ZMENY DOKUMENTÁCIE

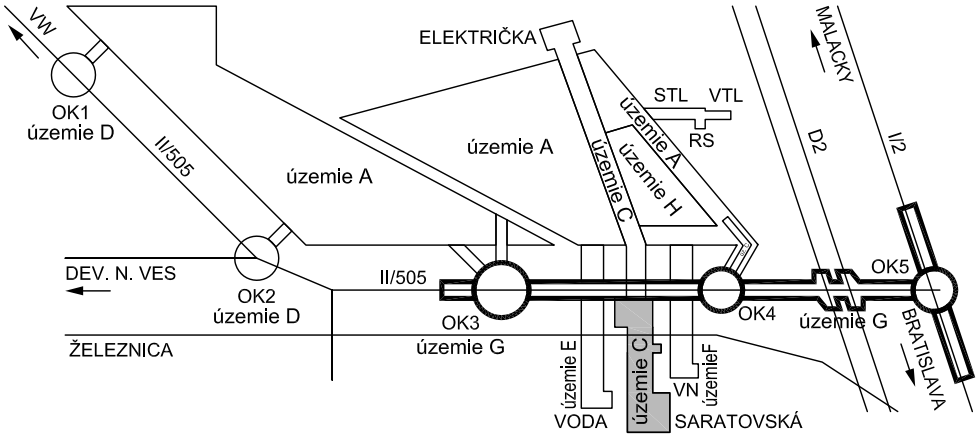
Zmena				
	Index:	Dátum:	Meno - Podpis:	Text zmeny:

RIEŠENÁ ZÓNA

Nové dopravné prepojenie II/505 s MČ Dúbravka

PRACOVNÉ OZNAČENIE ÚZEMIA

C



Manažér projektu:	Ing. Ján Kušnír	
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Marek Šmelík	
Zodpovedný projektant objektu:	Ing. Gábor Szabó, PhD.	
Navrhol - vypracoval:	Ing. Gábor Szabó, PhD.	
Kontroloval:	Ing. Matúš Uhlík	

Miesto stavby: Bratislava	Okres: Bratislava IV

Investor - stavebník:

Stavba:

NOVÉ DOPRAVNÉ PREPOJENIE II/505 S MČ DÚBRAVKA

Objekt (súbor):

C201
Žel. most na trati Bratislava hl.st. - Kúty v žkm 46,504
nad predĺžením Saratovskej

Názov prílohy: Technická správa

Digitálny názov prílohy: 1514_DSP_C201_01_Technicka_sprava.docx

REMING CONSULT A.S.

Trnavská cesta 27, 831 04 BRATISLAVA

Generálny riaditeľ: Ing. Slavomír Podmanický

Zákazkové číslo:	1514
Dátum:	04/2017
Stupeň - účel:	DRS
Počet A4:	56XA4(56/1)
Mierka:	-
Časť: E	Súprava:
Príloha: 1	

C201 Žel. most na trati Bratislava hl. st. - Kúty v žkm 46,504 nad predĺžením Saratovskej

1. Identifikačné údaje

Stavba:	**Nové dopravné prepojenie II/505 s MČ Dúbravka**
Kataster:	Devínska Nová Ves, Lamač, Dúbravka
Okres:	Bratislava IV.
Kraj:	Bratislavský
Stavebník:	**Bory a.s., Digital Park II, Einsteinova 25, 851 01 Bratislava**
Budúci správca:	ŽSR, Oblastné riaditeľstvo Trnava Bratislavská 2/A, 917 02 Trnava
Generálny projektant:	**REMING CONSULT a.s.** **Trnavská cesta č.27, 831 04 Bratislava 3**
Manažér projektu:	Ing. Ján Kušnír
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Marek Šmelík
Spracovateľ PD:	REMING CONSULT a.s. Trnavská cesta č.27, 831 04 Bratislava 3
Zodpovedný projektant:	Ing. Gábor Szabó, PhD.
Stupeň PD:	Dokumentácia pre realizáciu stavby **DRS**

2. Predmet riešenia

Mostný objekt sa bude nachádzať na traťovom úseku ZST Bratislava hl. st. – Kúty v žkm 46,504 135. Most bude križovať novonavrhovanú pozemnú komunikáciu II/505, ktorá bude predĺžením Saratovskej ulice. Účel novej komunikácie bude zabezpečovať nové dopravné prepojenie mestskej časti Dúbravka s cestou II/505.

3. Prehľad použitých podkladov

- územné rozhodnutie, vydané dňa 30.01. 2015 v Bratislave,
- projekt DSP, REMING CONSULT a.s., 01.2016,
- projekt DÚR, DOPRAVOPROJEKT a.s., 2014,
- podrobný inžiniersko-geologický prieskum, spracovaný firmou EKOGEOS SK s.r.o. 8/2015,
- dlhodobé meranie hladiny podzemnej vody, spracované firmou DRILL s.r.o.,
- geodetické zameranie v súradnicovom systéme S-JTSK, výškovom systéme Balt p.v., v triede presnosti 2,
- podzemné inžinierske siete uvedené podľa zákresu z evidencie jednotlivých správcov, resp. vytýčené,
- geodetické domerania v stupni DSP,
- porealizačné zamerania preložiek káblov G671, G672, G673,
- prieskum na mieste stavby, fotodokumentácia,
- pracovné porady (design meetings),
- korózny a geoelektrický prieskum, EAOP, Ing. Peter Páles, Bratislava 07.2012,

- TKP časť 30 - Špeciálne zakladanie - Technicko-kvalitatívne podmienky MDVRR SR, 2012.
- Predpis ŽSR S5 Správa železničných mostných objektov,
- ŽSR Ž10 Pravidlá technickej prevádzky železničnej infraštruktúry,
- ŽSR S 3-2 Bezstyková koľaj,
- ŽSR TS3 Železničný zvršok,
- ŽSR TS14 Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií,
- ŽSR TS15 Zásady pre stavbu, rekonštrukciu a prevádzku železničných mostov a tunelov z hľadiska ochrany pred koróziou bludnými prúdmi,
- ŽSR VTPKS Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb,
- TP026 Sekundárna ochrana betónových konštrukcií TP, MDVRR SR.

4. Platné normy

ČSN 03 8375	Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi
STN 72 1015	Laboratórne stanovenie zhutniteľnosti zemín
STN 72 1018	Laboratórne stanovenie relatívnej uľahlosti nesúdržných zemín
STN 73 3050	Zemné práce
STN 73 0037	Zemný tlak na stavebné konštrukcie
STN 73 0422	Presnosť vytyčovania líniových a plošných stavebných objektov
STN 73 1001	Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb
STN 73 3040	Geotextílie a geotextíliam podobné výrobky na stavebné účely. Základné ustanovenia a technické požiadavky
STN 73 6133	Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií
STN 73 6200	Mostné názvoslovie
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
STN 74 3305	Ochranné zábradlia. Základné ustanovenia
STN EN 206	Betón. Špecifikácia, vlastnosti výroba a zhoda
STN EN 1090-1	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 1: Požiadavky na posudzovanie zhody konštrukčných dielcov
STN EN 1090-2	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 2: Technické požiadavky na oceľové konštrukcie
STN EN 1337	Ložiská v stavebníctve
STN EN 1990+A1	Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991-1-1:	Zaťaženie konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
STN EN 1991-1-4	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom
STN EN 1991-1-5	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-5: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia účinkami teploty,
STN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-6: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia počas výstavby,
STN EN 1991-1-7	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-7: Všeobecné zaťaženia. Mimoriadne zaťaženia
STN EN 1991-2	Zaťaženie konštrukcií. Časť 2: Zaťaženie mostov dopravou
STN EN 1992-1-1	Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre pozemné stavby
STN EN 1992-2	Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty

STN EN 1993-1-1	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
STN EN 1993-1-8	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-8: Navrhovanie uzlov
STN EN 1993-1-9	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-9: Únava
STN EN 1993-1-11	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-11: Navrhovanie konštrukcií s ťahanými prvkami
STN EN 1993-2	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 2: Oceľové mosty
STN EN 1994-1-1	Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
STN EN 1994-2	Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií. Časť 2: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre mosty
STN EN 1997-1	Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN EN 1998-1	Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 1: Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženia a pravidlá pre budovy
STN EN 1998-2	Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 2: Mosty
STN EN 1998-5	Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 5: Základy, oporné konštrukcie a geotechnické hľadiská
STN EN 10025-1	Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 1: Všeobecné technické dodacie podmienky
STN EN 10025-2	Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 2: Technické dodacie podmienky na nelegované konštrukčné ocele
STN EN 10025-3	Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 3: Technické dodacie podmienky na normalizačne žíhané/normalizačne valcované zvariteľné jemnozrnné konštrukčné ocele
STN EN 12063	Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Štetovnicové steny
STN EN 13670	Zhotovovanie betónových konštrukcií
STN EN 14199	Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Mikropilóty
STN EN 22553	Zvárané a spájkované spoje. Označovanie na výkresoch
STN EN ISO 3766	Výkresy v stavebníctve. Zjednodušené zobrazovanie výstuže betónových konštrukcií
STN EN ISO 12944-1 až 5	Náterové látky. Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií ochrannými náterovými systémami
TNŽ 73 6280	Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů
TNŽ 73 6312	Navrhovanie konštrukčných vrstiev podvalového podložia

5. Väzba na súvisiace SO a PS

C001	Príprava územia a demolácie
C010	Vegetačné úpravy
C101	Predĺženie Saratovskej ulice
C101.1	Chodník pozdĺž predĺženia Saratovskej ulice
C202	Tesniaca vaňa na predĺžení Saratovskej ul.
C401	Úpravy železničného zvršku
C451	Úprava trakčného vedenia v žkm 46,504
C453	Zriadenie tvárnicovej trasy
C454	Preložka 6 kV kábla ŽSR
C455	Preložka diaľkového optického kábla ŽSR

C456 Preložka diaľkového metalického kábla ŽSR
C457 Prekládka transformovne ŽSR
C458 Preložka reléového objektu ŽSR
C459 Prípojka NN pre zabezpečovacie zariadenie ŽSR
C501 Kanalizácia cesty predĺženia Saratovskej ul.
C502 Kanalizácia tesniacej vane na predĺžení Saratovskej ul.
C504 Úprava kanalizácie v križovatke Saratovská - II/505
C623.2 SWAN - ochrana a prekládka optického kábla
C652 Verejné osvetlenie predĺženia Saratovskej ul. - km 0,3 – KÚ
C691 CDS križovatky Saratovská - II/505
C701 Preložka VTL plynovodu DN
C801 Provizórny žel. most na trati Bratislava hl.st. - Kúty v žkm 46,504 nad predĺžením Saratovskej

6. Prieskumy

6.1 Dokumentácia prieskumných diel v mieste vane (EKOGEOS SK s.r.o.)

Sonda Výška sondy	*Zatriedenie v zmysle STN 73 1001*	*73 3050*
VS-3 (185,73 m n.m.)		
0,00 - 0,40 navážka charakteru štrku s prímesou jemnozrnnej zeminy, s ostrohrannými úlomkami granitu priemeru 1-3-5-8 cm, ojedinele cez 10 cm, sivohnedej farby (makadam)	Y(G3-G-F)	2
0,40 - 1,00 piesok ílovitý, strednozrnný, čierny, s obsahom organickej prímesi, veľmi kyprý	S5 - SC	1
1,00 - 1,60 piesok ílovitý, jemno až strednozrnný, sivohnedý, vlhký, veľmi kyprý	S5 - SC	1
1,60 - 2,10 piesok ílovitý, stredno až hrubozrnný, sivohnedý s hnedými šmuhami a s občasnými úlomkami slabo opracovaného granitu do priemeru 1 cm, kyprý	S5 - SC	1
2,10 - 3,20 piesok ílovitý, stredno až hrubozrnný, svetlosivý s občasnými úlomkami slabo opracovaného granitu do priemeru 1 cm	S5 - SC	3
3,20 - 4,70 piesok ílovitý, stredno až hrubozrnný, sivý s hrdzavými zátekmi, s valúnmi priemeru 1-3-5 cm, v úrovni 3,5 m p.t. slabý prítok vody	S5 - SC	3
4,70 - 5,60 íl piesčitý, veľmi pevnej až tvrdej konzistencie, sivý s hnedými šmuhami	F4 - CS	3
5,60 - 7,80 piesok ílovitý, stredno až hrubozrnný, sivý s občasnými polohami s hnedými šmuhami, v intervale 6,0-6,5 m p.t. prevápnelý, od 7,0 m tmavšie sivý s väčším množstvom menej rozložených úlomkov granitu do priemeru 1 cm	S5 - SC	3
7,80 - 10,0 piesok ílovitý, stredno až hrubozrnný, sivý, v intervale 9,0-9,5 m p.t. silne prevápnelý (veľmi pomalý postup vŕtania), s menej rozloženými úlomkov granitu do	S5 – SC	3

	priemeru 1-3 cm		
10,0 - 12,6	rozvetralé až navetralé konglomeráty granitov (charakteru poloskalnej horniny) – výnos vo forme ílu piesčitého, pevnej konzistencie, sivého a s úlomkami ostrohranného navetralého granitu do priemeru 0,5 cm	G5 – GC	4
12,6 - 15,3	rozvetralé až navetralé konglomeráty granitov – výnos vo forme piesku siltovitého, s výplňou pevnej konzistencie, tmavosivého s úlomkami ostrohranného navetralého granitu do priemeru 0,5-1-2 cm (rozdrvená hornina), veľmi pomalý postup vŕtania	G5 - GC	4
15,3 - 17,4	rozvetralé až navetralé konglomeráty granitov – výnos vo forme ílu piesčitého, veľmi pevnej až tvrdej konzistencie, tmavosivého až sivého s úlomkami ostrohranného navetralého granitu do priemeru 1-2 cm (rozdrvená hornina), v úrovni 15,80 m p.t. slabý prítok vody, veľmi pomalý postup vŕtania	G5 - GC	4
17,4 - 20,0	navetralé konglomeráty granitov (charakteru poloskalnej horniny) – výnos vo forme štrku ílovitého, s ostrohrannými úlomkami rozdrveného granitu do priemeru 1-2 cm, sivého (rozdrvená hornina), v úrovni 19,30 m p.t. slabý prítok vody, veľmi pomalý postup vŕtania	G5 - GC	4

Hladina podzemnej vody narazená: slabý prítok 3,50 m p.t. (182,23 m n.m.)
slabý prítok 15,80 m p.t. (169,93 m n.m.)
ustálená : 2,86 m p.t. (182,87 m n.m.)

Sonda Výška sondy *Zatriedenie v zmysle STN 73 1001 73 3050*

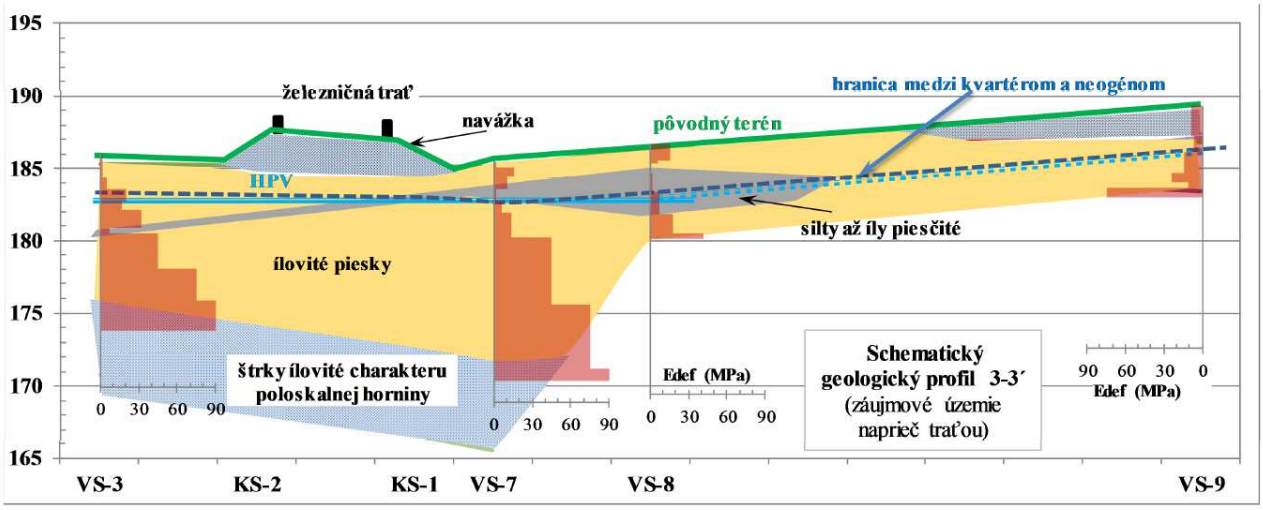
VS-7 (185,59 m n.m.)

0,00 - 0,50	navážka charakteru piesku ílovitého s organickými zvyškami, sivohnedej farby	Y(S5-SC)	2
0,50 - 1,80	piesok ílovitý, strednozrnný, s občasnými úlomkami granitu priemeru do 3 cm, svetlohnedý	S5 - SC	2
1,80 - 2,60	íl piesčitý, pevnej konzistencie, sivý s hrdzavými šmuhami, s občasnými úlomkami slabo opracovaného granitu do priemeru 1 cm	F4 - CS	2
2,60 - 4,60	piesok ílovitý, stredno až hrubozrnný, s výplňou tvrdej konzistencie, sivý s občasnými hrdzavými šmuhami, s občasnými úlomkami slabo opracovaného granitu do priemeru 2 cm	S5 - SC	2
4,60 - 6,50	piesok ílovitý, stredno až hrubozrnný, sivohnedý až sivý s hrdzavými šmuhami a polohami svetlých rozložených konglomerátov granitov (ťažšie vŕtateľné), v úrovni 5,0 m p.t. slabý prítok vody	S5 - SC	3
6,50 - 9,50	piesok ílovitý, stredno až hrubozrnný, sivý s hrdzavými šmuhami, s občasnými menej rozloženými slabo opracovanými úlomkami granitu do priemeru 5 cm, v úrovni 7,5 m p.t. väčší balvan granitu	S5 - SC	3

9,50 - 10,8	piesok ílovitý, strednozrnný, modrosivý, s rozloženými úlomkami granitu do priemeru 1 cm	S5 - SC	3
10,8 - 13,6	piesok ílovitý, stredno až hrubozrnný, s výplňou pevnej konzistencie, sivý až tmavosivý, s ostrohrannými úlomkami granitu do priemeru 1-2 cm	S5 - SC	3
13,6 - 16,5	rozvetralé až navetralé konglomeráty granitov – výnos vo forme piesku ílovitého, s výplňou pevnej konzistencie, tmavosivého s úlomkami ostrohranného navetralého granitu do priemeru 0,5-1-2 cm (rozdrvená hornina), veľmi pomalý postup vŕtania	G5 - GC	4
16,5 - 18,6	rozvetralé až navetralé konglomeráty granitov – výnos vo forme ílu piesčitého, veľmi pevnej až tvrdej konzistencie, tmavosivého až sivého s úlomkami ostrohranného navetralého granitu do priemeru 1-2 cm (rozdrvená hornina), veľmi pomalý postup vŕtania	G5 - GC	4
18,6 - 20,0	navetralé konglomeráty granitov (charakteru poloskalnej horniny) – výnos vo forme štrku ílovitého, s ostrohrannými úlomkami rozdrveného granitu do priemeru 1-2 cm, sivého (rozdrvená hornina), v úrovni 19,30 m p.t. slabý prítok vody, veľmi pomalý postup vŕtania	G5 - GC	4

Hladina podzemnej vody narazená: slabý prítok 5,00 m p.t. (180,59 m n.m.)
slabý prítok 19,30 m p.t. (166,29 m n.m.)
ustálená: 2,95 m p.t. (182,64 m n.m.) po 1. hod.

6.2 Schématický geologický rez v mieste mosta (EKOGEOS SK s.r.o.)



6.3 Geotechnické zhodnotenie geologických pomerov (EKOGEOS SK s.r.o.)

Na základe realizovaného inžinierskogeologického prieskumu je geologické prostredie celého záujmového územia väčšinou tvorené pieskami ílovitými. Ich deformačné charakteristiky v miestach realizovaných dynamických penetračných skúšok sú zrejmé z vykreslených hĺbkových priebehov deformačných modulov E_{def}. Z nich je zrejmé, že v hornej časti kvartérneho piesčitého

podložia – dosahujúceho 1,6 až 3,7 m pod súčasným povrchom terénu - sa nachádzajú piesky prevažne strednej uľahnutosti. Ich priemerná návrhová únosnosť základovej pôdy predstavuje v hĺbke cca 1,0 m pod úrovňou súčasného terénu 600 kPa, pri kyprých pieskov len 215 kPa (okolie sondy VS-3). Naopak paleogénne piesčité zeminy na väčšine územia sú uľahnuté až vysoko uľahnuté. Ich priemerná návrhová únosnosť základovej pôdy predstavuje na ich povrchu 1200 kPa. V danom prostredí odporúčame základovú škáru nového telesa vozovky osadiť do hĺbky cca 1,5 až 2,0 m pod terénom v závislosti na jej požadovaných kritériách. Po oboch stranách odporúčame vybudovať líniovú drenáž, ktorá bude hladinu podzemných vôd udržiavať na požadovanej úrovni. Podkladnú pláň po jej odokrytí odporúčame účinne prehutniť. Navrhovanú hĺbku osadenia základovej škáry komunikácie je možné redukovať využitím vhodných typov geomreží – položených na podkladnú pláň (napríklad geomreže SECUGRID). Tieto svojou roznášacou funkciou prenášajú rovnomerne bodové zaťaženie do väčších šírok a tým eliminujú lokálnu tvorbu koľajových depresií. Vzhľadom na deformačnú heterogénnosť piesčitého podložia odporúčame budúce premostenie železničnej trate založiť hĺbkovo až do prostredia poloskalnej horniny (štrky ílovité), ktoré sa nachádzajú v záujmovom prostredí ako je zrejmé zo schematických profilov v hĺbke 10 až 13,6 m pod úrovňou súčasného terénu. Pri založení pomocou širokoprofilových pilót priemerov 900 až 1230 mm bude ich únosnosť dosahovať minimálne 3480 až 5670 kN.

V rámci geologických prieskumných prác boli za účelom zistenia zloženia železničného násypu v mieste projektovaného križovania železničnej trate Devínska Nová Ves – Štúrovo (žkm 46,5) a Saratovskej ulice do svahu násypu uskutočnené 2 kopané sondy s označením KS-1 a KS-2, hĺbky 2,2 m. Na základe realizovaných kopaných sond a vykonaných laboratórnych prác môžeme konštatovať, že v miestach kopaných sond je teleso násypu tvorené nesúdržnými zeminami charakteru štrku s prímesou jemnozrnnej zeminy (G3-G-F), štrku zle zrneného (G2-GP) a štrku ílovitého (G5-GC). Štrkové zrná sú tvorené hlavne ostrohrannými úlomkami kameňa (makadam) priemeru 1-3-6-12 cm a ojedinele aj balvanmi veľkosti 20 cm. Menšiu časť štrkových zemín tvoria opracované valúny väčšinou do priemeru 1-3-5 cm. Výplň štrkov tvoria väčšinou zeminy charakteru siltu piesčitého a jemnozrnného piesku v premenlivom percentuálnom zastúpení.

6.4 Seizmicita územia (EKOGEOS SK s.r.o.)

V zmysle tabuľky 3.1 STN EN 1998-1 a na základe výsledkov dynamických penetračných skúšok podložie zaraďujeme do kategórie: C.

7. Technické riešenie

7.1 Existujúci stav

V mieste budúceho mosta sa nachádza železničné teleso s elektrifikovanou dvojkoľajnou traťou (traťový úsek Bratislava hlavná stanica – Kúty). V mieste kríženia sa nachádza návestidlo a stĺpy trakčného vedenia, ktoré budú pred zahájením prác na moste preložené. V železničnom telese sa nachádzajú inžinierske siete: optický kábel SWAN, diaľkový optický kábel železníc SR (3xHDBE+optický káble), káble a reléová skriňa traťového zabezpečovacieho zariadenia. Všetky dotknuté siete budú preložené pred zahájením výkopových prác na moste.
Nový mostný objekt prichádza do styku s nasledujúcimi existujúcimi sieťami, ktoré budú pred zahájením stavebných prác preložené:
3xHDPE-OK ŽSR, 1xSVAM, 1xHDPE-OK SVAM, SWAN, ŽSR DK, ŽSR ZABZAR, technologická skriňa ŽSR ZABZAR.

Pred začatím prác na stavebnom objekte je potrebné vytýčiť jestvujúce vedenie XYZ.

7.2 Nový stav

7.2.1 Základné údaje

Charakteristika mosta (podľa STN 73 6200):

a) železničný most
b) –
c) cez pozemnú komunikáciu
d) s jedným otvorom
e) jednopodlažný
f) s hornou mostovkou
g) nepohyblivý
h) trvalý
i) v smerovom oblúku
j) kolmý
k) s normovou zaťažiteľnosťou
l) masívny
m) plnostenný
n) doskový
o) otvorene usporiadaný
p) s neobmedzenou voľnou výškou

7.2.2 Identifikačné údaje

Dĺžka premostenia:	22,34 m
Dĺžka nosnej konštrukcie:	24,46 m
Rozpätie mosta:	23,4 m
Celková dĺžka mosta:	37,2 m
Šikmosť mosta:	kolmý
Počet mostných konštrukcií:	2 ks
Celková šírka mosta:	11,35 m
Výška mosta k nivelete pre rýchlosť 120km/h:	6,786 m
Stavebná výška mosta:	1,893 m
Plocha mosta:	$24{,}46 \times 11{,}35 = 278\ m^2$
Zaťaženie mosta:	v zmysle STN EN 1991-2
Bod kríženia s cestou:	žkm 46,504 081
Uhol kríženia s cestou:	98,7 grad

7.2.3 Účel mosta a požiadavky na jeho riešenie

Mostný objekt prevádza železničnú trať ponad novonavrhovanú pozemnú komunikáciu II/505, ktorá je predĺžením Saratovskej ulice a zabezpečuje dopravné prepojenie mestskej časti Dúbravka s cestou II/505. Železničný most je navrhnutý na existujúcom traťovom úseku Bratislava hl. st. – Kúty v žkm 46,504 081.

7.2.4 Charakter prekážky a prevádzaná komunikácia

Prekážku bude tvoriť novonavrhovaná pozemná komunikácia II/505. Kategória pozemnej komunikácie bude MZ15,5/50, ktorá bude pod mostom prevádzať 2x2 pruhy. Okrem cesty sa pod

mostom bude nachádzať verejný chodník šírky 2 m, vedený po oboch stranách pozemnej komunikácie. Cesta bude pod mostom z dôvodu vysokej hladiny podzemnej vody umiestnená v tesniacej vane.
Prevádzaná železničná trať je v súčasnosti navrhnutá na rýchlosť 120 km/h. Most bude navrhnutý okrem súčasného stavu aj na výhľadový stav pre prevádzkovú rýchlosť 140 km/h.
Trať bude pre rýchlosť 120 km/h v mieste kríženia v smerovom oblúku a v prechodnici s polomerom R_1 = 1100 m a R_2 = 1104,100 m. Trať bude v smere staničenia stúpať v koľaji č.1 +7,4‰, v koľaji č.2 +7,0‰. Osová vzdialenosť koľají na moste bude 4,1 m. Prevýšenie koľaje na moste bude premenné (od 66 mm do 89 mm). Niveleta koľají pre koľaj č.1 a č.2 bude mať inú výšku.
Trať pre rýchlosť 140 km/h v mieste kríženia bude v smerovej prechodnici s polomerom oblúka R_1 = 1133 m a R_2 = 1137,10 m. Trať v smere staničenia bude stúpať +7,0 ‰. Osová vzdialenosť koľají na moste bude 4,11 m. Prevýšenie koľaje na moste bude premenné (od 67 mm do 94 mm).
Vedľa koľaje č.1 smerom na Dúbravku sa uvažuje s výhľadovou koľajou č.3.

7.2.5 Územné podmienky

Most sa bude nachádzať v riešenom území C zóny „Lamačská brána - I. etapa“, na severozápadnom okraji hl. m. SR Bratislavy, na rozhraní území mestských častí Devínska Nová Ves, Lamač a Dúbravka na elektrifikovanej dvojkoľajnej železničnej trati Bratislava hl.st. - Kúty v žkm 46,504.
Dotknuté pozemky ŽSR, na ktorých sa bude nachádzať most, majú čísla parciel: v katastrálnom území (kú) Devínska Nová Ves 2835/78, v kú Lamač 650.

7.2.6 Materiály

7.2.6.1 Betóny

TYP KONŠTRUKCIE	**TRIEDA BETÓNU**
PODKLADNÝ BETÓN	C16/20-X0(SK)-Cl0,4-Dmax22-S3
ZÁKLADY*	C30/37-XA1,XC2(SK)-Cl0,4-Dmax16-S3
MIKROPILÓTY	C30/37-XA1,XC2(SK)-Cl0,4
DRIEK*, ÚLOŽNÝ PRAH, LOŽISKOVÉ BLOKY	C35/45-XA1,XF4,XD3,XC4(SK)-Cl0,4-Dmax16-S3
PREFABRIKOVANÉ KRÍDLA	C40/50-XF2,XC4(SK)-Cl0,4-Dmax16-S3
PREFABRIKOVANÉ ZÁVERNÉ MÚRY	C40/50-XF2,XD1,XC4(SK)-Cl0,4-Dmax16-S3
NOSNÁ KONŠTRUKCIA-DOSKA	C35/45-XF2,XD1,X3(SK)-Cl0,4-Dmax16-S3
DOSKY STRATENÉHO DEBNENIA	CEMENTOTRIESKOVÉ DOSKY (pozri ďalej)
BETÓN POD KAMENNÚ DLAŽBU	C25/30-XF1(SK)-Cl 1,0-Dmax22-S3
REVÍZNE SCHODY, ZÁKLAD PRE ZÁBRADLIE	C30/37-XC4,XF2,(SK)-Cl0,4-Dmax22-S3

Obecne: maximálny priesak vody 30 mm podľa STN EN 12390-8.
Špeciálne: *maximálny priesak vody 50 mm podľa STN EN 12390-8.

7.2.6.2 Oceľ

TYP KONŠTRUKCIE	**OCEĽ**
HLAVNÉ ČASTI NOSNEJ KONŠTRUKCIE	S355N,S355NL PODĽA STN EN 10025, 8.8
TRNY	S235J2+C450 PODĽA STN EN 10025
MIKROPILÓTY	S355J0H
ZÁBRADLIE	S235JR
PREDPÍNACIE TYČE	$f_{p0,1k}$/ f_{pk}/A_{10} → 950MPa/1050MPa/≥7%

7.2.6.2.1 Požiadavky na materiál oceľových nosníkov:

Kvalita materiálu

Minimálne požiadavky na materiál a ich skúšky sú stanovené v STN EN 1993 a v STN EN 10 025.

V závislosti na časti konštrukcie budú prvky použité z nasledujúcich ocelí s mechanickými vlastnosťami a chemickým zložením podľa uvedených noriem:

hlavné nosníky

oceľ S355N podľa STN EN 10025-3 pre plechy do hrúbky 50 mm,
oceľ S355NL podľa STN EN 10025-3 pre plechy do hrúbky 55 mm,
oceľ S235J2+C450 podľa STN EN 10025 pre trny,

Hrúbka plechov a kvalita materiálu bola stanovená s ohľadom na krehkolomové porušenie podľa STN EN 1993-1-10 pre σ_{Ed}=0,75fy(t) a pre referenčnú teplotu oceľovej konštrukcie -29 °C.

Materiál bude dodaný v stave normalizačne žíhanom alebo normalizačne valcovanom.

Dokument kontroly pre kovové výrobky

Materiál bude dodaný s dokumentom kontroly podľa STN EN 10204:

základný materiál nosnej časti	3.2,
zvarovací materiál nosnej časti	3.1,
trny	2.1 (môže byť nahradený identifikačnou značkou sériovej výroby)

Stav materiálu pri dodaní, rozmery, tolerancie

Vzhľad materiálu a kvalita povrchu musí odpovedať:

plechy a široká oceľ trieda B a podskupine 3 podľa STN EN 10 163-2,

Rozmerové tolerancie musia odpovedať:

plechy rovinnosť N, úchylka hrúbky B podľa STN EN 10029,

Špecifikácia skúšok a voliteľných požiadaviek na materiál

S355N, S355NL

- chemické zloženie a hodnota CEV podľa STN EN 10025-1 – vykonať na tavbe,
- medza pevnosti na základe skúšky ťahom podľa STN EN ISO 6892-1 – vykonať na výval ku,
- medza klzu na základe skúšky ťahom podľa STN EN ISO 6892-1 – vykonať na výval ku,
- ťažnosť na základe skúšky ťahom podľa STN EN ISO 6892-1 – vykonať na výval ku,
- vrubová húževnatosť na základe skúšky rázom v ohybe STN EN 148-1 – vykonať na výval ku,
- skúška ohybová návarová podľa SEP 1390 pre plechy hrúbky >= 30 mm,
- homogenita na základe skúšky ultrazvukom podľa STN EN 10160
  - všetok základného materiálu musí odpovedať triede kvality S2
  - okraje materiálu v oblasti zvarových hrán musí odpovedať triede kvality E2,
- skúška lamelárnej praskavosti podľa STN EN 10164 s hodnotou Z25 pre steny nosníkov v mieste navarených trnov,
- voliteľné požiadavky na materiál podľa STN EN 10025-2, čl.13: VP6, VP9, VP10, VP14, VP15, VP18, VP19a,
- na objednávke materiálu špecifikovať určenie pre železničný most.

Prídavný materiál pre zváranie

- chemické zloženie a hodnota CEV,
- medza pevnosti na základe skúšky ťahom podľa STN EN ISO 6892-1,
- medza klzu na základe skúšky ťahom podľa STN EN ISO 6892-1,
- ťažnosť na základe skúšky ťahom podľa STN EN ISO 6892-1,
- vrubová húževnatosť na základe skúšky rázom v ohybe STN EN 148-1.

Trny

- tvar, rozmery a materiál a keramické krúžky podľa STN EN ISO 13918,

- overovanie, kontrolné skúšky podľa STN EN ISO 14555.

7.2.6.2.2 Požiadavky na materiál výstuže mikropilót:

Kvalita materiálu

Minimálne požiadavky na materiál a ich skúšky sú stanovené v STN EN 14199.

oceľ S355J0H podľa STN EN 10210 pre rúry,
oceľ S355J2 podľa STN EN 10025-2 pre plechy do hrúbky 50 mm,

Dokument kontroly pre kovové výrobky

Materiál bude dodaný s dokumentom kontroly podľa STN EN 10204:

základný materiál rúr	3.2,
zvarovací materiál	3.1,

Stav materiálu pri dodaní, rozmery, tolerancie

duté profily	podľa STN EN 10210-2

7.2.6.2.3 Požiadavky na materiál predpínacích tyčí:

Predpínacie tyče (napr. v projekte použité tyče SAS WR26,5 St950/1050MPa) sa dodávajú ako výrobok. Požiadavky sa riadia technologickým predpisom výrobku.

7.2.6.3 Betonárska výstuž

Navrhnutá je výstuž B500B podľa STN EN 1992-1-1.

7.2.6.4 Nátery oceľových konštrukcií

Nosná konštrukcia:

Stupeň koróznej agresivity bol zvolený na základe blízkosti (vozovka < 6m od nosnej konštrukcie) pozemnej komunikácii. Predpokladá sa priame ovplyvnenie rozmrazovacími soľami.
Kategória koróznej agresivity podľa ŽSR TS14 pre stavebný prvok 1.3.1 je C5-I (oblasť ostreku posypovými soľami).

Stupeň prípravy povrchu:	Sa3
Základný náter:	žiarové striekanie: 100 μm
Medzináter 1.:	dvojzložkový epoxidový náter (EP): 80 μm
Medzináter 2.:	dvojzložkový epoxidový náter (EP): 80 μm
Vrchný náter:	dvojzložkový polyuretánový náter (PUR): 80 μm, RAL 7043,

Všetky hrany konštrukcie v miestach aplikácie protikoróznej ochrany, zaobliť polomerom min. 2 mm.

Časti nosnej konštrukcie ktoré budú zabetónované nebudú opatrené protikoróznou ochranou. Korózia týchto plôch v čase montáže (betonáže) môže byť maximálne v rozsahu pre typ povrchu stupňa „C“ podľa STN EN ISO 8501-1.

Zábradlie:

Stupeň koróznej agresivity bol zvolený na základe polohy pozemnej komunikácie (vozovka > 6m od zábradlie). Nepredpokladá sa priame ovplyvnenie rozmrazovacími soľami.
Kategória koróznej agresivity podľa ŽSR TS14 pre stavebný prvok 3.1 je C3.

Stupeň prípravy povrchu:	Be
Základný náter:	žiarové striekanie: 85 μm
Medzináter:	dvojzložkový epoxidový náter (EP): 80 μm

Vrchný náter: dvojzložkový polyuretánový náter (PUR): 80 μm, RAL 7043,

7.2.6.5 Izolácia nosnej konštrukcie

Systém vodotesnej izolácie musí byť navrhnutý a garantovaný výrobcom tohto systému, ktorý musí byť overený a schválený investorom. Systém vodotesnej izolácie musí dlhodobo chrániť mostný objekt pred vplyvom vody, ktorej bude vystavený. Predpokladaná životnosť systému vodotesnej izolácie je 30 rokov.

Detail napojenia systému vodotesnej izolácie nosnej konštrukcie na odvodňovacie vpuste musí byť súčasťou technologického predpisu systému vodotesnej izolácie.

Systém vodotesnej izolácie musí byť vhodný pre betónový povrch priebežného koľajového lôžka a odolávať zaťaženiu, ktoré vznikne pri prevádzke železničnými vozidlami.

Technické požiadavky na podkladnú konštrukciu; podľa TNŽ 73 6280 Tab.4 a podľa technologického postupu výrobku.

Príklad systému vodotesnej izolácie <u>bez spádovej vrstvy</u>:

Príprava povrchu železobetónovej konštrukcie

Podklad musí byť dostatočne nosný (minimálne B 25 alebo ZE 30). Povrch musí byť rovný, jemnozrnný, pevný, drsný, bez uvoľnených a opieskovaných častí. Nedostatočne nosné vrstvy alebo olejové nečistoty musia byť odstránené mechanicky, napr. otryskaním,

Prípravná vrstva: *2 x Sikafloor 156 epoxidový podkladový náter ,*

Izolačná vrstva: *1 x Sika Elastomastic TF reakčne vytvrdzujúci 2-zložkový náter na základe kombinácie epoxidovej a polyuretánovej živice,*

Zapečaťujúca vrstva: *2 x Sikafloor 357 elastický uzavierajúci náter na báze polyuretánov, UV odolný. Posyp z kremičitého piesku*

Príklad systému vodotesnej izolácie <u>so spádovou vrstvou</u>:

Príprava povrchu železobetónovej konštrukcie

Podklad musí byť dostatočne nosný (minimálne B 25 alebo ZE 30). Povrch musí byť rovný, jemnozrnný, pevný, drsný, bez uvoľnených a opieskovaných častí. Nedostatočne nosné vrstvy alebo olejové nečistoty musia byť odstránené mechanicky, napr. otryskaním,

Prípravná vrstva: *predvlhčenie podkladu a následne 1x Sika Monotop 910N,*

Spádová vrstva: *1x Sika Monotop 452 (minimálna hrúbka vrstvy 10mm),*

Prípravná vrstva: *2 x Sikafloor 156 epoxidový podkladový náter ,*

Izolačná vrstva: *1 x Sika Elastomastic TF reakčne vytvrdzujúci 2-zložkový náter na základe kombinácie epoxidovej a polyuretánovej živice,*

Zapečaťujúca vrstva: *2 x Sikafloor 357 elastický uzavierajúci náter na báze polyuretánov, UV odolný. Posyp z kremičitého piesku*

7.2.6.6 Geosyntetická drenáž (drenážny geokompozit)

Drenážnu vrstvu na rube opôr požadujeme s nasledovnými vlastnosťami:

popis položky do projektovej dokumentácie a rozpočtu	**drenážny geokompozit z primárnej suroviny**	
pokračovanie tabuľky		typ 4
použitie geosynetiky v stavebnom objekte, napr.		jednostranný dre-nážny geokompozit , napr. ako zvislá drenážna vrstva na zvislých stenách, múroch
primárna funkcia geosyntetiky:		drenáž
charakteristiky a požiadavky uvádzané vo výkresovej a textovej časti projektu	jedn.	požiadavka
typ drenážneho jadra		georohož alebo geosieť
plošná hmotnosť geokompozitu	g/m^2	≥ 500
plošná hmotnosť geotextílie	g/m^2	≥ 120
hrúbka pri 2 kPa	mm	≥ 5,5
ťahová pevnosť, pozdĺž	kN/m	≥ 10
drenážna kapacita vody pri 20 kPa a i=1	l/m.s	≥ 1,6
drenážna kapacita vody pri 200 kPa a i=1	l/m.s	≥ 1,1
priemer/vzdialenosť trubiek	m	x

7.2.6.7 Tesniaca vrstva za oporami

Tesniacu vrstvu v sklone 3% za rubom opôr požadujeme s nasledovnými vlastnosťami:

popis položky do projektovej dokumentácie, výkazu výmer a rozpočtu	**Geosyntetická ílová (tesniaca) rohož**	
		typ 1
odporúčané použitie geosyntetiky v stavebnom objekte, napr.		nepriepustná vrst-va, izolačná vrstva, napr. zásypy v pre-chodových oblas-tiach, podvalové podložie
primárna funkcia geosyntetiky:		bariéra proti prieniku kvapaliny
charakteristiky a požiadavky uvádzané vo výkresovej a textovej časti projektu	jedn.	požiadavka
plošná hmotnosť rohože/bentonitu	g/m^2	≥ 4700/4000
typ geotextílie spodná/horná		netkaná/netkaná
plošná hmotnosť geotextílie spodná/horná	g/m^2	≥ 350/350
ťahová pevnosť, pozdĺž/naprieč	kN/m	≥ 14/14
pomerné predĺženie, pozdĺž/naprieč	%	≥ 30/30
hrúbka	mm	≥ 9,0
Porušujúca sila pri pretláčaní valcovým razníkom	kN	≥ 2,0
priepustnosť vody kolmo k rovine	m/s	≤ 2,0 x 10^{-11}

7.2.6.8 Geomreža do prechodovej oblasti

Prechodové oblasti pred a za novým mostným objektom boli navrhnuté v zmysle TNŽ 73 6312, bod 5.7.2 v dĺžkach 3x20m. Pre zaistenie požadovanej deformačnej odolnosti na pláni žel. spodku (min. 80 MPa) sú do hornej konštrukcie zo štrkodrvy (fr.0-63 mm) navrhnuté pod obe koľaje v dvoch úrovniach vložené tuhé monolitické šesťuholníkové PP geomreže, ktoré musia spĺňať nasledovné parametre:

Typ:	trojosá tuhá geomreža
Radiálna sečnicová tuhosť pri pomernom predĺžení 5%:	390 kN/m
Izotropná plošná tuhosť:	0,8
Účinnosť spoja:	100 %

Výška šesťuholníka:	80 mm
Ostatné:	podľa VTPKS, časť 4, Príloha 2

7.2.6.9 Zeminy do prechodovej oblasti

Most

- štrkopieskový ochranný násyp – štrkopiesok; Id = 0,90,
- štrkodrva fr.0-63mm (štrkopiesok); zhutnenie: Id = 0,80, Id = 0,85,
- spätný zásyp – nesúdržná zemina, priepustná, nenamŕzavá; zhutnenie: Id = 0,80.

Prechodová oblasť

- konštrukcia prechodových oblastí je navrhnutá zo zhutnených vrstiev štrkodrvy:
  - vrchná vrstva fr. 4-63 mm
  - spodné vrstvy fr. 0-63 mm

7.2.6.10 Nátery betónu

- všetky zasypané časti konštrukcií na styku so zeminou, bez ochrany iným izolačným systémom (napríklad izolácia koľajového lôžka), budú ošetrené nátermi proti zemnej vlhkosti - 1x penetračný náter + 2x asfaltový náter,
- opory mostov zo strany chodníka a časti krídel, ktoré sú prístupné verejnosti, budú opatrené náterom antigraffiti.
- impegračný náter pod mostným záverom – hrúbka 80 μm, pojivo: polymérna disperzia, zmiešané alebo viaczložkové polyméry EP, PUR (alebo SO-2 podľa Tab. č.1, TP026, MDVRR SR).

Konkrétny systém náterov musí byť certifikovaný systém a vopred odsúhlasený investorom na základe prevedených preukázaných skúšok systému, systém nesmie zhoršovať vlastnosti konštrukcie.

7.2.6.11 Cementotrieskové dosky

Objemová hmotnosť podľa STN EN 323:	min. 1 000 kg/m3
Pevnosť v ťahu za ohybu podľa STN EN 310	min. 9,0 N/mm2
Modul pružnosti podľa STN EN 310	min. 4 500 N/mm2

7.2.6.12 Prvky odvodnenia

Odvodňovače a ostatné prvky odvodnenia – nehrdzavejúca oceľ (napr. X5CrNi18-10).
Odvodňovací žľab a konzoly medzi nosnými konštrukciami - nehrdzavejúca oceľ (napr. X5CrNi18-10), alebo kompozitný materiál.
Zberné potrubie odvodnenia, zvislé zvody a ostatné prvky odvodnenia – hrdlový polyetylénHDPe farba RAL 7037.
Revízna šachta v telese chodníka – plast.

7.2.6.13 Ostatné materiály

Plastmalta pre ložiská a zábradlie - izolačné vlastnosti podľa ŽSR TS 15.
Injektážna zmes pre injektáž predpínacích tyčí – definované výrobcom.
Výplňový materiál medzi prefabrikovanou časťou monolitického drieku opory a prefabrikovaným záverným múrom: plastmalta s minimálnou pevnosťou v tlaku 50 MPa. Škára medzi prefabrikovanými závernými múrmi a krídlami – plastmalta s minimálnou pevnosťou v tlaku 30 MPa.
Trvale pružný tesniaci tmel F-25HM-M1p podľa STN EN ISO 11600.

Ostatné materiály sú definované v texte technickej správy.

7.2.7 Geometrické výpočty

Výpočet rozšírenia mostného prechodového prierezu v oblúku:

Pre rýchlosť v=120km/h

Výpočet rozšírenia v oblúku pre R<4000 ale R>250m				
polomer oblúka v koľaji c.1 vnútorná	R int	=	1100	m
polomer oblúka v koľaji c.2 vonkajšia	R ext	=	1104,1	m
Δvo,ext=3600/r	Δvo,ext	=	32,6	mm
Δvo,int=3600/r	Δvo,int	=	32,7	mm
Žľab koľajového lôžka				
rozšírenie na vnútornej strane oblúka Δvo,int+50mm	Δ int	=	82,7	mm
zmenšenie na vonkajšej strane oblúka Δext/2	Δ ext	=	-16,3	mm
šírka obrysu potrebného koľajového lôžka na vnútornej strane	Δ int	=	2283	mm
šírka obrysu potrebného koľajového lôžka na vonkajšej strane	Δ ext	=	2184	mm

Pre rýchlosť v=140km/h

polomer oblúka v koľaji c.1 vnútorná	R int	=	1130	m
polomer oblúka v koľaji c.2 vonkajšia	R ext	=	1137,1	m
Δvo,ext=3600/r	Δvo,ext	=	31,7	mm
Δvo,int=3600/r	Δvo,int	=	31,9	mm
Žľab koľajového lôžka				
rozšírenie na vnútornej strane oblúka Δvo,int+50mm	Δ int	=	81,9	mm
zmenšenie na vonkajšej strane oblúka Δext/2	Δ ext	=	-15,8	mm
šírka obrysu potrebného koľajového lôžka na vnútornej strane	Δ int	=	2282	mm
šírka obrysu potrebného koľajového lôžka na vonkajšej strane	Δ ext	=	2184	mm

7.2.8 Vytýčenie

Konštrukčné riešenie jednotlivých častí mostu popisujú výkresy, kde základné rozmery vyplývajú z vytýčenia v súradniciach (súradnicový systém JTSK, výškový systém Bpv).

Presnosť vytýčenia je požadovaná v zmysle STN 73 0422 Presnosť vytyčovania líniových a plošných objektov, s medznou odchýlkou v jednej súradnici ±15 mm, pokiaľ nie je v ďalšom stanovené inak. Obdobná presnosť je obecne požadovaná pre dĺžkové rozmery.

Vytýčenie mikropilót a pomocných štetovnicových stien a výkopov obsahuje príloha Zakladanie.

Vytýčenie spodnej stavby sa nachádza v samostatnej prílohe, kde sú vytýčené rohové body základov prefabrikovaných a monolitických častí spodnej stavby nosnej konštrukcie. Výškové kóty jednotlivých konštrukčných prvkov sú zrejmé z rezov.

Vytýčenie ložísk vyžaduje vyššiu presnosť, definovanú hodnotou +- 10 mm. Súradnice ložísk sú na výkrese ložiská.

7.2.9 Prípravné práce

Pred začatím prác na stavebnom objekte je potrebné vytýčiť jestvujúce vedenia XYZ.

Pred zahájením všetkých prác je nutné overiť výskyt všetkých inžinierskych sietí v záujmovom priestore.
Pred zahájením prác, z dôvodu stiesnených podmienok pod mostnými provizóriami a v okolí budúceho mosta, je nutné zosúladiť a priestorovo rozvrhnúť:

- miesto pre demontáž mostných provizórií,
- miesto pre montáž nosnej konštrukcie a prefabrikovaných dielcov,
- výstavbu spodnej stavby,
- priestor pre osádzanie prefabrikovaných častí spodnej stavby mobilným žeriavom

vzhľadom na možnosti zhotoviteľa.
Stavba sa bude vykonávať na elektrifikovanej železničnej trati. Stavebné práce je nutné vykonávať s ohľadom na konštrukcie trakčného vedenia a trakčných stožiarov.

7.2.10 Zemné práce

Odstránenie ornice, hrubé urovnanie terénu ostatných plôch, odvodnenie priestoru počas výstavby a zaistenie prístupu na stavbu nie sú súčasťou prác spadajúcich do tohto objektu.
Zemné práce objektu mosta priamo súvisia s výstavbou tesniacej vane (objekt C202) a provizórnych mostov (C801). Úpravu pláne železničného zvršku na celom úseku vrátane úsekov priamo pri mostnom objekte rieši stavebný objekt C401.
Prístupovú komunikáciu k mostu bude tvoriť samotná doska tesniacej vane, ktorá bude budovaná v predstihu.
Základ a driek opory bude budovaný v paženej stavebnej jame. Paženie pomocou štetovnicovej steny okolo vane tvorí súčasť objektu C202. Paženie z tryskovej injektáže a paženie medzi koľajami č.1 a č.2 v prechodovej oblasti mosta je súčasť objektu C801 Mostné provizóriá. Zakladanie mosta prebehne v tejto spoločnej stavebnej jame mosta a vane.

Po odmontovaní mostného provizória vo výluke na koľaji budú prebiehať nasledujúce zemné práce:

1. Búranie podkladného betónu (rovnaniny), na ktorý bol uložený provizórny most,
2. Búranie základu z tryskovej injektáže do požadovanej hĺbky,
3. Výkop pre krídla a pre prechodovú oblasť za oporou. Výkop je pažený zo strany koľaje v prevádzke štetovnicovou stenou z profilov Larsen Ian, ktorá bude zabaranená pred výstavbou provizórnych mostov (C801). Stena bude kotvená pod železničnou traťou do pomocnej štetovnicovej steny pomocou tiahiel v prvej fáze výstavby a do hotových krídiel a do pomocnej štetovnicovej steny v druhej fáze výstavby. Svahovanie výkopov v železničnom telese bude v sklone 1:1.

V prvej fáze výstavby zemné teleso bude potrebné pažiť len od rubu úložného prahu mostného provizória. Z toho dôvodu v tejto fáze sú navrhnuté dve tiahla. V nasledujúcej fáze, keď na koľaji č.2 je už hotový most v prevádzke, bude kotvenie zabezpečené tromi tiahlami. Pažiaca stena pri mostnom objekte bude mať výšku 7 m a dĺžku 8 m. Po dokončení stavebných prác horná časť pažiacej steny, ktorá zasahuje do štrkového lôžka sa odpáli, spodná časť ostane v zemi. Podrobnosti rieši príloha Zakladanie.
Tiahlá budú pripojené k štetovnicovým stenám pomocou roznášacích prahov z valcovaných profilov 2xU140 (S235). V druhej fáze výstavby, kedy budú tiahla kotvené aj do hotového mostného krídla, bude nutné zabezpečiť, aby roznášacie prahy nezničili pohľadovú plochu krídla. V krídlach sú osadené chráničky priemeru DN pre prevedenie tiahiel. Minimálna požadovaná únosnosť tiahiel bude 150kN. Pôdorysná osová vzdialenosť tiahel bude 3,0 m.

Deformácie pažiacej steny musia byť počas použitia sledované z dôvodu overenia funkčnosti. Maximálna dovolená deformácia (priehyb) steny je 5 mm.

Pre úpravu prechodovej oblasti na šírej trati je nutné zapažiť železničné teleso medzi koľajami tak, aby bolo možné odkopať existujúci železničný zvršok, spodok a zemné teleso do hĺbky max 1,5m od povrchu pláne železničného spodku. Paženie je nutné z dôvodu prevádzky na vedľajšej koľaji počas stavebných prác. Paženie bude tvorené baranenou štetovnicovou stenou (typ Larsen Ian) dĺžky max. 5 m pri odkope telesa cca 0,9 m, (4 m pri odkope 0,6 m; 3 m pri odkope 0,3 m). Dĺžka prechodovej oblasti od rubu opory bude na obe strany 60 m. Hĺbka odkopu bude odstupňovaná po 0,3 m na dĺžke 20 m. Po dokončení stavebných prác sa pažiacia konštrukcia odstráni.

7.2.11 Zakladanie

Založenie základov opôr je navrhnuté ako hlbinné na mikropilótach z dôvodu stiesnených pomerov pod mostnými provizóriami. Mikropilóty budú opreté do poloskalných hornín G5-GC. Mikropilóty budú vŕtané z pracovnej plošiny z podkladového betónu C16/20 hrúbky 0,15 m bez výstuže.

Navrhnuté sú mikropilóty s výstužou z rúry CHS108x16 z ocele S355J0H. Hlava mikropilóty je tvorená doskou z plechu P40x300-300 (s otvorom Ø30), ktorá bude privarená k rúre CHS106x16 pomocou nátrubku CHS127x9-75. Výstuž mikropilóty bude skladaná z trubiek dĺžky 1,5 m (3,0 m), ktoré budú spájané spojníkom pomocou závitu. Rúry CHS108x16 budú v koreňovej časti perforované otvormi 8 mm. V jednej výške budú 2+2 otvory proti sebe posunuté o 20 mm. Otvory je nutné dokonale očistiť od zostatkových kovových častí po vŕtaní. Štvorica otvorov bude tvoriť injektážnu etáž ktoré budú prekryté gumovou manžetou. Manžety budú nalepené vhodným lepidlom. Vzdialenosť medzi injektážnymi etážmi bude upresnená zhotoviteľom podľa použitej technológie, geologických pomerov atď. Spodný koniec rúry bude uzavretý ukončovacím kusom.

Minimálny priemer plášťa mikropilóty je 300 mm, priemer vrtu bude 156 mm. Dĺžka koreňa mikropilóty 11,0 m. Materiál výplne zodpovedá vlastnostiam betónu C30/37. Koreň mikropilóty musí byť odolný voči priesakom agresívnej podzemnej vody tak, aby bola výstuž ochránená (napr. max vodný súčiniteľ w/c=0,45 – 0,5). Vzhľadom na výsledky dlhodobého merania HPV bude vŕtanie a betonáž mikropilót realizované pod hladinou podzemnej vody. Pod jednou oporou je navrhnutých 5x13=65 kusov mikropilót v rastri 0,8 x 0,875 m. Hlava mikropilót je zakotvená do základovej dosky opory. Medzi spodným povrchom hlavy mikropilóty a hornou úrovňou podkladového betónu bude medzera 200 mm pre osadenie výstuže základovej dosky opory. Cez hlavu mikropilóty prebieha skrutkovica z betonárskej výstuže. Skrutkovica z výstuže Ø14 bude mať priemer 440mm, stúpanie 100 mm a počet závitov 5,5 ks. Skrutkovica sa osadí tak, aby jeden závit presahoval pod hlavou mikropilóty.

Pred realizáciou mikropilót musí byť vykonaná statická zaťažovacia skúška systémových mikropilót v základovej škáre opory OP1 a OP2 pre overenie únosnosti mikropilót. Skúšaná bude mikropilóta v osi základu, kde je menšie zaťaženie vo finálnom stave ako na krajných mikropilótach. Projekt zaťažovacej skúšky bude spracovaný tak, aby zaťažením okolitých mikropilót nedošlo k ich preťaženiu v ťahu. Zaťažovacie skúšky mikropilót musia byť v súlade s STN EN 1997-1 a STN EN 14199. Skúšky musia byť vyhotovené a vyhodnotené pred realizáciou ostatných mikropilót tak, aby podľa skutočných (nameraných) hodnôt únosnosti v prípade potreby bola možná úprava návrhu zakladania. V prípade, že únosnosť mikropilóty bude nižšia ako predpokladá statický výpočet, návrh sa musí prispôsobiť. Pre materiál a realizáciu mikropilót platí norma STN EN 14199 a TKP časť 30. Ustanovenia uvedené v týchto normách a predpisoch musia byť dodržané.

Priestor medzi základom opory a vane bude vyplnený prostým betónom C16/20.

Založenie prefabrikovaných krídiel bude plošné na zrovnanom teréne napr. zo štrkodrvy fr. 8-16. Pod krídlom sa nachádza z časti stabilizácia z tryskovej injektáže, ktorá slúžila pre uloženie mostných provizórií a z časti na železničnom telese.
Priestor medzi tesniacou vaňou a okrajom paženého výkopu mimo základu mosta v mieste, kde sa predpokladá založenie montážnej a výsuvnej plošiny, bude vyplnený podkladovým betónom C16/20 hrúbky 600 mm. Táto plošina bude slúžiť ako únosná podkladná vrstva pre založenie pomocných podpier pre budovanie a výsun nosnej konštrukcie mosta. V prípade, že počas výstavby sa preukáže vyššia únosnosť základovej škáry ako bolo predpokladané v projekte, je možné zabezpečiť založene pomocných podpier iným vhodným spôsobom. Návrh bude predložený projektantovi na odsúhlasenie.

7.2.12 Spodná stavba

Spodná stavba je tvorená monolitickými a prefabrikovanými konštrukciami. Časť spodnej stavby ako sú záverné múry a krídla budú budované vo vlakovej výluke. Prefabrikované konštrukcie boli zvolené z dôvodu eliminácie mokrých procesov vo vlakovej výluke a skráteniu výluk. Opora bude spoločná pre obe nosné konštrukcie.
Tvar opory OP1 a OP2 je podobný, líši sa len výškou drieku.

7.2.12.1 Monolitický základ opory

Monolitický základ opory bude situovaný kolmo k nosnej konštrukcii. Budovať sa bude v paženej stavebnej jame. Pôdorysný rozmer základu bude 4,0 x 11,35 m, výška základu 1,2m. Povrch základu bude spádovaný strechovite. Základ sa bude nachádzať na podkladnom betóne hrúbky 0,15 m. Základ sa napája na hlavy mikropilót. Rub základu bude debnený samotným telesom tryskovej injektáže objektu C801 s použitím separačnej vrstvy. Pracovná škára sa nachádza nad základom opory.
Spodná výstuž základu sa kladie pod hlavy mikropilót.
Krytie betonárskej výstuže bude 50 mm.
Časti základov v styku so zeminou budú opatrené 1x penetračným a 2x s asfaltovým náterom. Debnenie z rubovej strany opôr bude zabezpečené injektovanou zeminou. Vzhľadom na to, že táto plocha nebude po výstavbe prístupná, zaizoluje sa pomocou vopred vložených izolačných pásov.

7.2.12.2 Monolitický driek opory

Monolitický driek opory nadväzuje na základ. Pôdorysný rozmer drieku bude 2,18 x 10,79 m. Výška drieku pri OP1 je navrhnutá 3,59 m, pri OP2 3,74 m. V hornej časti rubu drieku sa nachádza vybratie (úložná plocha) pre osadenie prefabrikovaných záverných múrov. Vybratie pre záverné múry má hrúbku od rubu 0,51 m a prebieha spojite po celej opore. Úložný prah opory je spádovaný k lícu drieku v sklone 4%. Na úložnom prahu sú umiestnené bloky pre ložiská. Povrch blokov musí byť vodorovný (tgα max $\pm$0,003) s nepresnosťou max ±2,5mm pod latou na šírku bloku. Rozmery ložiskových blokov, tvar výstuže a polohy otvorov pre trny ložísk budú spresnené na základe vypracovanej VTD (výrobno-technická dokumentácia) ložísk. V strede opory sa uvažuje so spoločným ložiskovým blokom pre dve ložiská. Rub úložného prahu je opatrený vybratím 20x30 mm pre tesnenie škáry medzi monolitickou časťou drieku a prefabrikovaným záverným múrom. Rub drieku lícuje s rubom základu. Rub drieku bude debnený samotným telesom tryskovej injektáže s použitím separačnej vrstvy. Do prednej plochy drieku opôr sa osadia pozorovacie body.
V drieku opory budú osadené PE chráničky DN70 (upresní dodávateľ kotviaceho systému) pre predpínacie tyče a kapsy pre samotnú kotvu. Chráničky sú osadené v dvoch vrstvách nad sebou v osovej vzdialenosti 0,5 m v celkovom počte 2x12 ks pre jednu oporu. Rozmery káps závisia od presného typu kotvy. V projekte sa uvažovalo s rozmerom 0,21 x 0,21 m, ktorý sa zväčšuje smerom k povrchu drieku na 0,45 x 0,45 m. HĺbkA kapsy bude 0,28 m. V kapse budú vytvorené polkruhové

drážky z dôvodu lepšieho spolupôsobenia dobetonávky. Pre dobetonávku káps sa má použiť betón bez zmrašťovania s maximálnou hornou frakciou kameniva 8 mm. Pri osadzovaní chráničiek je požadovaná zvýšená presnosť polohy z dôvodu následnej montáže prefabrikovaných častí záverného múra. Geometrická tolerancia pre osadenie chráničiek pre predpínacie tyče a vybratie pre prefabrikovaný záverný múrik je ±5mm od projektovanej hodnoty. Po zhotovení betonáže drieku, poloha chráničiek sa geodetický zameria (s dostatočnou presnosťou ±1mm) a zosúladí sa s polohou chráničiek v prefabrikovaných záverných múroch.
Krytie betonárskej výstuže bude 50 mm. Krytie betonárskej výstuže v kapsách pre kotvy bude 30 mm. Výstuž opory bude z betonárskej ocele B500B. Do opory budú osadené dosky pre meranie bludných prúdov a výstuž bude k tomu prispôsobená.
Zvislé plochy drieku vrátane bočných stien ktoré sú prístupné verejnosti, budú opatrené náterom antigraffiti.
Časti základov v styku so zeminou budú opatrené 1x penetračným a 2x s asfaltovým náterom. Debnenie z rubovej strany opôr bude zabezpečené injektovanou zeminou. Vzhľadom na to, že táto plocha nebude po výstavbe prístupná, zaizoluje sa pomocou vopred vložených izolačných pásov.
Pracovná škára medzi základom a driekom bude okrem rubovej strany tesnená skladbou: penetračný náter 1x, pružná bitumenová stierka 1x, asfaltový náter 2x, ochranná drenážna geotextília 300g/m2.

7.2.12.3 Prefabrikované časti spodnej stavby

Prefabrikované záverné múry budú zhotovené buď ako staveniskové prefabrikáty alebo v prefabrikárni. Pre manipuláciu na stavbe budú do prefabrikátov osadené úchyty (v projekte navrhnuté napr. typ DEHA). Manipulácia počas výroby prefabrikátov je vecou zhotoviteľa.
Kapsy pre montážne úchyty budú po osadení zabetónované rýchlotvrdnucím materiálom s minimálnou pevnosťou 40MPa v tlaku.

7.2.12.3.1 Prefabrikované časti spodnej stavby – záverné múry

Záverný múr opory je delený na štyri časti z dôvodu manipulačnej hmotnosti jednotlivých prvkov. Prefabrikáty sú delené na typy C, D a E. Skladba prefabrikátov je riešená v samostatnej prílohe Výkres skladby prefabrikátov.
Tvar záverných múrov nadväzuje na tvar opory a tvar nosnej konštrukcie. Hrúbka steny záverných múrov bude v spodnej časti 0,5 m, ktorá sa v hornej časti rozširuje na hodnotu 0,97 m. Dĺžka záverných múrov bude 2,68 m. Výška pri rube múra je pri OP1 3,376 m a pri OP2 3,39 m. Horná plocha múra mimo káps pre mostné závery bude spádovaná k rubu múra z dôvodu minimalizácie pritekajúcej vody k mostným záverom. Horná plocha múra v priečnom smere mosta nebude spádovaná.
Typy C a E v hornej časti múra pokračujú s rímsou. Vo vrchnej rozšírenej časti sa nachádza kapsa pre mostný záver, ktorý pokračuje zvislo do rímsy. Hrúbka steny ríms je 0,3 m, ktorá sa v korune rozširuje na hodnotu 0,4 m. Na rube záverných múrov pri styku s krídlom je navrhnutý ozub. Ozub má výšku 0,1 m a šírku 0,2 m.
V spodnej časti steny záverného múra budú osadené PE chráničky DN70 (upresní dodávateľ kotviaceho systému) pre predpínacie tyče a kapsy pre samotnú kotvu. Osová vzdialenosť chráničiek od spodu múra bude 0,3 m. Chráničky budú osadené v dvoch vrstvách nad sebou v osovej vzdialenosti 0,5 m v celkovom počte 2x12 ks pre jednu oporu. Rozmery káps závisia od presného typu kotvy. V projekte sa uvažovalo s rozmerom 0,21 x 0,21 m ktorý sa zväčšuje smerom k povrchu drieku na 0,45 x 0,45 m. Hĺbka kapsy bude 0,26 m. V kapse budú vytvorené polkruhové drážky z dôvodu lepšieho spolupôsobenia dobetonávky. Pre dobetonávku káps sa má použiť betón bez zmrašťovania s maximálnou hornou frakciou kameniva 8 mm. Pri osadzovaní chráničiek je

požadovaná zvýšená presnosť polohy z dôvodu montáže prefabrikovaných častí k opore. Geometrická tolerancia pre osadenie chráničiek pre predpínacie tyče a pre spodnú časť múra je ±5mm od projektovanej hodnoty. Je nutné zosúladiť skutočnú polohu chráničiek v drieku opory a v závernom múre vo fáze keď je ešte možnosť úpravy aspoň v jednom konštrukčnom dielci.
Krytie betonárskej výstuže bolo navrhnuté 50 mm. Krytie betonárskej výstuže v kapsách pre kotvy bude 30 mm. Krytie betonárskej výstuže v rímsach bude 30 mm. Výstuž múrov bude z betonárskej ocele B500B. Do múrov budú osadené dosky pre meranie bludných prúdov a výstuž bude k tomu prispôsobená.
Časti betónových plôch v styku so zeminou budú opatrené 1x penetračným a 2x s asfaltovým náterom. Horná plocha mimo mostného záveru bude opatrená striekanou izoláciou (vodotesná vrstva bezzvarová).
Horná časť líce záverného múra (zvislá pod záverným múrom a šikmá plocha pod ním) budú opatrené impegračným náterom.

7.2.12.3.2 Prefabrikované časti spodnej stavby – krídla

Samostatné krídla majú tvar uholníkového múra. Krídla budú z dôvodu hmotnosti po dĺžke rozdelené na dve časti. Prefabrikáty budú delené na typy PRAVÉ a ĽAVÉ a na typy A a B. Celková dĺžka krídiel na OP1 je 5,0 m, na OP2 5,5 m.
Šírka základu krídla je 2,8 m, z toho 0,5 m prečnieva pred líce. Maximálna hrúbka základu je 0,4 m. Povrch základu je v sklone od steny krídla 6%. Hrúbka steny pri napojení na základ bude 0,4 m ktorá sa zužuje v korune steny na hodnotu 0,3 m. Líce steny bude zvislé, rub v prudkom sklone cca 30:1. V korune steny bude umiestnená rímsa. Hrúbka steny ríms bude 0,3 m ktorá sa v korune rozširuje na hodnotu 0,4 m. Výška krídel bude premenná z dôvodu pozdĺžneho sklonu trate a prevýšenia koľaje. Krídla pri styku budú opatrené kapsou a ozubom pre prepojenie jednotlivých častí. Ozub má výšku 0,1 m a šírku 0,2 m. Kapsa má hĺbku 0,09 m a šírku 0,203 m. Ozuby a kapsy začínajú od spodnej hrany základu a končia pod korunou steny.
Na bočnú plochu krídla sa zo strany Dúbravky na OP1 osadí doska z leštenej mosadze hr. 5 mm pomocou nastreľovacích klincov. Informačná tabuľa bude obsahovať nasledovné údaje:

ROK VÝSTAVBY:
PROJEKTANT: REMING CONSULT a.s.
ZHOTOVITEĽ:
OBJEDNÁVATEĽ:

V krídlach typu B sa nachádza chránička pre prevedenie rubovej drenáže DN 150.
V krídlach typu ĽAVÉ sú chráničky DN40 pre prevedenie dočasného kotvenia štetovníc vo fáze výstavby 2. Po odstránení kotiev budú otvory zainjektované cementovou maltou.
Krytie betonárskej výstuže bolo navrhnuté 50 mm. Výstuž krídla bude z betonárskej ocele B500B. Do krídel budú osadené dosky pre meranie bludných prúdov a výstuž bude k tomu prispôsobená.
Časti betónových plôch v styku so zeminou budú opatrené 1x penetračným a 2x s asfaltovým náterom.
Vnútorná plocha ríms 0,1 m pod povrchom a horná plocha steny múra je opatrená striekanou izoláciou (vodotesná vrstva bezzvarová).
Zvislé plochy krídel, ktoré budú prístupné verejnosti, budú opatrené náterom antigraffiti.

7.2.12.3.3 Osadzovanie prefabrikovaných záverných múrov

Prefabrikované záverné múry sa osadia do vybratia v drieku. Projektovaná hodnota vodorovnej škáry medzi hornou úložnou plochou drieku a spodku múra je 15 mm, zvislej škáry 10 mm. Tieto škáry plnia funkciu zaistenia prípadných nepresností počas výstavby. Po výrobe jednotlivých častí opory sa prvky zamerajú a škáry sa pripravia podľa skutočnej geometrie prvkov. Vodorovná škára

sa môže pripraviť v predstihu, aby nedochádzalo k vytláčaniu použitého materiálu po osadení prefabrikátu. Použitý materiál by mal mať minimálnu pevnosť v tlaku 50 MPa bez zmrašťovania (napr. plastmalta). Zvislá škára sa opatrí plastmaltou minimálnej krúbky tak, aby sa vykryli nerovnosti spájaných betónových prvkov. Následne sa tyče predopnú.
V prípade, že sa prvky osadzujú do plastmalty aj na vodorovnej škáre, je nutné zabezpečiť výškovú polohu prvku vzhľadom na napojenie chráničiek.

7.2.12.3.4 Kotvenie prefabrikátov

Záverný múr bude kotvený do drieku opory pomocou predpínacích tyčí priemeru Ø32 z materiálu St950/1050MPa, ktoré budú umiestnené horizontálne v dvoch radoch. Tyče budú umiestnené do chráničiek. Predpínacia sila tyčí bude F=500 kN. Výpočet neuvažoval s poklzom pri predpínaní. Kotvy tyčí budú prevedené ako elektricky izolované. Tyče budú po osadení zainjektované. Injektovanie chráničky kotiev sa predpokladá cez maticu. Kotva bude z vonkajšej strany zakrytá plastovým vekom, ktorý bude tiež vyplnený tukom. Po ukončení predpätia kotiev spolu s ochranou sa kapsy zabetónujú.
Systém predpínania musí byť navrhnutý a garantovaný výrobcom tohto systému, ktorý musí byť overený a schválený investorom. Montáž, zhotovenie, detaily a kontrola predpínacích tyčí bude v súlade s normou STN EN 13670 a s technickým predpisom použitého výrobku a s platnou ETA (európske technické posúdenie) pre daný výrobok (napríklad pre tyče SAS WR26,5 St950/1050MPa použité v projekte zhotovenie musí byť v súlade s ETA-05/0122).

7.2.12.3.5 Tesnenie škár

Tesnenie škár je riešené v prílohe Detaily.
Obecne platí, že škára musí byť vyčistená do hĺbky do ktorej sa aplikuje tesnenie podľa dokumentácie.
<u>Škára medzi prefabrikátmi záverného múra a driekom opory pri úložnom prahu</u>
Škára bude tesnená trvale pružným zálievkou s predtesnením.

<u>Tesnenie škár medzi prefabrikátmi: krídlo-krídlo, krídlo-záverný múr</u>
Tesnenie sa zhotovuje po osadení prefabrikátov.
Jadro škáry sa vyplní v maximálnej miere materiálom s pevnosťou v tlaku min. 30MPa.
Z lícnej strany sa do škáry šírky 20 mm aplikuje penetračný náter a škára sa vyplní trvale pružným tmelom. Tmel sa ukončí pred skoseným hrany 20/20 mm.
Z rubovej strany sa do škáry vloží tesniaci profil Ø30 a škára sa vyplní tesniaci tmelom. Na rub betónovej konštrukcie sa nanesie penetračný náter celkovej šírky 0,5 m, separačná vrstva (napr. hliníková fólia), izolačný asfaltový modifikovaný pás a izolačný asfaltový modifikovaný pás na okrajoch natavený.
V prípade detailu krídla a záverného múra sa na rubovej strane vytvorí z trvale pružného tmelu fabión so skosením 20/20mm aby sa predišlo nalomeniu izolačných asfaltových pásov.
Pri prechode izolácie ríms a rubu múra dilatačná škára bude z hore prekrytá gumeným profilom šírky 200 mm.

<u>Tesnenie škár medzi prefabrikátmi: záverný múr-záverný múr</u>
Tesnenie sa zhotovuje po osadení prefabrikátov.
Jadro škáry sa vyplní pružnou hmotou.
Z lícnej strany sa do škáry šírky 20 mm aplikuje penetračný náter do hĺbky 50 mm a škára sa vyplní trvale pružným tmelom. Tmel sa ukončí pred skoseným hrany 20/20 mm.

Z rubovej strany sa do škáry vloží tesniaci profil Ø30 a škára sa vyplní tesniaci tmelom. Na rub betónovej konštrukcie sa nanesie penetračný náter celkovej šírky 0,5 m, separačná vrstva (napr. hliníková fólia), izolačný asfaltový modifikovaný pás a izolačný asfaltový modifikovaný pás na okrajoch natavený.

Tesnenie škár medzi prefabrikátmi: rímsa-rímsa

Tesnenie sa zhotovuje po osadení prefabrikátov.

Jadro škáry sa vyplní pružnou hmotou.

Škáry budú mať šírku 20 mm. Do hĺbky 50mm budú vyplnené pružným plastom a tesnené trvale pružným tmelom

7.2.12.3.6 Manipulačné úchyty pre prefabrikátov

Manipulácia s prefabrikátmi počas výroby a dopravy je vecou zhotoviteľa. Manipulačné úchyty sú dimenzované pre zaťaženie počas osadzovania prefabrikátov. Dvíhanie prefabrikovaných krídiel je možné len pomocou traverzy tak, aby pôsobiaca sila v úchyte bola rovnobežná s rovinou steny.

Výpočet únosnosti manipulačných prípravkov/hákov (DEHA systém úchytov s guľovou hlavou)

Maximálna tiaž prefabrikátu krídla 17 t, G = 170 kN

Počet úchytov n=4 ks.

Súčiniteľ zaťaženia vrátane dynamického koeficientu f = 1,4

Koeficient sklonu lana z=1,41 (pre 45°)

Sila v šikmom ťahu

F= 170kN . 1,4 . 1,41 /4 = 83,9 kN → vyhovuje úchyt s nosnosťou 10t (napr. DEHA 6000-10.0-0340 - stena a DEHA 6000-10.0-0250 - doska)

Maximálna tiaž prefabrikátu záverného múra 15 t, G = 150 kN

Počet úchytov n=2 ks.

Súčiniteľ zaťaženia vrátane dynamického koeficientu f = 1,4

Koeficient sklonu lana z=1,41 (pre 45°)

Sila v šikmom ťahu

F= 150kN . 1,4 . 1,41 /2 = 148 kN → vyhovuje úchyt s nosnosťou 15t (napr. DEHA 6000-15.0-0400)

7.2.12.4 Pohľadové plochy spodnej stavby

Vzhľadu viditeľných povrchov je potrebné venovať veľkú pozornosť a všetky pracovné škáry budú na pohľadových plochách opatrené lichobežníkovými lištami vloženými do debnenia a ostré rohy skosené min. 20/20 mm.

Neviditeľné plochy obsypaných základov a krídel:

neohobľované dosky na zraz alebo systémové debnenie z tvrdených preglejok so skrutkovanými spojmi a výstuhami alebo oceľové debnenie.

Viditeľné plochy opôr a krídel:

hladká trojvrstvá preglejka spevnená pečatiacou živičnou vrstvou.

Geometrické tolerancie požadujeme dodržiavať podľa normy STN EN 13670.

Zo strany chodníka navrhujeme pohľadovú plochu opatriť cementovou stierkou hr. 3-5 mm (napr. SikaRep) z dôvodu prekrytia dodatočne betónovaných káps.

7.2.13 Nosná konštrukcia

Nosnú konštrukciu mosta bude tvoriť železobetónová doska so zabetónovanými nosníkmi. Zo statického hľadiska sa jedná o prostý nosník. Pod každou koľajou bude samostatná nosná konštrukcia s pozdĺžnou dilatačnou škárou. Nosníky na koncoch budú votknuté do priečnika.

Železobetónová doska bude mať v mieste zabetónovaných nosíkov šírku 4,5 m. Celková šírka nosnej konštrukcie vrátane konzol bez ríms bude 5,385 m, s rímsou 5,665 m. Hrúbka dosky v mieste zabetónovaných nosníkov bude premenná 0,878 – 0,970 m. Horný povrch nosnej konštrukcie bude spádovaný v priečnom smere sklonom 2% od pozdĺžnej dilatačnej škáry k osi odvodnenia a sklonom 3% od konca konzoly k osi odvodnenia. Pozdĺžny spád nosnej konštrukcie kopíruje sklon nivelety v koľaji č.1 0,74%. Pri záverných múroch je povrch mostovky vodorovný kolmo na os mosta na šírke 0,45 m. Prechod z vodorovnej plochy do plochy mostovky v sklone je riešený prechodom 1:1. Na koncoch dosky sa pri hornom povrchu nachádza kapsa pre mostný záver. Hrúbka konzol bude pri pozdĺžnej dilatačnej škáre 0,2 m, pri rímse 0,262 m. Šírka konzoly bude od dosky k pracovnej škáre rímsy 0,745 m. Na koncoch dosky sú navrhnuté koncové priečniky šírky 1,06 m. Výška priečnika pod oceľovými nosníkmi bude 0,45 m. Celková výška priečnika v mieste pozdĺžnej škáry bude 1,475 m v osi odvodnenia 1,375 m. Dĺžka nosnej konštrukcie bude 24,46 m.
Na spodnej hrane koncového priečnika je odkvapová úprava. Čelá dosák budú opatrené impegračným náterom pod mostným záverom až po odkvap.
Rímsy tvoria súčasť nosnej konštrukcie dosky. Horný povrch ríms na železničnom moste má byť podľa normy STN 73 6201 50 mm nad povrchom koľajového lôžka. Z dôvodu, že sa most navrhuje nie len na súčasnú rýchlosť 120 km/h ale aj na výhľadovú 140 km/h (ktorá má za následok úpravu výšky nivelety), sa výška ríms navrhuje pre horší stav z hore uvedených.

Rímsy na moste sú navrhnuté ako monolitické osadené jednostranne na vonkajšej strane mosta a zakrývajú konzoly nosnej konštrukcie. Hrúbka ríms bude 0,3 m, v korune sa rozširuje na 0,4 m. Horná hrana ríms sa mení podľa výšky štrkového lôžka na moste a je spádovaná 4% smerom do nosnej konštrukcie. Tvar rímsy na krídlach je rovnaký ako na nosnej konštrukcii. Rímsy budú delené v priečnom reze na celú výšku dilatačnými škárami po 6 m za účelom nespolupôsobenia s nosnou konštrukciou dosky. Dilatačné škáry budú mať šírku 10 mm, po okrajoch 30 mm. Okrajové škáry do hĺbky 50 mm budú vyplnené pružným plastom a tesnené trvale pružným tmelom. Do ríms sa zakotví zábradlie pomocou vŕtaných kotiev. Mostné závery sú zabetónované zvisle do ríms.
Krytie betonárskej výstuže bolo navrhnuté 40 mm. Krytie betonárskej výstuže pod izoláciou bude 25 mm. Výstuž nosnej konštrukcie bude z betonárskej ocele B500B. Do nosnej konštrukcie budú osadené dosky pre meranie bludných prúdov a výstuž bude k tomu prispôsobená.
Výstuž ríms ktorá bude vodivo prepojená z hľadiska bludných prúdov bude na dvoch koncoch mosta vyvedená na povrch ríms, aby bolo možné vykonať vodivé prepojenie zábradlia.

Mostné odvodňovače budú osadené do dosky v osovej vzdialenosti 3,0 a 2,6 m pred betonážou dosky. Počas betonáže sa do dosky osadí okapový plech do krátkej konzoly.
V priečniku a rímse bude kapsa pre osadenie mostného záveru.
V doske nosnej konštrukcie budú osadené oceľové chráničky DN29 pre verejné osvetlenie pod mostom. Chráničky budú umiestnené medzi druhým a tretím nosníkom. Umiestňujú sa od líca priečnika do hĺbky 2,2 m, kde budú ohnuté a zvislo vyvedené cez debniace dosky medzi nosníky.

Oceľové nosníky budú tvaru I, nesymetrické, zvárané celkovej výšky 0,87 m. Šírka pásnic bude 300 mm, hrúbka hornej pásnice 50 mm, spodnej 55 mm. Hrúbka steny bude 16 mm. Výška steny 765 mm. Pozdĺžny obojsmerný kútový zvar má výšku 10 mm. Celková dĺžka oceľového nosníka bude 24,0 m. Na konci nosníka bude z hornej pásnice vyrezaný 100 mm dlhý kus. Tento priestor je potrebný pri osadzovaní mostných záverov. Výrez pokračuje v stene do hĺbky 100 mm. Zaoblenie

výrezu je o priemeru 30 mm. Počet nosníkov v jednej doske bude 9 ks. Oceľové nosníky boli navrhnuté z materiálu S355N a budú vyrobené s nadvýšením. Hodnota nadvýšenia je 75 mm.

V oceľových nosníkoch sú tri druhy otvorov:

pre stabilizáciu nosníkov počas výstavby:
skupina otvorov priemeru Ø24 spolu 4ks, v dvoch radoch osovo vzdialených vertikálne 200 mm horizontálne 460 mm po á=3670 mm, prvá skupina 990 mm od začiatku nosníka,
pre dolnú priečnu výstuž dosky:
otvory priemeru Ø50 po á=300 mm, 137 mm od spodnej hrany dolnej pásnice, prvý otvor 899 mm od začiatku nosníka,
pre výstuž priečnika:
v stene nosníka otvory priemeru Ø50 v dvoch radoch spolu 4+3=7ks na jednom konci nosníka,
v spodnej pásnici dva otvory priemeru Ø45, na jednom konci nosníka.

V mieste koncového priečnika budú na stenu z oboch strán privarené trny Ø13x100. Celkový počet trnov na jednom nosníku bol navrhnutý 23x4=92 ks. Požadujeme použitie metódy zdvihového privarovania s keramickým krúžkom.
Stabilita oceľových nosníkov bude počas betonáže zabezpečená pomocou závitových tyčí M20(8.8) a rúr TR42.2x4, ktoré navzájom prepoja susediace oceľové nosníky. Prvé prepojenie od okraja nosníka bude 0,99 m a ďalej pokračuje v osovej vzdialenosti 3,67 m.
Predpokladá sa, že betonáž ríms sa vykoná až po zatvrdnutí železobetónovej dosky so zabetónovanými oceľovými nosníkmi.
Priestor medzi dolnými pásnicami oceľových nosníkov je debnený strateným debnením z cementotrieskových dosiek hrúbky 30 mm.
Systém protikoróznej ochrany oceľových nosníkov bude v súlade s 7.2.6.4. Náterom bude chránená dolná pásnica oceľových nosníkov a 40 mm steny od spodnej pásnice. Kontrolné plochy sú určené na dolnej pásnice nosníka mimo koncový priečnik rozmeru 0,5 m^2.
Náter oceľových nosníkov sa bude nanášať v dvoch rôznych časoch. Okrem spodnej hrany spodnej pásnice všetok náteru sa bude nanášať v montážnej polohe nosníkov pred betonážou dosky. Finálny náter spodnej hrany spodnej pásnice sa nude nanášať v definitívnej polohe mosta po osadení na definitívne ložiska.

7.2.14 Výroba oceľovej konštrukcie

Základné požiadavky na spôsobilosť výrobcu sú špecifikované v STN EN 1090+A1, a vo VTPKS časť 13.
Výrobu a montáž oceľovej konštrukcie mostného objektu môžu vykonávať len spoločnosti, ktoré majú oprávnenie na výrobu mostných konštrukcií, spĺňajú požiadavky kvality podľa STN EN ISO 3834-2, majú túto činnosť vyslovene stanovenú v predmete podnikania v obchodnom registri, alebo majú na túto činnosť živnostenské, alebo osobitné oprávnenie.
Oceľová konštrukcia hlavného mostného objektu bude vyrobená a zmontovaná podľa STN EN 1090-2+A1 pre kategóriu EXC3. Požiadavky na technológiu výroby a montáže sú zhrnuté v prílohe A.3 STN EN 1090-2+A1.
Medzné tolerancie vyrobených dielcov nesmú byť prekročené podľa STN EN 1090-2+A1 príloha D.
Zhotoviteľ vypracuje výrobnú dokumentáciu podľa schválenej projektovej dokumentácie. Zhotoviteľ oceľovej konštrukcie musí vypracovať dokumentáciu podľa STN EN 1090-2+A1, 4.2.
Výrobné a montážne tolerancie musia zodpovedať požiadavkám STN EN 1090-2+A1, trieda 2.

Úprava hrán

Trieda úpravy hrán po delení materiálu podľa STN EN ISO 9013 musí zodpovedať dynamicky zaťaženej mostnej konštrukcii, triede zhotovenia EXC3 podľa STN EN 1090-2+A1.

Hrany prvkov opatrené protikoróznou ochranou musia byť zaoblené polomerom min. 2 mm podľa STN ISO 12944-3.

Zvary

Výroba nosníkov sa predpokladá bez tupých zvarov. Dielenské tupé zvary sú vecou zhotoviteľa.

Kvalita zvarov podľa STN EN ISO 5817 a STN EN 1090 pre triedu zhotovenia EXC3.

Nedeštruktívna kontrola zvarov:

VT podľa STN EN 970 100%,

RT, UT rozsah stanovený podľa požiadaviek STN EN 1090-2+A1, 12.4.2.2.

7.2.15 Betonárska výstuž NK

Betonárska výstuž dosky bola navrhnutá z ocele B500 B a v pozdĺžnom smere je orientovaná rovnobežne s pozdĺžnou osou mosta, priečna výstuž je kladená kolmo na os mosta. Poloha hornej výstuže bude zabezpečená pomocou dištančných profilov príslušnej výšky, osadených na spodnú výstuž alebo na oceľové nosníky. Súčasťou prác je prídavná výstuž v miestach otvorov pre odvodňovače.

Pre zhotovenie výstuže platí norma STN EN 13670. Pri prevedení je treba dbať hlavne na dodržanie krytia a stykovanie nosnej výstuže. Zváranie nosnej výstuže nie je povolené.

7.2.16 Železničný zvršok na moste

Na nosnej konštrukcii je koľajové lôžko so železničným zvrškom sústavy UIC 60 na betónových podvaloch B91 (alebo BP3) s bezpodkladnicovým upevnením. Šírkové a výškové usporiadanie nosnej konštrukcie zabezpečuje požadované rozmery koľajového lôžka t.j. 4400 mm vrátane dostatočnej rezervy na oboch stranách obrysu. Výška koľajového lôžka je navrhnutá tak, že zabezpečuje požadovanú hrúbku koľajového lôžka min. 350 mm pod spodnou hranou podvalov podľa vyhlášky č.350/2010 Z.z., a tiež 550 mm od spojnice horných úložných plôch podvalov s príslušnou rezervou 40 mm nad izoláciou podľa STN 73 6201. Tvar hornej plochy železničného zvršku spĺňa tvar podľa príslušného predpisu ŽSR – TS 3.

Koľaj na moste pre rýchlosť 120 km/h a pre výhľadovú rýchlosť 140 km/h je v prechodnici a v oblúku. Voľná šírka koľajového lôžka na moste je v súlade s STN 73 6201, 2200 mm s rezervou 60 mm od osi koľaje na každú stranu s rozšírením v oblúku. Priečny rez mosta pre tieto podmienky vyhovuje.

Prechod uzatvoreného koľajového lôžka uzavretý medzi rímsami krídel na otvorené štrkové lôžko na trati sa začína 1m od konca ríms smerom do trate. Nasleduje rampa v sklone 12% až po pláň železničného spodku.

7.2.17 Ložiská

Ložiská na oporách sú navrhnuté ako kalotové neusmernené, usmernené a pevné. Pevné ložisko bude umiestnené na opore OP1. Ložiská budú k spodnej stavbe a k nosnej konštrukcii pripojené pomocou trnov. Spodný povrch priečnika, ku ktorému sa pribetónuje ložisko, je vodorovný, preto sa neuvažuje s náliatkom nad ložiskom.

Prípoj ložiska k spodnej stavbe musí byť vyhotovený tak, aby bola možná výmena ložísk pri nadvihnutí nosnej konštrukcie o 10 mm.

Horná a dolná úložná doska bude k nosnej konštrukcii a oporu pripevnená pomocou trnov a skrutkovaným spojom pripojená ku kotevným doskám ložísk. Medzi spodnou hranou nosnej konštrukcie a ložiskom sa osadzuje klinová doska. Počet trnov a skrutiek sa upresní vo VTD ložiska.

Trny musia byť zaliate v polymérmalte z dôvodu ochrany proti bludným prúdom. Funkčnosť skrutiek musí byť zachovaná, aby bola možná výmena ložísk.
Ložisko bude zdola uložené do plastmalty hrúbky min 15 mm.
Skrutky budú zaistené proti uvoľneniu vplyvom dynamických účinkov železničnej prevádzky.
Ložisko na opore OP2 musí byť vyrobené tak, aby bolo možné zabezpečiť dočasné blokovanie posunov v prípade výmeny ložísk na OP1.
Plastmalta musí vykazovať izolačnú schopnosť podľa ŽSR TS15.
Ložiská budú opatrené protikoróznou ochranou z výroby. Minimálne požiadavky na systém protikoróznej ochrany podľa ŽSR TS14. Skrutky budú dodané ako pozinkované a po montáži opatrené protikoróznou ochranou ako nosná konštrukcia.
Špecifikácie v projekte tvoria podklad pre výrobnú a montážnu dokumentáciu zhotoviteľa.
Pre materiál, postup prác, dodávku, skúšky a prevzatie prác ložísk platí VTPKS časť 14, STN EN 1090-2+A1 a STN EN 1337-1 až STN EN 1337-11.

7.2.18 Izolácia nosnej konštrukcie

Žľab koľajového lôžka bude chránený celoplošným systémom vodotesnej izolácie bez ochrannej vrstvy. Systém vodotesnej izolácie musí byť vhodný pre oceľové koľajové lôžka so štrkovým lôžkom a odolávať zaťaženiu, ktoré vznikne pri prevádzke železničnými vozidlami. Za účelom vytvorenia požadovaného pozdĺžneho spádu odvodňovacej úžľabiny žľabu koľajového lôžka (2%) sa pod izolačnú vrstvu položí spádová vrstva na báze cementu. Spádová vrstva sa ukladá od minimálnej hrúbky 10 mm.
Izolácia v priestore koľajového lôžka bude vykonaná pomocou striekanej izolácie na báze pružných polymérových materiálov hrúbky max. 10 mm (napr. SIKA, presná hrúbka sa určí podľa typu použitého súvrstvia). Hydroizolačné súvrstvie bude vykonané v súlade s TNŽ 73 6280 a s technologickým predpisom výrobcu. Minimálny priečny sklon povrchu izolácie je 2%. Príprava povrchu pre izoláciu musí zodpovedať požiadavkám technického predpisu použitej izolácie. Táto izolácia bude vytiahnutá na rímsy do výšky 0,1 m pod hornou hranou. Pre kvalitné ukončenie izolácie je v stene rímsy vytvorená nika hĺbky 20 mm, ktorá skončí vodorovnou rovinou, kde sa izolácia ukončí. Horný povrch záverného múrika a vnútorná plocha ríms na krídlach ako aj horný povrch stien krídel bude opatrený rovnakou skladbou izolácie ako nosná konštrukcia.
Na izoláciu mosta sa môžu použiť len kompletné izolačné systémy odskúšané a schválené povereným akreditačným pracoviskom. Izolácia sa môže zhotovovať len na základe schváleného technologického predpisu pre zhotovenie stanoveného izolačného systému. Pre zaistenie kvality sa požaduje, aby všetky izolačné práce boli realizované špecializovaným zhotoviteľom s odbornou spôsobilosťou. Technologický postup spracovaný zhotoviteľom izolačných prác musí obsahovať detailný postup prác pri zhotovovaní jednotlivých vrstiev, podmienky, za ktorých sa môžu izolačné práce vykonávať, kvalitatívne parametre všetkých používaných materiálov, spôsob ochrany izolácie počas realizácie i po jej dokončení, spôsob kontroly kvality. Súčasťou dodávky izolačného systému musí byť aj riešenie detailov (spoje, kotvenie, dilatácie, ukončenia, atď).

7.2.19 Odvodnenie

Odvodnenie povrchu nosnej konštrukcie bude zabezpečené priečnym spádom povrchu a pozdĺžnym spádom izolačnej vrstvy. V osi odvodnenia, ktorá bude najnižším bodom povrchu nosnej konštrukcie budú osadené mostné odvodňovače z nerezového materiálu. Odvodňovače budú umiestnené v max. osovej vzdialenosti 3 m. Celkový počet odvodňovačov na jednej nosnej konštrukcie bude 9 ks (spolu 18 ks). Prvý odvodňovač za mostným záverom bude atypický tvarom hornej príruby z dôvodu tvaru dosky mosta. Voda z nosnej konštrukcie bude odvedená zberným DN150 potrubím pozdĺž mosta na oboch stranách nosnej konštrukcie pod konzolami k opore OP1.

Zberné potrubie odvodnenia bude opatrené čistiacim kusom. Pod pozdĺžnou škárou sa medzi nosnými konštrukciami osadí žľab v sklone 2%. Žľab bude umiestnený do takej výšky, aby voda kvapkajúca cez pozdĺžnu škáru medzi konštrukciami sa dostala do žľabu. Na koniec žľabu sa napojí zberné potrubie DN100, ktoré sa napojí k zvislému zvodu DN150 pri kraji opory. Zberné potrubie DN 100 bude kotvené do koncového priečnika.
Pozdĺžna škára medzi nosnými konštrukciami bude prekrytá nerezovým plechom hrúbky 3 mm. Plech bude ohnutý do tvaru škáry.
Povrch dosky bude pri mostných záveroch vyvýšený, čím sa obmedzí prítomnosť vody v mostnom závere.
Pri oporách bude voda zvedená zvislým zvodom DN150 do šácht. Plastové šachty budú uložené na podkladom betóne a budú prepojené kanalizačným potrubím DN200 do kanalizácie DN300 objektu C502.

7.2.20 Mostné závery

Dilatačné škáry medzi nosnou konštrukciou a spodnou stavbou budú riešené ako vodotesné. Budú použité lamelové mostné závery s jedným elastomérovým profilom a nevodivou krycou doskou.
Posuny mostných záverov:
OP1 - zúženie otvoru 1 mm, rozšírenie otvoru 1 mm.
OP2 - zúženie otvoru 16 mm, rozšírenie otvoru 18 mm.
Zvislé pretvorenie 10 mm.
Mostný záver nesmie umožňovať prechod bludných prúdov. Požiadavky pre elektrickú nevodivosť musia byť v súlade s predpisom ŽSR TS15. Elastomerový profil musí byť vyhotovený z nevodivého materiálu. Mostné závery budú osadzované podľa zásad VTPKS časť 14 a technologickým postupom zhotoviteľa.
Mostný záver pod koľajovým lôžkom musí byť prekrytý nevodivou doskou, ktorá zabráni vnikaniu štrku medzi lamely. Doska musí preniesť zaťaženie od železničnej prevádzky medzi lamelami a umožniť zdvih nosnej konštrukcie pri výmene ložísk o 10 mm. Materiál krycej dosky bude špecifikovaný vo VTD zhotoviteľa. Zhotoviteľ mostných záverov vypracuje výrobnú a montážnu dokumentáciu. Dokumentácia zhotoviteľa musí byť odsúhlasená projektantom a schválená objednávateľom.

Mostné závery budú montované do nosnej konštrukcie a do záverného múru opory, vytiahnuté po stene ríms až na povrch. Montáž mostných záverov sa uskutoční po osadení prefabrikovaných dielcov záverného múra a po zásune nosnej konštrukcie. Z dôvodu urýchlenia prác sa pri osadzovaní mostných záverov použije betón s rýchlym tvrdnutím alebo iný vhodný materiál. Po osadení mostných záverov je nutné potiahnuť izolačnú vrstvu nosnej konštrukcie a horného povrchu záverného múra až po plech mostného záveru tak, aby betónový povrch bol všade chránený.
Mostné závery budú montované v dvoch etapách v súlade s výstavbou mostov. Krycí pás pri výstavbe prvého mosta bude kratší o 85 mm ako samotný mostný záver. Krycí pás montovaný v druhej etape preklenie škáru medzi nosnými konštrukciami.
V mieste mostného záveru bude rímsa prekrytá nerezovým plechom. Plech kopíruje obrys rímsy a je kotvený pomocou chemických kotiev do betónu na strane nosnej konštrukcie. Z dôvodu zabránenia prechodu bludných prúdov medzi nosnou konštrukciou a spodnou stavbou, na rímsy sa nanesie elektroizolačná vrstva polymérmalty. Krycí plech bude v kontakte len s touto izolačnou vrstvou.

7.2.21 Dilatačná škára medzi nosnými konštrukciami

Pozdĺžna škára medzi nosnými konštrukciami bude prekrytá nerezovým plechom hrúbky 3 mm. Krycí plech bude dosadať na plech zabetónovaný do dosky nosnej konštrukcie.

7.2.22 Prechodové oblasti mosta pred a za oporou

Prechodové oblasti na oporách budú riešené v súlade s TNŽ 73 6312.

Priestor medzi krídlami za rubom opory bude spádovaný v priečnom strechovitom sklone 5% ku krídel a v pozdĺžnom smere bude spádovaný k rubu opory so sklonom 3%. Pri drenážnej rúre sa sklon zmení od rubu opory k rúre.

Priestor medzi krídlami za rubom opory bude v spodnej časti výkopu vyplnený štrkodrvou fr.0-63 mm, zhutnenie: Id = 0,80 a pokrytý tesniacou vrstvou - geosyntetickou ílovou rohožou. Nad tesniacou vrstvou bude zásyp za oporou tvorený štrkodrvou fr.0-63 mm; zhutnenie: Id = 0,85 až po teleso železničného spodku.

Odvodnenie rubu opory a krídel bude zabezpečené štrkopieskovým ochranný zásypom hrúbky 0,6 m a rubovou drenážou, ktorá bude odvádzať vodu cez krídla na svahový kužeľ.

Rubová drenáž tvorená perforovanou rúrou DN100 bude vedená popri rubu opory a prefabrikovaných krídel. Drenážna rúra je uložená na základ z prostého betónu šírky 0,4 m priečne spádovanej a prekrytý drenážnym betónom hrúbky 0,1 m. Osová vzdialenosť drenážnej rúry od rubu opory bude 0,27 m.

Rub opory a krídla nad základom bude opatrený skladbou:

-1xpenetračný náter,
-2xasfaltový náter,
-geosyntetická drenáž (drenážny geokompozit),
-0,6 m štrkopieskový ochranný obsyp do výšky železnižného telesa.

Zásyp za oporou v prechodovej oblasti mosta sa prevedie po vrstvách **hr. max 0,3 m** až po úroveň, kde plynule prejde k úprave prechodovej oblasti mimo mosta. Materiál štrkodrva fr.0-63mm; zhutnenie: Id = 0,85.

Kontrola miery zhutnenia sa prevedie podľa STN 72 1015, STN 73 1001, STN 72 1018 (zrnitosť, index plasticity a zhutniteľnosti 100% Proctor Standard). Pre hutnenie v blízkosti opory je možné používať len malé mechanizmy.

Spätný zásyp a zhutnenie z vonkajšej strany krídiel musia byť zhotovené spoločne s prechodovou oblasťou mosta. Použije sa vyzískaný materiál z výkopu ak budú splňovať požadované parametre, pozri 7.2.6.9.

7.2.23 Prechodová oblasť mimo mosta (Ing. Valo)

Prechodové oblasti pred a za novým mostným objektom sú navrhnuté v zmysle TNŽ 73 6312, bod 5.7.2 v dĺžkach 2x60m. Konštrukčne sú navrhnuté z troch vrstiev štrkodrvy – každá hr. 300 mm, vrchná vrstva frakcie 4-63 mm, ostatné vrstvy frakcie 0-63 mm, hutnených po vrstvách hr. 150 mm. Dĺžkovo sú rozdelené na tri 20 m úseky – v celkových hrúbkach 900 mm, 600 mm a 300 mm v smere od mosta na obe strany železničnej trate. Na zemnú pláň sa rozprestrie netkaná geotextília. Do horných dvoch vrstiev štrkodrvy budú zabudované pod koľajami tuhé monolitické šesťuholníkové PP geomreže. Vzhľadom na zaistenie nepretržitej vlakovej prevádzky na jednej koľaji bude potrebné výkop pre zriadenie prechodových oblastí zabezpečiť pažením – podrobnosti viď výkres v prílohe č.14.6.

7.2.24 Zábradlie

Na nosnej konštrukcii a na oporách bolo navrhnuté oceľové zábradlie do zvislou výplňou výšky 1,1 m. Zábradlie bude kotvené do železobetónovej rímsy pomocou dodatočne lepených kotiev

M12(5.8). Zábradlie bude ukončené z hora trubkou TR42,4x4. Stĺpik zábradlia bude z plechu P16x80 privarený k pätnej doske P20x150-200. V stĺpe je otvor pre ukoľajnenie a pre vodivé prepojenie jednotlivých dielcov. Výplň bude z pásoviny P10x20 a P10x40. V dolnej časti zábradlia bude výplň tvorená plným plechom P10 do výšky 0,2 m nad pätným plechom. Priestor medzi pätnou doskou a povrchom krídla bude vyplnený plastmaltou.
Vodivé prepojenie zábradlia sa zabezpečí pomocou pásoviny FeZn a skrutiek M12 s vejárovitou podložkou.
Nad mostným záverom bude zábradlie prerušené vzduchovou medzerou 70 mm. Tieto dielce zábradlia budú atypické. Zvislá ako aj vodorovná výplň bude prečnievať za stĺpikom zábradlia.
Protikorózna ochrana bude v súlade s 7.2.6.4.

7.2.25 Staničník na zábradlí

Na zábradlí bude umiestnený staničník so žkm 46,5 v zmysle TNŽ 73 6395 (Traťové značky – Staničníky, medzníky a hraničníky ŽSR).

7.2.26 Káblová chráničková trasa

Prefabrikovaná betónová káblová chráničková trasa bude osadená v koľajovom lôžku na moste pri koľaji č.2 pri rímse. Celková dĺžka chráničkovej trasy bude 52,01 m. Začiatok trasy bude v žkm 46, 482 78 a koniec v žkm 46, 534 78.
Chránička bude hĺbkovo osadená 0,15 m pod horným povrchom štrkového lôžka. Vzdialenosť steny chráničky od osi koľaje bude min. 2,3 m, aby bol zachovaný nutný obrys koľajového lôžka. Vnútorná minimálna šírka chráničky bude 0,56 m. Chránička bude vo vnútri rozdelená prekážkami, aby bolo možné inžinierske siete osadiť v požadovanej polohe (napr. káblový žľab KK 4 s vloženým krytom, výrobca HYDRO BG). V chráničke budú osadené siete zo stavebných objektov C454, C455, C456, C458.

7.2.27 Stále osobitné zariadenie na moste

Stále osobitné zariadenie sa na moste podľa vyjadrenia ministerstva vnútra (SEMaI-57-2105/2015) nepožaduje.

7.2.28 Prístup k mostnému objektu

Revízia ložísk a mostného záveru bude možná z opory, kde je vytvorený priestor medzi koncom nosnej konštrukcie a záverným múrom 0,6 m alebo z verejného chodníka.
Pri opore OP2 sú navrhnuté terénne stupne šírky 0,6 m. Výška stupňa bude 0,181 m, šírka stupňa 0,268 m. Terénne stupne budú delené podestou šírky 2 x šírka stupňa. Pri terénnych stupňoch bolo navrhnuté oceľové zábradlie dvojmadlové výšky 1,1 m z profilov L80x8 S235. Zábradlie sa bude skladať z dvoch častí. Stĺpiky zábradlia budú zabetónované do betónových pätiek pôdorysných rozmerov 0,3 x 0,3 m. Hĺbka základu bude 0,9 m. Protikorózna ochrana zábradlia podľa 7.2.6.4. Terénne stupne budú čiastočne zapustené do terénu a z boku lemované monolitickým obrubníkom voči padaniu okolitej zeminy na stupne. Obrubník bude súčasť monolitickej časti. Hrúbka dosky pod stupňami bude 0,15 m s výstužou. Krycia vrstva výstuže z dolnej strany bude 50 mm. Výstuž bude tvoriť zváraná sieť z betonárskej ocele Ø8/150/150.
Pri výkope pre terénne stupne venovať pozornosť preloženým káblom v chráničke!

7.2.29 Úpravy pod mostom

Spevnenie plôch lomovým kameňom hrúbky 150 mm do vrstvy podkladového betónu hrúbky 100 mm bolo navrhnuté na svahových kužeľoch opory OP1 a OP2 a to 0,5 m od pôdorysného priemetu rímsy smerom od mosta. Škáry medzi kameňmi navrhujeme vyplniť cementovou maltou

triedy odolnej proti mrazu. Spevnenie bude lemované betónovým obrubníkom šírky 0,1 m ukladaným do betónového lôžka. Základ pre spevnenie bude tvoriť pätka z prostého betónu. Kameň do kamennej dlažby bude triedy I. podľa STN 72 1860.
V päte svahu boli navrhnuté betónové tvárnice pre odvedenie vody stekajúcej zo svahových kužeľov. Objekt mosta rieši tvárnice len pri opore OP1. Tvárnice budú uložené do betónového lôžka a škárované maltou. Spádovanie tvárnic bude stále od opory mosta smerom k vsakovacej jame. Zo strany komunikácie II/505 budú tvárnice ukladané proti pozdĺžnemu sklonu chodníka cca 8,7 m od opory po zmenu sklonu chodníka. Tvárnice budú končiť pri vsakovacích jamách, ktoré budú umiestnené v päte svahových kužeľov. Konštrukcia vsakovacích jám bude tvorenéá betónovými skružami priemeru 0,6 m osadené do terénu. Vnútro skruží budú vyplnené štrkom frakcie 32-63. Skruž bude prekrytá mrežou z kompozitného materiálu.

7.2.30 Ukoľajnenie mosta

Ukoľajnenie mosta ako aj príslušenstva je riešené v stavebnom objekte C451 Úprava trakčného vedenia v žkm 46,504.

7.2.31 Osvetlenie pod mostom

Osvetlenie pozemných komunikácii a chodníka pod mostom je riešené v samostatnom stavebnom objekte C652. Osvetľovacie telesá budú osadené na spodný povrch nosnej konštrukcie medzi dolnými pásnicami oceľového nosníka, pripevnené cez cementotrieskovú dosku do železobetónu. V nosnej konštrukcie budú osadené oceľové chráničky DN29 pre elektrické vedenia. Chráničky sa umiestňujú medzi oceľovými nosníkmi 1,0m od okraja dosky nosnej konštrukcie. Umiestnenie svietidiel je nad chodníkom. Nad jedným chodníkom je osadených 4 ks svietidiel, celkový počet na moste je 8 ks. Osvetľovacie telesá budú tak aby nebola porušené protikorózna ochrana oceľových častí nosnej konštrukcie.

7.2.32 Iskrisko

Nosná konštrukcia mosta bude prepojená so spodnou stavbou pomocou iskriska z FeZN drétov podľa TS15. Iskrisko bude prepájať prevarenú výstuž nosnej konštrukcie s prevarenou výstužou spodnej stavby v priestore ložísk. Spoj musí umožňovať pohyb konštrukcie od teplotných zmien.

7.2.33 Opatrenia proti účinkom bludných prúdov

Podkladom pre stanovenie stupňa ochranných opatrení jednotlivých stavebných objektov je „Korózny a geoelektrický prieskum, EAOP, Ing. Peter Páles, Bratislava 07.2012. Prieskum pre mostný objekt C201 stanovuje ochranné opatrenia stupňa č. 4 podľa ŽST TS 15, Príloha č.9, Tab.1.
Koncepcia riešenia ochrany mostného objektu je stanovená na základe ŽSR TS 15. Pri riešení sú využité základné ochranné opatrenia pre spodnú stavbu na úrovni primárnej a sekundárnej ochrany doplnené o konštrukčné opatrenia.
Základným princípom riešenia ochrany stavby proti účinkom bludných prúdov pre danú mostnú stavbu je kvalitne oddeliť nosnú konštrukciu od spodnej stavby tak, aby bol priechod bludných prúdov cez elektricky izolačne oddeľujúce prvky obmedzený.
Vzhľadom na rozsah mostnej stavby sa definujú požiadavky na dôsledné dodržiavanie primárnych ochranných opatrení, vzhľadom na kvalitu použitých betónov (v súlade s STN EN 206 a TKP MD SR), ako aj výšky krycích vrstiev výstuže. Sekundárne ochranné opatrenia sa v spodnej stavbe navrhujú v rozsahu hydroizolačných náterov. Nosná konštrukcie bude opatrená celoplošnú izoláciou. Konštrukčné opatrenia sa navrhujú štandardným spôsobom pre stupeň ochranných opatrení č.4.

Primárna ochrana

- Primárnou ochranou je dodržanie predpísaného krytia výstuže, voľba betónovej zmesi, voľba dištančných telies a prísad.
- Navrhnuté sú vodoneproustné betóny s vodonepriepustnosť min 30 mm. Pre piliere a nosnú konštrukciu sa stanovuje minimálna krytie výstuže betónom na 50 mm.
- Výstuž je usporiadaná s ohľadom na zamedzenie vzniku trhlín v betóne
- Zámesová voda pre výrobu železobetónu musí obsahovať do 500 mg.Cl-.l-1 chloridov
- Použitie vodivých dištančných prvkov pre výstuž je neprípustné, uplatňujú sa betónové dištančné prvky - týka sa všetkých betónových častí najmä prichádzajúcich do styku s okolitým prostredím (terénom)
- U železobetónových konštrukcií nesmie obsah chloridových iónov v betóne prekročiť 0,4% Cl- z hmotnosti cementu, u predpätých 0,2%
- Je nutné dodržiavať vodný súčiniteľ podľa STN EN 206. Prísady pre ľahšie dosiahnutie spracovateľnosti nesmie obsahovať viac ako 0,1% chloridov. Použitie prímesí podlieha súhlasu dozoru objednávateľa, prímesi nesmie nepriaznivo ovplyvniť trvanlivosť betónu a nesmie byť príčinou korózie betónu - platí najmä pre betonáže v zimnom období.
- Dodávateľ predkladá protokoly zo skúšobne s chemickým rozborom vlastností použitých betónov (obsah chloridov) a protokoly s rozborom vodonepriepustnosť betónu mikropilot. Výstuž mikropilóty nesmie byť zapustená do zeminy, ale musí mať zo spodnej strany zabezpečené krytie.

Všeobecne platí, že nesmie byť používaná skorodovaná výstuž.

Sekundárna ochrana

Je navrhnutá celoplošná hydroizolácia nosnej konštrukcie. Spodná stavba v styku so zeminou je opatrená náterovú izoláciou 1xpenetračným a 2xasfaltovým náterom. Tieto nátery musia nahradiť sekundárnu ochranu kvalitným prevedeným. Pokiaľ budú nátery ťažko prevediteľné, odporúča sa použiť zvarované alebo natavované pásy.

Konštrukčné opatrenia

Systém zvarovania výstuže bude prevedený podľa TS15. Zvarovanie bude prevedené vo vybraných výstužných prvkoch v mieste stykovanie výstuže, pozri výkresovú časť.

Z hľadiska STN 33 2000-5-54 a STN EN 62305-3, sa využije zvarovaná výstuž ako súčasť základového uzemňovača.

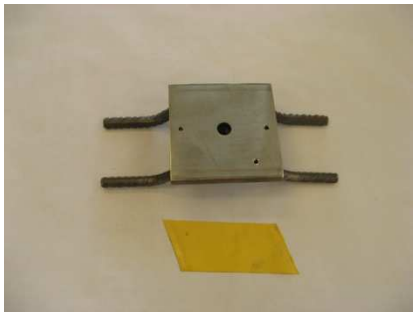
Prevedenie zvarov je nutné kontrolovať pri výstavbe. Pred dokončením iskrisk musia byť vykonané kontrolné merania elektrického odporu vo vertikálnom smere (horný a dolný vývod z výstuže) pre overenie funkčnosti zvodu.

Požiadavky na zváranie výstuže: Dodávateľ bude postupovať podľa TS15 a STN EN ISO 17660-1,2, a to ak z hľadiska požiadaviek na zváranie výstuže, aj z hľadiska kvalifikácie osôb vykonávajúcich zváranie. Pri zváraní nesmie byť oslabená výstuž.

V základoch bude zvarená výstuž tak, že budú zvarené prúty v dvoch priečnych prierezoch. V týchto miestach je nevyhnutné, aby zvary boli kvalitné z hľadiska elektrickej vodivosti, tzn., podľa STN 33 2000-5-54, zvary v mieste pozdĺžneho stykovania dĺžky 100 mm, resp. 2x 40 mm podľa TS15 a noriem pre zváranie výstuže. Na tieto výstuhy bude nadväzovať zvarená výstuž drieku. K týmto zvareným prútom armokoša základu sa privarí pomocný prút, ktorý pude pripájať hlavu každej mikropilóty. Prevarená výstuž v úložnom prahu opory bude vyvedená v priestore medzi ložiskom a pod koncovým priečnikom pre zhotovenie iskriska. Doska CRM privarená na hlavný zvarovaný výstužný prút sa osadí na bočnú stranu opory.

Pri prefabrikovaných prvkoch bude výstuž zváraná obdobným spôsobom. V každom prvku bude osadená CRM doska privarená na hlavný zvarovaný výstužný prút.
Vybrané priečne výstužné prúty nosnej konštrukcie budú v mieste stykovania zvarené pri pozdĺžnom stykovaní zvarmi 100 mm zvary. Na spodnej strane priečnika bude vývod pre iskrisko. Na čelnej strane pričnika bude osadená CRM doska privarená na hlavný zvarovaný výstužný prút.

Meracie vývody v pilieroch a oporách
V súlade s požiadavkami STN EN 62305-3 a požiadavkami stanovenými v metodickom pokyne pre meranie vplyvu bludných prúdov sa navrhuje na každej opore, prefabrikovaných konštrukciách a v doske nosnej konštrukcie pripraviť meracie vývod (podľa možností vo výške 1 m nad konečným terénom) pomocou typového vývodu podľa obr. 5a, 5d ŽSR TS 15 (výrobok napríklad CRM Opava, závod Lutín, nerez doska a čierna výstuž so závitom a otvorom pre banánik). Meracie vývody budú pripojené k prevarené výstuži elektricky vodivými zvary.
Otvory musia byť pred betonážou zakryté (z výroby).



Iskrisko na oporách
Iskrisko bude zhotovené na oporách v priestore medzi ložiskom a pod koncovým priečnikom. Iskrisko sa zhotoví pomocou FeZn drôtu podľa TS15.

Ložiská
Ložiská budú uložené na polymérnej vrstve so zapustením tŕňov do otvoru s dostatočnou rezervou okolo tŕňa (min. 25 mm). Izolačný odpor jednotlivých ložísk meraný pri nezaťažení nosnou konštrukciou oproti vývodu výstuže príslušné podpery má byť najmenej 5 kΩ, očakáva sa hodnota vyššia ako 50 kΩ. O kvalite prevedenia vrstiev polymérnej malty, resp. elektrického izolačného uloženia ložiska vyhotovuje zhotoviteľ stavebnej časti protokoly z meraní v priebehu stavby po osadení ložísk. Skúšky budú zabezpečené špecializovaným pracoviskom v zmysle TS15.

Predpäté kotvy v oporách
Požadujú sa kotvy v neelektricky vodivé úprave vzhľadom k prítomnosti bludných prúdov

Mostné závery
Mostné závery budú dodané do prostredia s vplyvom bludných prúdov a budú vybavené dokladom výrobcu o elektrickom izolačnom odpore. Pre potreby merania je na vhodnom mieste (na konci MZ) umiestnená dvojica pripojovacích skrutiek s maticami pre pripojenie meracích prístrojov. Mostné závery budú vybavené skrutkou pre merania podľa TS15 a kotevné oká mostného záveru budú privarené k zvarenej výstuži NK a záverného múra.
Upozornenie: Pri objednávke mostných záverov je nutné upozorniť výrobcu, že sa jedná o most s ochranou proti bludným prúdom (voľba materiálu na výrobu vkladaných profilov).

Elektroizolačnú schopnosť mostných záverov musí výrobca doložiť protokolom "Elektrický izolačný odpor záveru stanovený výpočtom (alebo skúškou)". Výsledná hodnota musí byť najmenej vo výške 5 kΩ podľa požiadavky TS15.

Zábradlie
Pri návrhu prvkov sa bude postupovať tak, aby žiadna časť nespôsobila vodivé preklenutie nosnej konštrukcie so spodnou stavbou. V mieste dilatácií bude zábradlie oddelené vzduchovou medzerou. Prevedenie oddelenie vzduchovou medzerou bude vrátane latentného spoja pre ochranu pred prepätím (proti blesku). Postupuje sa podľa TS15. Zábradlie budú vodivo prepojené zo zvarenou výstužou NK pomocou pripravených FeZn vývodov v mieste podpier.

Ukoľajnenie
Mostý objekt bude ukoľajnený cez prierazku s opakovateľnou funkciu. Žiadna časť ukoľajňovacieho vedenia nesmie zapôsobiť prepojenie nosnej konštrukcie a spodnej stavby a nesmie spôsobiť najme priame ukoľajnenie spodnej stavby mostného objektu. Ukoľajnenie je riešené samostatným objektom.

Uloženie iných inžinierskych sietí na moste
Priechod cudzích zariadení ev. ostatných inžinierskych sietí vedené priebežne po moste cez štrkové lôžko z nadväzujúcich stavieb musia byť konštrukčne riešené tak, aby nedochádzalo k vodivému preklenutie izolačného odporu mostných záverov.

7.2.34 Geodetické sledovanie mosta
Do zhotovených opôr mosta sa osadia geodetické značky pre sledovanie pohybu konštrukcie. Boli navrhnuté štyri značky pre každú opory, 2 z lícnej a 2 z bočnej strany. Ďalšie geodetické značky budú osadené na rímsach nosnej konštrukcie a krídiel. Navrhujeme zhotoviť 2 ks pozorovacích bodov, jeden bod na každej strane mosta. Tieto budú spoločné pre most aj vaňu (C202).

7.2.35 Kontrolné skúšky a merania
Kontrolné skúšky použitých materiálov sa prevedú podľa požiadaviek VTPKS.
Projektant odporúča previesť sledovanie trvalých deformácií mosta. K tomu je potrebné po dokončení spodnej stavby previesť zameranie absolútnych výšok opôr a prefabrikovaných krídel na osadených nivelačných značkách a toto meranie potom zopakovať po dokončení nosnej konštrukcie. Meranie požadujeme taktiež po dokončení celého mostu spolu so súčasným meraním na nivelačných značkách do ríms.

7.2.36 Zaťažovacia skúška mosta
Podmienkou uvedenia mosta do prevádzky je prevedenie statickej zaťažovacej skúšky. Projekt zaťažovacej skúšky v zmysle STN 73 6209 zabezpečí zhotoviteľ mosta.

7.2.37 Podperná skruž nosnej konštrukcie
Podperná skruž pre budovanie vodorovných mostných konštrukcií nie je súčasťou tejto dokumentácie. Zhotoviteľ mosta musí vypracovať VTD podpernej skruže a jej založenia podľa miestnych podmienok a zaťaženia.

7.2.38 Osobitné podmienky pre realizáciu, výrobky pre stavbu
- Zhotoviteľ vypracuje detailný harmonogram prác, ktoré budú vykonávané v čase výluky aby sa predišlo ich predĺženiu.

- Stavebné práce na spodnej stavbe mosta budú realizované pod mostnými provizóriami a pri prevádzkovaných koľajach. Z toho dôvodu je nutné realizovať práce bez ohrozenia železničnej prevádzky nad stavebnou jamou.
- Pri zhotovovaní mikropilót musí zhotoviteľ počítať s obmedzenou výškou pod mostnými provizóriami.
- Zakladanie mosta sa bude realizovať v oblasti s vysokou hladinou podzemnej vody.
- Stavenisko bude v rámci elektrizovanej trate Bratislava hlavná stanica – Devínska Nová Ves. Práce budú prebiehať pod vysokým napätím trolejových vedení. Manipulácia so žeriavom okolo prevádzkovanej koľaje bude obmedzená.
- Baranenie štetovníc medzi koľajami sa predpokladá bez odtiahnutia trakčného vedenia s vypnutým trakčným vedením bez neutrálneho poľa.
- Nosná konštrukcia bude zmontovaná a betónovaná mimo definitívnej polohy a následne priečne zasunutá. Poloha montáže mosta musí byť zosúladená s pohybom mechanizmov, so záberom autožeriavu počas osadzovania prefabrikátov a prísunom materiálu tak, aby neboli v kolízii. Montážna plošina mosta bude vo fáze zásunu predĺžená až do definitívnej polohy mosta.
- Prefabrikáty a nosná konštrukcia mosta musia byť pripravené v predstihu, aby ich bolo možné osadiť na miesto v priebehu výluky na jednotlivých koľajach.
- Dvíhanie prefabrikovaných krídiel je možné len pomocou traverzy tak, aby pôsobiaca sila v úchyte bola rovnobežná s rovinou steny prefabrikátu.
- Vo fáze výluk je nutné používať betón s rýchlym nárastom pevnosti z dôvodu minimalizovania času tvrdnutia (zabetónovanie mostných záverov atď). Alternatívne sa dajú použiť prefabrikované konštrukcie.
- Izolácia mostovky ako aj hornej plochy záverného múrika a ríms bude prevedená mimo definitívnej polohy mosta.
- Po osadení definitívného mosta v koľaji č.2 bude stabilizácia štrkového lôžka zo strany druhej nosnej konštrukcie zabezpečená pomocou lepenia štrkového lôžka.
- Budúci správca mosta požaduje, aby bol počas výstavby mostného objektu zabezpečený dohľad železníc odborom 220. Stavebník pred zahájením stavebných prác písomne požiada ŽSR GR Bratislava – O 220 – Odbor investorský o zabezpečenie dozoru stavby zo strany ŽSR ako budúceho správcu.
- Budúci správca mosta požaduje, aby stavebník pred zahájením prevádzky na mostných provizóriách, ktoré budú vkladané do traťových koľají č.1 a 2 počas výstavby nového mostného objektu a pred zahájením prevádzky na novom mostnom objekte v koľaji č.1 a v koľaji č.2 písomne požiadal ŽSR GR Bratislava – O 430 – Odbor železničných tratí a stavieb o vykonanie hlavnej prehliadky mostných objektov (dočasných a trvalých). Hlavnú prehliadku je nutné vykonať pred ukončením jednotlivých koľajových výluk s dôvodu vkladania nových nosných konštrukcií mosta v koľaji č. 1 a 2.
- Predpínanie bude vykonané v súlade s technickým predpisom použitého výrobku a s platnou ETA (európske technické posúdenie) pre daný výrobok.
- Pri výkope pre terénne stupne venovať pozornosť preloženým káblom v chráničke!

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

8.1 Hlavné zásady postupu výstavby

Postup stavebných prác na moste je súčasťou komplexného riešenia prevedenia komunikácie II/505 pod železničnú trať. Veľmi úzko súvisí s výstavbou tesniacej vane C202 a nadväzuje na objekt mostných provizórií C801. Z tohto dôvodu budú uvedené stavebné postupy spoločné pre horeuvedené objekty.

Z dôvodu vykonávania prác vo výlukách je nevyhnutné, aby realizátor stavby vypracoval v predstihu podrobný harmonogram prác, zosúladil stavebné prace na objektoch a minimalizoval čas prác tak, aby nedošlo k nepredvídanému predĺženiu výluk.

Prípravné práce:

- Baranenie štetovníc bude prebiehať pri nočnej výluke oboch koľají pri vypnutom trakčnom vedení ale bez odsunu trakčného vedenia. Maximálna dĺžka baranených štetovníc je 7 m. Osová vzdialenosť koľají 4,2 m.

Zakladanie:

- Zaťažovacie skúšky mikropilót sa môžu vykonávať 21-28 dní po vyhotovení mikropilót.
- Prefabrikované krídla musia byť z vonkajšej strany prisypané a zásyp zhutnený pred spustením prevádzky na moste, táto požiadavka vyplýva zo statického hľadiska.
- Pri osadzovaní prefabrikovaných prvkov bude v druhá koľaj prevádzkovaná. V neprevádzkovanej koľaji kde sa budú vykonávať stavebné práce bude vypnuté a odsunuté trakčné vedenie k stožiarom.

Nosná konštrukcia:

- predpokladá sa, že betonáž ríms sa vykoná až po zatvrdnutí železobetónovej dosky so zabetónovanými oceľovými nosníkmi. Tým pádom zaťaženie krajného oceľového nosíka bude miernejšie z hľadiska roznosu zaťaženia na ostatné nosníky.

Predpokladaný postup výstavby mostného objektu (bez znalosti zhotoviteľa a jeho možností).

Fázy	Výluka na koľaji	Poznámka k trvaniu prác a k výlukám	Popis stavebnej činnosti
0	bez výluk		zriadenie staveniska
			preložka sietí
			odvodnenie územia, baranenie štetovníc (fáza výstavby vane fáza 1)
			odkop po vane mimo železničného násypu (fáza výstavby vane fáza 1)
			zhotovenie podkladného betónu (fáza výstavby vane fáza 1)
			debnenie a kladenie výstuže vane (fáza výstavby vane fáza 1)
			betonáž vane mimo železničného telesa (fáza výstavby vane fáza 1)
		ZIMNA PRESTAVKA	
1	-		-
2	výluka v noci K1 a K2	pracuje sa len v noci	baranenie štetovníc medzi koľajami 1,2 (K1,K2)
3	výluka koľaj K1	pracuje sa len 2 dni cez víkend inak sa jazdí	baranenie štetovníc okolo opôr (výška 7m) OP1 a OP2, trysková injektáž v železničnom telese K1

4	výluka koľaj K2	pracuje sa len 2 dni cez víkend inak sa jazdí	trysková injektáž v železničnom telese K2
5	výluka koľaj K1	prace sa vykonávajú len cez víkend	demontáž zvršku K1
			výšková úprava koľaji v oblúku pre provizórium na priľahlom úseku K1
			podkladný betón pre prefabrikované prahy mostného provizória (MP) K1
			osadenie mostného provizória K1
			napojenie železničného zvršku na priľahlé úseky
6			hlavná prehliadka mostného provizória K1 a spustenie prevádzky K1
7	výluka koľaj K2	prace sa vykonávajú len cez víkend	demontáž zvršku K2
			výšková úprava koľaji v oblúku pre provizórium na priľahlom úseku K2
			podkladný betón pre prefabrikované prahy mostného provizória K2
			osadenie mostného provizória K2
			napojenie železničného zvršku na priľahlé úseky
			vytiahnutie štetovníc v rámci mostného poľa
8			hlavná prehliadka mostného provizória K2 a spustenie prevádzky K2
9	jazda na mostných provizóriách		odkopávanie železničného telesa pre MP a kotvenie stabilizácie tryskovej injektáže
			zhotovenie mikropilót pod mostom
			podkladový betón pre vaňu
			doska vane pod mostom
			statická zaťažovacia skúška mikropilót (21-28 dní od zhotovenia mikropilót)
			základ mosta OP1, OP2
			spodná stavba mosta, baranenie pomocnej štetovnicovej steny pri K2
			príprava montážnej plošiny pre výstavbu nosnej konštrukcie (NK) mosta vedľa koľají
			výstavba nosnej konštrukcie mosta na montážnej plošine
			dovoz (výroba) prefabrikovaných dielcov (záverné múriky, krídla) nezávisle od všetkých činností
10 *Pre stavbu mosta FÁZA 1.*	výluka koľaj K2		demontáž zvršku K2
			demontáž mostného provizória K2, demontáž časti, zemných kotiev
			zbúranie časti tryskovej injektáže K2, výkop, kotvenie štetovníc
			osadenie prefabrikovaného záverného múrika K2, kotvenie, injektáž
			priečny zásun NK, osadenie na ložiska, osadenie mostných záverov
			osadenie prefabrikovanych krídiel autožeriavom K2, tesnenie škár
			zriadenie prechodovej oblasti na širej trati - odkop a násyp
			zriadenie prechodovej oblasti K2, zasyp, svahové kužele K2
			zriadenie nového zvršku na moste, stablilizácia štrkového lôžka lepením, smerová a výšková úprava jestvujúcich koľají na priľahlých úsekoch pred a sa mostom v K2, statická zaťažovacia skúška mosta K2, hlavná prehliadka mosta K2, spustenie prevádzky na K2
11 *Pre stavbu mosta FÁZA*	výluka koľaj K1		demontáž zvršku K1
			demontáž mostného provizória K1, demontáž časti, zemných kotiev
			zbúranie časti tryskovej injektáže K1, výkop, kotvenie štetovníc
			osadenie prefabrikovaného záverného múrika K1, kotvenie, injektáž
			priečny zásun NK, osadenie na ložiska, osadenie mostných záverov

2.			osadenie prefabrikovaných krídiel autožeriavom K1, tesnenie škár
			zriadenie prechodovej oblasti na šírej trati - odkop a násyp
			zriadenie prechodovej oblasti K1, zasyp, svahové kužele K1
			zriadenie nového zvršku na moste, smerová a výšková úprava jestvujúcich koľají na priľahlých úsekoch pred a sa mostom v K1, statická zaťažovacia skúška mosta K1, hlavná prehliadka mosta K1, spustenie prevádzky na K1
12	čiastočne vo výluke		dobudovanie vane (fáza výstavby vane fáza 2), preložka káblov na most, výmena trakčného vedenia, odstránenie pomocných štetovnicových stien,chodník, terénne úpravy

Pre podrobnosti pre celú stavbu ako aj pre ostatné stavebné objekty pozri časť dokumentácie F Projekt organizácie výstavby.

8.2 Požiadavky na prevádzku a údržbu

Prevádzka údržba mosta sa riadi predpisom ŽSR S5 Správa železničných mostných objektov. Mosty, pri ktorej sa musia dodržať platné predpisy o BOZP. Projektant mostu zvlášť upozorňuje na kontrolu ložísk a mostných záverov mosta.

8.2.1 Výmena ložísk

Výmena ložísk bude prebiehať počas vlakovej prestávky alebo výluky koľaje. Most je prispôsobený tak aby bolo možné nadvihnutie konštrukcie spolu so štrkovým lôžkom a koľajovým roštom. Výmena ložísk musí prebiehať pri maximálnom nadvihnutí konštrukcie o 10 mm. Mostné závery sú dimenzované tak, aby preniesli výškový posun 10 mm.
Poloha lisov je osovo 1,0m od osi ložísk smerom do konštrukcie. Medzi lisom a nosnou konštrukciou a úložným prahom sa umiestnia roznášacie dosky. Maximálna výška lisu 0,7 m.

Potrebná únosnosť lisov pre nadvihnutie konštrukcie
Tiaž jedného mosta 150 t.
Tiaž izolácie 16 t
Tiaž štrku v koľajovom lôžku 225m3*2,0t/m3=450 t
Tiaž štrku v koľajovom lôžku s rezervou podľa STN EN 1991-1-1, 5.2.3, o 30% 585 t
Tiaž koľajového roštu s podvalmi 15 t.
Celková hmotnosť konštrukcie 766 t
Nosnosť jedného lisu bez bezpečnostnej rezervy 192t.

Po moste prechádza bezstyková koľaj a spoločné štrkové lôžko, preto je nutné pripočítať tiaž koľajového roštu priľahlého úseku trate a rezervu pre spolupôsobenie štrku pri dimenzovaní lisov.

Výmena ložísk sa vykonáva podľa projektovej dokumentácie, obsahujúcej kompletný postup zdvíhania a podopretia konštrukcie, demontáže pôvodných ložísk, úpravu úložných plôch, osadenia nových ložísk a spustenia konštrukcie na ložiská.
Postup výmeny ložísk:

1. Zastavenie prevádzky na trati,
2. Aretácia pohyblivého ložiska v pozdĺžnom smere (v prípade výmeny pevného ložiska),
3. Uvoľnenie kotevných skrutiek v hornej a spodnej kotevnej doske ložiska,
4. Nadvihnutie konštrukcie mosta o 10 mm (presná poloha pozri popis v texte),

5. Výmena ložísk a opätovné osadenie nových kotevných skrutiek,
6. Spustenie konštrukcie na ložiska.

Súčasťou riešenia zdvíhania v projektovej dokumentácii je program meraní a sledovaní. Merania a sledovania sa vykonávajú za účelom kontroly postupu prác a vylúčenia vzniku nežiaducich prídavných namáhaní, spôsobujúcich poruchy.

8.3 Ochrana životného prostredia

Z hľadiska možného znečistenia ovzdušia a vodných zdrojov je zhotoviteľ stavby povinný sa riadiť ustanoveniami týkajúcich sa životného prostredia. Zhotoviteľ môže používať len také mechanizmy, ktoré sú v dobrom technickom stave a nie je pri nich zvýšená hlučnosť z dôvodu zlého technického stavu. V tejto súvislosti je potrebné je potrebné rešpektovať opatrenia na ochranu proti škodlivému pôsobeniu hluku na okolie a zamestnancov.
Zhotoviteľ je povinný vykonať všetky potrebné organizačné a technické opatrenia, aby zabránil znečisteniu povrchových a podzemných vôd. Zhotoviteľ musí zabrániť úniku ropných produktov, palív, mazív a rôznych chemikálií a ďalších ekologicky nebezpečných látok pri preprave, skladovaní a ich použití.
Nakladanie so vzniknutými odpadmi musí byť v súlade so zákonom č. 79/2015 Z.z. o odpadoch, ktorý upravuje prácu s odpadom. Klasifikácia a bilancia odpadov je doložená v prílohe č.2.

8.4 Bezpečnostné požiadavky

Problematika bezpečnosti a ochrany zdravia pracovníkov pri práci je spracovaná v samostatnej časti projektovej dokumentácie "K Plán BOZP" v stupni DSP.

9. Prílohy

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele objektu
Príloha č.2 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z.
Príloha č.3 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození
Príloha č.4 Zápis z pracovných porád k stavebnému objektu

V Bratislave, 31. 3. 2017
Vypracoval: Ing. Gábor Szabó, PhD.
Ing. Jozef Valo

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele objektu

	Názov materiálu	Merná jednotka	Množstvo
1.	Výkopy (vrátane prechodových oblastí)	[m^3]	3383
2.	Násypy	[m^3]	92
3.	Štrkodrva	[m^3]	1390
4.	Mikropilóty	[m]	1496
5.	Betón – spodná stavba	[m^3]	364
6.	Betón – nosná konštrukcia	[m^3]	226
7.	Konštrukčná oceľ - nosná konštrukcia	[t]	151
8.	Hydroizolácia	[m^2]	346

Príloha č.2 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z.

Katalógové číslo	Názov druhu odpadu	Kategória	Merná jednotka	Množstvo	Spôsob nakladania s odpadom
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	m^3	3383	Zneškodnenie skládkovaním (depónia)

O – Ostatný odpad

Príloha č.3 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození

Úvod

Tento dokument slúži ako informačný podklad v zmysle §-u 5 NV 396/2006 Z.z. o spôsobe zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri budúcej prevádzke podľa §-u 9 Vyhl. 453/2000Z.z. s vyhodnotením vytypovaných neodstrániteľných nebezpečenstiev, neodstrániteľných ohrození a posúdenie rizík v zmysle znenia Zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a v znení zákona č. 125/2006 Z.z. o inšpekcií práce a zároveň podľa Vyhlášky 205/2010 §-u 4 odsek

V ďalšom je uvedené vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v zmysle §-u 3 a 5 NV 396/2006 Z.z. je samostatnou časťou projektu v stupni pre stavebné povolenie pod názvom "*K - Plán BOZP*".

Definícia:
Neodstrániteľné nebezpečenstvo a ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a teoretických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.
Toto hodnotenie nezahrňuje:

- teroristický útok
- ničivé zemetrasenie
- ničivý vietor nad 160 km/h
- pád predmetov z oblohy a pod.

V prípade nehody prevádzkovateľ musí zabezpečiť okamžitú zdravotnú pomoc. Pred uvedením zariadení do prevádzky musí prevádzkovateľ zabezpečiť systém ochrany zdravia a rýchlej zdravotníckej pomoci, s ktorým musia byť všetci pracovníci oboznámení.

Neodstraniteľné nebezpečenstvá a ohrozenia počas výstavby			
Zdroj nebezpečenstva	**Neodstrániteľné nebezpečenstvo**	**Neodstrániteľné ohrozenie:**	**Bezpečnostné opatrenia**
zemné práce, výkopy	deformácie, zrútenie paženia	deformácie, zrútenie paženia a následné zavalenie a udusenie zamestnancov vo výkopoch, poškodenie častí paženia a strata jeho funkcie	pripraviť potrebný počet a druh dielov pažení podľa rozmerov a hĺbky výkopu, ukladaním pažiacich dielcov poveriť skúseného strojníka, dbať na správne zostavovanie a zabudovanie pažení, zaistiť kontrolu stien výkopu, paženie pred vstupom, vylúčiť vstup osôb do nezaisteného výkopu, nepoužívať systémové paženie vo väčších hĺbkach než určuje výrobca a v prostredí so zemným tlakom vyšším než určuje výrobca.
	pád osoby do hĺbky	pád zamestnancov príp. iných osôb (občanov) do výkopov z okrajov stien	zabezpečiť ohradenie výkopov alebo zaistenie výkopov proti pádu osôb inou nápadnou prekážkou na stavbách, v prípade, ak je výkop v blízkosti komunikácií alebo ak sa v blízkosti výkopu na stavbe pracuje; na vonkajších priestranstvách sa zriadia uvedené optrenia proti pádu osôb (obyvateľov) vždy, zriadiť bezpečné prechodové lávky a mostíky
	pád predmetov na osobu vo výkope	pád predmetov (kamene, ručné náradie a pod.) na zamestnanca vo výkope	pri práci vo výkope používať pridelené OOPP (na ochranu hlavy - ochranná prilba), dbať na zaistenie alebo odstránenie balvanov, zbytkov stavebných konštrukcií v stenách výkopu

	pád zamestnanca pri zostupovaní a vystupovaní	pád zamestnanca pri zostupovaní a vystupovaní po častiach paženia, pošmyknutie a pád pri zliezaní a vyliezaní do/z výkopu, narazenie zamestnanca pri zoskakovaní do výkopu	nepoužívať rozopierací systém namiesto rebríkov, pre výstup a zostup do výkopu používať rebrík, schodisko, rampy a pod.
	poškodenie a narušenie podzemných vedení	poškodenie a narušenie podzemných vedení, zasahnutie el. prúdom pri poškodení el. káblov, výbuch pri narušení a poškodení plynových potrubí s následným únikom zemného plynu do uzavrených priestorov priľahlých objektov, kedy môže dôjsť k iniciácii vytvorenej výbušnej zmesi	zaistiť identifikáciu a vyznačenie podzemných vedení, ich vytýčenie pred začatím zemných prác, obmedzenie strojnej vykopávky v blízkosti potrubí alebo káblov, dodržiavanie podmienok stanovených prevádzkovateľmi vedení pri prevádzaní strojných vykopávok, obnažovanie potrubí a káblov vykonávať ručne so zvýšenou opatrnosťou, obnažené potrubia zaistiť proti prehybu, vybočeniu a rozpojeniu
	zasiahnutie osoby pažiacim dielcom	pád, zasiahnutie zamestnanca manipulovaným, vyťahovaným pažiacim dielcom	dodržiavať zákaz zdržiavať sa po dobu zatlačovania alebo vyťahovania paženia, v čase hĺbenia a zasypávania sekcie paženia, ktorá bezprostredne súvisí so sekciou, kde se paženie zatlačuje alebo vyťahuje
	zasiahnutie osoby pažiacim dielcom	pád, zasiahnutie zamestnanca manipulovaným, vyťahovaným pažiacim dielcom	dodržiavať zákaz zdržiavať sa po dobu zatlačovania alebo vyťahovania paženia, v čase hĺbenia a zasypávania sekcie paženia, ktorá bezprostredne súvisí so sekciou, kde sa paženie zatlačuje alebo vyťahuje
Zdroj nebezpečenstva	**Neodstrániteľné nebezpečenstvo**	**Neodstrániteľné ohrozenie:**	**Bezpečnostné opatrenia**
viazanie bremien	hlučnosť	expozícia nadmernou hlučnosťou pri výkone prác v prevádzkach (od rotačných zariadení, stavebných zariadení a i.); narušenie koncentrácie zamestnanca (vykonanie chybných úkonov), únava a v krajnom prípade až poškodenie sluchu	zaistiť sledovanie hluku na pracovisku; v prípade zvýšenej (nepovolenej) hodnoty hluku na pracovisku zisťovať príčinu a vykonať opatrenia (údržba, výmena opotrebovaných častí, ktoré majú vplyv na hlučnosť); v prípade potreby vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie
	narazenie do prekážky	narazenie do prekážky (dočasné, pevné konštrukcie a i.), následkom nevhodného rozmiestnenia technických zariadení, zariadenia objektov, zúžených/znížených priestorov (poranenie končatín, úder hlavy)	udržiavať všetky komunikácie neustále voľné, čisté, nezužovať stavebnými konštrukciami, výrobným a prevádzkovým zariadením, materiálom, výrobkami a pod.; dbať na správne priestorové a ergonomické rozmiestnenie strojov a zariadení v pracovnom priestore; podchody, priechody a iné znížené priestory musia byť viditeľne označené bezpečnostným označením a dostatočne osvetlené
	následky priameho, alebo nepriameho účinku bleskového prúdu	zasiahnutie osoby bleskom pri výkone viazačských prác	poučiť osoby, ako sa majú chovať v prípade búrky; odstrániť všetky používané kovové predmety; nestáť v blízkosti zvodov bleskozvodovej sústavy, alebo veľkých kovových telies
	neodbornosť personálu	neodbornosť personálu vykonávajúceho viazačské práce; možnosť viazania a zavesovania bremena nekvalifikovanými zamestnancami	zaistiť, aby viazač vykonávajúci viazačské práce mal prislúchajúcu kvalifikáciu a zacvičenie; zabezpečiť pravidelné overovanie spôsobilosti viazača; viazač musí mať pri sebe pri výkone prác viazačský prác

	nestanovená a neuvedená hmotnosť bremena	preťaženie viazacích prostriedkov, poškodenie žeriavu a dráhy, pády bremien a následné ohrozenie osôb, majetku, navodenie havarijného stavu	informovať viazačov o hmotnosti bremena; dodržiavať nosnosť žeriava (napr.20 000 kg a i.)
	pád, uvoľnenie bremena	pád bremena vplyvom zlého upnutia; vykĺznutie a následný pád bremena pri použití nesprávnych viazacích prostriedkov; uvoľnenie bremena, následné zasiahnutie okolitých osôb a konštrukcií; prirazenie viazača uvoľneným bremenom; pád predmetov (náradia a i.) ponechaných na zdvíhanom bremene	dbať na použitie vhodných viazacích prostriedkov a prípravkov pre konkrétny pracovný úkon; zaistiť pozvoľné napnutie a prekontrolovanie viazania pred začatím premiestňovania bremena; zaistiť stabilitu uloženého bremena pri jeho premiestňovaní; dodržiavať zákaz uväzovania bremien na sľučku; bremeno sa nesmie uväzovať v miestach kde by hrozilo jeho vykĺznutie; pohyblivé časti bremien sa musia pred prepravou riadne upevniť alebo odstrániť; použiť pre prepravu horúcich alebo žeravých bremien len reťaze alebo oceľové laná zvlášť k tomu účelu chránené a určené; uväzovať bremeno len pokiaľ je v stave pokoja; dbať na neustále sledovanie premiestňovaného bremena; zamedziť pohybu osôb pod zaveseným bremenom, resp. v jeho blízkom okolí včasným upozornením týchto osôb; neponechávať bremeno v zavesenom stave po ukončení pracovnej zmeny alebo počas pracovnej prestávky; zamedziť uväzovaniu alebo zavesovaniu dopravných debien, roštov a pod., ktoré sú navŕšené materiálom nad okraj; nepremiestňovať bremená na ktorých povrchu sa nachádzajú ponechané predmety (náradie a i.); vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie
	pošmyknutie, pád viazača	pád viazača z bremena; pád viazača z výšky (z vozidla, zo stohu a i.); pošmyknutie a následný pád viazača	nevstupovať na zavesené bremeno; vykonávať zavesovanie a viazanie bremien z bezpečných miest, k výstupu používať rebríky, plošiny a iné pomocné zariadenia; nezoskakovať z výššie položených pracovných miest; zaistiť, prípadne očistiť miesta výkonu viazačských prác
Zdroj nebezpečenstva	**Neodstrániteľné nebezpečenstvo**	**Neodstrániteľné ohrozenie:**	**Bezpečnostné opatrenia**
zváranie	pád zamestnanca, pošmyknutie, zakopnutie	pád zamestnanca pri pohybe v pracovnom prostredí (otvory v podlahách, priehlbiny v podlahách a pod.); zakopnutie o objekty vyskytujúce sa na podlahe pracoviska; pošmyknutie zamestnanca na podlahe (mastné miesta, odpad, nečistoty)	nožný spínač s pohyblivým káblom sa musí umiestniť tak, aby neprekážal voľnému pohybu na pracovisku
	požiar a výbuch	vznik požiaru, ohrozenie obsluhy a okolia; nebezpečenstvo výbuchu, vznik výbušných zmesí v priestore vykonávania technologického procesu zvárania	zabezpečiť správnu organizáciu zváračských prác; podlaha zváracieho pracoviska musí byť z nehorľavého materiálu; na pracovisku nesmie byť uložený horľavý a výbušný materiál; * kontrola výskytu horľavých látok na pracovisku a v jeho okolí a zamedzenie vzniku požiaru; kontrola zdrojov tepla vrátane zdrojov s malým výkonom (napr. spájkovačky, nedopalky elektród) a zamedzenie preťaženiu vodičov elektrickým prúdom; obmedzovanie účinku zdrojov tepla (vedenie a sálanie tepla, rozstrek iskier a roztaveného kovu a pod.), ochrannými krytmi, závesmi a zástenami z nehorľavého materiálu alebo dostatočne vysokými stenami; riešenie elektrických zariadení pre príslušný druh prostredia; každé pracovisko musí byť vybavené ručnými hasiacimi prístrojmi alebo inými hasiacimi prostriedkami určeného druhu a v určenom množstve

	práce so zvýšeným nebezpečenstvom	nebezpečenstvo otravy, požiaru, výbuchu pri prácach so zvýšeným nebezpečenstvom	vydať písomné povolenie na práce so zvýšeným nebezpečenstvom (obsahuje aj potrebné opatrenia); pred začatím prác v miestach s nebezpečenstvom výbuchu urobiť rozbor ovzdušia; pred začatím zvárania sa presvedčiť, či boli vykonané všetky opatrenia stanovené v povolení na zváranie; pre páce so zvýšeným nebezpečenstvom (podľa ich charakteru) je potrebné rešpektovať príslušné ustanovenia STN 05 0601; Odporovým zváraním sa nevykonávajú práce : pod vodou; na pracovisku s lasermi triedy IIIb a IV alebo s elektrónovým zváraním v atmosfére, ak technické opatrenia nevylučujú nebezpečenstvo zasiahnutia zamestnanca priamym alebo odrazeným lúčom
	úraz elektrickým prúdom	zasiahnutie osôb el.prúdom pri manipulácii so zariadením	pravidelná údržba zváracieho zariadenia a jeho častí podľa pokynov výrobcu a príslušných STN; používanie vhodných nástrojov, materiálov a pracovných pomôcok; správne zabezpečenie zariadenia a jeho častí, vylúčenie možnosti poškodenia častí zariadenia; chránenie prívodov ku zváraciemu zdroju proti mechanickému poškodeniu krytom, vhodným umiestnením apod.; ak prepojovač výkonových stupňov nie je odizolovaný, musí sa pri zmene zváracieho napätia ako aj pri akejkoľvek manipulácii s ním zvárací transformátor odpojiť od elektrickej siete; zoznámenie zamestnancov s poskytovaním prvej pomoci pri úraze el. prúdom; ďalšie opatrenia
	žiarenie, oslnenie	škodlivé účinky žiarenia (pôsobenie žiarenia, odraz žiarenia) - poškodenie pokožky, poškodenie zraku, vykonanie nesprávneho úkonu; * oslnenie účinkom denného svetla (vykonanie nesprávneho úkonu)	obmedzenie zdrojov žiarenia (voľbou spôsobu zvárania); používanie predpísaných OOPP, ich pravidelná kontrola, aj pri drobnom poškodený ich okamžitá výmena; správne rozmiestnenie a používanie závesov, zásten ochranných štítov a pod.; úprava povrchov pracoviska a všetkých predmetov tak, aby bol znížený prienik a odraz žiarenia na pracovisku (povrchy s čo najmenším činiteľom odrazu svetla, t.j. bez lesklého povrchu); pre zvýšené nebezpečenstvo žiarenia použiť doplňujúce opatrenia (3.6.10 STN 05 0601). ochranné ohradenie stáleho zváracieho pracoviska proti vstupu nepovolaných osôb musí súčasne chrániť okolie pracoviska pred žiarením; ovládacie panely na zváracom pracovisku musia byť zabezpečené tak, aby žiarenie nerušilo vizuálne a iné signály dôležité pre bezpečnosť práce; používať ochranné zváračské filtre (podľa intenzity žiarenia); zamedzenie oslnenia pri dennom osvetlení (napr. používanie žalúzií, závesov, rozptylné sklo, náter); zamestnanec na pracovisku odporového zvárania sa musí chrániť pred škodlivými účinkami viditeľného žiarenia, príp. vysokofrekvenčného žiarenia podľa 3.5.2.1 a 3.5.2.4 STN 05 0601 (iný druh škodlivého žiarenia sa na pracovisku odporového zvárania nevyskytuje)
	popálenie zvárača	popálenie o horúce povrchy; * popálenie rôznych častí tela rozstaveným kovom, roztrekom trosky a pod.	stanoviť a dodržiavať bezpečné pracovné postupy; používanie krytov, závesov, zásten z nehorľavého materiálu na ochranu ostatných zamestnancov; vylúčiť prístup nepovolaných osôb do priestoru zvárania; trosku oklepávať až po ochladení na bezpečnú teplotu; zaistiť používanie vhodných OOPP
Zdroj nebezpečenstva	**Neodstrániteľné nebezpečenstvo**	**Neodstrániteľné ohrozenie:**	**Bezpečnostné opatrenia**
železiarske práce	vyčnievajúce ostré časti prútov	pichnutie, odretie rôznych častí tela o vyčnievajúce ostré časti oceľových prútov	dodržiavať správne ukladanie a manipuláciu s jednotlivými prútmi aj vyrobenou armatúrou; udržiavať voľné manipulačné uličky a priestory; používať pridelené OOPP
	prirazenie ruky pri manipulácii s beton. oceľou	prirazenie ruky pri manipulácii s beton. oceľou	dodržiavať správne pracovné postupy pri manipulácii s materiálom; dbať na správne uchopenie a držanie materiálu

	pád osoby na rovine	zakopnutie o materiál (betonársku oceľ, odrezky, polotovary, vyrobenú armatúru) pád osoby, narazenie po dopade	zariadenie pre výrobu armatúry (stroja, prípravku a pod.) ako aj súvisice objekty a zariadenia rozmiestniť tak, aby zamestnanci neboli ohrození pohybom materiálu a jeho ukladaním; udržiavať poriadok na pracovisku, dbať na včasné odpratanie a odstránenie odpadu; udržiavať voľné manipulačné a obslužné priechody pri strojoch na výrobu armatúry;
	porezanie o ostré časti betonárskej ocele; pichnutie, bodnutie koncom prútu	porezanie prstov, dlaní ruky o ostré časti betonárskej ocele, prúty, vyrobené výstuže a pod. pri ručnej manipulácii; pichnutie, bodnutie, porezanie ruky alebo aj inej časti tela zamestnanca koncom prútu, ostrou hranou, vyčnievajúcou časťou armatúry;	udržiavať voľné manipulačné a obslužné priechody; dodržiavať správne pracovné postupy pri ručnej manipulácii s materiálom; dbať na správne ukladanie a skladovanie betonárskej ocele a vyrobenej armatúry v stanovených profiloch; podľa potreby a fixácie materiálu; používať pridelené OOPP
	pád manipulovaného materiálu	pomliaždeniny, zlomenie nôh následkom pádu s manipulovaným materiálom; pád betonárskej ocele zasiahnutie a pomliaždenie nôh; zranenie nôh, zlomeniny prstov nôh a pod. následkom pádu strihaných prútov a pádu armatúry	dodržiavať správne pracovné postupy pri manipuláci s materiálom; zaistiť riadne uloženie a skladovanie betón. ocele i armatúry; dbať na riadne uloženie a skladovanie beton. ocele i armatúry; používať pridelené OOPP
	vtiahnutie prstov do zbiehavého priestoru medzi rovnaciu kladku; zachytenie a pritlačenie prstov; ustrihnutie prstov	vtiahnutie prstov alebo ruky obsluhy do zbiehavého priestoru medzi rovnacími kladkami alebo zakružovacími valcami pri manipulácii s materiálom (tyčovým materiálom, prútmi); pomliaždenie, zachytenie, zovretie a pritlačenie prstov pri priblížení ruky obsluhy k nebezpečným tlačným a zverným miestam, hlavne pri zasúvaní kolíkov, pri pridržiavaní krátkych ohýbaných prútov, pri ohýbaní viacerých prútov súčasne (pri týchto rizikových úkonoch sú prsty spravidla zovreté medzi operné kolíky alebo medzi otočné kladky a prúty, resp. mezi jednotlivé ohýbané prúty); pomliaždenie, pritlačenie prstov pri pridržiavaní voľných prútov, pri strihaní viacerých prútov súčasne; zranenie rúk (ustrihnutie prstov), traumatologická amputácia, pomliaždenie, zovretie pri priblížení ruky do nebezpečného pracovného strižného priestoru nástroja	rovnačky betonárskej ocele musia mať inštalované pevné ochranné kryty pre zamedzenie vniknutia rúk po celej šírke valcov z obidvoch strán rovnačky; vybaviť zariadenia STOP tlačítkami, vypínacím lankom, tyčou alebo vypínacou mriežkou; ruky obsluhy nepribližovať k miestu ohybu a iným nebezpečným miestam bližšie než 0,15 m; dodržiavať správny úchop a držanie ohýbaného prútu; sústrediť sa pri práci, sledovať pracovnú operáciu; ohýbanie vykonávať len jedným zamestnancom ak neurčuje výrobca inak; dbať na vhodné oblečenie (odevy s upnutými rukávmi atď.); strihať viac prvkov súčasne len za predpokladu, že tým nie je preťažovaný stroj; prúty musia byť upevnené alebo zaistené tak, aby nebol ohrozený zamestnanec (obsluha); pri strihaní niekoľkých prútov súčasne musia byť prúty zaistené v pevnej polohe (zvierkami, konštrukciou stroja, vhodnými prostriedkami a pod.); pridržiavať prúty pritom voľne rukami je zakázané; strihať len prúty o priemere, ktorý zodpovedá konštrukcii nožníc; nestrihať prúty kratšie než 0,3 m, ak nie je inštalované zariadenie, ktoré bezpečne chráni zamestnanca pred úrazom; dbať na správne uchopenie, manipuláciu a ukladanie betonárskej ocele a vyrobenej armatúry; udržiavať voľné manipulačné uličky a komunikácie; používať pridelené OOPP (na ochranu horných končatín);

		pri ručnom vkladaní prútov medzi nože, pri odstraňovaní odpadu za chodu nožníc a pri ich nežiadúcom uvedení do chodu;	
Zdroj nebezpečenstva	**Neodstrániteľné nebezpečenstvo**	**Neodstrániteľné ohrozenie:**	**Bezpečnostné opatrenia**

práca vo výškach	pád a zrútenie lešenia; pád osoby pri zostupe na podlahy lešenia; pád zamestnanca z výšky	pád a zrútenie lešenia v dôsledku pôsobenia vonkajších síl, hlavne vetra, a straty stability, tuhosti hlavne lešení zakrytých plachtami a sieťami; pád osoby pri zostupe (menej pri výstupe) na podlahy lešenia, z rebríkov; pád zamestnanca z výšky : pád lešenára pri montáži resp. pri demontáži jednotlivých prvkov lešenia (rúrok, rámov, podláh a pod.); pád zamestnanca z nezaistených voľných okrajov pracovných podláh lešení; pri práci a pohybe na lešení; pád zamestnanca pri pužívání lešenia; pád osoby pri odoberaní bremien dopravovaných el. vrátkom, žeriavom z nezaistených podláh lešení; pád pri šplhaní a vystupovaní po konštrukčných prvkoch lešenia (nepoužitie rebríka); pád zamestnanca pri zrútení lešenia, prevrátenie nekotveného a pojazdného lešenia; (doplniť a upraviť podľa podmienok pracoviska - staveniska) Pri zmenenom spôsobe užívania lešenia, ktorý by mohol mať za následok zníženie statickej, funkčnej alebo pracovnej bezpečnosti, sa konštrukcia lešenia musí z týchto hľadísk posúdiť a v prípade nutnosti v potrebnom rozsahu upraviť.	zaistiť, aby konštrukcia lešenia bola vykonaná tak, aby tvorila priestorovo tuhý celok zaistený proti lokálnemu a celkovému vybočeniu, preklopeniu aj proti posunutiu; dbať na vyhotovenie kotvenia o dostatočnej únosnosti, vykonaného rovnomerne po celej vonkajšej ploche lešenia, lešenie zakryté sieťami musí mať kotvenie 2 x únosnejšie ako lešenie nezakryté, lešenie zaplachtované musí mať kotvenie 4 x únosnejšie (podľa dokumentácie zakrývaných lešení); používať len lešenia, které boli ukončené, vybavené a vystrojené podľa prísl. dokumentácie a odovzdané do užívania, hlavne ak je zaistená ich priestorová tuhosť a stabilita uhlopriečnym stužením a kotvením (popr. vzopretím), ak podlaha je únosná a tesná, jednotlivé prvky podláh sú zaistené proti posunutiu; Kotvenie dielcových, stavebnicových, rámových a pod. lešení musí zabrániť vybočeniu konštrukcie a preto sa musí kotviť každý stĺpik po výške 6 až 8 m (podľa výšky lešenia), pričom u lešení zakrytých (sieťou alebo plachtou) sa musí dĺžka kotvenia znížiť až na polovicu. Priestorová tuhosť a stabilita sa dosahuje spravidla systémom uhlopriečneho stuženia v troch vzájomne kolmých rovinách a kotvením alebo vzopretím. Stabilita lešenia proti preklopeniu sa dosahuje : a) kotvením, b) vzopretím, c) pomerom výšky lešenia k najmenšiemu rozmeru jeho základne, popr. záťažou (napr. u pojazdných a voľne stojacích lešení); zaistiť bezpečné prostriedky pre výstupy na podlahy lešenia; vyžadovať používanie rebríkov pre výstup a zostup i podlahy kovových lešení); zákaz používať vratké a nevhodné predmety pre prácu a ku zvyšovaniu miesta práce (debny, obaly, palety, sudy, vedrá a pod.); dodržiavať zákaz zoskakovania z lešenia (platí aj pre kozové lešenie) a zliezanie po konštrukcii lešenia montáž a demontáž lešenia môžu vykonávať iba zamestnanci so zodpovedajúcou kvalifikáciou (s platným lešenárskym preukazom); vytvoriť podmienky pre zaistenie bezpečnosti práce pri montáži lešenia (vybavenie predpismi, normami, dokumentáciou dielcových lešení, prehliadka, popr. prieskum dodávateľskej dokumentácie hlavne vypracovaním resp. stanovením technologického alebo pracovného postupu v prípade atypických lešení, rekonštrukciou a pod.; vybavenie stavby konštrukciami pre práce vo výškach a zvyšovanie miesta práce (lešenie, rebríky, materiál, inventárne dielce) a ich dostatočná únosnosť, pevnosť a stabilita; priebežne zaisťovať všetky voľné okraje lešenia od výšky 1,5 m zábradlím so zarážkou alebo použiť inú iná ekvivalentnú alternatívu - odebnenie); používať pridelené OOPP (prostriedky osobného zabezpečenia) pri montáži a demontáži lešenia; * zamedziť prístup k miestam na lešení, kde se nepracuje a ich voľné okraje nie sú z vážných príčin zaistené proti pádu; používať lešenie až po jeho ukončení, vybavení a vystrojení (podľa prísl. noriem a podľa prísl. dokumentacie výrobcu) a po odovzdaní do užívania; zaistiť podlahu v poli lešenia kde sa odoberajú bremená dopravované el. vrátkom aspoň jednotyčovým zábradlím; zaisťovať priestorovú tuhosť lešenia (kotvenie, zavetrovanie); Lešenie sa navrhuje s ohľadom na funkčné požiadavky, bezpečnosť zamestnancov, komunálnu bezpečnosť; pokiaľ konštrukčné usporiadanie aj ostatné technické údaje vyplývajú z techn. noriem, typových alebo obdobných výrobných podkladov.

	úraz pád zamestnanca pri výstupe a zostupe; pád zamestnanca z vratkých konštrukcií; pád zamestnanca z výšky	pád zamestnanca pri výstupe a zostupe na podlahy a na miesta práce vo výškach; pád z vratkých konštrukcií a predmetov, ktoré nie sú určené pre prácu vo výške ani k výstupom na zvýšené pracovisko; pád zamestnanca z výšky - z voľných nezaistených okrajov stavieb, konštrukcií a pod	zaistiť bezpečné prostriedky pre výstupy na zvýšené miesta stavby (rebríky, schodiská, rampy); vyžadovať používavanie rebríkov na výstup a zostup a podlahy kovových lešení); dodržiavať zákaz zoskakovania z lešení a zliezania po konštrukciách; zaistiť vybavenie stavby vhodnými prostriedkami a zariadeniami pre zvyšovanie miesta práce; dodržiavať zákaz používania vratkých a nevhodných predmetov pre prácu a pre zvyšovanie miesta práce (debny, obaly, palety, sudy, vedrá a pod.); vytvoriť podmienky pre zaistenie bezpečnosti práce v rámci dodávateľskej dokumentácie hlavne vypracovaním resp. stanovením technologického alebo pracovného postupu; zaistiť vybavenie stavby konštrukciami pre práce vo výškach a zvyšovanie miesta práce (lešenia, rebríky, materiál, inventárne dielce) a ich dostatočná únosnosť, pevnosť a stabilitu; priebežne zaisťovať všetky voľné okraje stavby, kde je rozdiel výšok väčší než 1,5 m a to jednou z týchto alternatív: a) kolektívnym zabezpečením - t.j.ochrannými nebo záchytnými konštrukciami (zábradlím so zarážkou alebo iná ekvivalentná alternatíva) a to hlavne voľné okraje podláh, nezaistené steny o výške aspoň 60 cm, otvory v obvodových stenách, výťahových šácht, voľné okraje schodiskových ramien a podest, terás, rámp, balkónov, logiií a pod.) alebo, b) osobným zaistením (predovšetkým u krátkodobých prác) alebo, c) kombináciou kolektívneho a osobného zabezpečenia; * zamedziť prístup k miestam na strechách, kde sa nepracuje a ich voľné okraje nie sú zaistené proti pádu; zaistiť vypracovanie technologického postupu vrátane riešení BOZP pri vykonávaní náročnejších prác vo výškach, v prípade nezriaďovania osobného zaistenia je nutné vytvoriť podmienky pre použitie POZ, o.i. vopred určiť miesto úväzu; (ak nie je technol. postup spracovaný stanoví miesta úväzu (kotvenia) POZ zodpovedný zamestnanec); používať ochranné a záchytné konštrukcie (napr. lešenia alebo iná ekvivalentná alternatíva), len pokiaľ bola ich výstavba ukončená, a boli vybavené a vystrojené a po ich odovzdaní do užívania; * zamedziť prístup na miesta, kde sa nepracuje a ich voľné okraje nie sú zaistené proti pádu; zaisťovať zamestnancov vo výškach tam, kde sa nedá použiť kolektivna ochrana, osobným zaistením (POZ) a to napr. pri odoberaní bremien dopravovaných el. vrátkom, žeriavom na nezaistené podlahy v zastrešených poschodiach, pri zhotovovaní debnení a oddebňovaní, pri práci na strechách a iných krátkodobých prácach ve výške;

	prepadnutie a pád otvormi; prepadnutie, pád osôb po zlomení, zbortení konštrukcií	prepadnutie a pád nebezpečnými otvormi (šachtami, medzerami v podlahách o šírke nad 25 cm); prepadnutie a pád osôb po zlomení, uvoľnení, zbortení konstrukcií, hlavne drevených; následkom ich chybného stavu, preťaženia a pod.; prepadnutie osoby po zlomení drevených prvkov pomocných dočasných podláh a lešení, fošien a podperných nosných hranolov a pod.; zlomenie drevených nosných, podperných prvkov lešení alebo iných pomocných konštrukcií a to vplyvom použitia nekvalitného reziva, hlavne nadmerných chýb, keď je ich rozsah (najčastejšie rozmery viditeľných hrčí, ich umiestnenie a stav) presahuje prípustnú toleranciu a má vplyv na mechanickú vlastnosť dreva a na zníženie pevnosti dreveného prvku pri namáhaní na ohyb a pod.; prepadnutie osoby pri pohybe alebo vynaložení úsilia pri posunutí alebo otočení prvkov pomocnej pracovnej podlahy, podlahového dielca, poklopov a pod.;	nebezpečné otvory v podlahách zaisťovať zábradlím alebo dostatočne únosnými poklopmi; medzera mezi vnútorným okrajom podláh lešenia a priľahlým objektom nesmie byť väčšia než 25 cm; otvory zakrývať súčasne s postupom prác vo výške; poklopy zaisťovať spojkami alebo inými ochrannými prvkami proti vodorovnému posunutiu; poklopy musia byť dostatočne únosné s ohľadom na predpokladané zaťaženie; dbať na výber vhodného a kvalitného materiálu pre nosné prvky pomocných podláh, vylúčiť použitie nadmerne hrčovitého, nahnitého a inak chybného dreva (hranoly, fošne); všetky nosné drevené časti pomocných i trvalých konštrukcií je nutné pred osadením a zabudovaním odborne prehliadnuť; dbať na spoľahlivé zaistenie jednotlivých prvkov podláh a iných dočasných pomocných konštrukcí proti nežiadúcemu pohybu (spájaním, pripevnením a pod.) a správne a súvislé osadenie podlahových dielcov a jednot. prvkov podláh lešenia na zraz; nepreťažovať podlahy ani iné konštrukcie materiálom, sústredením viacerých osôb a pod. (hmotnosť materiálu, zariadenia, pomôcok, náradia vrátane počtu osôb nesmie presahovať povolené normované náhodné zaťaženie konštrukcie);

Neodstraniteľné nebezpečenstvá a ohrozenia počas užívania stavby			
Zdroj nebezpečenstva	**Neodstrániteľné nebezpečenstvo**	**Neodstrániteľné ohrozenie:**	**Bezpečnostné opatrenia**
železničná prevádzka	hlučnosť	expozícia nadmernou hlučnosťou pri výkone prác v prevádzkach (od koľajových vozidiel); narušenie koncentrácie zamestnanca (vykonanie chybných úkonov), únava a v krajnom prípade až poškodenie sluchu	zaistiť sledovanie hluku na pracovisku; v prípade zvýšenej (nepovolenej) hodnoty hluku na pracovisku zisťovať príčinu a vykonať opatrenia (údržba, výmena opotrebovaných častí, ktoré majú vplyv na hlučnosť); v prípade potreby vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie
	práce v blízkosti prevádzkovaných koľají v miestach, kde sú objekty a ich súčasti bližšie ako 5 m k osi najbližšej koľaje	úrazy spôsobené jazdou vozidla	práce vykonávať vo vlakových prestávkach resp. počas výluky koľaje; prípadne vstupovať do koľajiska za čelom údržby so zvýšenou opatrnosťou; v prípade nemožnosti zabezpečenia výluky zabezpečiť vhodný spôsob včasného varovania zamestnancov; Osamelý zamestnanec je povinný vopred oznámiť druh a miesto práce dopravnému zamestnancovii, v ktorého obvode bude pracovať a odovzdať mu bezpečnostný štítok (zhotovený z tuhého papierau, plechu, plastu – oranžovej alebo červenej farby rozměru 105 x 155 mm, s nápisom „BESPEČNOSTNÝ ŠTÍTOK“, s uvedením výkonnej jednotky a mana a priezviska zamestnanca), ktorý slúží k tomu že dopravný zamestnanec bude osamelého zamestnanca dohodnutým zpôsobom vyrozumievať o jazde vozidel. Pri odovzdaní bezpečnostného štítku dopravný zamestnanec zapíše údaje o mieste práce a zpôsobe vyrozumievania vrátane času odovzdania do dopravne jdokumentácie a obaja zápis podpíšu. Dopravný zamestnanec umiestní bezpečnostný štítok na mieste určenom staničným poriadkom. Po skončení práce alebo pred prechodem na iné pracovisko si musí osamelý zamestnanec bezpečnostný štítok osobne vyzvdvihnúť – dopravný zamestnanec o tom vyková zápis vo svojej dopravnej dokumentácií a obaja záznam podpíšu
Zdroj nebezpečenstva	**Neodstrániteľné nebezpečenstvo**	**Neodstrániteľné ohrozenie:**	**Bezpečnostné opatrenia**
vonkajšie elektrické vedenie	práce v blízkosti vonkajších elektrických vedení -silnoprúdové vedenia a slaboprúdové vedenia	úrazy vplyvmi elektrickej trakcie 3kV alebo 25kV, 50Hz; úrazy vplyvmi elektrického prúdu	práce vykonávať v zmysle bezpečnostných pravidiel pre vonkajšie elektrické vedenia resp. počas vypnutia napájania elektrického vedenia; nepribližovať sa k pretrhnutým vodičom el. vedenia (ani spadnutých na zem) a nedotýkať sa ich
	neodbornosť personálu	neodbornosť personálu vykonávajúceho údžbu elektrického zariadenia	zaistiť, aby personál vykonaávajúci údržbu elektrického zariadenia bol náležite vyškolený. Všetci pracovníci musia mať s ohľadom na elektrické zariadenia v prevádzkových priestoroch stupeň odbornej spôsobilosti podľa príslušnej vyhlášky.
	nebezpečenstvo priameho pôsobenia elektriny	dotyk živých častí príp. priblíženia sa k napätiam nad 6kV a následný preskok napätia; dotyk neživých častí; atmosférická elektrina	vykonávať činnosti len v rámci svojho opatrenia a pokynov k údržbe a obsluhe; nepracovať na živých častiach el. zariadenia a ni sa ich dotýkať; nezasahovať do zariadenia kde je možnosť úrazu, požiaru, príp. iného ohrozenia zdravia alebo poškodenia prístroja; pri zistení závady je ohlásiť, príp. zariadenia vypnúť; dodržiavať zákazy činnosti v ochranných pásmach el. vedenia; nepribližovať sa k pretrhnutým vodičom

			el. vedenia (ani spadnutých na zem) a nedotýkať sa ich
		zasiahnutie pracovníka elektrickým prúdom	správne osadené kryty, nepoškodená izolácia, ochrana pred nebezpečným dotykom; zaistiť vykonávanie pravidelných revízií; zabezpečiť pravidelný odborný dohľad (prehliadky, meranie zemného odporu uzemnenie; meranie izolačného odporu, meranie prechodového odporu ochran. vodiča) a odstraňovanie chýb (porúch);
Zdroj nebezpečenstva	**Neodstrániteľné nebezpečenstvo**	**Neodstrániteľné ohrozenie:**	**Bezpečnostné opatrenia**
práce na konštrukcii	chybné našliapnutie	pošmyknutie, šikmé našliapnutie na hranu konštrukcie	dbať na správne našľapovanie, vylúčiť šikmé našliapnutie hlavne pri znížených adhéznych podmienkach za mokra, námrazy, vplyvpm znečistenej obuvi; vylúčiť nesprávne došľapovanie až na okraj (hranu) konštrukcie, kde sú zhoršené trecie podmienky; očistiť obuv pred výstupom na rebrík; používať pridelené OOPP (protisklzová, nepoškodená obuv);
	pád osoby do hĺbky, pád osoby z výšky	pád do hĺbky (z rebríkov, konštrukcie, pošmyknutie pri chôzi po svahoch a pod.)	používať pridelené OOPP (vhodná pracovná obuv s protišmykovou úpravou); venovať zvýšenú opatrnosť a sústredenosť hlavne v zime a za dažďa; zvoliť vhodnú trasu pri chôdzi po svahu, pripustiť chôdzu len pri dodrž. max. prípustného sklonu svahu, násypu
	pád osoby na rovine	pád, narazenie rôznych častí tela po naslednom páde v priestoroch konštrukcie, podvrtnutie nohy pri chôdzi osôb po konštrukcií a jej súčastiach, pošmyknutie pri chôdzi po teréne, zablatených, zasnežených a namrznutých komunikaciách a na okolitých konštrukciách	dbať na čistenie a udržiavanie konštrukcií, priechodzích plôch; ich čistenie a udržiavanie; udržiavať komunikácie a priechody voľne priechodné a voľné, bez prekážok; zaistiť vedenie pohyblivých prívodov a el. káblov mimo konštrukciu; zabezpečiť včasné odstraňovanie komunikačných prekážok; používať pridelené OOPP (vhodnú a nepoškodenú pracovnú obuv); zaistiť dostatočné el.osvetlenie v noci, za zníženej viditeľnosti (v priestoroch bez denného osvetlenia)
	pád predmetov z výšky	pád predmetov a materiálu z výšky na zamestnanca s ohrozením a zranením hlavy (tehla, úlomok z materiálu prepravovaného žeriavom a iným strojom); pád úmyselne zhadzovaného materiálu a jednotlivých predmetov z výšky; náhodný pád materiálu z voľného okraja konštrukcie, pomocnej stavebnej konštrukcie	dbať na bezpečné ukladanie materiálu na mimo okraj konštrukcie; materiál, náradie a pomôcky ukladať, prípadne skladovať vo výškach tak, aby boli po celú dobu uloženia zaistené proti pádu, zošmyknutiu alebo zhodeniu vetrom; zaistiť voľné okraje pomocných podláh, vrátane lešení, zarážkou pri podlahe, popr.odebnením, sieťou, plachtou a pod. proti pádu materiálu; zabezpečiť vymedzenie a ohradnie ochranného pásma pod miestom práce ve výške, vylúčiť práce nad sebou a prístup osôb pod miesta práce ve výškach; používať pridelené OOPP
	pád zamestnanca pri výstupe a zostupe	pád zamestnanca pri výstupe a zostupe na zvýšené miesta práce	ku miestam práce vo výške zaistiť bezpečný prístup (rebríky, schodisko, rampy a pod.)
	prepadnutie osoby	pády osôb z konštrukcie; prepadnutie nedostatočne pevnými a únosnými konštrukciami; prepadnutie cez neúnosné prvky a konštrukcie umiestnené na konštrukcii	zaistiť zabezpečenie nebezpečných konštrukcií dostatočne únosnými prvkami, nápadnou prekážkou; poklopy zaistiť proti horizontálnemu posunutiu

	zachytenie osoby o prekážku	zakopnutie, podvrtnutie nohy, narazenie, zachytenie o rôzne prekážky a vystupujúce prvky v priestoroch konštrukcie	odstránenie prekážok o ktoré sa dá zakopnúť - skrutiek, zvýšených poklopov nad úroveň podlahy, hadíc, káblov (napr. vo vstupných priestoroch do konštrukcie a pod.)
	narazenie osoby o prekážku	vykonávanie prác v priestorovo stiesnených priestoroch; prirazenie prstov, ruky, lakťa a pod. pri manipulácii prirazenie končatiny k okolitým predmetom, konštrukciám a pod.; narazenie hlavy o konštrukciu	zaistenie dostatočného manipulačného priestoru, udržiavanie poriadku, odprataním odpadu; pri ukladaní bremien pripraviť dopredu podklady (použiť podložky, preklady o výške min. 3 cm); používať pridelené OOPP
	pracovné plošiny, závesné plošiny	neriadený pohyb plošiny pôsobením silného (havarijného) vetra	použitie kotviaceho zariadenia a jeho správna funkcia; dodržiavanie zákazu prevádzky plošiny na nechránených priestranstvách za silného vetra (viď návod na používanie)
		kolízia plošiny - nežiadúci dotyk pracovnej klietky s konštrukciou, vystupujúce konstrukčné prvky z objektu	pri prevádzke ovládať plošinu tak, aby všetky pohyby boli plynulé, bez náhlych zmien rychlosťou, ktorá by mohla spôsobiť rozhojdanie plošiny a ohroziť bezpečnosť osôb a zariadení, sledovať hlavne pravidelnosť pohybu a spoľahlivou funkciou bŕzd apod. zabezpečovacím zariadením; vhodné a správné umiestnenie plošiny, správna manipulácia s ramenami a klietkou; bremena umiestnené v klietke rozložiť tak, aby nepresahovali obrysy klietky a aby byli zaistené proti prípadnému posunutiu; zabezpečť informovanie osôb na plošine a napr. aj ďalších osôb o pohybe plošiny dohodnutými znameniami;
		pád osoby zo závesnej pracovnej plošiny	stanovenie pracovného postupu; správne ovládanie pracovnej plošiny tak, aby nedošlo ku kolízii lávky s pevnou vystupujúcou konštrukciou pri zvislom pohybe lávky; vhodné a správne umiestnenie pracovnej klietky pre nástup a výstup; vstupovať na plošinu/klietku a vystupovať z nej len počas jej pokoja (kľudu) a to spôsobom predpísaným výrobcom a v mieste k tomu určenom; uviesť plošinu do pohybu až po prekontrolovaní bezpečnej polohy osôb na plošine a po ich zaistení (podľa pokynov výrobcu)
		pád predmetov alebo materiálu z výšky z pracovnej plošiny	zamedzenie vstupu osôb do ohrozeného priestoru pod zdvihnutou klietkou a to ohraničením zábradlím alebo vylúčením prevádzky alebo strážením; zaistenie materiálu a predmetov proti vypadnutiu z klietky a proti prípadnému posunutiu
Zdroj nebezpečenstva	**Neodstrániteľné nebezpečenstvo**	**Neodstrániteľné ohrozenie:**	**Bezpečnostné opatrenia**
prevádzka na cestnej komunikácii	práce v blízkosti prevádzkovaných cestných komunikácií	úrazy spôsobené jazdou vozidla	práce vykonávať v omedzeniach alebo úplnej uzávierky premávky na cestnej komunikácii

Príloha č.4 Zápis z pracovných porád k stavebnému objektu

REMING CONSULT A.S.

ZÁZNAM Z PORADY

Názov stavby	Nové dopravné prepojenie II/505 s MČ Dúbravka,
Stupeň dokumentácie	DRS
Predmet rokovania	Priebežná pracovná porada Stavebný objekt: C201 Žel. most na trati Bratislava hl. st. - Kúty v žkm 46,504 nad predĺžením Saratovskej
Termín konania	15. 3. 2017
Miesto konania	REMING CONSULT a.s. (Bratislava)
Prílohy	prezenčná listina

Na porade sa zúčastnil budúci správca mostného objektu ŽSR OR Trnava, sekcia ŽTS a Stredisko miestnej správy a údržby ŽTS TO Bratislava a zástupca ŽSR odboru 430.

Predmetom porady bolo technické riešenie nového mostného objektu v nasledujúcom rozsahu:

1. Zmeny oproti DSP: rozpätie mosta 23,4 m, dĺžka premostenia 22,34 m, stavebná výška mosta 1,89 m. Tieto úpravy boli nutné vzhľadom na dynamickú odozvu nosnej konštrukcie.
2. Mostný objekt bude mať spoločnú spodnou stavbu ale pre každú koľaj sa vybuduje samostatná nosná konštrukcia.
3. Zakladanie bude realizované v otvorených stavebných jamách čiastočne zapažených pomocou štetovnicových stien.
4. Založenie bude hlbinné na mikropilótach.
5. Opory budú zložené z monolitického železobetónového základu, drieku a úložného prahu a z prefabrikovaných záverných múrov a krídel. Vzájomné prepojenie drieku a záverného múra je navrhnuté pomocou prepínacích tyčí, elektricky izolovaných.
6. Na úložnom prahu bude priestor pre vykonávanie revízie ložísk a mostného záveru. Opory sú bez prechodových dosiek.
7. Nosná konštrukcia bude tvorená zabetónovanými nosníkmi.
8. Ložiská budú kalotové. Uloženie nosnej konštrukcie bude cez koncový priečnik.
9. Mostný záver bude jednoprofilový s elastomérovým tesnením. Tesniaci profil bude prekrytý nevodivou doskou.
10. Priečny sklon mostovky a izolácie budú 2%, pozdĺžny sklon konštrukcie a pozdĺžnej odvodňovacej úžľabiny bude 0,74%.
11. Pozdĺžna škára medzi nosnými konštrukciami bude bez tesnenia. Pod škárou sa umiestni žľab pre zachytenie vody ktorá sa dostane cez škáru.
12. Žľab koľajového lôžka bude chránený celoplošným systémom vodotesnej izolácie bez ochrannej vrstvy.
13. Mostný objekt sa navrhuje pre návrhovú rýchlosť v=120 km/h a tiež na výhľadový stav pre návrhovú rýchlosť v=140 km/h. Výška ríms je projektovaná pre nepriaznivejšiu geometriu ríms pre rýchlosť v=140 km/h. Z toho dôvodu pre rýchlosť 120 km/h nebude dodržaná výška ríms nad koľajovým lôžkom 50 mm podľa STN 73 6201.
14. Počas výstavby sa uvažuje so stabilizáciou štrkového lôžka po dokončení mosta v koľaji č.1. Štrkové lôžko je nutné stabilizovať z dôvodu prevádzky na koľaji č.1 a

vykonávania práca v koľaji č.2. Stabilizácia sa predpokladá lepením pomocou dvojzložkového lepidla.

15. Na moste sú vykonané opatrenia voči bludným prúdom, stupeň č.4.

Dohodnuté závery:

1. Správca žiada aby stavebník pred zahájením prevádzky na mostných provizóriách, ktoré budú vkladané do traťových koľají č.1 a 2 počas výstavby nového mostného objektu a pred zahájením prevádzky na novom mostnom objekte v koľaji č.1 a v koľaji č.2 písomne požiadal ŽSR GR Bratislava – O 430 – Odbor železničných tratí a stavieb o vykonanie hlavnej prehliadky mostných objektov (dočasných a trvalých). Hlavnú prehliadku je nutné vykonať pred ukončením jednotlivých koľajových výluk s dôvodu vkladania nových nosných konštrukcií mosta v koľaji č. 1 a 2.
2. Správca žiada aby počas výstavby mostného objektu bol zabezpečený dohľad železníc odborom 220 . Stavebník pred zahájením stavebných prác písomne požiada ŽSR GR Bratislava – O 220 – Odbor investorský o zabezpečenie dozoru stavby zo strany ŽSR ako budúceho správcu.
3. Nosná konštrukcia bude izolovaná striekanou izoláciou bez ochrannej vrstvy. V projektovej dokumentácie je možné sa odkazovať na TNŽ 73 6280 (2015, SŽDC) pre definíciu požiadaviek pre samotnú izoláciu ako aj pre podkladnú vrstvu izolácie.
4. Pozdĺžna odvodňovacia úžľabina koľajového lôžka bude v minimálnom sklone 2%. Sklon sa vytvorí v izolačnej vrstve.
5. Pozdĺžna škára medzi nosnými konštrukciami šírky 20 mm sa zabezpečí voči padaniu kameniva zo štrkového lôžka prekrytím plechom s antikoróznou úpravou - zabráni sa tak zanášaniu žľabu pre zachytenie vody.
6. Správca požaduje zabezpečiť prístup k mostu pomocou schodov v svahu železničného telesa. Požiadavka je na jedny schody zo strany Bory, kde sa nepredpokladá tretia koľaj.
7. Zábradlie na moste bude mestského typu zo zvislou výplňou. Správca požaduje aby dolná vodorovná výplň bola do výšky 20 cm nad povrchom rímsy z dôvodu zabránenia padaniu štrku z mosta na premosťovanú komunikáciu počas údržby železničného zvršku. Kotvenie zábradlia do rímsy bude pomocou kotiev do betónu.
8. Správca súhlasí s umiestnením osvetlovacích telies na spodný povrch mosta. Požiadavka na zachovanie protikoróznej ochrany oceľových prvkov mosta počas montáže osvetlenia ostáva v platnosti.
9. Pred zahájením prác, stavebník predloží na ŽSR OR Trnava na odsúhlasenie PD dočasných premostení v koľajach č.1 a 2 (mostných provizórií). Súčasťou PD musí byť aj výšková úprava koľaje v oblúku s prevýšením pred vložením mostných provizórií. Správca železničnej trate v úseku Devínska Nová Ves - Bratislava Lamač, ktorým je ŽSR OR Trnava požaduje minimálnu rýchlosť v koľaji s vloženým mostným provizóriom 50 km/h.
10. Technické oddelenie sekcie ŽTS odporúča použitie podpodvalových podložiek na novo budovanom moste z dôvodu tlmenia vibrácií a zníženia hladiny hluku. – *projektant objektu konštatuje, že pre návrhovú rýchlosť 120km/h nie je dostatok miesta v štrkovom lôžku pre umiestnenie podpodvalových podložiek. V stave rozpracovanosti projektu nie je možné zmenu zapracovať. Pre návrhovú rýchlosť 140km/h kedy sa bude dvíhať niveleta na moste bude dostatočný priestor pre umiestnenie podvalov s podložkou.*

V Bratislave, 23. 3. 2017

Ing. Gábor Szabó, PhD.
zodpovedný projektant mosta

Príloha:
- prezenčná listina

2/2

REMING CONSULT A.S.

PREZENČNÁ LISTINA

Názov stavby	Nové dopravné prepojenie II/505 s MČ Dúbravka, Stavebný objekt: C201 Žel. most na trati Bratislava hl. st. - Kúty v žkm 46,504 nad predĺžením Saratovskej
Stupeň dokumentácie	DRS
Predmet rokovania	Pracovná porada
Termín konania	15.3.2017
Miesto konania	REMING CONSULT a.s., Trnavská cesta 27, Bratislava

Meno a priezvisko	Spoločnosť	Email	Telefón	Podpis
Pavol Jašo	ŽSR - OR Trnava Sekcia ŽTS	jaso.pavol@zsr.sk	033 229 4420	[signature]
Július Mitošinka	ŽSR, SMSÚ ŽTS TO BA	mitosinka.julius@zsr.sk	0911 679 229	[signature]
Peter Švrček	ŽSR, SMSÚ ŽTS TO ZA	svrcek.peter@zsr.sk	0902 921 981	[signature]
Peter Hemonel	GUŽEL OHŠO	[illegible]@zsr.sk	0903528023	[signature]
Gábor Szabó	REMING CONSULT a.s.	szabo@reming.sk	02/50201846	[signature]