







PROJEKTANT 	Alfa 04 a.s. Jašíkova 6 821 03 Bratislava		PEČIATKA
	Č. ZÁKAZKY: 1623-00	Č. ARCHÍVNE: 0224	
	HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:	ING. I. MASARYK	PODPIS: 

Ev.č. mosta 75-016

VYPRACOVAL ING. M. KOČIŠ 	KONTROLOVAL ING. K. TÁBORSKÁ 	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT ING. I. DRAJČÍK 	 Alfa 04 a.s. Jašíkova 6 821 03 BRATISLAVA	
OBJEDNÁVATEL SSC, IVSC Bratislava		OKRES STAVBY NOVÉ ZÁMKY		
CESTA I/75 NOVÉ ZÁMKY Most ev.č. 75-016 OBJEKT : 200-00 MOST			STUPEŇ DRS/DP	FORMÁT 35xA4
			DÁTUM 09.2016	Č. ZÁK. 1623-00
			MIERKA	Č. ARCH. 0224
			Č. VÝKRESU 15	Č. SÚPRAVY
VÝPOČET ZAŤAŽITELNOSTI MOSTA				

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 1
--	------------------------------	---	--------------------

VÝPOČET ZAŤAŽITEĽNOSTI MOSTA

Dokumentácia na realizáciu stavby (DRS) a dokumentácia na ponuku (DP)

CESTA I/75 NOVÉ ZÁMKY - MOST ev.č. 75-016

Objekt: 200-00 Most

O B S A H

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE MOSTA.....	3
1.1 Umiestnenie stavby	3
1.2 Popis konštrukcie	4
1.2.1 Nosná konštrukcia.....	4
1.2.2 Spodná stavba	4
1.2.3 Mostné príslušenstvo	4
1.2.4 Technológia výstavby	5
1.3 Predchádzajúce dokumentácie a podklady	6
2. STATICKÝ PREPOČET NOSNEJ KONŠTRUKCIE	6
2.1 Statická schéma a výpočtový model.....	6
2.2 Predpoklady posúdenia konštrukcie	7
2.3 Charakteristiky materiálov	8
2.3.1 Betón – Nosná konštrukcia.....	8
2.3.2 Betonárska výstuž.....	8
2.3.3 Predpínacia výstuž.....	8
3. GEOLOGICKÉ PODMIENKY	8
4. VÝPOČET ZAŤAŽENIA.....	9
4.1 Stále zaťaženie	9
4.1.1 Vlastná tiaž konštrukcie.....	9
4.1.2 Ostatné stále zaťaženie (G_s)	9
4.1.2.1 Mostný zvršok	9
4.1.2.2 Chodník	9
4.1.2.3 Rímsa	9
4.1.2.4 Vodovodné potrubie	9
4.1.2.5 Zábradlie	9
4.1.2.6 Zvodidlo	9
4.1.2.7 Osvetlenie	9
4.2 Premenné zaťaženie	9
4.2.1 Normálne zaťaženie – LM1	10
4.2.1.1 Tandemový systém	10
4.2.1.2 UDL systém	10
4.2.1.3 Brzdne a rozjazdné sily	10

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 2
--	-------------------------------------	---	---------------------------

4.2.1.4	Zaťaženie pre mimoriadne návrhové situácie	11
4.2.1.5	Zaťaženie vetrom	11
4.2.1.6	Zaťaženie teplotou	12
4.2.2	Výhradné zaťaženie – zvláštne vozidlo 900/150.....	14
4.2.3	Výnimočné zaťaženie – zvláštne vozidlo 3000/240 – LM3.....	14
4.3	Výpočet zaťaženia podľa STN EN 1991	15
4.4	Kombinácie zaťažení.....	16
5.	VÝPOČET VNÚTORNÝCH SÍL.....	18
5.1	Výpočet statických veličín a predpätia	18
5.1.1	Ohybové momenty od vlastnej tiaže	19
5.1.2	Ohybové momenty od ostatného stáleho zaťaženia	19
5.2	Výpočet veličín od zaťaženia dopravou	21
5.2.1	Ohybové momenty od normálneho zaťaženia	21
5.2.2	Ohybové momenty od výhradného zaťaženia	21
5.2.3	Ohybové momenty od výnimočného zaťaženia	21
5.3	Posúdenie	22
5.3.1	Posúdenie Prierez č.1	23
5.3.2	Posúdenie Prierez č.2	23
6.	VÝPOČET VOĽNÝCH KÁBLOV	24
7.	POSÚDENIE KOTVENIA STOŽIARA OSVETLENIA	26
8.	VÝPOČET ODVODNENIA MOSTA	30
9.	DIAGNOSTIKA MOSTA POČAS PRÁC	32
10.	POŽIADAVKY NA MERANIA POČAS VÝSTAVBY MOSTA, ZAŤAŽKÁVACIE SKÚŠKY A DLHODOBÉ SLEDOVANIE	33
11.	ZÁVER	33

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 3
--	-------------------------------------	---	---------------------------

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE MOSTA

Evidenčné číslo mosta: **75-160**
 Číslo objektu: **200-00**
 Názov objektu: **Most**
 Kraj: Nitrianský
 Okres: Nové Zámky
 Katastrálne územie: Nové Zámky
Stavebník
 Názov a adresa: **SSC, IVSC Bratislava**
 Miletičova 19,
 820 05 Bratislava
 Nadriadený orgán stavebníka: Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR
 Správca mosta: SSC, IVSC Bratislava
Projektant
 Názov a adresa: **ALFA 04 a.s.**
 Jašíkova 6,
 821 03 Bratislava

 Zodpovedný projektant: Ing. Ivan Dražčík
 Vypracoval: Ing. Michal Kočíš

 Bod kríženia mosta na ceste: km 51,838
 Uhol kríženia: kolmý, 90°
 Rok postavenia: 1975
 Druh pozemnej komunikácie: cesta I. triedy – I/75
 Druh stavby: rekonštrukcia
 Umiestnenie k územiu: v zastavanom území intravilánu obce, km 51,383 cesty I/75,
 na ulici „Bezručova“ v Nových Zámkoch

1.1 Umiestnenie stavby

Mostný objekt sa nachádza na ceste I/75 v km 51,838 nad riekou Nitra v katastrálnom území Nové Zámky. Most kolmo ($\alpha=100^\circ$ (90,0°)) premošťuje rieku Nitra a bol vybudovaný v roku 1975.

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 4
--	-------------------------------------	---	---------------------------

1.2 Popis konštrukcie

1.2.1 Nosná konštrukcia

Jedná sa o jednopoložnú rámovú konštrukciu s rozpätím 65,95m. Dĺžka premostenia je 61,90m, šírka mosta medzi obrubníkmi je 8,50m a po oboch stranách je chodník šírky 2x1,00m.

Nosná konštrukcia mosta je tvorená štyrmi komorami, ktoré majú premenný parametrický nábeh od opôr do stredu mosta. Konštrukcia mosta je predopnutá negatívnymi káblami, ktoré sú kotvené v čele konštrukcie (za rubom opory). Predpínacie káble sú 24Ø PZ 7, sú v troch radoch, pričom v prvom rade je 14 kotiev a v druhom a treťom je po 10 kotiev. Káblové kanáliky sú z ovíjaných rúrok, ktoré boli vyplnené injektážnou maltou.

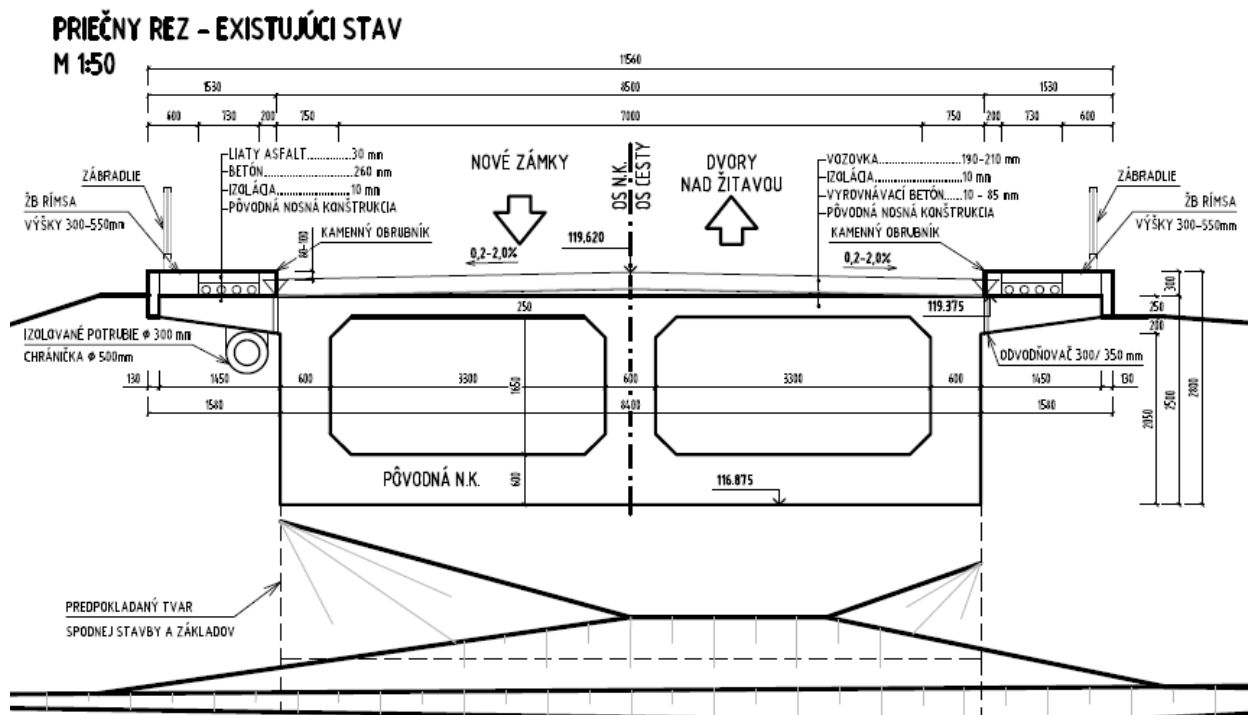
1.2.2 Spodná stavba

Spodná stavba mosta je masívna a tvar je len predpokladaný. Na základe predpokladov uvažujeme, že NK je votknutá v mieste základov.

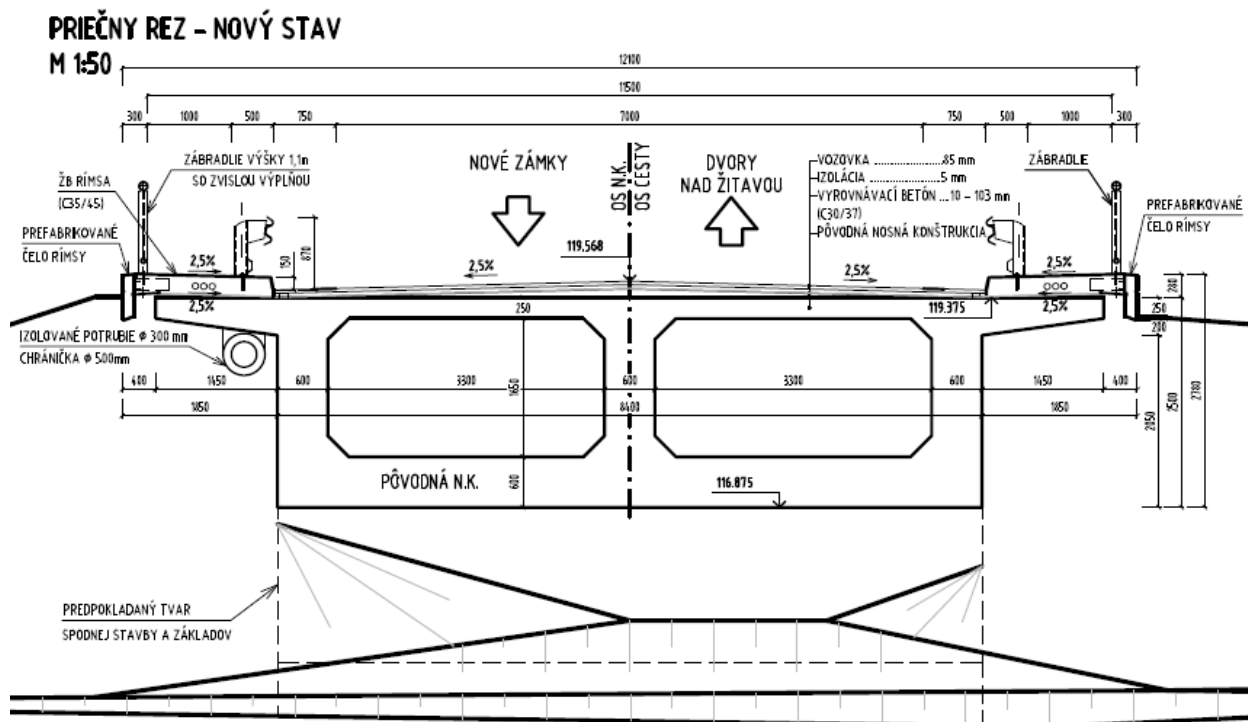
1.2.3 Mostné príslušenstvo

Prechod na cestné teleso je riešený závernými stenami s prechodovými doskami. Mostné krídla sú len na strane Nových Zámok. Predpokladá sa, že sa jedná o samostatne stojace konštrukcie, ktoré majú v hornej časti konzolu určenú pre chodník za mostom. Na opačnej strane mosta sa mostné krídla nevyskytujú. Prechod medzi násypovým telesom a NK je riešený za pomoci asfaltových mostných záverov.

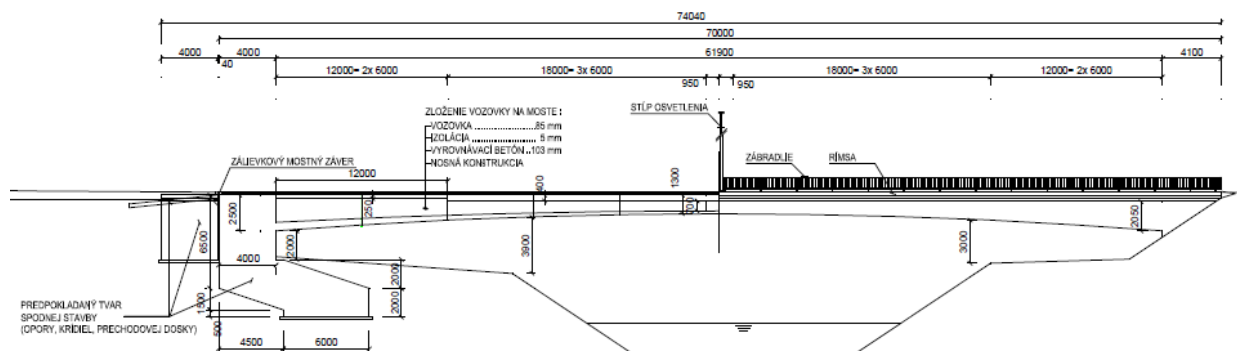
Mostný zvršok tvorí asfaltová vozovka a chodníky s rímsami. Železobetónové rímsy sú poloprefabrikované. Vozovka mosta je v priečnom strechovitom sklone. Odvodnenie mosta je riešené pomocou sústavy odvodňovačov.



Obr.1 – Priečný rez-Existujúci stav



Obr.2 – Priečný rez-Nový stav



Obr.3 – Pozdĺžny rez

1.2.4 Technológia výstavby

Mostný objekt bol budovaný letmou betonážou. Predpätie bolo do konštrukcie vnesené pomocou negatívnych predpínacích káblov. Veľkosť predpínacej sily je uvažovaná na základe diagnostiky (*Diagnostika mosta cez Nitru v Nových Zámkoch – Most ev.č. 75-016, Bratislava, december 2008*) o sile 850,00kN (napätie 1050,00MPa). V strede poľa bola uvažovaná vodorovná rozopieracia sila s hodnotou 12000,00kN (rozopretie konštrukcie pri výstavbe v strede rozpätia).

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 6
--	-------------------------------------	---	---------------------------

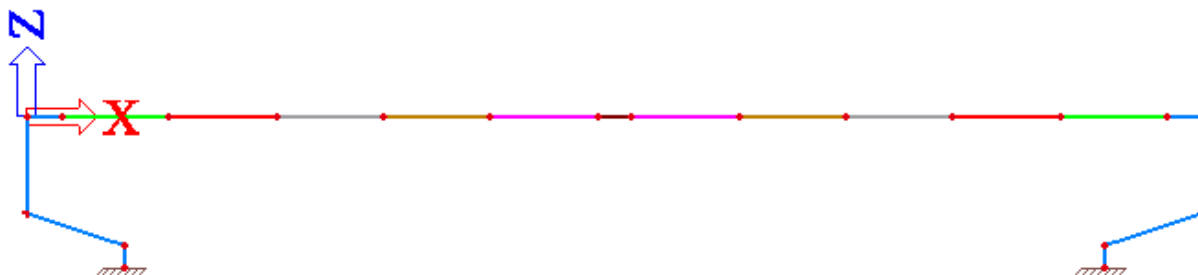
1.3 Predchádzajúce dokumentácie a podklady

- Záznam z hlavnej prehliadky mosta – september 2008
- Mostný list
- Diagnostika mosta cez Nitru v Nových Zámkoch – Most ev.č.75-016, Bratislava, júl 2002 (VUIS – MOSTY s.r.o.)
- Diagnostika mosta cez Nitru v Nových Zámkoch – Most ev.č.75-016, Bratislava, december 2008 (VUIS – MOSTY s.r.o.)
- Prepočet zaťažiteľnosti mosta cez Nitru v Nových Zámkoch – Most ev.č. 75-016, Bratislava, december 2008 (VUIS – MOSTY s.r.o.)
- Výpočty k objektu 200-00 Most ev.č. 75-016, Košice, december 2011 (ALFA 04 a.s.)

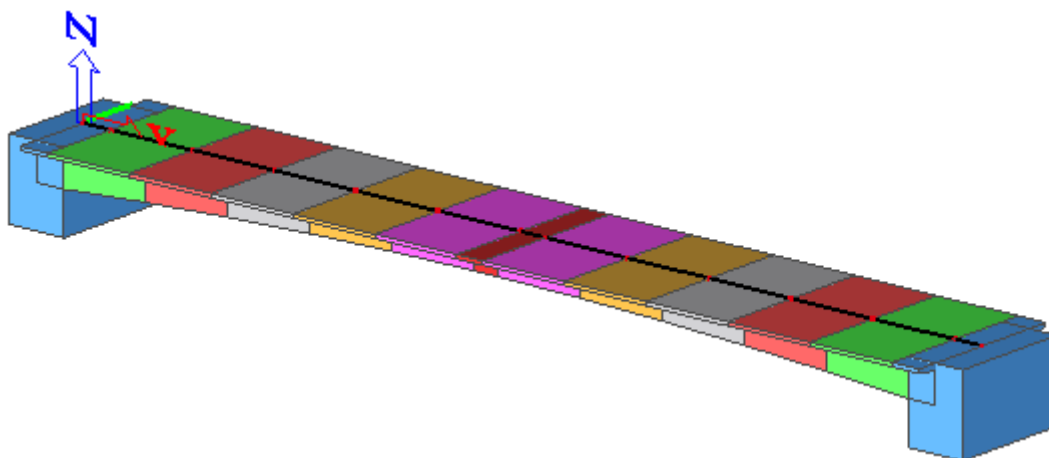
2. STATICKÝ PREPOČET NOSNEJ KONŠTRUKCIE

2.1 Statická schéma a výpočtový model

Statický prepočet nosnej konštrukcie bol vykonaný na základe výsledkov diagnostiky mosta. Nosná konštrukcia bola modelovaná ako rovinný rám premenlivého prierezu votknutý v mieste základov. Vnútorne sily a deformácie boli počítané programom Scia Engineer 2015. Statický a výpočtový model konštrukcie je zobrazený na obrázku nižšie (Obr.4, Obr.5, Obr.6 a Obr.7).

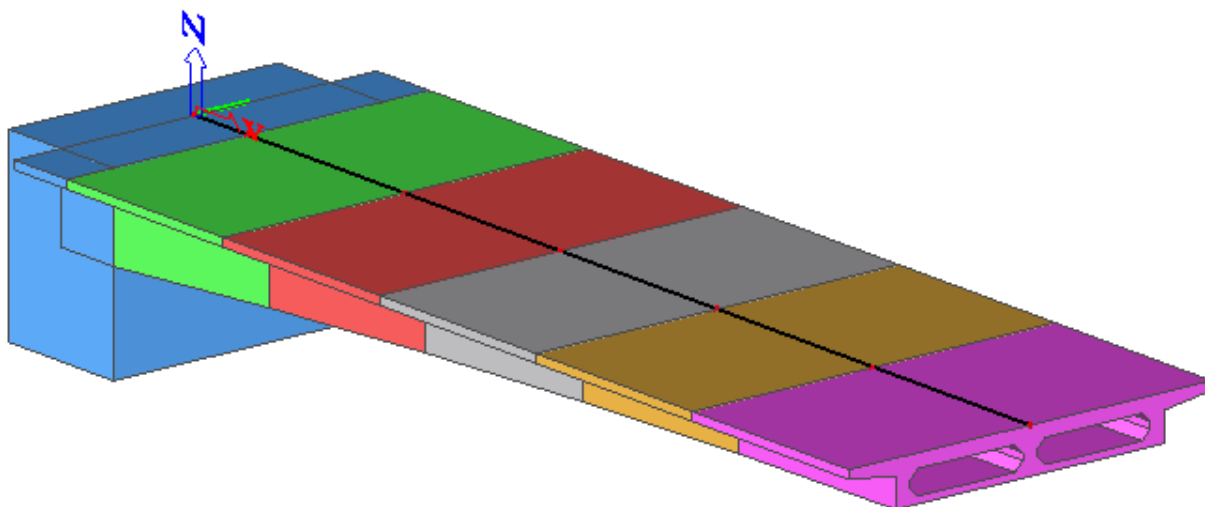


Obr.4 – Osová statická schéma

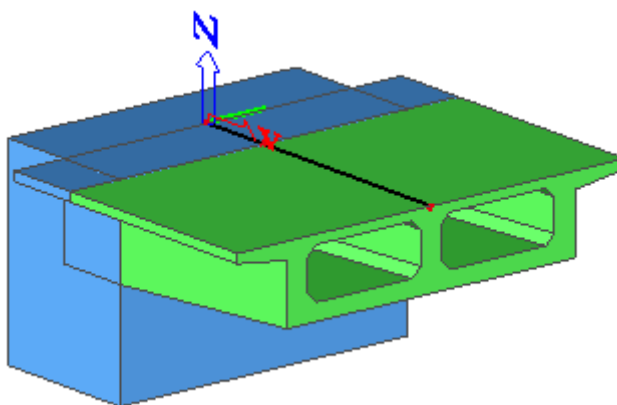


Obr.5 – Rendrovaná NK

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 7
--	-------------------------------------	---	---------------------------



Obr.6 – Rendrovaná NK, komora



Obr.7 – Rendrovaná NK, komora

2.2 Predpoklady posúdenia konštrukcie

Úlohou je posúdiť existujúcu mostnú konštrukciu mosta na novonavrhovaný stav po rekonštrukcií a určiť zaťažiteľnosť mosta podľa TP02/2016 – Zaťažiteľnosť cestných mostov a lávok (účinnosť od 01.05.2016).

Na základe tohto prepočtu bude stanovená:

- faktor normálnej zaťažiteľnosti: F_z
- normálna zaťažiteľnosť: V_n
- výhradná zaťažiteľnosť: V_r
- výnimočná zaťažiteľnosť: V_e

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 8
--	-------------------------------------	---	---------------------------

2.3 Charakteristiky materiálov

2.3.1 Betón – Nosná konštrukcia

Na základe diagnostiky bola zistená pevnostná trieda betónu v tlaku. Betón bol klasifikovaný ako **C40/50** (odpovedajúca značka betónu B50).

2.3.2 Betonárska výstuž

B400B (odpovedajúca značka výstuže 10 425 (V)).

2.3.3 Predpínacia výstuž

Káble **24Ø PZ 7**, kotvené klinovými kotvami (predpínacia sila 850,00kN)

- Rad 1 – 14ks
- Rad 2 – 10 ks
- Rad 3 – 10 ks

Kanáliky – ovíjané rúrky a dodatočne injektované injektážnou maltou

3. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

Inžiniersko-geologické a hydrogeologické pomery staveniska v mieste mostného objektu nie sú známe, preto navrhujem pred zahájením stavebných prác realizovať prieskumné sondy alebo jadrové vrtý.

Geologické pomery vychádzajú z pomerov v Podunajskej rovine a blízkej Podunajskej pahorkatine. Priemerné geologické pomery z kvartéru (holocén a vrchný pleistocén) sú zložené z fluviálnych sedimentov (breh -Nové Zámky) a z eolických sedimentov (breh- Dvory nad Žitavou).

Genetické typy kvartérnych uloženín: hliny, piesčité hliny, íly, hlinité piesky, štrky a piesky.

Opora- Nové Zámky:

Očakávané sú fluviálne sedimenty s jemnozrnným sedimentačným povrchom piesčito-štrkového súvrstvia. Súvrstvie je nerovnomerné s litofaciálnym zložením sedimentov. Báza je ílovitá hlina a ílovité piesky.

Opora- Dvory nad Žitavou:

Predpokladáme základ v pieskoch vo fluviálnych sedimentoch akumulácie toku a fluviálnych nívnych sedimentoch. Terasový stupeň nivy s deluviálnymi sedimentami, stredno až hrubopiesčité íly, ílovité hliny a jemné štrky.

Zakladanie mosta sa v rámci rekonštrukčných prác na moste nemení a konštrukčne a ani staticky stavba nemení spodnú stavbu a charakter zakladania.

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 9
--	-------------------------------------	---	---------------------------

4. VÝPOČET ZAŤAŽENIA

Zaťaženie bolo uvažované v súlade s normou STN EN 1991-2 a s národnou prílohou NA k tejto norme.

4.1 Stále zaťaženie

4.1.1 Vlastná tiaž konštrukcie

Vlastná tiaž konštrukcie (G_0) je generovaná programom automaticky na základe geometrických a materiálových parametrov. Objemová tiaž ŽB je 25,00kN/m³.

4.1.2 Ostatné stále zaťaženie (G_s)

4.1.2.1 Mostný zvršok

• obrusná vrstva vozovky	$0,040\text{m} \cdot 23,0\text{kN/m}^3 = 0,920 \text{ kN/m}^2$
• ochranná vrstva izolácie	$0,045\text{m} \cdot 23,0\text{kN/m}^3 = 1,035 \text{ kN/m}^2$
• izolácia	$0,005\text{m} \cdot 12,0\text{kN/m}^3 = 0,060 \text{ kN/m}^2$
• vyrovnávací betón 50-160mm	$0,105\text{m} \cdot 24,0\text{kN/m}^3 = 2,520 \text{ kN/m}^2$
SPOLU:	4,535 kN/m²

4.1.2.2 Chodník

• betón	$0,225\text{m} \cdot 25,0\text{kN/m}^3 = 5,625 \text{ kN/m}^2$
• izolácia	$0,010\text{m} \cdot 12,0\text{kN/m}^3 = 0,120 \text{ kN/m}^2$
• vyrovnávací betón	$0,028\text{m} \cdot 24,0\text{kN/m}^3 = 0,672 \text{ kN/m}^2$
SPOLU:	6,417 kN/m²

4.1.2.3 Rímsa

• rímsový prefabrikát	$0,078\text{m}^2 \cdot 25,0\text{kN/m}^3 = 1,950 \text{ kN/m}$
-----------------------	--

4.1.2.4 Vodovodné potrubie

• vodovodné potrubie	1,800 kN/m
----------------------	-------------------

4.1.2.5 Zábradlie

• zábradlie	0,500 kN/m
-------------	-------------------

4.1.2.6 Zvodidlo

• zvodidlo	0,500 kN/m
------------	-------------------

4.1.2.7 Osvetlenie

• stĺp osvetlenia	1,700 kN
-------------------	-----------------

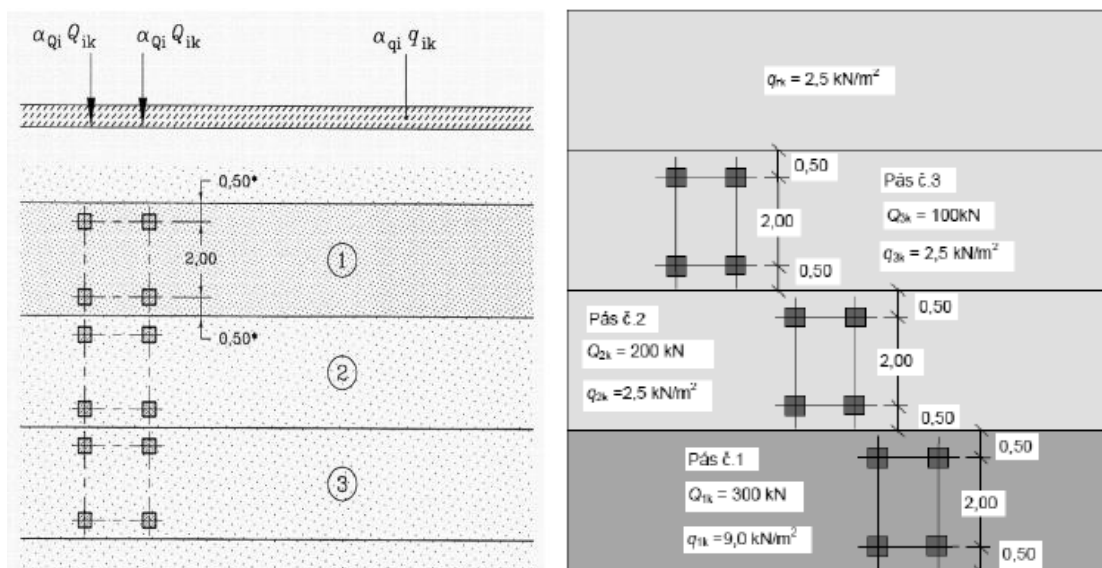
4.2 Premenné zaťaženie

Vo výpočte zaťažiteľnosti sa počíta zaťažiteľnosť normálna, výhradná a výnimočná. Pre tieto zaťažiteľnosti sa určí dynamický súčiniteľ v súlade s STN EN 1991-2 čl. A.3 (5).

Premenné zaťaženie je prepočítané cez výšku vrstiev vozovky, (ďalší možný roznos do polovice hrúbky hornej dosky, čo je v súlade s STN EN 1991-2 nebol aplikovaný, nakoľko je to na strane bezpečnosti a navyše, aby bolo možné porovnať výsledky s výpočtom podľa predchádzajúcej smernice za rovnakých podmienok). Roznosový uhol zaťaženia je uvažovaný s hodnotou 45°.

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 10
--	-------------------------------------	---	----------------------------

4.2.1 Normálne zaťaženie – LM1



Obr.8 – Normálne zaťaženie LM1 (load model)

4.2.1.1 Tandemový systém

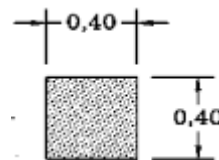
Redukčné súčinitele: α_{Qi} a $\alpha_{Qik} = 0,9$ - pre D, R a cesty I., II. A III. triedy

1. Pruh

$$\text{koľový tlak} = 150,0\text{kN} \cdot 0,9 = 135,0\text{kN}$$

2. Pruh

$$\text{koľový tlak} = 100,0\text{kN} \cdot 0,9 = 90,0\text{kN}$$



4.2.1.2 UDL systém

Redukčné súčinitele: α_{Qi} a $\alpha_{Qik} = 0,9 - 1,0$ - pre D, R a cesty I., II. A III. triedy

1. Pruh

$$\text{pošný tlak} = 9,0\text{kN/m}^2 \cdot 0,9 = 8,1\text{kN/m}^2$$

2. Pruh a ostatná zvyšná plocha

$$\text{plošný tlak} = 2,5\text{kN/m}^2 \cdot 1,0 = 2,5\text{kN/m}^2$$

4.2.1.3 Brzdne a rozjazdné sily

$$Q_{lk} = \max 900,0\text{kN}$$

$$Q_{lk} = \min 180\alpha_{Q1} = 162,0\text{kN}$$

$$Q_{lk} = 0,6\alpha_{Q1}(2Q_{1k}) + 0,10\alpha_{q1} q_{1k} w_1 L$$

$$L - \text{dĺžka nosnej konštrukcie} \dots L = 70,0\text{m}$$

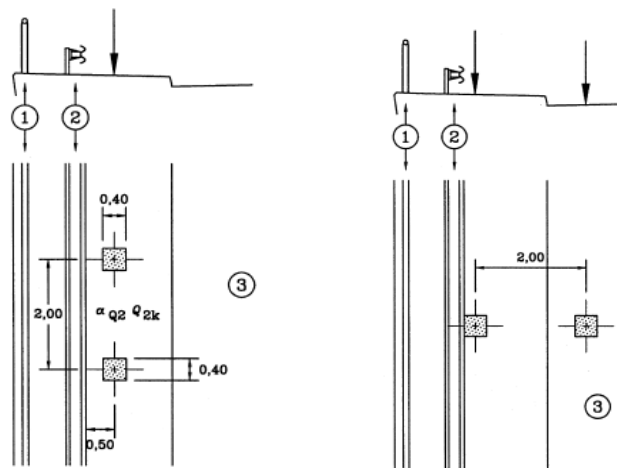
- pruh č.1: $Q_{lk} = 0,6 \cdot 0,9 \cdot (2 \cdot 300) + 0,10 \cdot 0,9 \cdot 9,0 \cdot 3 \cdot 70,0 = 494,10\text{kN}$
- pruh č.2: $Q_{lk} = 0,6 \cdot 0,9 \cdot (2 \cdot 200) + 0,10 \cdot 1 \cdot 2,5 \cdot 3 \cdot 70,0 = 268,50\text{kN}$
- pruh č.3: $Q_{lk} = 0,6 \cdot 0,9 \cdot (2 \cdot 0) + 0,10 \cdot 1 \cdot 2,5 \cdot 2,50 \cdot 70,0 = 43,75\text{kN}$

$$\text{SPOLU:} \quad 900,0\text{kN} > \mathbf{806,35\text{kN}} > 162,0\text{kN}$$

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 11
--	-------------------------------------	---	----------------------------

4.2.1.4 Zaťaženie pre mimoriadne návrhové situácie

1. Účinky vozidiel na chodníkoch

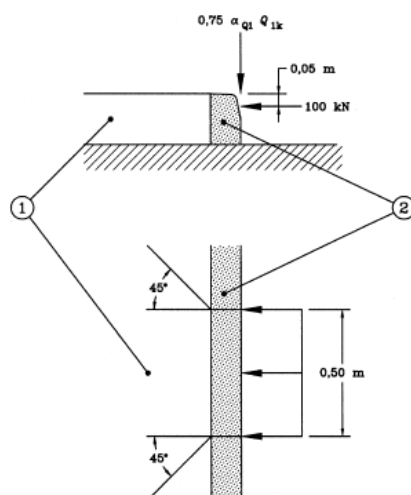


Legenda:

- (1) zábradlie na chodníkoch
- (2) zvodidlo
- (3) vozovka

Obr.9 – Účinky vozidiel na chodníkoch

2. Nárazové zaťaženie do obrubníka



Legenda:

- (1) chodník
- (2) obrubník

Obr.10 – Náraz do obrubníka

3. Nárazové sily vozidiel do zvodidlá

4. Náraz do zábradlia

Podľa STN EN 1991-2 a NA čl.2.29, 2.30 sa stanovujú podľa STN EN 1991-1-7

$g = 0,35 \text{ kN/m}$

4.2.1.5 Zaťaženie vetrom

Sila vetra kolmo na os:

$$F_{w,y} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 \cdot C \cdot A_{ref,y}$$

$$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 24,0 \text{ m/s} = 24 \text{ m/s}$$

kategória terénu:

II.

referenčná výška mosta

$$z_e = 11,25 \text{ m}$$

dĺžka drsnosti:

$$z_0 = 0,05 \text{ m (tab.4.1, 1991-1-4)}$$

minimálna výška:

$$z_{min} = 2,0 \text{ m (tab.4.1, 1991-1-4)}$$

maximálna výška:

$$z_{max} = 200,0 \text{ m (tab.4.1, 1991-1-4)}$$

Výpočet zaťažiteľnosti mosta,

Cesta I/75 Nové Zámky – Most ev.č. 75-016

200-00 Most

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 12
--	-------------------------------------	---	----------------------------

hustota vzduchu: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
 súčiniteľ terénu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07}$
 $= 0,19$

$$z_{\min} \leq z_e \leq z_{\max}$$

súčiniteľ drsnosti: $C_r = k_r \cdot \ln(z/z_0)$
 $= 1,02906$
 súčiniteľ ortografie: $C_0 = 1,0$ – rovinatý terén
 stredná hod. rýchlosti vetra: $v_{m(z)} = C_{r(z)} \cdot C_{0(z)} \cdot v_b$
 $= 24,697 \text{ m/s}$

$$z_{\min} \leq z_e \leq z_{\max}$$

súčiniteľ turbulencie: $k_l = 1,0$
 intenzita turbulencie: $I_v(z) = k_l / C_{0(z)} \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,1846$
 špičkový tlak vetra: $q_{p(z)} = (1 + 7 \cdot I_v(z)) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_{m(z)}^2 = 873,94 \text{ N/m}^2$
 základný tlak vetra: $q_{b(z)} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_{b(z)}^2 = 360,0 \text{ N/m}^2$
 súčiniteľ zaťaženia vetrom: $C = C_e \cdot C_{f,y}$
 súčiniteľ vystavenia vetru: $C_{e(z)} = q_{p(z)} / q_b = 2,428$
 súčiniteľ sily pre zať. vetrom: $C_{f,y} = C_{f,y0} = 1,3$ (obr.8.3 1991-1-4)
 súčiniteľ zaťaženia vetrom: $C = C_e \cdot C_{f,y} = 3,156$ (tab.8.2 1991-1-4)

Pre kombinácie zaťaženia bez dopravy:

$$\begin{aligned}
 F_{wk,x} &= (0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 \cdot C \cdot A_{ref,x}) = 298,23 \text{ kN} \\
 q_{wk,x} &= 4,260 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

Pre kombinácie zaťaženia s dopravou:

$$\begin{aligned}
 F_{wk,x}^* &= 405,93 \text{ kN} \\
 q_{wk,x}^* &= 5,80 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

4.2.1.6 Zaťaženie teplotou

Nerovnomerná zmena teploty:

- zložky rovnomernej teploty mosta: STN EN 1991-1-5-AC
- **Typ 3** betónová nosná konštrukcia mosta (STN EN 1991-1-5, čl.6.1.1)
- $T_{e,max} = T_{max} + 2$
- $T_{e,min} = T_{min} + 8$

Charakteristické hodnoty maximálneho rozsahu zložky rovnomernej teploty mosta:

- pri skracovaní: $\Delta T_{N,con} = T_0 - T_{e,min}$
- pri predlžovaní: $\Delta T_{N,exp} = T_{e,max} - T_0$

Teplota vzduchu:

- $T_{min} = -27,0^\circ$
- $T_{max} = 40,0^\circ$

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 13
--	-------------------------------------	---	----------------------------

Betón C40/50

- $f_{ck} = 40,0\text{MPa}$
- $f_{cm} = 48,0\text{MPa}$

Geometria a vlastnosti:

- $h = 2,050\text{m}$
- $h_d = 0,10\text{m}$
- $L_{dil} = 70,0\text{m}$
- $\alpha_T = 10,0e^{-06}1/^\circ\text{C}$ (súčiniteľ dĺžkovej teplotnej rozťažnosti betónu)
- $E_{cm,n} = 3,5e^{+10}\text{Pa}$

Zložka rovnomernej zmeny teploty:

- $T_{e,max} = T_{max} + 2 = 42,0^\circ$
- $T_{e,min} = T_{min} + 8 = -19,0^\circ$
- $T_0 = 10,0^\circ$
- rovnomerná zmena teploty – skracovanie ($+20,0^\circ$ čl.6.1.3.3):
 - $\Delta T_{N,con} = T_0 - T_{e,min} + 20,0^\circ = 10,0^\circ - (-19,0^\circ) + 20,0^\circ = 49,0^\circ$
- rovnomerná zmena teploty – predlžovanie ($+20,0^\circ$ čl.6.1.3.3):
 - $\Delta T_{N,exp} = T_{e,max} - T_0 + 20,0^\circ = 42,0^\circ - 10,0^\circ + 20,0^\circ = 52,0^\circ$

Skrátenie konštrukcie v mieste asfaltových mostných záverov:

$$\Delta L_{skrátenie} = \alpha_T * \frac{L_{dil}}{2} * \Delta T_{N,con}$$

$$\Delta L_{skrátenie} = 17,15\text{mm}$$

Predĺženie konštrukcie v mieste asfaltových mostných záverov:

$$\Delta L_{predĺženie} = \alpha_T * \frac{L_{dil}}{2} * \Delta T_{N,exp}$$

$$\Delta L_{predĺženie} = 18,20\text{mm}$$

Zložka nerovnomernej zmeny teploty – teplotný spád:

- $\Delta T_{M,heat} = 15,0^\circ$
- $\Delta T_{M,cool} = 8,0^\circ$
- $\Delta k_{sur,heat} = 0,8$
- $\Delta k_{sur,cool} = 1,0$
- $\Delta T_M = 5,0^\circ$

Kombinácia rovnomernej a lineárnej teplotnej zložky:

- $\Delta T_{M,heat} + 0,35 * \Delta T_{N,exp}$
- $\Delta T_{M,cool} + 0,35 * \Delta T_{N,con}$
- $0,75 * \Delta T_{M,heat} + \Delta T_{N,exp}$
- $0,75 * \Delta T_{M,cool} + \Delta T_{N,con}$

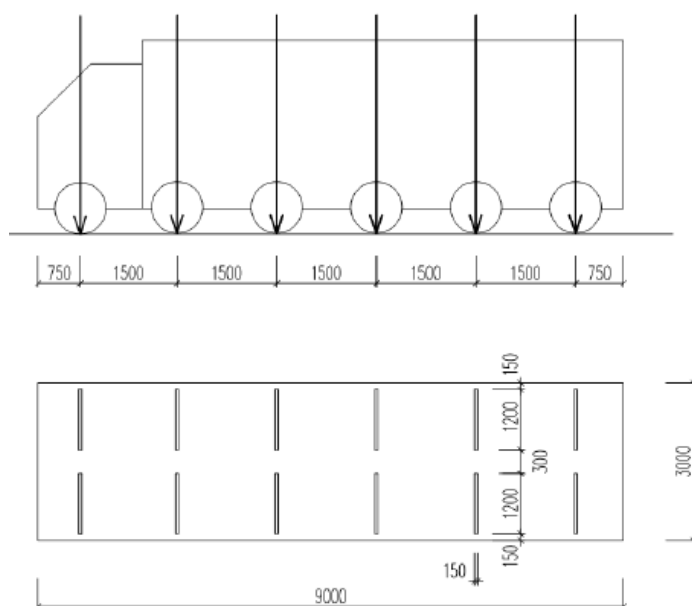
Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 14
--	-------------------------------------	---	----------------------------

4.2.2 Výhradné zaťaženie – zvláštne vozidlo 900/150

Dynamický súčiniteľ sa uvažuje podľa STN EN 1991-2 čl. A.3 (5), podľa vzťahu:

$$\varphi = 1,4 - \frac{L}{500} \quad \varphi > 1,0$$

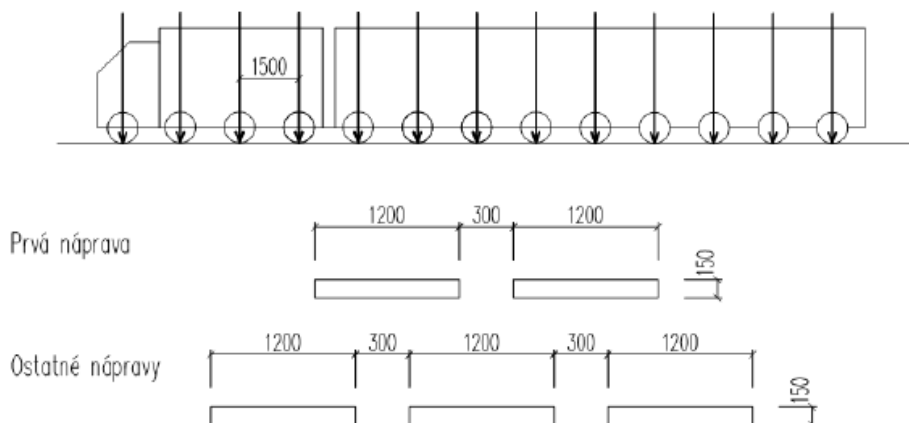
Model vozidla pre výhradnú zaťažiteľnosť zodpovedá triede zvláštnych vozidiel 900/150 podľa STN EN 1991-2 čl.A.2 (1). Výhradné zaťaženie sa kombinuje s ostatnými dopravnými zaťažzeniami podľa tab.2 (TP 02/2016). Súčiniteľ $\psi_{0,1}$ sa uvažuje hodnotou 0,75.



Obr.11 – Schéma vozidla pre stanovenie výhradnej zaťažiteľnosti

4.2.3 Výnimočné zaťaženie – zvláštne vozidlo 3000/240 – LM3

Model vozidla pre výnimočnú zaťažiteľnosť zodpovedá triede zvláštnych vozidiel LM3 3000/240 podľa A.2(1) STN EN 1991-2. Pre umiestnenie vozidla na moste platí národná príloha NA k STN 1991-2/NA čl. NA.2.16.



Obr.12 – Schéma vozidla pre stanovenie výnimočnej zaťažiteľnosti

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 15
--	-------------------------------------	---	----------------------------

4.3 Výpočet zaťaženia podľa STN EN 1991

Kombinačné schémy v zmysle STN EN 1990 v závislosti od medzného stavu:

Súbor „A“ – EQU – overenie stability ako celku

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

- stáله zaťaženie:
 - nepriaznivé zaťaženie $\gamma_{G,sup} = 1,1$
 - priaznivé zaťaženie $\gamma_{G,inf} = 0,9$
 - predpätie $\gamma_P = 1,0$
- premenné zaťaženie:
 - cestná doprava a chodci $\gamma_Q = 1,35$
 - ostatné $\gamma_Q = 1,50$

Súbor „B“ – STR/GEO – overenie mechanickej odolnosti

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

Pre hlavné sprevádzajúce zaťaženie $Q_{k,1}$ (nepoužijeme podľa STN EN 1990/A1/NA-čl.A2.3.1):

$$\sum_j \gamma_{Gj,sup} * G_{kj,sup} + \sum_j \gamma_{Gj,inf} * G_{kj,inf} + \gamma_P * P_k + \gamma_{Q,1} * \psi_{0,1} * Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

Pre vedúce premenné zaťaženie $Q_{k,1}$ (nepoužijeme podľa STN EN 1990/A1/NA-čl.A2.3.1):

$$\sum_j \xi * \gamma_{Gj,sup} * G_{kj,sup} + \sum_j \gamma_{Gj,inf} * G_{kj,inf} + \gamma_P * P_k + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

- stáله zaťaženie:
 - nepriaznivé zaťaženie $\gamma_{G,sup} = 1,25$ (pre výrobu prefa)
 - $\gamma_{G,sup} = 1,35$ (ostatné)
 - priaznivé zaťaženie $\gamma_{G,inf} = 1,0$
 - predpätie $\gamma_P = 1,0$
- premenné zaťaženie:
 - cestná doprava a chodci $\gamma_Q = 1,35$
 - ostatné $\gamma_Q = 1,50$

Súbor „C“ – STR/GEO – overenie odolnosti geotechnických konštrukcií

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

Pre mimoriadne návrhové situácie

$$\sum_j G_{kj,sup} + \sum_j G_{kj,inf} + P_k + A_d + (\psi_{1,1} \text{ alebo } \psi_{2,1}) * Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 16
--	-------------------------------------	---	--------------------------------

Pre medzné stavy používateľnosti

- charakteristická kombinácia

$$\sum_j G_{kj,sup} + \sum_j G_{kj,inf} + P_k + Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

- menej častá kombinácia

$$\sum_i G_{ki,sup} + \sum_j G_{kj,inf} + P_k + \psi_{1,inf,q} * Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{1,i} * Q_{k,i}$$

- stále zaťaženie:
 - nepriaznivé zaťaženie $\gamma_{G,sup} = 1,0$
 - priaznivé zaťaženie $\gamma_{G,inf} = 1,0$
 - predpätie $\gamma_P = 1,0$
- premenné zaťaženie:
 - cestná doprava a chodci $\gamma_Q = 1,15$
 - ostatné $\gamma_Q = 1,30$

4.4 Kombinácie zaťažení

		VOZOVKA						Chodníky pre chodcov a cyklistov
Typ zaťaženia		Zvislé sily				Vodorovné sily		Výlučne zvislé zaťaženie
Číslo článku		4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.3.5	4.4.1	4.4.2	5.3.2-(1)
Zaťažovací systém		Hlavný zaťaž. systém	LM2 Jednonápravové vozidlá	LM3 Zvláštne vozidlá	LM4 Zaťaženie davom ľudí	Brzdne a rozjzdové sily	Odstredivé a bočné sily	Rovnomerné spojité zaťaženie
Zaťažovacie skupiny	sk1a	Charakter. hodnoty				(a)	(a)	Kombinovaná hodnota ^(b)
	sk1b		Charakter. hodnota					
	sk2	Časté hodnoty ^(b)				Charakter. hodnota	Charakter. hodnota	
	sk3 ^(d)							Charakter. hodnota ^(c)
	Sk4				Charakter. hodnota			Charakter. hodnota ^(b)
	Sk5	Pozri prílohu A		Charakter. hodnota				
		Dominantná zložka zaťaženia (označená ako zložka súvisiaca so skupinou)						
		^(a) Môžu byť definované v národnej prílohe. ^(b) Môžu byť definované v národnej prílohe. Odporúčaná hodnota je 3 kN/m ² . ^(c) Pozri 5.3.2.1-(2) Môže byť zaťažený iba jeden chodník v prípade, že to vyvolá nepriaznivejší účinok, ako keď sú zaťažené oba chodníky. ^(d) Táto skupina sa neuvažuje, ak sa uvažuje skupina sk 4.						

Tab.1 – Zaťažovacie skupiny od cestnej dopravy
(Charakteristické hodnoty viaczložkového zaťaženia, STN EN 1991-2, čl.4.5.3, tab.4.4a)

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 17
--	-------------------------------------	---	----------------------------

- ψ_0 pre kombinačnú hodnotu premenného zaťaženia
- ψ_1 pre časť hodnotu premenného zaťaženia
- ψ_2 pre kvázistálu hodnotu premenného zaťaženia

Zaťaženie	Označenie		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Zaťaženie dopravou (pozri EN 1991-2, tabuľka 4.4)	gr 1a	TS	0,75	0,75	0
	(LM1+zaťaženie chodcami alebo cyklistami) ¹⁾	UDL	0,40	0,40	0
		Zaťaženie chodcami + zaťaženie cyklistických trás ²⁾	0,40	0,40	0
	gr 1b (jednonápravové vozidlo)		0	0,75	0
	gr 2 (vodorovné sily)		0	0	0
	gr 3 (zaťaženie chodcami)		0	0	0
	gr 4 (LM4 – zaťaženie davom ľudí)		0	0,75	0
	gr 5 (LM3 – zvláštne vozidlá)		0	0	0
Zaťaženie vetrom	F_{Wk} trvalé návrhové situácie počas výstavby		0,6 0,8	0,2 –	0 0
	F_W^+		1,0	–	–
Zaťaženie účinkami teploty	T_k		0,6 ³⁾	0,6	0,5
Zaťaženie snehom	$Q_{Sn,k}$ (počas výstavby)		0,8	–	–
Zaťaženie počas výstavby	Q_c		1,0	–	1,0

Tab.2 – Odporúčané hodnoty súčiniteľov ψ pre mosty pozemných komunikácií
(STN EN 1990/A1, čl.A2.26, tab.A2)

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 18
--	-------------------------------------	---	--------------------------------

5. VÝPOČET VNÚTORNÝCH SÍL

Pre porovnanie použijeme rovnaké prierezy ako v podkladoch uvedenej diagnostiky a výpočtu zaťažiteľnosti mosta z roku 2008.

- Diagnostika mosta cez Nitru v Nových Zámkoch most ev.č. 75-016 (VUIS-MOSTY s.r.o., Bratislava, december 2008)
- Prepočet zaťažiteľnosti mosta cez Nitru v Nových Zámkoch most ev.č. 75-016 (VUIS-MOSTY s.r.o., Bratislava, december 2008)

5.1 Výpočet statických veličín a predpätia

Na základe týchto podkladov sa posudok zaťažiteľnosti robí na dvoch miestach NK, aby bolo možné porovnať výsledky s výsledkami z diagnostiky. Z výsledkov diagnostiky sú známe dva prierezy na NK, na ktorých sa zistila veľkosť napätia v betóne **metódou uvoľňovania napätia**.

Prierez č.1

- nachádza sa 900mm od hrany opory zo strany Nových Zámkoch
- napätie v betóne bolo zistené v dvoch miestach na tomto priereze
- stred spodnej dosky je napätie $\sigma_d = -8,74\text{MPa}$
- spodná plocha konzoly je napätie $\sigma_h = -8,35\text{MPa}$

Prierez č.2

- nachádza sa 15 825mm od hrany opory zo strany Nových Zámkoch
- napätie v betóne bolo zistené v jednom mieste na tomto priereze
- stred spodnej dosky je napätie $\sigma_d = -4,55\text{MPa}$

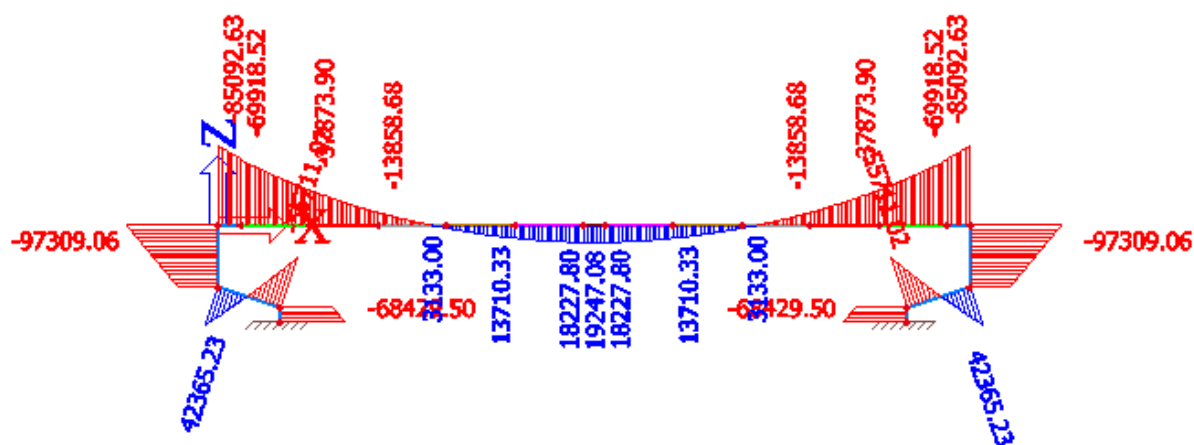
Pre stanovenie predpínacej sily, overenie počtu predpínacích jednotiek sme vypočítali vnútorné sily od vlastnej tiaže a predpätia za predpokladu, že nosná konštrukcia pôsobí ako votknutý rám. Táto statická schéma lepšie vystihuje prebehnuté dotvarovanie a zmrašťovanie v betóne. Vnútorné sily od ostatného stáleho zaťaženia sme tiež vypočítali na nosnej konštrukcii pôsobiacej ako votknutý rám.

V čase uvoľňovania napätia pôsobila na nosnú konštrukciu vlastná tiaž, predpätie a ostatné stále zaťaženie. Vnútorné sily od vlastnej tiaže a ostatného stáleho zaťaženia boli presne vypočítané.

Predpätie bolo vyvolané predpínacími káblami 24x PZ $\varnothing 7\text{mm}$. Veľkosť predpínacej sily sme uvažovali ako v pôvodnom výpočte s hodnotou 850,0kN (napätie 1050,0MPa). V strede mosta sme uvažovali vnesenie rozopieracej sily pri výstavbe v hodnote 12 000,0kN (rozopretie konštrukcie pri výstavbe v strede rozpätia).

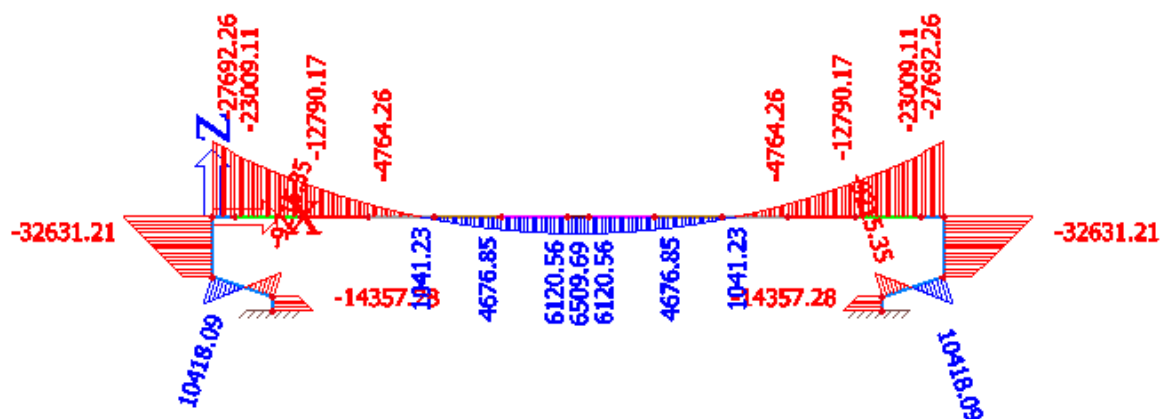
Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 19
--	------------------------------	---	---------------------

5.1.1 Ohybové momenty od vlastnej tiaže



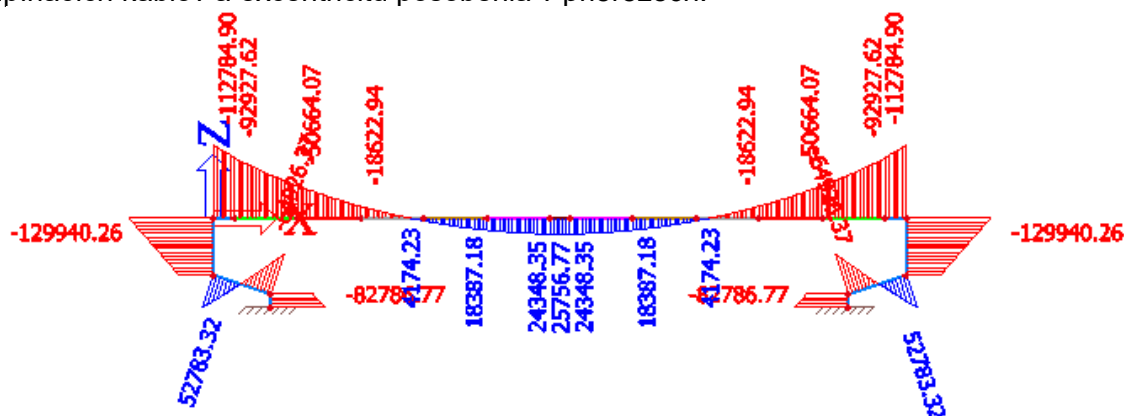
Obr.13 – Ohybové momenty od vlastnej tiaže

5.1.2 Ohybové momenty od ostatného stálego zaťaženia



Obr.14 – Ohybové momenty od ostatného stálego zaťaženia

Na základe nameraných napätí a hore uvedených údajov sme vypočítali vynútorné sily od predpätia v jednotlivých posudzovaných rezoch. Na základe diagnostiky sme zvolili rovnaký počet predpínacích káblov a excentricitu pôsobenia v prierezoch.



Obr.15 – Ohybové momenty od vlastnej tiaže a ostatných stálych zaťažení

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 20
--	-------------------------------------	---	----------------------------

Prierez č.1

- Prierezové charakteristiky:

$$\begin{aligned}
 I &= 9,1683120\text{m}^4 \\
 A &= 11,4446500\text{m}^2 \\
 W_h &= 7,1016076\text{m}^3 \\
 W_d &= -7,8229203\text{m}^3 \\
 y_h &= 1,29102\text{m} \\
 y_d &= -1,17198\text{m} \\
 h &= 2,463\text{m}
 \end{aligned}$$

- Ohybový moment:

$$M_{\text{cel}} = 85\,257,35\text{kNm}$$

- Napätie od vlastnej tiaže a stáleho zaťaženia:

$$\sigma_h = 12,00537\text{MPa}$$

$$\sigma_d = -10,8984\text{MPa}$$

- Napätie od predpätia:

$$\sigma_h = -20,4974\text{MPa}$$

$$\sigma_d = -2,15440\text{MPa}$$

- Výsledné napätie:

$$\sigma_h = -8,492\text{MPa}$$

$$\sigma_{\text{Bdov}} = -16,0\text{MPa}$$

$$\sigma_d = -8,744\text{MPa}$$

$$\sigma_{\text{Bdov}} = -18,0\text{MPa}$$

Prierez č.2

- Prierezové charakteristiky:

$$\begin{aligned}
 I &= 2,1058572\text{m}^4 \\
 A &= 6,8581250\text{m}^2 \\
 W_h &= 3,0239773\text{m}^3 \\
 W_d &= -2,6204854\text{m}^3 \\
 y_h &= 0,69639\text{m} \\
 y_d &= -0,80361\text{m} \\
 h &= 1,500\text{m}
 \end{aligned}$$

- Ohybový moment:

$$M_{\text{cel}} = 3\,228,97\text{kNm}$$

- Napätie od stáleho zaťaženia:

$$\sigma_h = 1,06779\text{MPa}$$

$$\sigma_d = -1,23219\text{MPa}$$

- Napätie od predpätia:

$$\sigma_h = -11,57079\text{MPa}$$

$$\sigma_d = -3,230800\text{MPa}$$

- Výsledné napätie:

$$\sigma_h = -10,503\text{MPa}$$

$$\sigma_{\text{Bdov}} = -16,0\text{MPa}$$

$$\sigma_d = -4,4630\text{MPa}$$

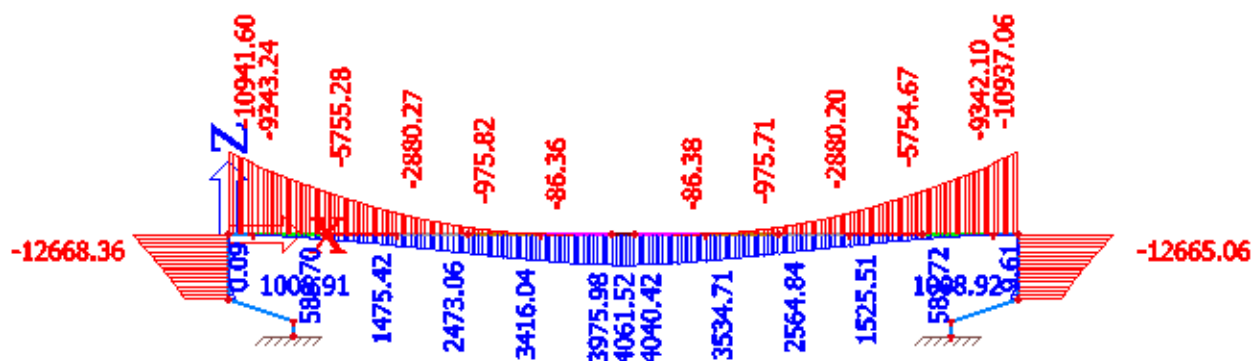
$$\sigma_{\text{Bdov}} = -18,0\text{MPa}$$

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 21
--	------------------------------	---	---------------------

5.2 Výpočet veličín od zaťaženia dopravou

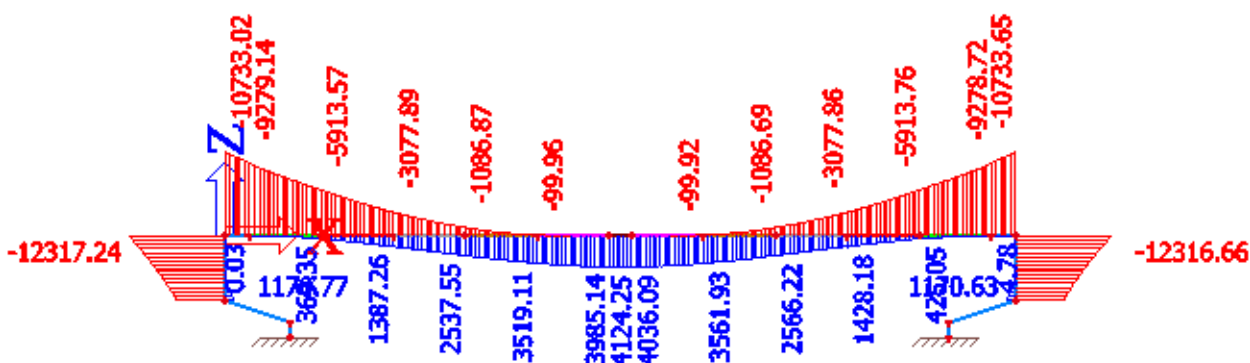
Pre výpočet zaťažiteľnosti sme následne vypočítali vnútorné sily od premenného zaťaženia vyvolaným dopravou od normálneho zaťaženia (LM1), výhradného zaťaženia (zvláštne vozidlo 900/150) a výnimočného zaťaženia (zvláštne vozidlo 3000/240 – LM3).

5.2.1 Ohybové momenty od normálneho zaťaženia



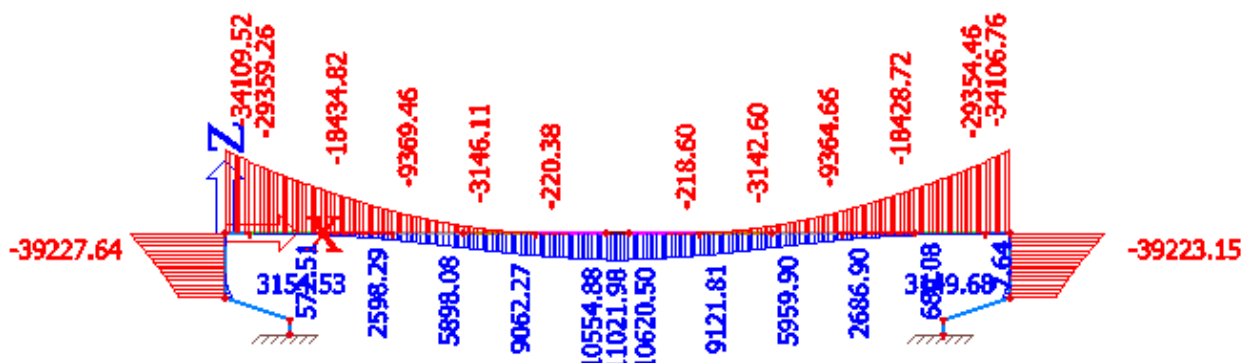
Obr.16 – Ohybové momenty od normálneho zaťaženia LM1

5.2.2 Ohybové momenty od výhradného zaťaženia



Obr.17 – Ohybové momenty od výhradného zaťaženia 900/150

5.2.3 Ohybové momenty od výnimočného zaťaženia



Obr.18 – Ohybové momenty od výnimočného zaťaženia LM3 3000/240

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 22
--	-------------------------------------	---	----------------------------

V tabuľke č.3 sú uvedené ohybové momenty v posudzovaných prierezoch. Premenné zaťaženie je v charakteristických hodnotách bez uváženia dynamických súčiniteľov.

Zaťaženie		Votknutie [kNm]	Prierez č.1 [kNm]	Prierez č.2 [kNm]	Stred rozpätia [kNm]
Vlastná tiaž NK		-85 092,63	-64 100,57	-2 373,02	19 247,08
Ostatné stále		-27 692,26	-21 156,78	-855,95	6 509,69
Stále zaťaženie celkom		-112 784,90	-85 257,35	-3 228,98	25 756,77
Normálne zaťaženie	min	-10 941,60	-8 701,01	-1 540,39	-
	max	-	48,07	2 140,55	4 061,52
Výhradné zaťaženie	min	-10 733,02	-8 688,76	-1 687,77	-
	max	-	18,33	2 121,70	4 124,25
Výnimočné zaťaženie	min	-34 109,52	-27 435,63	-5 002,98	-
	max	-	10,98	4 614,76	11 021,98

Tab.3 – Ohybové momenty na NK [kNm]

5.3 Posúdenie

V rámci tohto statického výpočtu a výpočtu zaťažiteľnosti sme vychádzali z predpokladu, že nosná konštrukcia vyhovuje na zaťažiteľnosť triedy „A“. Možno preto konštatovať, že zaťažiteľnosť mosta ev.č. 75-016 nad riekou Nitra v Nových Zámkoch je nasledovná:

- normálna zaťažiteľnosť $V_n = 32,0 \text{ t}$
- výhradná zaťažiteľnosť $V_r = 80,0 \text{ t}$
- výnimočná zaťažiteľnosť $V_e = 196,0 \text{ t}$

Tento predpoklad bol overený posúdením v prierezoch Prierez č.1 a Prierez č.2, v ktorých sme zisťovali napätosť. Pre posúdenie sme vypočítali maximálne vnútorné sily, ktorými môžeme nosnú konštrukciu zaťažiť v zmysle STN EN.

Zaťaženie		Votknutie [kNm]	Prierez č.1 [kNm]	Prierez č.2 [kNm]	Stred rozpätia [kNm]
Vlastná tiaž NK		-85 092,63	-64 100,57	-2 373,02	19 247,08
Ostatné stále		-27 692,26	-21 156,78	-855,95	6 509,69
Stále zaťaženie celkom		-112 784,90	-85 257,35	-3 228,98	25 756,77
Normálne zaťaženie	min	-10 941,60	-8 701,01	-1 540,39	-
	max	-	48,07	2 140,55	4 061,52
Výhradné zaťaženie	min	-10 733,02	-8 688,76	-1 687,77	-
	max	-	18,33	2 121,70	4 124,25
Výnimočné zaťaženie	min	-34 109,52	-27 435,63	-5 002,98	-
	max	-	10,98	4 614,76	11 021,98
Celkové zaťaženie	min	-146 894,41	-112 692,98	-8 231,95	25 756,77
	max	-112 784,89	-85 209,28	1 385,79	36 778,75

Tab.4 – Súhrn tabuľka maximálnych možných ohybových momentov [kNm]

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 23
--	-------------------------------------	---	----------------------------

5.3.1 Posúdenie Prierez č.1

- Prierezové charakteristiky:

$$I = 9,1683120\text{m}^4$$

$$A = 11,4446500\text{m}^2$$

$$W_h = 7,1016076\text{m}^3$$

$$W_d = -7,8229203\text{m}^3$$

$$y_h = 1,29102\text{m}$$

$$y_d = -1,17198\text{m}$$

$$h = 2,463\text{m}$$

- Ohybový moment:

$$M_{\text{cel}} = 112\,692,98\text{kNm}$$

- Napätie od stáleho zaťaženia:

$$\sigma_h = 15,869\text{MPa}$$

$$\sigma_d = -14,405\text{MPa}$$

- Napätie od predpätia:

$$\sigma_h = -20,497\text{MPa}$$

$$\sigma_d = 2,154\text{MPa}$$

- Výsledné napätie:

$$\sigma_h = -4,629\text{MPa}$$

$$\sigma_{\text{Bdov}} = -16,0\text{MPa}$$

$$\sigma_d = -12,251\text{MPa}$$

$$\sigma_{\text{Bdov}} = -18,0\text{MPa}$$

Posúdený prierez vyhovuje

5.3.2 Posúdenie Prierez č.2

- Prierezové charakteristiky:

$$I = 2,1058572\text{m}^4$$

$$A = 6,8581250\text{m}^2$$

$$W_h = 3,0239773\text{m}^3$$

$$W_d = -2,6204854\text{m}^3$$

$$y_h = 0,69639\text{m}$$

$$y_d = -0,80361\text{m}$$

$$h = 1,500\text{m}$$

- Ohybový moment:

$$M_{\text{cel}} = 1\,385,79\text{kNm}$$

- Napätie od stáleho zaťaženia:

$$\sigma_h = 0,458\text{MPa}$$

$$\sigma_d = -0,529\text{MPa}$$

- Napätie od predpätia:

$$\sigma_h = -11,571\text{MPa}$$

$$\sigma_d = -3,231\text{MPa}$$

- Výsledné napätie:

$$\sigma_h = -11,113\text{MPa}$$

$$\sigma_{\text{Bdov}} = -16,0\text{MPa}$$

$$\sigma_d = -3,231\text{MPa}$$

$$\sigma_{\text{Bdov}} = -18,0\text{MPa}$$

Posúdený prierez vyhovuje

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 24
--	-------------------------------------	---	----------------------------

6. VÝPOČET VOLNÝCH KÁBLOV

V prípade, že sa počas rekonštrukcie a diagnostiky preukáže nedostatočné existujúce predpätie, navrhujeme konštrukciu doplniť voľnými predpätými káblami.

Potrebný počet káblov určíme predbežne na základe výpočtov. Navrhujeme spolu 76 lán priemeru 15,3mm – 1860MPa, na oboch stranách mosta po 4x19ks lán v kábloch. Posúdenie betónu vykonáme predbežne v priereze komorového tvaru v tesnej blízkosti stredu rozpätia mosta.

Základné údaje k materiálom:

- parciálne súčinitele materiálov pre medzné stavy únosnosti (MSÚ)

Pre MSÚ-ULS	γ_c - betón	γ_s - betónárska oceľ	γ_s - predpínacia oceľ
Trvalé a dočasné	1,5	1,15	1,15
Mimoriadne	1,2	1,0	1,0
Pre MSP-SLS	1,0	1,0	1,0

Betón: **C40/50**

f_{cm}	=	48,0MPa
f_{cd}	=	22,67MPa; mosty: 1992-2: $0,85 \cdot 40 / 1,5$; ($\alpha_{cc} = 0,85$)
f_{ctm}	=	3,5MPa
$f_{ctk,0,05}$	=	2,5MPa
f_{ctd}	=	1,67MPa; mosty 1992-2: $1,0 \cdot 2,5 / 1,5$; ($\alpha_{ct} = 1,0$)
$f_{ctk,0,95}$	=	4,6MPa
E_{cm}	=	35,0GPa
E_{cd}	=	23,0GPa

Pri postupnom vnášaní predpätia:

$f_{cm(t)} = 24,0\text{MPa}$ (= $0,50 \cdot 48,0$) pre max 30% predpätia; 48,0MPa pre 100% predpätia

Obmedzenia napätí betónu:

Počas predpínania:

$\sigma_{Cp,max} < 0,7f_{ck(t)}$ (viď čl.3.2.1.1): 28,0MPa ($0,7f_{ck}$)

Pri charakteristickej kombinácii zaťažení pre posúdenie pozdĺžnych trhlín pre SLS (MSP):

$\sigma_{C,max} < 0,6f_{ck(t)}$; (1992-2: 7.2 (102)): 24,0MPa ($0,6f_{ck}$)

- max. trhliny pri **častej kombinácii** zaťažení v štádiu prevádzky – dekompresia = max. napätie musí byť menšie ako 0 pre použitie (SLS) (1992-1-1:7.3.1): 0,0MPa
- max. trhliny v čase **do zavedenia zaťaženia dopravou** pri častej kombinácii zaťažéní maximálna trhlinka je $w_{max}=0,2\text{mm}$ a pri **kvázi stálej kombinácii** sa posudzuje – dekompresia = max. napätie musí byť menšie ako 0,0 pre použitie (SLS) (1992-1-1:7.3.1): 0,0MPa
- max. tlak.nap. pri kvázistálej kombinácii zaťažéní = max. napätie pre použitie (SLS) lineárne dotvarovanie betónu (1992-1-1:7.2(3)): $\sigma_{C,QP} < 0,45f_{ck(t)}$ (inak sa má uvažovať s nelinearitou dotvarovania - čl. 3.1.4): 18,0MPa
- max ťah.pevnosť podľa EN 1992-1-1, časť 3.1.8 - stredná hodnota pevnosti: $f_{ctm,fl} = \max((1,6-h/1000) f_{ctm}; f_{ctm}) = \max((1,6-((2500+1300)/2)/1000) \cdot 3,5; 3,5)$: 3,5MPa
- pre smerovo závislú pevnosť betónu v ťahu pre ULS (1992-2: príl. QQ): $\sigma_3 = 0,6 f_{ck}$; $f_{ctb,min} = (1-0,8 \cdot \sigma_3 / f_{ck}) \cdot f_{ctk,0,05} = (1 - 0,8 \cdot 0,6 \cdot 40 / 40) \cdot 2,5 = 1,3\text{MPa}$

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 25
--	-------------------------------------	---	----------------------------

Predpínacia oceľ:

Laná stabilizované, označenie: **1860,0MPa** - 15,3mm – 4x16 = 76 ks

- prierezová plocha 1 lana: $F_a = 0,000140\text{m}^2$;
- modul pružnosti : $E = 195\,000,0\text{MPa}$
- $f_{pk} = 1860,0\text{MPa}$, $f_{p0,1k} = 1630,0\text{MPa}$

Max. napätie v predpínacej výstuži okamžite po napnutí:

$$\sigma_{p,m0} = \min(k_7 \cdot f_{pk}; k_8 \cdot f_{p0,1k}) = \min(0,75 \cdot f_{pk}; 0,85 \cdot f_{p0,1k}) = \min(1395; 1377) = 1385,0\text{MPa}$$

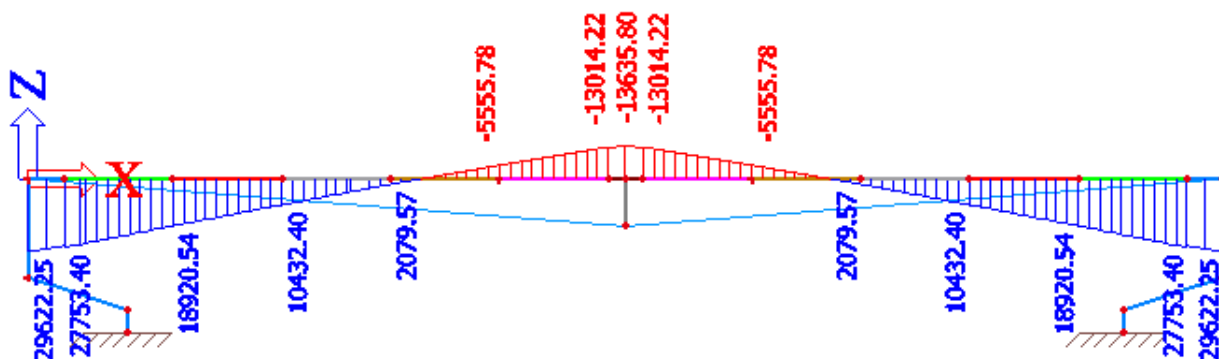
- pri predpínaní: $\sigma_{p,max} = \min(k_1 \cdot f_{pk}; k_2 \cdot f_{p0,1k}); \min(0,9f_{p0,1k}; 0,8f_{pk}) = \min(1467; 1488) = 1467,0\text{MPa}$

Pri charakteristickej kombinácii (čl. 7.2.(5) EN 1992-1-1):

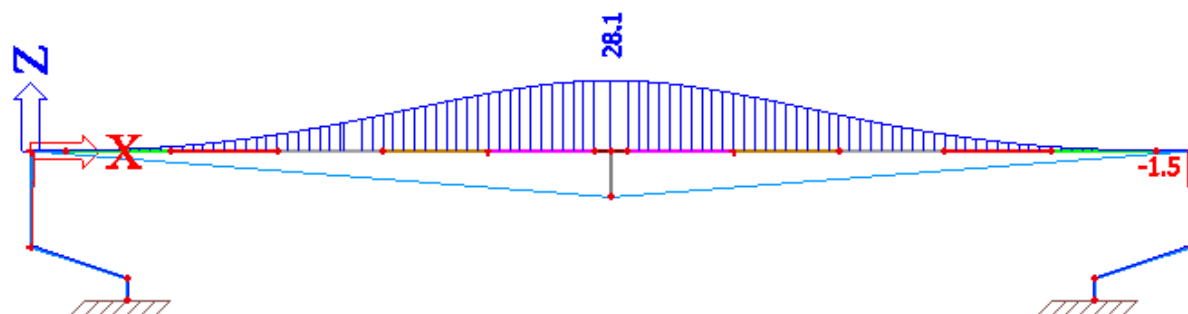
- pri zaťažení: $\sigma_{p,0,max} = \sigma_{pmo} = \min(0,85f_{p0,1k}; 0,75f_{pk}) = \min(1385; 1395) = 1385,0\text{MPa}$

Obmedzenie pre zaistenie trvanlivosti pri strednej hodnote napätia v predp. jednotkách (1992-1-1:7.2): $\sigma_{S,stred} < 0,75 f_{pk}$; $\sigma_{S,stred} < 0,75 \cdot 1860,0 = 1395,0\text{MPa}$

Na základe predbežných odhadov budú nasledovné priebehy síl a napätí:



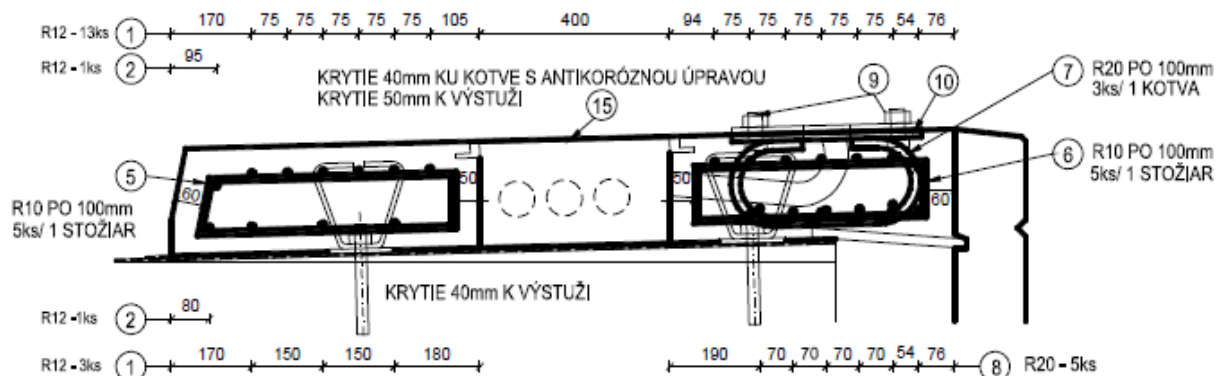
Obr.19 – Ohybové momenty od dodatočného predpätia voľnými káblami



Obr.20 – Deformácia u_z od dodatočného predpätia voľnými káblami

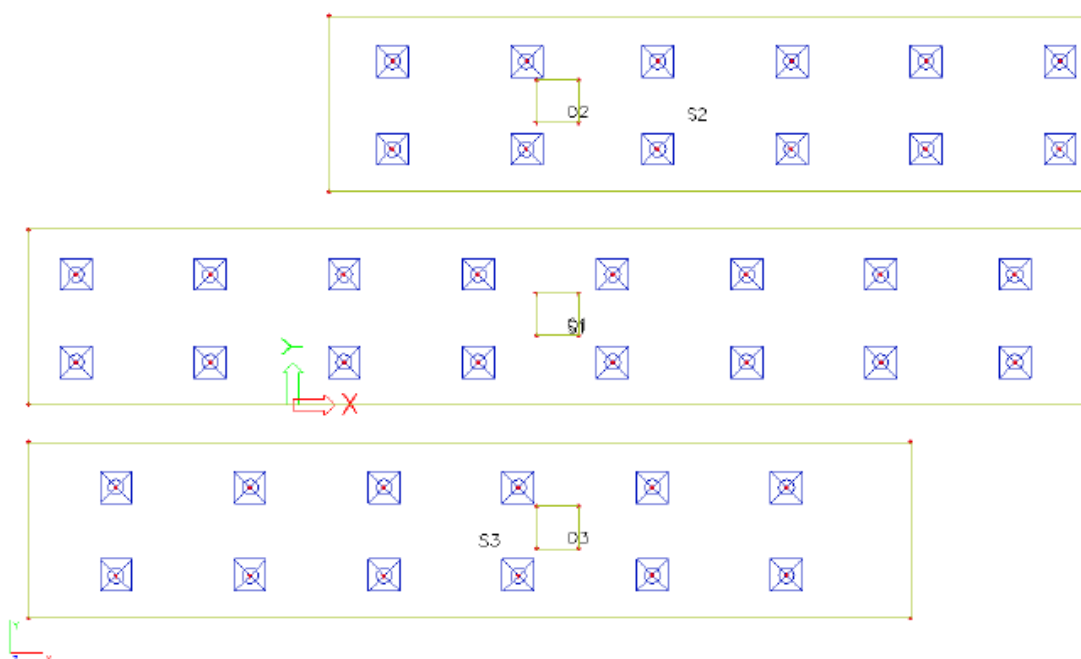
Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 26
--	-------------------------------------	---	----------------------------

7. POSÚDENIE KOTVENIA STOŽIARA OSVETLENIA



Obr.21 – Tvar rímky a kotvenia v mieste stĺpu osvetlenia

Model rímky s otvorom pre šachtu a pevným podopretím v mieste kotiev (rímka – NK). Model bol vytvorený pre všetky 3 stĺpy osvetlenia s navrhutým umiestnením kotiev. Zaťaženie bolo konzultované s dodávateľom stožiarov firmou ELV produkt a.s. na základe zvoleného typu stožiaru OS UD 89/09P a výložníkom V1G 15D s celkovou výškou 9m.



Obr.22 – Statická schéma rímky a kotvenia stĺpov osvetlenia

Zaťaženie:

Súradnicový systém:

- x - v smere rímky – zaťaženie stĺpu osvetlenia aj s výložníkom
- y - v smere kolmom – zaťaženie stĺpu osvetlenia
- z – zvislé zaťaženie tiažou

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 27
--	-------------------------------------	---	----------------------------

LC1:

Tiaž stožiaru podľa katalógu: $112,0\text{kg stožiar} + 45,0\text{kg} = 157,0\text{kg} = 1,57\text{kN}$.

Pri roznoše cez plochu $0,4\text{m} \times 0,4\text{m} = 0,16\text{m}^2$

$$g_k = g_{d,\min} = 9,81\text{kN/m}^2$$

$$g_{d,\max} = 9,81 \cdot 1,35 = 13,25\text{kN/m}^2$$

LC2, 3:

Vietor v priečnom smere (v smere osy y):

Priečna sila:

$$0,247\text{kN} + 0,125\text{kN} + 0,062\text{kN} = 0,434\text{kN} \times 1,4 = 0,61\text{kN}.$$

Pri roznoše na líniu $0,4\text{m}$:

$$q_k = q_{d,\min} = 1,525\text{kN/m}$$

$$q_{d,\max} = 1,525 \cdot 1,5 = 2,29\text{kN/m}$$

Moment:

$$0,247\text{kN} \times 9,0\text{m} + 0,125\text{kN} \times 4,5\text{m} + 0,062\text{kN} \times 2,0\text{m} = 2,91\text{kNm} \times 1,4 = 4,07\text{kNm}$$

$$q_k = q_{d,\min} = 4,07\text{kNm}$$

$$q_{d,\max} = 4,07 \cdot 1,5 = 6,11\text{kNm}$$

Vietor v pozdĺžnom smere (v smere osy x):

Priečna sila:

$$0,326\text{kN} + 0,247\text{kN} + 0,125\text{kN} + 0,062\text{kN} = 0,76\text{kN} \times 1,4 = 1,07\text{kN}.$$

$$q_k = q_{d,\min} = 1,07\text{kN}$$

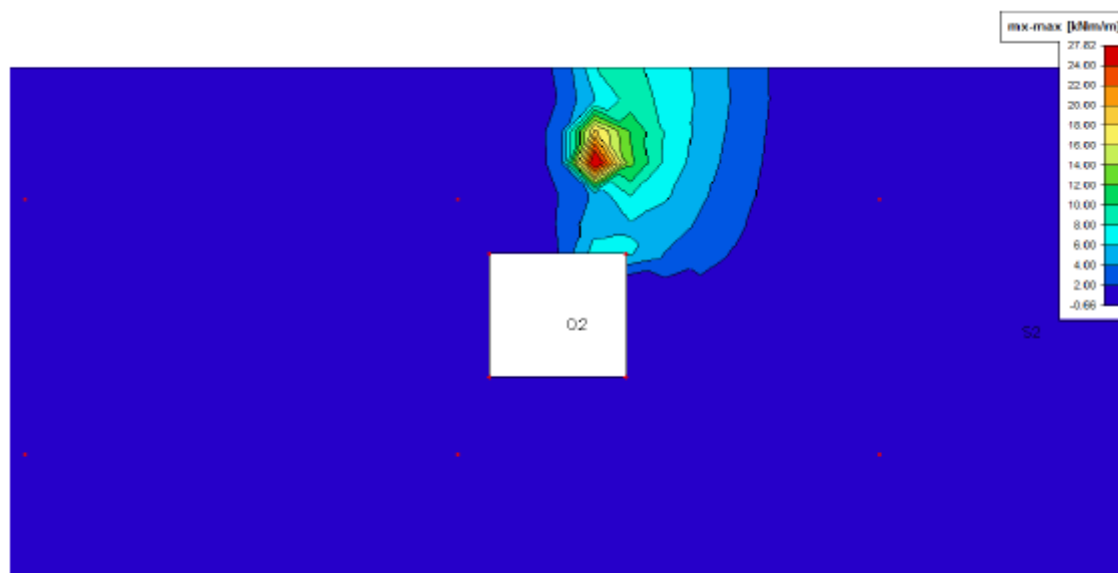
$$q_{d,\max} = 1,07 \cdot 1,5 = 1,61\text{kN}$$

Moment:

$$1,05 \times 9 = 9,45\text{kNm}$$

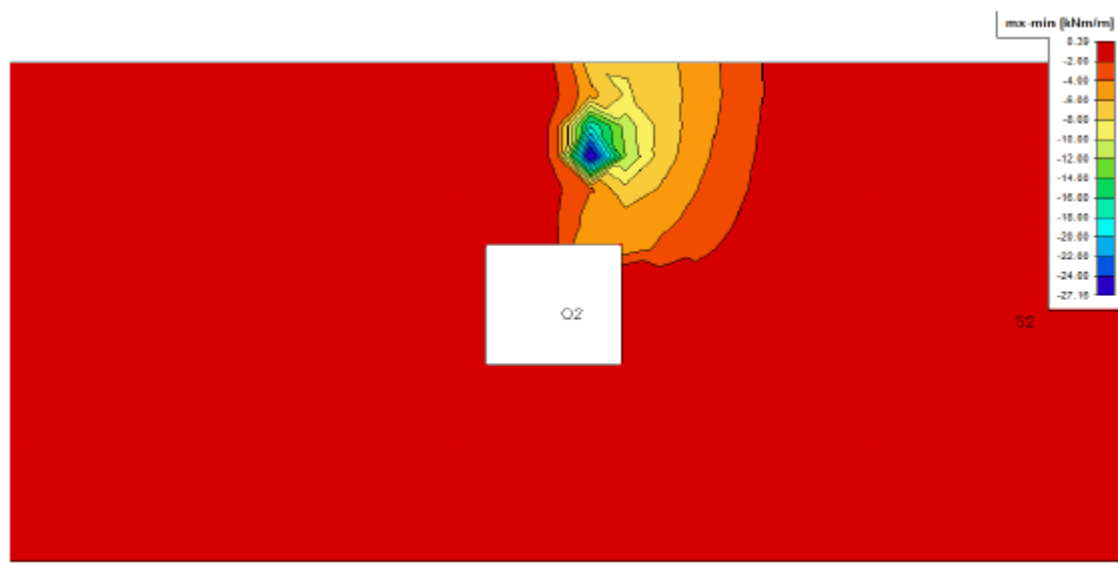
$$q_k = q_{d,\min} = 9,45\text{kNm}$$

$$q_{d,\max} = 9,45 \cdot 1,5 = 14,175\text{kNm}$$



Obr.23 – M_x rímsa

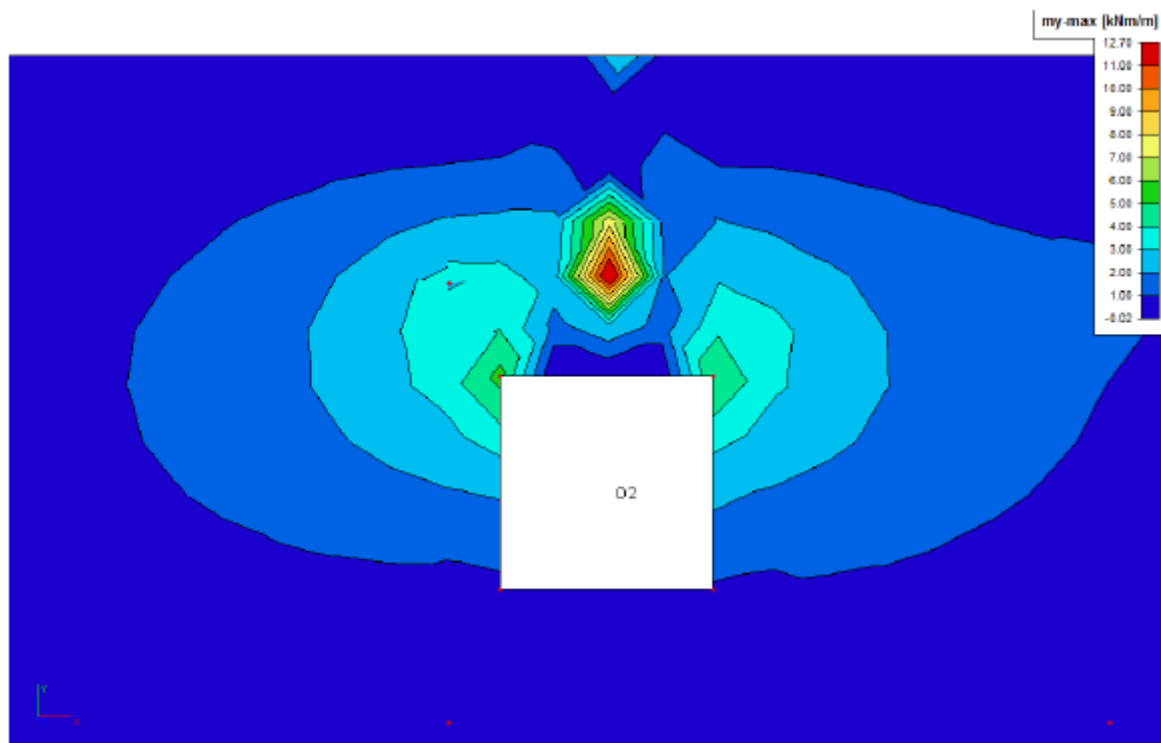
Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 28
--	-------------------------------------	---	----------------------------



Obr.24 – M_x rímsa

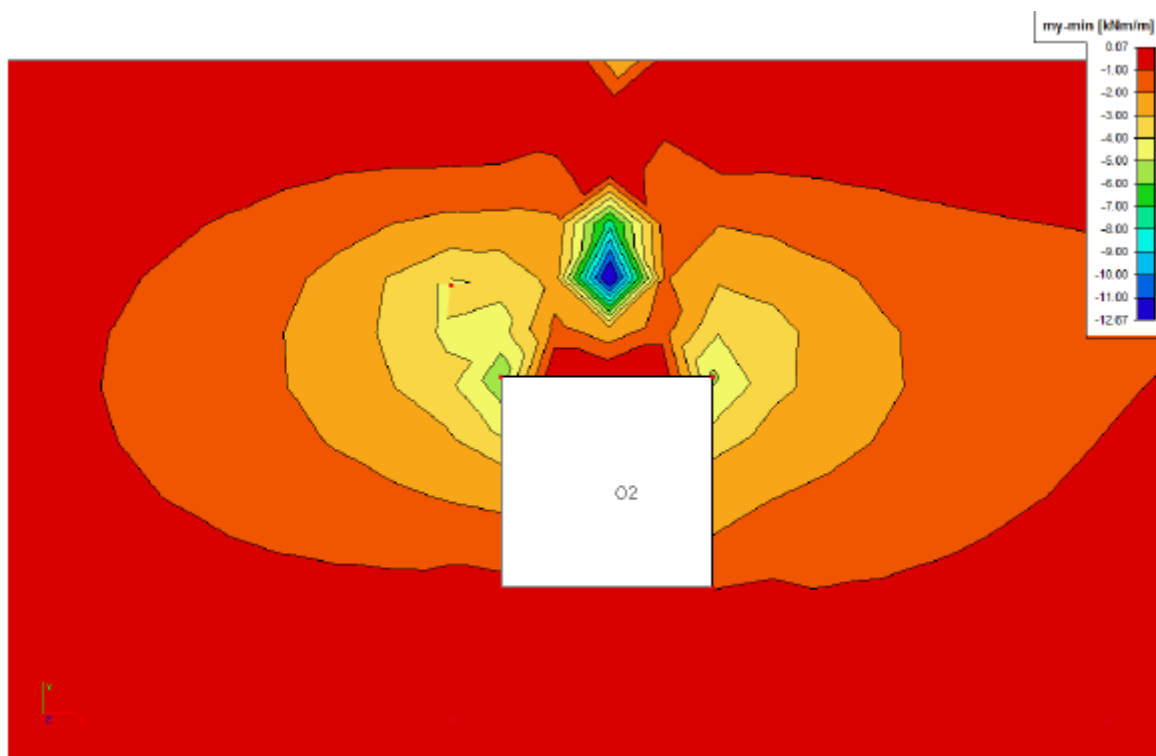
Maximálny moment na dosku pre dimenzáciu výstuže:

- 27,82kNm pre dolnú výstuž v pozdĺžnom smere rímsy :
Návrh 5x R20 – VYHOVUJE
- 27,16kNm pre hornú výstuž v pozdĺžnom smere rímsy :
Návrh 5x R12 - VYHOVUJE



Obr.25 – M_y rímsa

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 29
--	-------------------------------------	---	----------------------------



Obr.26 – M_y rímsa

Maximálny moment na dosku pre dimenzáciu výstuže:

- 12,7kNm pre dolnú výstuž v pozdĺžnom smere rímsy :
Návrh 3x R20 – VYHOVUJE
- 12,7kNm pre hornú výstuž v pozdĺžnom smere rímsy :
Návrh 5x R12 - VYHOVUJE

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 30
--	-------------------------------------	---	----------------------------

8. VÝPOČET ODVODNENIA MOSTA

Odvodňovač **Labe J1** (šírka v priečnom smere $a = 0,33\text{m}$) je umiestnený v rigole priečného spádu $q = 2,5\%$ (v mieste odvodňovača $31,5\%$), pozdĺžneho spádu $s = 0,5\%$ a $z = -0,075$ zapustený do obrubníku.

Súčiniteľ drsnosti je uvažovaný $n = 0,015$. Šírka rozliatia $B = 0,75\text{m}$.

h – výška vody pri obrubníku

$$h = B \cdot q = 0,75 \cdot 0,025 = 0,01875\text{m}$$

A – plocha vody pri rigole

$$A = 0,5 \cdot B \cdot h = 0,5 \cdot 0,75 \cdot 0,01875 = 0,00703\text{m}^2$$

O – omočený obvod

$$O = B + h = 0,75 + 0,01875 = 0,76875\text{m}$$

R – hydraulický polomer

$$R = A / O = 0,00703 / 0,76875 = 0,0091\text{m}$$

C – rýchlostný súčiniteľ

$$C = R^{1/6} / n = 0,0091^{1/6} / 0,015 = 30,49$$

v – rýchlosť na vtoku

$$v = C \cdot R^{1/2} \cdot s^{1/2} = 30,49 \cdot 0,0091^{1/2} \cdot 0,005^{1/2} = 0,206\text{m/s}$$

Q – množstvo vody pretekajúcej rigolom

$$Q = A \cdot v \cdot 1000 = 0,00703 \cdot 0,206 \cdot 1000 = 1,45\text{l/s}$$

h_1 - výška vody v osi odvodňovača

$$h_1 = (B - z - a/2) \cdot q = (0,75 + 0,075 - 0,33/2) \cdot 0,025 = 0,0165\text{m}$$

v' - výška vody na povrchu (ak neprevyšuje $1,5\text{m/s}$ - uvažuje sa plnou hodnotou)

$$v' = v \cdot 1,15 = 0,206 \cdot 1,15 = 0,237\text{m/s}$$

k – súčiniteľ bočného vtoku

$$k = 5 / v = 5 / 0,206 = 24,27$$

$$h_{1\text{max}} (\text{pre } v' = 0,237\text{m/s}) = 0,055\text{m}, 0,0165\text{m} < 0,055\text{m} \text{ preto } h_1 = h_1'$$

príľahlá šírka

$$k \cdot h_1 = 24,27 \cdot 0,0165 = 0,4\text{m}$$

a_1 – spolupôsobiaci šírka

$$a_1 = k \cdot h_1 + a + z = 0,4 + 0,33 - 0,075 = 0,655\text{m} < 0,75\text{m}$$

$\emptyset h_1$ – priemerná výška vody

$$\emptyset h_1 = (B - a/2) \cdot q = (0,75 - 0,655/2) \cdot 0,025 = 0,0106\text{m}$$

A_1 – plocha vodnej vrstvy pritekajúca k odvodňovaču

$$A_1 = a_1 \cdot \emptyset h_1 = 0,655 \cdot 0,0106 = 0,00692\text{m}^2$$

H – množstvo vody vtekajúcej do odvodňovača

$$H = Q_1 = A_1 \cdot v \cdot 1000 = 0,00692 \cdot 0,206 \cdot 1000 = 1,425\text{l/s}$$

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 31
--	-------------------------------------	---	----------------------------

Q_2 – množstvo vody pretekajúcej cez odvodňovač ($h_1 < h_{max}$)

$$Q_2 = 0,0 \text{ l/s}$$

Q_2 – množstvo vody obtekajúcej okolo odvodňovača

$$Q_2 = Q - H - Q_2 = 1,45 - 1,425 - 0 = 0,025 \text{ l/s}$$

Hltnosť vpuste je $100 * 1,425 / 1,45 = 98\%$

Stanovenie množstva vody, ktoré treba odvieť z mosta

$$Q = \Psi * i * A$$

Ψ = súčiniteľ odtoku = 0,9

i = výdatnosť dažďa – 10 minútový dážď s periaodicitou 0,5 = 0,02 l/s/m²

$$A = \text{plocha mosta} = 70 * 11,8 = 826 \text{ m}^2$$

$$Q = 0,9 * 0,02 * 826 = 14,87 \text{ l/s}$$

Stanovenie množstva odvodňovačov

$$X = Q/H = 14,87 / 1,425 = 10/2 = 5 \text{ ks/ na každú stranu.}$$

- pri zvýšení spádu: zapustení odvodňovača do odvodňovacieho prúžku sa zvýši hltnosť o 20%. Navyše ak zobereme v úvahu zapustenosť 55mm do hĺbky, priemerný priečny spád $q = 15,75\%$, šírka rozliatia $B = 0,5 \text{ m}$

h – výška vody pri obrubníku

$$h = B * q = 0,5 * 0,1575 = 0,07875 \text{ m}$$

A – plocha vody pri rigole

$$A = 0,5 * B * h = 0,5 * 0,5 * 0,07875 = 0,0197 \text{ m}^2$$

O – omočený obvod

$$O = B + h = 0,5 + 0,07875 = 0,57875 \text{ m}$$

R – hydraulický polomer

$$R = A / O = 0,0197 / 0,57875 = 0,034 \text{ m}$$

C – rýchlostný súčiniteľ

$$C = R^{1/6} / n = 0,034^{1/6} / 0,015 = 37,94$$

v – rýchlosť na vtok

$$v = C * R^{1/2} * s^{1/2} = 37,94 * 0,034^{1/2} * 0,005^{1/2} = 0,495 \text{ m/s}$$

Q – množstvo vody pretekajúcej rigolom

$$Q = A * v * 1000 = 0,0197 * 0,495 * 1000 = 9,75 \text{ l/s}$$

h_1' - výška vody v osi odvodňovača

$$h_1' = (B - z - a/2) * q = (0,5 + 0,075 - 0,33/2) * 0,1575 = 0,045 \text{ m}$$

v' - výška vody na povrchu (ak neprevyšuje 1,5m/s - uvažuje sa plnou hodnotou)

$$v' = v * 1,15 = 0,495 * 1,15 = 0,57 \text{ m/s}$$

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 32
--	-------------------------------------	---	-------------------------

k – súčiniteľ bočného vtoku

$$k = 5 / v = 5 / 0,495 = 10,1$$

$$h_{1\max} (\text{pre } v' = 0,57\text{m/s}) = 0,045\text{m}, 0,045\text{m} = 0,045\text{m} \text{ preto } h_1 = h_1'$$

Pre $h_1 = 0,045$ je Hltnosť odvodňovača Labe 2,6l/s.

Potom potrebný počet odvodňovačov je:

$$X = Q/H = 14,87/ 2,6 = 6/2 = 3 \text{ ks / na každú stranu.}$$

Zvolený počet odvodňovačov pre zachovanie ich polohy na moste 4 ks / na každú stranu. V strede rozpätia mosta sa navrhuje umiestniť po jednom odvodňovači na oboch stranách navyše, v prípade pretvorenia konštrukcie od priehybov.

Maximálna vzdialenosť odvodňovačov od seba:

$$L_{\max} = \frac{Q_0}{\varepsilon_1 * \varepsilon_2 * q * B_{\text{mosta}}} = 12,48\text{m}$$

9. DIAGNOSTIKA MOSTA POČAS PRÁC

Z dôvodov premávky na moste nebola vykonaná úplná diagnostika predpätia. Táto diagnostika bude súčasťou stavby a vykoná sa počas jej realizácie. Dodávateľ stavebných prác v prípade, že sa nezaoberá aj diagnostikami mostov si tieto práce objedná u špecializovanej firmy.

Práce na diagnostike a rovnako i možné prenesenie jej výsledkov – spevnenie nosnej konštrukcie sú započítane vo výkaze výmer a v rozpočte mosta. V prípade že niektoré práce nebudú nutné, nebudú ani fakturované.

Predpokladaný obsah prác:

Po odstránení vrstiev vozoviek je možné obnaženie bývalých vstupných otvorov do 4 komôr mosta. Ak sa takýto vstupný otvor zistí, vykoná sa fyzická kontrola stavu vnútorných povrchov komôr mosta. V prípade, že sa nezistia vstupné otvory, vykoná sa diagnostika interiérovou kamerou cez navŕtaný otvor v nenosnej časti mostnej konštrukcie.

V prípade nutnosti sa vykoná sanácia interiéru mosta.

Vykoná sa diagnostika existujúcej predpínacej výstuže mosta. Zistí sa jej stav, výplň kanálikov a korózia. Vykoná sa diagnostika kotiev predpínacej výstuže.

Na základe zistených skutočností spracovateľ diagnostiky určí, či bude potrebné spevniť konštrukciu dodatočne predpätými káblami. V tomto prípade sa upresní potrebná predpínacia sila a počet káblov. Predbežne predpokladáme použitie 4 ks voľných lán, vedených na vonkajšom povrchu mosta. Laná budú na koncoch mosta kotvené v betónových kotevných blokoch C45/55 s rozmermi 4x400/800/2000mm. V strede rozpätia sa pod mostom zhotoví kotviace dištančné sedlo – deviátor z ocelových profilov. Pri zriaďovaní sediel bude musieť byť vodovodné potrubie na moste upravené, demontované a späťne osadené.

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 33
--	-------------------------------------	---	-------------------------

Po dodatočnom predpätí mosta sa vykoná statická zaťažovacia skúška. Most bude dlhodobu sledovaný - priehyby a sila v predpínacích kábloch.

Je možné vyššie uvedený postup zmeniť na základe zistení a odporúčaní diagnostiky.

V každom prípade sa vykoná sanácia existujúcich kotiev predpätej výstuže (2x34= 68 ks). Manuálne sa očistia od skorodovaných častí, ochránia sa protikoróznym náterom a natrú sa protikoróznym mazivom. Osadia sa na ne nové plastové ochranné kryty.

10. POŽIADAVKY NA MERANIA POČAS VÝSTAVBY MOSTA, ZAŤAŽKÁVACIE SKÚŠKY A DLHODOBÉ SLEDOVANIE

Na moste sú stanovené požiadavky na diagnostiku a následne podľa jej výsledkov a po prípadnom dodatočnom predpätí meranie deformácií mosta. Statická zaťažovacia skúška sa vykoná v prípade dodatočných úprav na predpätí nosnej konštrukcie.

Počas výluk bude koordináciu v riadení dopravy zabezpečovať krátkodobo v spolupráci so zložkami mesta Nové Zámky a Dopravným inšpektorátom Policajného zboru SR.

11. ZÁVER

Na základe vykonaného doplnkového diagnostického prieskumu a tohto výpočtu zaťažiteľnosti bolo preukázané, že most vyhovuje na zaťaženie triedy „A“.

Možno preto konštatovať, že zaťažiteľnosť cestného mosta ev.č. 75-016 na ceste I/75 nad riekou Nitra v Nových Zámkoch je nasledovná:

- **normálna zaťažiteľnosť** $V_n = 32,0 \text{ t}$
- **výhradná zaťažiteľnosť** $V_r = 80,0 \text{ t}$
- **výnimočná zaťažiteľnosť** $V_e = 196,0 \text{ t}$

Rekonštrukciou mostného objektu bude zabezpečená plynulosť a bezpečnosť premávky v danom úseku na trase.

Pred realizáciou rekonštrukcie mostného objektu je nutné vytýčenie všetkých súvisiacich inžinierskych sietí.

August 2016

Vypracoval: Ing. Michal Kočíš

Alfa 04 a.s. BRATISLAVA 821 03 Jašíkova 6	Č. ZÁKAZKY 1623-00	Č. OBJEKTU Cesta I/75 Nové Zámky Most ev.č. 75-016	STRANA 34
--	-------------------------------------	---	----------------------------