


201-00

VYPRACOVAL ING. P. KUBÍK	<i>Kubík</i>	ZODP. PROJEKTANT ING. P. KUBÍK	<i>Kubík</i>	HL. INŽ. PROJEKTU	 DOPRAVOPROJEKT a.s. BRATISLAVA DIVÍZIA PREŠOV 080 01 Prešov, Jarkova 28	
KONTROLOVAL ING. J. KOPČÁK	<i>Kopčák</i>	OKRES STAVBY SVIDNÍK				
OBJEDNÁVATEL SLOVENSKÁ SPRÁVA CIEST, INVESTIČNÁ VÝSTAVBA A SPRÁVA CIEST KOŠICE						
I/21-015 Šarišský Štiavnik most					STUPEŇ DSP, DP	FORMÁT A4
					DÁTUM 12.2019	Č. ZÁK. 9100-00
					MIERKA	Č. ARCH. 1 507
OBJEKT: MOST I/21-015					Č. VÝKRESU 12	Č. SÚPRAVY
STATICKÝ VÝPOČET						

OBSAH STATICKÉHO VÝPOČTU

1. TECHNICKÁ SPRÁVA KU STATICKÉMU VÝPOČTU	2
1.1 POPIS MOSTA - ZÁKLADNÉ ÚDAJE	2
1.2 POUŽITÉ NORMY, SMERNICE A LITERATÚRA	2
1.3 POUŽITÉ PROGRAMY	2
1.4 PREDPOKLADY STATICKÉHO VÝPOČTU A VÝPOČTOVÉ POSTUPY	2
2. ZAŤAŽENIE	4
2.1 VLASTNÁ TIAŽ	4
2.2 TIAŽ RÍMSY, ZVODIDLA	4
2.3 PRESYPÁVKA	4
2.4 ZAŤAŽENIE DOPRAVOU	4
3. NOSNÁ KONŠTRUKCIA	6
3.1 KOMBINÁCIE ZAŤAŽENÍ PRE HORNÚ STAVBU PRE TRVALÉ NÁVRHOVÉ SITUÁCIE	6
3.2 POSÚDENIE ÚNOSNOSTI OCEĽOVEJ KONŠTRUKCIE	7
3.3 POSÚDENIE ÚNOSNOSTI ŽB ČELA NOSEJ KONŠTRUKCIE	10
4. SPODNÁ STAVBA	12
4.1 KOMBINÁCIE ZAŤAŽENÍ PRE SPODNÚ STAVBU PRE TRVALÉ NÁVRHOVÉ SITUÁCIE	12
4.2 POSÚDENIE ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PÁSU	12
4.3 POSÚDENIE ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVEJ ŠKÁRY	15
4.4 POSÚDENIE ČELA	19
5. ZAŤAŽITEĽNOSŤ MOSTA	21
5.1 SCHÉMY DOPRAVNÉHO ZAŤAŽENIA PRE VÝPOČET ZAŤAŽITEĽNOSTI	21
5.2 VÝPOČET ZAŤAŽITEĽNOSTI	22
6. ZÁVER	23

STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: I/21-015 Šarišský Štiavnik most
OBJEKT: 201-00
NÁZOV MOSTA: Most I/21-015
STUPEŇ PD: DSP – Dokumentácia na stavebné povolenie

1. TECHNICKÁ SPRÁVA KU STATICKÉMU VÝPOČTU

1.1 POPIS MOSTA - ZÁKLADNÉ ÚDAJE

- počet polí, rozpätie polí : jednopoložový, 6,27m (kolmé), 9,37m (šikmé)
- šikmosť mosta : šikmý (42°)
- šírka vozovky (medzi obrubami) : 8,5 m
- statický systém : rámová konštrukcia s presypávkou
- priečny rez nosnou konštrukciou : oceľová konštrukcia
- spodná stavba : železobetónové základové pásy
- použité materiály
 - oceľ nosnej konštr : S355
 - betón čela mosta : C30/37
 - betón základového pásu: C30/37
 - betonárska výstuž : B 500B
- ložiská na moste : bez ložísk
- mostné závery : bez mostných záverov
- zaťaženie mosta : v zmysle STN EN 1990 a STN EN 1991 (kategorizačné zatriedenie – Cesty I.triedy)
- zaťaženie mosta dopravou : použité zaťažovacie modely ZM1, ZM2, UZM3

1.2 POUŽITÉ NORMY, SMERNICE A LITERATÚRA

- STN EN 1990 Eurokód 0 : Základy navrhovania
- STN EN 1991 Eurokód 1 : Zaťaženie konštrukcií
- STN EN 1992 Eurokód 2 : Navrhovanie betónových konštrukcií
- STN EN 1993 Eurokód 3 : Navrhovanie oceľových konštrukcií
- STN EN 1997 Eurokód 7 : Navrhovanie geotechnických konštrukcií
- STN EN 1998 Eurokód 8 : Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť
- STN 73 6201 Projektovanie mostných objektov
- STN EN 206-1 : Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
- STN EN 10080 : Oceľ na vystuženie betónu
- Dokumentácia stavieb ciest, Technické podmienky TP 03/2006, MDPT SR 2006

1.3 POUŽITÉ PROGRAMY

MICROSOFT OFFICE 2010 (Word, Excel), AutoCAD 2013, SCIA Engineer 17.1, IDEA Concrete, GEO 5 CS, IDEA StatiCA.

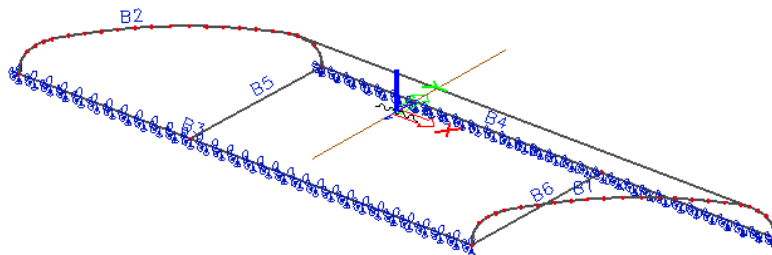
1.4 PREDPOKLADY STATICKÉHO VÝPOČTU A VÝPOČTOVÉ POSTUPY

Rámová konštrukcia

Mostný objekt je navrhnutý ako jednopoložový rám. Nosnú konštrukciu tvorí flexibilná oceľová konštrukcia o svetlosti 6,13m a svetlej výške 1,495m. Nosná konštrukcie je montovaná z dielcov z vlnitého plechu hr.7mm, rozmer vlny je 381x140mm, trieda ocele S355. Oceľová konštrukcia je po okrajoch vystužená spriahnutím železobetónovými čelami. Výška nadnaspý je min. 0,7m.

Pri výpočte sme konštrukciu modelovali ako priestorový rám. Na rámovú konštrukciu uvažujeme so stálym zaťažením od vlastnej tiaže, vozovky, rímsoy s príslušenstvom, tlakom zeminy a premenným zaťažením od dopravy.

STATICKÝ MODEL



2. ZAŤAŽENIE

2.1 VLASTNÁ TIAŽ

Vlastná tiaž ocelových a betónových konštrukcií bola generovaná programom SCIA Enginner.

2.2 TIAŽ RÍMSY, ZVODIDLA

Na pravej a ľavej strane mosta je navrhnutá chodníková doska so zábradlím.

chodníková doska
zábradlie

$g_{1k,1} = 17 \text{ kN/m}$,
 $g_{1k,2} = 1 \text{ kN/m}$,

2.3 PRESYPÁVKA

Charakteristika zásypovej zeminy (G3): $\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3$, $\varphi = 35^\circ$, $c = 0 \text{ kPa}$

2.4 ZAŤAŽENIE DOPRAVOU

2.4.1 Zaťažovací model 1

Hlavný zvislý zaťažovací systém mostu predstavuje zaťažovací model ZM1. Schéma sa skladá z dvoch čiastkových systémov zahrňujúcich dynamický prírastok.

Prvú časť tvoria tri dvojnápravové sústredené zaťaženie Tandem Systém, kde tiaž náprav:

- v zaťažovacom pruhu č.1 ma tiaž $\alpha_{Q1} \cdot Q_{k1} = 270 \text{ kN}$
- v zaťažovacom pruhu č.2 ma tiaž $\alpha_{Q2} \cdot Q_{k2} = 180 \text{ kN}$
- v zaťažovacom pruhu č.3 ma tiaž $\alpha_{Q3} \cdot Q_{k3} = 90 \text{ kN}$

$\alpha_{Q1} = \alpha_{Q2} = \alpha_{Q3} = 0,9$ (kategorizačný súčiniteľ pre cesty I. triedy v zmysle STN EN 1991-2/NA str.4)

redukčné súčinitele

$\psi_{1,TS} = 0,75$ (pre časť hodnotu zaťaženia)

$\psi_{2,TS} = 0$ (pre kvázistálu hodnotu zaťaženia)

Druhú časť zaťaženia tvorí rovnomerné spojité zaťaženie (RSZ systém) s intenzitou:

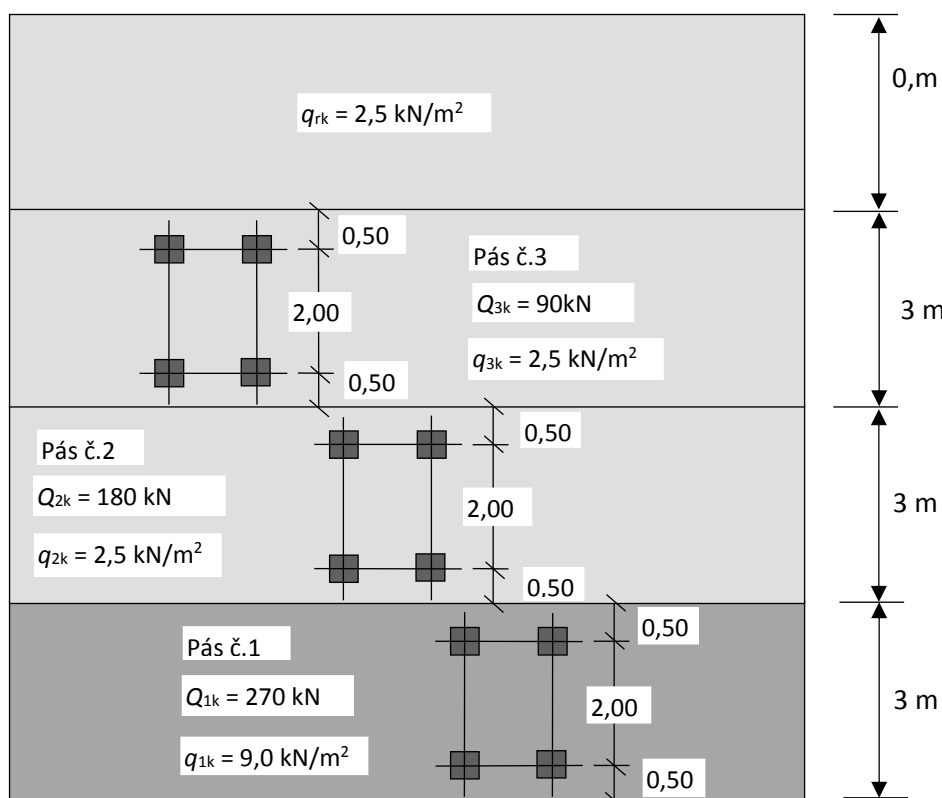
- v zaťažovacom pruhu č.1 $\alpha_{q1} \cdot q_{k1} = 1,0 \cdot 9,0 = 9,0 \text{ kN/m}^2$
- v zaťažovacom pruhu č.2 $\alpha_{q2} \cdot q_{k2} = 1,0 \cdot 2,5 = 2,5 \text{ kN/m}^2$
- v zaťažovacom pruhu č.3 $\alpha_{q3} \cdot q_{k3} = 1,0 \cdot 2,5 = 2,5 \text{ kN/m}^2$
- na zvyšnej ploche zať. priestoru $\alpha_{rk} \cdot q_{rk} = 1,0 \cdot 2,5 = 2,5 \text{ kN/m}^2$

$\alpha_{q1} = \alpha_{q2} = \alpha_{q3} = \alpha_{rk} = 1,0$ (kategorizačný súčiniteľ pre cesty I. triedy)

redukčné súčinitele

$\psi_{1,RSZ} = 0,4$ (pre časť hodnotu zaťaženia)

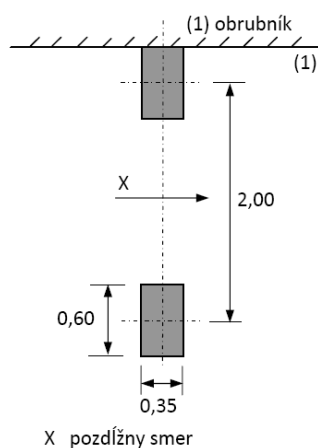
$\psi_{2,RSZ} = 0$ (pre kvázistálu hodnotu zaťaženia)



2.4.2 Zaťažovací model 2

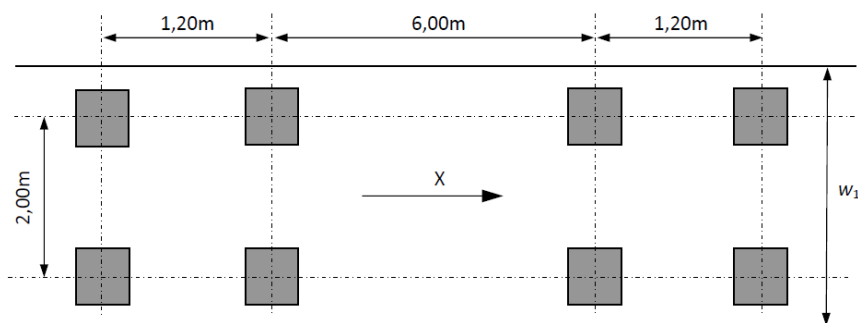
Zaťažovací model č.2 bol použitý pre lokálne posúdenia. Model predstavuje jednonápravové zaťaženie. Tiaž nápravy je βQ . Q_{ak} , kde $Q_{ak} = 400 \text{ kN}$ a $\beta Q = 1,0$ podľa STN EN 1991-2/NA.

V zmysle STN EN 1991-2/NA 2.15 je uvažované s kontaktnou plochou kolesovej sily $0,4 \times 0,4 \text{ m}$.



2.4.3 Únavový zaťažovací model UZM3

Zaťažovací schéma UZM3 bola použitá pre únavové overenie výstuže. Zaťaženie pozostáva zo 4 náprav, pričom každá má tiaž 120 kN . Zaťaženie sa pohybovalo v osi skutočných jazdných pásov



2.4.4 Zaťaženie chodníka

V kombinácii s pohyblivým zaťažením sa uvažuje intenzita zaťaženia 3 kN/m².

zvislá zložka zaťaženia :

$$q_{ch,k} = 1,5 \cdot 3 = 4,5 \text{ kN} \quad (\text{charakteristická hodnota zaťaženia})$$

redukčné súčinitele

$$\psi_{1,CH} = 0,4 \quad (\text{pre častú hodnotu zaťaženia})$$

$$\psi_{2,CH} = 0 \quad (\text{pre kvázistálu hodnotu zaťaženia})$$

3. NOSNÁ KONŠTRUKCIA

Nosná konštrukcia je modelovaná v Scia Engineer 17.1 ako priestorový model.

3.1 KOMBINÁCIE ZAŤAŽENÍ PRE HORNÚ STAVBU PRE TRVALÉ NÁVRHOVÉ SITUÁCIE

Návrhové kombinácie (medzný stav únosnosti)

$$1,35 \cdot (G0k(t) + G1) + 1,2 \cdot G \text{ set} + 1,35 \cdot (Qts + Qudl + Qfwk) + 1,5 \cdot 0,6 \cdot Tm$$

$$1,0 \cdot (G0k(t) + G1) + 1,2 \cdot G \text{ set} + 1,35 \cdot (Qts + Qudl + Qfwk) + 1,5 \cdot 0,6 \cdot Tm$$

$$1,35 \cdot (G0k(t) + G1) + 1,2 \cdot G \text{ set} + 1,35 \cdot (Qsv + Qfwk) + 1,5 \cdot 0,6 \cdot Tm$$

$$1,0 \cdot (G0k(t) + G1) + 1,2 \cdot G \text{ set} + 1,35 \cdot (Qsv + Qfwk) + 1,5 \cdot 0,6 \cdot Tm$$

G0k(t) – vlastná tiaž konštrukcie (v čase t)

G1k(t) – tiaž zvršku

Gset – nerovnomerné sadnutie podpier

Qts - účinky od dopravy – tandem system (TS)

Qudl - účinky od dopravy – rovnomerné plošné zaťaženie (UDL)

Qsv - účinky od dopravy – špeciálne vozidlo

Qfwk – zaťaženie na chodníku

Tm – teplotné účinky ($\psi_0 = 0,6$)

charakteristická kombinácia (medzný stav používateľnosti)

$$G0k(t) + G1 + G \text{ set} + Qts + Qudl + Qfwk + 0,6 \cdot Tm$$

G0k(t) – vlastná tiaž konštrukcie (v čase t)

G1k(t) – tiaž zvršku

Gset – nerovnomerné sadnutie podpier

Tm – teplotné účinky ($\psi_0 = 0,6$)

častá kombinácia (medzný stav používateľnosti)

$$G0k(t) + G1 + G \text{ set} + 0,75 \cdot Qts + 0,40 \cdot Qudl + 0,5 \cdot Tm$$

kvázi-stála kombinácia (medzný stav používateľnosti)

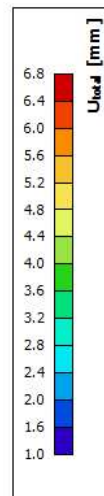
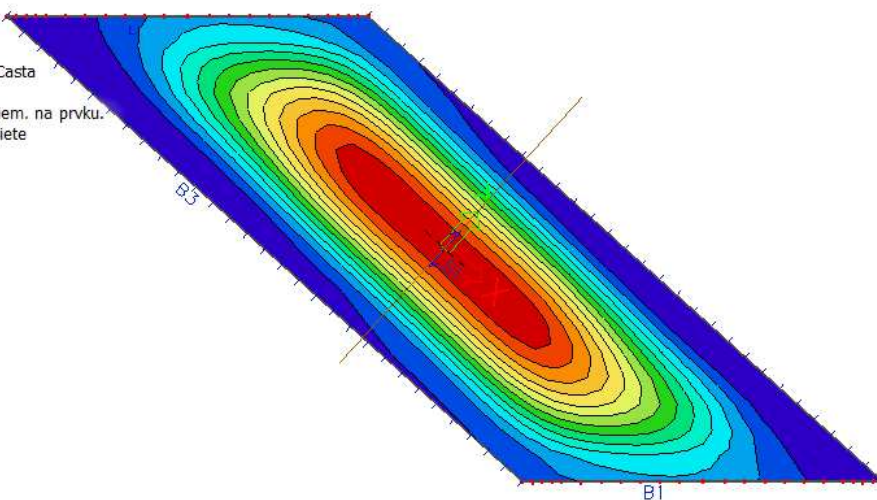
$$G0k(t) + G1 + G \text{ set} + 0,5 \cdot Tm$$

3.2 POSÚDENIE ÚNOSNOSTI OCEĽOVEJ KONŠTRUKCIE

Kombinácia KVÁZI. – Deformácia uz

2D premiestnenie

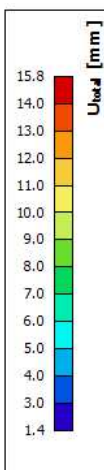
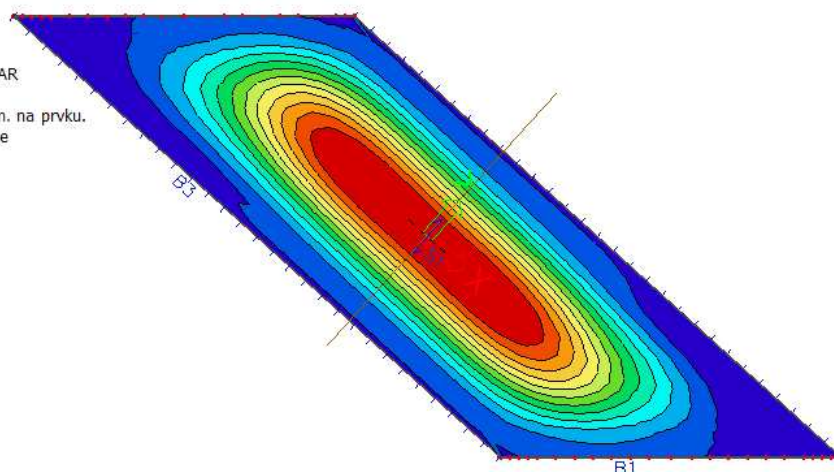
Hodnoty: U_{total}
Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: Casta
Výber: Všetko
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete
Extrém: Globálny



Kombinácia CHAR. – Deformácia uz

2D premiestnenie

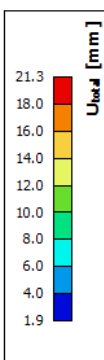
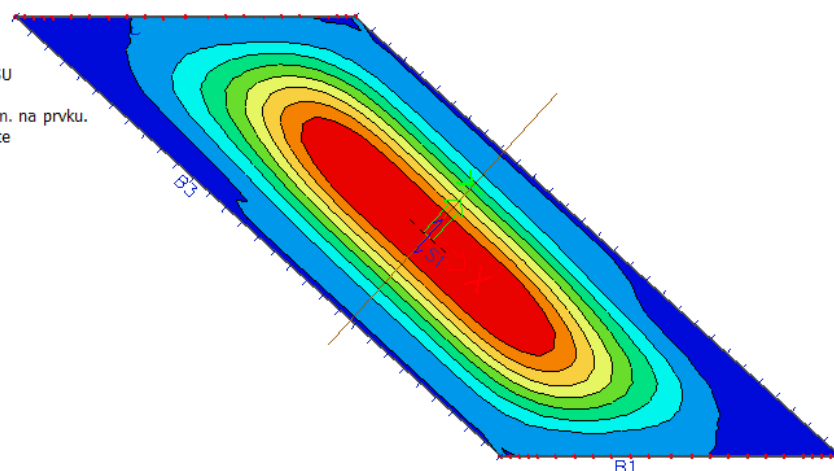
Hodnoty: U_{total}
Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: CHAR
Výber: Všetko
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete
Extrém: Globálny



Kombinácia MSU. – Deformácia uz

2D premiestnenie

Hodnoty: U_{total}
Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: MSU
Výber: Všetko
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete
Extrém: Globálny



Kombinácia KVÁZI. – Ohybový moment m_y

2D vnútorné sily

Hodnoty: m_y

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Casta

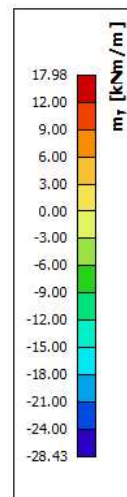
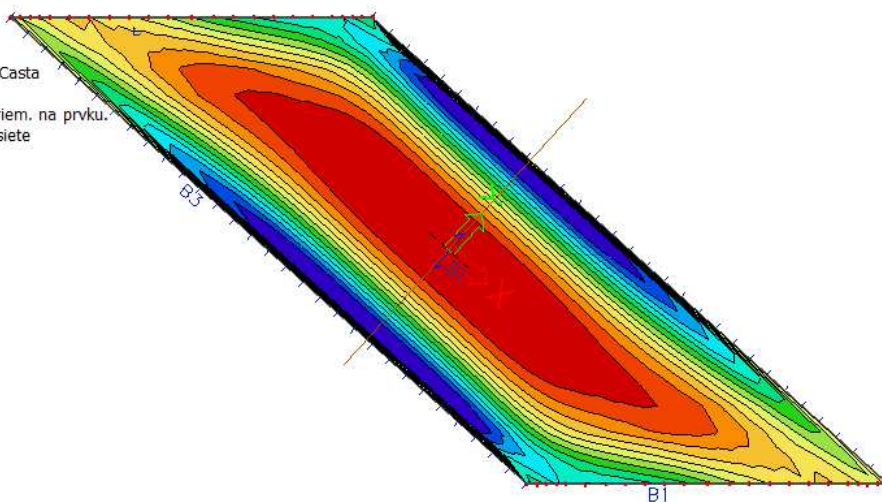
Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku.

Systém: LSS prvku siete

Základné veličiny

Extrém: Globálny



Kombinácia CHAR. – Ohybový moment m_y

2D vnútorné sily

Hodnoty: m_y

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: CHAR

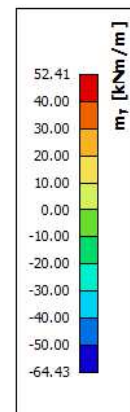
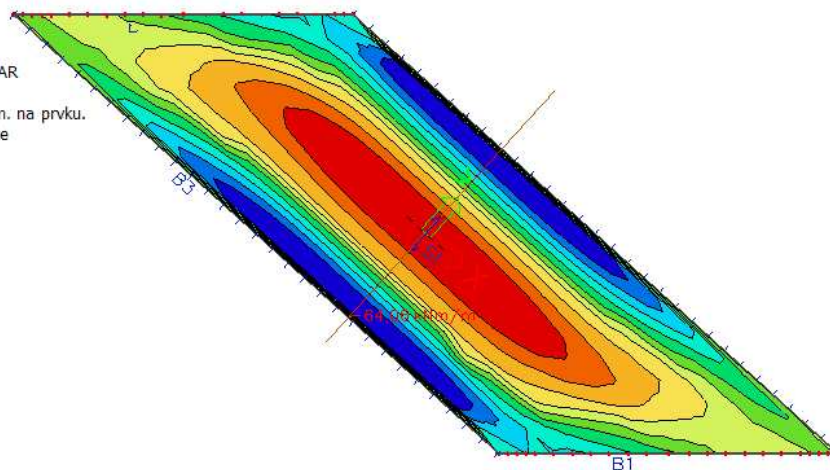
Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku.

Systém: LSS prvku siete

Základné veličiny

Extrém: Globálny



Kombinácia MSU. – Ohybový moment m_y

2D vnútorné sily

Hodnoty: m_y

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: MSU

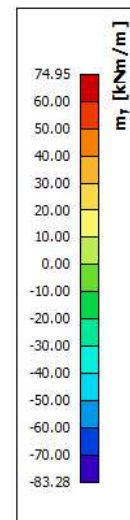
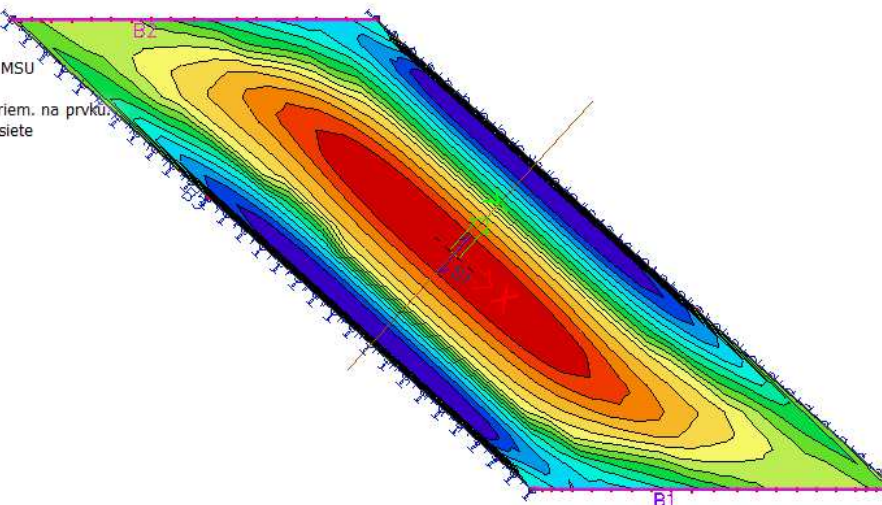
Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku.

Systém: LSS prvku siete

Základné veličiny

Extrém: Globálny



Kombinácia **MSU**. – Normálová sila **n_y**

2D vnútorné sily

Hodnoty: **n_y**

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: MSU

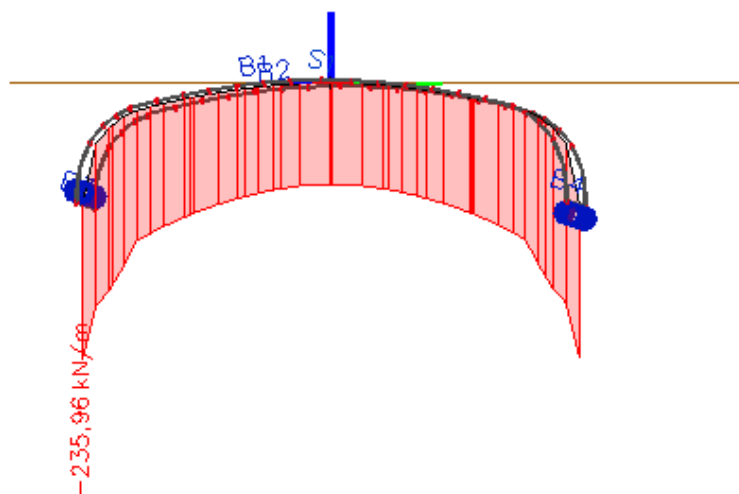
Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku.

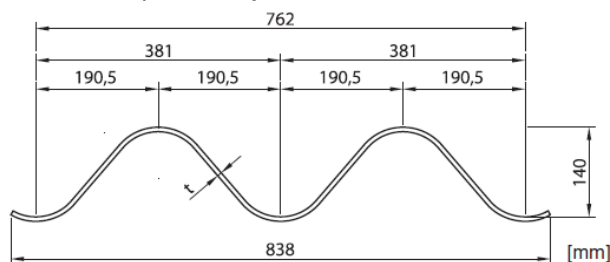
Systém: LSS prvku siete

Základné veličiny

Extrém: Globálny



Charakteristiky ocelevej konštrukcie:



trieda ocele S355;

hrúbka plechu $t=7\text{mm}$;

$A= 8,867 \text{ mm}^2/\text{mm}$;

$I=21\,897 \text{ mm}^4/\text{mm}$;

$W_{el}=297,92 \text{ mm}^3/\text{mm}$

6.2.4 Tlak

(1)P* Návrhová hodnota tlakovej sily N_{Ed} musí* v každom priereze spĺňať podmienku:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1,0 \quad (6.9)$$

(2) Návrhová osová sila odolnosti $N_{c,Rd}$ prierezu namáhaného rovnomerným tlakom sa má určiť takto:

$$N_{c,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} \quad \text{pre prierezy triedy 1, 2 alebo 3} \quad (6.10)$$

$$N_{Rd} = 0,008\,867 \times 355\,000 / 1,0 = 3\,147 \text{ kN/m}$$

6.2.5 Ohybový moment

(1)P* Návrhová hodnota ohybového momentu M_{Ed} musí* v každom priereze spĺňať podmienku:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1,0 \quad (6.12)$$

kde $M_{c,Rd}$ sa určí s prihliadnutím na diery pre spojovacie prostriedky (pozri (4) až (6)).

(2) Návrhový ohybový moment odolnosti pre ohyb okolo jednej z hlavných osí prierezu sa určí takto:

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} f_y}{\gamma_{M0}} \quad \text{pre triedu prierezov 1 alebo 2} \quad (6.13)$$

$$M_{c,Rd} = M_{el,Rd} = \frac{W_{el,min} f_y}{\gamma_{M0}} \quad \text{pre triedu prierezov 3} \quad (6.14)$$

$$M_{Rd} = 0,000\,297\,92 \times 355\,000/1,0 = 105,8 \text{ kNm/m}$$

Odolnosť prierezu:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}} \leq 1$$

$$236/3147 + 83,3/105,8 = 0,86 < 1 \text{ Vyhovuje.}$$

3.3 POSÚDENIE ÚNOSNOSTI ŽB ČELA NOSEJ KONŠTRUKCIE

Kombinácia **KVÁZI**. – Priebeh vnútorných síl v ŽB čelách NK

Názov	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B1	0,794+	Casta/1	-284,23	12,88	-29,13	26,04	-84,47	10,70
B1	9,756+	Casta/1	-13,22	-31,14	28,05	32,60	-89,01	2,37
B1	1,663-	Casta/1	-156,57	-38,01	80,41	19,86	-25,99	-16,95
B1	0,000	Casta/1	-274,44	104,32	-191,20	32,54	72,54	-59,39
B2	9,766+	Casta/1	-265,22	101,36	157,39	10,54	-52,66	-19,60
B2	4,195-	Casta/1	-82,49	36,46	53,63	-18,34	94,66	-21,51
B2	0,000	Casta/1	-57,78	-23,03	-33,51	53,40	-87,94	-1,14
B2	0,794+	Casta/1	-70,41	-22,70	-4,52	39,87	-114,77	-42,50
B2	5,863-	Casta/1	-77,31	30,55	8,27	-11,54	143,72	41,96
B2	1,663-	Casta/1	-76,20	-4,36	60,36	1,72	-88,21	-70,77
B1	7,870-	Casta/1	-74,46	2,71	-72,64	-8,16	-13,37	64,29

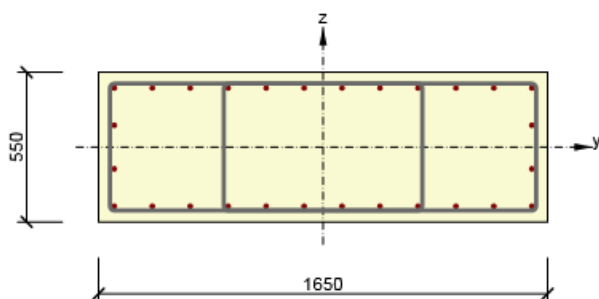
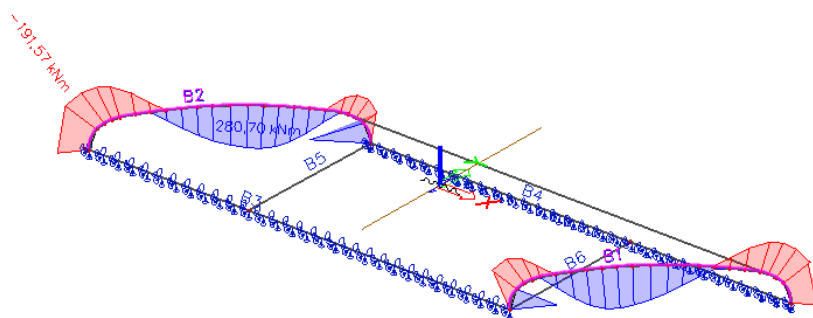
Kombinácia **CHAR**. – Priebeh vnútorných síl v ŽB čelách NK

Názov	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B2	9,766-	C3/1	-463,77	146,36	83,05	23,83	-57,15	-30,84
B1	9,756+	C4/2	8,20	-15,16	36,17	44,66	-109,41	-5,32
B1	1,663-	C4/2	-151,09	-141,32	104,31	63,17	-24,52	-1,86
B1	0,000	C2/3	-409,50	211,51	-331,99	48,71	159,11	-68,06
B1	7,364-	C3/1	-86,54	30,67	-69,72	-16,07	-1,82	55,36
B2	9,162-	C2/3	-253,42	-78,26	-80,16	102,07	-60,82	-16,35
B2	1,116-	C4/2	-76,48	-4,54	6,07	40,44	-141,90	-56,83
B2	10,560	C3/1	-402,28	285,89	330,82	-5,50	207,93	183,67
B1	3,691-	C4/2	-72,44	-9,78	8,35	36,03	154,30	-198,45
B2	6,870-	C4/2	-31,78	-22,03	-13,81	37,75	153,79	218,57

Kombinácia **MSU**. – Priebeh vnútorných síl v ŽB čelách NK

Názov	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B2	9,766-	MSU 2/1	-626,09	197,59	112,12	32,17	-77,15	-41,64
B1	9,756+	MSU 3/2	11,07	-20,46	48,82	60,30	-147,70	-7,19
B1	1,663-	MSU 3/2	-203,97	-190,78	140,82	85,28	-33,10	-2,52

Názov	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B1	0,000	MSU 1/3	-552,83	285,54	-448,19	65,76	214,80	-91,88
B1	7,364	MSU 2/1	-116,84	41,40	-94,12	-21,70	-2,46	74,74
B2	9,162	MSU 1/3	-342,12	-105,65	-108,21	137,80	-82,11	-22,07
B2	1,116	MSU 3/2	-103,25	-6,13	8,20	54,60	-191,57	-76,72
B2	10,560	MSU 2/1	-543,08	385,96	446,60	-7,43	280,70	247,95
B1	3,691	MSU 3/2	-97,79	-13,20	11,27	48,64	208,30	-267,90
B2	6,870	MSU 3/2	-42,91	-29,74	-18,64	50,96	207,62	295,07



Betón: C30/37
 Vek: 28,0 d
 Výstuž: (B 500B)
 12ø16 (2413mm²), z = 217 mm
 2ø16 (402mm²), z = 80 mm
 2ø16 (402mm²), z = -80 mm
 12ø16 (2413mm²), z = -217 mm
 Strmene:
 ø16 - 200 mm
 ø16 - 200 mm

Stručné zhrnutie výsledkov extrémov v reze

Názov extrému	Čas [d]	Využitie [%]	Status posudku
S 1 - E 1	28,0	26,7	✓
S 1 - E 2	28,0	29,3	✓
S 1 - E 3	28,0	86,8	✓
S 1 - E 4	28,0	93,4	✓
S 1 - E 5	28,0	19,3	✓
S 1 - E 6	28,0	49,8	✓
S 1 - E 7	28,0	33,3	✓
S 1 - E 8	28,0	98,2	✓
S 1 - E 9	28,0	44,0	✓
S 1 - E 10	28,0	48,4	✓

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	-543,1	280,7	248,0			31,4	OK
Šmyk	-543,1			590,3	-7,4	98,2	OK
Krútenie					-7,4	2,7	OK
Interakcia	-543,1	280,7	248,0	590,3	-7,4	98,2	OK
Obmedzenie napätia	-402,3	207,9	183,7			19,4	OK
Šírka trhliny	-70,4	-114,8	-42,5			0,0	OK

4. SPODNÁ STAVBA

4.1 KOMBINÁCIE ZAŤAŽENÍ PRE SPODNÚ STAVBU PRE TRVALÉ NÁVRHOVÉ SITUÁCIE

Návrhové kombinácie (medzný stav únosnosti)

1,35. (G0k(t) + G1) + 1,2 . G set + 1,35 . (Qts + Qudl + Qfwk) + 1,5 . 0,6 . Tm

1,0. (G0k(t) + G1) + 1,2 . G set + 1,35 . (Qts + Qudl + Qfwk) + 1,5 . 0,6 . Tm

1,35. (G0k(t) + G1) + 1,2 . G set + 1,35 . (Qsv + Qfwk) + 1,5 . 0,6 . Tm

1,0. (G0k(t) + G1) + 1,2 . G set + 1,35 . (Qsv + Qfwk) + 1,5 . 0,6 . Tm

G0k(t) – vlastná tiaž konštrukcie (v čase t)

G1k(t) – tiaž zvršku

Gset – nerovnomerné sadnutie podpíer

Qts - účinky od dopravy – tandem system (TS)

Qudl - účinky od dopravy – rovnomerné plošné zaťaženie (UDL)

Qsv - účinky od dopravy – špeciálne vozidlo

Qfwk – zaťaženie na chodníku

Tm – teplotné účinky ($\psi_0 = 0,6$)

charakteristická kombinácia (medzný stav používateľnosti)

G0k(t) + G1 + G set + Qts + Qudl + Qfwk + 0,6 . Tm

kvázi-stála kombinácia (medzný stav používateľnosti)

G0k(t) + G1 + G set + 0,5 . Tm

4.2 POSÚDENIE ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉHO PÁSU

Kombinácia **KVÁZI**. – Priebeh vnútorných síl v základovom páse

Názov	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B4	9,889+	Casta/1	-64,25	222,98	-68,56	-218,17	-154,03	90,19
B4	0,000	Casta/1	-3,18	-214,75	-23,08	132,01	-52,35	289,84
B3	6,668+	Casta/1	-44,34	211,40	70,27	-219,17	-241,25	-314,33
B3	0,000	Casta/1	34,47	26,45	-36,04	-147,80	32,09	-3,23
B3	6,668-	Casta/1	14,32	-156,20	-73,57	-1,68	-269,35	-413,19
B4	10,878+	Casta/1	-16,62	-148,95	75,28	-7,88	-247,64	387,18

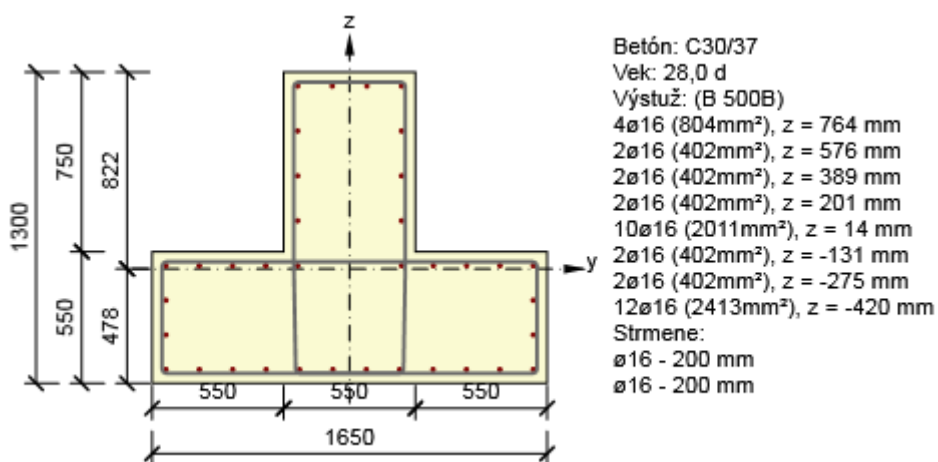
Kombinácia **CHAR**. – Priebeh vnútorných síl v základovom páse

Názov	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B4	9,889+	C3/1	-120,64	282,59	-44,47	-315,38	-110,51	30,44
B4	0,000	C2/2	-10,31	-453,42	-5,09	310,55	-9,28	527,06
B4	9,889+	C2/2	-84,37	482,82	-120,97	-438,45	-74,50	170,55
B3	6,668+	C3/1	-22,75	415,56	145,13	-343,01	-269,87	-665,48
B3	6,668+	C2/2	-50,16	472,60	121,07	-440,07	-217,98	-651,59
B3	6,668-	C4/3	40,44	-243,75	-100,10	44,21	-295,78	-647,36

Názov	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B3	12,644-	C3/1	-80,50	-21,27	3,68	6,45	284,22	635,57
B4	4,945-	C2/2	-48,12	-37,11	5,64	-22,51	185,20	-837,36
B3	12,644-	C2/2	-46,42	-34,55	-3,11	-34,35	204,53	814,06

Kombinácia **MSU**. – Priebeh vnútorných síl v základovom páse

Názov	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B4	9,889+	MSU 2/1	-162,87	381,49	-60,03	-425,77	-149,19	41,09
B4	0,000	MSU 1/2	-13,92	-612,12	-6,88	419,24	-12,53	711,54
B4	9,889+	MSU 1/2	-113,91	651,80	-163,31	-591,91	-100,58	230,24
B3	6,668+	MSU 2/1	-30,72	561,01	195,93	-463,06	-364,32	-898,40
B3	6,668+	MSU 1/2	-67,72	638,01	163,45	-594,10	-294,28	-879,65
B3	6,668-	MSU 3/3	54,59	-329,06	-135,13	59,69	-399,30	-873,94
B3	12,644-	MSU 2/1	-108,67	-28,71	4,97	8,71	383,70	858,02
B4	4,945-	MSU 1/2	-64,96	-50,09	7,62	-30,39	250,02	-1130,44
B3	12,644-	MSU 1/2	-62,67	-46,65	-4,20	-46,37	276,12	1098,99



Stručné zhrnutie výsledkov extrémov v reze

Názov extrému	Čas [d]	Využitie [%]	Status posudku
S 3 - E 1	28,0	78,3	✓
S 3 - E 2	28,0	84,2	✓
S 3 - E 3	28,0	99,7	✓
S 3 - E 4	28,0	86,3	✓
S 3 - E 5	28,0	99,5	✓
S 3 - E 6	28,0	79,7	✓
S 3 - E 7	28,0	93,3	✓
S 3 - E 8	28,0	99,6	✓
S 3 - E 9	28,0	98,7	✓

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	-67,7	-294,3	-879,7			41,8	OK
Šmyk	-67,7			658,6	-440,1	38,7	OK
Krútenie					-440,1	99,7	OK
Interakcia	-67,7	-294,3	-879,7	658,6	-440,1	85,9	OK
Obmedzenie napätia	-50,2	-218,0	-651,6			16,9	OK
Šírka trhliny	14,3	-269,4	-413,2			0,0	OK
Ohybová šťihlosť	14,3	-269,4	-413,2			3,3	OK

Kombinácia **KVAZI**. – Priebeh vnútorných síl v tiahle základu

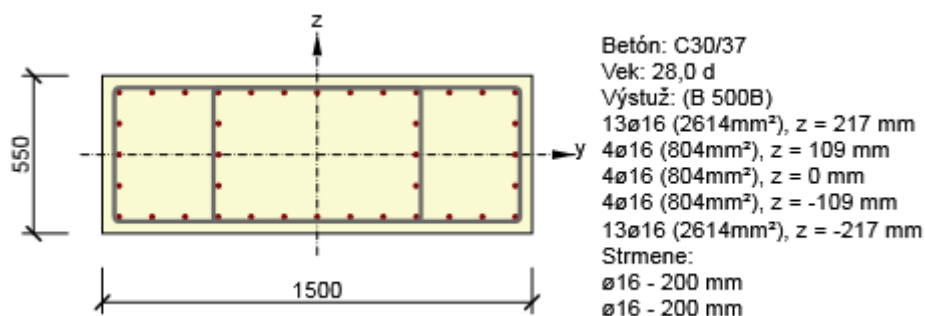
Názov	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B6	3,502-	Casta/1	416,74	57,10	-7,70	11,64	-158,74	124,23
B5	0,000	Casta/1	411,92	61,94	-169,55	17,52	123,51	-281,62
B6	6,129	Casta/1	416,74	57,10	157,77	11,64	88,34	274,21

Kombinácia **CHAR**. – Priebeh vnútorných síl v tiahle základu

Názov	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B5	0,000	C3/1	740,97	46,73	-182,81	44,12	28,48	-312,72
B6	3,502-	C2/2	830,31	83,98	-16,02	16,06	-276,15	298,28
B6	6,129	C3/1	507,89	91,39	219,35	-10,07	179,77	460,40
B5	0,000	C2/2	833,32	86,33	-245,45	22,28	123,04	-517,98
B6	6,129	C2/2	830,31	83,98	232,43	16,06	82,01	518,88

Kombinácia **MSU**. – Priebeh vnútorných síl v tiahle základu

Názov	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B5	0,000	MSU 2/1	1000,32	63,08	-246,80	59,56	38,45	-422,18
B6	3,502-	MSU 1/2	1120,92	113,38	-21,62	21,68	-372,80	402,67
B6	6,129	MSU 2/1	685,65	123,37	296,12	-13,60	242,68	621,54
B5	0,000	MSU 1/2	1124,98	116,55	-331,36	30,07	166,10	-699,28
B6	6,129	MSU 1/2	1120,92	113,38	313,78	21,68	110,71	700,49



Stručné zhrnutie výsledkov extrémov v reze

Názov extrému	Čas [d]	Využitie [%]	Status posudku
zaklad tiaho - E 1	28,0	76,0	✓
zaklad tiaho - E 2	28,0	96,4	✓
zaklad tiaho - E 3	28,0	93,3	✓

Názov extrém	Čas [d]	Využitie [%]	Status posudku
zaklad tiahlo - E 4	28,0	93,4	✓
zaklad tiahlo - E 5	28,0	93,4	✓

Súhrn

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	1120,9	-372,8	402,7			81,4	OK
Šmyk	1120,9			115,4	21,7	12,1	OK
Krútenie					21,7	8,8	OK
Interakcia	1120,9	-372,8	402,7	115,4	21,7	93,4	OK
Obmedzenie napätia	830,3	-276,2	298,3			96,4	OK
Šírka trhliny	411,9	123,5	-281,6			88,4	OK
Ohybová šťíhlosť	411,9	123,5	-281,6			9,0	OK

4.3 POSÚDENIE ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVEJ ŠKÁRY

Reakcie pôsobia v úrovni základovej škáry:

Trieda : KVAZI

Názov	dx [m]	Stav	R _x [kN/m]	R _y [kN/m]	R _z [kN/m]	M _x [kNm/m]	M _y [kNm/m]	M _z [kNm/m]	e [mm]
Slb1/B4	17,616	Casta/1	-2,84	0,78	109,86	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb2/B3	0,000	Casta/1	8,18	5,79	110,38	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B4	4,945	Casta/1	-0,53	-5,35	124,39	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb2/B3	12,644	Casta/1	5,99	9,58	126,42	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B4	11,841	Casta/1	-2,38	4,18	102,60	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B4	0,000	Casta/1	1,05	-0,74	188,23	0,00	0,00	0,00	0,0

Trieda : CHAR

Názov	dx [m]	Stav	R _x [kN/m]	R _y [kN/m]	R _z [kN/m]	M _x [kNm/m]	M _y [kNm/m]	M _z [kNm/m]	e [mm]
Slb1/B4	11,841	C3/1	-9,38	-0,81	114,16	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb2/B3	7,664	C2/2	8,29	6,99	169,93	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B4	4,945	C3/1	-7,24	-15,87	145,29	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb2/B3	12,644	C2/2	7,48	20,68	206,13	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B4	17,616	C3/1	-9,28	-0,71	105,26	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B4	0,000	C2/2	0,00	-1,59	271,77	0,00	0,00	0,00	0,0

Trieda : MSU

Názov	dx [m]	Stav	R _x [kN/m]	R _y [kN/m]	R _z [kN/m]	M _x [kNm/m]	M _y [kNm/m]	M _z [kNm/m]	e [mm]
Slb1/B4	11,841	MSU 2/1	-12,67	-1,10	154,12	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb2/B3	7,664	MSU 1/2	11,19	9,44	229,40	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B4	4,945	MSU 2/1	-9,78	-21,42	196,14	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb2/B3	12,644	MSU 1/2	10,10	27,92	278,28	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B4	17,616	MSU 2/1	-12,52	-0,96	142,10	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B4	0,000	MSU 1/2	0,00	-2,15	366,89	0,00	0,00	0,00	0,0

Inžinierskogeologický prieskum

Fluviálne náplavy potoka

Pôvodný povrch územia je tvorený náplavami miestneho potoka. V pestrom komplexe sú zastúpené bahnité náplavy, štrkovité íly a ílovité štrky. Báza vyčlenenej vrstvy je v hĺbke 3,8 m. Pre štrkovité íly triedy F2 možno uvažovať s nasledovnými pevnostnými a deformačnými charakteristikami:

$$E_{\text{def}} = 7 - 15 \text{ MPa}$$

$$c_u = 60 \text{ kPa}$$

$$\varphi_u = 0^\circ$$

$$\varphi_{\text{ef}} = 24 - 30^\circ$$

$$c_{\text{ef}} = 6 - 14 \text{ kPa}$$

$$\gamma = 19,5 \text{ kN.m}^{-3}$$

$$\beta = 0,62$$

$$\nu = 0,35$$

Ílovité štrky triedy G5 charakterizujeme takto:

$$E_{\text{def}} = 40 - 60 \text{ MPa}$$

$$\varphi_{\text{ef}} = 28 - 32^\circ$$

$$c_{\text{ef}} = 2 - 10 \text{ kPa}$$

$$\gamma = 19,5 \text{ kN.m}^{-3}$$

$$\nu = 0,30$$

$$\beta = 0,74$$

Paleogénne podložie

Podložie náplavov potoka tvoria paleogénne ílovce, ktoré majú v zóne zvetrania charakter štrkovitých ílov až ílovitých štrkov triedy F2 a G5. Vlastnosti zóny zvetrania sú veľmi podobné ako vyššie popísané štrkovité íly a ílovité štrky.

Od hĺbky 7,8 m pod terénom začínajú vrstevnaté ílovce paleogénu, ktoré zodpovedajú triede R5. Možno im pripísať hodnotu deformačného modulu

$$E_{\text{def}} = 60 - 80 \text{ MPa}$$

Vstupné dáta

Nastavení

Slovensko - EN 1997

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Navazka		35,50	0,00	20,00	10,00	
2	Třída F2, konzistence měkká		27,00	10,00	19,50	9,50	
3	Třída G5		30,00	3,00	19,50	9,50	
4	Třída F2, konzistence tuhá		27,00	7,00	19,50	9,50	


Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 17,00 m
 Šířka pasu (x) = 1,65 m
 Šířka sloupu ve směru x = 0,55 m
 Objem pasu = 0,82 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,60	Navazka	
2	1,40	Třída F2, konzistence měkká	
3	0,80	Třída G5	
4	4,00	Třída F2, konzistence tuhá	
5	-	Třída F2, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		KVAZI	Užitné	188,00	0,00	9,60
2	Ano		CHAR	Užitné	272,00	0,00	20,70
3	Ano		MSU	Návrhové	366,90	0,00	27,90

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,60 m od původního terénu.

Posúdenie

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSU	Ano	0,04	0,00	246,24	285,88	86,14	Ano
MSU	Ne	0,04	0,00	250,84	286,74	87,48	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 3. (MSU)

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 14,48$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 14,85$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

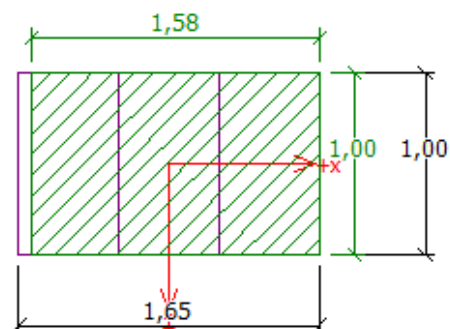
Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,37$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 6,85$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 286,74$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 250,84$ kPa



Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,022 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,022 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,99$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 211,00$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 27,90$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Sednutí a natočení základu - výsledek

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 15,99$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=52,22$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=234,59$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,021 < 0,333$

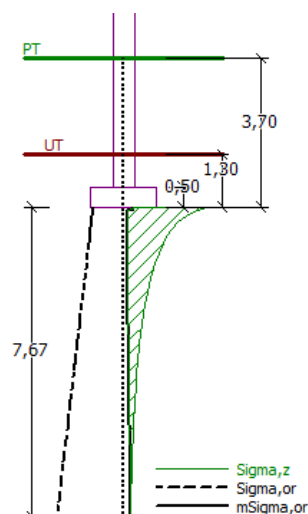
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,021 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 9,5 mm



Hloubka deformační zóny = 7,67 m
 Natočení ve směru šířky = 0,373 (tan*1000); (2,1E-02 °)

4.4 POSÚDENIE ČELA

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Výpočet zdi

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Tvar zemního klínu : počítat šikmý
 Dovolená excentricita : 0,333
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
 Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).





Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Navazka		35,50	0,00	20,00	10,00	12,00
2	Třída F2, konzistence měkká		27,00	10,00	19,50	9,50	10,00
3	Třída G5		30,00	6,00	19,50	9,50	10,00
4	Třída F2, konzistence tuhá		27,00	10,00	19,50	9,50	10,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Navazka		nesoudržná	35,50	-	-	-
2	Třída F2, konzistence měkká		soudržná	-	0,35	-	-
3	Třída G5		nesoudržná	30,00	-	-	-
4	Třída F2, konzistence tuhá		nesoudržná	27,00	-	-	-

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	Navazka	
2	1,10	Třída F2, konzistence měkká	
3	0,80	Třída G5	
4	-	Třída F2, konzistence tuhá	

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	změna	stálé	20,00		0,40	9,50	na terénu

Posouzení

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,74	133,77	0,83	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-16,08	-0,58	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	22,27	-1,20	4,24	1,65	1,350	1,350	1,000
doprava	19,79	-1,58	3,81	1,65	1,350	1,350	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 91,83$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 68,95$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 80,99$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 36,30$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 178,33 kPa

Únosnost základové půdy

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,39 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 6,90 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 339,44 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 178,50 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,252 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,252 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 80,99 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 36,26 \text{ kN}$

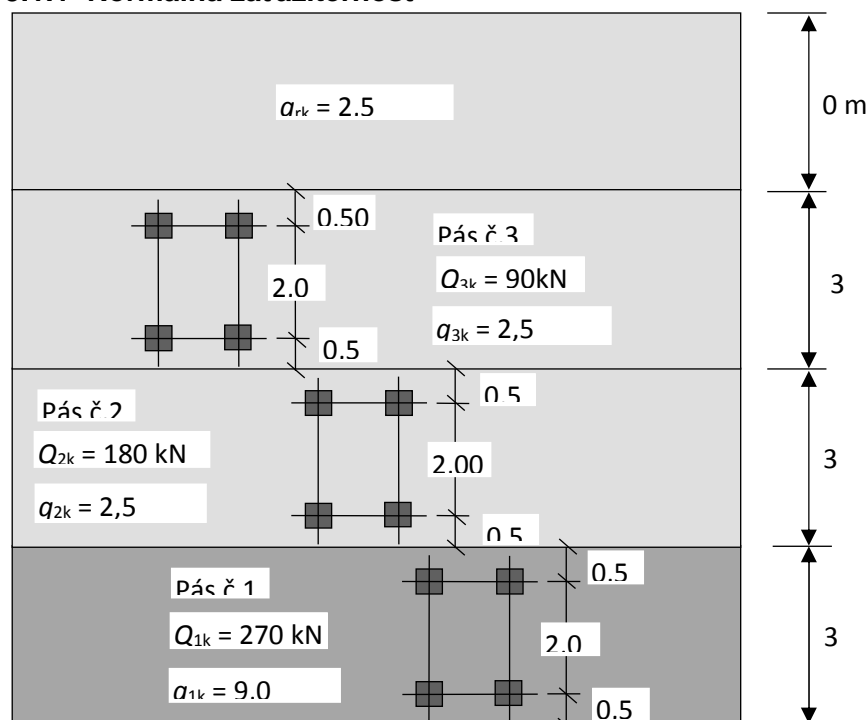
Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

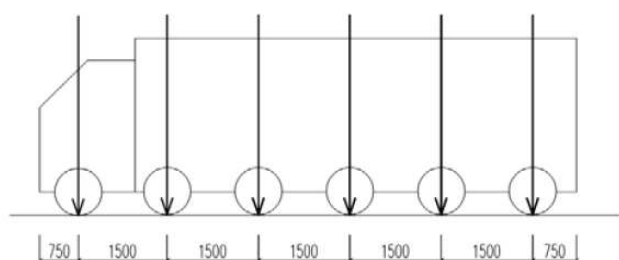
5. ZAŽITEL'NOST MOSTA

5.1 SCHÉMY DOPRAVNÉHO ZAŽITENIA PRE VÝPOČET ZAŽITEL'NOSTI

5.1.1 Normálna zaťažiteľnosť

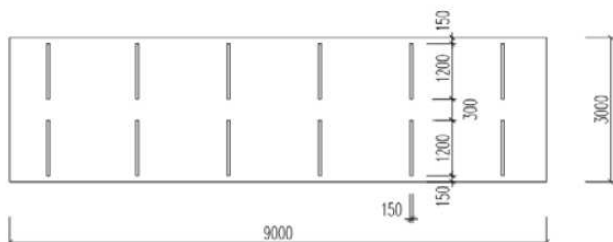


5.1.2 Výhradná zaťažiteľnosť - zvláštne vozidlo 900/150

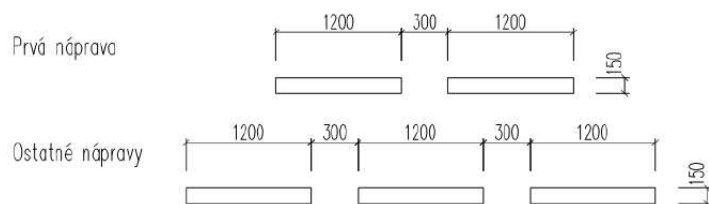
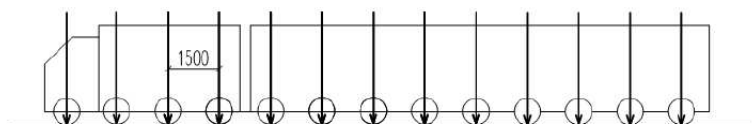


Dynamický súčiniteľ:

$$\phi = 1,4 - L / 500 \quad \phi = 1,4 - 6,50/500 = 1,38$$



5.1.3 Výnimočné zaťaženie – zvláštne vozidlo 3000/240 LM3



5.2 VÝPOČET ZAŤAŽITEĽNOSTI

5.2.1 Normálna zaťažiteľnosť

Využitie prierezu od zaťaženia LM1:

Prierez	Využitie [%]
Oceľová konštrukcia	86
ŽB čelo	98
Základový pás	99,7
Základová škára	87

Normálna zaťažiteľnosť:

$$W_{n,rep} = 320 \text{ kN}$$

$$F_z = (M_{Rd} - (M_{Gok,d} + M_{Gk,d})) / M_{ed,Wn} = 1,00$$

$$W_n = F_z * W_{n,rep} = 320 \text{ kN}$$

$$\underline{\underline{V_n = 32 \text{ t}}}$$

Výhradná zaťažiteľnosť

$$W_{r,rep} = 900 \text{ kN} \quad W_{r1} = W_{r,rep} / \phi = 652 \text{ kN}$$

$$K_{z,r} = (M_{Rd} - (M_{Gok,d} + M_{Gk,d})) / (M_{ed,W_r}) = 1,20$$

$$W_r = K_{z,r} * W_{r1} = 782 \text{ kN} \quad \underline{V_r = 78 \text{ t}}$$

Výnimočná zaťažiteľnosť

$$W_{e,rep} = 3\,000 \text{ kN} \quad W_{e1} = W_{e,rep} = 3\,000 \text{ kN}$$

$$K_{z,e} = (M_{Rd} - (M_{Gok,d} + M_{Gk,d})) / M_{ed,W_e} = 0,95$$

$$W_e = K_{z,e} * W_{e1} = 2850 \text{ kN} \quad \underline{V_e = 285 \text{ t}}$$

6. ZÁVER

Úlohou statického výpočtu bolo posúdiť rozhodujúce konštrukčné prvky nosnej konštrukcie a spodnej stavby a preukázať schopnosť mostného objektu spoľahlivo plniť svoju funkciu.

Statický výpočet je vypracovaný v zmysle platných technických noriem a príslušných predpisov.

Záverom možno konštatovať, že na základe výsledkov jednotlivých posúdení bola preukázaná reálnosť návrhu mostného objektu a je predpoklad, že pri uvažovaných vstupných podmienkach, bude spoľahlivo plniť svoju funkciu počas celej svojej životnosti.

Prešov, december 2019

vypracoval: Ing.Pavol Kubík