









č.	TEXT ZMENY - ODÔVODNENIE	DÁTUM	PODPIS
a	ZMENA "a"	16.10.2017	<i>König</i>
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: ZAKLADANIE
D 212-00

ZMENA "a"
DRS

<div>PROJEKTANT OBJEKTU:</div> <div></div>	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	Ing. R. KÖNIG <i>König</i>	VYPRACOVAL:	Ing. R. KÖNIG <i>König</i>
	KOORDINÁTOR DOKUMENTÁCIE:	ING. M. ŠEBESTA <i>Sebesta</i>	KONTROLOVAL:	ING. A. GRMAN <i>Grman</i>
	SÚRADNICOVÝ SYSTÉM:	S-JTSK, REALIZÁCIA JTSK	KÓD PRÍLOHY :	D212000DRS 103 2017-10Xa
KRAJ: ŽILINSKÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ	KATASTRÁLNE ÚZEMIE:	SVRČINOVEC	DÁTUM TLAČE:	10/2017
NÁZOV OBJEKTU: MOST NA DIAĽNICI NAD ÚDOLÍM V KM 42,376 D3			FORMÁT:	22xA4
			MIERKA:	1:1
			ÚČEL:	DRS
			ČÍS. ZÁKAZKY:	AP/2015/158/01
NÁZOV PRÍLOHY: TECHNICKÁ SPRÁVA			ČÍS. PRÍLOHY:	103a
			ČÍS. SÚPRAVY:	

Obsah:

1. Identifikačné údaje	3
1.1 Stavba	3
1.2 Stavebník	3
1.3 Zhotoviteľ stavby	3
1.4 Generálny projektant	3
1.5 Projektant stavebného objektu	3
1.6 Uvažovaný správca stavebného objektu.....	3
2. Prehľad východiskových podkladov.....	4
2.1 Predchádzajúce dokumentácie stavby.....	4
2.2 Predchádzajúce rozhodnutia, posudky a stanoviská orgánov štátnej správy, samosprávy a ostatných dotknutých organizácií	4
2.3 Ostatné podklady.....	4
3. Zmeny oproti dokumentácii DSP.....	4
4. Základné údaje o moste (podľa STN 73 6200)	4
5. Charakter prekážky a prevádzanej cesty	5
6. Územné podmienky	6
7. Geologické podmienky	6
Kvartér.....	10
8. Technické riešenie mosta	11
8.1 Charakteristika mosta.....	11
8.2 Vytýčenie mosta	11
8.3 Zakladanie mosta	11
8.3.1 Všeobecne	11
8.3.2 Pilotážna plošina	12
8.3.3 Pilótovacie práce	12
8.3.4 Základová škára	13
8.3.5 Základové jamy	13
8.3.6 Zakladanie opory č.1, č.2.....	13
8.3.7 Zakladanie pilierov č.3, č.4	13
8.3.8 Zakladanie pilierov č.5, č.6	14
8.3.9 Zakladanie pilierov č.7, č.8	14
8.3.10 Zakladanie opory č.9, č.10.....	14
8.3.11 Kontrolné skúšky na pilótach	15
8.4 Ochrana pred vplyvom prostredia.....	15
8.4.1 Ochrana proti blesku resp. prepätiu	15
8.4.2 Ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov.....	15

9.	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	17
10.	Rôzne	17
11.	Pripomienky a vyjadrenia	18

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Stavba

Názov stavby:	Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec
Názov objektu:	212-00 Most na diaľnici nad údolím v km 42,376 D3
Kraj:	Žilinský
Okres:	Čadca
Katastrálne územie:	Svrčinovec
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:	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
Zodpovedný projektant:	Ing. Roman König

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, Zmena 1, 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

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 MDVaRR SR, Technické podmienky výrobcu (napr. TVP zvodidiel, ...)
- Technicko – kvalitatívne podmienky SSC/MDVaRR SR a materiálové katalógové listy

3. ZMENY OPROTI DOKUMENTÁCII DSP

Celkový návrh mosta je oproti dokumentácii DSP (dokumentácia pre stavebné povolenie) nezmenený.

V predloženom technickom riešení sú geometrické rozmery niektorých častí mosta (zakladanie, spodná stavba a nosná konštrukcia) mierne upravené na základe statického výpočtu, ktorý zohľadňuje konkrétne požiadavky použitej technológie výstavby spodnej stavby a nosnej konštrukcie a základné požiadavky zhotoviteľa stavebného diela.

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

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

- Podľa druhu prevádzanej komunikácie : most na diaľnici D3
- Podľa pridružiteľnosti k iným prevádzkovým zariadeniam : -
- Podľa prekračovanej prekážky : most nad bezmenným potokom a dvoma poľnými cestami
- Podľa počtu mostných otvorov : 4 - poľový most
- Podľa počtu mostovkových podlaží : jednopodlažný
- Podľa výškovej polohy mostovky : s hornou mostovkou
- Podľa možnosti zmeny polohy nosnej konštrukcie : nepohyblivý
- Podľa plánovanej doby trvania mosta : trvalý
- Podľa priebehu trasy na moste : smerovo v oblúku, výškovo v údolnicovom oblúku
- 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 : komorový
- o) Podľa usporiadania priečneho rezu : otvorene usporiadaný
- p) Podľa obmedzenia voľnej výšky : s neobmedzenou výškou

Základné parametre mosta

I.) Poloha a orientácia mosta

- ⇒ bod kríženia s bezmenným potokom : staničenie na diaľnici D3 km 42,354 000
- ⇒ uhol kríženia s Bukovský potokom : 82,5^g
- ⇒ bod kríženia s poľnou cestou 1 : staničenie na diaľnici D3 km 42,342 625
- ⇒ uhol kríženia s miestnou komunikáciou : 53,2^g
- ⇒ podjazdná výška na poľnej ceste 1 : 18,3m
- ⇒ bod kríženia s poľnou cestou 2 : staničenie na diaľnici D3 km 42,395 460
- ⇒ uhol kríženia s miestnou komunikáciou : 90,9^g
- ⇒ podjazdná výška na poľnej ceste 2: 19,6m

II.) Pozdĺžny smer

- ⇒ celková dĺžka mosta : ľavý most – 177,7m; pravý most – 177,7m
- ⇒ celková dĺžka nosnej konštrukcie : ľavý most – 164,0m; pravý most – 164,0m
- ⇒ rozpätia polí nosnej konštrukcie : ľavý most – 34,0+47,0+47,0+34,0m; pravý most – 34,0+47,0+47,0+34,0m

III.) Priečny smer

- ⇒ šírka mosta : ľavý most – 13,65m; pravý most – 13,65m
- ⇒ šírka nosnej konštrukcie : ľavý most – 13,15m; pravý most – 13,15m
- ⇒ plocha nosnej konštrukcie : ľavý most – $13,15 \times 164,0 = 2157 \text{m}^2$; pravý most – $13,15 \times 164,0 = 2157 \text{m}^2$
- ⇒ šírka medzi zvodidlami : 11,25m
- ⇒ šírka medzi zvodidlom a PH stenou : $11,25 + 1,25 = 12,50 \text{m}$
- ⇒ šírka obslužného chodníka na moste : 0,75m
- ⇒ výška mosta : max. 24,1m
- ⇒ výška nosnej konštrukcie : 2,6m
- ⇒ stavebná výška (výška NK + vozovka) : 2,69m

IV.) Statické posúdenie mosta

- ⇒ zaťaženie a posúdenie mosta : v zmysle STN EN 1990, STN EN 1991, STN EN 1992, STN EN 1997, STN EN 1998
- ⇒ požiadavky na nadrozmerný náklad (zať. model LM3) : áno
- ⇒ požiadavky na špeciálne zaťaženie : nie

5. CHARAKTER PREKÁŽKY A PREVÁDZANEJ CESTY

Mostný objekt prevádza dopravu úseku diaľnice D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec, nachádza sa v meste Čadca. Smerovo je most vo väčšej časti v prechodnici $L=120,0\text{m}$ a „v oblúku“ s polomerom $R=875,0\text{m}$, niveleta diaľnice D3 je v mieste mosta v údolnicovom zakružovacom oblúku s polomerom $R=16\,000\text{m}$ so sklonom dotyčníc $-1,07\%$ a $+1,06\%$. Šírkové usporiadanie diaľnice D3 má základné parametre, voľná šírka na ľavom aj pravom moste medzi

zvodidlami je 11,25 m. Kategória navrhutej smerovo rozdelenej komunikácie je D24,5, návrhová rýchlosť 80 km/h. Priečný sklon na mostoch bol navrhnutý ako jednostranný 2,50% od km 42,295 diaľnice D3.

6. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Most sa nachádza v extraviláne katastrálneho územia Svrčinovca. Mostný objekt prekračuje bočné údolie, tektonicky predisponované, po pravej strane potoka so strmým eróznym brehom, ľavá strana údolia má mierny sklon. V km 42,35 D3 je údolie výrazne zamokrené. Mostný objekt je situovaný v stabilnom území. V km 42,35 je údolie výrazne zamokrené.

V blízkosti mostného objektu sa nachádzajú inžinierske siete : preložky kanalizácie, vodovodu, úprava potoka a vedenie ISD diaľnice. Počas realizácie mosta bude prístup na stavenisko po miestnych komunikáciách.

7. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

Inžinierskogeologické pomery boli hodnotené na základe vyhodnotenia prieskumných diel z DSP CJ-126, CJ-126A, DPS-126, DPS-126A, CKS-8, DPS-62, DPS- CP-128, CP-129 až CJ-132, mapovacích prác, realizovaných v etape podrobného prieskumu, a vyhodnotenia archívnych diel z etapy orientačného prieskumu.

Podložie násypu po pravej strane údolia tvoria hliny a íly s nízkou až vysokou plasticitou typu F5/ML, F7/MH, F6/CL do hĺbky 2,0 m, v ich podloží boli overené do hĺbky 11,0 m ílovce prevažne silne zvetrané R5 s ojedinělými preplástkami pieskovcov, hlbšie sú ílovce nízkej pevnosti.

V mieste pilierov po pravej strane bola overená suť do 1,0 m typu G5/GC, prekrývajúca pieskovce strednej až vysokej pevnosti R3-R2.

V mieste pilierov po ľavej strane údolia je horninové prostredie tvorené hlinou, suťou typu F3/MS, G5/GC mocnosti 1,0-2,5 m. V danom území je predkvartérne podložie heterogénne, striedajú sa polohy kde prevládajú ílovce nad pieskovecami (CJ-31), vo vrte CP-129 prevládajú pieskovce a ílovce vytvárajú len preplásky, resp. sa striedajú polohy ílovcov a pieskovcov.

Hladina podzemnej vody bola zistená v hĺbke 10,7m, ustálila sa v hĺbke 8,9 m p.t.(CJ-126) a vo vrte CJ-126A m kde bola zistená v hĺbke 9,4m, ustálila sa v hĺbke 5,4 m p.t..

Chemická analýza vzorky vody z vrtu CP-129 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-126A nepreukázala agresívne účinky vody na betón, vzorka vody vykazuje veľmi nízku agresivitu na železo so stupňom I.

Geologické pomery sú podrobne popísané v Záverečnej správe inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu pre danú stavbu.

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 zhrňa 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 $q = 2,5$

Zoznam vrstev

CJ-126 (472,175 m n.m.)

Kvartér

- | | |
|-------------|--|
| 0,0 - 0,2 m | prekorenélá zóna |
| 0,2 - 0,7 m | hlina s nízkou plasticitou (F5/ML), okrovohnedá, pevná, s malým podielom úlomkov zvetraných pieskovcov, veľkosti 2-5 cm obsahu do 2% - deluviálna |
| 0,7 - 1,4 m | hlina s vysokou plasticitou (F7/MH), sivohnedá, od 1,0 m hnedá, je tvorená ílom tuhým, so strednou plasticitou a úlomkami zvetraných pieskovcov veľkosti 5-6 cm - deluviálna |

Paleogén

- | | |
|---------------|---|
| 1,4 - 1,7 m | ílovce, sivej, hnedosivej farby, celkom zvetrané W5, laminované, extrémne nízkej pevnosti R6, charakteru sute kamenito-ílovitej |
| 1,7 - 3,0 m | ílovce, do 2,0 m sivohnedej, od 2,0 m tmavohnedej farby, laminované, sú silne zvetrané W4, veľmi nízkej pevnosti R5. s lastúrnatým lomom, čriepkovitého rozpadu s hrdzavými zátekmi po plochách vrstevnatosti |
| 3,0 - 4,1 m | ílovce striedajúce sa s pieskovecami, ílovce sú hrdzavohnedej farby, laminované, veľmi nízkej pevnosti R5. s lastúrnatým lomom, čriepkovitého rozpadu, pieskovce sú tenkodoskovité, nízkej pevnosti R4, po plochách vrstevnatosti hrdzavé záteky, horniny sú porušené puklinami sklonu 70-80° |
| 4,0 - 5,9 m | ílovce, sivej farby, laminované, veľmi nízkej pevnosti R5 striedajúce sa s ílovcami tenkodoskovitej odlučnosti, nízkej pevnosti R4, po plochách vrstevnatosti hrdzavé záteky |
| 5,9 - 7,0 m | ílovce, sivej farby, veľmi nízkej pevnosti R5. s lastúrnatým lomom, čriepkovitého rozpadu |
| 7,0 - 11,4 m | ílovce, sivej, hnedosivej farby, prevažne laminované, miestami tenkodoskovité, po plochách vrstevnatosti hrdzavé záteky, veľmi nízkej pevnosti R5 |
| 11,4 - 13,6 m | ílovce, sivé, slabo zvetrané W3, nízkej pevnosti R4 s polohami piesčitých ílovcov |
| 13,6 - 14,2 m | pieskovce, sivé, prevažne laminované, nízkej pevnosti, rozpadavé na drobné úlomky, vo vrstve sú ojedinelé polohy laminovaných ílovcov |

14,2 - 15,0 m ílovce, sivej, hnedosivej farby, laminované s polohami tenkodoskovitých ílovcov, horniny sú tektonicky porušené, veľmi nízkej až nízkej pevnosti R5-R4

Hladina podzemnej vody narazená - 10,7 m p.t., 7,4 m p.t. -slzenie

ustálená - 8,9 m p.t.

CJ-126A (470,971 m n.m.)

Kvartér

0,0 - 0,1 m prekorenená zóna

0,1 - 0,8 m hlina s nízkou plasticitou (F5/ML), svetlohnedá, pevná - deluviálna

0,8 - 1,6 m íl s nízkou plasticitou (F6/CL), svetlohnedý so sivými a hrdzavými šmuhami, tuhý až pevný, vo vrstve sú zvetrané úlomky pieskovcov veľkosti 2-3 cm obsahu 5-10% - deluviálny

Paleogén

1,6 - 3,5 m ílovce, tmavohnedočiernej farby, celkom až silne zvetrané W5-W4, laminované, extrémne nízkej pevnosti R6, charakteru sute kamenito-ílovitej, od 3,0 m sú zachované tenkodoskovité ílovce veľmi nízkej pevnosti R5, ílovce sa veľmi ojedinele striedajú s polohami laminovaných pieskovcov, veľmi nízkej pevnosti R5

3,5 - 4,0 m ílovce, tmavohnedej farby, laminované, silne zvetrané W4, veľmi nízkej pevnosti R5. s lastúrnatým lomom, čriepkovitého rozpadu ílovce sa veľmi ojedinele striedajú s polohami laminovaných pieskovcov, veľmi nízkej pevnosti R5

4,0 - 11,1 m ílovce, hnedej, sivohnedej farby, laminované, veľmi nízkej pevnosti R5. s lastúrnatým lomom, v hĺbke 4,0-5,0m, 7,0-8,0m, 9,0-9,5m sú ílovce tenkodoskovité, nízkej pevnosti R4

11,1 - 11,6m pieskovce, sivé, kremité, tenkodoskovité, strednej až vysokej pevnosti R3-R2

11,6 - 15,0 m ílovce, sivej, hnedosivej farby, laminované s polohami tenkodoskovitých ojedinele doskovitých ílovcov, horniny sú nízkej pevnosti R4, do hĺbky 13,8 m sú navetrané, hlbšie až zdravé

Hladina podzemnej vody narazená - 9,4m p.t.

ustálená - 5,4 m p.t.

CJ-130 (461,105 m n.m.)

Kvartér

0,0 - 0,2 m humusovitá hlina

0,2 - 1,0 m hlina s nízkou plasticitou (F5/ML), svetlohnedá so sivými šmuhami, tuhá až pevná - deluviálna

1,0 - 1,2 m íl s nízkou plasticitou (F6/CL), je svetlohnedý so sivými šmuhami, tuhý - deluviálny

Paleogén

1,2 - 5,0 m ílovce, hnedej až sivohnedej farby, do 3,8 m celkom zvetrané, od 3,8 m silne zvetrané W5-W4, extrémne nízkej až nízkej pevnosti R6-R4, laminovanej odlučnosti

5,0 - 6,0 m ílovce, svetlosivé, zvetrané W3, veľmi nízkej až nízkej pevnosti R5-R4, laminovanej, tenkodoskovitej odlučnosti, s lastúrnatým lomom

- 6,0 - 7,0 m pieskovce, sivé, jemnozrnné, tenkodoskovité, doskovité, nízkej až vysokej pevnosti R4-R2 s preplástkami laminovaných ílovcov, tmavosivej farby, veľmi nízkej pevnosti R5
- 7,0 - 7,4 m pieskovce, jemnozrnné, kremité, sivé, strednej až vysokej pevnosti R3-R2, ťažko vrtateľné

Hladina podzemnej vody nebola v čase prieskumu nebola zistená.

CJ-131 (465,977 m n.m.)

Kvartér

- 0,0 - 0,2 m humusovitá hlina
- 0,2 - 1,3 m hlina s nízkou plasticitou (F5/ML), hnedá so sivými a hrdzavými šmuhami, tuhá až pevná, s ojedinelými úlomkami zvetraných pieskovcov veľkosti 5-6 cm, obsahu do 5% - deluviálna

Paleogén

- 1,3 - 3,0 m ílovcce, sivej, hnedosivej farby, celkom zvetrané W5, extrémne nízkej pevnosti R6, laminovanej odlučnosti, rozpadavé na úlomky, charakteru sute ílovito-kamenitej
- 3,0 - 8,9 m ílovcce, hnedej, sivohnedej farby, silne zvetrané W4, veľmi nízkej pevnosti R5, laminovanej odlučnosti, s lastúrnatým lomom, v hĺbke 4,6-5,1 m sa ílovce striedajú s tenkodoskovitými pieskovcami, zvetranými, sivej farby, horniny majú po plochách vrstevnatosti hrdzavé záteky
- 8,9 - 15,0 m ílovce, sivé, slabo zvetrané W3, nízkej pevnosti, laminované, v hĺbke 8,9-9,0m, 10,65-10,75m, 11,9-12,1m, 14,0-14,15m polohy tenkodoskovitých ílovcov

Hladina podzemnej vody narazená - 3,4m p.t.

ustálená - 5,3 m p.t.

CJ-132 (466,661 m n.m.)

Kvartér

- 0,0 - 0,1 m humusovitá hlina
- 0,1 - 1,2 m hlina s nízkou plasticitou (F5/ML) s polohami hliny piesčitej (F3/MS), svetlohnedá-sivohnedá, pevná, vo vrstve sú ojedinele úlomky zvetraných pieskovcov veľkosti 5-6 cm, obsahu cca 5% - deluviálna

Paleogén

- 1,3 - 3,0 m ílovce, hnedej farby, celkom zvetrané W5, extrémne nízkej pevnosti R6, laminovanej odlučnosti, rozpadavé na úlomky, striedajúce sa s polohami zvetraných pieskovcov, laminovaných aj tenkodoskovitých, veľmi nízkej až nízkej pevnosti R5-R4
- 3,0 - 5,0 m pieskovce, sivé, na povrchu hnedohrdzavej farby, zvetrané až navetrané W3-W2, tenkodoskovité, R3-R4, horizontálne uložené, pieskovce sú porušené puklinami sklonu 80-90°
- 5,0 - 8,1 m pieskovce, sivé, zdravé až navetrané W1-W2, R3-R2, tenkodoskovité, doskovité, jemnozrnné, kremité, horizontálne uložené, pieskovce sú porušené puklinami sklonu 70-80°, polohy ílovcov sú veľmi zriedkavé - v hĺbke 5,5-5,6m
- 8,1 - 9,0 m ílovce, hnedej, sivohnedej farby, tektonicky porušené, veľmi nízkej pevnosti R5, laminovanej odlučnosti, s lastúrnatým lomom, striedajúce sa s tenkodoskovitými pieskovcami, zvetranými, sivej farby, nízkej pevnosti R4

9,0 - 12,0 m pieskovce, sivé, jemnozrnné, kremité, tenkodoskovité, doskovité, strednej až vysokej pevnosti R3-R2 s polohami laminovaných ílovcov v hĺbke 7,2-7,25m, 10,15-10,2m, 11,15-11,20, v hĺbke 9,8-10,0m tektonicky porušené horniny

Geologické pomery sú podrobne ešte popísane v Záverečnej správe doplnkového inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu pre danú stavbu.

V rámci doplnkového prieskumu bol zrealizovaný aj vrt JV-2 212-00

JV-2 212-00 (447,22 m n.m.)

Kvartér

0,0 – 1,7 m navážka – íl so strednou plasticitou (F6/CIY), hnedej farby, ojedinele rastlinné časti a úlomky pieskovcov a ílovcov veľkosti do 2-4 cm, obsahu do 10%;

1,7 – 3,4 m suť ílovito kamenitá – charakteru štrku ílovitého (G5/GC), delúvium, hnedej až sivohnedej farby, hrubé zrná sú tvorené pieskovcom, slabo až stredne zvetraným, prevažne ostrohranné, menej až stredne opracované (prímes fluviálneho materiálu), veľkosti 3-10 cm, výplň je tvorená ílom piesčitým tuhej konzistencie;

Paleogén

3,4 – 6,7 m ílovce, silno až úplne zvetrané, tektonicky a vŕtaním porušené, hnedej až sivohnedej farby, triedy R6, s úlomkami pieskovcov a ílovcov veľkosti do 1-3 cm, charakteru štrku ílovitého (G5/GC), s ílovito piesčitou výplňou tuhej konzistencie;

6,7 – 15,5 m siltovce až jemnozrnné pieskovce, zdravé, sivej farby, kompaktné, triedy R4(R3), úlomky jadra dĺžky cca 5-15 cm, lokálne prestúpené tenkými polohami ílovcov triedy R5 (8,3-8,4 m; 11,2-11,4 m; 11,6-11,7 m);

15,5 – 18,0 m ílovce zdravé až slabo zvetrané, sivej farby, triedy R5(R4), striedajúce sa s polohami zdravých až slabo zvetraných siltovcov triedy R4, v pomere cca 1:1, s mocnosťou polôh cca 0,5 m;

Hladina podzemnej vody: narazená: 2,0 m p.t. 5,2 m p.t.

ustálená: 1,35 m p.t.

8. TECHNICKÉ RIEŠENIE MOSTA

8.1 Charakteristika mosta

Mostný objekt 212-00 bol navrhnutý ako dva samostatné súbežné mosty (ľavý a pravý most) pozostávajúce z jedného dilatačného celku. Zo statického hľadiska bola navrhnutá spojitá štvorpoľová monolitická konštrukcia z predpätého betónu. Rozpätia polí boli pre ľavý aj pravý most navrhnuté rovnaké 34,00+47,00+47,00+34,00m. Priečny rez nosnej konštrukcie je komorový s vyloženými konzolami s konštantnou výškou 2,60m. Každý most má 2 opory a 3 podpery. V miestach podpier a opôr je nosná konštrukcia uložená na dvojici ložísk. Založenie mosta je navrhnuté hlbkovo na veľkopriemerových pilótach.

Zoznam použitých materiálov (betón a betonárska výstuž) :

- Podkladný betón ... C12/15 X0 (SK), CI 1.0, D_{max}22, S3
- Striekaný betón ... C16/20 XC2 (SK), CI 0.4, D_{max}16, S3
- Pilóty ... C25/30 XC2 (SK), CI 0.4, D_{max}22, S3
- Betonárska výstuž ... B500B, f_{yk}=500MPa, trieda ťažnosti „B“, podľa STN EN 1992 1-1

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).

8.2 Vytýčenie mosta

Základné vytyčované body sú dané súradnicami v súradnicovom systéme S-JTSK, realizácia JTSK, ktoré predstavujú body na osi spodnej stavby ľavého a pravého mosta, stredu a rohy základov, zabezpečovacích bodov 15,0 m od osi mosta a bodov v osi diaľnice D3. Objekt bude vytyčený z bodov vytyčovacej siete SVR_3005, SVR_3006, SVR_3007, SVR_3008. Poloha týchto bodov je určená na dočasne stabilizovanom bode.

Trieda presnosti 2 podľa STN 73 0422. Výškový systém B.p.v. Je nutné, aby súradnice bodov pred zahájením prác skontroloval zodpovedný geodet stavby.

8.3 Zakladanie mosta

8.3.1 Všeobecne

Pred začatím výstavby bude bezpodmienečne nutné zabezpečiť vytyčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí, prípadne ich preloženie. Práce v bezprostrednej blízkosti týchto vedení treba vykonávať ručne podľa požiadaviek správcu. Dbáť na neporušenie celistvosti obnažených káblových vedení pri kríženíach. Ďalej je potrebné pripraviť stavenisko, t.j. odstrániť porasty a orniciu, 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.

Zakladanie opôr mosta je navrhnuté ako hlbkové na pilótach Ø=900 mm. Pre dané geologické prostredie je predpokladaná technológia realizácie pilót vŕtaním s výpažnicou s minimálnym potrebným hluchým vŕtaním (cez pilotážnu plošinu a budúcu hrúbku podkladného betónu teda cca 350mm)

Základová konštrukcia je navrhnutá tak, aby zohľadňovala aj prijateľné kritéria, ktoré sa pohybuje v rozmedzí 10 až 15 mm a diferenciálne sadanie neprekročí hodnotu 10 mm. Projekt zahŕňa návrh rozmiestnenia, geometrie a vystuženia pilót, tvar pilótovacej spevnenej plošiny a vytyčovací súradnice X, Y a H pre každú pilótu.

Základové pomery staveniska, v zmysle STN 73 1001 možno z hľadiska zakladania jednotlivých pilierov hodnotíme ako zložité a stavbu definujeme ako náročnú konštrukciu. Navrhovanú stavebnú konštrukciu preto zaraďujeme do III. geotechnickej kategórie.

8.3.2 Pilotážna plošina

Pilotážna plošina pre zaťažovaciu jednotlivých pilierov pravého ako aj ľavého mosta sa zrealizuje na dne výkopu stavebnej jamy, nejedná sa ale o jej definitívnu hĺbku. Tá bola pre túto fázu zvýšená pre realizáciu zaťažovacej skúšky. Výška takto pripravenej pilotážnej plošiny je nasledujúca: v mieste budúcich pilierov č.3 a č.4 – 452,367 m.n.m, v mieste budúcich pilierov č.5 a č.6 – 446,666 m.n.m, v mieste budúcich pilierov č.3 a č.4 – 458,806 m.n.m,

Definitívna úroveň pilotážnej plošiny je potom už v jednotlivých častiach pod dvojicou susedných pilierov rozdielna. Výšky sú nasledovné: pod pilierom č.3: 451,217 m.n.m., pod pilierom č.4: 449,525 m.n.m., pod pilierom č.5: 444,667 m.n.m., pod pilierom č.6: 443,966 m.n.m., pod pilierom č.7: 456,756 m.n.m., pod pilierom č.8: 456,094 m.n.m., pod oporami č.1 a č.2, pod oporami č.9 a č.10 je plošina pre založenie v sklone.

Plocha pilotážnej plošiny sa vytvorí spevňujúcou vrstvou drveného kameniva frakcie 32-63mm. Túto spevňujúcu vrstvu je potrebné dynamicky zhutniť. Účelom je dosiahnuť také spevnenie plošiny, aby počas vrtných prác nedochádzalo k zaboreniu vŕtacej súpravy a teda k nakloneniu lafety. Je taktiež potrebné zabezpečiť bezpečný pojazd za akýchkoľvek poveternostných podmienok aj pre ostatné stavebné stroje ako napr. domiešavač betónu, nákladné auto, žeriov, nakladač výkopku z pilót a pod.

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

8.3.3 Pilótovacie práce

Vzhľadom na statické nároky a geologické podmienky sú pilóty navrhnuté ako vŕtané. Pilóty budú vŕtané klasickou technológiou, vŕtaním pod ochranou výpažnice. Je možné predpokladať, že z dôvodu zmeny geológie sa bude dolná časť pilót realizovaná bez výpažníc – spresnený postup bude určený počas stavebných prác.

Pilótovacie úrovne sú, zvolené nad úrovňou hláv pilót. Výplň vrtov bude realizovaná s miernym presahom nad úroveň budúceho podkladného betónu cca 200 mm resp. cca 50-100 mm nad úroveň pilotážnej plošiny tak, aby betonáž pilóty nevykazovala v hlave prepady, kaverny, nedostatky alebo utopenie pilóty oproti hornému povrchu podkladného betónu.

Pre pilóty pre zaťažovaciu skúšku nie je uvažovaný na povrchu pilotážnej plošiny podkladný betón, preto je nutné vytiahnuť 300 mm.

Po dokopaní na základovú škáru základovej dosky a pred uložením podkladných betónov, bude potrebné každú hlavu pilóty upraviť a došramovať na projektovanú výšku. Dodávateľ musí zabezpečiť taký technologický postup, aby dočistená hlava bola z plnohodnotného betónu a telo pilóty bolo z celistvého monolitu (bez nadbetónávky hlavy). Dodatočne ukladaný podkladný betón nesmie byť položený na hlavy pilót, primkne sa k pilótam z boku. Ďalej je potrebné zabezpečiť s presnosťou ± 75 mm výšku osadenia armokoša, ktorý zabezpečuje previazanosť s budúcou základovou hlavicou. Úroveň päty pilót musí byť dodržaná s rešpektovaním jej nadmorskej výšky,

podľa údajov v dokumentácii. Všetky potrebné údaje ohľadne situovania pilót, ich dĺžky a vystrojenia sú uvedené vo výkresovej časti.

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

- ⇒ pilóty Ø 900 mm - polohová odchýlka max. 100 mm. (Pri väčších odchýlkach bude potrebné vykonať individuálne posúdenie vplyvu zmeny podoprenia na statiku základovej dosky s možným dôsledkom realizácie pilót navyše.
- ⇒ Výškovú toleranciu hlavy pilóty je potrebné zabezpečiť s presnosťou na ± 20 mm a to pomocou použitia nivelačného prístroja pre každú pilótu. Pre zabezpečenie smerových ako aj výškových tolerancií je potrebný na stavbe prakticky stály výkon a dozor geodeta.

8.3.4 Základová škára

Základová škára pre realizáciu základovej dosky bude dosiahnutá po realizácii pilót dokopaním výkopu stavebnej jamy na projektovanú hĺbku. Základová škára pre základovú dosku je súčasťou statického systému základovej konštrukcie, ale nie je potrebné na ňu klásť žiadne špeciálne parametre deformácie resp. únosnosti, pretože projektant uvažuje s jej prirodzenými geologickým prieskumom doloženými parametrami. Z hľadiska realizácie základovej dosky však bude potrebné zrealizovať základnú úpravu škáry resp. jej zhutnenie tak, aby po uložení podkladného betónu nedošlo k pohybu alebo k prípadnému poklesu armokoša, či už vlastnou váhou alebo priťažiením počas betonáže.

8.3.5 Základové jamy

Po realizácii pilót sa kompletne odstráni pilotážna plošina a základové jamy budú vykopané po úroveň základovej škáry. Pri realizácii výkopu je potrebné postupovať opatrne, aby nedošlo k poškodeniu betonárskej výstuže z armokošov pilót. Základové jamy budú svahové zo sklonom svahu 1:1,25 opatrené striekaným betónom alebo ochránené záporovým pažením (viď ďalej).

8.3.6 Zakladanie opory č.1, č.2

Opory č.1 a č.2 sa skladá z úložného prahu a krídla opory. Zakladanie opôr mosta je navrhnuté ako hĺbkové na pilótach Ø=900 mm, dĺžky 10,00 m v počte 10 kusov pod jednu oporu. Krídla opôr sú časťou telesa opory. Vŕtanie pilót sa predpokladá z úrovne pilotážnej plošiny čiastočne na upravenom raslťom teréne a čiastočne z konsolidovaného násypu, ktorý sa zhotoví v dostatočne časovom predstihu.

8.3.7 Zakladanie pilierov č.3, č.4

Piliere č.3 a č.4 sa budú zakladať pod ochranou záporového paženia, pretože sú situované do svahu. Zakladanie pilierov je navrhnuté ako hĺbkové na pilótach Ø=900 mm, dĺžky 10,00 m v počte 16 kusov pod jednu základovú dosku piliera. Zabezpečenie stavebnej jamy bude tvoriť systém oceľových zápor HEB 160, 220 a 300 osadených do vrtov d=600 mm vyplnených betónom. Dĺžka jednotlivých zápor závisí od hĺbky výkopu v mieste záporu, konfigurácie terénu, zabezpečenia kotvami. Osové vzdialenosti zápor sú 2,4 m. Hĺbka vrtu vyplnená betónom je určená vo výkrese. Je potrebné, aby betón po vyhlbení definitívnej výšky základovej škáry vyčnieval z vývrtu vždy min. 5-10 cm. Iba v tom prípade bude zabezpečená predpokladaná tuhosť a funkčnosť záporovej steny a bude dosiahnutá vypočítaná deformácia. Zvislé HEB profily budú vodorovne previazané dvojicou U profilov 200 v jednej úrovni. Priestor medzi zvislými záporami sa vyplní drevenými fošami triedy S2 dĺžky 2,1 m. Priestor tesne pred a za pažením v dĺžke cca 3-4 m sa opatrí striekaným betónom hr. 150 mm.

8.3.8 Zakladanie pilierov č.5, č.6

Piliere č.5 a č.6 sa budú zakladať pod ochranou jednostranného záporového paženia, pretože pozdĺž základov sa nachádza pomerne značne presypaná poľná cesta. Zakladanie pilierov je navrhnuté ako hĺbkové na pilótach $\varnothing=900$ mm, dĺžky 12,00 m v počte 16 kusov pod jednu základovú dosku piliera. Zabezpečenie stavebnej jamy od poľnej cesty, ktorej výška sa musí upraviť do prepísanej výšky, bude tvoriť systém ocelových zápor HEB 240 osadených do vrtov $d=600$ mm vyplnených betónom. Dĺžka jednotlivých zápor závisí od hĺbky výkopu v mieste záporu, konfigurácie terénu poľnej cesty. Osové vzdialenosti zápor sú 1,25 m. Hĺbka vrtu vyplnená betónom je určená vo výkrese. Je potrebné, aby betón po vyhlbení definitívnej výšky základovej škáry vyčnieval z vývrtu vždy min. 5-10 cm. Iba v tom prípade bude zabezpečená predpokladaná tuhosť a funkčnosť záporovej steny a bude dosiahnutá vypočítaná deformácia. Zvislé HEB profily budú vodorovne previazané dvojicou U profilov 240 a 200. V priestore stavebnej jamy bod budúcim pilierom č. 4 je uvažované s tromi radami vodorovných nosníkov, pretože hĺbka stavebnej jamy je väčšia, pod budúcim pilierom č.3 budú osadené 2 rady vodorovných nosníkov. Vodorovné nosníky budú zachytené šikmo osadenými lanovými kotvami 6Ls15,7 dĺžky 16, 20, 22 a 24 m s vyplneným koreňom kotvy. Priestor medzi zvislými záporami sa vyplní drevenými fošami triedy S2 dĺžky 1,2 m.

8.3.9 Zakladanie pilierov č.7, č.8

Piliere č.7 a č.8 sa budú zakladať pod ochranou zabezpečenia svahov striekaným betónom, pretože sú situované do svahu v otvorených výkopoch v sklone maximálne 1:1,25. Striekaný betón bude mať hrúbku 150 mm a bude doplnený Kari sieťami $d=8$ mm v rasti 150x150 mm. Zakladanie pilierov je navrhnuté ako hĺbkové na pilótach $\varnothing=900$ mm, dĺžky 10,00 m v počte 16 kusov pod jednu základovú dosku piliera.

8.3.10 Zakladanie opory č.9, č.10

Opora č.9 a č.10 sa skladá z úložného prahu a krídla opory. Zakladanie opôr mosta je navrhnuté ako hĺbkové na pilótach $\varnothing=900$ mm, dĺžky 10,00 m v počte 10 kusov pod jednu oporu. Krídla opôr sú časťou telesa opory. Vŕtanie pilót sa predpokladá z úrovne pilotážnej plošiny umiestnenej z väčšej časti na upravenom konsolidovanom násype, ktorý sa zhotoví v dostatočne časovom predstihu.

Popis budovania násypu pre úložný prah:

- I.) Vybudovanie prvého stupňa násypu výšky 1 m v časovom intervale 2 dni a viac.
- II.) Prestávka v budovaní 5 dní, čas na konsolidáciu.
- III.) Vybudovanie násypu na výšku cca 2,2 m (je rozdielna s ohľadom na výšku terénu pod úložným prahom) - úroveň realizácie pilót, báza úložného prahu. Časový interval 2 dni a viac.
- IV.) Prestávka v budovaní 10 dní, čas na konsolidáciu.
- V.) Budovanie pilót a úložného prahu. Taktiež sa v tejto fáze vybuduje násyp za úložným prahom v minimálnej vzdialenosti 2,0 m od úložného prahu. Dočasný sklon násypu za úložným prahom je 1:1.
- VI.) Násyp za úložným prahom sa vybuduje v 1,0 m výškach za týždeň (napr. 2 dni sypania a 5 dní prestávka).
- VII.) Následne je možné zasypať priestor za úložným prahom a zrealizovať prechodovú dosku.
- VIII.) Prestávka 14 dní. Realizácia vozovky.

8.3.11 Kontrolné skúšky na pilótach

Pre všetky pilóty bude zrealizovaná kontrola integrity/celistvosti pilóty - "PIT" ("PILE INTEGRITY TEST"). CHA na jednej v rámci základu.

Na moste sa vykonajú 3 nesystémové skúšky pilót. Skúšky budú realizované medzi základovými doskami dvojíc pilierov. Hodnota požadovanej sily počas zaťažovacej skúšky

- Statická zaťažovacia skúška pilóty medzi piliermi č.5 a č.6 bude vykonaná na minimálnu silu 5172 kN. Výpočtová sila je 3617 kN, parciálny súčiniteľ $\gamma_R = 1,1$ a korelačný súčiniteľ $\xi = 1,3$. Silu je možné po konzultácii s projektantom a možnosťami zhotoviteľa mierne redukovať.
- Statická zaťažovacia skúška pilóty medzi piliermi č.3, č.4 a č.7, č.8 bude vykonaná na minimálnu silu 3200 kN. Výpočtová sila je 2800,1 kN, parciálny súčiniteľ $\gamma_R = 1,1$ a korelačný súčiniteľ $\xi = 1,3$.

Zaťažovacie skúšky budú realizované pomocou štvorice ďalších ťahových pilót.

8.4 Ochrana pred vplyvom prostredia

8.4.1 Ochrana proti blesku resp. prepätiu

Nakoľko dĺžka nosnej konštrukcie mosta je viac ako 100m a na moste sa nachádzajú náhodné prijímače výšky nad 2m (stĺpy VO a PH steny) je nevyhnutné vykonať na moste technické opatrenia, ako ochranu proti blesku resp. prepätiu. Dané technické opatrenia sú identické, ako základné ochranné opatrenia, pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov „stupeň č.4“ podľa TP 03/2014 „Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií“.

Uvedené ochranné opatrenia spočívajú v návrhu „elektricky izolovaného“ príslušenstva (ložiská, mostné závery, zvodidlo, zábradlie, odvodnenie, ...) a zároveň dôjde k vzájomnému prevareniu betonárskej výstuže zakladania, spodnej stavby resp. nosnej konštrukcie. V miestach ložísk budú zrealizované iskriče.

8.4.2 Ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov

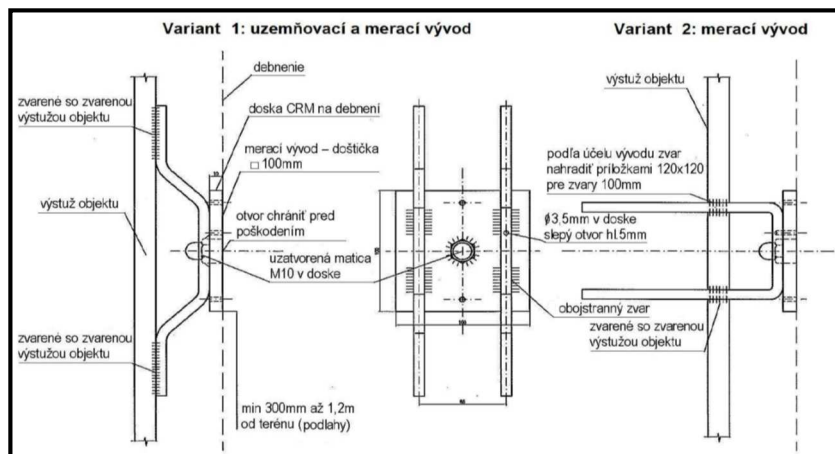
Na základe korózneho a geoelektrického prieskumu vykonaného pre stavbu D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec z 03/2011 firmou EAOP je podľa TP 03/2014 nutné na moste riešiť ochranné opatrenia proti vplyvu bludných prúdov. **Z prieskumu bol stanovený pre mostný objekt stupeň ochranných opatrení č. 4.** „Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií“ sa zabezpečujú viacerými opatreniami.

Ochranné opatrenia spočívajú v:

a) Primárnej ochrane

- ⇒ dostatočné krytie výstuže
- ⇒ obmedzenie možnosti vzniku trhlin v betóne
- ⇒ používať iba elektricky nevodivé dištančné podložky pre krytie výstuže
- ⇒ používanie cementu so síranovzdornosťou podľa tab. F.2 STN EN 206-1/NA/O1
- ⇒ pri železobetónových častiach mosta nesmie obsah chloridových iónov Cl⁻ v betóne prekročiť 0,4% z hmotnosti cementu
- ⇒ pre nosnú konštrukciu (z predpätého betónu) nesmie obsah chloridových iónov Cl⁻ prevýšiť 0,2 % z hmotnosti cementu a obsah sulfidov a siričitanov 0,02 % z hmotnosti cementu

- ⇒ Chlorid vápenatý a prísady na báze chloridov sa nesmú použiť do betónov železobetónových a predpätých častí konštrukcií, resp. častí mosta
 - ⇒ Kamenivo pre výrobu predpätého betónu nesmie obsahovať viac ako 0,2% vo vode rozpustných chloridov
 - ⇒ Obsah chloridov Cl^- v zámesovej vode nesmie byť pre výrobu železobetónových častí mosta väčší ako 500 mg.l^{-1} a pre výrobu predpätých častí mosta väčší ako 250 mg.l^{-1} .
- b) Ako sekundárna ochrana je navrhnutý izolačný náter na častiach opôr v styku so zeminou a celoplošná izolácia hornej stavby
- c) Konštrukčné opatrenia pre oddelenie hornej a spodnej stavby
- ⇒ mostný záver bude navrhnutý a zrealizovaný ako elektricky izolovaný mostný záver, vrátane oplechovania ríms
 - ⇒ ložiská na styku so spodnou stavbou a nosnou konštrukciou budú odizolované vrstvou plastmalty
 - ⇒ zvodidlá, zábradlia a odvodnenie v mieste mostných záverov budú navrhnuté a zrealizované ako elektricky izolované
 - ⇒ prepojenie a vývod betonárskej výstuže spodnej stavby pomocnými bodovými zvarmi (stehový krížový zvar, nenosný, veľkosť 3 až 4 mm, dĺžka 5 mm a dosahuje maximálne polovicu priemeru zváraného prvku). Zvar a technológia zvárania nesmie zmeniť mechanické vlastnosti zváraného ocele a nesmie zoslabiť prierez zváraného prvku. V prípade použitia pozdĺžnych zvarov (nadpájanie pozdĺžnych prútov), budú mať dĺžku $L_{\min}=100\text{mm}$ a priemer $a=0,3d$ (d – priemer prúta betonárskej výstuže). Prepojená výstuž sa vyvedie na meracie vývody na povrchu konštrukcie, meracie vývody sú navrhnuté pomocou oceľových doštičiek opatrených závitom s dierkou pre merací kábel. Rozmerovo sú navrhnuté $100 \times 100 \text{ mm}$ a sú utesnené pred betonážou. Meracie vývody budú uzemnené zemničmi.



Obr.1 – Merací vývod z výstuže

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

9. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby.

Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti podzemných a nadzemných vedení a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť, za zníženej viditeľnosti osvetliť. Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy v investičnej výstavbe, a to najmä Nariadenie vlády č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko a Vyhláška 147/2013 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností. Ďalej je nutné dodržiavať nasledovné zákony:

- Zákon 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia, v platnom znení.
- Zákon 125/2006 Z.z. o inšpekcii práce.
- Vyhláška 508/2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- Vyhláška č.398/2013 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia v znení vyhlášky č. 435/2012 Z. z.
- Zákon 355/2007 Z.z. o ochrane, postupe a rozvoji verejného zdravia.
- Nariadenie vlády č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami.
- Nariadenie vlády č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na pracovisku.

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

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

Správca mosta - možné riziká:

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

10. Rôzne

Zhotoviteľ stavby bude realizovať stavbu z materiálov s atestmi, certifikáciou. Pre všetky použité technológie musí mať zhotoviteľ vopred spracovaný technologický predpis. Počas realizácie stavby je potrebné dodržiavať súvisiace platné bezpečnostné predpisy a ustanovenia platných noriem STN.

11. Pripomienky a vyjadrenia

BUNG
Slovensko s.r.o.**Inžinierske združenie BUNG - Infram**
BUNG Slovensko s.r.o. – vedúci členAdresa: 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	
Došlo dňa: 24. 07. 2017	
Číslo: 509/2017	Pridelené: M/NK
Vybavené	

Váš list č. :
Zhot/514/D3/VMX/2017Náš list č. :
BUNG/CBS/SD/2017/367Vystavil:
Ing. Cigerová ĽubicaDňa:
24.7.2017

VEC: Oznámenie STD k Dokumentácii Zhotoviteľa
Koncept DRS SO 212-00, časť zakladanie,
„Činnosť STD pre projekt Diaľnica D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec“

Zhotoviteľ predložil v prílohe listu č. j. Zhot/514/D3/VMX/2017 (prijatý STD pod č.j. BUNG/660/17 dňa 29.6.2017) koncept projektovej dokumentácie v texte uvedeného stavebného objektu 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 uvedeného SO:

SO 212-00 Most na diaľnici nad údolím v km 42,376 D3, časť zakladanie

Technická správa:

- 8.3.8 str. 19 – opraviť text o nesystémových pilótoch, chyba popis 3. pilóty medzi 7 a 8; namiesto „Statická zaťažovacia skúška pilóty v pilieri č.3 a č.4 bude ...“ má byť asi „Statická zaťažovacia skúška pilóty medzi piliermi č.3 a č.4 bude ...“
 - ad nesystémové pilóty: „Zaťažovacie skúšky budú realizované pomocou trojice ďalších ťahových pilót.“ – vo výkrese 109 je naznačená len dvojica ťahových pilót
 - príl.104 Výkopový plán mosta
 - naznačiť vedenie rezov A-A, B-B, C-C v mieste osi diaľnice
 - rez A-A v pozdĺžnom reze cez pilier 4 nie je v osi piliera a v pôdoryse je v osi piliera, čo platí?
 - príl.105 Stavebná jama – podpera 3 a 4
 - dopísať čísla pilierov do rezu A-A
 - k čomu sa vzťahuje posudok I az V?
 - príl.106 Stavebná jama – podpera 5 a 6
 - k čomu sa vzťahuje posudok VI az IX?
 - ochranné pásmo kanalizácie – osovo je vo výkrese 1 m, stačí to?
 - príl.109 Zakladanie podpera c. 3 az 8
 - ad nesystémové pilóty, v TS je: „Zaťažovacie skúšky budú realizované pomocou trojice ďalších ťahových pilót.“ – vo výkrese 109 je naznačená len dvojica ťahových pilót
 - príl.110 Betonárska výstuž - pilóty d=900 mm L=12,0m
 - opraviť číslo položky v tab. výkazu – 2x je tam c. 4
 - doplniť označenie rezov do pätného kríža
 - doplniť výkaz materiálu pre pätný kríž
 - príl.111 Betonárska výstuž - pilóty d=900 mm L=10,0m
 - opraviť číslo položky v tab. výkazu – 2x je tam č. 4
 - doplniť označenie rezov do detailu pätného kríža
 - doplniť výkaz materiálu pre pätný kríž
- Geodetická časť dokumentácie
- príloha č. 103, bod 8.2 – Základné vytyčovací má byť vytyčované, ďalej vo vete je uvedený nesprávny súradnicový systém
 - príl. č. 103, bod 8.3.1 - vytyčovací vytyčované súradnice X, Y a H pre každú pilótu

Inžinierske združenie BUNG – Infram
Ružová dolina 6,
821 08 Bratislava, Slovenská republika**BUNG Slovensko s.r.o. – vedúci člen**
www.bung.sk Tel.: +421/2/5556 3061

BUNG
Slovensko s.r.o.



„Činnosť STD pre projekt“ :
Diaľnica D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec

- príl. č. 104 – do tabuliek hrany výkopov doplniť súradnicu Z, uviesť výškový systém, doplniť autorizáciu AGK PRJ
- príl. č. 113 – do tabuliek hrany výkopov doplniť súradnicu Z, pod Kraj, Okres ... je uvedený chybný súradnicový systém, doplniť autorizáciu AGK PRJ

Všeobecne

- projektant má určiť, na ktorých pilótach sa má realizovať skúška CHA

(Vypracovali: Ing. Dugasová, Ing. Horemuž, Ing. Jacák)

Po zapracovaní pripomienok STD a pripomienok Objednávateľa, ako budúceho správcu predmetného SO, 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 (vátane 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
IČO: 35908025, IČ DPH: SK2021906733

-2-

Ing. Kasanický Miroslav
Stavebnotechnický dozor

Vyjadrenie projektanta:

- Technická správa:

- 8.3.8 str. 19 - opraviť text o nesystémových pilótach, chyba popis 3. pilóty medzi 7 a 8; namiesto „Statická zaťažovacia skúška pilóty v pilieri č.3 a č.4 bude ...“ má byť asi „Statická zaťažovacia skúška pilóty medzi piliermi č.3 a č.4 bude ...“ **Akceptujeme, bolo opravené**

- príl.104 Výkopový plán mosta

- naznačiť vedenie rezov A-A, B-B, C-Cv mieste osi diaľnice – **akceptujeme, rezy boli doplnené**
- rez A-A v pozdĺžnom reze cez pilier 4 nie je v osi piliera a v pôdoryse je v osi piliera, čo platí?
- **akceptujeme rezy boli posunuté do osí pilierov**

- príl.105 Stavebná jama - podpera 3 a 4

- dopísať čísla pilierov do rezu A-A – **akceptujeme, rezy boli doplnené**
- k čomu sa vzťahuje posudok I až V? - **posudok sa vzťahuje k úrovni vonkajšej stability paženia v rôznych miestach, je to uvedené na výkrese**

- príl.106 Stavebná jama -podpera 5 a 6
 - k čomu sa vzťahuje posudok VI až IX? - **posudok sa vzťahuje k veľkosti deformácie paženia v rôznych miestach, je to uvedené na výkrese**
 - ochranné pásmo kanalizácie - osovo je vo výkrese 1 m, stačí to? - **akceptujeme, paženie bolo posunuté na vzdialenosť 1,8m**
 - príl.109 Zakladanie podpera c. 3 až 8
 - ad nesystémové pilóty, v TS je: „Zaťažovacie skúšky budú realizované pomocou trojice - ďalších ťahových pilót.“ - vo výkrese 109 je naznačená len dvojica ťahových pilót - **akceptujeme, bolo opravené na tri**
 - príl.110 Betonárska výstuž - pilóty d=900 mm L=12,0m
 - opraviť číslo položky v tab. výkazu - 2x je tam c. 4 – **akceptujeme, bolo opravené**
 - doplniť označenie rezov do pätného kríža - **akceptujeme, rezy boli doplnené**
 - doplniť výkaz materiálu pre pätný kríž - **akceptujeme, bolo doplnené**
 - príl.111 Betonárska výstuž - pilóty d=900 mm L=10,0m
 - opraviť číslo položky v tab. výkazu - 2x je tam č. 4 – **akceptujeme, bolo opravené**
 - doplniť označenie rezov do detailu pätného kríža - **akceptujeme, bolo opravené**
 - doplniť výkaz materiálu pre pätný kríž – **akceptujeme, bolo doplnené**
 - Geodetická časť dokumentácie
 - príloha č. 103, bod 8.2 - Základné vytyčovacie má byť vytyčované - **akceptujeme, bolo opravené** ďalej vo vete je uvedený nesprávny súradnicový systém - **akceptujeme, bolo opravené**
 - príl. č. 103, bod 8.3.1 - vytyčovacie vytyčované súradnice X, Y a H pre každú pilótu – **neakceptujeme, pilóty sú vytýčené vo vytyčovacom výkrese aj so Z-ovými súradnicami, vo výkrese výkopov sú iba informatívne naznačené**
 - a) - príl. č. 104 - do tabuliek hrany výkopov doplniť súradnicu Z - **neakceptujeme, v mieste zakladania pilierov prišlo v priebehu posledných mesiacov k výraznej zmene konfigurácie terénu, preto považujeme udávanie súradníc Z za zbytočné**
- uviesť výškový systém, doplniť autorizáciu AGK PRJ – **akceptujeme bolo doplnené**
- a) - príl. č. 113 - do tabuliek hrany výkopov doplniť súradnicu Z - **neakceptujeme, v mieste zakladania pilierov prišlo v priebehu posledných mesiacov k výraznej zmene konfigurácie terénu, preto považujeme udávanie súradníc Z za zbytočné**
- pod Kraj, Okres ... je uvedený chybný súradnicový systém - **akceptujeme, bolo opravené**, doplniť autorizáciu AGK PRJ - **akceptujeme bolo doplnené**

P4. Zmenová dokumentácia „a“

(Doplňujúci popis k predloženej zmenovej dokumentácii).

1) Časti projektovej dokumentácie, v ktorých sa zmena prejavila :

⇒ 100-ZAKLADANIE

2) Zoznam zmenených príloh projektovej dokumentácie :

⇒ 101a Titulná rozpiska

⇒ 102a Zoznam príloh

⇒ 103a Technická správa

⇒ 104a Výkopový plán

⇒ 110a Betonárska výstuž - pilóty d=900 mm L=12,0m

⇒ 111a Betonárska výstuž - pilóty d=900 mm L=10,0m

⇒ 115a Výkres výstuže ťahanej pilóty L=14,0m

3) Popis zmien v jednotlivých výkresoch

101a Titulná rozpiska – doplnená poznámka o zmene

102a Zoznam príloh – aktualizovaný a doplnený o novú prílohu 115a na požiadanie zhotoviteľa

103a Technická správa – aktualizovaná a doplnená o informácie týkajúce sa úpravy pilót a úrovni pilótovacích plošín

104a Výkopový plán – na požiadanie zhotoviteľa boli upravené výšky pilotážnych plošín. V mieste stavebnej jamy pre piliere 3-4 bola navrhnutá plošina bez výškového odskoku na jednotnú úroveň **452,367**. Samozrejme keďže budúca základová škára ma výškový rozdiel a budú použité rovnaké armokoše dl. 12,0m pre skúšku a v uvažovanej rovnakej výške hláv pilót vo výške 452,667 pre osadenie zaťažovacieho mosta, z jednej dvojice ťahaných pilót sa na záver odšramuje 1250 mm a z druhej dvojice 3140 mm. Vo finále teda bude jedna dvojica pilót kratšia ale pre statiku v rámci 16-tich pilót to nevedí. Všetko sa uvažuje teda pri osadení paženia pod úroveň druhej rady kotvenia. Paženie pri realizácii zaťažovacej skúške pilóty musí byť hotové.

V mieste stavebnej jamy pre piliere 5-6 bola navrhnutá plošina takisto bez výškového odskoku na jednotnú úroveň **446,666**. Hlavy pilót budú v rovnakej výške 446,966 kvôli osadeniu zaťažovacieho mostu. Do finálnej hĺbky výkopu bude chýbať 2,0m resp 2,7m, pilóty sa odšramujú 3,0m pod pilierom č.6 a 2,3m pod pilierom č.5 na predpokladanú základovú škáru.

V mieste stavebnej jamy pre piliere 7-8 bola navrhnutá plošina takisto bez výškového odskoku na jednotnú úroveň **458,806**. Hlavy pilót budú v rovnakej výške 449,106 kvôli osadeniu zaťažovacieho mostu. Do finálnej hĺbky výkopu bude chýbať 2,0m resp. 2,7m, pilóty sa odšramujú 3,0m pod pilierom č.8 a 2,3m pod pilierom č.7 na predpokladanú základovú škáru.

V aktualizovanom výkrese sú uvedené súradnice bodov pilót potrebných pre zaťažovaciu skúšku. Poloha tlačných skúšaných pilót bola posunutá na os zaťažovacieho mosta, poloha je zakótovaná a má **aktuálne súradnice**.

Výstupok hlavy pilóty 300 mm je uvažovaný kvôli tomu, aby pilóta nebola utopená a aby sa hlava pilóty nezmiešala s rozbahnenou zeminou a vodou, ktorá pravdepodobne bude na dne výkopu. Na dne výkopu sa totiž pre dočasnú pilotážnu plošinu neuvažuje s podkladným betónom. V inom prípade by totiž v hlave pilóty zostal znehodnotený betón, ktorý by mohol ovplyvniť samotnú zaťažovaciu skúšku a jej výsledky. Týka sa to hlavne pilóty tlačenej.

110a Betonárska výstuž - pilóty d=900 mm L=12,0 m – na výkrese bol upravený priemer skrutkovice zo 700 mm na 680 mm a aktualizovaný počet pilót z 33 na 38ks.

111a Betonárska výstuž - pilóty d=900 mm L=10,0 m – na výkrese bol upravený priemer skrutkovice zo 700 mm na 680 mm a aktualizovaný počet pilót zo 106 na 96ks

115a Výkres výstuže ťahanej pilóty $L=14,0$ m – na výkrese bol upravený priemer skrutkovice zo 700 mm na 680 mm a keďže sa jedná o nový výkres pribudol počet pilót z 0 na 5ks.

Celkový počet pilót na stavbe **139ks zostal zachovaný**. Zmena „a“ časti projektu nemá vplyv na výkaz výmer odovzdaný v čístopise, preto nie ani dokladovaný v tejto zmenovej časti.

V Bratislave, október 2017

Vypracoval: Ing. Roman König

Doplnenie : daný popis zmien je nevyhnutné priložiť k technickej správe. Predložené vysvetlenie, bude zároveň podkladom k vypracovaniu dokumentácie DSRS. Súčasťou predloženej zmenovej dokumentácie je aj aktualizovaný zoznam príloh.