

TECHNICKÁ SPRÁVA

Diaľničný privádzač LIETAVSKÁ LÚČKA – ŽILINA 210-00 Most na poľnej ceste nad privádzačom km 4,745

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	2
2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE	2
3. NADVÄZNOŠŤ PROJEKTU MOSTNÉHO OBJEKTU NA DSP	3
4. PODKLADY PRE VYPRACOVANIE PD	3
5. CHARAKTER PREKÄŽKY A PREVÄDZANÁ KOMUNIKÁCIA.....	3
6. ÚZEMNÉ PODMIENKY	4
7. GEOLOGICKÉ PODMIENKY	4
7.1 Základové pomery	4
7.2 Seizmické účinky	5
8. TECHNICKÉ RIEŠENIE MOSTA	5
8.1 Charakteristika a popis mosta	5
8.2 Vytýčenie.....	5
8.3 Zakladanie.....	5
8.4 Spodná stavba	6
8.4.1 Opory	6
8.4.2 Podpera.....	6
8.4.3 Geomúr TW1.....	7
8.4.4 Prechodová doska.....	9
8.4.5 Vodorovné a zvislé izolácie	10
8.5 Nosná konštrukcia	10
9. VYBAVENIE MOSTA.....	10
9.1 Vozovka na moste	10
9.2 Ložiská	10
9.3 Mostné závery	11
9.4 Rímasy	11
9.5 Odvodnenie mosta	11
9.6 Bezpečnostné zariadenia	11
9.7 Dokončovacie úpravy mosta.....	11
9.8 Prechodová oblasť	12
9.9 Zvláštne zariadenie	12
10. Povrchové úpravy, korózne sledovanie a ochrana proti bludným prúdom	12
11. VÝSTAVBA MOSTA.....	13
11.1 Postup výstavby	13
11.2 Zvláštne podmienky realizácie	13
11.3 Súvisiace objekty.....	13
11.4 Zaťažovacia skúška.....	14
11.5 Rok výstavby mosta	14
12. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a prevádzke stavebných zariadení počas výstavby	14

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby:	Diaľničný privádzač Lietavská Lúčka - Žilina
Názov objektu:	210-00 Most na poľnej ceste nad privádzačom km 4,745
Kraj:	Žilinský
Katastrálne územie:	Bytčica
Okres:	Žilina
Druh stavby:	Novostavba
Kategória komunikácie:	P4/30 rozšírená
Investor:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Mlynské Nivy 45 821 09 Bratislava
Nadriadený orgán investora:	MDVRR SR Námestie slobody 6 810 05 Bratislava
Správca objektu:	mesto Žilina
Projektant:	Geoconsult s.r.o. Miletičova 21 820 05 Bratislava
Zodpovedný projektant:	Ing. Miriam Kočtúchová
Bod kríženia:	s diaľničným privádzačom km 0,026 054 v km diaľničného privádzača km 4,746 084
Uhol kríženia:	90°
Podchodná výška:	min. 5,2m+0,15m+rezerva 0,2m

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE

Charakteristika mosta:	a) na pozemnej komunikácii b) c) nad privádzačom d) dvojpoľový e) jednopodlažný f) s hornou mostovkou g) nepohyblivý h) trvalý i) smerovo a výškovo v priamej j) kolmý k) s normovou zaťažiteľnosťou l) masívny, betónový, prefabrikovaný m) plnostenný
------------------------	---

- n) trámový
- o) otvorene usporiadaný
- p) s neobmedzenou voľnou výškou

Dĺžka premostenia:	45,383 m
Dĺžka nosnej konštrukcie:	47,523 m
Dĺžka mosta:	54,614 m
Šikmosť mosta:	90°
Voľná šírka mosta:	7,5 m
Celková šírka mosta:	9,1 m
Výška mosta:	8,7 m
Stavebná výška:	1,58 m
Plocha mosta (dĺžka premostenia×voľná šírka mosta):	340,37 m ²
Zaťaženie mosta:	Zaťažovací model ZM1,ZM2 v zmysle STN EN 1991-2

3. NADVÄZNOŠŤ PROJEKTU MOSTNÉHO OBJEKTU NA DSP

PD je aktualizáciou DSP vypracovanej v máji 2005, podľa platných STN noriem. Oproti predchádzajúcemu stupňu nenastali žiadne zmeny.

4. PODKLADY PRE VYPRACOVANIE PD

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

5. CHARAKTER PREKÁŽKY A PREVÁDZANÁ KOMUNIKÁCIA

Mostný objekt 210-00 premostuje diaľničný privádzač Lietavská Lúčka - Žilina s gabaritnými nárokmi zodpovedajúcimi STN 736201.

Smerovo je mostný objekt vedený po celej dĺžke v priamej. Výškovovo je v stúpaní +1,64%. Na celom moste je strechovitý priečny spád 2,5%. Kategória cesty na moste je P4/30 rozšírená.

6. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Mostný objekt je súčasťou cestného objektu 136-00 Vetva B „Preložka poľnej cesty km 4,745“, ktorý zabezpečuje mimoúrovňové križovanie diaľničného privádzača. Umiestnenie mosta je v pahorkatine a je mimo zosuvného územia.

7. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

7.1 Základové pomery

V tesnej blízkosti mosta neboli zrealizované prieskumné sondy. Najbližšie sú vo vzdialenosti 160m **JP-15** a 110m **JP-16**. Na základe charakteru územia v mieste mosta predpokladáme vo výpočte charakteristiky zemín sondy **JP-16**. Je nutné pod každým základom robiť zaťažovaciu skúšku pilót. Geologický prieskum bol robený firmou Geofos s.r.o. v apríli v roku 1998 doplnkový IGHP vo februári 2006.

JP-15 (399,88 m n. m.)

Kvartér

0,0 – 0,6 m Íl hnedý, deluviálny, pevnej konzistencie s výskytom úlomkov do 20mm

0,6 - 1,0 m hlina až Íl hnedý, deluviálny, pevnej konzistencie bez úlomkov hornín

1,0 - 5,7 m Íl so strednou plasticitou, terasový, tuhej konzistencie

Paleogén

5,7 – 7,0 m ílovce zvetrané, výrazne prevrstvené hrdzavým ílom od hĺbky 6,2m, prevažne rozložené, charakteru zeminy

7,0 – 7,9 m ílovec zvetraný charakteru úlomkov stlačiteľných na íl pevnej konzistencie, so zachovalou vrstevnatou štruktúrou

7,9 – 11,6 m ílovce zvetrané, zbridičnatené prevrstvené zemitými polohami, ktoré sú v prevahe a tvoria cca 60%. V hĺbke 9,9 a 10,75m úlomky pevných ílovcov s vyšším podielom piesčitej frakcie

11,6 – 12,0 m ílovce sivé – nerovnomerne zvetrané polohy ílovcov

HPV narazená : 5,7 m p.t.

ustálená : 0,8 m p.t.

PM-16 (401,95 m n. m.)

Kvartér

0,0 – 0,4 m Íl strednej plasticity, deluviálny, pevnej konzistencie, prekorený, F6

0,4 – 3,4 m Íl strednej až vysokej plasticity, deluviálny, pevnej konzistencie, F6

3,4 – 4,5 m Íl vysokej plasticity, deluviálny, pevnej konzistencie, F8

Paleogén

4,5 – 5,7 m ílovec rozložený na íl vysokej plasticity, pevnej konzistencie, F8

5,7 – 6,2 m pieskovce až slítkovce jemnozrnné, prachovité, silne zvetrané, R5

6,2 – 6,5 m pieskovce zvetrané, charakteru pevných úlomkov, R4

6,5 – 8,0 m súvrstvie ílovcov, siltovcov, hrubolaminovaných až tenkodoskovitých, zvetraných, R4

HPV narazená : 7,5 m p.t.
ustálená : 6,7 m p.t.

Na základe chemického rozboru podzemná voda nevykazuje agresivitu prostredia na betón. Vzhľadom na zistené základové pomery odporúčame most zakladať na veľkopriemerových pilotách votknutých do hornín minimálne triedy R4. Krajná opora č.1 bude založená na násype cesty, ktorý je potrebné v mieste opôr vybudovať z vhodných a dobre zhutniteľných štrkovitých zemín, pričom pilóty je potrebné votknúť až do podložných hornín minimálne triedy R4.

7.2 Seizmické účinky

Podľa STN EN 1998-1/NA/Z2 Tabuľka NB.6.1 „Oblasť seizmického ohrozenia na území Slovenska“ strana 5, sa záujmové územie nachádza v oblasti, kde je priradená hodnota referenčného špičkového seizmického zrýchlenia $a_{gR}=0,63$ m.s⁻². Hodnota a_{gR} zodpovedá perióde výskytu 475 rokov a vzťahuje sa na objekty so súčiniteľom významnosti $\gamma_I=1,0$ s priemernou životnosťou 50-100 rokov, pre kategóriu podlažia A. Kategória podlažia pre daný objekt je uvažovaná B. Konštrukcia je posúdená na seizmické účinky. Vodorovné sily sú zachytené na podpere 2. Na moste nie sú žiadne špeciálne protiseizmické opatrenia.

8. TECHNICKÉ RIEŠENIE MOSTA

8.1 Charakteristika a popis mosta

Mostný objekt 210-00 je navrhnutý tak, aby bola dodržaná výška gabaritu 5,20 + 0,15m. Situovanie podpory je v strednom deliacom páse privádzača. Vzhľadom na výškové a smerové vedenie mosta a prekonávanej prekážky je vhodná prefabrikovaná konštrukcia mosta. Most je navrhnutý ako prefabrikovaná nosná konštrukcia spriahnutá železobetónovou monolitickou doskou, 2-poľový spojitý nosník s rozpätiami polí 19,38m+26,38m.

8.2 Vytýčenie

Obrysy základov opôr, podpery a krídiel pri opore č.1 sú určené súradnicami ich rohových bodov. Vytýčené sú aj úložné priamky v miestach uloženia nosníkov na ložiská. Taktiež sú určené polohy veľkopriemerových pilót súradnicami stredov ich hláv. Po vytýčení jednotlivých bodov je potrebné prekontrolovať ich vzájomnú vzdialenosť podľa vytyčovacího výkresu (príloha 3). Súradnicový systém : JTSK , výškový systém : Bpv. Pre zameranie vytyčovacích bodov objektu sú najbližšie BVS 692 , 693 , 694 , 696.

8.3 Zakladanie

Pred začatím výkopových prác je uvažované s odvodnením svahu a so zníženou hladinou spodnej vody.

V úseku od km 4,73298 až 4,75898 obj.102-00 privádzača bude výkop realizovaný v rámci zakladania mosta obj.210-00 v sklone 1:1,35. Výkop je realizovaný tak, aby násypové kužele pri opore č.3 boli na pôvodnom teréne a nepresypávali ho.

Spodná stavba je založená na veľkopriemerových pilótach Ø 900 mm dĺžky 13,8 m. Zakladanie podpery je realizované v otvorenej stavebnej jame hĺbenej z úrovne zemnej pláne objektu 102-00 so sklonmi svahov 3:1 (príloha 4.1). Dno stavebnej jamy je upravené po obvode odvodňovacími rigolmi v spáde 3% pre odvedenie vody do ocelej perforovanej čerpacej studne v rohu jamy odkiaľ, bude možné jej odčerpávanie. Odčerpaná voda sa odvedie potrubím alebo žľabmi na povrchu do vzdialenosti cca. 200m v protismere staničenia, kde vyústi na voľný neupravený terén, alebo už do pripravených cestných priekop ďalšieho úseku výstavby. Hladina podzemnej vody bude znížená pomocou odvodňovacích vrtov, ktoré sa uskutočnia pred zemnými prácami. Opora č.1 je založená na násype na úrovni cca. polovice zemného telesa objektu 136-00. Zakladanie opory č.1 preto musí byť zosúladené s výstavbou objektu 136-00. Zakladanie opory č.3 je realizované v otvorenej stavebnej jame hĺbenej z pôvodného terénu so sklonmi svahov 1:1. Materiál pilót je betón C25/30 vystužený oceľou B500B. Materiál opôr a krídel je betón C30/37 vystužený oceľou B500B. Materiál základu podpery je betón C30/37 vystužený oceľou B500B.

Pilóty sa vybetónujú do výšky 0,8 m nad základovú škáru, hlava pilót sa vybúra a výstuž sa vyviaže na kotevnú dĺžku. Pre vŕtanie pilót navrhujeme zriadiť spevnené plochy pod vŕtacie zariadenie. **Únosnosť pilót bude overená pre každý základ na jednej pilóte zaťažovacou skúškou. Počet pilót môže byť upravený na základe výsledkov zaťažovacej skúšky.**

Trieda ťažiteľnosti zeminy tr.III. Trieda vŕtateľnosti 50% tr.I a 50% tr.II.

8.4 Spodná stavba

8.4.1 Opory

Tvar a rozmery opôr sú zrejmé z výkresu tvaru (príloha 5.1). Pracovné škáry sú rovnako presne definované a je žiadúce nezvyšovať ich počet. Opory sú tvorené železobetónovými úložnými prahmi výšky 2,2m (opora č.1) a 1,75m (opora č.2) šírky 1,8mm z betónu C30/37 vystuženými oceľou B500B. Mostné krídla pri opore č.1 sú samostatné krídla VOM TWI z vystuženej zeminy, ich tvar a rozmery sú zrejmé z výkresu tvaru (príloha 5.1). Mostné krídla pri opore č.3 sú navrhnuté ako zavesené s výškou cca. 3,5m dĺžkou 3,45m a šírkou 0,65m. Pre mostné krídla je použitý rovnaký materiál ako pre úložné prahy. Uloženie nosníkov je zabezpečené pomocou železobetónových náliatkov kvality C30/37, povrch náliatkov **musí** byť vodorovný.

8.4.2 Podpera

Tvar a rozmery podpery sú zrejmé z výkresu tvaru (príloha 5.2). Pracovné škáry sú rovnako presne definované a je žiadúce nezvyšovať ich počet. Podpera je navrhnutá stenová 1x3m s rozšírením v oblasti hlavice na 1,6x9,1m z betónu C35/45 vystuženým oceľou B500B. Uloženie nosníkov je zabezpečené pomocou železobetónových náliatkov kvality C35/45, povrch náliatkov **musí** byť vodorovný.

8.4.3 Geomúr TW1

POPIS KONŠTRUKCIE

Oporný systém TW1 je certifikovaný vystužený oporný múr, ktorý sa skladá z plných tvaroviek TW1 s ozubom a drážkou, tuhých monolitických jednoosových HDPE geomreží rady RE500 a modrého syntetického kontinuálneho konektora, ktorý spája tvárnice a geomreže. Tvarovky TW1 tvoria pohľadové prvky vystuženého oporného systému. V bloku vystuženej zeminy sú vodorovné pásy geomreží, ktoré sa spájajú s konektorom. Vystužený oporný múr prenáša celé zaťaženie od zemného tlaku.

MATERIÁLY DO OPORNÉHO SYSTÉMU TW1

Tvarovky TW1

Tvarovky TW1 sú z lisovaného betónu a majú vonkajšie rozmery 400 mm (šírka) x 150 mm (výška) x 210 mm (hĺbka). Lícová plocha tvárnic je štiepaný betón. Sú dva druhy tvaroviek: 1/ tvarovka TW1-Z (základová) bez ozubu s drážkou ktorá sa kladie iba do prvej najspodnejšej vrstvy a 2/ tvarovka TW1-S (štandardná) s ozubom a drážkou do ďalších vrstiev.

Geomreže

Ako syntetická výstuž sa v opornom systéme TW1 na danej stavbe použijú tuhé monolitické jednoosové HDPE geomreže typu RE500. Pásy geomreže majú šírku 1,30 m. Geomreže sa strihajú presne na požadovanú dĺžku podľa statického návrhu a projektu. Pás sa strihá za priečnym rebrom tak, že voľná dĺžka ťahových rebier je 50 až 60 mm. Koniec pásu geomreže sa ukladá do tvárnic a navlieka sa na modrý syntetický konektor.

Modrý konektor

Súčasťou systému je špeciálny modrý konektor dodávaný osobitne k tomuto opornému systému TW1. Konektor sa dodáva s dĺžkou 200 mm. Konektor musí zachytávať súvisle celý pás geomreže v drážke tvarovky TW1. Konektor sa umiestňuje iba do drážky kde je geomreža.

Syntetická spojovacia tyč Bodkin

Kratšie pásy geomreže možno spájať, ale len syntetickou spojovacou tyčou Bodkin. Len spojenie dvoch pásov geomreží touto tyčou je certifikované a má požadovanú dlhodobú pevnosť.

Hornina zásypu (vystuženej horniny)

Typ a vlastnosti použitej horniny zásypu sa musia zhodovať s parametrami, s ktorými ráta projektant v statickom výpočte oporného systému. V prípade, že sa do zásypu použije hornina s inými horšími parametrami, múr sa musí staticky posúdiť s novými vstupnými parametrami.

Hornina drenážnej vrstvy

Do drenážnej vrstvy (šírka min. 300 mm) za tvarovkami TW1 sa použije vhodný sypký priepustný materiál /podľa Technickej správy/, ktorý zabezpečí dlhodobú účinnosť zvislého drénu.

Malta pod prvú vrstvu tvárnic

Na uloženie prvého radu tvaroviek TW1-Z sa používa cementová malta hrúbky min. 10 mm.

Lepidlo na lepenie tvárnic

Na vzájomné prilepenie najvrchnejších, nekotvených radov tvárnic sa použije mrazuvzdorné, flexibilné a nenasiakavé lepidlom na betón. Lepia sa iba najvrchnejšie tvarovky nad poslednou najvrchnejšou geomrežou.

TECHNOLOGICKÝ POSTUP VÝSTAVBY

Úprava základovej škáry

Základová škára pod blokom vystuženej zeminy je v úrovni hornej hrany základového pásu a jej šírka sa rovná dĺžke spodnej geomreže + min. 300 mm. Škára je zhutnená na $E_{def}=60\text{MPa}$.

Uloženie prvej vrstvy tvaroviek TW1-Z

Na vodorovný základový pás sa naniesie vrstva cementovej malty hrúbky 10 mm, do ktorej sa ukladá prvý rad tvaroviek TW1-Z. Presné výškové a smerové uloženie prvého radu tvaroviek je mimoriadne dôležité a rozhoduje o vzhľade povrchu múru. Tvarovky sa ukladajú v pôdoryse aj v pohľade tak, aby sa dodržal sklon líca bo 89° , podľa projektovej dokumentácie a statického výpočtu.

Ukladanie prvej vrstvy zeminy do zásypu

Rozprestrie sa vrstva zeminy zásypu s hrúbkou 150 mm (výška jednej tvarovky) za prvým radom tvaroviek tak, aby ostalo prázdne miesto na tesniaci materiál v šírke min. 300 mm. Vrstva zeminy sa zhutní cca 6 až 8 prejazdmi vibračného valca. Za zadnú stenu spodného radu 2. tvaroviek sa nasype ílovitá zemina na výšku 300 mm a šírku 300 mm a zhutní sa vibračnou doskou. Ílové tesnenie slúži na zachytenie a cez drenážne rúrky vyvedenie dažďovej vody.

Ukladanie pásov geomreží a ďalších vrstiev tvaroviek TW1-S

Odstrihnú sa výstužné pásy geomreže požadovanej dĺžky tak, aby dĺžka geomreže v zásype zodpovedala minimálnej dĺžke podľa projektu. Koniec geomreže ukladanej do tvaroviek sa odstrihne tak, že voľná dĺžka ťahových rebier je 50 až 60 mm. Na tvarovku TW1-Z sa položí koniec prvého pásu geomreže a geomreža sa vystrie kolmo na tvarovky. Vedľa seba sa na zraz (bez presahu), položia ďalšie pripravené pásy geomreže. K zadnej stene drážky sa zhora položia vedľa seba konektory. Jednotlivé konektory s dĺžkou 200 mm tvoria súvislý pás. Do konektora sa zachytí prvé priečne rebro geomreže. Konektor sa zatlačí do a na zadnú stenu drážky. Na sucho sa ukladajú ďalšie rady tvaroviek TW1-S - štandardný typ tvárnice - prevažne na dva až tri rady tvaroviek, po ďalšiu vrstvu geomreže. V oblúkoch sa geomreža ukladá na každú druhú tvarovku a šírka geomreže v oblúkoch sa strihá na šírku 650 mm. Pri ukladaní

týchto radov tvaroviek bez geomreží sa do drážky nevkladá konektor. Každá tvarovka sa po položení dotláča smerom von k prednej stene drážky a vodováhou sa prekontroluje jej poloha. Každý pás geomreže sa napína. Pri napínaní sa dotláča konektor s geomrežou ku zadnej stene drážky tvaroviek. V napnutom stave sa každý pás geomreže (posledné priečne rebro) prichytí k podkladu príchytami z betonárskej ocele. Dĺžka príchytky sa volí ako súčet hĺbky zatlačenia do podkladu, hrúbky zhutnenej vrstvy horniny a rezervy nad zhutnenou vrstvou. Na jeden pás geomreže sa musia použiť min 4 príchytky. Napnutie geomreže sa nesmie znížiť pri rozprestieraní a zhutňovaní zeminy. Napne a prichytí sa k podkladu toľko pásov geomreží, koľko sa v jednom technologickom kroku zasype a zhutní. Na napnuté geomreže sa nasype zemina v kvalite podľa statického výpočtu. Zemina sa vždy sype na zhotovenú vrstvu horniny, nikdy nie priamo na geomrežu a rozhrňa sa na geomreže malou mechanizáciou. Hrúbka každej vrstvy zeminy musí byť taká, aby po zhutnení bola na výšku jednej tvarovky, tj. 150 mm. Za rubom tvarovky sa ponechá prázdne miesto na drenážny materiál v šírke min. 300 mm. Vrstva zeminy sa zhutní cca 6 až 8 prejazdmi vibračného valca. Kovové príchytky sa odstránia až po zhutnení vrstvy horniny na geomreži. Vo vrstvách s výškou 150 mm sa zhotovuje zásyp zeminy, vrátane drenážnej vrstvy, až po úroveň ďalšej vodorovnej geomreže. Kontroluje sa sklon líca múru 89°. Sklon líca sa dôkladne kontroluje aj pri zvyšovaní múru. Vrchné rady tvaroviek, ktoré sú nad poslednou geomrežou sa lepia vhodným mrazuvzdorným, flexibilným a nenasiakavým lepidlom na betón. Lepidlo sa dáva na prednú aj zadnú plochu tvárnic. Na posledný rad tvárnic sa ukladá betónová rímsa.

Všeobecné požiadavky a ustanovenia

Hornina **sa rozprestiera rovnobežne s rubom múru**, alebo smerom do zásypu. **Stavebný stroj, ktorý rozprestiera zeminu sa nesmie pohybovať smerom k lícu múru**. Po geomreži sa nesmú pohybovať stavebné stroje.

Pri zhutňovaní zásypu za rubom tvaroviek platia tieto všeobecné zásady:

- Do vzdialenosti 0,5 m od rubu tvaroviek (väčšinou drenážna vrstva) sa zhutňuje zhutňovacou doskou.
- Vo vzdialenosti 0,5 až 2,0 m sa zhutňuje malým vibračným valcom s hmotnosťou do 2 t s nízkou úrovňou vibrácie.
- Ťažké zhutňovacie prostriedky nad 10,0 t sa pohybujú až vo vzdialenosti min. 2,0 m od rubu tvárnic.
- Zhutňovací prostriedok sa pohybuje **rovnože** s osou múru. Zhutňovací prostriedok **sa nesmie pohybovať smerom k múru**.

V pohľade majú tvarovky usporiadanie ako tehlové murivo s presahom na pol tvarovky.

8.4.4 Prechodová doska

Prechodová doska je navrhnutá z monolitického betónu C 25/30, dĺžky 4,0 m a hrúbky 0,27m. Osadená je kĺbovo na závernom múriku opory č.3 a je uložená na podkladnom betóne C12/15 hrúbky 0,1m. Pod prechodovou doskou sa zriadi podkladný prechodový štrkopieskový klin (príloha 2). Popis prechodovej oblasti je podrobnejšie popísaný v 9.8.

8.4.5 Vodorovné a zvislé izolácie

Všetky plochy betónových konštrukcií, ktoré budú trvale v styku so zeminou, sa natrú 1x penetračným a 2x asfaltovým náterom chrániacim konštrukciu pred účinkami vlhkosti. Izolácia z nosnej konštrukcie sa predĺži aj na prechodovú dosku v dĺžke 1m. Za oporou č.3 sa zriadi ílové tesnenie hrúbky 300mm v spáde 1% s drenážnou rúrkou priemeru 100mm vyúsťujúcou na svah pred oporou na odvedenie vody spoza opory.

8.5 Nosná konštrukcia

Premostenie je navrhnuté z predpätých tyčových prefabrikátov výšky 1,25m, dĺžky 20m – atypických -6ks, a 27m -6ks, v osovej vzdialenosti 1,50m, navzájom spriahnutých železobetónovou doskou hrúbky min 150mm šírky 8,80m. Prefabrikáty sú prosto uložené na oporách a na podpere, ktorá je umiestnená v mieste stredného deliaceho pásu jazdných pruhov privádzača. Spojenie prostých polí je zabezpečené pružnou doskou. Spriahajúca doska je z betónu C35/45 vystužená oceľou B500B.

9. VYBAVENIE MOSTA

9.1 Vozovka na moste

Vozovka hrúbky 90mm na moste má nasledovné zloženie :

Vozovka "A" - v priestore jazdných pásov:

Kryt vozovky:

Obrusná vrstva krytu – asfaltový betón modifikovaný ACo11 obrus PMB	40 mm
Spojovací postrek - modifikovaná asfaltová emulzia PS 0,3 kg/m ² , STN736129	0 mm

Izolačný systém:

Ochranná vrstva izolácie – asfaltový betón modifikovaný ACo11 obrus PMB	
STN736242, STN EN 13108-1	45 mm
Spojovací postrek - modifikovaná asfaltová emulzia PS 0,3 kg/m ² , STN736129	0 mm
Izolácia - NAIP	5 mm
Základná vrstva - zapečatujúca vrstva podľa STN 73 6242 čl. 6.2.3	0 mm

Spolu:	90 mm
--------	-------

Vozovka "B" - v priestore rímsy:

Izolačný systém:

Ochrana izolácie - NAIP	5 mm
Izolačná vrstva- NAIP	5 mm
Základná vrstva - zapečatujúca vrstva podľa STN 73 6242 čl. 6.2.3	0 mm

Spolu:	10 mm
--------	-------

9.2 Ložiská

Nosná konštrukcia bude uložená na elastomérových vrstevných ložiskách. Ložiská budú osadené na vrstvu plastmalty hr.5mm. Ložiská sú umiestnené pod každým prefabrikátom, čiže

celkový počet ložísk je 24 ks na celú mostnú konštrukciu. Počet pevných ložísk je 4ks, priečne pevných 12ks, všesmerných 8ks.

9.3 Mostné závery

Nad krajnými oporami sú navrhnuté kobercové mostné závery pre pohyb ± 50 mm.

9.4 Rímasy

Rímasy na moste sú navrhnuté monolitické s rímsovými prefabrikátmi hrúbky 110 mm, výšky 600 mm. Celková šírka ríms je 800mm. Priečny sklon ríms je 4% k vozovke. Monolitické rímasy sú z betónu C35/45 s rozptýlenými polypropylénovými vláknami a vystužené výstužou B500B. Do nosnej konštrukcie sú kotvené pomocou lepených kotiev vo vzdialenosti 1m. Betónujú sa v úsekoch dlhých 6m a betónuje sa každý druhý pracovný celok. Zostávajúce pracovné celky sa zhotovia s časovým posunom min. jedného týždňa od zhotovenia susedných celkov. Každých 6m bude vytvorená priečna škára šírky 5-6mm vložení drevenej lišty pri betonáži. Škára bude vyplnená trvalo pružným tmelom.

9.5 Odvodnenie mosta

Odvodnenie mosta je navrhnuté prostredníctvom povrchového odtečenia zrážkových vôd pomocou pozdĺžneho drenážneho kanálka 45/150mm z plastbetónu do 2 vpustí, ktoré vyústia pod nosnú konštrukciu, odkiaľ bude voda odtekať do priekop diaľničného privádzača. Pred mostným záverom opory č.1 je situovaný priečny drenážny kanálik, ktorý je zaústený do odvodňovacej rúrky, ktorá je vyvedená pred oporu (príloha č.7.2). Na odvedenie vody z povrchu izolácie nosnej konštrukcie nad privádzačom sú navrhnuté 4ks odvodňovacích rúrok v každom odvodňovacom prúžku, ktoré sú zaústené do potrubia Ø50, ktoré sa vyvedie nad priekopu pred oporou č.1. Ostatná voda bude odtekať za oporou č.1 a popri rímсах geomúrov na spevnenú plochu, ktorá je vyspádovaná a usmernená do sklzov. Sklzy sú tvorené tvárniciami zaústenými do priekop diaľničného privádzača.

9.6 Bezpečnostné zariadenia

Na oboch stranách komunikácie je zábradelné zvodidlo navrhnuté ako schválené zábradelné zvodidlo pre úroveň zachytenia H2. Kotevné dosky zvodidla budú podliate plastmaltou.

9.7 Dokončovacie úpravy mosta

Svah pod mostom aj mimo mosta na predpísaných vzdialenostiach podľa prílohy č.2 pred oporami a svah pred geomúrom sa opevní lomovým kameňom do betónu. Na plochách pod mostom, mimo násypov bude použitý valcovaný štrk. Vybetoňujú sa monolitické schody

s kompozitným zábradlím pre kontrolu ložísk. Za rímsami na dĺžke 1m je spevnená plocha z lomového kameňa.

9.8 Prechodová oblasť

Prechodová oblasť bude vytvorená štrkopieskovým protimrazovým klinom za oporou č.3. Klin bude sypaný vo vrstvách maximálne 0,5m hrubých a zhutnený na I_d 0,85. Za oporou č.1 sa nachádza vystužený blok zeminy, ktorý je súčasťou násypového telesa cesty č.st.136-00. Prechodová oblasť opory č.1 je tvorená vystuženým blokom zeminy, ktorý je zhutnený na $I_d=0,92$ a je budovaný v súčinnosti s geomúrom TW1 (postup výstavby v kap.8.4.3). Charakteristiky násypových zemín sú $\varphi=35^\circ$, $\gamma=19\text{kN/m}^2$. Vozovka za oporou č.1 bude vystužená. Vystuženie svahu pod a za oporou je navrhnuté v rámci PD mosta č.st.210-00 a je potrebné pri budovaní cesty ho akceptovať.

9.9 Zvláštne zariadenie

Na moste sa neuvažuje s použitím zvláštneho zariadenia.

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

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

Antikorózna ochrana na moste

Podľa výsledkov základného korózneho a geoelektrického prieskumu je potrebné na mostnom objekte v súlade s technickými podmienkami TP 03/2014 (Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií), STN EN 50162 a STN EN 50122-2 spraviť základné ochranné opatrenia **stupňa 3**, t.j. primárnu ochranu a sekundárnu ochranu bez prepojenia výstuže a jej vyvedením na povrch konštrukcie.

a/ Primárna ochrana

- krytie výstuže
- používanie portlandského cementu
- max. obsah chloridov, síranov a siričitanov nesmie presúpiť 0,02% hmotnosti príslušnej zložky betónu
- nesmú sa používať vodivé dištančné podložky pod výstuž
- zámesová voda nesmie obsahovať viac ako 500 mg/l chloridov

b/ Ako **sekundárna ochrana** je navrhnutý izolačný náter na častiach opôr v styku so zeminou a celoplošná izolácia hornej stavby

c/ Konštrukčné opatrenia pre oddelenie hornej a spodnej stavby

- dilatčný záver je tvorený nevodivým materiálom

- odizolovanie ložísk vrstvou plastmalty
- odizolovaný styk zvodidla a zábradlia na moste a krídlach

11. VÝSTAVBA MOSTA

11.1 Postup výstavby

Výstavba objektu musí byť skoordínovaná s výstavbou objektov 102-00 a 136-00.

- vytýčenie
- výkop privádzača v sklone 1:1,35, výkop opory č.3
- zakladanie – vŕtanie veľkopriemerových pilót z úrovne terénu (op.1 a podp.2) a výkopu a dobetónovanie pilót nad terénom opory č.1 (príloha 4.1) pred zhotovením násypu
- zakladanie – vybudovanie čiastočného násypu cesty obj.136-00 vetvy A po úroveň zakladania geobloku
- zakladanie – vybudovanie úložných prahov opôr a základu podpery a základov krídel
- vybudovanie drieku a hlavice podpery
- zriadenie úložných blokov a osadenie ložísk
- uloženie prefabrikátov
- vybudovanie spriahajúcej dosky a dobetónávky priečnikov
- dobudovanie záverných múrikov na oporách a mostných krídel
- inštalácia príslušenstva mosta
- dokončovacie práce – úprava svahov

11.2 Zvláštne podmienky realizácie

Pri realizácii stavby bude objednávateľ v rámci dodávky požadovať od zhotoviteľa predloženie certifikátov od akreditovaných pracovísk. Jedná sa hlavne o mostné závery, ložiská a izolácie. Rozhranie rozpočtových oblastí je dané rovinami koncov ríms geomúrov a opory č.1 a rovinami koncov krídel pri opore č.3. V rámci č.st. 136-00 je navrhnutý merací profil, v ktorom sa počas výstavby bude sledovať sadanie násypu cesty. Postup výstavby násypového telesa cesty bude riadený týmto meraním aj v mieste mosta za oporou č.1. Po konsolidácii zemného násypu a ustálení sadania bude možné násyp dobudovať aj s vozovkou cesty.

Počas realizácie stavby je potrebné dodržiavať príslušné ustanovenia zákona 124/2006 z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach a všetky platné bezpečnostné predpisy, nariadenia a STN.

11.3 Súvisiace časti stavby

Výstavba objektu je v priamom kontakte s:

102-00 Diaľničný privádzač Lietavská Lúčka-Žilina

136-00 Preložka poľnej cesty km 4,745

115-00 Oplotenie privádzača

501-02 Dažďová kanalizácia časti stavby 102-00

603-00 Prekládka 22kV vzdušného vedenia VN v km 4,35-5,05

11.4 Zaťažovacia skúška

Ak budú prefabrikáty spĺňať nasledujúce podmienky, podľa STN 736209 čl.8, nie je potrebné robiť zaťažovaciu skúšku mosta:

- a) statická schéma nosníkov zodpovedá typovému podkladu
- b) mosty montované z dielcov príslušného typu boli už skôr podrobené zaťažovacím skúškam s kladným výsledkom
- c) výsledok kontrolných výrobných skúšok dielcov je kladný
- d) pri konštrukciách z predpätého betónu predpínaných na stavbe bol zaistený technický dozor investora pri všetkých rozhodujúcich fázach výrobnej technológie a jeho súhlas s tým, že zaťažovacia skúška nebude urobená.

V rámci statickej zaťažovacej skúšky je potrebné overiť maximálny zvislý priehyb nosnej konštrukcie v poli, pokles podpier a stláčanie ložísk. Dynamickú skúšku nepožadujeme. Pred vykonaním zaťažovacej skúšky je potrebné vypracovať projekt zaťažovacej skúšky, ktorý schváli projektant.

Dlhodobé sledovanie objektu bude nadväzovať na meranie počas výstavby a na meranie počas zaťažovacej skúšky. V rámci dlhodobého sledovania budú vykonávané geodetické merania priehybov nosnej konštrukcie, sadania a nakláňania podpier, dilatčných pohybov ložísk a mostných záverov. Za účelom merania počas zaťažovacej skúšky a počas dlhodobej kontroly budú do rímsy trvalo zabudované meračské značky v stredoch rozpätí polí a nad podperami v mieste za zábradlím a na driekoch podpier. Budú zriadené tiež 2 pozorovacie body mimo mosta pre osadenie meracieho zariadenia.

11.5 Rok výstavby mosta

Na spodnej stavbe bude trvalým spôsobom vyznačený rok výstavby nosnej konštrukcie mosta. Pod mostom na privádzači budú osadené tabuľky s evidenčným číslom podcestia v smere jazdy.

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

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

Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti podzemných a nadzemných vedení a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť, za zníženej viditeľnosti osvetliť.

Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy v investičnej výstavbe, a to najmä Nariadenie vlády č. 396/2006 Z.z. o bezpečnosti a zdravotných požiadavkách na stavenisko a Vyhlášku 147/2013 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri stavebných prácach. Ďalej je nutné dodržiavať nasledovné zákony :

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

Zákon 125/2006 Z.z. o inšpekcii práce

Zákon 355/2007 Z.z. o ochrane, postupe a rozvoji verejného zdravia

Nariadenie vlády č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami

Nariadenie vlády č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na pracovisku.

V Bratislave, 06/2014

Ing. Miriam Kočtúchová

VÝPOČET A POSÚDENIE ODVODNENIA

Množstvo vody, ktoré treba odvieť z mosta

súčiniteľ odtoku $\Psi = 0.9$
 výdatnosť
 dažďa $i = 0.02 \text{ l/sm}^2$
 plocha
 odvodnenia $A = 139.685 \text{ m}^2$
 prietok $Q = \Psi * i * A = 2.51 \text{ l/s}$

Vstupné údaje a hodnoty

typ odvodňovača	Labe - variant A	500*300
	a (m)	0.485
priečny spád	q (%)	2.500
pozdĺžny spád	s (%)	1.640
vzdialenosť od obrubníka	vz (mm)	0.000
súčiniteľ drsnosti	n	0.017
šírka rozliatia	B (m)	0.950

Pomocné výpočty

výška vody pri obrubníku	$h = B * q =$	0.0238 m	
plocha vody v rigole	$F = 0.5 * B * h$	0.0113 m ²	
omotený obvod	$O = B + h$	0.9738 m	
hydraulický polomer	$R = F / O$	0.0116 m	
rýchlostný polomer	$C = (R^{1/6}) / n$	27.9873	
rýchlosť na vtok	$v = C * R^{1/2} * s^{1/2}$	0.3860 m/s	
množstvo vody pretekajúcej rigolom	$Q = F * v * 1000$	4.3618 l/s	
výška vody v osi odvodňovača	$h_1' = (B - vz - a/2) * q$	0.0177 m	
rýchlosť vody na povrchu	$v' = v * 1.15$	0.4439 m/s	< 1,5m/s vltava, labe < 1,0m/s morava
rýchlosť vody na povrchu neprevyšuje 1,5 m/s a preto ju uvažujeme v plnej hodnote			

podľa grafu hĺbosti odvodňovača Labe je pri $v' = 1,27 \text{ m/s}$ a výške vody $h = 0,018 \text{ m}$ využitých 3 - 4 štrbín
 maximálna výška vody $h_{\max} = 28 \text{ mm}$ nebude dosiahnutá, teda uvažujeme $h_1 = h_1' = 0,018 \text{ m}$

Výpočet hĺbosti odvodňovača

súčiniteľ bočného nátok	$k = 5/v$	12.953
príľahlá šírka	$k * h_1$	0.229 m
spolupôsobiaca šírka	$a_1 = k * h + a + vz$	0.714 m
priemerná výška vody	$\phi h_1 = (B - a_1/2) * q$	0.015 m
plocha vodnej vrstvy pritekajúcej k odvodňovaču	$F_1 = a_1 * \phi h_1$	0.011 m ²
hltnosť odvodňovača	$H = Q_1 = F_1 * v * 1000$	4.246 l/s
množstvo vody odvodňovač obtekajúci	$Q_3 = Q - H$	0.116 l/s
hltnosť odvodňovača z prietoku vody rigolom	$pp = H / Q$	100.000 %

4,25l/s > 2,51l/s => posúdenie odvodňovačov vyhovuje