

TECHNICKÁ SPRÁVA

k dokumentácii na stavebné povolenie v podrobnostiach dokumentácie na realizáciu stavby

O B S A H

| | | |
|---------|--|----|
| 1. | IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE..... | 2 |
| 2. | ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE (PODĽA STN 73 6200) | 2 |
| 3. | NADVÄZNOŠŤ MOSTNÉHO OBJEKTU NA PREDCHÄDZAJÚCI STUPEŇ PD | 3 |
| 4. | CHARAKTER PREKÄŽKY A CESTY NA MOSTE..... | 3 |
| 5. | ÚZEMNÉ PODMIENKY..... | 3 |
| 6. | PODKLADY PRE VYPRACOVANIE PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE..... | 3 |
| 7. | CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO MOSTA | 3 |
| 8. | TECHNICKÉ RIEŠENIE | 4 |
| 8.1 | Búracie, zemné práce a ostatné prípravné práce | 4 |
| 8.2 | Spodná stavba | 4 |
| 8.3 | Horná stavba | 5 |
| 8.3.1 | Ložiská | 5 |
| 8.3.2 | Zdvih NK | 5 |
| 8.3.3 | Technológia zdvihu | 6 |
| 8.3.4 | Nosná konštrukcia..... | 6 |
| 8.3.5 | Mostné závery..... | 7 |
| 8.3.6 | Vozovka a izolácia na moste..... | 7 |
| 8.3.7 | Rímky s chodníkmi..... | 7 |
| 8.4 | Mostné vybavenie..... | 8 |
| 8.4.1 | Odvodnenie..... | 8 |
| 8.4.2 | Bezpečnostné zariadenia..... | 8 |
| 8.4.2.1 | Zvodidlá | 8 |
| 8.4.2.2 | Zábradlie..... | 8 |
| 8.5 | Prechodová oblasť | 9 |
| 8.6 | Terénne úpravy pod mostom..... | 9 |
| 8.7 | Ostatné zariadenia na moste | 9 |
| 8.7.1 | Stále zariadenia | 9 |
| 8.7.2 | Cudzie zariadenia | 9 |
| 9. | VÝSTAVBA MOSTA | 10 |
| 9.1 | Postup a technológia výstavby mosta..... | 10 |
| 9.2 | Súvisiace (dotknuté) objekty stavby | 11 |
| 10. | POŽIADAVKY NA MERANIA POČAS VÝSTAVBY, ZAŤAŽOVACIE SKÚŠKY | 11 |
| 10.1 | Meranie počas výstavby..... | 11 |
| 10.2 | Zaťažovacie skúšky..... | 11 |
| 11. | BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI..... | 11 |
| 12. | PRÍLOHA: VÝPOČET ODVODNENIA | 14 |

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Stavba: Mostný objekt Trieda KVP – Moskovská trieda - rekonštrukcia
Objekt číslo: 201-00
Názov objektu: Rekonštrukcia mosta
Katastrálne územie: Grunt
Okres: Košice
Budúci správca: Mesto Košice
Druh stavby: rekonštrukcia

Projektant:

Názov a adresa: TUNROAD Engineering, s.r.o.
Adresa: Somolického 1/B, 811 06 Bratislava – Palisády
IČO: 46014454
IČ DPH: SK 20 23 192391
Telefón: +421 2 5930 8261
Fax: +421 2 5930 8260
Hlavný inžinier projektu: Ing. Ľubomír Chromý

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE (PODĽA STN 73 6200)

| | |
|---------------------------------|--|
| Charakteristika mosta: | a) na pozemnej komunikácii b) - c) nad mestskou komunikáciou d) trojpoľový e) jednopodlažný f) s hornou mostovkou g) nepohyblivý h) trvalý i) výškovo aj smerovo v priamej j) šikmý k) s normovou zaťažiteľnosťou l) masívny m) plnostenný n) doskový o) otvorene usporiadaný p) s neobmedzenou voľnou výškou |
| Dĺžka premostenia: | 81,100 m |
| Šikmosť mosta: | pravá |
| Šírka vozovky medzi obrubníkmi: | 15,250 m |
| Šírka chodníka: | min. 2,5 m |
| Stavebná výška: | 1,490 m |

3. NADVÄZNOSŤ MOSTNÉHO OBJEKTU NA PREDCHÁDZAJÚCI STUPEŇ PD

Predchádzajúce stupne projektovej dokumentácie (PD) neboli vypracované. Kvôli naliehavosti riešenia daného stavu mostného objektu je projekt rekonštrukcie vypracovaný na úrovni jednostupňovej dokumentácie DSPRS.

4. CHARAKTER PREKÁŽKY A CESTY NA MOSTE

Most sa nachádza na mestskej komunikácii (Moskovská) na sídlisku KVP preklenujúci Triedu KVP. Komunikácia má šírku 15,25 m, smerovo je v priamej vo výškovom oblúku s inflexným bodom v strede mostného objektu. Vypočítaný sklon je definovaný v rozsahu 0,14 – 0,7 %. Terén pod mostom je rovinný bez výskytu drevín a krovin. V mieste kríženia sa nachádza trieda KVP spájajúca sídlisko KVP s výjazdom na obchvat mesta a cestu I/50.

5. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Mostný objekt je situovaný v intraviláne sídliska KVP dopravne v pomerne zaťaženej oblasti, v blízkosti panelových bytoviek a občianskej vybavenosti sídliska. Údaje o vedeniach a sieťach uložených pod terénom v blízkosti mosta ako aj na moste sa overili na mieste a na základe prieskumu sietí. Priamo v oblasti budúceho staveniska sa nachádzajú siete v správe interných organizácií.

6. PODKLADY PRE VYPRACOVANIE PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE

Podklady zhotoviteľa:

- zameranie dotknutého územia (Amberg Engineering Slovakia, s.r.o., júl 2017)
- fotodokumentácia (Amberg Engineering Slovakia, s.r.o., júl 2017)
- príslušné zákony, vyhlášky, právne predpisy, platné normy a pod.

7. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO MOSTA

Mostný objekt – cestný nadjazd nad Triedou KVP je navrhnutý ako trojpoľový most. Nosná konštrukcia pozostáva z atypických dodatočne predpätých nosníkov I73. Dĺžka nosníkov je 27,00 m, výška nosníkov je 1,25 m. Spolupôsobenie nosníkov v priečnom smere je zabezpečené momentovým spojom v súlade s technickými predpismi platnými v čase realizácie objektu. Priečny sklon na moste je strechovitý, vytvorený vyrovnávacím betónom. Konštrukcia staticky pôsobí ako opakované prosté polia, ktoré sú nad vnútornými podperami spojené bezdilatačným stykom. Most je v priamej, šikmosť objektu je pravá 83,3294g (74,99646°). Na moste je vedená miestna komunikácia funkčnej triedy B2. Voľná šírka medzi obrubníkmi (zvodidlami) je 15,25 m. Na moste sú obojstranné chodníky šírky 4,10 m so zabudovanými stĺpmi verejného osvetlenia.

Opory sú tvorené úložnými prahmi na pilótach. Pilóty pod oporami sú baranené s rozmermi 0,35x0,35x12,0 m. Na úložných prahoch sú zavesené mostné krídla.

Medziľahlé podpory sú navrhnuté ako kruhové piliere s priemerom $d = 1,20$ m v počte 6 ks pod každou podporou. Hlavy pilierov sú spojené rámovou priečľou. Založenie vnútorných podpier je hĺbkové na veľkopriemerových pilótach priemeru 1,20 m.

Každý nosník je uložený na dvoch hrncových ložiskách. Pevné ložiská sú nad vnútornou podporou.

Na základe prehliadky mostného objektu a podľa TP 061 (TP 09/2012) Katalóg porúch mostných objektov na diaľniciach, rýchlostných cestách a cestách I., II. a III. triedy boli zistené nasledujúce nedostatky a poruchy:

- zakladanie: nebolo podrobnejšie diagnostikované
- spodná stavba: zatekanie, výkvety
- nosná konštrukcia: zatekanie, inkrustácia, lokálna povrchová korózia betonárskej výstuže; chvenie nosnej konštrukcie pri prejazde ťažkých vozidiel nebolo zaznamenané
- mostný zvršok:

- vozovka: priečne trhliny vozovky v blízkosti mostných záverov, vyjazdené koľaje, priečne a pozdĺžne nerovnosti na vozovke
- izolácia: poškodená izolácia na vyrovnávajúcom betóne spôsobujúca zatekanie nosnej konštrukcie
- chodníková rímsa: priečne trhliny na povrchu rímsy, poškodené čelá ríms
- ložiská: deformované, zhrdzavené
- odvodnenie mosta: čiastočne funkčné a pretekajúce odvodňovače
- ostatné príslušenstvo mosta:
 - mostné zábradlie: začínajúca korózia
 - zvodidlá: poškodené od nárazu vozidla
 - prechodová oblasť: pokles v miestach prechodových oblastí
 - úpravy pod mostom: uvoľnené a poškodené tvárnice, zatekajúca voda z odvodnenia mosta, vymletá časť terénu pod mostom pri oporách.

8. TECHNICKÉ RIEŠENIE

8.1 Búracie, zemné práce a ostatné prípravné práce

Na základe diagnostiky a vizuálnej kontroly mosta bol stanovený rozsah rekonštrukcie. rekonštrukčné práce súvisiace s mostným zvrškom budú realizované v dvoch etapách tak, aby nebola premávka na moste úplne vylúčená.

Búracie práce zahŕňajú:

- odstránenie mostného vybavenia a mostného zvršku – zvodidiel, zábradlia, vozovky a chodníkov na moste a pred mostom, vyrovnávacieho, spádového betónu vrátane hydroizolácie až po nosnú konštrukciu
- vybúranie prechodových dosiek
- ostatné búracie práce pre realizáciu spriahnutia nových a pôvodných častí mosta, odvodnenia, opravu poškodených styčných škár a povrchov, jadrové vrty a pod.

Zemné práce sa zrealizujú v nevyhnutnom rozsahu. Zahŕňajú:

- úpravu podlažia pre realizáciu dočasných podperných konštrukcií;
- výkopy a paženie v prechodových oblastiach;
- úpravy terénu pod mostom.

Ostatné prípravné práce sa týkajú zariadenia staveniska, vytýčenia inžinierskych sietí, zariadenia a odstránenia pomocnej konštrukcie z prvkov systému PIŽMO pre výmenu ložísk.

Demontáž stožiarov verejného osvetlenia a trakčného vedenia ako aj dočasné ukotvenie a preložky káblov sa riešia v rámci projektovej dokumentácie súvisiacich objektov stavby.

8.2 Spodná stavba

Súčasný stav zakladania si nevyžaduje žiadnu rekonštrukciu. Úprava spodnej stavby sa týka opôr, pilierov a krídel.

Po realizácii nevyhnutného rozsahu zemných prác – obnaženie pilierov, úložných prahov opôr a krídiel sa jednotlivé konštrukčné časti spodnej stavby prečistia vysokotlakovým vodným lúčom. Z podkladu je nutné odstrániť poškodené a nesúdržné miesta, prach, nečistoty, oleje, tuky a nátery. Degradovaný betón sa otrýská vodou. Podklad po takto realizovanej príprave musí byť dostatočne drsný, s nerovnosťou minimálne 5 mm. V prípade obnaženia výstuže sa musí oceľová výstuž zdrsníť, mechanicky očistiť, zbaviť hrdze a iných nečistôt (prach, olej, starý náter) až na biely kov.

Po dôkladnej príprave podkladu sa na ochranu výstuže použije náter s obsahom inhibítorov korózie a na realkalizáciu karbonatizovaného betónu a ako ochrana proti pôsobeniu chloridov sa aplikuje kryštalický izolačný náter/nástrek na báze cementovej kryštalizácie.

Následne sa preukázané poškodenia náležite opravujú aplikáciou sanačného systému, ktorý pozostáva z adhézneho mostíka, sanačnej, resp. opravnej malty nanášanej ručne alebo strojným spôsobom v jednej alebo dvoch vrstvách v závislosti od rozsahu poškodenia a prístupu k miestu obnovy. Na sanáciu spodnej stavby sa musia použiť výrobky,

ktoré spĺňajú špecifické požiadavky stanovené príslušnými normami a predpismi. Navyše použitá opravná malta musí mať nosnú funkciu a zodpovedať triede R4. Je potrebné dôsledne dodržiavať technologické predpisy výrobcu sanačnej technológie.

Všetky časti spodnej stavby v trvalom styku so zeminou, sa po sanácii povrchu ochráni izoláciou (náterom za studena) proti zemnej vlhkosti (1x penetračný a 2x asfaltový náter).

Piliere medziľahlých podpier sa do výšky 2 m od úrovne okolitého upraveného terénu opatria Anti-Grafiti náterom. Na ostatné pohľadové plochy konštrukcií spodnej stavby sa aplikuje zjednocujúci náter.

Predpokladaný rozsah sanačných prác na pohľadových plochách konštrukcií spodnej stavby:

- čistenie vysokotlakovým vodným lúčom do 5 mm – 100 % plochy;
- otryskanie degradovaného betónu vodou do 30 mm – 40% plochy;
- otryskanie degradovaného betónu vodou do 50 mm – 10% plochy;
- ochrana výstuže – 15% plochy;
- reprofilácia do 50 mm, dve vrstvy malty – 15 % plochy;
- reprofilácia do 30 mm, jedna vrstva malty – 40 % plochy;
- vyrovnanie povrchu hrúbka do 5 mm – 100 %.

8.3 Horná stavba

8.3.1 Ložiská

Prefabrikáty, ktoré tvoria nosnú konštrukciu sú uložené na hrncových ložiskách. Na základe obhliadky je potrebné vymeniť poškodené ložiská na pilieroch P2 a P3 (ložiská č.5,9,15,16,19,29,30,35,46,50,62) z dôvodu ich zlého technického stavu vymeniť za elastomérové všesmerné ložiská. Ostatné ložiská budú mechanicky (ručne očistené) a natreté náterom proti hrdzi napr. Hemerite. Počas mechanického čistenia je potrebné referenčnú úroveň ložiska po obvode obaliť textilnou látkou aby čistením sa nedostala špina do klzných plôch. Ložiská po úprave budú opatrené novou ochrannou gumou pripevnená sponou po obvode ložiska. Táto časť rekonštrukcie sa zrealizuje v predstihu prác na moste za plnej prevádzky pričom realizovať výmenu ložísk je potrebné po pilieroch. Pridvihnutím NK poškodené ložiská je potrebné mechanicky uvoľniť prípadne upáliť s kotiev a vybrať. Styčné plochy je potrebné mechanicky očistiť a spodnú úložnú plochu mechanicky očistiť a realizovať podklad nivelačnou rýchlotuhnúcou plastmaltou hr. 20 mm. Po vytvrdnutí sa osadí elastomerové ložisko ktoré po obvode sa osadí kobercová páska do ktorej sa po osadení do ložiskového priestoru tlakovo pomocou čistej maznice natlačí plastmalta. Výška pásky nad ložiskom musí zodpovedať výške 1 cm pod hornou roznášacou plochou tyčového prefabrikátu. Po popustení NK do projektovej výškovej polohy dôjde k zatlačeniu plastmalty s prípadným vytlačením, pričom týmto spôsobom dôjde k aktivácii ložiska po vytvrdnutí. Na potrebné nadvihnutie nosníkov sa zriadi podľa výkresovej časti projektovej dokumentácie dočasná podperná konštrukcia z prvkov systému PIŽMO uložená na spevnenú plochu z cestných panelov. Samotné nadvihnutie sa zrealizuje pomocou krokových zdvíhakov hydraulického systému HYRA umiestnených pod každým nosníkom. Pri osadzovaní ložísk je potrebné dodržať technologický postup výrobcu.

8.3.2 Zdvih NK

Konštrukciu z dôvodu výmeny ložísk je potrebné prizdvihnúť pomocou konštrukčného systému PIŽMO s dvojvrstvou hlavice s dôvodu roznosu zaťaženia. Na hornej úložnej ploche sú na trojici roštových nosníkoch umiestnené hydraulické zdvíhaky HYRA M a to vždy pod umiestnenou stojinou tyčového prefabrikátu I – 73. Zdvíhaky musia byť umiestnené na fibrových podložkách s pripravenými hyrovými hranolmi pre podloženie z dôvodu zaaretovania NK pri výmene ložísk. Vrchný prievlak je tvorený pásom ŽM 16 č.21. Zdvíhaky musia byť zapojené paralelne pre dosiahnutie rovnakých tlakov a rovnakých zdvihoch.

Podpera je definovaná nánožkovým systémom priečne spojených v jeden tuhý celok pomocou stužidiel Z2-Z5 založených na dvojvrstvovom panelovom systéme. Založenie panelových plôch je tvorený štrkovým podsypom fr. 32-64 mm. Presné parametre podložia je potrebné definovať v rámci VTD zhotoviteľa s prihliadnutím na použitý systém podpier a zdvíhakov s potrebným DDZ pre cestu triedy KVP.

8.3.3 Technológia zdvihu

Pred samotným zdvihom NK je potrebné osadiť meracie body NK v mieste rímasy a to vždy v ose uloženia nad piliermi. Merané body budú slúžiť na polohové a výškové kontrolované body počas zdvihu a osadenia NK na ložiská. Po zameraní bodov je potrebné aktivovať zdviháky zatlačením na hodnotu 20 MPa (6400 kN) a nechať zatlačenú v intervale 20 min. V podstate sa bude jednať o dotlačenie podložia a dosadnutia zdvihákov. Zdvihaciu konštrukciu uvoľníme a znova zatlačíme na tlak 25 MPa (8000 kN) a mali by sme sledovať zdvih NK a uvoľnenie tlakov na ovládacom paneli na hodnotu 22,5 MPa. Konštrukciu NK zdvihneme o 20 mm s následnou kontrolou na meracích bodoch. Po odmeraní NK zaaretujeme zdviháky a práce na ložiskách sa môžu realizovať. Po výmene ložísk a úprave ostatných ložísk je konštrukciu potrebné osadiť do potrebnej výškovej polohy čo je v podstate definované pôvodnými ložiskami ktoré sa nemenili.

8.3.4 Nosná konštrukcia

Rekonštrukcia sa bude realizovať v dvoch etapách z dôvodu zabezpečenia dopravných potrieb na sídlisku KVP. Po odbúraní vyrovnávacieho betónu sa vodorovný povrch dočistí vysokotlakovým vodným lúčom. Na moste sa zrealizuje nová doska spriahnutá s tyčovými prefabrikátmi nosnej konštrukcie pomocou kotiev (*napr. Hilti HCC-B*), na ktorých bude v oboch smeroch umiestnená výstuž dosky použitím betonárskej výstuže B500 profilu 12 mm. Výstuž je umiestnená pri spodnom povrchu spriahujúcej dosky s min. krytím 50 mm. Tvarom dosky zabezpečíme odvodnenie požadovaným priečnym a pozdĺžnym sklonom vozovky.

Pre dosiahnutie plynulého výškového napojenia je nutné navrhnutú hrúbku novej spriahujúcej dosky korigovať podľa zamerania po odbúraní a v spolupráci s projektantom objektu prekontroluje pozdĺžny a priečny sklon NK z hľadiska pozdĺžnych sklonom v súvislosti s odvodnením NK.

Použité materiály pre spriahujúcu dosku:

Betón podľa STN EN 206: C35/45 – XC4, XD1, XF1 (SK) – Cl 0,4 – Dmax16 – S3
Betonárska výstuž: B500B

Debnenie spriahujúcej dosky sa použije také, aby po oddebnení nebolo nutné realizovať opravy povrchu betónových častí. Viditeľné plochy betónu majú povrch kategórie Cd (preglečka), neviditeľné plochy Cd (preglečka), alebo Aa (nehobľovaná doska na zraz). Potrebné je dôsledne ošetrovať technologické a pracovné škáry. Pri betónovaní je potrebné dodržiavať normové a technologické predpisy pre ukladanie čerstvého betónu. Na ostrých viditeľných hranách je potrebné vložiť do debnenia trojuholníkovú lištu. Uložený betón spriahujúcej dosky je potrebné náležite ošetrovať a chrániť. Po dosiahnutí požadovanej pevnosti a vlhkosti sa povrch pred aplikáciou hydroizolácie upraví otryskaním na požadovanú drsnosť. Presahujúcu výstuž do ďalšej etapy v dĺžke cca 360 mm je potrebné cez debnenie opatriť dierami. Vzhľadom na priečne sklony dosky doporučujeme realizovať vibračnou lištou s definovanými výškovými pomermi na bočnom debnení spriahujúcej dosky. Súčasne na NK môžeme realizovať sanáciu povrchov nosnej konštrukcie s preverení stavu prefabrikátov a styčných škár medzi prefabrikátmi v spodnej plochy NK. Jednotlivé konštrukčné časti hornej stavby sa očistia vysokotlakovým vodným lúčom. Degradovaný betón sa otryská vodou. Podklad po takto realizovanej príprave musí byť dostatočne drsný, s nerovnosťou minimálne 5 mm. V prípade obnaženia výstuže sa musí oceľová výstuž zdrsníť, mechanicky očistiť, zbaviť hrdze a iných nečistôt. Pri rozsiahlom poškodení výstuže je potrebné dodatočným lepením výstuže takéto miesta zrekonštruovať.

Pružné vložky (polystyrén) medzi závernou stienkou a čelami tyčových prefabrikátov je potrebné v celej časti mechanicky vybrať. Výškový rozdiel závernej stienky a novej spriahujúcej dosky je potrebné zriadiť betónom C 25/30 s lepenou výstužou pr.12mm do vrtu pr.14mm / 100 mm po 400 mm s následným ohnutím po vytvrdnutí náplne.

Po dôkladnej príprave podkladu sa na ochranu výstuže použije náter s obsahom inhibítorov korózie a na realkalizáciu karbonatizovaného betónu a ako ochrana proti pôsobeniu chloridov sa aplikuje kryštalický izolačný náter/nástrek na báze cementovej kryštalizácie.

Následne sa preukázané poškodenia náležite opravujú aplikáciou sanačného systému, ktorý pozostáva z adhézneho mostíka, sanačnej, resp. opravnej malty nanášanej ručne alebo strojným spôsobom v jednej alebo dvoch vrstvách v závislosti od rozsahu poškodenia a prístupu k miestu obnovy. Na sanáciu hornej stavby sa musia použiť výrobky, ktoré spĺňajú špecifické požiadavky stanovené príslušnými normami a predpismi. Navyše použitá opravná malta musí

mať nosnú funkciu a zodpovedať triede R4. Je potrebné dôsledne dodržiavať technologické predpisy výrobcu sanačnej technológie.

Na pohľadové plochy konštrukcií hornej stavby sa aplikuje zjednocujúci náter.

Predpokladaný rozsah sanačných prác na pohľadových plochách konštrukcií hornej stavby:

- čistenie vysokotlakovým vodným lúčom do 5 mm – 100 % plochy;
- otryskanie degradovaného betónu vodou do 30 mm – 40% plochy;
- otryskanie degradovaného betónu vodou do 50 mm – 10% plochy;
- ochrana výstuže – 10% plochy;
- reprofiliácia do 50 mm, dve vrstvy malty – 15 % plochy;
- reprofiliácia do 30 mm, jedna vrstva malty – 40 % plochy;
- vyrovnanie povrchu hrúbka do 5 mm – 100 %.

8.3.5 Mostné závery

Vzhľadom na očakávané dilatačné pohyby $\pm 32\text{mm}$ sa mostné závery navrhli povrchové s protihlukovou úpravou s ochranným plechom na rímse. Pri osadzovaní dilatačného zariadenia na moste je potrebné dodržať technologický postup výrobcu.

8.3.6 Vozovka a izolácia na moste

Zloženie konštrukčných vrstiev vozovky na moste je v súlade s TP VL4 v zmysle platnej normy STN 73 6242 Navrhovanie a zhotovovanie vozoviek na mostoch pozemných komunikácií s celoplošnou izoláciou z asfaltových pásov. Celková hrúbka vozovky je konštantná 90 mm. Priechy sklon je strechovitý 2,50%.

Skladba vozovky na moste je nasledovná:

| | | | |
|-------------------|--|-----------------|------|
| Obrusná vrstva | Asfaltový koberec mastixový, modifikovaný STN EN 13108-5 | SMA 11 PMB | 40mm |
| Spojovací postrek | Emulzný, modifikovaný (0,3 kg/m ²) STN EN 73 6129 | PS,CBP | |
| Ochrana vrstva | Asfaltový betón, modifikovaný STN EN 13108-1 | AC 11 OBRUS PMB | 45mm |
| Spojovací postrek | Emulzný, modifikovaný (0,3 kg/m ²) STN EN 73 6129 | PS,CBP | |
| Izolácia | Natavovaný asfaltový izolačný pás STN EN 73 6242 | NAIP | 5mm |

Zapečatujúca vrstva STN EN 73 6242

| | | | |
|-------|--|--|------|
| Spolu | | | 90mm |
|-------|--|--|------|

Oddelenie vrstiev vozovky od obrubníka rímasy – tesnenie škáry – sa zhotoví pomocou trvalo pružnej tesniacej zálievky s predtesnením (v zmysle VL4).

Zapečatujúca vrstva pozostáva z kotviaceho impregnačného náteru, posypu kremičitým pieskom a uzatváracieho náteru. Aplikuje sa na pripravený povrch dosky.

Izolačná vrstva sa zhotoví ako jednovrstvová celoplošným natavovaním asfaltových pásov. Pri kladení asfaltových pásov treba dodržať technologický postup výrobcu a zásady podľa príslušných technicko-kvalitatívnych podmienok.

Odvodnenia povrchu izolácie je navrhnuté pozdĺžnymi drénmi (pozdĺž obrubníkov a mostných záverov) šírky 150 mm, ktoré sú zaústené do odvodňovačov a odvodňovacích tvaroviek.

8.3.7 Rímasy s chodníkmi

Na moste sú navrhnuté nové monolitické rímasy s rímsovým prefabrikátom výšky 600 mm navrhnuté v priečnom sklone 2,5% na ktorej sa nachádza kotvenie zábradlia, stĺpu trakcie a zvodidla s umiestnením 5 +1 ks chráničiek na

oboch rímsach. Celková šírka ľavej aj pravej rímasy je 4000 mm s vyložením 250 mm od hrany nosnej konštrukcie. Kotvenie ríms na nosnej konštrukcii je zabezpečené pomocou lepených svorníkových kotiev podľa výkresu č.08 Tvar a výstuž rímasy). Kotvenie ako celok musí byť v súlade s platnými technickými predpismi. Priechy sklon ríms je 2,5% smerom k vozovke.

Použité materiály pre monolitickú časť rímasy:

Betón podľa STN EN 206: C35/45 – XC4, XD3, XF4 (SK) – Cl 0,4 – Dmax16–S3
Betónárska výstuž: B 500B

Zhotovenie ríms sa zrealizuje striedavo po pracovných celkoch s oddelenou pracovnou škárou. Časový posun betónovania susedných pracovných celkov je min. 3 dni. Pred betonážou sa medzi osadený hladký rímsový prefabrikát a krajný prefabrikát vloží cementotriesková doska, ktorá zostane trvale zabudovaná. Do každej rímasy sa vložia plastové chráničky a v miestach osadenia stožiarov sa zriadi revízny otvor. Pracovné škáry na rímsach a škára medzi prefabrikovanou a monolitickou časťou sa utesnia podľa vzorových listov VL4.

Rímasy navrhujeme v oblasti odrazného obrubníka v zmysle VL4 opatrit' ochranným náterom proti účinkom rozmrazovacích solí v šírke 700 mm a v časti chodníka protišmykovým náterom.

8.4 Mostné vybavenie

8.4.1 Odvodnenie

Odvodnenie mosta je riešené pozdĺžnym a priečnym sklonom vozovky. Odvod zrážkovej vody je navrhnutý odvodňovačmi (mostnými vpustami) s atypickým zvodom rozmeru 500 x 300 mm do zberného plastového potrubia priemeru 150 mm so záústením na terén pod mostom a následne prevedená prefabrikovanými tvárnicami TBM 1-60 do dažďovej kanalizácie komunikácie pod mostom ktorá je súčasťou cesty. Pre osadenie odvodňovačov sa zriadi jadrovým vŕtaním otvory v dobetonávke medzi prefabrikátmi a to vždy v mieste každej spáre nosníkov. Odvodnenie povrchu izolácie mosta je navrhnuté pozdĺžnym drenážnym kanálikom šírky mm s vyústením cez odvodňovacie tvarovky a rúrky Ø50 mm zabudované v nosnej konštrukcii s vyústením pomocou zvislého zvodu. Os odvodnenia je navrhnutá 250 mm od okraja rímasy. Kanáliky sa vyplnia polymérnym drenážnym plastbetónom s kamenivom frakcie 8 – 16 mm.

8.4.2 Bezpečnostné zariadenia

8.4.2.1 Zvodidlá

Záchytné bezpečnostné zariadenie je tvorené zvodidlom úrovne zachytenia H2 ukončené krátkym výškovým nábehom dĺžky 8,5 m. Zvodidlo je pripevnené pomocou kotiev cez pätnú dosku k hornému povrchu rímasy pričom platňa zvodidla je uložená na vrstve plastbetónu. Zvodidlo je proti účinku bludných prúdov uzemnené v súlade s SO 605-00 Opatrenia v zóne trolejového vedenia.

8.4.2.2 Zábradlie

Ochrana proti prepadnutiu osôb je zabezpečená oceľovým zábradlím so zvislou výplňou výšky 1,1 m s ochranou proti prepadaniu snehu v dĺžke 44,0 m. Zábradlie je kotvené pomocou chemických kotiev v hornej úrovni rímasy pričom kontaktná plocha oceľovej platne a betónu je tvorená vrstvou plastmalty. Konštrukcia zábradlia sa ochráni podľa TP 068 Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov. Použité náterové systémy majú spĺňať podmienky špecifikované v tabuľkách 1., 2. a 3. pre dlhodobú životnosť - min. 15 rokov a viac a základné korózne zaťaženie, ktoré obsahuje oblasti postreku posypovými soľami. Povrchový farebný odtieň náterov RAL oceľových častí určí správca. Zábradlie je proti účinku bludných prúdov uzemnené v súlade s SO 605-00 Opatrenia v zóne trolejového vedenia.

8.5 Prechodová oblasť

Prechodové oblasti vzhľadom na pozdĺžne a priečne presadliny budú vymenené a zrealizujú sa nové prechodové dosky dĺžky 6,0 m. Prechodová oblasť za mostom sa upraví podľa VL4. Prechodový klin sa vybuduje z materiálov veľmi vhodných do násypov (štrkodrvina frakcie 16 - 32 mm) hutnením po vrstvách hrúbky max. 300 mm na mieru zhutnenia $I_D=0,85$. Na obnaženom rube opôr je navrhnutá plošná izolácia. Na vyvedenie presiaknutej vody spoza rubu opôr je v pozdĺžnom smere opôr na podkladoch betóne osadená drenážna rúra priemeru min. Ø150 mm s drenážnym obsypom. Rúrou je voda cez oporné múry vyvedená na svahy zemného telesa rúrou PVC pr. 150 mm vyústená na svahoch opory, pričom výtok je tvorený plošnou kamennou úpravou kameňa hr. 200 mm do betónu hr. 100 mm triedy C12/15 lemovaním záhradkárskeho obrubníkom. Rúra PVC musí mať ochranu UV.

Vzhľadom na zmenu nivelety NK je potrebné upraviť aj pozdĺžny výškový priebeh chodníkov, ktorý sa bude realizovať na dĺžke predpočia 20,0 m pričom sa pôvodná časť chodníka s obrubníkom odbúra a realizuje s následným novým výškovým vedením. Úprava sa bude realizovať asfaltovým betónom s uložením pôvodných obrubníkov do cementovej malty. Paženie medzi jednotlivými etapami je definované zatlačenými HEB 220 dĺžky 4,0 m (4 ks á 1,0 m) s drevenou výdrevou fošien hr. 50 mm. Preplátovanie jednotlivých vrstiev vozoviek po odfrézovaní je 500 mm.

8.6 Terénne úpravy pod mostom

Terénne úpravy pod mostom zahŕňajú vydláždenie svahu pod mostom lomovým kameňom hr. 200 mm do betónu hr. 100mm s vybudovaním prahov z betónu C25/30 rozmerov 0,8 x 0,5m. Priestor medzi prahmi a chodníkom pod mostom je definovaný upravenými plochami v pôdorysnom priemete mosta použitím frakcie 0 -63 mm plošne rozprestretú. V rámci úprav pod mostom sa zrealizuje osadenie prefabrikovaných tvárnic TBM 1-60 do betónu hr. 100 mm tr. C12/15 ktorá tvorí v rámci celkovej koncepcie s napojením na existujúce odvedenie systém odvedenia vôd s pod mosta do verejnej kanalizácie umiestnenej v cestnej komunikácii pod mostom. Súčasťou úpravy pod mostom je zriadenie odvedenia vôd tvárnicami TBM 1-60.

8.7 Ostatné zariadenia na moste

8.7.1 Stále zariadenia

Na mostnom objekte sa stále osobitné zariadenie nezabuduje.

8.7.2 Cudzie zariadenia

V rámci rekonštrukcie mostného objektu budú prebiehať práce spojené s prekládkou trakčných vedení: objektová skladba:

SO 600 -00 Demontáž a dočasné ukotvenie trakčného vedenia

SO 601 -00 Preložka trolejového vedenia

SO 602 -00 Preložka napájacích a spätných káblov DPMK

SO 603 -00 Preložka verejného osvetlenia

SO 604 -00 Preložka optického kábla SWAN

SO 605 -00 Ochrana v zóne trolejového vedenia

Spätná montáž káblov, trakčného vedenia, stožiarov, verejného osvetlenia a ostatných zariadení sa rieši v dokumentácii súvisiacich stavebných objektov

9. VÝSTAVBA MOSTA

9.1 Postup a technológia výstavby mosta

Postup výstavby je daný časovým harmonogramom výstavby. Pri príprave územia je potrebné vytýčiť a preložiť všetky inžinierske siete, ktoré sú v kolízii s výstavbou mosta a zriadiť obchádzkovú trasu. Základné vytyčovací body sú dané súradnicami v súradnicovom systéme S-JTSK, realizácia JTSK, trieda presnosti podľa STN 73 0422, výškový systém Bpv. Je nutné, aby súradnice bodov pred začatím prác skontroloval zodpovedný geodet stavby.

Rekonštrukcia mostného objektu 201-00 pozostáva z týchto prác:

- vybudovanie zariadenia staveniska, vrátane montáže oplatenia staveniska
- vytýčenie inžinierskych sietí a príprava staveniska
- zemné práce pre osadenie podpory PIŽMO u P2
- montáž panelových rovinanín pre podpory PIŽMO
- Montáž podpory PIŽMO P2
- Osadenie zdvihákov HYRA M
- Prizdvihnutie NK o 3,0 cm
- Demontáž poškodených ložisiek s následnými úpravami
- Osadenie elastomerového ložiska
- Potrebný čas na vytvrdnutie plastmalty ložiska
- Odtlačenie zdvihákov
- Demontáž podpory PIŽMO P2
- Úpravy na komunikácii
- zemné práce pre osadenie podpory PIŽMO u P3
- montáž panelových rovinanín pre podpory PIŽMO
- Montáž podpory PIŽMO P3
- Osadenie zdvihákov HYRA M
- Prizdvihnutie NK o 3,0 cm
- Demontáž poškodených ložisiek s následnými úpravami
- Osadenie elastomerového ložiska
- Potrebný čas na vytvrdnutie plastmalty ložiska
- Odtlačenie zdvihákov
- Demontáž podpory PIŽMO P3
- Prekládka sietí do dočasného žlabu
- Prekládka trolejového vedenia a vedenia osvetlenia
- Demontáž stĺpov osvetlenia
- Frézovanie povrchu vozovky
- Odbúranie asfaltových a hydroizolačných vrstiev vrátane vyrovnávacieho betónu a rímsoy
- Výkop prechodovej oblasti
- Paženie výkopu
- Úprava chodníkovej časti krídla dobetónovaním
- Realizovanie prechodovej časti NK
- Dosypanie prechodovej časti vrátane odvodnenia
- Priebežne realizovanie spriahajúcej časti NK
- Betonáž spriahajúcej dosky
- Hydroizolačné práce pre osadenie rímsoy

- Realizovanie rímsy
- Osadenie sietí do rímsovej časti podľa osobitnej časti PD
- Osadenie stĺpov osvetlenia a trakčného vedenia podľa osobitnej časti PD
- Vystrojenie mosta bezpečnostnými prvkami
- Asfaltovanie vozovky

Priebežne vykonávanie prác úpravy povrchov NK a úprav pod mostom

9.2 Súvisiace (dotknuté) objekty stavby

S rekonštrukciou mostného objektu súvisia nasledovné objekty:

| Číslo objektu | Názov objektu | Správca objektu |
|---------------|--|-----------------|
| 600-00 | Demontáž a dočasné ukotvenie trolejového vedenia | DPMK |
| 601-00 | Preložka trolejového vedenia | DPMK |
| 602-00 | Preložka napájacích a spätných káblov DPMK | DPMK |
| 603-00 | Preložka verejného osvetlenia | DPMK |
| 604-00 | Preložka optického kábla SWAN | SWAN |
| 605-00 | Opatrenia v zóne trolejového vedenia | DPMK |

10. POŽIADAVKY NA MERANIA POČAS VÝSTAVBY, ZAŤAŽOVACIE SKÚŠKY

10.1 Meranie počas výstavby

Vzhľadom na vykonávanie popisu prác nie je potrebné meranie počas výstavby.

10.2 Zaťažovacie skúšky

Žiadne

11. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Pri stavebnej činnosti je nutné sa riadiť platnými predpismi pre zaistenie bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci a plánom bezpečnosti stavby. Zhotovovateľ určí koordinátora bezpečnosti a vypracuje plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v zmysle nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko. 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 nepovoláných osôb na stavenisko, aby sa žiadna osoba nedostalo do nebezpečnej situácie a neutrvalo 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.

Krátky súhrn platných predpisov:

- a) vyhláška MPSVR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností v znení neskorších predpisov
- b) nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- c) vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení vyhlášky SÚBP č. 484/1990 Zb.
- d) nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- e) nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami
- f) zákon č. 355/2007 Z. z., o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- g) zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- h) vyhláška SÚBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a opravách vozidiel
- i) nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci v znení neskorších predpisov
- j) nariadenie vlády č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- k) nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku v znení nariadenia vlády SR č. 555/2006 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku a nariadenia vlády SR č. 416/2005 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám v znení nariadenia vlády SR č. 629/2005 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 416/2005 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám
- l) STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
- m) STN 34 3108 Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie
- n) STN 01 8012 Bezpečnostné farby a značky.

Zásady bezpečnosti pre realizovanie trvalého a dočasného dopravného značenia:

- použité zvislé dočasné dopravné značky (ZDZ) musia byť vyhotovené v základných rozmeroch a v reflexnej úprave v zmysle STN 01 8020
- dočasné dopravné značenie musí byť osadené na pruhovaných červeno-bielych stĺpkoch
- pracovné miesto sa môže označovať a zriaďovať až po vyhotovení projektu, po získaní a nadobudnutí právoplatnosti povolenia od príslušného cestného správneho orgánu
- označovanie pracovného miesta na pozemnej komunikácii (PK) vykonáva odborne spôsobilá osoba (organizácia)
- vedenie dopravy v oblasti pracovného miesta musí byť pre všetkých účastníkov premávky na PK jednoznačne pochopiteľné a dobre rozpoznateľné
- na zabezpečenie pracovného miesta sa vykonávajú len také opatrenia, ktoré sú bezpečné a potrebné
- práce spojené s označovaním pracovného miesta sa vykonávajú, ak je to možné, v čase malej intenzity cestnej premávky (mimo dopravnej špičky) podľa STN 73 6100

A. Technická správa

- zvislé dopravné značky (ZDZ), vodorovné dopravné značky (VDZ), dopravné zariadenia (DZ) a svetelná signalizácia, ktoré sú potrebné na zabezpečenie pracovného miesta, sa inštalujú až tesne pred začiatkom prác; ak sa dopravné značky, dopravné zariadenia alebo svetelné signály nainštalujú skôr, musí byť ich platnosť vhodným spôsobom (napr. zakrytím) zrušená do času začatia práce
- s prácami na pracovnom mieste možno začať až po umiestnení všetkých dopravných značiek, svetelnej signalizácie a DZ
- pri umiestňovaní jednotlivých dopravných značiek, DZ a svetelnej signalizácie sa postupuje v smere jazdy, pri odstraňovaní sa postupuje proti smeru jazdy
- ZDZ, VDZ, DZ a svetelná signalizácia použité na zabezpečenie pracovného miesta musia byť po celé obdobie prác funkčné, správne aplikované, umiestnené v bezpečnej vzdialenosti tak, aby ho prichádzajúci vodiči včas a zreteľne videli, nesmú byť poškodené a musia sa udržiavať v čistote
- použité dopravné značky a dopravné zariadenia musia spĺňať ustanovenia §5 až §8 a prílohy č. 1 vyhlášky MV SR č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ustanovenia zákona NR SR č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ustanovenia príslušnej STN 01 8020
- pracovníci pohybujúci sa po vozovke počas stavebných prác musia mať na sebe ochranný odev oranžovej farby
- v prípade, že prekážka v cestnej premávke zostane aj počas nočnej doby alebo za zníženej viditeľnosti, je potrebné, aby bola náležite osvetlená v zmysle platných noriem
- vozovka nesmie byť dopravnými prostriedkami a stavebnými mechanizmami znečisťovaná a poškodzovaná. Stavebník je v zmysle zákona NR SR č. 193/1997 Z. z., ktorým sa vyhlásilo úplné znenie zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon), ako vyplýva zo zmien a doplnení vykonaných zákonom č. 27/1984 Zb., zákonom Národnej rady Slovenskej republiky č. 160/1996 Z. z. a zákonom č. 58/1997 Z. z. povinný počas výstavby udržiavať čistotu na verejných komunikáciách využívaných stavebnou činnosťou. V prípade znečistenia alebo poškodenia musí komunikáciu bezodkladne očistiť alebo opraviť a ďalšiu stavebnú činnosť zabezpečovať bez rušenia bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky
- pred začatím prác je nutné prizvať okresný dopravný inšpektorát (ODI) na kontrolu umiestnenia dočasného dopravného značenia.

Košice august 2018

Vpracoval: Ing. Ľubomír Chromý

12. PRÍLOHA: VÝPOČET ODVODNENIA

VÝPOČET HLTNOSTI ODVODŇOVAČA A NÁVRH VPUSTOV

PREDPOKLADANÝ TYP ODVODŇOVAČA: 300x500mm

Vstupné údaje:

| | | | |
|--|----------------------|---|--|
| a = 0,30 | [m] | - ŠÍRKA ODVODŇOVAČA | |
| b = 0,50 | [m] | - DĹŽKA ODVODŇOVAČA | |
| p = 0,7 | [%] | - POZDĹŽNY SKLON MOSTA (najmenší sklon na moste) | |
| g = 2,50 | [%] | - PRIEČNY SKLON MOSTA | |
| n = 0,015 | [] | - SÚČINITEL' DRSNOSTI POVRCHU (0,015 - 0,017) | |
| x ₀ = 0,085 | [m] | - VZDIALENOSŤ ODVODŇOVAČA OD OBRUBNÍKA | |
| B = 1,00 | [m] | - MOŽNÁ ŠÍRKA ROZLIATIA | |
| h = 0,025 | [m] | - VÝŠKA VODY PRI OBRUBNÍKU | $h = B \cdot g$ $A = \frac{B \cdot h}{2}$ |
| A = 0,013 | [m ²] | - PLOCHA VODY V RIGOLE | |
| O = 1,025 | [m] | - OMOČENÝ OBVOD | $O = B + h$ $R = \frac{A}{O}$ $C = \frac{R^{\frac{1}{6}}}{n}$ |
| R = 0,012 | [m] | - HYDRAULICKÝ POLOMER | |
| C = 31,98 | [] | - RÝCHLOSTNÝ SÚČINITEL' | $v = C \cdot \sqrt{R} \cdot \sqrt{p}$ |
| v = 0,296 | [m.s ⁻¹] | - RÝCHLOSŤ NA VTOKU | $\leq 1,5 \text{ m.s}^{-1}$ |
| Q _{rigol} = 3,694 | [l.s ⁻¹] | - MNOŽSTVO VODY PRETEKAJÚCEJ RIGOLOM | $Q_{rigol} = A \cdot v$ $h_1 = \left(B - x_0 - \frac{a}{2} \right) \cdot g$ |
| h' ₁ = 0,019 | [m] | - VÝŠKA VODY V OSI ODVODŇOVAČA | |
| v' = 0,340 | [m.s ⁻¹] | - RÝCHLOSŤ VODY NA POVRCHU | $v' = v \cdot 1,15$ |
| h _{1max(300)} = 0,054 | [m] | h _{1max(300)} = 0,065 - 0,0325*v' (pre šírku mreže 300) h _{1max(500)} = 0,080 - 0,040*v' (pre šírku mreže 500) | |
| ak h' ₁ < h _{1max} → F=0 | | F - výška vody odvodňovačom pretekajúca [m] | |
| ak h' ₁ > h _{1max} → F=h' ₁ - h _{1max} | | | |
| k = 16,92 | [] | - SÚČINITEL' BOČNÉHO NÁTOKU | $k = \frac{5}{v}$ $PS = k \cdot h_1$ |
| PS = 0,324 | [m] | - PRÍLAHLÁ ŠÍRKA | |
| a ₁ = 0,709 | [m] | - SPOLUPÔSOBIACA ŠÍRKA | $a_1 = k \cdot h_1 + a + x_0$ $\phi h_1 = \left(B - \frac{a_1}{2} \right) \cdot g$ $A_1 = a_1 \cdot \phi h_1$ |
| Øh ₁ = 0,016 | [m] | - PRIEMERNÁ VÝŠKA VODY | |
| A ₁ = 0,011 | [m ²] | - PLOCHA VODNEJ VRSTVY | |
| Q ₁ = H = 3,380 | [l.s ⁻¹] | - HLTNOSŤ ODVODŇOVAČA | $Q_1 = H = A_1 \cdot v \cdot 1000$ |
| Q ₃ = 0,314 | [l.s ⁻¹] | - MNOŽSTVO VODY OBTEKAJÚCEJ ODVODŇOVAČ | $Q_3 = Q - H$ |
| ξ = 91,508 | [%] | - POMERNÁ HLTNOSŤ ODVODŇOVAČA | $\xi = \frac{H}{Q}$ |

NÁVRH A POSÚDENIE ZBERNÉHO POTRUBIA ODVODNENIA

| | | | |
|---------------|-------|--------------------------------------|---|
| $q =$ | 0,02 | [l.s ⁻¹ .m ²] | - VÝDATNOSŤ DAŽŽA (max.hodnota 0,02 l/s na m ²) |
| $\xi_1 =$ | 1,0 | | - SÚČINITEĽ ODTOKU (tiež III) |
| $\xi_2 =$ | 2,0 | | - STUPEŇ BEZPEČNOSTI |
| $Q_0 = Q_1 =$ | 3,380 | [l.s ⁻¹] | - HLTNOSŤ ODVODŇOVAČA |
| $B_{mosta} =$ | 7,625 | [m] | - ŠÍRKA MOSTA (časti mosta odovvňovanej oblasti) |

$$L_{max} = \frac{Q_0}{\xi_1 \cdot \xi_2 \cdot q \cdot B_{mosta}}$$

MAXIMÁLNA VZDIALENOSŤ ODVODŇOVAČOV:

$$L_{max} = 11,08 \quad [m] \quad \Rightarrow \text{NÁVRH: } L = 11,0m$$

| | | | |
|-------------|-------|----------------------|---|
| $L =$ | 41 | [m] | - DĺžKA ZBERNÉHO POTRUBIA |
| $n =$ | 0,01 | [] | - STUPEŇ DRSNOSTI MATERIÁLU ZBERNÉHO POTRUBIA |
| $i =$ | 0,7 | [%] | - HYDRAULICKÝ SKLON ZBERNÉHO POTRUBIA |
| $y =$ | 0,150 | [m] | - MOCNITEĽ |
| $Q =$ | 6,25 | [l.s ⁻¹] | - PRIETOKOVÉ MNOŽSTVO VODY |
| $D_{min} =$ | 0,102 | [m] | - MIN. PRIEMER ZBERNÉHO POTRUBIA |

$$y = 1,5 \cdot \sqrt{n}$$

$$Q = L_{mosta} \cdot B_{mosta} \cdot q$$

$$D_{min} = \left(\frac{Q \cdot n \cdot 4^{y+1,5}}{\pi \cdot \sqrt{i}} \right)^{\frac{1}{y+2,5}}$$

\Rightarrow NÁVRH PRIEMERU ZBERNÉHO POTRUBIA: $D = 0,150m$