä dostatočné krytie výstuže, konštrukčné opatrenia primárnu ochranu dopĺňajú.

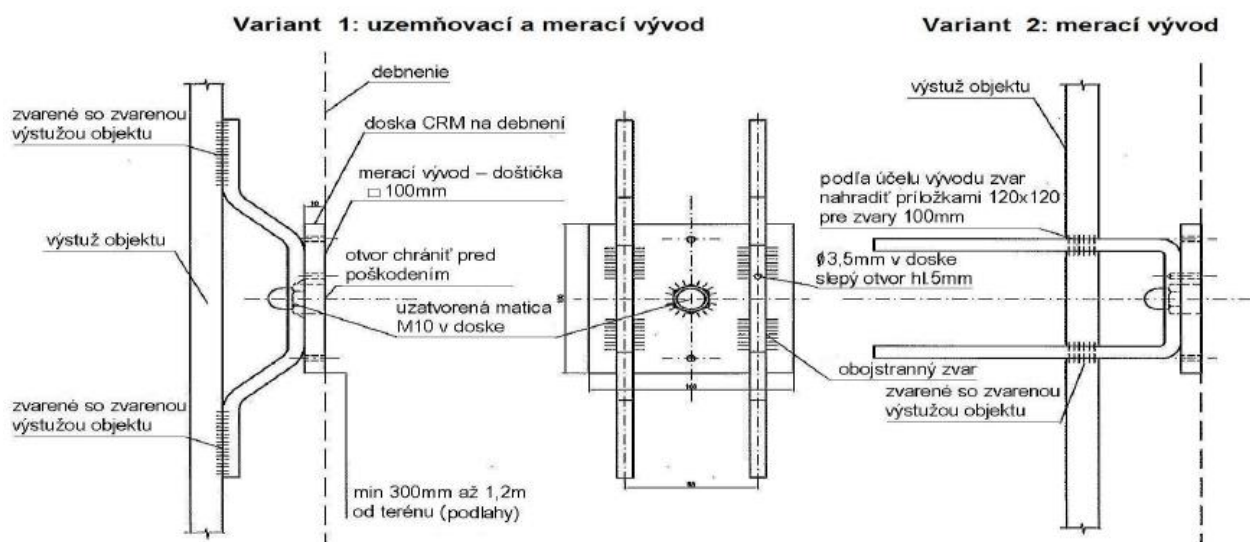
Výstuž základov a podpier nie je navzájom prevarená a prevarenie výstuže sa nenavrhuje ani v rámci tejto projektovej dokumentácie. Podpery sa pred účinkami bludných prúdov ochráni navrhnutým ochranným náterom (sekundárna ochrana).

K spodnej stavbe sa prichytia zvislé zvody tvorené drôti FeZn Ø 10 mm. Upevnenie držiakov vodiča do betónu spodnej stavby je pomocou plastových príchytiek. Spodný koniec drôtu je ukončený uzemňovačom zapusteným do terénu. Horný koniec drôtu sa vyvedie nad úroveň úložného prahu a tvorí spodnú časť iskrika.

11.2.3.2 Nosná konštrukcia

11.2.3.2.1 Betonárska výstuž spriahujúcej dosky, priečnikov a nosníkov

Zvarenie výstuže sa pri stupni ochranných opatrení č. 4 realizuje po obvode telesa armokoša (v blízkosti hrán v miestach stykovania výstuže) v rámci jednotlivých dilatačných celkov a nosníkov. Prvok určený pre zvarenie sa prevarí pomocnými bodovými zvarmi s kolmou výstužou a pozdĺžne na konci zvarom s dĺžkou 100 mm s nadväzujúcim navarovaným pozdĺžnym prvkom.



Merací vývod z výstuže – schéma

Vzhľadom na šírku nosnej konštrukcie sa pozdĺžne, okrem obvodových výstužových prvkov, prevarí aj ďalší jeden alebo viac prvkov. V priečnom smere sa výstuž prevarí po obvode nosnej konštrukcie nad ložiskami alebo v ich blízkosti a v miestach pozdĺžneho stykovania (nadväzujúcich) prvkov výstuže. Vybrané zvarované prvky sa označia farebne (použitím napr. fluorescenčným sprejom) a zvaria sa v celom (dilatačnom) úseku.

Prvky spriahnutia nosníkov a dosky sa elektricky vodivo prepoja s výstužou dosky.

Z dôvodu požiadaviek vyplývajúcich z ochrany proti prepätiu a blesku sa základný zvar dopĺňa pomocnými bodovými zvarmi s požiadavkou na zvarenie vybraných prvkov vo funkcii vodiča pospájania a náhodného zvodu. Tento prvok je zváraný v pozdĺžnom smere zvarmi s dĺžkou 100 mm a k nemu sa navarujú kotevné dosky stožiarov.

Elektricky vodivo prepojená betonárska výstuž dosky, priečnikov a nosníkov sa vyvedie do meracích bodov (viď schéma) v nosnej konštrukcii na dostupných miestach pri podperách č. 1 až 9. Prepojená výstuž z nosnej konštrukcie sa vyvedie aj k úložnému prahu ako drôt FeZn Ø 10 mm, ktorý tvorí hornú časť iskriska.

11.2.3.2.2 Predpínacia výstuž

Vopred predpäté nosníky majú v zmysle TP 081 predpínací systém s bežným prevedením bez ochrany pred koróznymi účinkami (Kategória A). Zváranie predpínacej výstuže prefabrikátov je zakázané. Laná predpínacej výstuže sa navzájom prepoja svorkami s dostatočne dlhými vývodmi, ktoré sa vyvedú nad horný povrch nosníka. Vývody susedných nosníkov sa pred betónovaním spriahujúcej dosky prepoja navzájom a s výstužou dosky.

11.2.3.3 Súčasti nosnej konštrukcie

11.2.3.3.1 Ložiská

Mostné prefabrikáty sa na upravený vodorovný povrch úložných prahov uložia na elastomérové ložiská na vrstvu polymérovej malty hrúbky min. 10 mm, čím sa izolačne oddelí spodná a horná stavba.

Dodatočné vyrovnanie povrchu úložných prahov sa realizuje vrstvou polymérovej malty hrúbky min. 10 mm. Receptúra polymérovej malty musí zodpovedať čo najvyššej hodnote merného odporu, min. $1 \cdot 10^{10} \Omega \text{m}$.

11.2.3.3.2 Mostné závery

Mostné závery sú určené do prostredia s výskytom bludných prúdov a musí zabezpečiť elektroizolačné oddelenie dilatovaných častí. Elektroizolačný odpor musí byť väčší ako 5 kΩ.

Mostné závery sa vybavujú už vo výrobnom závode na prístupnom mieste skrutkou M 10 s dĺžkou $l = 20 \text{ mm}$ s dvoma maticami. Skrutky budú slúžiť na meranie vplyvu bludných prúdov.

11.2.3.4 Mostné vybavenie

11.2.3.4.1 Vozovka

Na vozovku nie sú kladené žiadne dodatočné požiadavky z hľadiska ochrany pred bludnými prúdmi.

11.2.3.4.2 Izolácia mosta

Navrhnutý systém celoplošnej vodotesnej izolácie spĺňa požiadavky na sekundárnu ochranu podľa TP 081.

11.2.3.4.3 Odvodnenie

Betonárska výstuž odvodňovacích žľabov sa prevarí podľa zásad uvedených v bode 11.2.3.2.1. Zvislé zvody sú z elektricky nevodivého materiálu, preto ich nie je potrebné oddeliť od spodnej stavby.

11.2.3.4.4 Betónové zvodidlá

Elektroizolačné oddelenie betónových zvodidiel nad dilatačnou škárou je realizované vzduchovou medzerou zakrytou plechom uloženým izolačne.

11.2.3.4.5 Zábradlie

Segmenty zábradlia sa navzájom poprepávajú pomocou priskrutkovanej pásky FeZn 30/4 mm. Nad dilatačnými škárami pri oporách č. 1 a 9 sa vyhotoví elektroizolačné oddelenie segmentov zábradlia vzduchovou medzerou. Vplyvom dilatácie nemá dôjsť k preklenutiu izolačného styku. Elektroizolačne sú oddelené aj segmenty zábradlia od segmentov zábradlia s protidotykovou ochranou v mostnom poli č. 5 nad traťou ŽSR.

Zábradlie, okrem úseku s protidotykovou ochranou nad traťou ŽSR, je napojené na uzemňovací vodič verejného osvetlenia.

11.2.3.4.6 Protidotykové zábrany

Most je v blízkosti trolejového a trakčného vedenia vybavený proti náhodnému dotyku zábranami. Návrh zábran je spracovaný podľa STN EN 50122-1.

V mostnom poli č. 1 nad trolejovým vedením a v mostnom poli č. 5 nad traťou ŽSR majú segmenty zábrany výšku 1 800 mm. Zábrana nad traťou ŽSR sa ukoľajnila.

Protidotykové zábrany sú umiestnené po oboch stranách mosta.

11.2.3.4.7 Osvetľovacie stožiare

Na moste sa inštalujú nové trakčno - osvetľovacie stožiare, na ktoré sa osadia nové jednoramenné, resp. dvojramenné výložníky s novými LED svietidlami o výkone max. 120 W v zmysle požiadaviek správcu verejného osvetlenia, na základe platných STN pre danú triedu komunikácie.

Trakčno - osvetľovacie stožiare sa vzájomne pospájajú pásovinou FeZn 30x4 resp. uzemňovacím vodičom CYY 25zž. Prepojené segmenty zábradlia sa na uzemňovací vodič napoja v miestach stožiarov pomocou svoriek, čím sa zabezpečí uzemnenie zábradlia.

11.2.3.4.8 Ostatné inžinierske siete

Chráničky na vedenie inžinierskych sietí sa navrhli z nekovových materiálov a zavlečenie bludných prúdov do konštrukcie mosta nehrozí.

11.2.3.5 Pokyny na zváranie betonárskej výstuže

Ochranné opatrenia sú navrhované na elimináciu vzniku korózných procesov výstuže uloženej v elektrolyte – v betóne alebo ocelevej konštrukcie uloženej na betónových a železobetónových podperách – úložných prahoch. Ochranné opatrenia zabráňujúce vzniku korózie priechodom bludných prúdov medzi výstužami spočívajú v elektrickom spojení výstuží zvarom.

Na účely elektricky definovaného prepojenia sa zvar definuje ako „pomocný bodový zvar“, ktorým je stehový krížový zvar. Tento zvar je nenosný s veľkosťou 3 – 4 mm, dĺžkou 5 mm a dosahuje

max. polovicu priemeru zváraného prvku. Zvar a technológia zvárania nesmie ohroziť mechanické vlastnosti zváranéj ocele a nesmie zoslabiť prierez zváraného prvku. Nejedná sa o zváranie so statickou únosnosťou.

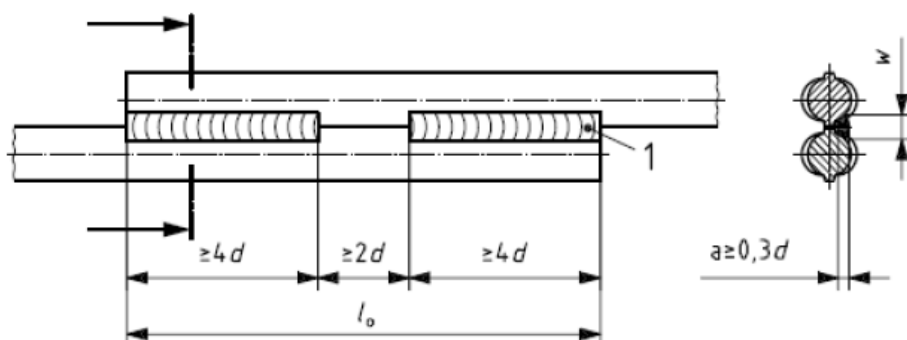
Požiadavky na prevarenie výstuže sú v súlade s požiadavkami na ochranu proti prepätiu a nebezpečnému dotyku. Časti stavieb uložené v zemi sa prednostne využívajú ako súčasť uzemňovacej sústavy pred umelými uzemňovačmi.

Výstuž sa štandardne navrhuje z ocele so zaručiteľnou zvariteľnosťou výstuže. Podmienky pre zváranie výstuže sú definované predpismi a normami. Výstuž zvara iba osoba so zodpovedajúcou kvalifikáciou.

Z hľadiska prietoku bludných prúdov vodičmi triedy I je postačujúce, aby boli jednotlivé výstužné prvky spojené pomocným bodovým zvarom na dvoch miestach. Podľa riešenia výstuže armokošov možno pripustiť tiež zvarenie jedného výstužového prvku v jednom bode. Pre zváranie sa po dohode so statikom volia miesta staticky nenamáhané.

Prevarovanie pomocnými bodovými zvarmi sa dopĺňa zvarmi určenými pre účel využitia výstuže vo funkcii náhodných zvodov a základových uzemňovačov. V takýchto prípadoch sa konce vybraných výstužných prvkov zvaria zvarmi s celkovou dĺžkou 100 mm, prípadne sa doplnia príložkami. Príložky sa použijú pri zváraní kolmých výstužových prvkov. Miesto zvarov je vždy nutné konzultovať so statikom. Statik požiadavku zohľadní rozhodnutím o využití určených prvkov výstuže alebo zosilnením miesta (prvku) so zvarom.

V spolupráci so statikom je možné zvoliť zhotovenie zvarov na účely náhodných zvodov a uzemňovačov podľa nasledujúceho obrázka:



1 – zvar, w – šírka zvaru, a – hrúbka koreňa zvaru, d – menovitý priemer menšieho zo spojovaných prútov, l_0 – celková dĺžka spoja, $a \geq 0,3d$

Preplátovaný spoj s presahom

Za pomocné bodové zvary sa pre účel elektricky definovaného spojenia výstuže považujú zvary:

- pri križujúcich sa výstužiach: bodový zvar $\varnothing 3 - 4$ mm
- pri výstuži spojenej s oceľovou doskou: kútový obojstranný zvar $a = 4$ mm, dĺžka 10 mm.

11.3 Ukoľajnenie

Navrhlo sa ukoľajnenie neživých častí príslušenstva mosta, protidotykovej zábrany, zasahujúcej do ZTVZZP v mostnom poli č. 5 nad traťou ŽSR. Na ukoľajnenie sa použije prierazka (napäťový obmedzovač) s opakovateľnou funkciou a izolovaný vodič.

Prekážky na oboch stranách mosta, t. j. na severnej a južnej strane, sa navzájom prepoja ukoľajňovacím vodičom, pripevneným na predpripravenú svorku na zábrane. Prepojovací vodič je vedený po vonkajšej strane mosta, po odvodňovacom žľabe a pri spodnom povrchu nosnej

konštrukcie. Ukoľajňovací vodič FeZn 10 mm sa v PE rúrke zvedie po pilieri až k opakovateľnej prierazke pripevnenej na pilier vo výške asi 500 mm nad povrchom terénu. Na odvodňovací žľab, nosnú konštrukciu a pilier sa vodič prichytí úchytmí s kotevnými skrutkami do hmoždínok. Maximálna vzdialenosť medzi úchytmí je 1,0 m. Z prierazky sa ukoľajňovací vodič zvedie k terénu, odkiaľ sa tesne zapustený v teréne alebo po povrchu odvedie k bližšiemu koľajnicovému pásu.

Nie je dovolené ukoľajňovanie častí mostného objektu priamo na koľajnicu. Betónové konštrukcie ani vývody z výstuže na meranie sa neukoľajníli.

11.4 Ochrana pred atmosférickým prepätím

Jedná sa o opatrenie slúžiace na ochranu mostných objektov a elektrických zariadení na mostných objektoch pred bleskom a pred ostatnými škodlivými účinkami atmosférickej elektriny (napr. indukčnými). Dotknuté sú oceľové stožiare verejného osvetlenia, zábradlia, protidotykové zábrany.

Ochrana mosta pred atmosférickým prepätím sa realizuje spájaním oceľových konštrukcií navzájom (prednostne pomocou zvarenia výstuže) a pomocou navrhnutých zvodov pri podperách mosta a ich uzemnením. V miestach izolačného oddelenia nosnej konštrukcie od spodnej stavby, pri ložiskách podpier, sa zvody oddelia 10 – 20 mm vzduchovým iskriskom.

11.5 Uzemňovacia sústava

Uzemňovacia sústava je tvorená uzemňovačmi, vodorovnými páskovými a drôtovými vodičmi. Pre stavbu sa navrhla sekundárna ochrana vo forme vodotesnej izolácie. Nosná konštrukcia je uzemnená cez iskrisko.

Na ochranu objektu pred účinkami bludných prúdov a atmosférického prepätia si zhotoviteľ zabezpečí výrobnotechnickú dokumentáciu (VTD).

12. VÝSTAVBA MOSTA

12.1 Postup prác

12.1.1 Všeobecne

Postup výstavby je daný časovým harmonogramom výstavby. V harmonograme budúci zhotoviteľ preukáže zabezpečenie plnenia požadovaných termínov výstavby a míľnikov vykonania prác a súčasne preukáže dostatočné kapacitné vybavenie.

Pri príprave územia je potrebné vytýčiť, upraviť alebo preložiť všetky inžinierske siete, ktoré sú v kolízii s rekonštrukciou objektu. Úprava alebo preložka inžinierskych sietí sa zrealizuje po dohode s príslušným správcom a vlastníkom podľa príslušných STN a technických predpisov. Prístup na stavenisko sa zabezpečí po ceste II/547 a miestnych komunikáciách ulica Dopravná a ulica Pri hati.

12.1.2 Vytýčenie

Základné vytyčovací body sú dané súradnicami v súradnicovom systéme S-JTSK, realizácia JTSK. Objekt sa vytyčí z bodov vytyčovacej siete stavby.

Trieda presnosti podľa STN 73 0422. Výškový systém Bpv.

Pred začatím geodetických prác je nutné overiť si platnosť súradníc a výšok bodov vytyčovacej siete stavby u hlavného geodeta zhotoviteľa.

12.1.3 Rozsah prác

Pri rekonštrukcii objektu mosta a lávky nedochádza k zásadným zásahom do vedenia nivelety cestnej komunikácie. Navrhujú sa úpravy nivelety spočívajúce v prispôbení vozovky na moste a príľahlej nivelety vozovky pred a za mostom. Stavebné práce sa uskutočnia vždy po polovici šírky mosta v koordinácii s úpravou cesty II/547 na príľahlom úseku. Na riadenie dopravy sa použije prenosné dopravné značenie a prenosná cestná svetelná signalizácia.

12.1.3.1 Prípravné práce

Prípravné práce pozostávajú z nasledujúcich činností:

- príprava staveniska
- vybudovanie zariadenia staveniska, vrátane zabezpečenia pracovísk pred vstupom cudzích osôb
- výrub stromov a krovín v okolí staveniska
- osadenie dočasného dopravného značenia, presmerovanie dopravy
- vytýčenie inžinierskych sietí a ich úpravy/ preložky.

12.1.3.2 Zemné práce

Zemné práce v maximálnej možnej miere zohľadnia jestvujúce zemné teleso. Stavebné úpravy sú navrhnuté s ohľadom na snahu o minimalizovanie záberov a zabezpečenie hlavne prejazdu vozidiel s prihliadnutím na výmenu prechodovej oblasti a prechodových dosiek.

12.1.3.3 Búracie práce

K búracím prácam pri rekonštrukcii mosta patria:

- odstránenie mostného zvršku
- demontáž prefabrikátov nosnej konštrukcie
- vybúranie prechodových dosiek a záverných múrikov
- výkop prechodových oblastí
- výkop pod mostom na odvodnenie miestnej komunikácie Pri hati
- otrieskanie (brokovanie) povrchu novej spriahujúcej dosky ako podkladu pod izoláciu
- čistenie povrchov betónu spodnej stavby vysokotlakovým vodným lúčom.

Ťažiskom búracích prác je demontáž prefabrikátov existujúcej nosnej konštrukcie, mostovky a príslušenstva. Pozdĺžna škára medzi nosníkmi je vyplnená betónom. Nosníky sa oddelia preušením prebetónovania napr. reťazovou pílou na betón. Pri tejto činnosti a pri neskoršej manipulácii s uvoľnenými prefabrikátmi hrozí nebezpečenstvo vypadávania kusov betónu. Aby nedošlo k poškodeniu trakčného vedenia a koľajového zvršku, priestor nad trakciou sa ochráni. Navrhuje sa použitie vhodne vystrojeného železničného plošinového vagóna s lešením a ochrana trolejového vedenia. Práce v oblasti trate ŽSR sa vykonávajú v čase nočných výluk v grafíkone vlakovej dopravy od 00:10 – 03:30 hod. Počas búracích a rekonštrukčných prác sa na navrhovanom úseku trate zriadi bez napäťové pole a zníži sa jazdná rýchlosť súprav. Priestor pod mostom nad miestnymi komunikáciami sa ochráni debnením uloženom na ľahkej stabilnej podpernej konštrukcii.

Navrhujeme, aby sa pred manipuláciou (dvíhanie, nakladanie) nosníky vybavili vahadlom, ktoré nosník vystuží a zabráni jeho prípadnému zlomeniu alebo inému poškodeniu a ohrozeniu pracovníkov.

Vzhľadom na nebezpečenstvo vzniku mikrotrhlín sú pri búracích prácach a príprave povrchov vylúčené razantné dynamické metódy. Uvoľnené časti konštrukcie zistené poklepom sa odstránia ľahkými búracími kladivami.

12.1.3.4 Stavebné a dokončovacie práce

Tento druh prác tvoria:

- vytýčenie a preložky inžinierskych sietí
- príprava úložných prahov a osadenie ložísk
- montáž nosníkov nosnej konštrukcie
- zhotovenie spriahujúcej dosky a priečnikov
- zriadenie nových záverných múrikov a doplnenie krídiel mosta
- vybudovanie prechodových oblastí vrátane odvodnenia
- zhotovenie prechodových dosiek
- osadenie mostných záverov
- realizácia mostného zvršku
- sanácia betónových povrchov častí spodnej stavby
- preložky inžinierskych sietí, dokončenie
- úpravy pod mostom
- dokončovacie práce.

12.1.3.5 Sanácia betónových povrchov častí spodnej stavby

Rekonštrukcia spodnej stavby je podmienená degradáciou častí vystavených poveternostným vplyvom a agresívnym účinkom chemického posypu.

Postup prác pri sanácii poškodených pohľadových a podhľadových betónových povrchov mosta:

- očistenie konštrukcie vysokotlakovým vodným lúčom na zdravý betón s odtrhovou pevnosťou 1,0 až 1,5 MPa
- odstránenie skorodovaných častí výstuže a ošetrenie antikoróznym náterom
- určenie rozsahu poškodenia výstuže: v prípade väčšieho úbytku účinnej plochy výstuže sa existujúca výstuž doplní dodatočne lepenou výstužou
- aplikácia kryštallického izolačného náteru/nástreku na realkalizáciu karbonatizovaného betónu a ako ochrana proti pôsobeniu chloridov na báze cementovej kryštalizácie
- naniesenie spojovacieho mostíka na dôkladné prepojenie novej krycej vrstvy s existujúcou konštrukciou
- aplikácia sanačného systému (sanačná malta R4 podľa STN EN 1504-3 Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Definície, požiadavky, riadenie kvality a hodnotenie zhody. Časť 3: Opravy s nosnou funkciou a bez nosnej funkcie): jednovrstvový systém pre poškodenie do 30 mm, dvojvrstvový systém pre poškodenie do 50 mm
- naniesenie ochranného náteru na báze kryštalliky
- naniesenie zjednocujúceho náteru.

Pri prácach je potrebné dôsledne dodržiavať technologické predpisy výrobcu sanačnej technológie.

12.2 Postupy výstavby

Postup rekonštrukčných prác na moste SO 201-00 je rozdelený na etapy výstavby, etapy pozostávajú z fáz výstavby mosta.

12.2.1 Etapy výstavby

Projektant navrhuje rekonštrukciu mosta realizovať v 8 etapách, označených Etapa 0 až Etapa 7, pričom Etapa 0 predstavuje existujúci stav a prípravné práce.

12.2.1.1 Etapa 0

Popis činností a prác v rámci Etapy 0:

- prevzatie staveniska a príprava staveniska vytyčenie hraníc staveniska a polôh jestvujúcich inžinierskych sietí
- zriadenie zariadenia staveniska
- výrub stromov a krovín v okolí staveniska
- zriadenie vjazdov z miestnych komunikácií na budúce montážne plošiny (ul. Dopravná a ul. Pri hati)
- zriadenie vytyčovacej siete stavby.

12.2.1.2 Etapa 1

Popis činností a prác v rámci Etapy 1:

- presmerovanie cestnej dopravy v rámci dočasného dopravného značenia (DDZ) na stred mosta
- chodci a cyklisti využívajú jestvujúcu lávku
- medzi MHD zastávkami (Tesco, Džungľa) sa zriadi dočasný priechod pre chodcov cez Hlinkovu ulicu
- zabezpečenie priechodných prierezov miestnych komunikácií proti pádu materiálu z pracovného priestoru do priestoru priechodného prierezu. (ul. Dopravná a ul. Pri hati)
- realizácia dočasnej úpravy trakčného vedenia ŽSR (651-00) – zriadenie poľa bez napätia (nulové, neutrálne pole)
- odstránenie trakcie pre trolejbus a lán na vyvesenie trakcie (631-00, 632-00)
- zriadenie dočasnej preložky ZOK ANTIK (603-00) prevesením na stĺpy verejného osvetlenia na južnej strane mosta
- odstránenie stĺpov a stožiarov verejného na severnej strane mosta (601-00).

12.2.1.3 Etapa 2

Popis činností a prác v rámci Etapy 2 (stavebné práce prebiehajú na severnej strane mosta):

- osadenie DDZ a presmerovanie cestnej dopravy na južnú stranu mosta
- chodci a cyklisti využívajú jestvujúcu lávku
- realizácia terénnej montážnej plošiny na severnej strane mosta a vyhotovenie ochrany káblov v miestach podzemných vedení ŽSR (201-00)
- oddelenie cestnej dopravy a pracovného priestoru na severnej strane mosta prikotveným betónovým zvodidlom
- odstránenie jestvujúcich zvodidiel, vybúranie železobetónovej rímsoy na severnej strane, asfaltových vrstiev mosta, vrstiev spádového betónu nosnej konštrukcie, mostných odvodňovačov a mostných záverov (201-00)
- odstránenie asfaltových vrstiev v blízkosti mostného telesa (101-00)
- výkop prechodových oblastí mosta a vybúranie záverných múrikov (201-00)
- postupné narezávanie pozdĺžnych škár medzi nosníkmi typu Vloššák a následné odstránenie všetkých jestvujúcich nosníkov (201-00)
- úprava úložných prahov na oporách a pilieroch (201-00)
- doprava nosníkov novej nosnej konštrukcie na stavenisko a postupná montáž nosníkov dvojicou mobilných žeriavov (201-00)
- vyhotovenie strateného debnenia, uloženie betonárskej výstuže, betonáž spriahujúcej dosky, priečnikov a monolitického železobetónového odvodňovacieho žľabu (201-00)
- realizácia nových záverných múrikov a dobetónovanie mostných krídiel (201-00)
- vyhotovenie prechodových oblastí mosta (201-00)

- zriadenie dočasnej ochrany trate ŽSR zrealizovanej z podvesenej drevenej konštrukcie uchytenej uzemnenými oceľovými tyčami (201-00)
- osadenie mostných záverov (201-00)
- vyhotovenie izolácie nosnej konštrukcie (201-00)
- uloženie asfaltových vrstiev vozovky (201-00)
- výšková úprava príslušného úseku cesty a uloženie asfaltových vrstiev vozovky (101-00)
- uloženie jednostranného betónového zvodidla a osadenie zábradlí na okraji odvodňovacieho žľabu na severnej strane (201-00)
- odstránenie dočasnej ochrany trate ŽSR (201-00)
- statická zaťažovacia skúška zrekonštruovanej, severnej časti mosta (201-00).

12.2.1.4 Etapa 3

Popis činností a prác v rámci Etapy 3:

- cestná doprava zostáva presmerovaná DDZ na južnej strane mosta
- jestvujúca lávka sa uzavrie (202-00)
- pre chodcov je zabezpečená bezplatná medzizastávková preprava MHD (bezplatná doprava bude medzi zastávkami Tesco, Džungľa – Pri hati)
- osadenie nových stĺpov verejného osvetlenia na severnej strane mosta (601-00)
- realizácia káblovej preložky verejného osvetlenia do káblových chráničiek 2xDN90 na severnej strane mosta (601-00)
- odstránenie dočasnej preložky ZOK ANTIK z južnej strany mosta a realizácia káblovej preložky ZOK ANTIK do káblových chráničiek 2xDN90 na severnej strane mosta (603-00)
- realizácia preložky ZOK SWAN KE do káblových chráničiek 2xDN90 na severnej strane mosta (602-00)
- zriadenie dočasnej preložky káblov Slovak Telekom z lávky na severnú stranu mosta (604-00)
- odstránenie stĺpov a stožiarov verejného na južnej strane mosta (601-00)
- odstránenie terénnej montážnej plošiny zo severnej strany mosta (201-00)
- realizácia terénnej montážnej plošiny na južnej strane mosta a vyhotovenie ochrany káblov v miestach podzemných vedení ŽSR (201-00).

12.2.1.5 Etapa 4

Popis činností a prác v rámci Etapy 4 (stavebné práce prebiehajú na južnej strane mosta a na lávke):

- presmerovanie cestnej dopravy DDZ na severnú stranu mosta
- pre chodcov je zabezpečená bezplatná medzizastávková preprava MHD (bezplatná doprava medzi zastávkami Tesco, Džungľa – Pri hati)
- oddelenie cestnej dopravy a pracovného priestoru na južnej strane mosta prikotveným betónovým zvodidlom
- odstránenie jestvujúcich zvodidiel, vybúranie železobetónovej rímsy na južnej strane mosta, asfaltových vrstiev mosta, vrstiev spádového betónu nosnej konštrukcie, mostných odvodňovačov a mostných záverov (201-00)
- odstránenie jestvujúceho zábradlia, vybúranie ríms, asfaltových vrstiev lávky, vrstiev spádového betónu nosnej konštrukcie lávky, mostných odvodňovačov a mostných záverov (202-00)
- odstránenie asfaltových vrstiev v blízkosti mostného telesa (101-00)
- odstránenie asfaltových vrstiev chodníkov v blízkosti lávky (102-00)
- výkop prechodových oblastí mosta a vybúranie záverných múrikov (201-00)
- postupné narezávanie pozdĺžnych škár medzi nosníkmi typu Vloššák a následné odstránenie všetkých jestvujúcich nosníkov (201-00)

- úprava úložných prahov na oporách a pilieroch (201-00)
- doprava nových nosníkov nosnej konštrukcie na stavenisko a postupná montáž nosníkov dvojicou mobilných žeriavov (201-00)
- vyhotovenie strateného debnenia, uloženie betonárskej výstuže, betonáž spriahujúcej dosky, priečnikov a monolitického železobetónového odvodňovacieho žľabu (201-00)
- zriadenie dočasnej ochrany trate ŽSR zrealizovanej z podvesenej drevenej konštrukcie uchytenej uzemnenými oceľovými tyčami (201-00)
- vyhotovenie debnenia, uloženie betonárskej výstuže a odvodňovačov, betonáž spriahujúcej dosky (202-00)
- realizácia nových záverných múrikov a dobetónovanie mostných krídiel (201-00)
- dobetónovanie mostných krídiel a krycích stienok pilierov (202-00)
- postupná sanácia jestvujúcich nosníkov lávky (202-00)
- postupná sanácia spodnej stavby mosta, lávky a oporných múrov pod mostom a lávkou (201-00, 202-00)
- realizácia oporného múrika pri opore č. 1 lávky (202-00)
- vyhotovenie prechodových oblastí mosta a lávky (201-00, 202-00)
- osadenie mostných záverov (201-00, 202-00)
- vyhotovenie izolácie nosnej konštrukcie (201-00, 202-00)
- betonáž železobetónových ríms (202-00)
- uloženie asfaltových vrstiev vozovky (201-00, 202-00)
- výšková úprava príslušného úseku cesty a uloženie asfaltových vrstiev vozovky (101-00)
- úprava príslušných úsekov chodníkov a doplnenie zábradlí popri chodníkoch (102-00)
- osadenie zberných potrubí, vyhotovenie vsakovacích jám a zaústenie zberných potrubí odvodnenia (201-00, 202-00)
- vybudovanie obslužného schodiska pri opore č. 9 lávky (202-00)
- odstránenie konštrukcií zabezpečenia priechodných prierezov miestnych komunikácií proti pádu materiálu z pracovného priestoru do priestoru priechodného prierezu. (ul. Dopravná a ul. Pri hati)
- terénne úpravy svahových kužeľov (201-00, 202-00)
- uloženie jednostranného betónového zvodidla a osadenie zábradlí na okraj odvodňovacieho žľabu na južnej strane mosta (201-00)
- osadenie zábradlia a protidotykovej zábrany (202-00)
- realizácia ukoľajnenia mosta a lávky (661-00, 662-00)
- odstránenie dočasnej ochrany trate ŽSR (201-00)
- statická zaťažovacia skúška mosta po dokončení (201-00).

12.2.1.6 Etapa 5

Popis činností a prác v rámci Etapy 5:

- cestná doprava zostáva presmerovaná DDZ na severnej strane mosta
- chodci a cyklisti využívajú rekonštruovanú lávku
- osadenie nových stĺpov verejného osvetlenia na južnej strane mosta (601-00)
- realizácia káblovej preložky verejného osvetlenia do káblových chráničiek 2xDN90 na južnej strane mosta (601-00)
- odstránenie dočasnej preložky Slovak Telekom na severnej strane mosta a realizácia káblovej preložky Slovak Telekom do káblových chráničiek 4xDN90 na južnej strane mosta (604-00)
- odstránenie terénnej montážnej plošiny z južnej strany mosta (201-00)
- terénne úpravy pod mostom a lávkou (201-00, 202-00).

12.2.1.7 Etapa 6

Popis činností a prác v rámci Etapy 6:

- presmerovanie cestnej dopravy DDZ na stred mosta
- chodci a cyklisti využívajú rekonštruovanú lávku
- zriadenie trvalého riešenia úpravy trakčného vedenia ŽSR (651-00)
- prevesenie ZOK ŽSR z konštrukcie mosta na nové stĺpy trakčného vedenia (605-00)
- odstránenie dočasnej úpravy trakčného vedenia ŽSR (651-00) – odstránenie poľa bez napätia (nulového, neutrálneho poľa)
- osadenie trakcie pre trolejbus a lán na vyvesenie trakcie (631-00, 632-00).

12.2.1.8 Etapa 7

Popis činností a prác v Etape 7:

- cestná doprava využíva rekonštruovaný most
- chodci a cyklisti využívajú rekonštruovanú lávku
- úprava terénu staveniska do pôvodného stavu
- náhradná výsadba (020-00)
- odovzdanie stavby a kolaudácia
- dodržiavanie pravidelných prehliadok a manuálu užívania mosta a lávky.

12.2.2 Fázy výstavby mosta

Fázy výstavby mosta riešia sanáciu úložných prahov, realizáciu novej nosnej konštrukcie a zvršku v rámci Etapy 2 (stavebné práce prebiehajú na severnej strane mosta) a Etapy 4 (stavebné práce prebiehajú na južnej strane mosta a na lávke, SO 202-00). Východným stavom je existujúci most.

Základné činnosti navrhované vo fázach výstavby mosta:

- odstránenie pôvodných nosníkov Vloššák (postup od krajného nosníka: lokálne vybúranie zvršku mosta pre ukotvenie a podchytenie prípravku/vahadla umiestneného pod nosníkom, odstránenie zvršku nad nosníkom, rezanie pozdĺžnej škáry medzi nosníkmi, odstránenie nosníka)
- sanácia úložných prahov
- uloženie nových vopred predpätých mostných prefabrikátov
- betónovanie spriahujúcej dosky v oblasti strednej časti mostného poľa
- betónovanie priečnikov a spriahujúcej dosky v oblasti nad podperami
- dokončenie výstavby nosnej konštrukcie
- zhotovenie mostného zvršku.

Podľa postupu zvoleného zhotoviteľom stavebných prác je možné zvršok odstrániť z celej šírky nosnej konštrukcie a následne odstraňovať nosníky.

Práce sa navrhuje realizovať postupne od opory č. 1 smerom k opore č. 9. Uvedený postup je graficky znázornený vo výkresovej prílohe s názvom Fázy výstavby mosta.

Pri prácach je potrebné vybaviť pracovníkov a pracovisko prvkami individuálnej a kolektívnej bezpečnosti.

12.2.3 Výluky počas realizácie prác

Predpokladaný postup opravy mosta a lávky pre peších a beznapätového poľa je nasledujúci:

- zriadenie beznapätového poľa v existujúcom trakčnom vedení trate ŽSR nad príslušnou koľajou č. 1 a 2

- oprava mosta a lávky pre peších
- demontáž beznapäťového poľa a definitívne úpravy trakčného vedenia ŽSR nad príslušnou koľajou č. 1 a 2.

Pre práce na trakčnom vedení je potrebné využiť spoločné koľajové a napäťové výluky pre túto stavbu tak, aby vždy bola v prevádzke aspoň jedna traťová koľaj.

12.2.3.1 Výluky pri zriadení dočasnej úpravy trakčného vedenia (651-00)

Pri zriadení beznapäťového poľa v existujúcom trakčnom vedení sú potrebné nasledujúce koľajové (dopravné) a napäťové výluky:

Druh práce	Dĺžka výluky	Druh výluky
Budovanie základov	koľaj č. 1: 3 x 8 hodín koľaj č. 2: 3 x 8 hodín	dopravná
Osadenie stožiarov vrátane výstroje a úpravy zosilňovacieho vedenia	koľaj č. 1: 1 x 6 hodín koľaj č. 2: 1 x 6 hodín	dopravná, napäťová
Pokládka obchádzajúceho vedenia	koľaj č. 1: 2 x 8 hodín koľaj č. 2: 2 x 8 hodín	dopravná
Zriadenie beznapäťového poľa vrátane regulácie trakčného vedenia	koľaj č. 1: 4 x 8 hodín koľaj č. 2: 4 x 8 hodín	dopravná, napäťová

12.2.3.2 Výluky pri odstránení dočasnej úpravy trakčného vedenia (651-00)

Pri odstránení beznapäťového poľa v existujúcom trakčnom vedení sú potrebné nasledujúce koľajové (dopravné) a napäťové výluky:

Druh práce	Dĺžka výluky	Druh výluky
Odstránenie beznapäťového poľa vrátane regulácie trakčného vedenia	koľaj č. 1: 4 x 8 hodín koľaj č. 2: 4 x 8 hodín	dopravná, napäťová
Odstránenie obchádzajúceho vedenia	koľaj č. 1: 2 x 8 hodín koľaj č. 2: 2 x 8 hodín	dopravná
Demontáž stožiarov vrátane úpravy zosilňovacieho vedenia	koľaj č. 1: 1 x 3 hodín koľaj č. 2: 1 x 3 hodín	dopravná, napäťová
Búranie základov	koľaj č. 1: 1 x 4 hodín koľaj č. 2: 1 x 4 hodín	dopravná

12.2.3.3 Výluky počas rekonštrukčných prác na hlavných objektoch stavby (201-00 a 202-00)

Výluky počas stavebných prác realizovaných v mostnom poli nad traťou ŽSR na severnej strane mosta 201-00 (Etapa 2):

Druh práce	Dĺžka výluky	Druh výluky
Odstránenie mostných ríms	2 dni	dopravná výluka (vždy asi 3,5 hod.): denne v čase od 00:10 do 03:30 hod. napäťová výluka: neobmedzene počas rekonštrukčných prác v mostnom poli nad traťou ŽSR
Odstránenie ďalších častí mostného zvršku (vozovka, vyrovnávací betón ...)	4 dni	
Rezanie pozdĺžnych škár medzi nosníkmi	16 dní	

Druh práce	Dĺžka výluky	Druh výluky
Demontáž nosníkov	8 dní	(beznapätové pole)
Montáž nosníkov	9 dní	
Debnenie škár medzi nosníkmi	3 dni	
Betónovanie spriahujúcej dosky	1 deň	

Výluky počas stavebných prác realizovaných v mostnom poli nad traťou ŽSR na južnej strane mosta 201-00 (Etapa 4):

Druh práce	Dĺžka výluky	Druh výluky
Odstránenie mostných ríms	2 dni	dopravná výluka (vždy asi 3,5 hod.): denne v čase od 00:10 do 03:30 hod. napätová výluka: neobmedzene počas rekonštrukčných prác v mostnom poli nad traťou ŽSR (beznapätové pole)
Odstránenie ďalších častí mostného zvršku (vozovka, vyrovnávací betón ...)	4 dni	
Rezanie pozdĺžnych škár medzi nosníkmi	12 dní	
Demontáž nosníkov	7 dní	
Montáž nosníkov	8 dní	
Debnenie škár medzi nosníkmi	3 dni	
Betónovanie spriahujúcej dosky	1 deň	
Sanácia spodnej stavby mosta	20 dní	

Výluky počas stavebných prác realizovaných v mostnom poli nad traťou ŽSR na lávke 202-00 (Etapa 4):

Druh práce	Dĺžka výluky	Druh výluky
Odstránenie ríms na lávke	4 dni	dopravná výluka (vždy asi 3,5 hod.): denne v čase od 00:10 do 03:30 hod. napätová výluka: neobmedzene počas rekonštrukčných prác v mostnom poli nad traťou ŽSR (beznapätové pole)
Odstránenie ďalších častí zvršku lávky (vozovka, vyrovnávací betón ...)	4 dni	
Betónovanie spriahujúcej dosky	1 deň	
Sanácia nosnej konštrukcie lávky	12 dní	
Sanácia spodnej stavby lávky	8 dní	

12.2.4 Odhadovaná doba rekonštrukcie mosta a lávky, obmedzenia dopravy

Projektantom odhadované celkové časy trvania rekonštrukcie mosta a lávky a dopravných obmedzení:

- dopravná výluka počas prác v rámci Etapy 2 v čase 00:10 – 03:30 h.: 60 dní po asi 3,5 h.
- dopravná výluka počas prác v rámci Etapy 4 v čase 00:10 – 03:30 h.: 120 dní po asi 3,5 h.

- napäťová výluka koľaje č. 1 a č. 2 počas prác v rámci Etapy 1 až Etapy 6: 510 dní
- dopravné obmedzenia počas celej doby rekonštrukcie: 550 dní.

Celková doba rekonštrukcie mosta a lávky odhadovaná projektantom je asi 18 mesiacov.

12.3 Súvisiace (dotknuté) objekty stavby

S výstavbou mosta súvisia objekty:

- 010-00 Príprava územia
- 020-00 Náhradná výsadba
- 101-00 Úprava cesty II/547, Hlinkova ulica
- 102-00 Úprava chodníkov
- 202-00 Lávka pre peších vedľa mosta M5850
- 601-00 Preložka verejného osvetlenia
- 602-00 Preložka závesného OK SWAN KE
- 603-00 Preložka závesného OK ANTIK
- 604-00 Preložka kábla Slovak Telekom
- 605-00 Preložka závesného OK ŽSR
- 631-00 Dočasné prerušenie TV, ul. Dopravná
- 632-00 Dočasné prerušenie TV, ul. Hlinkova
- 651-00 Úprava trakčného vedenia ŽSR
- 661-00 Ukoľajnenie mosta č. M5850
- 662-00 Ukoľajnenie lávky.

12.4 Vzťah k územiu

Rekonštrukciou mostného objektu dôjde k obmedzeniu dopravy na ceste II/547, miestnej komunikácii (ulica Dopravná) a miestnej komunikácii (ulica Pri hati). Práce sa uskutočnia po pol profile, doprava sa usmerní prenosnou cestnou svetelnou signalizáciou. K obmedzeniu železničnej dopravy dôjde pri prácach na objekte 651-00, pri rekonštrukčných prácach na moste 201-00 najmä v nočných hodinách od 00:10 do 03:30 hod. Prístup na stavenisko mostného objektu je možný po miestnej komunikácii (ulica Dopravná) a miestnej komunikácii (ulica Pri hati).

12.5 Dôležité súvislosti postupu výstavby

Mostný objekt sa nachádza v ochrannom pásme ŽSR, to znamená, že na realizáciu prác je potrebný súhlas príslušných sekcií ŽSR. Práce v ochrannom pásme je možné vykonávať pod odborným dozorom zástupcu ŽSR. Počas prác sa zníži rýchlosť prejazdu vlakových súprav. Na nevyhnutnom úseku trate sa zriadi beznapäťové pole. Pre práce na trakčnom vedení je potrebné využiť spoločné koľajové a napäťové výluky. Vždy musí byť v prevádzke aspoň jedna traťová koľaj. Práce ohrozujúce bezpečnosť premávky na trati ŽSR je nutné vykonávať počas prestávky, výluky v grafikone vlakovej dopravy v tesnej spolupráci s príslušnými orgánmi ŽSR. V mostnom poli nad traťou ŽSR sa na ochranu trakčného vedenia a koľají použijú plošinové vagóny s lešením. Vhodnými prostriedkami sa musí zabezpečiť ochrana trakčného vedenia počas prác. Pri čistení spodnej stavby mosta (SO 201-00) a spodnej stavby a nosnej konštrukcie lávky (SO 202-00) vodným lúčom v blízkosti trate ŽSR sa musí zabezpečiť ochrana železničného zvršku. Konkrétne opatrenia navrhne dodávateľ stavebných prác a riešenie odsúhlasí s príslušnými zložkami ŽSR.

Všetky práce v ochrannom pásme ŽSR je možné realizovať počas dopravných a napäťových výluk, prestávok v súlade s odsúhlaseným harmonogramom prác.

Preložky vedení 602-00 Preložka závesného OK SWAN KE v správe SWAN KE, s.r.o. a 603-00 Preložka závesného OK ANTIK v správe ANTIK Telekom s.r.o. zrealizujú správcovia vlastnými kapacitami.

13. STATICKÉ POSÚDENIE

Statické výpočty sú priložené v príslušnej časti dokumentácie.

14. POŽIADAVKY NA MERANIA POČAS REKONŠTRUKCIE, ZATAŽOVACIE SKÚŠKY

14.1 Merania počas rekonštrukcie mosta

Na pilieroch a oporách sa uskutoční pravidelné meranie sadania a náklonov na osadených meračských značkách. Tieto značky musia byť osadené po dokončení rekonštrukcie príslušnej podpery pred začatím výstavby nosnej konštrukcie.

Meranie horného povrchu nosnej konštrukcie, pred realizáciou príslušenstva – meranie sa využije na vyhodnotenie nerovností povrchu nosnej konštrukcie.

Z nameraných hodnôt sa vyhodnotí časová krivka deformácie objektu. Požadovaná presnosť merania je podľa projektu dlhodobých geodetických meraní. Merať a vyhodnotiť je potrebné tak zvislé, ako aj vodorovné deformácie.

Kontrolou meraní výškovej polohy nosnej konštrukcie sa preverí celkové správanie mosta počas výstavby. V prípade, že výsledky meraní neprekročia limitné hodnoty je možné pristúpiť k zaťažovacej skúške mosta.

14.2 Zaťažovacie skúšky mosta

Po ukončení stavebných prác, na severnej strane a po dokončení prác na moste sa vykoná v zmysle STN 73 6209 statická zaťažovacia skúška. V rámci statickej zaťažovacej skúšky sa overí maximálny zvislý priehyb nosnej konštrukcie (vo vybraných prierezoch), pokles podpier, resp. natočenie podpier. Pred vykonaním zaťažovacej skúšky je potrebné vypracovať projekt zaťažovacej skúšky, ktorú odsúhlasí projektant mosta a vykonať hlavnú prehliadku mosta.

15. PROJEKT DLHODOBÉHO SLEDOVANIA A MERANIA MOSTA

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

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

Dlhodobé sledovanie a meranie mosta nadväzuje na meranie počas výstavby mosta. Meranie mosta pred uvedením do prevádzky predstavuje „nulté meranie“. Z výsledkov nameraných v nultom meraní projektant prekontroluje limitné hodnoty jednotlivých meraní, určí hodnoty aktuálnych diferenciálnych sadaní mosta a stanoví limitné hodnoty deformácií mosta pre jednotlivé časti mosta (spodná stavba, nosná konštrukcia).

Rozsah meraní mosta:

- meranie spodnej stavby (výšková poloha a natočenie podpier, resp. vodorovné vychýlenie)
- meranie nosnej konštrukcie (výšková poloha).

Namerané hodnoty počas merania mosta môžu ovplyvňovať poveternostné vplyvy, z toho dôvodu odporúčame realizovať merania v jarných, resp. jesenných mesiacoch. Ideálne je začínať merania v ranných hodinách (začiatok cca. 6:00 hod.), príp. merania realizovať počas plánovaných výluk dopravy.

V prípade nevhodných klimatických podmienok odporúčame merania preložiť na iný vhodný termín. Jedná sa hlavne o:

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

V rámci všetkých meraní na moste je nevyhnutné počas meraní zaznamenať aj doplňujúce informácie:

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

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

16. MOSTNÉ PRECHODOVÉ KONŠTRUKCIE, SÚLAD SO ZÁKONOM Č. 126/2006 Z. Z. O VEREJNOM ZDRAVOTNÍCTVE

Podľa § 17 zákona č. 126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov bola pri návrhu a rekonštrukcii riešenej dopravnej stavby zohľadnená požiadavka, aby hluk v súvisiacom vonkajšom alebo vnútornom prostredí pri predpokladanom dopravnom zaťažení neprekročil najvyššie prípustné hodnoty.

17. PREDPOKLADANÉ PRIESKUMY A PROJEKTOVÉ PRÁCE REALIZOVANÉ V ĎALŠÍCH STUPŇOCH PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE

17.1 Prieskumy, meračské práce

Doplňujúce prieskumy a meračské práce počas rekonštrukcie budú obsahovať:

- otvorenie zakrytých prvkov v rámci búracích prác a zhodnotenie ich stavu
- účelové mapovanie, trieda presnosti 2
- geodetický elaborát v rozsahu požadovanom technickými podmienkami TP 019 Dokumentácia stavieb.

17.2 Dokumentácia na vykonanie prác

Dokumentácia na vykonanie prác (DVP) rozpracuje do podrobností túto dokumentáciu na stavebné povolenie v podrobnosti dokumentácie na realizáciu stavby (DSPRS) tak, aby zhotoviteľ objekt realizoval podľa platných technických noriem a predpisov a aby objekt spĺňal základné požiadavky kladené na stavbu. Vypracovanie DVP budúci zhotoviteľ ocení vo svojej ponuke. DVP bude obsahovať:

- výrobnotechnickú dokumentáciu mostných prefabrikátov, mostných záverov, odvodnenia, zvodidiel, zábradlia, protidotykovej zábrany, ochrany objektu pred účinkami bludných prúdov a atmosférického prepätia
- výkresy výstuže jednotlivých prvkov
- výkresy detailov
- vybudovanie vytyčovacej siete stavby
- vytyčovacie výkresy
- situáciu záberu pozemkov
- výkaz výmer.

V rámci celej stavby sa aktualizuje projekt dočasného a trvalého dopravného značenia, zabezpečí sa určenie dopravného značenia a projekt organizácie výstavby.

17.3 Dokumentácia skutočného realizovania stavby

V rámci dokumentácie skutočného realizovania stavby (DSRS) budúci zhotoviteľ stavebného objektu okrem ďalších náležitostí, ktoré určujú technické podmienky TP 019 Dokumentácia stavieb, Príloha č. 13, dodá:

- komplexné vyhotovenie geodetickej dokumentácie v zmysle zmluvných/zvláštnych zmluvných podmienok
- stavebné výkresy, ktoré dokumentujú stavbu tak, ako sa skutočne realizovala, sa vyhotovia v podrobnostiach ako DRS
- manuál užívania stavby
- mostný zošit.

18. ODPADY

18.1 Zatriedenie odpadov

Samotná prevádzka stavby nie je zdrojom odpadov. Odpad vzniká pri realizácii stavby. Bilancia odpadov je spracovaná podľa vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.

Tabuľka – Bilancia odpadov

Číslo skupiny a podskupiny	Názov skupiny a podskupiny	Pôvod odpadu	Kategória odpadu
17 01	Betón, tehly, škridly, obkladový materiál a keramika	Stavba	O
17 03	Bitúmenové zmesi, uhoľný decht a dechtové výrobky	Stavba	O
17 04	Kovy vrátane ich zliatin (meď, bronz, mosadz, atď.)	Stavba	O
17 05	Zemina vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných plôch, kamenivo a materiál z bagrovísk	Stavba	O

Vysvetlivky: O – Ostatný odpad; N – Nebezpečný odpad

18.2 Nakladanie s odpadmi

Zásady pre manipuláciu s odpadom:

- odpady vznikajúce počas výstavby a prevádzky zhodnocovať alebo zneškodňovať v súlade so zákonom o odpadoch

- zabezpečiť nakladanie s odpadmi oprávnenou osobou na nakladanie s príslušným druhom odpadu
- produkty stavebných a výkopových prác odvieť na riadenú skládku.

Stavebník je povinný v spolupráci zhotoviteľom stavby nakladať so stavebnými odpadmi a odpadmi z demolácií v zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Zneškodňovanie všetkých ďalších odpadov vznikajúcich realizáciou stavby zabezpečí dodávateľ stavby na základe uzatvorených zmlúv s organizáciami zabezpečujúcimi spracovanie a zneškodňovanie odpadov.

Vybúraný asfalt sa odvezie na skládku a ďalšie využitie do recyklačných centier. Odstránené zvodidlá, zábradlie, dopravné značky sa uložia alebo zlikvidujú na základe dohody investora a zhotoviteľa stavby.

Materiál z odstránených častí konštrukcií sa odvezie na skládku odpadov charakterizovanú ako ostatný odpad. Stavebná suť sa odvezie na riadenú skládku s nekontaminovaným odpadom.

19. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

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

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

Zoznam niektorých platných predpisov:

- vyhláška MPSVR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností v znení neskorších predpisov
- nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení vyhlášky SÚBP č. 484/1990 Zb.
- nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami
- zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- vyhláška SÚBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a opravách vozidiel

- nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci v znení neskorších predpisov
- nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku v znení nariadenia vlády SR č. 555/2006 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku a nariadenia vlády SR č. 416/2005 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám v znení nariadenia vlády SR č. 629/2005 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 416/2005 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám
- STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
- STN 34 3108 Bezpečnostné predpisy. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi
- STN ISO 3864 (01 8012) Grafické symboly. Bezpečnostné farby a bezpečnostné značky.

Zásady bezpečnosti počas pre realizovanie dočasného a trvalého dopravného značenia:

- použité zvislé dočasné dopravné značky (ZDZ) musia byť vyhotovené v základných rozmeroch a v reflexnej úprave v zmysle STN 01 8020 Dopravné značky na pozemných komunikáciách
- dočasné dopravné značenie musí byť osadené na pruhovaných červeno-bielych stĺpikoch
- pracovné miesto sa môže označovať a zriaďovať až po vyhotovení projektu, po získaní a nadobudnutí právoplatnosti povolenia od príslušného cestného správneho orgánu
- označovanie pracovného miesta na pozemnej komunikácii (PK) vykonáva odborne spôsobilá osoba (organizácia)
- vedenie dopravy v oblasti pracovného miesta musí byť pre všetkých účastníkov premávky na PK jednoznačne pochopiteľné a dobre rozpoznateľné
- na zabezpečenie pracovného miesta sa vykonávajú len také opatrenia, ktoré sú bezpečné a potrebné
- práce spojené s označovaním pracovného miesta sa vykonávajú, ak je to možné, v čase malej intenzity cestnej premávky (mimo dopravnej špičky) podľa STN 73 6100 Názvoslovie pozemných komunikácií
- zvislé dopravné značky (ZDZ), vodorovné dopravné značky (VDZ), dopravné zariadenia (DZ) a svetelná signalizácia, ktoré sú potrebné na zabezpečenie pracovného miesta, sa inštalujú až tesne pred začiatkom prác; ak sa dopravné značky, dopravné zariadenia alebo svetelné signály nainštalujú skôr, musí byť ich platnosť vhodným spôsobom (napr. zakrytím) zrušená do času začatia práce
- s prácami na pracovnom mieste možno začať až po umiestnení všetkých dopravných značiek, svetelnej signalizácie a DZ
- pri umiestňovaní jednotlivých dopravných značiek, DZ a svetelnej signalizácie sa postupuje v smere jazdy, pri odstraňovaní sa postupuje proti smeru jazdy
- ZDZ, VDZ, DZ a svetelná signalizácia použité na zabezpečenie pracovného miesta musia byť po celé obdobie prác funkčné, správne aplikované, umiestnené v bezpečnej vzdialenosti tak, aby ho prichádzajúci vodiči včas a zreteľne videli, nesmú byť poškodené a musia sa udržiavať v čistote
- použité dopravné značky a dopravné zariadenia musia spĺňať ustanovenia § 5 až § 8 a prílohy č. 1 vyhlášky MV SR č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ustanovenia zákona NR SR č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov

v znení neskorších predpisov, vyhlášky MV SR č. 30/2020 Z. z. o dopravnom značení a ustanovenia príslušnej STN 01 8020

- pracovníci pohybujúci sa po vozovke počas stavebných prác musia mať na sebe ochranný odev oranžovej farby
- v prípade, že prekážka v cestnej premávke zostane aj počas nočnej doby alebo za zníženej viditeľnosti je potrebné, aby bola náležite osvetlená v zmysle platných noriem
- vozovka nesmie byť dopravnými prostriedkami a stavebnými mechanizmami znečisťovaná a poškodzovaná. Stavebník v zmysle zákona NR SR č. 193/1997 Z. z., ktorým sa vyhlásilo úplné znenie zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon), ako vyplýva zo zmien a doplnení vykonaných zákonom č. 27/1984 Zb., zákonom Národnej rady Slovenskej republiky č. 160/1996 Z. z. a zákonom č. 58/1997 Z. z. je povinný počas výstavby udržiavať čistotu na verejných komunikáciách využívaných stavebnou činnosťou. V prípade znečistenia alebo poškodenia musí komunikáciu bezodkladne očistiť alebo opraviť a ďalšiu stavebnú činnosť zabezpečovať bez rušenia bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky
- pred začatím prác je nutné prizvať príslušný dopravný inšpektorát na kontrolu umiestnenia dočasného dopravného značenia.

20. STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Nepriaznivé vplyvy stavby na životné prostredie sú spojené predovšetkým s jej realizáciou. Počas výstavby je potrebné dodržať všetky bezpečnostné a technologické predpisy a normy, tak aby nedošlo k výraznému zhoršeniu stavu životného prostredia.

21. POUŽITÉ NORMY A PREDPISY

21.1 Normy

STN 73 1001	Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb
STN 73 1002	Pilótové základy
STN 73 0037	Zemný tlak na stavebné konštrukcie
STN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
STN 73 6200	Mostné názvoslovie
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
STN 73 6209	Zaťažovacie skúšky mostov
STN EN 206	Betón. Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
STN EN 1990	Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991-1-1	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
STN EN 1991-1-4	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom
STN EN 1991-1-5	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-5: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia účinkami teploty
STN EN 1991-1-6	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-6: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia počas výstavby
STN EN 1991-1-7	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-7: Všeobecné zaťaženia.

	Mimoriadne zaťaženia
STN EN 1991-2	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 2: Zaťaženia mostov dopravou
STN EN 1992-1-1	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
STN EN 1992-2	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty. Navrhovanie a konštruovanie
STN EN 1997-1	Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN EN 1997-2	Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia
STN EN 1998-1	Eurokód 8: Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 1: Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženia a pravidlá pre budovy
STN EN 1998-2	Eurokód 8: Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 2: Mosty
STN EN 1536	Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Vŕtané pilóty.

21.2 Technicko-kvalitatívne podmienky

Použité technicko-kvalitatívne podmienky SSC, MDV SR:

- 0 Všeobecne
- 2 Zemné práce
- 4 Odvodňovacie zariadenia a chráničky pre inžinierske siete
- 6 Hutnené asfaltové zmesi
- 10 Záchytné bezpečnostné zariadenia
- 13 Pilóty vŕtané
- 15 Betónové konštrukcie všeobecne
- 16 Debnenie, lešenie a podperné skruže
- 17 Výstuž do betónu
- 18 Betón na konštrukcie
- 19 Predpäté betónové konštrukcie
- 21 Ochrana oceľových konštrukcií proti korózii
- 22 Izolačný systém vozovky na moste
- 23 Mostné ložiská
- 24 Mostné závery.

21.3 Technické predpisy

- TP 001 Asfaltové mostné závery
- TP 010 Zvodidlá na pozemných komunikáciách
- TP 019 Dokumentácia stavieb
- TP 026 Sekundárna ochrana betónových konštrukcií
- TP 027 Navrhovanie zosilnenia betónových mostov
- TP 037 Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Betónové zvodidlá
- TP 059 Zadávanie a výkon diagnostiky mostov
- TP 060 Prehliadky, údržba a opravy cestných komunikácií. Mosty
- TP 061 Katalóg porúch mostných objektov na diaľniciach, rýchlostných cestách a cestách I., II. a III. triedy
- TP 063 Odvodnenie mostov na pozemných komunikáciách

-
- TP 068 Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií mostov
 - TP 075 Evidencia cestných mostov a lávok
 - TP 076 Monitorovanie cestných mostov
 - TP 077 Systém hospodárenia s mostami
 - TP 081 Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií
 - TP 104 Zaťažiteľnosť cestných mostov a lávok
 - TP 105 Použitie smerových stĺpikov a odrážačov
 - TP 108 Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Ocelové zvodidlá
 - TP 109 Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Dočasné zvodidlá
 - TP 113 Prechodové oblasti cestných a diaľničných mostov.

Projektová dokumentácia zohľadňuje dokument Vzorové listy stavieb pozemných komunikácií – VL 4 – Mosty s účinnosťou od 02.01.2018.

Košice december 2020

Vypracovali: Ing. K. Kunderát, CSc.
 Ing. Ľ. Kožlej
 Ing. R. Koneracký

22. PRÍLOHA: POSÚDENIE ODVODNENIA MOSTA

Odvodnenie mosta pomocou odvodňovacieho žľabu

Návrh žľabu		
s =	0,006	Pozdĺžny sklon <input type="text" value="žľab"/>
n =	0,015	Súčiniteľ drsnosti
Posúdenie podľa TP 11/2012, čl. 6.2.2		
Predpokladá sa využitie 2/3 výšky vnútorného priemeru		
$A_{w,max}$ =	0,04 m ²	Max. účinná plocha žľabu
$O_{w,max}$ =	0,60 m	Max. účinný omočený obvod
$R_{w,max}$ =	0,067 m	Max. hydraulický polomer žľabu
$C_{w,max}$ =	42,452	Max. rýchlostný súčiniteľ žľabu
$V_{w,max}$ =	0,849 m/s	Max. rýchlosť na vtok žľabu
$Q_{w,max}$ =	33,96 l/s	Žľabom je možné prepraviť
$Q_{w,prior}$ =	0 l/s	Voda pritekajúca z predchádzajúcej plochy
l_{odv} =	20 m	Dĺžka odvodňovanej plochy
$š_{odv}$ =	8 m	Šírka odvodňovacej plochy
A_{odv} =	160 m ²	Odvodňovaná plocha napr. mosta
i_{max} =	0,02 l/(s.m ²)	Maximálna intenzita dažďa
$ø$ =	0,9	Súčiniteľ odtoku
Q_{odv} =	2,88 l/s	Množstvo odvádzanej vody
S_{bez} =	11,79	≥ 2 Posúdenie žľabu
Navrhované potrubie vyhovuje		