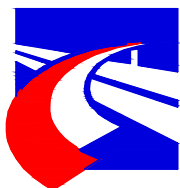



OBJEDNÁVATEL



NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ

DOKUMENTÁCIA NA STAVEBNÉ POVOLENIE 202-00

ZÁKAZKA		DIAĽNIČNÝ PRIVÁDZAČ LIETAVSKÁ LÚČKA - ŽILINA			
ČASŤ STAVBY		202-00 MOST NAD ÚDOLÍM V KM 3,100		MILETIČOVA 21, P.O. BOX 34 820 05 BRATISLAVA 25 TEL. : 02/5057 4703, FAX. : 02/5057 4798	
PRÍLOHA		TECHNICKÁ SPRÁVA		STUPEŇ DSP	ČÍSLO ZÁKAZKY 1347/1214
OBJEDNÁVATEĽ		NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ, a.s.		OKRES ŽILINA	
HLAVNÝ INŽ. PROJ. Ing. Marek Goláb <i>Golab</i>	TECH. KONTROLA Ing. Ladislav BAČA, CSc. <i>Bača</i>	SÚRADNICOVÝ SYSTÉM JTSK		KATASTRÁLNE ÚZEMIE: LIETAVSKÁ LÚČKA	
ZODP. PROJ. Ing. Dušan Ďuriš, PhD.	VED. ÚSEKU Ing. Peter ŽIAK <i>Žiak</i>	VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv		ČÍSLO PRÍLOHY 1	SÚPRAVA
VYPRACOVAL Ing. Andrej Prítula, PhD.	DÁTUM 05.2014	FORMÁT A4	MIERKA		

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby : Diaľničný privádzač Lietavská Lúčka - Žilina
Názov objektu : **202-00 Most nad údolím v km 3,100**
Miesto stavby : Žilinský kraj, okres Žilina
Katastrálne územie : Lietavská Lúčka
Druh stavby : novostavba
Kategória komunikácie : R11,5/80

Investor : Národná diaľničná spoločnosť, a.s.
Mlynské nivy 45, 821 09 Bratislava
Nadriadený orgán investora : MDVRR SR
Námestie slobody 6, 810 05 Bratislava

1.1 Správca objektu

Názov : Národná diaľničná spoločnosť, a.s.
Mlynské nivy 45, 821 09 Bratislava
Nadriadený orgán správcu : MDVRR SR
Námestie slobody 6, 810 05 Bratislava

1.2 Spracovateľ dokumentácie

Hlavný inžinier projektu : Ing. Marek Goláb
Projektant objektu : GEOCONSULT s.r.o.
Miletičova 21
P.O. BOX 34, 820 05 Bratislava
IČO : 31 422 969
Projektant : Ing. Andrej Prítula, PhD.
Zodp. projektant objektu : Ing. Dušan Ďuriš, PhD.

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE PODĽA STN73 6200

Charakteristika mosta: a) na pozemnej komunikácii
b) -
c) most ponad údolie

- d) s ôsmimi otvormi
- e) jednopodlažný
- f) s hornou mostovkou
- g) nepohyblivý
- h) trvalý
- i) v smerovej priamej, prechodnici a oblúku, v pozdĺžnej priamej a zakružovacom oblúku
- j) kolmý
- k) s normovou zaťažiteľnosťou
- l) masívny, betónový
- m) plnostenný
- n) trémový
- o) otvorene usporiadaný
- p) s neobmedzenou voľnou výškou

Dĺžka premostenia : : 302,00m

Dĺžka mosta: : 324,50m

Šikmosť mosta: : kolmý

Šírka medzi zvýšenými obrubami: : 11,50m

Šírka služobného chodníka : 0,75m

Šírka mosta medzi zábradliami : 14,0m

Šírka nosnej konštrukcie mosta : 14,0m

Celková šírka mosta : 14,5m

Výška mosta: : 16,5m

Stavebná výška: : 2.59 - 2,80m

Plocha mosta: : 302,00 * 14,00 = 4228,0 m²

(dĺžka premostenia * šírka medzi zábradliami)

Zaťaženie mosta: Zaťažovací model ZM1,ZM2 a ZM3 v zmysle STN EN 1991-2

Parametre na prepravu nadmerných a nadrozmerných :
preprava nadrozmerných nákladov sa predpokladá, most
sa nachádza na osobitne určenej trase. Kategorizačné
súčinitele $\gamma_{Qi} = \gamma_{qi} = 1,0$ – most na osobitne určenej trase

3. NADVÄZNOŠŤ PROJEKTU MOSTNÉHO OBJEKTU NA DÚR

Oproti riešeniu v DÚR došlo k posunu celého mosta o 10m proti smeru staničenia, došlo k zmene spôsobu zakladania – mikropilóty. Došlo k zmene zalomených základových dosiek, tieto boli nahradené rovinnými základovými doskami. Ďalej došlo k zmene tvaru podpier na stenové podpery. Za krajnou oporou č.9 pribudol oporný múr, tento plynule nadväzuje na ľavé krídlo opory č.9, a zabezpečuje výškový rozdiel medzi telesom komunikácia a príľahlým terénom.

4. PODKLADY PRE VYPRACOVANIE PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE

- Projektová dokumentácia DÚR,
- Inžiniersko-geologický prieskum lokality,
- Prieskumné práce: prieskum inžinierskych sietí,
- geodetické zameranie lokality - polohopis, výškopis,
- geodetické domeranie lokality - polohopis, výškopis,
- požiadavky obstarávateľa,
- Firemná literatúra, súvisiace STN, EN a predpisy.

5. CHARAKTER PREKÁŽKY A PREVÁDZANÁ KOMUNIKÁCIA

Most 202 prevádza diaľničný privádzač kategórie R11,5/80 so šírkovým usporiadaním 11,50m medzi zvodidlami s obojstrannými služobnými chodníkmi šírky 0,75m. Trasa privádzača na moste je v priamej, v prechodnici a na konci mosta v kruhovom oblúku R=325m. Niveleta je v stúpaní 4,5% a vo vypuklom zakružovacom oblúku R=5000m.

6. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Most sa nachádza v extraviláne katastrálneho územia Lietavská Lúčka. Charakter tohto územia je pahorkatinový s riečnym údolím. Územie v okolí mosta je čiastočne zalesnené. Trasu mosta nekrižujú žiadne známe inžinierske siete.

7. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

Inžinierskogeologické pomery územia boli preskúmané v roku 1998 firmou GEOFOS Žilina overované sondami JP-5, JP-6 a PM-5, kopanými šachtami ŠP-2, ŠP-3, ŠP-4, K-2 a penetračnou sondou PS-8, ktoré kopírovali pôvodnú trasu privádzača.

Vzhľadom k tomu, že prišlo k prehodnoteniu a teda aj posunu trasy, bol vykonaný nový IG prieskum firmou GEOFOS s.r.o. Žilina v apríli 2006.

Mostný objekt prekrýva výrazný morfológický stupeň medzi mierne strmou rovňou v úpätí svahu nad Rajčiankou (výška 395,84-397,74 m n.m.) a rovňou nad vodojemom s výškou 430,54 až 434,20 m n.m. (prevýšenie 38,5 m). V tomto úseku boli realizované vrty MP-5, 6, 7 a kopané sondy KPS-3, 4, 5 a 6 v etape prieskumu 2006, archívne kopané sondy a šachtice K-2, ŠP-2, 3 (1996-1997) a priečne geofyzikálne profily GF-2, 3 (1997) a pozdĺžny profil GF-9 (2006). V celom úseku je povrchová vrstva tvorená polohami deluviálnych sedimentov charakteru ílovitých a kamenitých sutí, ktoré sú nerovnomerne prevrstvené polohami, šošovkami ílov až ílov s prímесou úlomkov. Mocnosť delúvia do km cca 3,142 je do 11,0-13,4 m. Od km 3,1424 do km 3,2874 je mocnosť delúvia 1,0-1,5 m v strmom svahu až do cca 5,0-8,0 m na úpätí strmého svahu (km 2,5124 - 3,1924). V úseku od km 3,0124 do km 3,1474 až 3,1524 je pod deluviálnym komplexom zachovaný komplex fluviálnych, terasových sedimentov (stredná terasa) so zastúpením ílov so štrkom až štrkov ílovitých, lokálne prevrstvených šošovkou kamenitých sutí. Báza terasy je v hĺbke 18,8 (MP-5) až 15,6 (MP-7), smerom do svahu vykliňuje. Predkvartérny podklad v celej dĺžke úseku buduje súvrstvie slienitých vápencov, slieňovcov, bridlíc a podľa odkryvov a geofyzikálnych prác sa striedajú polohy s prevahou vápencov nad bridlicami a opačne. Povrchová vrstva je silne zvetraná ale najmä rozvoľnená, charakteru sutí (KSP-3,4,5) do mocnosti 1,0-2,0 m. Súvrstvie má vrstevnatú textúru so sklonom vrstiev k SV až S (t.j. do svahu, resp. so sklonom v smere privádzača) so sklonom do 10-20°. Systémy diskontinuit sú strmé, so sklonom 60-80°, prevažne orientované v smere SV-JZ a SZ-JV (sklon po svahu). Hladina podzemnej vody bola narazená a ustálená vo vrtoch v komplexe a na báze terasových štrkov.

ŠP-2 (407,57 m n.m.)

Kvartér

0,0 – 0,1m	Íl piesčitý, deluviálny.
0,1 – 0,6m	Suť hlinitá až hlinito-kamenitá, deluviálna.
0,6 – 1,3m	Suť kamenitá, deluviálna.
1,3 – 2,0m	Suť hlinito-kamenitá, deluviálna.

2,0 – 2,2m Íl deluviálny až hlinitá suť.
2,2 – 3,2m Suť hlinitá.
3,2 – 5,0m Suť hlinito-kamenitá.
Hladina podzemnej vody nebola narazená

ŠP-3 (404,96 m n.m.)

Kvartér

0,0 – 0,1m Hlina prekorenená.
0,1 – 0,5m Íl deluviálny.
0,5 – 1,2m Suť hlinitá, deluviálna.
1,2 – 2,0m Suť hlinito-kamenitá.
2,0 – 2,7m Suť kamenitá.
2,7 – 4,0m Suť kamenito-hlinitá, deluviálna.

Hladina podzemnej vody nebola narazená

K-2 (416,78 m n.m.)

Kvartér

0,0 – 1,3m Suť kamenito-ílovitá, deluviálna.

Mezozoikum

1,3 – 3,0m Vápenec.

Hladina podzemnej vody nebola narazená

MP- 5 (396,16 m n.m.; staničenie km 3,0184)

Kvartér

0,0-4,6m íl so strednou plasticitou (F6 CI), tuhej konzistencie, deluviálny, hnedý,
4,6-5,2m íl so strednou plasticitou (F6 CI), tuhý, deluviálny, výrazne nasýtený vodou,
5,2-7,3m suť ílovitá (íl štrkovitý F2 CG), v polohe 5,3-5,9 m až suť ílovito-kamenitá, deluviálna,
suť ílovitá tvorená ílom so strednou plasticitou, tuhej konzistencie
7,3-7,9m íl so strednou plasticitou (F6 CI), tuhej konzistencie, deluviálny, hnedý až
červenohnedý, s ojedinelými úlomkami do 5-10 %, veľkosti do 10-20 mm
7,9-10,0m suť ílovitá (íl štrkovitý F2 CG), deluviálna, tvorená ílom so strednou plasticitou,
pevnej konzistencie, s prímесou ostrohranných úlomkov
10,0-11,4m suť ílovitá až suť ílovito-kamenitá (G5 GC), tvorená ostrohrannými úlomkami
slienitých, vápencov. Výplň íl so strednou plasticitou, tuhej konzistencie
11,4-12,5m íl s nízkou plasticitou, pevný, (rozsýpavý), deluviálny, hnedý, červenohnedý
s prímесou úlomkov vápencov do 20 mm, obsah do 10-30%

12,5-13,4m íl s vysokou plasticitou (F8 CH), tuhej konzistencie, bez prímеси úlomkov,
13,4-13,8m suť kamenitá, deluviálna (G5 GC), hnedá až hnedočervená, s obsahom ostrohranných úlomkov sivých vápencov, veľkosti do 60-80 mm,
13,8-14,0m íl piesčitý až íl s nízkou plasticitou, tuhý, fluviálny – terasový, jemne sľudnatý, ojedinele úlomky a valúniky slabo opracované
14,0-15,9m štrk ílovitý (G5 GC), terasový, hnedý, slabo hrdzavohnedý, tvorený zvetranými, lokálne až rozloženými valúnami granitov, Výplň tvorí íl so strednou plasticitou, pevnej konzistencie
15,9-16,9m suť kamenitá, deluviálna, hnedosivá-sivá, tvorená úlomkami až balvanmi sivých, svetlosivých kryštálických vápencov, pevných, 150-200 mm,
16,9-18,8m štrk ílovitý (G5 GC), terasový, hrdzavohnedý, lokálne íl štrkovitý. Štrk je tvorený valúnami do 40-60 mm, kremencom až do 180 mm. Výplň íl piesčitý až íl s nízkou plasticitou, hrdzavý, pevnej konzistencie

Mezozoikum

18,8-20,0m súvrstvie slieňovcov, slienitých bridlíc silne zvetrané až rozložené, sivé charakteru sute ílovitej (štrku ílovitého G5 GC), s výplňou ílu s nízkou plasticitou, nasýteného vodou
20,0-21,0m súvrstvie slienitých, tenkodoskovitých vápencov, navetrané až zevtrané, so stredným až vysokým stupňom pevnosti, ťažko rozbíjateľné kladivom
Hladina podzemnej vody: narazená 18,40m, ustálená 17,65m pod úrovňou terénu

MP- 6 (396,57m n.m.; staničenie km 3,0854)

Kvartér

0,0-0,7m íl hnedý až hnedosivý, do 0,2 m tmavohnedý, prekorenělý, tuhej konzistencie s prímесou ostrohranných úlomkov karbonátov, deluviálny
0,7-1,0m suť hlinito-kamenitá, deluviálna, sivá, ostrohrannými úlomkami do 30 -100 mm
1,0-3,4m suť ílovito-kamenitá (štrk ílovitý G5 GC), deluviálna, hnedosivá až sivá,
3,4-4,4m íl so strednou plasticitou, tuhý, hnedý s úlomkami do 5-20 mm,
4,4-6,3m suť 6,3-8,3 m suť ílovitá (F2 CG), hnedá, uľahlá tvorená ílom,
8,3-10,2m suť ílovito-kamenitá (štrk ílovitý G5 GC) Výplň tvorí íl so strednou plasticitou, tuhej konzistencie,
10,2-11,6m suť ílovitá (F2 CG) až íl s úlomkami, deluviálna, hnedosivej farby
11,6-12,0m suť kamenitá (G5 GC), sivá s úlomkami do veľkosti 20-40 mm,
12,0-12,8m íl so strednou až vysokou plasticitou (F6 CI až F8 CH), tuhej konzistencie
12,8-14,4m íl piesčitý (F4 CS), tuhej konzistencie, nasýtený vodou, deluviálny, výplň tvorí íl s vysokou plasticitou

14,4-15,2m íl štrkovitý (F2 CG), terasový, s nízkou plasticitou, tuhej konzistencie, sivý,
15,2-17,8m štrk ílovitý (G5 GC), terasový, hnedý, hrdzavohnedý až suť deluviálna. Výplň tvorí íl so strednou plasticitou.

Mezozoikum

17,8-20,0 m súvrstvie sivých, tmavosivých slienitých vápencov, zvetrané

18,7-19,0 m je sivý íl. Vápence sú zvetrané, striedajú sa s polohami bridličnatých slienitých bridlíc,

Hladina podzemnej vody: narazená 18,50m, ustálená 17,40m pod úrovňou terénu

MP-7 (394,22 m n.m.; staničenie km 3,1164)

Kvartér

0,0-0,5m íl so strednou plasticitou (F6 CI), tuhej konzistencie, deluviálny, tmavohnedý až hnedý, do 0,1 m humózný

0,5-9,0m suť ílovitá (íl štrkovitý F2 CG), tvorená ílom so strednou plasticitou, tuhej konzistencie 4,0-5,4m; 5,9-6,0 m; 6,2-6,3 m a 7,5-7,6 m je tvorená úlomkami s obsahom 40-60% - suť ílovité-kamenitá (štrk ílovitý G5 GC). Úlomky sú tvorené sivými až tmavosivými slienitými vápencami, pevnými, na povrchu zvetranými.

10,2-11,0m íl s vysokou plasticitou (F8 CH), tuhej až pevnej konzistencie, nasýtený vodou, deluviálny, hrdzavo až červenohnedý, od 10,9 m

11,1-12,4m suť ílovito-kamenitá, od cca 12,0 m ílovitá tvorená ílom hnedej až hrdzavohnedej farby, pevnej až tvrdej konzistencie.

12,4-15,6m štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy (G3 GF), terasový, tvorený valúnami granitov, kremencov, karbonátov Výplň tvorí íl so strednou plasticitou

Mezozoikum

15,6-17,5m slienité vápence, zvetrané až silne zvetrané, hnedosivé až hnedé

17,5-20,0m slienité vápence zvetrané, lokálne až navetrané, charakteru prevažne doskovitých úlomkov. Úlomky vápencov s vysokým stupňom pevnosti, ťažko rozbíjateľné kladivom, veľkosti do 30-60 až do 150 mm.

Hladina podzemnej vody: nebola narazená

KSP-3 (400,61 m n.m.; staničenie km 3,2104)

Kvartér :

0,0-0,8m íl tmavohnedý, prekorenělý (lesná pôda)

0,8-1,2m suť ílovitá až suť ílovito-kamenitá (štrk ílovitý G5 GC), deluviálna, uľahlá

Mezozoikum

1,2-3,1m súvrstvie doskovitých až tenkodoskovitých vápencov a slienitých bridlíc, zvetrané až silne zvetrané, Povrchová vrstva podložia reprezentuje zónu elúvia až delúvia s náznakom plazenia sutí po svahu

3,1-4,3m súvrstvie doskovitých vápencov, zvetraných až navetraných,
Hladina podzemnej vody nebola narazená

KSP-4 (408,24 m n.m.; staničenie km 3,2534)

Kvartér :

0,0-0,7m íl so strednou plasticitou, tmavohnedý, prekorený (lesná pôda

0,7-1,4m suť ílovitá až suť ílovité-kamenitá, deluviálna, hnedosivá, zelenosivá, tvorená úlomkami až blokmi slienitých vápencov, prevažne doskovitých

Mezozoikum

1,4-2,9m slienité vápence v súvrství so slienitými bridlicami, silne zvetrané

2,9-4,0m súvrstvie doskovitých vápencov, zvetrané až navetrané, so sklonom vrstiev do svahu.

Pôvodná súvislá doskovitá vrstevnatá textúra je porušená v zóne rozvoľnenia priečnymi, nepriebežnými puklinami na doskovité úlomky

Hladina podzemnej vody nebola narazená

KSP-5 (412,15 m n.m.; staničenie km 3,2874)

Kvartér :

0,0-0,3m íl s nízkou až strednou plasticitou, pevnej konzistencie, deluviálny

0,3-1,0m suť hlinitá, deluviálna, hnedá, hnedosivá, nazelenalá, tvorená ílom so strednou až vysokou plasticitou, tuhej konzistencie

Mezozoikum

1,0-1,3m intenzívne rozvoľnené a až rozložené súvrstvie slienitých bridlíc s blokmi rozvoľnených a zvetraných vápencov v povrchovej vrstve mezozoického

1,3-3,4m súvrstvie slienitých bridlíc, silne zvetraných až zvetraných

3,4-4,0m súvrstvie slienitých bridlíc a tenkodoskovitých vápencov, zvetrané až navetrané, so sklonom vrstiev do svahu, mierne zvlnené.

Prevláda doskovitá vrstevnatosť s mocnosťou vrstiev 20-60 mm, mierne zvrásnená.

Úlomky, najmä vápencov sú pevnosti R2-R3.

Hladina podzemnej vody nebola narazená

KSP-6 (398,49 m n.m.)

Kvartér :

- 0,0-0,5 m íl so strednou plasticitou (F6 CI), tuhej konzistencie, deluviálny, tmavohnedý, 0,5-1,6 m suť ílovitá, deluviálna, hnedá, zelenohnedá, tvorená ílom so strednou plasticitou, tuhej konzistencie, s obsahom nerovnomerne zastúpených úlomkov do 30-60 mm, čiastočne usmernené po svahu
- 1,6-2,2 m suť kamenitá, deluviálna, hnedosivá až sivá, tvorená ostrohrannými úlomkami až balvanmi karbonátov, sivej farby, veľkosti do 150 mm
- 2,2-2,4 m íl so strednou plasticitou, tuhej konzistencie, deluviálny, s obsahom nerovnomerne zastúpených úlomkov do obsahu 20 %, veľkosti do 10-40 mm, čiastočne usmernené po svahu
- 2,4-4,1 m suť ílovitá, deluviálna, hnedá, hnedosivá až zelenohnedá, tvorená ílom so strednou až vysokou plasticitou, tuhej až pevnej konzistencie, s obsahom úlomkov do 30-50 %, veľkosti do 50-60 mm
- 4,1-5,0 m suť ílovito-kamenitá (štrk ílovitý G5 GC), deluviálna, tvorená ílom so strednou až vysokou plasticitou, tuhej až pevnej konzistencie, s úlomkami do veľkosti 30-50 mm, obsahu 50-60 %

Záujmové územie v zmysle STN 73 0036 (09.97) sa nachádza v zdrojovej oblasti seizmického rizika č.2, ktorej sa priraduje základné seizmické zrýchlenie $a_r = 1,0 \text{ m.s}^{-2}$. Geologické podložie budované formáciou mezozoických hornín, vápencov a slieňovcov sa zaraďuje v zmysle STN 73 0036 (09.97) ako geologické podložie do kategórie A. Podložie tvorené paleogénnym súvrstvím ílovcov a prachovcov s vložkami pieskovcov, zaraďujeme podľa citovanej STN do kategórie B.

- objekt južnej mostnej opory a piliere č. 1 až 5 odporúčame zakladať hĺbkovo na VP resp. na mikropilótach zo stavebnej jamy hĺbky (2-3 m),
- pilier č.6 a severnú oporu odporúčame zakladať v otvorenej stavebnej jame, v skalnom záreze, s dočasnými sklonmi zárezu 3:1 až 5:1 podľa stupňa porušenia s využitím hĺbkové založenia na mikropilótach,
- pri realizácii prístupových ciest a zárezov v strmom svahu je nutné zabezpečiť dostatočne bezpečný dočasný zárez, spevnený zasieťovaním a striekaným betónom,
- pri realizácii je nutné zabezpečenie odvodnenia svahov v miestach výverov, odstránenie uvoľnených blokov,

- svahy je nutné chrániť najmä v prípade prezimovania z dôvodu intenzívneho rozvoľňovania bridličnatých polôh a šošoviek vápencov v podloží,
- lokálna vysoká pevnosť v prostom tlaku v polohách s prevahou doskovitých vápencov a pri vŕtateľnosti v triede >3

Triedy ťažiteľnosti podľa STN 73 3050

Náplavové íly	TR.2-3
Deluviálne íly	TR.3
Íl štrkovitý	TR.3-4
Piesok ílovitý	TR.3
Terasové štrky	TR.4
Ílovitá suť	TR.3-4
Ílovitá kamenitá suť	TR.4
Rozložené ílovce a prachovce	TR.3-4
Rozložené pieskovce, brekcie a vápence	TR.4
Zvetrané pieskovce, brekcie a vápence	TR.5
Zvetrané ílovce a prachovce	TR.4
Navetrané až zdravé ílovce a prachovce, slienité bridlice	TR.4-5
Navetrané až zdravé pieskovce, brekcie a vápence	TR.5-6

8. TECHNICKÉ RIEŠENIE MOSTA

8.1 Charakteristika mosta

Most je budovaný postupne na pevnej skruži, uložený na hrncových ložiskách, napojený na krajné opory mechanickými mostnými závermi. Opory sú tvorené úložnými prahmi, pravé krídlo opory č.9 je čiastočne zavesené, ľavé krídlo opory č.9 je založené po celej svojej dĺžke a plynule prechádza do oporného múru. Krídla opory č.1 sú založené po celej svojej dĺžke. Podpery tvorí stenový pilier, ukončený základovou doskou. Zakladanie je hlbinné na mikropilótach. Zvršok je tvorený rímsami, vozovkou, zvodidlami, zábradliami a odvodnením.

8.2 Popis konštrukcie mosta

8.2.1 Nosná konštrukcia

Premostenie je riešené kolmým monolitickým predpätým trámovým osemkoľovým mostom s rozpätiami 32,0m + 6x40,0m + 32,0m v jednom dilatačnom celku. Ide o spojitú, predpätú,

monolitickú konštrukciu, priamopásovú, vyrobenú technológiou postupnej betonáže po poliach na pevnej skruži. Pričný rez mosta je dvojtrámový, výška prierezu je 2,5m. Pričný sklon mosta prechádza z obojstranného strechovitého 2,5%-ného sklonu do jednostranného dostredného sklonu 6,0%.

Prvok	Betón	Nominálne krytie mm
Nosná konštrukcia	C40/50 XC4, XD1, XF2 (Sk)	50,0
Rímsy	C35/45 XC4, XD3, XF4 (Sk)	65,0

Technológia výstavby mosta je postupná betonáž po poliach na pevnej skruži. Dĺžka prvej etapy je 41,2m, druhej až siedmej etapy 40,0m a poslednej ôsmej etapy 25,20m. Dĺžka konzoly prečnievajúcej do nasledovného pola je vždy 8m. Predpínacia výstuž je navrhnutá z 15 a 19-lanových káblov + stupňovitých kotiev.

8.2.2 Spodná stavba

Spodná stavba je založená na mikropilótach.

Krajné opory sú tvorené úložným prahom na mikropilótach. Do úložného prahu je votknutý záverný múrik, pravé krídlo opory č.9 je čiastočne zavesené, ľavé krídlo opory č.9 je založené po celej svojej dĺžke a plynule prechádza do oporného múru. Krídla opory č.1 sú založené po celej svojej dĺžke.

Podpery tvorí stenový pilier, ukončený základovou doskou. Zakladanie je hlbinné na mikropilótach. Pevným bodom je podpera č.5 s pevným hrncovým ložiskom. Tento pilier prenáša seizmické zaťaženie v smere osi mosta. Má oproti ostatným základom pôdorysne väčšiu základovú pätku (9,0x9,0m), vystuženie drieku tohto piliera musí byť prispôbené duktilnému správaniu počas seizmickej udalosti, s ktorým bolo uvažované pri seizmickom výpočte. Jednosmerné ložiská sú usmernené podľa výkresu ložísk tak, aby teplotná expanzia, resp. skracovanie mosta vyvolávalo čo najmenšie horizontálne reakcie (najmä v pôdorysne zakrivenej časti).

8.2.2.1 Zakladanie

Všetky podpery mosta budú založené v otvorených stavebných jamách na mikropilótach dĺžky 10,0 m. Použitie mikropilót objektu sme navrhli z technologických dôvodov na celom mostnom objekte, nakoľko sa jedná o veľmi členitý terén čo omnoho viac vyhovuje z hľadiska prístupu k stavebným jamám mikropilótovým súpravám ako ťažkým súpravám pre veľkopriemerové

pilóty. Budú použité mikropilóty $\varnothing 133$ mm s výstužnou trúbkou $\varnothing 89/10$ mm z ocele 11 523, injektované s koreňom na dĺžke 10,0m, opatrené centrátorom á 3,0m. Mikropilóty budú zapustené a zaliate v betónovom základe na dĺžke 1,0 m (resp. 0,8m pre krídla opôr). Hlava mikropilóty bude opatrená roznášacou oceľovou doskou 250x250x10mm a skrutkovicou $\varnothing 250$ mm so stúpaním 100 mm z profilu $\varnothing R10$ mm dĺžky 2,5 m.

Vrty pre mikropilóty pred zapustením výstužnej trubky sa vyplnia cementovou zaliievkou $w=0,5$. Po zatuhnutí cementovej zaliievky po cca 24 hodinách je možné realizovať tlakovú injektáž. Pri vysokotlakovej injektáži mikropilót je potrebné dosiahnuť minimálny injekčný tlak 1,5MPa v každej etáži a taktiež je nutné sledovať deformácie terénu v okolí vrtu a vytekanie zmesi na terén. V prípade spozorovania vytekania zmesi je potrebné okamžite injektáž prerušiť. Pri nízkych injekčných tlakoch (menších ako 0,8MPa) a veľkých spotrebách zmesi na jednotlivých etážach je účelnejšie injektáž prerušiť a po zatuhnutí zmesi (12-24 hod), sa na tieto etáže vrátiť a znova previesť tlakovú injektáž. Trhacie tlaky predpokladáme do 4,5MPa a injekčné tlaky 0,8 až 2,0MPa pri spotrebe injekčnej zmesi cca 40 l/etáž mikropilóty. Mikropilóty budú vŕtané z pracovných plošín opatrených podkladovým betónom.

Následne budú vybudované základové pätky / prahy v otvorených stavebných jamách. Sklon stien jamy je 1:1, pre vyššie zářezy budú svahy v sklone 3:1 opatrené zemnými klincami a striekaným betónom.

Prvok	Betón	Nominálne krytie mm
Podkladný betón	C12/15 X0 (SK)	0,0
Úložné prahy, krídla opôr	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK)	55,0
Záverne múriky opôr	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK)	55,0
Úložný blok	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK)	55,0
Základové pätky	C30/37 XC2, XA1, XF1 (SK)	45,0
Piliere	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK)	55,0
Prechodové dosky	C25/30 XC2, XF1 (SK)	45,0

8.2.2.2 Opory

Opory sú tvorené úložným prahom založeným na mikropilótach, tieto sú rozmiestnené v dvoch radoch vzdialených 2,00m, v pozdĺžnej osi prahu sú mikropilóty po 1,2m. Rozmery úložného prahu v osi spodnej stavby sú 2,50 x 3,50m (opora č.1) resp. 2,71 x 3,50m (opora č.9). Horná plocha prahu je vyspádovaná smerom od záverného múrika sklonom 4%. Dĺžka úložného prahu je 14,0m. Do úložného prahu je votknutý záverný múrik rozdelený pracovnou škárou. Vrch

záverného múrika tvorí kapsa pre mostný záver a konzolka pre uloženie prechodovej dosky. Prechodová doska je navrhnutá hrúbky 0,3m, dĺžky 6,0m v sklone 1:10. Prechodová oblasť je navrhnutá v zmysle VL4. Krídla opôr sú uložené na vlastnom základe obdĺžnikového tvaru rozmerov 1,25 x 1,05m po celej dĺžke. Výnimkou je pravé krídlo opory č.9, to je čiastočne zavesené. Ľavé krídlo opory č.9 je uložené na základe rozmerov 3,0 x 1,05m, na toto krídlo plynule nadväzuje oporný múr pozostávajúci z dvoch dilatačných celkov. Stenová časť krídel má hrúbku 0,70m, v hornej časti krídel sa nachádza rozšírenie, toto podopiera rímasy. Dĺžky krídel sú rôzne.

8.2.2.3 Podpery

Podpery sú tvorené základovou pätkou na mikropilótach. Tieto sú rozmiestnené v rastri 1,0 x 1,0m. Rozmery pätiiek sú 8,0 x 8,0 x 2,0m, podpera 5 má pätku rozmerov 9,0 x 9,0 x 2,0m. Na pätkách sa nachádza roznášací blok rozmerov 3,80 x 5,0 x 1,0m, z neho vychádza stenový pilier rozmerov 1,80 x 5,0m premennej výšky. Hlavica piliera rozširuje stenu z 5,0m na 8,0m. Na hlavici budú osadené úložné bloky v osovej vzdialenosti 6,60m. Driek podpery 5 je navrhnutý na duktilné správanie počas seizmickej udalosti (pozdĺžny smer), čomu bude prispôsobené aj vystuženie – ovinutie.

Všetky plochy v styku so zemnou vlhkosťou budú opatrené 1x penetračným náterom + 2x asfaltovým náterom za studena.

8.2.2.4 Úpravy betónových prvkov

Viditeľné plochy nosnej konštrukcie a spodnej stavby budú mať pohľadový betón kategórie *bd*, ostatné viditeľné plochy mosta budú kategórie *cd* a všetky neviditeľné plochy kategórie *aa* v zmysle TKP – 16 (vydané SSC/MDPT 2004).

8.3 Vybavenie mosta

Vozovka

Vozovka „A“ – v priestore jazdných pásov

Kryt vozovky	Asfaltový koberec mastixový modifikovaný	SMA 11 PMB , STN 73 6242	40 mm
Spojovací postrek	Modifikovaná asfaltová emulzia	PS 0,3kg/m ² , STN 736129	0 mm
Zaklinenie	Predobalená drva frakcie 4-8mm, 2kg/m ²		
Ochranná vrstva	Liaty asfalt modifikovaný	MA16PMB, STN736242, STN EN 13108-1	45 mm
Spojovací postrek	Modifikovaná asfaltová emulzia	PS 0,3kg/m ² , STN 736129	0 mm
Izolačná vrstva	Izolácia	NAIP	5 mm
Zapečatujúca vrstva		STN 73 6242 čl.6.2.3	0 mm
Spolu			90 mm

Vozovka „B“ - v priestore rímasy

Ochrana izolácie		NAIP	5 mm
Izolačná vrstva		NAIP	5 mm
Základná vrstva	Zapečatujúca vrstva	STN 73 6242 čl.6.2.3	0 mm
Spolu			10 mm

Rímasy

Rímasy sú monolitické z betónu C35/45- XC4, XD3, XF4 (SK), s rozptýlenými polypropylénovými vláknami. Hrúbka rímasy je 0,25m. Šírka rímasy je 1,5m. Rímasy sú rovnaké na oboch stranách mosta. Do rímasy je kotvené zábradlie a zvodidlo. Rímasy sú kotvené pomocou svorníkových oceľových kotiev. Pracovné škáry sú navrhnuté vo vzdialenosti 6,0m. Rímasy je betónovaná striedavo. Škáry sú tesnené trvalo pružným tmelom.

Bezpečnostné zariadenia na moste

Na oboch stranách mosta - na chodníkovej rímse so služobným chodníkom je navrhnuté schválené mostné oceľové zvodidlo + zábradlie. Úroveň zachytenie zvodidla je „H2“. Kotevné dosky sa podliejú plastmaltou.

Zábradlie je navrhnuté z otvorených profilov, ako samostatné moduly, oddielované a nevodivo prepojené.

Odvodnenie

Odvodnenie je navrhnuté, so zvislým vyústením na terén pod mostom. V miestach odvodňovačov je terén pod mostom opevnený. Odvodňovače sú liatinové so zvislým vývodom. Os odvodnenia je odsadená od hrany rímsy od 0,25m. Drenážny kanálik je navrhnutý s drenážneho plastbetónu s frakciou kameniva 8/16 VL 403.01. Medzi dvoma odvodňovačmi je umiestnená odvodňovacia tvarovka. Pri opore č.1 je navrhnutý priečny drenážny kanálik vyvedený cez monolitický priečník pod most.

Ložiská

Navrhnuté sú hrncové ložiská. Použití sú pevné, jednosmerné a všesmerné ložiská. Kapacita sa líši podľa polohy ložiska. Ložiská sú uložené na úložné betónové bloky. Konštrukcia je v pôdoryse zakrivená, jednotlivé ložiská sú nasmerované na pevné ložisko, ktoré je na podpere č.5. Ložiská budú uložené do plastmalty. Ložiská budú prenášať aj horizontálne sily zo seizmickej udalosti. V opačnom prípade je potrebné vybudovať seizmické zarážky na oporách a pilieri s pevným ložiskom.

Mostné závery

Navrhnuté sú mechanické mostné závery, spolu 2 dilatačné závery. Všetky závery sú rovnaké, navrhnuté pre dilatačný pohyb +110mm/-200mm. Medzera medzi konštrukciou a spodnou stavbou je 0,4m.

Prechodová oblasť

Vzhľadom na výšku násypu, sú na každom konci mosta navrhnuté prechodové dosky dĺžky 6,0m, hrúbky 0,30m. Spodný okraj je uložený na pláni a na závernom múriku. Na dĺžke 1,0 m sú opatrené zvedenou pásovou izoláciou, v ostatnej časti sú opatrené nátermi - 1x penetračný náter + 2x asfaltový náter za studena.

Koniec ríms, na mostných krídlach, bude potrebné prepojiť s nadväzujúcim terénom plynule – kamennou dlažbou do betónu na dĺžke 1,0m z dôvodu zabránenia eróznej činnosti vody a jej zatekania za krídla.

Terénne úpravy

Svahy pod mostom pri opore č.1 a č.9 budú spevnené lomovým kameňom do betónového lôžka opretým do betónovej pätky. Pri opore 1 aj 9 sú navrhnuté betónové revízne schody, ktoré

vedú až na úroveň terénu pod mostom. Schody sú opatrené zábradlím z kompozitného materiálu.

Prístup k ložiskám

Pred úložnými prahmi je vytvorená lavička prepojená s úrovňou cesty schodmi. Priestor medzi úrovňou lavičky a spodnou hranou konštrukcie je vzdialenosť 1,6m. Lavička je spojená schodiskom s terénom. Schodisko je opatrené zábradlím s kompozitného materiálu.

Zvláštne zariadenie na moste

Na moste nie sú žiadne zvláštne zariadenia.

9. POVRCHOVÉ ÚPRAVY, KORÓZNE SLEDOVANIE A OCHRANA PROTI BLUDNÝM PRÚDOM

Všetky ocelové konštrukcie na moste, ktoré budú trvale v styku so vzduchom sa ochránia podľa TP 05/2013 - Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií mostov, vydaných MDPT 12/2013. Použité náterové systémy budú spĺňať podmienky špecifikované v tabuľkách 1. až 7. pre dlhodobú životnosť - min. 15 rokov a viac a základným koróznym zaťažením, ktoré obsahuje oblasti ostreku posypovými soľami.

9.1 Antikorózna ochrana na moste

Na základe vykonaných prieskumov a v súlade s TP 03/2014 Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií, vydaných MDVRR 05/2014 odporúčame vykonať protikorózne opatrenia pre 3. stupeň protikoróznej ochrany mosta t.j. kombinácia primárnej ochrany podľa STN EN 206-1, sekundárnej ochrany podľa kap 6.3 TP 03/2014, konštrukčných opatrení podľa kap. 6.4 TP 03/2014 a bez prepojenia výstuže a bez jej vyvedenia na povrch konštrukcie.

Primárna ochrana spočíva predovšetkým v zabezpečení minimálneho krytia výstuže 50 mm na vonkajšom povrchu železobetónových konštrukcií v trvalom so styku so zeminou (dištančné podložky je nutné použiť z elektricky nevodivého materiálu). Ďalšie požiadavky:

- je potrebné obmedziť vznik trhlín
- použitie vodivých dištančných vložiek na okraji prierezov je neprípustné,
- je potrebné používať portlandské cementy,

- obsah chloridových iónov CL^- v betóne (pre železobetónové konštrukcie) nesmie prekročiť 0,4% z hmotnosti cementu resp. 0,2% z hmotnosti cementu pri predpätých konštrukciách
- prímesová voda nesmie obsahovať viac chloridov ako 500 mg Cl^- na 1 liter (pre železobetónové konštrukcie) resp. 250 mg Cl^- na 1 liter pre predpäté konštrukcie
- kamenivo pre výrobu predpätého betónu nesmie obsahovať viac ako 0,02% vo vode rozpustných chloridov
- do železobetónových a predpätých konštrukcií sa nesmú použiť chlorid vápenatý a prísady na báze chloridov

Sekundárnu ochranu budú tvoriť nátery proti zemnej vlhkosti (1x penetračný a 2x asfaltový náter za studena) všetkých častí spodnej stavby v trvalom styku so zeminou.

Konštrukčné úpravy jednotlivých častí mostného objektu:

Mostné závery – musia byť zhotovené pre prostredie s výskytom bludných prúdov. Mostný záver musí zabezpečiť elektricky izolačné oddelenie nosnej konštrukcie mosta od spodnej stavby (vrátane oplechovania ríms).

Zvodidlá - zvodidlo mimo mosta musí byť nevodivo oddelené od zvodidla na moste. Prevedenie izolačného styku musí byť v súlade s TP pre použitý typ zvodidla.

Zábradlie – nad dilatáciou sa zabezpečí elektrické izolačné oddelenie zábradlia vzduchovou medzerou šírky 10-30mm.

10. VÝSTAVBA MOSTA

Vytýčia sa a preložia všetky inžinierske siete. Postup výstavby mosta je uvažovaný smerom od opory č.1. Nosná konštrukcia bude budovaná na pevnej skruži v ôsmich etapách. V každej etape sa vybuduje jedno pole s previslým koncom 8,0m. V jednotlivých etapách prebehne betonáž v jednom zábere na celú dĺžku etapy.

Nosná konštrukcia sa môže predpínať po dosiahnutí 80% z pevnosti betónu v tlaku.

Predpínacie káble sa vo všetkých etapách predpínajú jednostranne.

Počas výstavby mosta je potrebné dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy a normy – pozri kapitolu 13.

10.1 Postup a technológia výstavby

1. Prekládka sietí
2. Odhumosovanie
3. Vytýčenie
4. Násypy opôr do úrovne vŕtania mikropilót
5. Vŕtanie mikropilót pre opory
6. Výkopy pre základové pätky podpier
7. Pracovné plošiny pre vŕtanie mikropilót podpier
8. Vŕtanie mikropilót pre podpery
9. Základy opôr a pilierov
10. Úložné prahy
11. Pilieri
12. Nosná konštrukcia – postupná betónáž na pevnej podpernej skruži
13. Dokončenie opôr
14. Dosypanie násypov
15. Prechodové dosky
16. Rímsy
17. Vozovka
18. Dokončovacie práce

10.2 Súvisiace objekty

102-00 Diaľničný privádzač Lietavská Lúčka - Žilina
132-00 Preložka lesnej cesty v km 2,800 - 3,500
133-00 Preložka poľnej cesty km 3,200 - 3,850
223-00 Zárubný múr - vpravo km 3,260 - 3,565
501-02 Dažďová kanalizácia časti stavby 102-00
522-00 Preložka vodovodu DN 600 a DN 300 v km 2,630 - 3,450
671-00 Informačný systém privádzača - stavebná časť
010-00 Asanácie

10.3 Vzťah k územiu

V oblasti mosta sa nachádza lesná, poľná cesta vodovod a zárubný múr. Výkopové práce zárubného múru je potrebné zosúladiť s prácami na založení opory č.9.

Poznámky a doklady

- zásyp stavebných jám riešiť zo štrkovitého vodopriepustného materiálu, resp. po posúdení kvality je možné použiť aj zeminy z výkopu stavebných jám,
- zosúladiť práce na predmetnom mostnom objekte s prácami na ostatných súvisiacich objektoch,
- súčasťou stavby mosta je osadenie tabuliek s evidenčným číslom mosta na začiatkoch mosta v smere jazdy.

Použité normy a predpisy:

- platné EN a STN pre uvedený mostný objekt
- vzorové listy stavieb pozemných komunikácií „VL4/2013 – MOSTY“
- technicko-kvalitatívne podmienky TKP–13,15,16,17,18,19
- TP–03/2014 „Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov (MDVRR 05/2014)“
- TP–01/2005 „Zvodidlá na pozemných komunikáciách“
- ostatné podklady – nadväzujúce objekty

10.4 Požiadavky na merania počas výstavby mosta

Pre mostný objekt navrhujeme zrealizovať zaťažovacie skúšky mikropilót. Predbežne 1 skúšku pre oporu č.1 a druhú pre podperu č.5. Počet a poloha skúšok bude upresnená po vyhodnotení geologického prieskumu.

Požaduje sa aj statická zaťažovacia skúška nosnej konštrukcie mostného objektu.

10.4.1 Dlhodobé sledovanie

Pre účely dlhodobého sledovania konštrukcie sú na rímсах a častiach spodnej stavby osadené pozorovacie body.

11. ROK VÝSTAVBY MOSTA, EVIDENČNÉ ČÍSLO MOSTA / PODCESTIE

Na spodnej stavbe bude trvalým spôsobom vyznačený rok výstavby nosnej konštrukcie mosta. Súčasťou stavby mosta je osadenie tabuliek s evidenčným číslom mosta na začiatku a konci mosta.

12. RÔZNE

Zhotoviteľ stavby musí realizovať objekt z materiálov s atestmi a certifikáciou, konštrukčné časti príslušenstva objektu (napr. mostný záver, ložiská, zálievkové a izolačné hmoty).

Zhotovovateľ určí koordinátora bezpečnosti a vypracuje plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v zmysle nariadenia vlády SR č. 282/2004 Zz. 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 nepovolaných osôb na stavenisko, aby sa žiadna osoba nedostalo do nebezpečnej situácie a neutrpela výstavbou žiadnu nehodu,
- počas vykonávania prác musia byť dodržané a dokončené stavby musia spĺňať nariadenia z hľadiska požiarnej ochrany a bezpečnostné predpisy pri práci stanovené zákonmi a normami.

13. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI A PREVÁDZKE STAVEBNÝCH ZARIADENÍ POČAS VÝSTAVBY

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 bezpečnosti a zdravotných požiadavkách na stavenisko a Vyhlášku 147/2013 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri stavebných prácach.

Ďalej je nutné dodržiavať nasledovné zákony :

Zákon 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia

Zákon 125/2006 Z.z. o inšpekcii práce

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.

V Bratislave, 05/2014

Vypracoval: Ing. Andrej Prítula, PhD.