


D.3

VYPRACOVAL: KOLEKTÍV	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: ING. JAROSLAV PALGUT	KONTROLOVAL:
OBJEDNÁVATEĽ: SPRÁVA CIEST KSK	OKRES STAVBY; KATASTRÁLNE ÚZEMIE: TREBIŠOV; VOJČICE	
STAVBA:  REKONŠTRUKCIA MOSTA M1843 CEZ POTOK TERNAVKA V OBCI VOJČICE		 STUPEŇ: DSPRS DÁTUM: 05.2024 MIERKA:
PRÍLOHA:  VÝPOČTY		FORMÁT: xA4 Č. ZÁKAZKY: 3039-22 Č. ARCH.: 216 ČÍSLO PRÍLOHY: 3.3 ČÍSLO SÚPRAVY:

# **REKONŠTRUKCIA MOSAT M1843 CEZ POTOK TERNÁVKA V OBCI VOJČICE**


**ČASŤ: D.3 MOSTY**

**3.3 VÝPOČTY**

## **ZOZNAM PRÍLOH:**

<b>ČÍSLO PRÍLOHY</b>	<b>NÁZOV PRÍLOHY</b>
3.3.1	HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET
3.3.2	STATICKÝ VÝPOČET
3.3.3	VÝPOČET ODVODNENIA MOSTA
3.3.4	VÝKAZ VÝMER

D.3

VYPRACOVAL: ING. JAROSLAV PALGUT	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: ING. JAROSLAV PALGUT	KONTROLOVAL: ING. MARTIN RUŠÍN		
OBJEDNÁVATEĽ: SPRÁVA CIEST KSK	OKRES STAVBY; KATASTRÁLNE ÚZEMIE: TREBIŠOV; VOJČICE		MOSTAT, spol. s r.o. Belehradská 18, 040 13 Košice	
STAVBA: <b>REKONŠTRUKCIA MOSTA M1843 CEZ POTOK TERNAVKA V OBCI VOJČICE</b>			STUPEŇ: DSPRS	FORMÁT: xA4
OBJEKT: 201 REKONŠTRUKCIA MOSTA M1843			DÁTUM: 05.2024	Č. ZÁKAZKY: 3039-22
PRÍLOHA: <b>HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET</b>			MIERKA:	Č. ARCH.: 216
			ČÍSLO PRÍLOHY: <b>3.3.1</b>	ČÍSLO SÚPRAVY:

## HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET

Tok: Trnávka

Profil: Vojčice

Hydrologické číslo: 4 – 30 – 10 – 014

Plocha povodia: 97,1 km<sup>2</sup>


st. v km: 18,0

Maximálne prietoky dosiahnuté alebo prekročené priemerne raz za:

1	2	5	10	20	50	100	rokov
8,0	11,0	18,0	24,5	31,0	41,0	51,0	m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>

h [m]	O [m]	F [m <sup>2</sup> ]	R [m]	J	n	C	v [m/s]	Q [m <sup>3</sup> /s]
0,200	5,394	0,980	0,182	0,0105	0,035	21,502	0,94	0,9
0,400	6,289	2,120	0,337	0,0105	0,035	23,836	1,42	3,0
0,600	7,183	3,420	0,476	0,0105	0,035	25,248	1,78	6,1
0,800	8,078	4,880	0,604	0,0105	0,035	26,269	2,09	10,2
1,000	8,972	6,500	0,724	0,0105	0,035	27,077	2,36	15,3
1,200	9,867	8,280	0,839	0,0105	0,035	27,748	2,60	21,5
1,400	10,761	10,220	0,950	0,0105	0,035	28,327	2,83	28,9
1,600	11,655	12,320	1,057	0,0105	0,035	28,837	3,04	37,4
1,800	12,550	14,580	1,162	0,0105	0,035	29,294	3,23	47,1
1,900	14,750	16,170	1,096	0,0105	0,035	29,012	3,11	50,3
1,920	14,790	16,442	1,112	0,0105	0,035	29,080	3,14	51,6
2,420	15,790	23,242	1,472	0,0105	0,035	30,473	3,79	88,0
2,500	15,950	24,330	1,525	0,0105	0,035	30,655	3,88	94,3
3,000	16,950	31,130	1,837	0,0105	0,035	31,618	4,39	136,6
3,500	17,950	37,930	2,113	0,0105	0,035	32,366	4,82	182,7

D.3

VYPRACOVAL: ING. STANISLAV IVAN	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: ING. JAROSLAV PALGUT	KONTROLOVAL: ING. MARTIN RUŠÍN		
OBJEDNÁVATEĽ: SPRÁVA CIEST KSK	OKRES STAVBY; KATASTRÁLNE ÚZEMIE: TREBIŠOV; VOJČICE		MOSTAT, spol. s r.o. Belehradská 18, 040 13 Košice	
STAVBA: <b>REKONŠTRUKCIA MOSTA M1843 CEZ POTOK TERNAVKA V OBCI VOJČICE</b>			STUPEŇ: DSPRS	FORMÁT: xA4
OBJEKT: 201 REKONŠTRUKCIA MOSTA M1843			DÁTUM: 05.2024	Č. ZÁKAZKY: 3039-22
PRÍLOHA: <b>STATICKÝ VÝPOČET</b>			MIERKA:	Č. ARCH.: 216
			ČÍSLO PRÍLOHY: <b>3.3.2</b>	ČÍSLO SÚPRAVY:

## **OBSAH:**

<b>1. Úvod .....</b>	<b>3</b>
1.1 Základné údaje .....	3
1.2 Princípy a postupy použité v statickom výpočte .....	3
1.3 Prehľad použitej literatúry .....	4
1.4 Výpočet vnútorných síl a posúdenie konštrukcie .....	4
1.5 Prehľad materiálových charakteristík .....	4
<b>2. Geometria mosta .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Výpočet zaťaženia .....</b>	<b>5</b>
3.1 Stále zaťaženie (G) .....	5
3.1.1 Vlastná tiaž nosnej konštrukcie. ....	5
3.1.2 Vlastná tiaž spodnej stavby .....	6
3.1.3 Mostný zvršok .....	6
3.1.4 Zemný tlak .....	6
3.1.5 Zvýšenie zemného tlaku vplyvom dopravy .....	7
3.2 Premenné zaťaženia (Q) .....	7
3.2.1 Zaťaženie cestnou dopravou .....	7
3.2.2 Zaťaženie teplotnými zmenami .....	10
3.2.3 Zaťaženie vetrom .....	10
<b>4. Výpočtový model .....</b>	<b>11</b>
<b>5. Výpočet nosnej konštrukcie. ....</b>	<b>11</b>
<b>6. Spodná stavba .....</b>	<b>12</b>
6.1 Opora .....	12
6.1.1 Postup budovania opory: .....	12
6.1.2 Záverný múrik .....	12
6.1.3 Úložný prah .....	15
6.1.4 Driek opory .....	15
6.1.5 Mostné krídla .....	19
<b>7. Založenie mosta .....</b>	<b>22</b>
7.1 Princíp výpočtu .....	22
7.2 Inžinierskogeologické podmienky .....	23
7.3 Založenie pôvodného mosta .....	23
7.3.1 Kontaktné napätia v základovej škáre .....	23
7.4 Založenie nového mosta .....	23
7.4.1 Kontaktné napätia v základovej škáre .....	23
7.4.2 Zaťaženie mikropilót .....	24
7.4.3 Posúdenie mikropilóty .....	25
7.5 Základový rošt .....	28
7.5.1 Hodnoty vnútorných síl .....	28
7.5.2 Posúdenie .....	28
<b>8. Mostné príslušenstvo .....</b>	<b>29</b>

8.1	Elastomérové ložiská.....	29
8.1.1	Posúdenie ložiska – kombinácia s maximálnym zvislým zaťažením .....	29
8.1.2	Posúdenie ložiska – kombinácia s minimálnym zvislým zaťažením .....	31
8.2	Mostný záver – dilatácia .....	32
8.3	Rímsy – kotvenie.....	35
8.4	Chodníková rímsa – kotvenie.....	35
<b>9.</b>	<b>Záver statického výpočtu.....</b>	<b>35</b>

## 1. Úvod

### 1.1 Základné údaje

Cieľom statického výpočtu, ako prílohy projektovej dokumentácie, je statické posúdenie navrhovanej rekonštrukcie mostného objektu M1843, ktorý premoštuje cestu III/3736 ponad potok Trnávka v obci Vojčice.

Pôvodný most, postavený v roku 1948, bol realizovaný s jednoložnicovou doskovou nosnou konštrukciou zo železobetónu. Na základe diagnostického prieskumu, kedy predovšetkým technický stav nosnej konštrukcie a kvalita betónu spodnej stavby nespĺňa patričné kritéria, v súčasnosti kladené na mostné objekty, navrhujeme asanáciu nosnej konštrukcie a spodnej stavby, s prípadným zachovaním základových konštrukcií a vybudovanie novej mostnej konštrukcie.

Nosnú konštrukciu navrhujeme realizovať s použitím nosníkov z predpätého betónu, spriahnutých dobetonávkou medzi nosníkmi a železobetónovou spriahajúcou doskou z betónu minimálnej pevnostnej triedy C35/45, s hrúbkou min. 200 a max 300mm nad hornou plochou nosníkov. Uvažovaná výška nosníkov dĺžky 15m je, pri štandardne vyrábaných nosníkoch 0,575m, predpokladaný počet nosníkov je 12 z toho 2 krajné

Spodná stavba je navrhnutá ako železobetónová s použitím betónu pevnostnej triedy C35/45. Predstavujú ju dve opory so zavesenými mostnými krídlami.

Založenie spodnej stavby je sčasti plošné a sčasti s použitím vrtných mikropilót.

**Z hľadiska zaťaženia dopravou je most navrhnutý na zaťažovacie modely LM1, LM2, LM3 a LM4.**

**Statický výpočet bol spracovaný na základe predpokladov (napr. geometria mosta, vystuženie, materiály, zaťaženia, aktuálne platné predpisy a pod.) uvedených v projektovej dokumentácii. Akákoľvek zmena voči predpokladom uvedených v tejto pd, môže mať významný vplyv na statické správanie, namáhanie a odolnosť jednotlivých konštrukčných prvkov mostnej konštrukcie a preto si vyžiada aktualizované statické posúdenie celého mosta na aktuálne, v čase zahájenia výstavby, podmienky, vrátane aktuálne platnej legislatívy. O všetkých zmenách voči predpokladanému je nevyhnutné informovať projektanta, ktorý rozhodne o prípadných úpravách návrhu.**

**Keďže statický výpočet a navrhované riešenie predmetného mosta boli spracované na základe dostupných, v čase návrhu, informácií o inžinierskogeologických pomeroch, predovšetkým z realizovaných vrtov v okolí, nie však z miest situovania opôr, je nevyhnutné pred zahájením stavebných prác na moste zrealizovať min. 1 inžinierskogeologický vrt hĺbky min. 12m pod úroveň navrhovanej základovej škáry. Na základe inžinierskogeologického prieskumu bude vo vykonávacom projekte upravená hĺbka založenia, geometria základových konštrukcií a prípadne spôsob založenia.**

Po upresnení konkrétneho typu použitých mostných tyčových prefabrikátov je nutné opätovné statické posúdenie celého mostného objektu s aktualizovanými vstupnými dátami a prípadne aj materiálovými a geometrickými parametrami jednotlivých konštrukčných prvkov mostného objektu.

**Zvislá odolnosť mikropilót bude overená zaťažovacou skúškou.**

### 1.2 Princípy a postupy použité v statickom výpočte

Statický výpočet je spracovaný v súlade s príslušnými ustanoveniami nasledujúcich noriem:

STN EN 1990	Eurokód, Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991-1-1	Eurokód 1, Zaťaženie konštrukcií, Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia – objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
STN EN 1991-1-4	Eurokód 1, Zaťaženie konštrukcií, Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia – zaťaženie vetrom
STN EN 1991-1-5	Eurokód 1, Zaťaženie konštrukcií, Časť 1-5: Všeobecné zaťaženia – zaťaženia účinkami teploty
STN EN 1991-2	Eurokód 1, Zaťaženie konštrukcií, Časť 2: Zaťaženia mostov dopravou



STN EN 1992-1-1	Eurokód 2, Navrhovanie betónových konštrukcií, Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
STN EN 1992-2	Eurokód 2, Navrhovanie betónových konštrukcií, Časť 2: Betónové mosty. Navrhovanie a konštruovanie
EN 1997-1	Eurokód 7, Geotechnické navrhovanie, Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN 731001	Základová pôda pod plošnými základmi
STN 731002	Pilótové základy
STN EN 206-11	Betón, Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda

### 1.3 Prehľad použitej literatúry

Bilčík-Fillo-Benko-Halvoník	Betónové konštrukcie (2008)
Turček, Hulla	Zakladanie stavieb (2004)

### 1.4 Výpočet vnútorných síl a posúdenie konštrukcie

Na výpočtový model sú aplikované jednotlivé uvažované zaťaženia.

Účinky jednotlivých zaťažení sú kombinované do kombinácií zaťažení v zmysle STN EN 1990. V závislosti od toho, o aké posúdenie medzného stavu únosnosti sa jedná, sú vytvorené príslušné kombinačné schémy:

- „súbor A“ (EQU)  

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

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

### 1.5 Prehľad materiálových charakteristík

Mostné tyčové prefabrikáty:

Betón C55/67		
Charakteristická valcová pevnosť betónu v tlaku vo veku 28dní	$f_{ck}$ (MPa)	55
Charakteristická kocková pevnosť betónu v tlaku vo veku 28dní	$f_{ck,cube}$ (MPa)	67
Stredná hodnota pevnosti betónu v centrickom ťahu	$f_{ctm}$ (MPa)	4,2
Charakteristická pevnosť betónu v centrickom ťahu, 5%-ný fraktíl	$f_{ctk,0,05}$ (MPa)	3,0
Charakteristická pevnosť betónu v centrickom ťahu, 95%-ný kraktíl	$f_{ctk,0,95}$ (MPa)	5,5
Sečnicový modul pružnosti betónu	$E_{cm}$ (GPa)	38

Súčiniteľ dĺžkovej teplotnej rozťažnosti	$\alpha_T$ (1/°C)	1,0.10 <sup>-5</sup>
------------------------------------------	-------------------	----------------------

Dobetonávka medzi nosníkmi, spriahajúca doska, konštrukčné prvky spodnej stavby:

<b>Betón C35/45</b>		
Charakteristická valcová pevnosť betónu v tlaku vo veku 28dní	$f_{ck}$ (MPa)	35
Charakteristická kocková pevnosť betónu v tlaku vo veku 28dní	$f_{ck,cube}$ (MPa)	45
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 kraktíl	$f_{ctk,0,95}$ (MPa)	4,2
Sečnicový modul pružnosti betónu	$E_{cm}$ (GPa)	34
Súčiniteľ dĺžkovej teplotnej rozťažnosti	$\alpha_T$ (1/°C)	1,0.10 <sup>-5</sup>

Základové rošty.

<b>Betón C30/37</b>		
Charakteristická valcová pevnosť betónu v tlaku vo veku 28dní	$f_{ck}$ (MPa)	30
Charakteristická kocková pevnosť betónu v tlaku vo veku 28dní	$f_{ck,cube}$ (MPa)	37
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 kraktíl	$f_{ctk,0,95}$ (MPa)	3,8
Sečnicový modul pružnosti betónu	$E_{cm}$ (GPa)	33
Súčiniteľ dĺžkovej teplotnej rozťažnosti	$\alpha_T$ (1/°C)	1,0.10 <sup>-5</sup>

<b>Betonárska výstuž B500B</b>		
Charakteristická medza klzu	$f_{yk}$ (MPa)	500
Návrhová hodnota Sečnicový modul pružnosti betónu	$E_s$ (GPa)	200

## 2. Geometria mosta

Prehľadný výkres – pozri výkresovú prílohu.

## 3. Výpočet zaťaženia.

### 3.1 Stále zaťaženie (G).

#### 3.1.1 Vlastná tiaž nosnej konštrukcie.

Vlastná tiaž všetkých betónových prvkov je uvažovaná v zmysle STN EN 1991-1-1 hodnotou 24kN/m<sup>3</sup> pre železobetónové časti konštrukcie 25 kN/m<sup>3</sup> a pre mostné tyčové prefabrikáty hodnotou 27kN/m<sup>3</sup>.

#### Tiaž nosníkov :

Tiaž nosníka výšky  $H = 0,575$  m, dĺžky 15m:

- Krajný nosník:  $0,325 \cdot 15 \cdot 27 = 132$  kN
- Vnútný nosník:  $0,225 \cdot 15 \cdot 27 = 92$  kN

#### Tiaž dosky (dobetonávky) :

Uvažujeme so zabetónovaním priestoru medzi nosníkmi a s nadbetonávkou nad úrovňou horných plôch nosníkov max 300mm. Hodnota objemovej tiaže železobetónu betónu je  $25 \text{ kN/m}^3$ .

- Dobetonávka medzi dvomi nosníkmi:  $25 \cdot 0,252 = 6,3 \text{ kN/m}$
- Nadbetonávka nad krajným nosníkom:  $25 \cdot (0,78 + 0,02) \cdot 0,3 = 6,0 \text{ kN/m}$
- Nadbetonávka nad vnútorným nosníkom:  $25 \cdot (0,82 + 2 \cdot 0,02) \cdot 0,3 = 6,5 \text{ kN/m}$

### **3.1.2 Vlastná tiaž spodnej stavby**

Vlastná tiaž všetkých betónových prvkov je uvažovaná v zmysle STN EN 1991-1-1 hodnotou  $24 \text{ kN/m}^3$  pre železobetónové časti konštrukcie je to  $25 \text{ kN/m}^3$ .

### **3.1.3 Mostný zvršok.**

#### Vozovka:

- Hrúbka: 90 mm
- Obj. tiaž:  $24 \text{ kN/m}^3$
- Tiaž vozovky (horný kvantil):  $24 \text{ kN/m}^3 \cdot 1,4 \cdot 0,09 \text{ m} = 3,03 \text{ kN/m}^2$

#### Rímsa, chodníková doska:

- Výška: 0,26 m
- Tiaž:  $25 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,26 \text{ m} = 6,5 \text{ kN/m}^2$

#### Bezpečnostné prvky:

- Mostné oceľové zábradlie:  $0,6 \text{ kN/m}'$
- Zábradľové zvodidlo:  $1,6 \text{ kN/m}'$

### **3.1.4 Zemný tlak**

Pre výpočet tlaku zeminy sú použité charakteristiky zeminy G3.

Charakteristiky zeminy :

Typ zeminy	$\phi_k(^{\circ})$	Obj tiaž ( $\text{kN/m}^3$ )	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_d(^{\circ})$	$K_0$	$\sigma_{v0i}$
G1 (GW), uľahlá	39	21,0	0,20	32,9	0,47	$9,9 \cdot h_i$
G2 (GP), uľahlá	36	20,0	0,20	30,1	0,50	$10 \cdot h_i$
G3 (G-F), uľahlá	33	19,0	0,25	27,4	0,54	$10,3 \cdot h_i$

$$\phi_d = a \tan\left(\frac{\tan \phi_k}{\gamma_d}\right) = a \tan\left(\frac{\tan 33}{1,25}\right) = 27,4$$

Vodorovný tlak zeminy je uvažovaný ako v kľude.

Súčiniteľ zemného tlaku v kľude:  $K_0 = 1 - \sin \varphi_d = 1 - \sin 27,4 = 0,54$

Vodorovný tlak zeminy :  $\sigma_{V0i} = \gamma_z \cdot h_i \cdot K_0 = 19,0,54 \cdot h_i = 10,3 \cdot h_i$

### 3.1.5 Zvýšenie zemného tlaku vplyvom dopravy

V zmysle STN 1991-2 uvažujeme so zaťažením LM1.

## 3.2 Premenné zaťaženia (Q).

### 3.2.1 Zaťaženie cestnou dopravou.

( Podľa STN EN 1991-2 )

#### 3.2.1.1 Zvislé zaťaženie – zaťažovací model LM1

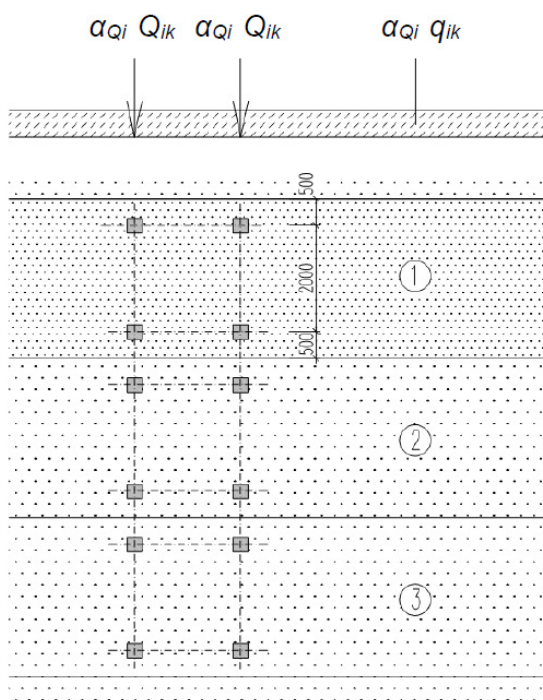
Zaťažovací model (čl. 4.3.2) sa skladá z dvoch čiastkových systémov:

- Sústredné zaťaženie od dvojnápravového vozidla TS (tandemový systém)
- Rovnomerné spojité zaťaženie RSZ

Hodnota kategorizačného súčiniteľa:  $\alpha_{Q1} = \alpha_{Q2} = \alpha_{Q3} = 1, 0.$

$\alpha_{q1} = \alpha_{q2} = \alpha_{q3} = \alpha_{qr} = 1,0$

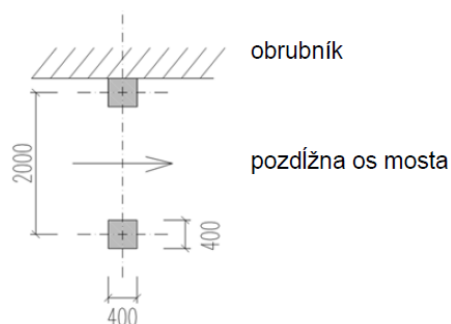
Šírka zaťažovacích pruhov  $w_1 = w_2 = w_3 = 3,0m.$



Poloha	Tandemový systém Dvojnápravové vozidlo	RSZ systém
	Nápravové zaťaženie $Q_{ik}$ (kN)	$q_{ik}$ (alebo $q_{lk}$ ) (kN/m <sup>2</sup> )
Zaťažovací pruh 1	300	9
Zaťažovací pruh 2	200	2,5
Zaťažovací pruh 3	100	2,5
Iné zaťažovacie pruhy	0	2,5
Zvyšná plocha zaťažovacieho priestoru ( $q_{rk}$ )	0	2,5

### 3.2.1.2 Zvislé zaťaženie – zaťažovací model LM2.

Tento zaťažovací model je zložený z jednonápravového zaťaženia  $\beta_Q \cdot Q_{ak}$  s tiažou  $Q_{ak}$  rovnou 400kN, kde  $\beta_Q=1,0$ .

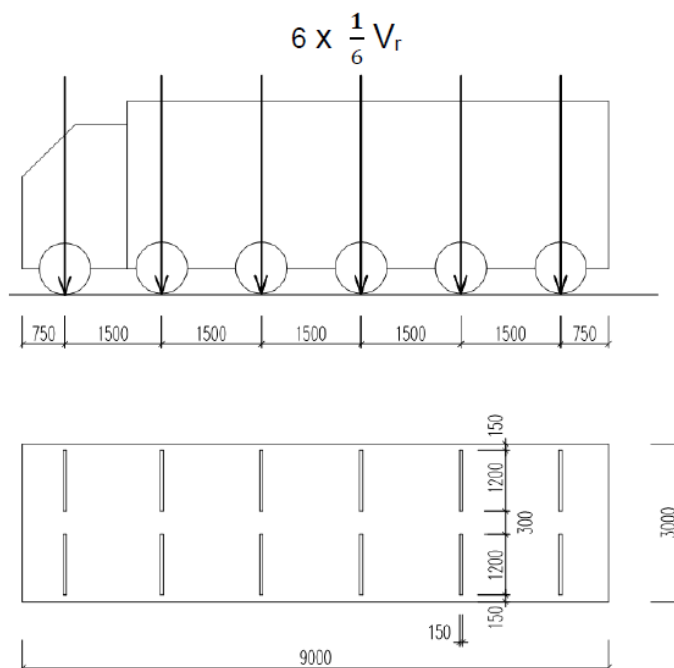


### 3.2.1.3 Zvislé zaťaženie – zaťažovací model LM3-1 900/150.

Uvedený zaťažovací model LM3-1 sa, pre účely stanovenia ojedinelej zaťažiteľnosti, uvažuje v kombinácii s časťou hodnotou LM1 v druhom prípadne treťom pruhu ako aj na zvyšnej ploche zaťažovacieho priestoru.

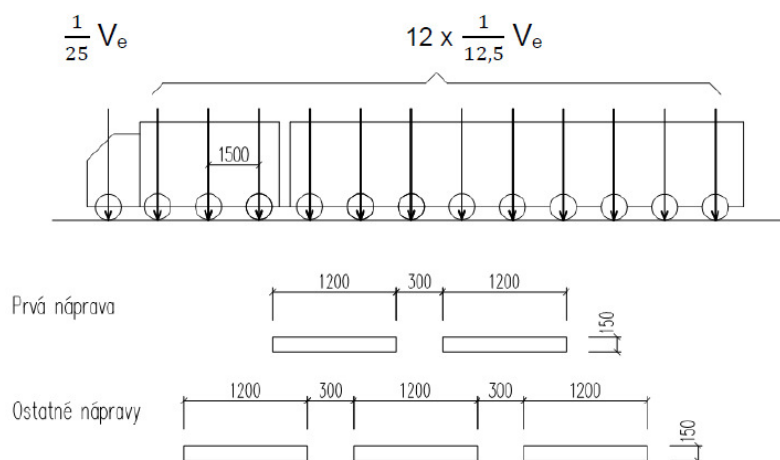
Toto zaťaženie je uvažované s dynamickým súčiniteľom.

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



#### 3.2.1.4 Zvislé zaťaženie – zaťažovací model LM3-2 3000/240.

Špeciálne vozidlo 3000/240 sa na moste umiestňuje do dvoch susedných zaťažovacích pruhov a považuje sa za jediné vozidlo na moste. Tieto zaťažovacie pruhy sa majú na vozovke uvažovať v najpriaznivejšej polohe s prípustnou kolmou odchýlkou od vytýčenej polohy  $\pm 0,3\text{m}$ . Pre tieto prípady sa šírka vozovky definuje bez spevnenej krajnice, bez bočných spevnených pásov a vodiacich prúžkov.



#### 3.2.1.5 Zvislé zaťaženie – zaťažovací model LM4 (zaťaženie davom ľudí)

Toto zaťaženie je vyjadrené rovnomerným spojitým zaťažením (zahrňujúcim dynamické prírastky) rovným  $q_k=5\text{kN/m}^2$  pri rozpätí zaťažovaného poľa  $L_{sj} \leq 10\text{m}$ . Pri väčšom rozpätí môžeme uvažovať s redukovanou hodnotou v tvare:

$$2,5 \leq q_{fk} = 2,0 + \frac{120}{L_{sj} + 30} \leq 5,0 \text{ kN/m}^2$$

##### 3.2.1.5.1 Vodorovné zaťaženie – brzdné a rozjazdné sily.

Brzdná sila je sila pôsobiaca na povrchu vozovky v pozdĺžnom smere.

Charakteristická hodnota sily  $Q_{1k}$ , s max. hodnotou 900 kN uvažovanou pre celú šírku mosta, učená ako podiel zo všetkých maximálnych zvislých zaťažení zodpovedajúcich zaťažovacímu modelu 1 a s predpokladaným najúčinnejším pôsobením v pruhu číslo 1:

$$Q_{1k} = 0,6 \times \alpha_{Q1} (2 \times Q_{1k}) + 0,10 \times \alpha_{q1} \times q_{1k} \times w_1 \times L; 180 \times \alpha_{Q1} (\text{kN}) \leq Q_{1k} \leq 900 (\text{kN})$$

$$Q_{1k} = 0,6 \times 1,0 (2 \times 300 \text{ kN}) + 0,10 \times 1,0 \times 9 \text{ kN/m}^2 \times 3,0 \text{ m} \times 15,4 \text{ m} = 402 \text{ kN}$$

### 3.2.2 Zaťaženie teplotnými zmenami

#### 3.2.2.1 Rovnomerná zložka teploty mosta

Pre výpočet mosta uvažujeme v súlade s STN EN 1991-1-5 s:

- minimálnou teplotou v tieni  $T_{\min} = -28^\circ\text{C}$ , čomu pre betónový most (typ 3) zodpovedá minimálna hodnota rovnomernej zložky teploty mosta  $T_{e,\min} = -22^\circ\text{C}$
- maximálnou teplotou v tieni  $T_{\max} = 39^\circ\text{C}$ , čomu pre betónový most (typ 3) zodpovedá maximálna hodnota rovnomernej zložky teploty mosta  $T_{e,\max} = 41^\circ\text{C}$
- začiatočnou teplotou  $T_0 = 10^\circ\text{C}$

Rozsah rovnomernej zložky teploty :

skrátene	$\Delta T_{N,\text{com}} = T_0 - T_{e,\min} - 10$	$\Delta T_{N,\text{com}} = 10 - (-22) - 20 = -52^\circ\text{C}$
predĺženie	$\Delta T_{N,\text{exp}} = T_{e,\max} - T_0 + 10$	$\Delta T_{N,\text{exp}} = 41 - 10 + 20 = +51^\circ\text{C}$

#### 3.2.2.2 Teplotný spád

Pri výpočte teplotného spádu na mostovke uvažujeme pri ohriatí s koeficientom  $k_{\text{sur}} = 0,76$  a ochladení horného povrchu  $k_{\text{sur}} = 1,0$ , zodpovedajúcemu hrúbke presypávky.

ohriatie	$\Delta T_{M,\text{heat}} = 0,76 \cdot 15 = 11,4^\circ\text{C}$
ochladienie	$\Delta T_{M,\text{cool}} = 1,0 \cdot 8 = 8,0^\circ\text{C}$

#### 3.2.2.3 Súčasné pôsobenie zložiek rovnomernej teploty a teplotného spádu

Pri uvažovaní súčasného pôsobenia oboch zložiek zaťaženia od teploty budeme ich spoločné účinky kombinovať spôsobom (v zmysle STN EN 1991-1-5 čl. 6.1.5):

$$\Delta T_{M,\text{heat}} (\text{alebo } \Delta T_{M,\text{cool}}) + \omega_N \cdot \Delta T_{N,\text{exp}} (\text{alebo } \Delta T_{N,\text{con}})$$

alebo (ak bude nepriaznivejší)

$$\omega_M \cdot \Delta T_{M,\text{heat}} (\text{alebo } \Delta T_{M,\text{cool}}) + \Delta T_{N,\text{exp}} (\text{alebo } \Delta T_{N,\text{con}})$$

kde  $\omega_N = 0,35$  a  $\omega_M = 0,75$ .

### 3.2.3 Zaťaženie vetrom

#### Všeobecné parametre:

Kategória terénu:	$K_t =$	II
Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra:	$v_{b0} =$	26 m/s
Typ dopravy:	$\text{typ}_d =$	cestná
Súčiniteľ sezónnosti:	$C_{\text{season}} =$	1.0
Súčiniteľ smerovosti:	$C_{dr} =$	1.0
Výška zvodidla (zábradlia, phs, parapetu) na ľavej strane :	$d_{1L} =$	1.20 m

Výška zvodidla (zábradlia, phs, parapetu) na pravej strane:	$d_{1p} =$	1.20 m
Šírka mosta:	$b =$	10.1 m
Vetrom zaťažená dĺžka mosta:	$L =$	15.4 m
Výška zaťažovanej plochy mosta bez dopravy:	$d_{dot} =$	3.50 m
Výška zaťažovanej plochy mosta s dopravou:	$d_{dot,d} =$	5.10 m
Výška nad terénom:	$z =$	3.0 m
Súčiniteľ ortografie:	$c_0 =$	1.0
Hustota vzduchu:	$\rho =$	1.25 kg/m <sup>3</sup>

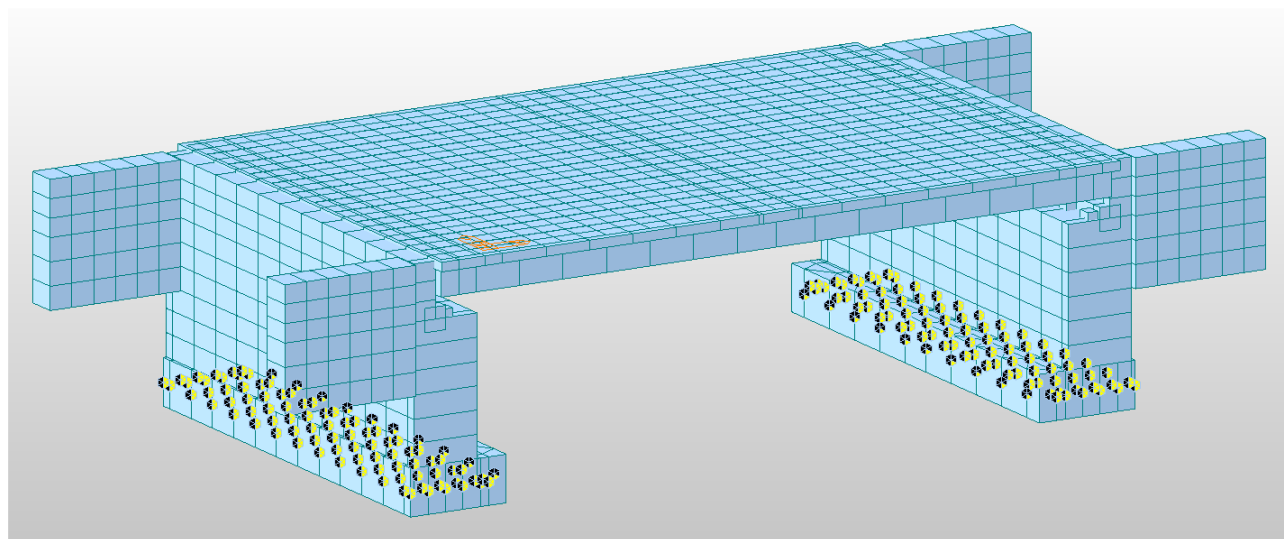
#### Zaťaženie vetrom pre kombinácie bez dopravy:

Rovnomerné zaťaženie vetrom v kolmom smere na os mosta:	$w =$	5.05 kN/m
Celk. sila od vetra (bez dopravy) v smere kolmom na os mosta (čl. 8.3.2(8.2)):	$F_w =$	78 kN
Rovnomerné zaťaženie vetrom v smere osi mosta:	$w_{pozdl} =$	1.26 kN/m
Celková sila od vetra (bez dopravy) v smere osi mosta:	$F_{w,pozdl} =$	19 kN

#### Zaťaženie vetrom pre kombinácie s dopravou:

Rovnomerné zaťaženie vetrom v kolmom smere na os mosta (s dopravou):	$w_{dopr} =$	6.81 kN/m
Celk. sila od vetra (s dopravou) v smere kolmom na os mosta (čl. 8.3.2(8.2)):	$F_{w,dopr} =$	105 kN
Rovnomerné zaťaženie vetrom v smere osi mosta:	$w_{dopr,pozdl} =$	1.70 kN/m
Celková sila od vetra (s dopravou) v smere osi mosta:	$F_{w,dopr,pozdl} =$	26 kN

## 4. Výpočtový model



## 5. Výpočet nosnej konštrukcie.

Nosná konštrukcia je navrhnutá ako jednoložová proste uložená poloprefabrikovaná ortotropná doska, pozostávajúca z 12-ich vopred predpätých tyčových prefabrikátov zmonolitnených dobetónávkou medzi nosníkmi a nadbetónávkou nad nosníkmi. Predpokladaná hrúbka nadbetónávky je premenná 200-300mm.

Návrh a posúdenie tyčových prefabrikátov bude predmetom ich VTD.



Definitívny návrh a posúdenie nosnej konštrukcie, vrátane vystuženia, bude realizovaný po upresnení konkrétneho typu použitých nosníkov.

Použitie nosníkov, geometria a vystuženie nosnej konštrukcie musia byť odsúhlasené projektantom mosta.

## 6. Spodná stavba

Spodnú stavbu predstavuje opora 1 a opora 2.

Každá z opôr pozostáva zo/z:

- mikropilót
- základového roštu (základovej pätky)
- drieru opory s úložným prahom
- mostných krídel

### 6.1 Opora

Platí pre oporu 1 a 2.

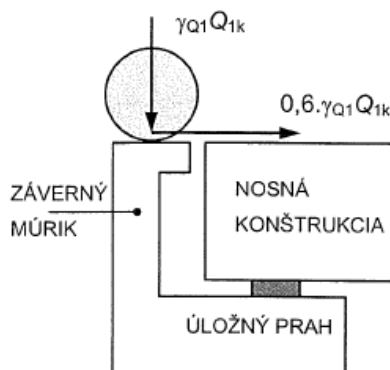
#### 6.1.1 Postup budovania opory:

- Mikropilóty
- Základový rošt
- Driek opory po výškovú úroveň spodnej plochy mostných krídel (úložného prahu)
- Zásyp po úroveň spodnej plochy úložného prahu
- Mostné krídla
- Záverný múrik
- Dobudovanie zásypu opory

#### 6.1.2 Záverný múrik

##### 6.1.2.1 Hodnoty vnútorných síl

Zaťaženie záverného múrika dopravou:



Ťah na rubovej strane záverného múrika:

$$-V_{qp,z} = 1,0 \cdot \left( \frac{10,3 \cdot 1,2}{2} \right) = -7 \text{ kN}$$

$$-M_{qp,z} = 1,0 \cdot \left( \frac{10,3 \cdot 1,2}{2} \right) \cdot \frac{1,2}{3} = -3 \text{ kNm}$$

$$-V_{Ek,z} = 1,0 \cdot \left( \frac{10,3 \cdot 1,2}{2} \right) + 1,0 \cdot \frac{1,0 \cdot 0,6 \cdot 300}{(2,0 + 1,2)} = 63 \text{ kN}$$

$$-M_{Ek,z} = 1,0 \cdot \left( \frac{10,3 \cdot 1,2}{2} \right) \cdot \frac{1,2}{3} + 1,0 \cdot \frac{1,0 \cdot 0,6 \cdot 300}{2,0 + 1,2} \cdot 1,2 = 70 \text{ kNm}$$

$$-V_{Ed,z} = 1,35 \cdot \left( \frac{10,3 \cdot 1,2}{2} \right) + 1,35 \cdot \frac{1,0 \cdot 0,6 \cdot 300}{(2,0+1,2)} = 85 \text{ kN}$$

$$-M_{Ed,z} = 1,35 \cdot \left( \frac{10,3 \cdot 1,2}{2} \right) \cdot \frac{1,2}{3} + 1,35 \cdot \frac{1,0 \cdot 0,6 \cdot 300}{2,0+1,2} \cdot 1,2 = 95 \text{ kNm}$$

Ťah na lícnej strane záverného múrika:

Sila vo výstuži (5Ø14, sig= 198MPa) pri hornom okraji krídla:  $770 \text{ mm}^2 \cdot 198 \text{ MPa} = 153 \text{ kN}$

$$+V_{qp,z} = 1,0 \cdot \frac{153}{(0,71+1,2)} = 81 \text{ kN}$$

$$+M_{qp,z} = 1,0 \cdot \frac{153}{(0,71+1,2)} \cdot (1,2 - 0,07) = 91 \text{ kNm}$$

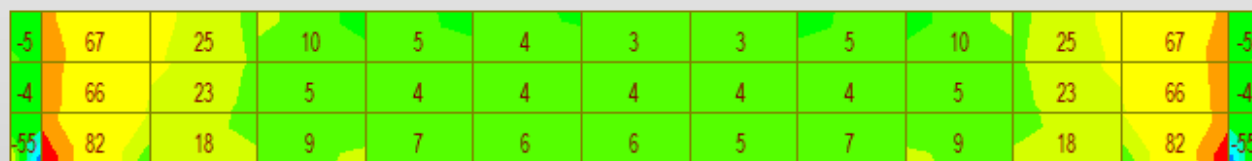
$$+V_{Ek,z} = 1,0 \cdot \frac{153}{(0,71+1,2)} + 1,0 \cdot \frac{1,0 \cdot 0,6 \cdot 300}{(2,0+1,2)} = 137 \text{ kN}$$

$$+M_{Ek,z} = 1,0 \cdot \frac{153}{(0,71+1,2)} \cdot (1,2 - 0,07) + 1,0 \cdot \frac{1,0 \cdot 0,6 \cdot 300}{2,0+1,2} \cdot 1,2 = 159 \text{ kNm}$$

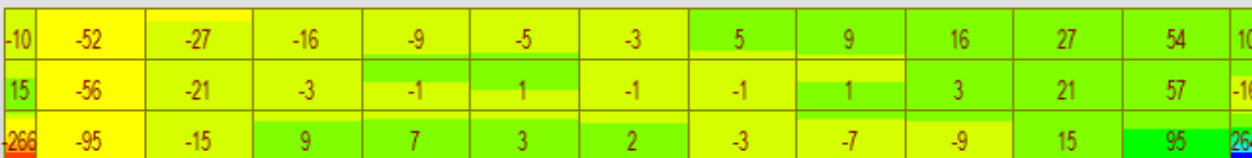
$$+V_{Ed,z} = 1,35 \cdot \frac{153}{(0,71+1,2)} + 1,35 \cdot \frac{1,0 \cdot 0,6 \cdot 300}{(2,0+1,2)} = 185 \text{ kN}$$

$$+M_{Ed,z} = 1,35 \cdot \frac{156}{(0,71+1,2)} \cdot (1,2 - 0,07) + 1,35 \cdot \frac{1,0 \cdot 0,6 \cdot 300}{2,0+1,2} \cdot 1,2 = 214 \text{ kNm}$$

Ohybové momenty vo vodorovnom smere (msu) v kNm/m:



Šmykové sily vo vodorovnom smere v kN/m:

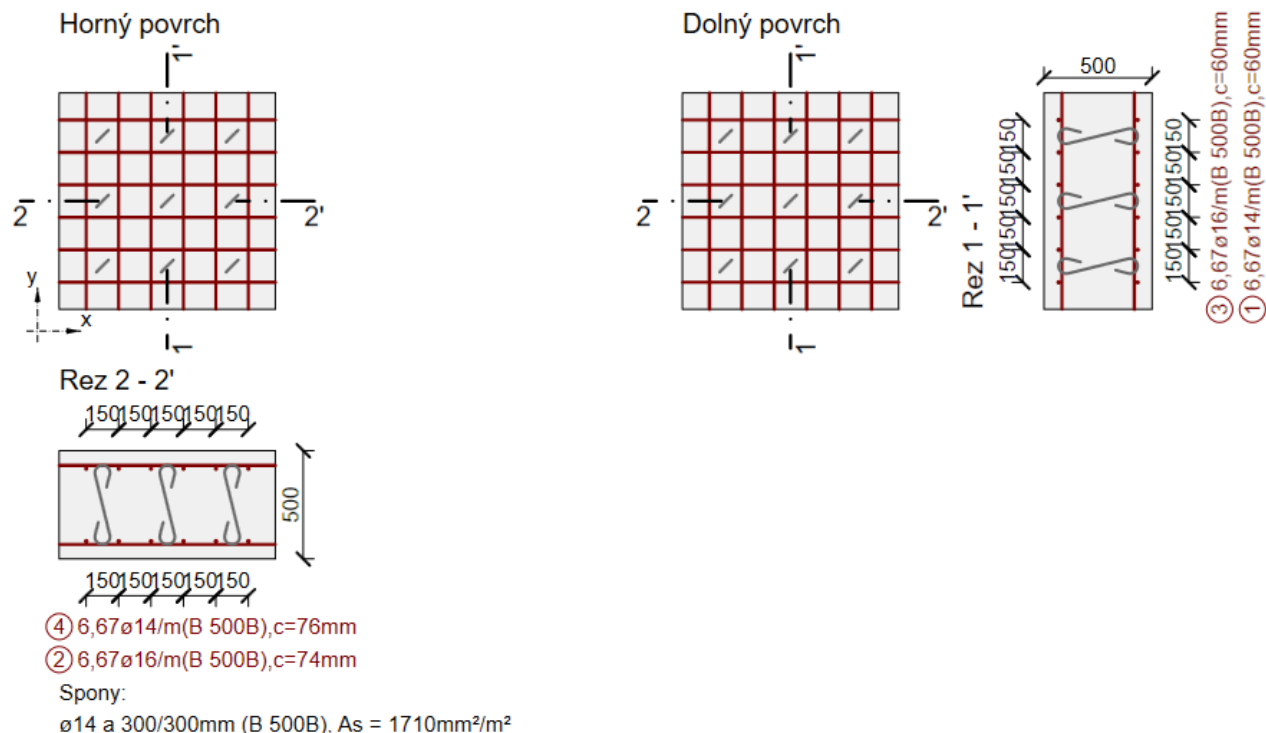


#### 6.1.2.2 Posúdenie

Posúdenie je realizované programom IdeaStatiCa.

Vystuženie prierezu:

### Vystužený prierez : zaverný murik - pri krídlach



Posúdenie – prierez pri krídle:

Rozhodujúci typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Interakcia	0,0	214,0	0,0	208,0	0,0	95,2	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Únosnosť N-M-M	0,0	214,0	0,0			81,3	OK
Šmyk	0,0			208,0	0,0	78,7	OK
Interakcia	0,0	214,0	0,0	208,0	0,0	95,2	OK
Obmedzenie napätia	0,0	159,0	0,0			78,4	OK
Šírka trhliny	0,0	91,0	0,0			92,9	OK

Medzná hodnota využitia prierezu: 100,0 %

Posúdenie – prierez v strede zav múrika (vozovková časť):

Rozhodujúci typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Interakcia	0,0	-95,0	0,0	85,0	0,0	58,9	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Únosnosť N-M-M	0,0	-95,0	0,0			44,3	OK
Šmyk	0,0			85,0	0,0	32,1	OK
Interakcia	0,0	-95,0	0,0	85,0	0,0	58,9	OK
Obmedzenie napätia	0,0	-70,0	0,0			7,7	OK
Šírka trhliny	0,0	-3,0	0,0			0,0	OK

Medzná hodnota využitia prierezu: 100,0 %

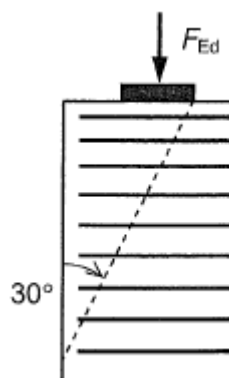
### Navrhovaný prierez vyhovet posúdeniu.

Vystuženie záverného múrika:

- Vo zvislom smere na rubovej strane: Ø14/150mm
- Vo zvislom smere na lícnej strane: Ø14/150mm, na okrajoch pri krídlach do vzd. 2,0m od pohľadovej plochy: Ø16/150mm (prepojiť s výstužou krídla)
- Vo vodorovnom smere na rubovej strane: Ø14/150mm, na okrajoch pri krídlach do vzd. 2,0m od pohľadovej plochy: Ø16/150mm (prepojiť s výstužou krídla)
- Vo vodorovnom smere na lícnej strane: Ø14/150mm
- Vodorovné spony: Ø14 v rasti 300/300mm
- Trieda betónu: C35/45

#### 6.1.3 Úložný prah

Posúdenie sústredeného namáhania na okraji úložnej oblasti je spracované v súlade s STN EN 1992-2.



Mechanizmus porušenia (ušmyknutia) okraja úložnej oblasti predpokladá, že ušmyknutie nastane pozdĺž plochy ktorá zvierá so smerom zaťaženia uhol 30°. Do tejto oblasti je potrebné navrhnuť výstuž, ktorá prechádza šmykovou plochou a je dostatočne za ňou kotvená. Nutná plocha výstuže sa stanoví z podmienky:

$$A_r \cdot f_{yd} \geq F_{Ed}/2$$

Maximálna reakcia v ložisku  $F_{Ed}=1213\text{kN}$ .

Minimálna plocha vzdorujúcej výstuže je: 
$$A_r = \frac{F_{Ed}}{2 \cdot f_{yd}} = \frac{500000\text{N}}{2 \cdot (500/1,15)\text{MPa}} = 575\text{mm}^2$$

Pri šírke ložiskového bloku 450mm a roznose pod uhlom 30° a vzdialenosti vzdialenejšieho okraja ložiskového bloku od okraja úložného prahu 700mm (kolmo na os mosta), je šírka roznášacej oblasti  $450 + 2 \cdot 700 \cdot \tan 30^\circ = 1258\text{mm}$ . Do tejto šírky, k hornému okraju úložného prahu v dvoch radoch navrhujeme min.  $2 \times 7 \times \text{Ø}14$  (B500B), spolu 14 prútov Ø14 s plochou  $A_r = 14 \cdot 153,9 = 2154\text{mm}^2 \Rightarrow$  **podmienka je splnená**

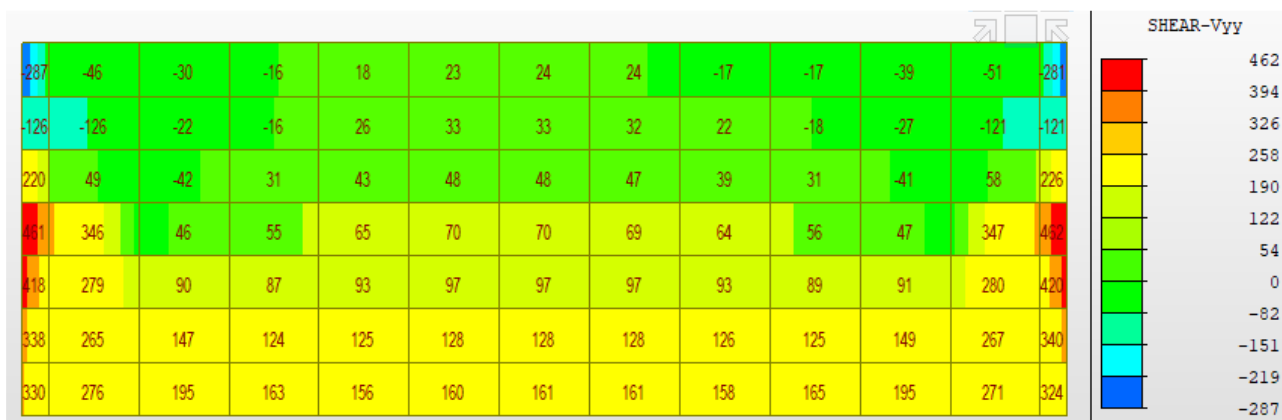
#### 6.1.4 Driek opory

##### 6.1.4.1 Hodnoty vnútorných síl

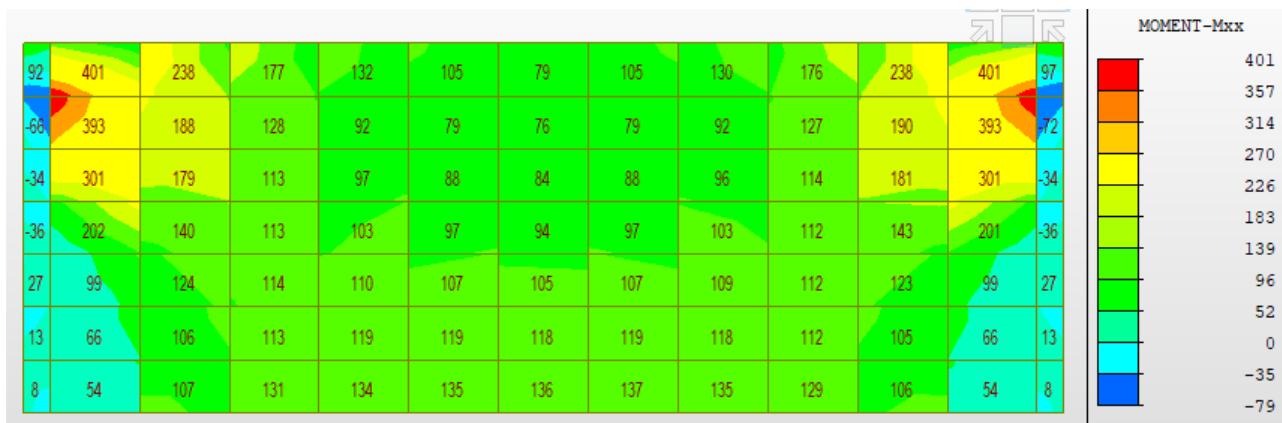
Ohybové momenty vo zvislom smere (msu) v kNm/m:



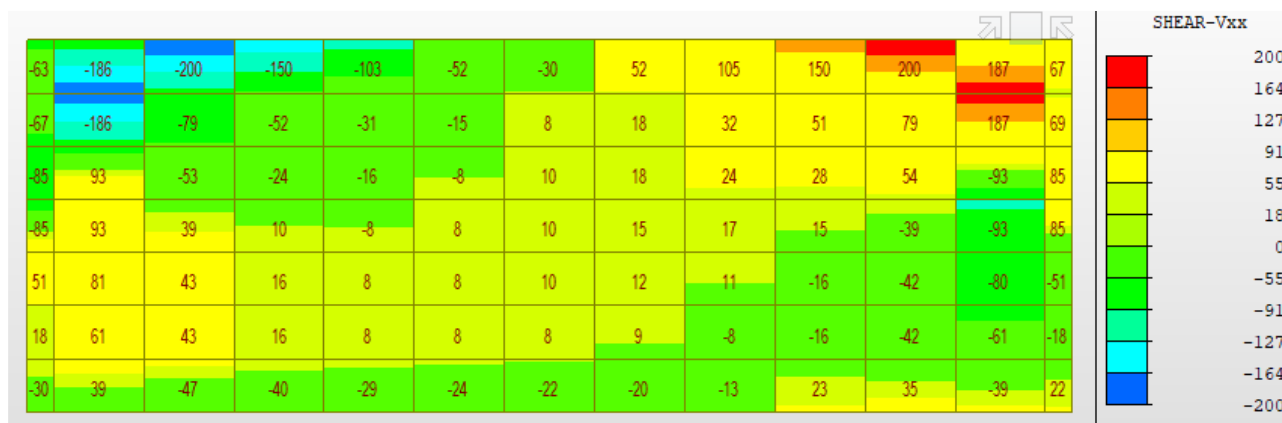
Šmykové sily vo zvislom smere kN/m:



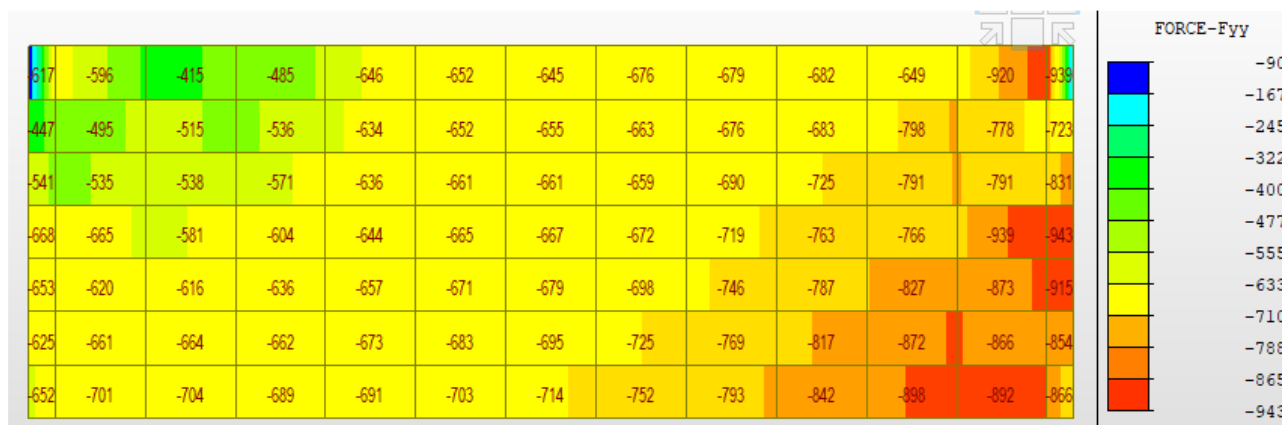
Ohybové momenty vo vodorovnom smere (msu) v kNm/m:



Šmykové sily vo vodorovnom smere kN/m:



Osovú silú vo zvislom smere kN/m:

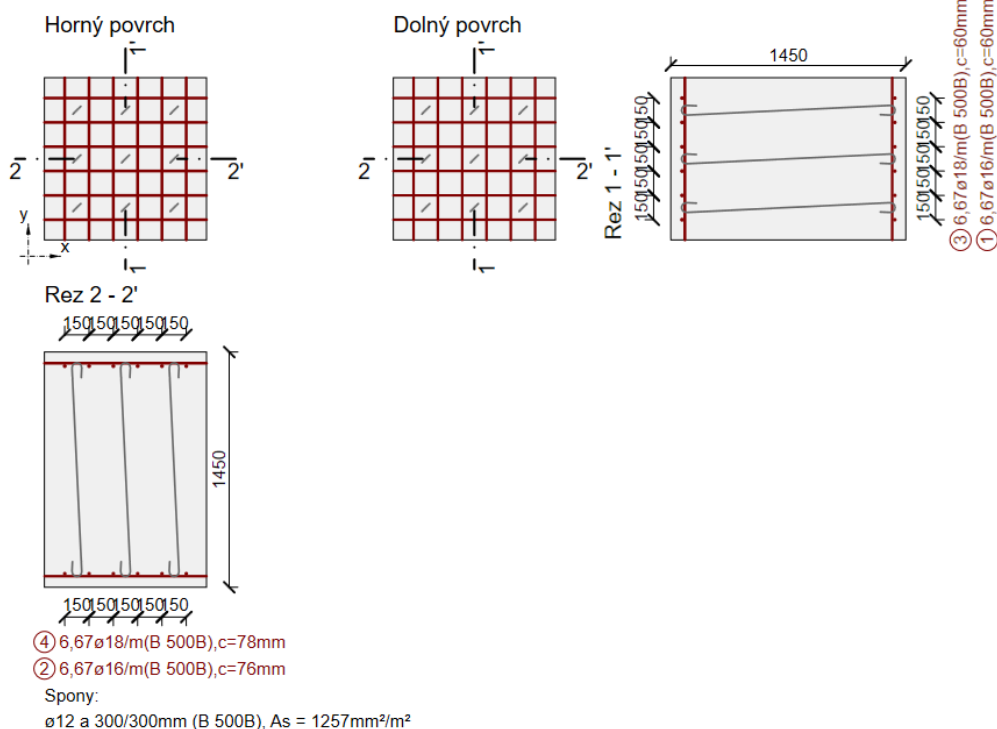


#### 6.1.4.2 Posúdenie

Posúdenie je realizované programom IdeaStatiCa.

Vystuženie prierezu:

Vystužený prierez : driek opory



Posúdenie:

Rozhodujúci typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Šmyk	-232,0			282,7	0,0	44,1	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Únosnosť N-M-M	0,0	-270,0	0,0			25,4	OK
Šmyk	-232,0			282,7	0,0	44,1	OK
Interakcia	0,0	-270,0	0,0	282,7	0,0	43,6	OK
Obmedzenie napätia	-232,0	-235,0	0,0			5,1	OK
Šírka trhliny	0,0	-202,0	0,0			0,0	OK

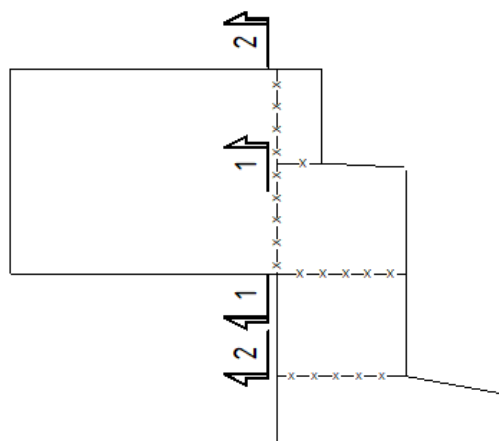
Medzná hodnota využitia prierezu: 100,0 %

**Navrhovaný prierez vyhovel posúdeniu.**

Vystuženie záverného múrika:

- Vo zvislom smere na rubovej strane: Ø18/150mm
- Vo zvislom smere na lícnej strane: Ø16/150mm
- Vo vodorovnom smere na rubovej strane: Ø18/150mm
- Vo vodorovnom smere na lícnej strane: Ø16/150mm
- Vodorovné spony: Ø12 v rastri 300/300mm
- Trieda betónu: C35/45

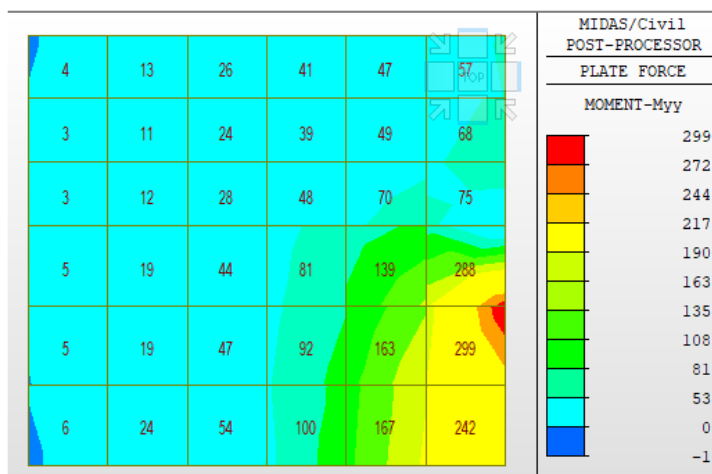
## 6.1.5 Mostné krídla



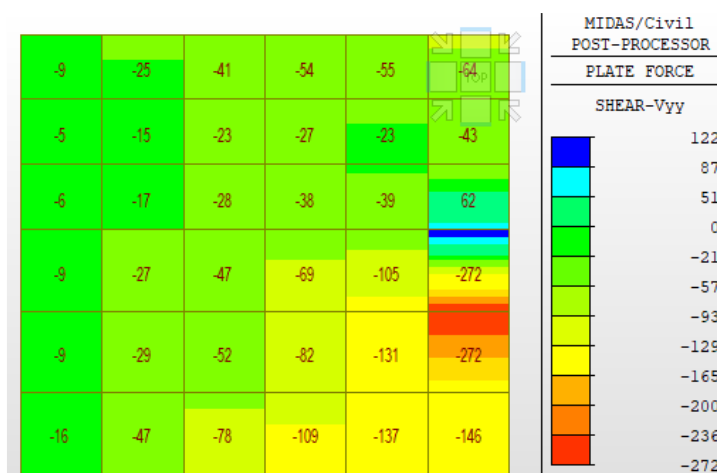
### 6.1.5.1 Hodnoty vnútorných síl

Vodorovné namáhanie:

Ohybové momenty vo vodorovnom smere (msu) v kNm/m:



Šmykové sily vo vodorovnom smere (msu) v kNm/m:





#### 6.1.5.2 Zvislé namáhanie - Rez 1-1 – stavebné štádium

$$M_{qp,z} = 3,0 \cdot (25 \cdot (0,71 \cdot 2,4)) \cdot 3,0/2 = 192 \text{ kNm}$$

$$M_{Ek,z} = 3,0 \cdot (25 \cdot (0,71 \cdot 2,4)) \cdot 3,0/2 = 192 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed,z} = 1,35 \cdot 3,0 \cdot (25 \cdot (0,71 \cdot 2,4)) = 173 \text{ kN}$$

$$M_{Ed,z} = 1,35 \cdot 3,0 \cdot (25 \cdot (0,71 \cdot 2,4)) \cdot 3,0/2 = 259 \text{ kNm}$$

#### 6.1.5.3 Zvislé namáhanie - Rez 2-2 – definitívne štádium

$$M_{qp,z} = 3,0 \cdot (25 \cdot (0,71 \cdot 2,4 + 0,3) + 1,6) \cdot \frac{3,0}{2} = -233 \text{ kNm}$$

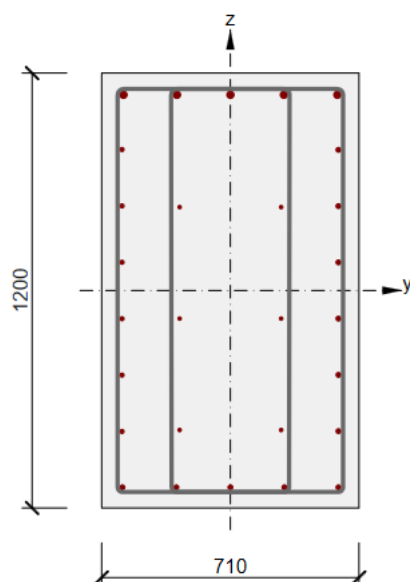
$$M_{Ek,z} = 3,0 \cdot (25 \cdot (0,71 \cdot 2,4 + 0,3) + 1,6) \cdot \frac{3,0}{2} + 150 \cdot 3,0 = -683 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed,z} = 1,35 \cdot 3,0 \cdot (25 \cdot (0,71 \cdot 2,4 + 0,3) + 1,6) + 1,35 \cdot 150 = 412 \text{ kN}$$

$$M_{Ed,z} = 1,35 \cdot 3,0 \cdot (25 \cdot (0,71 \cdot 2,4 + 0,3) + 1,6) \cdot \frac{3,0}{2} + 1,35 \cdot 150 \cdot 3,0 = -922 \text{ kNm}$$

#### 6.1.5.4 Posúdenie – rez 1-1

Vystužený prierez: rez 1-1



Betón: C35/45  
Vek: 28,0 d  
Výstuž: (B 500B)  
5ø20 (1571mm²), z = 540 mm  
1ø12 (113mm²), Pozícia -299, 389 mm  
1ø14 (154mm²), Pozícia 298, 388 mm  
1ø12 (113mm²), Pozícia -299, 233 mm  
1ø14 (154mm²), Pozícia 298, 233 mm  
2ø10 (157mm²), z = 230 mm  
1ø12 (113mm²), Pozícia -299, 78 mm  
1ø14 (154mm²), Pozícia 298, 78 mm  
2ø10 (157mm²), z = -78 mm  
1ø14 (154mm²), Pozícia 298, -78 mm  
1ø12 (113mm²), Pozícia -299, -78 mm  
1ø14 (154mm²), Pozícia 298, -233 mm  
1ø12 (113mm²), Pozícia -299, -233 mm  
2ø10 (157mm²), z = -385 mm  
1ø14 (154mm²), Pozícia 298, -388 mm  
1ø12 (113mm²), Pozícia -299, -389 mm  
5ø14 (770mm²), z = -543 mm  
Strmene:  
ø12 - 150 mm  
ø12 - 150 mm

Krytie:  
Dolný povrch: 50 mm  
Ostatné povrchy: 50 mm  
Horný povrch: 50 mm

Rozhodujúci typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Interakcia	0,0	-259,0	0,0	173,0	0,0	43,9	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Únosnosť N-M-M	0,0	-259,0	0,0			20,6	OK
Šmyk	0,0			173,0	0,0	6,3	OK
Krútenie					0,0	0,0	OK
Interakcia	0,0	-259,0	0,0	173,0	0,0	43,9	OK
Obmedzenie napätia	0,0	-192,0	0,0			6,9	OK
Šírka trhlíny	0,0	-192,0	0,0			0,0	OK

Medzná hodnota využitia prierezu: 100,0 %

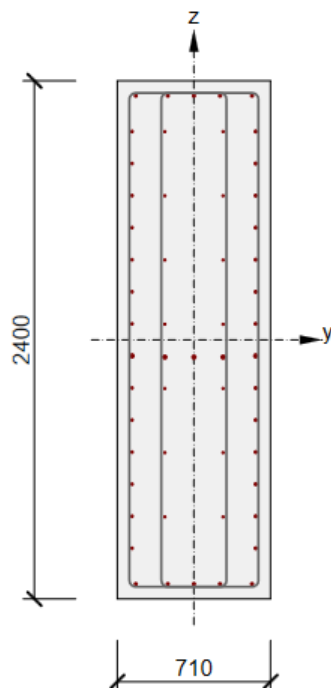
**Navrhovaný prierez vyhovел posúdeniu.**

Vystuženie časti mostného krídla:

- Pri hornom povrchu vo vodorovnom smere: 5Ø20
- Pri dolnom povrchu vo vodorovnom smere: 5Ø14
- Pri rube vo vodorovnom smere: Ø14/150mm
- Pri líci vo vodorovnom smere: Ø12/150mm
- 4-strižné strmene: Ø12/150mm

#### 6.1.5.5 Rez 2-2

Vystužený prierez: rez 2-2



Betón: C35/45  
Vek: 28,0 d  
Výstuž: (B 500B)  
5Ø14 (770mm<sup>2</sup>), z = 1131 mm  
1Ø14 (154mm<sup>2</sup>), Pozícia 286, 965 mm  
1Ø12 (113mm<sup>2</sup>), Pozícia -287, 965 mm  
2Ø10 (157mm<sup>2</sup>), z = 965 mm  
1Ø14 (154mm<sup>2</sup>), Pozícia 286, 817 mm  
1Ø12 (113mm<sup>2</sup>), Pozícia -287, 817 mm  
1Ø14 (154mm<sup>2</sup>), Pozícia 286, 668 mm  
1Ø12 (113mm<sup>2</sup>), Pozícia -287, 668 mm  
2Ø10 (157mm<sup>2</sup>), z = 668 mm  
1Ø14 (154mm<sup>2</sup>), Pozícia 286, 520 mm  
1Ø12 (113mm<sup>2</sup>), Pozícia -287, 520 mm  
1Ø14 (154mm<sup>2</sup>), Pozícia 286, 371 mm  
1Ø12 (113mm<sup>2</sup>), Pozícia -287, 371 mm  
2Ø10 (157mm<sup>2</sup>), z = 370 mm  
1Ø14 (154mm<sup>2</sup>), Pozícia 286, 223 mm  
1Ø12 (113mm<sup>2</sup>), Pozícia -287, 223 mm  
1Ø12 (113mm<sup>2</sup>), Pozícia -287, 74 mm  
1Ø14 (154mm<sup>2</sup>), Pozícia 286, 74 mm  
1Ø10 (79mm<sup>2</sup>), Pozícia -135, 72 mm  
1Ø10 (79mm<sup>2</sup>), Pozícia 135, 72 mm  
2Ø20 (628mm<sup>2</sup>), z = -74 mm  
...

Strmene:  
Ø12 - 150 mm  
Ø12 - 150 mm  
Krytie:  
Dolný povrch: 50 mm  
Ostatné povrchy: 50 mm  
Horný povrch: 50 mm

Rozhodujúci typ posudku	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Interakcia	0,0	-922,0	-410,0	494,2	0,0	74,1	OK
Typ posudku	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Únosnosť N-M-M	0,0	-922,0	-410,0			40,6	OK
Šmyk	0,0			494,2	0,0	44,3	OK
Krútenie					0,0	0,0	OK
Interakcia	0,0	-922,0	-410,0	494,2	0,0	74,1	OK
Obmedzenie napätia	0,0	-683,0	-304,0			11,6	OK
Šírka trhliny	0,0	-233,0	-268,0			0,0	OK

Medzná hodnota využitia prierezu: 100,0 %

**Navrhovaný prierez vyhovel posúdeniu.**

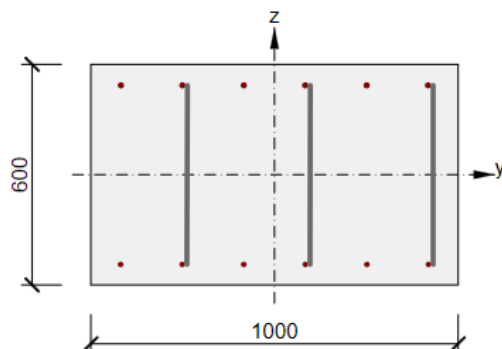
Vystuženie mostného krídla:

- Pri hornom povrchu vo vodorovnom smere: 5Ø14
- V úrovni hornej plochy úložného prahu vo vodorovnom smere: 5Ø20
- Pri dolnom povrchu vo vodorovnom smere: 5Ø14
- Pri rube vo vodorovnom smere: Ø14/150mm
- Pri líci vo vodorovnom smere: Ø12/150mm
- 4-strižné strmene: Ø12/150mm
- Rozdeľovacia výstuž 5Ø20: Ø10/150mm

- Vodorovné spony:  $\varnothing 10/300 \times 300 \text{ mm}$

#### 6.1.5.6 Vyloženie mostného krídla pod chodníkovou doskou

Vystužený prierez: Vyloženie krídla



Betón: C35/45  
Vek: 28,0 d  
Výstuž: (B 500B)  
 $6\varnothing 14$  ( $924 \text{ mm}^2$ ),  $z = 243 \text{ mm}$   
 $6\varnothing 12$  ( $679 \text{ mm}^2$ ),  $z = -244 \text{ mm}$   
Strmene:  
 $\varnothing 14 - 300 \text{ mm}$   
 $\varnothing 14 - 300 \text{ mm}$   
 $\varnothing 14 - 300 \text{ mm}$   
Krytie:  
Dolný povrch: 50 mm  
Ostatné povrchy: 75 mm  
Horný povrch: 50 mm

Rozhodujúci typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Interakcia	0,0	-202,0	0,0	214,0	0,0	93,5	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Únosnosť N-M-M	0,0	-202,0	0,0			86,3	OK
Šmyk	0,0			214,0	0,0	68,1	OK
Krútenie					0,0	0,0	OK
Interakcia	0,0	-202,0	0,0	214,0	0,0	93,5	OK
Obmedzenie napätia	0,0	-149,0	0,0			11,5	OK
Šírka trhliny	0,0	-6,0	0,0			0,0	OK

Medzná hodnota využitia prierezu: 100,0 %

**Navrhovaný prierez vyhovел posúdeniu.**

Vystuženie vyloženia mostného krídla:

- Pri hornom povrchu vo vodorovnom smere:  $\varnothing 14$  á 150 mm
- Pri dolnom povrchu vo vodorovnom smere:  $\varnothing 12$  á 150 mm
- Zvislé spony  $\varnothing 14/300 \times 300 \text{ mm}$

## 7. Založenie mosta

Podľa dostupných podkladov a tiež vzhľadom na vek mosta predpokladáme, že pôvodný most bol založený plošne. Keďže od jeho výstavby (1948, cestná databanka) uplynulo cca 76 rokov, považujeme podložie pod základmi za prakticky skonsolidované.

Založenie nového mosta navrhujeme sčasti plošne na pôvodnom základe s rozšírením a predĺžením mimo pôvodného základu, kde budú umiestnené mikropilóty.

### 7.1 Princíp výpočtu

Princíp výpočtu a posúdenia založenia opôr spočíva v tom, že pri novom moste v časti pôvodného základu **nebudú prekročené kontaktné napätia** v základovej škáre pôvodného mosta.

Postup:

- Výpočet kontaktného napätia v základovej škáre pôvodného mosta o stálych zaťaženi
- Výpočet kontaktného napätia v základovej škáre nového mosta pri návrhovej kombinácii (msú)
- Porovnanie týchto napätí

- Vyčíslenie namáhania mikropilót
- Posúdenie mikropilót

Výpočet a posúdenia sú realizované programami Midas Civil a Geo5.

## 7.2 Inžinierskogeologické podmienky

Pre predmetný mostný objekt nebol spracovaný inžinierskogeologický prieskum. Z voľne dostupných inžinierskogeologických prieskumov v okolí (Milhostov cca 2km, Trebišov cca 7km ) možno predpokladať, že:

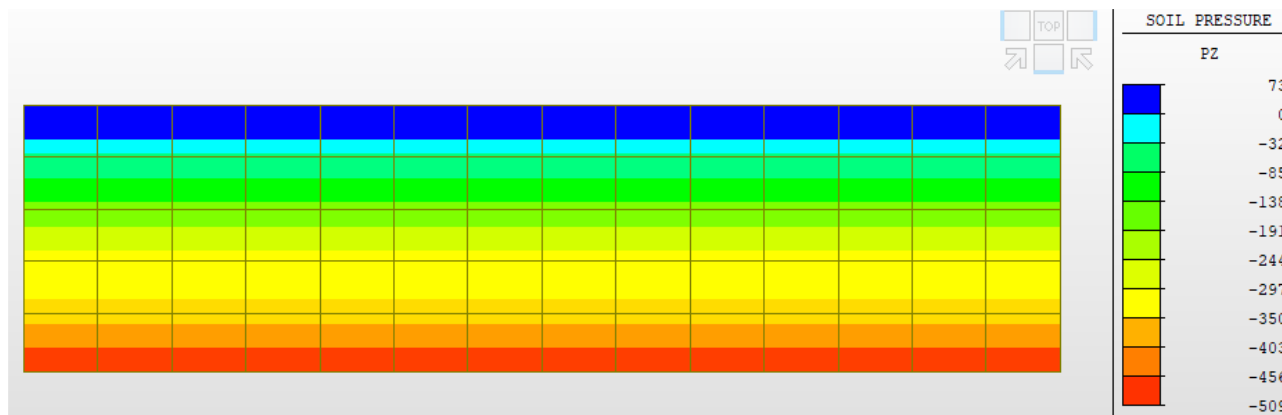
- horné kvartérne vrstvy mocnosti cca do 12m sú zastúpené ílmi, ílovitými pieskmi, piesčitými ílmi až piesčitými štrkami, a pod nimi sú
- neogénne íly

Predpokladáme, že hladina podzemnej vody korešponduje s hladinou v potoku Trnávka.

## 7.3 Založenie pôvodného mosta

### 7.3.1 Kontaktné napätia v základovej škáre

Kvázistála kombinácia (s aktuálnym, v čase spracovávanía projektu, zaťažením):

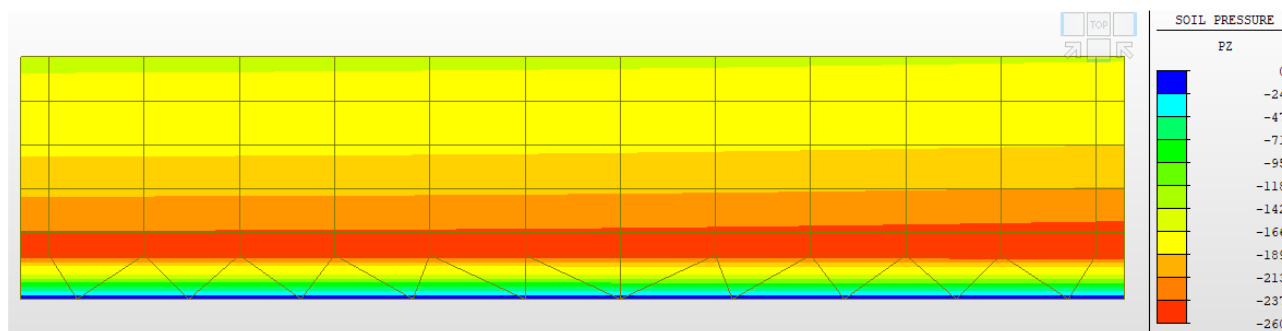


Maximálna hodnota kontaktného napätia v základovej škáre, pri aktuálnom, v čase spracovávanía projektovaej dokumentácie, zaťažení je **509kPa**.

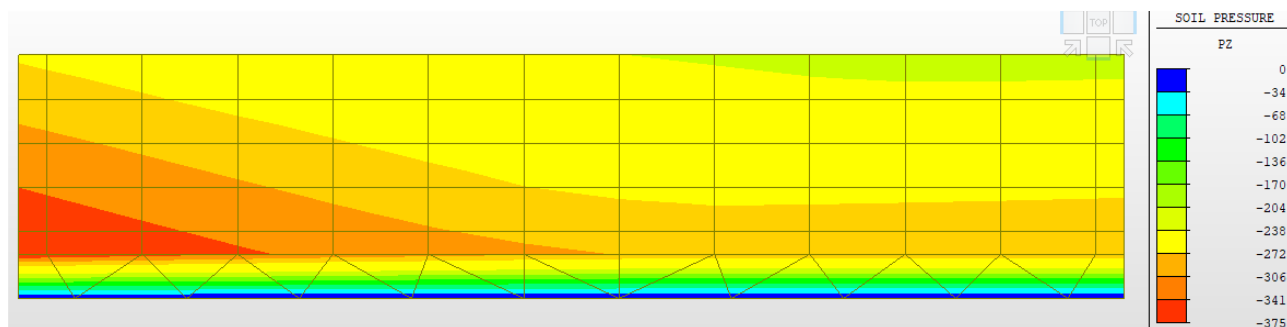
## 7.4 Založenie nového mosta

### 7.4.1 Kontaktné napätia v základovej škáre

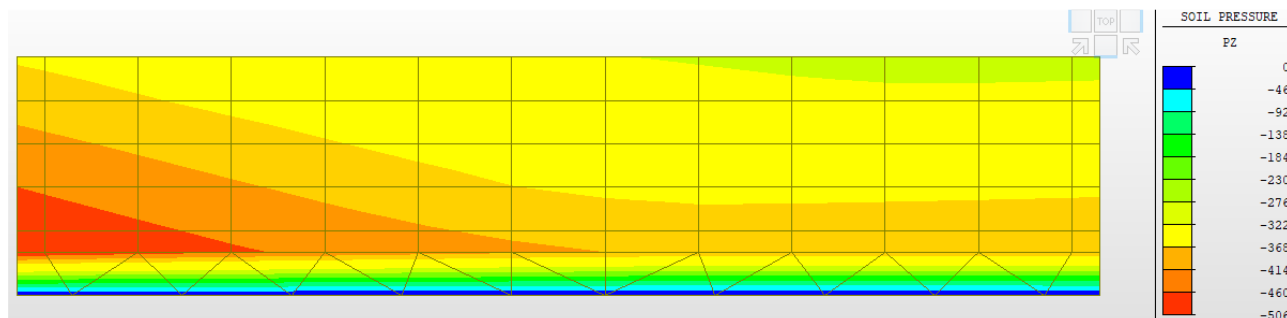
Kvázistála kombinácia:



Charakteristická kombinácia:



Návrhová kombinácia (msú):



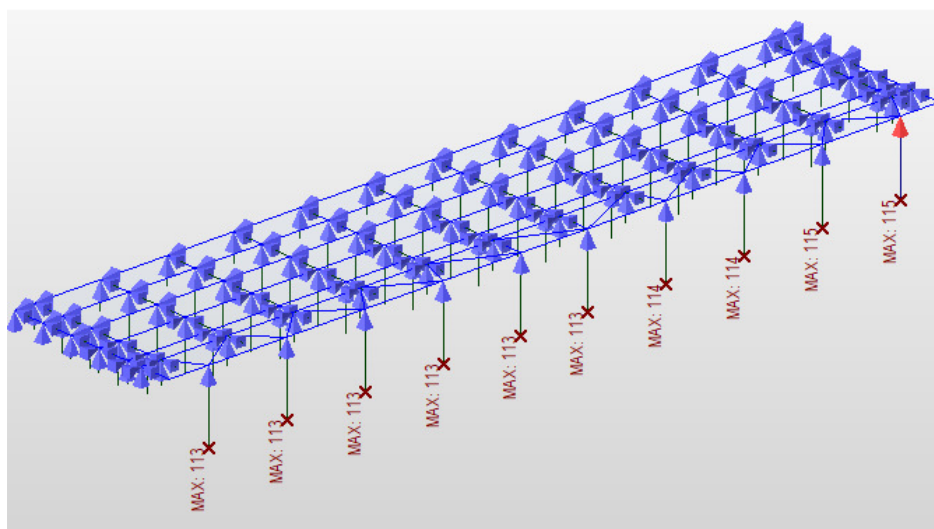
Maximálna hodnota kontaktného napätia v základovej škáre, pri aktuálnom, v čase spracovávaní projektovej dokumentácie, zaťažení je:

- Pri kvázistálej kombinácii: **260kPa**.
- Pri charakteristickej kombinácii: **375kPa**.
- Pri návrhovej kombinácii: **506kPa**.

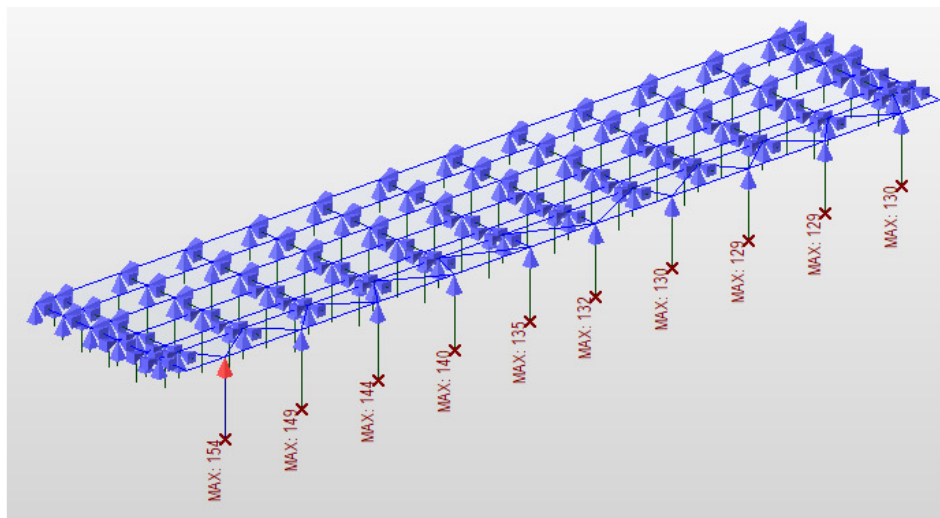
Keďže ani pri návrhovej kombinácii nebola prekročená hodnota kontaktného napätia pri kvázistálej kombinácii pôvodného mosta, môžeme predpokladať že nedôjde prekročeniu, pre posúdenie založenia, limitného napätia. Návrh teda vyhovet posúdeniu.

#### 7.4.2 Zaťaženie mikropilót

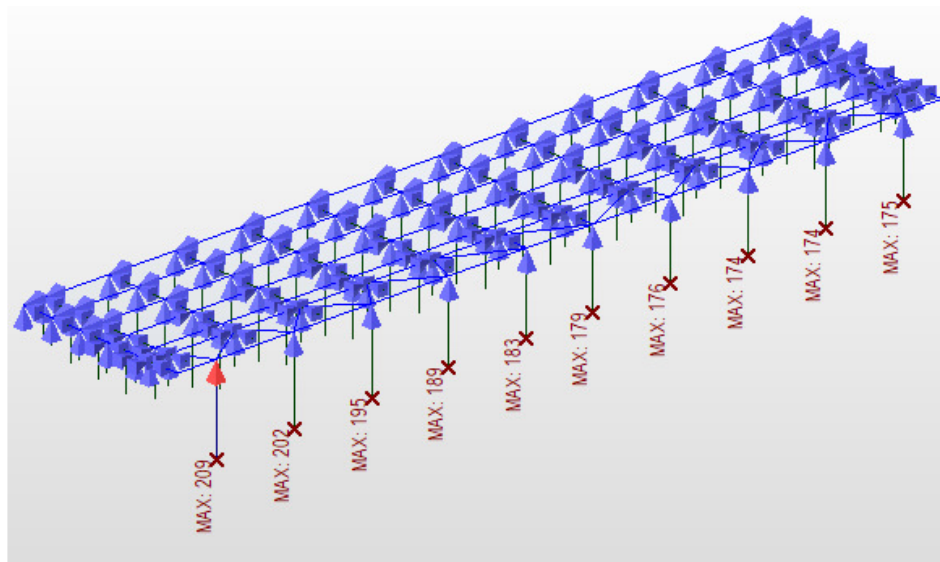
Kvázistála kombinácia:



Charakteristická kombinácia:



Návrhová kombinácia (msú):

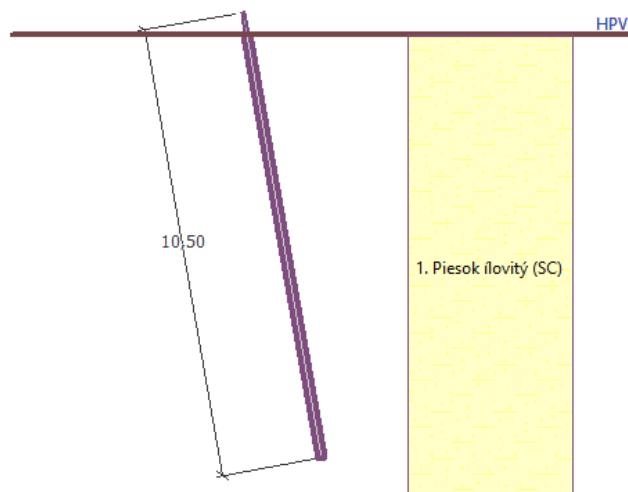


#### 7.4.3 Posúdenie mikropilóty

Pri posúdení uvažujeme s uložením mikropilót v ílovitých pieskoch s hraničnou hodnotou plášťového trenia 75kPa.

V predsadenej časti, oproti pôvodnému predpokladanému základu, základového roštu predpokladáme osadenie 10-ich mikropilót s dĺžkou koreňa 10m. Pilóty budú odklonené od zvislej osi v smere osi mosta o  $10^\circ$ . Výstroj mikropilót bude tvoriť oceľová (min. S235) rúra  $\varnothing 89/10\text{mm}$ . Vrty budú priemeru 0,16m.

Posúdenie je urobené programom Geo5.



## Výpočet Mikropilóty

### Vstupné údaje

#### Nastavenie

Slovensko - EN 1997

#### Materiály a normy

Betónové konštrukcie : EN 1992-1-1 (EC2)  
Súčinitele EN 1992-1-1 : štandardný  
Oceľové konštrukcie : EN 1993-1-1 (EC3)  
Dielčí súčiniteľ únosnosti oceľového prierezu :  $\gamma_{M0} = 1,00$

#### Mikropilóty

Metodika posúdenia : medzné stavy  
Výpočet únosnosti drieku : geometrická (Eulerova) metóda  
Výpočet únosnosti koreňa : metóda Lizziho

Súčinitele redukcie parametrov zemín			
Trvalá návrhová situácia			
Súčiniteľ redukcie uhla vnútorného trenia :	$\gamma_{m\phi} =$	1,25	[-]
Súčiniteľ redukcie súdržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1,40	[-]
Súčiniteľ redukcie kritickej sily :	$\gamma_{mf} =$	1,00	[-]
Súčiniteľ spoľahlivosti cementovej zmesi :	$\gamma_{sc} =$	1,50	[-]
Súčiniteľ spoľahlivosti ocele :	$\gamma_{ss} =$	1,50	[-]
Súčiniteľ redukcie únosnosti koreňa :	$\gamma_r =$	1,50	[-]

#### Parametre zemín

##### Piesok ílovitý (SC)

Objemová tiaž :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
Uhol vnútorného trenia :  $\phi_{ef} = 27,00^\circ$   
Súdržnosť zeminy :  $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$   
Obj. tiaž sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

#### Geometria

Priemer = 89,0 mm  
Hrúbka steny = 10,0 mm

Voľná dĺžka mikropilóty  $l = 0,50 \text{ m}$   
Dĺžka koreňa  $l_r = 10,00 \text{ m}$   
Priemer koreňa  $d_r = 0,16 \text{ m}$   
Odklon mikropilóty od zvislice  $\alpha = 10,00^\circ$   
Vysadenie mikropilóty nad terén  $l_a = 0,50 \text{ m}$

#### Materiál konštrukcie

Objemová tiaž  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betónových konštrukcií vykonaný podľa normy EN 1992-1-1 (EC2).

#### Betón: C 20/25

Valcová pevnosť v tlaku  $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

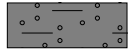
Modul pružnosti  $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

#### Oceľ konštrukčná: EN 10210-1 : S 235

Medza skľuzu  $f_y = 235,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E = 210000,00 \text{ MPa}$

#### Geologický profil a priradenie zemín

Číslo	Mocnosť vrstvy t [m]	Hĺbka z [m]	Priradená zemina	Vzorka
1	-	0,00 .. $\infty$	Piesok ílovitý (SC)	

#### Zaťaženie

Číslo	Zaťaženie nová zmena	Názov	Sila N [kN]	Moment M [kNm]
1	Áno	MSU	209,00	0,00

#### Hladina podzemnej vody

Hladina podzemnej vody je v hĺbke 0,00 m od pôvodného terénu.

#### Posúdenie čí. 1

##### Posúdenie prierezu 1

Výpočet vykonaný s automatickým výberom najnepriaznivejších zaťažovacích stavov.

#### Vo výpočte uvažovaný vplyv korózie

Požadovaná životnosť  $t = 100 \text{ [rok]}$

Typ zeminy: zeminy v prírodnom uložení

Korózný úbytok hrúbky  $r_e = 1,2 \text{ mm}$

#### Posúdenie vnútornej stability prierezu: geometrická (Eulerova) metóda

Výpočet vzpernej dĺžky prierezu - uloženie (kĺb-kĺb).

Modul reakcie podložia  $E_p = 7,00 \text{ MN/m}^3$

Spočítaný počet polvín  $n = 1,98$

Vzperná dĺžka  $l_{cr} = 2,01 \text{ m}$

Kritická normálová sila  $N_{crd} = 927,45 \text{ kN}$

Maximálna normálová sila  $N_{max} = 209,00 \text{ kN}$

#### Vnútrná stabilita prierezu mikropilóty VYHOVUJE

#### Posúdenie únosnosti spriahnutého prierezu:

Plocha ideálneho prierezu  $A_i = 2,69E+03 \text{ mm}^2$

Moment zotrvačnosti ideálneho prierezu  $J_i = 1,81E+06 \text{ mm}^4$

Štíhlosť prútu  $\lambda = 77,462$

Súčiniteľ vzpernosti  $\kappa = 0,812$



Napätie v oceli = 104,29 MPa  
Výpočtová pevnosť ocele = 156,67 MPa

**Spriahnutý prierez mikropilóty VYHOVUJE**

### Posúdenie čís. 1

#### Posúdenie korene

Spôsob výpočtu - metóda Lizziho.

Súčiniteľ vplyvu priemeru koreňa = 0,89

Priemerné hraničné plášťové trenie  $q_{sav} = 75,00$  kPa

#### Posúdenie tlačenej mikropilóty

Únosnosť plášťa mikropilóty  $R_s = 335,52$  kN

Výpočtová únosnosť koreňa mikropilóty  $R_d = 223,68$  kN

Maximálna normálová sila  $N_{max} = 209,00$  kN

**Únosnosť tlačenej mikropilóty VYHOVUJE**

**Pred realizáciou mikropilót je nutné overenie predpokladaných parametrov zemín pozitých pri návrhu založenia realizovaním prieskumného vrtu dĺžky 12m od úrovne základovej škáry.**

**Ak sa predpokladané parametre neoveria, je o tom bezodkladne nutné informovať projektanta, ktorí potvrdí príp. upraví v projekte uvedené riešenie založenia.**

**Zvislá odolnosť mikropilót bude overená zaťažovacou skúškou.**

## 7.5 Základový rošt

### 7.5.1 Hodnoty vnútorných síl

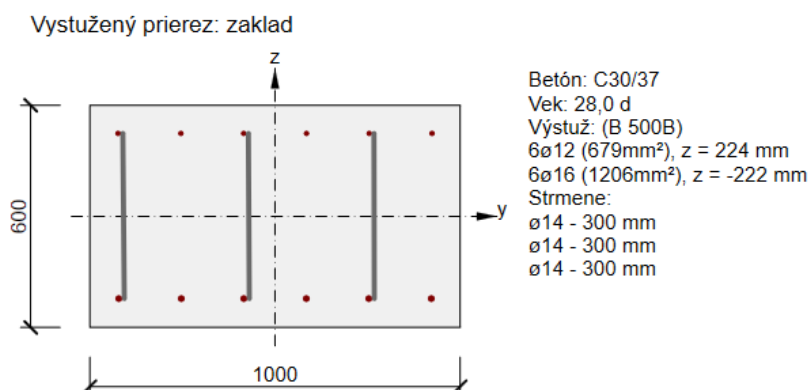
$$M_{qp,z} = 113.0,6/1,0 = 68 \text{ kNm/m}$$

$$M_{Ek,z} = 155.0,6 = 93 \text{ kNm/m}$$

$$V_{Ed,z} = 209 \text{ kN/m}$$

$$M_{Ed,z} = 209.0,6 = 126 \text{ kNm/m}$$

### 7.5.2 Posúdenie



Rozhodujúci typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Šmyk	0,0			209,0	0,0	70,9	OK
Typ posudku	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Využitie [%]	Posudok
Únosnosť N-M-M	0,0	126,0	0,0			43,4	OK
Šmyk	0,0			209,0	0,0	70,9	OK
Krútenie					0,0	0,0	OK
Interakcia	0,0	126,0	0,0	209,0	0,0	64,2	OK
Obmedzenie napätia	0,0	93,0	0,0			8,4	OK
Šírka trhliny	0,0	68,0	0,0			0,0	OK
Ohybová štíhlosť	0,0	68,0	0,0			7,7	OK

Medzná hodnota využitia prierezu: 100,0 %

**Navrhovaný prierez vyhovел posúdeniu.**

Vystuženie základového roštu:

- Pri hornom povrchu smere osi mosta:  $\varnothing 12/150\text{mm}$
- Pri dolnom povrchu v smere osi mosta:  $\varnothing 16/150\text{mm}$
- Pri hornom povrchu v smere uloženia:  $\varnothing 12/150\text{mm}$
- Pri dolnom povrchu v smere uloženia:  $\varnothing 16/150\text{mm}$
- Zvislé spony:  $\varnothing 14/300 \times 300\text{mm}$

## 8. Mostné príslušenstvo

### 8.1 Elastomérové ložiská

Navrhujeme elastomérové ložiská o rozmeroch 250/200/52mm so 4-mi vnútornými vrstvami elastomeru hrúbky 8mm a 5-mi výstužnými plechmi hrúbky 3mm.

#### 8.1.1 Posúdenie ložiska – kombinácia s maximálnym zvislým zaťažením

##### Parametre ložiska:

Modul pružnosti v šmyku :	$G_g =$	0.9 MPa
Šírka ložiska :	$a =$	250 mm
Dĺžka ložiska :	$b =$	200 mm
Hrúbka výstužného plechu :	$t_s =$	3.0 mm
Hr. vonkajšej vrstvy elastomeru :	$t_{e0} =$	2.5 mm
Hr. 1 vnútornej vrstvy elastomeru : 1	$t_e =$	8 mm
Počet vnút. vrstiev elastomeru :	$n =$	4 ks
Zvislá tuhosť ložiska:	$c_v =$	451 kN/mm
Vodorovná tuhosť ložiska:	$c_h =$	1.41 kN/mm
Výška ložiska :	$t_b =$	52 mm
Šírka výstužných plechov :	$a_p =$	240 mm
Dĺžka výstužných plechov :	$b_p =$	190 mm
Celková hrúbka vnútorného elastomeru :	$T_q =$	32 mm
Medza klízu ocele :	$f_y =$	235 MPa

##### Zaťaženie ložiska:

Vzdialenosť ložiska od teplotnej osi:	$L_t =$	7.3 mm
predĺženie/skrátenie od teploty :	$v_{xt} =$	3.8 mm
Maximálna zvislá sila:	$F_{z,d,max} =$	500 kN
Minimálna zvislá sila:	$F_{z,d,min} =$	160 kN
Max. vodor. posun v smere osi mosta :	$v_{x,d} =$	14.7 mm
Max. vodor. posun v smere kolmo na os mosta :	$v_{y,d} =$	1.9 mm
Max. výsledné vodor. posunutie :	$v_{xy,d} =$	14.8 mm
Sila v pozdĺžnom smere :	$F_{x,d} =$	22.7 kN
Sila v priečnom smere :	$F_{y,d} =$	6.6 kN
Výsledná vodorovná sila:	$F_{xy,d} =$	23.6 kN
Uhol pootočenia z priehybu okolo osi uloženia nk :	$\alpha_{x,d} =$	0.55 deg
Uhol pootočenia z priehybu kolmo na os uloženia nk :	$\alpha_{y,d} =$	0.00 deg
Súčiniteľ účinku zaťaženia (pre pohyb. 1.5, ostatné 1.0) $K_L$ :	$K_L =$	1.28
Súčiniteľ trenia materiálu pod ložiskom $K_f$ :	$K_f =$	0.20

#### Návrhové hodnoty síl na ložiská (MSU):

smer	kombinácie MSU					
	usl-1	usl-2	usl-3	usl-4	usl-5	usl-6
<b>X</b>	0.0	1.7	6.0	8.7	22.7	27.5
<b>Y</b>	0.0	6.6	5.0	3.0	0.0	0.0
<b>Z</b>	499.5	499.5	216.0	216.0	499.5	499.5

#### POSÚDENIE pretvorenia vyvolaného účinkom návrhového zaťaženia:

podmienka posúdenia (STN EN 1337-3; čl.5.3.3):

$$\epsilon_{t,d} \leq \epsilon_{u,d}$$

$$5.77 < 7.00$$

**VYHOVUJE**

#### POSÚDENIE hrúbky výstužného plechu:

Podmienka posúdenia (STN EN 1337-3; čl.5.3.3.5):

$$t_{s,min} \leq t_s$$

$$1.0 \text{ mm} < 3.0 \text{ mm.}$$

**VYHOVUJE**

#### POSÚDENIE maximálneho pootočenia ložiska:

Podmienka posúdenia (STN EN 1337-3; čl.5.3.3.6):

$$\sum v_{z,d} \geq v_{z,rot}$$

$$1.11 \text{ mm.} > 0.77 \text{ mm.}$$

**VYHOVUJE**

#### POSÚDENIE stability proti vybočeniu pootočenia ložiska:

Podmienka posúdenia (STN EN 1337-3; čl.5.3.3.6):

$$F_{z,d}/A_r < 2 \cdot a_p \cdot G \cdot S_1 / (3 \cdot T_q)$$

$$11.8 \text{ MPa} < 29.8 \text{ MPa}$$

**VYHOVUJE**

#### POSÚDENIE minimálneho kontaktného napätia pod ložiskom:

Podmienka posúdenia (STN EN 1337-3; čl.5.3.3.6(16)):

$$\sigma_{cd,min} > 3 \text{ MPa}$$

$$3.8 \text{ MPa} > 3 \text{ MPa}$$

**VYHOVUJE**

#### POSÚDENIE stability proti posunutiu nekotveného ložiska:

Podmienka posúdenia (STN EN 1337-3; čl.5.3.3.6):

$$F_{xy,d} < \mu_e \cdot F_{z,d,min}$$

$$23.6 \text{ kN} < 28.7 \text{ kN}$$

**VYHOVUJE**

#### 8.1.2 Posúdenie ložiska – kombinácia s minimálnym zvislým zaťažením

##### Parametre ložiska:

Modul pružnosti v šmyku :	$G_g =$	0.9 MPa
Šírka ložiska :	$a =$	250 mm
Dĺžka ložiska :	$b =$	200 mm
Hrúbka výstužného plechu :	$t_s =$	3.0 mm
Hr. vonkajšej vrstvy elastomeru :	$t_{e0} =$	2.5 mm
Hr. 1 vnútornej vrstvy elastomeru : 1	$t_e =$	8 mm
Počet vnút. vrstiev elastomeru :	$n =$	4 ks
Zvislá tuhosť ložiska:	$c_v =$	451 kN/mm
Vodorovná tuhosť ložiska:	$c_h =$	1.41 kN/mm
Výška ložiska :	$t_b =$	52 mm
Šírka výstužných plechov :	$a_p =$	240 mm
Dĺžka výstužných plechov :	$b_p =$	190 mm
Celková hrúbka vnútorného elastomeru :	$T_q =$	32 mm
Medza klízu ocele :	$f_y =$	235 MPa

##### Zaťaženie ložiska:

Vzdialenosť ložiska od teplotnej osi:	$L_t =$	7.3 mm
predĺženie/skrátenie od teploty :	$v_{xt} =$	3.8 mm
Maximálna zvislá sila:	$F_{z,d,max} =$	203 kN
Minimálna zvislá sila:	$F_{z,d,min} =$	150 kN
Max. vodor. posun v smere osi mosta :	$v_{x,d} =$	4.3 mm
Max. vodor. posun v smere kolmo na os mosta :	$v_{y,d} =$	1.9 mm
Max. výsledné vodor. posunutie :	$v_{xy,d} =$	4.7 mm
Sila v pozdĺžnom smere :	$F_{x,d} =$	8.7 kN
Sila v priečnom smere :	$F_{y,d} =$	6.6 kN
Výsledná vodorovná sila:	$F_{xy,d} =$	11.0 kN
Uhol pootočenia z priehybu okolo osi uloženia nk :	$\alpha_{x,d} =$	0.31 deg
Uhol pootočenia z priehybu kolmo na os uloženia nk :	$\alpha_{y,d} =$	0.00 deg
Súčiniteľ účinku zaťaženia (pre pohyb. 1.5, ostatné 1.0) $K_L$ :	$K_L =$	1.00
Súčiniteľ trenia materiálu pod ložiskom $K_f$ :	$K_f =$	0.20

#### Návrhové hodnoty síl na ložiská (MSU):

smer	kombinácie MSU					
	usl-1	usl-2	usl-3	usl-4	usl-5	usl-6
X	0.0	1.7	6.0	8.7	0.0	4.8
Y	0.0	6.6	5.0	3.0	0.0	0.0
Z	202.5	202.5	202.5	202.5	202.5	202.5

#### POSÚDENIE pretvorenia vyvolaného účinkom návrhového zaťaženia:

podmienka posúdenia (STN EN 1337-3; čl.5.3.3):

$$\epsilon_{t,d} \leq \epsilon_{u,d}$$

$$1.90 < 7.00$$

**VYHOVUJE**

#### POSÚDENIE hrúbky výstužného plechu:

Podmienka posúdenia (STN EN 1337-3; čl.5.3.3.5):

$$t_{s,min} \leq t_s$$

$$0.4 \text{ mm} < 3.0 \text{ mm.}$$

**VYHOVUJE**

#### POSÚDENIE maximálneho pootočeného ložiska:

Podmienka posúdenia (STN EN 1337-3; čl.5.3.3.6):

$$\Sigma v_{z,d} \geq v_{z,rot}$$

$$0.45 \text{ mm.} > 0.43 \text{ mm.}$$

**VYHOVUJE**

#### POSÚDENIE stability proti vybočeniu pootočeného ložiska:

Podmienka posúdenia (STN EN 1337-3; čl.5.3.3.6):

$$F_{z,d}/A_r < 2 \cdot a_p \cdot G \cdot S_1 / (3 \cdot T_q)$$

$$4.6 \text{ MPa} < 29.8 \text{ MPa}$$

**VYHOVUJE**

#### POSÚDENIE minimálneho kontaktného napätia pod ložiskom:

Podmienka posúdenia (STN EN 1337-3; čl.5.3.3.6(16)):

$$\sigma_{cd,min} > 3 \text{ MPa}$$

$$3.4 \text{ MPa} > 3 \text{ MPa}$$

**VYHOVUJE**

#### POSÚDENIE stability proti posunutiu nekotveného ložiska:

Podmienka posúdenia (STN EN 1337-3; čl.5.3.3.6):

$$F_{xyd} < \mu_e \cdot F_{z,d,min}$$

$$11.0 \text{ kN} < 28.3 \text{ kN}$$

**VYHOVUJE**

## 8.2 Mostný záver – dilatácia

#### Základné parametre dilatačného celku:

- dĺžka dilatačného celku:
- dĺžka rozpätia dilatačného celku:
- výška nosnej konštrukcie:

Ld =	15.4	m
Lr =	14.6	m
h =	0.9	m

- hrúbka vozovky:

$$v = \boxed{0.09} \text{ m}$$

#### Rovnomerné teplotné zmeny:

- súčiniteľ tepelnej rozťažnosti betónu:

$$\alpha_t = 1.00\text{E-}05 \text{ /}^\circ\text{C}$$

- maximálna teplota:

$$T_{e,\max} = \boxed{41} \text{ }^\circ\text{C}$$

- minimálna teplota:

$$T_{e,\min} = \boxed{-22} \text{ }^\circ\text{C}$$

- začiatková teplota:

$$T_0 = \boxed{10} \text{ }^\circ\text{C}$$

- char. hodnota max. rozsahu pri predlžovaní:

$$\Delta T_{N,\exp} + 20 = 51 \text{ }^\circ\text{C}$$

- char. hodnota max. rozsahu pri skracovaní:

$$\Delta T_{N,\text{con}} + 20 = -52 \text{ }^\circ\text{C}$$

#### Nerovnomerné teplotné zmeny:

- rozpätie uvažovaného poľa:

$$L_{rp} = \boxed{14.6} \text{ m}$$

- priehyb spôsobený oteplením:

$$w_{M,\text{heat}} = 3.01\text{E-}03 \text{ m}$$

- priehyb spôsobený ochladením:

$$w_{M,\text{cool}} = 2.15\text{E-}03 \text{ m}$$

- horný povrch teplejší ako spodný:

$$\Delta T_{M,\text{heat}} = \boxed{11.2} \text{ }^\circ\text{C}$$

- spodný povrch teplejší ako horný:

$$\Delta T_{M,\text{cool}} = \boxed{8} \text{ }^\circ\text{C}$$

- uhol natočenia v uložení - oteplenie:

$$\beta w_{M,\text{heat}} = 8.26\text{E-}04 \text{ rad}$$

- uhol natočenia v uložení - ochladenie:

$$\beta w_{M,\text{cool}} = 5.90\text{E-}04 \text{ rad}$$

#### Pozdĺžne sily na moste:

- brzdná sila:

$$Br = \text{ } \text{ kN}$$

- pozdĺžna sila od vetra:

$$Fw = \text{ } \text{ kN}$$

- vratná sila ložiska:

$$Fvr = \text{ } \text{ kN}$$

#### Vplyv zmrašťovania betónu:

- plocha prierezu:

$$Ac = \boxed{8.6} \text{ m}^2$$

- obvod vystavený prostrediu:

$$u = \boxed{11.6} \text{ m}$$

- náhradná výška prierezu:

$$h_0 = 1483 \text{ mm}$$

- uvažovaný časový okamih:

$$t = \boxed{80} \text{ dní}$$

- vek betónu v čase nástupu zmrašťovania:

$$t_s = \boxed{7} \text{ dní}$$

- časová funcia:

$$\beta_{ds}(t, t_s) = 0.031$$

- časová funcia:

$$1 - \beta_{ds}(t, t_s) = 0.969$$

- nominálne pomerné pretvorenie:

$$\epsilon_{cd,0} = \boxed{0.00038}$$

- súčiniteľ závislosti od náhradnej výšky:

$$k_h = \boxed{0.85}$$

- konečná hodnota pomerného pretvorenia:

$$\epsilon_{cd,\infty} = 0.00032$$

#### Vplyv dotvarovania betónu:

- normálové napätie betónu:

$$\sigma_{\text{priem}} = \boxed{3} \text{ MPa}$$

- stredná valcová pevnosť betónu v tlaku:
- char. valcová pevnosť betónu v tlaku:
- modul pružnosti:
- konečná hodnota súčiniteľa dotvarovania:
- počiatočný modul pružnosti betónu:
- vek betónu v čase zaťaženia:
- uvažovaný časový okamih:
- časová funkcia:
- časová funkcia:

$f_{cm} =$	53	MPa
$f_{ck} =$	45	MPa
$E_{cm} =$	36000	MPa
$\varphi_{b0} =$	1.4	
$E_{c,28} =$	37800	MPa
$t_0 =$	28	dní
$t =$	80	dní
$\beta_{bc} =$	15.41	
$\beta_{bc}(t,t_0) =$	0.319	
$1-\beta_{bc}(t,t_0) =$	0.681	

#### Posun od rovnomernej teploty:

- počet posunov na podperách dil. celku:
- posun od rovnom. oteplenia:
- posun od rovnom. ochladenia:

$n =$	2	
$\Delta l_{N,exp} =$	3.93	mm
$\Delta l_{N,con} =$	-4.00	mm

#### Posun od nerovnomernej teploty:

- posun od nerovnom. oteplenia:
- posun od nerovnom. ochladenia:

$\Delta l_{M,heat} =$	0.82	mm
$\Delta l_{M,cool} =$	-0.58	mm

#### Posun od zmrašťovania:

- počet posunov na podperách dil. celku:
- posun od zmrašťovania:

$n =$	2	
$\Delta l_{cd} =$	-2.41	mm

#### Posun od dotvarovania:

- počet posunov na podperách dil. celku:
- posun od dotvarovania:

$n =$	2	
$\Delta l_{cc} =$	-0.58	mm

#### Posun od priehybu konštrukcie:

- rozpätie uvažovaného poľa:
- max. posun konštrukcie v mieste MZ:

$L_{rp} =$	15.5	m
$\Delta l_w =$	-3.47	mm

#### Posun od ostatných zaťažení:

- posun od brzdnjej sily:
- posun od vetra:
- posun od vratnej sily:
- posun od seizmického zaťaženia:
- rezerva:

$\Delta b_r =$		mm
$\Delta F_w =$		mm
$\Delta F_{vr} =$		mm
$\Delta EQ =$		mm
$\Delta rez =$	20	%

**Celkový súčet posunov:**

- celkové predĺženie konštrukcie:

$$\Delta l_{\max} = 5.69 \text{ mm}$$

- celkové skrátenie konštrukcie:

$$\Delta l_{\min} = -13.26 \text{ mm}$$

**Návrh mostného záveru:**

$$\pm 14 \text{ mm}$$

### 8.3 Rímsy – kotvenie

Kotvenie rímsy bude zabezpečené jedným radom kotevných prvkov vo vzdialenosti 0,2m od zvýšenej obruby. Vzájomná vzdialenosť kotevných prvkov v pozdĺžnom smere rímsy je 0,5m.

Mechanická odolnosť kotevného prvku:

- v ťahu min. 48kN, v šmyku min. 20kN

### 8.4 Chodníková rímsa – kotvenie

Kotvenie chodníkovej rímsy bude zabezpečené dvoma radmi kotevných prvkov vo vzdialenosti 0,2m od zvýšenej obruby (1. rad kotiev) resp. 0,2m okraja spriahajúcej dosky (2.rad kotiev). Vzájomná vzdialenosť kotevných prvkov v pozdĺžnom smere rímsy je 1,0m pre prvý rad resp. 1,0m pre druhý rad kotiev.

Mechanická odolnosť kotevného prvku:

- v ťahu min. 33kN, v šmyku min. 20kN

## 9. Záver statického výpočtu


Výsledky statického výpočtu preukazujú realizovateľnosť objektu za splnenia požiadaviek bezpečnosti a spoľahlivosti počas celej doby jeho životnosti v súlade s platnými normami.

V Košiciach 2/2024

Vypracoval: Ing. Ivan




D.3

VYPRACOVAL: ING. JAROSLAV PALGUT	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: ING. JAROSLAV PALGUT	KONTROLOVAL: ING. MARTIN RUŠÍN	 <b>MOSTAT</b> MOSTAT, spol. s r.o. Belehradská 18, 040 13 Košice	
OBJEDNÁVATEĽ: SPRÁVA CIEST KSK	OKRES STAVBY; KATASTRÁLNE ÚZEMIE: TREBIŠOV; VOJČICE		STUPEŇ: DSPRS	FORMÁT: xA4
STAVBA: <b>REKONŠTRUKCIA MOSTA M1843 CEZ POTOK TERNAVKA V OBCI VOJČICE</b>  OBJEKT: 201 REKONŠTRUKCIA MOSTA M1843			DÁTUM: 05.2024	Č. ZÁKAZKY: 3039-22
			MIERKA:	Č. ARCH.: 216
			ČÍSLO PRÍLOHY: <b>3.3.3</b>	ČÍSLO SÚPRAVY:
PRÍLOHA: <b>VÝPOČET ODVODNENIA MOSTA</b>				

# VÝPOČET ODVODNENIA MOSTA M1843

Množstvo vody pritekajúce z predchádzajúceho odvodňovača	$Q_p =$	0 l/s	Vstupné údaje
Súčiniteľ odtoku w	$Y =$	0,90	
Návrhová intenzita dažďa	$q_m =$	0,0259 l/s.m <sup>2</sup>	
Šírka mosta	$\check{s} =$	5,50 m	
Vzdialenosť k predchádzajúceho odvodňovaču *	$l =$	8,00 m	
Priečny spád vozovky	$q =$	2,000 %	
Pozdĺžny spád vozovky	$s =$	0,28000 %	
Šírka rozliatia	$B =$	1,000 m	
Drsnosť koryta	$n =$	0,0150	
Šírka odvodňovača	$a =$	0,33 m	
Vzdialenosť odvodňovača od obruby	$vzd =$	0,200 m	
Zberná plocha odvodňovača	$S_m = \check{s} * l$	44 m <sup>2</sup>	
Výška vody pri obrubníku	$h = B * q$	0,02 m	
Plocha vody v rigole	$F = 1/2 * B * h$	0,0100 m <sup>2</sup>	
Omočený obvod	$O = B + h$	1,020 m	
Hydraulický polomer	$R = F / O$	0,0098 m	
Chezyho súčiniteľ	$C = R^{1/6} / n$	30,8420 l	
Stredná rýchlosť v rigole	$v = C * R^{1/2} * s^{1/2}$	0,1616 m/s	
Množstvo vody pretekajúcej rigolom	$Q = F * v * 1000$	1,6159 l/s	
Množstvo vody pritekajúcej so zbernej plochy	$Q_m = Q - Q_p$	1,6159 l/s	
Rýchlosť vody na povrchu	$v' = 1,15 * v$	0,1858 m/s	
Rýchlosť vody (pre výpočet)	$v =$	0,1616 m/s	
Výška vody v ose odvodňovača	$h'1 = (B - vzd - a/2) * q$	0,0127 m	
Maximálna výška vody pre odvodňovače typu I (šírka mreže 300 mm)	$h1_{max} = 0,0650 - 0,0325 * v'$	0,058960483 m	
Maximálna výška vody pre odvodňovače typu II (šírka mreže 500 mm)	$h1_{max} = 0,0800 - 0,0400 * v'$	0,072566749 m	
Výška vody odvodňovačom pretekajúca	$A \quad \begin{matrix} \text{ak } h'1 < h1 \rightarrow A = 0 \\ \text{ak } h'1 > h1 \rightarrow A = h'1 - h1_{max} \end{matrix}$	0 m	
Výška vody v ose odvodňovača (pre výpočet)	$h1 =$	0,0127 m	
Súčiniteľ bočného nátoky	$k = 5 / v$	30,9420	
Príľahlá šírka	$k * h1 =$	0,3930 m	
Spolupôsobiaci šírka a1	$a1 = k * h1 + a + x$	0,9230 m	
Spolupôsobiaci šírka a'1	$a'1 = k * h1^2 + a$	1,1159 m	
Spolupôsobiaci šírka pre výpočet	$a1 =$	0,9230 m	
Priemerná výška vody	$Fh1 (B - a1/2) * q$	0,0108 m	
Plocha vodnej vrstvy pritekajúcej k odvodňovaču	$a1 * Fh1$	0,0099 m <sup>2</sup>	
Množstvo vody vtekajúcej do odvodňovača (hltnosť)	$Q_v = a1 * v * 1000$	1,6063 l/s	
Množstvo vody odvodňovačom obtekajúcej	$Q_o = Q - Q_v - Q_p$	0,0096 l/s	
Množstvo vody odvodňovačom pretekajúcej	$Q_p = a1 * A * v * 1000$	0 l/s	
Účinnosť vpustu	$Q_v * Q * 100$	99,4065 %	
Množstvo vody pritekajúcej	$Q_m + Q_p =$	1,6159 l/s	
Množstvo vody odtekajúcej	$Q_v + Q_o =$	1,6159 l/s	
Bezpečnostný koeficient	$b \quad \begin{matrix} \text{ak } Q_v < 8 \rightarrow b = 1 \\ \text{ak } Q_v > 8 \rightarrow b = Q_v/8 \end{matrix}$	1,0000	
Rozmiestnenie odvodňovačov **		$l = (Q_v + Q_o) / (2 * \check{s} * q)$	5,6669 m

D.3

VYPRACOVAL: KOLEKTÍV	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: ING. JAROSLAV PALGUT	KONTROLOVAL:		
OBJEDNÁVATEĽ: SPRÁVA CIEST KSK	OKRES STAVBY; KATASTRÁLNE ÚZEMIE: TREBIŠOV; VOJČICE		MOSTAT, spol. s r.o. Belehradská 18, 040 13 Košice	
STAVBA:  REKONŠTRUKCIA MOSTA M1843 CEZ POTOK TERNAVKA V OBCI VOJČICE			STUPEŇ: DSPRS	FORMÁT: xA4
			DÁTUM: 05.2024	Č. ZÁKAZKY: 3039-22
			MIERKA:	Č. ARCH.: 216
PRÍLOHA:  VÝKAZ VÝMER			ČÍSLO PRÍLOHY: 3.3.4	ČÍSLO SÚPRAVY:

## ROZPOČET

Stavba:

# Rekonštrukcia mosta M1843 cez potok Ternávka v obci Vojčice

Objekt:

## SO 201 - Rekonštrukcia mosta M1843

Miesto:

Dátum: 17. 4. 2024

Objednávateľ:

Správa ciest KSK

Projektant:

Zhotovitel':

Spracovateľ: kolektív

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J.cena [EUR]	Cena celkom [EUR]
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------

## Náklady z rozpočtu

**0,00**

D HSV

## Práce a dodávky HSV

0,00

D 1.01

## Zemné práce - opory a prechodové oblasti

0.00

1	K	111101101.S	Odstránenie tráv a trstia s príp. premiestnením a uložením na hromady do 50 m, pri celkovej ploche do 1000m2	m2	403,200		0,00
---	---	-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	---------	--	------

VV	4,5*14,8*2 " opory O1 a O2	133,200
VV	4,5*15*2 " svah koryta pri O1	135,000
VV	4,5*15*2" svah koryta pri O2	135,000
VV	Súčet	403,200

2	K	131201102.S	Výkop nezapaženej jamy v hornine 3, nad 100 do 1000 m3	m3	317,840	0,00
---	---	-------------	--------------------------------------------------------	----	---------	------

VV	Predpokladaná trieda ťažiteľnosti 3	
VV	158,92 " opora 1 _odhad	158,920
VV	158,92 " opora 2 _odhad	158,920
VV odkop_1	Súčet	317,840

3	K	131201109.S	Hĺbenie nezapažených jám a zárezov. Príplatok za lepivosť horniny 3	m3	95,352	0,00
---	---	-------------	---------------------------------------------------------------------	----	--------	------

VV	odkop_1*0,3	95,352
----	-------------	--------

4	K	172103199	Zriadenie a odstránenie opatrení súvisiacich s presmerovaním vodného toku počas realizácie prác pod mostom	kpl	1,000		0,00
---	---	-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	-------	--	------

VV	Technické riešenie spresniť podľa DVP v závislosti od aktuálneho stavu prietoku vody	
VV	1 " komplet	1,000
VV	Súčet	1,000

5	K	115101201.S	Čerpanie vody na dopravnú výšku do 10 m s priemerným prítokom litrov za minútu nad 100 do 500 l	hod	640,000		0,00
---	---	-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	---------	--	------

VV	2*160 " odhad opora 1	320,000
VV	2*160 " odhad Opora 2	320,000
VV	Súčet	640,000

6	K	115101301.S	Pohotovosť záložnej čerpacej súpravy pre výšku do 10 m, s prítokom litrov za minútu nad 100 do 500 l	deň	120,000		0,00
---	---	-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	---------	--	------

VV	2"30 " odhad - Opora 1	60,000
VV	2"30 " odhad -Opora 2	60,000
VV	Súčet	120,000

7	K	162501122.S	Vodorovné premiestnenie výkopku po spevnenej ceste z horniny tr.1-4, nad 100 do 1000 m3 na vzdialenosť do 3000 m	m3	607,388		0,00
---	---	-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	---------	--	------

VV	607,388 " Zemné práce pri oporách + koryto	607,388
----	--------------------------------------------	---------

8	K	162501123.S	Vodorovné premiestnenie výkopku po spevnenej ceste z horniny tr.1-4, nad 100 do 1000 m3, príplatok k cene za každých ďalších a začatých 1000 m	m3	7 288,656		0,00
---	---	-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	-----------	--	------

VV	Odvozná vzdialenosť 15 km	
VV	607,388*(15-3)	7 288,656
VV	Súčet	7 288,656

9	K	171209002.S	Poplatok za skladovanie - zemina a kamenivo (17 05) ostatné	t	1 093,298		0,00
---	---	-------------	----------------------------------------------------------------	---	-----------	--	------

VV	607,388*1,80	1 093,298
VV	Súčet	1 093,298

10	K	x119001411.S	Dočasne zaistenie nadzemneho potrubia - STL a vodovod	kpl	4,000		0,00
----	---	--------------	-------------------------------------------------------	-----	-------	--	------

VV	podopretie potrubného mosta - vodovod a STL plyn	
VV	zhutnenie podložia, štrkový vankúš hr.300 mm, cestný panel,	
VV	ľahké lešenie pre podopretie na oboch koncoch	
	4	4,000

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J.cena [EUR]	Cena celkom [EUR]
11	K	x975011421.S	Stabilizácia existujúcich základových pätiiek potrubných mostov	kpl	1,000		0,00
	VV		stabilizácia základových pätiiek potrubných moastov ( STL plyn a vodovod ) v čase výkopových prác				
	VV		1		1,000		
12	K	130301001.S	Výkop jamy a ryhy v obmedzenom priestore horn. tr.4 ručne	m3	18,000		0,00
	VV		1,5*1,5*2*4 " kopané sondy pre zistenie stavu základu _ 2ks		18,000		
	VV		pri každej opore				
	VV		Súčet		18,000		
13	K	132201101.S	Výkop ryhy do šírky 600 mm v horn.3 do 100 m3	m3	24,048		0,00
	VV		(5,3+14,8+5,2)*0,6*0,8 " stabilizačný prah O1		12,144		
	VV		(5*2+14,8)*0,6*0,8 " stabilizačný prah O2		11,904		
	VV	ryha_SP	Súčet		24,048		
14	K	132201109.S	Príplatok k cene za lepivosť pri hĺbení rýh šírky do 600 mm zapážaných i nezapážaných s urovnaním dna v hornine 3	m3	7,214		0,00
	VV		ryha_SP*0,3		7,214		
15	K	171101131.S	Uloženie sypaniny do násypu nesúdržných a súdržných hornín striedavo ukladaných	m3	5,505		0,00
	VV		(0,61*5,5)/2*1,5+(0,85*11,72/2)*0,3*2 " rampa k preloženej lávke, strana O2		5,505		
16	M	583410004400.S	Štrkodrva frakcia 0-63 mm	t	10,900		0,00
	VV		5,505*1,98		10,900		
17	K	182101101.S	Svahovanie trvalých svahov v zárezoch v hornine triedy 1-4	m2	382,120		0,00
	VV		4,7*14,8*2 " opory O1 a O2		139,120		
	VV		4,7*15*2 " svah koryta pri O1		141,000		
	VV		3,4*15*2" svah koryta pri O2		102,000		
	VV		Súčet		382,120		
18	K	129203101.S	Čistenie koryta vodotoku šírky dna 5m hĺbka do 2, 5m hornina3	m3	247,500		0,00
	VV		(20*2+15)*1*4,5 " čistenie koryta do hl. 1m - odhad		247,500		
19	K	242111111.S	Osadenie plášťa vodárenskej studne z betónových skruží celokruhových DN 600	m	4,000		0,00
20	M	592240001200.S	Skrúž betónová pre kanalizačnú šachtu DN 600, rozmer 600x1000x90 mm	ks	4,000		0,00
D	1.03		Zemné práce - rekultivácia po odstránení dočasnej lávky				0,00
21	K	174101001.S	Zásyp sypaninou so zhutnením jám, šachiet, rýh, zárezov alebo okolo objektov do 100 m3	m3	10,000		0,00
	VV		rekultivácia po demontáži existujúcej lávky - vhodnou zeminou -				
	VV		v cene je zarátané aj vodorovné premiestnenie				
	VV		10		10,000		
22	K	113106241.S	Rozoberanie vozovky a plochy z panelov so škárami zaliatymi asfaltovou alebo cementovou maltou, - 0,40800t	m2	36,000		0,00
	VV		3*2*3*2 " provizórny základ pre dočasnú lávku		36,000		
23	K	113107112.S	Odstránenie krytu v ploche do 200 m2 z kameniva ťaženého, hr.100 do 200 mm, -0,24000t	m2	34,130		0,00
	VV		(11,72+4,1)*1,5+10,4 " rampa k dočasnej lávke		34,130		
24	K	113107142.S	Odstránenie krytu asfaltového v ploche do 200 m2, hr. nad 50 do 100 mm, -0,25000t	m2	34,130		0,00
	VV		34,13		34,130		
25	K	121101101.S	Odstránenie ornice s vodor. premiestn. na hromady, so zložením na vzdialenosť do 100 m a do 30 m3	m3	8,543		0,00
	VV		(11,72+4,1)*2,7*0,2		8,543		
26	K	122302201.S	Odkopávka a prekopávka nezapažená pre cesty, v hornine 4 do 100 m3	m3	10,000		0,00
	VV		5,5+4,5 " štrkový vankúš pod panely + násyp pre rampu k dočasnej lávke		10,000		
27	K	181201102.S	Úprava pláne v násypoch v hornine 1-4 so zhutnením	m2	42,714		0,00
	VV		(11,72+4,1)*2,7		42,714		
28	K	181301102.S	Rozprestretie ornice v rovine, plocha do 500 m2, hr.do 150 mm	m2	42,714		0,00
	VV		s naložením a premiestnením ornice z medziskládky				
	VV		42,714		42,714		
29	M	005720001300.S	Osivá tráv - trávové semeno	kg	0,854		0,00
	VV		42,714*0,02		0,854		
D	2.02		Zakladanie špeciálne - mikropilóty				0,00

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J.cena [EUR]	Cena celkom [EUR]
30	K	229942112.S	Rúrkové mikropilóty tlakové i ťahové z ocele 11 523 časť hladká, pri priemere nad 80 do 105 mm	m	13,000		0,00
	VV		Typ 89/10				
	VV		13*0,50 " základ O1		6,500		
	VV		13*0,50 " základ O2		6,500		
	VV		Súčet		13,000		
31	K	229942122.S	Rúrkové mikropilóty tlakové i ťahové z ocele 11 523 časť manžetová pri priemere 80 do 105 mm	m	260,000		0,00
	VV		Typ 89/10				
	VV		13*10 " základ O1		130,000		
	VV		13*10 " základ O2		130,000		
	VV		Súčet		260,000		
32	K	229946112.S	Hlava rúrkovej mikropilóty namáhanej len tlakom pri priemere mikropilóty nad 80 do 105 mm	ks	26,000		0,00
	VV		Oceľová doska 300x300x10 mm				
	VV		13 " základ O1		13,000		
	VV		13 " základ O2		13,000		
	VV		Súčet		26,000		
33	K	262303472.S	Vrty pre injektáž zvislé, povrchové, D nad 156 do 195 mm, v hĺbke 0 - 25 m, v hornine III	m	260,000		0,00
	VV		13*(10,00) " základ O1		130,000		
	VV		13*(10,00) " základ O2		130,000		
	VV		Súčet		260,000		
34	K	262308412.S	Priplatok za vrty pre injektovanie šikmé povrchové, D 156-195mm, pri úklone do 48 st., hĺbky do 25 m, hornina III	m	200,000		0,00
	VV		260-3*10,0*2 " odklon od zvislice 10°		200,000		
	VV		Súčet		200,000		
35	K	282602212.S	Injektovanie povrchové s dvojitým obturátorom mikropilót alebo kotiev tlakom nad 0, 6 do 2,0 MPa (m)	m	260,000		0,00
	VV		13*10 " základ O1		130,000		
	VV		13*10 " základ O2		130,000		
	VV		Súčet		260,000		
D 2.10 Zakladanie - základy							0,00
36	K	274311114.S	Základové pásy, prahy, vence mostných konštrukcií z betónu prostého tr. C 12/15	m3	18,827		0,00
	VV		Podkladná vrstva				
	VV		(2,96*10,27*0,2)-(7,60*1,76*0,2)+1,11*3,2*0,2*2 " základ O1		4,825		
	VV		(2,96*10,27*0,2)-(7,60*1,76*0,2)+1,11*3,2*0,2*2" základ O		4,825		
	VV		3,1*0,2*7,4*2" prechodové dosky		9,176		
	VV		Súčet		18,827		
37	K	273354111.S	Debnenie základových dosiek mostných konštrukcií - zhotovenie	m2	23,352		0,00
	VV		(2*7,4+2,76*2*2+1,96*2+3*2*2+0,91*2)*0,20 " podkladná vrstva _ Opora 1		8,716		
	VV		(2*7,4+2,76*2*2+1,96*2+3*2*2+0,91*2)*0,20 " podkladná vrstva _ Opora 2		8,716		
	VV		7,4*0,2*2 *2" prechodová doska		5,920		
	VV		Súčet		23,352		
38	K	273354211.S	Debnenie základových dosiek mostných konštrukcií - odstránenie	m2	23,352		0,00
39	K	274321118.S	Základové pásy, prahy, vence mostných konštrukcií z betónu železového tr. C 30/37	m3	42,993		0,00
	VV		2,097*7,60+2,449*(9,87-7,60) " opora O1		21,496		
	VV		2,097*7,60+2,449*(9,87-7,60) " opora O2		21,496		
	VV		Súčet		42,993		
40	K	274354111.S	Debnenie základových pásov mostných konštrukcií - zhotovenie	m2	45,772		0,00
	VV		0,8*9,87+1*9,87+1*2,56*2 " základ Opory 1		22,886		
	VV		0,8*9,87+1*9,87+1*2,56*2 " základ Opory 2		22,886		
	VV		Súčet		45,772		
41	K	274354211.S	Debnenie základových pásov mostných konštrukcií - odstránenie	m2	45,722		0,00
D 3.10 Zvislé konštrukcie - mostné opory							0,00
42	K	334323129.S	Mostné opory a úložné prahy z betónu železového tr. C 35/45	m3	68,466		0,00
	VV		Opory 1				
	VV		9,87*1,45*1,22 " úložný prah		17,460		
	VV		9,87*1,153*1,45" driek opory		16,501		
	VV		Medzisúčet		33,961		
	VV		Opory 2				
	VV		9,87*1,45*1,208 " úložný prah		17,288		
	VV		9,87*1,203*1,45" driek opory		17,217		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J.cena [EUR]	Cena celkom [EUR]
	VV		Medzisúččet		34,505		
	VV		Súččet		68,466		
43	K	334323139.S	Mostné krídla a záverné stienky z betónu železového tr. C 35/45	m3	44,361		0,00
	VV		Opora 1				
	VV		((1,063+1,052)*9,87)*0,5+((0,5+0,4)*0,26/2)*7,4 " záverná stienka		11,303		
	VV		(2,275+2,22)*3/2*0,71+((0,6+0,3)*0,95/2)*3+((2,237+2,181)*3/2)*0,71 " krídlo		10,775		
	VV		Medzisúččet		22,078		
	VV		Opora 2				
	VV		((1,066+1,076)*9,87)*0,5+((0,5+0,4)*0,26/2)*7,4" záverná stienka		11,437		
	VV		(2,275+2,225)*3/2*0,71+((0,6+0,3)*0,95/2)*3+((2,265+2,215)*3/2)*0,71 " krídlo		10,846		
	VV		Medzisúččet		22,283		
	VV		Súččet		44,361		
44	K	334323169.S	Mostné bloky ložísk z betónu železového tr. C 35/45	m3	1,080		0,00
	VV		Opora 1				
	VV		0,4*0,45*0,25*12*2 " úložné bloky, spresniť podľa počtu nosníkov		1,080		
	VV		Medzisúččet		1,080		
45	K	334351112.S	Debnenie mostných konštrukcií-opôr výšky do 20 m, zhotovenie	m2	244,960		0,00
	VV		Opora 1				
	VV		9,87*2*(1,22+1,153)+1,45*(1,153+1,222)*2 " uložný prah a diel opory		53,731		
	VV		2,3*2*3+0,71*2,3*2+0,989*3+(0,6+0,3)*0,95+0,3*3+2,3*3*2+2,3*0,71 " krídla		37,221		
	VV		2*(0,4+0,45)*0,25*12 " úložné bločky - odhad		5,100		
	VV		(1,052+1,063)*9,87+0,5*1,063+0,5*1,052+0,4*9,87+0,279*9,387 " záverný múrik		28,500		
	VV		Medzisúččet		124,551		
	VV		Opora 2				
	VV		9,87*2*(1,203+1,208)+1,45*(1,203+1,208)*2 " uložný prah a diel opory		54,585		
	VV		2,3*2*3+0,71*2,3*2+2,3*3*2+2,3*0,71 " krídla		32,499		
	VV		2*(0,4+0,45)*0,25*12 " úložné bločky - odhad		5,100		
	VV		(1,066+1,076)*9,87+0,5*1,066+0,5*1,076+0,4*9,87+0,279*7,4 " záverný múrik		28,225		
	VV		Medzisúččet		120,409		
	VV		Súččet		244,960		
46	K	334351212.S	Debnenie mostných konštrukcií-opôr výšky do 20 m, odstránenie	m2	244,960		0,00
47	K	334362116.S	Výstuž betonárska mostných opôr, úložných prahov, krídel, stienok, blokov ložísk, pilierov a stĺpov z ocele B500 (10 505) driekov opôr, základov	t	16,750		0,00
	VV		Opora 1				
	VV		3,19+5,197		8,387		
	VV		Opora 2				
	VV		3,19+5,173		8,363		
	VV		Súččet		16,750		
D	3.20		Zvislé konštrukcie - rímasy				0,00
48	K	317171121.S	Kotvenie monolitického betónu rímasy do mostovky kotvou do vývrtu	ks	84,000		0,00
	VV		Vrt priemeru 28 mm, hĺbka 180 mm				
	VV		Osadenie kotvy podľa projektu				
	VV		42+42" rímasy R1 + R2		84,000		
	VV		Súččet		84,000		
49	M	309850099022	Svorníková kotva podľa projektu - komplet, vrátane povrchovej úpravy	ks	84,000		0,00
50	K	317321119.S	Mostové rímasy z betónu železového triedy C 35/45	m3	13,223		0,00
	VV		21,5*(0,80*0,22 + 0,09*(0,52-0,22)) " rímasy R1		4,365		
	VV		21,5*(1,75*0,22+0,09*(0,52-0,22)) " rímasy R2		8,858		
	VV		Súččet		13,223		
51	M	283810004000.S	Vláknové polypropylenové na zredukovanie tvorby trhlin vyvolaných napätiami a zmršťovaním v procese vytvrdzovania cementových poterov	kg	11,901		0,00
	VV		13,223*0,9 " množstvo 0,9 kg/m3 betónu		11,901		
52	K	317353121.S	Debnenie mostných rím všetkých tvarov - zhotovenie	m2	52,895		0,00
	VV		21,5*0,22+21,5*0,52+0,8*0,22*7+0,09*0,3*7+0,3*21,5+0,09*21,5 " rímasy R1		25,716		
	VV		21,5*0,22+21,5*0,52+1,75*0,22*7+0,09*0,3*7+0,3*21,5+0,09*21,5 " rímasy R2		27,179		
	VV		Súččet		52,895		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J.cena [EUR]	Cena celkom [EUR]
53	K	317353221.S	Debnenie mostových ríms všetkých tvarov - odstránenie	m2	52,895		0,00
54	K	317361216.S	Výstuž mostných ríms z betónárskej ocele B500 (10505)	t	2,215		0,00
55	K	317661161.S	Výplň škár monolitckej rímasy na cest.mostoch tmelom polyuretanovým, š.škáry do 15mm odolný voči UV žiareniu a chloridom	m2	3,590		0,00
	VV		Zhotoviť podľa detailov v projekte				
	VV		0,80+0,22+1,75+0,22+0,3*2 " pracovné škáry rezané, š. 10 mm, hl. 25 mm		3,590		
	VV		Súčet		3,590		
56	K	388995211.S	Chránička káblov z rúr HDPE v mostnej rímse do DN 80	m	45,000		0,00
	VV		2*22,5		45,000		
	VV		Súčet		45,000		
57	K	931995111.S	Náter v pracovnej škáre betónárskej výstuže 2x ochranný	m2	0,295		0,00
	VV		Pracovné škáry na rímсах				
	VV		(3,14*(14+33)*0,02*0,10)		0,295		
	VV		Súčet		0,295		
D 4.10 Nosná konštrukcia mosta							0,00
58	K	421321239.S	Mostné nosné konštrukcie doskové z betónu železového tr. C 35/45	m3	39,715		0,00
	VV		(0,91*(0,251+0,215)/2+1,86*(0,261+0,215)/2)*15,4		10,083		
	VV		9,87*0,2*(0,788-0,22)+9,87*0,2*(0,801-0,233)		2,242		
	VV		7,1*(0,286+0,215)/2*15,4		27,390		
	VV		Súčet		39,715		
59	K	421351221.S	Debnenie bočnej steny konštrukcie mostov výšky do 350 mm - zhotovenie	m2	37,863		0,00
	VV		2*(15,4+9,87)*0,3+0,575*9,87*2*2		37,863		
	VV		Súčet		37,863		
60	K	421351321.S	Debnenie bočnej steny konštrukcie mostov výšky do 350 mm - odstránenie	m2	37,863		0,00
61	K	421362126.S	Výstuž doskového mosta z betónárskej ocele B500 (10505) mostných konštrukcií	t	8,870		0,00
	VV		na výkrese č.3.2.15 je odhad hmotnosť výstuže medzi škárami nosníkov				
	VV		4,07+4,8		8,870		
62	K	423121119	Osadenie mostného prefabrikovaného nosníka v celku na ložiská	kpl	1,000		0,00
	VV		Položka zahŕňa kompletnú manipuláciu, vrátane použitia montážnych mechanizmov a vnútroštaveniskového presunu				
	VV		Obostavaný priestor: 9,87*0,575*15 = 85,128 m3				
	VV		Počet nosníkov spresniť podľa dokumentácie na realizáciu stavby				
	VV		1 " komplet		1,000		
	VV		Súčet		1,000		
63	M	593830003599	Mostné tyčové prefabrikáty, dĺžka 15,84 m , výška 0,80 m	kpl	1,000		0,00
	VV		Dodávka komplet, vrátane dopravy a VTD dodávateľa prefabrikátov				
	VV		Obostavaný priestor: 9,87*0,575*15 =85,128 m3				
	VV		Počet nosníkov spresniť podľa dokumentácie na realizáciu stavby				
	VV		1 " komplet		1,000		
	VV		Súčet		1,000		
64	K	428995066	Osadenie mostných ložísk elastomerných	kpl	1,000		0,00
	VV		Počet ložísk spresniť podľa počtu nosníkov				
	VV		1 " komplet		1,000		
	VV		Súčet		1,000		
65	M	888390002288	Elastomérové ložiská všesmerné	kpl	1,000		0,00
	VV		Počet ložísk spresniť podľa počtu nosníkov				
	VV		1 " komplet		1,000		
	VV		Súčet		1,000		
D 4.20 Konštrukcie v prechodovej oblasti							0,00
66	K	212792212.S	Odvodnenie mostnej opory z plastových rúr drenážne potrubie zvislé flexibilné DN 160	m	27,550		0,00
	VV		Vrátane tvarových kusov a výustných objektov				
	VV		2*8,775 " perforovaná časť - uloženie na podkladný betón dosky		17,550		
	VV		2*(2*2,50) " neperforovaná časť - vyvedenie na svahy opôr		10,000		
	VV		Súčet		27,550		



PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J.cena [EUR]	Cena celkom [EUR]
67	K	274311116.S	Základové konštrukcie z betónu prostého vo výkope alebo na hlavách pilót pásy, prahy, vence a ostruhy tr. C 16/20	m3	3,696		0,00
VV			1,1*0,2*8,4*2" podklad pod drenážnu rúru O1 a O2		3,696		
68	K	274354111.S	Debnenie základových pásov mostných konštrukcií - zhotovenie	m2	19,360		0,00
VV			1,1*8,4*2+0,2*1,1*4" základ pod drenážnu rúru		19,360		
69	K	274354211.S	Debnenie základových pásov mostných konštrukcií - odstránenie	m2	19,360		0,00
70	K	421321218.S	Mostné nosné konštrukcie doskové prechodové z betónu železového tr. C 30/37	m3	11,100		0,00
VV			7,4*0,25*3*2" prechodová doska O1 a O2		11,100		
71	K	421351212.S	Debnenie boku prechodovej dosky konštrukcie mostov - zhotovenie	m2	7,400		0,00
VV			7,4*0,25*2*2		7,400		
72	K	421351312.S	Debnenie boku prechodovej dosky konštrukcie mostov - odstránenie	m2	7,400		0,00
73	K	421362116.S	Výstuž prechodovej dosky z betonárskej ocele B500 (10505) mostných konštrukcií	t	3,660		0,00
VV			1,83*2 " prechodová doska		3,660		
74	K	428381311.S	Kyvný trň prechodovej mostnej dosky z betónu železového	m	14,800		0,00
VV			7,4*2 " vrubový kĺb		14,800		
75	K	212971113.S	Opláštenie drenážnych rúr filtračnou textíliou DN 160	m	17,550		0,00
VV			2*8,775 " perforovaná časť - uloženie na podkladný betón dosky		17,550		
VV			Súčet		17,550		
76	K	458501112.S	Výplňové klíny za oporou z kameniva drveného hutneného po vrstvách	m3	147,875		0,00
VV			Hutnený zásyp za oporami				
VV			2*3,5*8,45+(2*1,75)/2*8,45 " opora 1		73,938		
VV			2*3,5*8,45+(2*1,75)/2*8,45 " opora 2		73,938		
VV			Súčet		147,875		
77	K	931992124.S	Výplň dilatčných škár z extrudovaného polystyrénu hr. 50 mm	m2	4,800		0,00
VV			3*0,4*2*2" výplň medzi prechodovou doskou a krídlami		4,800		
78	K	458591111.S	Zhotovenie výplne tesniacej vrstvy za oporou zo štrkopiesku	m3	15,120		0,00
VV			0,15*3*2*8,4*2" tesniaca vrstva O1 a O2		15,120		
79	M	583310002700.S	Štrkopiesok frakcia 0-8 mm	t	27,216		0,00
VV			15,12*1,8		27,216		
80	K	711133001.S	Zhotovenie izolácie proti zemnej vlhkosti PVC fóliou položenou voľne na vodorovnej ploche so zvarením spoju	m2	50,400		0,00
VV			3*8,4*2		50,400		
81	M	283220000200.S	Hydroizolačná fólia PVC-P, hr. 1 mm, š. 1,3 m, izolácia základov proti zemnej vlhkosti, tlakovej vode, radónu	m2	57,960		0,00
VV			50,4		50,400		
VV			50,4*1,15 'Prepočítané koeficientom množstva		57,960		
D		4.50	Terénne úpravy				0,00
82	K	767164016.S	Montáž zábradlia kompozitného, kotvenie zboku	m	10,400		0,00
VV			7,3" opora 1		7,300		
VV			3,1" opora2		3,100		
VV			Súčet		10,400		
83	M	631260001015.S	Zábradlie kompozitné bez montáže s dvomi priečkami a okapovou hranou, stojka po 1200 mm, bočné ukotvenie	m	10,400		0,00
84	K	451313531.S	Podkladová vrstva z betónu prostého vodostavebného C 25/30 pod dlažbu hr.nad 150 do 200 mm	m2	7,800		0,00
VV			Podklad pod schodiskové bloky				
VV			7,3*0,75 " pri opore 1		5,475		
VV			3,1*0,75 " pri opore 2		2,325		
VV			Súčet		7,800		
85	K	936121121.S	Osadenie drobného mostného vybavenia z betónových dielcov, hmotnosti jednotlivo do 0,5 t	ks	26,000		0,00
86	M	BS75S	BLOK schod 75x35x15 cm SIVÁ	ks	26,000		0,00
87	K	452318510.S	Zaisťovací prah z betónu prostého vodostavebného melioračných kanálov s pätkami alebo bez pätiiek	m3	24,048		0,00
VV			(5,3+14,8+5,2)*0,6*0,8" prahy na svahu pri opore 1		12,144		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J.cena [EUR]	Cena celkom [EUR]
	VV		(5*2+14,8)*0,6*0,8 " prahy na svahu pri opore 2		11,904		
	VV		Súčet		24,048		
88	K	465511523.S	Dlažba kladená do malty s vyplnením škár maltou MC 10 a s vyškárovaním maltou MCS nad 20 m2, hr. 300 mm	m2	280,000		0,00
	VV		120" opora 1		120,000		
	VV		160" opora 2		160,000		
	VV		Súčet		280,000		
89	K	917862111.S	Osadenie obrubníka betónového stojateho do lôžka z betónu prostého tr. C 12/15 s bočnou oporou	m	18,000		0,00
	VV		Lemovanie dlažby + betónovej krajnice				
	VV		18		18,000		
	VV		Súčet		18,000		
90	M	592170001800.S	Obrubník parkový, lxšxv 1000x50x200 mm, prírodný	ks	18,900		0,00
	VV		18		18,000		
	VV		18*1,05 'Prepočítané koeficientom množstva		18,900		
91	K	916362112.S	Osadenie cestného obrubníka betónového stojateho do lôžka z betónu prostého tr. C 16/20 s bočnou oporou	m	43,800		0,00
	VV		Lemovanie obslužných schodísk a dlažby				
	VV		2*7,3+1 " schodisko pri opore 1		15,600		
	VV		2*3,1+1 " schodisko pri opore 2		7,200		
	VV		21 " ukončenie dlažba		21,000		
	VV		Súčet		43,800		
92	M	592170000900.S	Obrubník cestný bez skosenia rovný, lxšxv 1000x150x260 mm	ks	45,990		0,00
	VV		43,8		43,800		
	VV		43,8*1,05 'Prepočítané koeficientom množstva		45,990		
D 5			Komunikácie - chodník k dočasnej lávke				0,00
93	K	573131102.S	Postrek asfaltový infiltračný s posypom kamenivom z cestnej emulzie v množstve 0,80 kg/m2	m2	34,570		0,00
	VV		10,84+(11,72+4,1)*1,5 " preložený chodník		34,570		
	VV		Súčet		34,570		
94	K	577154231.S	Asfaltový betón vrstva obrusná AC 11 O v pruhu š. do 3 m z nemodifik. asfaltu tr. II, po zhutnení hr. 60 mm	m2	34,570		0,00
95	K	564281111.S	Podklad alebo podsyp zo štrkopiesku s rozprestretím, vlhčením a zhutnením, po zhutnení hr. 300 mm	m2	38,027		0,00
	VV		34,57*1,1 " podkladná vrstva na preloženú lávku		38,027		
96	K	271571111.S	Vankúše zhutnené pod základy zo štrkopiesku	m3	4,500		0,00
	VV		3*0,3*2,5*2 " lôžko pod cestné panely		4,500		
97	K	584121111.S	Osadenie cestných panelov zo železového betónu, so zhotovením podkladu z kam. ťaženého do hr. 40 mm	m2	12,000		0,00
	VV		3*2*2 " panely pri dočasnej lávke		12,000		
98	M	593810000600.S	Cestný panel IZD 300/200/15 JP 6 ton, lxšxv 3000x2000x150 mm	ks	1,346		0,00
	VV		3*2 " dočasná lávka		6,000		
	VV		6*0,2244 'Prepočítané koeficientom množstva		1,346		
D 5.10			Komunikácie - vozovka na moste				0,00
99	K	577134251.S	Asfaltový betón vrstva obrusná AC 11 O v pruhu š. do 3 m z modifik. asfaltu tr. I, po zhutnení hr. 40 mm	m2	111,750		0,00
	VV		14,9*7,50 " vozovka na moste - kryt		111,750		
	VV		Súčet		111,750		
100	K	573131101.S	Postrek asfaltový infiltračný s posypom kamenivom z cestnej emulzie v množstve 0,60 kg/m2	m2	111,750		0,00
101	K	573231105.S	Postrek asfaltový spojovací bez posypu kamenivom z cestnej emulzie v množstve 0,30 kg/m2	m2	111,750		0,00
102	K	577144251.S	Asfaltový betón vrstva obrusná AC 11 O s rozprestretím a zhutnením z modifikovaného asfaltu tr. I, v pruhu šírky do 3 m, po zhutnení hr. 50 mm	m2	111,750		0,00
	VV		14,9*7,50 " vozovka na moste - ochranná vrstva		111,750		
	VV		Súčet		111,750		
103	K	919726532.S	Tesnenie dilatačných škár zálievkou za studena pre komôrku s tesniacim profilom š. 20 mm hl. 40 mm	m	45,000		0,00
	VV		2*22,5 " styk vozovka - rímsa - horná vrstva škáry		45,000		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J.cena [EUR]	Cena celkom [EUR]
VV			Súčet		45,000		
104	K	919726564.S	Tesnenie dilatčných škár zálievkou za studena pre komórku bez tesniaceho profilu š. 20 mm hl. 40 mm	m	45,000		0,00
VV			2*22,5 " styk vozovka - rímša - dolná vrstva škáry		45,000		
VV			Súčet		45,000		
D 6.10			Úpravy povrchov - čistenie a sanácia				0,00
105	K	938902032.S	Otryskanie degradovaného betónu vodou do 50 mm	m2	30,400		0,00
VV			Pôvodné konštrukcie po obdúraní				
VV			7,6*2*2 " základ - odhad		30,400		
VV			Súčet		30,400		
106	K	622661335.S	Zjednocujúci náter betónových konštrukcií	m2	236,048		0,00
VV			0,575*15,4*2"bok nosnej konštrukcie		17,710		
VV			9,87*15,4+1,5*9,87*2+(1,5*3,5)/2*2*2" podhládová časť mosta		192,108		
VV			0,52*21,5*2+0,09*21,5*2 " rímšy R1 a R2		26,230		
VV			Súčet		236,048		
D 9.10			Búracie práce - vozovka				0,00
107	K	113106211.S	Rozoberanie dlažby vozoviek v ploche do 200 m2 z veľkých kociek kameniva, -0,41700t	m2	93,824		0,00
VV			6,23*15,06		93,824		
VV			Súčet		93,824		
108	K	113107143.S	Odstránenie krytu asfaltového v ploche do 200 m2, hr. nad 100 do 150 mm, -0,37500t	m2	93,824		0,00
109	K	979082213.S	Vodorovná doprava sutiny so zložením a hrubým urovnaním na vzdialenosť do 1 km	t	60,911		0,00
VV			Búranie vozovky				
VV			34,13*0,06*2,45+10,04*0,06*2,45 " búranie asfaltových vrstiev k dočasnej lávke		6,493		
VV			93,824*0,15*2,4 " asfaltový kryt		33,777		
VV			Medzisúčet - bitúmenové zmesi		40,270		
VV			93,824*0,1*2,2" betónová dlažba		20,641		
VV			Medzisúčet - betón, tehly, dlaždice, ostatné		20,641		
VV			Súčet		60,911		
110	K	979082219.S	Príplatok k cene za každý ďalší aj začatý 1 km nad 1 km pre vodorovnú dopravu sutiny	t	852,754		0,00
VV			Odvozná vzdialenosť 15 km				
VV			60,911*(15-1)		852,754		
VV			Súčet		852,754		
111	K	979089012.S	Poplatok za skladovanie - betón, tehly, dlaždice (17 01) ostatné	t	20,641		0,00
VV			Búranie vozovky				
VV			93,824*0,1*2,2" betónová dlažba		20,641		
VV			Medzisúčet - betón, tehly, dlaždice, ostatné		20,641		
VV			Súčet		20,641		
112	K	979089212.S	Poplatok za skladovanie - bitúmenové zmesi, uholný decht, dechtové výrobky (17 03 ), ostatné	t	40,270		0,00
VV			Búranie vozovky				
VV			93,824*0,15*2,4 " asfaltový kryt		33,777		
VV			34,13*0,06*2,45+10,04*0,06*2,45 " búranie asfaltových vrstiev k dočasnej lávke		6,493		
VV			Súčet		40,270		
D 9.20			Búracie práce - most				0,00
113	K	961051111.S	Búranie mostných základov, muriva a pilierov alebo nosných konštrukcií zo železobetónu, -2,40000t	m3	257,699		0,00
VV			21,5*0,45*(0,53+0,5) " rímšy		9,965		
VV			15,06*7,26 " vyrovnávací betón		109,336		
VV			15,06*7,26*0,65 " železobetónová doska		71,068		
VV			2*(2,55*1,2*7,26) " úložné prahy opôr		44,431		
VV			2*(0,60*0,70*7,26) " priečniky, záverné múriky		6,098		
VV			4*4,20 " krídla - odhad		16,800		
VV			Súčet		257,699		
114	K	966075141.S	Odstránenie konštrukcií na mostoch kamenných alebo betónových kovového zábradlia v celku, -0,01800t	m	42,000		0,00
VV			21*2 " na rímšach		42,000		
VV			Súčet		42,000		
115	K	966077111.S	Odstránenie doplnkových oceľov. konštrukcií hmotnosti jednotlivo do 20 kg, -0,08000t	ks	32,000		0,00
VV			odhad - oplechovanie hr. plechu 0,6 m				
VV			16*2		32,000		
VV			Súčet		32,000		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J.cena [EUR]	Cena celkom [EUR]
116	K	978071251.S	Odsekanie omietky (vrátane podkladovej) a odstránenie tepelnej alebo vodotesnej izolácie lepenkovej vodorovnej -0,073 t	m2	109,336		0,00
	VV		15,06*7,26" izolácia na moste		109,336		
	VV		Súčet		109,336		
117	K	979082113.S	Vodorovná doprava sutiny, so zložením a hrubým urovnaním, na vzdialenosť do 1000 m	t	627,944		0,00
	VV		Búranie mosta				
	VV		109,336*0,005 " asfaltová izolácia mosta		0,547		
	VV		Medzisúččet - bitúmenové zmesi		0,547		
	VV		257,699*2,4 " búrané časti mosta z betónu		618,478		
	VV		Medzisúččet - betón, tehly, dlaždice, ostatné -		618,478		
	VV		7 " lávka - odhad		7,000		
	VV		15,06*(0,42+0,2+0,2)*2*0,006*7,850 " oplechovanie na				
	VV		rímсах - odhad		1,163		
	VV		42*0,018 " zábradlie na moste		0,756		
	VV		Medzisúččet - kovy		8,919		
	VV		Súčet		627,944		
118	K	979082119.S	Príplatok k cene za každých ďalších i začatých 1000 m nad 1000 m pre vodorovnú dopravu sutiny	t	8 791,216		0,00
	VV		Odvozná vzdialenosť 15 km				
	VV		627,944*(15-1)		8 791,216		
	VV		Súčet		8 791,216		
119	K	979087112.S	Nakladanie na dopravný prostriedok pre vodorovnú dopravu sutiny	t	627,944		0,00
	VV		627,944		627,944		
	VV		Súčet		627,944		
120	K	979089012.S	Poplatok za skladovanie - betón, tehly, dlaždice (17 01) ostatné	t	618,478		0,00
	VV		257,699*2,4 " búrané časti mosta z betónu		618,478		
	VV		Súčet		618,478		
121	K	979089212.S	Poplatok za skladovanie - bitúmenové zmesi, uholný decht, dechtové výrobky (17 03 ), ostatné	t	0,547		0,00
	VV		109,336*0,005 " asfaltová izolácia mosta		0,547		
	VV		Súčet		0,547		
D 9.30 Odvodnenie mosta							0,00
122	K	451478011.S	Podkladová vrstva plastbetónová drenážna na moste	m3	0,284		0,00
	VV		2*(14,2+7,1)*0,100*0,045 " drenážny kanálik		0,192		
	VV		4*(0,55*0,80-0,30*0,50)*0,045 " osadenie odvodňovačov (vpusti)		0,052		
	VV		4*0,450*0,450*0,050 " osadenie odvodňovacích tvaroviek		0,041		
	VV		Súčet		0,284		
123	K	936941221.S	Osadenie nerezového odvodňovača mostovky do plastbetónu	ks	4,000		0,00
124	M	552410006200.S	Antikoro trubička na odvodnenie izolácie, zvislá, DN 50, dl. 1500 mm pre mostný odvodňovač	ks	4,000		0,00
125	K	936942122.S	Osadenie mostnej vpusti a predlžovacej tvarovky vpusti, veľkosti 300/500 mm	ks	4,000		0,00
126	M	552410004100.S	Mostný odvodňovač-vpust HSD-2, odtok DN 150 zvislý, 300x500 mm, liatinový s prírubou na nalepenie	ks	4,000		0,00
127	K	936942122.S	Osadenie mostnej vpusti a predlžovacej tvarovky vpusti, veľkosti 300/500 mm	ks	4,000		0,00
128	M	552410007200.S	Závesné hrdlo, antikorové, zvislé HSD-2, DN 150, dl. 1500 mm pre mostný odvodňovač	ks	4,000		0,00
D 9.40 Bezpečnostné a dilatčné zariadenia							0,00
129	K	911334122.S	Zábradlové zvodidlo oceľové, mostné s osadením stĺpikov kotvených do rímsy, so zvodnicou ZSNH4/H2 s výplňou zo zvislých tyčí	m	27,050		0,00
	VV		22,5+4,55 " zábradelný systém - rímša R1, vrátane nábehov		27,050		
	VV		Súčet		27,050		
130	K	911334516.S	Zábradlové zvodidlo oceľové, mostné s osadením stĺpikov kotvených do rímsy, dilatácia zábradlová, výplň zo zvárané siete s elektricky izolovaným stykom	ks	2,000		0,00
131	K	931941131.S	Osadenie dilatčného mostného záveru kobercového - posun do 100 mm	m	20,100		0,00
	VV		Komplet, vrátane zálievok				
	VV		2*10,05		20,100		
	VV		Súčet		20,100		
132	M	998550018704	Kobercový mostný záver - dodávka	m	20,100		0,00

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J.cena [EUR]	Cena celkom [EUR]
	VV		vrátane krycích plechov s antikoróznou úpravou na rímsach (4ks)				
	VV		20,1		20,100		
133	K	767995215.S	Výroba atypického zábradlia rovného z rúrok	kg	830,000		0,00
134	K	767995105.S	Montáž ostatných atypických kovových stavebných doplnkových konštrukcií nad 50 do 100 kg	kg	830,000		0,00
135	M	553520002100.S	Zábradlie na balkóny a lodžie, vertikálna výplň, oceľové vrátane povechovej úpravy	m	22,500		0,00
136	K	279313713.S	Betón základových múrov, prostý tr. C 35/45	m3	1,360		0,00
	VV		0,8*1,4*0,5+2*0,8*0,5" betónový blok na kotvenie nábehu zábradelného zvodidla s metličkovou úpravou		1,360		
	D	9.50	Ostatné konštrukcie a práce				0,00
137	K	914112111.S	Tabuľka s označením evidenčného a identifikačného čísla mostu	ks	4,000		0,00
138	K	914112115	Vyznačenie roku ukončenia výstavby - vloženie matrice do debnenia	ks	1,000		0,00
	D	PSV	Práce a dodávky PSV				0,00
	D	711.1	Izolácia mostovky				0,00
139	K	711311111.S	Zhotovenie izolácie kotviaco - impregnačného náteru z epoxidovej živice s posypom kremičitým pieskom cestných mostoviek	m2	154,770		0,00
	VV		Podľa TKP časť 22 súčasť zapečatujúcej vrstvy				
	VV		(15,4)*10,05 " izolovaná plocha, spotreba 0,5 kg/m2		154,770		
	VV		Súčet		154,770		
140	K	711311121.S	Zhotovenie izolácie uzatváracieho náteru z epoxidovej živice cestných mostoviek	m2	154,770		0,00
141	M	245610001522	Náter kotviaco impregnačný a uzatvárací - náterový systém na báze epoxidových živíc	kg	154,770		0,00
	VV		154,77*(0,5+0,5)"spotreba 0,5 kg/m2 a 0,5 kg/m2		154,770		
142	K	711341111.S	Zhotovenie izolácie NAIP pritavením cestných mostoviek	m2	200,000		0,00
	VV		(15,4+2*0,5)*7,50 " nová spriahovacia doska + presahy		123,000		
	VV		2*15,4*(0,815+1,765-0,09*2) +2*15,4*0,1" ochranná vrstva pod rímsami		77,000		
	VV		Súčet		200,000		
143	M	628340000135	Pás asfaltový nataviteľný pre mosty	m2	230,000		0,00
	VV		200*1,15 "Prepočítané koeficientom množstva		230,000		
	VV		Súčet		230,000		
144	K	938902051.S	Očistenie povrchu betónových konštrukcií otryskaním - pod izoláciu	m2	154,770		0,00
	VV		(15,4)*10,05 " izolovaná plocha mosta		154,770		
	VV		Súčet		154,770		
	D	711.2	Izolácia spodnej stavby				0,00
145	K	711111001.S	Zhotovenie izolácie proti zemnej vlhkosti vodorovná náterom penetračným za studena	m2	44,400		0,00
	VV		2*7,40*3,00 " prechodové dosky - opory 1 a 2		44,400		
	VV		Súčet		44,400		
146	K	711112001.S	Zhotovenie izolácie proti zemnej vlhkosti zvislá penetračným náterom za studena	m2	190,471		0,00
	VV		2*((7,40+2*3,00)*0,25) " prechodové dosky - opory 1 a 2		6,700		
	VV		2*(8,4*4) " rubová strana - opory 1 a 2		67,200		
	VV		(1,658+1,603)*3/2+0,3*3+0,989*3+(2,237+2,181)*3/2+0,71*2, 179+(0,3+0,6)*0,95/2+0,71*2,181+2,209*3/2+2,22*3/2 " krídla - opory 1		25,552		
	VV		(1,658+1,607)*3/2+0,3*3+0,989*3+(2,237+2,187)*3/2+0,71*2, 225+(0,3+0,6)*0,95/2+0,71*2,187 +2,215*3/2+2,225*3/2 " krídla - opory 2		25,621		
	VV		2*(2,203*9,87+1,11*9,87)" základy + driek O1+O2		65,399		
	VV		Súčet		190,471		
147	M	246170000900.S	Lak asfaltový penetračný	t	0,705		0,00
	VV		(44,4+190,471)*0,003		0,705		
	VV		Súčet		0,705		
148	K	711111002.S	Zhotovenie izolácie proti zemnej vlhkosti vodorovná asfaltovým lakom za studena	m2	88,800		0,00
	VV		2*7,40*3,00 "2" prechodové dosky - opory 1 a 2		88,800		
	VV		Súčet		88,800		
149	K	711112002.S	Zhotovenie izolácie proti zemnej vlhkosti zvislá asfaltovým lakom za studena	m2	380,942		0,00
	VV		2*((7,40+2*3,00)*0,25) " prechodové dosky - opory 1 a 2		6,700		
	VV		2*(8,4*4) " rubová strana - opory 1 a 2		67,200		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J.cena [EUR]	Cena celkom [EUR]
	VV		(1,658+1,603)*3/2+0,3*3+0,989*3+(2,237+2,181)*3/2+0,71*2, 179+(0,3+0,6)*0,95/2+0,71*2,181+2,209*3/2+2,22*3/2 " krídla - opory 1		25,552		
	VV		(1,658+1,607)*3/2+0,3*3+0,989*3+(2,237+2,187)*3/2+0,71*2, 225+(0,3+0,6)*0,95/2+0,71*2,187 +2,215*3/2+2,225*3/2 " krídla - opory 2		25,621		
	VV		2*(2,203*9,87+1,11*9,87)" základy + driek O1+O2		65,399		
	VV		Medzisúčet		190,471		
	VV		190,471*2 " dvojnásobný náter		380,942		
150	M	246170001000	Lak asfaltový ALT-RENOLAK SN v sudoch	t	1,409		0,00
	VV		(88,8+380,942)*0,003		1,409		
151	K	711745567.S	Zhotovenie detailov pásmi pritavením spojov obrátených alebo spätných so zosilnením r.š. 500 m - pracovná škára	m	70,140		0,00
	VV		9,87*2 " styk základový pás + driek O1 a O2		19,740		
	VV		8,4*2*3 " pracovná škára na oporách š=300 mm		50,400		
	VV		Súčet		70,140		
152	M	628310000800.S	Pás asfaltový s jemným posypom hr. 4,0 mm vystužený vložkou zo sklenenej tkaniny	m2	26,468		0,00
	VV		Na prekrytie + 15 %				
	VV		9,87*2*0,4*1,15 " styk základový pás + driek O1 a O2		9,080		
	VV		8,4*2*3*0,3*1,15 " pracovná škára na oporách š=300 mm		17,388		
	VV		Súčet		26,468		
153	K	627471154.S	Reprofilácia stien sanačnou maltou, 2 vrstvy hr. 50 mm - fabión zo sanačnej malty	m2	0,987		0,00
	VV		2*9,87*0,05		0,987		
D	711		Izolácie proti vode a vlhkosti - pološná drenáž				0,00
154	K	289971731.S	Drenážne geosyntetiká pre odvodnenie a stabilizáciu podkladu, geokompozit obojstranne laminovaný geotextíliou, sklon do 1:5	m2	20,160		0,00
	VV		8,4*1,2*2 " opora 1 a opora 2		20,160		
D	767		Konštrukcie doplnkové kovové				0,00
155	K	767995108.S	Montáž ostatných atypických kovových stavebných doplnkových konštrukcií nad 500 kg - existujúca lávka pre peších - presun s mobilnými žeriavmi	kg	7 000,000		0,00
	VV		7000" odhad		7 000,000		
156	K	767996805.S	Demontáž ostatných doplnkov stavieb s hmotnosťou jednotlivých dielov konšt. nad 500 kg, -0,00100t - z pôvodnej polohy a po realizácii stavby	kg	7 000,000		0,00
	VV		" demontáž existujúcej lávka - premiestnenie do 15 km - uloženie na miesta podľa požiadaviek správcu				
	VV		7000 " odhad		7 000,000		
D	VRN		Investičné náklady neobsiahnuté v cenách				0,00
157	K	000200011.S	Prieskumné práce - geologický prieskum inžiniersko-geologický a geotechnický	eur	1,000		0,00
	VV		1" 1 ks prieskumny vrt 20 m		1,000		
158	K	000400021.S	Projektové práce - stavebná časť (stavebné objekty vrátane ich technického vybavenia). náklady na vypracovanie realizačnej dokumentácie - DVP + VTD	eur	1,000		0,00
159	K	000400022.S	Projektové práce - stavebná časť (stavebné objekty vrátane ich technického vybavenia). náklady na dokumentáciu skutočného zhotovenia stavby	eur	1,000		0,00
160	K	001000033.S	Realizácia 1. hlavná prehliadka mosta	eur	1,000		0,00
161	K	001000633	Zaťažovacia skúška mikropilóty na overenie tlakovej odolnosti	ks	2,000		0,00
	VV		2 " poloha pilóty podľa projektu		2,000		
	VV		Súčet		2,000		