

## 1 Identifikačné údaje

Názov stavby : Diaľničný privádzač Lietavská Lúčka - Žilina  
Názov objektu : **218-00 Most na privádzači v km 0,810**  
Miesto stavby : Žilinský kraj, okres Žilina  
Katastrálne územie : 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 **os železnice**  
staničenie na osi privádzača km 0,895 861  
staničenie na trati 11.12893  
Uhol kríženia os privádzača s osou trate = 75,489°  
Výška prechodového prierezu min. 7.0m+0,15m pre trať  
Bod kríženia **Turský potok**  
staničenie na osi privádzača km 0,990 123  
staničenie na osi potoka – nedefinované  
Q<sub>100</sub> = 387,05

Uhol kríženia	os privádzača s osou potoka = 80,922°
Výška prechodového prierezu	-
Bod kríženia	<b>cesta do Turia</b>  staničenie na osi privádzača km 1,017 535  staničenie na osi cesty - nedefinované
Uhol kríženia	os privádzača s osou cesty = 82,647°
Výška prechodového prierezu	min. 4,8m+0,15m pre cestu

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

Charakteristika mosta:	a) na pozemnej komunikácii b) - c) most nad železnicou , potokom a cestou d) s jedenástimi otvormi e) jednopodlažný f) s hornou mostovkou g) nepohyblivý h) trvalý i) v smerovej priamej, prechodnici a oblúku, v pozdĺžnej priamej a zakružovacom oblúku j) kolmý k) s normovou zaťažiteľnosťou l) masívny, betónový, montovaný m) plnostenný n) komorový o) otvorene usporiadaný p) s neobmedzenou voľnou výškou
Dĺžka premostenia :	: 473,80m
Dĺžka mosta:	: 491,95m
Šikmosť mosta:	: kolmý
Šírka mosta	: 11,50m
Šírka medzi obrubníkmi	: 11,50m
Šírka služobného chodníka	: 0,75m
Šírka mosta medzi zábradliami	: 14,0m
Výška mosta:	: 13,6m
Stavebná výška:	: 2,89m
Plocha mosta:	: $473,80 \cdot 11,50 = 5448,7 \text{ m}^2$ (dĺžka premostenia * šírka medzi zvodidlami)
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  
 $\alpha_{Qi} = \alpha_{qi} = 1,0$  – most na osobitne určenej trase

### 3 Nadväznosť projektu mostného objektu na DÚR

Oproti riešeniu v DÚR došlo ku skráteniu mosta o 14,35m na jeho začiatku. Spresnenie podmienok križovanie so železnicou si vyžiadalo výškovú zmenu nivelety, a zmenu technológie výstavby. Pôvodne navrhnutá technológia zasahovala , v určitých technologických krokoch, do prejazdneho profilu cesty a železnice. Pôvodná technológia bola výsuvná skruž. V stupni DSP je navrhnutá technológia letmej montáže, s časťami koncových polí betónovanými na pevnej skruži.

### 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 sa nachádza na privádzači kategórie **R11,5/80**. Vede privádzač popri ceste Rajec-Žilina, popri jednoložnej železničnej trati, ktorú križuje, ponad Turiansky potok a ponad cestu do Turia. Celý profil privádzača je umiestnený na jednej mostnej konštrukcii.

Privádzač je v úseku mosta vedený v pôdoryse v priamom úseku, úseku v prechodnici a v oblúku s polomerom 350m. V pozdĺžnom smere je niveleta vedená v stúpaní 1,94%, v zakružovacom oblúku a pokračujúcom stúpaní 0,88%.

### 6 Územné podmienky

Most sa nachádza v extraviláne. Terén je rovinatý, zovretý z ľavej strany Slnecnými skalami a z pravej strany Turskou skalou.

Most sa nachádza v seizmickej oblasti. 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 nasledujúcich prieskumných diel :

Inžiniersko-geologické vrty : DPS9, VP10, VP11, VP12, VP13, VP14, VP15, VP16, VP5(DÚR), VP17, VP18, VP19.

Geologické vrty v oblasti mosta :

#### VP – 10

- 0,00 – 0,20 m hlina humusovitá, hnedá, prekorenená, s trávnatým porastom 0,20 - 2,20 m íl s nízkou plasticitou charakteru až íl piesčitý, hnedý s hrdzavo- hnedými šmuhami, tuhý, na báze až mäkký, **F6**
- 2,20 – 3,60 m štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy, stredne uľahlý, žltohnedý až žltozelený, obliaky granitoidov, kryštalicích hornín a karbonátov  $\varnothing$  do 5 až 10 cm, s obsahom kamenitej a balvanitej zložky, výplň piesok strednozrnný, **G3**
- 3,60 – 8,00 m zvetralé dolomity, rozpukané, svetlosivé až sivobiele, podrvené až na jemnú drť, ojedinele s obsahom úlomkov veľkosti do 5 cm, **R4**
- 8,00 – 15,00 m zvetralé dolomity, rozpukané, svetlosivé až sivobiele, vŕtaním podrvené až na jemnozrnný štrk, s obsahom úlomkov veľkosti do 10 cm, ojedinele až do 15 cm, **R4**

hladina podzemnej vody: narazená 2,20 m p.t.  
ustálená 0,90 m p.t.

#### VP – 11

- 0,00 – 0,20 m hlina humusovitá, hnedá, prekorenená, s trávnatým porastom,
- 0,20 - 0,80 m íl s nízkou plasticitou charakteru až íl piesčitý, hnedý s hrdzavo-hnedými šmuhami, tuhý, **F6**
- 0,80 – 5,50 m štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy, stredne uľahlý, hnedý, obliaky granitoidov, kryštalicích hornín a karbonátov  $\varnothing$  do 5 až 10 cm, s obsahom kamenitej zložky, výplň piesok stredno-zrnný, **G3**
- 5,50 – 18,00 m zvetralé dolomity, rozpukané, svetlosivé až sivobiele, podrvené až na jemnú drť, ojedinele s obsahom úlomkov veľkosti do 5 cm (výnos jadra len do 7,00 m), **R4**

- hladina podzemnej vody: narazená 1,00 m p.t.  
ustálená 0,90 m p.t.

#### VP – 12

- 0,00 – 0,20 m hlina humusovitá, hnedá, prekorenená, s trávnatým porastom,
- 0,20 - 1,30 m íl s nízkou plasticitou charakteru až íl piesčitý, hnedý s hrdzavo-hnedými šmuhami, tuhý, na báze až mäkký, **F6**
- 1,30 – 5,50 m štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy, stredne uľahlý, žltohnedý až žltozelený, obliaky granitoidov, kryštalicích hornín a karbonátov  $\varnothing$  do 5 až 10 cm, s obsahom kamenitej a balvanitej zložky, výplň piesok strednozrnný, **G3**
- 5,50 – 6,80 m zvetralé dolomity, rozpukané, svetlosivé až sivobiele, podrvené až na jemnú drť, ojedinele s obsahom úlomkov veľkosti do 5 cm, **R4**
- 6,80 – 9,70 m zvetralé dolomity, rozpukané, svetlosivé až sivobiele, podrvené až na jemnú drť, s obsahom úlomkov veľkosti do 10 cm, max. do 15 cm, **R4**
- 9,70 – 11,80 m zvetralé dolomity, rozpukané, hnedé až hnedosivé, podrvené až na jemnú drť, ojedinele s obsahom úlomkov veľkosti do 5 cm, **R4**
- 11,80 – 14,20m rozvetralé dolomity (dolomitická múčka) charakteru íl s nízkou plasticitou až íl piesčitý, svetlosivý až sivohnedý, **F6/R6**
- 14,20 – 15,00 m navetralé až zvetralé dolomity, svetlosivé až sivobiele, **R3/R4**

- hladina podzemnej vody: narazená 1,30 m p.t.  
ustálená 0,80 m p.t.

#### VP – 13

0,00 – 0,20 m hlina humusovitá, hnedá, prekorenelá, s trávnatým porastom,  
0,20 – 1,30 m íl s nízkou plasticitou charakteru až íl piesčitý, hnedý, tuhý, na báze až mäkký, **F6**  
1,30 – 4,30 m štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, stredne uľahlý, hnedý, hnedosivý až žltohnedý, obliaky granitoidov, kryštalicích hornín a karbonátov ø do 5 až 10 cm, s obsahom kamenitej i balvanitej zložky, výplň piesok strednozrnny, **G3**  
4,30 – 6,00 m zvetralé dolomity, rozpukané, svetlosivé až sivobiele, poprúvané až na jemnú drť, ojedinele s obsahom úlomkov veľkosti do 5 cm, **R4**  
6,00 – 15,00 m navetralé až zvetralé dolomity, sivé, rozpukané, **R3/R4**

- hladina podzemnej vody: narazená 1,30 m p.t.  
ustálená 0,80 m p.t.

#### VP – 14

0,00 – 0,20 m hlina humusovitá, hnedá, prekorenelá, s trávnatým porastom,  
0,20 – 1,50 m íl s nízkou plasticitou, hnedý, tuhý, na báze až mäkký, **F6**  
1,50 – 4,30 m štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, od 3,00 m charakteru až štrk ílovitý, stredne uľahlý, hnedosivý, obliaky granitoidov, kryštalicích hornín a karbonátov ø do 5 až 10 cm, s obsahom kamenitej i balvanitej zložky, výplň piesok strednozrnny, **G3**  
4,30 – 4,60 m íl štrkovitý, hnedý, s hrdzavohnedými šmuhami, s obsahom obliakov ø do 3 až 5 cm, tuhý, **F2**  
4,60 – 7,80 m dolomit, zvetralý resp. silne rozpukaný, sivý, poprúvaný až na štrk s úlomkami veľkosti do 3 cm, **R4**

7,80 – 15,00 m dolomit, navetralý až zvetralý, rozpukaný, svetlosivý, **R3/R4**

- hladina podzemnej vody: narazená 1,50 m p.t.  
ustálená 0,80 m p.t.

#### VP – 15

0,00 – 0,40 m navážka (hlina, štrk, kameň),  
0,40 - 2,00 m íl s nízkou plasticitou charakteru až íl piesčitý, hnedý, tuhý, na báze mäkký, s obsahom látok organického pôvodu (hnilokaly) a s obliakmi ø do 5 cm, **F6**  
2,00 – 3,50 m štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, stredne uľahlý, sivý, obliaky granitoidov, kryštalicích hornín a karbonátov ø do 5 až 10 cm, výplň piesok strednozrnny, **G3**  
3,50 – 5,00 m íl štrkovitý, hnedý, s obsahom obliakov štrku ø do 3 až 5 cm, tuhý až pevný (?premiešané íly a štrky pri vŕtaní), **F2**  
5,00 – 7,50 m rozvetralé dolomity (dolomitická múčka) charakteru íl s nízkou plasticitou až íl piesčitý, krémovohnedý, mäkký, **F6/R6**  
7,50 – 14,10 m zvetralé dolomity, rozpukané, svetlosivé, vŕtaním poprúvané na jemnú drť, s polohou dolomitckej múčky, **R4**  
14,10 – 18,00 m navetralé až zvetralé dolomity, sivohnedé, rozpukané, **R3/R4**

- hladina podzemnej vody: narazená 2,00 m p.t.  
ustálená 1,00 m p.t.

#### VP – 16

- 0,00 – 0,50 m    navážka (hlina, makadam, tehla), Y
- 0,50 - 4,50 m    štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, miestami až charakteru štrk ílovitý, stredne uľahlý, hnedý, obliaky granitoidov, kryštálických hornín a karbonátov ø do 5 až 10 cm, s obsahom kamenitej až balvanitej zložky, výplň piesok strednozrnny, **G3**
- 4,50 – 5,80 m    rozvetralé slieňovce charakteru až íl so strednou plasticitou, hnedosivé až tmavosivé, tuhé i pevný, s obsahom tvrdých a pevných úlomkov pôvodnej horniny veľkosti do 3 cm, **F6/R6**
- 5,80 – 8,50 m    zvetralé až rozvetralé slieňovce, sivé, pevné až tvrdé, miestami s úlomkami slienitých vápencov veľkosti do 5 cm, **R6/R5**
- 8,50 – 18,00 m    zvetralé slieňovce, sivé, tmavosivé, rozpukané, tvrdé i pevné, s doskami slienitých vápencov uprostred nich (pomer slieňovcov a vápencov cca 80 : 20 %), **R5/R4**

- hladina podzemnej vody: narazená 3,80 m p.t,  
ustálená 3,80 m p.t.

#### VP – 17

- 0,00 – 0,50 m    navážka (hlina, štrk), Y
- 0,50 - 4,60 m    štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, stredne uľahlý, sivý, obliaky granitoidov, kryštálických hornín a karbonátov ø do 5 až 10 cm, výplň piesok strednozrnny, **G3**
- 4,60 – 5,70 m    rozvetralé slieňovce charakteru až íl so strednou plasticitou, sivý až tmavosivý, pevný, s obsahom tvrdých a pevných úlomkov pôvodnej horniny veľkosti do 3 cm, **F6/R6**
- 5,70 – 10,40 m    zvetralé až rozvetralé slieňovce, sivé, pevné, s úlomkami tvrdých, slienitých vápencov veľkosti do 5, max. do 10 cm, **R6/R5**
- 10,40 – 18,00 m    navetralé až zvetralé slienité vápence, sivé, rozpukané, **R4**

- hladina podzemnej vody: narazená 4,00 m p.t.  
ustálená 4,00 m p.t.

#### VP – 18

- 0,00 – 1,80 m    navážka (štrk, betón, hlina, makadam, tehla), Y
- 1,80 - 2,40 m    íl piesčitý, hnedý, tuhý, na báze s obsahom obliakov ø do 3 až 5 cm, **F4**
- 2,40 – 4,50 m    štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, stredne uľahlý, hnedý, obliaky granitoidov, kryštálických hornín a karbonátov ø do 5 až 10 cm, s obsahom kamenitej a balvanitej zložky, výplň piesok strednozrnny, **G3**
- 4,50 – 6,40 m    rozvetralé slieňovce charakteru až íl so strednou plasticitou, hnedosivé až sivé, tuhé i pevné, s doskami slienitého vápenca, **F6/R6**
- 6,40 – 7,00 m    rozvetralé slieňovce, tmavosivé, pevné, ojedinele s úlomkami slinitého vápenca veľkosti do 5 cm, **R6**
- 7,00 – 15,00 m    zvetralé slieňovce, tmavosivé, rozpukané, tvrdé i pevné, v striedaní s doskami až lavicami slienitých vápencov, **R5/R4**

- hladina podzemnej vody: narazená 3,50 m p.t,  
ustálená 3,50 m p.t.

**Vrt 19** nie je k dispozícii.

Podzemná voda nemá korozívne účinky na betón a výstuž.

Zdrojové oblasti seizmického rizika:

Pre stanovenie seizmických účinkov sú použité normové údaje, nie je urobený samostatný seizmický prieskum. Použité sú normové hodnoty zrýchlení a spektier odozvy. Oblasť Žiliny patrí do **oblasti 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 veľkopriemerových pilótach. Pilóty budú vŕtané z upraveného terénu.

## 8 Technické riešenie mosta

### 8.1 Charakteristika mosta

Most je montovaný, priečne prefabrikovaný z betónových prefabrikátov – letmá montáž. Časť koncových polí je monolitická, betónovaná na pevnej skruži. Konštrukcia je uložená na hrncových ložiskách, napojená na spodnú stavbu mechanickými mostnými závermi. Opony sú tvorené úložnými prahmi, krídla sú čiastočne zavesené, čiastočne uložené na vlastnom základe. Podpery tvorí kruhový pilier votknutý do pätky, ukončený priečnym nosníkom – hlavou. Zakladanie je hlbinné na veľkopriemerových pilótach. Zvršok tvoria rímky, vozovka a potrubné odvodnenie

### 8.2 Popis konštrukcie mosta

#### 8.2.1 Nosná konštrukcia

Most je tvorený dvoma dilatačnými celkami. Prvý dilatačný celok je tvorený 6 poľami s rozpätiami 36,6m – 4\*46,2m – 36,6m. Druhý dilatačný celok je tvorený 5 poľami s rozpätiami 37,65m – 48,35m – 2\*46,2m – 36,6m. Druhé pole je predĺžené s ohľadom na križovanie s traťou ŽSR. Rozpätia sú navrhnuté s ohľadom na navrhnutú technológiu výroby konštrukcie. Dilatačné celky majú spoločný dilatačný pilier na podpere P7. Dĺžka DC1 je 260,20m, dĺžka DC2 je 217,2m. DC1 aj DC2 sú spojené predpäté betónové konštrukcie, priamopásové, vyrobené technológiou letmej montáže. Časti krajných polí sú navrhnuté ako betónované na pevnej skruži.

Priečny rez je komorový. Tvar vychádza z typových podkladov pre technológiu letmej montáže. Výška prierezu je 2,65m pri šírke spodnej dosky 5,5m. Detaily priečneho rezu sú závislé od dodávateľa, preto sa môžu v ďalších stupňoch odlišovať. To sa týka aj predpätia. Súdržné predpätie je navrhnuté pre fázy výstavby a časť premenných zaťažení. Pre ostatné zaťaženia sú navrhnuté voľné káble.

Použité materiály

Prvok	Betón	Nominálne krytie mm
Nosná konštrukcia	C35/45 XC2, XD1, XF2 ( Sk)	55,0
Rímky	C35/45 XC4, XD3, XF4 ( Sk)	65,0

Technológia vyhotovenia konštrukcie je letmá montáž. Tomu zodpovedá tvar priečného rezu a spôsob predpínania. Dilatačné celky DC1 a DC2 sú rozdelené na vahadlá. Prvý dilatačný celok je tvorený 5 vahadlami dĺžky 46,0m s maximálnym vyložením konzoly  $21,5 + 1,5 = 23,0\text{m}$ . Tvorený je zárodkovými segmentmi nad podperou so šírkou 1,5m a 10 segmentmi s dĺžkou v strede segmentu 2,15m. Keďže je konštrukcia v pôdoryse zakrivená, dĺžky hrán sú rôzne. Medzi vahadlami sú zmonolitňujúce dobetónavky dĺžky 0,2m v strede segmentu. Časť krajných polí je betónovaná na pevnej skruži. Dĺžka týchto úsekov je 14,7m.

DC2 je tvorený 4 vahadlami, pričom 1. vahadlo má dĺžku 50,3m s maximálnym vyložením konzoly  $23,65 + 1,5 = 25,15\text{m}$ . Pole medzi P8 a P9 je predĺžené s ohľadom na križovanie s traťou ŽSR. Tvorený je zárodkovými segmentmi nad podperou so šírkou 1,5m a 11 segmentmi s dĺžkou v strede segmentu 2,15m. Ostatné vahadlá sú dlhé 46,0m s rovnakou skladbou ako vahadlá DC1. Medzi vahadlami sú zmonolitňujúce dobetónavky dĺžky 0,2m v strede segmentu. Časť krajných polí je betónovaná na pevnej skruži. Dĺžka týchto úsekov je 13,6m pri P7 a 14,7m pri O12.

Priečny rez má 6 základných tvarov. Sú označené A1 až A6. Priečny rez je jednokomorový, priamopásový. Tvar hornej dosky vrátane časti nad komoru je rovnaký pre rezy A1 až A5. Priečny rez A6 je monolitický koncový priečník, horná doska je hrubšia s ohľadom na mostný záver. Rezy sa líšia hrúbkou steny komory a hrúbkou spodnej dosky. Rezy A4 a A5 majú stenu hrubú 0,38m a spodnú dosku hrubú 0,25m pri A4 a 0,2m pri A5. Rezy A1 až A3 majú stenu hrubú 0,5m. Hrúbky spodnej dosky sú 0,35m pre A1 a A2, 0,3m pre A3.

Priečny rez je závislý od dodávateľa, jeho rozmery sa môžu v ďalších stupňoch dokumentácie odlišovať od tvarov uvažovaných v tomto stupni. To platí aj pre predpínacie jednotky.

Dodatočné predpätie v čase výstavby je súdržné ( zabudované v konštrukcii ). Káble sú 12 lanové, kotvené do stupňovitých kotiev.

Účinky ostatných stálych zaťažení a premenných zaťažení sú zabezpečené predpätím voľnými káblami. Káble sú 19 lanové, kotvené do stupňovitých kotiev.

Komora bude osvetlená.

### **8.2.2 Spodná stavba**

Spodná stavba je založená na veľkopriemerových pilótach.

Opory sú tvorené úložným prahom na pilótach, do ktorého je votknutý záverný múrik. Krídla sú čiastočne uložené na pilóte a základovom páse, čiastočne zavesené.

Podpery sú tvorené základovou pätkou uloženou na pilótach, do pätky je votknutý pilier kruhového prierezu, ukončený hlavou v tvare T. Na hlave je uložená dvojica hrncových ložísk so vzájomnou vzdialenosťou 3,8m. Pätky v osi P8 a P9 sú natočené tak, aby hrana základu bola rovnobežná s osou trate ŽSR. Tieto základy a základy v blízkosti cesty Rajec-Žilina a cesty do Turia sú chránené štetovnicovou stenou.



Každý dilatačný celok je pevne uchytený na jednom pilieri. DC1 má pevné hrncové ložisko umiestnené symetricky, DC2 nesymetricky. Umiestnenie pevnej podpory na DC2 je také, aby deformácie z DC1 a DC2 na dilatačnej podpore boli rovnaké. Ostatné hrncové ložiská sú usmernené a všesmerové. Sú smerované k pevnému ložisku.

Piliere s pevným podoprením prenášajú seizmické účinky. Tieto piliere budú rozšírené v spodnej časti na priemer 2,2m. Bežný pilier má priemer 1,8m. To platí za predpokladu, že v ďalšom stupni sa projektant nerozhodne pre iné seizmické opatrenia.

#### **8.2.2.1 Vytýčenie spodnej stavby**

Pomocou bodov vytyčovacej siete sú vytýčené úložné priamky prvkov spodnej stavby. Každý obrysový bod prvku spodnej stavby je definovaný v súradniciach JTSK. Určená je aj poloha jednotlivých pilót.

#### **8.2.2.2 Zakladanie**

Zakladanie je hĺbkové na veľkopriemerových pilótach, priemeru 0,9m. Dĺžka pilóty je pre jednotlivé prvky premenná. Pilóty sú navrhnuté tak aby boli votknuté do únosnej vrstvy R4. Pre podpory je navrhnuté vrtanie z povrchu, z upravenej plošiny vrtania, časť vrtu je hluchý vrt. Jeho výška je premenná, pohybuje sa v rozmedzí 2,0 až 3,0m. Opory sú vrtané z plošiny, ktorá tvorí časť budúceho násypu.

Základová päťka podpory je budovaná v svahovanej stavebnej jame. Sklon stien jamy je 1:1. Pre jamy, ktorých dno je pod hladinou podzemnej vody, je navrhnuté čerpanie. Jamy v osi P8 a P9 a jama v osi P11 sú zabezpečené štetovnicovou stenou.

Piliere a základové jamy budú počas výstavby chránené od komunikácie Rajec-Žilina betónovým zvodidlom. Toto zvodidlo je trvalé, zostane osadené aj po ukončení výstavby.

Použité materiály

Prvok	Betón	Nominálne krytie mm
Podkladný betón	C12/15 X0 (Sk)	0,0
Pilóty	C25/30 XC2 ( Sk)	80,0
Úložné prahy, krídla opôr	C30/37 XC4, XD1, XF2 ( Sk)	55,0
Záverne múriky opôr	C30/37 XC4, XD1, XF2 ( Sk)	55,0
Úložný blok	C30/37 XC4, XD1, XF2 (SK)	55,0
Základové pätky	C25/30 XC2, XF1 ( Sk)	45,0
Piliere	C30/37 XC2, XD1, XF2 ( Sk)	65,0
Piliere P7,8,9	C35/45 XC4, XD3, XF4 ( Sk)	65,0
Prechodové dosky	C25/30 XC2, XF1 ( Sk)	45,0

#### **8.2.2.3 Opory**

Opory sú tvorené úložným prahom, ktorý je uložený na veľkopriemerových pilótach. Pilóty sú rozmiestnené v dvoch radoch. Osová vzdialenosť radov pilót je 1,4m. Osová vzdialenosť pilót v rade

je 2,0m. Rozmery úložného prahu sú 3,3x2,0m v čele úložného prahu. Horná plocha je vyspádovaná smerom od záverného múriku, v sklone 4%. Dĺžka úložného prahu je 14,0m. Do úložného prahu je votknutý záverný múrik. Múrik je rozdelený pracovnou škárou. V hornej časti je múrik rozšírený kvôli kapse mostného záveru. Na zadnú stranu múrika je pripojená prechodová doska hrúbky 0,35m a dĺžky 6,0m, v sklone 1:10. Prechodová oblasť je navrhnutá podľa VL4.

Krídlo je čiastočne zavesené a čiastočne uložené na vlastnom základe. Základ má obdĺžnikový priečny rez s rozmermi 1,9x1,6m. Dĺžka základu je 2,0m. Je votknutý do úložného prahu. Pod základom krídla je umiestnená jedna pilóta.

Stenová časť krídla je hrubá 0,7m, je votknutá do úložného prahu a záverného múrika. V hornej časti je konzolové vyloženie, ktoré podopiera rímsu. Dĺžka vyloženie je 1,25m. Dĺžky krídiel sú rôzne. Vychádzajú z tvaru násypov a polohy plošiny pre kontrolu ložísk. Poloha plošiny je určená z rozmerov prístupového schodiska.

#### **8.2.2.4 Podpery**

Podpery sú tvorené základovou pätkou vysokou 1,8m v oblasti pod pilierom. Vyspádovaná je k okraju, kde má výšku 1,65m. Základný rozmer pätky je 6,0x8,0m. Táto päťka je uložená na 15 pilótach v 3 radoch po 5 pilót. Osová vzdialenosť radov je 2,05m. Vzdialenosť medzi pilótami v rade je 1,5m.

V osi P8 a P9 je päťka natočená tak, aby jej hrana lícovala s osou trate ŽSR, tým je zabezpečené, aby päťka v minimálnej miere zasahovala do ochranného pásma železnice.

V osi P7 je dilatačný pilier. Päťka má rozmery 8,6x8,0m pri rovnakej hrúbke. Votknutá je do 20 pilót v 4 radoch vzdialených 2,2m. Vzdialenosť pilót v rade je 1,5m.

Do základovej pätky je votknutý pilier kruhového priečneho rezu, v hornej časti ukončený hlavou, ktorá je tvorená krátkym konzolovým nosníkom. Pilier má tvar T. Priemer piliera je 1,8m. Vyloženie nosníka je 1,8m na každú stranu. Na nosníku sú osadené úložné bloky v osovej vzdialenosti 3,8m. Výška piliera je premenná od 5,0 do 10,0m. V osi P7, kde je dilatačný pilier, sú do základovej pätky votknuté dva piliere, pre DC1 a DC2.

Tvar piliera je volený s ohľadom na križovanie mosta s traťou ŽSR. Je navrhnutý tak, aby vzdialenosť častí piliera a prejazdneho profilu bola čo najväčšia.

Všetky plochy v styku so zemínou sú natreté izolačným náterom proti zemnej vlhkosti 1x PN + 2x AN za studena.

#### **8.2.2.5 Úpravy betónových prvkov**

Všetky oceľové konštrukcie na moste, ktoré budú trvale v styku so vzduchom sa ochránia podľa TP 05/2013 MDVRR - Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov. Použité náterové systémy budú spĺňať podmienky špecifikované v tabuľkách 1., 2. a 3. pre dlhodobú životnosť - min. 15 rokov a viac a základným koróznym zaťažením, ktoré obsahuje oblasti ostreku posypovými soľami.

### 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 je jednostranný konštantný 5,5%.

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

#### Rímsy

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

#### Bezpečnostné zariadenia na moste

Na vonkajších stranách, na chodníkovej rímse so služobným chodníkom je schválené mostné oceľové zvodidlo+ zábradlie. Úroveň zachytenia zvodidla je „H2“. Antikorózna ochrana podľa TP 05/2013 MDPT SR. Kotevné dosky sa podliejú plastmaltou. Zábradlie je navrhnuté z otvorených profilov, ako samostatné moduly, oddielované a nevodivo prepojené nad MZ.

Na oboch rímсах je umiestnené ochranné pletivo pre ochranu vtákov so siluetami vtákov.

Trať pod mostom nie je v súčasnosti elektrifikovaná. Po jej elektrifikácii bude na most osadená protidotyková zábrana.

### Odvodnenie

Odvodnenie je navrhnuté podľa TP 11/2012 potrubné, so zvislým vyústením do zberného potrubia. Odvoňovače sú liatinové so zvislým vývodom. Os odvodnenia je odsadená od hrany rímsy o 0,25m. Konzola prierezu je v osi zalomená. Drenážny kanálik je navrhnutý z drenážneho plastbetónu s frakciou kameniva 8/16 VL 403.01. Odvodňovač je umiestnený vo vzájomnej osovej vzdialenosti  $2 \times 2,15 = 4,3\text{m}$ , otvor pre odvodňovač bude osadený do každého druhého prefabrikovaného segmentu. Medzi dvoma odvodňovačmi je umiestnená odvodňovacia tvarovka s voľným vyústením. V úseku nad železnicou tvarovky nie sú uvažované. Pri opore O1 je navrhnutý priečny drenážny kanálik vyvedený cez monolitický priečnik pod most.

Odvodňovacie potrubie bude zaústené do kanalizácie za oporou O1.

### Ložiská

Navrhnuté sú hrncové ložiská. Použití sú pevné, jednosmerné a všesmerové ložiská. Kapacita sa líši podľa polohy ložiska. Iná kapacita je navrhnutá pre ložiská nad podperami, 15,0MN, iná pre ložiská nad oporami 7,5MN. Ložiská sú uložené na úložné betónové bloky. Konštrukcia je v pôdoryse zakrivená, jednotlivé ložiská sú nasmerované na pevné ložisko. DC1 má pevné ložisko umiestnené na P4, rozdeľuje DC1 na dve rovnako dlhé časti. DC2 má pevné ložisko na P10, rozdeľuje DC na časť dlhšiu a kratšiu. Prvá časť je rovnako dlhá ako druhá časť DC1, čo zabezpečuje rovnaké deformácie na dilatačnom pilieri P7.

Ložiská budú uložené do plastmalty.

### Mostné závery

Navrhnuté sú mechanické mostné závery pre obidva dilatačné celky, spolu 3 dilatačné závery. Závery na oporách sú navrhnuté pre dilatačný pohyb  $\pm 120,0\text{mm}$ . Závery na spoločnej podpere sú navrhnuté pre dilatačný pohyb  $\pm 240,0\text{mm}$ . Medzera medzi konštrukciou a spodnou stavbou, a medzi dilatačnými celkami je 0,4m, musí byť upravená pre konkrétny mostný záver. Aby boli deformácie na P7 rovnaké zľava a sprava, pevné ložisko DC2 je na P10.

### Ostatné zariadenia na moste

V komore mosta bude umiestnené vedenie informačného systému privádzača. V komore bude umiestnené vedenie osvetlenia a svietidla. Zdroj napájania bude prenosný.

### Prechodová oblasť

Vzhľadom na výšku násypu cca. 7,0m sú na každom konci mosta navrhnuté prechodové dosky dĺžky 6,0m, hrúbky 0,35m. 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.

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

#### Terénne úpravy

Svahy pod mostom pri opore O1 a O12 budú spevnené lomovým kameňom do betónového lôžka opretým do betónovej pätky. Pri opore 1 aj 12 sú navrhnuté betónové revízne schody, ktoré vedú až na úroveň terénu pod mostom. Schody sú opatrené zábradlím z kompozitného materiálu.

#### Prístup k ložiskám

Pred úložnými prahmi je vytvorený revízny chodník prepojený s úrovňou cesty schodmi. Priestor medzi úrovňou chodníka a spodnou hranou konštrukcie je 1,6m a 1,8m. Rozdiel vyplýva z počtu schodov vedúcich na cestu. Chodník je spojený schodiskom s terénom. Schodisko je opatrené zábradlím z kompozitného materiálu.

#### Zvláštne zariadenie na moste

Na moste nie sú žiadne zvláštna zariadenia.

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

### **9.1 Antikorózna ochrana na moste**

Podľa výsledkov základného korózneho a geoelektrického prieskumu je potrebné na mostnom objekte v súlade so smernicou MD SVP SR c.D2-2450/1922 MDPT SR a STN 038375 zrealizovať základné ochranné opatrenia **stupňa 4**, t.j. primárnu ochranu podľa STN EN 206-1 tab.3 a sekundárnu ochranu podľa čl. 2.2, smernice s prepojením výstuže a jej vyvedenia na povrch konštrukcie.

Primárna ochrana spočíva predovšetkým v zabezpečení minimálneho krytia výstuže 50mm na vonkajšom povrchu železobetónových konštrukcií v trvalom 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 v betóne nesmie prekročiť 0,4% Cl– z hmotnosti cementu,
- prímesová voda nesmie obsahovať viac chloridov ako 200 mg Cl– na 1 liter

#### Sekundárna ochrana

- návrh izolačného náteru proti zemnej vlhkosti (napr. 1x penetračný a 2x asfaltový náter za studena) na častiach opôr v styku so zeminou a celoplošná izolácia hornej stavby. Materiály pre vodotesné izolácie, ktoré sa použijú aj na účely ochrany stavby pred účinkami bludných prúdov musia vykazovať merný odpor aspoň 1.1012  $\Omega$ m.

- vhodné zvarenie pozdĺžnych a priečnych výstuží, ktoré zároveň môžu plniť funkciu náhodných zvodov a základových uzemňovačov
- pre účely elektricky definovaného prepojenia sa definuje pomocný bodový zvar, ktorým je stehový krížový zvar. Tento je v zmysle STN ISO 17660-1 nenosný, má veľkosť 3 až 4 mm a dĺžku 5mm dosahuje maximálne polovicu priemeru zváraného prvku). Zvar a technológia zvárania nesmie zmeniť mechanické vlastnosti zváranéj ocele a nesmie zoslabiť prierez zváraného prvku.
- je potrebné, aby jednotlivé výstužné prvky boli spojené pomocným bodovým zvarom na dvoch miestach. Podľa riešenia výstuže armokoša možno pripustiť tiež zvarenia jedného vystužovaného prvku v jednom mieste
- prevarenie výstuže tak, aby tvorila elektricky prepojený systém, teda spojiť výstuž pilót – základov – pilierov
- Prepojená výstuž sa vyvedie na meracie vývody na povrchu konštrukcie, ktoré slúžia aj ako uzemňovacie body. Meracie vývody sú navrhnuté pomocou antikoročných doštičiek opatrených závitom s dierkou pre merací kábel. Rozmerovo sú navrhnuté 100x100mm a sú utesnené pred betonážou. V prípade, že bude použitá oceľová platňa je potrebné u povrchovo upraviť.
- Povrchová úprava:
- Pozinkovanie ponorom podľa EN1464 nominálna hrúbka zaschnutého filmu 70µm, minimálna hrúbka 60µm.
- Základný náter epoxidový podľa BD68714, nominálna hrúbka zaschnutého filmu 120µm, minimálna hrúbka 100µm.
- Vrchný náter polyuretánový podľa BD68714, nominálna hrúbka zaschnutého filmu 80µm, minimálna hrúbka 50µm.
- Na podperách a oporách bude prevarená výstuž vyvedená drôtom FeZn nad zhlavie podpier (iskrisko) FeZn Ø 10mm
- z nosnej konštrukcie bude vyvedený drôt FeZn (Ø10 mm) do iskry nad každou podperou
- K prepojenej betonárskej výstuži nosnej konštrukcie sa pripoja (zvarom) vývody (z drôtu FeZn Ø10mm) od jednotlivých kotevných dosiek predpínacej výstuže.
- Ložiská na styku so spodnou stavbou a nosnou konštrukciou budú odizolované vrstvou plastmalty
- Zvodidlá, zábradlia a odvodnenie v mieste dilatácií budú navrhnuté a zrealizované ako elektricky izolované
- Predpätá výstuž - ochrana je navrhnutá jednak na úrovni zvarenia betonárskej výstuže s kotviacimi prvkami predpätej výstuže roznášacími, podkladnými doskami. Zváranie predpínacej výstuže je zakázané. Výnimkou je pomocný bodový zvar v jednom rohu roznášacej dosky pod hlavou predpätého kábla, na špirále za hlavou predpínacieho kábla.

## 10 Výstavba mosta

Výstavba mosta je etapovitá. Most je montovaný, s koncovými časťami betónovanými na pevnej skruži. Vzhľadom na polohu stavby sa dá uvažovať s dopravou segmentov po železnici, s ich následnou prepravou na konštrukciu. Konštrukcia bude montovaná pomocou montážneho súboru, ktorý sa bude pohybovať po horenej časti mostovky, nebude zasahovať do prejazdného profilu cesty a železnice v žiadnej etape montáže alebo presunu. Montáž vahadla prebieha symetricky na koncoch

vahadla, kde sú segmenty pripájané CPS tyčami k už zmontovanej konštrukcii. Predpätie sa realizuje po osadení dvoch segmentov na každú stranu – spolu 4 segmentov.

### 10.1 Postup a technológia výstavby

1. Prekládky sietí
2. Odhumosovanie
3. Vytýčenie
4. Násypy opôr do úrovne vŕtania pilót
5. Vŕtanie pilót pre opory
6. Pracovné plošiny pre podpery do úrovne vŕtania (hluché vrty)
7. Vŕtanie pilót pre podpery
8. Výkopy pre základové pätky podpier
9. Základy opôr a pilierov
10. Úložné prahy
11. Pilieri
12. Nosná konštrukcia – montáž vahadiel a zmonolitňovanie
13. Nosná konštrukcia – betonáž na skruži , koncové časti dilatačných celkov
14. Dokončenie opôr
15. Dosypanie násypov
16. Prechodové dosky
17. Rímasy
18. Vozovka
19. Dokončovacie práce

### 10.2 Súvisiace objekty

102-00 Diaľničný privádzač Lietavská Lúčka - Žilina  
227-00 Oporný múr na privádzači v km 0,525 - 0,555  
010-00 Asanácie  
501-03 Dažďová kanalizácia objektu 102-00  
504-00 Preložka splaškovej kanalizácie DN 500-PVC  
525-00 Preložka vodovodu DN 600-OCEĽ v km 0,960  
611-00 Prekládka vzdušného NN vedenia v km 1,020  
671-00 Informačný systém diaľnice - stavebná časť

### 10.3 Vzťah k územiu

V oblasti mosta sa nachádzajú kanalizácia, telekomunikačné kábla, informačné káble ŽSR a vodovod. Vodovod bude pred začiatkom realizácie objektu preložený.

Pri budovaní pilierov P7 a P8 bude čiastočne obmedzená premávka na ceste Rajec – Žilina, táto cesta bude preto rozšírená panelmi. Jama bude chránená betónovým zvodidlom, ktoré zostane súčasťou cesty.

### 10.4 Požiadavky na meranie počas výstavby mosta

Pre mostný objekt navrhujeme zrealizovať zaťažovacie skúšky pilót. Predbežná požiadavka je 1 skúška pre pilótu opory O1 a 2 skúšky pilóty pre podperu P7 a P10, spolu 3 skúšky. Na rovnakom počte pilót je potrebné vykonať aj skúšku integrity. Pilóty treba vyberať náhodne. Podľa výsledku

skúšky sa spresnia definitívne počty a dĺžky pilót. Počet a poloha skúšok sa spresní po vyhodnotení geologického prieskumu. Predbežný návrh je stanovený tak, aby bola zachytená zmena geológie vo vrstvách poloskalných hornín. Pri P7 je VP15, v ktorom sú dolomity, pri P10 je VP17 kde sú už slieňovce. Spresnený počet skúšaných pilót bude uvedený v DRS.

Projektant požaduje statickú zaťažovacia skúška nosnej konštrukcie mostného objektu podľa STN 73 6209.

#### **10.4.1 Dlhodobé sledovanie**

Pre účely dlhodobého sledovania konštrukcie sú na rímsach a častiach spodnej stavby osadené pozorovacie body – značky pre sledovanie trvalých pretvorení mosta. Značky budú z nekorodujúceho materiálu.

Po dokončení stavby sa zrealizuje nulté meranie. Ďalšie merania si stanoví správca mosta.

### **11 Rok výstavby mosta, evidenčné číslo mosta/podcestie**

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

### **12 Rôzne**

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

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.

#### **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 STN a EN pre uvedený mostný objekt
  - typizačná smernica TSm-V-1783
  - vzorové listy stavieb pozemných komunikácií VL4-MOSTY
  - technicko-kvalitatívne podmienky TKP-13,15,16,17,18,19
  - TP 05/2004- Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov
  - TP-1/2005 – „Zvodidlá na pozemných komunikáciách“

V Bratislave, 06/2014

Vypracoval: Ing. Dušan Ďuriš, PhD.

# Diaľničný privádzač Lietavská Lúčka - Žilina

218-00 Most na privádzači v km 0,558 - 1,048

Technická správa

Výpočet odvodnenia				
Množstvo vody pritekajúce z predchádzajúceho odvodňovača	$Q_p =$	0 l/s	Vstupné údaje	
Súčiniteľ odtoku w	$\Psi =$	0.90		
Návrhová intenzita dažďa	$q_m =$	0.019 l/s*m2		
Šírka mosta	$\bar{s} =$	11.50 m		
Vzdialenosť k predchádzajúcemu odvodňovaču *	$l =$	4.30 m		
Priečny spád vozovky	$q =$	5.500 %		
Pozdĺžny spád vozovky	$s =$	0.88000 %		
Šírka rozliatia	$B =$	0.800 m		
Drsnosť koryta	$n =$	0.0150		
Šírka odvodňovača	$a =$	0.33 m		
Vzdialenosť odvodňovača od obruby	$v_{zd} =$	0.250 m		
Zberná plocha odvodňovača	$S_m = \bar{s} * l$	49.45 m2		
Výška vody pri obrubníku	$h = B * q$	0.044 m		
Plocha vody v rígle	$F = 1/2 * B * h$	0.0176 m2		
Omočený obvod	$O = B + h$	0.844 m		
Hydraulický polomer	$R = F / O$	0.0209 m		
Chezyho súčiniteľ	$C = R^{1/6} / n$	34.9760 l		
Stredná rýchlosť v rígle	$v = C * R^{1/2} * s^{1/2}$	0.4738 m/s		
Množstvo vody pretekajúcej ríglom	$Q = F * v * 1000$	8.3389 l/s		
Množstvo vody pritekajúcej so zbernej plochy	$Q_m = Q - Q_p$	8.3389 l/s		
Rýchlosť vody na povrchu	$v' = 1,15 * v$	0.5449 m/s		
Rýchlosť vody (pre výpočet)	$v =$	0.4738 m/s		
Výška vody v ose odvodňovača	$h'1 = (B - v_{zd} - a/2) * q$	0.021175 m		
Maximálna výška vody pre odvodňovače typu I (šírka mreže 300 mm)	$h_{1max} = 0,0650 - 0,0325 * v'$	0.04729165 m		
Maximálna výška vody pre odvodňovače typu II (šírka mreže 500 mm)	$h_{1max} = 0,0800 - 0,0400 * v'$	0.058205108 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)	$h_1 =$	0.021175 m		
Súčiniteľ bočného nátku	$k = 5 / v$	10.5529		
Príhlá šírka	$k * h_1 =$	0.2235 m		
Spolupôsobiaca šírka a1	$a_1 = k * h_1 + a + x$	0.8035 m		
Spolupôsobiaca šírka a'1	$a'1 = k * h_1 * 2 + a$	0.7769 m		
Spolupôsobiaca šírka pre výpočet	$a_1 =$	0.7769 m		
Priemerná výška vody	$\Phi h_1 (B - a_1/2) * q$	0.0226 m		
Plocha vodnej vrstvy pritekajúcej k odvodňovaču	$a_1 * \Phi h_1$	0.0176 m2		
Množstvo vody vtekajúcej do odvodňovača (hltnosť)	$Q_v = a_1 * v * 1000$	8.3320 l/s		
Množstvo vody odvodňovačom obtekajúcej	$Q_o = Q - Q_v - Q_p$	0.0069 l/s		
Množstvo vody odvodňovačom pretekajúcej	$Q_p = a_1 * A * v * 1000$	0 l/s		
Účinnosť vpustu	$Q_v * Q * 100$	99.9167 %		
Množstvo vody pritekajúcej	$Q_m + Q_p =$	8.3389 l/s		
Množstvo vody odtekajúcej	$Q_v + Q_o =$	8.3389 l/s		
Bezpečnostný koeficient	$b$	1.0415		
	$ak Q_v < 8 \rightarrow b = 1$ $ak Q_v > 8 \rightarrow b = Q_v/8$			
Rozmiestnenie odvodňovačov **	$I = (Q_v + Q_o) / (2 * \bar{s} * q)$	18.5168 m		