



Ateliér REGIO design s.r.o.
Lidická 718/77
602 00 BRNO
tel: 549 210 720
www.aregio.cz

STAVBA : III/3773 Lomnice, mosty 3773-8,9

STUPĚŇ : Dokumentace pro stavební povolení

B. Stavební část

SO 203 – Provizorní most u mostu ev.č. 3773-8

Technická zpráva

Příloha : 01

Souprava :

Investor : Správa a údržba silnic JMK, p.o.k., Žerotínovo nám.449/3,
602 00 Brno

Vypracoval: Ateliér REGIO design s.r.o.
Lidická 718/77, 602 00 Brno

Zodpovědný projektant: Ing. Dušan Pařil

Datum : 12/2017

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

a) Stavba a objekt číslo

Stavba: „III/3773 Lomnice, mosty 3773-8,9“

Objekt: SO 203 – Provizorní most u mostu ev.č. 3773-8

b) Název mostu

Provizorní most u mostu ev.č. 3773-8

c) Evidenční číslo provizorního mostu

ev.č. 3773-8

d) Katastrální území, obec, kraj

k.ú. Lomnice, Jihomoravský kraj

e) Stavebník/objednatel stavby, jeho sídlo

Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace kraje
Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno, IČO : 70932581

f) Správce mostu, nadřízený orgán

Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace kraje,
oblast Blansko

g) Projektant, jeho sídlo, autorizace, hlavní inženýr projektu, zodpovědný projektant, IČ a jeho zhotovitelé s identifikačními údaji

Projektant: Ateliér REGIO design s.r.o.
Lidická 718/77, 602 00 Brno
IČ: 29280273
Zodpovědný projektant: Ing. Dušan Pařil

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

a) Charakteristika mostu

Jedná se o železobetonový most s trémovou konstrukcí mostovky uložený plošně na betonových opěrách.

b) Délka přemostění

Cca 8,1m	-	šikmá
8,0m	.	kolmá

c) Délka mostu

14,656m

d) Délka nosné konstrukce

9,60m

e) Rozpětí jednotlivých polí, resp. Světlost u přesypaných konstrukcí

8,60m

f) Šikmost mostu

levá

g) Volná šířka mostu

4,046m

h) Šířka průchozího prostoru veřejného nebo nouzového chodníku

bez chodníku

i) Šířka mostu

4,903 m

j) Výška mostu nad terénem

2,85m

k) Stavební výška

1,15m

l) Plocha nosné konstrukce mostu

42,5 m²

3. TECHNICKÝ POPIS BOURANÉHO MOSTU

Jedná se o železobetonový most s trémovou konstrukcí mostovky uložený plošně na betonových opěrách. Provizorní most vznikne částečným ubouráním mostovky, pravé římsy, křídel a zábradlí.

4. POSTUP BOURACÍCH PRACÍ

Most ev.č. 3773-8 bude demolován ve dvou etapách tak, aby mohl být částečně využit po dobu stavby jako provizorní přemostění. Nejprve bude demolována levá strana nosné konstrukce. Šetrně se odřízne desková část mostovky za použití diamantové pily a následně se pomocí ručních pneumatických kladiv ubourají trámy. Na zbývající část bude na volný okraj osazeno betonové svodidlo. Volná šířka na ponechané části mostu mezi bet. svodidlem a obrubníkem bude 3.45m. Po vybudování nového mostu a jeho zprovoznění bude odstraněna zbývající část nosné konstrukce mostu. Spodní stavba bude ubourána pouze do úrovně okolního terénu tak, aby došlo k jejímu plynulému navázání na novou spodní stavbu mostu a terén. V případě, že dojde při bourání části mostu k poškození provizorního mostu nebo pokud bude nutné zvýšit únosnost provizorního mostu SO 203 podepře se provizorní most uprostřed rozpětí příčnickem 2xI360. Příční se podepře sloupky 2xU200. Sloupky budou ukotveny do ŽB patky šířky 600/délky 600 /výšky 300 ta bude na podkladním betonu šířky 1200/délky 1200 /výšky 300 a ten bude na hutněném polštáři z šterkodrti frakce 16/32 šířky 1500/délky 1500 / výšky 600.

a) Statické a hydrotechnické posouzení

ÚNOSNOST PRO SNÍŽENOU ZATÍŽITELNOST

Vlastní tíha

		Q_{bK}	γ_f	$Q_{bK} \times d_r$
Nosník 300/600-300/750	g1	4,5-5,625 kN/m	1,35	6,08-7,6kN/m
Deska tl. 26 mm (0,26* 25,0 kN/m ³)	q2	6,5 kN/m ²	1,35	8,8 kN/m ²
Asfalt tl. 100 mm (0,2 * 23,0 kN/m ³)	q3	4,6 kN/m ²	1,35	6,21 kN/m ²

Ostatní stálé

Zatížení dopravou

Model zatížení - Zatížitelnost normální (Vn=8t)

Čtyř nápravové vozidlo

	Q_{ik}	γ_f	a_{iQ}	$a_{iQ} \times Q_{ik}$
Náprava – Q_{1K} Ztěžovací pruh n. 1=i	10 kN	1,35	1	13,5 kN
Náprava – Q_{2K} Ztěžovací pruh n. 2=i	10 kN	1,35	1	270 kN
Plošné zatížení q_{1k} Ztěžovací pruh n. 1=i	9 kN/m ²	1,35	1,0	12,15 kN/m ²
Plošné zatížení q_{2k} Ztěžovací pruh n. 2=i	2,5 kN/m ²	1,35	2,4	8,1 kN/m ²

Zatížení větrem

Napříč mostu – na most

$$w_{n1} = c_b \cdot c_e(z_e) \cdot c_{fx} = 0,473 \cdot 2,965 \cdot 1,3 = 1,82 \text{ kN/m}^2$$

$$w_{d1} = w_n \cdot \gamma_f = 1,82 \cdot 1,5 = 2,73 \text{ kN/m}^2$$

$$w_{n1} = w_n \cdot h = 1,82 \cdot 2,66 = 4,84 \text{ kN/m}$$

Napříč mostu – na čtyřnápravu

$$w_{n2} = c_b \cdot c_e(z_e) \cdot c_{fx} = 0,316 \cdot 2,965 \cdot 1,3 = 1,22 \text{ kN/m}^2$$

$$w_{d2} = w_{n2} \cdot \gamma_f = 1,22 \cdot 1,5 = 1,83 \text{ kN/m}^2$$

$$w_{n2} = w_{n2} \cdot h = 1,22 \cdot 2,5 = 3,05 \text{ kN/m}$$

mostu

$$w_{n3} = 0,4(w_{n1} + w_{n2}) = 0,4(4,84 + 3,05) = 3,2 \text{ kN/m}$$

Vnitřní síly na trámový nosník

Tvar konstrukce

čísla uzlů



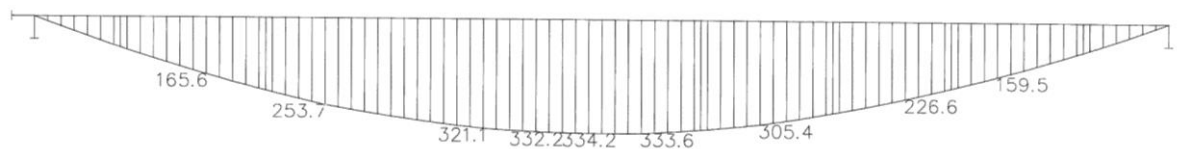
čísla prutů



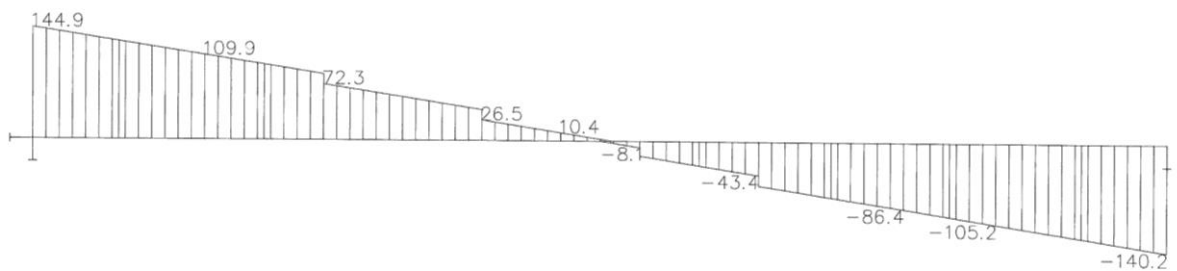
čísla maker



OHYBOVÝ MOMENT



POSOUVAJÍCÍ SÍLA



síly na prutu(ech). Lokální extrém
Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace
Skupina prutů :1/9
Skupina kombinací na únosnost :1/2

Technická zpráva
SO 203 – Provizorní most u mostu ev.č.3773-8

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
1	1	2	0.000	0.00	*144.87	0.00
1	1	2	0.100	0.00	*142.19	*14.35
1	1	2	0.200	0.00	*139.50	*28.44
1	1	2	0.300	0.00	*136.81	*42.25
1	1	2	0.400	0.00	*134.13	*55.80
1	1	2	0.500	0.00	*131.44	*69.08
1	1	2	0.600	0.00	*128.76	*82.09
1	1	2	0.650	0.00	*127.41	*88.49
1	1	2	0.650	0.00	*127.41	*88.49
1	1	2	0.700	0.00	*126.07	*94.83
1	1	2	0.800	0.00	*123.38	*107.30
1	1	2	0.900	0.00	*120.70	*119.51
1	1	2	1.000	0.00	*118.01	*131.44
1	1	2	1.100	0.00	*115.32	*143.11
1	1	2	1.200	0.00	*112.64	*154.51
1	1	2	1.300	0.00	*109.95	*165.64
2	1	2	0.000	0.00	*109.95	*165.64
2	1	2	0.100	0.00	*107.26	*176.50
2	1	2	0.200	0.00	*104.58	*187.09
2	1	2	0.300	0.00	*101.89	*197.41
2	1	2	0.400	0.00	*99.20	*207.47
2	1	2	0.450	0.00	*97.86	*212.39
2	1	2	0.450	0.00	*97.86	*212.39
2	1	2	0.500	0.00	*96.52	*217.25
2	1	2	0.600	0.00	*93.83	*226.77
2	1	2	0.700	0.00	*91.14	*236.02
2	1	2	0.800	0.00	*88.46	*245.00
2	1	2	0.900	0.00	*85.77	*253.71
3	1	2	0.000	0.00	*72.27	*253.71
3	1	2	0.100	0.00	*69.58	*260.80
3	1	2	0.200	0.00	*66.90	*267.63
3	1	2	0.300	0.00	*64.21	*274.18
3	1	2	0.400	0.00	*61.53	*280.47
3	1	2	0.500	0.00	*58.84	*286.49
3	1	2	0.600	0.00	*56.15	*292.24
3	1	2	0.600	0.00	*56.15	*292.24
3	1	2	0.700	0.00	*53.47	*297.72
3	1	2	0.800	0.00	*50.78	*302.93
3	1	2	0.900	0.00	*48.09	*307.87
3	1	2	1.000	0.00	*45.41	*312.55
3	1	2	1.100	0.00	*42.72	*316.95
3	1	2	1.200	0.00	*40.03	*321.09
4	1	2	0.000	0.00	*26.53	*321.09
4	1	2	0.100	0.00	*23.85	*323.61
4	1	2	0.200	0.00	*21.16	*325.86
4	1	2	0.300	0.00	*18.47	*327.84
4	1	2	0.300	0.00	*18.47	*327.84
4	1	2	0.400	0.00	*15.79	*329.56
4	1	2	0.500	0.00	*13.10	*331.00
4	1	2	0.600	0.00	*10.41	*332.18
5	1	2	0.000	0.00	*10.41	*332.18
5	1	2	0.100	0.00	*7.73	*333.08
5	1	2	0.200	0.00	*5.04	*333.72
5	1	2	0.300	0.00	*2.35	*334.09
5	1	2	0.300	0.00	*2.35	*334.09
5	1	1	0.300	0.00	*-0.00	248.37
5	1	1	0.400	0.00	*-2.69	248.23
5	1	2	0.400	0.00	-0.33	*334.19
5	1	1	0.500	0.00	*-5.37	247.83
5	1	2	0.500	0.00	-3.02	*334.03
5	1	1	0.600	0.00	*-8.06	247.16
5	1	2	0.600	0.00	-5.70	*333.59
6	1	2	0.000	0.00	*-19.20	*333.59
6	1	2	0.100	0.00	*-21.89	*331.53
6	1	2	0.200	0.00	*-24.58	*329.21
6	1	2	0.300	0.00	*-27.26	*326.62
6	1	2	0.400	0.00	*-29.95	*323.76
6	1	2	0.450	0.00	*-31.29	*322.23
6	1	2	0.450	0.00	*-31.29	*322.23
6	1	2	0.500	0.00	*-32.64	*320.63
6	1	2	0.600	0.00	*-35.32	*317.23
6	1	2	0.700	0.00	*-38.01	*313.56
6	1	2	0.800	0.00	*-40.70	*309.63
6	1	2	0.900	0.00	*-43.38	*305.42
7	1	2	0.000	0.00	*-56.88	*305.42
7	1	2	0.100	0.00	*-59.57	*299.60
7	1	2	0.200	0.00	*-62.26	*293.51
7	1	2	0.300	0.00	*-64.94	*287.15
7	1	2	0.400	0.00	*-67.63	*280.52
7	1	2	0.500	0.00	*-70.32	*273.62
7	1	2	0.550	0.00	*-71.66	*270.08
7	1	2	0.550	0.00	*-71.66	*270.07
7	1	2	0.600	0.00	*-73.00	*266.46

7	1	2	0.700	0.00	*-75.69	*259.02
7	1	2	0.800	0.00	*-78.38	*251.32
7	1	2	0.900	0.00	*-81.06	*243.35
7	1	2	1.000	0.00	*-83.75	*235.11
7	1	2	1.100	0.00	*-86.43	*226.60
8	1	2	0.000	0.00	*-86.43	*226.60
8	1	2	0.100	0.00	*-89.12	*217.82
8	1	2	0.200	0.00	*-91.81	*208.78
8	1	2	0.300	0.00	*-94.49	*199.46
8	1	2	0.350	0.00	*-95.84	*194.70
8	1	2	0.350	0.00	*-95.84	*194.70
8	1	2	0.400	0.00	*-97.18	*189.88
8	1	2	0.500	0.00	*-99.87	*180.02
8	1	2	0.600	0.00	*-102.55	*169.90
8	1	2	0.700	0.00	*-105.24	*159.51
9	1	2	0.000	0.00	*-105.24	*159.51
9	1	2	0.100	0.00	*-107.93	*148.86
9	1	2	0.200	0.00	*-110.61	*137.93
9	1	2	0.300	0.00	*-113.30	*126.73
9	1	2	0.400	0.00	*-115.99	*115.27
9	1	2	0.500	0.00	*-118.67	*103.54
9	1	2	0.600	0.00	*-121.36	*91.53
9	1	2	0.650	0.00	*-122.70	*85.43
9	1	2	0.650	0.00	*-122.70	*85.43
9	1	2	0.700	0.00	*-124.05	*79.26
9	1	2	0.800	0.00	*-126.73	*66.72
9	1	2	0.900	0.00	*-129.42	*53.92
9	1	2	1.000	0.00	*-132.11	*40.84
9	1	2	1.100	0.00	*-134.79	*27.50
9	1	2	1.200	0.00	*-137.48	*13.88
9	1	2	1.300	0.00	*-140.16	0.00

Posouzení konstrukce

Stupeň vyztužení cca 1,5 %

$$4\sigma E28 = A_{sc} = 2,463 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 < 2,734 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 = 0,8 \cdot 0,3 \cdot 0,015 = \eta_e \cdot b \cdot 0,015$$

Moment únosnosti jednostranně vyztuženého obdélníkového průřezu
dle Eurocodu-ČSN EN 1992-1-1
metodou mezní rovnováhy

Veličina	Vzorec	výsledek	jednotka		
b	šířka	0,30	m		
h	výška	0,86	m		
f _{ck}	C20/25	20,00	MPa		
f _{ctm}		2,20	MPa		
g _c		1,50			
f _{cd}		13,33	MPa		
ε _{cu3}		3,50	‰		
f _{yk}	B490.B(R -10505)	230,00	MPa		
g _s		1,15			
f _{yd}		200,00	MPa		
E _s		200,00	Gpa		
A _{s1}		2,46E-03	m ²	3E 28	
d ₁	težiště výztuže	0,050	m	krytí 35, třmínek	
d	h-d ₁	0,810	m		
A _{smin}	0,26f _{ctm} *b*d/f _{yk}	6,04E-04	m ²	≤ A _{s1} =	0,002463
A _{smin}	0,0013b*d	3,16E-04	m ²	≤ A _{s1} =	0,002463
w	A _{s1} /b*h	9,55E-03			
r	A _{s1} /b*d	1,01E-02			
F ₁	A _{s1} *f _{yd}	0,493	MN		

l		0,8			
X	$F1/l * b * f_{cd}$	0,154	m	<x _{bal,1} =	
e _{yd}	f_{yd}/E_s	1,000	‰		
x _{bal,1}	$e_{cu3}/(e_{cu3}+e_{yd})$	0,778			
x/d	x/d	0,190	m		0,778
z	d-0,5l _x	0,748	m		
M _{ED}	F1*z	368,67	kNm	>M _{max} - =334,09kNm	

PROVIZORNÍ PODEPŘENÍ MOSTU ÚNOSNOST PRO VÝHRADNÍ ZATÍŽITELNOST V_r = 80 t

Model zatížení - Zatížitelnost výhradní (V_n=8t)

Čtyř nápravové vozidlo

	Q _{ik}	γ _f	a _{iQ}	a _{iQ} x Q _{ik}
Náprava – Q _{1K}	200 kN	1,35	1	270 kN

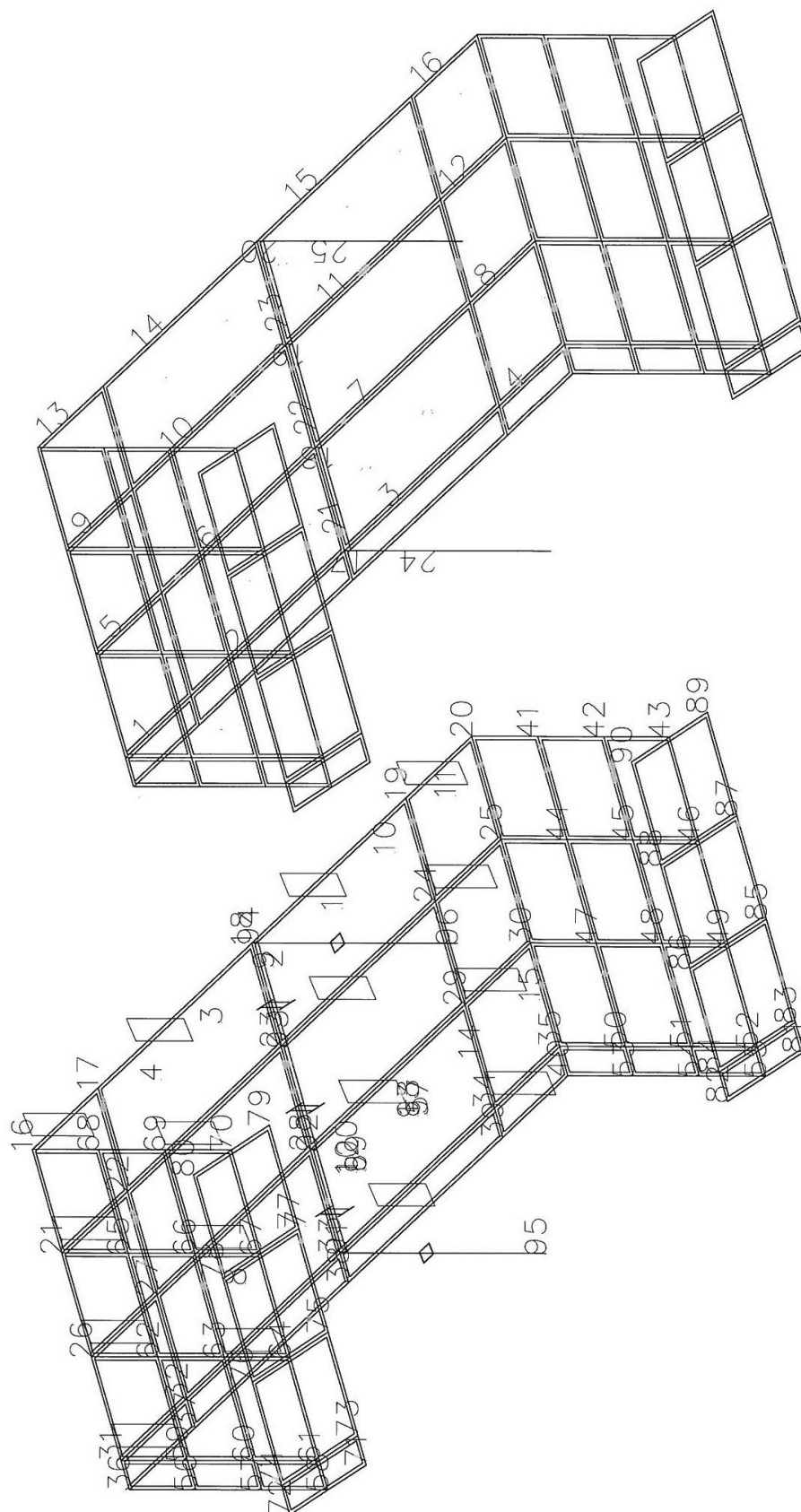
	Q _{bK}	γ _f	Q _{bK} x d _r
Římsa 0,19*25,0 kN/m ³ g5	4,75 kN/m	1,35	6,41kN/m
Betonové svodidlo (0,275* 25,0 kN/m ³) q6	6,875kN/m ²	1,35	9,28 kN/m ²

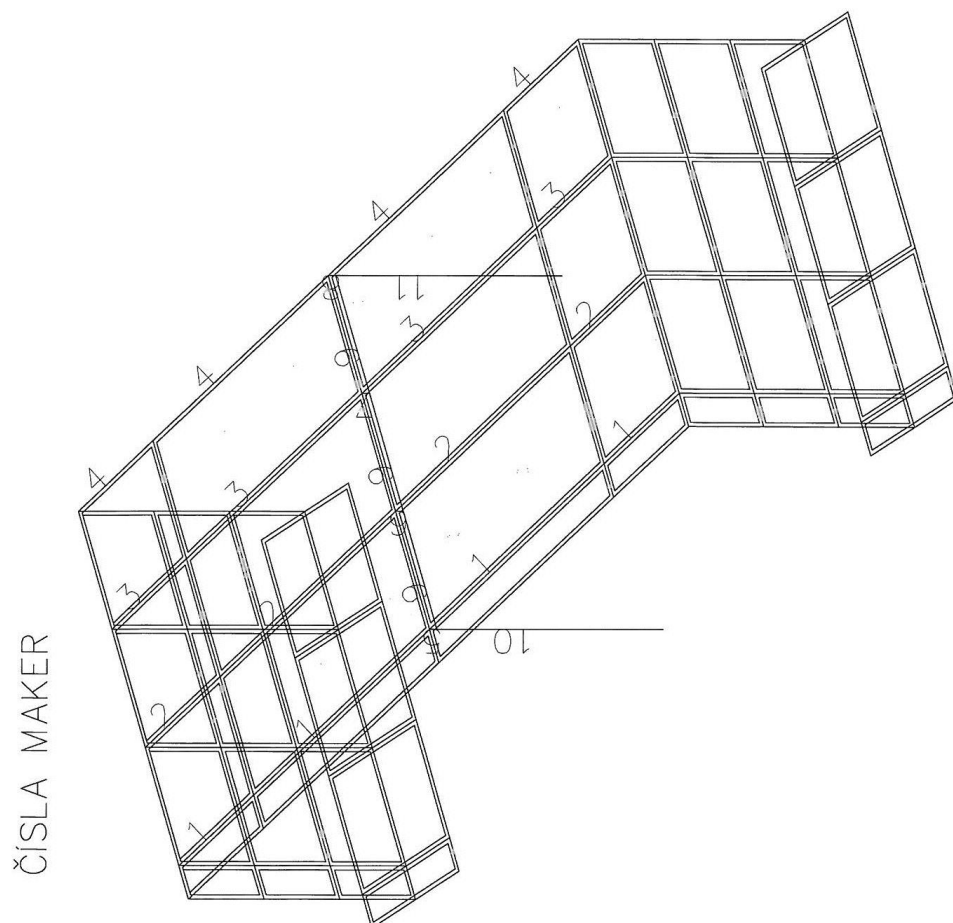
Tvar konstrukce

TVAR KONSTRUKCE

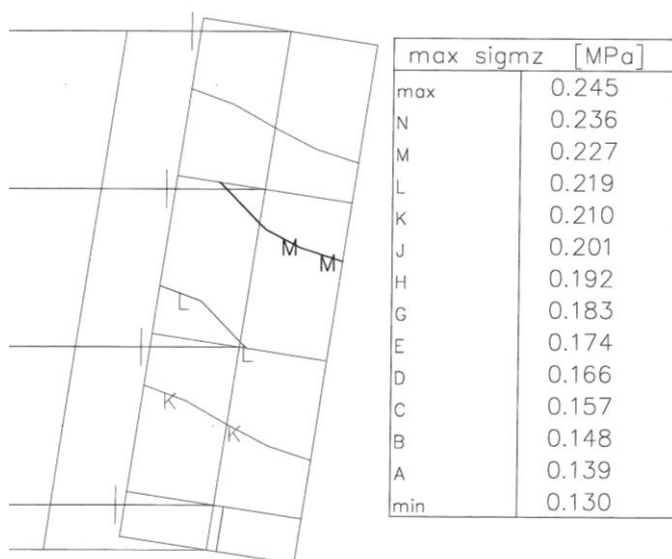
ČÍSLO UZLŮ

ČÍSLO PRUTŮ





Napětí v zákl. spáře



$\sigma_{\max} = 245 \text{ kPa} < 450 \text{ kPa} \Rightarrow$ Třída zemina G3

Síly na ŽB trámy mostovky

Vnitřní síly na prutu(ech). Extrém prutu
Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace
Skupina prutů :1/16,20
Skupina kombinací na únosnost :1/3

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	3	3	0.325	*1.280	0.307	44.206	12.493	15.576	0.161
1	3	2	0.000	*-0.801	*1.314	*82.807	33.459	*-0.000	-0.000
1	3	1	0.000	0.199	*-0.361	49.717	*-7.800	0.000	0.000
1	3	2	1.300	-0.507	-0.212	56.014	*35.094	*90.114	0.298
1	3	2	0.650	-0.660	0.104	69.484	34.248	50.194	*0.417
1	3	1	0.650	0.120	-0.066	36.382	-7.018	28.684	*-0.129
2	2	3	0.000	*1.146	-0.110	17.999	14.365	46.883	0.128
2	2	2	0.000	*-0.424	*-0.244	*51.719	35.656	90.075	*0.289
2	2	1	0.305	-0.011	*0.060	13.230	-5.411	52.130	-0.086
2	2	2	3.050	0.027	-0.031	*-151.889	1.039	*-0.156	-0.002
2	2	2	0.610	-0.320	-0.187	41.281	*36.261	118.756	0.144
2	2	1	0.000	0.004	0.059	18.107	*-5.673	47.022	*-0.105
2	2	2	1.220	-0.199	-0.086	13.432	32.376	*138.729	0.058
3	2	2	3.050	*0.394	0.273	-56.077	-39.542	93.108	0.267
3	2	3	3.050	*-0.519	*0.287	*-60.936	-24.109	165.925	*0.275
3	2	1	3.050	-0.178	*-0.075	-13.434	7.025	39.573	*-0.099
3	2	3	0.000	0.328	-0.023	*165.099	*19.089	*-0.000	-0.000
3	2	2	2.745	0.378	0.252	-52.387	*-39.630	109.746	0.185
3	2	3	2.135	-0.300	0.135	2.238	-11.099	*201.427	0.056
4	3	2	1.300	*0.719	-1.400	-84.281	-37.544	*-0.000	-0.000
4	3	3	0.650	*-0.629	-0.043	-131.627	-37.599	96.288	*0.450
4	3	1	1.300	-0.207	*0.382	-43.312	*9.086	0.000	0.000
4	3	3	1.300	-0.463	*-1.506	*-159.611	*-41.633	-0.000	-0.000
4	3	3	0.000	-0.596	0.279	-90.074	-30.394	*166.328	0.283
4	3	1	0.650	-0.174	0.045	-30.632	8.610	24.851	*-0.130
5	3	3	0.000	*0.451	-0.741	42.128	-14.320	-0.000	0.000
5	3	1	0.000	*-0.007	0.071	42.322	1.777	-0.000	0.000
5	3	2	1.300	0.306	*0.615	48.242	*-38.612	*77.591	-0.242
5	3	2	0.000	0.421	*-2.048	*71.100	-38.546	*-0.000	0.000
5	3	1	0.650	0.016	-0.038	30.974	*1.819	24.399	0.015
5	3	1	0.325	-0.005	0.021	37.596	1.803	13.239	*0.023
5	3	2	0.325	0.361	-1.088	66.375	-38.522	22.592	*-0.624
6	2	3	0.000	*0.423	0.154	15.442	-14.397	39.812	-0.061
6	2	2	3.048	*-0.096	0.037	*-120.086	-4.277	0.215	0.005

Technická zpráva
SO 203 – Provizorní most u mostu ev.č.3773-8

6	2	2	0.000	0.311	*0.518	*45.519	*-38.737	77.580	*-0.252
6	2	3	1.829	0.213	*-0.088	-19.274	-14.653	37.705	0.018
6	2	1	0.305	0.125	-0.024	11.145	*1.710	44.426	-0.015
6	2	2	1.219	0.157	0.039	0.992	-31.341	*117.162	*0.055
7	2	1	0.000	*0.190	-0.009	32.690	1.020	-0.000	0.000
7	2	2	1.831	*-0.270	-0.053	-1.670	29.533	122.938	0.007
7	2	1	3.051	0.057	*0.046	-10.984	-2.159	33.214	*0.029
7	2	3	3.051	-0.245	*-0.642	*-50.462	28.754	140.979	*-0.448
7	2	3	0.000	-0.007	-0.057	*139.319	*-13.898	0.000	0.000
7	2	2	2.746	-0.227	-0.368	-44.439	*37.464	92.945	-0.167
7	2	3	2.136	-0.212	-0.269	4.372	15.517	*163.666	-0.048
8	3	1	0.000	*0.010	0.047	-13.837	-2.360	33.238	0.031
8	3	3	1.300	*-0.791	*2.604	*-135.897	*44.993	-0.000	0.000
8	3	3	0.000	-0.284	*-0.695	-81.171	35.407	*141.011	-0.437
8	3	1	1.300	-0.068	-0.171	-37.056	*-2.617	-0.000	-0.000
8	3	2	1.300	-0.487	1.986	-72.137	36.887	*-0.000	0.000
8	3	1	0.650	-0.055	-0.007	-25.819	-2.429	20.992	*0.058
8	3	3	0.650	-0.475	-0.071	-109.516	41.512	81.300	*-0.837
9	3	1	1.300	*0.115	0.028	19.815	0.192	41.320	-0.007
9	3	2	0.000	*-1.312	*2.527	*70.995	29.709	*-0.000	-0.000
9	3	2	1.300	-0.982	*-0.705	47.826	*29.896	*77.155	0.607
9	3	2	0.650	-0.953	0.325	59.422	29.831	42.966	*0.955
9	3	1	0.650	0.057	-0.001	31.944	0.177	25.162	*-0.022
10	2	3	3.047	*0.534	-0.037	-42.248	15.724	0.144	-0.010
10	2	2	0.914	*-1.341	-0.346	15.843	25.244	109.629	0.030
10	2	2	2.437	-0.924	*0.090	-79.115	4.863	60.445	-0.023
10	2	2	0.000	-1.145	*-0.799	*44.981	*29.842	77.073	*0.599
10	2	2	3.047	-0.736	0.043	*-108.972	*-1.494	0.087	0.005
10	2	2	1.219	-1.320	-0.164	-6.804	20.822	*111.194	-0.041
10	2	2	1.523	-1.256	-0.033	-26.609	16.629	105.484	*-0.067
11	2	3	3.052	*1.851	*0.796	*-46.570	-22.751	111.532	*0.516
11	2	2	0.000	*-0.637	0.037	95.957	-4.897	0.000	-0.000
11	2	3	0.916	0.916	*-0.096	70.036	2.821	92.148	-0.038
11	2	3	0.000	0.642	-0.038	*124.180	*13.493	0.000	-0.000
11	2	2	3.052	0.547	0.702	-37.154	*-29.548	67.904	0.410
11	2	3	2.137	1.398	0.257	-3.118	-13.502	*136.320	-0.012
11	2	3	1.526	1.136	-0.021	38.417	-4.571	126.342	*-0.071
12	3	3	1.300	*2.627	*-2.849	*-117.209	*-36.344	-0.000	-0.000
12	3	1	1.300	*-0.096	0.002	-43.634	0.164	-0.000	-0.000
12	3	3	0.000	2.097	*0.821	-59.949	-26.204	*111.619	0.523
12	3	1	0.325	-0.022	-0.041	-24.928	*0.262	34.425	0.009
12	3	2	1.300	1.497	-2.267	-63.993	-29.586	*-0.000	-0.000
12	3	3	0.650	2.450	-0.122	-83.992	-30.860	67.548	*0.983
12	3	1	0.975	-0.089	-0.017	-38.809	0.204	13.664	*-0.004
12	3	2	0.000	*1.790	*-5.247	*112.712	*-58.833	*-0.000	0.000
13	3	3	0.325	*-0.514	-1.770	45.327	-31.590	16.027	-0.927
13	3	2	1.300	1.426	*1.130	86.474	-57.767	*129.123	-1.158
13	3	1	0.975	-0.369	-0.012	28.837	-4.026	39.879	*0.091
13	3	2	0.650	1.444	-0.104	99.236	-58.344	69.604	*-1.791
14	2	2	0.000	*1.358	*1.137	*82.901	*-57.121	128.978	*-1.150
14	2	1	0.000	*-0.384	-0.051	18.464	-3.430	47.901	*0.078
14	2	1	0.305	-0.384	*-0.052	13.505	-3.241	53.114	0.062
14	2	2	3.046	0.053	0.080	*-175.753	-1.209	1.600	0.018
14	2	1	3.046	-0.300	0.009	-49.825	*0.010	0.079	0.001
14	2	2	0.914	1.023	0.610	23.189	-45.159	*190.244	-0.308
15	2	3	2.748	*0.184	-1.191	-76.195	44.264	241.978	-0.874
15	2	2	3.053	*-1.025	-1.078	-54.201	*48.833	93.840	-1.132
15	2	1	2.137	-0.076	*0.029	1.140	2.852	57.015	0.036
15	2	3	3.053	0.175	*-1.310	*-92.105	47.273	214.140	*-1.277
15	2	3	0.000	-0.144	-0.008	*230.746	*-19.522	-0.000	0.000
15	2	3	2.443	0.180	-0.933	-26.957	34.764	*259.851	-0.542
15	2	1	0.000	-0.263	-0.010	50.244	0.386	*-0.000	0.000
15	2	1	3.053	0.033	0.026	-18.445	3.807	47.948	*0.071
16	3	1	1.300	*0.412	-0.152	-50.073	5.210	0.000	-0.000
16	3	2	1.300	*-3.145	5.474	-85.360	50.164	*-0.000	0.000
16	3	3	1.300	-1.293	*6.523	*-225.352	*73.941	-0.000	0.000
16	3	3	0.000	0.063	*-1.330	-106.162	51.763	*214.169	-1.299
16	3	1	0.325	0.130	-0.016	-28.883	4.408	39.865	*0.080
16	3	3	0.650	-0.411	0.065	-166.315	63.521	138.996	*-2.091
20	4	2	0.100	*-373.683	-0.211	-0.069	0.000	-0.000	-0.000
20	4	2	0.000	-373.683	*-0.211	*-0.069	*0.000	*0.007	*0.021

Posouzení ŽB trámů mostovky

Moment únosnosti jednostranně vyztuženého obdélníkového průřezu
dle Eurocodu-ČSN EN 1992-1-1
metodou mezní rovnováhy

Veličina	Vzorec	výsledek	jednotka		
b	šířka	0,30	m		
h	výška	0,86	m		
fck	C20/25	20,00	MPa		
fctm		2,20	MPa		
gc		1,50			
fcd		13,33	MPa		
ecu3		3,50	‰		
fyk	B490.B(R -10505)	230,00	MPa		
gs		1,15			
fyd		200,00	MPa		
Es		200,00	Gpa		
As1		2,46E-03	m ²	3E 28	
d1	težiště výztuže	0,050	m	krytí 40, třmínek	
d	h-d1	0,810	m		
Asmin	$0,26fctm \cdot b \cdot d / fyk$	6,04E-04	m ²	$\leq As1 =$	0,002463
Asmin	$0,0013b \cdot d$	3,16E-04	m ²	$\leq As1 =$	0,002463
w	$As1 / b \cdot h$	9,55E-03			
r	$As1 / b \cdot d$	1,01E-02			
F1	$As1 \cdot fyd$	0,493	MN		
l		0,8			
X	$F1 / l \cdot b \cdot fcd$	0,154	m		
eyd	fyd / Es	1,000	‰		
xbal,1	$ecu3 / (ecu3 + eyd)$	0,778			
x/d	x/d	0,190	m	$< x_{bal,1} =$	0,778
z	$d - 0,5l_x$	0,748	m		
M _{ED}	$F1 \cdot z$	368,67	kNm	$> M_{max} = 259,851 \text{ kNm}$	

Síly na OK provizorního podepření

Vnitřní síly na prutu(ech). Extrém prutu
Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace
Skupina prutů :21/25
Skupina kombinací na únosnost :1/3
prut pr.č. kombi

			dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
21	7	2	0.000	*-6.369	*-0.048	*250.236	*-0.027	*-19.434	*0.000
21	7	2	1.264	-6.369	-0.048	247.636	-0.027	*295.270	*-0.060
22	7	2	0.000	*-6.499	*0.020	-14.350	*-0.027	*295.270	*-0.060
22	7	1	0.000	-2.340	*-0.000	*5.483	-0.009	98.948	-0.017
22	7	2	1.264	-6.499	0.020	*-16.949	-0.027	275.485	-0.035
23	7	2	0.000	*-6.410	*0.028	-232.346	*-0.027	*275.485	*-0.035
23	7	2	1.264	-6.410	0.028	*-234.945	-0.027	*-19.888	-0.000
24	6	2	3.000	*-561.369	6.404	0.977	0.000	-0.000	-0.000
24	6	2	0.000	-559.322	*6.404	*0.977	0.000	*-2.931	*-19.212
25	6	2	3.000	*-610.675	-6.554	-1.000	0.000	0.000	0.000
25	6	2	0.000	-608.628	*-6.554	*-1.000	0.000	*2.999	*19.661

Posouzení OK provizorního podepření

osouzení EC3

*Makro 9 *Přut 22 *2 I *S 235 *Únos. kom 2 *0.63

*Nsd [kN]	*vy.Sd [kN]	*vz.Sd [kN]	*Mt.Sd [kNm]	*My.Sd [kNm]	*Mz.Sd [kNm]
-6.50	0.02	-14.35	-0.03	295.27	-0.06

Kritický posudek v místě 0.00 m

*Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	13.07	12.27	
Redukovaná štíhlost	0.14	0.13	
Vzpěr. křivka	b	b	
Imperfekce	0.34	0.34	
Redukční součinitel	1.00	1.00	
Délka	1.26	1.26	m
Součinitel vzpěru	1.47	0.75	
Vzpěrná délka	1.86	0.95	m
Kritické Eulerovo zatížení	238315.88	270157.32	kN

*LTB
Délka klopení 1.26 m
k 1.00
kw 1.00
C1 1.03
C2 0.00
C3 1.00

zatížení v těžišti

*POSUDEK ÚNOSNOSTI
Vy 0.00 < 1
Vz 0.01 < 1
M 0.63 < 1

*Stabilitní posudek
Vzpěr 0.00 < 1
Prostorový vzpěr 0.00 < 1
Klopení 0.63 < 1
Tlak + moment 0.63 < 1
Tlak + klopení 0.63 < 1

*Makro 10 *Přut 24 *2 Uu *S 235 *Únos. kom 2 *0.90

*Nsd [kN]	*vy.Sd [kN]	*vz.Sd [kN]	*Mt.Sd [kNm]	*My.Sd [kNm]	*Mz.Sd [kNm]
-559.32	6.40	0.98	0.00	-2.93	-19.21

Kritický posudek v místě 0.00 m

*Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	neposuvné	neposuvné	
Štíhlost	38.40	40.19	
Redukovaná štíhlost	0.41	0.43	
Vzpěr. křivka	b	b	
Imperfekce	0.34	0.34	
Redukční součinitel	0.92	0.91	
Délka	3.00	3.00	m
Součinitel vzpěru	0.99	0.79	
Vzpěrná délka	2.97	2.36	m
Kritické Eulerovo zatížení	9173.92	8378.23	kN

*LTB
Délka klopení 3.00 m
k 1.00
kw 1.00
C1 1.88
C2 0.00
C3 0.94

zatížení v těžišti

*POSUDEK ÚNOSNOSTI

Vy	0.03 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.74 < 1

*Stabilitní posudek

Vzpěr	0.44 < 1
Prostorový vzpěr	0.54 < 1
Klopení	0.04 < 1
Tlak + moment	0.80 < 1
Tlak + klopení	0.90 < 1

*Makro 11 *Prut 25 *2 Uu *S 235 *Únos. kom 2 *8.47

*NsD [kN]	*vy.Sd [kN]	*vz.Sd [kN]	*Mt.Sd [kNm]	*My.Sd [kNm]	*Mz.Sd [kNm]
-608.63	-6.55	-1.00	0.00	3.00	19.66

Kritický posudek v místě 0.00 m

*Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	388.49	40.17	
Redukovaná štíhlost	4.14	0.43	
Vzpěr. křivka	b	b	
Imperfekce	0.34	0.34	
Redukční součinitel	0.05	0.91	
Délka	3.00	3.00	m
Součinitel vzpěru	10.00	0.79	
Vzpěrná délka	30.00	2.36	m
Kritické Eulerovo zatížení	89.65	8384.78	kN

Upozornění : štíhlost 388.49 je větší než 200.00 !

*LTB

Délka klopení	3.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.88
C2	0.00
C3	0.94

zatížení v těžišti

*POSUDEK ÚNOSNOSTI

Vy	0.03 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.78 < 1

*Stabilitní posudek

Vzpěr	8.09 > 1
Prostorový vzpěr	8.09 > 1
Klopení	0.04 < 1
Tlak + moment	8.47 > 1
Tlak + klopení	8.44 > 1

V Brně 12/2017

Vypracoval: Ing. Dušan Pařil