

OBJEDNÁVATEĽ



NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ

DOKUMENTÁCIA NA REALIZÁCIU STAVBY 202-00

ZÁKAZKA			<div>DIAĽNIČNÝ PRIVÁDZAČ</div> <div>LIETAVSKÁ LÚČKA - ŽILINA</div> <div>I. ETAPA km 0,0 - 3,8</div>			<div><div>G</div><div>C</div></div> <div>GEOCONSULT</div>			
ČASŤ STAVBY						MILETIČOVA 21, P.O. BOX 34 820 05 BRATISLAVA 25 TEL. : 02/5057 4703, FAX. : 02/5057 4798			
202-00 MOST NAD ÚDOLÍM V KM 3,100									
PRÍLOHA						STUPEŇ		ČÍSLO ZÁKAZKY	
TECHNICKÁ SPRÁVA						DRS		1347/1230	
OBJEDNÁVATEĽ						OKRES		ŽILINA	
NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ, a.s.									
HLAVNÝ INŽ. PROJ. Ing. Ondrej KUPČO		TECH. KONTROLA Ing. Dušan Ďuriš, PhD.		SÚRADNICOVÝ SYSTÉM JTSK		KATASTRÁLNE ÚZEMIE: LIETAVSKÁ LÚČKA			
ZODP. PROJ. Ing. Andrej Prítula, PhD.		VYPRACOVAL Ing. Andrej Prítula, PhD.		VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv		ČÍSLO PRÍLOHY		SÚPRAVA	
DÁTUM 05.2015		FORMÁT 27 A4		MIERKA -		1			

1. Identifikačné údaje	2
1.1 Správca mosta	2
1.2 Spracovateľ dokumentácie	2
1.3 Body kríženia.....	2
2. Základné údaje o moste podľa STN 73 6200.....	2
3. Nadväznosť projektu mostného objektu na DSP	4
4. Podklady pre vypracovanie projektovej dokumentácie.....	4
5. Charakter prekážky a prevádzaná komunikácia.....	4
6. Územné podmienky	4
7. Geologické podmienky	5
8. Technické riešenie mosta	11
8.1 Charakteristika mosta.....	11
8.2 Popis konštrukcie mosta.....	12
8.2.1 Nosná konštrukcia	12
8.2.2 Spodná stavba	13
8.3 Vybavenie mosta.....	16
9. Povrchové úpravy, korózne sledovanie a ochrana proti bludným prúdom	21
9.1 Antikorózna ochrana na moste	22
10. Výstavba mosta.....	23
10.1 Postup a technológia výstavby	23
10.2 Súvisiace objekty.....	24
10.3 Vzťah k územiu	24
10.4 Požiadavky na merania počas výstavby mosta.....	25
10.4.1 Dlhodobé sledovanie	26
11. Rok výstavby mosta, evidenčné a identifikačné číslo mosta	26
12. Rôzne.....	27
13. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a prevádzke stavebných zariadení počas výstavby	27
14. Výpočet odvodnenia	28

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov mosta : **202-00 Most nad údolím v km 3,100**
Názov stavby : Diaľničný privádzač Lietavská Lúčka - Žilina
Katastrálne územie : Lietavská Lúčka
Kraj, okres : Žilinský kraj, okres Žilina
Druh stavby : Novostavba
Kategória komunikácie : R11,5/80
Stupeň : Dokumentácia na realizáciu stavby
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 mosta

Názov správcu : 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. Ondrej Kupčo
Projektant objektu : GEOCONSULT s.r.o.
Miletičova 21
P.O. BOX 34, 820 05 Bratislava
IČO : 31 422 969
Zodp. projektant objektu : Ing. Andrej Prítula, PhD.

1.3 Body kríženia

Most nekrižuje žiadnu prekážku.

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE PODĽA STN 73 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 konštantnom stúpaní 4,50% a vo vrcholovom zakružovacom oblúku
- j) kolmý
- k) s normovanou zaťažiteľnosťou
- l) masívny, betónový
- m) plnostenný
- n) trámový
- 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: : 2.59m

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 DSP

Oproti riešeniu v DSP došlo na základe požiadavky investora k zmene zakladania, opora 1 a podpery 2 až 6 budú založené na veľkopriemerových pilótach, ostatné podpery ostávajú založené na mikropilótach.

4. PODKLADY PRE VYPRACOVANIE PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE

- Projektová dokumentácia DÚR, DSP,
- 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 202-00 prevádza diaľničný privádzač kategórie R11,5/80 so šírkovým usporiadaním 11,50m medzi zvodidlami s obojstrannými služobnými chodníkmi šírky 0,75m ponad údolie. 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 vrcholovom zakružovanom oblúku R=5000m.

6. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Most 202-00 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. Most sa nachádza v seizmickej oblasti, pre seizmický výpočet boli uvažované referenčné seizmické zrýchlenie $a_r=0,63\text{m/s}^2$ a kategória podložia C v zmysle STN EN 1998-1/NA/Z2. V dotknutom území nie sú očakávané potenciálne zosuvy.

7. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

Inžinierskogeologické pomery územia boli preskúmané v roku 1998 firmou GEOFOS Žilina overované 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 prímiesou 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 zvetrané, so stredným až vysokým stupňom pevnosti, ťažko rozbitelné 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, prekorenený (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, prekorenený (lesná pôda

0,7-1,4m suť ílovitá až suť ílovité-kamenitá, deluviálna, hnedosivá, zelenosivá, tvorená
úločkami 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
pričnými, nepriebežnými puklinami na doskovité úločky

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.

Úločky, 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 úločkov 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 EN 1998-1/NA/Z2 sa nachádza v zdrojovej oblasti, ktorej sa priraduje základné seizmické zrýchlenie $a_g=0,63m.s^{-2}$. Geologické podložie budované formáciou mezozoických hornín, vápencov a slieňovcov sa zaraďuje v zmysle STN EN 1998-1 ako geologické podložie do kategórie A. Podložie tvorené paleogénnym súvrstvím ílovcov a prachovcov s vložkami pieskovcov, zaraďujeme podľa citovanej STN do kategórie C.

Záver prieskumov:

- objekt opory č.1 a piliere č. 2 až 6 odporúčame zakladať hĺbkovo na veľkopriemerových pilótach resp. na mikropilótach, zakladanie bude zo stavebnej jamy hĺbky 2-3 m, najvyššia strana zárezu stavebnej jamy bude v prípade podpier stabilizovaná klincovaním a striekaným betónom vystuženým sieťami. Sklon svahu je navrhnutý 3:1.
- pilier č.7-8 a oporu č.9 odporúčame zakladať v otvorenej stavebnej jame, v skalnom záreze, s dočasnými sklonmi zárezu 3:1 (stavebné jamy budú stabilizované klincovaním a striekaným betónom vystuženým sieťami, sklon svahu je navrhnutý 3:1) s využitím hĺbkového založenia na mikropilótach,
- pri realizácii je nutné zabezpečenie odvodnenia svahov v miestach výverov, odstránenie uvoľnených blokov, taktiež odvodnenie svahov spoza klincovaných svahov pomocou drenážnych rúrok,
- 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

Zhodnotenie korózie vplyvom chemického pôsobenia podzemnej vody a zeminy podľa STN EN 206-1 – zvodnené horninové prostredie je bez nebezpečenstva korózie alebo porušenia – X0.

Zhodnotenie korozívnych vlastností podzemných vôd na železné materiály podľa STN 03 8375 – podzemné vody z realizovaných prieskumných diel neprekročili žiadnu medznú hodnotu normy, prostredie je charakterizované ako prostredie s veľmi nízkou agresivitou na železné konštrukcie (stupeň I).

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 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, ktorý je taktiež súčasťou objektu 202-00. Krídla opory č.1 sú založené po celej svojej dĺžke. Podpery tvorí stenový pilier, ukončený základovou doskou. Zakladanie je hĺbkové, opora 1 a podpery 2 až 6 na veľkopriemerových pilótach, opora 9 a podpery 7 a 8 na mikropilótach. Zvršok je tvorený monolitickými rímsami, vozovkou, zvodidlami, zábradliami, odvodnením, ložiskami, revíznymi schodami, prechodovými doskami a mostnými závermi.

8.2 Popis konštrukcie mosta

8.2.1 Nosná konštrukcia

Premostenie je riešené kolmým, monolitickým, predpätým, trémovým, 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 dvojtrémový, výška prierezu je 2,5m v osi mosta. Pričný sklon mosta prechádza z obojstranného strechovitého 2,5%-ného sklonu do jednostranného dostredného sklonu 6,0%. Klopenie priečného rezu začína v km 3,11853, najskôr sa klopí ľavá časť priečného rezu, až pokiaľ dosiahne priečný sklon zhodný s pravou stranou priečného rezu (2,5%). Následne sa lineárne mení priečný sklon až po hodnotu 6,0%. Protispád pod pravou rímsou zostáva rovnaký po celej dĺžke mosta -4,0%. Výška priečného rezu v osi mosta je konštantná po celej dĺžke mosta. Trémy sú premennej šírky 1,0m až 1,3m. V hornej časti sa do trémov napája doska, v mieste napojenia je hrubá 0,45m, smerom ku koncom konzol a stredu priečného rezu sa hrúbka dosky znižuje. Na koncoch nosnej konštrukcie sa nachádzajú monolitické priečniky, tieto sú hrúbky 2,2m, premennej výšky (podľa priečného sklonu), šírky 14,0m. Medziľahlé, nadpodperové priečniky sú hrúbky 2,0m, premennej výšky.

Prvok	Betón	Nominálne krytie [mm]
Nosná konštrukcia	C40/50XC4, XD1, XF2(SK), CI 0.2, D _{max} 16	50,0 / 35,0 (horný povrch)
Rímsy	C35/45 XC4, XD3, XF4 (Sk), CI 0.4, D _{max} 16	50,0

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 19-lanových káblov + stupňovitých kotiev. Všetky viditeľné ostré hrany budú skosené – skosenie bude vytvorené vložení trojuholníkovej laty do debnenia.

Nosná konštrukcia bude betónovaná (betón C40/50, betonárska výstuž B500B, predpínacia výstuž LS15,7-1860MPa) po etapách (8 etáp budovania nosnej konštrukcie) na podpernej skruži (pozri prílohu č. 2.2. Postup výstavby). I. etapa začína na opore 1 a končí 8m za podperou 2. Po zhotovení debnenia budovanej etapy sa naviaže betonárska výstuž etapy, osadia sa káblové kanáliky, kotvy a spojky, doplní sa podkotevná výstuž. Po betonáži prvej etapy a dosiahnutí min 80% z 28-dňovej pevnosti sa pristúpi k predpínaniu danej etapy, následne k injektáži a odvzdušneniu káblových kanálikov. Bude nasledovať odstránenie podpernej skruže. Takýmto postupom sa budú betónovať aj nasledovné etapy. V reze medzi

etapami je spojovaných 50% káblov, 50% je priebežných. Predpínacie káble sú navrhnuté ako 19-lanové súdržné, predpínané jednostranne zprava na napätie 1450MPa. Kotvy sú v krajných priečnikoch zapustené do káps a zabetónované, v škárach medzi jednotlivými etapami sú kotvy a spojky umiestnené vnútri obrysu priečneho rezu s požadovaným krytím. Kotvy budú osadzované s krytom, tento bude vyplnený injektážnou maltou.

Nosná konštrukcia je uložená na hrncové ložiská, pevné ložisko (teplotná os) sa nachádza na podpere č.5, počas výstavby budú ložiská dočasne fixované – vždy bude fixovaný len jeden pár ložísk (pohyb v smere osi mosta) a min. dve ložiská na priečny pohyb.

8.2.2 Spodná stavba

Spodná stavba je tvorená oporami a medziľahlými podperami.

Opory sú tvorené úložným prahom, ktorý je uložený na veľkopriemerových pilótach (opora 1) a na mikropilótach (opora 9). 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, ktorý je súčasťou tohto objektu. Krídla opory č.1 sú založené po celej svojej dĺžke.

Podpery tvorí stenový pilier, ukončený základovou doskou. Zakladanie je hlbinné na veľkopriemerových pilótach (podpera 2 až 6) a na mikropilótach (podpera 7 a 8). 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 je prispôsobené 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).

Prvok	Betón	Nominálne krytie [mm]
Podkladný betón	C12/15 X0 (SK) – CI 1.0, D _{max} 16	
Pilóty	C25/30 XC2 (SK) – CI 0,4, D _{max} 22	80,0
Úložné prahy, krídla opôr	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK) – CI 0.4, D _{max} 16	60,0
Záverný múrik opôr	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK) – CI 0.4, D _{max} 16	60,0
Úložný blok	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK) – CI 0.4, D _{max} 16	60,0
Základové pätky	C30/37 XC2, XA1, XF1 (SK) – CI 0.4, D _{max} 22	50,0
Piliere	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK) – CI 0.4, D _{max} 16	60,0
Prechodové dosky	C25/30 XC2, XF1 (SK) – CI 0.4, D _{max} 16	45,0

Betonárska výstuž B500B a B500C (podpera 5 - základ a dříek piliera).

Most je založený hĺbkovo na veľkopriemerových pilótach (opora 1, podpery 2 až 6), a na mikropilótach (podpera 7 a 8, opora 9).

Vytýčenie spodnej stavby mosta:

Vytýčenie spodnej stavby bude vykonané na základe bodov vytyčovacej siete BVS. Vlastné vytýčenie spočíva z vytýčenia bodov pre vŕtanie pilót a mikropilót a z vytýčenia obrysov základov a úložných prahov. Poloha bodov BVS je zrejmá zo schémy vo vytyčovacom výkrese – príloha 3.1.

8.2.2.1 Zakladanie

Všetky podpory mosta budú založené v otvorených stavebných jamách na pilótach, a mikropilótach rôznych dĺžok. Sklon stien stavebných jám je 1:1, pre vyššie zárezy budú svahy v sklone 3:1 opatrené zemnými klincami a striekaným betónom. Rozmiestnenie zemných klincov, skladba stabilizácie a ostatné podrobnosti sú zrejmé z výkresov zakladania 4.1 a 4.2. Použitie veľkopriemerových pilót bolo navrhnuté v dostupnejších a geologicky vhodnejších častiach objektu – opora 1 až podpera 6, pri ostatných podperách / opore boli mikropilóty navrhnuté z dôvodu menšej dostupnosti terénu a geologických podmienok. Veľkopriemerové pilóty budú dĺžok 21m (opora 1) a 15m (podpera 2 až 6), priemeru 1,2m, z betónu C25/30 XC2 (SK), vystužený betonárskou výstužou B500B. Pilóty sú navrhnuté tak, aby boli opreté, čiastočne votknuté do únosnej vrstvy vápencov. Pre podpory je navrhnuté vŕtanie pilót zo stavebnej jamy, ktorej povrch je v úrovni +1,0m nad základovou škárou. Časť vrtu je hluchý vrt. Jeho výška je 1,0m (podpery 2-6). Pilóty opôr sú vŕtané z plošiny, ktorá tvorí časť budúceho násypu.

Počet pilót pre oporu 1 je 13ks, pre podpery 2,3,4,6 je počet 9ks, pre podperu 5 je navrhnutých 13ks.

V prípade podpier 7 a 8 a opory 9 budú použité mikropilóty $\varnothing 133$ mm s výstužnou trúbkou $\varnothing 89/16$ mm z ocele S355, injektované s koreňom na celej dĺžke, opatrené centrátorom á 3,0m. Mikropilóty budú zapustené a zaliate v betónovom základe na dĺžke 0,8m. Hlava mikropilóty bude opatrená roznášacou oceľovou doskou 250x250x10mm a skrutkovicou $\varnothing 250$ mm so stúpaním 100 mm z profilu $\varnothing 10$ mm.

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 svahovaných stavebných jamách.

Pri realizácii zakladania objektu je potrebná prítomnosť geologického dozoru stavby.

Počet a dĺžka veľkopriemerových pilót a mikropilót môže byť zmenená na základe výsledkov zaťažovacích skúšok veľkopriemerových pilót a mikropilót.

Zaťažovacie skúšky pilót a skúšky integrity veľkopriemerových pilót – pozri kapitolu 10.4.

8.2.2.2 Opory

Opory sú tvorené úložným prahom založeným na veľkopriemerových pilótach -opora 1, a mikropilótach -opora 9. Rozmery úložného prahu v osi spodnej stavby sú 2,50 x 3,50m -opora č.1, a 2,71 x 3,50m -opora č.9. Výška úložného prahu je v prípade opory 9 premenná. 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 vybratie 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 priečneho rezu 3,0 x 1,1m, 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.

Skosenie viditeľných ostrých hrán bude vyhotovené vložением trojuholníkovej latky do debnenia. Pracovné škáry budú riešené v zmysle platných vzorových listov VL4 204.03 alt.1. Všetky plochy v styku so zemnou vlhkosťou budú opatrené 1x penetračným náterom + 2x asfaltovým náterom za studena.

8.2.2.3 Podpery

Podpery sú tvorené základovou pätkou na veľkopriemerových pilótach (podpera 2-6) a mikropilótach (podpera 7 a 8). 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 je prispôsobené aj vystuženie – ovinutie. Pracovné škáry na stenových častiach budú priznané – vloženie laty do debnenia, vzdialenosti pracovných škár budú zvolené na základe zhotoviteľom použitého systému debnenia.

Skosenie viditeľných ostrých hrán bude vyhotovené vloženie trojuholníkovej latky do debnenia. 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 v zmysle TKP – 16 (vydané SSC/MDVRR 2013).

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 73 6129	0 mm
Zaklinenie	Predobalená drva frakcie 4-8mm, 2kg/m ²		
Ochranná vrstva	Liaty asfalt modifikovaný	MA 16 PMB, STN 73 6242, STN EN 13108-1	45 mm
Spojovací postrek	Modifikovaná asfaltová emulzia	PS 0,3kg/m ² , STN 73 6129	0 mm
Izolačná vrstva	Izolácia	NAIP	5 mm
Zapečatujúca vrstva		STN 73 6242 čl.6.2.10	0 mm
Spolu			90 mm

Vozovka „B“ - v priestore rímsy

Ochrana izolácie		NAIP	5 mm
Izolačná vrstva		NAIP	5 mm
Základná vrstva	Zapečatujúca vrstva	STN 73 6242 čl.6.2.10	0 mm
Spolu			10 mm

Na spojenie krytu vozovky s ochrannou vrstvou izolácie sa použije spojovací postrek, ak si to vyžaduje technologický postup pre zhotovenie obrusnej vrstvy. Na spojenie ochrannej vrstvy izolácie s izoláciou sa použije spojovací postrek, ak je uvedený vo vyhlásení o zhode izolačného systému.

Horná plocha mostovky je vyspádovaná k úžľabiu drenážneho kanálika širokého 150mm. Izolačné pásy je nutné natavovať na celú šírku izolačného pásu viacplamenným horákom na dosiahnutie celoplošného prilepenia.

Škály popri MZ budú vytvorené zarezaním, ostatné škály (vozovka - rímsa, vozovka – odvodňovače) budú vydebnené latou a vyplnené trvalo pružnou zálievkou s predtesnením.

Povrch nosnej konštrukcie bude upravený obrokováním.

Rímsy

Rímsy sú monolitické z betónu C35/45- XC4, XD3, XF4 (SK) – Cl 0.4, D_{max}16, s rozptýlenými polypropylénovými vláknami (min. množstvo vlákien 0,9kg/m³). Povrchová úprava horného povrchu ríms – striáž (metličkovanie). Povrch ríms je vyspádovaný 4% sklonom smerom k vozovke. Skosenie viditeľných ostrých hrán bude vyhotovené vložением trojuholníkovej latky do debnenia. Hrúbka rímsy je premenná. Šírka rímsy je 1,5m. Rímsy sú rovnakej šírky na oboch stranách mosta. Rímsy sú kotvené pomocou svorníkových oceľových kotiev. Kotvenie ríms do nosnej konštrukcie bude pomocou lepených kotiev s protikoróznou ochranou, ktoré budú osadené po vybetónovaní nosnej konštrukcie vo vzdialenosti max. 1m, zhustené v blízkosti MZ v zmysle platných VL4-mosty. Rímsy sú navrhnuté bez dilatačných škár (mimo MZ), pracovné škály sú navrhnuté vo vzdialenosti 6,0m, doplnené sú škály nad medziľahlými podperami. Rímsa je betónovaná striedavo, bez prerušenia výstuže. Škály sú tesnené trvalo pružným tmelom. Poloha pracovných škár ríms nemôže kolidovať s polohou kotevných platní bezpečnostných zariadení. Do rímsy je kotvené zábradlie a zvodidlo. Samotné kotvenie ríms a bezpečnostných zariadení bude navrhnuté a posúdené v DVP.

Bezpečnostné zariadenia na moste

Na moste budú použité len schválené zvodidlá MDVRR SR, úroveň zachytenia minimálne H2. Na oboch stranách mosta - na chodníkovej rímse so služobným chodníkom je navrhnuté schválené mostné oceľové zvodidlo + zábradlie. Úroveň zachytenie zvodidla je „H2“. Zvodidlo bude kotvené predpísanými kotevnými prvkami do konštrukcie rímsy. Stĺpiky zvodidla ako aj všetky ostatné prvky sa povrchovo upravujú antikoróznym náterom (povrchová úprava podľa TP 05/2013 „Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov“). Bezpečnostné zariadenia budú očistené tak, aby to zodpovedalo stupňu čistoty Sa2½ a povrchovo upravené. Zvodidlá budú

mať protikoróznú ochranu podľa schváleného TPV zvodidiel. Nad mostnými závermi je potrebné zabezpečiť možnosť posunu madiel a zvodníc a nevodivé oddelenie prvkov na moste a mimo mosta.

Kotvenie stĺpikov zvodidla do ríms bude podľa TPV zvodidiel, kotevné dosky budú podliate plastmaltou. Na kotevných skrutkách budú umiestnené ochranné krytky.

Zábradlie je navrhnuté výšky 1100mm z otvorených profilov, ako samostatné moduly, oddielované a nevodivo prepojené. V miestach mostných záverov je zábradlie oddielované, jeho funkcia je zabezpečená presahom dielcov. Zábradlie bude opatrené antikoróznym náterovým systémom (povrchová úprava podľa TP 05/2013 „Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov“). Kotvenie stĺpikov zábradlia do rímsy je uvažované vŕtanými kotvami. Na kotevných skrutkách budú umiestnené ochranné krytky.

Zvodidlá a zábradlia budú v miestach mostných záverov oddielované a nevodivo prepojené. Povrchová úprava pozostáva z metalizácie 100µm + 1x epoxidového náteru 100µm + 1x krycieho polyuretánového náteru 80µm. Číslo farby RAL zábradlia - RAL 8023 (svetlo hnedá).

Odvodnenie

Odvodnenie je navrhnuté prostredníctvom liatinových odvodňovačov so zvislým odtokom osadených vo vozovke, pri monolitických rímsach, v smere priečného spádu v rôznych vzdialenostiach (9,8m až 20m), pozri príloha č.10.4, so zvislým vyústením na terén pod mostom. Konštrukcia odvodňovačov musí umožňovať výškové nastavenie hornej časti v rozmedzí výrobných tolerancií nosnej konštrukcie. Odvodňovač nesmie žiadnou svojou časťou prečnievať nad priľahlým povrchom vozovky, odporúča sa zapustenie 2 mm až 4 mm, nie viac. Mreža s rámom musia byť osadené v priečnom a pozdĺžnom skone vozovky (TP 11/2012 a článok 5.4.4). Odvodňovače majú hĺtnosť min. 8.8 l/s. Os odvodnenia je odsadená od hrany rímsy 0,25m. Rozmiestnenie a parametre odvodňovačov budú prispôbené zhotoviteľom vybranému a NDS schválenému dodávateľovi systémového odvodnenia. V miestach odvodňovačov je terén pod mostom opevnený.

Odvodnenie izolačnej vrstvy sa realizuje prostredníctvom pozdĺžneho drenážneho kanálika a priečného drenážneho kanálika. Voda z drenážnych kanálikov bude odvedená odvodňovacími tvarovkami, ktoré sú rozmiestnené medzi odvodňovačmi. Vyústenie tvaroviek je navrhnuté na rastlý terén pod mostom.

Pri opore č.1 je navrhnutý priečny drenážny kanálik vyvedený cez tvarovku, monolitický priečník pod most. Priestor pre zálievky po obvode odvodňovačov bude vydebnený latou. Rub opory 9 je odvodnený priečnym drenážnym potrubím vyvedeným cez krídlo opory do priľahlého žľabu.

Ložiská

Navrhnuté sú hrncové ložiská. Použité 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. Konštrukcia ložísk musí umožňovať dočasné blokovanie ložiska počas jednotlivých fáz výstavby. Kvôli citlivosti konštrukcie na účinky nerovnomerného sadania požadujeme použiť ložiská s možnosťou výškovej rektifikácie. Výškovú rektifikáciu predpokladáme prostredníctvom odoberania respektíve pridávania rektifikačných platní. Každé ložisko požadujeme zabudovať so 4 rektifikačnými platňami hrúbky 3mm.

Povrch na uloženie ložísk bude vodorovný, zbavený prachu, nečistôt a mastnoty.

Podkladné bloky spolu s konštrukciou ložiska vytvárajú priestor, ktorý umožní osadenie lisov pri prípadnej výmene ložísk.

Výstavba nosnej konštrukcie bude prebiehať od opory 1 smerom k opore 9, pričom pred dosiahnutím definitívneho neposuvného uloženia nosnej konštrukcie bude nosná konštrukcia zaistená proti pohybu na opore. Počas výstavby budú ložiská dočasne blokované – vždy bude blokovaný len jeden pár ložísk pre pohyb v smere osi mosta a min. dve ložiská pre priečny pohyb.

Mostné závery

Dilatácia nosnej konštrukcie v pozdĺžnom smere po dokončení výstavby nosnej konštrukcie bude prebiehať od podpory č.5 smerom ku oporám. Počas výstavby bude pohyb nosnej konštrukcie ovplyvnený polohou pevného bodu, ktorý sa bude v jednotlivých fázach výstavby meniť. Výstavba nosnej konštrukcie bude prebiehať od opory 1 smerom k opore 9, pričom pred dosiahnutím definitívneho neposuvného uloženia nosnej konštrukcie bude nosná konštrukcia zaistená proti pohybu na opore.

Na oboch koncoch nosnej konštrukcie sú navrhnuté mechanické mostné závery pre pohyb +110mm / -200mm. Výrobca bude určený na základe výberového konania zhotoviteľa. Presný typ MZ musí byť vopred schválený NDS.

V mieste ríms bude prekrytie oplechovaním - prepojenie plechov musí byť nevodivým spôsobom, škára pozdĺž oplechovania bude vytmelená trvale pružným tmelom.

Odvodnenie pred mostným záverom je zaistené priečnym drenážnym kanálikom z drenážneho plastbetónu umiestneného na vyššej strane záveru (na opore 1 - na nosnej konštrukcii).

Zatesnenie škáry medzi záverom a vozovkou bude trvalo pružnou zálievkou s predtesnením do zarezanej drážky šírky 20mm.

Výrobné nastavenie mostných záverov bude na teplotu 10°C. Finálne pozdĺžne nastavenie záveru bude podľa teploty na neoslnenom povrchu NK bezprostredne pred betonážou káps záveru.

MZ budú v priečnom smere v jednotnom sklone s vozovkou (bez protispádu v mieste ríms). Odvodnenie MZ – voda z priestoru mostného záveru bude odchyťovaná do zberného kotlíka (pod mostným záverom v oblasti nižšej rímsy), následne bude zvedená cez PE potrubie DN150 do oblasti schodov pri opore.

Mostný záver bude zhotovený v elektroizolačnej úprave, so zníženou hlučnosťou a bude opatrený skrutkami pre meranie elektrického odporu.

Návrhové parametre mostných záverov boli určené pre osadenie mostných záverov 14 dní po dokončení výstavby nosnej konštrukcie.

Pre návrh, výrobu a kontrolu mostných záverov platí TKP 24 – Mostné závery.

Povrchová úprava všetkých kovových konštrukcií musí spĺňať TP 05/2013 – Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov, pre stupeň koróznej agresivity C5, veľmi vysoká, podľa STN ISO 9223, životnosť vysoká – nad 15 rokov. Stupeň úpravy povrchu: Sa3.

Skladba náteru:

Povrchová úprava pozostáva z metalizácie 100µm + 1x epoxidového náteru 100µm + 1x krycieho polyuretánového náteru 80µm.

Prechodová oblasť

Vzhľadom na výšku násypu, sú na každom konci mosta navrhnuté prechodové dosky dĺžky 6,0m, hrúbky 0,30m z betónu C25/30 XC2, XF1 vystuženého výstužou B500B. Spodný okraj je uložený na pláni a kĺbovo 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.

Prechodová oblasť siaha po koniec prechodových dosiek. Pod prechodovou doskou sa zriadi podkladný prechodový klin zo zemín veľmi vhodných do násypov (štrkodrava 0-63mm), hutneným po vrstvách max. hrúbky 0,3m na mieru zhutnenia $I_d=0,90$. Plošná drenáž na rube opory 9 a jej ľavého krídla bude vyhotovená dvojicou vrstiev geotextílií v celkovej hrúbke min 6mm. Na vyvedenie vody spoza opory 9 a príľahlého oporného múru bude použitá drenážna rúrka DN100 vyvedená cez krídlo opory do príľahlej spevnenej priekopy pri opore 9.

Úpravy pod mostom

Svahy pod mostom pri opore č.1 a č.9 s presahom 0,5m od obrysu mosta, budú spevnené lomovým kameňom hr. 150mm do betónového lôžka z C25/30 XA1, XF1 hr.100mm, vyškárované cementovou maltou opretým do betónového pásu z C25/30 XA1, XF1 rozmerov 500x800mm.

Za krídlami opory č.1 sú navrhnuté spevnenia tvorené lomovým kameňom hr.150mm v betónovom lôžku z C25/30 XA1, XF1 hr.100mm a žľabovkami v betónovom lôžku tvoriacimi sklzy, tieto odvádzajú povrchové vody spoza krídel po kužeľoch do spevnenej priekopy pod mostom. Žľabovky sú súčasťou tohto mostného objektu, mimo žľaboviek sklzu pri opore č.9 – súčasť 102-00.

Prístup k ložiskám

Pri opore 1 aj 9 sú navrhnuté revízne schody, ktoré vedú až na úroveň terénu pod mostom. Schody sú opatrené zábradlím z kompozitného materiálu. Schody sú tvorené dlažbou z betónových blokov hr. 200mm škárovaných cementovou maltou, tieto sú ukladané do podkladného betónového lôžka z C25/30 XA1, XF1 hr. min.100mm.

Pred úložnými prahmi je vytvorená lavička prepojená s úrovňou privádzača schodmi. Priestor medzi úrovňou lavičky a spodnou hranou konštrukcie je výšky 1,6m. Lavička je spojená schodiskom s terénom. Lavička je spádovaná smerom ku kužeľom, je tvorená lomovým kameňom hr.150mm v betónovom lôžku z C25/30 XA1, XF1 hr.200mm

Stále zariadenie na moste

Na moste nie sú žiadne stále 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 MDVRR SR 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 SR 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 zemínou (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 zemínou.

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.

Ložiská – budú kotvené tŕňmi, ktoré budú osadené do otvorov s výplňou polymérnou maltou. Hrúbka polymérnej malty okolo celého tŕňa musí byť min. 15mm. Zloženie polymérnej malty musí zodpovedať min. hodnote merného odporu $1 \cdot 10^{12} \Omega \text{m}$.

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. Vo výpočte bolo uvažované s normovými charakteristikami betónu a výstuže (pevnosť, modul pružnosti).

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. Prekládky sietí
2. Odhumosovanie
3. Vytýčenie – násyp / výkop opôr
4. Násyp/výkop opôr do úrovne vŕtania pilót / mikropilót (odporúčam v dostatočnom predstihu kvôli dostatočnej konsolidácii násypu)
5. Vytýčenie a vŕtanie pilót / mikropilót pre opory – skúšobné pilóty / mikropilóty (zaťažovacia skúška), neskôr ostatné pilóty / mikropilóty, ktorých dĺžka a rozmiestnenie môže byť upravené na základe výsledkov zaťažovacích skúšok.
6. Výkopy pre základové pätky podpier, stabilizácia výkopových svahov klincovaním
7. Pracovné plošiny pre vŕtanie pilót a mikropilót podpier
8. Vytýčenie a vŕtanie pilót / mikropilót pre podpery – skúšobné pilóty / mikropilóty (zaťažovacia skúška), neskôr ostatné pilóty / mikropilóty, ktorých dĺžka a rozmiestnenie môže byť upravené na základe výsledkov zaťažovacích skúšok.
9. Základy opôr a pilierov
10. Úložné prahy, časť krídel opôr
11. Pilieri, úložné bloky a osadenie ložísk
12. Nosná konštrukcia – výstavba podpernej skruže, debnenie, vystuženie, betonáž a predpínanie nosnej konštrukcie v 8 etapách podľa výkresu postupu výstavby

13. Dosypanie násypov, dokončenie opôr, záverných múrikov a prechodových oblastí
14. Osadenie mostných záverov
15. Vybudovanie časti izolácie pod rímsami, budovanie mostných ríms
16. Vybudovanie izolačného súvrstvia, osadenie odvodňovačov
17. Zhotovenie ochrany izolácie ihneď po uložení izolácie, zhotovenie obrusnej vrstvy vozovky
18. Dokončovacie práce – odvodňovací systém, osadenie bezpečnostných zariadení, umiestnenie značiek pre sledovanie trvalých pretvorení, opevnenie mostných kuželov, úprava terénu pod mostom
19. Zaťažovacia skúška mosta
20. Súčasťou výstavby bude osadenie tabuľky s evidenčným číslom mosta, s identifikačným číslom mosta a tabuliek s evidenčnými číslami podcestí, čísla určí NDS

Pre tieto práce je možné zriadiť dočasné spevnené plochy z cestných panelov (podľa zváženia zhotoviteľa stavebných prác). Pre prístup k mostnému objektu budú využívané plochy vrámci trvalých a dočasných záberov.

10.2 Súvisiace objekty

- 102-00 Diaľničný privádzač Lietavská Lúčka – Žilina
- 115-00 Oplotenie privádzača
- 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
- 225-00 Oporný múr pri obj. 132-00
- 501-02 Dažďová kanalizácia časti stavby 102-00
- 522-00 Preložka vodovodu DN 600 a DN 300 v km 2,630 - 3,450

10.3 Vzťah k územiu

V oblasti mosta sa nachádza lesná, poľná cesta vodovod a zárubný múr. Výkopové práce zárubného múru 223-00 je potrebné zosúladiť s prácami na založení opory č.9. Zakladanie opory 9 bude nadväzovať na vybudovanie múru 223-00, tento zabezpečuje svah v blízkosti opory 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,

Použité normy a predpisy:

- platné EN a STN pre uvedený mostný objekt
- vzorové listy stavieb pozemných komunikácií „VL4/2014 – MOSTY“
- technicko–kvalitatívne podmienky TKP–13,15,16,17,18,19
- TP–03/2014 „Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií (MDVRR SR 05/2014)“
- TP–01/2005 „Zvodidlá na pozemných komunikáciách“
- ostatné podklady – nadväzujúce objekty

10.4 Požiadavky na merania počas výstavby mosta

Pre mostný objekt požadujeme zrealizovať zaťažovacie skúšky veľkopriemerových pilót a mikropilót. Zaťažovacie skúšky požadujeme vyhotoviť pod každou oporou a podperou - po jednej skúške.

Na 1/3 celkového počtu veľkopriemerových pilót projektant požaduje vykonať skúšku integrity. Skúšobné pilóty vyberie náhodným výberom stavený dozor. V prípade, že skúška zistí nedostatky, je potrebné vykonať skúšku integrity na všetkých veľkopriemerových pilótoch. Pilóty treba vyberať náhodne. Podľa výsledku skúšky sa spresnia definitívne počty a dĺžky pilót. Počet a poloha skúšok sa spresní po zhodnotení vyvítanej zeminy.

Po dokončení stavby sa zrealizuje nulté meranie – pred realizáciou statickej zaťažovacej skúšky.

Požaduje sa aj statická zaťažovacia skúška mosta. V rámci statickej skúšky je potrebné overiť maximálny zvislý priehyb nosnej konštrukcie v každom poli a nad podperami, meranie sadania a nakláňania podpier a dilatačných pohybov ložísk a MZ. Pred vykonaním zaťažovacej skúšky je potrebné vypracovať projekt zaťažovacej skúšky mosta, ktorý schváli projektant.

Meraniu osadenia ložísk je potrebné venovať mimoriadnu pozornosť. Výškové kóty výstupkov pod ložiskami je nutné zamerať presnou niveláciou. Takisto je potrebné venovať pozornosť osadeniu debnenia pre nosnú konštrukciu, a zameranie mostu pred a po betonáži nosnej konštrukcie.

10.4.1 Dlhodobé sledovanie

V rámci dlhodobého sledovania budú vykonávané geodetické merania priehybov nosnej konštrukcie, sadania a nakláňania podpier, dilatačných pohybov ložísk a mostných záverov. Za účelom merania počas zaťažovacej skúšky a počas dlhodobej kontroly budú do nosnej konštrukcie trvalo zabudované meračské značky v mieste za zvodidlom. Ako značky sa použijú oceľové guľové klince, zároveň sa na úložné prahy opôr osadia značky „C“ na meranie sadania a na podpery značky „B“ na meranie zvislosti. Pozri prílohu 10.10. Všetky značky budú z nekorodujúceho materiálu, prípadne z materiálu s protikoróznou úpravou.

V tesnej blízkosti stavby sa osadia pozorovacie body, z ktorých sa bude merať pohyb meračských značiek. Presnosť meraní bude kontrolovaná zo vzťažných bodov, tieto budú osadené v blízkosti mosta po oboch jeho stranách. Po dokončení mosta bude zhotoviteľom pre mostný objekt bude osobitne spracovaný projekt dlhodobého sledovania mosta.

202-00 Most nad údolím v km 3,100	Limitné (nerovnomerné) sadnutie uvažované v statickom výpočte [mm]	Vypočítané sadnutie – charakteristická kombinácia zaťaženií [mm]
Opora 1	10,0	4,0
Podpera 2	10,0	5,0
Podpera 3	10,0	5,0
Podpera 4	10,0	5,0
Podpera 5	10,0	5,0
Podpera 6	10,0	4,0
Podpera 7	10,0	6,0
Podpera 8	10,0	6,0
Opora 9	10,0	7,0

11. ROK VÝSTAVBY MOSTA, EVIDENČNÉ A IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO MOSTA

Na spodnej stavbe bude trvalým spôsobom vyznačený rok výstavby nosnej konštrukcie mosta podľa VL4 Mosty 206.01, 12-2013. Na moste budú osadené tabuľky s evidenčným a identifikačným číslom mosta, čísla určí NDS a SSC.

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 neutrpla 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.

Zhotoviteľ si môže podľa potreby a v súlade s navrhnutým postupom výstavby vybudovať pre svoje stavebné technológie ďalšie dočasné prístupové cesty za podmienky, že tieto budú rešpektovať dané hranice staveniska a svojimi účinkami negatívne neovplyvnia pomery v území. Zriadenie takýchto ciest musí byť zhotoviteľom zahrnuté do celkovej ceny v ponuke.

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 zaistení bezpečnosti a ochrane zdravia pri stavebných prácach. Ďalej je nutné dodržiavať nasledovné zákony :

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

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.

14. VÝPOČET ODVODNENIA

Množstvo vody pritekajúce z predchádzajúceho odvodňovača	$Q_p =$	0 l/s	Vstupné údaje
Súčiniteľ odtoku w	$\Psi =$	0.90	
Návrhová intenzita dažďa	$q_m =$	0.020 l/s*m2	
Šírka mosta	$\check{s} =$	14.50 m	
Vzdialenosť k predchádzajúceho odvodňovaču *	$l =$	9.83 m	
Priečny spád vozovky	$q =$	6.000 %	
Pozdĺžny spád vozovky	$s =$	4.500 %	
Šírka rozliatia	$B =$	0.570 m	
Drsnosť koryta	$n =$	0.0150	
Šírka odvodňovača	$a =$	0.53 m	
Vzdialenosť odvodňovača od obruby	$V_{zd} =$	0.250 m	
Zberná plocha odvodňovača	$S_m = \check{s} * l$	142.535 m2	
Výška vody pri obrubníku	$h = B * q$	0.0342 m	
Plocha vody v rigole	$F = 1/2 * B * h$	0.0097 m2	
Omočený obvod	$O = B + h$	0.604 m	
Hydraulický polomer	$R = F / O$	0.0161 m	
Chezyho súčiniteľ	$C = R^{1/6} / n$	33.5112 l	
Stredná rýchlosť v rigole	$v = C * R^{1/2} * s^{1/2}$	0.9029 m/s	
Množstvo vody pretekajúcej rigolom	$Q = F * v * 1000$	8.8006 l/s	
Množstvo vody pritekajúcej so zbernej plochy	$Q_m = Q - Q_p$	8.8006 l/s	
Rýchlosť vody na povrchu	$v' = 1,15 * v$	1.0383 m/s	
Rýchlosť vody (pre výpočet)	$v =$	0.9029 m/s	
Výška vody v ose odvodňovača	$h'1 = (B - V_{zd} - a/2) * q$	0.0033 m	
Maximálna výška vody pre odvodňovače typu I (šírka mreže 300 mm)	$h_{1max} = 0,0650 - 0,0325 * v'$	0.031253944 m	
Maximálna výška vody pre odvodňovače typu II (šírka mreže 500 mm)	$h_{1max} = 0,0800 - 0,0400 * v'$	0.038466392 m	
Výška vody odvodňovačom pretekajúca	A	0 m	
	ak $h'1 < h_{1max} \rightarrow A = 0$ ak $h'1 > h_{1max} \rightarrow A = h'1 - h_{1max}$		
Výška vody v ose odvodňovača (pre výpočet)	$h_1 =$	0.0033 m	
Súčiniteľ bočného nátoky	$k = 5 / v$	5.5377	
Príľahlá šírka	$k * h_1 =$	0.0183 m	
Spolupôsobiaca šírka a1	$a_1 = k * h_1 + a + x$	0.7983 m	
Spolupôsobiaca šírka a'1	$a'1 = k * h_1 * 2 + a$	0.5665 m	
Spolupôsobiaca šírka pre výpočet	$a_1 =$	0.5665 m	
Priemerná výška vody	$\Phi h_1 (B - a_1/2) * q$	0.0172 m	
Plocha vodnej vrstvy pritekajúcej k odvodňovaču	$a_1 * \Phi h_1$	0.0097 m2	
Množstvo vody vtekajúcej do odvodňovača (hltnosť)	$Q_v = a_1 * v * 1000$	8.8003 l/s	
Množstvo vody odvodňovačom obtekajúcej	$Q_o = Q - Q_v - Q_p$	0.0003 l/s	
Množstvo vody odvodňovačom pretekajúcej	$Q_p = a_1 * A * v * 1000$	0 l/s	
Účinnosť vpustu	$Q_v * Q * 100$	99.996 %	
Množstvo vody pritekajúcej	$Q_m + Q_p =$	8.8006 l/s	
Množstvo vody odtekajúcej	$Q_v + Q_o =$	8.8006 l/s	
Bezpečnostný koeficient	b	1.1000	
	ak $Q_v < 8 \rightarrow b = 1$ ak $Q_v > 8 \rightarrow b = Q_v/8$		
Rozmiestnenie odvodňovačov **	$l = (Q_v + Q_o) / (2 * \check{s} * q)$	13.7936 m	
Navrhnuté rozmiestnenie odvodňovačov		9.83 m	