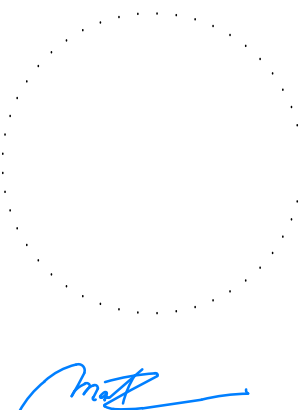



# 202-00

# D



VYPRACOVAL: Ing. MICHAL MATUŠKA <i>mat</i>		HL. INŽ. PROJEKTU: Ing. MICHAL MATUŠKA <i>mat</i>		ZHOTOVITEĽ:  Somolického 1/B, 811 06 Bratislava I. Telefón: +421 2 59 308 261 Fax: +421 2 59 308 260 E-mail: info@amberg.sk	
ZOD. PROJEKTANT: Ing. MICHAL MATUŠKA <i>mat</i>		TECH. KONTROLA: Ing. KONŠTANTÍN KUNDRÁT <i>ky</i>			
OBJEDNÁVATEĽ: Trenčiansky samosprávny kraj, K dolnej stanici 7282/20A, 911 01 Trenčín					
KRAJ: Trenčiansky samosprávny kraj		OKRES: POVAŽSKÁ BYSTRICA			
STAVBA: <b>PROJEKT REKONŠTRUKCIA CESTY Č. II/517 POVAŽSKÁ BYSTRICA (MOST ORLOVÉ) - DOMANIŽA</b>				ČÍSLO ZÁKAZKY:	AP-2016/180/01
				STUPEŇ:	DSP (DRS)
				DÁTUM:	11/2016
ČASŤ STAVBY: REKONŠTRUKCIA MOSTA EV.Č. 517-002A				FORMÁT:	A4
				MIERKA:	-
PRÍLOHA: TECHNICKÁ SPRÁVA				ČÍSLO PRÍLOHY: <b>01</b>	SÚPRAVA:

## TECHNICKÁ SPRÁVA

### k dokumentácii na stavebné povolenie v podrobnostiach pre realizáciu stavby DSP (DRS)

## O B S A H

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE MOSTA .....	3
2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE (PODĽA STN 73 6200:1975) .....	4
3. CHARAKTER PREKÁŽKY A PREVÁDZANEJ CESTY .....	5
4. ÚZEMNÉ PODMIENKY .....	5
5. GEOLOGICKÉ PODMIENKY .....	5
5.1 Charakteristika územia záujmovej oblasti Považská Bystrica (mesto) .....	5
6. POPIS EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE MOSTA .....	6
7. TECHNICKÉ RIEŠENIE ÚPRAVY MOSTA .....	6
7.1 Popis konštrukcie mosta .....	6
7.2 Vytýčenie mosta .....	6
7.3 Použité materiály .....	6
7.4 Zakladanie .....	6
7.5 Spodná stavba .....	6
7.6 Nosná konštrukcia .....	7
7.7 Mostný zvršok .....	8
7.7.1 Vozovka .....	8
7.7.2 Rímasy .....	8
7.7.3 Ložiská .....	9
7.7.4 Mostné závery .....	9
7.7.5 Odvodnenie .....	9
7.7.6 Bezpečnostné zariadenia .....	10
7.7.7 Protidotyková ochrana nad železnicou .....	10
7.8 Zdvíhanie nosnej konštrukcie .....	10
7.8.1 Popis konštrukcie pre zvlhanie .....	10
7.8.2 Technológia zdvíhania .....	11
7.9 Prechodová oblasť .....	11
7.10 Terénne úpravy .....	11
7.11 Povrchové úpravy .....	11
7.12 Ochrana proti bludným prúdom .....	12
7.13 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN EN 50 122-1: .....	12
8. VÝSTAVBA MOSTA .....	13
8.1 Postup a technológia výstavby mosta .....	13
8.2 Rôzne .....	13
8.3 Súvisiace (dotknuté) objekty stavby .....	13
8.4 Požiadavky na merania počas výstavby mosta, statické zaťažovacie skúšky a dlhodobé sledovanie mosta .....	13
8.5 Vzťah k územiu .....	13

---

<b>9. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA PRI PRÁCI.....</b>	<b>14</b>
<b>PRÍLOHA Č.1 VÝPOČET DILATAČNÝCH POHYBOV MZ.....</b>	<b>15</b>
<b>PRÍLOHA Č.2 NÁVRH A POSÚDENIE ODVODNENIA .....</b>	<b>18</b>

## 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE MOSTA

### Stavba

Objekt číslo: 202-00  
Názov mosta: Rekonštrukcia mosta ev.č. 517-002A  
Katastrálne územie: Považská Bystrica  
Okres: Považská Bystrica  
Budúci správca mosta: Správa ciest TSK  
Druh stavby: rekonštrukcia

### Projektant

Názov a adresa: AMBERG ENGINEERING Slovakia, s.r.o.  
Somolického 1/B  
811 06 Bratislava – Palisády  
IČO: 35860073  
IČ DPH: SK 20 20 289953  
Tel. +421 2 5930 8261  
Fax. +421 2 5930 8260

Hlavný inžinier projektu: Ing. Michal Matuška  
Hlavný koordinátor: Ing. Martin Bakoš, PhD.  
Manažér projektu: Ing. Ivan Brigant

### Projektant časti

Názov a adresa: AMBERG ENGINEERING Slovakia, s.r.o.  
Somolického 1/B  
811 06 Bratislava – Palisády

Zodpovedný projektant: Ing. Michal Matuška

Bod kríženia s: miestnou komunikáciou, ulica Zámostie  
traťou ŽSR  
miestnou komunikáciou, Okružná ulica

Staničenie na ceste: km 0,512 830 s miestnou komunikáciou, ulica Zámostie  
km 0,524 904 s traťou ŽSR  
km 0,531 404 s traťou ŽSR  
km 0,558 263 s miestnou komunikáciou, Okružná ulica

Staničenie  
na premostovanej prekážke -  
Uhol kríženia: 100,0<sup>g</sup> so všetkými premostovanými prekážkami

Voľná výška pod mostom: 7,0 m nad traťou ŽSR, 6,0 m nad miestnymi komunikáciami

## 2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE (PODĽA STN 73 6200:1975)

Charakteristika mosta (II. Triedenie mostov):

- a) na pozemnej komunikácii
- b) -
- c) most nad cestou a železničnou traťou
- d) most so štyrmi otvormi
- e) jednopodlažný
- f) s hornou mostovkou
- g) nepohyblivý
- h) trvalý
- i) výškovo v oblúku, smerovo v priamej
- j) kolmý
- k) s normovou zaťažiteľnosťou
- l) masívny
- m) plnostenný
- n) trámový
- o) otvorene usporiadaný
- p) s neobmedzenou voľnou výškou

Dĺžka premostenia (čl. 60): 94,540 m

Dĺžka nosnej konštrukcie: 97,160 m

Dĺžka mosta (čl. 61): 103,070 m

Šikmosť mosta (čl. 65): -

Šírka vozovky medzi obrubníkmi  
(čl. 69): 7,61 m

Šírka chodníka služobného: -

Šírka chodníka verejného: 1,5 m

Šírka mosta medzi zábradliami  
(čl. 71): 9,61 m

Výška mosta (čl. 74): 7,81 m

Stavebná výška (čl. 75): 1,50 m

Plocha mosta  
(dĺžka premostenia x šírka  
medzi zábradliami):  $9,61 \times 94,540 = 908,53 \text{ m}^2$

Zaťaženie mosta  
(uviesť použité normy): podľa STN EN 1990, STN EN 1991 (kategorizačné  
zatriedenie - cesty I., II. a III. triedy)

Zaťaženie mosta dopravou  
(uviesť použité zaťaž. modely): zaťažovacie modely ZM1, ZM2

### **3. CHARAKTER PREKÁŽKY A PREVÁDZANEJ CESTY**

Mostný objekt zabezpečuje premostenie cesty II/517 ponad miestne komunikácie a železničnú trať Bratislava – Žilina. Trasa cesty II/517 sa v mieste mosta nachádza smerovo v priamej a výškovo v oblúku.

### **4. ÚZEMNÉ PODMIENKY**

Mostný objekt sa nachádza v intraviláne v centre mesta Považská Bystrica. Terén budúceho staveniska je rovinatý a tvoria ho pozemky zastavaných plôch a nádvorí. Záujmové územie sa nachádza v oblasti mierne teplej, okrsok mierne teplý, vlhký, s chladnou až studenou zimou, dolinový/kotlinový.

V záujmovom území mostného objektu sa nenachádzajú žiadne aktívne zosuvy ani stabilizované zosuvy, čomu napovedá morfológia rovinatého územia v okolí mostného objektu. Z toho dôvodu projektová dokumentácia neuvažuje so žiadnymi aktívnymi a pasívnymi opatreniami na zamedzenie potenciálnych zosuvov.

Podľa realizovaných prieskumov sa v blízkosti objektu nachádzajú inžinierske siete, ktoré je potrebné pred začatím rekonštrukčných prác vytýčiť.

### **5. GEOLOGICKÉ PODMIENKY**

Geologický prieskum sa vypracoval pre potreby získania prehľadu o geologickej stavbe záujmového územia cesty II/517 na úseku Považská Bystrica (od mostu Orlové) po koniec obce Domaniža. Charakter stavby a návrh prípadných sanačných opatrení umožnili vykonanie prieskumu na základe archívnych prieskumných diel.

Geologický prieskum formou archívnych prieskumných inžinierskogeologických diel je vypracovaný v zmysle platného zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov. Nakoľko sa nevykonávali prieskumné práce v hĺbke väčšej ako 10 m, v zmysle § 12 odsek 2 nebolo potrebné spracovanie Projektu geologických úloh.

#### **5.1 Charakteristika územia záujmovej oblasti Považská Bystrica (mesto)**

Holocénne proluviálne sedimenty vystupujú priebežne na celom území, spravidla v miestach zmien spádovej krivky menších tokov pri ich vyústení do nív väčších tokov. Tvoria ploché, morfológicky ťažšie rozoznateľné vejárovité sa rozširujúce výplavy, ktoré buď pokrývajú, alebo sa prstovite vkladajú do sedimentov nívneho krytu. Formovanie nívnych kužeľov sa začalo v neskorom glaciáli würmu, avšak podstatná časť telies sa dotvorila v období holocénu a sedimentačne je úzko spätá s formovaním nívneho krytu. Na základe granulometrického zloženia majú uvedené kužele viaceré variety, všeobecne sú však tvorené komplexom nevytriedeného, chaoticky uloženého štrkovitého a hlinitého materiálu, na báze miestami s podielom neopracovanej horninovej drviny a s prímiesou preplavených hlien. Obsahujú veľa hlinitej zložky (hlavne na povrchu) a od nívnych sedimentov sa často odlišujú len vizuálne, prípadne prítomnosťou preplavených drobných úlomkov hornín, resp. drobných valúnov na povrchu. Distálne zóny kužeľov sú často podmáčané a ich okolie v nivách je poznačené prítomnosťou hnilokalových hlien. Materiál je odvápnený, resp. slabo vápnitý. Hrúbka telies je premenlivá, no pri plošne väčších kužeľoch sa pohybuje medzi 3 - 6 m.

## 6. POPIS EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE MOSTA

Mostný objekt 202-00 (ev. č. 517-002A) je štvorpoľová konštrukcia s rozpätím 20,945 + 27,0 + 27,0 + 20,945 m, tvorená ŽB prefabrikovanými nosníkmi I/73 navzájom spriahnutými v počte  $4 \times 7 = 28$  ks konštantnej výšky 1,25m a dĺžky 26,96 m (resp. 21,56 m), ktoré sú uložené na členených vnútorných podperách a krajných masívnych oporách zo železobetónu. Šírka mosta je 10,850m. Každé mostné pole pôsobí ako prostý nosník.

## 7. TECHNICKÉ RIEŠENIE ÚPRAVY MOSTA

### 7.1 Popis konštrukcie mosta

Úprava mostného objektu 202-00 (ev. č. 517-002A) je podmienená degradáciou častí mostnej konštrukcie, hlavne prvkov priamo vystavených poveternostným vplyvom a agresívnym účinkom chemického posypu v zimnom období a nadrozmernou dopravou. Podrobnejšie sú rekonštruované časti opísané v nasledujúcich bodoch.

### 7.2 Vytýčenie mosta

**Pred začatím stavebných prác a frézovaním vozovky je potrebné výškové a polohové zameranie vozovkových vrstiev na moste 202-00 a na úseku 50 m pred a za mostom v rastri 5 m, druhé zameranie je potrebné realizovať po odfrézovaní vozovkových vrstiev a tretie zameranie je potrebné realizovať po odstránení vyrovnávajúcej vrstvy NK. Na základe týchto meraní bude upresnená hrúbka spriahujúcej dosky a výškové osadenie mostných záverov.**

### 7.3 Použité materiály

**Betón:** (označenie betónov je v zmysle STN EN 206)

Povrch opôr, krídel a NK	Sanačná malta (trieda R4)
Nosná konštrukcia	C 30/37 XC2, XD1, XF2 (SK) - CI 0,4 - D <sub>max</sub> 22 - S3
Rímasy	C 35/45 XC4, XD3, XF4 (SK) - CI 0,4 - D <sub>max</sub> 16 - S3
Podkladný betón	C 12/15 X0 (SK) - CI 1,0 - D <sub>max</sub> 25 - S3

**Betonárska výstuž:** B500B

### 7.4 Zakladanie

Zakladanie nie je predmetom rekonštrukcie mosta.

### 7.5 Spodná stavba

Úprava spodnej stavby mosta 202-00 bude pozostávať z úpravy povrchov medziľahlých podpier a krajných opôr vrátane krídel.

Pohľadové plochy spodnej stavby sú degradované vodou pretečenou cez mostný zvršok. Týmto priesakom bude zamedzené výmenou izolácie a vyrovnávajúcej vrstvy pod izoláciou na nosnej konštrukcii a použitím odvodňovačov a novým mostným záverom.

Rekonštrukcia spodnej stavby zahŕňa plošnú sanáciu povrchu opôr, podpier a krídel. Sanácia poškodených častí povrchu spodnej stavby bude prebiehať nasledovne:

- odkopanie príľahlého terénu v hĺbke 0,2 m
- očistenie konštrukcie na zdravý betón s odtrhovou pevnosťou 1–1,5 MPa

- odstránenie skorodovaných častí výstuže a ošetrenie antikoróznym náterom/ v prípade väčšieho poškodenia účinnej plochy výstuže sa doplní existujúca výstuž dodatočne lepenou
- aplikácia kryštallického izolačného náteru/ nástreku, na realkalizáciu karbonatizovaného betónu /síranovej korózie/ a ako ochranu proti pôsobeniu chloridov na báze cementovej kryštalizácie
- nanosenie spojovacieho mostíka v závislosti od použitej sanačnej malty
- aplikácia sanačného systému (sanačná malta R4) jednovrstvový systém pre poškodenie do 30 mm, dvojvrstvový systém pre poškodenie do 50 mm
- nanosenie antigrafiti náteru povrchu na zvislé povrchy spodnej stavby do výšky 2,5 m

V prípade že úprava nosnej konštrukcie bude znamenať aj zmenu niveletu, budú sa musieť upraviť aj výšky a sklon záverných múrikov a prechodová oblasť. Prípadné zmeny budú zrejmé až po obnažení existujúcej konštrukcie. V prípade tejto zmeny musí zhotoviteľ kontaktovať projektanta na určenie ďalšieho postupu prác. Vo výkaze výmer je odhadnutý materiál na túto úpravu.

Vzhľadom na výskyt trhlín pri hornom okraji, všetky priečne nosníky nad piliermi vnútorných podpier je potrebné zosilniť v miestach konzolového vyloženia, ktoré slúžia ako uloženie pre krajné nosníky. Zosilnenie bude prevedené pomocou lamíel z uhlíkových vlákien (CFRC lamíel). Je nevyhnutné dôkladne dodržiavať technologický postup dodávateľa.

## 7.6 Nosná konštrukcia

Existujúca nosná konštrukcia je tvorená nosníkmi I-73 a vyrovnávajúcou betónovou vrstvou.

Rekonštrukcia NK zahŕňa odbúranie existujúcej vyrovnávajúcej vrstvy a jej nahradenie spriahujúcou doskou, ktorej horný povrch bude v priečnom reze v 2% jednostrannom sklone so 4% protispádom pod nižšie položenou rímsou. Úžľabie bude 70 mm od vnútornej hrany nižšie položenej rímsy. Hrúbka spriahujúcej dosky bude 90 mm v úžľabí až 255 mm na okraji nosnej konštrukcie. Pozdĺžny sklon vyrovnávajúcej vrstvy bude kopírovať navrhovanú niveletu komunikácie. Spriahujúca doska bude spojená s nosníkmi pomocou betonárskej výstuže Ø16 navŕtanej do obnažených nosníkov. Funkčné vlastnosti spojiva na zosilnenie lepenými príložkami musia spĺňať požiadavky uvedené v tabuľke 3.1 v norme STN EN 1504-4. Keďže spriahujúca doska slúži ako podkladná vrstva pre izoláciu, musí spĺňať kvalitatívne požiadavky stanovené STN 736242. Bezprostredne pred zahájením prác na pokládke izolačného systému, t.j. pred realizáciou zapečatujúcej vrstvy musí byť povrch betónu suchý, čistý, bez zvyškov akýchkoľvek usadenín (cementového mlieka, injektážnej malty a pod.), zbavený chemických nečistôt a olejov tak, aby nebola znížená v žiadnom mieste priľnavosť betónu.

Povrch musí byť rovný, bez trhlín a hlbších rýh. Všetky oceľové výčnelky z povrchu betónu je nutné odstrániť. Vlhkosť povrchu podkladu musí byť nižšia než 4% hmotnosti neviazanej vody (v povrchovej vrstve 20mm). Pevnosť povrchových vrstiev betónu v ťahu sa požaduje najmenej 1,5MPa. Povrch betónu musí vykazovať jemne drsnú (nie hladkú) makroštruktúru. K úprave povrchu betónu sa preto neodporúča používať hladítka betónu bez ďalšej úpravy. Hodnota drsnosti povrchu (hlbka makrotextúry) podľa STN 73 6177 je požadovaná 0,6 - 1,0 mm, najviac 1,2 mm, najmenej 0,4 mm. Ak povrch nemá požadovanú drsnosť je nutné betón otryskať napr. brokovaním, vodným lúčom.

Nerovnosti povrchu betónového podkladu v ľubovoľnom smere nesmú prekročiť 5 mm (meranie 2 m latou podľa STN 73 6175), pričom v každom mieste povrchu mostovky musí byť zaistený odtok vody smerom k odvodňovačom, t.j. výsledný sklon najmenej 0,5 % .



V prípade, že povrch betónovej mostovky nespĺňa kritéria na rovnosť, drsnosť, prípadne sú na ňom zvyšky usadenín a nečistôt musí byť upravený abráziou (pieskom, oceľovými pilinami, brokmi, vysokotlakovým vodným lúčom), zbrúsením (frézovaním), prípadne vyrovnaním lokálnych nerovností materiálmi, ktoré vykazujú dobrú príľnavosť k betónu - najmenej 1,2 MPa.

Spodný a bočné povrchy nosnej konštrukcie vykazujú ojedinelé lokálne poruchy s vlhkými škvrnami, výkvetmi a vypadávaním malty s obnažením výstuže. Tieto poruchy je potrebné sanovať.

Sanácia poškodených častí povrchu spodnej stavby bude prebiehať nasledovne:

- odkopanie priľahlého terénu v hĺbke 0,2 m
- očistenie konštrukcie na zdravý betón s odtrhovou pevnosťou 1–1,5 MPa
- odstránenie skorodovaných častí výstuže a ošetrovanie antikoróznym náterom/ v prípade väčšieho poškodenia účinnej plochy výstuže sa doplní existujúca výstuž dodatočne lepenou
- aplikácia kryštalického izolačného náteru/ nástreku, na realkalizáciu karbonatizovaného betónu /síranovej korózie/ a ako ochranu proti pôsobeniu chloridov na báze cementovej kryštalizácie
- nanosenie spojovacieho mostíka v závislosti od použitej sanačnej malty

aplikácia sanačného systému (sanačná malta R4) jednovrstvový systém pre poškodenie do 30 mm

## 7.7 Mostný zvršok

### 7.7.1 Vozovka

Existujúca vozovka sa odfrézuje a nahradí novou. 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 90mm. Priechy sklon je jednostranný 2,0%.

Konštrukcia vozovky:

<i>Kryt</i>	Asfaltový koberec mastixový	SMA 11, PMB	40mm
	Emulzný spojovací postrek	PS, CBP	0,3 kg/m <sup>2</sup>
<i>Ochranná vrstva</i>	Asfaltový betón modifikovaný	AC 11 O; PMB	45 mm
	Emulzný spojovací postrek	PS, CBP	0,3 kg/m <sup>2</sup>
<i>Izolácia</i>	Natavovací asfaltový izolačný pás		5mm
	Zapečatujúca vrstva		

*Spolu*

90mm

Oddelenie vrstiev vozovky od obrubníkov ríms sa realizuje pomocou tesniacej zálievky s predtesnením.

### 7.7.2 Rímsy

Na moste sú navrhnuté nové monolitické rímsy s prefabrikovanými čelami výšky 0,8 m. Šírka chodníkovej rímsy na ľavej strane v smere staničenia je 2,3 m s vyložením 0,64 m od hrany

nosnej konštrukcie. Rímsa na pravej strane v smere staničenia má šírku 0,94 m s vyložením 0,15 m od hrany nosnej konštrukcie.

Povrchová úprava ríms bude pomocou striáže (metličkovania). Povrch ríms bude vyspádovaný v sklone 4,0% smerom do vozovky. Všetky viditeľné ostré hrany na konštrukcii ríms budú skosené vložením trojuholníkovej latky do debnenia. Pracovné škáry ríms budú vo vzájomnej vzdialenosti max. 9m. Rímasy budú betónované striedavo (každý druhý pracovný celok), bez prerušenia výstuže, pracovné škáry budú utesnené trvale pružným tmelom.

Rímasy budú do nosnej konštrukcie ukotvené pomocou svorníkových oceľových kotiev s protikoróznou ochranou. Vzdialenosť svorníkových kotiev bude á 1,0m. V časti ríms pri mostných záveroch budú svorníkové kotvy osadené vo vzájomnej vzdialenosti 0,5m (v dĺžke 3,0m).

Styk zvislej časti zvýšenej obruby a vozovky bude vyplnený trvale pružnou zálievkou s predtesnením šírky 20mm (potrebné použiť debnenú škáru).

Zvislá plocha a časť vodorovnej plochy rímasy šírky 150mm pri vozovke bude opatrená ochranným náterom proti účinkom rozmrazovacích solí.

#### 7.7.3 Ložiská

Existujúce poškodené elastomerové ložiská je potrebné vymeniť za nové elastomerové ložiská. Usporiadanie a podrobnosti o ložiskách sú vo výkresovej prílohe – Výkres ložísk.

#### 7.7.4 Mostné závery

Existujúce mostné závery na oporách č. 1 a 5 sa odstránia a budú nahradené novými podpovrchovými mostnými závermi, ktoré budú doplnené aj na podperách č. 2,3,4. Všetky mostné dilatačné závery sú navrhnuté pre celkový max. dilatačný pohyb 30mm.

#### 7.7.5 Odvodnenie

Odvodnenie je riešené ako kombinácia povrchového a podpovrchového odvodnenia a bude zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom vozovky. Existujúce odvodňovače sa odstránia a na moste sa osadia nové atypické obrubníkové odvodňovače s úpravou vhodnou pre odvedenie vody medzi existujúcimi nosníkmi NK. Na novú spriahujúcu dosku sa položí celoplošná izolácia z natavovacích asfaltových izolačných pásov hrúbky 5 mm a pod rímami sa ako ochranná vrstva izolácie použije druhá vrstva natavovacieho izolačného pásu s presahom 50 mm za hranu rímasy. Povrch izolácie bude odvodnený systémom drenážnych kanálikov šírky 100mm, vyplnených polymérnym drenážnym plastbetónom frakcie Ø8-16mm. Os odvodnenia je vedená 0,07 m od okraja rímasy. Pred mostnými závermi na podperách č. 2,3,4 a na opore č.5 budú umiestnené priečne drenážne kanáliky.

Mostné odvodňovače v 1. poli budú napojené na pozdĺžny zvod odvodnenia a následne budú zrážky zvedené zvislým zvodom a napojené do existujúcej kanalizácie pod mostom.

Mostné odvodňovače v 2. poli budú riešené samostatne bez pozdĺžneho zvodu kvôli nedostatku priestoru pod mostom vzhľadom na existujúce elektrifikované koľaje ŽSR.

Mostné odvodňovače v 3. poli budú napojené na pozdĺžny zvod odvodnenia a následne budú zrážky zvedené zvislými zvodmi a zvodmi vedenými pod zemou a napojené do vsakovacej šachty DN1500.

Mostné odvodňovače v 4. poli budú napojené na pozdĺžny zvod odvodnenia a následne budú zrážky zvedené povrchovým žľabom šírky 500 mm a napojené do vsakovacej šachty DN1500.

#### 7.7.6 Bezpečnostné zariadenia

Na vonkajšej strane ríms mosta sa umiestni ocelové zábradlie mestského typu výšky 1,10m. Zábradlie je navrhnuté z otvorených valcovaných ocelových profilov a kotvené je pomocou lepených kotiev do rímsy. Základný typ zábradlia má skladobnú dĺžku 2,0 m.

#### 7.7.7 Protidotyková ochrana nad železnicou

Protidotyková ochrana je navrhnutá na pravom okraji mosta v smere staničenia v dĺžke 22,6m, kotvená k stĺpikom zábradlia. Protidotyková ochrana na pravej strane mosta v smere staničenia je umiestnená nad trakčným vedením dvojkolažnej trate ŽSR a nad priebežným napájacím vedením ŽSR umiestneným na obidvoch stranách trate. Konštrukcia bude prichytená pomocou ocelových úchytiak. Ocelová nosná konštrukcia siete je navrhnutá z ocelových valcovaných profilov L 40x40x4. Zvislá časť ochrany musí spĺňať stupeň ochrany krytom – stupeň IP2x podľa STN 60529. Navrhnutá výplň je z polykarbonátu.

Na ľavej strane mosta v dĺžke 22,6 m je navrhnutý horizontálny ochranný štít ktorý je kotvený k mostným rímsam mosta 517-002A a mosta 517-002B skrutkovým spojom a ocelovými kotvami. Nosná konštrukcia ochranného štítu je navrhnutá z valcovaných ocelových nosníkov na ktoré sú kotvené krycie panely z trapezového plechu.

### 7.8 Zdvíhanie nosnej konštrukcie

#### 7.8.1 Popis konštrukcie pre zdvíhanie

Zdvíhanie nosnej konštrukcie z dôvodu výmeny ložísk je navrhnuté kombináciou spodného a vrchného zdvíhania. Technologicky bude zdvíhanie rozvrhnuté v dvoch častiach a to zdvíhanie podľa č.1 a č.3 a následne podľa č.2 a č.4. Pre zdvíhanie krajných polí sú použité nosníky IP 1000 dĺžky 26,0 m uložené na prievlaku z pásu č.21 (ŽM16). Nosníky IP sú stužené vodorovným stužením tvorením schwub tyčami pr. 15 mm a ocelovými profilmi L100/100/8 ktoré v spojení so zvislým stužením (drevené hranoly) tvoria stužiaci celok. Na nosníkoch IP je uložený prievlak (pás č.21) v ktorom sú zvislo uložené tyče pr. 63,5 mm (fy. 2320 MPa) požadovanej dĺžky ktoré prechádzajú cez NK v mieste pracovnej špáry medzi nosníkmi. Jadrový vrt je uvažovaný priemeru 100mm. Spodný prievlak je totožný s horným prievlakom. Stykové roznášacie dosky na prievlakoch sú tvorené ocelovým plechom hrúbky 50 mm. Roznášací pás je uložený na krokovacom zdvíhacom zariadení HYRA M v počte 8 ks. Zdviháky sú uložené na roznášacom rošte tvorenom z roštových nosníkov R3 (PIŽMO) uložených na dvojvrstvovom panelom rošte ktorý je uložený na podklade z cementovej stabilizácie (suchý betón C12/15 X0) z dôvodu eliminovania nerovností podkladu. Stredné polia sa budú zdvíhať zospodu pričom základné podpory sú tvorené konštrukciou PIŽMO založené nánožkovým systémom na panelovej roznášacej ploche. Podklad panelov je tvorený hutnou štrkodrinou hr.300 mm. Skladba hlavice zo zdvihákmi je rovnaká ako u zostavy pre zdvíhanie krajných polí.

## 7.8.2 Technológia zdvíhania

Po namontovaní konštrukcie pre zdvíhanie NK pre prvé polia platia tieto zásady. Pred samotným zdvíhaním je potrebné realizovať značky v rohoch NK z dôvodu odsledovania polohy pri spúšťaní na ložiska vrátane nivelety poľa. Pracovné škáry medzi závernou stienkou a nosníkmi je potrebné očistiť ( odstránenie napr. heraklitovej dosky prípadne polystyrénu ) aby pri samotnom zdvíhaní nebolo zaseknuté pole. Po očistení je potrebné hydraulicky zatlačiť zdviháky na tlak 6,84 MPa ( pri uvážení hmotnosti poľa 700 t ) a nechať pôsobiť silu 15 min pričom je potrebné sledovať zatlačenie dreveného stuženia a priestorovú polohu nosníkov IP 1000 z dôvodu aktivovania zdvíhacej sily. Po uplynutí času je potrebné konštrukciu vyrovnať do vodorovnej polohy a to zvýšením tlaku na 13,67 MPa na nižšej strane mostného poľa a postupne zvyšovať tlaky na 20 MPa kedy predpokladáme odlepenie NK od uloženia. Základným princípom zapojenia zdvihákov je systém spojených nádob z dôvodu rovnomerného rozloženia tlaku a eliminovania priečnej sily ktorá by mohla spôsobiť pozdĺžne trhliny. Základným ukazovateľom odlepenia NK od uloženia je pokles tlaku v hydraulickom systéme prípadne sledovaním pohybu položením dlaní v pracovnej škáre medzi poľami. Po pridvihnutí NK ho následne spustíme do pôvodnej polohy a postup opakujeme na opačnej strane. Po zrovnaní NK do vodorovnej polohy necháme konštrukciu visieť cca 15 min vo vodorovnej polohe a potom pristúpime k zdvíhaniu NK do výšky cca 60 cm ( 4 x krok po 15 cm ). Po realizovaní podložiskových blokov a osadení elastomerového ložiska konštrukciu spustíme cca 10 cm nad ložisko a zaaretujeme. Elastomerové ložisko po obvode olepíme silnou ( kobercovou ) páskou pričom výška prečnievajúcej pásky nad elastomer by mala byť cca 30 mm. Do priestoru nad ložisko vylejeme plastmaltu a konštrukciu pomalým spôsobom spustíme na ložiská pričom predpokladáme že podložiskové bločky a spodná hrana NK majú rozdielne výšky a vytláčaním plastmalty nad ložiskom docielime rovnakú výšku osadenia. Po geodetickom premeraní polohy rohových bodov a vyhodnotení je potrebné zdviháky zaaretovať a nechať vo výškovej polohe. Základom uloženia NK na ložiská je najprv vyššia strana NK a potom dopustením konštrukcie na nižšej strane NK. Tento postup uloženia na NK je potrebné vykonať do hodiny od naliatia plastbetónu nad ložiská.

## 7.9 Prechodová oblasť

V prípade že úprava nosnej konštrukcie bude znamenať aj zmenu niveletu, budú sa musieť upraviť aj výšky a sklon záverných múrikov a prechodová oblasť. Prípadné zmeny budú zrejmé až po obnažení existujúcej konštrukcie. V prípade tejto zmeny musí zhotoviteľ kontaktovať projektanta na určenie ďalšieho postupu prác. Vo výkaze výmer je odhadnutý materiál na túto úpravu.

## 7.10 Terénne úpravy

Terén pozdĺž krídel a pod mostom sa upraví do pôvodného stavu, vrátane spätného ohumusovania a zatrávnenia. Časť vydláždenia pod oporou č.5 sa odstráni a zhotoví sa povrchový odvodňovací žľab, ktorý zvedie vodu zo zvislého zvodu odvodnenia na opore č.5 k odvodňovacej šachte DN1500mm Existujúce vydláždenie pod oboma oporami sa prečistí a preškáruje, v miestach kde je to potrebné sa uvoľnená dlažba vyspraví novým podkladným maltovým lôžkom.

## 7.11 Povrchové úpravy

Všetky oceľové konštrukcie na moste, ktoré sú trvale v styku so vzduchom sa ochránia podľa TP 068 - Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov, vydaného MDVRR. 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 ocelových častí určí prevádzkový úsek správy ciest TSK.

## 7.12 Ochrana proti bludným prúdom

Pre mostný objekt sa stanovil **stupeň ochranných opatrení č. 4**. Navrhuje sa vykonať protikorózne opatrenia, t.j. kombinácia primárnej ochrany podľa STN EN 206 a sekundárnej ochrany podľa kap. 6.3 TP 081 - Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií, vydaného MDVRR bez prepojenia výstuže a vyvedenia výstuže na povrch.

- a) Primárna ochrana – v závislosti od stupňa vplyvu prostredia navrhnúť vyhovujúcu triedu betónu, hrúbku krycej vrstvy pre betonársku výstuž a výstuž predpätia. Minimálne hrúbky sú uvedené v STN EN 206 a sú dostatočné aj z hľadiska ochrany pred blúdivými prúdmi. Považované za vyhovujúce krytie výstuže na vonkajších stenách v styku so zemínou je krytie hrubé min. 50 mm.
- b) Sekundárna ochrana – sekundárnou ochranou spodnej stavby – betónovej konštrukcie – z hľadiska ochrany pred účinkami blúdivých prúdov sa rozumejú najmä ochranné systémy pred agresívnymi vplyvmi zemín, pred zemnou vlhkosťou a stekajúcou a tlakovou vodou. Ako izolácia sa použije schválený systém vodotesných izolácií alebo taktiež je možné použiť kombináciu bentonitových rohoží vybavených kompaktnou fóliou.
- c) Konštrukčné opatrenia – hlavnou zásadou konštrukčných opatrení je z korózneho (elektrochemického) hľadiska minimalizovať tvorbu makro- a mikroclánkov na úrovni výstuž – betón – výstuž vhodným elektricky definovaným pospájaním výstuže, eliminovať priechod blúdivých prúdov elektrickým oddelením jednotlivých častí stavby (najmä spodnej stavby od nosnej konštrukcie), prípadne riadene odvádzať blúdivé prúdy z konštrukcie.

## 7.13 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN EN 50 122-1:

Ochrana pred dotykom živých častí – prekážky pre plochy stanovišť vo verejných priestoroch, čl. 4.1.3.3 Mostný objekt na ceste I/50 vedie nad elektrifikovanou traťou ŽSR, výškový rozdiel medzi povrchom chodníkov a najvyššou živou časťou elektrickej trakcie je min. 1,2 m je nutná ochrana proti nebezpečnému dotyku so živými časťami, ktorá je realizovaná protidotykovou zábranou.

Všetky neživé časti, ktoré by sa mohli dostať pod napätie trakčného vedenia v poruchovom stave musia sa priamo spojiť so zemou trakčnej siete.

Poznámka: Ukoľajenie je prednostná metóda, ako sa to dá dosiahnuť.

Z dôvodu minimalizovania bludných prúdov v jednosmernej trakčnej sieti nie je priame uzemnenie koľajníc žiadateľné. Všetky neživé časti, ktoré nie sú izolované od zeme, musia sa preto spojiť so zemou a nesmú sa pospájať so spätným vedením. V takomto prípade sa na vytvorenie nepriameho (otvoreného) spojenia medzi neživými časťami a spätným vedením musia použiť prepäťové ochrany (prierazky), aby sa umožnilo včasné prerušenie prúdu na obmedzenie napätia.

Všetky spoje v zemi je potrebné chrániť proti korózii PLU páskou, resp. PVC náterom, príp. iným rovnocenným protikoróznym náterom. Použitá protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť spojov. Protikorózne nátery budú aj pri prechode pásika do zeme a na povrch (200mm) v súlade s STN 33 2000-5-54.

Protidotyková zábrana sa ukoľajní kruhovým drôtom FeZn s priemerom  $\varnothing 10$  mm ku koľajnici železničnej trate ŽSR pomocou ukoľajňovacej svorky.

Jednotlivé úseky zábradlia sú medzi sebou prepojené vodivými spojkami.



Technické normy a použité materiály : STN EN 50 122-1, STN EN 50 122-2, STN 37 5711.

## 8. VÝSTAVBA MOSTA

### 8.1 Postup a technológia výstavby mosta

Rekonštrukcia mostného objektu 202-00 pozostáva z týchto prác:

- osadenie DDZ
- identifikácia inžinierskych sietí v okolí mosta a na moste
- odstránenie zábradlia, zvodidla a zábradľového zvodidla na moste a odbúranie ríms
- odstránenie mostných záverov a odbúranie vyrovnávajúcej vrstvy NK
- zdvihnutie mosta na lisoch a výmena existujúcich ložísk za nové
- dobetónovanie novej vyrovnávajúcej dosky a izolačného systému
- osadenie odvodňovačov a betónáž nových ríms
- zhotovenie vrstiev vozovky
- osadenie nových bezpečnostných zariadení a protidotykovej ochrany
- sanácia poškodených povrchov NK a spodnej stavby

Nakoniec sa vykonajú dokončovacie práce, vrátane terénnych úprav okolo mosta a pod mostom.

### 8.2 Rôzne

Zhotoviteľ bude realizovať objekt z materiálov s atestami, certifikáciou, najmä konštrukčné časti príslušenstva objektu (napr. betóny, lepidlá vlepovanej výstuže a zálievkové a izolačné hmoty).

Súčasťou výstavby mosta je osadenie tabuliek s evidenčným číslom mosta (správcovské číslo) a s identifikačným číslom mosta IDM v smere jazdy vpravo podľa zásad TP 075 Evidencia cestných mostov a lávok. Identifikačné číslo mosta IDM určí Národná diaľničná spoločnosť, a.s. v spolupráci so Slovenskou správou ciest, evidenčné číslo mosta (správcovské číslo) určí správca objektu.

**Pred aj po odstránení jednotlivých vrstiev je potrebné premerať všetky výšky, pretože predpoklady projektu sa nemusia zhodovať so skutočným existujúcim vyhotovením.**

### 8.3 Súvisiace (dotknuté) objekty stavby

S rekonštrukciou mostného objektu súvisia nasledovné objekty:

- 101-01 Rekonštrukcia cesty II/517 - km 0,000 - 3,590

### 8.4 Požiadavky na merania počas výstavby mosta, statické zaťažovacie skúšky a dlhodobé sledovanie mosta

Projektant požaduje vykonať statickú zaťažovaciu skúšku mostného objektu v zmysle platnej normy STN 73 6209.

### 8.5 Vzťah k územiu

Rekonštrukcia mosta je možná iba za úplnej dopravnej uzávery na moste. Jestvujúca doprava na moste bude presmerovaná na susedný most 517-002B a bude riešená pomocou dočasného dopravného značenia. Doprava pod mostom bude čiastočne obmedzená počas zdvíhania nosnej konštrukcie. Prístup na stavenisko mostného objektu je možný po ceste II/517.

---

## 9. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA 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 Vyhlášky 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. Zabezpečenie zdravotne vyhovujúcich a bezpečných pracovných podmienok je úlohou zhotoviteľa. S tým súvisiace úlohy:
  - musia byť zabezpečené zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky vo všetkých fázach výstavby a pri všetkých pracovných operáciách.
  - účinnými opatreniami (výstražné nápisy, oplotenie) sa musí predísť vstupu nepovolaných osôb na stavenisko, aby sa žiadna osoba nedostala do nebezpečnej situácie a neutrpela 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.

## PRÍLOHA Č.1 VÝPOČET DILATAČNÝCH POHYBOV MZ

### VÝPOČET DILATAČNÝCH POHYBOV MZ – pole č.2,3

trieda betónu	C 30/37		
$\alpha_t$	1.00E-05	[°C <sup>-1</sup> ]	- súčiniteľ teplotnej rozťažnosti
$t_0$	10	[°C]	- základná teplota (pri osadení ložiska)
$t_{max}$	42	[°C]	- max. teplota konštrukcie
$t_{min}$	-20	[°C]	- min. teplota konštrukcie
$t_1$	40	[rok]	- osadenie mostného záveru
$t_2$	140	[rok]	- koniec životnosti mosta
$\sigma_{priem}$	10	[MPa]	- napätie v betónovej konštrukcii
$E_b$	33000	[MPa]	- modul pružnosti betónu
$L$	26.50	[m]	- vzdialenosť MZ od pevného ložiska
$L_0$	26.0	[m]	- rozpätie krajného poľa
$H$	1.50	[m]	- výška nosnej konštrukcie
$H_0$	0.09	[m]	- hrúbka vozovky

#### VPLYV TEPLOTY:

$\Delta L_{t,otep}$	<b>8.48</b>	[mm]	- oteplenie konštrukcie	.
$\Delta L_{t,ochl}$	<b>-7.95</b>	[mm]	- ochladenie konštrukcie	.

#### VPLYV ZMRAŠŤOVANIA: (STN EN 1992-1-1; PRÍLOHA B)

$A_{c,priem}$	1681750	[mm <sup>2</sup> ]	- plocha betónového prierezu (priemerná)	
$u$	10850	[mm]	- obvod betónového prierezu v kontakte s atmosférou	
$RH_0$	100	[%]	- 100% vlhkosť prostredia	
$RH$	70	[%]	- relatívna vlhkosť prostredia	
$\beta_{RH}$	1.018	[-]		
$f_{ck}$	30	[MPa]	-stredná hodnota pevnosti v tlaku (MPa)	
$f_{cm}$	38	[MPa]	-stredná hodnota pevnosti v tlaku (MPa)	
$\alpha_{ds,1}$	4	[-]	súčiniteľ, ktorý závisí od typu cementu (Typ cementu: N)	
$\alpha_{ds,2}$	0.12	[-]	súčiniteľ, ktorý závisí od typu cementu (Typ cementu: N)	
$\epsilon_{cd,0}$	0.000362	[‰]	- základné pretv. od vysychania	
$h_0$	310.00	[-]		
$\beta_{ds}(t,t_s)$	0.994	[-]		
$kh$	0.700	[-]		
$\epsilon_{cd,(t)}$	0.000252	[‰]	- pretv. od vysychania	.
$\epsilon_{ca,\infty}$	0.000050	[‰]		
$\beta_{as}(t)$	1.000	[-]		



$$\epsilon_{ca,(t)} = 0.000050 \quad [‰] \quad - \text{pretv. od autogénneho zmrašťovania}$$

$$\epsilon_{cs,(t)} = 0.000302 \quad [‰] \quad - \text{celkové pretv. od zmrašťovania}$$

$$\Delta L_{zmr} = -0.00714 \quad [mm]$$

#### VPLYV DOTVAROVANIA: (STN EN 1992-1-1, príloha B.1)

$\sigma_c =$	10	[MPa]	- priemerné napätie betónu
$\alpha_1 =$	0.944	[-]	- súčiniteľ zohľadňujúci pevnosť betónu
$\alpha_2 =$	0.984	[-]	- súčiniteľ zohľadňujúci pevnosť betónu
$\alpha_3 =$	0.960	[-]	- súčiniteľ zohľadňujúci pevnosť betónu
$\beta_{H,1} =$	3	[-]	- súčiniteľ závisiaci na RH a $h_0$ (pre $f_{cm} \leq 35 \text{ MPa}$ )
$\beta_{H,2} =$	725	[-]	- súčiniteľ závisiaci na RH a $h_0$ (pre $f_{cm} \geq 35 \text{ MPa}$ )
$1500 \cdot \alpha_3 =$	1440	[-]	
$\beta_H =$	725	[-]	- súčiniteľ závisiaci na RH a $h_0$ (pre uvažovaný betón)
$\beta_c(t, t_0) =$	0.994	[-]	- súčiniteľ, ktorý popisuje rozvoj dotvarovania v čase od zať. prvku
$\beta(t_0) =$	0.488	[-]	- súčiniteľ, ktorý zohľadňuje vplyv veku betónu pri zaťažení
$\beta(f_{cm}) =$	2.725	[-]	- súčiniteľ zohľadňujúci vplyv pevnosti betónu
$\varphi_{RH,1} =$	1.443	[-]	- súčiniteľ zohľadňujúci vplyv relatívnej vlhkosti (pre $f_{cm} \leq 35 \text{ MPa}$ )
$\varphi_{RH,2} =$	1.395	[-]	- súčiniteľ zohľadňujúci vplyv relatívnej vlhkosti (pre $f_{cm} \geq 35 \text{ MPa}$ )
$\varphi_{RH} =$	1.395	[-]	- súčiniteľ zohľadňujúci vplyv RH (pre uvažovaný betón)
$\varphi_0 =$	1.857	[-]	- základný teoretický súčiniteľ dotvarovania
$\varphi(t, t_0) =$	1.847	[-]	- celkový súčiniteľ dotvarovania závislý na prostredí
$\epsilon_{cc}(\infty, t_s) =$	0.000560	[-]	- pretvorenie betónu od dotvarovania
$\Delta L_{c,creep} =$	-0.01	[mm]	- skrátenie konštrukcie v dôsledku dotvarovania

#### VPLYV PRIEHYBU

$w_{dov} =$	0.013	[m]	- dov. priehyb od premenného zaťaženia
$\Phi =$	0.002	[rad]	- relatívne pootočenie čela
$\Delta L_p =$	-3.1800	[mm]	

#### VÝSLEDNÝ DILATAČNÝ POHYB $\pm$

$\Delta L_I =$	-14.5	[mm]	max. skrátenie konštrukcie + 30%
$\Delta L_{II} =$	11.0	[mm]	max. predĺženie konštrukcie + 30%
$\Delta L =$	25.5	[mm]	celkový rozsah dilatácie

#### VÝPOČET DILATAČNÝCH POHYBOV MZ – pole č. 1,4

trieda  
betónu C 30/37

$$\alpha_t = 1.00E-05 \quad [^{\circ}C^{-1}] \quad - \text{súčiniteľ teplotnej rozťažnosti}$$

$$t_0 = 10 \quad [^{\circ}C] \quad - \text{základná teplota (pri osadení ložiska)}$$

$t_{\max}$	= 42	[°C]	- max. teplota konštrukcie
$t_{\min}$	= -20	[°C]	- min. teplota konštrukcie
$t_1$	= 40	[rok]	- osadenie mostného záveru
$t_2$	= 140	[rok]	- koniec životnosti mosta
$\sigma_{\text{priem}}$	= 10	[MPa]	- napätie v betónovej konštrukcii
$E_b$	= 33000	[MPa]	- modul pružnosti betónu
$L$	= 21.10	[m]	- vzdialenosť MZ od pevného ložiska
$L_0$	= 20.5	[m]	- rozpätie krajného poľa
$H$	= 1.50	[m]	- výška nosnej konštrukcie
$H_0$	= 0.09	[m]	- hrúbka vozovky

#### VPLYV TEPLoty:

$\Delta L_{t, \text{otep}}$	= 6.75	[mm]	- oteplenie konštrukcie
$\Delta L_{t, \text{ochl}}$	= -6.33	[mm]	- ochladenie konštrukcie

#### VPLYV ZMRAŠŤOVANIA: (STN EN 1992-1-1; PRÍLOHA B)

$A_{c, \text{priem}}$	= 1681750	[mm <sup>2</sup> ]	- plocha betónového prierezu (priemerná)
$u$	= 10850	[mm]	- obvod betónového prierezu v kontakte s atmosférou
$RH_0$	= 100	[%]	- 100% vlhkosť prostredia
$RH$	= 70	[%]	- relatívna vlhkosť prostredia
$\beta_{RH}$	= 1.018	[-]	
$f_{ck}$	= 30	[MPa]	- stredná hodnota pevnosti v tlaku (MPa)
$f_{cm}$	= 38	[MPa]	- stredná hodnota pevnosti v tlaku (MPa)
$\alpha_{ds,1}$	= 4	[-]	- súčiniteľ, ktorý závisí od typu cementu (Typ cementu: N)
$\alpha_{ds,2}$	= 0.12	[-]	- súčiniteľ, ktorý závisí od typu cementu (Typ cementu: N)
$\epsilon_{cd,0}$	= 0.000362	[‰]	- základné pretv. od vysychania
$h_0$	= 310.00	[-]	
$\beta_{ds}(t, t_s)$	= 0.994	[-]	
$kh$	= 0.700	[-]	
$\epsilon_{cd}(t)$	= 0.000252	[‰]	- pretv. od vysychania
$\epsilon_{ca, \infty}$	= 0.000050	[‰]	
$\beta_{as}(t)$	= 1.000	[-]	
$\epsilon_{ca}(t)$	= 0.000050	[‰]	- pretv. od autogénneho zmrašťovania
$\epsilon_{cs}(t)$	= 0.000302	[‰]	- celkové pretv. od zmrašťovania
$\Delta L_{zmr}$	= -0.00569	[mm]	

#### VPLYV DOTVAROVANIA: (STN EN 1992-1-1, príloha B.1)

$\sigma_c$	= 10	[MPa]	- priemerné napätie betónu
$\alpha_1$	= 0.944	[-]	- súčiniteľ zohľadňujúci pevnosť betónu
$\alpha_2$	= 0.984	[-]	- súčiniteľ zohľadňujúci pevnosť betónu
$\alpha_3$	= 0.960	[-]	- súčiniteľ zohľadňujúci pevnosť betónu
$\beta_{H,1}$	= 3	[-]	- súčiniteľ závisiaci na RH a $h_0$ (pre $f_{cm} \leq 35$ MPa)
$\beta_{H,2}$	= 725	[-]	- súčiniteľ závisiaci na RH a $h_0$ (pre $f_{cm} \geq 35$ MPa)

$1500 \cdot \alpha_3$	1440	[ - ]	
$\beta_H$	725	[ - ]	- súčiniteľ závisiaci na RH a $h_0$ (pre uvažovaný betón)
$\beta_c(t, t_0)$	0.994	[ - ]	- súčiniteľ, ktorý popisuje rozvoj dotvarovania v čase od zať. prvku
$\beta(t_0)$	0.488	[ - ]	- súčiniteľ, ktorý zohľadňuje vplyv veku betónu pri zaťažení
$\beta(f_{cm})$	2.725	[ - ]	- súčiniteľ zohľadňujúci vplyv pevnosti betónu
$\varphi_{RH,1}$	1.443	[ - ]	- súčiniteľ zohľadňujúci vplyv relatívnej vlhkosti (pre $f_{cm} \leq 35 \text{ MPa}$ )
$\varphi_{RH,2}$	1.395	[ - ]	- súčiniteľ zohľadňujúci vplyv relatívnej vlhkosti (pre $f_{cm} \geq 35 \text{ MPa}$ )
$\varphi_{RH}$	1.395	[ - ]	- súčiniteľ zohľadňujúci vplyv RH (pre uvažovaný betón)
$\varphi_0$	1.857	[ - ]	- základný teoretický súčiniteľ dotvarovania
$\varphi(t, t_0)$	1.847	[ - ]	- celkový súčiniteľ dotvarovania závislý na prostredí
$\varepsilon_{cc}(\infty, t_s)$	0.000560	[ - ]	- pretvorenie betónu od dotvarovania
$\Delta L_{c,creep}$	-0.01	[mm]	- skrátenie konštrukcie v dôsledku dotvarovania

#### VPLYV PRIEHYBU

$w_{dov}$	0.007	[m]	- dov. priehyb od premenného zaťaženia
$\Phi$	0.001	[rad]	- relatívne pootočenie čela
$\Delta L_p$	-1.6489	[mm]	

#### VÝSLEDNÝ DILATAČNÝ POHYB ±

$\Delta L_I$	-10.4	[mm]	max. skrátenie konštrukcie + 30%
$\Delta L_{II}$	8.8	[mm]	max. predĺženie konštrukcie + 30%
$\Delta L$	19.2	[mm]	celkový rozsah dilatácie

## PRÍLOHA Č.2 NÁVRH A POSÚDENIE ODVODNENIA

### NÁVRH A POSÚDENIE ZBERNÉHO POTRUBIA ODVODNENIA – pole č.1

$q$	0.02	$\frac{[l \cdot s^{-1}]}{[m^2]}$	- VÝDATNOSŤ DAŽĎA (Stanový SHMU ak nie 0,02 l/s na m2)
$\xi_1$	0.9		- SÚČINITEĽ ODTOKU
$\xi_2$	2.0		- STUPEŇ BEZPEČNOSTI
$Q_0$	0.805	$[l \cdot s^{-1}]$	- HLTNOSŤ ODVODŇOVAČA (pre pozdĺžny sklon 0.22%)
$L_{mosta}$	21.6	[m]	- DĹŽKA MOSTA
$B_{mosta}$	10.85	[m]	- ŠÍRKA MOSTA
$Q$	4.22	$[l \cdot s^{-1}]$	- PRIETOK ZRÁŽKOVÝCH VÔD

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

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

#### MAXIMÁLNA VZDIALENOSŤ ODVODŇOVAČOV:

$$L_{\max} = 2.06 \quad [\text{m}] \quad \Rightarrow \text{NÁVRH: } L_{\max} = 2\text{m}$$

$$n = 0.01 \quad [ ] \quad - \text{STUPEŇ DRSNOSTI MATERIÁLU ZBERNÉHO POTRUBIA (sklolaminát)}$$

$$i = 2 \quad [\%] \quad - \text{HYDRAULICKÝ SKLON ZBERNÉHO POTRUBIA}$$

$$y = 0.150 \quad [\text{m}] \quad - \text{MOCNITEĽ} \quad y = 1.5 \cdot \sqrt{n}$$

$$Q = 4.69 \quad [\text{l.s}^{-1}] \quad - \text{PRIETOKOVÉ MNOŽSTVO VODY}$$

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

$$D_{\min} = \left( \frac{Q \cdot n \cdot 4^{y+1.5}}{\pi \cdot \sqrt{i}} \right)^{\frac{1}{y+2.5}}$$

$$D_{\min} = 0.075 \quad [\text{m}] \quad - \text{MIN. PRIEMER ZBERNÉHO POTRUBIA}$$

$$\Rightarrow \text{NÁVRH PRIEMERU ZBERNÉHO POTRUBIA: } D = 0.15\text{m}$$

$$C = 61.11 \quad [ ] \quad - \text{RÝCHLOSTNÝ SÚČINITEĽ} \quad C = \frac{1}{n} \cdot \left( \frac{D}{4} \right)^x$$

$$R = 0.038 \quad [\text{m}] \quad - \text{HYDRAULICKÝ POLOMER} \quad R = \frac{D}{4}$$

$$S = 0.018 \quad [\text{m}^2] \quad - \text{PLOCHA POTRUBIA} \quad S = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$$

$$Q_{\text{potr}} = 29.57 \quad [\text{l.s}^{-1}] \quad - \text{PRIETOK VODY V ZBERNOM POTRUBÍ} \quad Q_{\text{potr}} = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

$$v_{\text{potr}} = 1.674 \quad [\text{m.s}^{-1}] \quad - \text{RÝCHLOSŤ VODY V ZBERNOM POTRUBÍ} \quad v_{\text{potr}} = \frac{Q_{\text{potr}}}{S}$$

### NÁVRH A POSÚDENIE ZBERNÉHO POTRUBIA ODVODNENIA – polia č.2,3,4

$$q = 0.02 \quad \frac{[\text{l.s}^{-1}]}{[\text{m}^2]} \quad - \text{VÝDATNOSŤ DAŽĎA (Stanový SHMU ak nie 0,02 l/s na m2)}$$

$$\xi_1 = 0.9 \quad - \text{SÚČINITEĽ ODTOKU}$$

$$\xi_2 = 2.0 \quad - \text{STUPEŇ BEZPEČNOSTI}$$

$$Q_0 = 1.61 \quad [\text{l.s}^{-1}] \quad - \text{HLTNOSŤ ODVODŇOVAČA (pre pozdĺžny sklon 1\%)}$$

$$L_{\text{mosta}} = 27.0 \quad [\text{m}] \quad - \text{DĹŽKA MOSTA}$$

$$B_{\text{mosta}} = 10.85 \quad [\text{m}] \quad - \text{ŠÍRKA MOSTA}$$

$$Q = 5.27 \quad [\text{l.s}^{-1}] \quad - \text{PRIETOK ZRÁŽKOVÝCH VÔD} \quad Q = L_{\text{mosta}} \cdot B_{\text{mosta}} \cdot \varphi \cdot q$$

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

MAXIMÁLNA VZDIALENOSŤ ODVODŇOVAČOV:

$$L_{\max} = 4.12 \quad [\text{m}] \quad \Rightarrow \text{NÁVRH: } L_{\max} = 4\text{ m}$$