

| | | | | |
|--|---|--|---------|-------------------------|
|  ISPO spol. s r. o. inžinierske stavby Slovenská 86, 080 01 Prešov tel.: 051/74 636 95, 74 636 99 | ZODP.PROJEKTANT: ING.J.ANTOL  | HL. PROJEKTANT: ING.M.DUBRAVSKÝ  | | |
| | VYPRACOVAL: ING.M.RUSIN  | KONTROLOVAL: ING.J.KURUC  | | |
| OBJEKT: | 206-00 Most ev.č.585-014 | | MIERKA: | Č. PRÍLOHY: 8 |
| PRÍLOHA: | STATICKÝ VÝPOČET | | | |

OBSAH :

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Úvod | 2 |
| 1.1 | Popis mosta | 2 |
| 1.2 | Použité normy, predpisy, podklady a literatúra | 2 |
| 1.3 | Použité programy..... | 2 |
| 1.4 | Výpočtové postupy..... | 2 |
| 2 | Geometria mosta..... | 3 |
| 3 | Použité materiály | 3 |
| 3.1 | Druhy materiálov..... | 3 |
| 3.1.1 | Charakteristiky pevnostných tried materiálov | 3 |
| 4 | Stanovenie zaťaženia | 4 |
| 4.1 | Stále zaťaženia „G“ | 4 |
| 4.1.1 | Vlastná tiaž..... | 4 |
| 4.1.2 | Mostný zvršok | 4 |
| 4.2 | Premenné zaťaženia „Q“ | 4 |
| 4.2.1 | Zaťaženie účinkami teploty..... | 4 |
| 4.2.2 | Zaťaženie cestnou dopravou (1951)..... | 5 |
| 4.2.3 | Zaťaženie cestnou dopravou (EC)..... | 6 |
| 4.3 | Zaťažovací model pre brehové podpory a príslušné krídla mosta | 7 |
| 4.3.1 | Zvislé zaťaženia | 7 |
| 5 | Nosná konštrukcia – pôvodný návrh..... | 7 |
| 5.1 | Priebehy vnútorných síl..... | 7 |
| 5.1.1 | Ohybové momenty | 7 |
| 5.1.2 | Priečne sily | 8 |
| 5.2 | Pôvodné posúdenie mostovkovej dosky | 8 |
| 6 | Návrh a posúdenie nosnej konštrukcie mosta | 10 |
| 6.1 | Priebehy vnútorných síl (návrhové hodnoty)..... | 10 |
| 6.1.1 | Ohybové momenty | 10 |
| 6.1.2 | Priečne sily..... | 10 |
| 6.2 | Posúdenie mostovkovej dosky..... | 10 |
| 6.2.1 | Ohyb..... | 10 |
| 6.2.2 | Šmyk | 13 |
| 6.2.3 | Návrh a posúdenie spriahnutia..... | 14 |
| 7 | Záver statického výpočtu..... | 18 |

1 Úvod

1.1 Popis mosta

Mostný objekt 585-014 sa nachádza na ceste II/585 medzi obcami Trenč a Dolná Strehová.

Spodná stavba je betónová, nosnú konštrukciu tvorí železobetónová mostovková doska. Zabezpečenie požadovanej mechanickej odolnosti nosnej konštrukcie zaistíme vybudovaním spriahajúcej dosky (C30/37) minimálnej hrúbky 120mm.

Most je z hľadiska zaťaženia dopravou navrhnutý na LM1, LM2 a LM4 v zmysle STN EN 1991-2.

1.2 Použité normy, predpisy, podklady a literatúra

Statický výpočet je spracovaný v súlade s príslušnými ustanoveniami nasledujúcich noriem (s príslušnými národnými prílohami) a predpisov.

Technické normy a predpisy :

STN EN 1990 Zásady navrhovania konštrukcií

STN EN 1991-1-1 Zať. konštrukcií; Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia - Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov

STN EN 1991-1-4 Zať. konštrukcií; Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia - Zaťaženia vetrom

STN EN 1991-1-5 Zať. konštrukcií; Časť 1-5: Všeobecné zaťaženia - Zaťaženia účinkami teploty

STN EN 1991-2 Zať. konštrukcií; Časť 2: Zaťaženia mostov dopravou

STN EN 1992-1-1 Navrhovanie betónových konštrukcií; Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy

STN EN 1992-2 Navrhovanie betónových konštrukcií; Časť 2: Betónové mosty, navrhovanie a konštruovanie

STN EN 1997-1 Navrhovanie geotechnických konštrukcií; Časť 1: Všeobecné pravidlá

STN EN 1998-2 Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť; Časť 2: Mosty

STN EN 1998-5 Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť; Časť 5: Základy, oporné konštrukcie a geotechnické hľadiská

1.3 Použité programy

Na vypracovanie statického výpočtu a posúdenia jednotlivých konštrukčných prvkov boli použité nasledujúce programy :

- Strap, Excel

1.4 Výpočtové postupy

Medzný stav únosnosti sa overuje z hľadiska straty statickej rovnováhy „EQU, súbor A“, vnútornej poruchy alebo nadmernej deformácie „STR/GEO, súbor B“ s kombinačným pravidlom 6.10 a únavovej poruchy konštrukcie „FAT“. Medzný stav použiteľnosti sa overuje z hľadiska dovolených napätí, pretvorení a deformácií pomocou 4-roch základných tvarov kombinácií (charakteristická, kvázi-stála, častá, menej-častá).

Pri posúdení geotechnických konštrukcií sa použije návrhový postup 2, s tvarom kombinácie A1+“M1“+“R2 a pre posudzovanie celkovej stability a numerické metódy, návrhový postup 3 s tvarom kombinácie A1 alebo A2+“M2“+“R3.

Výpočet vnútorných síl od jednotlivých zaťažení a ich následných kombinácií pre MSÚ a MSP je spracovaný použitým výpočtovým programom, ktorý je uvedený v kap.1.3, v zmysle technických noriem a predpisov uvedených v kap.1.2.

Posúdenia konštrukčných prvkov mostného objektu sú vyhotovené v použitom výpočtovom programe a v exceli (v ktorom sú vytvorené zautomatizované jednotlivé posúdenia).

Na zadaný výpočtový model sú aplikované jednotlivé uvažované zaťaženia, ktoré sú uvedené v kap.4.

Kombinačné schémy:

- „súbor A“ (EQU)
$$\sum_j \gamma_{Gj,sup} \cdot G_{kj,sup} + \sum_j \gamma_{Gj,inf} \cdot G_{kj,inf} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Qi} \cdot \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

- „súbor B“ (STR/GEO)

$$\sum_j \gamma_{Gj,sup} \cdot G_{kj,sup} + \sum_j \gamma_{Gj,inf} \cdot G_{kj,inf} + \gamma_p \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$
- „súbor C“ (STR/GEO)

$$\sum_j \gamma_{Gj,sup} \cdot G_{kj,sup} + \sum_j \gamma_{Gj,inf} \cdot G_{kj,inf} + \gamma_p \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

Pre mimoriadne návrhové kombinácia platí kombinačná schéma:

$$\sum_j G_{kj,sup} + \sum_j G_{kj,inf} + P_k + A_d + \psi_{1,1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Pre MSP sú definované 4 základné kategórie kombinácií:

- Charakteristická kombinácia

$$\sum_j G_{kj,sup} + \sum_j G_{kj,inf} + P_k + Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$
- Častá kombinácia

$$\sum_j G_{kj,sup} + \sum_j G_{kj,inf} + P_k + \psi_{1,1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{2,i} \cdot Q_{ki}$$
- Skoro-stála kombinácia

$$\sum_j G_{kj,sup} + \sum_j G_{kj,inf} + P_k + \psi_{2,1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{2,i} \cdot Q_{ki}$$
- Menej-častá kombinácia (len pre cestné mosty)

$$\sum_j G_{kj,sup} + \sum_j G_{kj,inf} + P_k + \psi_{1,inf} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{1,i} \cdot Q_{ki}$$

2 Geometria mosta

Geometria mosta je zrejmá z výkresovej časti projektovej dokumentácie.

3 Použité materiály

3.1 Druhy materiálov

Jednotlivé prvky mostného objektu budú vyhotovené z týchto materiálov a ich príslušných tried :

- **Betón**
 - Spriahajúca doska C30/37
 - Mostné krídla C30/37
 - Rímky C35/45
- **Oceľ**
 - Betonárska výstuž B 500B

3.1.1 Charakteristiky pevnostných tried materiálov

| Betón: C30/37 | | |
|---|----------------------|---------------------|
| Charakteristická valcová pevnosť betónu v tlaku vo veku 28 dní | f_{ck} (MPa) | 30 |
| Charakteristická kocková pevnosť betónu v tlaku vo veku 28 dní | $f_{ck,cube}$ (MPa) | 37 |
| Stredná hodnota tlakovej pevnosti betónu | f_{cm} (MPa) | 38 |
| Stredná hodnota pevnosti betónu v centrickom ťahu | f_{ctm} (MPa) | 2,9 |
| Charakteristická pevnosť betónu v centrickom ťahu, 5%-ný fraktíl | $f_{ctk,0,05}$ (MPa) | 2,0 |
| Charakteristická pevnosť betónu v centrickom ťahu, 95%-ný fraktíl | $f_{ctk,0,95}$ (MPa) | 3,8 |
| Sečnicový modul pružnosti betónu | E_{cm} (GPa) | 33 |
| Koeficient dĺžkovej teplotnej rozťažnosti | α_T (1/°C) | $1,0 \cdot 10^{-5}$ |

| Betón: C35/45 | | |
|---|----------------------|---------------------|
| Charakteristická valcová pevnosť betónu v tlaku vo veku 28 dní | f_{ck} (MPa) | 35 |
| Charakteristická kocková pevnosť betónu v tlaku vo veku 28 dní | $f_{ck,cube}$ (MPa) | 45 |
| Stredná hodnota tlakovej pevnosti betónu | f_{cm} (MPa) | 43 |
| Stredná hodnota pevnosti betónu v centrickom ťahu | f_{ctm} (MPa) | 3,2 |
| Charakteristická pevnosť betónu v centrickom ťahu, 5%-ný fraktíl | $f_{ctk,0,05}$ (MPa) | 2,2 |
| Charakteristická pevnosť betónu v centrickom ťahu, 95%-ný fraktíl | $f_{ctk,0,95}$ (MPa) | 4,2 |
| Sečnicový modul pružnosti betónu | E_{cm} (GPa) | 34 |
| Koeficient dĺžkovej teplotnej rozťažnosti | α_T (1/°C) | $1,0 \cdot 10^{-5}$ |

| Betonárska výstuž: B 500B | | |
|----------------------------------|----------------|-----|
| Charakteristická medza klzu | f_{yk} (MPa) | 500 |
| Sečnicový modul pružnosti betónu | E_s (GPa) | 200 |

4 Stanovenie zaťaženia

Hodnoty všetkých zaťažení sú uvedené v ich charakteristických hodnotách.

4.1 Stále zaťaženia „G“

4.1.1 Vlastná tiaž

Vlastná tiaž všetkých prvkov je pre:

- Železobetónové časti 25,0 kN/m³
- Časti z prostého betónu 24,0 kN/m³

4.1.2 Mostný zvršok

- Asfaltová vozovka, hr. 90mm
 - Horná hranica „sup“ 3,03 kN/m²
- Ľavá rímsa
 - Rímsa 7,50 kN/m²
 - Zvodidlo 1,00 kN/m²
- Pravá rímsa
 - Rímsa 7,50 kN/m²
 - Zvodidlo 1,00 kN/m²

4.2 Premenné zaťaženia „Q“

4.2.1 Zaťaženie účinkami teploty

Zaťaženie teplotou je stanovené prostredníctvom normy STN EN 1991-1-5 pre požadované zložky.

4.2.1.1 Rovnomerná zložka teploty mosta

Teplota vzduchu sa získala z mapy s izotermami, ktorá sa nachádza v norme STN EN 1991-1-5/NA.

- Min. teplota vzduchu v tieni : $T_{min} = -30^{\circ}\text{C}$
- Max. teplota vzduchu v tieni : $T_{max} = 40^{\circ}\text{C}$
- Začiatková teplota mosta : $T_0 = 10^{\circ}\text{C}$
- Typ nosnej konštrukcie mosta : Typ 3

Charakteristická hodnota maximálneho rozsahu zložky rovnomernej teploty mosta pri skracovaní :

..... $\Delta T_{N,con} = -32^{\circ}\text{C}$

Charakteristická hodnota maximálneho rozsahu zložky rovnomernej teploty mosta pri predlžovaní :

..... $\Delta T_{N,exp} = 32^{\circ}\text{C}$

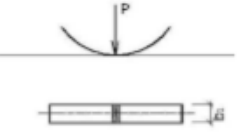
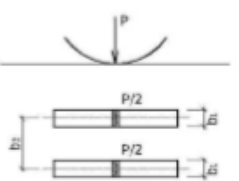
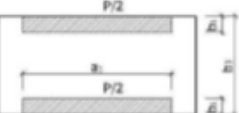
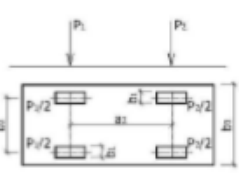
4.2.1.2 Zložka teplotného spádu

Uvažuje sa so zvislou lineárnou zložkou (postup 1). Pri výpočte teplotného spádu sa zohľadňuje hrúbka povrchovej úpravy.

- Horný povrch teplejší ako spodný povrch : $\Delta T_{M,heat} = 11,4^{\circ}\text{C}$
- Spodný povrch teplejší ako horný povrch : $\Delta T_{M,cool} = -8,0^{\circ}\text{C}$

4.2.2 Zatáženie cestnou dopravou (1951)

6 SMĚRNICE PRO NAVRHOVÁNÍ MOSTŮ Z ROKU 1951

| Druhy zatížení | | | Pro třídu mostu | | |
|---|--|---------------------|-----------------|-------------|-------------|
| | | | A | B | C |
| 1) Ideální kolové zatížení působící jako jediné nahodilé zatížení mezi zvýšenými obrubami a současně rovnoměrné zatížení chodníků širších než 0,5 m. |  | P [t] | 9 | | 6 |
| | | b_1 [m] | 0,5 | | 0,35 |
| 2) Ideální nápravové zatížení působící jako jediné nahodilé zatížení mezi zvýšenými obrubami a současně rovnoměrné zatížení chodníků. |  | P [t] | 18 | | 12 |
| | | b_1 [m] | 0,5 | | 0,35 |
| | | b_2 [m] | $\geq 1,5$ | | $\geq 1,5$ |
| 3) Ideální vozidlo působící jako jediné nahodilé zatížení mezi zvýšenými obrubami a současně rovnoměrné zatížení chodníků; u zatěžovacích tříd A, B se uvažovalo ideální vozidlo pásové a u zatěžovací třídy C ideální vozidlo dvounápravové. |  | P [t] | 60 | 30 | - |
| | | b_1 [m] | 0,5 | 0,5 | - |
| | | b_3 [m] | 3,0 | 2,5 | - |
| | | a_1 [m] | 4,5 | 3,5 | - |
| |  | $P = P_1 + P_2$ [t] | - | - | 15 |
| | | P_1 [t] | - | - | 5 |
| | | P_2 [t] | - | - | 10 |
| | | b_1 [m] | - | - | 0,35 |
| | | b_2 [m] | - | - | 1,7 |
| | | b_3 [m] | - | - | 2,5 |
| 4) Současně působící rovnoměrné a přímkové zatížení; rovnoměrné zatížení se uvažuje na ploše mezi zvýšenými obrubami a na chodnících a přímkové zatížení se uvažuje mezi zvýšenými obrubami v každém podélném pruhu mostu pouze jednou. | Rovnoměrné zatížení [kg/m ²] | 0 až 30m | 500 | 450 | 400 |
| | | 30 až 130m | 660-2 ℓ | 530- ℓ | 430- ℓ |
| | | nad 130 m | 400 | | 300 |
| | Přímkové zatížení [t/m kolmé šířky mostu] | | 3 | | 2 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | Dynamický součinitel pro konstrukce | | | | |
|----------------|---|---|--|----------|---------|
| rozpětí [m] | ocelové, lehké ocelobetonové spřažené | železobetonové, ocelobetonové, nezpražené, z předpjatého betonu | klenbové s nadnásypem při tloušťce nadnásypu ve vrcholu | | dřevěné |
| | | | do 1,5m | nad 1,5m | |
| 0 až 5 | 1,45 | 1,40 | 1,30 | 1,00 | 1,00 |
| 10 | 1,35 | 1,30 | 1,20 | | |
| 15 | 1,30 | 1,25 | 1,15 | | |
| 20 | 1,25 | 1,20 | 1,10 | | |
| 25 | 1,20 | 1,15 | 1,05 | | |
| 40 | 1,15 | 1,10 | 1,00 | | |
| 60 | 1,10 | 1,05 | 1,00 | | |
| 100 | 1,05 | 1,00 | 1,00 | | |
| 150 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | | |

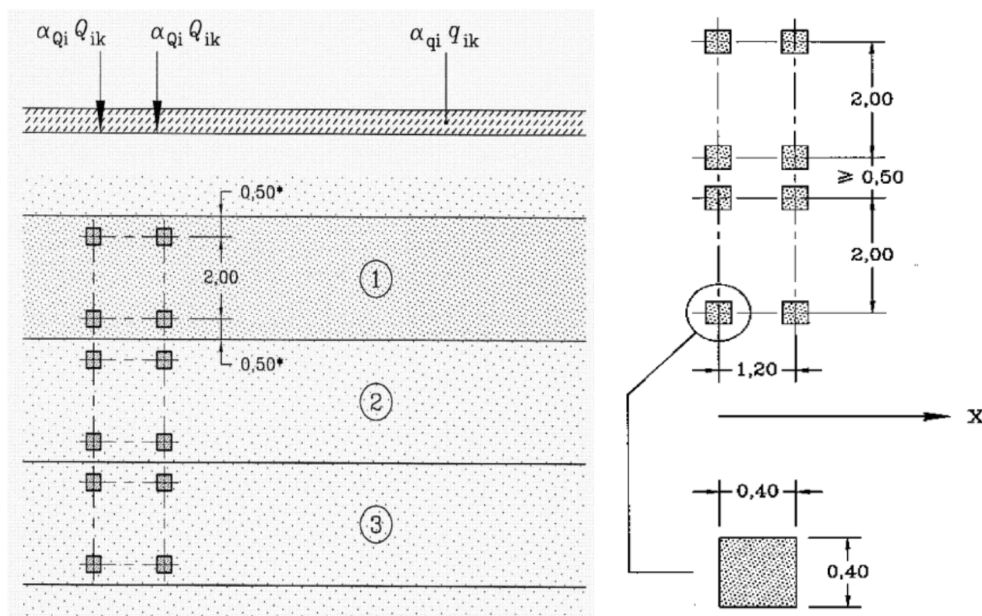
4.2.3 Zaťaženie cestnou dopravou (EC)

Zaťaženie cestnou dopravou je stanovené prostredníctvom normy STN EN 1991-2

4.2.3.1 Zaťažovací model 1 „LM1“

Tento zaťažovací model vyjadruje väčšinu účinkov prevádzky nákladných vozidiel a automobilov. Zaťažovací model sa skladá z dvoch čiastkových systémov:

- Sústredné zaťaženie od dvojnápravového vozidla TS (tandemový systém) " $\alpha_Q Q_k$ "
- Rovnomerné spojité zaťaženie UDL " $\alpha_q q_k$ "

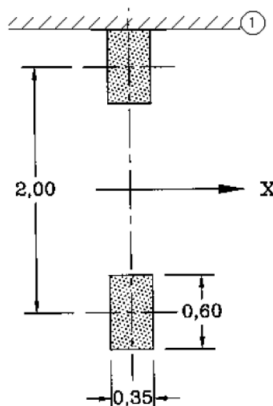


| | |
|---------------------|---|
| Pruh č. 1 | $Q_{1k} = 300kN$; $q_{1k} = 9,0kN/m^2$; $\alpha_{Q1} = 0,9$; $\alpha_{q1} = 0,9$ |
| Pruh č. 2 | $Q_{2k} = 200kN$; $q_{1k} = 2,5kN/m^2$; $\alpha_{Q2} = 0,9$; $\alpha_{q2} = 1,0$ |
| Pruh č. 3 | $Q_{3k} = 100kN$; $q_{1k} = 2,5kN/m^2$; $\alpha_{Q3} = 0,9$; $\alpha_{q3} = 1,0$ |
| Zvyšná plocha | $q_{rk} = 2,5kN/m^2$; $\alpha_{qr} = 1,0$ |

4.2.3.2 Zaťažovací model 2 „LM2“

Je to jednonápravové vozidlo pôsobiace cez stanovenú kontaktnú plochu pneumatiky a vozovky, zahrňujúce dynamické účinky bežnej dopravnej prevádzky na krátke konštrukčné prvky.

Národná príloha upravuje kontaktnú plochu na rozmery 0,40x0,40m.



| | |
|--------------------|------------------------------------|
| Tiaž nápravy | $Q_{ak} = 400kN$; $\beta_Q = 1,0$ |
|--------------------|------------------------------------|

4.2.3.3 Zaťažovací model 4 „LM4“

Zaťaženie vyvolané pohybom davu ľudí. Model je určený len na všeobecné overenie konštrukcie.

Zaťažovací model je vyjadrený rovnomerným spojitým zaťažením zahrňujúcim dynamické prírastky rovným $5,0kN/m^2$.

4.3 Zaťažovací model pre brehovú podperu a prilahlé krídla mosta

4.3.1 Zvislé zaťaženia

Vozovka umiestnená za brehovými podperami, krídlami a ďalšími časťami mosta, ktoré sú v kontakte so základovou pôdou, musí byť zaťažená adekvátnymi zaťažovacími modelmi.

Použije sa zaťažovací model 1 (LM1), ale pre zjednodušenie zaťaženia od dvojnápravového vozidla bude nahradený ekvivalentným spojitým zaťažením „ q_{eq} “, pôsobiace na ploche obdĺžnika závisiacej od roznosu zaťažení v zásype alebo zemine.

Predpokladá sa zásyp primerane konsolidovaný a preto sa uvažuje roznos zaťaženia pod uhlom 30° od zvislého smeru. Pri takejto hodnote uhla obdĺžniková plocha, na ktorej sa uvažuje pôsobenie zaťaženia „ q_{eq} “ má 3,0m šírku a 2,20m dĺžku.

Neuvažujú sa iné reprezentatívne hodnoty zaťažovacích modelov, len ich charakteristické hodnoty.

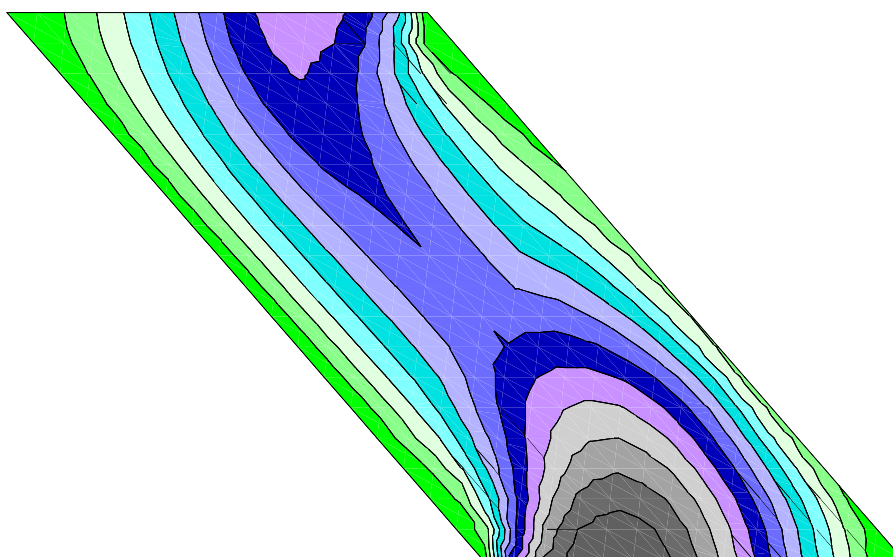
5 Nosná konštrukcia – pôvodný návrh

Pri parametroch pôvodnej mostovkovej dosky navrhutej tesne pred rokom vybudovania mosta (1952) na tomu obdobiu prislúchajúcemu zaťaženiu („Smernice pro navrhování mostu“ z roku 1951) vypočítame jej vystuženie. Keďže nie je známe aká betonárska výstuž bola použitá, pri výpočte počítame s výstužou B500B (rozhodujúca je sila vo výstuži).

5.1 Priebehy vnútorných síl

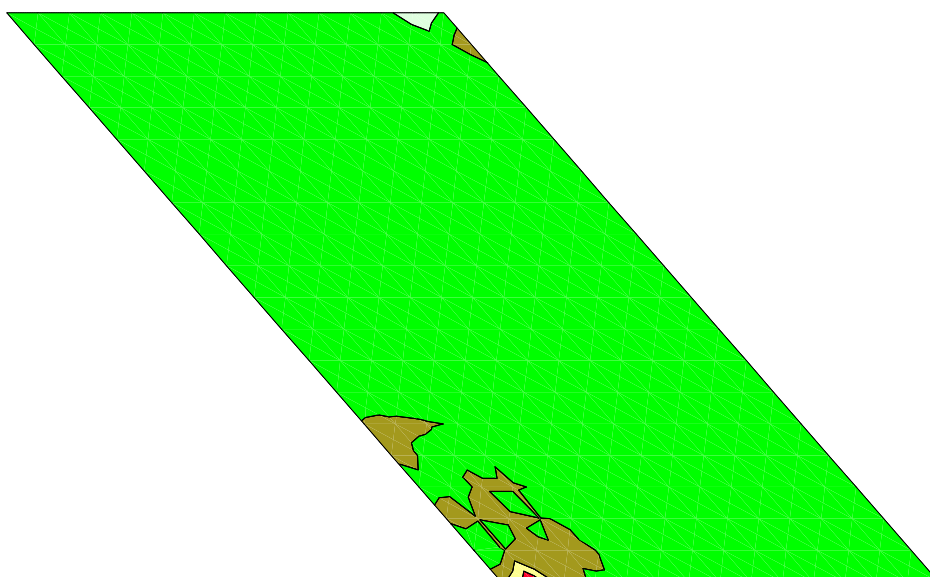
5.1.1 Ohybové momenty

5.1.1.1 Ťah pri spodnom povrchu



| LINE | VALUE |
|------|-------|
| 16 | 16 |
| 33 | 33 |
| 49 | 49 |
| 66 | 66 |
| 83 | 83 |
| 99 | 99 |
| 116 | 116 |
| 133 | 133 |
| 149 | 149 |
| 166 | 166 |
| 182 | 182 |
| 199 | 199 |
| 216 | 216 |

5.1.2 Pričné sily



| LINE | VALUE |
|---|-------|
| ■ | -508 |
| ■ | -359 |
| ■ | -211 |
| ■ | 84 |
| ■ | 233 |
| ■ | 381 |

5.2 Pôvodné posúdenie mostovkovej dosky

ČISTÝ OHYB

Zadaj:

šírka $b =$ m

výška $h =$ m

$n =$

$a =$

Betón: $\sigma_{abd} =$

Výstuž: $\sigma_{aad} =$

$\sigma_{abht} =$

koeficient zaťaženia:

Zaťaženie: **Stále**

Pohyblivé

(1,0 ; 1,15 ; 1,22 ; 1,4)

max min

$M =$ kNm

kNm

$T =$ kN

kN

Dimenzačné veličiny:

| | | | |
|------|---------|------|-------|
| Mmax | 216 kNm | Tmax | 84 kN |
| Mmin | 52 kNm | Tmin | 84 kN |

Návrh výstuže:

Koeficienty kubickej rovnice:

Prierez 1

$a =$

$b =$

$c =$

$d =$

$h_o =$

$x =$

$f(x) =$

Potrebná výstuž:

| | |
|----------------------|---|
| Fa = | <input type="text" value="0,002627706"/> m ² |
| to jest: | <input type="text" value="26,28"/> cm ² |
| St.vystuženia | <input type="text" value="0,75"/> % |

Výpočet na únavu

Ld= 11,5 m
Pomer napätí= 0,5
Pomer róa= 0,39
koef kró= 0,993
Sigmaú= 277,99 MPa

Koeficienty kubickej rovnice:

Prierez 1

a= 1
b= -1,05
c= -0,043382227
d= 0,015183779
x= 0,106
f(x)= -8,01432E-05

Potrebná výstuž:

Fa= 0,001543881 m²
to jest: 15,44 cm²
St.vystuženia 0,44 %

Rozhoduje: Statické namáhanie

Posúdenie prierezu

| Výstuž | a[m] | Profil[mm] | Počet[ks] | Fa[m ²] |
|--------|-------|------------|-----------|---------------------|
| 1.rad | 0,040 | 18 | 10 | 0,00254469 |
| 2.rad | 0,000 | 0 | 0 | 0 |
| 3.rad | 0,000 | 0 | 0 | 0 |

Spolu: 0,040 ho= 0,360 0,00254469

x= 0,131946163 m Wa= 0,00080417 m³

Ji= 0,002750903 m⁴ Wb= 0,02084868 m³

| | | | |
|----------------------|-------------------|----|-------------------|
| Sigma a= | 268,60 MPa | <= | 280,00 MPa |
| Sigma aú= | 166,63 MPa | <= | 277,99 MPa |
| Sigma b= | 10,36 MPa | <= | 12,00 MPa |
| Stupeň vyst.= | 0,71 % | < | ? % |

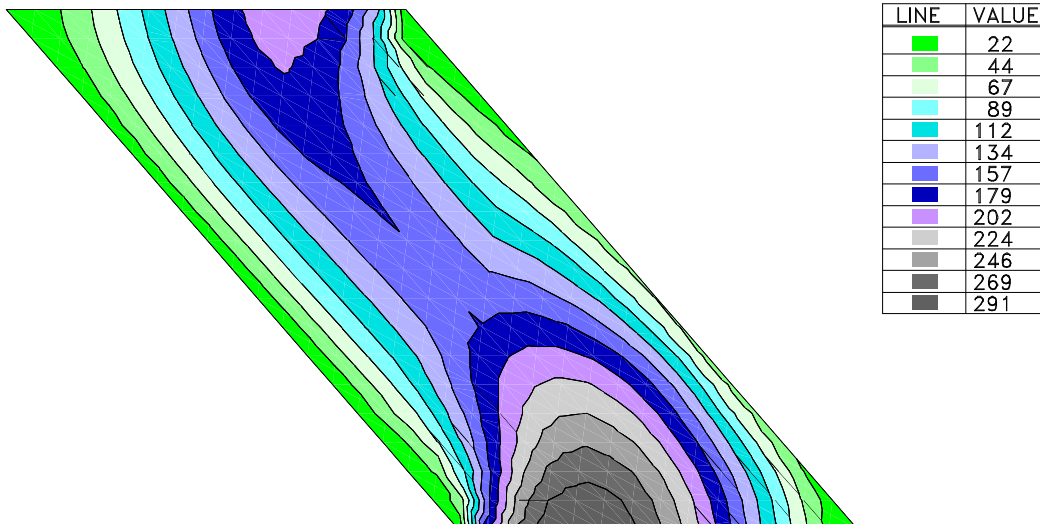
Z uvedeného vyplýva, že pri pôvodnom návrhu vystuženie mostovkovej dosky pri jej spodnom povrch zodpovedalo vystuženiu 10Ø18(B500B).

6 Návrh a posúdenie nosnej konštrukcie mosta

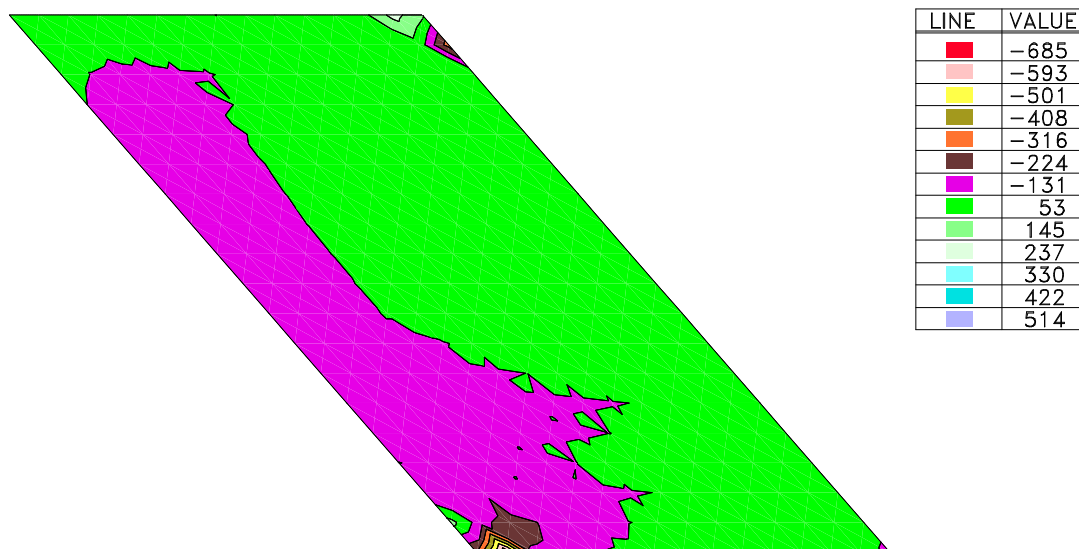
Navrhujeme vybudovanie železobetónovej (C30/37) spriahajúcej dosky minimálnej hrúbky 120mm.

6.1 Priebehy vnútorných síl (návrhové hodnoty)

6.1.1 Ohybové momenty



6.1.2 Priečne sily



6.2 Posúdenie mostovkovej dosky

6.2.1 Ohyb

Všeobecné parametre:

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Návrhová situácia: | trvalá |
| Typ konštrukcie: | most |
| Druh betónu: | železobetón |
| Tvar prierezu: | obdĺžnik |
| Posúdenie MSU: | jednoduchý ohyb (My) |
| Posúdenie MSP: | áno |
| Trieda betónu: | C30/37 |
| Druh použitého cementu: | normálny |

| | |
|---|-----------------------------|
| Minimálny vek betónu: | 28dni |
| Trieda betonárskej výstuže: | B500B |
| Šírka prierezu (tlačená zóna): | b= 1m |
| Šírka prierezu (ťahaná zóna): | b _t = 1m |
| Výška prierezu: | h= 0,52m |
| Návrhová hodnota ohybového momentu: | M _{Ed} = 291kNm |
| Charakteristická hodnota ohybového momentu: | M _{Ek} = 216kNm |
| Kvázi-stála hodnota ohybového momentu: | M _{Eqp} = 79kNm |
| Limitná hodnota šírky trhlín | w _{k,lim} = 0,3 mm |

Betón:

| | |
|---|------------------------------|
| koeficient veku betónu (STN EN 1992-1,2; 3.1.2(3.2)): | β _{cc} (t)= 1,00 |
| stredná hodnota valcovej pevnosti v tlaku (STN EN 1992-1,2; tab 3.1): | f _{cm} (t)= 38MPa |
| charakter. pevnosť betónu v tlaku (STN EN 1992-1,2; tab 3.1): | f _{ck} (t)= 30MPa |
| stredná hodnota pevnosti v centr. ťahu (STN EN 1992-1,2; tab 3.1): | f _{ctm} (t)= 2,9MPa |
| modul pružnosti (STN EN 1992-1,2; tab 3.1): | E _{cm} (t)= 33GPa |
| koeficient (STN EN 1992-1,2; 3.1.6): | α _{cc} = 0,85 |
| koeficient (STN EN 1992-1,2; 3.1.6): | α _{ct} = 1,00 |
| koeficient druhu cementu (STN EN 1992-1,2; 3.1.2(6)): | s= 0,25 |
| parc. súčiniteľ spoľahl. betónu (STN EN 1992-1,2; 2.4.2.4(TAB 2.1N)): | γ _c = 1,5 |
| návrhová pevnosť betónu v tlaku (STN EN 1992-1,2; 3.1.6(3.15)): | f _{cd} (t)= 17MPa |

Betonárska výstuž:

| | |
|--|----------------------------|
| charakteristická medza klzu bet. výstuže: | f _{yk} = 500MPa |
| parciálny súčiniteľ bet. výstuže (STN EN 1992-1,2; 2.4.2.4(TAB 2.1N)): | γ _s = 1,15 |
| návrhová medza klzu bet. výstuže: | f _{yd} = 434,8MPa |
| modul pružnosti bet. výstuže (STN EN 1992-1,2; 3.2.7(4)): | E _s = 200MPa |

Plocha výstuže a stupeň vystuženia

| | |
|--|--|
| profil ťahanej výstuže: | Ø _{st} = 18 mm |
| počet ks ťahanej výstuže: | n _{st} = 10 ks |
| krytie ťahanej výstuže: | C _{nom,st} = 50 mm |
| profil tlačenej výstuže: | Ø _{sc} = 8 mm |
| počet ks tlačenej výstuže: | n _{sc} = 6,6 ks |
| krytie tlačenej výstuže: | C _{nom,sc} = 50 mm |
| minimálny stupeň vystuženia ťahovou výstužou: | ρ _{st,min} = 0,0015 |
| minimálna plocha ťahovej výstuže: | A _{st,min} = 695 mm ² |
| maximálny stupeň vystuženia ťahovou výstužou: | ρ _{st,max} = 0,0193 |
| maximálna plocha ťahovej výstuže: | A _{st,min} = 8883 mm ² |
| stupeň vystuženia ťahovou výstužou: | ρ _{st} = 0,0055 |
| skutočná plocha ťahovej výstuže: | A _{st} = 2545 mm ² |
| celkový stupeň vystuženia (ťahová+tlaková výstuž): | ρ _s = 0,0049 |
| celková skutočná plocha výstuže: | A _s = 2877 mm ² |

Posúdenia MSÚ (ULS)

Posúdenie plochy ťahanej výstuže

podmienka posúdenia:

$$A_{st,min} \leq A_{st} \leq A_{st,max}$$

$$695 < 2545 < 8883$$

podmienka posúdenia (STN EN 1992-1,2; 9.2.1.1):

VYHOVUJE

Posúdenie stupňa vystuženia (ťahaná výstuž)

podmienka posúdenia:

$$\rho_{st,min} \leq \rho_{st} \leq \rho_{st,max}$$

$$0,0015 < 0,0055 < 0,0193$$

podmienka posúdenia (STN EN 1992-1,2; 9.2.1.1):

VYHOVUJE

Posúdenie celkovej plochy výstuže

podmienka posúdenia:

$$A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$$

$$695 < 2877 < 20800$$

podmienka posúdenia (STN EN 1992-1,2; 9.2.1.1):

VYHOVUJE

Posúdenie polohy neutrálnej osi

podmienka posúdenia

$$x \leq x_{lim}$$

$$0,077m < 0,284m$$

VYHOVUJE

Posúdenie momentovej odolnosti (MSU(ULS))

moment odolnosti:

$$M_{Rd} = 478,8kNm$$

podmienka posúdenia:

$$M_{Rd} \geq M_{Ed}$$

$$478,8kNm > 291kNm$$

VYHOVUJE

Posúdenia MSP (SLS)

ohybový moment na medzi vzniku trhlín:

$$M_{cr} = 141,1kNm$$

Posúdenie vzniku trhlín (MSP(SLS))

podmienka posúdenia:

$$M_{cr} \geq M_{Ek}$$

$$141,1kNm < 216kNm$$

PRIEREZ S TRHLINAMI-NUTNÁ VÝSTUŽ

napätie v betonárskej výstuži pre výpočet šírky trhliny:

$$\sigma_{st,qp} = 73,1MPa$$

max. vzdialenosť susedných trhlín (STN EN 1992-1,2; 7.3.4(7.11)):

$$s_{r,max} = 337 \text{ mm}$$

šírka trhliny (STN EN 1992-1,2; 7.3.4(7.8)):

$$w_k = 0,074 \text{ mm}$$

Posúdenie šírky povrchovej trhliny (MSP(SLS))

podmienka posúdenia:

$$w_k \leq w_{k,lim}$$

$$0,074 \text{ mm} < 0,3 \text{ mm}$$

VYHOVUJE

Posúdenie maximálneho tlakového napätia v betóne (MSP(SLS))

podmienka posúdenia:

$$\sigma_{cc} \geq 0,6 \cdot f_{ck}$$

$$-9,6MPa < -18MPa$$

VYHOVUJE

Posúdenie maximálneho ťahového napätia v ťahanej výstuži (MSP(SLS))

podmienka posúdenia:

$$\sigma_{st,max} \leq 0,8 \cdot f_{yk}$$

$$199,8 \text{ MPa} < 400 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

Posúdenie maximálneho tlakového napätia v tlačenej výstuži (MSP(SLS))

podmienka posúdenia:

$$\sigma_{sc,max} \geq 0,8 \cdot f_{yk}$$

$$-27,9 \text{ MPa} < -400 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

6.2.2 Šmyk

Všeobecné parametre:

| | |
|---------------------------------|---------------------------|
| Návrhová situácia: | trvalá |
| Typ konštrukcie: | most |
| Druh betónu: | železobetón |
| Tvar prierezu: | obdĺžnik |
| Posúdenie MSU: | šmyk (Vz) |
| Posúdenie MSP: | áno |
| Trieda betónu: | C30/37 |
| Druh použitého cementu: | normálny |
| Minimálny vek betónu: | 28dni |
| Trieda betonárskej výstuže: | B500B |
| Šírka prierezu pre šmyk: | $b_w = 1 \text{ m}$ |
| Výška prierezu: | $h = 0,52 \text{ m}$ |
| Návrhová hodnota šmykovej sily: | $V_{Ed} = 131 \text{ kN}$ |

Betón:

| | |
|---|------------------------------|
| koeficient veku betónu (STN EN 1992-1,2; 3.1.2(3.2)) | $b_{cc}(t) = 1,00$ |
| charakter. pevnosť betónu v tlaku (3.1.2(5)): | $f_{ck}(t) = 30 \text{ MPa}$ |
| koeficient (3.1.6): | $a_{cc} = 0,85$ |
| koeficient (3.1.6): | $a_{ct} = 1,00$ |
| koeficient druhu cementu (3.1.2(6)) | $s = 0,25$ |
| parciálny súčiniteľ spoľahlivosti betónu (2.4.2.4(TAB 2.1N)): | $\gamma_c = 1,5$ |
| návrhová pevnosť betónu v tlaku (3.1.6(3.15)): | $f_{cd}(t) = 17 \text{ MPa}$ |

Betonárska výstuž:

| | |
|--|------------------------------|
| charakteristická medza klzu betonárskej výstuže: | $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ |
| parciálny súčiniteľ betonárskej výstuže (2.4.2.4(TAB 2.1N)): | $\gamma_s = 1,15$ |
| návrhová medza klzu šmykovej betonárskej výstuže: | $f_{yd} = 434,8 \text{ MPa}$ |

Šmyková odolnosť prvku bez šmykovej výstuže (MSU(ULS))

| | |
|---|-----------------------------------|
| návrhová hodnota šmykovej odolnosti prvku bez šmykovej výstuže: | $V_{Rd,c}(t) = 203,6 \text{ MPa}$ |
| STN EN 1992-1,2; 6.2.2(6.2.a; 6.2.b) | |

Posúdenie šmykovej odolnosti prvku bez šmykovej výstuže (MSU(ULS))

| | | | |
|----------------------|---------------|--------|----------|
| Podmienka posúdenia: | $V_{Rd,c}(t)$ | \geq | V_{Ed} |
| | 203,6kN | $>$ | 131kN |

Návrh vyhovел posúdeniu.

6.2.3 Návrh a posúdenie spriahnutia

Vstupné dáta - pôvodná konštrukcia

Materiál

| | | | | |
|------------------|----------------|-----------------|--------------|--------------|
| Betón | C 20/25 | | Oceľ | B500B |
| $f_{ck} =$ | 20,0 MPa | $\alpha_{cc} =$ | $f_{yk} =$ | 500,0 MPa |
| $f_{ctk,0.05} =$ | 1,5 MPa | | $\gamma_M =$ | 1,15 |
| $\gamma_C =$ | 1,5 | | $f_{yd} =$ | 434,8 MPa |
| $f_{cd} =$ | 11,333 MPa | | | |
| $f_{ctd} =$ | 1,0 MPa | | | |
| $E_{cs} =$ | 30000,0 MPa | | | |

Geometria

| | | |
|------------|-----------------------|---|
| $H_s =$ | 400,0 mm | - výška prierezu |
| $A_{si} =$ | 0,4 m ² | - plocha prierezu pôvodnej konštrukcie |
| $I_{si} =$ | 0,0053 m ⁴ | - moment zotrvačnosti prierezu pôvodnej konštrukcie |
| $t_{si} =$ | 200,0 mm | - poloha ťažiska prierezu pôvodnej konštrukcie od spodnej hrany |
| $L =$ | 7,5 m | - rozpätie nosníka |

Vstupné dáta - spriahujúca doska

Materiál

| | | |
|---------------------|----------------|-----------------|
| Betón | C 30/37 | |
| $f_{ck} =$ | 30,0 MPa | $\alpha_{cc} =$ |
| $f_{ctk,0.05} =$ | 2,0 MPa | |
| $\gamma_C =$ | 1,5 | |
| $f_{cd} =$ | 17,0 MPa | |
| $f_{ctd} =$ | 1,333 MPa | |
| $E_{cn} =$ | 33000,0 MPa | |
| $\varphi(t, t_0) =$ | 2,1016 | |
| $\psi_L =$ | 0,5 | |
| $E_{c,eff} =$ | 16091 MPa | |

Geometria

Spolupôsobiaci šírka dosky:

| | | | |
|-------------|-----------|------------------------------|----------|
| $H_n =$ | 120,0 mm | $L_0 =$ | 7,5 m |
| $H_{nc} =$ | 62,0 mm | | |
| $b_2 =$ | 500,0 mm | $b_{e1} =$ | 500,0 mm |
| $b_{2k} =$ | 500,0 mm | $b_{e2} =$ | 500,0 mm |
| $b_{eff} =$ | 1000,0 mm | - spolupôsobiaci šírka dosky | |

| | |
|--|--|
| $A_{ni} = 0,12 \text{ m}^2$ | - plocha prierezu spriahujúcej dosky |
| $A_{nic} = 0,062 \text{ m}^2$ | - plocha tlačenej časti prierezu spriahujúcej dosky na medzi únosnosti |
| $I_{ni} = 1,4400\text{E-}04 \text{ m}^4$ | - moment zotrvačnosti prierezu spriahujúcej dosky |
| $t_{si} = 60,0 \text{ mm}$ | - poloha ťažiska prierezu spriahujúcej dosky od spodnej hrany dosky |

Vstupné dáta - spriahnutá konštrukcia

Geometria

| | |
|--|---|
| $H = 520 \text{ mm}$ | - výška ideálneho prierezu |
| $A_i = 0,52 \text{ m}^2$ | - plocha ideálneho prierezu |
| $y_{hi} = 260,0 \text{ mm}$ | - poloha ťažiska ideálneho prierezu od hornej hrany |
| $y_{di} = 260,0 \text{ mm}$ | - poloha ťažiska ideálneho prierezu od spodnej hrany |
| $r_s = 60, \text{ mm}$ | - poloha ťažiska ideálneho prierezu od ťažiska pôvodného prierezu |
| $r_n = 200, \text{ mm}$ | - poloha ťažiska ideálneho prierezu od ťažiska spr. dosky |
| $I_i = 1,1684\text{E-}02 \text{ m}^4$ | - moment zotrvačnosti ideálneho prierezu |
| $S_{ci} = 2,4000\text{E-}02 \text{ m}^4$ | - statický moment plochy spriahujúcej dosky |

Šmyková sila od zmraštenia nového betónu

| | |
|------------------------------------|--|
| $u = 120 \text{ mm}$ | - obvod dosky vystavený vysychaniu |
| $h_0 = 2000 \text{ mm}$ | - náhradná výška priečneho rezu dosky |
| $k_n = 0,7$ | $\epsilon_{cd,0} = 0,00032$ |
| $\epsilon_{cd,\infty} = 0,00022$ | - konečné pomerné pretvorenie z vysychania |
| $t = 36500,0 \text{ dni}$ | - vek betónu v uvažovanom čase |
| $t_s = 7,0 \text{ dni}$ | - vek betónu na začiatku zmrašťovania |
| $\beta_{ds}(t, t_s) = 0,91072$ | - pomerné pretvorenie z vysychania v uvažovanom čase |
| $\epsilon_{cd}(t) = 0,00020$ | |
| $\epsilon_{ca,\infty} = 0,00005$ | - pomerné pretvorenie od autogenného zmrašťovania |
| $\beta_{as}(t) = 1$ | |
| $\epsilon_{ca}(t) = 0,00005$ | |
| $\epsilon_{cs} = 0,00025$ | - celkové pomerné pretvorenie od zmrašťovania |
| $\sigma_{sr} = 4,09 \text{ MPa}$ | - ťahové napätie od zmrašťovania |
| $N_{sr} = 490,46 \text{ kN}$ | - ťahová sila od zmrašťovania |
| $M_{sr} = 98,09 \text{ kNm}$ | - ohybový moment od zmrašťovania |
| $\sigma_{sr,d} = 1,46 \text{ MPa}$ | - výsledné napätie v doske |
| $F_{sr} = 175,79 \text{ kN}$ | - výslednica napätia od zmrašťovania v doske na jednotku dĺžky |
| $\gamma_g = 1$ | - súčiniteľ zaťaženia |
| $F_{srd} = 175,79 \text{ kN}$ | - návrhová výslednica napätia od zmrašť. v doske na jednotku dĺžky |

Šmyková sila od vnútorného zaťaženia

Návrhová zvislá šmyková sila

| | |
|------------------------------|--|
| $T_{ed1} = 112,0 \text{ kN}$ | - šmyková sila pre úsek $0 - 0,25xL$ |
| $T_{ed2} = 73,0 \text{ kN}$ | - šmyková sila pre úsek $0,25xL - 0,5xL$ |

Šmyková sila medzi doskou a pôvodným prierezom

| | |
|----------------------------------|---|
| $V_{Ed1} = 239,316 \text{ kN/m}$ | - pozdĺžna šmyková sila na jednotku dĺžky pre úsek 0 - 0.25xL |
| $V_{Ed2} = 155,983 \text{ kN/m}$ | - pozdĺžna šmyková sila na jednotku dĺžky pre úsek 0.25xL - 0.5xL |
| $V_{Ed1} = 415,104 \text{ kN/m}$ | - celkový šmykový tok na úseku dĺžky 0 - 0.25xL |
| $V_{Ed2} = 331,771 \text{ kN/m}$ | - celkový šmykový tok na úseku dĺžky 0.25xL - 0.5xL |

Šmykové spojenie

Šmyková únosnosť nevystuženého styku

| | | |
|--------------------------------|--------|---|
| Povrch | hladký | |
| $c = 0,35$ | | - súčiniteľ drsnosti nevystuženej plochy |
| $\mu = 0,6$ | | |
| $b_l = 1,0 \text{ m}$ | | - šírka stykovej plochy |
| $f_{od} = 17,0 \text{ MPa}$ | | |
| $f_{ctd} = 1,0 \text{ MPa}$ | | |
| $\alpha = 90,0^\circ$ | | - sklon šmykovej výstuže v pozdĺžnom smere |
| $V_{jcu} = 350,0 \text{ kN/m}$ | | - šmyková únosnosť nevystuženého styku na jednotku dĺžky |
| $V_{jcu} = 350,0 \text{ kN/m}$ | < | $V_{Ed1} = 415,1 \text{ kN/m}$ je potrebné navrhnuť spriahovacie trne |
| $V_{jcu} = 350,0 \text{ kN/m}$ | >= | $V_{Ed2} = 331,77 \text{ kN/m}$ nie je potrebné navrhnuť spriahovacie trne |

Šmyková únosnosť vystuženého styku - úsek 0 - 0.25L

| | | |
|----------------------------------|--------|--|
| $n = 3,3$ | | - počet trŕňov v priečnom smere |
| $\varnothing = 12$ | | - priemer trŕňa |
| $A_s = 373,221 \text{ mm}^2$ | | - plocha trŕňov v priečnom reze |
| $s = 300 \text{ mm}$ | | - osová vzdialenosť trŕňov v pozdĺžnom smere |
| $\rho = 1,2441\text{E-}03$ | | - stupeň vystuženia |
| $v = 0,528$ | | - redukčný súčiniteľ pevnosti |
| $V_{jsu1} = 324,54 \text{ kN/m}$ | | - hmoždinková únosnosť šmykovej výstuže |
| $V_{Rd1} = 674,54 \text{ kN/m}$ | | - návrhová šmyková odolnosť na stykovej ploche |
| $V_{Ed1} = 415,1 \text{ kN/m}$ | \leq | $V_{Rd1} = 674,54 \text{ kN/m}$ |

Prvky spriahnutia vyhovujú

Šmyková únosnosť vystuženého styku - úsek 0.25L - 0.5L

| | | |
|------------------------------|--|--|
| $n = 3,3$ | | - počet trŕňov v priečnom smere |
| $\varnothing = 12$ | | - priemer trŕňa |
| $A_s = 373,221 \text{ mm}^2$ | | - plocha trŕňov v priečnom reze |
| $s = 500 \text{ mm}$ | | - osová vzdialenosť trŕňov v pozdĺžnom smere |

$\rho = 7,4644\text{E-}04$ - stupeň vystuženia
 $\nu = 0,528$ - redukčný súčiniteľ pevnosti

$V_{jsu2} = 194,72 \text{ kN/m}$ - hmoždinková únosnosť šmykovej výstuže

$V_{Rdl2} = 544,72 \text{ kN/m}$ - návrhová šmyková odolnosť na stykovej ploche

$V_{Edl2} \leq V_{Rdl2}$
 $331,77 \text{ kN/m} \leq 544,72 \text{ kN/m}$

Prvky spriahnutia vyhovujú

Medzný stav únosnosti

Potrebný počet spriahovacích prvkov - priečna sila

| | | |
|----------------|----------|--|
| 0 - 0.25xL | 1,875 m | - dĺžka úseku 0 - 0.25xL |
| n = | 3,3 | - počet vetiev |
| s = | 300,0 mm | - vzdialenosť medzi tŕňami v pozdĺžnom smere |
| 0.25xL - 0.5xL | 1,875 m | - dĺžka úseku 0.25xL - 0.5L |
| n = | 3,3 | - počet vetiev |
| s = | 500,0 mm | - vzdialenosť medzi slučkami v pozdĺžnom smere |

Medzný stav únosnosti

Únosnosť kotevnej slučky

| | | |
|--------------|-------------------------|--|
| $l_s =$ | 70,0 mm | - účinná dĺžka slučky |
| $d_s =$ | 12,0 mm | - priemer slučky |
| $A_s =$ | 0,000113 m ² | - prierezová plocha vetvy slučky |
| $\alpha =$ | 90 ° | - uhol medzi slučkou a rovinou prírubby nosníka |
| $\beta =$ | 0 ° | - uhol vo vodorovnej rovine medzi kotevným prútom a pozdĺžnou osou nosníka |
| d = | 12,0 mm | - priemer slučky |
| $h_k =$ | 80,0 mm | - hĺbka kotvenia tŕňa |
| $f_{yk} =$ | 500,0 MPa | - char. medza kĺzu kotevného tŕňa |
| $\gamma_M =$ | 1,15 | - parciálny súčiniteľ materiálu tŕňa |
| $\gamma_v =$ | 1,25 | - parciálny súčiniteľ spoľahlivosti |

| | | |
|--------------|-----------------|---|
| $P_{rd,1} =$ | 34,77 kN | - únosnosť tŕňa slučky |
| $P_{rd,2} =$ | 39,679 kN | - únosnosť slučky - porušenie betónu pôvodnej konštrukcie |
| $P_{rd,3} =$ | 45,429 kN | - únosnosť slučky - porušenie betónu spriahujúcej dosky |
| $P_{rd} =$ | 34,77 kN | - rozhodujúca únosnosť tŕňa |

Podmienka spľahlivosti

| | | |
|------------|------------------|--|
| $V_c =$ | 1054,0 kN | - návrhová pozdĺžna sila pripadajúca na tŕne |
| p = | 10 | - počet medzier |
| m = | 11 | - celkový počet tŕňov v pozdĺžnom smere |
| n = | 3,3 | - počet vetiev |
| $P_{rd} =$ | 1262,2 kN | - návrhová odolnosť všetkých tŕňov |

Podmienka spľahlivosti

$$\begin{array}{ccc} V_c & \leq & P_{rd} \\ 1054,0 \text{ kN} & \leq & 1262,2 \text{ kN} \end{array}$$

Prvky spriahnutia vyhovujú

Spriahnutie pôvodnej mostovkovej dosky so spriahajúcou doskou bude zabezpečené kotevnými trňmi Ø12mm z betónárskej výstuže B500B. Trne budú vlepované do dier Ø16mm vyvrtaných v pôvodnej mostovke. Hĺbka vlepenia je minimálne 100mm. Výška prečnievajúcej časti trňov 70mm. Trne budú rozmiestnené nasledovne:

- V úsekoch 0-1/4L (L je dĺžka nosnej konštrukcie) a 3/4L-L budú trne rozmiestňované v rastri 300x300mm
- V úseku 1/4L-3/4L v rastri 300x500mm

7 Záver statického výpočtu

Statickým výpočtom bola overená celková konštrukcia predmetného mostného objektu.

Všetky prvky konštrukcie boli navrhnuté a posúdené podľa platných STN a STN EN. Navrhnutá konštrukcia je stabilná a vyhovuje pre najnepriaznivejšiu kombináciu vnútorných síl.

Statickým posudkom bolo preukázané splnenie základnej požiadavky na stavby – mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle § 43d ods. 1. písm. a) Zákona č.50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov (Stavebný zákon) a sú splnené podmienky spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) stavby.