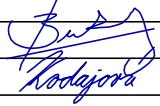
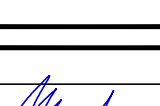
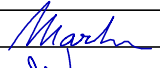
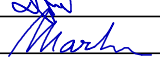
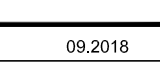


NÁZOV STAVBY PRÍPRAVA STRATEGICKÉHO PARKU NITRA PRÍPRAVA CESTNEJ INFRAŠTRUKTÚRY - STRATEGICKÝ PARK NITRA		
OBJEDNÁVATEĽ 	Slovenská správa ciest Miletičova 19, 826 19 Bratislava	
STAVEBNÝ DOZOR 	Slovenská správa ciest Miletičova 19, 826 19 Bratislava	PEČIATKA
	ZODPOVEDNÝ SD	PODPIS
ZHOTOVITEĽ STAVBY  	ZDRUŽENIE „INFRAŠTRUKTÚRA NITRA“ Vedúci člen združenia: Doprastav, a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava Člen združenia: STRABAG, s.r.o., Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava	PEČIATKA
	RIADITEĽ STAVBY - PREDSTAVITEĽ ZHOTOVITEĽA	ING. J. ROVNAN PODPIS

DOKUMENTÁCIA SKUTOČNÉHO REALIZOVANIA STAVBY

SO 204

March

ZHOTOVITEĽ DSRS:  DOPRAVOPROJEKT, a.s. DIVÍZIA BRATISLAVA I 83203 BRATISLAVA, KOMINÁRSKA 2,4		DOPRAVOPROJEKT, a.s. DIVÍZIA BRATISLAVA I Kominárska 2,4, 832 03 Bratislava	
	RIADITEĽ DIV. BRATISLAVA I	ING. S. BUKOVINSKÝ	PODPIS 
	HL. INŽ. PROJEKTU	ING. M. KODAJOVÁ	PODPIS 
	Č. ZÁKAZKY	7782-03	
PODZHOTOVITEĽ DSRS:  DOPRAVOPROJEKT, a.s. DIVÍZIA BRATISLAVA I 83203 BRATISLAVA, KOMINÁRSKA 2,4		ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	ING. A. MARTON PODPIS 
		VYPRACOVAL	ING. P. DEMČÁK PODPIS 
		KONTROLOVAL	ING. A. MARTON PODPIS 
KRAJ: NITRIANSKY OKRES: NITRA	KATASTR. ÚZEMIE: k.ú. Mlynárce, Lužianky, Dražovce, Zbehy, Čakajovce, Zobor		DÁTUM: 09.2018
OBJEKT / BUILDING SO 204 MOST NA KOMUNIKÁCII (OBCHVAT) V KM 1,150 NAD OKRUŽNOU KRIŽOVATKOU "D" SO 204 BRIDGE ON COMMUNICATION (BYPASS) AT KM 1.150 OVER CIRCLE CROSSROAD "D"		FORMÁT	-
		MIERKA	-
		STUPEŇ	DSRS
		ČÍS. ZÁKAZKY	7782-03
NÁZOV PRÍLOHY / TITLE ZAŤAŽITEĽNOSŤ POWER HANDLING CAPACITY		ČÍS. SÚPRAVY:	ČÍS. PRÍLOHY: 7.0

Obsah

1	TECHNICKÁ SPRÁVA	3
1.1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	3
1.2	PRINCÍP STATICKÉHO VÝPOČTU	4
1.2.1	POPIS NOSNÝCH PRVKOV MOSTA	4
1.2.2	PREHLAD POUŽITÝCH NORIEM	4
2	SCHÉMY MOSTA	5
2.1	POZDĹŽNY REZ MOSTA.....	5
2.2	PRIEČNY REZ MOSTA.....	6
3	SPODNÁ STAVBA A ZAKLADANIE	7
3.1	POUŽITÉ MATERIÁLY	7
3.2	POPIS KONŠTRUKCIE SPODNEJ STAVBY A ZAKLADANIA	7
3.3	VÝPOČET ZAŤAŽENIA	7
3.3.1	VLASTNÁ TIAŽ NOSNEJ KONŠTRUKCIE	9
3.3.2	TIAŽ ZVRŠKU.....	9
3.3.3	TIAŽ VOZOVKY	10
3.3.4	NEROVNOMERNÉ SADANIE PODPIER	10
3.4	PREMENNÉ ZAŤAŽENIE.....	10
3.4.1	ZAŤAŽENIE CESTNOU DOPRAVOU STN EN 1991-2	10
3.4.2	ZAŤAŽENIA ÚČINKAMI TEPLoty STN EN 1991-1-5.....	16
3.5	KOMBINÁCIE PRE POSÚDENIE SPODNEJ STAVBY	19
3.5.1	KOMBINÁCIA ZAŤAŽENÍ PRE MONTÁŽNE ŠTÁDIÁ	19
3.5.2	KOMBINÁCIA ZAŤAŽENÍ PRE TRVALÉ ŠTÁDIÁ.....	19
3.5.3	KOMBINÁCIA ZAŤAŽENIA PRE MIMORIADNE A SEIZMICKÉ ZAŤAŽENIE.....	20
3.5.4	KOMBINÁCIE PRE MEDZNÉ STAVY ÚNOSNOSTI.....	20
3.5.5	OHYBOVÁ ODOLNOSŤ (STN EN 1992-2, ČL. 6.1).....	20
3.6	ZAŤAŽITELNOSŤ SPODNEJ STAVBY	21
3.6.1	POSÚDENIE ZÁKLADOV A ZAKLADANIA	21
3.6.2	POSÚDENIE DRIEKU PILIEROV.....	24
3.6.3	ODOLNOSŤ PRIEREZU	31
3.6.4	NORMÁLNA ZAŤAŽITELNOSŤ.....	31
3.6.5	VÝHRADNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ	31
3.6.6	VÝNIMOČNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ.....	32
3.7	ZAŤAŽITELNOSŤ NOSNEJ KONŠTRUKCIE	33
3.7.1	ZAŤAŽITELNOSŤ LOŽÍSKÁ.....	33
3.7.2	VÝNIMOČNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ	43
4	ZÁVER	43

1 TECHNICKÁ SPRÁVA

1.1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Katastrálne územie: Dražovce
Správca objektu: mesto Nitra
Kraj: Nitriansky
Okres: Nitra

Bod kríženia s : okružnou križovatkou "D"
Staničenie na komunikácii : km 1,089126 (medzi križovatkou „D“ a Strategický park – parking“)
Uhol kríženia : 99,9 g
Minimálna podjazdná výška : 5,2 m

Bod kríženia s : okružnou križovatkou "D"
Staničenie na komunikácii : km 1,169 128 (medzi križovatkou „D“ a Strategický park – parking“)
Uhol kríženia : 99,8 g
Minimálna podjazdná výška : 5,2 m

Základné údaje o moste (STN 73 6200)

Charakteristika mosta

- a/ cestný most
- b/ -
- c/ most nad okružnou križovatkou
- d/ so štyrmi otvormi
- e/ jednopodlažný
- f/ s hornou mostovkou
- g/ nepohyblivý
- h/ trvalý
- i/ smerovo v prechodnici, vo výškovom oblúku
- j/ kolmý
- k/ s normovanou zaťažiteľnosťou
- l/ masívny, z predpätého betónu
- m/ plnostenný
- n/ trémový
- o/ otvorene usporiadaný
- p/ s neobmedzenou voľnou výškou

Dĺžka premostenia : 108,40m
Dĺžka mosta : 147,30m
Šikmosť mosta : kolmý
Šírka vozovky medzi zvodidlami : 12,00 m
Šírka chodníka : 0,75 (jednostranný služobný chodník)

Šírka mosta medzi zábradliami	: 13,30 m
Šírka mosta	: 14,30 m
Výška mosta	: 9,0 m (nad vnútornou časťou okružnej križovatky)
Stavebná výška	: 1,84m
Plocha mosta	: 2106 m ² (šírka mosta * dĺžka mosta)
Zaťaženie mosta	: Zaťažovací model ZM1,ZM2,ZM3 v súlade s STN EN 1991
Parametre na prepr. nadmerných a nadrozmerných nákladov	:Zať. uvažované v zmysle čl. NA 2.16, STN EN 1991-2/NA a podľa čl.4.3.4 STN EN 1991-2 (zvláštne vozidlá) nadmerných a nadrozmerných nákladov

1.2 PRINCÍP STATICKÉHO VÝPOČTU

1.2.1 POPIS NOSNÝCH PRVKOV MOSTA

Mostný objekt je navrhnutý ako štvorpoľová spojitá konštrukcia z tyčových prefabrikátov s rozpätiami polí 25,0m + 2x30,0m + 25,0m. Dĺžka mosta a veľkosť mostných otvorov sú navrhnuté tak, aby bola premostená celá prekážka.

Spodnú stavbu tvoria dve vysoké opory a tri podpery. Medziláhlé podpery sú navrhnuté ako dvojica stĺpov s kruhovým prierezom $\varnothing 1600\text{mm}$, ktoré sú votknuté do základových dosiek. Základové dosky majú obdĺžnikový pôdorys a sú založené hĺbkovo na veľkopriemerových pilótach $\varnothing 900\text{mm}$. Geometria podpier je prispôsobená montáži podpernej konštrukcie PIŽMO na hornom povrchu základu pre polozenie prefabrikovaných úložných prahov nosnej konštrukcie. Opory sú tvorené základovými doskami založenými na veľkopriemerových pilótach $\varnothing 900\text{mm}$, do ktorých sú votknuté vysoké záverné múry, ktoré zachytávajú násypové teleso komunikácie a predsadené piliere, ktoré slúžia na uloženie nosnej konštrukcie a zároveň vytvárajú stabilizujúce rebrá v záverných stenách. Kolmo k záverným múrom sú navrhnuté vylahčené mostné krídla, ktoré sú od záverných stien oddielované polystyrénom hr. 20mm. Mostné krídla sú založené na pilótach $\varnothing 900\text{mm}$ a sú spevnené opornými rebrami kolmými na steny krídel. Pri návrhu pilót bolo uvažované z technológiou realizácie pilót „CFA“

Nosná konštrukcia mostov je navrhnutá z tyčových prefabrikátov výšky 1,4 m z predpätého betónu, spriahnutých železobetónovou monolitickou doskou minimálnej hrúbky 0,20 m a železobetónovými priečnikmi nad podperami. Priečniky pozostávajú z dvoch častí, s prefabrikovaného úložného prahu a monolitckej časti.

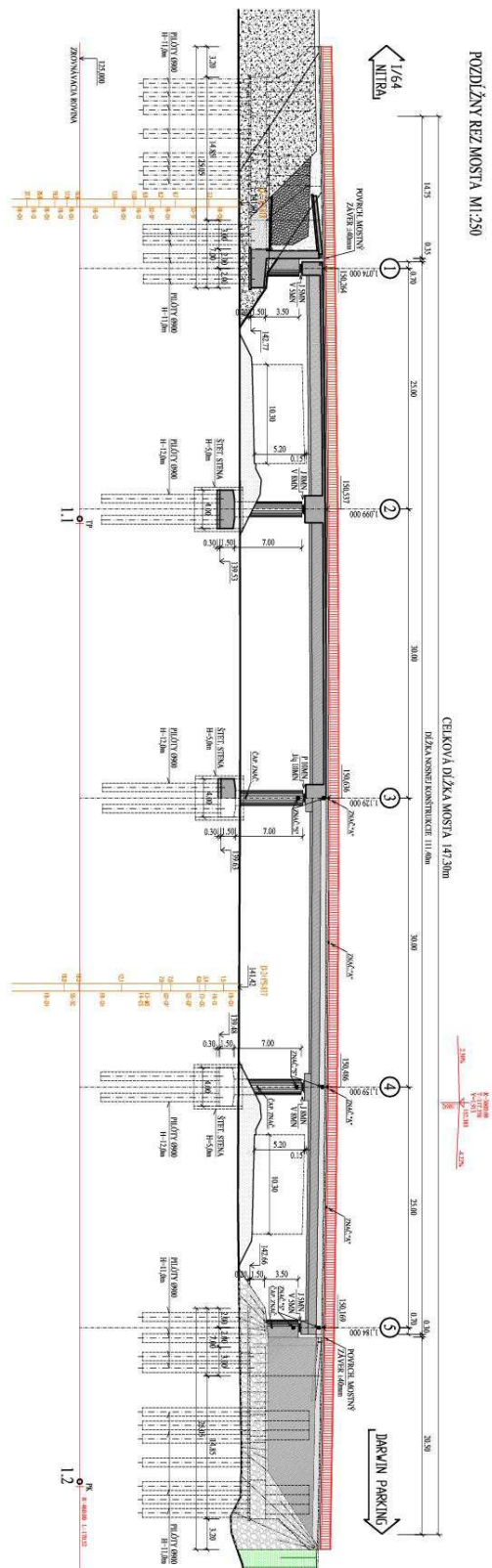
1.2.2 PREHLAD POUŽITÝCH NORIEM

Konštrukcia mosta je navrhnutá na zaťažovacie modely pre cestné mosty „LM1“, „LM2“, „LM3“. Výpočet je vykonaný v súlade s normami:

- STN EN 1990 Zásady navrhovania konštrukcií
- STN EN 1991-1-1 Zaťaženie konštr., časť 1-1: Všeob. zaťaženia – objem. tiaž
- STN EN 1991-1-4 Zaťaženie konštr., časť 1-4: Všeob. zaťaženia – zaťaženia vetrom
- STN EN 1991-1-5 Zaťaženie konštr., časť 1-5: Všeob. zaťaženia – zaťaženia účinkami teploty
- STN EN 1991-2 Zaťaženie konštr., časť 2: Zaťaženia mostov dopravou
- STN EN 1992-1-1 Navrhovanie bet. konštr., časť 1-1: Všeob. pravidiel a pravidiel pre budovy
- STN EN 1992-2 Navrhovanie bet. konštr., časť 2: Betónové mosty – návrh a konštruovanie
- STN EN 1997-1 Navrhovanie geotech. konštr., časť 1: Všeobecné pravidlá

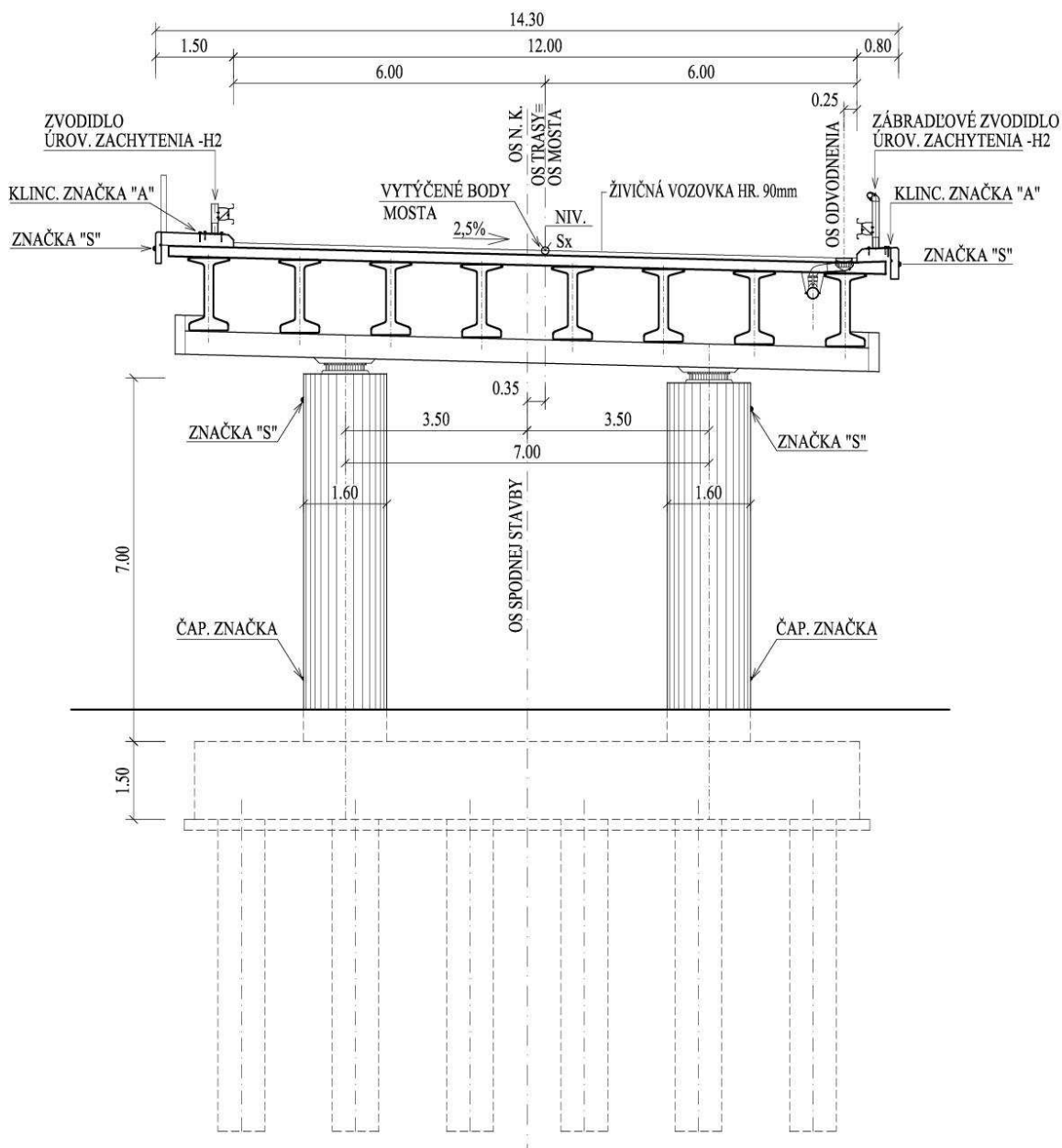
2 SCHÉMY MOSTA

2.1 POZDĚŽNY REZ MOSTA



2.2 PRIEČNY REZ MOSTA

PRIEČNY REZ M1:100



3 SPODNÁ STAVBA A ZAKLADANIE

3.1 POUŽITÉ MATERIÁLY

pilóty	C25/30-XC2, XF1, XA1 (SK)
podkladový betón	C12/15- X0
základové dosky	C25/30- XC2, XA1 (SK)
stĺpy	C35/45- XC4, XD3, XF4 (SK)
základ opory	C30/37- XC2, XD1, XF2, XA1 (SK)
úložná prah, záv. múrik a krídla	C30/37- XC4, XD1, XF2 (SK)
ložiskové bloky	C30/37- XC4, XD1, XF2 (SK)
prechodová doska	C25/30- XC2, XF1 (SK)
betonárska výstuž	B 500B

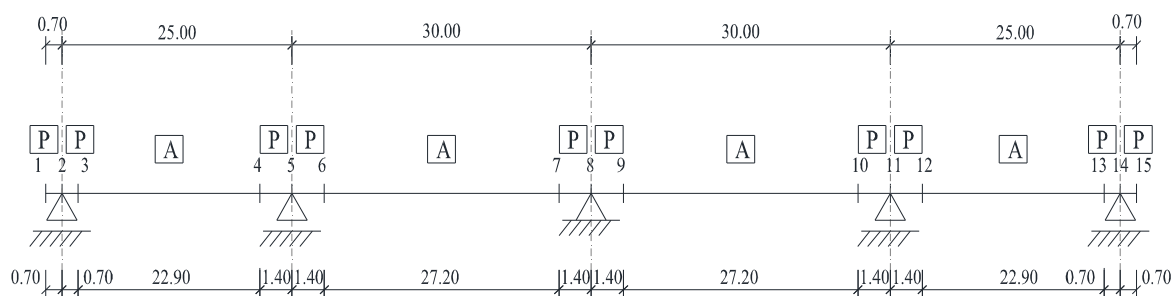
3.2 POPIS KONŠTRUKCIE SPODNEJ STAVBY A ZAKLADANIA

Spodnú stavbu tvoria dve vysoké opory a tri podpery. Medziľahlé podpery sú navrhnuté ako dvojica stĺpov s kruhovým prierezom, ktoré sú votknuté do základových dosiek. Základové dosky majú obdĺžnikový pôdorys a sú založené hĺbkovo na veľkopriemerových pilótoch 0900mm. Geometria podpier je prispôbená montáži podpernej konštrukcie PÍŽMO na hornom povrchu základu pre polozenie prefabrikovaných úložných prahov nosnej konštrukcie. Opory sú tvorené základovými doskami založenými na veľkopriemerových pilótoch 0900mm, do ktorých sú votknuté vysoké záverné múry, ktoré zachytávajú násypové teleso komunikácie a predsadené piliere, ktoré slúžia na uloženie nosnej konštrukcie a zároveň vytvárajú stabilizujúce rebrá v záverných stenách. Kolmo k záverným múrom sú navrhnuté vyl'ahčené mostné krídla, ktoré sú od záverných stien oddielované polystyrénom hr. 20mm. Mostné krídla sú založené na pilótoch 0900mm a sú spevnené opornými rebrami kolmými na steny krídel. Pri návrhu pilót bolo uvažované z technológiou realizácie pilót „CFA“.

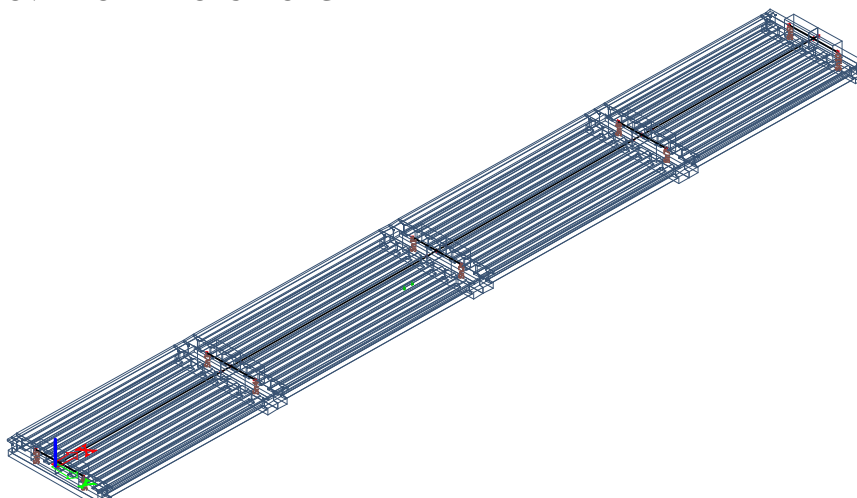
3.3 VÝPOČET ZAŤAŽENIA

Z dôvodu technológie budovania mosta sú účinky vlastnej tiaže nosnej konštrukcie vypočítané na prostých poliach, na základe prierezu a zadanej objemovej hmotnosti betónu γ_{con} a prisúchajúcej zaťažovacej šírky. Účinky tiaže mostného zvršku, tiaž vozovky a premenné zaťaženie sú vypočítané programom Scia Engineer 2014 na spojitom nosníku na prúťovom modeli.

STATICKÁ SCHÉMA SPOJITÉHO NOSNÍKA

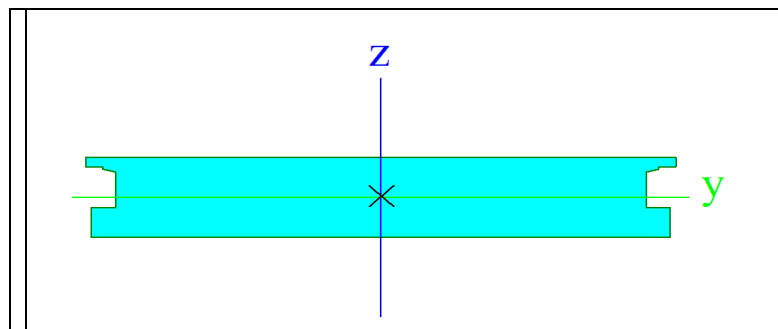


VÝPOČTOVÝ MODEL KONŠTRUKCIE



CHARAKTERISTICKÉ PRIEREZY

Názov	P
Typ	Všeobecný prierez
Materiálová položka	C35/45 [6206]
Výroba	všeobecný
Použiť 2D výpočet MKP	✓



Príprava strategického parku Nitra

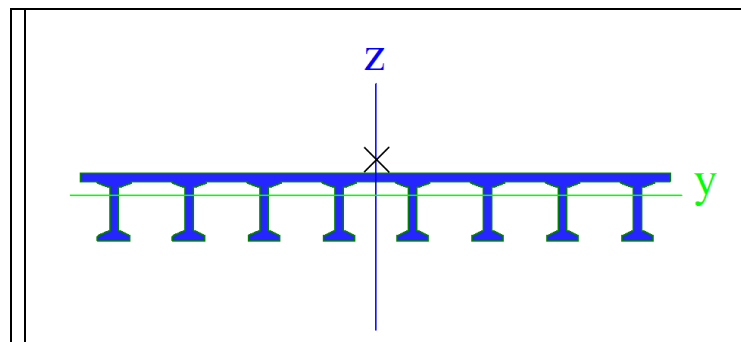
204-00 Most na obchvate obce Dražovce v km 1,150 nad okružnou križovatkou

Stupeň : ZATAŽITELNOST

STATICKÝ VÝPOČET

A [m ₂]	2,7064e+01	2,2063e+01
A y, z [m ₂]	2,2706e+01	2,2063e+01
I y, z [m ₄]	1,0033e+01	3,8411e+02
I w [m ₆], t [m ₄]	1,2044e+02	3,3417e+01
Wel y, z [m ₃]	0,5668e+01	0,5668e+01
Wpl y, z [m ₃]	0,0000e+00	0,0000e+00
d y, z [mm]	0	25
c YUSS, ZUSS [mm]	202	1102
alfa [deg]	0,00	
A L, D [m ₂ /m]	3,3836e+01	3,3836e+01
Mply +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
Mplz +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

Názov	A
Typ	Všeobecný prierez
Materiálová položka	C35/45 [6206]
Výroba	všeobecný
Použiť 2D výpočet MKP	✓



A [m ₂]	6,5157e+00	
A y, z [m ₂]	3,6050e+00	2,5076e+00
I y, z [m ₄]	2,1193e+00	1,0418e+02
I w [m ₆], t [m ₄]	3,3999e+01	1,3468e-01
Wel y, z [m ₃]	2,0006e+00	1,5098e+01
Wpl y, z [m ₃]	0,0000e+00	0,0000e+00
d y, z [mm]	0	870
c YUSS, ZUSS [mm]	202	-632
alfa [deg]	0,00	
A L, D [m ₂ /m]	5,6443e+01	5,6443e+01
Mply +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
Mplz +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

3.3.1 VLASTNÁ TIAŽ NOSNEJ KONŠTRUKCIE

Tiaž nosníkov

$$g_{01m} = n \cdot \gamma_c \cdot A_c = 8 \cdot 26,0 \cdot 0,42 = 87,4 \text{ kNm}^{-1}$$

$$g_{01k,sup} = g_{01k,inf} = g_{01k} = g_{01m}$$

$$\text{Reakcia na opory č.1,2} \Rightarrow R_{g01} = 87,4 \cdot 22,9/2 = 1000 \text{ kN}$$

$$\text{Reakcia na podpery č.2,4} \Rightarrow R_{g01} = 87,4 \cdot (22,9/2 + 27,2/2) = 2190 \text{ kN}$$

$$\text{Reakcia na podperu č.5} \Rightarrow R_{g01} = 87,4 \cdot 27,2 = 2380 \text{ kN}$$

Tiaž spriahujúcej dosky

$$g_{02m} = \gamma_c \cdot A_c = 25,0 \cdot 13,8 \cdot 0,23 = 79,4 \text{ kNm}^{-1}$$

$$g_{02k,sup} = g_{02k,inf} = g_{02k} = g_{02m}$$

$$\text{Reakcia na opory č.1,2} \Rightarrow R_{g02} = 79,4 \cdot 22,9/2 = 910 \text{ kN}$$

$$\text{Reakcia na podpery č.2,4} \Rightarrow R_{g02} = 79,4 \cdot (22,9/2 + 27,2/2) = 1990 \text{ kN}$$

$$\text{Reakcia na podperu č.5} \Rightarrow R_{g02} = 79,4 \cdot 27,2 = 2160 \text{ kN}$$

Tiaž priečníkov

$$g_{03m} = \gamma_c \cdot A_c = 25,0 \cdot 27,1 = 678 \text{ kNm}^{-1}$$

$$g_{03k,sup} = g_{03k,inf} = g_{03k} = g_{03m}$$

$$\text{Reakcia na opory č.1,2} \Rightarrow R_{g03} = 678 \cdot 1,4 = 950 \text{ kN}$$

$$\text{Reakcia na podpery č.2,4} \Rightarrow R_{g03} = 678 \cdot 2,8 = 1900 \text{ kN}$$

$$\text{Reakcia na podperu č.5} \Rightarrow R_{g03} = 678 \cdot 2,8 = 1900 \text{ kN}$$

3.3.2 TIAŽ ZVRŠKU

Rímasy

$$g_{11k,sup} = g_{11k,inf} = g_{11k} = g_{11m}$$

$$g_{11m} = \gamma_b \cdot (A_{rím,ľavá} + A_{rím,pravá}) = 25,0 \cdot (0,42 + 0,28) = 17,5 \text{ kNm}^{-1}$$

$$m_{11m} = g_{11m} \cdot e_{cg} = 17,5 \cdot (-1,164) = -20,4 \text{ kNmm}^{-1}$$

$$e_{cg} = ((A_{rím,ľavá} \cdot \gamma_b \cdot e_{cg,ľavá}) + (A_{rím,pravá} \cdot \gamma_b \cdot e_{cg,pravá})) / g_{11m}$$

$$e_{cg} = ((0,42 \cdot 25,0 \cdot (-6,48) + (0,28 \cdot 25,0 \cdot 6,81)) / 17,5 = -1,164 \text{ m}$$

Zvodičlá

$$g_{12k,sup} = g_{12k,inf} = g_{12k} = g_{12m}$$

$$g_{12m} = 2 \cdot g_{zv,nom} = 2 \cdot 1,0 = 2,0 \text{ kNm}^{-1}$$

$$m_{12m} = g_{12m} \cdot e_{cg} = 2,0 \cdot 0,35 = 0,7 \text{ kNmm}^{-1}$$

Zábradlie

$$g_{13k,sup} = g_{13k,inf} = g_{13k} = g_{13m}$$

$$g_{13m} = g_{zab,nom} = 0,5 \text{ kNm}^{-1}$$

$$m_{13m} = g_{13m} \cdot e_{cg} = 0,5 \cdot (-7,0) = -3,5 \text{ kNmm}^{-1}$$

Zvršok spolu

$$g_{1m} = g_{11m} + g_{12m} + g_{13m} = 17,5 + 2,0 + 0,5 = 20,0 \text{ kNm}^{-1}$$

$$m_{1m} = m_{11m} + m_{12m} + m_{13m} = -20,4 + 0,7 - 3,5 = -23,2 \text{ kNmm}^{-1}$$

3.3.3 TIAŽ VOZOVKY

$$g_{2m} = \gamma_{asf} \cdot h_{voz,nom} \cdot b_{voz} = 24,0 \cdot 0,09 \cdot 12,0 = 25,9 \text{ kNm}^{-1} \Rightarrow m_{2k,sup} = 25,9 \cdot 0,35 = 9,1 \text{ kNmm}^{-1}$$

$$g_{2k,sup} = 1,4 \cdot g_{11m} = 1,4 \cdot 25,9 = 36,3 \text{ kNm}^{-1} \Rightarrow m_{2k,sup} = 36,3 \cdot 0,35 = 12,7 \text{ kNmm}^{-1}$$

$$g_{2k,inf} = 0,8 \cdot g_{11m} = 0,8 \cdot 25,9 = 20,7 \text{ kNm}^{-1} \Rightarrow m_{2k,inf} = 20,7 \cdot 0,35 = 7,2 \text{ kNmm}^{-1}$$

3.3.4 NEROVNOMERNÉ SADANIE PODPIER

-Nerovnomerné sadnutie podpier:

Účinky zaťaženia od nerovnomerného sadnutia podpier boli počítané podľa normy STN EN 1997.

Opora č.1 a 5: $\Delta d_{set} = 5 \text{ mm}$

Podpery č.2,3,4: $\Delta d_{set} = 10 \text{ mm}$

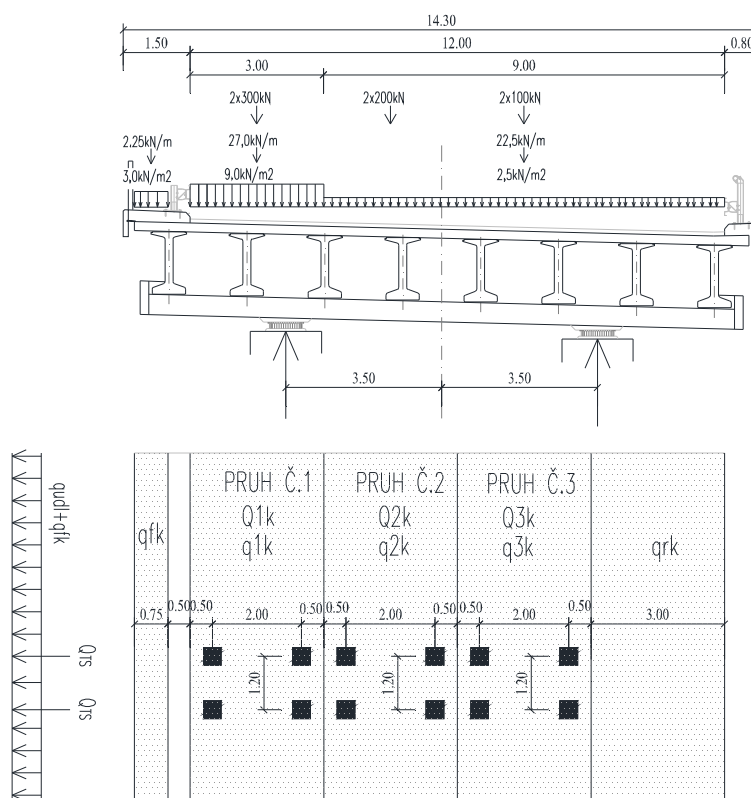
Uvažované zaťažovacie stavy : najnepriaznivejšia kombimácia sadnutia jednotlivých podpier

3.4 PREMENNÉ ZAŤAŽENIE

3.4.1 ZAŤAŽENIE CESTNOU DOPRAVOU STN EN 1991-2

3.4.1.1 NORMÁLNA ZAŤAŽITEĽNOSŤ ZAŤAŽOVACÍ MODEL LM1, čl.4.3.2

	$Q_{ik} \text{ (kN)}$	α_{Qi}	$q_{ik} \text{ (kN/m}^2\text{)}$	α_{qi}
Pruh č.1 (1)	300	1,0	9,0	1,0
Pruh č.2 (2)	200	1,0	2,5	1,0
Pruh č.3 (3)	100	1,0	2,5	1,0
Zvyšná plocha (rk)			2,5	1,0



$$Q_{TS} = 300 + 200 + 100 = 600 \text{ kN};$$

$$q_{udl} = 27,0 + 22,5 = 49,5 \text{ kN/m}$$

$$q_{fk} = 2,25 \text{ kN/m}$$

3.4.1.2 VÝHRADNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ (w_r)

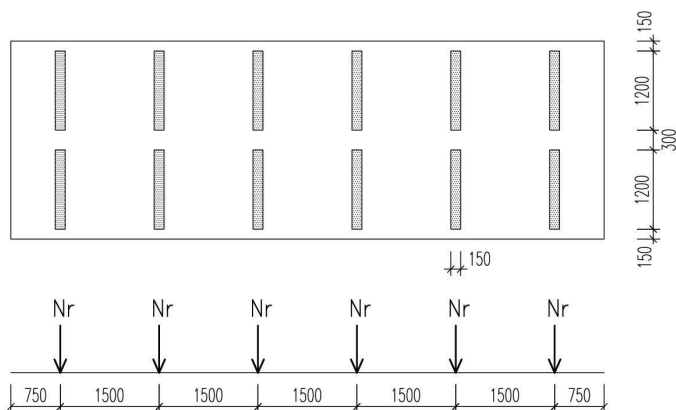
Model vozidla pre výhradnú zaťažiteľnosť zodpovedá triede zvláštnych vozidiel 900/150 podľa STN EN 1991-2, čl. A.2.

- nápravové zaťaženie $N_r = 150 \text{ kN}$

- dynamický súčiniteľ f (STN EN 1991-2, čl. A.3(5):

$$f = 1,4 - L/500 (L=30,0\text{m})$$

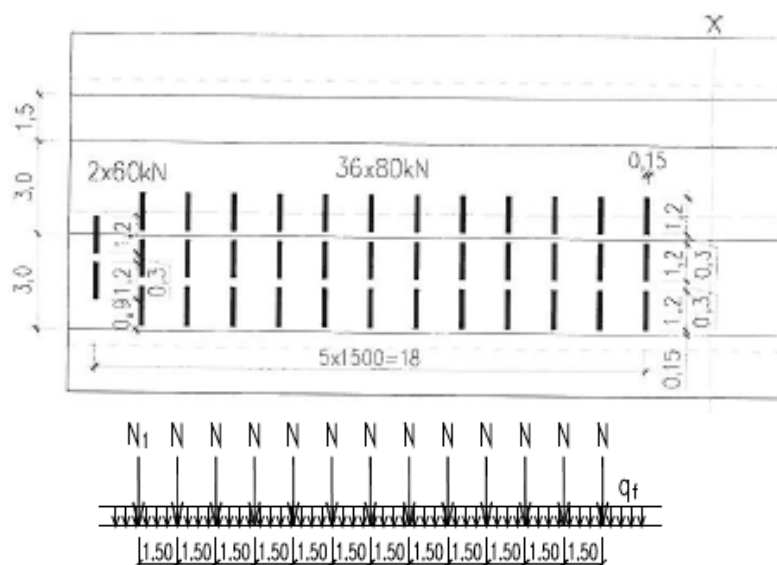
$$f = 1,4 - 30/500 = 1,34$$



3.4.1.3 VÝNIMOČNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ (w_E)

Podľa STN EN 1991-2/NA uvažujem špeciálne vozidlo 3000/240 ako jediné vozidlo na moste. Zvislé účinky špeciálneho vozidla môžeme kombinovať so zaťažením chodníkov.

Zaťaženie pozostáva: jedna náprava $N_1 = 120\text{kN}$
 12 náprav $N = 240\text{kN}$
 chodník $q_f = 0\text{ kNm}^{-1}$



3.4.1.4 BRZDNÉ A ROZJAZDOVÉ SILY, čl.4.4.1

Zaťaženie brzdnými a rozjazdovými silami bolo počítané podľa normy STN EN 1991-2 čl.4.4.1. Dĺžka nosnej konštrukcie mosta je $L=111,4\text{m}$. Rozjazdové sily majú rovnakú veľkosť ako brzdiace sily, avšak s opačnou orientáciou a pôsobia v úrovni vozovky v pozdĺžnom smere. Vodorovnú silu uvažujem od zaťažovacieho modelu LM1 v pruhu č.1.

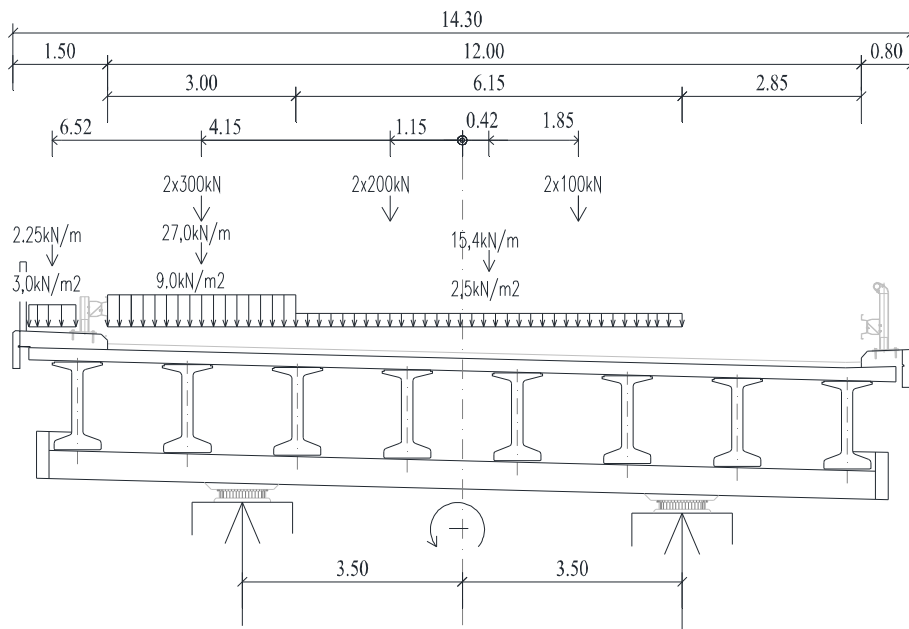
$$Q_{lbk,LM1} = -Q_{lak,LM1} = 0,6 \cdot \alpha_{Q1} \cdot (2 \cdot Q_{1k}) + 0,10 \cdot \alpha_{q1} \cdot q_{1k} \cdot w_1 \cdot L =$$

$$= 0,6 \cdot 1,0 \cdot (2 \cdot 300) + 0,10 \cdot 1,0 \cdot 9,0 \cdot 3,0 \cdot 111,4 = 660\text{ kN}$$

$$180 \cdot \alpha_{Q1} \leq Q_{lbk} \leq 900\text{ kN} \Rightarrow Q_{lbk} = 660\text{ kN}$$

3.4.1.5 KRÚTIACE ÚČINKY OD POHYBLIVÉHO ZATAŽENIA

Max. prítáženie ľavého piliera/-Ů/- normálna zaťažiteľnosť

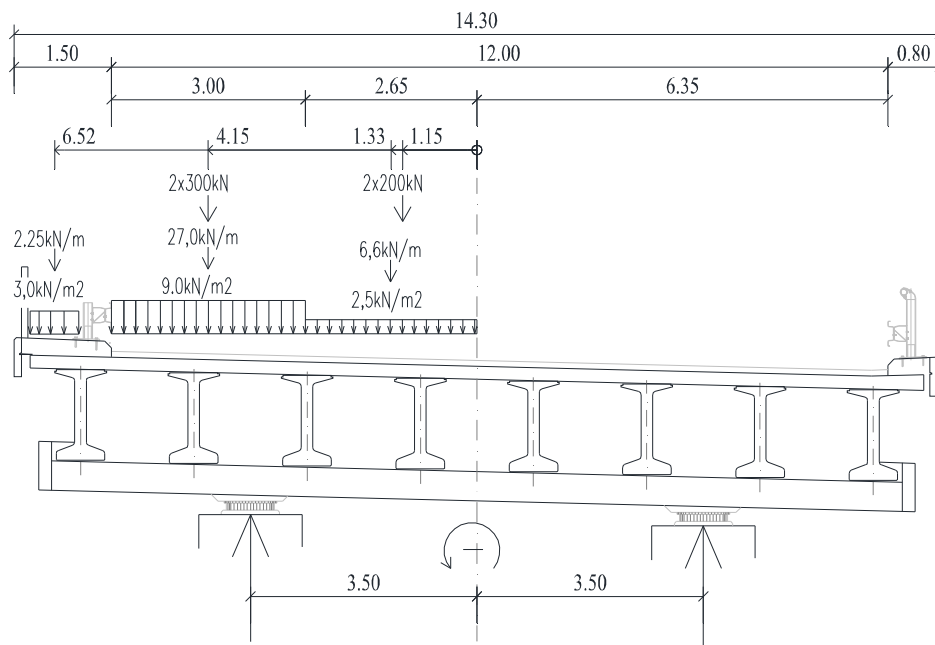


$$Q_{TS} = 300 + 200 + 100 = 600 \text{ kN}; -600 \cdot r = 300 \cdot 4,15 + 200 \cdot 1,15 - 100 \cdot 1,85 \Rightarrow r = -2,15 \text{ m}$$

$$q_{udl} = 27,0 + 15,4 = 42,4 \text{ kN/m}; -42,4 \cdot r = 27,0 \cdot 4,15 - 15,4 \cdot 0,42 \Rightarrow r = -2,5 \text{ m}$$

$$q_{fk} = 2,25 \text{ kN/m} \Rightarrow r = -6,52 \text{ m}$$

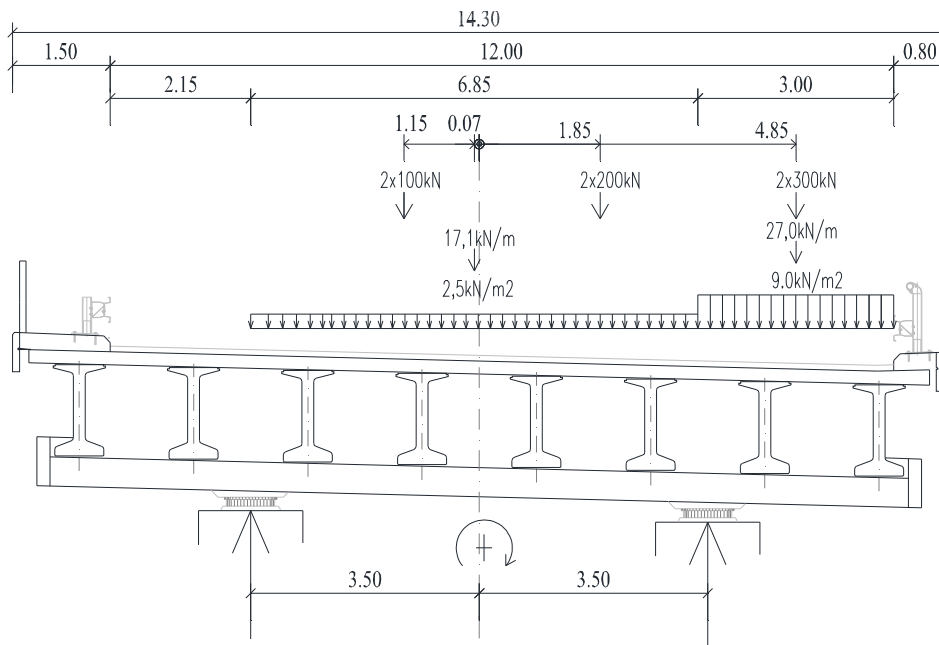
Max. krútiaci moment na základ ľavý -Ů/- normálna zaťažiteľnosť



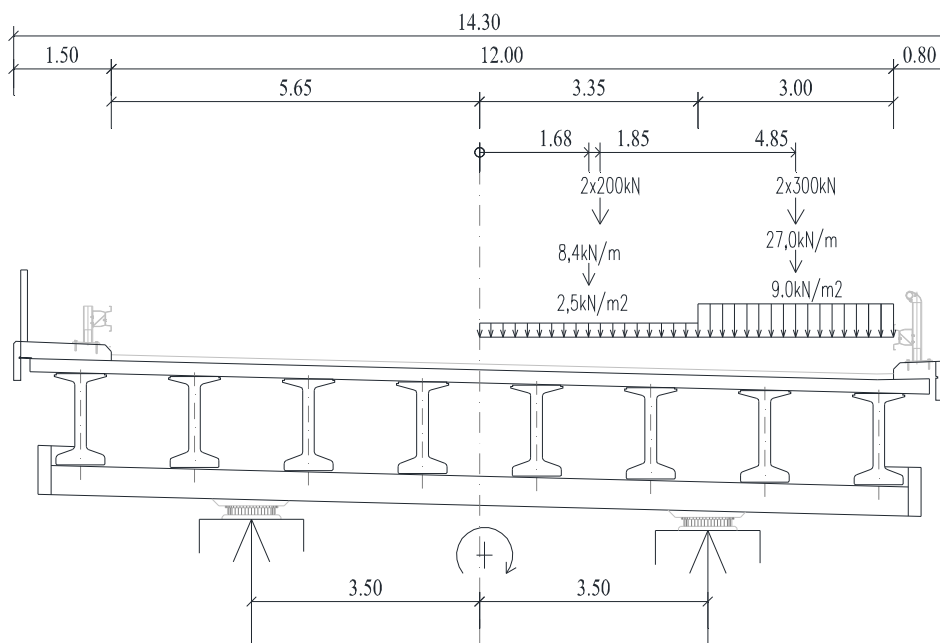
$$Q_{TS} = 300 + 200 = 500 \text{ kN}; -500 \cdot r = 300 \cdot 4,15 + 200 \cdot 1,15 \Rightarrow r = -2,95 \text{ m}$$

$$q_{udl} = 27,0 + 6,6 = 33,6 \text{ kN/m}; -33,6 \cdot r = 27,0 \cdot 4,15 + 6,6 \cdot 1,33 \Rightarrow r = -3,6 \text{ m}$$

$$q_{fk} = 2,25 \text{ kN/m} \Rightarrow r = -6,52 \text{ m}$$



Max. krútiaci moment na základ /pravý + ↺/-normálna zaťažiteľnosť

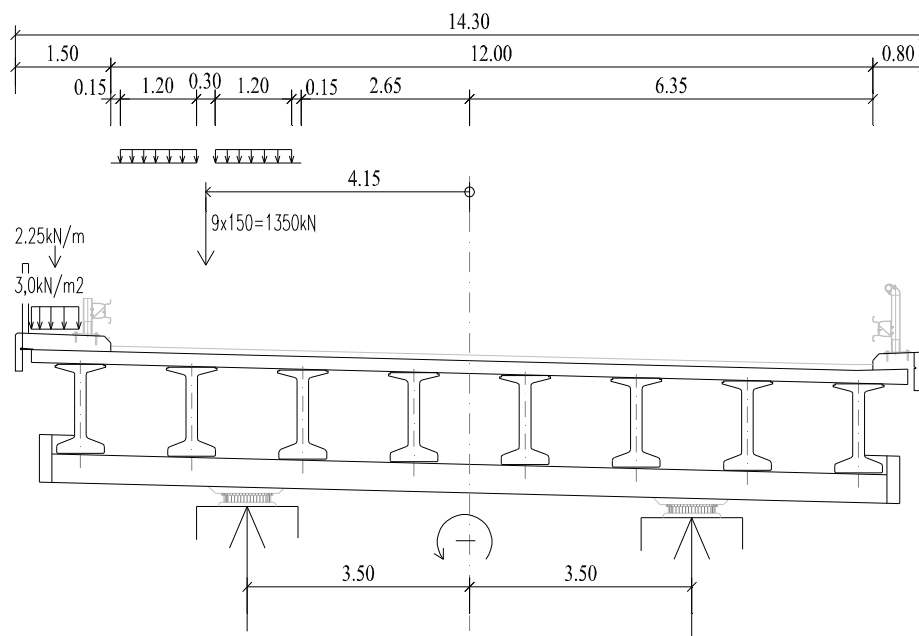


$$Q_{TS} = 300 + 200 = 500 \text{ kN}; \quad 500 \cdot r = 300 \cdot 4,85 + 200 \cdot 1,85 \Rightarrow r = 3,65 \text{ m}$$

$$q_{udl} = 27,0 + 8,4 = 35,4 \text{ kN/m}; \quad 35,4 \cdot r = 27,0 \cdot 4,85 + 8,4 \cdot 1,68 \Rightarrow r = 4,1 \text{ m}$$

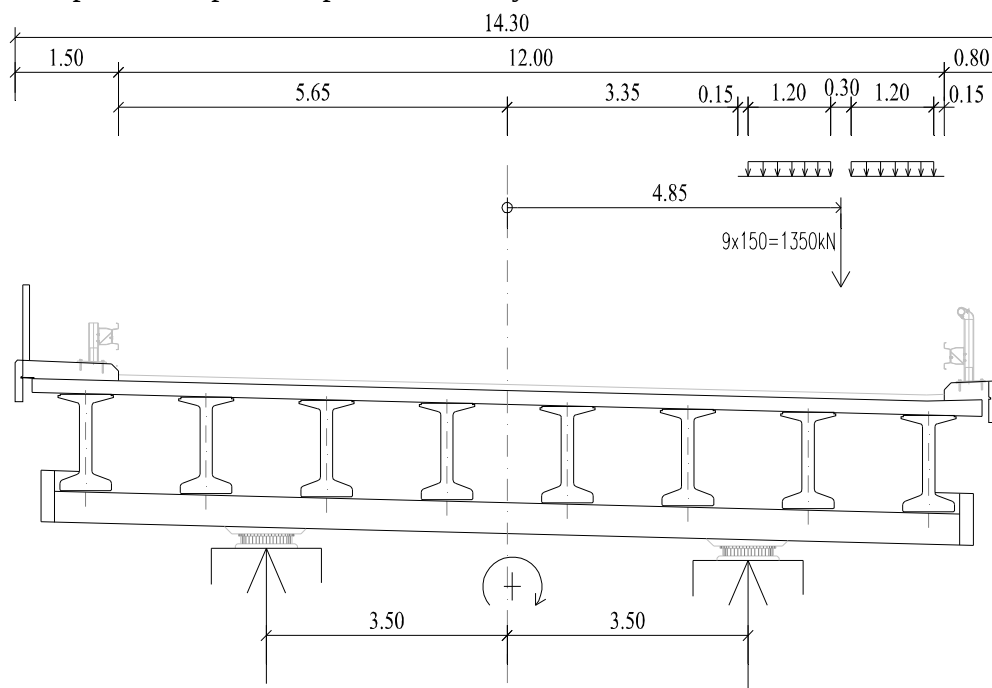
$$q_{fk} = 0 \text{ kN/m}$$

Max. priťaženie ľavého piliera /-∪/- výhradná zaťažiteľnosť



$$Q_{WR} = 1350 \text{ kN} \Rightarrow r = 4,15 \text{ m}, \quad R_L = 1475 \text{ kN}, \quad R_P = -125 \text{ kN}, \quad M_Z = 1350 \cdot 4,15 = 5603 \text{ kNm}$$

Max. priťaženie pravého piliera /+∪/- výhradná zaťažiteľnosť



$$Q_{WR} = 1350 \text{ kN} \Rightarrow r = 4,85 \text{ m}, R_L = 1610 \text{ kN}, R_P = -260 \text{ kN}, M_Z = 1350 \cdot 4,85 = 6548 \text{ kNm}$$

3.4.2 ZAŤAŽENIA ÚČINKAMI TEPLoty STN EN 1991-1-5

3.4.2.1 VPLYV ROVNOMERNEJ ZMENY TEPLoty

Charakteristické hodnoty minimálnej a maximálnej teploty v tieni som určil podľa prílohy NB normy STN EN 1991-1-5/NA.

$$T_{\min} = -26^{\circ}\text{C}; T_{\max} = 40^{\circ}\text{C}$$

Podľa obr. 6.1 STN EN 1991-1-5 sa stanoví minimálna a maximálna hodnota rovnomernej zložky teploty mosta (tab. 6.1 – typ 3b – betónový nosník).

$$T_{e,\min} = T_{\min} + 8 = -26 + 8 = -18^{\circ}\text{C};$$

$$T_{e,\max} = T_{\max} + 2 = 40 + 2 = 42^{\circ}\text{C}$$

Začiatková teplota mosta v čase upevnenia : $T_0 = 10^{\circ}\text{C}$

Maximálny rozsah pri skracovaní : $\Delta T_{N,\text{con}} = T_0 - T_{e,\min} = 10 - (-18) = 28^{\circ}\text{C}$

Postup podľa pozn. č.2 : $\Delta T_{N,\text{con}} = \Delta T_{N,\text{con}} + 10^{\circ}\text{C} = 28 + 10 = 38^{\circ}\text{C}$

Maximálny rozsah pri predlžovaní : $\Delta T_{N,\text{exp}} = T_{e,\max} - T_0 = 42 - 10 = 32^{\circ}\text{C}$

Postup podľa pozn. č.2 : $\Delta T_{N,\text{exp}} = \Delta T_{N,\text{exp}} + 10^{\circ}\text{C} = 32 + 10 = 42^{\circ}\text{C}$

Celkový rozsah rovnomernej zložky teploty mosta : $\Delta T_N = T_{e,\max} - T_{e,\min} = 42 - (-18) = 60^{\circ}\text{C}$

3.4.2.2 VPLYV NEROVNOMERNEJ ZMENY TEPLoty STN EN 1991-1-5

Vplyv nerovnomernej zmeny teploty bol vypočítaný podľa STN EN 1991-1-5

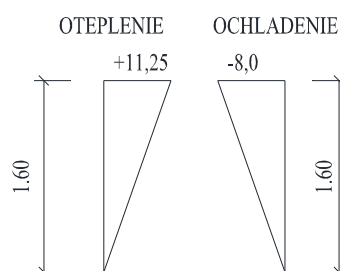
(čl. 6.1.4, tab. 6.1) programom Scia Engineer 2014. Uvažujem s odporúčanými hodnotami lineárneho teplotného spádu pre typ nosnej konštrukcie č.3 s hrúbkou povrchovej úpravy 90mm. Vstupné údaje pre program Scia je lineárne oteplenie alebo ochladenie po výške priečného rezu v $^{\circ}\text{C}$.

Horný povrch teplejší ako spodný:

$$\Delta T_{M,\text{heat}} = k_{\text{sur}} \cdot \Delta T_{M,\text{heat}} = 0,75 \cdot 15 = 11,25^{\circ}\text{C}$$

Spodný povrch teplejší ako horný:

$$\Delta T_{M,\text{cool}} = k_{\text{sur}} \cdot \Delta T_{M,\text{cool}} = 1,0 \cdot 8 = 8,0^{\circ}\text{C}$$



3.4.3 VPLYV TRENIA V LOŽISKÁCH

Vplyv trenia v ložiskách je uvažovaný vo výpočte ložísk a spodnej stavby (pozri príslušnú kapitolu).

Trenie v ložiskách sa určí ako súčin súčiniteľa trenia ξ_{tr} a podporového tlaku od stáleho zaťaženia a premenného, pričom premenné zaťaženie od dopravy uvažujem podľa STN EN 1992-2/NA/Z1 čl. NA.4.3 ako skupinu zaťažení gr2.

$$\text{- zaťažovací model LM1} \quad F_t^{\text{LM1}} = \xi_{\text{tr}} \cdot (R_{\text{stale}} + 0,75 \cdot R_{\text{TS}} + 0,4 \cdot R_{\text{udl}})$$

Súčiniteľ trenia pre hrncové ložiská z ocele vysokej pevnosti má podľa ON 02 3570 hodnotu $\xi_{tr}=0,05$.

3.4.4 ZAŤAŽENIE VETROM STN EN 1991-1-4

Zaťaženie vetrom bolo uvažované v súlade s normou STN EN 1991-1-4. Vo výpočte som uvažoval s kategóriou terénu I, výškou mosta nad terénom $z_e = 9,00\text{m}$ a hustotou vzduchu $\rho = 1,25\text{ kg.m}^{-3}$.

- fundamentálna hodnota zákl. rýchlosti vetra - $v_{b,0} = 26,0\text{ m.s}^{-1}$
- súčiniteľ smerovosti - $C_{dir} = 1,0$
- súčiniteľ sezónnosti - $C_{season} = 1,0$

Základná rýchlosť vetra : $v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 26,0 = 26,0\text{ m.s}^{-1}$

- minimálna výška nad terénom - $z_{min} = 1,0\text{ m}$
- maximálna výška nad terénom - $z_{max} = 200,0\text{ m}$
- dĺžka drsnosti - $z_0 = 0,01\text{ m}$

Súčiniteľ terénu : $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,19 \cdot (0,01/0,05)^{0,07} = 0,17$

Súčiniteľ drsnosti pre $z_{min} \leq z$: $c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) = 0,17 \cdot \ln(9,00/0,01) = 1,156$

- súčiniteľ orografie terénu - $c_o(z) = 1,0$

Stredná rýchlosť vetra vo výške 9,00m : $v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b = 1,156 \cdot 1,0 \cdot 26,0 = 30,07\text{ m.s}^{-1}$

Smer vetra kolmo na os mosta:

- celková šírka mosta - $b = 14,30\text{ m}$
- totálna výška konštrukcie mosta - $d_{tot} = 1,60 + 2,0 = 3,60\text{ m}$
- $b/d_{tot} = 3,97$
- referenčná výška nad terénom - $z_e = 9,00\text{ m}$
- súčiniteľ vystavenia vetru - $c_e = 2,8$
- súčiniteľ sily vetra (zohľ. priečny spád) - $c_{f,x} = 1,3$

Súčiniteľ zaťaženia vetrom - $C = c_e \cdot c_{f,x} = 2,8 \cdot 1,3 = 3,64$

Referenčná plocha mosta podľa 8.3.1 - $A_{ref,x} = d_{tot} \cdot L = 3,6 \cdot 111,4 = 411,8\text{ m}^2$

Výsledná sila vetra kolmo na os mosta:

$$F_w = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 \cdot C \cdot A_{ref,x} = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 26,0^2 \cdot 3,64 \cdot 411,8 = 633,3\text{ kN}$$

Výsledný tlak vetra na konštrukciu na m^2 dostanem tak, že výslednú silu predelím referenčnou plochou.

$$Q_{w,y} = F_w / A_{ref,x} = 633,3 / 411,8 = 1,54\text{ kN/m}^2$$

Výsledný tlak vetra na konštrukciu potom prenasobím súvisiacou plochou, podľa toho aký prvok posudzujem.

Výsledná sila vetra kolmo na os mosta pôsobí vo výške 1,8m od spodnej hrany nosníka:

$$F_{wp,y} = Q_{w,y} \cdot d_{tot} = 1,54 \cdot 3,6 \text{ m} = 5,6 \text{ kN/m}$$

Smer vetra zvislo na os mosta:

- celková šírka mosta - $b = 14,30 \text{ m}$
- totálna výška konštrukcie mosta - $d_{tot} = 1,6 \text{ m}$
- $b/d_{tot} = 8,9$
- referenčná výška nad terénom - $z_e = 9,00 \text{ m}$
- súčiniteľ vystavenia vetru - $c_e = 2,8$

- súčiniteľ sily vetra - $c_{f,z} = 0,9$

Súčiniteľ zaťaženia vetrom - $C = c_e \cdot c_{f,z} = 2,8 \cdot 0,9 = 2,5$

Referenčná plocha mosta podľa 8.3.1 - $A_{ref,z} = b \cdot L = 14,3 \cdot 111,4 = 1593 \text{ m}^2$

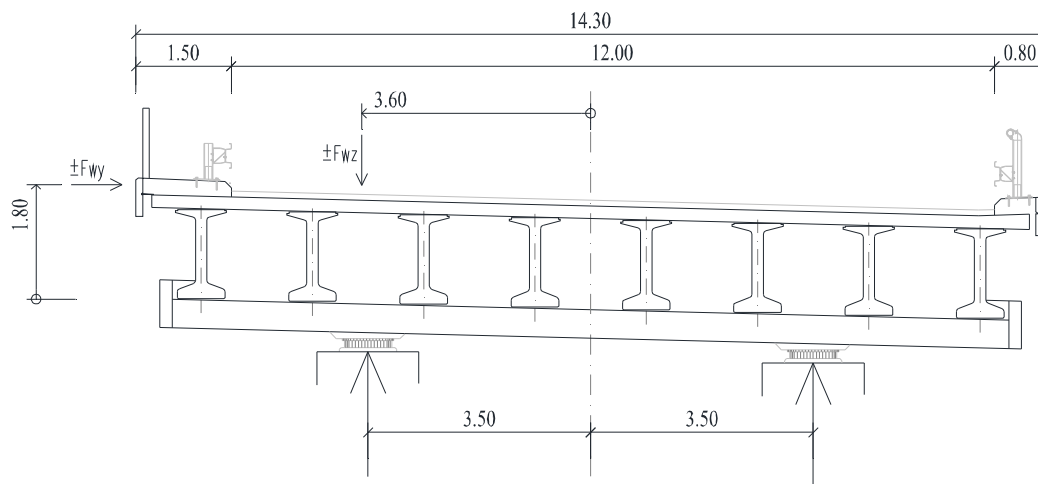
Výsledná sila vetra zvislo na os mosta:

$$F_w = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 \cdot C \cdot A_{ref,z} = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 26,0^2 \cdot 2,5 \cdot 1593 = 1683 \text{ kN}$$

Výsledný tlak vetra na konštrukciu na m dĺžky dostanem tak, že výslednú silu predelím dĺžkou NK.

$$Q_{w,z} = F_w / L = 1683 / 111,4 = 15,1 \text{ kN/m}$$

Výsledná sila vetra zvislo na os mosta pôsobiaca na jednotlivé podpory na excentricite $14,3/4 = 3,6 \text{ m}$:



3.5 KOMBINÁCIE PRE POSÚDENIE SPODNEJ STAVBY

Zaťažovací model 2 (alebo skupina sk1b) a sústredené zaťaženie Q_{fwk} na chodníkoch sa nemusia kombinovať s akýmkoľvek iným premenným nedopravným zaťažením.

Zaťaženie snehom a vetrom sa nemusia uvažovať súčasne so zaťažovacími vyvolanými stavebnými aktivitami Q_{ca} .

Zaťaženia snehom a vetrom sa nemusia kombinovať s:

- brzdnými a rozjazdovými silami, odstredivými silami alebo s pridruženou zaťaž. skupinou sk2
- zaťažením chodníkov a cyklistických trás alebo s pridruženou zaťaž. skupinou sk3
- zaťažením davom ľudí alebo s pridruženou zaťaž. skupinou sk4

Zaťaženia snehom sa nemusia kombinovať so zaťažovacím modelom 1 a 2 alebo so zaťažovacou skupinou sk1a a sk1b.

Zaťaženie vetrom väčšie ako menšia z hodnôt F_w^* a $\psi_0 F_{wk}$ sa nemá kombinovať so zaťažovacou skupinou sk1a.

Zaťaženie vetrom a zaťaženie účinkami teploty sa nemusia uvažovať ako súčasne pôsobiace.

Žiadne premenné zaťaženie sa nemá uvažovať súčasne so zaťažovacím modelom definovaným v 5.6.3(2) STN EN 1991-2 (5.6.3(3)) – služobné vozidlo.

Špeciálne vozidlo 3000/240 sa považuje za jediné vozidlo na moste. Pešia a cyklistická doprava nie sú vylúčené ak sú oddelené od cestnej dopravy záchytnými bezpečnostnými zariadeniami.

Vodorovné sily zaťažovacieho modelu 3 vyvolané brzdením alebo rozjazdom špeciálneho vozidla sa nemusia uvažovať ako súčasne pôsobiace zaťaženia so zvislým zaťažením.

Hodnoty ψ_i pre zaťaženie:

Zaťaženie	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Zaťaženia dopravou: sk1a, TS	0,75	0,75	0,0
Zaťaženia dopravou: sk1a, UDL	0,40	0,40	0,0
Zaťaženia dopravou: sk1a, chodci a cyklistické trasy	0,40	0,40	0,0
Zaťaženia dopravou: sk1b (jednonápravové vozidlo)	0,0	0,75	0,0
Zaťaženia dopravou: sk2 (vodorovné sily)	0,0	0,0	0,0
Zaťaženia dopravou: sk3 (zaťaženie chodcami)	0,0	0,4	0,0
Zaťaženia dopravou: sk4 (zaťaženie davom ľudí)	0,0	0,75	0,0
Zaťaženia dopravou: sk5 (zvláštne vozidlá)	0,0	0,0	0,0
Zaťaženie teplotou T_M	0,60	0,60	0,50
Zaťaženie vetrom F_{wk} (trvalé návrhové situácie)	0,6	0,2	0,0
Zaťaženie vetrom F_{wk} (počas výstavby)	0,8	-	0,0
Zaťaženie vetrom F_w^*	1,0	-	-
Zaťaženie počas výstavby Q_c	1,0	-	1,0
Zaťaženie v dôsledku tlaku ľadových polí	0,0	-	-
Zaťaženie dopravou: servisné vozidlo Q_{serv}	0,0	0,0	0,0
Zaťaženie dopravou: W_r – výhradná zaťažiteľnosť 900/150	0,75	0,75	0,0

3.5.1 Kombinácia zaťaženie pre montážne štádiá

Pre etapy výstavby, v priebehu ktorých vzniká riziko straty statickej rovnováhy sa kombinácie zaťaženie stanovujú takto:

$$G_k + P_{m(t)} + A_d + \psi_2 \cdot Q_{c,k}$$

3.5.2 Kombinácia zaťaženie pre trvalé štádiá

3.5.2.1 Medzné stavy používateľnosti (SLS)

Charakteristická kombinácia :

$$G_k + G_{set} + P_{m(t)} + Q_{k,1} + \psi_{0,j} \cdot Q_{k,j}$$

Častá kombinácia :

$$G_k + G_{set} + P_{m(t)} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \psi_{2,j} \cdot Q_{k,j}$$

Kvázistála kombinácia :

$$G_k + G_{set} + P_{m(t)} + \psi_{2,1} \cdot Q_{k,1} + \psi_{2,j} \cdot Q_{k,j}$$

3.5.2.2 Medzné stavy únosnosti (ULS)

Kombinácia (STR/GEO) : $\gamma_{G,inf/sup} \cdot G_k + \gamma_{set} \cdot G_{set} + \gamma_{p,inf/sup} \cdot P_{m(t)} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \gamma_{Q,j} \cdot \psi_{0,j} \cdot Q_{k,j}$
kde : $\gamma_{G,inf} = 1,0$, $\gamma_{G,sup} = 1,35$, $\gamma_{set} = 1,2$, $\gamma_{p,inf} = 1,0$, $\gamma_{p,sup} = 1,2$, $\gamma_{Q,1} = 1,35$, $\gamma_{Q,i} = 1,5$

3.5.3 Kombinácia zaťaženia pre mimoriadne a seizmické zaťaženie

Mimoriadna kombinácia : $G_k + P_{m(t)} + A_d + \psi_{1,1} (\psi_{2,1}) \cdot Q_{k,1} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$
Seizmická kombinácia : $G_k + P_{m(t)} + A_{Ed} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

3.5.4 Kombinácie pre medzné stavy únosnosti

Na overovanie mechanickej odolnosti konštrukcie aplikujem zaťaženia zo súboru B (STR/GEO) podľa vzťahu 6.10 STN EN 1990. Pre výpočet zaťažiteľnosti sú rozhodujúce tieto prierezy:

- rez v strede rozpätia dosky
- rez na doske pri rámovom rohu
- rez na stene rámu pri rámovom rohu, v strede rozpätia a vo votknutí do základu
- rez pilótou

3.5.5 Ohybová odolnosť (STN EN 1992-2, čl. 6.1)

Maximálne ohybové účinky pre jednotlivé prierezy uvažujem z kombinácie zaťaženia podľa vzorca 6.10 STN EN 1990, čl. 6.4.3.2. Medznú ohybovú odolnosť jednotlivých prierezov M_{Rd} vypočítam programom Idea Statica pričom $M_{Rd} \geq M_{Ed}$.

3.5.5.1 Kombinácie pre normálnu zaťažiteľnosť

- zostava zaťaženia N1 (doprava + teplota)

$$M_{Ed1,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (M_{g0k} + M_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot (M_{TS} + M_{udl}) + \gamma_{Q,2} \cdot \psi_{0,T} \cdot M_{Tk}$$

$$N_{Ed1,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (N_{g0k} + N_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot (N_{TS} + N_{udl}) + \gamma_{Q,2} \cdot \psi_{0,T} \cdot N_{Tk}$$

- zostava zaťaženia N1 (teplota + doprava)

$$M_{Ed2,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (M_{g0k} + M_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot M_{Tk} + \gamma_{Q,2} \cdot (\psi_{0,TS} \cdot M_{TS} + \psi_{0,udl} \cdot M_{udl})$$

$$N_{Ed2,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (N_{g0k} + N_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot N_{Tk} + \gamma_{Q,2} \cdot (\psi_{0,TS} \cdot N_{TS} + \psi_{0,udl} \cdot N_{udl})$$

- zostava zaťaženia N2 (vod. sily + teplota)

$$M_{Ed3,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (M_{g0k} + M_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot (\psi_{1,TS} \cdot M_{TS} + \psi_{1,udl} \cdot M_{udl}) + \gamma_{Q,2} \cdot \psi_{0,T} \cdot M_{Tk}$$

$$N_{Ed3,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (N_{g0k} + N_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot (\psi_{1,TS} \cdot N_{TS} + \psi_{1,udl} \cdot N_{udl}) + \gamma_{Q,2} \cdot \psi_{0,T} \cdot M_{Tk}$$

3.5.5.2 Kombinácie pre výhradnú zaťažiteľnosť

- zostava zaťaženia R1 (doprava + teplota)

$$M_{Ed1,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (M_{g0k} + M_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot M_{900/150} + \gamma_{Q,2} \cdot \psi_{0,T} \cdot M_{Tk}$$

$$N_{Ed1,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (N_{g0k} + N_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot N_{900/150} + \gamma_{Q,2} \cdot \psi_{0,T} \cdot N_{Tk}$$

- zostava zaťaženia R1 (teplota + doprava)

$$M_{Ed2,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (M_{g0k} + M_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot M_{Tk} + \gamma_{Q,2} \cdot (\psi_{0,900/150} \cdot M_{900/150})$$

$$N_{Ed2,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (N_{g0k} + N_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot N_{Tk} + \gamma_{Q,2} \cdot (\psi_{0,900/150} \cdot N_{900/150})$$

- zostava zaťaženia R2 (vod. sily + teplota)

$$M_{Ed3,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (M_{g0k} + M_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot (\psi_{1,900/150} \cdot M_{900/150}) + \gamma_{Q,2} \cdot \psi_{0,T} \cdot M_{Tk}$$

$$N_{Ed3,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (N_{g0k} + N_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot (\psi_{1,900/150} \cdot N_{900/150}) + \gamma_{Q,2} \cdot \psi_{0,T} \cdot M_{Tk}$$

3.5.5.3 Kombinácia pre výnimočnú zaťažiteľnosť

$$M_{Ed1,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (M_{g0k} + M_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot M_{3000/240} + \gamma_{Q,2} \cdot \psi_{0,T} \cdot M_{Tk}$$

$$N_{Ed1,max(min)} = \gamma_{Gj,sup(Inf)} \cdot (N_{g0k} + N_{g1k,sup(Inf)} + M_{g2k,sup(Inf)}) + \gamma_{Q,1} \cdot (N_{3000/240}) + \gamma_{Q,2} \cdot \psi_{0,T} \cdot N_{Tk}$$

3.6 ZAŤAŽITELNOSŤ SPODNEJ STAVBY

3.6.1 POSÚDENIE ZÁKLADOV A ZAKLADANIA

ZAŤAŽENIE ZÁKLADOVEJ ŠKÁRY - NORMÁLNA ZAŤAŽITELNOSŤ												
ČÍSLO PODP.			PODPERY 2, 4					PODPERA 3-FIX				
VÝŠKA PODP.		[m]	7.0					7.0				
ZAŤAŽENIE			Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My
			[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ ZÁKLAD		2300	0	0	0	0	2300	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{GO,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ PILIER		700	0	0	0	0	700	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{GO,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ N.K.		6080	0	0	0	0	6440	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{G1,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ ZVRŠOK		545	0	0	-648	0	520	0	0	-700	0
	PARC. SÚČ	γ _{G2,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ VOZOVKA		805	0	0	263	0	770	0	0	280	0
	PARC. SÚČ	γ _{G3,sup}	1.40					1.40				
	NEROVNOM. SADANIE		430	0	0	0	0	660	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{Gset}	1.20					1.20				
TRENIE LOŽÍSK		0	480	0	0	4080	0	0	0	0	0	
PARC. SÚČ	γ _{Tr}	1.35					1.35					
LM1+CHODNÍK	TS		1200	0	0	0	0	1200	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
		ψ _{0(1),TS}	0.75					0.75				
	UDL		1670	0	0	0	0	1700	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
		ψ _{0(1),udl}	0.40					0.40				
	CHODNÍK		80	0	0	0	0	80	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
	ψ _{0(1),fw}	0.40					0.40					
BRZD. A ROZJAZD. SILY		0	0	0	0	0	0	660	0	0	5610	
PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35					
KRÚTENIE LM1+CHOD. (+)	TS		1200	0	0	-2205	0	1200	0	0	-2205	0
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
		ψ _{0(1),TS}	0.75					0.75				
	UDL		1035	0	0	-3728	0	1080	0	0	-3885	0
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
		ψ _{0(1),udl}	0.40					0.40				
	CHODNÍK		67	0	0	-431	0	70	0	0	-455	0
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
	ψ _{0(1),fw}	0.40					0.40					
KRÚTENIE LM1+CHOD. (-)	TS		1200	0	0	2905	0	1200	0	0	2905	0
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
		ψ _{0(1),TS}	0.75					0.75				
	UDL		1085	0	0	4428	0	1135	0	0	4638	
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
		ψ _{0(1),udl}	0.40					0.40				
	CHODNÍK		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
	ψ _{0(1),fw}	0.40					0.40					
ZAŤAŽENIE VETROM		415	0	154	2964.7	0	453	0	168	3235.2	0	
PARC. SÚČ	γ _{Q2}	1.50					1.50					
	ψ ₀₂	0.60					0.60					
NEROV. ZMENA TEPLOTY		300	0	0	0	0	190	0	0	0	0	
PARC. SÚČ	γ _{Q3}	1.50					1.50					
	ψ ₀₃	0.60					0.60					
ČÍSLO PODP.			PODPERY 2, 4					PODPERA 3-FIX				
ZAŤAŽENIE			Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My
			[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
C- (stale+doprava+ostatné prem.)			18386	648	0	9522	5508	17663	891	0	-4746	7573.5
C (stale+ostatné prem.)			15301	648	0	-378	5508	17663	891	0	-4746	7573.5
C (doprava)			3085	0	0	9900	0	3915	0	0	0	0

ZAŤAŽENIE ZÁKLADOVEJ ŠKÁRY - VÝHRADNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ												
ČÍSLO PODP.		PODPERY 2, 4					PODPERA 3-FIX					
VÝŠKA PODP.		7.0					7.0					
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ ZÁKLAD		2300	0	0	0	0	2300	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{GO,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ PILIER		700	0	0	0	0	700	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{GO,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ N.K.		6080	0	0	0	0	6440	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{G1,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ ZVRŠOK		545	0	0	-648	0	520	0	0	-700	0
	PARC. SÚČ	Y _{G2,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ VOZOVKA		805	0	0	263	0	770	0	0	280	0
	PARC. SÚČ	Y _{G3,sup}	1.40					1.40				
	NEROVNOM. SADANIE		430	0	0	0	0	660	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{Gset}	1.20					1.20				
TRENIE LOŽÍSK		0	480	0	0	4080	0	0	0	0	0	
PARC. SÚČ	Y _{Tr}	1.35					1.35					
VÝHRADNÁ+CHODNÍK	VÝHRADNÁ		890	0	0	4195	0	890	0	0	4195	0
	PARC. SÚČ	Y _{Q1}	1.35					1.35				
		ψ ₀₍₁₎	0.75					0.75				
	CHODNÍK		80	0	0	0	0	80	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{Q1}	1.35					1.35				
		ψ _{0(1),fw}	0.40					0.40				
	BRZD. A ROZJAZD. SILY		0	0	0	0	0	0	660	0	0	5610
	PARC. SÚČ	Y _{Q1}	1.35					1.35				
ZAŤAŽENIE VETROM			415	0	154	2964.7	0	453	0	168	3235.2	0
	PARC. SÚČ	Y _{Q2}	1.50					1.50				
		ψ ₀₂	0.60					0.60				
	NEROV. ZMENA TEPLOTY		300	0	0	0	0	190	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{Q3}	1.50					1.50				
		ψ ₀₃	0.60					0.60				
ČÍSLO PODP.		PODPERY 2, 4					PODPERA 3-FIX					
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
C- (stale+doprava+ostatné prem.)		16714	648	139	7954	5508	17174	891	151.2	8159.1	7573.5	
C (stale+ostatné prem.)		15405	648	139	2291	5508	15864	891	151.2	2495.9	7573.5	
C (doprava)		1310	0	0	5663	0	1309.5	0	0	5663.3	0	

ZAŤAŽENIE ZÁKLADOVEJ ŠKÁRY - VÝNIMOČNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ											
ČÍSLO PODP.		PODPERY 2, 4					PODPERA 3-FIX				
VÝŠKA PODP.	[m]	7.0					7.0				
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ ZÁKLAD	2300	0	0	0	0	2300	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
	TIAŽ PILIER	700	0	0	0	0	700	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
	TIAŽ N.K.	6080	0	0	0	0	6440	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
	TIAŽ ZVRŠOK	545	0	0	-648	0	520	0	0	-700	0
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
	TIAŽ VOZOVKA	805	0	0	263	0	770	0	0	280	0
	PARC. SÚČ	1.40					1.40				
	NEROVNOM. SADANIE	430	0	0	0	0	660	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.20					1.20				
LM3+CHODNÍK	TRENIE LOŽÍSK	0	480	0	0	4080	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
	LM3	2845	0	0	790	0	2845	0	0	780	0
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
		0.75					0.75				
	CHODNÍK	80	0	0	0	0	80	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
		0.40					0.40				
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	0	0	0	0	0	660	0	0	5610
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
ZAŤAŽENIE VETROM											
NEROV. ZMENA TEPLoty	ZAŤAŽENIE VETROM	415	0	154	2964.7	0	453	0	168	3235.2	0
	PARC. SÚČ	1.50					1.50				
		0.60					0.60				
	NEROV. ZMENA TEPLoty	300	0	0	0	0	190	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.50					1.50				
		0.60					0.60				
ČÍSLO PODP.		PODPERY 2, 4					PODPERA 3-FIX				
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
C- (stale+doprava+ostatné prem.)		19353	648	139	3357	5508	20050	891	151	3549	7573.5
C (stale+ostatné prem.)		15405	648	139	2291	5508	16101	891	151	2496	7573.5
; C (doprava)		3949	0	0	1067	0	3948.8	0	0	1053	0

Konštrukcia základov a zakladanie mosta sú dimenzované na seizmické zaťaženie, ktoré generuje najväčšie zaťaženie základovej škáry. Tieto časti konštrukcie nie sú limitujúce pre stanovenie zaťažiteľnosti.

3.6.2 POSÚDENIE DRIEKU PILIEROV

PODPERY 2, 4		NORMALNA ZATAŽITELNOST										
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER					PRÁVÝ PILIER					
VÝŠKA PILIERA		7.0					7.0					
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
STÁLE ZATAŽENIE	TIAŽ PILIER		350	0	0	0	0	350	0	0	0	0
	PARC. SÚČ		1.35					1.35				
	TIAŽ N.K.		3040	0	0	0	0	3040	0	0	0	0
	PARC. SÚČ		1.35					1.35				
	TIAŽ ZVRŠOK		365	0	0	0	0	180	0	0	0	0
	PARC. SÚČ		1.35					1.35				
	TIAŽ VOZOVKA		365	0	0	0	0	440	0	0	0	0
	PARC. SÚČ		1.40					1.40				
	NEROVNOM. SADANIE		215	0	0	0	0	215	0	0	0	0
PARC. SÚČ		1.20					1.20					
TRENIE LOŽÍSK		0	250	0	0	1650	0	250	0	0	1650	
PARC. SÚČ		1.35					1.35					
LM1+CHODNÍK	TS		600	0	0	0	0	600	0	0	0	0
	PARC. SÚČ		1.35					1.35				
			0.75					0.75				
	UDL		835	0	0	0	0	835	0	0	0	0
	PARC. SÚČ		1.35					1.35				
			0.40					0.40				
	CHODNÍK		40	0	0	0	0	40	0	0	0	0
PARC. SÚČ		1.35					1.35					
		0.40					0.40					
BRZD. A ROZJAZD. SILY		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PARC. SÚČ		1.35					1.35					
KRÚTENIE LM1+CHOD. (+)	TS		965	0	0	0	0	235	0	0	0	0
	PARC. SÚČ		1.35					1.35				
			0.75					0.75				
	UDL		1140	0	0	0	0	190	0	0	0	0
	PARC. SÚČ		1.35					1.35				
			0.40					0.40				
	CHODNÍK		95	0	0	0	0	-30	0	0	0	
PARC. SÚČ		1.35					1.35					
		0.40					0.40					
KRÚTENIE LM1+CHOD. (-)	TS		115	0	0	0	0	1085	0	0	0	0
	PARC. SÚČ		1.35					1.35				
			0.75					0.75				
	UDL		110	0	0	0		1260	0	0	0	0
	PARC. SÚČ		1.35					1.35				
			0.40					0.40				
	CHODNÍK		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARC. SÚČ		1.35					1.35					
		0.40					0.40					
ZAŤAŽENIE VETROM		448	0	77	539	0	448	0	77	539	0	
PARC. SÚČ		1.50					1.50					
		0.60					0.60					
NEROV. ZMENA TEPLOTY		150	0	0	0	0	150	0	0	0	0	
PARC. SÚČ		1.50					1.50					
		0.60					0.60					

PODPERA 3		NORMALNA ZATAŽITELNOST										
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER-FIX					PRÁVÝ PILIER-FIX					
VÝŠKA PILIERA		7.0					7.0					
ZATAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
STÁLE ZATAŽENIE	TIAŽ PILIER		350	0	0	0	0	350	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{GO,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ N.K.		3220	0	0	0	0	3220	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{G1,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ ZVRŠOK		360	0	0	0	0	160	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{G2,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ VOZOVKA		345	0	0	0	0	425	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{G3,sup}	1.40					1.40				
	NEROVNOM. SADANIE		330	0	0	0	0	330	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{Gset}	1.20					1.20				
TRENIIE LOŽÍŠK		0	250	0	0	1750	0	250	0	0	1750	
PARC. SÚČ		Y _{Tr}	1.35					1.35				
LM1+CHODNÍK	TS		600	0	0	0	0	600	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{Q1} ψ _{0(1),TS}	1.35 0.75					1.35 0.75				
	UDL		850	0	0	0	0	850	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{Q1} ψ _{0(1),udl}	1.35 0.40					1.35 0.40				
	CHODNÍK		40	0	0	0	0	40	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{Q1} ψ _{0(1),fw}	1.35 0.40					1.35 0.40				
BRZD. A ROZJAZD. SILY		0	330	0	0	2310	0	330	0	0	2310	
PARC. SÚČ		Y _{Q1}	1.35					1.35				
KRÚTENIE LM1+CHOD. (+)	TS		965	0	0	0	0	235	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{Q1} ψ _{0(1),TS}	1.35 0.75					1.35 0.75				
	UDL		1180	0	0	0	0	200	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{Q1} ψ _{0(1),udl}	1.35 0.40					1.35 0.40				
	CHODNÍK		100	0	0	0	0	-30	0	0	0	
	PARC. SÚČ	Y _{Q1} ψ _{0(1),fw}	1.35 0.40					1.35 0.40				
KRÚTENIE LM1+CHOD. (-)	TS		115	0	0	0	0	1085	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{Q1} ψ _{0(1),TS}	1.35 0.75					1.35 0.75				
	UDL		115	0	0	0		1310	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{Q1} ψ _{0(1),udl}	1.35 0.40					1.35 0.40				
	CHODNÍK		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	Y _{Q1} ψ _{0(1),fw}	1.35 0.40					1.35 0.40				
ZATAŽENIE VETROM		491	0	84	588	0	491	0	84	588	0	
PARC. SÚČ	Y _{Q2} ψ ₀₂	1.50 0.60					1.50 0.60					
NEROV. ZMENA TEPLOTY		95	0	0	0	0	95	0	0	0	0	
PARC. SÚČ	Y _{Q3} ψ ₀₃	1.50 0.60					1.50 0.60					

PODPERY 2, 4		VÝNIMOČNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ										
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER					PRÁVÝ PILIER					
VÝŠKA PILIERA	[m]	7.0					7.0					
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ PILIER	350	0	0	0	0	350	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{G0,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ N.K.	3040	0	0	0	0	3040	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{G1,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ ZVRŠOK	365	0	0	0	0	180	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{G2,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ VOZOVKA	365	0	0	0	0	440	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{G3,sup}	1.40					1.40				
	NEROVNOM. SADANIE	215	0	0	0	0	215	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{Gset}	1.20					1.20				
	TRENIE LOŽÍSK	0	250	0	0	1650	0	250	0	0	1650	
	PARC. SÚČ	γ _{Tr}	1.35					1.35				
LM3+CHODNÍK	LM3	1530	0	0	0	0	1530	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
		ψ ₀₍₁₎	0.75					0.75				
	CHODNÍK	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
		ψ _{0(1),fw}	0.40					0.40				
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
	ZAŤAŽENIE VETROM	448	0	77	539	0	448	0	77	539	0	
	PARC. SÚČ	γ _{Q2}	1.50					1.50				
		ψ ₀₂	0.60					0.60				
	NEROV. ZMENA TEPLOTY	150	0	0	0	0	150	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{Q3}	1.50					1.50				
		ψ ₀₃	0.60					0.60				
												</

PODPERA 3		VÝNIMOČNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ									
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER-FIX					PRÁVÝ PILIER-FIX				
VÝŠKA PILIERA	[m]	7.0					7.0				
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ PILIER	350	0	0	0	0	350	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
	TIAŽ N.K.	3220	0	0	0	0	3220	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
	TIAŽ ZVRŠOK	360	0	0	0	0	160	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
	TIAŽ VOZOVKA	345	0	0	0	0	425	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.40					1.40				
	NEROVNOM. SADANIE	330	0	0	0	0	330	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.20					1.20				
LM3+CHODNÍK	TRENIE LOŽÍSK	0	250	0	0	1750	0	250	0	0	1750
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
	LM3	1530	0	0	0	0	1530	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
		0.75					0.75				
	CHODNÍK	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
		0.40					0.40				
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	330	0	0	2310	0	330	0	0	2310
	PARC. SÚČ	1.35					1.35				
	ZAŤAŽENIE VETROM	491	0	84	588	0	491	0	84	588	0
	PARC. SÚČ	1.50					1.50				
		0.60					0.60				
	NEROV. ZMENA TEPLOTY	95	0	0	0	0	95	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.50					1.50				
		0.60					0.60				
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER-FIX					PRÁVÝ PILIER-FIX				
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
C- doprava±vietor		7978	338	76	529	2363	8742	338	76	529	2363
C-bez dopravy		5912	338	76	529	2363	6676	338	76	529	2363
C-doprava		2066	0	0	0	0	2066	0	0	0	0

PODPERY 2, 4		VÝNIMOČNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ										
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER					PRÁVÝ PILIER					
VÝŠKA PILIERA	[m]	7.0					7.0					
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ PILIER	350	0	0	0	0	350	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{G0,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ N.K.	3040	0	0	0	0	3040	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{G1,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ ZVRŠOK	365	0	0	0	0	180	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{G2,sup}	1.35					1.35				
	TIAŽ VOZOVKA	365	0	0	0	0	440	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{G3,sup}	1.40					1.40				
	NEROVNOM. SADANIE	215	0	0	0	0	215	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{Gset}	1.20					1.20				
	TRENIE LOŽÍSK	0	250	0	0	1650	0	250	0	0	1650	
	PARC. SÚČ	γ _{Tr}	1.35					1.35				
LM3+CHODNÍK	LM3	1530	0	0	0	0	1530	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
		ψ ₀₍₁₎	0.75					0.75				
	CHODNÍK	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
		ψ _{0(1),fw}	0.40					0.40				
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35				
	ZAŤAŽENIE VETROM	448	0	77	539	0	448	0	77	539	0	
	PARC. SÚČ	γ _{Q2}	1.50					1.50				
		ψ ₀₂	0.60					0.60				
	NEROV. ZMENA TEPLOTY	150	0	0	0	0	150	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ _{Q3}	1.50					1.50				
		ψ ₀₃	0.60					0.60				
												</

PODPERY 2, 4		VÝNIMOČNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ										
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER					PRÁVÝ PILIER					
VÝŠKA PILIERA	[m]	7.0					7.0					
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ PILIER	350	0	0	0	0	350	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	$\gamma_{G0,sup}$	1.35					1.35				
	TIAŽ N.K.	3040	0	0	0	0	3040	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	$\gamma_{G1,sup}$	1.35					1.35				
	TIAŽ ZVRŠOK	365	0	0	0	0	180	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	$\gamma_{G2,sup}$	1.35					1.35				
	TIAŽ VOZOVKA	365	0	0	0	0	440	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	$\gamma_{G3,sup}$	1.40					1.40				
	NEROVNOM. SADANIE	215	0	0	0	0	215	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ_{Gset}	1.20					1.20				
	TRENIET LOŽÍSK	0	250	0	0	1650	0	250	0	0	1650	
	PARC. SÚČ	γ_{Tr}	1.35					1.35				
LM3+CHODNÍK	LM3	1530	0	0	0	0	1530	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ_{Q1}	1.35					1.35				
		$\psi_{0(1)}$	0.75					0.75				
	CHODNÍK	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ_{Q1}	1.35					1.35				
		$\psi_{0(1),fw}$	0.40					0.40				
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ_{Q1}	1.35					1.35				
	ZAŤAŽENIE VETROM	448	0	77	539	0	448	0	77	539	0	
	PARC. SÚČ	γ_{Q2}	1.50					1.50				
		ψ_{02}	0.60					0.60				
	NEROV. ZMENA TEPLOTY	150	0	0	0	0	150	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	γ_{Q3}	1.50					1.50				
		ψ_{03}	0.60					0.60				
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER					PRÁVÝ PILIER					
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
C- doprava±vietor		7679	338	69	485	2228	8378	338	69	485	2228	
C-bez dopravy		5614	338	69	485	2228	6312	338	69	485	2228	
C-doprava		2066	0	0	0	0	2066	0	0	0	0	

PODPERA 3		VÝNIMOČNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ									
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER-FIX					PRÁVY PILIER-FIX				
VÝŠKA PILIERA	[m]	7.0					7.0				
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ PILIER	350	0	0	0	0	350	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{G0,sup}	1.35					1.35			
	TIAŽ N.K.	3220	0	0	0	0	3220	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{G1,sup}	1.35					1.35			
	TIAŽ ZVRŠOK	360	0	0	0	0	160	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{G2,sup}	1.35					1.35			
	TIAŽ VOZOVKA	345	0	0	0	0	425	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{G3,sup}	1.40					1.40			
	NEROVNOM. SADANIE	330	0	0	0	0	330	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{Gset}	1.20					1.20			
LM3+CHODNÍK	TRENIE LOŽÍSK	0	250	0	0	1750	0	250	0	0	1750
	PARC. SÚČ	γ _{Tr}	1.35					1.35			
	LM3	1530	0	0	0	0	1530	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35			
		ψ ₀₍₁₎	0.75					0.75			
	CHODNÍK	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35			
		ψ _{0(1),fw}	0.40					0.40			
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	330	0	0	2310	0	330	0	0	2310
	PARC. SÚČ	γ _{Q1}	1.35					1.35			
	ZAŤAŽENIE VETROM	491	0	84	588	0	491	0	84	588	0
	PARC. SÚČ	γ _{Q2}	1.50					1.50			
		ψ ₀₂	0.60					0.60			
	NEROV. ZMENA TEPLOTY	95	0	0	0	0	95	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	γ _{Q3}	1.50					1.50			
		ψ ₀₃	0.60					0.60			
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER-FIX					PRÁVY PILIER-FIX				
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Mx	My	Fz	Fx	Fy	Mx	My
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
C- doprava±vietor		7978	338	76	529	2363	8742	338	76	529	2363
C-bez dopravy		5912	338	76	529	2363	6676	338	76	529	2363
C-doprava		2066	0	0	0	0	2066	0	0	0	0

Podpera č.3

Maximálne zaťaženie pilierov podpery č.3 je generované seizmickým zaťažením . Táto časť konštrukcie nie je limitujúca pre stanovenie zaťažiteľnosti.

Podpery č.2, 4

Podpery č.2 a č.3 majú rovnakú geometriu a zaťaženie. Posudzovaný je max. namáhaný pilier (pravý pilier) podpery h=7,0m vo votknutí do základu zaťažený statickým zaťažením.

3.6.3 Odolnosť prierezu

Odolnosť prierezu je realizovaná programom IDEA.

	F _{Rd,1}			
	N _{Rd} (kN)	M _{y,Rd} (kNm)	M _{x,Rd} (kNm)	
W _n	-11626.8	7851.3	1709.1	
W _r	-9300.4	8042.8	1750.8	
W _e	-10250.2	7976.5	1736.4	

3.6.4 Normálna zaťažiteľnosť

Tiaž reprezentatívneho vozidla : $W_{n,rep} = 320 \text{ kN}$

Faktor normálnej zaťažiteľnosti :
 - $N_z = (N_{Rd} - N_{Gd}) / N_{Ed,Wn}$

Skutočná normálna zaťažiteľnosť : $W_n = F_z \cdot W_{n,rep}$

$$N_z = (N_{Rd} - N_{Gd}) / N_{Ed,Wn} = (11626 - 6676) / 3233 = 1,53$$

$$W_e = F_z \cdot W_{n,rep} = 1,53 \cdot 320 = 490 \text{ kN}$$

$$K_n = W_n / 10 = 490 \text{ kN} / 10 \rightarrow \mathbf{K_n = 49,0 \text{ t}}$$

3.6.5 Výhradná zaťažiteľnosť

Tiaž reprezentatívneho vozidla : $W_{r,rep} = 900 \text{ kN}$

Dynamický súčiniteľ : $f = 1,34$

Tiaž reduk. reprezentatívneho vozidla : $W_{r,1} = W_{r,rep} / f = 900 / 1,34 = 671,6 \text{ kN}$

Faktor výhradnej zaťažiteľnosti : $K_{z,r} = (N_{Rd} - N_{Gd}) / N_{Ed,Wr}$

- pre normálovú silu $K_{z,r} = (N_{Rd} - N_{Gd}) / N_{Ed,Wr}$

Skutočná výhradná zaťažiteľnosť : $W_r = K_{z,r} \cdot W_{r,1}$

$$\begin{aligned}K_{z,r} &= (N_{Rd} - N_{Gd}) / N_{Ed,Wr} = (9300 - 6312) / 1404 = 2,12 \\W_r &= K_{z,r} \cdot W_{r,1} = 2,12 \cdot 671,6 = 1424 \text{ kN} \\K_r &= W_r / 10 = 1424 \text{ kN} / 10 \quad \rightarrow \quad \mathbf{K_n = 142,4 \text{ t}}\end{aligned}$$

3.6.6 Výnimočná zaťažiteľnosť

$$\begin{aligned}\text{Tiaž reprezentatívneho vozidla :} & \quad W_{e,rep} = 3000 \text{ kN} \\ \text{Dynamický súčiniteľ :} & \quad f = 1,0 \\ \text{Tiaž reduk. reprezentatívneho vozidla :} & \quad W_{e,1} = W_{e,rep} / f = 3000 / 1,0 = 3000 \text{ kN} \\ \text{Faktor výnimočnej zaťažiteľnosti :} & \quad K_{z,e} = (N_{Rd} - N_{Gd}) / N_{Ed,We}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}K_{z,e} &= (N_{Rd} - N_{Gd}) / N_{Ed,We} = (10250 - 5614) / 2066 = 2,24 \\W_e &= K_{z,e} \cdot W_{e,1} = 2,24 \cdot 3000 = 6720 \text{ kN} \\K_e &= W_e / 10 = 6720 \text{ kN} / 10 \quad \rightarrow \quad \mathbf{K_n = 672,0t}\end{aligned}$$

3.7 ZAŤAŽITELNOSŤ NOSNEJ KONŠTRUKCIE

Rozhodujúcou časťou konštrukcie, ktorá je limitujúca pre stanovenie zaťažiteľnosti nosnej konštrukcie sú ložiská.

3.7.1 ZAŤAŽITELNOSŤ LOŽÍSKÁ

OPORY 1, 5 - NORMALNA ZAŤAŽITELNOSŤ								
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER			PRAVÝ PILIER			
VÝŠKA PILIERA		3.5			3.5			
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ PILIER	0	0	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
	TIAŽ N.K.	1430	0	0	1430	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
	TIAŽ ZVRŠOK	130	0	0	45	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
	TIAŽ VOZOVKA	110	0	0	145	0	0	
	PARC. SÚČ	1.40			1.40			
	NEROVNOM. SADANIE	95	0	0	95	0	0	
	PARC. SÚČ	1.20			1.20			
LV1+CHODNÍK	TRENIÉ LOŽÍSK	0	117	0	0	114	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
	TS	600	0	0	600	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
		0.75			0.75			
	UDL	300	0	0	300	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
		0.40			0.40			
	CHODNÍK	15	0	0	15	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
KRÚTENIE LV1+CHOD. (+)		0.40			0.40			
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	0	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
	TS	970	0	0	230	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
		0.75			0.75			
	UDL	450	0	0	75	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
		0.40			0.40			
	CHODNÍK	40	0	0	-10	0	0	
KRÚTENIE LV1+CHOD. (-)	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
		0.75			0.75			
	UDL	45	0	0	500	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
		0.40			0.40			
	CHODNÍK	0	0	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
		0.40			0.40			
	ZAŤAŽENIE VETROM	203	0	35	203	0	35	
	PARC. SÚČ	1.50			1.50			
		0.60			0.60			
	NEROV. ZMENA TEPLoty	165	0	0	165	0	0	
	PARC. SÚČ	1.50			1.50			
		0.60			0.60			
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER			PRAVÝ PILIER			
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
C- doprava±vietor		4581	158	32	4708	154	32	
C-bez dopravy		2610	158	32	2562	154	32	
C-doprava		1971	0	0	2147	0	0	

PODPERY 2, 4 - NORMALNA ZATAŽITEĽNOSŤ							
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER			PRÁVÝ PILIER		
VÝŠKA PILIERA	[m]	7.0			7.0		
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
STÁLE ZATAŽENIE	TIAŽ PILIER	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TIAŽ N.K.	3040	0	0	3040	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TIAŽ ZVRŠOK	365	0	0	180	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TIAŽ VOZOVKA	365	0	0	440	0	0
	PARC. SÚČ	1.40			1.40		
	NEROVNOM. SADANIE	215	0	0	215	0	0
	PARC. SÚČ	1.20			1.20		
LM1+CHODNÍK	TRENIÉ LOŽÍSK	0	238	0	0	233	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TS	600	0	0	600	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	UDL	835	0	0	835	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	CHODNÍK	40	0	0	40	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
KRÚTENIE LM1+CHOD. (+)	TS	965	0	0	235	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	UDL	1140	0	0	190	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	CHODNÍK	95	0	0	-30	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TS	115	0	0	1085	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	UDL	110	0	0	1260	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
KRÚTENIE LM1+CHOD. (-)	CHODNÍK	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TS	115	0	0	1085	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	UDL	110	0	0	1260	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	CHODNÍK	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TS	115	0	0	1085	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
ZATAŽENIE VETROM	PARC. SÚČ	1.50			1.50		
	NEROV. ZMENA TEPLoty	150	0	0	150	0	0
	PARC. SÚČ	1.50			1.50		
	PARC. SÚČ	0.60			0.60		
	PARC. SÚČ	1.50			1.50		
	PARC. SÚČ	0.60			0.60		
	PARC. SÚČ	1.50			1.50		
	PARC. SÚČ	0.60			0.60		
	PARC. SÚČ	1.50			1.50		
	PARC. SÚČ	0.60			0.60		
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER			PRÁVÝ PILIER		
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
C- doprava±vietor		8918	322	69	9006	314	69
C-bez dopravy		5948	322	69	5840	314	69
C-doprava		2970	0	0	3166	0	0

PODPERA 3 - NORMALNA ZATAZITELNOST							
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER-FIX			PRAVÝ PILIER-FIX		
VÝŠKA PILIERA		7.0			7.0		
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ PILIER	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TIAŽ N.K.	3220	0	0	3220	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TIAŽ ZVRŠOK	360	0	0	160	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TIAŽ VOZOVKA	345	0	0	425	0	0
	PARC. SÚČ	1.40			1.40		
	NEROVNOM. SADANIE	330	0	0	330	0	0
	PARC. SÚČ	1.20			1.20		
LM1+CHODNÍK	TRENIÉ LOŽÍSK	0	252	0	0	246	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TS	600	0	0	600	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	UDL	850	0	0	850	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	CHODNÍK	40	0	0	40	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	330	0	0	330	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
KRÚTENIE LM1+CHOD. (+)	TS	965	0	0	235	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	UDL	1180	0	0	200	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	CHODNÍK	100	0	0	-30	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
KRÚTENIE LM1+CHOD. (-)	TS	115	0	0	1085	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	UDL	115	0	0	1310	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	CHODNÍK	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
ZATAŽENIE VETROM	TS	491	0	84	491	0	84
	PARC. SÚČ	1.50			1.50		
	UDL	95	0	0	95	0	0
	PARC. SÚČ	1.50			1.50		
	CHODNÍK	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	NEROV. ZMENA TEPLoty	95	0	0	95	0	0
	PARC. SÚČ	1.50			1.50		
	CHODNÍK	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER-FIX			PRAVÝ PILIER-FIX		
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
C- doprava±vietor		9353	341	76	9437	332	76
C-bez dopravy		6323	341	76	6204	332	76
C-doprava		3031	0	0	3233	0	0

OPORY 1, 5-VYHRADNA ZATAZITELNOST								
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER			PRAVÝ PILIER			
VÝŠKA PILIERA	[m]	3.5			3.5			
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ PILIER	0	0	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ $\gamma_{G0,sup}$	1.35			1.35			
	TIAŽ N.K.	1430	0	0	1430	0	0	
	PARC. SÚČ $\gamma_{G1,sup}$	1.35			1.35			
	TIAŽ ZVRŠOK	130	0	0	45	0	0	
	PARC. SÚČ $\gamma_{G2,sup}$	1.35			1.35			
	TIAŽ VOZOVKA	110	0	0	145	0	0	
	PARC. SÚČ $\gamma_{G3,sup}$	1.40			1.40			
	NEROVNOM. SADANIE	95	0	0	95	0	0	
	PARC. SÚČ γ_{Gset}	1.20			1.20			
	TRENIE LOŽÍSK	0	119	0	0	120	0	
	PARC. SÚČ γ_{Tr}	1.35			1.35			
VYHRADNA+CHODNÍK	VYHRADNA	820	0	0	900	0	0	
	PARC. SÚČ γ_{Q1}	1.35			1.35			
	$\psi_{0(1),TS}$	0.75			0.75			
	CHODNÍK	15	0	0	15	0	0	
	PARC. SÚČ γ_{Q1}	1.35			1.35			
	$\psi_{0(1),fw}$	0.40			0.40			
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	0	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ γ_{Q1}	1.35			1.35			
	ZAŤAŽENIE VETROM	203	0	35	203	0	35	
	PARC. SÚČ γ_{Q2}	1.50			1.50			
	ψ_{02}	0.60			0.60			
	NEROV. ZMENA TEPLoty	165	0	0	165	0	0	
	PARC. SÚČ γ_{Q3}	1.50			1.50			
	ψ_{03}	0.60			0.60			
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER			PRAVÝ PILIER			
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
C- doprava±vietor		3717	161	32	3777	161	32	
C-bez dopravy		2610	161	32	2562	161	32	
C-doprava		1107	0	0	1215	0	0	

PODPERY 2, 4-VYHRADNÁ ZATAŽITELNOSŤ							
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER			PRAVÝ PILIER		
VÝŠKA PILIERA		7.0			7.0		
ZATAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
STÁLE ZATAŽENIE	TIAŽ PILIER	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TIAŽ N.K.	3040	0	0	3040	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TIAŽ ZVRŠOK	365	0	0	180	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TIAŽ VOZOVKA	365	0	0	440	0	0
	PARC. SÚČ	1.40			1.40		
	NEROVNOM. SADANIE	215	0	0	215	0	0
	PARC. SÚČ	1.20			1.20		
VYHRADNÁ+CHODNÍK	TRENIE LOŽÍSK	0	235	0	0	233	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	VYHRADNÁ	950	0	0	1040	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
		0.75			0.75		
	CHODNÍK	40	0	0	40	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
		0.40			0.40		
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	ZATAŽENIE VETROM	448	0	77	448	0	77
	PARC. SÚČ	1.50			1.50		
		0.60			0.60		
	NEROV. ZMENA TEPLoty	150	0	0	150	0	0
	PARC. SÚČ	1.50			1.50		
		0.60			0.60		
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER			PRAVÝ PILIER		
ZATAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
C- doprava±vietor		7230	317	69	7244	314	69
C-bez dopravy		5948	317	69	5840	314	69
C-doprava		1283	0	0	1404	0	0

PODPERA 3-VYHRADNA ZATAZITELNOST							
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER-FIX			PRAVÝ PILIER-FIX		
VÝŠKA PILIERA	[m]	7.0			7.0		
ZATAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
STÁLE ZATAŽENIE	TIAŽ PILIER	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TIAŽ N.K.	3220	0	0	3220	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TIAŽ ZVRŠOK	360	0	0	160	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	TIAŽ VOZOVKA	345	0	0	425	0	0
	PARC. SÚČ	1.40			1.40		
	NEROVNOM. SADANIE	330	0	0	330	0	0
	PARC. SÚČ	1.20			1.20		
	TRENIE LOŽÍSK	0	248	0	0	246	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
VYHRADNA+CHODNÍK	VYHRADNA	950	0	0	1040	0	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
		0.75			0.75		
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
		0.40			0.40		
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	330	0	0	330	0
	PARC. SÚČ	1.35			1.35		
	ZATAŽENIE VETROM	491	0	84	491	0	84
	PARC. SÚČ	1.50			1.50		
		0.60			0.60		
	NEROV. ZMENA TEPLoty	95	0	0	95	0	0
	PARC. SÚČ	1.50			1.50		
		0.60			0.60		
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER-FIX			PRAVÝ PILIER-FIX		
ZATAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
C- doprava±vietor		7605	335	76	7608	332	76
C-bez dopravy		6323	335	76	6204	332	76
C-doprava		1283	0	0	1404	0	0

OPORY 1, 5-VÝNIMOČNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ							
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER			PRAVÝ PILIER		
VÝŠKA PILIERA	[m]	3.5			3.5		
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ PILIER	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ $\gamma_{G0,sup}$	1.35			1.35		
	TIAŽ N.K.	1430	0	0	1430	0	0
	PARC. SÚČ $\gamma_{G1,sup}$	1.35			1.35		
	TIAŽ ZVRŠOK	130	0	0	45	0	0
	PARC. SÚČ $\gamma_{G2,sup}$	1.35			1.35		
	TIAŽ VOZOVKA	110	0	0	145	0	0
	PARC. SÚČ $\gamma_{G3,sup}$	1.40			1.40		
	NEROVNOM. SADANIE	95	0	0	95	0	0
	PARC. SÚČ γ_{Gset}	1.20			1.20		
LM3+CHODNÍK	TRENIE LOŽÍSK	0	124	0	0	122	0
	PARC. SÚČ γ_{Tr}	1.35			1.35		
	LM3	960	0	0	960	0	0
	PARC. SÚČ γ_{Q1}	1.35			1.35		
	$\psi_{0(1),TS}$	0.75			0.75		
	CHODNÍK	15	0	0	15	0	0
	PARC. SÚČ γ_{Q1}	1.35			1.35		
	$\psi_{0(1),fw}$	0.40			0.40		
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ γ_{Q1}	1.35			1.35		
	ZAŤAŽENIE VETROM	203	0	35	203	0	35
	PARC. SÚČ γ_{Q2}	1.50			1.50		
	ψ_{02}	0.60			0.60		
	NEROV. ZMENA TEPLOTY	165	0	0	165	0	0
	PARC. SÚČ γ_{Q3}	1.50			1.50		
	ψ_{03}	0.60			0.60		
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER			PRAVÝ PILIER		
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
C- doprava±vietor		3906	168	32	3858	164	32
C-bez dopravy		2610	168	32	2562	164	32
C-doprava		1296	0	0	1296	0	0

PODPERY 2, 4-VÝNIMOČNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ								
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER			PRAVÝ PILIER			
VÝŠKA PILIERA	[m]	7.0			7.0			
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ PILIER	0	0	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
	TIAŽ N.K.	3040	0	0	3040	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
	TIAŽ ZVRŠOK	365	0	0	180	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
	TIAŽ VOZOVKA	365	0	0	440	0	0	
	PARC. SÚČ	1.40			1.40			
	NEROVNOM. SADANIE	215	0	0	215	0	0	
	PARC. SÚČ	1.20			1.20			
	TRENIE LOŽÍSK	0	257	0	0	251	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
LM3+CHODNÍK	LM3	1530	0	0	1530	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
		0.75			0.75			
	CHODNÍK	40	0	0	40	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	0	0	0	0	0	
	PARC. SÚČ	1.35			1.35			
	ZAŤAŽENIE VETROM	448	0	77	448	0	77	
	PARC. SÚČ	1.50			1.50			
		0.60			0.60			
	NEROV. ZMENA TEPLOTY	150	0	0	150	0	0	
	PARC. SÚČ	1.50			1.50			
		0.60			0.60			
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER			PRAVÝ PILIER			
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
C- doprava±vietor		8013	346	69	7905	339	69	
C-bez dopravy		5948	346	69	5840	339	69	
C-doprava		2066	0	0	2066	0	0	

PODPERA 3-VÝNIMOČNÁ ZAŤAŽITELNOSŤ							
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER-FIX			PRÁVY PILIER-FIX		
VÝŠKA PILIERA	[m]	7.0			7.0		
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
STÁLE ZAŤAŽENIE	TIAŽ PILIER	0	0	0	0	0	0
	PARC. SÚČ $\gamma_{G0,sup}$	1.35			1.35		
	TIAŽ N.K.	3220	0	0	3220	0	0
	PARC. SÚČ $\gamma_{G1,sup}$	1.35			1.35		
	TIAŽ ZVRŠOK	360	0	0	160	0	0
	PARC. SÚČ $\gamma_{G2,sup}$	1.35			1.35		
	TIAŽ VOZOVKA	345	0	0	425	0	0
	PARC. SÚČ $\gamma_{G3,sup}$	1.40			1.40		
	NEROVNOM. SADANIE	330	0	0	330	0	0
	PARC. SÚČ γ_{Gset}	1.20			1.20		
	TRENIE LOŽÍSK	0	270	0	0	264	0
	PARC. SÚČ γ_{Tr}	1.35			1.35		
LM3+CHODNÍK	LM3	1530	0	0	1530	0	0
	PARC. SÚČ γ_{Q1}	1.35			1.35		
	$\psi_{0(1),TS}$	0.75			0.75		
	PARC. SÚČ γ_{Q1}	1.35			1.35		
	$\psi_{0(1),fw}$	0.40			0.40		
	BRZD. A ROZJAZD. SILY	0	330	0	0	330	0
	PARC. SÚČ γ_{Q1}	1.35			1.35		
	ZAŤAŽENIE VETROM	491	0	84	491	0	84
	PARC. SÚČ γ_{Q2}	1.50			1.50		
	ψ_{02}	0.60			0.60		
	NEROV. ZMENA TEPLOTY	95	0	0	95	0	0
	PARC. SÚČ γ_{Q3}	1.50			1.50		
	ψ_{03}	0.60			0.60		
ČÍSLO PODP.		ĽAVÝ PILIER-FIX			PRÁVY PILIER-FIX		
ZAŤAŽENIE		Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
C- doprava±vietor		8388	365	76	8269	357	76
C-bez dopravy		6323	365	76	6204	357	76
C-doprava		2066	0	0	2066	0	0

3.7.1.1 Normálna zaťažiteľnosť

Tiaž reprezentatívneho vozidla : $W_{n,rep} = 320 \text{ kN}$
 Faktor normálnej zaťažiteľnosti : $N_z = (N_{Rd} - N_{Gd}) / N_{Ed}$
 Skutočná normálna zaťažiteľnosť : $W_n = F_z \cdot W_{n,rep}$
 $K_n = W_n / 10$

PODP.	LOŽISKO	ÚČINOK	ODOLNOSŤ N_{Rd}	ZAŤAŽENIE N_{Gd} (stále+ ostat prem.)	ZAŤAŽENIE N_{Ed} (doprava)	FAKTOR N_z	Kn [t]
1, 5	ĽAVÉ	N [kN]	5000	2610	1971	1.21	39
	PRAVÉ	N [kN]	5000	2562	2147	1.14	36
2, 4	ĽAVÉ	N [kN]	10000	5948	2970	1.36	44
	PRAVÉ	N [kN]	10000	5840	3166	1.31	42
5	ĽAVÉ	N [kN]	10000	6323	3031	1.21	39
	PRAVÉ	N [kN]	10000	6204	3233	1.17	38

3.7.1.2 Výhradná zaťažiteľnosť

Tiaž reprezentatívneho vozidla : $W_{r,rep} = 900 \text{ kN}$
 Dynamický súčiniteľ : $f = 1,34$
 Tiaž reduk. reprezentatívneho vozidla : $W_r = W_{r,rep} / f = 900 / 1,34 = 671,6 \text{ kN}$
 Faktor výhradnej zaťažiteľnosti : $N_{z,r} = (N_{Rd} - N_{Gd}) / N_{Ed,W_r}$
 Skutočná výhradná zaťažiteľnosť : $K_r = N_{z,r} \cdot W_r / 10$

PODP.	LOŽISKO	ÚČINOK	ODOLNOSŤ R_d	ZAŤAŽENIE (stále+ ostat prem.)	ZAŤAŽENIE (doprava)	FAKTOR N_z	Kr [t]
1, 5	ĽAVÉ	N [kN]	5000	2610	1107	2.16	145
	PRAVÉ	N [kN]	5000	2562	1215	2.01	135
2, 4	ĽAVÉ	N [kN]	10000	5948	1283	3.16	212
	PRAVÉ	N [kN]	10000	5840	1404	2.96	199
5	ĽAVÉ	N [kN]	10000	6323	1283	2.87	192
	PRAVÉ	N [kN]	10000	6204	1404	2.70	182

3.7.2 Výnimočná zaťažiteľnosť

Tiaž reprezentatívneho vozidla : $W_{e,rep} = 3000 \text{ kN}$
 Dynamický súčiniteľ : $f = 1,0$
 Tiaž reduk. reprezentatívneho vozidla : $W_e = W_{e,rep} / f = 3000 / 1,0 = 3000 \text{ kN}$
 Faktor výnimočnej zaťažiteľnosti : $K_{z,e} = (N_{Rd} - N_{Gd}) / N_{Ed,We}$
 Skutočná výnimočná zaťažiteľnosť : $K_e = N_{z,r} \cdot W_r / 10$

PODP.	LOŽISKO	ÚČINOK	ODOLNOSŤ Rd	ZAŤAŽENIE (stále+ ostat prem.)	ZAŤAŽENIE (doprava)	FAKTOR Nz	Ke [t]
1, 5	ĽAVÉ	N [kN]	5000	2610	1296	1.84	553
	PRAVÉ	N [kN]	5000	2562	1296	1.88	564
2, 4	ĽAVÉ	N [kN]	10000	5948	2066	1.96	588
	PRAVÉ	N [kN]	10000	5840	2066	2.01	604
5	ĽAVÉ	N [kN]	10000	6323	2066	1.78	534
	PRAVÉ	N [kN]	10000	6204	2066	1.84	551

4 ZÁVER

Pre stanovenie zaťažiteľnosti posudzovaného mosta je rozhodujúca zvislá únosnosť ložísk. Zaťažiteľnosť bola stanovená pre súbor B (STR/GEO) pre konzervatívny prístup (rovnica 6.10 podľa STN EN 1990).

Pri výpočte zaťažiteľnosti sa vychádzalo z pôvodnej realizačnej dokumentácie. Zaťažiteľnosť v tabuľke dolu uvádzam ako stanovenú podrobným statickým výpočtom „V“.

PREHĽAD ZAŤAŽITELNOSTI MOSTA

Zaťažiteľnosť	Označenie	Hodnota
Faktor normálnej zaťažiteľnosti	F_z	1,14
Normálna zaťažiteľnosť	K_n	36 t
Výhradná zaťažiteľnosť	K_r	135 t
Výnimočná zaťažiteľnosť	K_e	550 t

SPRÁVA

zo základnej statickej zaťažovacej skúšky mostného objektu:

SO 204-00: Most na komunikácii (obchvat) v km 1,150 nad okružnou križovatkou "D", stavba: Príprava strategického parku Nitra (cestná infraštruktúra).



Zodpovedný riešiteľ:

doc. Ing. Martin Moravčík, PhD.

Žilina, jún 2018

Obsah

- 1. Objednávateľ skúšky a predmet objednávky**
- 2. Popis mostného objektu**
- 3. Zaťaženie mosta**
- 4. Popis statickej zaťažovacej skúšky**
- 5. Výpočet teoretických pretvorení a účinnosť zaťaženia**
- 6. Prehľad nameraných veličín a ich vyhodnotenie**
- 7. Zhodnotenie výsledkov**
- 8. Záver**

Prílohy

1. Dispozícia objektu – pozdĺžny rez, pôdorys, priečne rezy
2. Schéma skúšobného a normového zaťaženia
3. Rozmiestnenie zaťažovacích vozidiel
4. Rozmiestnenie meracích prístrojov
5. Vypočítané statické veličiny od normového zaťaženia
6. Vypočítané statické veličiny od skúšobného zaťaženia
7. Namerané deformácie od skúšobného zaťaženia
8. Vyhodnotenie merania
9. Protokol o skúške č. 19-A-2018, vystavený Skúšobným Laboratóriom SvF, ŽU

Literatúra:

- [1] STN 73 6209: Zaťažovacie skúšky mostov, SÚTN Bratislava, 09/1987 vrátane zmien
- [2] STN EN 1991-2: Zaťaženia konštrukcií, Časť 2: Zaťaženie mostov dopravou, + 1991-2/NA,
- [3] PD mostného objektu, vypracované firmou DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava 08/2017
- [4] Užívateľská príručka k výpočtovému systému FEAT2000.

1. Objednávateľ skúšky a predmet objednávky

Predmetom objednávky je základná statická zaťažovacia skúška mostného objektu SO 204: Most na komunikácii (obchvat) v km 1,150 nad okružnou križovatkou "D", stavba: Príprava strategického parku Nitra (cestná infraštruktúra). Objednávateľom skúšky je firma Váhostav-SK, a.s., Žilina..

2. Popis mostného objektu

Charakter prekážky a mostného objektu

Mostný objekt je navrhnutý ako štvorpoľová spojitá konštrukcia z tyčových prefabrikátov s rozpätiami polí 25,0m + 2 x 30,0m + 25,0m. Dĺžka mosta a veľkosť mostných otvorov sú navrhnuté tak, aby bola premostená celá prekážka. Mostný objekt je založený hĺbkovo na veľkopriemerových pilótach. Mostný objekt prevádza komunikáciu ponad okružnú križovátku „D“. Prevádzaná komunikácia na moste je miestna komunikácia v základnom šírkovom usporiadaní MOK 12/40. Šírkové usporiadanie na moste je v súlade so šírkovým usporiadaním cesty. Pôdorysne je cesta na moste vedená v priamej a v prechodnici. Niveleta cesty na moste je vo vrcholovom obúku $R = 3600\text{m}$, s vrcholom polygónu v km 1,160 642 a vo výške 152,383m n.m. Priečny sklon vozovky na moste je jednostranný 2,5%.

Nosná konštrukcia

Most tvorí spojitá 4-poľová spriahnutá konštrukcia. V priečnom reze je most tvorený 8 ks prefabrikovaných nosníkov tvaru I, výšky 1,40m so spriahajúcou doskou hrúbky min. 0,20m. Osová vzdialenosť nosníkov je 1,75m. Vertikálna os všetkých nosníkov je zvislá a nosníky v priečnom smere sledujú priečne klopenie vozovky 2,5% (vzájomným zvislým posunom) spolu so spriahujúcou doskou. Šírka NK. mosta je 13,80m. Rozpätia polí mosta sú 25,0m + 2 x 30m + 25,0m, dĺžka nosnej konštrukcie je 111,4m. Monolitické priečniky pozostávajú z dvoch častí, s prefabrikovaného úložného prahu a monolitckej časti. Betón nosníkov je C 45/55 a spriahujúcej dosky a priečnikov je C35/45. Priečniky slúžia na uloženie konštrukcie mosta na hrncové ložiská a koncové aj na uloženie mostných záverov. Šírka priečnikov je 2,80m.

Nosná konštrukcia bola navrhnutá na zaťaženie v súlade s normou STN EN 1991-2/NA, s kategorizačnými súčiniteľmi pre komunikáciu určenú ako vybraná trasa.

Spodná stavba

Spodná stavba zahŕňa krajné opory a 3 vnútorné podpery. Krajné opory tvoria úložné prahy, záverný múrik a zavesená krídla. Podpery tvorí dvojice pilierov obdĺžnikového prierezu na oddelených základoch.

Krajné opory č. 1, 5:

Betón opôr je triedy C30/37, betonárska výstuž je z ocele B500 B.

Opory sú založené v jednej výškovej úrovni základovej škáry. Je tvorená základovou konštrukciou výšky 1600mm založenej na veľkopriemerových pilótach, do ktorej sú votknuté vysoká záverná stena a mostné krídla. Záverná stena má jednotnú šírku 800mm a premennú výšku z dôvodu priečneho sklonu mosta (2,5%). Stena je z ľicnej strany stabilizovaná dvojicou predsadených pilierov, ktoré zároveň slúžia na uloženie nosnej konštrukcie. V hornej časti steny je vytvorená kapsa na dodatočné zabetónovanie mostných záverov

Medziľahlé podpery č. 2, 3, 4:

Piliere sú monolitické a drieky zo železobetónu triedy C35/45. Betonárska výstuž je z ocele B500 B. Medziľahlé podpery sú navrhnuté ako dvojica stĺpov s kruhového prierezu ϕ 1600mm, ktoré sú votknuté do základových dosiek. Tvar základových dosiek obdĺžnik s rozmermi 12,8 x 4,0m. Výšky všetkých podpier č. 2, 3, 4 majú jednotnú výšku 8,50m (základ + pilier).

Príslušenstvo

Na moste je navrhnutá **vozovka** hrúbky 90mm (vrátane celoplošnej izolácie), zloženia:

➤ Kryt:	SMA11 PMB	40 mm
➤ Ochranná vrstva:	AC11 PMB	45 mm
➤ Izolačná vrstva:	NAIP	5 mm
Spolu		90 mm

Mostné závery – Nad oporami č. 1 a č. 5 sú navrhnuté povrchové mostné dilatačné závery pre celkový posun 160 mm (± 80 mm). Oceľové mechanické mostné závery budú gumokovové so zníženou hlučnosťou a v mieste ríms a v osi odvodnenia budú bez zalomenia.

Rímasy – Na moste sú po oboch stranách navrhnuté betónové rímasy. Vodorovná časť rímasy je monolitická a zvislá časť je prefabrikovaná, tvorená rímsovým prefabrikátom. Pravá rímša má šírku 0,80m, v mieste kotvenia stĺpov verejného osvetlenia je rímša rozšírená pre potrebu kotvenia stĺpov na šírku 1,45m. V pravej rímse je vedená chránička pre kábel napájajúci stožiare verejného osvetlenia (SO634). Ľavá rímša je široká 1,50m a slúži ako služobný chodník široký 0,75m. Priečny sklon vodorovných častí ľavej i pravej rímasy je 4,00% smerom k vozovke. Zvislá časť rímasy je navrhnutá z prefabrikátov typu výšky 600mm s hladkou pohľadovou plochou, základný typ prefabrikátu má skladobnú dĺžku 2000mm. Betón ríms je C35/45.

Uloženie NK – Nosná konštrukcia mosta je na spodnej stavbe uložená na hrncové ložiská (na každej podpere na dvojicu ložísk). Na oporách je jedno jednosmerné (KJ) a jedno všesmerné (KV) ložisko nosnosti 5 MN. Na podperách č. 2,4 je navrhnutá dvojica jednosmerné (KJ) a jedno všesmerné (KV) nosnosti 10 MN. Na podpere č.3 je navrhnutá dvojica pevného (P) ložiska nosnosti 10 MN a jednosmerného priečne uloženého (KJ/q) umožňujúceho pohyb k pevnému ložisku.

Odvodnenie – Povrchová voda z vozovky mosta je odvedená priečnym sklonom 2,5% do osi odvodnenia a následne odvodňovačmi (rozmer taniera 500/300) pri pravostrannej rímse mosta do pozdĺžneho potrubia.

Bezpečnostné zariadenia – Na mostnom objekte sú na oboch rímсах navrhnuté schválené mostné oceľové zábradelné zvodidlá pre úroveň zachytenia H2 typu ZSNH4/H2. Na ľavej rímse je zvodidlo navrhnuté bez zábradelných dielov.

2.1 Stav objektu počas skúšky

Pred zaťažovacou skúškou bola vykonaná 1. hlavná prehliadka s kladným výsledkom a bol povolený výkon zaťažovacej skúšky. Most bol skúšaný dňa 15.06.2018. V čase zaťažovacej skúšky bol mostný objekt dokončený v súlade s požiadavkami pre výkon zaťažovacej skúšky podľa normy STN 73 6209.

3 Zat'azenie mosta

3.1 Normové zat'azenie

Nosná konštrukcia bola navrhnutá na zat'azenie v súlade s normou STN EN 1991-2/NA, pre zat'azovaciu schému LM1 s kategorizačnými súčiniteľmi podľa Prílohy 2, [2].

3.2 Skúšobné zat'azenie

Na zat'azovaciu skúšku boli použité ako zat'azovacie bremená vozidlá typu Mercedes (**4-nápravové**), v celkovom počte **4 ks**. Hmotnosť vozidiel mala podľa vážnych lístkov hodnoty prezentované v tab.1.

Tabuľka 1): Hmotnosť zat'azovacích vozidiel

Por.č.	ŠPZ	Hmotnosť [t]		
		P _n *	Z _n **	Celkom
1.	ZA 918 EU	12,18	18,27	30,45
2.	ZA 396 EV	12,12	18,18	30,30
3.	ZA 321 EV	12,10	18,15	30,25
4.	ZA 916 EU	12,20	18,30	30,50
Celková hmotnosť				121,50
Priemerná hmotnosť				30,38
Poznámka: * predné nápravy vozidla ** zadné nápravy vozidla				

Vážne lístky sú archivované u zhotoviteľa statickej zat'azovacej skúšky. Usporiadanie vozidiel v jednotlivých zat'azovacích fázach je v prílohe 3. Hmotnosť vozidiel zodpovedá požiadavkám pracovného programu a normovej tolerance do $\pm 0,5\%$, (teda do $\pm 0,61t$).

4 Popis statickej zat'azovacej skúšky

Základná statická zat'azovacia skúška sa uskutočnila podľa pracovného programu dňa 15.06.2018, kedy prevládalo zamračené počasie s teplotami okolo 20-22°C a fúkal len mierny vietor. Zmena oproti pracovnému programu, spočívala v zmene spôsobu merania deformácií v 2. a 3. poli, na geodetické meranie. Dôvodom bolo situácia na stavbe, kedy došlo k uzatvoreniu zemného valu križovatky, a tým zamedzenie prístupu pre plošinu na osadenie snímačov v daných poliach.

4.1 Prípravné práce

Počas skúšky boli vykonané nasledujúce prípravné práce:

- vizuálna prehliadka mostného objektu;
- vyznačenie polohy inštalácie snímačov podľa prílohy 4;

- c) vyznačenie polohy umiestnenia zaťažovacích vozidiel podľa prílohy 3;
- d) príprava inštalácie meracích prístrojov.

4.2 Zaťažovanie a meranie

Zaťažovanie a meranie sa uskutočnilo podľa prílohy 3 a 4. Počas skúšky sa sledovali tieto veličiny:

- a) priehyb nosnej konštrukcie - stred poľa: potenciometrickými snímačmi dĺžky, (meracie body S3, 4, 9, 10, vid'. schéma, príloha 4), geodeticky, (meracie body G3, 4, 7, 8, vid'. schéma, príloha 4);
- b) meranie stlačenia ložísk, deformácie v podperách: potenciometrickými snímačmi dĺžky, (meracie body S1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, vid'. schéma, príloha 4), geodeticky, (meracie body G1, 2, 5, 6, 9, 10 vid'. schéma, príloha 4);
- c) teplota ovzdušia a betónu a poveternostné podmienky v priebehu statickej zaťažovacej skúšky.

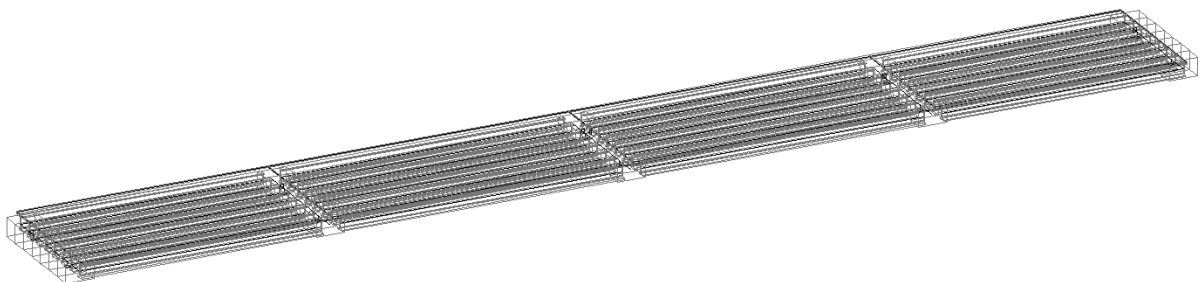
5 Výpočet teoretických pretvorení a účinnosť zaťaženia

5.1 Výpočtový model konštrukcie

Statická analýza priehybov bola vykonaná pomocou metódy konečných prvkov (MKP) v programovom systéme FEAT2000, [4]. Ako výpočtový model pre výpočet deformácií bol zvolený priestorový dosko-prútový model 4-poľovej spojitaj spriahnutej konštrukcie. Uloženie NK je v súlade s PD.

Skúšobné aj normové zaťažovacie schémy sú uvedené v prílohe 2. Zaťažovacie stavy skúšobným zaťažením (4-nápravové vozidlá) vychádzali z podmienky dosiahnutia potrebnej normovej účinnosti pre základnú statickú skúšku ($0,80 \leq \eta_{st} \leq 1,00$).

Účinnosť bola vypočítaná vzhľadom k normovej schéme zaťaženia LM1, s kategorizačným súčiniteľom $\alpha_{Qi,q1}$, vid'. príloha 2. Z pohľadu návrhu NK bolo rozhodujúcou podmienkou dosiahnutie dekompresie kritického prierezu pre častú kombináciu zaťaženia. Z toho dôvodu boli uvažované pre LM1 súčinitele pre tandemový systém $\psi_{1,1} = 0,75$ a pre spojitie zaťaženie $\psi_{1,1} = 0,40$. Postavenie skúšobného zaťaženia vyplývalo z účinnosti pre stredné prierezy 1. - 4. poľa.



Výpočtový model NK

5.2 Priehyb od normového zaťaženia

Grafické výstupy deformácií f_i^n (mm) od normového zaťaženia v strednom priereze polí 1 - 4 sú uvedené v prílohe 5. Prehľad deformácií je uvedený v tab. 2.

Tabuľka 2: Rozhodujúce veličiny od normového zaťaženia – rozhodujúci nosník N2:

Deformácie f_n :

Hodnota [mm]	Pole 1, 4	Pole 2, 3
	N2	N2
f_n	5,89	7,61

5.3 Priehyb od skúšobného zaťaženia

Grafické výstupy deformácií f_i^s (mm) od skúšobného zaťaženia v strednom priereze polí 1 - 4 sú uvedené v prílohe 6. Prehľad deformácií je uvedený v tab. 3.

Tabuľka 3: Rozhodujúce veličiny od skúšobného zaťaženia – nosníky N2, N7:

Deformácie f_s :

Hodnota [mm]	Pole 1, 4		Pole 2, 3	
	N2	N7	N2	N7
f_s	5,01	1,86	6,69	1,91

5.4 Účinnosť zaťaženia

Účinnosť zaťaženia je uvedená v tab.4. Teoretické hodnoty priehybu od skúšobného a normového zaťaženia, sú uvedené v tab. 2, a 3 a v prílohe 5 a 6.

podmienka pre účinnosť zaťaženia z priehybu:

$$0,80 \leq \eta_{st} = \frac{f_i^s}{\delta \cdot f_i^n} \leq 1,00$$

Tabuľka 4: Výsledky účinnosti zaťaženia – pre rozhodujúci nosník N2:

	Pole 1., 4.	Pole 2., 3.
hodnota η_{st}	0,85	0,88
podmienka	vyhovuje	vyhovuje

6 Prehľad nameraných veličín a ich vyhodnotenie

6.1 Normové kritéria

Namerané hodnoty priehybov sú archivované u zhotoviteľa, príloha 7 a uvedené v protokole o skúške č. 19-A-2018, príloha 9. Z nich sú vypočítané potrebné deformácie, ktoré slúžia pre vyhodnotenie zaťažovacej skúšky, príloha 8. Nosná konštrukcia musí pri základnej statickej zaťažovacej skúške spĺňať tieto kritéria podľa čl. 58 až 68 normy [1]:

- a) pomer nameraných pružných zložiek k teoreticky stanoveným hodnotám pretvárných, prípadne silových veličín je:

$$\frac{S_e}{S_{cal}} \leq \alpha; \text{ pričom } \frac{S_e}{S_{cal}} \geq \beta$$

- b) pomer nameraných trvalých zložiek k celkovým nameraným hodnotám pretvárných, prípadne silových veličín je:

$$\frac{S_r}{S_{tot}} \leq \alpha_1$$

- c) šírka trhlín od skúšobného zaťaženia v ťahanej časti prierezov nosných prvkov betónových konštrukcií nie je väčšia ako medzné hodnoty uvedené v tab. 2, normy [1]
d) trhliny sa musia u konštrukcií z prostého betónu a železobetónu po odľahčení uzavrieť na menšiu šírku ako 1/3 hodnoty uvedenej v tab. 2 normy [1], u konštrukcií z predpätého betónu sa trhliny musia po odľahčení uzavrieť úplne, a to aj po skúšobnom zaťažení, ktorého účinnosť bola väčšia ako 1,0.

6.2 Vyhodnotenie kritérií

Pri základnej statickej zaťažovacej skúške mostného objektu boli dosiahnuté tieto výsledky, príloha 8:

1. Pole

- a)
- | | | | | | | | | | | |
|----|---------|-------------------|------|---|-------|---|-------|---------|-----------|------------|
| N1 | 0,70 <= | $f_e / f_{cal} =$ | 4,16 | / | 5,010 | = | 0,829 | <= 1,05 | vyhovuje, | tab.1 [1], |
| N8 | 0,70 <= | $f_e / f_{cal} =$ | 1,47 | / | 1,860 | = | 0,790 | <= 1,05 | vyhovuje, | tab.1 [1], |
- b)
- | | | | | | | | | | |
|----|-------------------|-------|---|-------|---|-------|---------|-----------|------------|
| N1 | $f_r / f_{tot} =$ | 0,600 | / | 4,755 | = | 0,126 | <= 0,20 | vyhovuje, | tab.1 [1], |
| N8 | $f_r / f_{tot} =$ | 0,245 | / | 1,715 | = | 0,143 | <= 0,20 | vyhovuje, | tab.1 [1], |
- c) otvorenie trhlín na nosnej konštrukcii nebolo počas skúšky pozorované,
d) vyhovuje.

2. Pole

- a)
- | | | | | | | | | | | |
|----|---------|-------------------|------|---|-------|---|-------|---------|-----------|------------|
| N1 | 0,70 <= | $f_e / f_{cal} =$ | 6,43 | / | 6,690 | = | 0,960 | <= 1,05 | vyhovuje, | tab.1 [1], |
| N8 | 0,70 <= | $f_e / f_{cal} =$ | 1,66 | / | 1,910 | = | 0,866 | <= 1,05 | vyhovuje, | tab.1 [1], |

- b) N1 $f_r / f_{tot} = 0,340 / 6,765 = 0,050 \leq 0,20$ vyhovuje, tab.1 [1],
 N8 $f_r / f_{tot} = 0,250 / 1,905 = 0,131 \leq 0,20$ vyhovuje, tab.1 [1],
 c) otvorenie trhlín na nosnej konštrukcii nebolo počas skúšky pozorované,
 d) vyhovuje.

3. Pole

- a) N1 $0,70 \leq f_e / f_{cal} = 6,38 / 6,690 = 0,954 \leq 1,05$ vyhovuje, tab.1 [1],
 N8 $0,70 \leq f_e / f_{cal} = 1,76 / 1,910 = 0,919 \leq 1,05$ vyhovuje, tab.1 [1],
 b) N1 $f_r / f_{tot} = 0,195 / 6,575 = 0,030 \leq 0,20$ vyhovuje, tab.1 [1],
 N8 $f_r / f_{tot} = 0,280 / 2,035 = 0,138 \leq 0,20$ vyhovuje, tab.1 [1],
 c) otvorenie trhlín na nosnej konštrukcii nebolo počas skúšky pozorované,
 d) vyhovuje.

4. Pole

- a) N1 $0,70 \leq f_e / f_{cal} = 4,21 / 5,010 = 0,840 \leq 1,05$ vyhovuje, tab.1 [1],
 N8 $0,70 \leq f_e / f_{cal} = 1,41 / 1,860 = 0,758 \leq 1,05$ vyhovuje, tab.1 [1],
 b) N1 $f_r / f_{tot} = 0,620 / 4,830 = 0,128 \leq 0,20$ vyhovuje, tab.1 [1],
 N8 $f_r / f_{tot} = 0,635 / 2,045 = 0,311 \leq 0,20$ nevyhovuje, tab.1 [1],
 c) otvorenie trhlín na nosnej konštrukcii nebolo počas skúšky pozorované,
 d) vyhovuje.

7 Zhodnotenie výsledkov

Výsledky základnej statickej zaťažovacej skúšky preukazujú, že trvalý mostný objekt SO 204: Most na komunikácii (obchvat) v km 1,150 nad okružnou križovatkou "D", stavba: Príprava strategického parku Nitra (cestná infraštruktúra),

v y h o v e l

všetkým kritériám, ktoré predpisuje norma STN 73 6209 [1] + zmena z r. 1990.

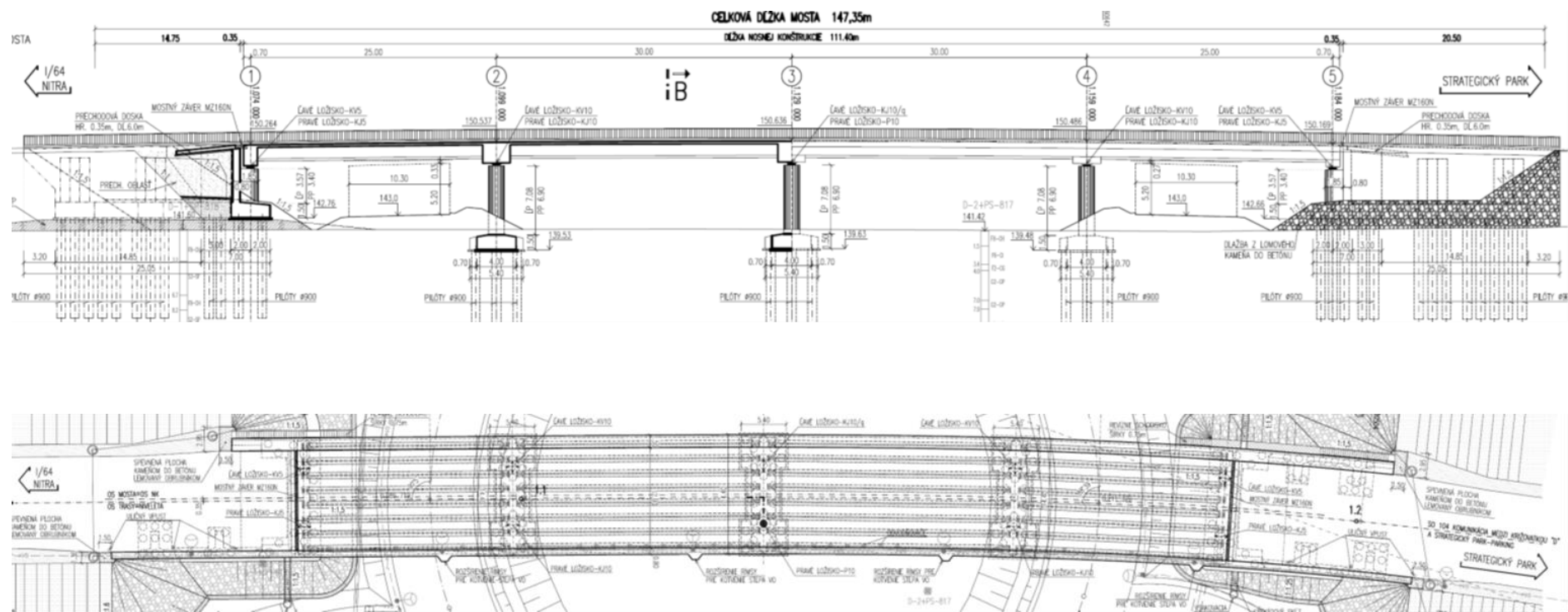
8 Záver

Na základe výsledkov dosiahnutých pri základnej statickej zaťažovacej skúške predmetného mostného objektu,

o d p o r ú č a m e

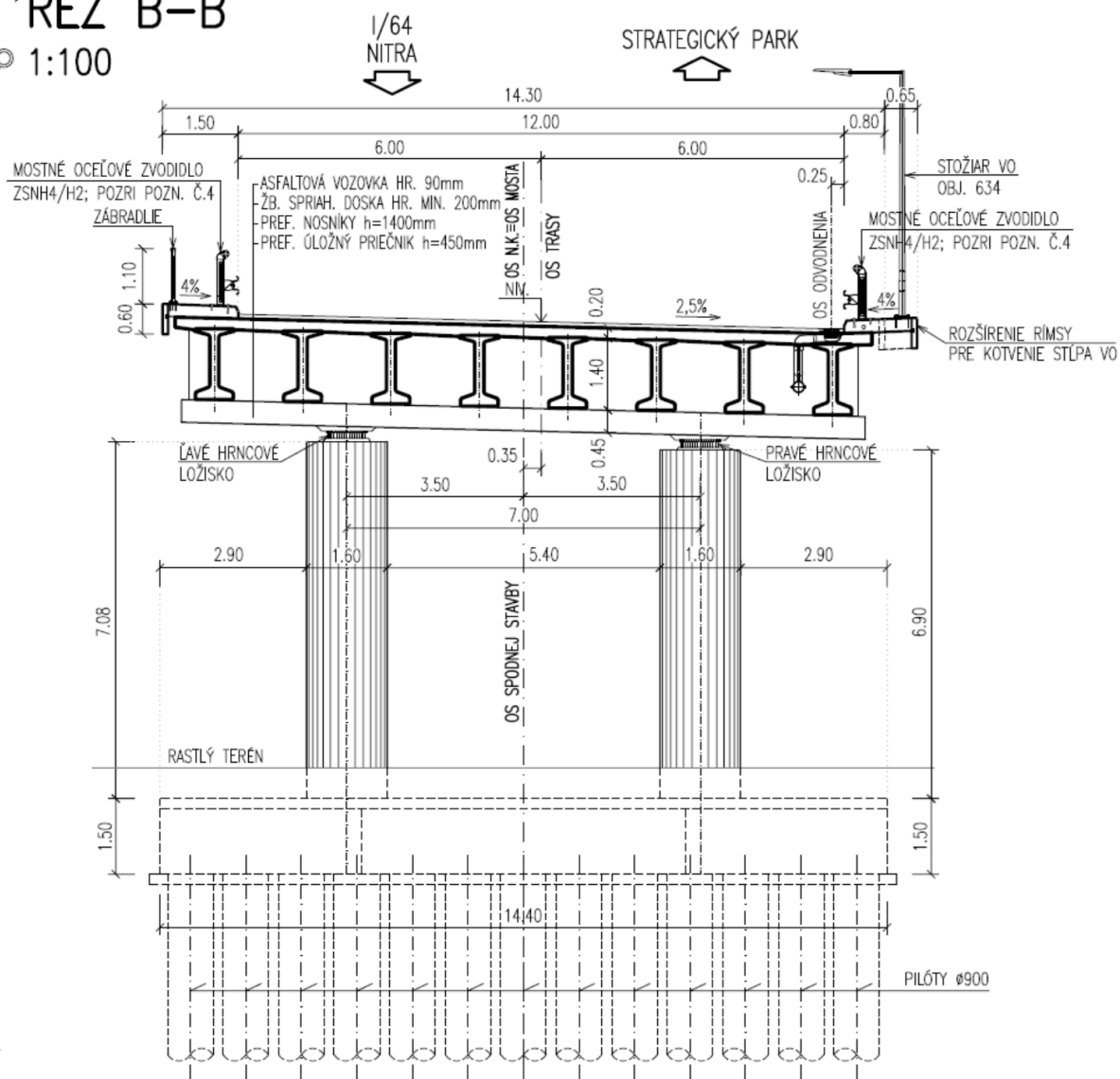
po jeho dokončení udeliť súhlas na uvedenie mostného objektu do prevádzky.

PRÍLOHA 1



REZ B-B

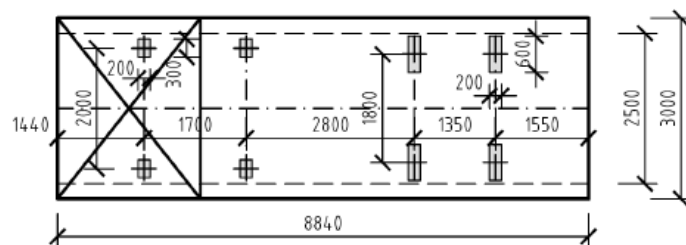
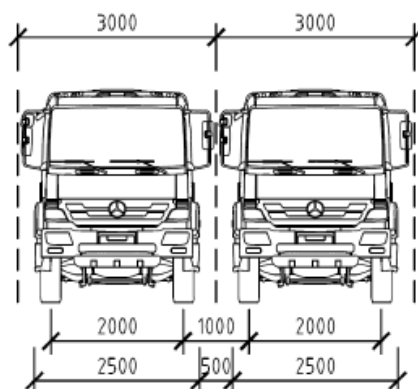
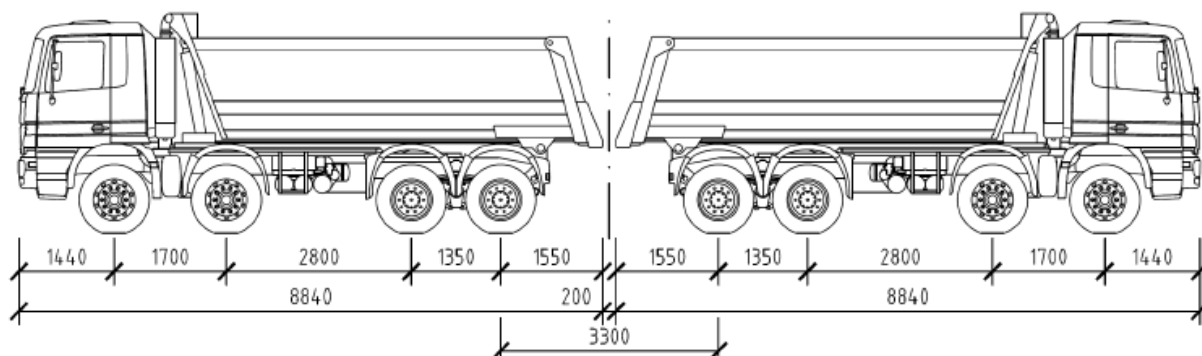
1:100



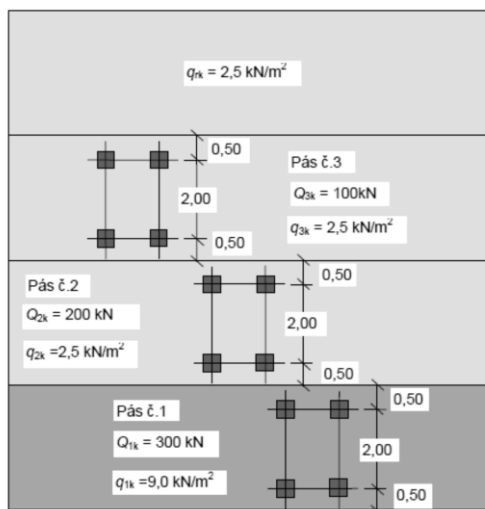
PRÍLOHA 2

Schéma zaťažovacích vozidiel – skúšobné zaťaženie

4-nápravové vozidlo – 4 ks



LM1:

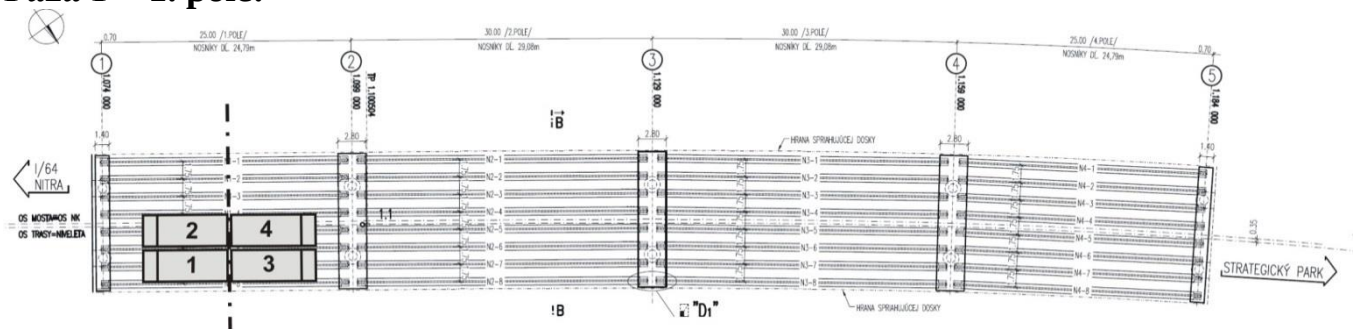


Charakteristické hodnoty normového zaťaženia LM1:

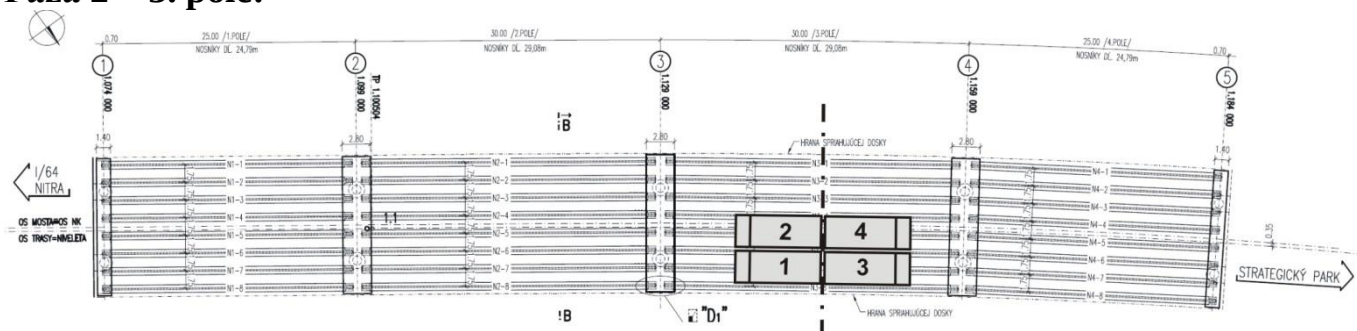
Tandemový systém:	Q _k [kN]	α _Q	Q _k .α _Q [kN]
1. zaťažovací pás	300,0	1,0	300,0
2. zaťažovací pás	200,0	1,0	200,0
3. zaťažovací pás	100,0	1,0	100,0
Spojité zaťaženie:	q _k [kN/m²]	α _q	q _k .α _q [kN/m²]
1. zaťažovací pás	9,0	1,0	9,0
2. zaťažovací pás	2,5	1,0	2,5
zvyšný priestor	2,5	1,0	2,5

PRÍLOHA 3

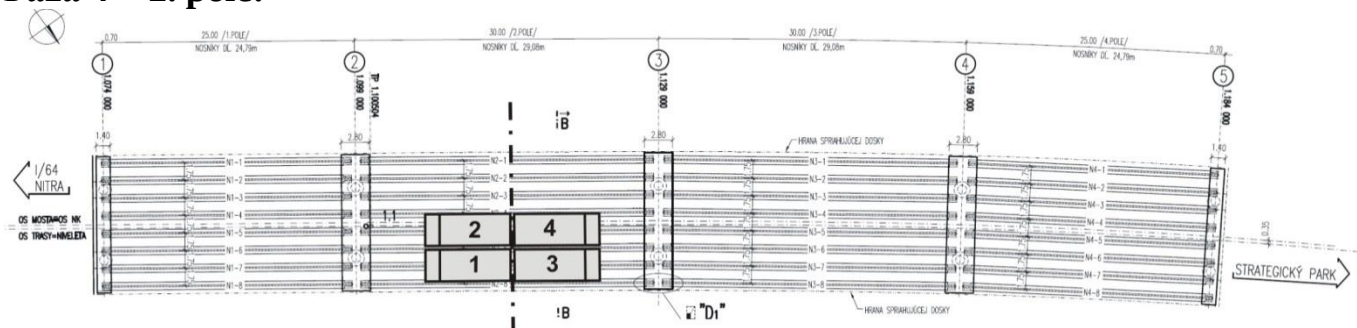
Fáza 1 = 1. pole:



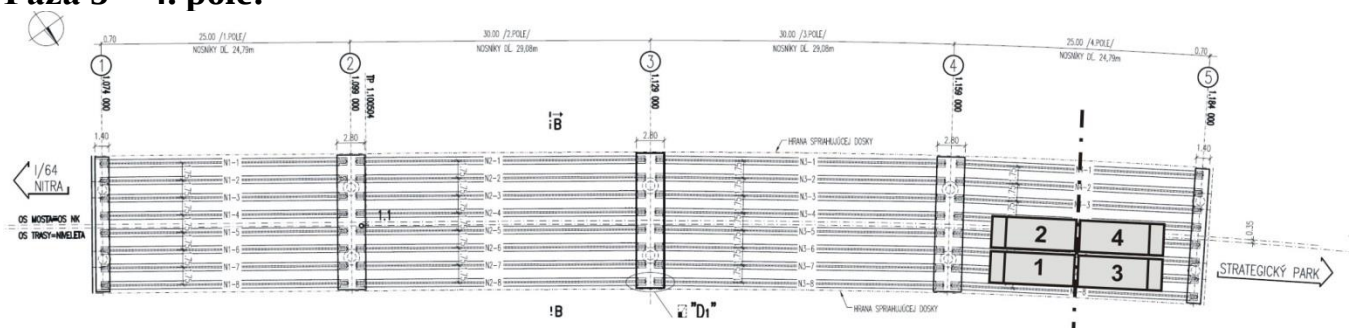
Fáza 2 = 3. pole:



Fáza 4 = 2. pole:



Fáza 5 = 4. pole:



Pozn.:

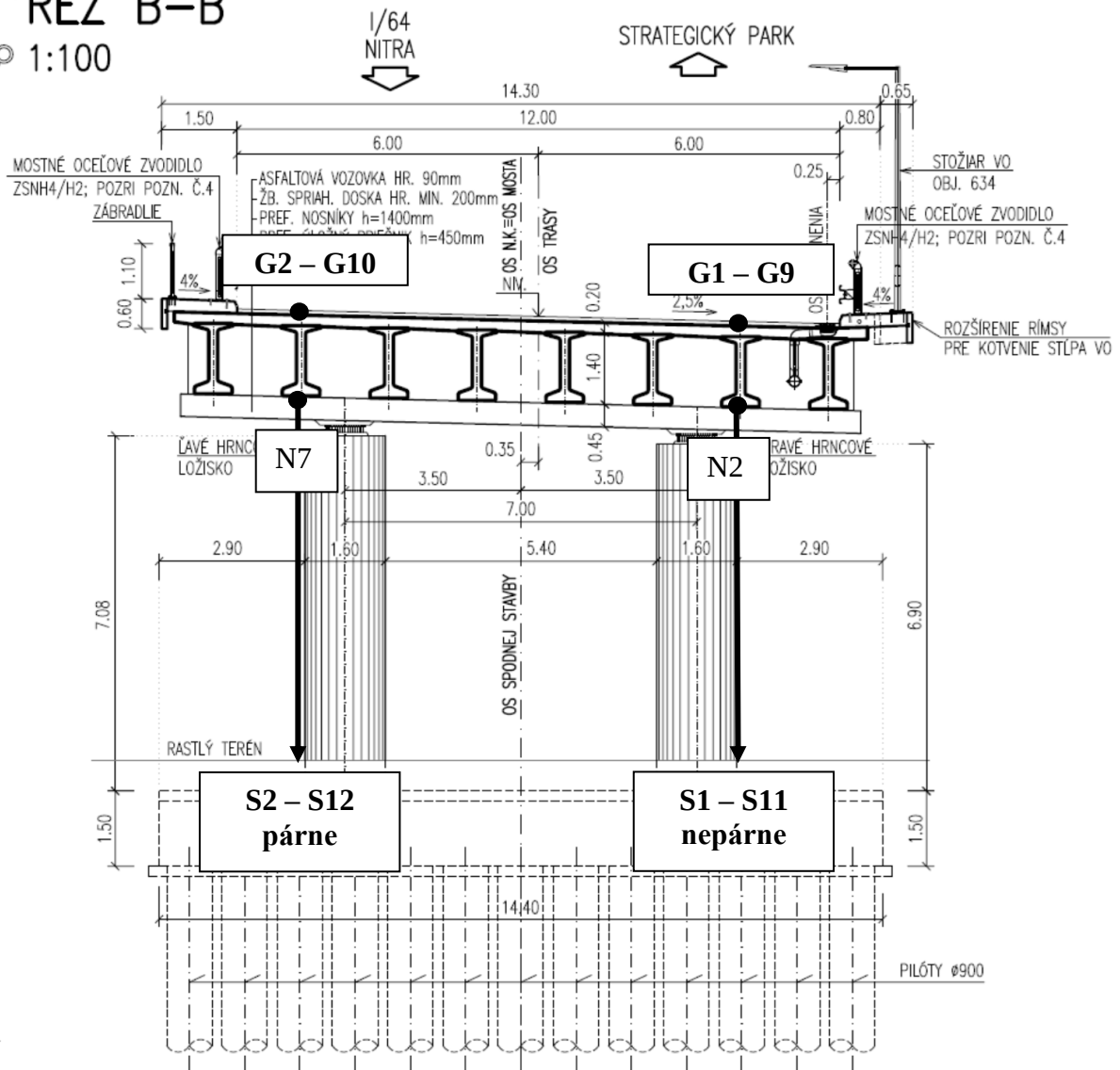
- 1) Znáznomená je len zaťažovacia fáza. Pri odľahčení je celý most prázdny bez vozidiel.
- 2) Na moste sú postavené vozidlá zadnými nápravami k osi L/2 v pozdĺžnom smere.

PRÍLOHA 4

Rozmiestnenie meracích prístrojov na mostnom objekte počas statickej zaťažovacej skúšky

REZ B-B

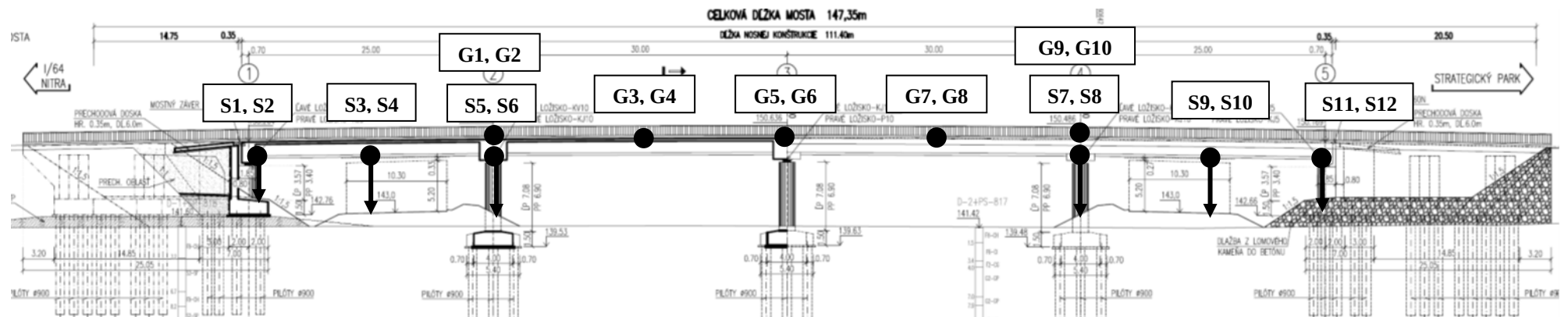
1:100



● **potenciometrické snímače deformácie**
S1 – S12 – smer zvislý

■ **geodetické meranie posunu**
G1 – G10 – smer zvislý

Pozdĺžny rez:



Pozn.:

- snímače S3, 4, 9, 10, sú osadené v L/2

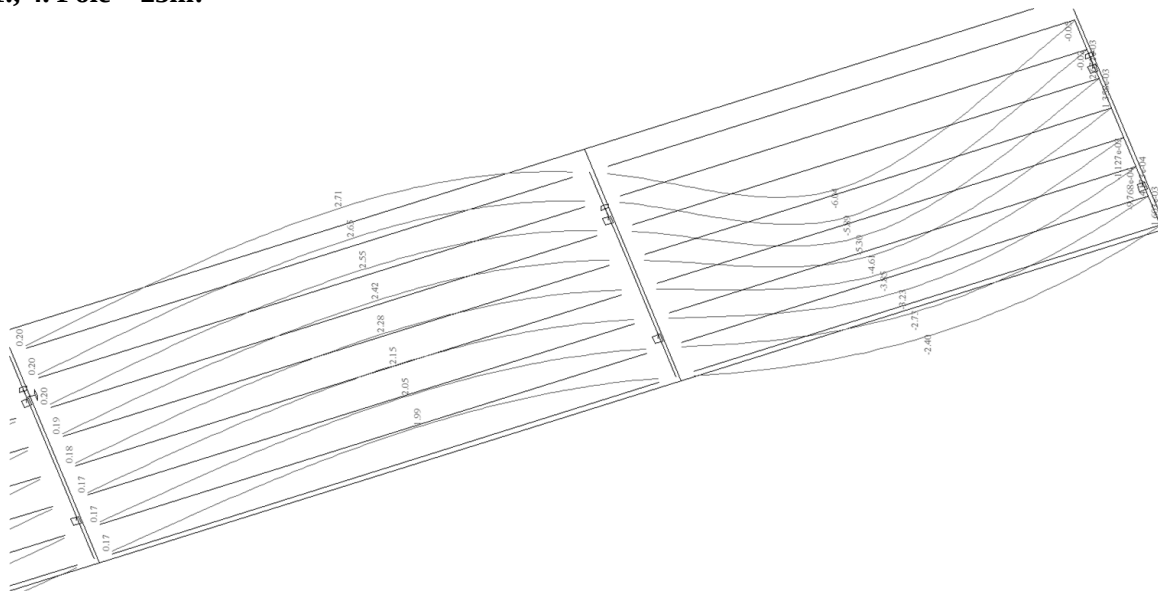
- body G3, 4, 7, 8, sú osadené v L/2

PRÍLOHA 5

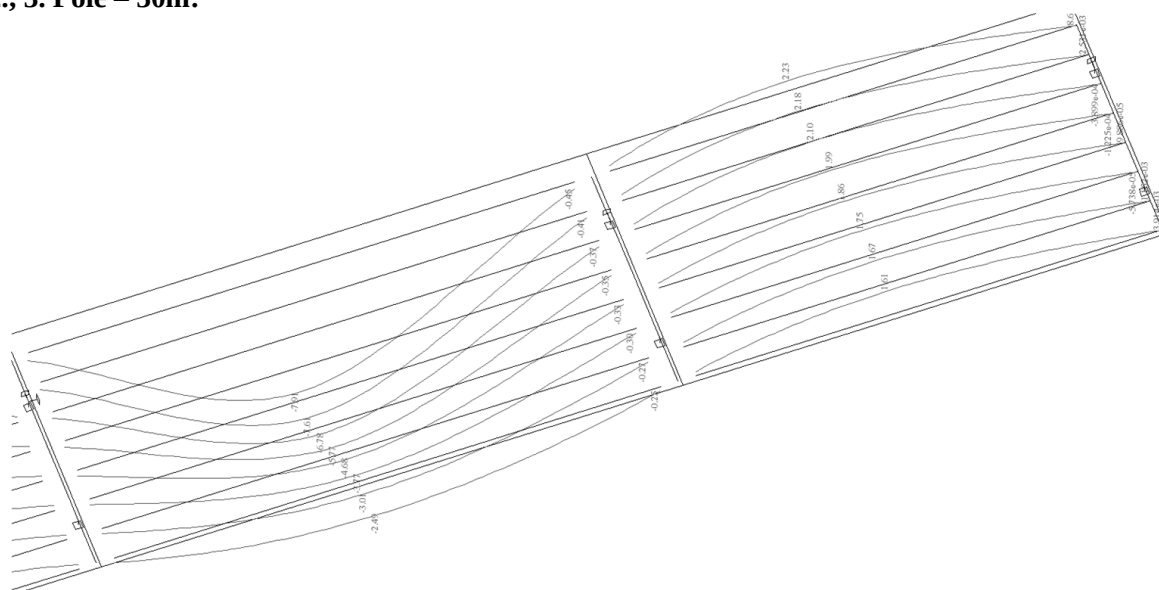
VYPOČÍTANÉ STATICKÉ VELIČINY OD NORMOVÉHO ZAŤAŽENIA

Deformácie [mm] od LM 1 – časté hodnoty:

1., 4. Pole – 25m:



2., 3. Pole – 30m:

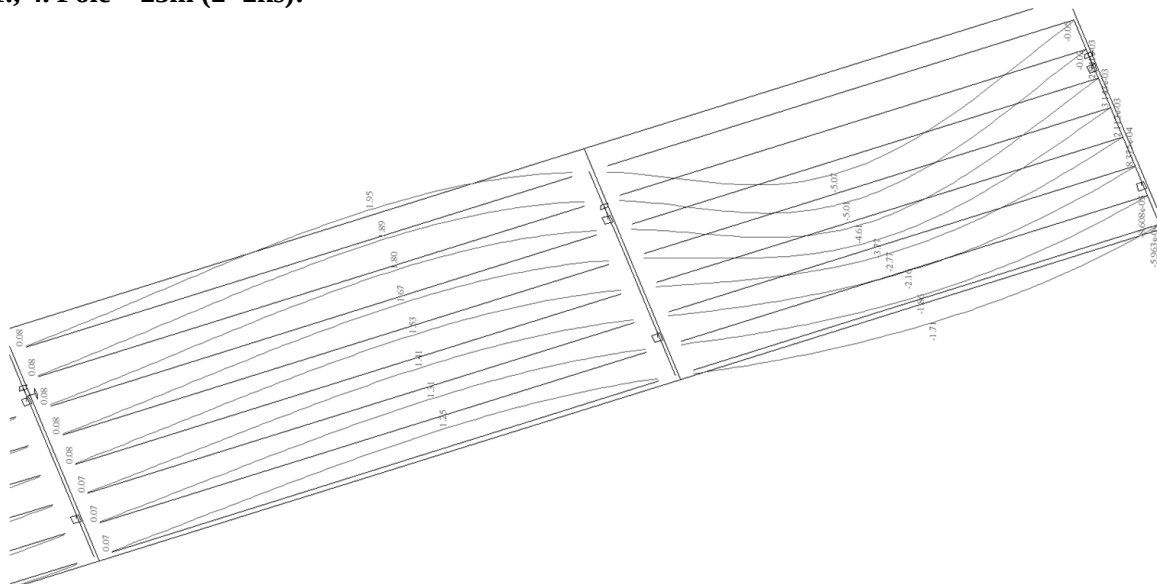


PRÍLOHA 6

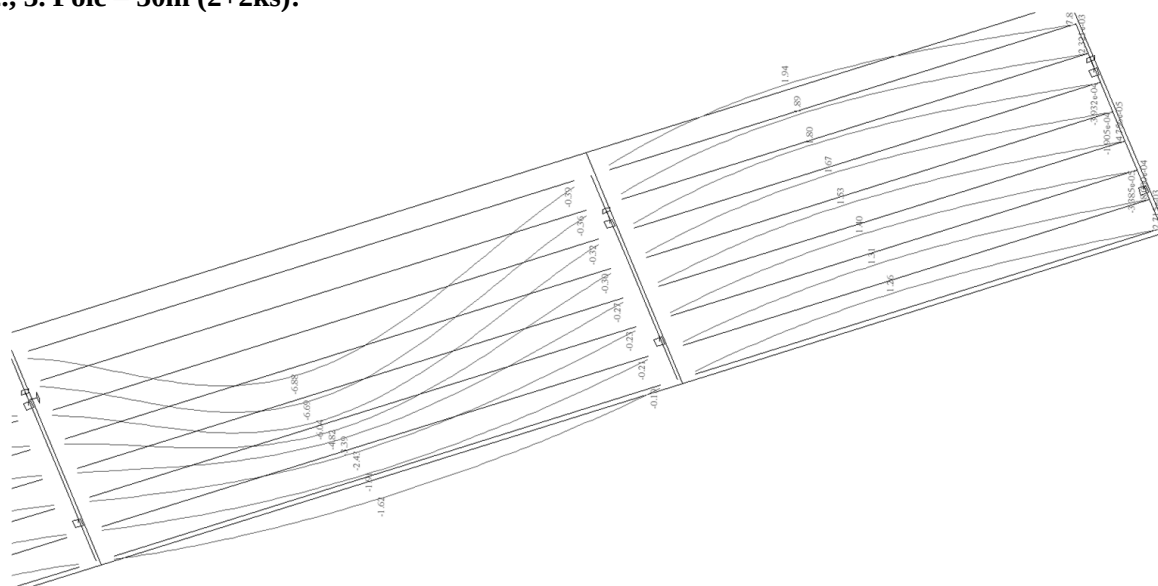
VYPOČÍTANÉ STATICKÉ VELIČINY OD SKÚŠOBNÉHO ZATAŽENIA

Deformácie [mm] od 4-náprava, (2+2ks):

1., 4. Pole – 25m (2+2ks):



2., 3. Pole – 30m (2+2ks):



PRÍLOHA 7

NAMERANÉ DEFORMÁCIE (mm) OD SKÚŠOBNÉHO ZAŤAŽENIA

1. Pole:

Hodnoty (mm)		N2			N7		
Čítanie	Stav	S1	S3	S5	S2	S4	S6
1	O	25,86	28,92	24,86	14,55	34,00	34,01
6	Z	25,81	22,16	24,84	14,50	31,06	33,94
11	O	25,83	28,70	24,85	14,52	33,82	33,96
1 - 6		0,05	6,76	0,02	0,05	2,94	0,07
1 - 11		0,03	0,22	0,01	0,03	0,18	0,05

2. Pole:

Hodnoty (mm)		N2			N7		
Čítanie	Stav	G1	G3	G5	G2	G4	G6
11	O	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,03
16	Z	0,82	7,54	0,75	0,72	2,56	0,64
21	O	0,25	0,54	0,17	0,16	0,35	0,09
11 - 16		0,81	7,54	0,74	0,70	2,56	0,61
11 - 21		0,24	0,54	0,16	0,14	0,35	0,06

3. Pole:

Hodnoty (mm)		N2			N7		
Čítanie	Stav	G5	G7	G9	S6	G8	G10
21	O	0,02	0,04	0,01	0,02	-0,02	0,00
26	Z	0,70	7,29	0,68	0,29	2,32	0,34
31	O	0,23	0,41	0,15	0,04	0,31	0,08
21 - 26		0,68	7,25	0,67	0,27	2,34	0,34
21 - 31		0,21	0,37	0,14	0,02	0,33	0,08

4. Pole:

Hodnoty (mm)		N2			N7		
Čítanie	Stav	S7	S9	S11	S8	S10	S12
31	O	26,35	28,63	30,61	29,51	35,67	15,78
36	Z	26,30	23,74	30,54	29,48	33,59	15,74
41	O	26,32	27,98	30,58	29,49	35,01	15,75
31 - 36		0,05	4,89	0,07	0,03	2,08	0,04
31 - 41		0,03	0,65	0,03	0,02	0,66	0,03

PRÍLOHA 8

VYHODNOTENIE MERANIA

1. Pole:

	Priehyb (mm)				f,e / f,cal	f,r / f,tot
	celkový	trvalý	pružný	teoret.		
	f,tot	f,r	f,e	f,cal		
P1,5	0,055	0,030				
P2,6	0,025	0,005				
Str3	4,810	0,630				
Str4	1,740	0,250				
Str3	4,755	0,600	4,16	5,01	0,829	0,126
Str4	1,715	0,245	1,47	1,86	0,790	0,143

2. Pole:

	Priehyb (mm)				f,e / f,cal	f,r / f,tot
	celkový	trvalý	pružný	teoret.		
	f,tot	f,r	f,e	f,cal		
P1,5	0,775	0,200				
P2,6	0,655	0,100				
Str3	7,540	0,540				
Str4	2,560	0,350				
Str3	6,765	0,340	6,43	6,69	0,960	0,050
Str4	1,905	0,250	1,66	1,91	0,866	0,131

3. Pole:

	Priehyb (mm)				f,e / f,cal	f,r / f,tot
	celkový	trvalý	pružný	teoret.		
	f,tot	f,r	f,e	f,cal		
P7,11	0,675	0,175				
P8,12	0,305	0,050				
Str9	7,250	0,370				
Str10	2,340	0,330				
Str9	6,575	0,195	6,38	6,69	0,954	0,030
Str10	2,035	0,280	1,76	1,91	0,919	0,138

4. Pole:

	Priehyb (mm)				f,e / f,cal	f,r / f,tot
	celkový	trvalý	pružný	teoret.		
	f,tot	f,r	f,e	f,cal		
P7,11	0,060	0,030				
P8,12	0,035	0,025				
Str9	4,890	0,650				
Str10	2,080	0,660				
Str9	4,830	0,620	4,21	5,01	0,840	0,128
Str10	2,045	0,635	1,41	1,86	0,758	0,311

PRÍLOHA 9

Protokol o skúške č. 19 – A - 2018
Skúšobné laboratórium SvF

ŽILINSKÁ UNIVERZITA
Skúšobné laboratórium
Stavebnej fakulty

Laboratórium č.: 2
Adresa: Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina



Zákazkové číslo: 8/2018/SL

Celkový počet listov : 5
List číslo : 1

PROTOKOL O SKÚŠKE č. 19 – A – 2018

Meno zákazníka : Váhostav-SK, a. s.

Adresa zákazníka : Priemyselná 6, 821 09 Bratislava

Označenie skúšaného materiálu (konštrukcie): SO 204-00: Most na komunikácii (obchvat) v km 1,150 nad okružnou križovatkou "D", stavba: Príprava strategického parku Nitra (cestná infraštruktúra).

Dátum prijatia skúšaného materiálu: -

Dátum vykonania skúšky: 15. 6. 2018

Názov skúšky a číslo normy, alebo identifikačný údaj skúšobnej metódy:

STN 73 6209 Zaťažovacie skúšky mostov, sledovanie priehybov (deformácii)
v zmysle Pracovného programu na základnú zaťažovaciu skúšku mostného objektu: SO 204-00: Most na komunikácii (obchvat) v km 1,150 nad okružnou križovatkou "D", stavba: Príprava strategického parku Nitra (cestná infraštruktúra) 5/2018.

Údaje o odbere vzoriek (stručný výsledok prehliadky konštrukcie):

Konštrukcia je v bezchybnom stave.

Klimatizácia a ošetrovanie vzoriek (prostredie v ktorom sa nachádza konštrukcia):

Konštrukcia bola testovaná na mieste.

Odchýlky od normalizovaného skúšobného postupu a všetky okolnosti, ktoré mohli mať vplyv na výsledok skúšky:

Žiadne.

Použitý skúšobný prístroj (meracie zariadenie, meradlo), jeho metrologická nadväznosť:

Skúšobný prístroj, meradlo	Evidenčná karta	Kalibračný certifikát č.	Platnosť do
Lineárny snímač dĺžky TR 50 + Rádio senzor (S1)*	61/2-71/2	SD/024/13	13.09.2018
Lineárny snímač dĺžky TR 50 + Rádio senzor (S2)*	62/2-72/2	SD/025/13	13.09.2018
Lineárny snímač dĺžky TR 50 + Rádio senzor (S3)*	63/2-73/2	SD/026/13	13.09.2018
Lineárny snímač dĺžky TR 50 + Rádio senzor (S4)*	47/2-74/2	SD/027/13	13.09.2018
Lineárny snímač dĺžky TR 50 + Rádio senzor (S5)*	46/2-75/2	SD/028/13	13.09.2018
Lineárny snímač dĺžky TR 50 + Rádio senzor (S6)*	64/2-76/2	SD/029/13	13.09.2018
Lineárny snímač dĺžky TR 50 + Rádio senzor (S7)*	65/2-77/2	SD/030/13	13.09.2018
Lineárny snímač dĺžky TR 50 + Rádio senzor (S8)*	42/2-78/2	SD/031/13	13.09.2018
Lineárny snímač dĺžky TR 50 + Rádio senzor (S9)*	43/2-79/2	SD/032/13	13.09.2018
Lineárny snímač dĺžky TR 50 + Rádio senzor (S10)*	66/2-80/2	SD/033/13	13.09.2018
Lineárny snímač dĺžky TR 50 + Rádio senzor (S11)*	44/2-81/2	SD/034/13	16.09.2018
Lineárny snímač dĺžky TR 50 + Rádio senzor (S12)*	45/2-82/2	SD/035/13	13.09.2018
Nivelačný prístroj Leica + 3 m lata (G1 až G12)	50/2 51/2	VÚGTK/41686/2017 VÚGTK/41753/2017	13.10.2019
Zvinovací meter	97/2	0663/312,6/15	17.03.2020
Teplomer ALMEMO 2590	48/2	4367P/17	18.09.2022
Poznámka: * rozmiestnenie snímačov je uvedené v schéme na liste č. 3 protokolu			

Použitá nenormalizovaná metóda: Nebola použitá

Údaje o presnosti - neistote merania: Rozšírená neistota (k = 2)

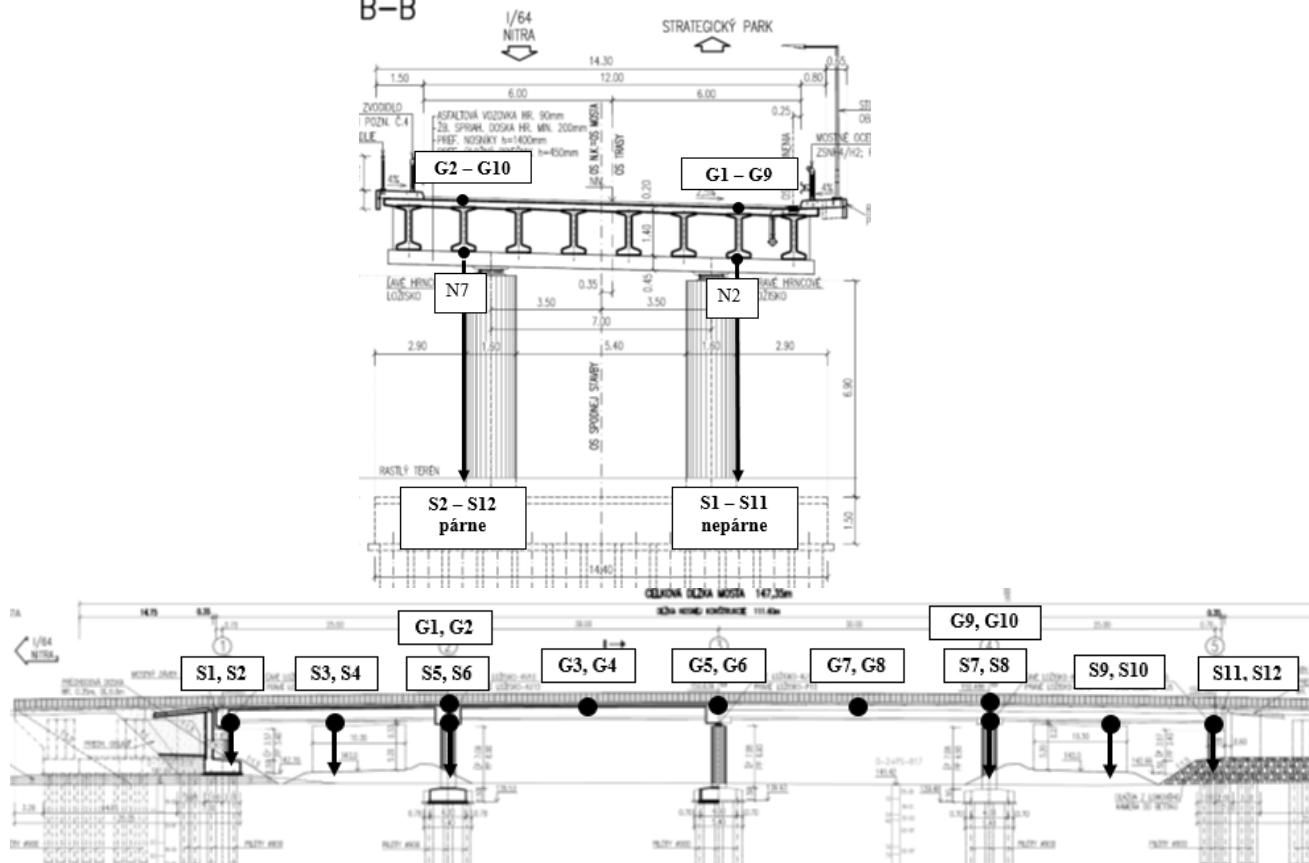
U = 0,5 mm z nameranej hodnoty

NAMERANÉ HODNOTY DEFORMÁCIÍ [mm]

Číslo mer.	Poloha	Čas	Teplota [C]	SO - 204 Nitra											
				S1 mm	S2 mm	S3 mm	S4 mm	S5 mm	S6 mm	G1 mm	G2 mm	G3 mm	G4 mm	G5 mm	G6 mm
0	O	6:45	16.0	25.86	14.55	28.92	34.00	24.86	34.01						
1	O	7:00	16.5	25.86	14.55	28.92	34.00	24.86	34.01						
Faza 1	2	Z	7:08	16.5	25.83	14.51	22.39	31.25	24.85	33.96					
	3	Z	7:23	16.5	25.83	14.51	22.31	31.25	24.85	33.96					
	4	Z	7:38	17.0	25.82	14.51	22.25	31.15	24.85	33.96					
	5	Z	7:53	17.0	25.81	14.50	22.16	31.06	24.84	33.94					
	6	Z	8:08	17.0	25.81	14.50	22.16	31.06	24.84	33.94					
	7	O	8:14	17.0	25.82	14.52	28.59	33.70	24.85	33.96					
Faza 2	8	O	8:29	17.0	25.82	14.52	28.59	33.70	24.85	33.96					
	9	O	8:44	17.0	25.82	14.52	28.65	33.70	24.85	33.96					
	10	O	8:59	17.0	25.82	14.52	28.70	33.82	24.85	33.96	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
	11	O	9:14	18.0	25.83	14.52	28.70	33.82	24.85	33.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12	Z	9:32	18.0						0.80	0.70	7.38	2.41	0.71	0.59
	13	Z	9:47	18.0						0.80	0.70	7.45	2.43	0.71	0.59
	14	Z	10:02	19.0						0.80	0.70	7.49	2.55	0.71	0.59
	15	Z	10:17	19.0						0.82	0.71	7.53	2.54	0.76	0.61
	16	Z	10:32	20.0						0.82	0.72	7.54	2.56	0.75	0.64
	17	O	10:39	21.0						0.36	0.19	0.65	0.48	0.20	0.18
	18	O	10:54	21.0						0.35	0.20	0.63	0.42	0.20	0.15
	19	O	11:09	21.0						0.31	0.15	0.58	0.40	0.19	0.16
	20	O	11:24	21.0						0.25	0.17	0.55	0.34	0.16	0.10
	21	O	11:39	21.0						0.25	0.16	0.54	0.35	0.17	0.09

Číslo mer.	Poloha	Čas	Teplota [C]	SO - 204 Nitra											
				G7 mm	G8 mm	G9 mm	G10 mm	G11 mm	G12 mm	S7 mm	S8 mm	S9 mm	S10 mm	S11 mm	S12 mm
20	O	11:24	21.0	0.02	0.02	0.04	-0.02	0.01	0.00						
21	O	11:39	21.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
22	Z	11:46	21.5	0.65	0.20	7.14	2.26	0.65	0.33						
23	Z	12:01	21.5	0.69	0.20	7.21	2.25	0.64	0.35						
24	Z	12:16	21.5	0.68	0.27	7.22	2.30	0.65	0.33						
25	Z	12:31	22.0	0.70	0.26	7.30	2.31	0.67	0.34						
26	Z	12:46	22.0	0.70	0.29	7.29	2.32	0.68	0.37						
27	O	12:53	22.0	0.24	0.07	0.50	0.39	0.16	0.13						
28	O	13:08	22.0	0.26	0.07	0.45	0.38	0.16	0.10						
29	O	13:23	22.0	0.25	0.05	0.45	0.35	0.16	0.10						
30	O	13:38	22.0	0.23	0.04	0.41	0.31	0.15	0.08	26.35	29.51	28.63	35.67	30.61	15.78
31	O	13:53	21.5	0.23	0.04	0.41	0.31	0.15	0.08	26.35	29.51	28.63	35.67	30.61	15.78
32	Z	14:10	22.0							26.30	29.48	23.90	33.69	30.54	15.74
33	Z	14:25	21.5							26.30	29.48	23.82	33.65	30.54	15.74
34	Z	14:40	22.0							26.30	29.48	23.79	33.60	30.54	15.74
35	Z	14:55	22.0							26.30	29.48	23.74	33.59	30.54	15.74
36	Z	15:10	22.0							26.30	29.48	23.74	33.59	30.54	15.74
37	O	15:17	22.0							26.32	29.49	27.75	34.86	30.58	15.75
38	O	15:32	22.0							26.32	29.49	27.80	34.92	30.58	15.75
39	O	15:47	22.0							26.32	29.49	27.85	34.96	30.58	15.75
40	O	16:02	21.5							26.32	29.49	27.98	35.01	30.58	15.75
41	O	16:17	21.5							26.32	29.49	27.98	35.01	30.58	15.75

SCHÉMA ROZMIESTNENIA SNÍMAČOV



Snímače deformácii S3, S4, S9, S10, G3, G4, G7, G8 sú umiestnené v strede rozpätia mostnej konštrukcie.

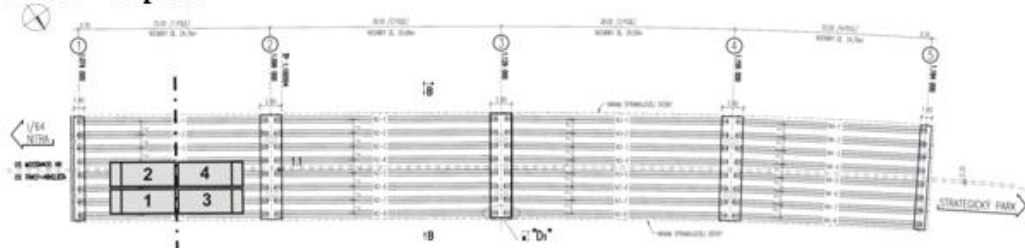
SCHÉMA ROZMIESTNENIA SKÚŠOBNÉHO ZAŤAŽENIA

Na zaťažovaciu skúšku boli použité ako zaťažovacie bremená vozidlá štvornápravové. Hmotnosť vozidiel mala podľa vážnych lístkov hodnoty prezentované v Tab.1.

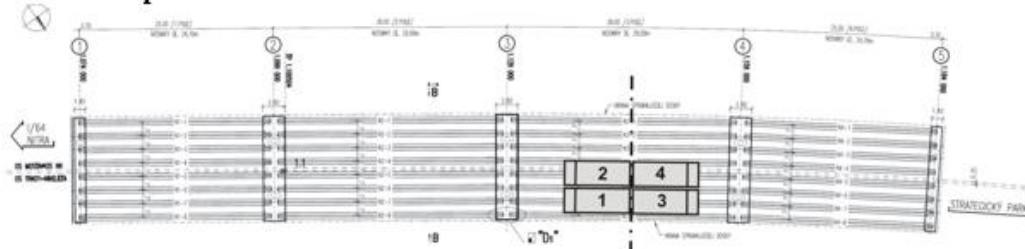
Tabuľka 1: Hmotnosti vozidiel – 4-nápravové

Por.č.	ŠPZ	Hmotnosť [t]		
		P _n	Z _n	Celkom
1.	ZA 918 EU	12,18	18,27	30,45
2.	ZA 396 EV	12,12	18,18	30,30
3.	ZA 321 EV	12,10	18,15	30,25
4.	ZA 916 EU	12,20	18,30	30,50
Celková hmotnosť				121,50
Priemerná hmotnosť				30,38

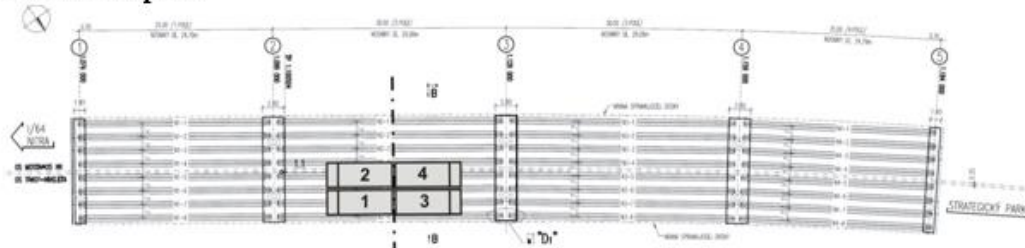
Fáza 1 = 1. pole:



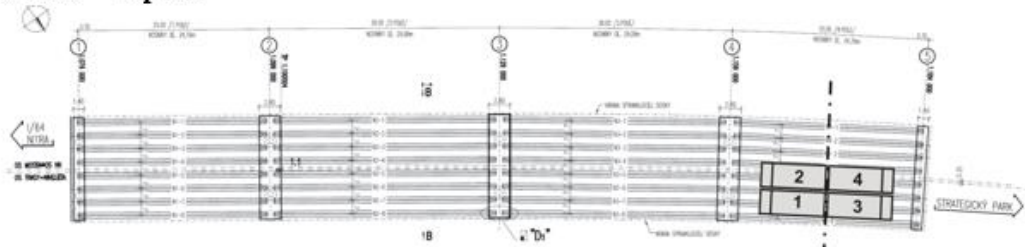
Fáza 2 = 3. pole:



Fáza 4 = 2. pole:



Fáza 5 = 4. pole:



Zobrazené sú len zaťažovacie polohy v jednotlivých poliach. Pri odľahčení je celý most prázdny. Vozidlá sú k sebe orientované zadnými nápravami so vzdialenosťou 500 mm. V priečnom smere je vzdialenosť vozidiel taktiež 500 mm. Os symetrickej zaťažovacej zostavy je v strede rozpätia jednotlivých mostných polí.

Vyhlásenie:

Výsledky skúšok sa týkajú len predmetu skúšky. Protokol o skúške môže byť reprodukováný len celý, jeho jednotlivé časti iba s písomným súhlasom Skúšobného laboratória Stavebnej fakulty.

Dátum vystavenia protokolu: 26. 06. 2018

Meno a podpis pracovníka (pracovníkov), ktorý vykonal skúšku:

Ing. Jozef Jošt, PhD.

Meno a podpis pracovníka, ktorý kontroloval protokol:

Doc. Ing. Martin Moravčík, PhD.

**Meno a podpis vedúceho Skúšobného laboratória Stavebnej fakulty,
schvaľujúceho protokol:**

Ing. František Bahleda, PhD.

- k o n i e c p r o t o k o l u -