







TABUĽKA ZMIEN




č.	TEXT ZMENY - ODÔVODNENIE	DÁTUM	PODPIS
a			
b			
c			

NÁZOV STAVBY				DIAĽNICA D3 ČADCA, BUKOV – SVRČINOVEC			
VEREJNÝ OBJEDNÁVATEĽ:		NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ, a.s. Dúbravská cesta 14 841 04 Bratislava		PEČIATKA			
		HLAVNÝ INŽINIER STAVBY		ING. Z. BODNÁR		DÁTUM, PODPIS	
STAVEBNÝ DOZOR:		INŽINIERSKÉ ZDRUŽENIE BUNG – INFRAM Ružová dolina 6, 821 08 Bratislava		PEČIATKA			
 		STAVEBNÝ TECHNICKÝ DOZOR		ING. M. KASANICKÝ		DÁTUM, PODPIS	
ZHOTOVITEĽ STAVBY:		ZDRUŽENIE D3 ČADCA, BUKOV Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava		PEČIATKA			
 		RIADITEĽ STAVBY		J. OZOROCZY		PODPIS	
		KOORDINÁTOR DOKUMENTÁCIE		ING. ARCH. V. MINX		DÁTUM, PODPIS	
GENERÁLNY PROJEKTANT :		AMBERG ENGINEERING SLOVAKIA, s.r.o. Somolického 1/B, 811 06 Bratislava		PEČIATKA			
		Č. ZÁKAZKY		AP/2015/158/01			
		RIADITEĽ PROJEKTU		ING. I. BRIGANT		PODPIS	
		HL. INŽ. PROJEKTU		ING. M. SVETLÁNSKY		DÁTUM, PODPIS	

ČASŤ: SPODNÁ STAVBA PRAVÝ MOST- 3. a 4.časť

D 205-00

DRS

PROJEKTANT OBJEKTU:		ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	ING. T. BAČÍKOVÁ	VYPRACOVAL:	ING. T. BAČÍKOVÁ
 <div>Valbek s.r.o. Kufuzovova 11 831 03 Bratislava</div>		KOORDINÁTOR DOKUMENTÁCIE:	ING. M. ŠEBESTA 	KONTROLOVAL:	DOC. ING. L. VRÁBLÍK, Ph.D. 
		SÚRADNICOVÝ SYSTÉM:	S-JTSK, REALIZÁCIA JTSK	KÓD PRÍLOHY :	D205000DRS 453 2018-02 X0
KRAJ: ŽILINSKÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ		KATASTRÁLNE ÚZEMIE:	ČADCA	DÁTUM TLAČE:	02/2018
NÁZOV OBJEKTU:				FORMÁT:	
205-00 ESTAKÁDA PODZÁVOZ V KM 39,600 D3				MIERKA:	
				ÚČEL:	DRS
				ČÍS. ZÁKAZKY:	16BA21013
				NÁZOV PRÍLOHY:	
TECHNICKÁ SPRÁVA – ZÁKLADY A PILIERE 7P-9P				ČÍS. PRÍLOHY:	ČÍS. SÚPRAVY:
				453	

Obsah:

1. Identifikačné údaje	2
1.1 Stavba	2
1.2 Stavebník	2
1.3 Zhotoviteľ stavby	2
1.4 Generálny projektant	2
1.5 Projektant stavebného objektu	2
1.6 Uvažovaný správca stavebného objektu.....	2
2. Prehľad východiskových podkladov.....	3
2.1 Predchádzajúce dokumentácie stavby.....	3
2.2 Predchádzajúce rozhodnutia, posudky a stanoviská orgánov štátnej správy, samosprávy a ostatných dotknutých organizácií	3
2.3 Ostatné podklady.....	3
3. Zmeny oproti dokumentácii DZP	3
4. Plnenie požiadaviek	3
5. Základné údaje o moste (podľa STN 73 6200)	4
6. Charakter prekážky a prevádzanej cesty	6
7. Územné podmienky	6
8. Geologické podmienky	6
9. Technické riešenie mosta	8
9.1 Charakteristika mosta.....	8
9.2 Členenie dokumentácie	9
9.3 Popis konštrukcie mosta.....	10
9.3.1 Vytýčenie mosta.....	10
9.3.2 Výrobné tolerancie.....	10
9.3.3 Zakladanie mosta	10
9.3.4 Spodná stavba	11
9.3.5 Nosná konštrukcia.....	14
9.3.6 Príslušenstvo.....	14
9.3.7 Povrchové úpravy.....	16
10. Výstavba mosta.....	18
10.1 Postup a technológia výstavby mosta,.....	18
10.2 Súvisiace (dotknuté) časti stavby.....	18
11. Požiadavky na merania počas výstavby mosta, zaťažovacie skúšky, projekt dlhodobého sledovania a merania mosta.....	19
12. Pripomienky a vyjadrenia	21

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Stavba

Názov stavby:	Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec
Názov objektu:	205-00 Estakáda Podzávoz v km 39,600 D3
Kraj:	Žilinský
Okres:	Čadca
Katastrálne územie:	Čadca
Druh stavby:	novostavba
Stupeň dokumentácie:	dokumentácia na realizáciu stavby (DRS)

1.2 Stavebník

Názov a adresa:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava
Nadriadený orgán:	Ministerstvo dopravy a výstavby SR Námestie Slobody 6, 810 05 Bratislava

1.3 Zhotoviteľ stavby

Názov a adresa:	Združenie D3 Čadca, Bukov STRABAG – PORR – HOCHTIEF Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava
Riaditeľ stavby:	Ján OZORÓCZY

1.4 Generálny projektant

Názov a adresa:	Amberg Engineering Slovakia, s.r.o. Somolického 1/B 811 06 Bratislava IČO: 35860073 IČ DPH: SK 2020289953 Tel. +421 2 5930 8261 Fax. +421 2 5930 8260
Riaditeľ projektu:	Ing. Ivan BRIGANT
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Martin SVETLÁNSKY

1.5 Projektant stavebného objektu

Názov a adresa:	Valbek s.r.o. Kutuzovova 11, 831 03 Bratislava IČO : 36612642 IČ DPH: SK 2022209288 Tel. +421 244 643 077
Zodpovedný projektant:	Ing. Tatiana BACÍKOVÁ

1.6 Uvažovaný správca stavebného objektu

Správcom objektu bude:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava
------------------------	---

2. PREHL'AD VÝCHODISKOVÝCH PODKLADOV

2.1 Predchádzajúce dokumentácie stavby

- Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec, DSP, Inžinierske združenie AMBERG & PROMA & R-PROJEKT, Bratislava 06/2011,
- Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec, DSP, Inžinierske združenie AMBERG & PROMA & R-PROJEKT, Bratislava 07/2013,

2.2 Predchádzajúce rozhodnutia, posudky a stanoviská orgánov štátnej správy, samosprávy a ostatných dotknutých organizácií

- Stavebné povolenia č.04779/2014/SCDPK/09031, č.16456/2015/SCDPK/64388, č.12172/2016/D220-SLP/34379-M
- Vyjadrenia a rozhodnutia k DSP a k DSP Zmena 1, Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec

2.3 Ostatné podklady

- Súťažné podklady vypracované NDS a.s., Bratislava 11/2015
- Inžiniersko-geologický prieskum lokality
- Prieskumné práce: prieskum inžinierskych sietí
 - geodetické zameranie lokality - polohopis, výškopis
 - geodetické domeranie lokality - polohopis, výškopis
- Požiadavky objednávateľa a správcu objektu
- Firemná literatúra, súvisiace STN EN
- Technické predpisy MDaV SR, Technické podmienky výrobcu (napr. TVP zvodidiel, ...)
- Technicko – kvalitatívne podmienky SSC/MDaV SR a materiálové katalógové listy
- Seizmický prieskum z roku 2017
- Inžiniersko-geologický prieskum z roku 2017

3. ZMENY OPROTI DOKUMENTÁCII DZP

Návrh mostného objektu nadväzuje na predchádzajúci stupeň projektovej dokumentácie DZP (Dokumentácia na zmenu stavby pred dokončením).

Oproti DZP v tejto časti projektovej dokumentácie nie sú žiadne zmeny.

4. PLNENIE POŽIADAVIEK

Navrhnuté technické riešenie rešpektuje súťažnú požiadavku pre mostné objekty (zväzok č.3, časť č.4,bod č.1.4, čl.26), kde Objednávateľ akceptuje spresnenie polohy opôr v rozmedzí, ktoré bude znamenať max. možnú zmenu $\pm 1 \%$ z celkovej dĺžky premostenia uvažovanej v DSP.

Navrhnuté technické riešenie nerešpektuje súťažnú požiadavku pre mostné objekty (zväzok č.3, časť č.4,bod č.1.4, čl.7): „Objednávateľ požaduje úložné prahy opôr realizovať na celú šírku nosnej konštrukcie“. Riešenie úložných prahov je ponechané z DSP, úložné prahy budú na potrebnú šírku pod uložením. **Zdôvodnenie:** Rozšírenie úložných prahov by si vyžiadalo úpravy riešenia príľahlých miestnych komunikácií a inžinierskych sietí, čo by malo za následok potrebu naviac trvalých záberov. Krajná opora pravého mosta Opora 17P (v DSP označenie Opora 27P) je situovaná v strmom svahu a rozšírením úložného prahu v zmysle požiadavky by mohlo v

budúcnosti spôsobiť zatekanie úložného prahu, čo by malo za následok degradáciu betónu a iné poruchy.

5. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE (PODĽA STN 73 6200)

Charakteristika mosta v zmysle (STN 73 6200, čl.15)

- a) Podľa druhu prevádzanej komunikácie : pozemná komunikácia
- b) Podľa pridružiteľnosti k iným prevádzkovým zariadeniam : -
- c) Podľa prekračovanej prekážky : most cez cesty, železničnú trať, vodné toky
- d) Podľa počtu mostných otvorov : most s viacerými otvormi
- e) Podľa počtu mostovkových podlaží : jednopodlažný
- f) Podľa výškovej polohy mostovky : s hornou mostovkou
- g) Podľa možnosti zmeny polohy nosnej konštrukcie : nepohyblivý
- h) Podľa plánovanej doby trvania mosta : trvalý
- i) Podľa priebehu trasy na moste : smerovo v oblúku aj priamej, výškovo v oblúku aj priamej
- j) Podľa situačného usporiadania mosta : kolmý
- k) Podľa projektovanej zaťažiteľnosti : s normovanou zaťažiteľnosťou
- l) Podľa hmotnej podstaty nosnej konštrukcie : masívny
- m) Podľa členitosti nosnej konštrukcie : plnostenný
- n) Podľa statickej funkcie nosnej konštrukcie : trámový (dvojtrámový + komora)
- o) Podľa usporiadania priečneho rezu : otvorene usporiadaný
- p) Podľa obmedzenia voľnej výšky : s neobmedzenou voľnou výškou

Základné parametre mosta

I.) Poloha a orientácia mosta

Prekážka:

- 122-00 ; MK U Špindli - Bukov

Staničenie na: D3 km 39,233.10 ; 122-00 km 0,492.75

Uhol kríženia: 68,62°

Výška priechodového prierezu: 7,6 m

- 111-00 ; Úprava cesty I/11 v Podzávoze

Staničenie na: D3 km 39,261.93 ; 111-00 km 0,368.40

Uhol kríženia: 62,85°

Výška priechodového prierezu: 9,8 m

- 217-00 ; Lávka pre peších nad traťou ŽSR a MK

Staničenie na: D3 km 39,446.50 ; 217-00 neuvedené

Uhol kríženia: 66,91°

Výška priechodového prierezu: 2,7 m

- ŽSR

Staničenie na: D3 km 39,483.30 ; ŽSR žkm 280,985

Uhol kríženia: 22,36°

Výška priechodového prierezu: 9,7 m

- 125-00 ; MK v Podzávoze

Výška priechodového prierezu: 11,0 m

Výška priechodového prierezu: 12,0 m

Výška priechodového prierezu: 12,0 m

Výška priechodového prierezu: 13,2 m

Výška priechodového prierezu: 6,5 m

⇒ požiadavky na špeciálne zaťaženie : nie

6. CHARAKTER PREKÁŽKY A PREVÁDZANEJ CESTY

Mostný objekt prevádza dopravu úseku diaľnice D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec, nachádza sa v katastrálnom území Čadca. Smerovo je most „v oblúkoch“ a aj v priamej. Výškovovo je most na začiatku vo výškovom oblúku a zvyšok je „v priamej“. Pričný sklon vozovky na moste je premenný, šírka na moste medzi zvodidlami je konštantná po celej dĺžke mosta - rovná 11,25m.

7. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Mostný objekt sa nachádza v katastrálnom území a v intraviláne mesta Čadca. Záujmové územie sa nachádza na území s rovinatým charakterom s mierne vystupujúcim terénom. Územie je zastavané s individuálnou výstavou až po väčšie výrobné celky s budovami dielní a skladov.

V blízkosti mostného objektu sa nachádza železničná trať (ŽSR), vodné toky (aj s preločkami) a inžinierske siete s ich preločkami. Počas realizácie mosta bude prístup na stavenisko po miestnych komunikáciách, resp. komunikáciách budovaných v rámci tejto stavby.

8. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

Podrobný inžinierskogeologický (bodový) prieskum vypracoval GEOFOS s.r.o. Žilina dňa 18.10.2010. Inžinierskogeologický (bodový) prieskum overil charakter kvartérnych zemín a predkvartérnych paleogénnych hornín, geotechnické vlastnosti a hydrogeologické pomery v mieste mosta.

Inžiniersko-geologické pomery v mieste stavby sú stanovené na základe vyhodnotenia prieskumných diel (inžinierskogeologických vrtov, presiometrických vrtov, sond dynamickej penetrácie), mapovacích prác realizovaných v etape podrobného prieskumu, a vyhodnotenia archívnych diel z etapy orientačného prieskumu (V-24/02B-P, V-22/02B-P, Š-1A/97). Výsledky sú zobrazené v účelovej inžiniersko-geologickej mape a v schematickom pozdĺžnom IG reze.

V km 39,156 - 39,254 a v km 39,930 - 40,100 je časť mostného objektu situovaná v svahu, v km 39,254-39,528 je časť mostného objektu situovaná v plochom reliéfe proluviálneho kužeľa a fluviaálnych náplavov Čierňanky.

V km 39,156-39,200 podložie násypu budú tvoriť deluviálne suťové sedimenty (F2/CG - G5/GC) mocnosti 3-5 m, v km 39,200-39,254 je horninové prostredie tvorené deluviálnymi jemnozrnnými a suťovými sedimentami (F4/CS, F2/CG) mocnosti do 4 m, ktoré pokrývajú fluviaálne terasové štrky s bázou v hĺbke 2,7 m (CJ-41) až 5,9 m (DPS-12, príl.č.5.2).

V km 39,528-39,930 v mieste jednotlivých pilierov je povrchová vrstva po km 39,618 tvorená fluviaálnym štrkom ílovitým (G5/GC) a štrkom s prímiesou jemnozrnnnej zeminy (G3/G-F) s bázou v hĺbke 5 m. Od km 39,618 po km 39,890 je povrchová vrstva tvorená navážkou vo forme štrku s prímiesou jemnozrnnnej zeminy (G3/G-F) a štrku ílovitého (G5/GC). Mocnosť navážky je 2,3 m 4,2 m (príl.č.5.2).

V km 39,960-40,100 v mieste jednotlivých pilierov je horninové prostredie tvorené deluviálnymi sedimentami mocnosti 1-4 m, ktoré sú lokálne prekryté navážkou mocnosti 2 m. V okolí km 40,0 a 40,1 deluviálny pokryv chýba.

Predkvartérne podložie v celom úseku je tvorené paleogénnymi ílovcami extrémne nízkej pevnosti R6 a silne zvetranými ílovcami R5 do hĺbky 9,2-11,5 -15,3m. Hlbšie sú horniny prevažne navetrané (R4) Polohy pieskovcov boli overené vrtmi CJ-53, CP-58 mocnosti do 1 m.

Lokálne sú horniny tektonicky porušené a ich pevnostné charakteristiky sú degradované.

V roku 2017 bol v rámci realizácie stavby realizovaný doplnkový geologický prieskum vid'. nižšie.

Seizmicita

Podrobne o popisovanom úseku územia pojednáva správa seizmického prieskumu z roku 2010 vypracovaná pre stavbu diaľnice D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec zhotoviteľom SEISING Bratislava.

Správa z roku 2010 zahŕňa výsledky seizmického prieskumu takto:

- najvyššia pozorovaná hodnota makroseizmickej intenzity dosahuje v predmetnej lokalite v historickom kontexte $I_0 \geq 7^\circ$ stupnice EMS-98
- maximálna hodnota hor. zložky spektra typu „1“ je v zmysle normy EN 1998-1 Eurokód 8 pre kategóriu podložia „C“ a pre interval kontrolných periód 0,2 - 0,6 s rovná $S_{eh(max)} = 0,121g = 1,21 \text{ m.s}^{-1}$
- maximálna hodnota horizontálnej zložky elasto-plastického spektra typ „1“, je v zmysle normy EN 1998-1 pre kategóriu podložia „C“ rovná $S_{dh(max)} = 0,0483$; $g = 0,48 \text{ m.s}^{-1}$
- maximálna hodnota hor. zložky spektra typu „2“ je v zmysle normy EN 1998-1 Eurokód 8 pre kategóriu podložia „C“ a pre interval kontrolných periód 0,1 - 0,25 s rovná $S_{eh(max)} = 0,1575$; $g = 1,58 \text{ m.s}^{-1}$
- normové návrhové seizmické zrýchlenie je pre predmetnú lokalitu a kategóriu podložia „C“ rovné $a_g = 0,0525$; $g = 0,53 \text{ m.s}^{-1}$
- z pohľadu hodnotenia seizmického ohrozenia v rámci DSP je predmetná lokalita na realizáciu stavebného diela vhodná, predpokladaný synergický efekt seizmického pohybu môže byť účinným riešením seizmickej odolnosti diela
- plastická rezerva nosných konštrukcií stavby sa môže zohľadniť priebehom horizontálnej zložky elasto-plastického spektra S_{dh} typ „1“, vypočítaného (kvázi ilustratívne) so súčiniteľom správania $q = 2,5$

V roku 2017 bola spracovaná aktualizácia seizmického prieskumu vypracovaná pre stavbu diaľnice D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec zhotoviteľom FINING s.r.o. Bratislava.

Správa z roku 2017 zahŕňa výsledky seizmického prieskumu takto:

- pre dotknuté okolie stavby Diaľnice D3 Čadca, Bukov-Svrčinovec je charakteristický výskyt zemetrasenia o paleomakroseizmickej intenzite 7° stupnice EMS-98. Maximálna očakávaná makroseizmická intenzita môže
- dosiahnuť 8° stupnice EMS-98.
- referenčné špičkové seizmické zrýchlenie podložia A je pre predmetnú lokalitu v zmysle súčasne platnej STN EN 1998-1/NA/Z2, rovné $a_{gR} = 0.04g$
- normové návrhové seizmické zrýchlenie, vypočítané v zmysle súčasne platnej STN EN 1998-1/NA/Z2 pre $\gamma_I = 1.3$, je pre predmetnú lokalitu rovné $a_g = 0,052g$
- lokálne efektívne seizmické zrýchlenie (PGA), stanovené ako špičková hodnota lokálneho akcelorogramu na povrchu prostredia, je rovné $a_g = 0.0597g$
- maximálna hodnota horizontálnej zložky spektra pružnej seizmickej odozvy, vypočítaného podľa normy STN EN 1998-1/NA/Z2, je pre návrhové seizmické zrýchlenie $a_g = 0.052g$ a pre kategóriu podložia D rovná $S_{ah(max)} = 0.195g = 1.95 \text{ m.s}^{-2}$
- jeho ZPA (zero period acceleration) je pre kategóriu podložia D rovné $0.08736g$
- maximálna hodnota horizontálnej zložky spektra pružnej seizmickej odozvy, vypočítaného podľa normy STN EN 1998-1/NA/Z2, je pre návrhové seizmické zrýchlenie $a_g = 0.052g$ a pre kategóriu podložia C rovná $S_{ah(max)} = 0.1625g = 1.6 \text{ m.s}^{-2}$

- maximálna hodnota horizontálnej zložky spektra pružnej seizmickej odozvy, vypočítaného podľa pôvodnej (už neplatnej) STN 730036, je pre návrhové seizmické zrýchlenie $a_g=0.0525g$ a pre kategóriu podlažia D rovná $S_{ah}(max)=0.126g=1.3m.s^{-2}$
- maximálna hodnota horizontálnej zložky spektra lokálnej pružnej seizmickej odozvy je rovná $S_{ahlok}(max)=0.123g=1.2 m.s^{-2}$
- maximálna hodnota vertikálnej zložky spektra pružnej seizmickej odozvy Typ 1 je rovná $S_{av}(max)=0.14g=1.4m.s^{-2}$
- návrhová seizmická výchylka podlažia, vypočítaná pre návrhové seizmické zrýchlenie $a_g=0.052g$ je pre kategóriu podlažia D rovná $d_g=0.0975m$
- maximálna hodnota spektra seizmickej odozvy S_{dh} , vypočítaného so zavedením plastickej rezervy nosného systému, je rovná $S_{dh}(max) = 0.05796g = 0.6 m.s^{-1}$

Pre návrh zakladania mosta bol použitý aktuálny seizmický prieskum z roku 2017.

Zoznam vrtov

Vid'. PD časť 100- Zakladanie, 300 –Spodná stavba ľavý most – 1.časť.

Hydro-geologické pomery a zhodnotenie chemizmu a agresivity podzemných vôd

V km 39,254-39,528 bola zistená ustálená hladina podzemnej vody v hĺbke 1,8-3,2 m p. t. Od km 39,890 bola zistená ustálená hladina podzemnej vody v hĺbke 1,4-3,8 m p. t. Hladina podzemnej vody sa v súhrne vyskytuje v hĺbke 2,0-4,0 m p. t. Výška hladiny spodnej vody je ovplyvnená výškou hladiny príľahlých tokov.

Chemická analýza vzorky vody z vrtu CJ-41, CJ-43, nepreukázala agresívne účinky vody na betón, vzorka vody vykazuje veľmi nízku agresivitu prostredia na železo so stupňom I. Chemická analýza vzorky vody z vrtu CJ-51 nepreukázala agresívne účinky vody na betón, vzorka vody vykazuje veľmi vysokú agresivitu na železo so stupňom IV. Chemická analýza vzorky vody z vrtu CJ-62 nepreukázala agresívne účinky vody na betón, vzorka vody vykazuje veľmi nízku agresivitu prostredia na železo so stupňom I. Spodná voda v súhrne nie je agresívna. Prostrediu s nízkou agresivitou prislúcha primárna ochrana betónovej konštrukcie (protikorózne opatrenia XA1).

Zosúvanie, zvetrávanie a erózia

K najvýznamnejším exogénnym geodynamickým javom v okolí stavby diaľnice patrí zosúvanie, zvetrávanie a erózia. Zosúvanie, erózia ale aj zvetrávanie sú odozvou geologicko-tektonickej stavby územia a hydrogeologických pomerov. Zosuvy na území sú plošné až frontálne, stabilizované, miestami potenciálne.

V mieste stavby estakády Podzávoz sa podľa mapy zosuvov nevyskytujú aktívne zosuvné svahy, ktoré by ovplyvňovali zakladanie mosta.

9. TECHNICKÉ RIEŠENIE MOSTA

9.1 Charakteristika mosta

Mostný objekt je navrhnutý ako dva samostatné súbežné mosty (ľavý a pravý most) pozostávajúce z jedného dilatačného celku. Nosná konštrukcia je navrhnutá, ako spojitý viacpoľový nosník z predpätého monolitického betónu. Spodná stavba je tvorená krajnými oporami a medziľahlými podperami. Ľavý most má 2 opory a 14 pilierov. Pravý most má 2 opory a 15 pilierov. Založenie mosta je navrhnuté hĺbkové.

Zoznam použitých materiálov (betón a betonárska výstuž) :

- | | |
|--|----------------------------------|
| • Podkladný betón | C12/15 - X0 (SK) |
| • Pilóty | C25/30 - XC2, XA1 (SK) |
| • Základy | C30/37 - XC4, XD2, XF2, XA3 (SK) |
| • Opory | C30/37 - XC4, XD1, XF2 (SK) |
| • Piliere 2L, 2P, 7L, 8L, 8P, 9P, 15L, 16P | C35/45 - XC4, XD3, XF4 (SK) |
| • Ostatné piliere | C30/37 - XC4, XD1, XF2 (SK) |
| • Prechodové dosky | C25/30 - XC2, XF1 (SK) |
| • Nosná konštrukcia | C35/45 - XC4, XD1, XF2 (SK) |
| • Monolitické rímasy | C35/45 - XC4, XD3, XF4 (SK) |
| • Betonárska výstuž | B 500B |

Poznámka : pre hodnoty modulov pružnosti jednotlivých pevnostných tried betónov, je nutné splniť ustanovenia v zmysle STN EN 1992-1-1 (čl. 3.1.3, tab. 3.1).

9.2 Členenie dokumentácie

Dokumentácia DRS mostného objektu 205-00 je členená do nasledovných častí:

000 – Všeobecná časť

100 – Zakladanie

300 – Spodná stavba Ľavý most

400 – Spodná stavba Pravý most

500 – Nosná konštrukcia Ľavý most

600 – Nosná konštrukcia Pravý most

700 – Príslušenstvo

Dokumentácia **400 – Spodná stavba Pravý most** je rozdelená nasledovne:

400 – SPODNÁ STAVBA PRAVÝ MOST – 1.časť – ZÁKLADY 2P-6P, 10P-16P

400 – SPODNÁ STAVBA PRAVÝ MOST – 2.časť – PILIERE 2P-6P, 10P-16P

400 – SPODNÁ STAVBA PRAVÝ MOST – 3.časť – ZÁKLADY 7P-9P

400 – SPODNÁ STAVBA PRAVÝ MOST – 4.časť – PILIERE 7P-9P

400 – SPODNÁ STAVBA PRAVÝ MOST – 5.časť – OPORA 1P, 17P

V predkladanej dokumentácii je spracovaná dokumentácia

400 – SPODNÁ STAVBA PRAVÝ MOST – 3. a 4.časť – ZÁKLADY A PILIERE 7P-9P

9.3 Popis konštrukcie mosta

9.3.1 Vytýčenie mosta

Základné vytyčovací body sú dané súradnicami v súradnicovom systéme S-JTSK (real. JTSK) a výškovom súradnom systéme Bpv.

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

Pre mostný objekt 205-00 boli zriadené nasledovné body vytyčovacej siete:

	Bod	Y	X	Z
	3010	438165.969	1146826.790	425.511
	3011	438134.939	1146669.826	423.742
	3012	438210.051	1146499.768	421.696
	3013	438175.565	1146333.882	421.795

9.3.2 Výrobné tolerancie

Pri realizácii spodnej stavby mosta je potrebné dodržať prípustné odchýlky uvedené v STN 73 0422 a STN 730422/Z1.

Medzné odchýlky pre vytýčenie podkladný betón sú nasledovné:

- krajná výšková odchýlka ± 20 mm
- krajná priečna a pozdĺžna odchýlka ± 20 mm

Medzné odchýlky pre vytýčenie opôr a pilierov:

- krajná výšková odchýlka
 - $h \leq 12$ m ± 4 mm
 - $h > 12$ m $\pm h/3000$
- krajná priečna a pozdĺžna odchýlka ± 10 mm
- krajná odchýlka vytýčenia zvislice $h/3000$, max. ± 10 mm
- krajná odchýlka priamosti vzťahných priamok debnenia ± 8 mm

9.3.3 Zakladanie mosta

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

Založenie krajných opôr a pilierov je hĺbkové. Krídla za krajinou oporou 1L a 1P sú založené plošne na štrkopieskovom vankúši. Realizácia hĺbkového zakladania bude prebiehať z pilotážnych plošín. Výkopové práce pre založenie mostného objektu budú prebiehať v stavebných jamách zapaženými štetovnicami, alebo v otvorených jamách.

Odhumusovanie sa na základe Pedologického prieskumu územia v predmetnom úseku nevykonáva.

9.3.4 Spodná stavba

Spodnú stavbu tvoria opory na začiatku a na konci mosta a medziľahlé piliere. Na ľavom moste budú 2 opory a 14 pilierov. Na pravom moste budú 2 opory a 15 pilierov.

Opory sa skladajú zo železobetónového úložného prahu, základov opôr a pozdĺžnych krídel (v smere diaľnice). Pod mostným záverom (medzi záverným múrikom a nosnou konštrukciou) je priestor šírky min. 1,0m určený na prípadnú revíziu mosta v mieste mostného záveru. Na rubovej strane opôr v hornej časti záverného múrika je kĺbovo uložená prechodová doska. Priechový sklon úložného prahu je 4% smerom k lícu opory. Za záverným múrikom sa nachádza prechodová oblasť, ktorá bude odvodnená pomocou pozdĺžnej perforovanej rúry, ktorá bude vyvedená cez úložný prah, alebo cez krídlo pred oporu.

V mieste komorovej konštrukcie je spodná stavba rámovo spojená s nosnou konštrukciou, v mieste dvojtrámovej konštrukcie je nosná konštrukcia uložená na spodnú stavbu vždy pomocou dvojice hrncových ložísk. V mieste dvojtrámu piliere sú tvorené dvojicou plnostenných stojok.

Všetky časti spodnej stavby, ktoré budú v trvalom styku so zeminou budú chránené izoláciou proti zemnej vlhkosti (1x náter penetračný a 2x náter asfaltový).

400 – SPODNÁ STAVBA PRAVÝ MOST – 1.časť – ZÁKLADY 2P-6P, 10P-16P

Spodná stavba je riešené v ďalšej dokumentácii DRS 400 – Spodná stavba pravý most – 1.časť – ZÁKLADY 2P-6P, 10P-16P.

400 – SPODNÁ STAVBA PRAVÝ MOST – 2.časť – PILIERE 2P-6P, 10P-16P

Spodná stavba je riešené v ďalšej dokumentácii DRS 400 – Spodná stavba pravý most – 2.časť – PILIERE 2P-6P, 10P-16P.

400 – SPODNÁ STAVBA PRAVÝ MOST – 3.časť – ZÁKLADY 7P-9P

Základy 7P-9P

Základy pilierov 7P-9P sú železobetónové monolitické tvaru štvorca s pôdorysnými rozmermi 10,0 × 10,0 m. Výška základov je 2,0 m (1,650 m). Horná plocha základov je v strechovitom sklone 7% (v priečnom smere mosta). Základy sú vybetónované na vrstve podkladného betónu hr. 200 mm.

Pre základy sa použije betón **C30/37 - XC4, XD2, XF2, XA3 (SK)-CI 0,1 – Dmax16 - S4**. Podkladný betón pod základy bude z betónu **C12/15 - X0 (SK) - CI 0,4 – Dmax16 - S4**.

Požiadavky na zloženie betónu s ohľadom na trvanlivosť platia podľa tab. F1 v STN EN206-1. Horná medza frakcie kameniva je navrhovaná 16 mm. Odporúča sa voliť zloženie betónu tak, aby sa obmedzil vývin hydratačného tepla. Podľa TKP časť 15, čl. 4.8 je trieda presnosti pre základy 10. Rozhodujúce je dodržanie rozmerov, ktoré nemajú byť menšie než je uvedené.

Je treba venovať zvýšenú pozornosť ošetrovaniu povrchu betónu, aby sa zabránilo vzniku trhlin od vývinu hydratačného tepla a zmršťovania.

Výstuž základov 7P-9P

Výstuž základov je navrhnutá z ocele **B 500B**. Všetka výstuž bude viazaná na mieste z jednotlivých prútov. Súčasťou výstuže základov je aj výstuž prechádzajúca do pilierov. Dôležité je dodržať presnú polohu týchto prútov pre zaručenie dostatočného krytia betónom na pilieroch. Maximálna odchýlka v polohe týchto prútov je tak len ± 5 mm.

Pri realizácii základov je nutné dodržať predpísané hodnoty krytia. Minimálne krytie sa vzťahuje na všetku výstuž. Zváranie je povolené iba pre vodivé prepojenie vodičom FeZn.

Pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov „stupeň č. 4“ sú navrhnuté konštrukčné opatrenia s prevarením betonárskej výstuže. Vykoná sa prevarenie výstuží základov a pilót v dolnej časti pätiiek. Zároveň v základoch bude zvarená výstuž tak, že budú zvarené prúty v mieste stykovania kolmých výstužných prvkov u hrany armokoša základu so všetkými križujúcimi výstužami (jedná sa o pomocné bodové zvary, nie mechanicky pevné - pozri TP 03/2014). Zvarenie možno vykonať buď ohnutím výstužného prvku, alebo príložkou.

Schéma prevarenia viď. príloha č. 464.

Izolácia proti zemnej vlhkosti

Všetky zasypané povrchy základových dosiek a vystupujúcich driekov pilierov a krajných opôr (až po úroveň finálneho terénu) je nutné ošetriť 1xpenetračným náterom (Alp) a 2xasfaltovým náterom (Na) pre ochranu pred zemnou vlhkosťou. Detail úpravy pracovnej škáry medzi základom a driekom pilierov sú súčasťou výkresovej dokumentácie.

Úprava povrchov

Základy musia mať hutný, uzavretý povrch, potrebný na zabezpečenie ochrany výstuže a betónu proti korózii. Kategória povrchovej úpravy je podľa TKP časť 16 – Debnenie, lešenie, povrchová úprava a skruže stanovená pre neviditeľné povrchy Aa – neohobľované dosky na zraz, prípustné sú povrchové drobné chyby po oddebnení. Všetky hrany základov sú skosené vloženou lištou do debnení 20/20 pokiaľ nie je uvedené inak.

400 – SPODNÁ STAVBA PRAVÝ MOST – 4.časť – PILIERE 7P-9P

Piliere 7P-9P

Komorová nosná konštrukcia pravého mosta je uložená na pilieri s dvojicou stojok v pozdĺžnom smere, ktoré majú spoločný základ. Spojenie nosnej konštrukcie s piliermi je rámové zmonolitnením. Všetky pilieri sú navrhnuté ako monolitické železobetónové. Pôdorysný tvar stojok pilierov je obdĺžnik s rozmermi 7,4 x 0,9 m. Osová vzdialenosť stojok pilierov v pozdĺžnom smere mosta je 3,7 m. Výška jednotlivých pilierov je premenná vzhľadom k členitosti terénu pod mostom 11,55 ~ 11,81 m. Pilieri sú v hornej časti votknuté do nosnej konštrukcie, z čoho vyplýva pozdĺžny a priečny sklon hornej pracovnej škáry pilierov.

Pre dlhodobé merania deformácií na moste budú na každej stojke piliera osadené geodetické značky. V spodnej časti pilierov vo výške cca 0,5 m od upraveného terénu budú osadené čapové značky a v hlave pilierov cca 0,5 m od hornej hrany piliera budú osadené kruhové terče. Na meranie vplyvu bludných prúdov bude na jednej stojke piliera vo výške cca 1,5 m nad upraveným terénom osadený merací vývod.

V hornej časti stojok pilierov budú vynechané 4 ks montážnych otvorov o rozmeroch 0,45 x 1,3 m, ktoré sa použijú pre montáž betonážnych vozíkov. Po ukončení výstavby sa otvory prekryjú sieťovinou z tvrdého nehrdzavujúceho materiálu (zabránenie hniezdenu vtákov).

Pre piliere 7P sa použije betón **C30/37 - XC4, XD1, XF2 (SK) - CI 0,2 – Dmax16 - S3 - S4**.

Pre piliere 8P a 9P sa použije betón **C35/45 - XC4, XD3, XF4 (SK) - CI 0,2 – Dmax16 - S3 - S4** z dôvodu dostreku posypových solí z príľahlej komunikácie.

Požiadavky na zloženie betónu s ohľadom na trvanlivosť platia podľa tab. F1 v STN EN206-1. Horná medza frakcie kameniva je navrhovaná 16 mm. Odporúča sa voliť zloženie betónu tak, aby sa obmedzil vývin hydratačného tepla. Podľa TKP časť 15, čl. 5.18 je trieda presnosti pre piliere 10. Rozhodujúce je dodržanie rozmerov, ktoré nemajú byť menšie než je uvedené.

Je treba venovať zvýšenú pozornosť ošetrovaniu povrchu betónu, aby sa zabránilo vzniku trhlin od vývinu hydratačného tepla a zmršťovania.

Výstuž pilierov 7P-9P

Výstuž pilierov je navrhnutá z ocele **B 500B**. Všetka výstuž bude viazaná na mieste z jednotlivých prútov.

Pri realizácii pilierov je nutné dodržať predpísané hodnoty krytia. Minimálne krytie sa vzťahuje na všetku výstuž. Zváranie je povolené iba pre vodivé prepojenie vodičom FeZn.

Pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov „stupeň č. 4“ sú navrhnuté konštrukčné opatrenia s prevarením betonárskej výstuže. Vykoná sa prevarenie výstuží základov a výstuží pilierov. Vybrané zvislé rohové prúty sa prevaria bodovými zvarmi so strmienkami. Pri pozdĺžnom nadväzovaní zvarovaných prútov bude vykonaný v mieste ich stykovania zvar dlhý 100 mm (resp. 2x40). Jedná sa o pomocné bodové zvary, nie mechanicky pevné - pozri TP 03/2014). Na meranie vplyvu bludných prúdov bude na každom pilieri vo výške 1,5 m nad upraveným terénom a v hornej časti piliera osadený merací vývod. Merací vývod bude prevarený k výstuži elektricky vodivými zvarmi.

Schéma prevarenia vid'. príloha č. 464. Technický návrh ochranných opatrení vid'. Príloha č. 1 tejto technickej správy.

Izolácia proti zemnej vlhkosti

Všetky zasypané povrchy vystupujúcich driekov pilierov je nutné ošetriť 1xpenetračným náterom (Alp) a 2xasfaltovým náterom (Na) pre ochranu pred zemnou vlhkosťou. Detail úpravy pracovnej škáry medzi základom a driekom pilierov je súčasťou výkresovej dokumentácie.

Úprava povrchov

Piliere musia mať hutný, uzavretý povrch, potrebný na zabezpečenie ochrany výstuže a betónu proti korózii. Kategória povrchovej úpravy je podľa TKP časť 16 – Debnenie, lešenie, povrchová úprava a skruže stanovená Cc – preglejka alebo oceľové debnenie, povrch nevyžaduje ďalšiu úpravu po oddebnení. Všetky hrany pilierov sú skosené vloženou lištou do debnenia 20/20 pokiaľ nie je uvedené inak.

400 – SPODNÁ STAVBA PRAVÝ MOST – 5.časť – OPORA 1P, 17P

Spodná stavba je riešená v ďalšej dokumentácii DRS 400 – Spodná stavba pravý most – 4.časť – OPORA 1P, 17P.

9.3.5 Nosná konštrukcia

Tvar nosnej konštrukcie

Nosná konštrukcia je navrhnutá, ako spojitý viacpoľový nosník z predpätého monolitického betónu. Technológia výstavby nosnej konštrukcie : betonáž na pevnej skruži + letmá betonáž. Druh nosnej konštrukcie: „trámová – komorová“. Šírka mosta je konštantná po celej dĺžke mosta. Trámová nosná konštrukcia je konštantnej výšky a komorová konštrukcia je premenej výšky.

Predpínacia a betonárska výstuž nosnej konštrukcie

V rámci nosnej konštrukcie mosta bude použité iba súdržne predpätie. Betonárska výstuž bude typu B500B.

9.3.6 Príslušenstvo

9.3.6.1 Základné prvky príslušenstva

Ložiská

V mieste komorovej konštrukcie je spodná stavba rámovo spojená s nosnou konštrukciou, v mieste dvojtrámovej konštrukcie je nosná konštrukcia uložená na spodnú stavbu vždy pomocou dvojice hrncových ložísk. Všetky ložiská na moste musia byť navrhnuté ako elektricky izolované. Ložiská budú navrhnuté na návrhové situácie a seizmické návrhové situácie.

Na moste sú navrhnuté nasledovné typy ložísk :

- „J“ – jednosmerné ložisko (pozdĺžne pohyblivé)
- „V“ – všesmerné ložisko

Úprava nosnej konštrukcie a vozovka

Mostný zvršok bude navrhnutý v štandardnej zostave podľa platnej STN 73 6242 a VL4, s celoplošnou izoláciou (pod rímsami so zdvojenou izoláciou) z asfaltových pásov a konštrukciou vozovky v celkovej hrúbke 90mm, priečny sklon na moste je premenný jednostranný s protispádom od osi odvodnenia (úžľabia). Odvodnenie hydroizolácie bude pozdĺžnymi a priečnymi drenážnymi kanálkami z drenážneho plastbetónu v kombinácii s odvodňovacími rúrkami zaústenými do zberného potrubia. Horný povrch nosnej konštrukcie pred osadením izolácie bude vyspravený od lokálnych nerovností a následne obrokovaný (na celej ploche pokládky izolácie).

Konštrukcia vozovky:

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

SPOLU	90 mm
-------	-------

Mostné závery

Mostné závery budú ocelové mechanické.

Základné parametre použitých mostných záverov :

- Mostné závery budú navrhnuté na celú šírku nosnej konštrukcie
- Celkový predpokladaný dilatačný rozsah pohybu na opore 1L a 1P je 640mm, na opore 16L a 17P je 800mm

- Protihluková úprava mostného záveru : áno
- Geometria: obrys mostných záverov bude priamy bez zalomenia v osi odvodnenia. Pri ukončení mostného záveru na vonkajšom okraji mosta v smere priečného sklonu bude umiestnená zberná nádoba na zachytávanie pretekajúcej vody s jej vhodným odvedením.

Všetky mostné závery na moste musia byť navrhnuté ako elektricky izolované. Všetky mostné závery budú navrhnuté ako vodonepriepustné tak, aby nedošlo k pretekaniu vody cez mostný záver na úložný prah opory.

Prechodové dosky

Plynulý prechod zo zemného telesa na mostný objekt a opačne, zabezpečuje prechodová doska, ktorá sa nachádza na rubovej strane krajných opôr. Prechodové dosky za každou oporou sú navrhnuté dĺžky 6,0 m v pozdĺžnom sklone 10%, priečny sklon kopíruje povrch vozovky. Na dĺžku min. 0,75 m bude z mostovky na prechodovú dosku zatiahnutá izolácia z NAIP. Uloženie prechodovej dosky na záverný múrik opory je kĺbovo (v zmysle zásad z VL4, list č.301.01). Všetky plochy prechodových dosiek, ktoré budú v konečnom stave zasypané zeminou, budú ochránené proti vode a zemnej vlhkosti 1x penetračným náterom a 2x asfaltovým náterom.

Prechodové dosky majú hr. 300 mm a sú uložené na podkladnom betóne hr. 150 mm. Na prechodové dosky bude použitý betón triedy **C25/30– XC2, XF1 (SK) - CI 0,2 – Dmax16 - S3** a betonárska výstuž triedy **B 500B**. Pre podkladný betón sa použije trieda **C12/15 – X0 (SK) – CI 0,4, Dmax16 – S4**.

Prechodová oblasť

V prechodovej oblasti musí byť použitá veľmi vhodná zemina (napr. G1 až G3). Hutnenie sa bude robiť po vrstvách hrúbky max. 0,3m. Do výšky (hlĺbky) 2,0 m od pláne aktívnej zóny sa násyp zhutní na min. $I_d = 0,85$ alebo ako I_d požadované pre pláň. Zostávajúca časť násypu sa zhutní na min. $I_d = 0,8$. Pláň pod voľným koncom prechodovej dosky má mať min. únosnosť odpovedajúcu modulu reakcie $K = 70 \text{ MNm}^{-3}$ alebo modulu pružnosti min. $E = 85 \text{ MPa}$. Hodnota E_{def2} , pri hutnenom násype je $\geq 80 \text{ MPa}$ a pomer $E_{def2} / E_{def1} \leq 2,6$. Nutná konsolidácia zemného telesa je min. 3 mesiace.

Prechodová oblasť opôr siaha do vzdialenosti 9,5 m resp. 12,5 m za rub opôr a bude s prechodovou doskou. Zásyp za oporou, zasypanie základu a prechodový klin budú zhotovené v súlade s VL4-mosty a ČSN 73 6244. Odvodnenie prechodovej oblasti je pomocou ílovej tesniacej vrstvy hr. min. 300 mm (alternatíva tesniacej fólie z HDPE+2x ochranná geotextília 600g/m²). Tesniaca vrstva je v sklone 3% smerom k drenážnej trubičke. Na rube opory je zhotovená plošná drenáž 1x penetračný + 2x asfaltový náter + 2x ochranná geotextília 600g/m². Geotextília začína v mieste drenážnej trubičky a končí pod prechodovou doskou.

9.3.6.2 Prvky príslušenstva zabezpečujúce bezpečnosť dopravy a osôb

Zvodidlá

Na moste sú navrhnuté po vonkajších okrajoch mosta ocelové zvodidlá (schválené Ministerstvom dopravy a výstavby Slovenskej republiky), na požadovanú úroveň zachytenia H3 (v zmysle TP 010 (01/2005), tab. č.6).

Všetky prvky ocelových zvodidiel (v mieste mostných záverov) musia byť navrhnuté ako elektricky izolované (tzn. - zvodnica, madlo, resp. výplň). Navrhnuté zvodidlá budú za mostom napojené na cestné zvodidlá.

Osová vzdialenosť stĺpikov bude upresnená po dodaní TPV použitých zvodidiel a VTD mostných záverov. V mieste dilatácie nosnej konštrukcie nie je možné prerušiť zvodnicu a madlo, preto v danom mieste budú použité atypické dilatačné elektroizolačné kusy. V prípade, že by bolo nutné niektoré časti (prvky) zvodidiel skrátiť, je to možné iba rezaním, nie pálením – presne v zmysle TPV dodávateľa zvodidiel.

Zábradlie

Na nosnej konštrukcii sa nenachádza zábradlie. Zábradlie bude umiestnené len na obslužných schodiskách.

Základné požiadavky/parametre použitého zábradlia :

- Materiál zábradlia : ocelové príp. kompozitné
- Požadovaná výška zábradlia : 1,1m.
- Konštrukcia zábradlia bude tvorená otvorenými profilmi, modulového typu zo samostatných vzájomne nespájaných segmentov, ktoré sa budú dať jednotlivo demontovať.
- Pätné dosky stĺpikov zábradlia sa budú kotviť do ríms pomocou mechanických kotiev s podliatím pätných dosiek plastmaltou.
- Na kotevných skrutkách zábradlia budú osadené krytky.

Rímsy

Na moste budú navrhnuté železobetónové monolitické rímsy z vláknobetónu. Rímsy na vonkajšom okraji mosta budú šírky 2050mm a rímsy v mieste zrkadla diaľnice budú šírky 800mm. Na vonkajších rímсах sa nachádza protihluková stena.

V miestach nad každou podperou budú navzájom prestýkované betonárske výstuže z nosnej konštrukcie a ríms (ktoré slúžia ako ochrana proti bludným prúdom príp. ochrana proti blesku). Betonárska výstuž ríms bude v daných miestach vodivo prepojená so zvodidlami a ostatným príslušenstvom (PH steny).

Odvodnenie mosta

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

Obslužné schodiská

Obslužné schodiská sa nachádzajú pri opore na začiatku aj na konci mosta. V päte schodiska, resp. svahu je navrhnutý betónový stabilizačný pás.

Základné požiadavky/parametre použitých schodísk :

- požadovaná šírka schodiska : min.0,75m.
- použitý materiál : monolitický železobetón (vystužený KARI sieťami), resp. prefabrikované stupne ukladané do pokladaného betónu
- dĺžka schodísk : od konca rímsy na opore až na päť svahu
- maximálny počet stupňov : 17ks (pre dlhšie schodiská sa použije medzipodesta)
- materiál zábradlia pri schodiskách : ocelové príp. kompozitné.

9.3.7 Povrchové úpravy

Povrchové úpravy betónových konštrukcií

Povrchové úpravy betónových konštrukcií budú, v zmysle predpisu TKP16 „Debnenie, lešenie, povrchová úprava a skruže“. Debnenie betónových konštrukcií je nutné navrhnuť tak, aby nebolo nutné po oddebnení realizovať úpravy povrchu betónových častí. Projekt debnenia musí obsahovať návrh debniaceho materiálu, jeho skladbu a polohu sťahovacích prvkov. Všetko musí byť navrhnuté tak, aby všetky debniace a sťahovacie prvky mali jednoduchú a čistú skladbu a boli symetrické k osi konštrukcie a k osi debniaceho prvku.

Povrchové úpravy oceľových konštrukcií

Povrchové úpravy oceľových konštrukcií budú navrhnuté v zmysle technického predpisu TP 068 (05/2013) „Protikoročná ochrana oceľových konštrukcií mostov“ MDaV SR. Výsledný odtieň vrchného náteru všetkých oceľových konštrukcií určí investor.

9.3.7.1 Ochrana pred vplyvom prostredia

Ochrana pred vplyvom prostredia vid'. samostatná Príloha č. 1 tejto technickej správy.

9.3.7.2 Ostatné prvky príslušenstva

Pozorovacie a pozorované body

Na moste budú osadené pozorované body (meracie značky) pre sledovanie trvalých deformácií zakladania, spodnej stavby a nosnej konštrukcie počas výstavby a prevádzky mosta.

Na moste sú navrhnuté nasledovné typy pozorovaných bodov :

- „K“ – klincové značky ... nachádzajú sa na monolitických rímsach a slúžia na meranie zvislých deformácií nosnej konštrukcie
- „T+P“ – terčové značky + pravítko ... nachádzajú sa v hornej časti podpier, resp. opôr (v blízkosti ložísk) a slúžia na meranie natočenia podpier, resp. vodorovného vychýlenia, príp. meranie zvislosti podpier a opôr
- „C“ – čapové značky ... nachádzajú sa v dolnej časti podpier, resp. opôr a slúžia na meranie sadania spodnej stavby mosta

Okrem týchto značiek sa osadia v tesnej blízkosti mosta pozorovacie body, z ktorých sa bude merať prípadný pohyb meracích značiek. Kontrola presnosti pozorovacích bodov bude realizovaná zo vzťažných bodov osadených v blízkosti mosta, tak aby mohla byť z nich zámiera na pozorovacie body. Pozorovacie a vzťažné body sa zrealizujú po dokončení terénnych úprav. Pozorované značky „K“, „T“, „C“ sa umiestnia po oboch stranách mosta. Všetky geodetické značky budú z nekorodujúceho materiálu.

Terénne úpravy pod mostom a opevnenie svahov

Pod mostom na svahoch opôr bude terén spevnený lomovým kameňom do betónového lôžka so škárovaním, celkovej hrúbky 0,25m. Dláždené svahy budú v päte uchytené do betónového pásu. Spevnenie lomovým kameňom do betónového lôžka so škárovaním bude aj za koncami krídel opôr, a to v dĺžke 2,0m. Všetky úpravy lomovým kameňom budú ukončené lemovaním z betónových obrubníkov 1000/200/100 mm.

Iné zariadenie na moste

Na oporách bude trvalým spôsobom vyznačený rok skončenia výstavby nosnej (mostnej) konštrukcie. Na moste bude osadená tabuľka s identifikačným číslom mosta, na diaľnici D3 pred mostom v každom smere jazdy bude osadená tabuľka s evidenčným číslom. V rámci príslušenstva mosta sa na nosnej konštrukcii nachádzajú aj cudzie zariadenia : PH steny a ISD diaľnice.

10. VÝSTAVBA MOSTA

10.1 Postup a technológia výstavby mosta,

Nosná konštrukcia sa bude realizovať technológiou letmej betonáže s kombináciou betonáže na pevnej skruži.

Postup výstavby mosta :

- ⇒ Realizácia zakladania a výstavba spodnej stavby (opory a podpery).
- ⇒ Výstavba nosnej konštrukcie ľavého mosta.
- ⇒ Výstavba nosnej konštrukcie pravého mosta.
- ⇒ Realizácia príslušenstva a ostatné dokončovacie práce.

Projekt predpokladá výstavbu na pevnej skruži smerom od pilierov 5L, 6P, 10L, 10P smerom ku krajným oporám 1P, 1L a 17P, 16L mostného objektu.

10.2 Súvisiace (dotknuté) časti stavby

- 020-15 Demolácia rodinného domu p.č.1626 - kataster Čadca (p.č. 6612)
- 020-16 Demolácia hospodárskych budov pri dome p.č.1492 – kat. Čadca
- 020-17 Demolácia rodinného domu p.č.1174 - kataster Čadca (p.č. 9454)
- 020-18 Demolácia rodinného domu p.č.1339 - kataster Čadca (p.č. 6621)
- 020-19 Demolácia domu bez p.č. - kataster Čadca (p.č. 15380)
- 020-20 Demolácia rodinného domu p.č.1597 - kataster Čadca (p.č. 15379)
- 020-21 Demolácia prístrešku SAD - kataster Čadca
- 020-22 Demolácia hospodárskeho objektu pri dome p.č.1641 – kat. Čadca
- 020-32 Demolácia garáže - kataster Čadca (p.č. 6623)
- 101-00 Diaľnica D3 v km 37,037 - 42,710
- 111-00 Úprava cesty I/11 v Podzávoze
- 122-00 Miestna komunikácia U Špindli - Bukov
- 125-00 Miestna komunikácia v km 39,200 - 40,300 D3 v Podzávoze
- 126-00 Úprava poľnej cesty v km 39,950 D3
- 214-00 Most nad potokom Čadečanka na MK v Podzávoze v km 0,445
- 217-00 Lávka pre peších nad traťou ŽSR a MK v km 39,447 D3
- 281-08 Zárubný múr vpravo v km 38,556 – 39,150 D3
- 281-11-01 Zárubný múr vľavo v km 39,995 – 40,160 D3
- 281-11-02 Oporný múr vpravo v km 39,995 - 40,160 D3
- 283-13 Oporný múr vpravo na MK SO 126-00 v km 0,085 - 0,145
- 290-04 PHS vľavo na diaľnici D3 v km 37,549 - 39,203
- 290-07 PHS vpravo na diaľnici D3 v km 37,549 - 39,159
- 290-13 PHS vľavo na miestnej komunikácii v km 0,3995 - 0,4368
- 290-14 PHS vľavo na miestnej komunikácii v km 0,4653 - 0,800
- 290-15 PHS vpravo na miestnej komunikácii v km 0,040 - 0,4259
- 290-16 PHS vpravo na miestnej komunikácii v km 0,4546 - 0,9712
- 290-21 PHS vľavo na diaľnici D3 v km 39,202 - 39,968 na moste SO 205-00
- 290-22 PHS vpravo na diaľnici D3 v km 39,207 - 39,983 na moste SO 205-00
- 290-27 PHS vľavo na miestnej komunikácii v km 0,436 - 0,465 na moste SO 214
- 290-28 PHS vpravo na miestnej komunikácii v km 0,425 - 0,454 na moste SO 214
- 301-00 Oplotenie diaľnice v km 37,037 – 42,710 D3
- 302-00 Náhradné oplotenie súkromných pozemkov
- 501-00 Kanalizácia diaľnice v km 37,037 - 42,710 D3

- 502-00 Kanalizácia MK v km 39,200 – 40,300 D3 v Podzávoze
- 512-00 Úprava kanalizácie DN 300 v km 39,190 D3
- 513-00 Dažďová kanalizácia nad diaľnicou D3 v km 39,176
- 514-00 Preložka kanalizácie DN 500 v km 39,515 D3
- 545-00 Preložka vodovodu D 110 v km 39,170 D3
- 546-00 Preložka vodovodu D 355 v km 39,516 D3
- 547-00 Preložka vodovodu D 160 v km 39,520 D3
- 548-00 Preložka vodovodu D 40 v km 39,944 – 40,022 D3
- 549-00 Preložka vodovodu D 40 v km 39,947 – 40,039 D3
- 581-00 Úprava rieky Čierňanka v km 39,915 D3
- 601-00 Preložka 2x110 kV v.č.7855/604 z. do TR Čadca v km 39,300 D3
- 606-04 Preložka dvojitého VN vedenia 2x22kV I.č.115/109 v km 39,161 D3
- 606-05 Preložka dvojitého VN vedenia 2x22kV I.č.272/273 v km 39,776 D3
- 606-06 Preložka dvojitého VN vedenia 2x22kV I.č.113/114 v km 39,938 D3
- 606-12 Preložka VN vedenia 22kV I.č.233 smer Milošová
- 606-14 Preložka VN 22 kV prípojky Poľnonákup
- 606-15 Preložka 6 kV kábla v žkm 280,364 – 281,868
- 606-17 Preložka 3x22 kV kb. ŽSR z Rz 22 kV Čadca (SSE) – MR Skalité
- 606-19 Dočasná úprava trakčného vedenia v žkm 281,000
- 606-20 Definitívna úprava trakčného vedenia v žkm 281,000
- 611-04 Preložka NN vz. vedenia v km 0,150 – 0,400 MK v Podzávoze
- 611-07 Meniareň Čadca, preložka káblov diaľkového ovládania odpojovačov
- 621-03 Úprava verejného osvetlenia cesty I/11 v Podzávoze
- 621-04 Úprava verejného osvetlenia v Podzávoze
- 621-05 Verejné osvetlenia miestnej komunikácie v Podzávoze
- 652-00 Preložka mts v km 38,353 -38,845 D3
- 653-00 Žst. Čadca, preložky káblov zabezpečovacieho zariadenia
- 654-00 Preložka diaľkových káblov ŽSR od žkm 280,635 po žkm 281,078
- 655-00 Žst. Čadca, preložky káblov oznamovacieho zariadenia
- 656-00 Preložka optických káblov ŽSR
- 658-00 Preložka oblastného optického kábla Čadca - Zwardoň
- 662-00 Preložka mts smer Čadca – Čadečka a Svrčinovec
- 664-00 Preložka mts v km 39,998 D3
- 695-10 Informačný systém diaľnice km 37,037 - 42,710 – stavebná časť
- 695-11 Informačný systém diaľnice km 37,037 - 42,710 – technolog. časť
- 701-00 Preložka STL plynovodu v km 39,277 - 39,512 D3
- 702-00 Preložka STL plynovodu v km 39,962 D3

Pred začatím a počas prác na moste je nevyhnutné koordinovať objekt so všetkými vyššie popísanými súvisiacimi objektami a aj so súvisiacimi a ostatnými objektami z koordinačnej situácie stavby!

11. POŽIADAVKY NA MERANIA POČAS VÝSTAVBY MOSTA, ZAŤAŽOVACIE SKÚŠKY, PROJEKT DLHODOBÉHO SLEDOVANIA A MERANIA MOSTA

Meranie počas výstavby mosta

Počas výstavby mosta dochádza k deformáciám nosnej konštrukcie a spodnej stavby, takže je nevyhnutné upraviť výškovú polohu jednotlivých bodov tak, aby výsledná konštrukcia mala minimálne rozdiely voči ideálnej polohe. Výšková úprava jednotlivých bodov a množstvo meraní závisia od technológie výstavby jednotlivých častí nosnej konštrukcie.

Meranie spodnej stavby (výšková poloha a natočenie podpier, resp. vodorovné vychýlenie) je vo všeobecnosti rozdelené do 4 fáz :

- meranie po vybudovaní spodnej stavby (bez ďalšieho priťaženia)
- meranie po osadení podpernej skruže – pred betonážou
- meranie po betonáži nosnej konštrukcie
- ďalšie kontrolné merania á 3 mesiace (v prípade zrýchleného sadania sa upraví frekvencia meraní)

Pozn.: z meraní výškovej polohy spodnej stavby bude následne určené sadania mosta.

Meranie nosnej konštrukcie (výšková poloha) je vo všeobecnosti rozdelené do 2 fáz :

- meranie po betonáži nosnej konštrukcie
- meranie horného povrchu, pred realizáciou príslušenstva – meranie bude slúžiť na vyhodnotenie nerovností povrchu nosnej konštrukcie

Pozn.: kontrolou meraní výškovej polohy nosnej konštrukcie sa preverí celkové správanie mosta počas výstavby. V prípade, že výsledky meraní nebudú prekračovať limitné hodnoty je možné pristúpiť k zaťažovacej skúške mosta.

Zaťažovacia skúška

Po ukončení stavebných prác na moste bude vykonaná v zmysle STN 73 6209 statická zaťažovacia skúška. V rámci statickej zaťažovacej skúšky bude potrebné overiť maximálny zvislý priehyb nosnej konštrukcie (vo vybraných prierezoch), pokles podpier resp. kontrolu ich natočenia. Pred vykonaním zaťažovacej skúšky bude potrebné vypracovať projekt zaťažovacej skúšky.

Statické posúdenie zakladania

Zakladanie mosta bolo navrhnuté na MSÚ a MSP podľa platných STN EN. Tvar a výstuž pilót bola navrhnutá a posúdená na všetky rozhodujúce kombinácie pre 1. medzný stav – stále zaťaženia v kombinácii s vplyvom od dopravy LM1, LM2, LM3, LM4, od účinkov teploty, vetra na konštrukciu a seizmického zaťaženia. Pri návrhu sa uvažovalo, že nosná konštrukcia budovaná na pevnej skruži bude počas stavebného štádia blokovaná na pilieroch 5L, 6P a 10L, 10P. S účinkami blokácie na pilieroch sa pri návrhu zakladania uvažovalo. **V prípade zmeny uvažovaného postupu výstavby smerom od týchto pilierov je nutné toto pri návrhu zakladania zohľadniť.**

Dlhodobého sledovania a merania mosta

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

- TP 060 (TP 08/2012) Prehliadky, údržba a opravy cestných komunikácií, mosty
- TP 061 (TP 09/2012) Katalóg porúch mostných objektov na diaľniciach, rýchlostných cestách a cestách I., II., a III. triedy

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

Rozsah meraní mosta :

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

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

V prípade, nevhodných klimatických podmienok odporúčame merania preložiť. Jedná sa hlavne o :

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

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

- Vonkajšiu teplotu v čase začiatku a konca merania
- Povrchovú teplotu nosnej konštrukcie v čase začiatku a konca merania (min. na 3 miestach z bočnej resp. dolnej hrany nosnej konštrukcie)
- Stav počasia (slnečno, zamračené, veterno, ...)

Záver : v prípade, že po vyhodnotení výsledkov z merania mosta, budú niektoré hodnoty prekračovať limitné hodnoty, určí ďalší postup prípadného kontrolného prepočtu resp. opravy mosta projektant vykonávajú prehliadku mosta. Predložený výsledok, musí byť prekontrolovaný zodpovedným projektantom a správcom mosta.

Prílohy technickej správy:

- **Odsek 12:** Pripomienky k projektovej dokumentácii a Stanovisko projektanta k pripomienkam
- **Príloha č. 1:** Ochrana stavby pred účinkami bludných prúdov a uzemnenie, ochrana proti prepätiu a blesku

V Bratislave, január 2018

Vypracoval: Ing. Tatiana BACÍKOVÁ

12. PRIPOMIENKY A VYJADRENIA

Inžinierske združenie BUNG- Infram
BUNG Slovensko s.r.o. – vedúci člen

Adresa: Areál spol. „JOKO“ Čadca
Podzávoz 302
022 01 Čadca
Telefón: +421 918 675 360
E - mail: lubica.cigerova@izcadca.sk

Spoločnosť zapísaná do OR Okresného súdu Bratislava I, Oddiel: Sro, vložka číslo: 33867/B

Združenie D3 Čadca, Bukov**Zastúpené spol.: STRABAG s.r.o.**

Areál spol. „JOKO“ Čadca
Podzávoz 302
022 01 Čadca

STRABAG, s.r.o. Bratislava, Mlynské Nivy 61/A Združenie D3 Čadca, Bukov Podzávoz 302, 022 01 Čadca	
Došlo dňa:	29. 01. 2018
Číslo:	139/2018
Prijaté:	MINX, KELNER
Vybavené	

Váš list č. :
Zhot/14/D3/MKE/2018
Zhot/024/D3/VMX/2018

Náš list č. :
BUNG/CBS/SD/2018/083

Vystavil:
Ing. Cigerová Ľubica

Dňa:
28.1.2018

VEC: Oznámenie STD k Dokumentácii Zhotoviteľa**Koncept DRS SO 210-00 časť Spodná stavba****281-10 časť Vystužená zemná konštrukcia****283-02****582-00 1.úsek km 0,000-0,51967****205-00 Spodná stavba Ľavý most 3.+4. časť (základy a piliere 6L-9L)****205-00 Spodná stavba Pravý most 3.+4. časť (základy a piliere 7P-9P)****205-00 Spodná stavba Ľavý most 5. časť (opora 1L, 16L)****205-00 Spodná stavba Pravý most 5. časť (opora 1P, 17P)***„Činnosť STD pre projekt Diaľnica D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec“*

Zhotoviteľ predložil v prílohe listov

č.j.Zhot/14/D3/MKE/2018 (prijatý STD pod č.j. BUNG/26/18 dňa 10.1.2018)

č.j.Zhot/024/D3/VMX/2018 (prijatý STD pod č.j. BUNG/37/18 dňa 12.1.2018)

koncept projektovej dokumentácie v texte uvedených stavebných objektov za účelom preskúmania a posúdenia. V súlade so ZoD a VOZP, Podčl. 5.2 „Dokumentácia Zhotoviteľa“ Vám **zasielame pripomienky**, ktoré požadujeme zapracovať do čistopisu DRS vyššie uvedených SO:

DRS SO 210-00 Most nad diaľnicou na miestnej komunikácii Podhájkach v km 41,380 D3, časť Spodná stavba

Príl.č. 305 a 307 Výkres tvaru opory č.1 a Výkres tvaru opory č.3:

- rez B-B opraviť prechodovú oblasť s prechodovou doskou pre úložné prahy založené na pilótach podľa vzorových listov VL4 – Mosty (201.07)

Príl.č. 305 Výkres tvaru opory č.1

- rez C-C a detail 4 – zjednotiť rok výstavby

Príl.č. 308 a 309 Výkres betonárskej výstuže - opora č.1 a Výkres betonárskej výstuže - opora č.3

- v pôdoryse odporúčame pri krídlach jednoznačne označiť vodorovné položky, ktoré sú uložené na vnútornej strane krídla a položky, ktoré sú uložené na vonkajšej strane krídla (položky č. 16, 17, 18, 22 a 23)

Príl.č. 310 Výkres základu podpory č. 2

- odporúčame prehodnotiť použitie strmeňov položka č.7c v mieste piliera
- odporúčame preveriť pri položke č. 8 priemer prútu a dĺžku styku výstuže presahom pri dolnom a hornom povrchu základu

Príl.č. 308 až 311 Výkresy betonárskej výstuže –

- skompletizovať výkaz výstuže a doplniť poznámku o preverení výstuže z titulu ochranných opatrení pred vplyvom bludných prúdov – odkaz na výkres č. 313

Technická správa

- v bode 8.3.1 upraviť popis usporiadania za oporami podľa vzorových listov VL4 – Mosty (201.07)
- v bode 8.3.1 treba uviesť nadväznosť postupu výstavby opory 3 a kotveného zárubného múru SO 281-13

Všeobecne

- V PD používať nové označenia TP
- doplniť výkaz výmer

(Vypracoval: Ing. Federič)

DRS SO 281-10 Oporný múr vľavo v km 38,590 – 38,890 D3, časť Vystužená zemná konštrukcia

Z hľadiska koncepcie konštrukcie uvádza STD nasledovné poznámky:

- bez pripomienok

Pripomienky k projektovej dokumentácii:

- Doplniť deformačný modul Edef2 pre podsyp v základovej škáre
- Doplniť geologické profily
- Doplniť konsolidačný výpočet sadania násypu, vrátane nadnásypu až ku komunikácii (ak existuje niekde inde – jednoznačná odvolávka v TS)
- doplniť výkres detailov (fixovanie tvaroviek do geomreží, spájanie tvaroviek navzájom, ...)

DRS SO 283-02 Zárubný múr nad miestnou komunikáciou U Špindli - Bukov vpravo v km 0,371 - 0,510

Z hľadiska koncepcie konštrukcie uvádza STD nasledovné poznámky:

- Základový prah pre obklad: Pohľadové prefabrikáty sú odsadené voči pilótovej stene 100 mm a súčasne sú do pilótovej steny fixované. STD je toho názoru, že konštrukcia má tvoriť jeden monolitický celok, tzn. že aj základový prah bude „zavesený“ na pilótovej stene. Z detailu je zrejmé, že prah je na hĺbku krytia výstuže v pilóte do nej „zahryznutý“. Chýbajú však prepojavacie fixačné trne tak, aby tento spoj preniesol hmotnosť obkladu. Alebo je overené výpočtom, že fixačné spoje tvaroviek sú samonosné a unesú celú váhu drieru?

Pripomienky k projektovej dokumentácii:

- v PD definovať funkciu fixačných spojov tvaroviek. V prípade potreby dopracovať fixovanie prahu do pilót tak, aby uniesli hmotnosť pohľadu
- v prípade potreby doplniť detaily fixovania základového prahu do pilót, vrátane jednoduchého vystuženia prahu (spojitý nosník)
- definovať kvalitu základovej škáry pod základovým prahom
- zvážiť a prípadne doplniť ochránenie drenážneho kompozitu PE fóliou pred zakolmatovaním od striekaného betónu
- do vzorových rezov doplniť viac informácií ohľadne zvislej drenáže a základového prahu pod obkladové tvarovky

(Vypracoval: Ing. Kostúr)

DRS SO 582-00 Preložka bezmenného potoka pri železničnej stanici Čadca, 1.úsek km 0,000-0,51967

- bez pripomienok

(Vypracoval: Ing. Papp)

DRS SO 205-00 Estakáda Podzávoz v km 39,600 D3, Spodná stavba ľavý + pravý most, 3.+4.+5. časť

Všeobecne pre výkresy tvaru:

- doplniť výkaz použitého materiálu (betóny)

Všeobecne pre výkresy výstuže:

- doplniť kóty výstuže k povrchom bet. konštrukcie
- vo výťahu výstuže doplniť do popisu aj celkové dĺžky jednotlivých položiek

DRS SO 205-00 Spodná stavba Ľavý most 3.+4. časť (základy a piliere 6L-9L)

Príl.č.353 technická správa:

- str. 12 a 13 opraviť odkaz na Výkres prevarenia výstuže – má prílohu č. 368

Príl.č.355, 356, 357, 358, 455, 456, 457:

- okótovať výšku základu v reze A-A
- vo výkaze materiálu pre kotroľný vývod je 10 ks prípravku, vo výkrese je len jeden
- vo výkrese 356 vysvetliť, na čo slúži vybratie v pilieri

Príl.č.359, 360:

- špecifikovať položky Z1, Z2 - nie sú vytiahnuté ani vykázané
- 2. kóta odspodu v pôdoryse základu nie je popísaná
- určiť polohu pol. č. v28 až v31 v základe
- popis výťahu výstuže v pohľade A-A: „v22, v24, v26 položiť na v20“ – túto výstuž nie je potrebné stykovať s

presahom? Okrem toho podľa rezov C-C a D-D je pokračovaním pol. č. 20 pol. č. 23

- umiestnenie 2 nosných profilov $\phi 32$ vedľa seba môže spôsobiť problémy s dôkladným vyplnením okolitého priestoru betónom (potrebné vyjadrenie zhotoviteľa k tomuto riešeniu)
- nie je jasné, čo znamenajú šikmé čiarkované čiary vo výkrese výstuže piliera (tlačená verzia konceptu)

Príl.č.361, 362, 363, 364, 365:

- detto výkresy 359, 360

DRS SO 205-00 Spodná stavba Pravý most 3.+4. časť (základy a piliere 7P-9P)

Príl.č.458, 459:

- špecifikovať položky Z1, Z2 - nie sú vytiahnuté ani vykázané
- určiť polohu pol. č. v28 až v31 v základe
- popis výťahu výstuže v pohľade A-A: „v22, v24, v26 položiť na v20“ – túto výstuž nie je potrebné stykovať s presahom? Okrem toho podľa rezov C-C a D-D je pokračovaním pol. č. 20 pol. č. 23
- umiestnenie 2 nosných profilov $\phi 32$ vedľa seba môže spôsobiť problémy s dôkladným vyplnením okolitého priestoru betónom (potrebné vyjadrenie zhotoviteľa k tomuto riešeniu)
- nie je jasné, čo znamenajú šikmé čiarkované čiary vo výkrese výstuže piliera (tlačená verzia konceptu)

Príl.č.460, 461, 462, 463:

- 2. kóta odspodu v pôdoryse základu nie je popísaná
- detto výkresy 458, 459

DRS SO 205-00 Spodná stavba Ľavý most 5. časť (opora 1L, 16L)

Príl.č.389:

- opraviť názvy rezov 1-1 a 2-2

Príl.č.391:

- zosúladiť označenia rezov s ich vyznačením v ostatných rezoch, opraviť duplicitu rezov

Príl.č.393:

- na jednom výkrese by nemali byť dve položky označené rovnako a pritom mať rôzne parametre
- špecifikovať, ktoré položky sú šmyková výstuž (dopísať do detailu rozmiestnenia šmykovej výstuže)

DRS SO 205-00 Spodná stavba Pravý most 5. časť (opora 1P, 17P)

Príl.č.486:

- opraviť názvy rezov 2-2, 3-3
- vo výkrese sú dva Pohľady B-B, opraviť

Príl.č.489:

- v reze 2-2 je pri spodnom povrchu vyznačená pol. č. 8, v pôdoryse pol. č. 6 – zosúladiť

Príl.č.491:

- na výkrese sú 2 pohľady C-C, opraviť
- v (hornom) pohľade C-C opraviť popis rezov

Príl.č.492:

- opraviť názov prílohy v rozpiske aj v nadpise na výkrese
- vyznačiť pohľad C-C do pôdorysu
- kóty niektorých položiek sú vedené až k okraju betónovej konštrukcie, je to v poriadku?

Príl.č.493, 494:

- na jednom výkrese by nemali byť dve položky označené rovnako a pritom mať rôzne parametre
- špecifikovať, ktoré položky sú šmyková výstuž (dopísať do detailu rozmiestnenia šmykovej výstuže)
- zosúladiť označenie rezu 1-1 v pôdoryse s jeho vykreslením (smer pohľadu)

Príl.č.495:

- opraviť popis v poznámkach pod priečnymi reznami (nie 16L ale 17P); a tiež rez 1-1 nie je totožný s rezom 3-3, ale zrkadlovo otočený

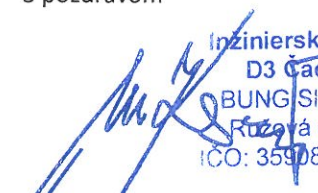
(Vypracovala: Ing.Dugasová)

Po zapracovaní pripomienok STD a pripomienok Objednávateľa projektovú dokumentáciu žiadame opätovne predložiť STD na kontrolu a schválenie.

Každé schválenie, kontrola, potvrdenie, súhlas, preskúmanie, prehliadka, pokyn, oznámenie, návrh, požiadanie, skúška, alebo podobný úkon Stavebnotechnického dozoru (vrátane absencie nesúhlasu), nezbavuje Zhotoviteľa žiadnej zodpovednosti, ktorú má podľa Zmluvy, vrátane zodpovednosti za chyby, opomenutia, rozdiely a nesúlady.

Akékoľvek takéto schválenie, súhlas alebo akékoľvek preskúmanie nezbavuje Zhotoviteľa žiadneho záväzku, alebo zodpovednosti podľa Zmluvy a zároveň touto požiadavkou nedochádza k zmene ceny uvedenej v Zmluve.

S pozdravom


Inžinierske združenie BUNG – Infram
D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec
BUNG Slovensko - vedúci združenia
Ružová dolina 6, 821 08 Bratislava
ICO: 35908025, IČ DPH: SK2021906733
-2-

Ing. Kašanický Miroslav
Stavebnotechnický dozor

Na vedomie: NDS a.s., Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava, Slovenská republika
Doručí sa elektronicky: NDS -úložisko dát + E-mail
Prílohy : bez príloh

Združenie D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec

Areál „JOKO Čadca“
Podzávoz 302
022 01 Čadca

Reakcia projektanta na pripomienky k dokumentácii DRS

Stavba : „D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec“
Objekt: „205-00 Estakáda Podzávoz v km 39,600 D3“

Nižšie uvádzame reakcie projektanta na pripomienky STD list č. BUNG/CBS/SD/2018/083 zo dňa 28.1.2018.

DRS SO 205-00 Estakáda Podzávoz v km 39,600 D3, Spodná stavba ľavý + pravý most, 3.+4.+5. časť

Všeobecne pre výkresy tvaru:

- doplniť výkaz použitého materiálu (betóny)

Všeobecne pre výkresy výstuže:

- doplniť kóty výstuže k povrchom bet. konštrukcie
- vo výťahu výstuže doplniť do popisu aj celkové dĺžky jednotlivých položiek
- špecifikácia betónov je uvedená v každom výkrese tvaru konštrukcie, bolo skontrolované
- akceptujeme – kóty výstuže boli doplnené
- zhotoviteľ a ani dodávateľ výstuže nepožadujú pri vykreslení tvarov prútov popisovať celkové dĺžky prútov, táto informácia postačuje vo výkaze výstuže

DRS SO 205-00 Spodná stavba Ľavý most, 3.+4. časť (základy a piliere 6L-9L)

Príl.č.353 technická správa:

- str. 12 a 13 opraviť odkaz na Výkres prevarenia výstuže – má prílohu č. 368

Príl.č.355, 356, 357, 358, 455, 456, 457:

- okótovať výšku základu v reze A-A
- vo výkaze materiálu pre kontrolný vývod je 10 ks prípravku, vo výkrese je len jeden
- vo výkrese 356 vysvetliť, na čo slúži vybratie v pilieri

Príl.č.359, 360:

- špecifikovať položky Z1, Z2 - nie sú vytiahnuté ani vykázané
- 2. kóta odspodu v pôdoryse základu nie je popísaná
- určiť polohu pol. č. v28 až v31 v základe
- popis výťahu výstuže v pohľade A-A: „v22, v24, v26 položiť na v20“ – túto výstuž nie je potrebné stykovať s presahom? Okrem toho podľa rezov C-C a D-D je pokračovaním pol. č. 20 pol. č. 23
- umiestnenie 2 nosných profilov $\phi 32$ vedľa seba môže spôsobiť problémy s dôkladným vyplnením okolitého priestoru betónom (potrebné vyjadrenie zhotoviteľa k tomuto riešeniu)
- nie je jasné, čo znamenajú šikmé čiarkované čiary vo výkrese výstuže piliera (tlačená verzia konceptu)

Príl.č.361, 362, 363, 364, 365:

- detto vykresy 359, 360
- akceptujeme – v technickej správe odkaz opravený
- akceptujeme – výška základu v reze A-A bola doplnená
- akceptujeme – výkaz kontrolného vývodu opravený
- popis potreby otvorov a vybratia v pilieroch vid'. technická správa str. 12 (odstavec dolu) - doplnené
- Z1, Z2 nejedná sa o položky ale o zostavu položiek výstuže, zobrazenie celej zostavy Z1, Z2 vid'. výkres 360 (výstuž piliera)
- akceptujeme – kóta opravená
- akceptujeme – doplnená kóta polohy položiek v28-v31 v základe
- položky v22, v24, v26 sú stykované s položkou v21. Zo základu štartujú prúty v20 a v21, prút v20 končí, naopak v 21 sa následne presahom stykuje s položkami v22, v24, v26. V reze C-C je naznačené, že v mieste montážneho otvoru (nad a pod otvorom) pokračuje výstuž v20 prútmi v 24, v33, v25, čo je vidieť i v pohľade A-A. Rez D-D znázorňuje výstuž medzi montážnymi otvormi.

- 2xØ32 je navrhnutý ako zväzok, jedná sa o jednu výstužnú jednotku, betón sa vyplní medzi jednotlivými zväzkami (zhotoviteľ akceptuje takéto riešenie)
- čiarkované čiary v reze piliera znamenajú montážny otvor pre pracovníka, potrebný pre hutnenie betónovej zmesy
- reakcia projektanta na prílohy č. 361,362,363,364,365 detto ako uvedené vyššie k 359, 360

DRS SO 205-00 Spodná stavba Pravý most, 3.+4. časť (základy a piliere 7P-9P)

Príl.č.458, 459:

- špecifikovať položky Z1, Z2 - nie sú vytiahnuté ani vykázané
- určiť polohu pol. č. v28 až v31 v základe
- popis výťahu výstuže v pohľade A-A: „v22, v24, v26 položiť na v20“ – túto výstuž nie je potrebné stykovať s presahom? Okrem toho podľa rezov C-C a D-D je pokračovaním pol. č. 20 pol. č. 23
- umiestnenie 2 nosných profilov Ø32 vedľa seba môže spôsobiť problémy s dôkladným vyplnením okolitého priestoru betónom (potrebné vyjadrenie zhotoviteľa k tomuto riešeniu)
- nie je jasné, čo znamenajú šikmé čiarkované čiary vo výkrese výstuže piliera (tlačená verzia konceptu)

Príl.č.460, 461, 462, 463:

- 2. kóta odspodu v pôdoryse základu nie je popísaná
- detto výkresy 458, 459
- Z1, Z2 nejedná sa o položky ale o zostavu položiek výstuže, zobrazenie celej zostavy Z1, Z2 vid'. výkres 459 (výstuž piliera)
- akceptujeme – doplnené kóty polohy položiek v28-v31 v základe
- položky v22, v24, v26 sú stykované s položkou v21. Zo základu štartujú prúty v20 a v21, prút v20 končí, naopak v 21 sa následne presahom stykuje s položkami v22, v24, v26. V reze C-C je naznačené, že v mieste montážneho otvoru (nad a pod otvorom) pokračuje výstuž v20 prútmi v 24, v33, v25, čo je vidieť i v pohľade A-A. Rez D-D znázorňuje výstuž medzi montážnymi otvormi.
- 2xØ32 je navrhnutý ako zväzok, jedná sa o jednu výstužnú jednotku, betón sa vyplní medzi jednotlivými zväzkami (zhotoviteľ akceptuje takéto riešenie)
- čiarkované čiary v reze piliera znamenajú montážny otvor pre pracovníka, potrebný pre hutnenie betónovej zmesy
- akceptujeme – kóta opravená
- reakcia projektanta na prílohy č. 458, 459 detto ako uvedené vyššie k 458,459

DRS SO 205-00 Spodná stavba Ľavý most, 5. časť (opora 1L-16L)

Príl.č.389:

- opraviť názvy rezov 1-1 a 2-2

Príl.č.391:

- zosúladiť označenia rezov s ich vyznačením v ostatných rezoch, opraviť duplicitu rezov

Príl.č.393:

- na jednom výkrese by nemali byť dve položky označené rovnako a pritom mať rôzne parametre
- špecifikovať, ktoré položky sú šmyková výstuž (dopísať do detailu rozmiestnenia šmykovej výstuže)
- akceptujeme – názvy rezov v prílohe 389 opravené
- akceptujeme – označenie rezov v prílohe 391 opravené
- akceptujeme – príloha 393 rozdelená na viac výkresov pre každý dilatčný celok zvlášť
- akceptujeme – príloha 393 šmyková výstuž špecifikovaná, doplnením do detailu

DRS SO 205-00 Spodná stavba Pravý most, 5. časť (opora 1P-17P)

Príl.č.486:

- opraviť názvy rezov 2-2, 3-3
- vo výkrese sú dva Pohľady B-B, opraviť

Príl.č.489:

- v reze 2-2 je pri spodnom povrchu vyznačená pol. č. 8, v pôdoryse pol. č. 6 – zosúladiť

Príl.č.491:

- na výkrese sú 2 pohľady C-C, opraviť
- v (hornom) pohľade C-C opraviť popis rezov

Príl.č.492:

- opraviť názov prílohy v rozpiske aj v nadpise na výkrese
- vyznačiť pohľad C-C do pôdorysu
- kóty niektorých položiek sú vedené až k okraju betónovej konštrukcie, je to v poriadku?

Príl.č.493, 494:

- na jednom výkrese by nemali byť dve položky označené rovnako a pritom mať rôzne parametre
- špecifikovať, ktoré položky sú šmyková výstuž (dopísať do detailu rozmiestnenia šmykovej výstuže)
- zosúladiť označenie rezu 1-1 v pôdoryse s jeho vykreslením (smer pohľadu)

Príl.č.495:

- opraviť popis v poznámkach pod priečnymi rezmi (nie 16L ale 17P); a tiež rez 1-1 nie je totožný s rezom 3-3, ale zrkadlovo otočený
- akceptujeme – názvy rezov a pohľadov v prílohe 486 opravené
- akceptujeme – v reze 2-2 položky 8 a 6 vo výkrese 489 zosúladené
- akceptujeme – názvy pohľadov v prílohe 491 opravené
- akceptujeme – názov výkresu 492 opravený
- akceptujeme – vo výkrese 492 pohľad C-C vyznačený
- akceptujeme – vo výkrese 492 kóty položiek opravené
- akceptujeme – prílohy 493, 494 rozdelené na viac výkresov pre každý dilatačný celok zvlášť
- akceptujeme – šmyková výstuž špecifikovaná, doplnením do detailu
- akceptujeme – označenie rezu 1-1 opravené
- akceptujeme – v prílohe 495 poznámka pod priečnymi rezmi opravená



Valbek s.r.o.
Kutuzovova 11
831 03 Bratislava
iČ 366 12 642
IČ DPH SK2022209288

Za spracovateľa DRS

Ing. Tatiana Bacíková

Valbek s.r.o.

Technická správa

Názov stavby: **D3 Čadca - Svrčinovec**

Názov objektu: **205-00 Estakáda Podzávoz v km 39,600 D3**

Časť projektu: **Ochrana stavby pred účinkami bludných prúdov a uzemnenie, ochrana proti prepätiu a blesku**

Zákazkové číslo: **17-B-073**

Stupeň PD: **DRS**


Stavebník: **Národná diaľničná spoločnosť, a. s., Mlýnske nivy 45, 821 09 Bratislava**

Správca zariadení: **Národná diaľničná spoločnosť, a. s., Mlýnske nivy 45, 821 09 Bratislava**

Projektant časti: **JEKU, s.r.o.**
ateliér Praha
Ing. Bohumil Kučera
Limuzská 8
100 00 Praha 10 - Strašnice
fax (tel.) 272 702 597
tel. 272 011 090, 272 702 597
e-mail: JEKU@JEKU.CZ

Dátum: **August 2017**

JEKU s.r.o.	heslo: 205-00 Ochrana stavby pred účinkami bludných prúdov, prepätiu a blesku		príloha č.: 1
	vypracoval: <i>Ing. B. Kučera</i> <i>Ing. L. Žák</i>	zák. č.: 17 B-073	

 **JEKU, s.r.o.**
ateliér Praha
Limuzská 8
100 00 Praha 10 - Strašnice
IČO: 25021201, tel.: 272 702 597

Obsah:

1	Úvod	2
2	Identifikačné údaje mosta.....	2
3	Základné údaje:	3
4	Podklady pre vypracovanie dokumentácie.....	4
5	Rozsah dokumentácie	4
6	Použité predpisy a normy.....	4
7	Stanovenie stupňa ochranných opatrení – ochrana stavby pred účinkami bludných prúdov	5
8	Koncepcia riešenia ochrany proti účinkom bludných prúdov	5
9	Súbor navrhovaných ochranných opatrení v stavebnej časti mosta.....	6
10	Súpis elektrických a geofyzikálnych meraní vykonávaných na mostnom objekte	12

1 Úvod

Samostatnou časťou objektu 205-00 je projektová dokumentácia "Ochrana stavby proti vplyvom bludných prúdov a ochrana proti prepätiu a blesku".

2 Identifikačné údaje mosta

2.1 Stavba

Názov stavby:	Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec
Názov objektu:	205-00 Estakáda Podzávoz v km 39,600 D3
Kraj:	Žilinský
Okres:	Čadca
Katastrálne územie:	Čadca
Druh stavby:	novostavba

2.2 Stavebník

Názov a adresa stavebníka :	Národná diaľničná spoločnosť, a. s. Mlynské nivy 45, 821 09 Bratislava
-----------------------------	---

2.3 Budúci správca objektu

Názov a adresa správcu :	Národná diaľničná spoločnosť, a. s. Mlynské nivy 45, 821 09 Bratislava
--------------------------	---

2.4 Projektant

Názov a adresa projektanta :	Ing. Tatiana Bacíková Valbek, s.r.o. Kutuzovova 11 831 03 Bratislava
Projektant časti :	Ing. Bohumil Kučera, Ing. Lukáš Žák JEKU s.r.o., Limuzská 8, 100 00 Praha Tel. +420 272 011 090

2.5 Zhotoviteľ stavby:

Názov a adresa:	Združenie D3 Čadca, Bukov STRABAG-PORR-HOCHTIEF Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava
-----------------	--

4 Podklady pre vypracovanie dokumentácie

Východiskovým podkladom pre spracovanie dokumentácie sú:

- 4.1 Podklady spracovanej dokumentácie stavby mosta, najmä pôdorysná situácia a detaily založenia spodnej stavby – pilóty, základové pätky, piliere. Pozdĺžny a priečny rez mostným objektom, technické správy.
- 4.2 Rokovania so spracovateľom dokumentácie stavby DRS.
- 4.3 Korózný a geoelektrický prieskum v mieste stavby.
- 4.4 Platné predpisy a normy, najmä STN EN 50162, STN EN 50122-1, 50122-2, STN EN 62305-1 až -4, STN EN 33 2000-5-54, STN 33 2000-4-41
- 4.5 Technické podmienky TP 081 "Základní ochranné opatřeními pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikáciám

5 Rozsah dokumentácie

- 5.1 Predmetom tejto PD je spracovanie návrhu pasívnych ochranných opatrení pre ochranu stavby proti účinkom bludných prúdov - komplexné riešenie.
- 5.2 Predmetom tejto PD je návrh ochrany proti prepätiu (blesku) - využitie spodnej stavby pre účely základových uzemňovačov.
- 5.3 Táto PD stanovuje požiadavky pre jednotlivé profesie, ktoré musia byť v rámci tohto stupňa PD zapracované.

6 Použité predpisy a normy

Projekt je spracovaný s prihliadnutím k platným a niektorým nahradeným predpisovým a zriaďovacím normám, najmä STN EN 50 162:2008 a ďalej STN 03 8372:1977, STN 03 8374:1975, STN 33 2000-4-41:2009, STN 33 2000-5-54:2012, STN EN 62305-1:2012, EN 62305-2:2013, EN 62305-3:2012, STN 73 6223/Z1:2002, STN 34 6461:2002, STN EN 206:2014 a k dostupnej našej a zahraničnej odbornej literatúre. Rovnako bolo prihliadnuté k doterajším praktickým návrhom a dosiahnutým výsledkom obdobných projektov a k dostupnej odbornej literatúre.

Ďalej sa postupuje podľa:

TP 081 „Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií“

TS 15 Zásady pre stavbu, rekonštrukciu a prevádzku železničných mostov a tunelov z hľadiska ochrany pred koróziou bludnými prúdmi, ŽSR, 2011

TP 124 Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací, MD ČR, 2009

MP-DEM Dokumentace elektrických a geofyzikálních měření na mostních objektech pozemních komunikací, MD ČR, Praha 2009.

Rozborová úloha: Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií, Časť I. Sprievodná správa, Časť II. Návrh metodiky, SSC, (2009)

7 Stanovenie stupňa ochranných opatrení podľa tab.1. TP 081

Na základe korózneho prieskumu je na mostnom objekte potrebné previesť základné ochranné opatrenia, pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov „stupeň č. 4“ podľa TP 081 (03/2014) „Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií“.

- Mostný objekt je vybavený pravým a ľavým mostom.
- Mostný objekt križuje jednu z veľmi zaťažených jednosmerne elektrifikovaných tratí 3 kV v SR.
- Najbližšia železničná stanica sa nachádza vo vzdialenosti cca 1500 m od mostnej konštrukcie (stanica Čadca).
- Mostný objekt je navrhnutý ako dva samostatné súbežné mosty (ľavý a pravý most) – jeden dilatačný celok
- Nosná konštrukcia je navrhnutá, ako spojitý viacpoľový nosník z predpätého monolitického betónu
- Spodná stavba je tvorená krajnými oporami a medziľahlými podperami
- Dĺžka mostného objektu je cca 770 m.

Výsledky základného korózneho prieskumu (celková správa o vykonanom prieskumu) vrátane všetkých dát a grafických výstupov sú nedielnou súčasťou projektovej dokumentácie mostu – sú nutným podkladom pre ďalšie hodnotenie vplyvu bludných prúdov v priebehu a po dokončení stavby.

8 Konceptia riešenia ochrany proti účinkom bludných prúdov

Konceptia riešenia ochrany mostného objektu je stanovená na základe TP 081 a ŽSR TS15. Pri riešení sú využité základné ochranné opatrenia pre spodnú stavbu na úrovni primárnej a sekundárnej ochrany doplnené o konštrukčné opatrenia vrátane požiadaviek na prevarenie výstuže.

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.

Zároveň je nutné navrhovať tiež také opatrenia, aby redukovaný bludný prúd vstupujúci do nosnej konštrukcie cez vykonané opatrenia prechádzal spodnou stavbou a nosnou konštrukciou riadene, tzn. vodičmi prvej triedy a tak, aby pokiaľ možno nedochádzalo k výstupu bludného prúdu z vodivých častí (výstuže) do betónu v prúdových hustotách poškodzujúcich výstuž. Z týchto dôvodov je u železobetónových častí navrhnuté pospojovanie výstuže vhodným zvarovaním.

Ďalej sú navrhnuté vývody z výstuže v spodnej a hornej konštrukcií pre meranie vplyvu bludných prúdov a ďalšie diagnostické merania.

Vzhľadom na rozsah mostnej stavby sa definujú požiadavky na dôsledné dodržiavanie primárnych ochranných opatrení, a to ak čo do kvality použitých betónov (v súlade s STN EN 206 a TKP MD SR), tak čo do krycích vrstiev nad výstužou (TP 081 a požiadavky na hlbinné zakladanie).

Sekundárne ochranné opatrenia sa v spodnej stavbe navrhujú v obmedzenom rozsahu so snahou obmedziť priame pôsobenie elektrických polí na stavbu mosta. V danom prípade sú sekundárne ochrany vytesnené dôrazom na kvalitu primárnej ochrany.

Konštrukčné opatrenia sa navrhujú štandardným spôsobom – zvarovaním výstuže, ochranou predpínacej výstuže a stanovením požiadaviek na príslušenstvo mosta.

Stanovujú sa podmienky pre riešenie najmä elektrických zariadení na moste.

Monitorovací systém korózie výstuže sa navrhuje najmä pre podpory v blízkosti elektrifikovanej trati ŽSR. Systém je doplnený snímačmi pre sledovanie merného odporu betónu a snímačom pre sledovanie korózne rýchlosti.

Takto navrhnutý súbor pasívnych ochranných opatrení je implementovaný do stavebnej časti projektovej dokumentácie.

9 Súbor navrhovaných ochranných opatrení v stavebnej časti mostu

Základnými pasívnymi opatreniami sú opatrenia definované ako primárna sekundárna ochrana podľa TP 081. Tieto opatrenia spracováva spracovateľ projektovej dokumentácie stavebnej časti automaticky v nadväznosti na stupeň stanovených ochranných opatrení.

9.1. Primárna ochrana

Definujú sa požiadavky na kvalitu betónu; uprednostňujú sa vodotesné betóny (STN EN 206, TKP MD SR).

- Primárnou ochranou je dodržanie predpísaného krytia výstuže, voľba betónovej zmesi a voľba prísad.
- Uprednostňujú sa vodonepriepustné 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 trhlin v betóne podľa TP 081
- Zámesová voda pre výrobu železobetónu musí obsahovať do 500 mg.Cl⁻.l⁻¹ chloridov
- Použitie vodivých dištančných vložiek pre výstuž je nepripustné, uplatňujú sa betónové kocky. Toto sa týka 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 206-1 (206). Prísady pre ľahšie dosiahnutie spracovateľnosti nesmie obsahovať viac ako 0,1% chloridov. Použitie prímiesí podlieha súhlasu dozoru objednávateľa, prímеси 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).

9.2. Sekundárna ochrana

Sekundárna celoplošná ochrana formou asfaltových fólií sa navrhuje iba u podzemnej časti základu v bezprostrednej blízkosti koľajiska ŽSR (6L, 7L, 7P, 8P). Základ podpory a časť pilierov v zemi budú v miestach styku so zeminou opatrené izolačnými nátermi 1x NP a 2x NA.

Na nosnej konštrukcii budú využité hydroizolačné systémy vo forme sekundárnej ochrany pred účinkami bludných prúdov.

9.3. Konštrukčné opatrenia

Pilóty:

Výstuž pilót bude prepojená zvarmi podľa štandardných postupov. Prevarenie pomocnými bodovými zvarmi bude vykonané v hornom a dolnom prstenci armokoša so zvislými prvkami. Pokiaľ bude výstuž pilóty pozdĺžne nastavovaná, budú pozdĺžne prevarené najmenej dva protiľahlé prvky zvarmi 100 mm. Výstuž pilót bude prevarená s výstužou podpier min. v dvoch výstužných protiľahlých prvkoch.

Výstuž armokoša pilóty nesmie byť zapustená do zeminy, ale musí mať zo spodnej strany zabezpečené krytie (buď sa kôš spúšťa na betónový podklad, alebo sa po betónáži povytiahne). Dištančné podložky na dne armokoša nesmú byť oceľové, len betónové (TP 081).

Všeobecne platí, že nesmie byť používaná skorodovaná výstuž. Požadované krytie z hľadiska TP 081 je 5 cm, stavba zaisťuje krytie zvýšené v celkovej hrúbke 12 cm. Toto riešenie je zapracované v stavebnej časti PD s vyznačením vo výkresovej časti.

Základy:

V pätkách bude zvarená výstuž tak, že budú zvarené prúty v mieste stykovania kolmých výstužných prvkov u hrany armokoša pätky (napr. "U" prvok z boku s horizontálnym prvkom) so všetkými križujú výstužami (jedná sa o pomocné bodové zvary, nie mechanicky pevné - pozri TP 081). Zvarené prvky armokoša pilót s prvkami armokoša pätky bude vykonané na dne koša pätky, a to privarením minimálne dvoch protiahlych (predtým zvarených) prvkov každej časti armokoša k prevarenej výstuži pätky. Zvarenie možno vykonať buď ohnutím výstužného prvku, alebo príložkou. V týchto miestach je nevyhnutné, aby zvary boli kvalitné z hľadiska elektrickej vodivosti, tzn., podľa STN 33 2000-5-54, dĺžky 100 mm, resp. 2x 40 mm podľa TP 081 a noriem pre zvarovanie výstuže. Zhodným spôsobom nadviaže prevarenie výstuže pätky na prevarenie výstuže piliera. Prevarenie bude spresnené vo výkresovej časti tejto PD.

Opory:

V armokoši opôr bude zvarená vybraná zvislá a vodorovná výstuž. Zvislé prevarenie bude vykonané v mieste vybraných hrán opory (v mieste stykovania horizontálnej výstuže) s tým, že v miestach stykovania zvarovaného výstužného prvku budú tieto prvky zvarené zvarom 100 mm. Zvarenie bude spresnené vo výkresovej časti tejto PD. Prvky nadväzujúce kolmo na prevarené výstuže budú privarené pomocnými bodovými zvarmi. Na oporách vždy na vonkajšej strane monolitického bloku (jednej opory) bude umiestnený kontrolný merací vývod vo výške 1,5 m nad konečným terénom (možno zvoliť aj menšiu výšku). Vývod bude navarený na zvarovaný prvok výstuže armokoša opory.

Piliere:

Výstuž pilierov nadväzuje vo väčšine prípadov na výstuž pätiiek a je zvarená s výstužou týchto základových konštrukcií. U pilierov budú vybrané zvislé prúty prevarené bodovými zvarmi s strmienkami (budú vybrané prúty v mieste stykovania strmienka). Pri pozdĺžnom nadväzovaní zvarovaných prútov bude vykonaný v mieste ich stykovania zvar dlhý 100 mm (alebo 2x40mm). Neoslabenie výstuže zabezpečuje dodávateľ stavby splnením požiadaviek podľa TP 081 a statik vhodným dimenzovaním prvku alebo pomocou ďalšej viazanej príložky. Prevarenie je spresnené vo výkresovej časti tejto PD.

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 MP-DEM (2009) sa navrhuje v každom pilieri (na vonkajšej stojke) pripraviť meracie vývod vo výške 1,5 m nad konečným terénom. Protikorózna ochrana kontrolných vývodov bude zinkovaním. Meracie vývody budú pripojené k prevarené výstuži elektricky vodivými zvary.

U opôr je vývod výstuže umiestnený v drieru opory na dostupnom mieste, tiež vo výške cca 1,5 m nad definitívnym terénom.

Otvory musia byť pred betónážou zakryté (z výroby).

Iskrisko na pilieroch:

Iskrisko bude urobené na pilieroch (na vonkajšej stojke) a na oporách. Iskrisko sa zhotoví tak, že k zvarenej výstuži bude privarený drôt FeZn priem. 10 mm presahujúci pilier (opierku) o 1,2 m (približne do výšky spodnej dosky NK). Po dokončení konštrukcie podpery a NK dôjde k vytvarovaniu iskriska.

Iskrisko na nosnej konštrukcii:

Horné iskrisko bude tvorené oceľovou doskou uloženou na dno debnenia NK nad spodným vývodom pre iskrisko (pilierov) s posunutím o cca 30 mm mimo os spodného iskriska v smere kolmom na posun NK. Na takto pripravený vývod sa po oddebnení doplní závitová tyč, ktorá bude tvoriť hornú časť iskriska. Mimobežnosť prvkov iskriska bude 10 až 20 mm. (Dodávateľ si horný vývod môže upraviť podľa svojich postupov a požiadaviek na nepoškodenie debnenia NK.)

Konštrukčné opatrenia - výstuže nosnej konštrukcie:

Mäkká výstuž v nosnej konštrukcii bude vykonaná tak pozdĺžne, ako aj priečne. V pozdĺžnom smere bude výstuž zvarovaná v mieste dotyku na 100 mm. Všetky zvislé zvary budú vo vybraných prierezoch bodovo zvárané zvarom 3-5 mm. Na spodnej strane nosnej konštrukcie budú v mieste pilierov a opôr vývodu pre iskrisko.

Okrem toho budú urobené vývody pre príslušenstvo mosta drôtom FeZn min. priemer 10 mm. Vývody budú na mieste priečného prevarenia výstuže NK. Prevarenie je spresnené vo výkresovej časti tejto PD.

Predpäté výstuž:

Predpínacia výstuž je projektantom mosta navrhnutá v oceľových rúrkach so zainjektovaním injektážnou maltou bez využitia izolovaného systému. Kotviace prvky predpínacej výstuže budú vodivo prepojené zo zvarovou mäkkou výstužou armokošov prefabrikátov.

Ložiská:

Ložiská budú uložené na polymérnej vrstve so zapustením trňov do otvoru s dostatočnou rezervou okolo trňa (min. 15 mm). Izolačný odpor jednotlivých ložísk meraný pri nezaťažení nosnou konštrukciou oproti vývodu výstuže príslušné podpory má byť najmenej 5 k Ω .

O kvalite prevedenia vrstiev polymérnej malty vyhotovuje zhotoviteľ stavebnej časti protokoly na základe meraní v priebehu stavby, ktoré poskytne zhotoviteľovi záverečných elektrických a geofyzikálnych meraní na hodnotenie. Skúšky budú zabezpečené špecializovaným pracoviskom v zmysle TP 081

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 matkou pre pripojenie meracích prístrojov. Mostné závery budú vybavené skrutkou pre merania podľa TP 081 a kotevné oká mostného záveru budú privarené k zvarenej výstuži NK.

Upozornenie: Pri objednávke mostných záverov je nutné upozorniť výrobcu, že sa jedná o most s ochranou proti bludným prúdom (voľba materiálu na výrobu vkladných 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 k Ω podľa požiadavky TP 081.

**Konštrukčné opatrenia - príslušenstvo
Izolácia na moste**

Navrhované izolačné systémy tvorené nahrievacími asfaltovými pásmi spĺňajú požiadavky na sekundárne ochranu z hľadiska bludných prúdov.

Vozovka

Na vozovku nie sú vznášané žiadne dodatočné požiadavky z hľadiska ochrany proti bludným prúdom.

Rímsy

Sú navrhnuté železobetónové monolitické po oboch stranách mostov s kotvením pomocou lepených kotiev do povrchu hornej dosky NK. U ríms je stanovená iba obmedzená požiadavka na zvarenie výstuže. Pomocnými bodovými zvarmi bude prevarenie jeden pozdĺžny prút a jeden strmienok v každom celku rímsy.

Odvodnenie mostovky

Pre most je navrhnuté nekovové odvodnenie, čo z hľadiska ochrany pred účinkami bludných prúdov je vhodné riešenie. V mieste mostných záverov sú na potrubie navrhnuté kompenzátory pre umožnenie dilatčných posunov. V rámci merania v priebehu stavby bude overené, či kompenzátor vodivo nepreklenie elektrické oddelenie NK od spodnej stavby.

Zvodidlá

Navrhnuté sú oceľové zábradľové zvodidlá po oboch stranách mosta a budú vybavené izolačnými povlakovanými zvodnicami nad dilatáciami. Prevedenie dilatčného styku bude prevedené pomocou iskrišťa. Zvodidlá budú vodivo prepojené s prevarenou výstužou NK pomocou pripravených FeZn vývodov v mieste podpier.

Protihlukové steny

Pri návrhu prvkov sa bude postupovať tak, aby žiadna časť nespôsobila vodivé preklopenie nosnej konštrukcie so spodnou stavbou. V mieste dilatácií bude stena oddelená vzduchovou medzerou. Prevedenie oddelenie vzduchovou medzerou bude vrátane latentného spoja pre ochranu pred prepätím (proti blesku). Postupuje sa podľa TP 081. PHS budú vodivo prepojené zo zvarovou výstužou NK pomocou pripravených FeZn vývodov v mieste podpier.

Schodisko, svahy

Na schodisko a svahy nie sú vznášané žiadne dodatočné požiadavky z hľadiska ochrany proti bludným prúdom. Predpokladá sa, že schodisko nebude prepojené s nosnou konštrukciou mosta.

Konštrukčné opatrenia - ostatné konštrukcie**Elektrické zásuvkové a svetelné rozvody pre zariadenia mosta**

V komore mosta je navrhnuté osvetlenie.

Uloženie iných inžinierskych sietí na moste

Priebeh cudzích zariadení ev. ostatných inžinierskych sietí vedené priebežne po moste cez dilatácie mosta z nadväzujúcich stavieb musia byť konštrukčne riešené tak, aby nedochádzalo k vodivému preklopeniu izolačného odporu mostných záverov. Pre vedenie inžinierskych sietí budú použité HDPE chráničky alebo porovnateľné uložené v nosnej konštrukcii.

Nosná konštrukcia je uzemnená iba cez iskrisko.

Ochrana mosta pred prepätím (bleskom)

Z hľadiska ochrany proti účinkom bludných prúdov platia ustanovenia uvedené v TP 081. Ochrana proti blesku je zaistená pomocou náhodných zachytávačov - zvodidiel a zábradlí. Mostná stavba je dĺžky nad 100 m. Náhodné zachytávače sú doplnené cez zvarovú výstuž iskrikami medzi spodnou stavbou a NK. Výstuž spodnej stavby, tzn., pilierov a podpier je elektricky definovane prepojená a spolu so spodnou stavbou vytvára prepojené náhodné zvody a základové uzemňovače.

V rámci merania v priebehu stavby bude vykonané meranie zemných odporov podpier. Výsledky budú uvedené v protokole z merania v priebehu stavby.
Iné uzemnenie sa nenavrhuje.

9.4. Metodické pokyny pre zvarovanie výstuže:

Postupuje sa podľa TP 081

Ochranné opatrenia sú navrhované na elimináciu vzniku korózných procesov výstuže uloženej v elektrolyte – betóne alebo oceľovej konštrukcie uloženej na betónových a železobetónových podperách – úložných prahoch.

Ochranné opatrenie zabraňujúce vzniku korózie prechodom bludného prúdu medzi výstužami spočíva v elektrickom spojení výstuží zvarom.

Na účely elektrického definovaného prepojenia sa zvar definuje ako „pomocný bodový zvar“, ktorý je nenosným v zmysle normy¹, s veľkosťou 3 až 4 mm a dosahuje maximálne polovicu priemeru zváraného prvku. Zvar a technológia zvárania nesmie ohroziť vlastnosti zváraného ocele (nesmie dôjsť k tepelnému pretváraniu) a nesmie byť oslabený prierez zváraného prvku. Nejde o zváranie so statickou únosnosťou.

Výnimku tvoria požiadavky na prevarenie výstuže z hľadiska funkcie náhodných zvodov a uzemňovačov – pozrite ďalej.

Požiadavky na prevarenie výstuže sú v súlade s požiadavkami na ochranu proti prepätiu a nebezpečnému dotyku². Časti stavieb uložené v zemi sa prednostne využívajú ako súčasť uzemňovacej sústavy pred umelými uzemňovačmi.

Výstuž je štandardne navrhovaná z ocele B500 B. Podmienky pre zváranie výstuže sú definované predpisom a normou. Výstuž zvara iba osoba so zodpovedajúcou kvalifikáciou³.

Z hľadiska prietoku bludných prúdov vodičmi tr. I je postačujúce, aby boli jednotlivé výstužové prvky spojené pomocným bodovým zvarom v dvoch miestach, podľa riešenia výstuže armokošov je možné pripustiť zvarenie jedného výstužového prvku v jednom bode. Na zváranie sa volia miesta staticky nenamáhané a po dohode so statikom. Statik spolupracuje pri návrhu prevarenia výstuže so špecializovaným pracoviskom. Špecializované pracovisko vytvorí schematické princípy prevarenia výstuže.

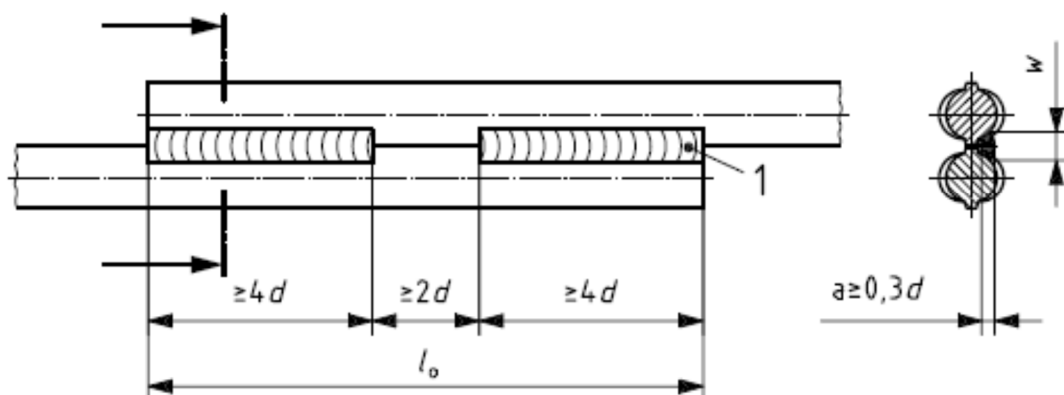
Prevarovanie pomocnými zvarmi sa dopĺňa zvarmi na účelmi využitia výstuže vo funkcii náhodných zvodov a základových uzemňovačov. V takých prípadoch sa konce vybraných výstužových prvkov prevaria zvarmi s celkovou dĺžkou 100 mm, prípadne sa doplnia príložkami. Príložky sa použijú pri zváraní kolmých výstužových prvkov. Miesto prevarovania je vždy nutné prerokovať so statikom; statik požiadavku zohľadní dohodou o využití určených prvkov výstuže alebo zosilnením miesta (prvku) so zvarom.

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

¹ STN ISO 17660-1 Zváranie – Zváranie výstuže do betónu – časť 1 – nosné zvary, časť 2 – nenosné zvary, STN EN 288, STN EN 1011 - Odporúčania pre zváranie kovových materiálov, časť 1 – Všeobecná smernica pre oblúkové zváranie

² STN 33 2000-4-41, ed. 2, STN 32 2000-5-54, ed. 2, STN EN 62305-3, ed. 2

³ STN ISO 17660-1

Preplátovaný spoj presahom

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

Za pomocné bodové zvary pre účel elektrického definovaného prepojenia výstuže sa považujú zvary:

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

Vzťah prevarenia mäkké výstuže na ochranu proti blesku:

Zvarená výstuž je zároveň vo funkcii náhodných zvodov a základových uzemňovačov. Z tohto dôvodu sa definuje zhora stanovená požiadavka na zvarenie pozdĺžneho nastavovania výstuže v rohoch armokošov a miestach stykovania zvarmi dĺžky 100 mm. Prevedenie zvarov je nutné kontrolovať pri výstavbe. Pred dokončením iskrísk musia byť vykonané kontrolné merania elektrického odporu vo vertikálnom smere (horný a dolný vývod z výstuže) pre overenie funkčnosti iskrisko.

Požiadavky na zvarovanie výstuže: Dodávateľ bude postupovať podľa TP 081 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.

10 Súpis elektrických a geofyzikálnych meraní vykonávaných na mostnom objekte

V zmysle zadávacích podmienok objednávateľa zhotoviteľ zabezpečí navrhnuté geofyzikálne a elektrické meranie v priebehu stavby. Rozsah merania sa definuje v nadväznosti na rozborovú úlohu „Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií, (SSC.sk), časť 1 a časť 2 a ďalej TP 03/2014 a nadväzujúcej na TP 124 (2009) MD ČR a ich vykonávaciemu pokynu MP-DEM MD ČR (2009) a analogického predpisu TS 15 pre ŽSR. Vykonávací predpis MP-DEM MD ČR stanovuje podrobne typy meraní a požiadavky na meranie vplyvu bludných prúdov na mostných objektoch vrátane požiadaviek na vyhodnotenie výsledkov meraní.


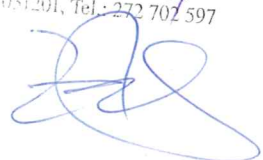
Pozn.: Postupuje sa v súlade so zadávacími podmienkami objednávateľa s tým, že z hľadiska trakčných systémov je pre meranie vplyvu bludných prúdov rozhodujúca STN EN 50122-2 (2011) a pre kontrolu v oblasti bezpečnosti (napríklad ukoľajnenie) STN EN 50122-1. Oblasť STN ISO 2080:2010 sa zohľadní v tejto časti iba vizuálnou prehliadkou kvality prevedení najmä príslušenstva mostného objektu (kvalita prevedení zariadení nad dilatáciami).

Na základe vykonaných geofyzikálnych a elektrických meraní bude následne možné zvoliť prípadné dodatočné ochranné opatrenia a pokyny pre správcu mosta, resp. jedná sa o východiskové merania pre správcu mosta pre ďalšie posudzovanie stavu mosta v priebehu jeho životnosti.

Projekt merania zohľadňuje skúsenosti z meraní na obdobných rozsiahlych mostných stavbách. Jeho súčasťou sú aj opisy vizuálnych kontrol, ktoré ako prax ukazuje, sú významným detailom pre úspešnú realizáciu komplexného riešenia ochrany proti účinkom bludných prúdov.

V Prahe 09/2017

Ing. L. Žák, Ing. B. Kučera



J.E.K.U. s.r.o.
atelier Praha
Limuzská 8
100 00 Praha 10 - Strašnice
IČO: 25031201, Tel.: 272 702 597