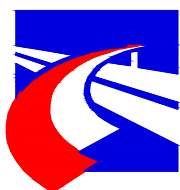



OBJEDNÁVATEL



**NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ**

# DOKUMENTÁCIA NA STAVEBNÉ POVOLENIE 201-00

ZÁKAZKA		<b>DIAĽNIČNÝ PRIVÁDZAČ LIETAVSKÁ LÚČKA - ŽILINA</b>			
ČASŤ STAVBY		<b>201-00 MOST NAD ÚDOLÍM V KM 2,450</b>		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	TECH. KONTROLA Ing. Ladislav BAČA, CSc.	SÚRADNICOVÝ SYSTÉM JTSK		KATASTRÁLNE ÚZEMIE: LIETAVSKÁ LÚČKA, PORÚBKA	
ZODP. PROJ. Ing. Dušan Ďuriš, PhD	VED. ÚSEKU Ing. Peter ŽIAK	VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv		ČÍSLO PRÍLOHY 1	SÚPRAVA
VYPRACOVAL Ing. Ján Sedlák	DÁTUM 05.2014	FORMÁT A4	MIERKA		

## 1 Identifikačné údaje

Názov stavby : Diaľničný privádzač Lietavská Lúčka - Žilina  
Názov objektu : **201-00 Most nad údolím v km 2,450**  
Miesto stavby : Žilinský kraj, okres Žilina  
Katastrálne územie : Lietavská Lúčka, Porúbka  
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  
Zodp. projektant objektu : Ing. Dušan Ďuriš, PhD.

### 1.3 Body kríženia

Bod kríženia **poľná cesta**  
staničenie na osi privádzača km 2,406 874  
staničenie na osi cesty - nedefinované  
Uhol kríženia os privádzača s osou cesty = 84, 150°  
Výška priechodového prierezu min. 4,2m+0,15m pre cestu  
Bod kríženia **potok obj. 331-00**  
staničenie na osi privádzača km 2,460 034  
staničenie na osi potoka km 0,046 500  
Uhol kríženia os privádzača s osou potoka = 52,703°

## 2 Základné údaje o moste (podľa STN 73 6200)

Charakteristika mosta:	a) na pozemnej komunikácii b) - c) most nad poľnou cestou, potokom a údolím d) s piatimi otvormi e) jednopodlažný f) s hornou mostovkou g) nepohyblivý h) trvalý i) v smerovom oblúku a prechodnici, v pozdĺžnej priamej j) šikmý k) s normovou zaťažiteľnosťou l) masívny, betónový, prefabrikovaný m) plnostenný n) trémový o) otvorene usporiadaný p) s neobmedzenou voľnou výškou
Dĺžka premostenia :	147,20m
Dĺžka mosta:	176,25m
Šikmosť mosta:	88,43°
Šírka mosta:	14,50m
Šírka medzi zvýšenými obrubami:	11,50m
Šírka služobného chodníka	0,75m
Šírka mosta medzi zábradliami	14,0m
Výška mosta:	22,0m
Stavebná výška:	2,22m
Plocha mosta:	2060,8 m <sup>2</sup> (dĺžka premostenia * šírka medzi zábradliami)
Zaťaženie mosta dopravou:	Zaťažovací model ZM1,ZM2 a ZM3 v zmysle STN EN 1991-2 Parametre na prepravu nadmerných a nadrozmerných nákladov: 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 Nadväznosť projektu mostného objektu na DÚR

Oproti riešeniu mostného objektu v dokumentácií pre územné rozhodnutie boli upravené rozpätia krajných polí z pôvodných 28,4m na 26,0m (80% z rozpätia hlavných polí 32,4m) a vzhľadom k výraznému sklonu svahu na konci mosta v smere šikmom k pozdĺžnej aj priečnej osi podpory bola opora č.6 prispôbena terénu odsakovaným tvarom, pôvodné vyrovnanie terénu prostredníctvom gabiónového múru bolo vzhľadom k jeho potrebnej výške v novom riešení vylúčené. Dĺžka premostenia sa preto zmenila zo 152,0m na 147,2m. Z dôvodu úpravy smerového vedenia trasy komunikácie pred začiatkom objektu sa posunuli príslušné charakteristické body smerového oblúka a prechodnice a most sa prispôbil novému vedeniu trasy.

### 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 a predpisy.

### 5 Charakter prekážky a prevádzaná komunikácia

Most zabezpečuje prevedenie diaľničného privádzača kategórie **R11,5/80** ponad poľnú cestu, potok a hlboké údolie.

Smerovo je trasa na moste vedená v oblúku s polomerom  $R=950,0$  m a v prechodnici  $L=100,0$ m. Niveleta je v priamej s konštantným sklonom klesania 0,50%. Voľná šírka mosta je po celej dĺžke rovnaká 11,50 m. Priečny sklon je jednostranný konštantnej hodnoty 2,5%.

### 6 Územné podmienky

Územie objektu sa nachádza v extraviláne katastrálneho územia Lietavská Lúčka a Porúbka. Charakter územia je pahorkatinový s údolím potoka. Územie v okolí mosta je využívané z časti na poľnohospodársku činnosť a pozdĺž brehov potoka je zalesnené.

Most sa nachádza v seizmickej oblasti 2. Na moste nie sú žiadne špeciálne protiseizmické opatrenia.

V oblasti nie sú žiadne aktívne oblasti zosuvov.

## 7 Geologické podmienky

Inžiniersko-geologické a hydrologické pomery staveniska v mieste objektu možno charakterizovať na základe realizovaných prieskumných diel :

### MP-1

Kvartér

- 0,0 - 0,4 m **íl so strednou plasticitou** (F6/CI), tuhej konzistencie, deluviálny  
0,4 -1,5 m **suť ílovitá až suť ílovito-kamenitá** charakteru štrku s prímiesou jemnozrnej zeminy G3- GF, s výplňou ílu žltej farby, **s vysokou plasticitou** (F8 CH), tuhej konzistencie

Mezozoikum

- 1,5-2,8 m **slieňovce, slienité bridlice silne zvetrané, do 1,8m rozložené charakteru ílu s nízkou plasticitou** (F6/CL), **od 1,8m silne zvetrané až navetrané**  
2,8-7,8 m súvrstvie **slienitých vápencov s polohami slieňovcov, navetrané** (R3), v jadre zdravé, pevné, sivé, škvrnité  
7,8-8,2 m **slienité vápence, navetrané**, doskovité, sivej, tmavosivej farby, pevné  
8,2-12,0 m súvrstvie **slienitých vápencov** s doskovitou vrstevnatosťou, s hrúbkou vrstiev do 30-80 mm, so sklonom vrstiev do 10-15°, **navetraných až zdravých**

Hladina podzemnej vody bola narazená 11,05 m pod úrovňou terénu.

Hladina podzemnej vody bola ustálená 10,60 m pod úrovňou terénu.

### MP-2

Kvartér

- 0,0-0,5 m **íl s nízkou plasticitou** (F6/CL), pevnej konzistencie, deluviálny, hnedožltý,  
0,5-1,8 m **suť ílovitá** (íl štrkovitý, F2/CG), deluviálna, tvorená **íлом s vysokou plasticitou**, tuhej konzistencie  
1,8-4,5 m **suť ílovito-kamenitá** (štrk ílovitý G5/GC), výplň tvorí **íl so strednou až vysokou plasticitou** (F8/CH), tuhej konzistencie, nasýtenej vodou.

Mezozoikum

- 4,5-5,4 m **súvrstvie slieňovcov, bridlíc silne zvetrané až rozložené** (R5-R4), charakteru **sute ílovito- kamenitej** (štrk ílovitý G5 GC), s výplňou ílu s nízkou plasticitou (F6/CL)  
5,4-10,3 m súvrstvie **slieňovcov zvetrané, s polohami doskovitých slienitých vápencov navetraných** (R4-R3) a slieňovcov charakteru **sute kamenito-ílovitej** (G5/GC)  
10,3-12,5 m súvrstvie **slieňovcov a bridlíc, navetraných**, s vyšším podielom doskovitých slienitých vápencov (R3-R2)  
12,5-15,0 m súvrstvie **slieňovcov a vápencov, navetrané** (R2), rozvoľnené charakteru kamenitej sute, s doskovitými polohami vápenca.

Hladina podzemnej vody bola narazená 8,80 m pod úrovňou terénu.

Hladina podzemnej vody bola ustálená 4,25 m pod úrovňou terénu.

### MP-3

Kvartér

0,0-0,5 m **íl s nízkou plasticitou**, tmavohnedý, náplavový, tuhej konzistencie, prekorenělý

0,5-0,8 m **íl s nízkou plasticitou** (F6/CL), tuhej konzistencie, fluviálny, hnedý,

0,8-1,9 m **štrk s prímiesou jemnozrnej zeminý** (G3/GF), fluviálny

Mezozoikum

1,9-3,4 m súvrstvie **slieňovcov, bridlíc rozložené** (R5-R4), **charakteru sute ílovito-kamenitej** (štrku ílovitého G5/GC), výplň tvorí **íl so strednou plasticitou** (F6/CI)

3,4-5,6 m **súvrstvie tenko-doskovitých slienitých vápencov s polohami bridlíc, zvetraných až silne zvetraných** s výplňou ílu piesčitého

5,6-10,4 m súvrstvie so striedaním zreteľne tenko-doskovitých **slienitých vápencov slieňovcov s polohami bridlíc, zvetraných**

10,4-11,3 m **slienité bridlice zvetrané**, tektonicky porušené, s pevnými úlomkami, ťažko olamovateľné, charakter sute kamenito-ílovitej (štrku ílovitého G5/GC) s výplňou **ílu s nízkou plasticitou** (F6/CL)

11,3-13,2 m **slienité vápence navetrané až zvetrané**

13,2-13,3 m poloha porušených slienitých bridlíc, charakteru **ílu so strednou plasticitou** (F6/CI), pevnej konzistencie

13,3-15,0 m súvrstvie s prevahou **slienitých vápencov**, tenkodoskovitých

Hladina podzemnej vody bola narazená 0,70 m pod úrovňou terénu.

Hladina podzemnej vody bola ustálená 0,50 m pod úrovňou terénu.

### MP-4

Kvartér

0,0-0,6 m **íl s nízkou až strednou plasticitou** (F6/CL-F6/CI), deluviálny,

0,6-3,5 m **suť kamenito-ílovitá** (F2/CG) tvorená **ílom s nízkou plasticitou, mäkkej konzistencie, ílovito-kamenitá** (štrk ílovitý G5/GC) tvorená **ílom so strednou až s vysokou plasticitou**,

3,5-4,7 m **íl štrkovitý až íl s nízkou plasticitou** (F2/CG až F6/CL), **pevnej konzistencie**,

Mezozoikum

4,7-7,8 m súvrstvie slieňovcov, slienitých vápencov s polohami bridlíc, zvetrané

7,8-15,0 m súvrstvie doskovitých až tenko-doskovitých slienitých vápencov, sivých, navetraných až zdravých

Hladina podzemnej vody bola narazená 13,50 m pod úrovňou terénu.

Hladina podzemnej vody bola ustálená 12,35 m pod úrovňou terénu.

#### KSP-1

Kvartér

0,0-0,4 m **íl so strednou plasticitou (F6 CI), deluviálny**

Mezozoikum

0,4-2,5 m **slienitý vápenec, zvetraný (R4-R3)**

2,5-3,5 m **slienitý vápenec** tenko-doskovitý až hrubo-laminovaný s polohami slienitých bridlíc, **zvetraný, v jadre hornín navetraný (R3-R2)**

Hladina podzemnej vody nebola narazená.

#### KSP-1a

Kvartér

0,0-0,3 **íl so strednou plasticitou (F6/CI), pevnej konzistencie, deluviálny**

Mezozoikum

0,3-1,2 m **vápence slienité, navetrané až zdravé (R3-R2)**

1,2-2,5 m **vápence slienité lavicovité, navetrané, čiastočne zvetrané**

Podľa chemického rozboru podzemná voda nie je agresívna na betón.

Zdrojové oblasti seizmického rizika:

Pre stanovenie účinkov sú použité normové údaje, nie je urobený samostatný seizmický prieskum. Použité sú normové hodnoty zrýchlení a spektier odozvy. Pre oblasť Žiliny je **oblasť 2**, základné seizmické zrýchlenie  $a_{rg} = 1,0m.s^{-2}$ . Kategória podložia je **C**. Modul reakcie podložia je  $100MN/m^3$ , pre poloskalné horniny.

Zhodnotenie geologických pomerov:

Vzhľadom na zistené pomery vo vrtoch je navrhnuté hĺbkové zakladanie na mikropilótach, ktoré budú vŕtané z upraveného terénu.

## **8 Technické riešenie mosta**

### **8.1 Charakteristika mosta**

Objekt 201-00 je navrhnutý v definitívnom štádiu ako 5-poľový spojitý most v priečnom smere tvorený desiatimi tyčovými prefabrikátmi, dĺžky 25,50m a 31,50m, spriahnutými na stavbe železobetónovou doskou a dobetónovaním monolitických častí priečnikov. Most je navrhnutý ako jeden dilatačný celok s rozpätiami polí v osi mosta 26,0m + 3x32,4m + 26,0 m. Celková dĺžka mosta je 176,25m s dĺžkou premostenia 147,2m.

Priečny sklon na moste je jednostranný, konštantný s hodnotou 2,50%. Prevádzaná komunikácia sa nachádza v smerovom oblúku s parametrami  $R=950,0\text{m}$  a prechodnici  $L=100,0\text{m}$ . Výškovo je trasa vedená v priamej v konštantnom sklone 0,5%.

Uloženie nosnej konštrukcie na spodnú stavbu je navrhnuté prostredníctvom hrncových ložísk. Výstavbu uvažujeme kombináciou zavážacej dráhy a žeriavov.

Spodná stavba mosta je tvorená krajnými oporami a medziľahlými tvarovanými stenovými podperami s úložným prahom. Založenie objektu je navrhnuté hĺbkovo na mikropilótach  $\phi 133\text{mm}$  s výstrojnou trúbkou 89/10mm.

### **8.2 Popis konštrukcie mosta**

#### **8.2.1 Nosná konštrukcia**

Nosná konštrukcia mosta je navrhnutá z tyčových prefabrikátov z predpätého betónu C55/67, spriahnutých železobetónovou doskou hrúbky min. 200mm, ktorá je z betónu C30/37, vystužená výstužou B500 B. Prefabrikáty v krajných poliach majú výrobnú dĺžku 25,5m; zvyšné polia sú z prefabrikátov dĺžky 31,5m.

V montážnom štádiu nosnú konštrukciu po statickej stránke predstavuje 5 prostých polí tvorených nosníkmi (prefabrikátmi), ktoré sú provizórne uložené na prefabrikovaných častiach priečnikov, ktoré pre prefabrikáty predstavujú dočasný úložný prah. Sú vyrobené z betónu C30/37 a výstuže B500 B. Stabilitu týchto prefabrikovaných častí priečnikov zabezpečí 10ks provizórnych podpier (lisov) na jeden priečnik.

Konštrukcia mosta je v pôdoryse v každom poli polygonálne zalomená. Tvar nosnej konštrukcie je určený smerovým a výškovým vedením komunikácie. Priečny rez je tvorený desiatimi prefabrikátmi, ktorých osová vzdialenosť je 1,45m. Vertikálna os všetkých nosníkov je vždy zvislá a nosníky v priečnom smere sledujú priečne klopenie vozovky (vzájomným zvislým posunom) spolu so spriahajúcou doskou.

V definitívnom štádiu nosnú konštrukciu po statickej stránke bude predstavovať 5-poľový spojitý priestorový rošt, so spriahnutou nosnou konštrukciou betón–betón, ktorý bude budovaný postupne po jednotlivých poliach. Spriahnutie a spojitosť nastane až po zatvrdnutí betónu dosky a priečnika v príslušnom poli a po odstránení provizórneho uloženia.



Použité triedy betónov pre hornú stavbu:

Prvok	Betón	Nominálne krytie mm
Predpäté nosníky	C55/67 XC4, XD1, XF2 (SK)	50
Priečniky	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK)	55
Spriahajúca doska	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK)	50
Rímsy	C35/45 XC4, XD3, XF4 (SK)	65

### 8.2.2 Spodná stavba

Spodná stavba je založená na mikropilótach.

Opора č.1 je tvorená úložným prahom na mikropilótach, do ktorého je votknutý záverný múrik. Krídla sú čiastočne uložené na základovom páse na mikropilótach, čiastočne zavesené. Os opory je natočená tak, aby bola rovnobežná s osou podpory č.2.

Opора č.6 je tvorená úložným prahom, do ktorého je votknutý záverný múrik, a odsakovaným základom na mikropilótach, ktorý je prispôsobený šikmému terénu. Stena opory je v časti s premennou výškou odľahčená priečnymi rebrami. Pravé krídlo je čiastočne uložené na základovom páse na mikropilótach, čiastočne zavesené. Ľavé skrátené krídlo je uložené na základovom páse na mikropilótach a pokračuje oporným uholníkovým železobetónovým múrom, ktorý je vybudovaný ako 3 dilatačné celky s odsakovanou úrovňou základovej škáry prispôsobenej šikmému terénu. Os opory je natočená tak, aby bola rovnobežná s osou podpory č.2.

Podpory sú tvorené základovou pätkou uloženou na mikropilótach, do pätky je votknutý stenový pilier, ukončený hlavou v tvare T s nábehmi. Na hlave je uložená dvojica hrncových ložísk so vzájomnou vzdialenosťou 8,0m. Os podpory č.2 je na kolmici voči pozdĺžnej osi mosta, pätky aj stenové pilieri ostatných podpier sú natočené tak, aby boli rovnobežné s osou podpory č.2.

Most tvorí jeden dilatačný celok s pevnými podperami v pozdĺžnom smere na dvoch stredných pilieroch, ostatné hrncové ložiská sú jednosmerné, resp. všesmerné, a smerované k najbližšiemu pevnému ložisku.

Piliere s pevným podoprením č.3 a 4 prenášajú seizmické účinky.

Použité triedy betónov pre spodnú stavbu:

Prvok	Betón	Nominálne krytie mm
Podkladný betón	C12/15 X0 (SK)	-
Základové pätky	C30/37 XC2, XA1, XF1 (SK)	50
Úložné prahy, krídla opôr	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK)	55
Prechodové dosky	C25/30 XC2, XF2 (SK)	45
Piliere	C35/45 XC4, XD1, XF2 (SK)	55
Úložné bloky	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK)	55

### **8.2.2.1 Vytýčenie spodnej stavby**

Pomocou bodov vytýčovacej siete sú vytýčené úložné priamky prvkov spodnej stavby. Každý obrysový bod prvku spodnej stavby je definovaný v súradniciach JTSK.

### **8.2.2.2 Zakladanie**

**Založenie opory č. 1** je navrhnuté na  $2 \times 14 = 28$  ks mikropilótach  $\phi 133$  mm s výstrojnou trúbkou 89/10mm. Vrtanie pilót sa predpokladá z úrovne základovej škáry, resp. z úrovne podkladného betónu (z pracovnej plošiny). Dĺžku mikropilót navrhujeme 12,0m. Krídla sú budované spolu s oporou a sú založené rovnako, pomocou mikropilót  $2 \times 6 = 12$  ks  $\phi 133$  mm, tr. 89/10 mm, dĺžky 12,0m.

**Založenie pilierov č. 2 - 5** je navrhnuté v otvorených stavebných jamách so sklonom svahov 1:1 až 5:1 so stabilizovaním klincovaním s použitím klincov  $\phi 25$  mm, dĺžky 6,0 m, striekaného betónu s celkovou hrúbkou 100 mm vystuženého kari sieťou 150 x 150 x 8 mm.

Základové pätky s rozmermi 2,0 x 5,5 x 10,0 m sú vybetónované z betónu C30/37 na 60-tich mikropilótach  $\phi 133$  mm tr. 89/10mm. Vrtanie pilót sa predpokladá z úrovne podkladného betónu. Dĺžku pilót navrhujeme 12,0m.

Založenie pilierov č. 3 - 4 je navrhnuté v otvorených stavebných jamách so sklonom svahov 1:1 až 5:1 pri pilieri č.4 stabilizovanými klincovaním ako pri pilieroch č.2 a 5. Základové pätky s rozmermi 2,0m x 6,5m x 10,0m sú vybetónované z betónu C30/37 na 70-tich mikropilótach  $\phi 133$  mm s trúbkou 89/10mm. Vrtanie pilót sa predpokladá z úrovne podkladného betónu. Dĺžku pilót navrhujeme 12,0m.

**Založenie opory č. 6** je navrhnuté na  $40 + 9 = 49$  ks mikropilótach  $\phi 133$  mm s výstrojnou trúbkou 89/10mm. Vrtanie pilót sa predpokladá z úrovne základovej škáry, resp. z úrovne podkladného betónu (z pracovnej plošiny). Dĺžku mikropilót navrhujeme 8,0m. Uholníkový múr, ktorý je pokračovaním ľavého krídla je založený rovnako, pomocou mikropilót  $\phi 133$  mm, tr. 89/10 mm s celkovým počtom  $3 \times 18 = 54$  ks. Opora aj uholníkový múr majú odskakovanú úroveň základovej škáry prispôsobenej výrazne premennému terénu v pozdĺžnej aj priečnej osi mosta.

Podkladný betón navrhujeme v hrúbke 0,15 m, triedy C12/15.

Pod každou základovou konštrukciou spodnej stavby navrhujeme zrealizovať zaťažovaciu skúšku mikropilóty, ktorá je súčasťou pilótového základu. Skúšobnú mikropilótu uvažujeme v strede základu. Spolu je potrebných min. 6 zaťažovacích skúšok.

Všetky betónové časti, ktoré prídu do styku so zemínou je potrebné ochrániť izoláciou proti zemnej vlhkosti.

Založenie mosta je dokumentované v prílohe č. 4.1.

### 8.2.2.3 Opory

**Opora č.1** je tvorená úložným prahom šírky 3,1m, výšky 2,0m v osi mosta so záverným múrikom výšky 2,5m v osi mosta a hrúbky 0,65m. Dĺžka opory je 14,01m. Celá opora s úložným prahom a záverným múrikom je navrhnutá z betónu triedy C30/37, vystužená betonárskou výstužou triedy B500 B. Na vonkajšej strane sú navrhnuté šikmé železobetónové krídla, dĺžky 4,5m s 2,0m zavesenou časťou. Krídla majú šírku 1,25m so základom šírky 1,50m a sú vybetónované spolu s oporami z toho istého materiálu. Vystuženie opory a krídiel navrhujeme betonárskou výstužou triedy B500 B.

Tvar opory č. 1 je dokumentovaný v prílohe č. 5.1.

**Opora č.6** je tvorená úložným prahom šírky 3,1m, výšky 1,9m v osi mosta so záverným múrikom výšky 2,5m v osi mosta a hrúbky 0,65m. Založená je z časti na základe výšky 1,5m a šírky 5,3m. Samotná opora je vylahčená priečnymi rebrami prepojenými stenou hrúbky 0,200m. Dĺžka opory je 14,07m. Opora s úložným prahom a záverným múrikom je navrhnutá z betónu triedy C30/37 a nachádza sa v záreze. Pravé železobetónové krídlo dĺžky 4,50m s 2,0m zavesenou časťou je vybetónované spolu s oporou, dĺžka ľavého krídla je 2,5m. Šírka krídiel je 0,6m so základom šírky 1,50m a sú vybetónované z betónu C30/37. Ľavé krídlo pokračuje oporným uholníkovým železobetónovým múrom, ktorý je vybudovaný ako 3 dilatačné celky s dĺžkami 5,25m s odskakovanou úrovňou základovej škáry prispôsobenej šikmému terénu, a oddelené sú od opory dilatačnou škárou šírky 30mm. Šírka steny múru je 0,60m so základovou doskou šírky 4,4m, 3,6m a 2,8m a sú vybetónované z betónu C30/37. Vystuženie opory a krídiel navrhujeme betonárskou výstužou triedy B500 B.

Tvar opory č. 6 je dokumentovaný v prílohe č. 5.3.

### 8.2.2.4 Podpery

**Piliere č. 2 a 5** sú tvorené železobetónovou, tvarovanou stenou votknutou do základových pätiiek v hornej časti s úložným prahom podopretým rebrom votknutým do piliera. Výška pilierov je 13,96m. Rozmery driekov (priečny rez drieku) sú rovnaké po celej výške, t.j. 1,5m x 6,0m. Úložný prah pôdorysne kopíruje priečnik a jeho rozmery sú 14,0m x 2,3m x 1,0m. Rebrom je hrúbky 1,0m.

**Piliere č. 3 a 4** sú tiež tvorené železobetónovou, tvarovanou stenou votknutou do základových pätiiek v hornej časti s úložným prahom podopretým rebrom votknutým do piliera. Výška pilierov je 19,96m. Driek je navrhnutý na výške 6,46m s nábehom. Vo votknutí má driek hlavné rozmery 2,1 x 6,0 m, smerom nahor sa vytráca na rozmery rovnaké ako pri pilieroch č. 2 a 5, t.j. 1,5m x 6,0m. Úložný prah s pôdorysnými rozmermi 14,0m x 2,3m x 1,0m kopíruje priečnik. Rebrom je hrúbky 1,0m.

Podpery č. 2-5 navrhujeme budovať do pohľadového debnenia z betónu C35/45. Vystuženie podpier bude prevedené betonárskou výstužou triedy B500 B.

Tvar pilierov je dokumentovaný v prílohe č. 5.2.

### 8.2.2.5 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

Mostný zvršok je navrhnutý v štandardnej zostave v zmysle platnej STN 73 6242 a TP VL4, s celoplošnou izoláciou z asfaltových pásov, konštrukciou vozovky v celkovej hrúbke 90mm, priečny sklon jednostranný konštantný 2,5%.

Vozovka „A“ – konštrukcia v priestore jazdných pásov

Kryt vozovky	Asfaltový koberec mastixový modifikovaný	SMA 11 PMB , STN 736129	40 mm
Spojovací postrek	Modifikovaná asfaltová emulzia	PS 0,3kg/m <sup>2</sup> , STN 736129	0 mm
Ochranná vrstva	Liaty asfalt modifikovaný	MA16PMB, STN736242, STN EN 13108-1	45 mm
Spojovací postrek	Modifikovaná asfaltová emulzia	PS 0,3kg/m <sup>2</sup> , 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“ - konštrukcia v priestore rímsy

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

Škáry medzi vozovkou a rímou, MZ a odvodňovačmi budú vydebnené latou a vyplnené zálievkou s predtesnením.

### Rímsy

Na moste sú obojstranne navrhnuté monolitické rímsy z betónu C35/45, s rozptýlenými polypropylénovými vláknami, hrúbky 0,25m a šírky 1,50m. Priečny sklon rímsy je 2,5% k vozovke. Do rímsy je kotvené zábradlie a zvodidlo. Rímsy sú kotvené pomocou svorníkových oceľových kotiev. Pracovné škáry sú tesnené trvalo pružným tmelom.

Služobný chodník na rímach je navrhnutý obojstranne po celej dĺžke mosta, šírky 0,75m.

### **Bezpečnostné zariadenia na moste**

Na vonkajších stranách, na chodníkovej rímse so služobným chodníkom je schválené oceľové mostné zvodidlo + zábradlie. Úroveň zachytenie zvodidla je „H2“. Antikorózna ochrana podľa TP 05/2013 MDVRR. Kotevné dosky sa podlegujú plastmaltou.

Zábradlie na vonkajšej strane je navrhnuté z celozváraných samostatných segmentov z otvorených valcovaných profilov, oddielované a nevodivo prepojené.

### **Odvodnenie**

Odvodnenie zrážkových vôd na moste je uvažované systémovým potrubným odvodnením, s priemerom pozdĺžneho zberného potrubia Ø250 mm. Uchytenie zberného potrubia uvažujeme pomocou závesov. Pôdorysné vedenie potrubia kopíruje smerové vedenie na moste a je na konštantnej vzdialenosti od konca nosnej konštrukcie. Rozmiestnenie mostných vpustov uvažujeme po 5,0m vyvedených do odvodňovacieho potrubia Ø150mm, ktoré sa napojí do zberného potrubia. Pôdorysné rozmery odvodňovača uvažujeme 300 x 500mm, hĺbnosť odvodňovača 3 l/s. Medzi dva odvodňovače navrhujeme osadiť odvodňovaciu tvarovku.

Odvodnenie mosta bude vyústené pomocou zberného potrubia Ø250 mm pred oporu č.6 a následne do žľabu, ktorý vodu odvedie do potoka pod mostom.

Pri opore č. 6 je navrhnutý priečny drenážny kanálik z drenážneho plastbetónu s frakciou kameniva 8/16 podľa VL 403.01., a vyvedený cez monolitický priečnik pod most. Z rovnakého materiálu je vyhotovený aj pozdĺžny drenážny kanálik v úžľabí.

### **Ložiská**

Navrhnuté sú hrncové ložiská. Použité sú pevné, jednosmerné a všesmerné ložiská. Nosná konštrukcia je pôdorysne zakrivená, jednosmerné ložiská pohyblivé v smere pozdĺžnej osi mosta sú nasmerované na najbližšie pevné ložisko. Ložiská sa uložia na železobetónové úložné bloky do plastmalty hrúbky 10mm. Výška úložných blokov spolu s konštrukciou ložiska vytvárajú priestor, ktorý umožní osadenie lisov pri prípadnej výmene ložiska.

Rekapitulácia ložísk:

	Ľavé	Pravé
Opora 1	KV 3,75 MN,	KJ 3,75 MN
Pilier 2	KV 7,50 MN,	KJ 7,50 MN
Pilier 3	KJ 7,50 MN,	P 7,50 MN
Pilier 4	KJ 7,50 MN,	P 7,50 MN
Pilier 5	KV 7,50 MN,	KJ 7,50 MN
Opora 6	KV 3,75 MN,	KJ 3,75 MN

### **Mostné závery**

Navrhnuté sú zhodné mechanické mostné závery pre celkový dilatačný pohyb 240mm. Vodorovná medzera medzi nosnou konštrukciou (priečnikom) a spodnou stavbou (záverný múrik opory) je 0,45m.

### **Prechodová oblasť**

Prechodové dosky navrhujeme zo železobetónu C25/30, dĺžky 5,0m za oporou č.1 a 6,0m za oporou č.6, hrúbky 0,32m. Spodný okraj je uložený na pláni a na závernom múriku. Na dĺžke 1,0 m sú opatrené zvedenou pásovou izoláciou z mosta, v ostatnej časti sú opatrené nátermi 1x PN + 2x AN za studena.

Prechodová oblasť siaha 10,0m za vonkajší líc opory. V tejto časti musí byť použitá veľmi vhodná zemina. Hutnenie sa bude robiť po vrstvách hrúbky max. 300mm. Do výšky 2,0m sa násyp zhutní na  $I_d = 100\%$  alebo ako  $I_d$  požadované pre pláň. Zostávajúca časť násypu sa zhutní na  $I_d=90\%$ . Pláň pod voľným koncom prechodovej dosky má mať min. únosnosť odpovedajúcu modulu reakcie  $K= 35\text{MNm}^{-3}$  alebo modulu pružnosti min.  $E= 30\text{MPa}$ . Nutná konsolidácia zemného telesa je 3 mesiace.

### **Terénne úpravy**

Opevnenie svahov pred oporou č.1 je navrhnuté z dlažby z lomového kameňa hrúbky 0,15m do betónu hrúbky 0,10m, opretej v dolnej časti do betónovej pätky 0,60m x 0,50m. Opora č.6 sa nachádza v záreze šikmého strmého terénu a nebude pred ňou vytváraný žiaden násyp.

### **Prístup k ložiskám**

Pre možnosť kontroly ložísk sa zriadia ku všetkým oporám na svahu terénne schody šírky 0,7m a rozmeru 190x285mm z monolitického betónu, ktoré budú vyústené na revízny chodník. Podchodný priestor medzi úrovňou lavičky a spodnou hranou nosnej konštrukcie pri opore č.1 je 1,9m v osi mosta. Horná hrana ložiska je od revízneho chodníka vzdialená 1,5m (ľavé ložisko), resp. 1,3m (pravé ložisko). Prístup k ložiskám opory č.6 je riešený pomocou ocelevej lávky so zábradlím z pravej strany mosta. Podchodný priestor medzi úrovňou ocelevej lávky a spodnou hranou nosnej konštrukcie pri opore č.6 je 1,9m v osi mosta. Horná hrana ložiska je od ocelevej lávky vzdialená 1,5m (ľavé ložisko), resp. 1,3m (pravé ložisko).

### **Zvláštne zariadenie na moste**

Na moste nie sú žiadne zvláštne zariadenia.

## **9 Povrchové úpravy, korózne sledovanie a ochrana proti bludným prúdom**

Všetky oceľové konštrukcie na moste, ktoré budú trvale v styku so vzduchom sa ochránia podľa TP 05/2013 - Protikorózna ochrana oceľových 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

Výstavba nosnej konštrukcie je navrhnutá pomocou zavážacej dráhy po vybudovaní spodnej stavby. Predpäté nosníky budú ukladané na prefabrikované časti priečnikov po jednotlivých poliach. Po uložení nosníkov celého priečneho rezu jedného poľa je možné zhotoviť spriahajúcu dosku do vzdialenosti 4,2m od osi príľahlých podpier. Samotný priečnik so zvyšnou časťou spriahajúcej dosky bude dobetónovaný až po príprave nasledujúceho poľa.

### 10.1 Postup a technológia výstavby

- vytýčenie existujúcich inžinierskych sietí, resp. ich prekládka, zhotovenie prístupovej cesty na stavenisko, preloženie jestvujúceho potoka (obj.331)
- vytýčenie spodnej stavby
- výkopy a vybudovanie stavebných jám (pre podpery 2, 3, 4, 5 utesnené)
- zrealizovanie mikropilót
- debnenie, armovanie a betonáž základových blokov pilierov a vybudovanie ich driekov
- debnenie, armovanie a betonáž úložných prahov opôr
- izolácia všetkých plôch zasypaných zeminou ochrannými nátermi
- zásyp stavebných jám pilierov z vodupriepustného štrkovitého materiálu
- debnenie, armovanie a betonáž úložných prahov pilierov
- osadenie ložísk a zároveň osadenie pomocných lisov, na ktoré sa umiestni železobetónový prefabrikát (prefabrikovaná časť priečnika)
- postupne ukladanie tyčových prefabrikátov po poliach
- armovanie priečnikov a spriahajúcej dosky a vzápätí ich betonáž
- odstránenie pomocných podpier
- dobetónovanie záverných múrikov a krídiel
- dobudovanie zhutneného násypu cestného telesa diaľnice
- debnenie, armovanie a betonáž prechodových dosiek
- izolácia prechodových dosiek na všetkých plochách ochranným náterom
- prevedenie celoplošnej izolácie
- debnenie, armovanie a betonáž ríms
- osadenie mostných záverov
- prevedenie vozovky na mostnom objekte
- osadenie bezpečnostných zariadení na moste
- dokončovacie práce na mostnom objekte
- dobudovanie opevnenia mostných kužeľov pod mostným objektom a prístupových schodísk
- osev mostných kužeľov

### 10.2 Súvisiace objekty

102-00 Diaľničný privádzač Lietavská Lúčka – Žilina  
133-00 Preložka poľnej cesty km 3,200 - 3,850  
221-00 Zárubný múr vpravo km 2,560 – 2,850  
331-00 Preložka potoka km 2,460



### 10.3 Vzťah k územiu

V oblasti mosta sa nachádzajú poľné cesty a potok. Potok bude pred začiatkom výstavby mosta preložený (objekt 331-00). Práce na zárubnom múre (objekt 221-00) a následne na preložke poľnej cesty (objekt 133-00) je nutné skoordinať s výkopovými prácami, založením a výstavbou opory č. 6.

#### Poznámky a doklady

- zásyp stavebných jám riešiť zo štrkovitého vodopriepustného materiálu, resp. po posúdení kvality je možnosť použiť aj zeminy z výkopu stavebných jám, pre zníženie účinkov vzniku bludných prúdov
- 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 meranie počas výstavby mosta

Pre mostný objekt navrhujeme zrealizovať zaťažovacie skúšky mikropilóty. Podľa výsledku skúšky sa upresnia definitívne dĺžky mikropilót. Spolu bude na tento objekt potrebných min. 6ks skúšobných pilót.

V rámci statickej zaťažovacej skúšky je potrebné overiť maximálny zvislý priehyb nosnej konštrukcie v každom poli, pokles podpier a stláčanie ložísk.

Pred vykonaním zaťažovacej skúšky je potrebné vypracovať projekt zaťažovacej skúšky, ktorý schváli projektant.

#### 10.4.1 Dlhodobé sledovanie

Dlhodobé sledovanie objektu bude nadväzovať na meranie počas výstavby a na meranie počas zaťažovacej skúšky. V rámci dlhodobého sledovania budú vykonávané geodetické merania priehybov nosnej konštrukcie, sadania a nakláňania podpier, dilatačných pohybov ložísk a mostných záverov.

Na moste budú osadené meracie značky z nekorodujúceho materiálu pre sledovanie trvalých deformácií nosnej konštrukcie 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 robená zo vzťažných bodov osadených v blízkosti mosta, tak aby

mohla byť z nich zámera na pozorovacie body. Ich presná poloha sa určí priamo na mieste pri realizácii objektu.

Za účelom merania počas zaťažovacej skúšky a počas dlhodobej kontroly budú do hornej dosky nosnej konštrukcie trvalo zabudované meračské značky z nekorodujúceho materiálu v mieste za zábradlím. Rozmiestnenie značiek bude podľa STN 73 6201 (čl.224).

## **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, najmä konštrukčné časti príslušenstva objektu (napr. mostný záver, ložiská, zálievkové a izolačné hmoty).

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. Ján Sedlák