



SO 201

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

<p>Objednatel:</p> 	<p>Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, p.o. se sídlem: Sokolov, Chebská 282, 356 01 kontaktní adresa: Dolní Rychnov, Chebská 282, 356 04</p>
--	--

<p>Zhotovitel:</p>  <p>Valbek, spol. s r.o. Vaňurova 505/17 460 01 Liberec</p>	<p>Vypracoval</p>	<p>LUKÁŠ KOSOVSKÝ</p>		<p>Zak. číslo</p>	<p>18UL21004</p>
	<p>Zodp. projektant</p>	<p>ING. PETR HLADÍK</p>		<p>Datum</p>	<p>11/2019</p>
	<p>Tech. kontrola</p>	<p>ING. PETR HLADÍK</p>		<p>Stupeň</p>	<p>DSP/DPS</p>
	<p>Akce:</p> <p>Modernizace mostu ev.č. 222-015 Mírová SO 201 - Most ev.č. 222-015 Mírová</p> <p>Příloha:</p> <p>STATICKÝ VÝPOČET</p>			<p>Počet formátů</p> <p>Měřítko</p> <p>Č. přílohy:</p> <p>D1.9</p>	<p>A4</p> <p>Paré :</p>
<p>STŘEDISKO ÚSTÍ Děčínská 717/21 400 03 Ústí nad Labem</p>					

Obsah

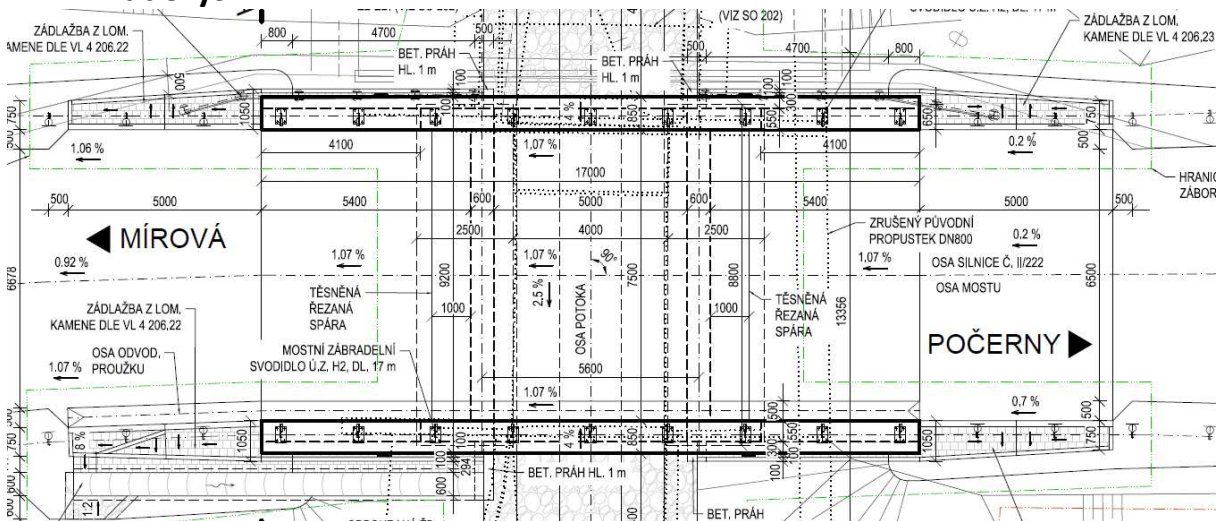
1	Schéma mostního objektu	3
1.1	Půdorys	3
1.2	Příčný řez	4
1.3	Podélný řez	5
2	Zatížení	6
2.1	Stálé zatížení	6
2.1.1	Vlastní tíha	6
2.1.2	Ostatní stálé	6
2.1.3	Zemní tlak, přitížení zeminou	6
2.2	Zatížení dopravou	7
2.3	Nahodilá krátkodobá zatížení – klimatická	7
2.3.1	Účinky teplotních změn	7
2.3.2	Rovnoměrná změna teploty nosné konstrukce	7
2.3.3	Nerovnoměrná změna teploty nosné konstrukce – lineární	7
3	Materiály	8
3.1	Beton	8
3.2	Betonářská výztuž	8
4	Výpočetní model (MIDAS)	9
4.1	Zatížení	10
5	Reakce	11
6	Deformace	14
7	Vnitřní síly	16
7.1	Ohyb	16
7.2	Normálové síly	18
7.3	Smyk, kroucení	21
7.4	Napětí	23
8	Posouzení rámu	25
8.1	Průřez	25
8.2	Dimenzační dílce	26
8.3	Návrhové skupiny - beton 1D	26
8.4	Materiál	26
8.5	Návrhová skupina DG1 – krajní stojky	27
8.5.1	Schéma vyztužení	27

8.5.2	Souhrn posudků řezů	27
8.5.3	Posudek řezu	28
8.5.4	Výkaz materiálu	30
8.5.5	Zóny vyztužení	31
8.6	Návrhová skupina DG2 - stojka mimo křídlo	32
8.6.1	Schéma vyztužení	32
8.6.2	Souhrn posudků řezů	32
8.6.3	Posudek řezu	32
8.6.4	Výkaz materiálu	35
8.6.5	Zóny vyztužení	36
8.7	Návrhová skupina DG3 – nosná konstrukce tl. 500 mm	36
8.7.1	Schéma vyztužení	36
8.7.2	Souhrn posudků řezů	37
8.7.3	Posudek řezu	37
8.7.4	Výkaz materiálu	40
8.7.5	Zóny vyztužení	40
8.8	Návrhová skupina DG4 – nosní konstrukce, krajní prut, tl. 375 mm	41
8.8.1	Schéma vyztužení	41
8.8.2	Souhrn posudků řezů	41
8.8.3	Posudek řezu	41
8.8.4	Výkaz materiálu	44
8.8.5	Zóny vyztužení	44
8.9	Souhrnný výkaz materiálu	45
8.10	Posouzení železobetonového křídla	46
8.10.1	Účinky zatížení – vnitřní síly	46
8.10.2	Souhrn	47
8.10.3	Únosnost N-M-M	48
8.10.4	Smyk	49
8.10.5	Interakce	51
8.10.6	Vyztužení	52
9	Výpočet mostní opěry	54
9.1	Vstupní data	54
9.2	Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)	58
9.3	Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)	62

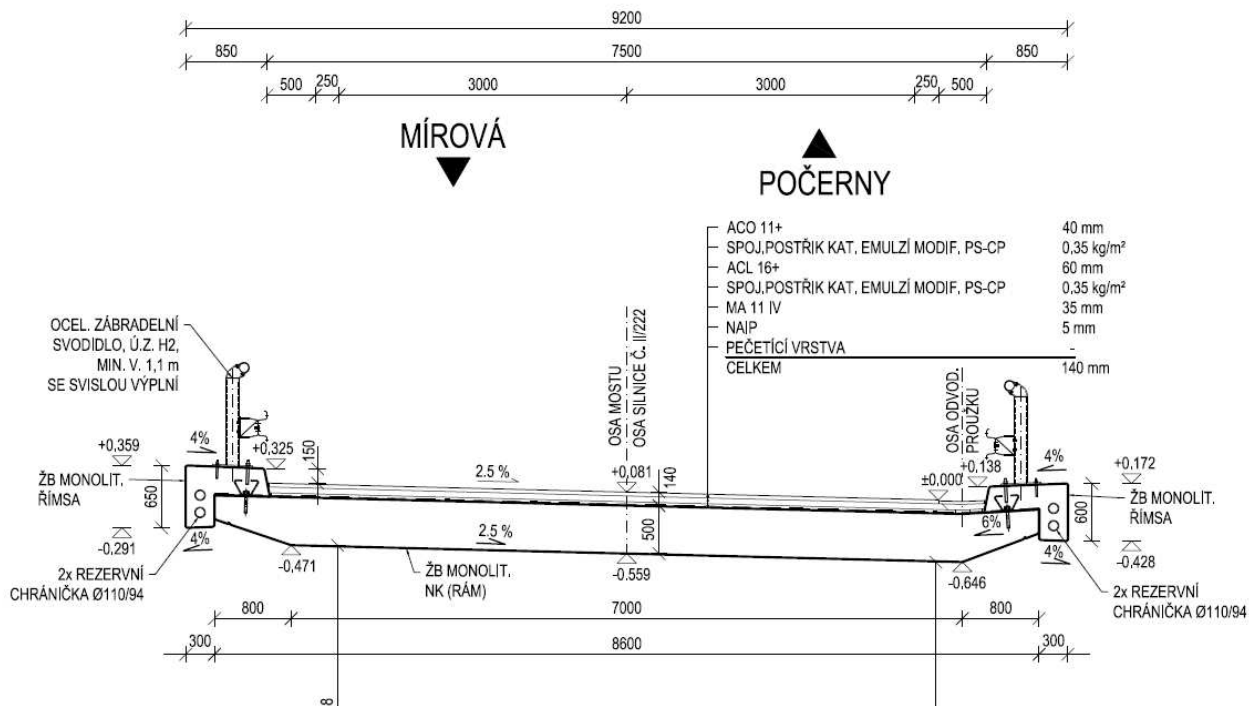
13 Závěr 98

1 Schéma mostního objektu

1.1 Pūdorys



1.2 Příčný řez



Statický výpočet

[illegible]

2 Zatížení

2.1 Stálé zatížení

2.1.1 Vlastní tíha

Vlastní tíha konstrukce automaticky generována SW Midas Civil v závislosti na objemové tíze materiálu (25 kN/m³).

2.1.2 Ostatní stálé

	b [m]	h [m]	n [ks]	A [m ²]	γ [kN/m ³]	g_1 [kN/m]	g_2 [kN/m ²]
Římsa pravá	0.85	0.6	1	0.3395	25	8.4875	
Římsa levá	0.85	0.65	1	0.3545	25	8.8625	
Zábradelní svodidlo			2			3.0	
Vozovka	7,5	0.140	1	1,05	22	23.1	3.08

2.1.3 Zemní tlak, přitížení zeminou

Předpokládaná objemová tíha zeminy	$\gamma = 21.0 \text{ kN/m}^3$
Předpokládaný úhel vnitřního tření zeminy	$\phi = 38^\circ$
Součinitel zemního tlaku v klidu	$K_0 = 1 - \sin \phi = 0.562$
Součinitel aktivního zemního tlaku	$K_a = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.390$

hloubka [m]	vertikální $\sigma_{v,0}$ [kN/m ²]	Horizontální $\sigma_{h,0}$ [kN/m ²]	Horizontální $\sigma_{h,a}$ [kN/m ²]
0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	21.00	8.07	5.00
2.00	42.00	16.14	9.99
3.00	63.00	24.21	14.99
4.00	84.00	32.28	19.98
4.25	89.25	34.30	21.23

Přítížení za rubem konstrukce od nahodilého zatížení:

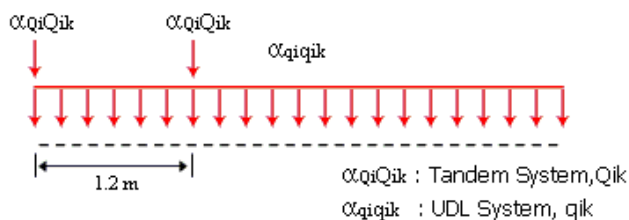
Model zatížení LM 1

<i>Přítížení bude uvažováno od modelu zatížení LM1</i>	Q	600	[kN]
<i>rozneseného na zatěžovací plochu 3.0 x 4.5 m</i>	α	1	[-]
<i>(dle TAB NA.6, ČSN EN 1991-2 ed. 2)</i>	A	13.5	[m ²]
<i>Svislé napětí od modelu zatížení LM1</i>	$q_{\gamma LM1Q}$	44.44	[kN/m ²]
Napětí od LM1	$\sigma_{0(p)}$	17	[kN/m ²]

2.2 Zatížení dopravou

Model zatížení LM1 pro skupinu 1 pozemních komunikací (silnice I třídy) dle ČSN EN 1991-2

	Šířka pruhu [mm]	Q_{ik} [kN]	α_{Qik}	q_{ik} [kN/m]	α_{qik}
Pruh č. 1(w1)	3000	600	1	9	1
Pruh č. 2(w2)	3000	400	1	2.5	2.4
Pruh č. 3(ra)	1500	0	0	2.5	1.2



Vodorovné zatížení dopravou – brzdná síla

$$Q_{lk} = 0.6 \times \alpha_{Q1} \times (2 \times Q_{1k}) + 0.10 \times \alpha_{Q1} \times q_{1k} \times w_1 \times L$$

$$Q_{lk} = 0.6 \times 1 \times (2 \times 300) + 0.10 \times 1 \times 9 \times 3 \times 5.6 = 377.6 \text{ kN}$$

2.3 Nahodilá krátkodobá zatížení – klimatická

2.3.1 Účinky teplotních změn

Současné působení rovnoměrné a nerovnoměrné změny teploty

$$\Delta T_{M, \text{heat}} + \omega N \cdot \Delta T_{N, \text{exp}}$$

$$\omega N = 0.35$$

$$\Delta T_{M, \text{cool}} + \omega N \cdot \Delta T_{N, \text{cool}}$$

$$\omega M = 0.75$$

$$\omega M \cdot \Delta T_{M, \text{heat}} + \Delta T_{N, \text{exp}}$$

$$\omega M \cdot \Delta T_{M, \text{cool}} + \Delta T_{N, \text{cool}}$$

2.3.2 Rovnoměrná změna teploty nosné konstrukce

výchozí teplota konstrukce:

$$T_0 = 10.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

maximální teplota vzduchu ve stínu:

$$T_{\text{max}} = 38.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

minimální teplota vzduchu ve stínu:

$$T_{\text{min}} = -32 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

TYP 3 - betonové nosné konstrukce

maximální rovnoměrná složka teploty:

$$T_{e, \text{max}} = T_{\text{max}} + 1.5 = 39.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

minimální rovnoměrná složka teploty:

$$T_{e, \text{min}} = T_{\text{min}} + 8 = -24.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

charakteristická hodnota oteplení:

$$\Delta T_{N, \text{exp}} = T_{e, \text{max}} - T_0 = 29.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

charakteristická hodnota ochlazení:

$$\Delta T_{N, \text{con}} = T_{e, \text{min}} - T_0 = -34 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

2.3.3 Nerovnoměrná změna teploty nosné konstrukce – lineární

TYP 3 - betonové nosné konstrukce

$$\Delta T_{M, \text{HEAT}} = 15 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_{\text{vozovky}} = 0.14 \text{ m}$$

$$\Delta T_{M, \text{HEAT}} \cdot k_{\text{sur, HEAT}} = 8.1 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$k_{\text{sur, HEAT}} = 0.76$$

$$\Delta T_{M, \text{COOL}} = -8 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$k_{\text{sur, COOL}} = 1$$

$$\Delta T_{M, \text{COOL}} \cdot k_{\text{sur, COOL}} = -8.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

3 Materiály

3.1 Beton

Železobetonový monolitický rám je na navržen z betonu C30/37. Plošné základy jsou z betonu C25/30.

Charakteristika – C 30/37

f_{ck}	30 [MPa]
$f_{ck\ cube}$	37 [MPa]
f_{cm}	38 [MPa]
f_{ctm}	2.9 [MPa]
$f_{ctk0,05}$	2 [MPa]
$f_{ctk0,95}$	3.8 [MPa]
E_{cm}	32 [GPa]

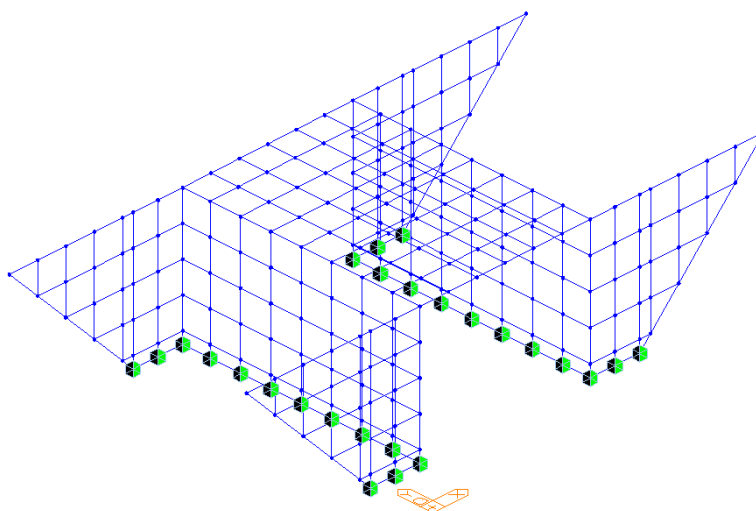
3.2 Betonářská výztuž

Betonářská výztuž je pro všechny případy uvažována B500B. Konstrukční ocel není uvažována.

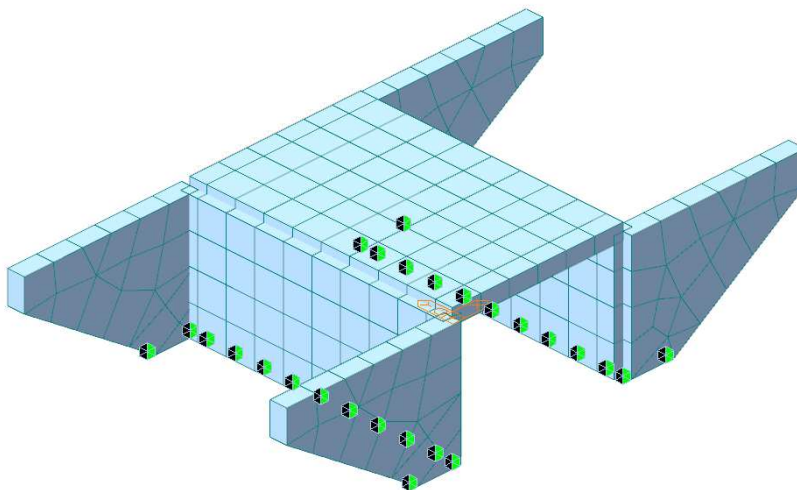
Značka oceli	Číslo oceli	Základní mechanické vlastnosti			Mez únavy		
		R_e min	R_m / R_e min	A_{gt} min	δ_{max}	$2\delta_a$ $d \leq 28\text{ mm}$	$2\delta_a$ $d > 28\text{ mm}$
		[MPa]	[-]	[%]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
B500B	1.0439	500	1.08	5	300	170	150

4 Výpočetní model (MIDAS)

Pro posouzení základních dimenzí mostu byly provedeny dva modely v programu Midas Civil. Pro posouzení nosné konstrukce a opěr rámu byl vytvořen 3D model za použití 1D prutových prvků, který tvoří rošt. Pro dimenzování zavěšených křídel byla konstrukce modelována za použití desko-stěnových 2D prvků.

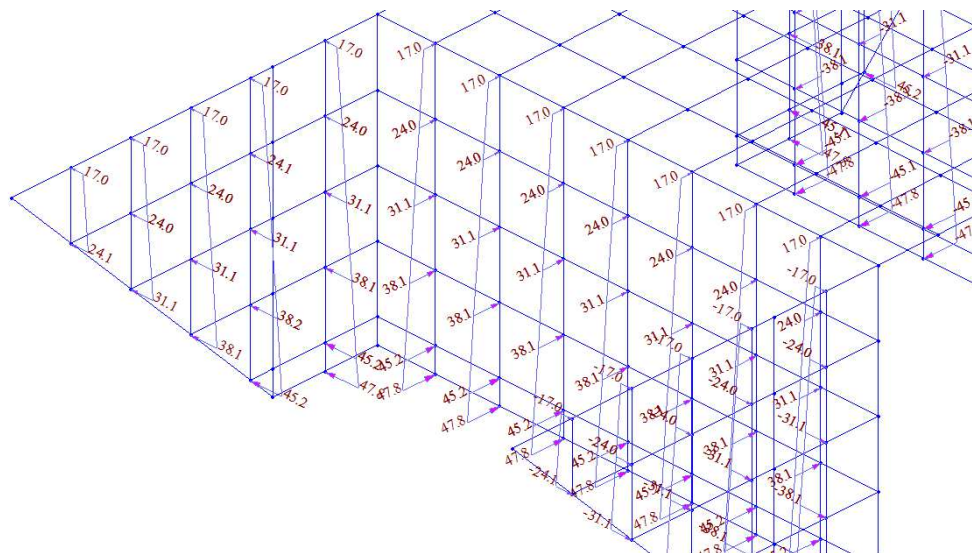


Obrázek 1: Roštový model

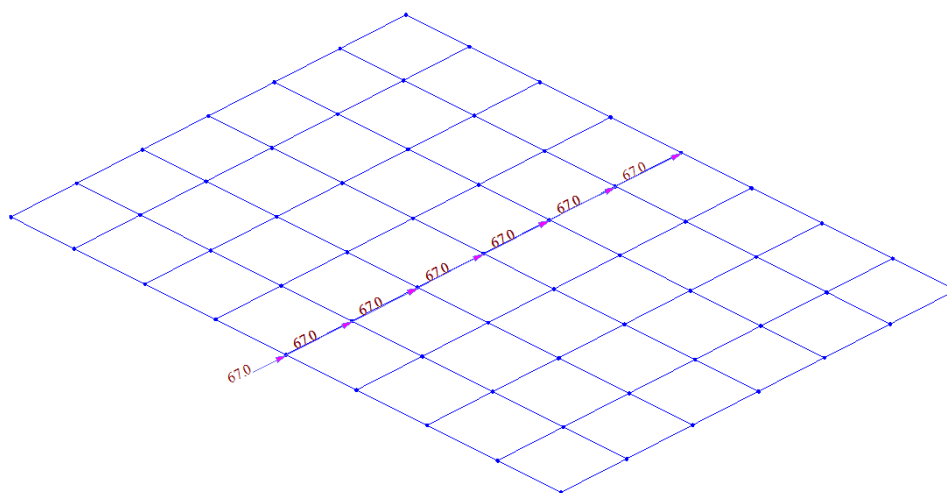


Obrázek 2: Desko-stěnový model

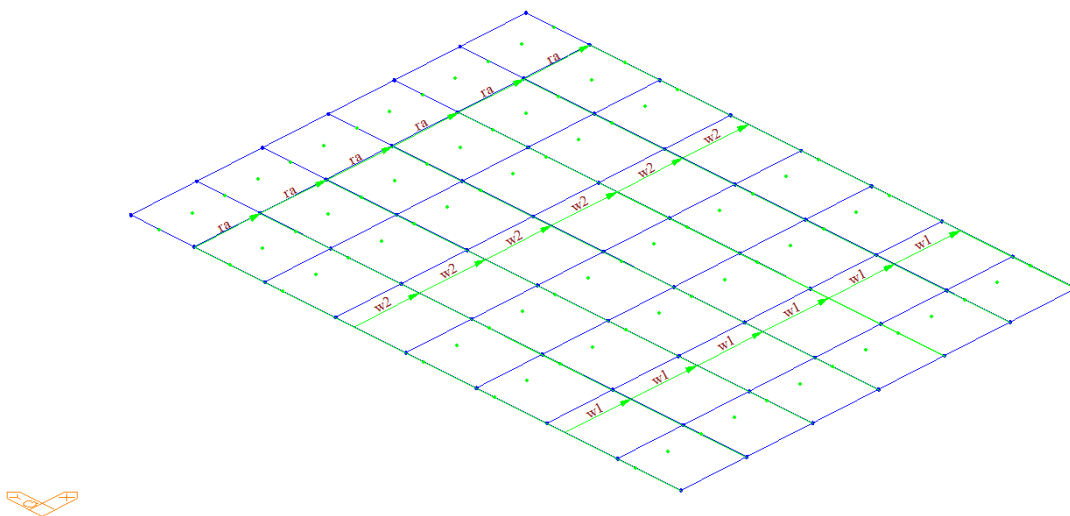
4.1 Zatížení



Obrázek 3: Zatížení zemním tlakem

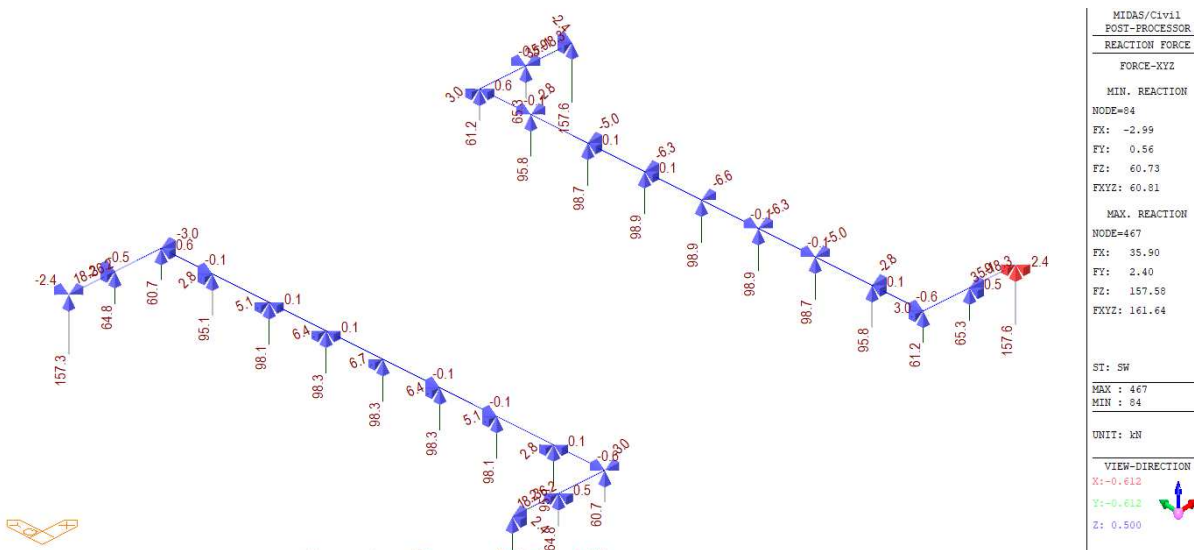


Obrázek 4: Zatížení brzdou silou



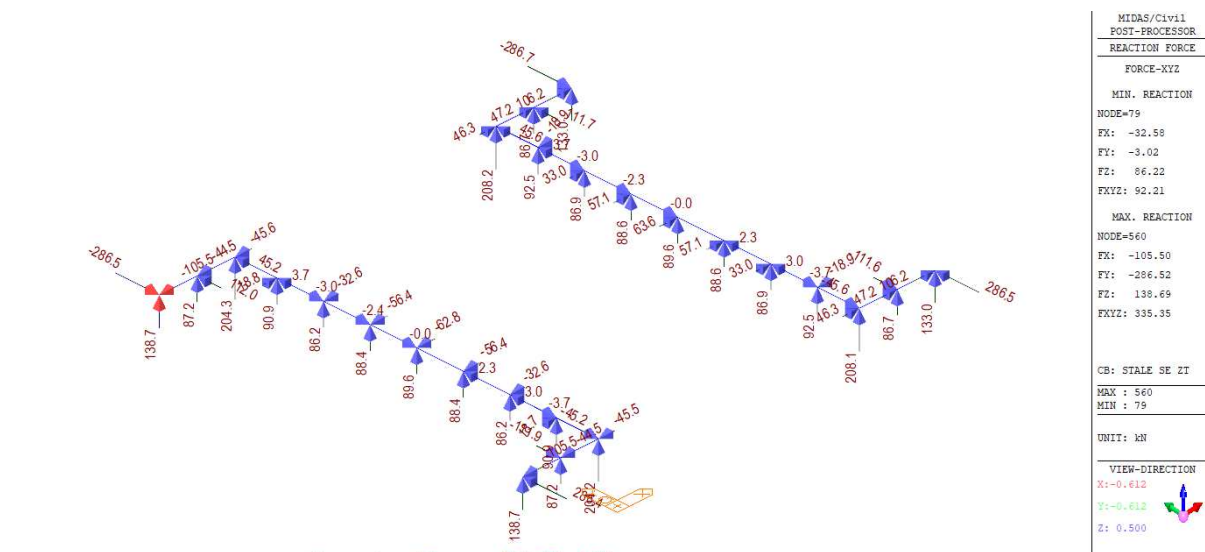
Obrázek 5: Dráhy LM1

5 Reakce

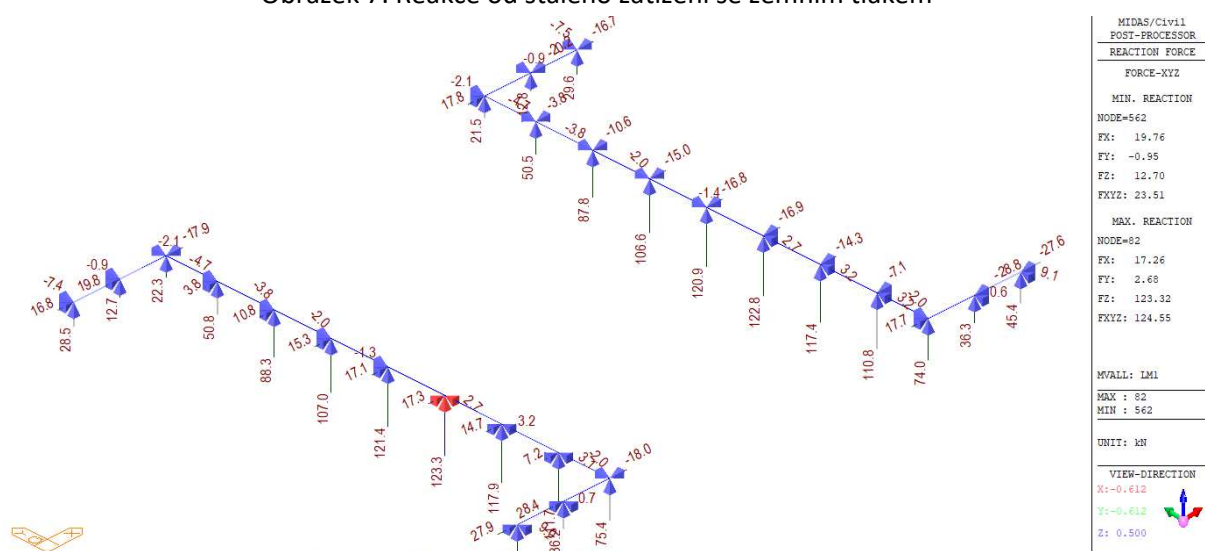


Obrázek 6: Reakce od vlastní tíhy

Akce: Modernizace mostu ev. č. 222-015 Mírová
SO201 Most ev. č. 222-015 Mírová
DSP/DPS
Statický výpočet

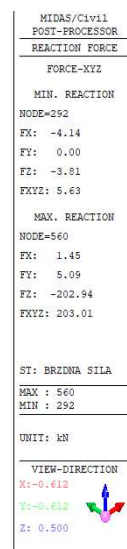


Obrázek 7: Reakce od stálého zatížení se zemním tlakem

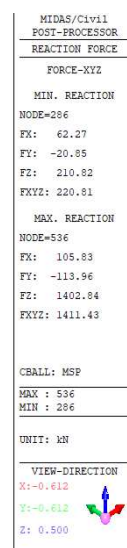


Obrázek 8: Reakce od obálky LM1

Akce: Modernizace mostu ev. č. 222-015 Mírová
SO201 Most ev. č. 222-015 Mírová
DSP/DPS
Statický výpočet

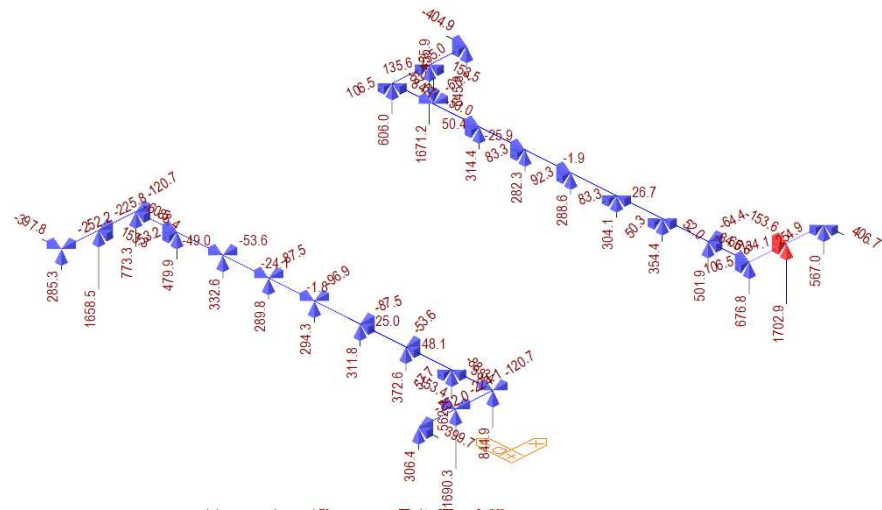


Obrázek 9: Reakce od brzděné síly LM1



Obrázek 10: Reakce od mezního stavu použitelnosti

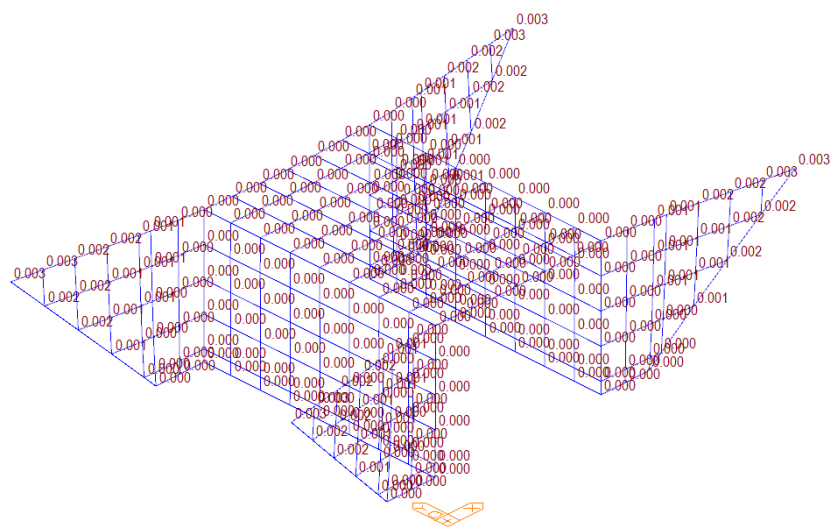
Akce: Modernizace mostu ev. č. 222-015 Mírová
SO201 Most ev. č. 222-015 Mírová
DSP/DPS
Statický výpočet



MIDAS/Civil	
POST-PROCESSOR	
REACTION FORCE	
FORCE-XYZ	
MIN. REACTION	
NODE=286	
FX:	83.32
FY:	-25.86
FZ:	282.27
FXYZ:	295.44
MAX. REACTION	
NODE=536	
FX:	134.09
FY:	-153.59
FZ:	1702.92
FXYZ:	1715.08
CBALL: MSU	
MAX : 536	
MIN : 286	
UNIT: kN	
VIEW-DIRECTION	
X:-0.612	
Y:-0.612	
Z: 0.500	

Obrázek 11: Reakce od mezního stavu únosnosti

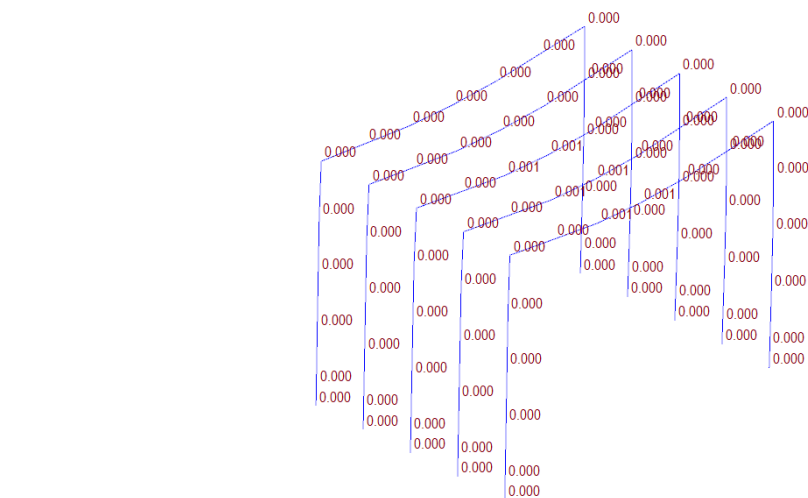
6 Deformace



MIDAS/Civil	
POST-PROCESSOR	
DEFORMED SHAPE	
RESULTANT	
X-DIR= -0.00	
NODE= 290	
Y-DIR= 0.00	
NODE= 578	
Z-DIR= -0.00	
NODE= 385	
COMB.= 0.00	
NODE= 578	
SCALEFACTOR=	
2.563E+002	
CB: STALE SE ZI	
MAX : 578	
MIN : 77	
UNIT: m	
VIEW-DIRECTION	
X:-0.612	
Y:-0.612	
Z: 0.500	

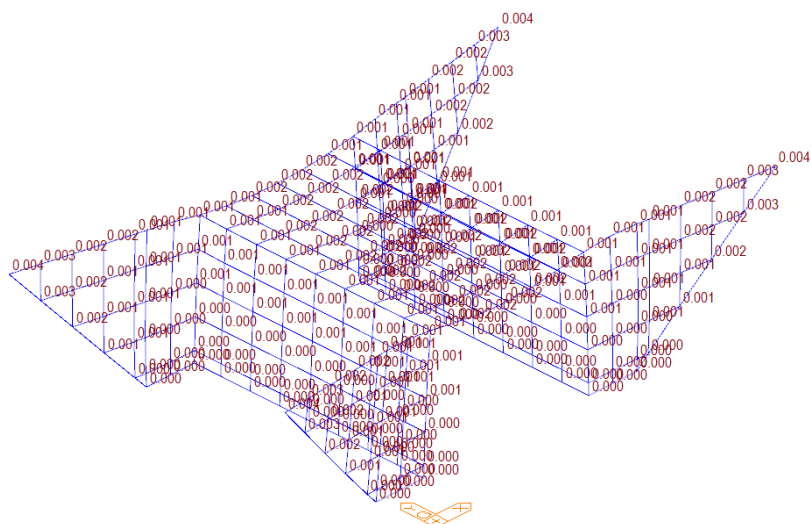
Obrázek 12: Deformace od stálého zatížení

Akce: Modernizace mostu ev. č. 222-015 Mírová
 SO201 Most ev. č. 222-015 Mírová
 DSP/DPS
 Statický výpočet



MIDAS/Civil
POST-PROCESSOR
DEFORMED SHAPE
RESULTANT
X-DIR= 0.00
NODE= 363
Y-DIR= -0.00
NODE= 365
Z-DIR= -0.00
NODE= 355
COMB.= 0.00
NODE= 355
SCALEFACTOR=
4.990E+002
CBALL: DOPRAVA
MAX : 355
MIN : 79
UNIT: m
VIEW-DIRECTION
X:-0.612
Y:-0.612
Z: 0.500

Obrázek 13: Deformace od dopravy LM1

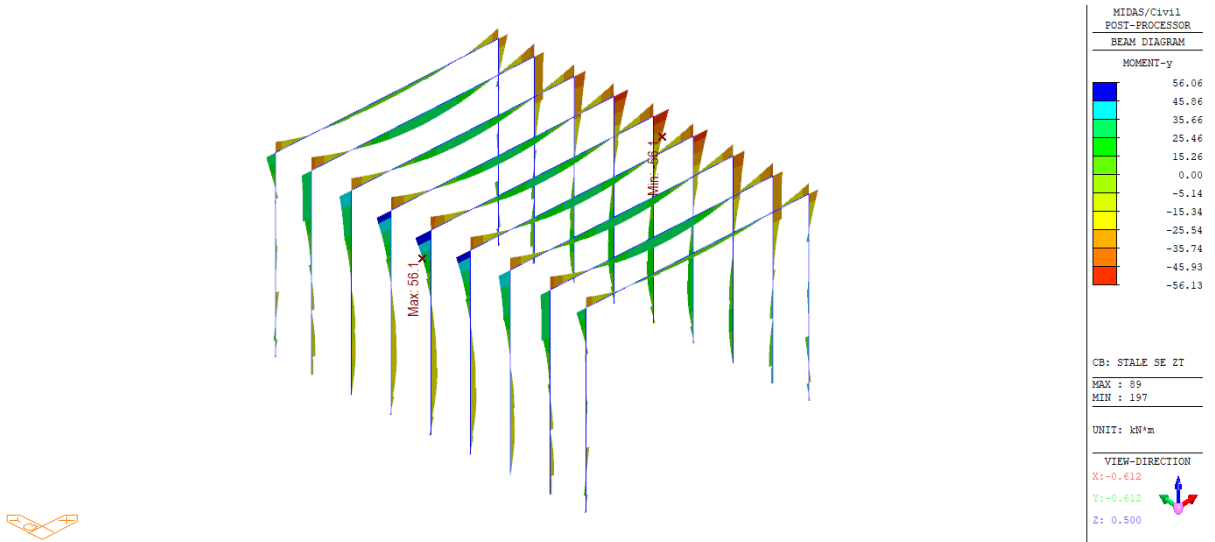


MIDAS/Civil
POST-PROCESSOR
DEFORMED SHAPE
RESULTANT
X-DIR= 0.00
NODE= 94
Y-DIR= -0.00
NODE= 530
Z-DIR= -0.00
NODE= 390
COMB.= 0.00
NODE= 530
SCALEFACTOR=
2.350E+002
CBALL: MSP
MAX : 530
MIN : 77
UNIT: m
VIEW-DIRECTION
X:-0.612
Y:-0.612
Z: 0.500

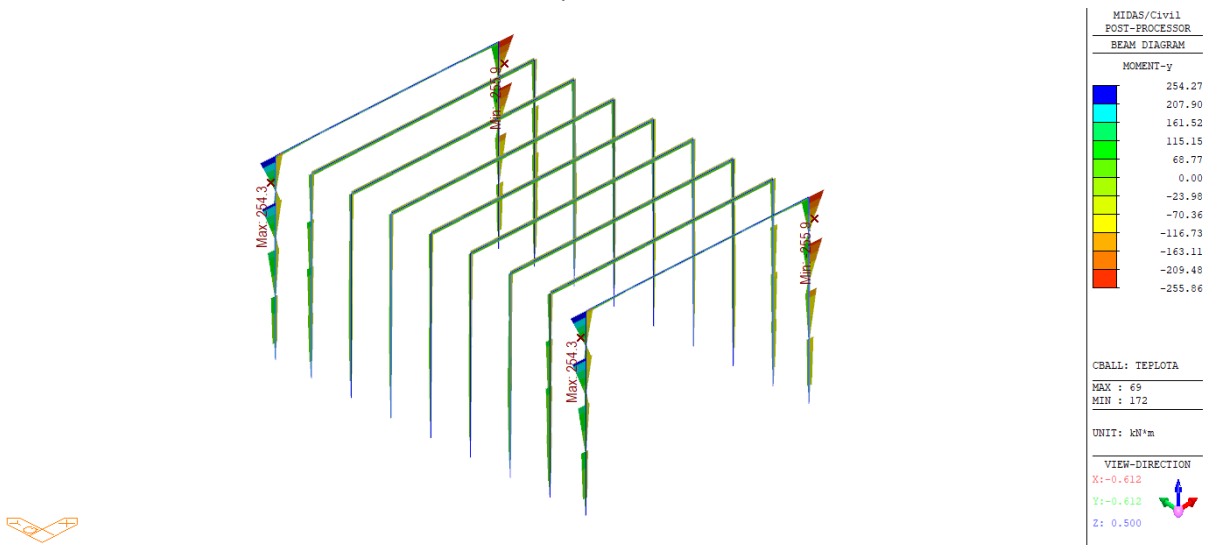
Obrázek 14: Deformace od mezního stavu použitelnosti

7 Vnitřní síly

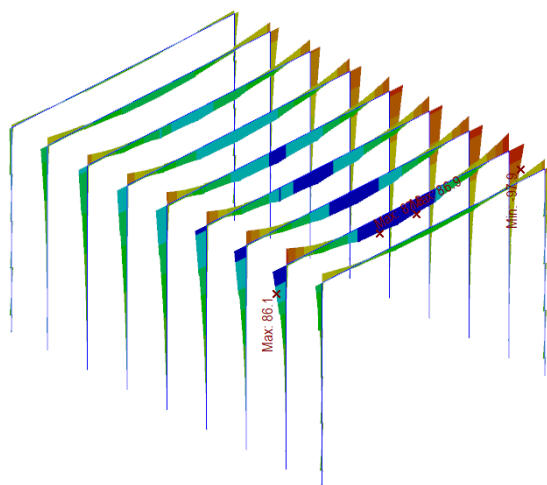
7.1 Ohyb



Obrázek 15: My od stálého zatížení

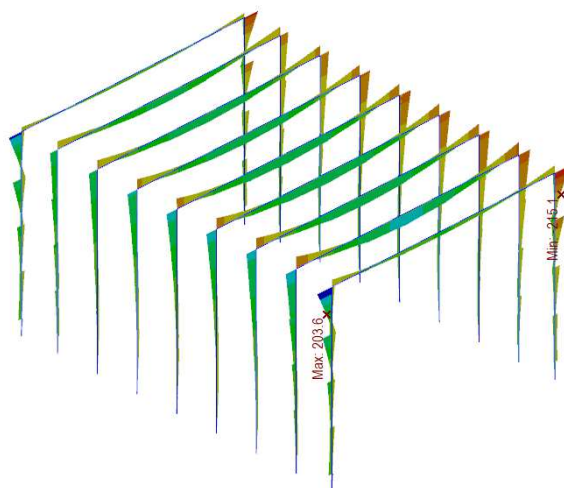


Obrázek 16: My od obálky teplot



MIDAS/Civil	
POST-PROCESSOR	
BEAM DIAGRAM	
MOMENT-y	
	87.76
	70.88
	54.01
	37.13
	20.26
	0.00
	-13.49
	-30.36
	-47.24
	-64.11
	-80.99
	-97.86
CBALL: DOPRAVA	
MAX : 527	
MIN : 212	
UNIT: kN*m	
VIEW-DIRECTION	
X:-0.612	
Y:-0.612	
Z: 0.500	

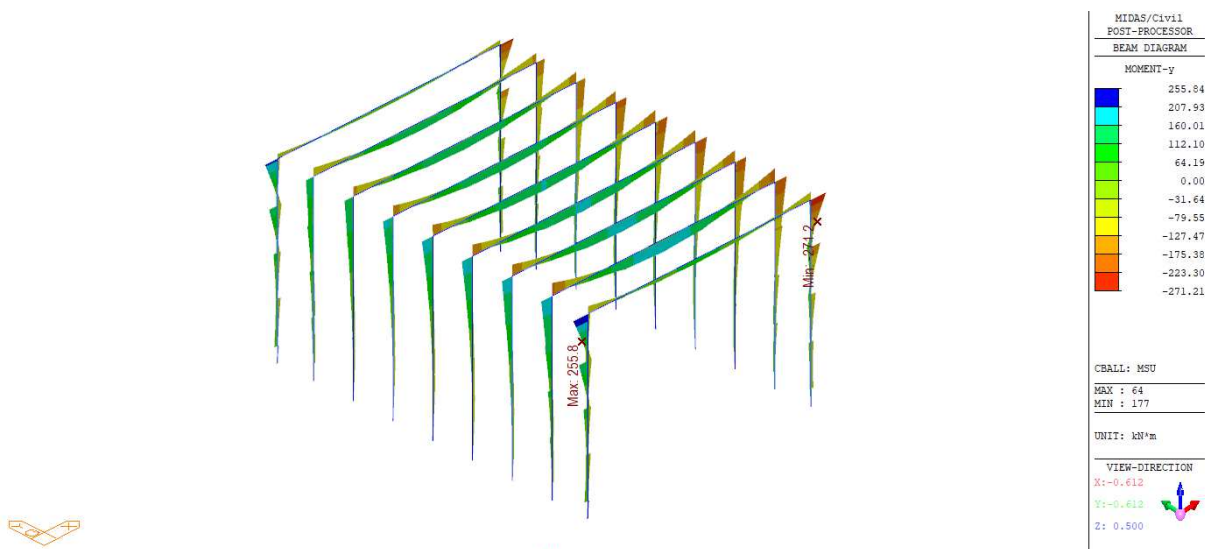
Obrázek 18: My od dopravy (LM1 s brzdou silou)



MIDAS/Civil	
POST-PROCESSOR	
BEAM DIAGRAM	
MOMENT-y	
	203.64
	165.57
	127.50
	89.43
	51.37
	0.00
	-24.77
	-62.84
	-100.91
	-138.97
	-177.04
	-215.11
CBALL: MSP	
MAX : 64	
MIN : 177	
UNIT: kN*m	
VIEW-DIRECTION	
X:-0.612	
Y:-0.612	
Z: 0.500	

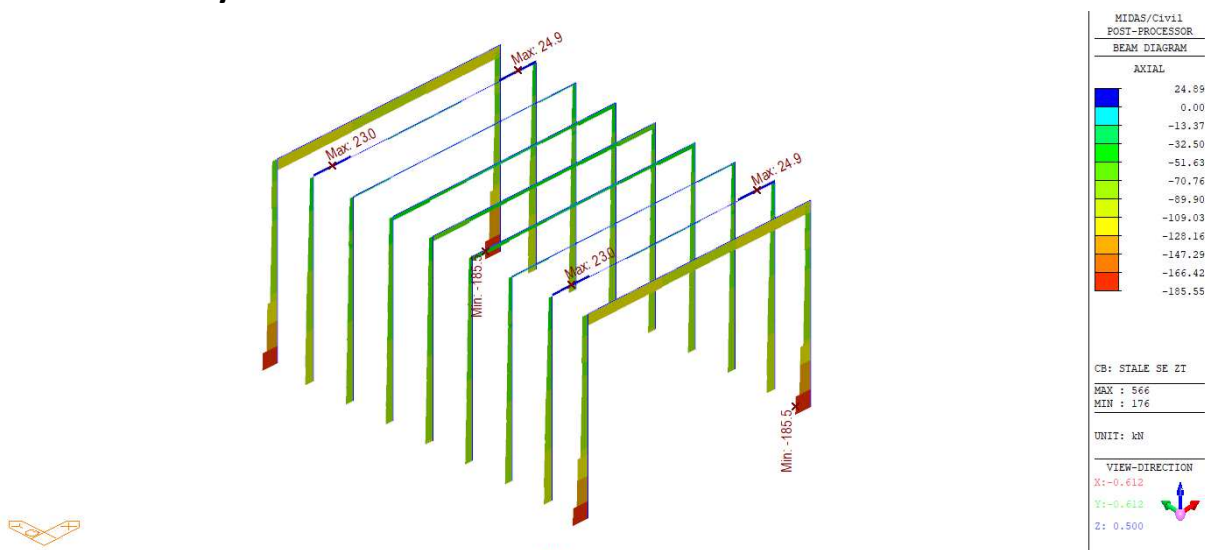
Obrázek 19: My od mezního stavu použitelnosti

Akce: Modernizace mostu ev. č. 222-015 Mírová
 SO201 Most ev. č. 222-015 Mírová
 DSP/DPS
 Statický výpočet



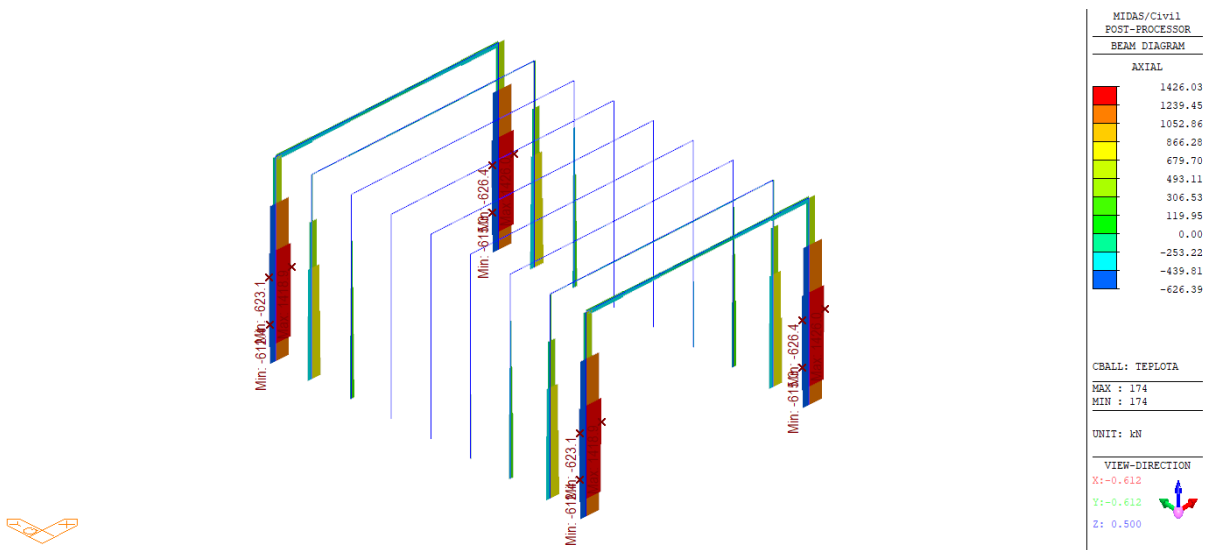
Obrázek 20: My od mezního stavu únosnosti

7.2 Normálové síly

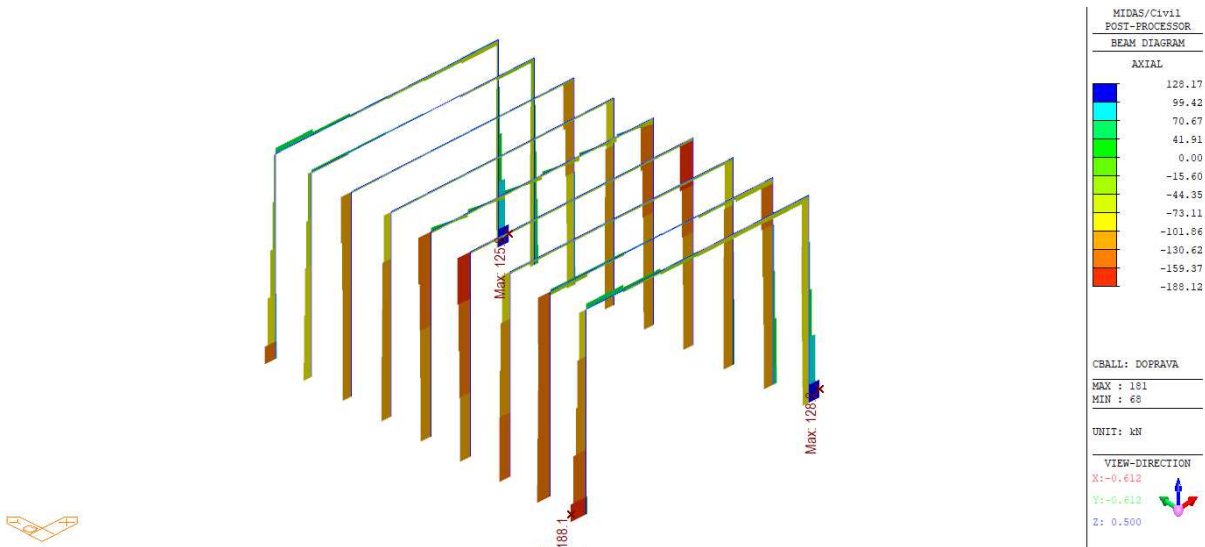


Obrázek 21: Fx od stálého zatížení

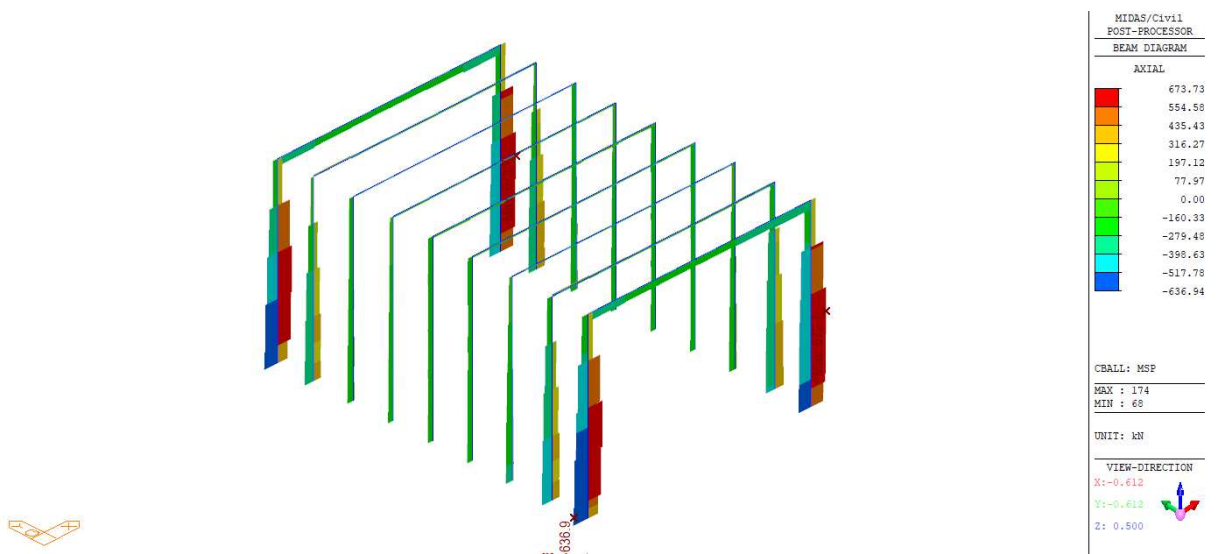
Akce: Modernizace mostu ev. č. 222-015 Mírová
 SO201 Most ev. č. 222-015 Mírová
 DSP/DPS
 Statický výpočet



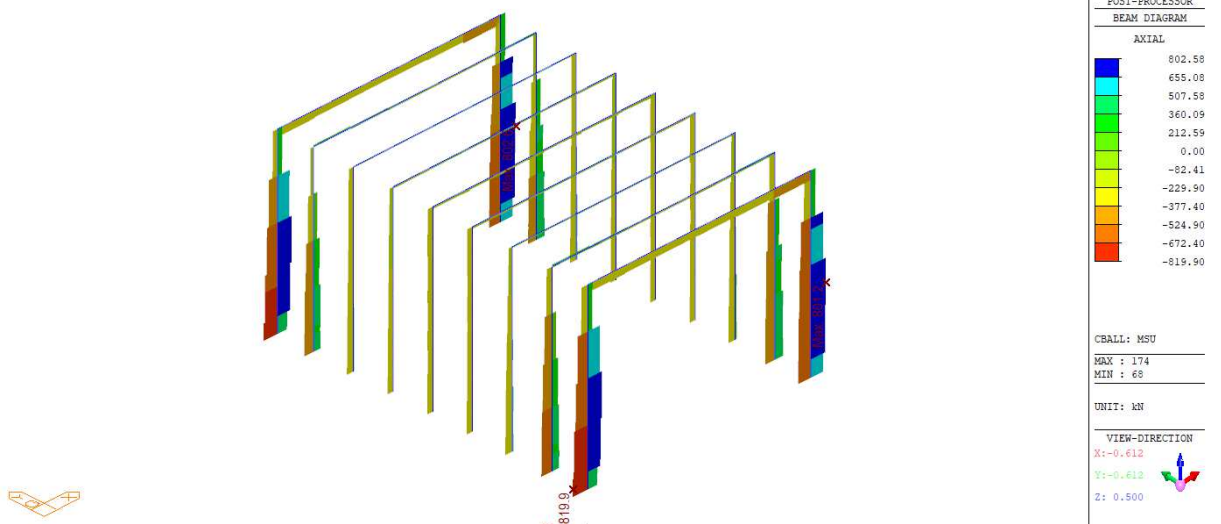
Obrázek 22: Fx od obálky teploty



Obrázek 23: Fx od dopravy (LM1 s brzdou silou)

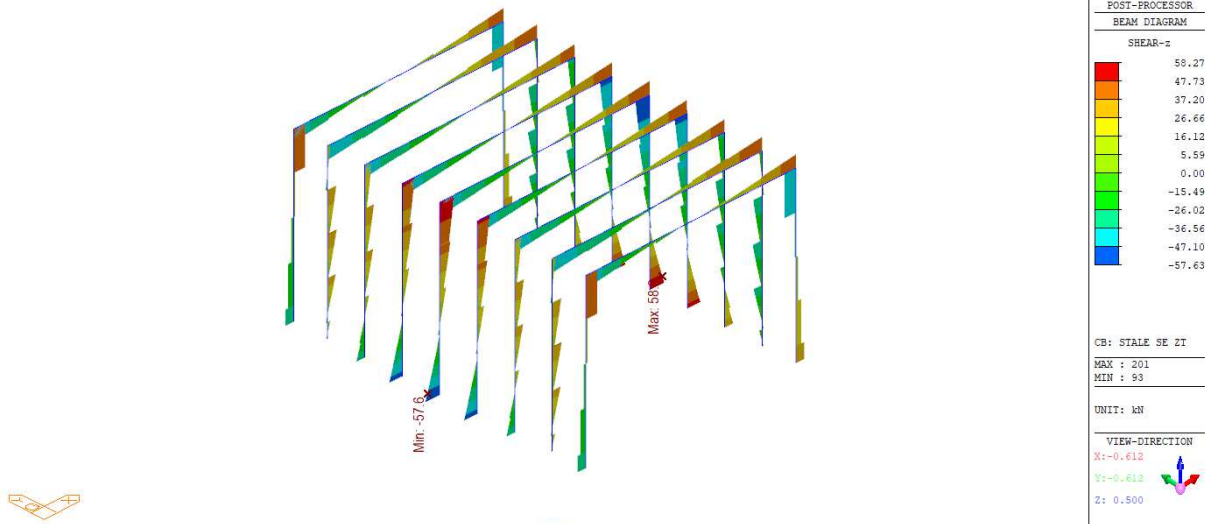


Obrázek 24: F_x od mezního stavu použitelnosti

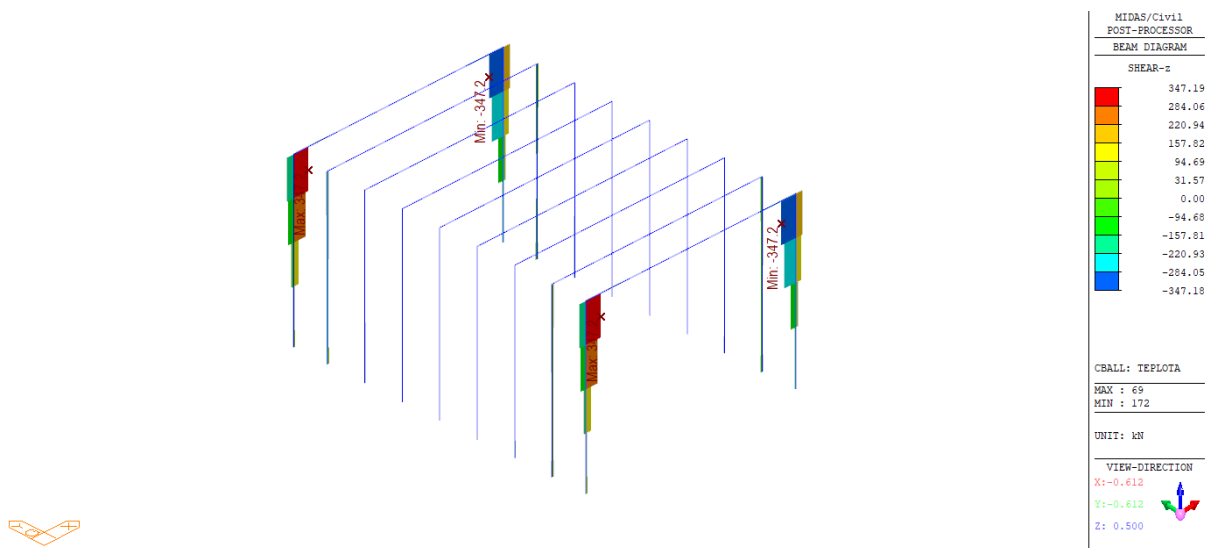


Obrázek 25: F_x od mezního stavu únosnosti

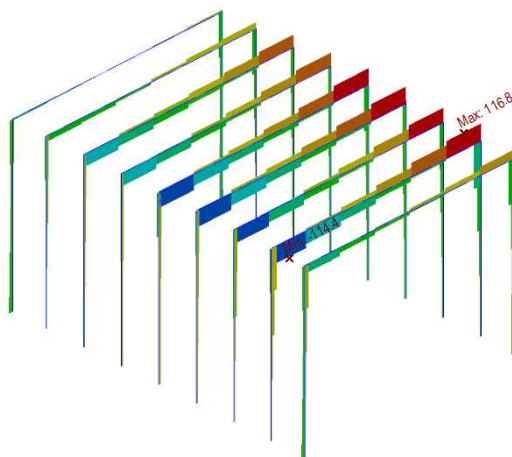
7.3 Smyk, kroucení



Obrázek 26: Fz od stálého zatížení

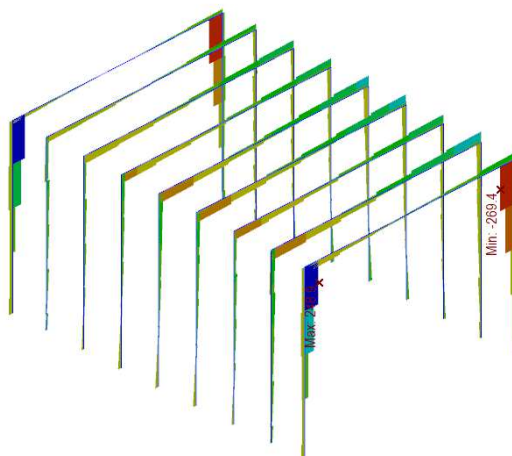


Obrázek 27: Fz od obálky teploty



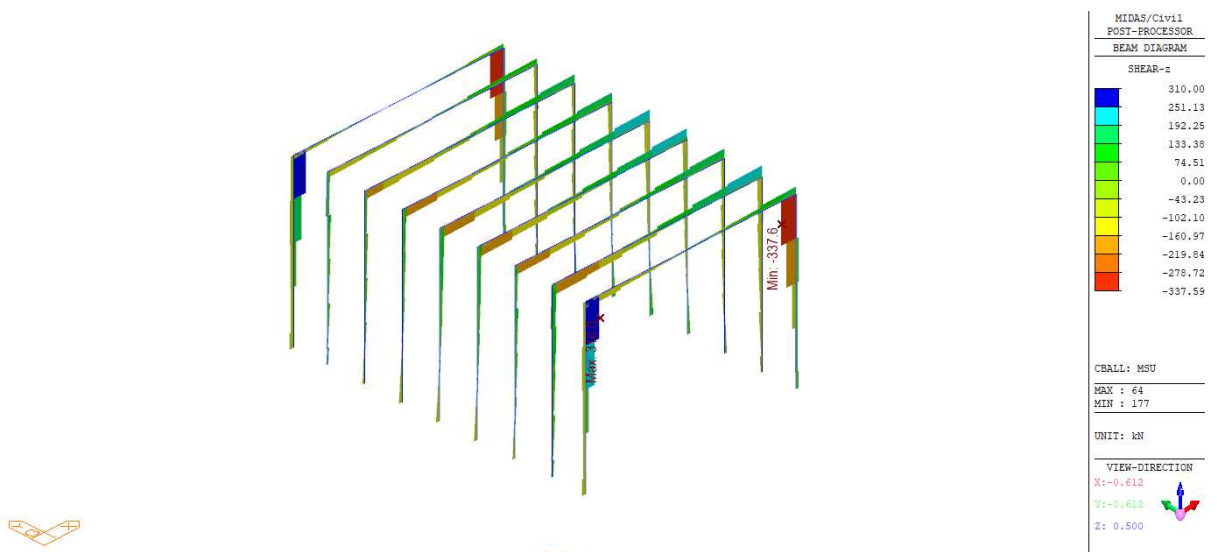
MIDAS/Civil	
POST-PROCESSOR	
BEAM DIAGRAM	
SHEAR-z	
	116.77
	95.75
	74.74
	53.72
	32.70
	11.68
	0.00
	-30.35
	-51.37
	-72.39
	-93.40
	-114.42
CBALL: DOPRAVA	
MAX :	530
MIN :	525
UNIT: kN	
VIEW-DIRECTION	
X:-0.612	
Y:-0.612	
Z: 0.500	

Obrázek 28: Fz od dopravy (LM 1 s brzdou silou)



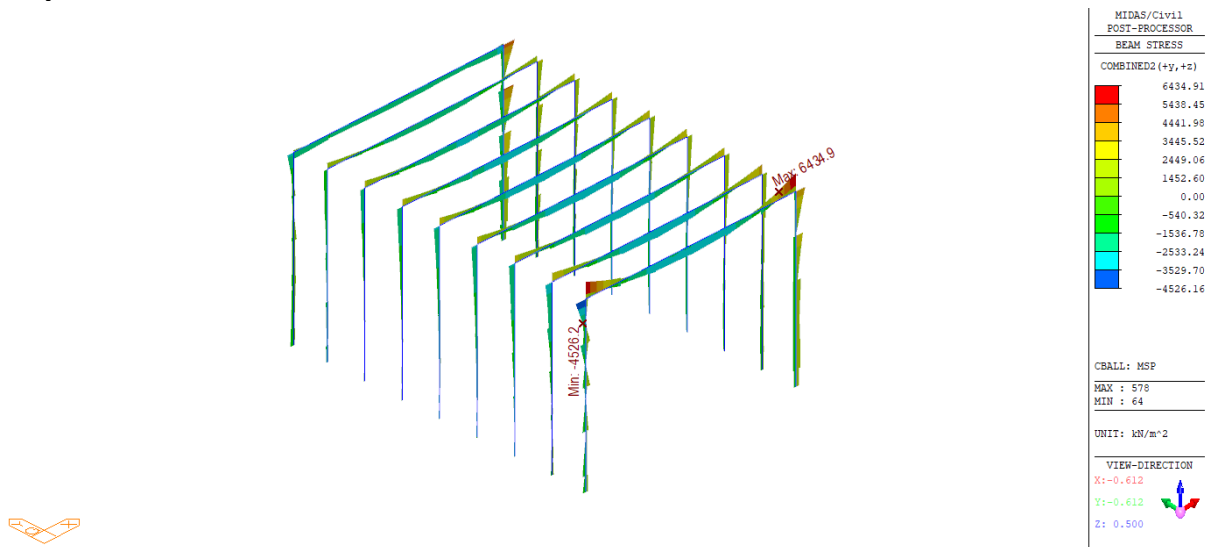
MIDAS/Civil	
POST-PROCESSOR	
BEAM DIAGRAM	
SHEAR-z	
	248.92
	201.80
	154.68
	107.57
	60.45
	0.00
	-33.78
	-80.89
	-128.01
	-175.12
	-222.24
	-269.35
CBALL: MSP	
MAX :	64
MIN :	177
UNIT: kN	
VIEW-DIRECTION	
X:-0.612	
Y:-0.612	
Z: 0.500	

Obrázek 29: Fz od mezního stavu použitelnosti



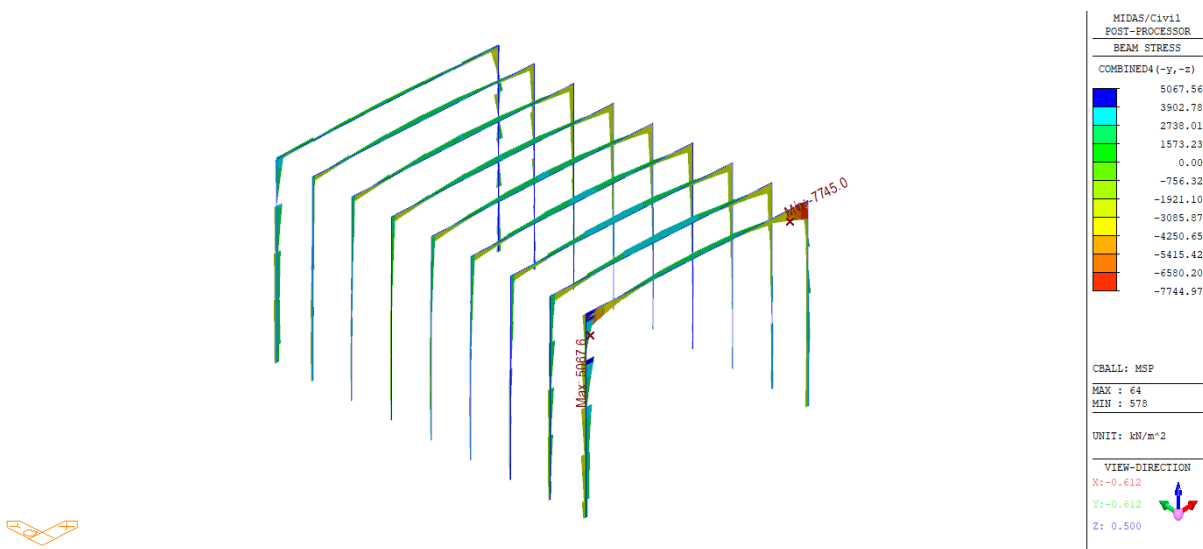
Obrázek 30: Fz od mezního stavu únosnosti

7.4 Napětí



Obrázek 31: Napětí při horním povrchu – mezní stav použitelnosti

Akce: Modernizace mostu ev. č. 222-015 Mírová
SO201 Most ev. č. 222-015 Mírová
DSP/DPS
Statický výpočet



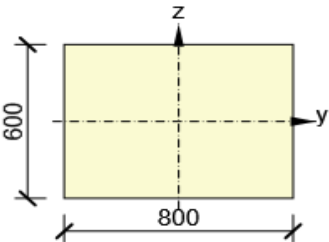
Obrázek 32: Napětí při dolním povrchu – mezní stav použitelnosti

8 Posouzení rámu

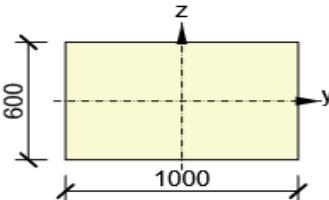
Posudek byl proveden v místě největších extrémů. Byly posouzeny první dva krajní pruty. Návrhové skupiny jsou označeny DG1, DG2 – opěry, DG3, DG4 – nosná konstrukce.

8.1 Průřez

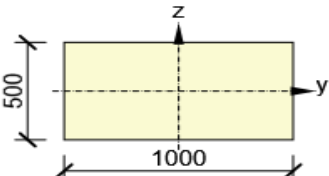
Opera_kraj

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C30/37		
A	480000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	14400000000	[mm ⁴]	
I _z	25600000000	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	173	[mm]	
i _z	231	[mm]	

Opera_stred

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C30/37		
A	600000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	18000000000	[mm ⁴]	
I _z	50000000000	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	173	[mm]	
i _z	289	[mm]	

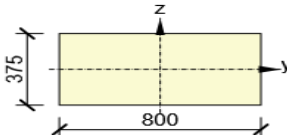
Nosna_stred

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C30/37		
A	500000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	10416666667	[mm ⁴]	
I _z	41666666667	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	144	[mm]	
i _z	289	[mm]	

Nosna_kraj

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C30/37		
A	300000	[mm ²]	

S_y	0	[mm ³]
S_z	0	[mm ³]
I_y	3515625000	[mm ⁴]
I_z	16000000000	[mm ⁴]
C_{gy}	0	[mm]
C_{gz}	0	[mm]
i_y	108	[mm]
i_z	231	[mm]



8.2 Dimenzační dílce

Dimenzační dílec	Obsahuje	Materiál	Použité průřezy	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Objem [m ³]
DM1	64, 65, 66, 67, 68	C30/37	Opera_kraj	4,20	5040	2,02
DM2	104, 105, 106, 107, 108	C30/37	Opera_stred	4,20	6300	2,52
DM3	177, 178, 179, 180, 181	C30/37	Opera_kraj	4,25	5100	2,04
DM4	212, 213, 214, 215, 216	C30/37	Opera_stred	4,25	6375	2,55
DM5	525, 526, 527, 528, 529, 530	C30/37	Nosna_stred	5,60	7000	2,80
DM6	568, 574, 575, 576, 577, 578	C30/37	Nosna_kraj	5,60	4200	1,68

8.3 Návrhové skupiny - beton 1D

Návrhová skupina	Typ	Počet dimenzačních dílců	Obsahuje
DG1	Sloup	2	DM1, DM3
Návrhová skupina	Typ	Počet dimenzačních dílců	Obsahuje
DG2	Sloup	2	DM2, DM4
Návrhová skupina	Typ	Počet dimenzačních dílců	Obsahuje
DG3	Nosník	1	DM5
Návrhová skupina	Typ	Počet dimenzačních dílců	Obsahuje
DG4	Nosník	1	DM6

8.4 Materiál

Beton

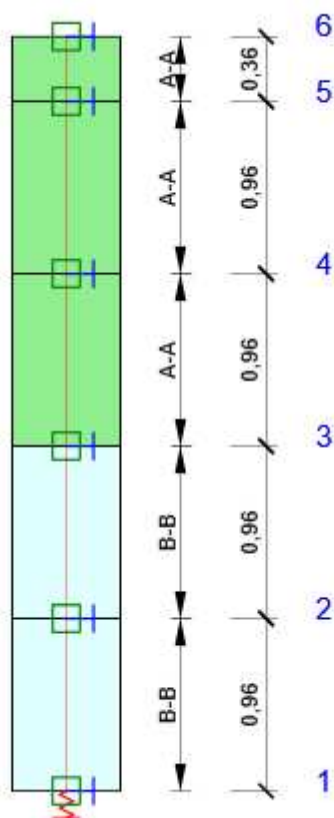
Název	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
C30/37	30,0	38,0	2,9	32836,6	0,20	2500
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, Exponent - n: 2,00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický						

Výztuž

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08, \epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

8.5 Návrhová skupina DG1 – krajní stojky

8.5.1 Schéma vyztužení

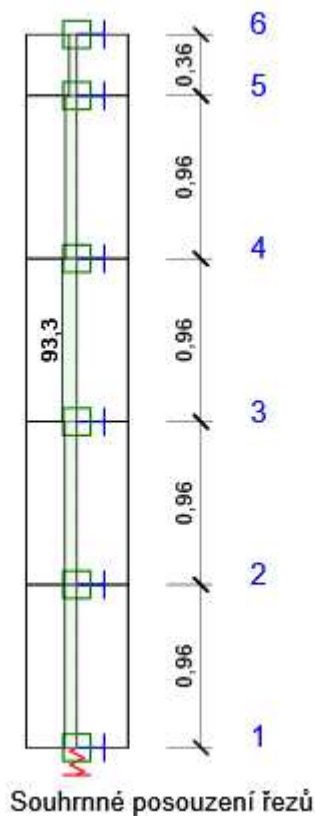


8.5.2 Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (1,92 - 2,88)							
MSU(8)	801,2	-82,4	47,9	81,9	-30,2	75,5	OK
Smyk, Zóna: B-B (0,00 - 0,96)							
MSU(4)	121,6	55,4	-51,2	337,6	24,3	47,0	OK
Kroucení, Zóna: A-A (2,88 - 3,84)							
MSU(1)	-542,9	21,1	-30,8	-0,9	-44,7	35,8	OK
Interakce, Zóna: A-A (1,92 - 2,88)							
MSU(8)	801,2	-82,4	47,9	81,9	-30,2	93,3	OK

Omezení napětí, Zóna: A-A (1,92 - 2,88)							
MSP(26)	672,7	-67,3	39,8	67,3	-22,2	92,0	OK

8.5.3 Posudek řezu



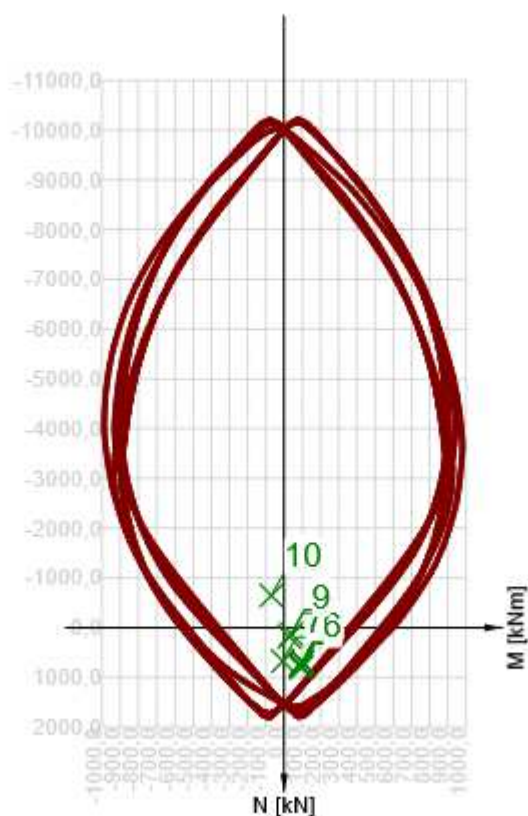
x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	0,96	B-B	Interakce	78,6	OK
0,96	1,92	B-B	Interakce	78,3	OK
1,92	2,88	A-A	Interakce	93,3	OK
2,88	3,84	A-A	Interakce	76,1	OK
3,84	4,20	A-A	Interakce	51,1	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (1,92 m - 2,88 m)












Rozhodující typ posudku	Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSU(8)	801,2	-82,4	47,9	81,9	-30,2	93,3	OK
Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek	
Únosnost N-M-M								
MSU(8)	801,2	-82,4	47,9	81,9	-30,2	75,5	OK	
Smyk								

MSU(12)	798,7	-82,4	45,0	82,9	-30,2	38,5	OK
Kroucení							
MSU(17)	125,1	-38,5	9,5	48,0	-35,7	28,6	OK
Interakce							
MSU(8)	801,2	-82,4	47,9	81,9	-30,2	93,3	OK
Omezení napětí							
MSP(26)	672,7	-67,3	39,8	67,3	-22,2	92,0	OK



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU(8)	801,2	-82,4	47,9
2	MSU(12)	798,7	-82,4	45,0
3	MSU(4)	687,1	-90,0	44,7
4	MSU(4)	687,1	-90,0	44,1
5	MSU(2)	745,8	80,1	43,1
6	MSU(2)	745,8	80,2	42,4
7	MSU(4)	671,4	-2,4	-6,2
8	MSU(17)	125,1	-38,5	9,5
9	MSU(10)	186,4	28,5	8,1
10	MSU(1)	-645,6	-56,4	-41,0

Upozornění

	Typ posudku	Upozornění
	Únosnost N-M-M	Účinky druhého řádu k ose y jsou zanedbány, protože štíhlost λ je nižší než hodnota λ_{lim} (viz EN 1992-1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).
	Únosnost N-M-M	Účinky druhého řádu k ose z jsou zanedbány, protože štíhlost λ je nižší než hodnota λ_{lim} (viz EN 1992-1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).
	Smyk	Maximální účinná průřezová plocha smykové výztuže podle čl. 6.2.3 (3) byla překročena
	Kroucení	Nelze vytvořit náhradní tenkostěnný průřez pro posouzení kroucení automaticky z obrysů třmíneků, protože není zadán žádný třmínek účinný na kroucení
	Kroucení	Jako náhradní tenkostěnný průřez pro posouzení kroucení byl použit tenkostěnný obdélníkový průřez vytvořený automaticky z plochy a obvodu původního (skutečného) průřezu
	Kroucení	Nelze určit třmínek pro posouzení kroucení, protože žádný třmínek není označen jako účinný na kroucení.
	Interakce	Posouzení interakce smyku a kroucení podle čl. 6.3.2 (5) nevyhovuje, proto bylo třeba provést posouzení mezní únosnosti při interakci všech složek vnitřních sil.
	Interakce	Přídavné poměrné přetvoření od kroucení nelze určit, protože není zadána smyková výztuž účinná na kroucení a tudíž není možné použít příhradovou analogii.
	Omezení napětí	Nebyla zadána zatížení pro kvazistálou kombinaci zatížení. Posudek omezení napětí podle článku 7.2 (3) nebyl proveden.
	Omezení napětí	Horní nebo dolní návrhová hodnota vnitřních sil v řezu u jedné z kombinací MSP vyvodila napětí betonu v tahu větší, než je pevnost betonu v tahu (průřez je potrhán). Na základě nastavení výpočtu se proto předpokládá vyloučení působení betonu v tahu v posudcích MSP pro všechny kombinace daného extrému. Předpoklady výpočtu pro posudky MSP v rámci jiného extrému daného řezu nejsou ovlivněny.
	Omezení napětí	Beton v tahu je vyloučen z působení, protože je průřez porušen trhlinami, viz čl. 7.1 (2)

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSU(1)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdná síla + 0,6*rovnomerne otepleni + 0,45*nerovnomerne otepleni + 1,35*LM1-N
MSU(2)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1+N
MSU(4)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdná síla + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1-N
MSU(8)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdná síla + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1+N
MSU(10)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 0,21*rovnomerne ochlazení + 0,6*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1+N
MSU(12)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdná síla + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení
MSU(17)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdná síla + 0,21*rovnomerne ochlazení + 0,6*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1-N
MSP(26)	sw + rimsy a zabr svod + zemni tlak + vozovka + brzdná síla + 0,5*rovnomerne ochlazení + 0,38*nerovnomerne ochlazení + LM1+N

8.5.4 Výkaz materiálů

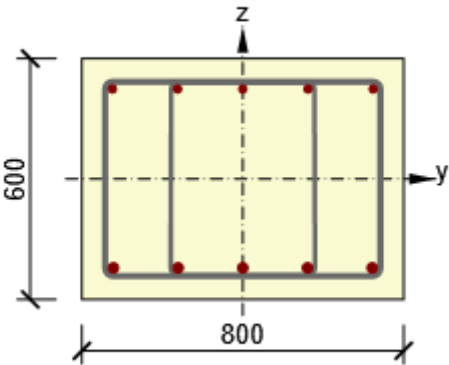
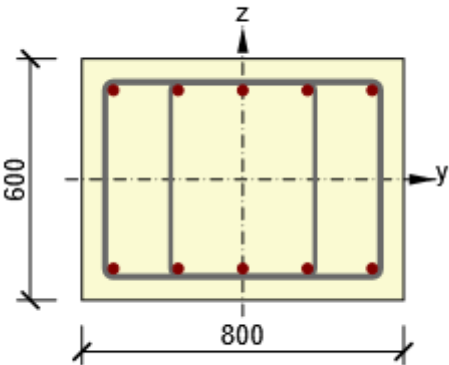
Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
4,20	1	C30/37	2,02	5040	289	5329
4,25	1	C30/37	2,04	5100	292	5392

	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]			
Souhrn	C30/37	4,06	581	10721	143
Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B	Výztužné vložky		61,56	237
20	B 500B	Výztužné vložky		22,94	57
16	B 500B	Třmínky		129,68	205
12	B 500B	Třmínky		92,67	82

8.5.5 Zóny vyztužení

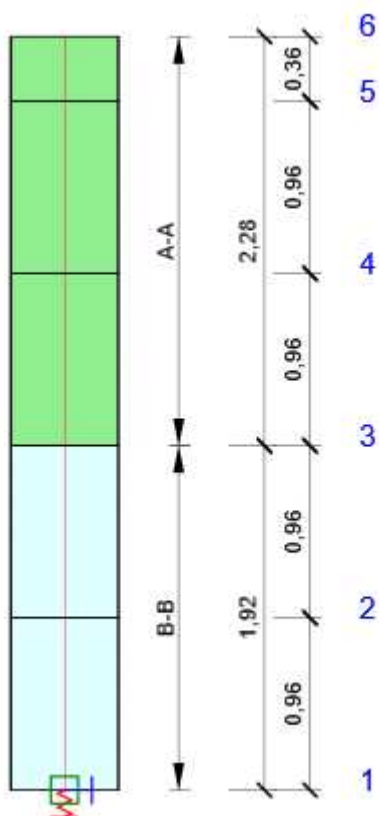
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	0,96	0,96	B-B	Ano
2	0,96	1,92	0,96	B-B	Ano
3	1,92	2,88	0,96	A-A	Ano
4	2,88	3,84	0,96	A-A	Ano
5	3,84	4,20	0,36	A-A	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		Výztuž: 5ø20 (1571mm²) (B 500B), z = 224 mm 5ø25 (2454mm²) (B 500B), z = -222 mm Třmínky: ø16 (B 500B) - 150 mm ø12 (B 500B) - 150 mm
B-B		Výztuž: 5ø25 (2454mm²) (B 500B), z = 222 mm 5ø25 (2454mm²) (B 500B), z = -222 mm Třmínky: ø16 (B 500B) - 150 mm ø12 (B 500B) - 150 mm

8.6 Návrhová skupina DG2 - stojka mimo křídlo

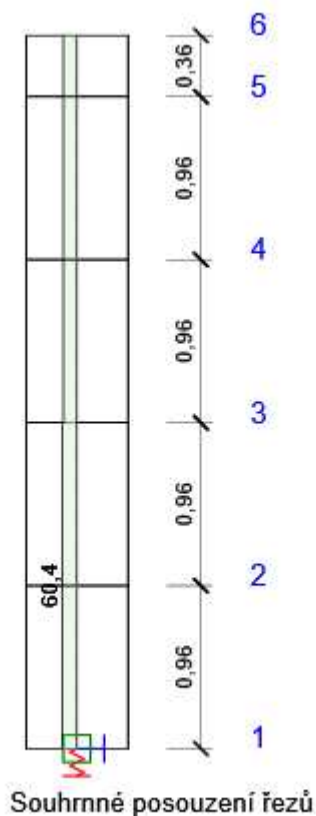
8.6.1 Schéma vyztužení



8.6.2 Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (1,92 - 4,20)							
MSU(2)	324,8	76,0	84,3	-81,5	13,0	36,7	OK
Smyk, Zóna: B-B (0,00 - 1,92)							
MSU(4)	-188,8	-105,9	-61,8	88,9	0,7	60,0	OK
Kroucení, Zóna: B-B (0,00 - 1,92)							
MSU(14)	-25,9	-90,7	46,4	50,3	21,2	12,5	OK
Interakce, Zóna: B-B (0,00 - 1,92)							
MSU(4)	-188,8	-105,9	-61,8	88,9	0,7	60,4	OK
Omezení napětí, Zóna: B-B (0,00 - 1,92)							
MSP(22)	-117,8	-152,1	51,3	87,7	0,1	16,6	OK

8.6.3 Posudek řezu

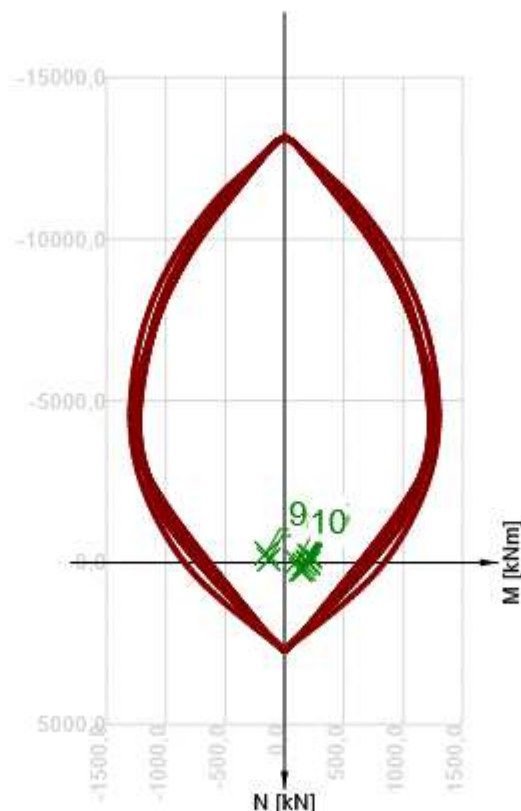


x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	1,92	B-B	Interakce	60,4	OK
1,92	4,20	A-A	Interakce	57,7	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: B-B (0,00 m - 1,92 m)

Rozhodující typ posudku		Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce		MSU(4)	-188,8	-105,9	-61,8	88,9	0,7	60,4	OK
Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek		
Únosnost N-M-M									
MSU(2)	23,5	188,0	72,4	-99,3	4,0	31,4	OK		
Smyk									
MSU(4)	-188,8	-105,9	-61,8	88,9	0,7	60,0	OK		
Kroucení									
MSU(14)	-25,9	-90,7	46,4	50,3	21,2	12,5	OK		
Interakce									
MSU(4)	-188,8	-105,9	-61,8	88,9	0,7	60,4	OK		
Omezení napětí									
MSP(22)	-117,8	-152,1	51,3	87,7	0,1	16,6	OK		



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU(2)	23,5	188,0	72,4
2	MSU(10)	-28,7	193,1	32,5
3	MSU(2)	212,4	128,5	95,0
4	MSU(4)	-169,2	-205,7	62,0
5	MSU(17)	-222,5	-212,0	22,3
6	MSU(4)	62,1	-134,4	96,8
7	MSU(8)	235,2	-81,5	105,7
8	MSU(11)	-93,0	128,0	-29,2
9	MSU(7)	-288,5	-146,8	-42,1
10	MSU(14)	-25,9	-90,7	46,4

Upozornění

	Typ posudku	Upozornění
	Únosnost N-M-M	Účinky druhého řádu k ose y jsou zanedbány, protože štíhlost λ je nižší než hodnota λ_{lim} (viz EN 1992-1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).
	Únosnost N-M-M	Účinky druhého řádu k ose z jsou zanedbány, protože štíhlost λ je nižší než hodnota λ_{lim} (viz EN 1992-1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).
	Smyk, Interakce	Úhel mezi směrem spádové přímky roviny přetvoření a výslednicí posouvajících sil přesáhl hodnotu 20 stupňů, což by mohlo nepříznivě ovlivnit vypočtené hodnoty účinné výšky a ramene vnitřních sil a následně vypočtenou únosnost ve smyku.

		Upozorňujeme, že hodnoty účinné výšky průřezu a ramene vnitřních sil mohou být zadané uživatelem v nastavení normových proměnných.
⚠	Smyk	Smyk je přenesen betonem, smyková výztuž je požadována z hlediska konstrukčních zásad, viz 6.2.2
⚠	Kroucení	Nelze vytvořit náhradní tenkostěnný průřez pro posouzení kroucení automaticky z obrysů třmíneků, protože není zadán žádný třmínek účinný na kroucení
⚠	Kroucení	Jako náhradní tenkostěnný průřez pro posouzení kroucení byl použit tenkostěnný obdélníkový průřez vytvořený automaticky z plochy a obvodu původního (skutečného) průřezu
⚠	Kroucení	Nelze určit třmínek pro posouzení kroucení, protože žádný třmínek není označen jako účinný na kroucení.
⚠	Interakce	Posudek interakce smyku a kroucení podle 6.3.2 (5) vyhovuje, proto je vyžadováno pouze minimální vyztužení podle 9.2.1.1. Prosím zkontrolujte konstrukční zásady.
⚠	Interakce	Přídavné poměrné přetvoření od kroucení nelze určit, protože není zadána smyková výztuž účinná na kroucení a tudíž není možné použít příhradovou analogii.
⚠	Omezení napětí	Nebyla zadána zatížení pro kvazistálou kombinaci zatížení. Posudek omezení napětí podle článku 7.2 (3) nebyl proveden.

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSU(2)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1+N
MSU(4)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1-N
MSU(7)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 0,6*rovnomerne otepleni + 0,45*nerovnomerne otepleni + 1,35*LM1-N
MSU(8)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1+N
MSU(10)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 0,21*rovnomerne ochlazení + 0,6*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1+N
MSU(11)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,6*rovnomerne otepleni + 0,45*nerovnomerne otepleni + 1,35*LM1+N
MSU(14)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,21*rovnomerne ochlazení + 0,6*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1+N
MSU(17)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,21*rovnomerne ochlazení + 0,6*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1-N
MSP(22)	sw + rimsy a zabr svod + zemni tlak + vozovka + brzdna sila + 0,5*rovnomerne ochlazení + 0,38*nerovnomerne ochlazení + LM1-N

8.6.4 Výkaz materiálů

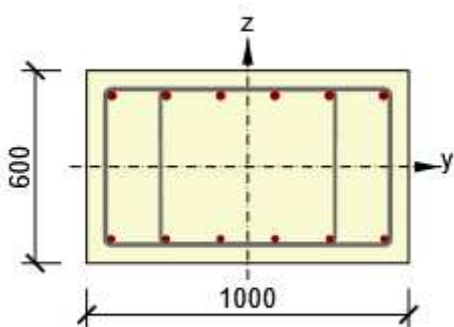
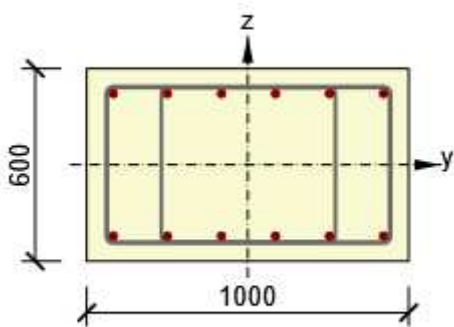
Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
4,20	1	C30/37	2,52	6300	319	6619
4,25	1	C30/37	2,55	6375	323	6698
		Beton	Výztuž	Celková hmotnost		Výztuž /m³ betonu
		Název	[m³]	[kg]	[kg]	[kg/m³]
Souhrn		C30/37	5,07	643	13318	127
Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]	
25	B 500B	Výztužné vložky		73,88	285	
20	B 500B	Výztužné vložky		27,52	68	

16	B 500B	Třmínky	152,00	240
12	B 500B	Třmínky	56,66	50

8.6.5 Zóny vyztužení

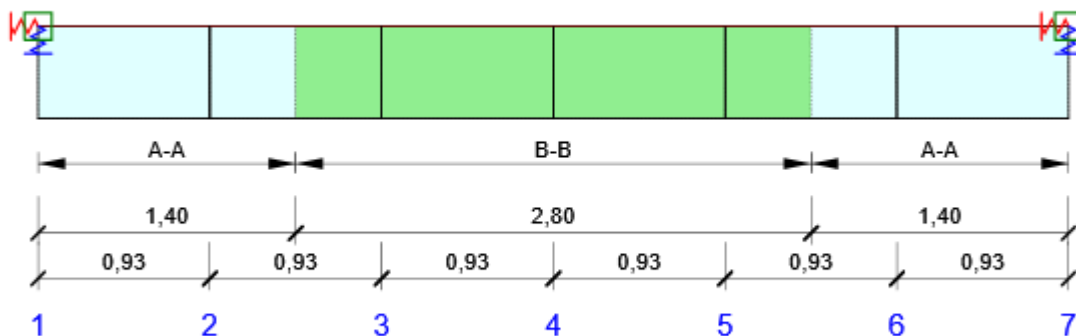
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	1,92	1,92	B-B	Ano
2	1,92	4,20	2,28	A-A	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>6\varnothing25 (2945mm²) (B 500B), z = 222 mm 6\varnothing20 (1885mm²) (B 500B), z = -224 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p>\varnothing16 (B 500B) - 150 mm \varnothing12 (B 500B) - 300 mm</p>
B-B		<p>Výztuž:</p> <p>6\varnothing25 (2945mm²) (B 500B), z = 222 mm 6\varnothing25 (2945mm²) (B 500B), z = -222 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p>\varnothing16 (B 500B) - 150 mm \varnothing12 (B 500B) - 300 mm</p>

8.7 Návrhová skupina DG3 – nosná konstrukce tl. 500 mm

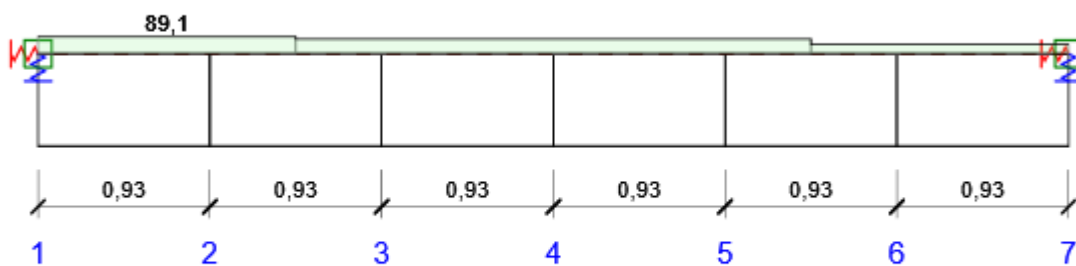
8.7.1 Schéma vyztužení



8.7.2 Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: B-B (1,40 - 4,20)							
MSU(18)	10,0	185,9	-14,7	-41,9	14,9	48,5	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 1,40)							
MSU(1)	24,2	-10,7	-64,1	194,3	-14,9	89,1	OK
Kroucení, Zóna: B-B (1,40 - 4,20)							
MSU(4)	-96,4	39,7	11,7	-13,6	-33,1	26,5	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,00 - 1,40)							
MSU(1)	24,2	-10,7	-64,1	194,3	-14,9	82,0	OK
Omezení napětí, Zóna: B-B (1,40 - 4,20)							
MSP(36)	8,6	139,8	-10,9	-31,1	11,0	44,2	OK

8.7.3 Posudek řezu



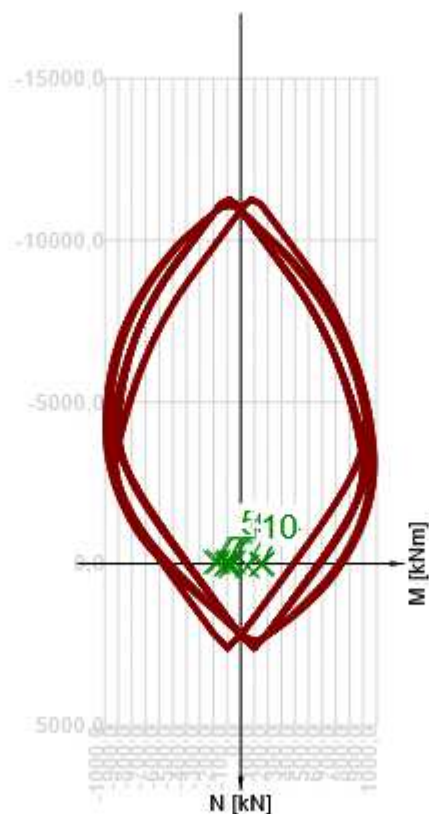
Souhrnné posouzení řezů

x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	1,40	A-A	Smyk	89,1	OK
1,40	4,20	B-B	Smyk	76,9	OK
4,20	5,60	A-A	Interakce	49,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0,00 m - 1,40 m)

Rozhodující typ posudku		Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Smyk		MSU(1)	24,2	-10,7	-64,1	194,3	-14,9	89,1	OK
Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek		
Únosnost N-M-M									
MSU(9)	-42,4	-185,7	-5,9	218,2	-7,9	31,1	OK		
Smyk									
MSU(1)	24,2	-10,7	-64,1	194,3	-14,9	89,1	OK		
Kroucení									
MSU(2)	-52,7	47,7	-15,6	30,3	32,4	25,9	OK		
Interakce									
MSU(1)	24,2	-10,7	-64,1	194,3	-14,9	82,0	OK		
Omezení napětí									
MSP(27)	-33,2	-139,1	-5,1	161,7	-5,6	35,5	OK		



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU(9)	-42,4	-185,7	-5,9
2	MSU(18)	34,8	104,0	-7,9
3	MSU(7)	-2,6	-160,5	11,0
4	MSU(1)	24,0	-148,9	31,8

5	MSU(15)	-59,2	-160,8	-18,3
6	MSU(8)	-32,1	93,3	-3,5
7	MSU(2)	-52,6	87,2	-7,0
8	MSU(11)	78,3	50,6	-52,8
9	MSU(2)	-52,7	47,7	-15,6
10	MSU(11)	78,2	-31,7	39,5

Upozornění

	Typ posudku	Upozornění
⚠	Smyk, Interakce	Úhel mezi směrem spádové přímky roviny přetvoření a výslednicí posouvajících sil přesáhl hodnotu 20 stupňů, což by mohlo nepříznivě ovlivnit vypočtené hodnoty účinné výšky a ramene vnitřních sil a následně vypočtenou únosnost ve smyku. Upozorňujeme, že hodnoty účinné výšky průřezu a ramene vnitřních sil mohou být zadané uživatelem v nastavení normových proměnných.
⚠	Smyk	Smyk je přenesen betonem, smyková výztuž je požadována z hlediska konstrukčních zásad, viz 6.2.2
⚠	Kroucení	Nelze vytvořit náhradní tenkostěnný průřez pro posouzení kroucení automaticky z obrysů třmínek, protože není zadán žádný třmínek účinný na kroucení
⚠	Kroucení	Jako náhradní tenkostěnný průřez pro posouzení kroucení byl použit tenkostěnný obdélníkový průřez vytvořený automaticky z plochy a obvodu původního (skutečného) průřezu
⚠	Kroucení	Nelze určit třmínek pro posouzení kroucení, protože žádný třmínek není označen jako účinný na kroucení.
⚠	Interakce	Posouzení interakce smyku a kroucení podle čl. 6.3.2 (5) nevyhovuje, proto bylo třeba provést posouzení mezní únosnosti při interakci všech složek vnitřních sil.
⚠	Interakce	Přídavné poměrné přetvoření od kroucení nelze určit, protože není zadána smyková výztuž účinná na kroucení a tudíž není možné použít příhradovou analogii.
⚠	Omezení napětí	Nebyla zadána zatížení pro kvazistálou kombinaci zatížení. Posudek omezení napětí podle článku 7.2 (3) nebyl proveden.
⚠	Omezení napětí	Horní nebo dolní návrhová hodnota vnitřních sil v řezu u jedné z kombinací MSP vyvodila napětí betonu v tahu větší, než je pevnost betonu v tahu (průřez je potrhán). Na základě nastavení výpočtu se proto předpokládá vyloučení působení betonu v tahu v posudcích MSP pro všechny kombinace daného extrému. Předpoklady výpočtu pro posudky MSP v rámci jiného extrému daného řezu nejsou ovlivněny.
⚠	Omezení napětí	Beton v tahu je vyloučen z působení, protože je průřez porušen trhlinami, viz čl. 7.1 (2)

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSU(1)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,6*rovnomerne otepleni + 0,45*nerovnomerne otepleni + 1,35*LM1-N
MSU(2)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1+N
MSU(7)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 0,6*rovnomerne otepleni + 0,45*nerovnomerne otepleni + 1,35*LM1-N
MSU(8)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1+N
MSU(9)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 0,21*rovnomerne ochlazení + 0,6*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1-N
MSU(11)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,6*rovnomerne otepleni + 0,45*nerovnomerne otepleni + 1,35*LM1+N

MSU(15)	$1,35 \cdot sw + 1,35 \cdot \text{rimsy a zabr svod} + 1,35 \cdot \text{zemní tlak} + 1,35 \cdot \text{vozovka} + 0,6 \cdot \text{rovnomerne ochlazení} + 0,45 \cdot \text{nerovnomerne ochlazení} + 1,35 \cdot \text{LM1-N}$
MSU(18)	$1,35 \cdot sw + 1,35 \cdot \text{rimsy a zabr svod} + 1,35 \cdot \text{zemní tlak} + 1,35 \cdot \text{vozovka} + 1,35 \cdot \text{brzdna síla} + 0,21 \cdot \text{rovnomerne oteplení} + 0,6 \cdot \text{nerovnomerne oteplení} + 1,35 \cdot \text{LM1+N}$
MSP(27)	$sw + \text{rimsy a zabr svod} + \text{zemní tlak} + \text{vozovka} + 0,18 \cdot \text{rovnomerne ochlazení} + 0,5 \cdot \text{nerovnomerne ochlazení} + \text{LM1-N}$

8.7.4 Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]			
5,60	C30/37	2,80	7000	429	7429
					153

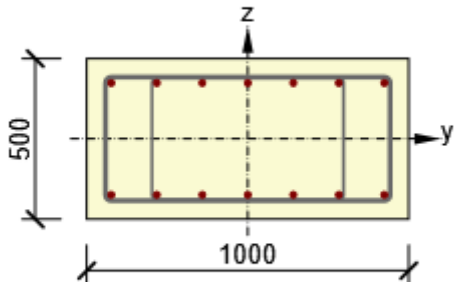
Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B	Výztužné vložky	19,60	76
20	B 500B	Výztužné vložky	58,80	145
16	B 500B	Třmínky	93,49	148
10	B 500B	Třmínky	98,59	61

8.7.5 Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	1,40	1,40	A-A	Ano
2	1,40	4,20	2,80	B-B	Ano
3	4,20	5,60	1,40	A-A	Ano

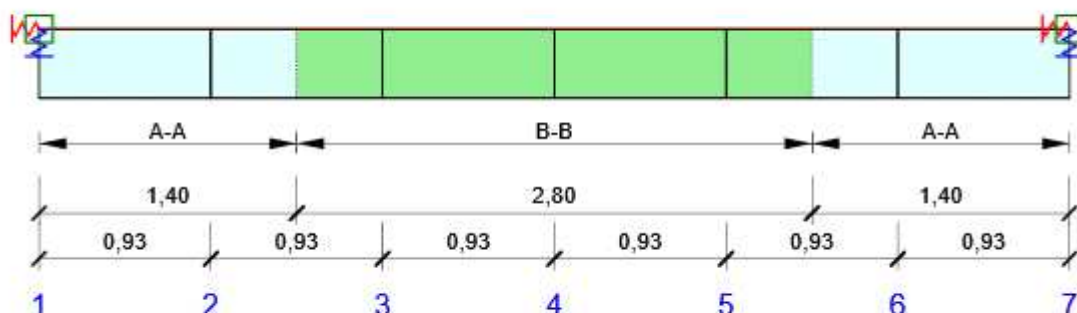
Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		Výztuž: $7\phi 25$ (3436mm^2) (B 500B), $z = 172\text{ mm}$ $7\phi 20$ (2199mm^2) (B 500B), $z = -174\text{ mm}$ Třmínky: $\phi 16$ (B 500B) - 150 mm $\phi 10$ (B 500B) - 200 mm $\phi 10$ (B 500B) - 200 mm $\phi 10$ (B 500B) - 200 mm

B-B		<p>Výztuž: 7\varnothing20 (2199mm²) (B 500B), z = 174 mm 7\varnothing20 (2199mm²) (B 500B), z = -174 mm Třmínky: \varnothing16 (B 500B) - 150 mm \varnothing10 (B 500B) - 300 mm</p>
-----	---	---

8.8 Návrhová skupina DG4 – nosní konstrukce, krajní prut, tl. 375 mm

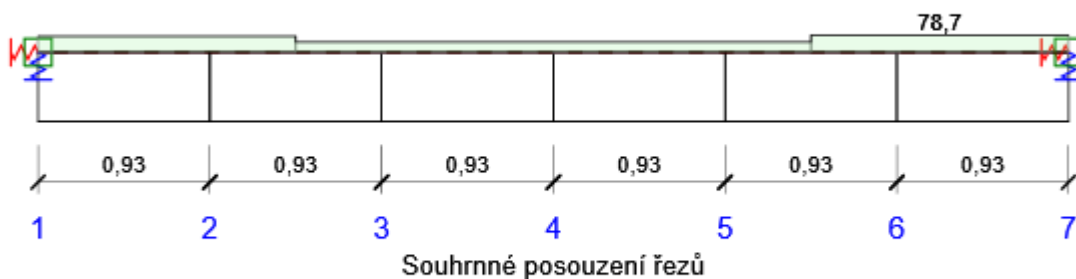
8.8.1 Schéma vyztužení



8.8.2 Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (4,20 - 5,60)							
MSU(17)	-297,0	-116,7	-129,0	-61,6	-8,7	38,8	OK
Smyk, Zóna: A-A (4,20 - 5,60)							
MSU(11)	-120,8	12,8	-34,5	-119,3	9,3	78,3	OK
Kroucení, Zóna: A-A (4,20 - 5,60)							
MSU(4)	-371,7	-11,6	-36,2	-27,0	-14,1	23,8	OK
Interakce, Zóna: A-A (4,20 - 5,60)							
MSU(11)	-120,8	12,8	-34,5	-119,3	9,3	78,7	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (4,20 - 5,60)							
MSP(35)	-226,4	-86,8	-96,0	-45,5	-6,5	77,9	OK

8.8.3 Posudek řezu

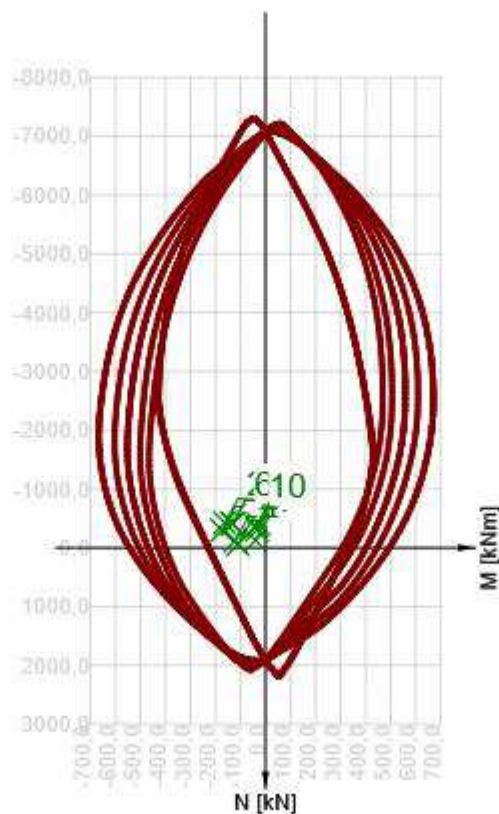


x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	1,40	A-A	Omezení napětí	73,8	OK
1,40	4,20	B-B	Interakce	47,6	OK
4,20	5,60	A-A	Interakce	78,7	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (4,20 m - 5,60 m)

Rozhodující typ posudku		Kombinace		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce		MSU(11)		-120,8	12,8	-34,5	-119,3	9,3	78,7	OK
Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek			
Únosnost N-M-M										
MSU(17)	-297,0	-116,7	-129,0	-61,6	-8,7	38,8	OK			
Smyk										
MSU(11)	-120,8	12,8	-34,5	-119,3	9,3	78,3	OK			
Kroucení										
MSU(4)	-371,7	-11,6	-36,2	-27,0	-14,1	23,8	OK			
Interakce										
MSU(11)	-120,8	12,8	-34,5	-119,3	9,3	78,7	OK			
Omezení napětí										
MSP(35)	-226,4	-86,8	-96,0	-45,5	-6,5	77,9	OK			



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSU(17)	-297,0	-116,7	-129,0
2	MSU(4)	-425,2	-89,3	-136,3
3	MSU(11)	-120,6	-50,8	-111,1
4	MSU(16)	-57,5	-45,6	-100,3
5	MSU(12)	-416,2	-25,6	-129,2
6	MSU(8)	-404,9	-25,3	-129,2
7	MSU(6)	-125,7	38,9	-9,8
8	MSU(2)	-306,2	32,9	-7,1
9	MSU(8)	-405,1	26,5	-8,5
10	MSU(4)	-371,7	-11,6	-36,2

Upozornění

	Typ posudku	Upozornění
⚠	Smyk, Interakce	Úhel mezi směrem spádové přímky roviny přetvoření a výslednicí posouvajících sil přesáhl hodnotu 20 stupňů, což by mohlo nepříznivě ovlivnit vypočtené hodnoty účinné výšky a ramene vnitřních sil a následně vypočtenou únosnost ve smyku. Upozorňujeme, že hodnoty účinné výšky průřezu a ramene vnitřních sil mohou být zadané uživatelem v nastavení normových proměnných.
⚠	Smyk	Smyk je přenesen betonem, smyková výztuž je požadována z hlediska konstrukčních zásad, viz 6.2.2

⚠	Kroucení	Nelze vytvořit náhradní tenkostěnný průřez pro posouzení kroucení automaticky z obrysů třmínek, protože není zadán žádný třmínek účinný na kroucení
⚠	Kroucení	Jako náhradní tenkostěnný průřez pro posouzení kroucení byl použit tenkostěnný obdélníkový průřez vytvořený automaticky z plochy a obvodu původního (skutečného) průřezu
⚠	Kroucení	Nelze určit třmínek pro posouzení kroucení, protože žádný třmínek není označen jako účinný na kroucení.
⚠	Interakce	Přídavné poměrné přetvoření od kroucení nelze určit, protože není zadána smyková výztuž účinná na kroucení a tudíž není možné použít příhradovou analogii.
⚠	Omezení napětí	Nebyla zadána zatížení pro kvazistálou kombinaci zatížení. Posudek omezení napětí podle článku 7.2 (3) nebyl proveden.
⚠	Omezení napětí	Horní nebo dolní návrhová hodnota vnitřních sil v řezu u jedné z kombinací MSP vyvodila napětí betonu v tahu větší, než je pevnost betonu v tahu (průřez je potrhán). Na základě nastavení výpočtu se proto předpokládá vyloučení působení betonu v tahu v posudcích MSP pro všechny kombinace daného extrému. Předpoklady výpočtu pro posudky MSP v rámci jiného extrému daného řezu nejsou ovlivněny.
⚠	Omezení napětí	Beton v tahu je vyloučen z působení, protože je průřez porušen trhlinami, viz čl. 7.1 (2)

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSU(2)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1+N
MSU(4)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1-N
MSU(6)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 0,21*rovnomerne oteplení + 0,6*nerovnomerne oteplení + 1,35*LM1+N
MSU(8)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1+N
MSU(11)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,6*rovnomerne oteplení + 0,45*nerovnomerne oteplení + 1,35*LM1+N
MSU(12)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,6*rovnomerne ochlazení + 0,45*nerovnomerne ochlazení
MSU(16)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 0,6*rovnomerne oteplení + 0,45*nerovnomerne oteplení + 1,35*LM1+N
MSU(17)	1,35*sw + 1,35*rimsy a zabr svod + 1,35*zemni tlak + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna sila + 0,21*rovnomerne ochlazení + 0,6*nerovnomerne ochlazení + 1,35*LM1-N
MSP(35)	sw + rimsy a zabr svod + zemni tlak + vozovka + brzdna sila + 0,18*rovnomerne ochlazení + 0,5*nerovnomerne ochlazení + LM1-N

8.8.4 Výkaz materiálu

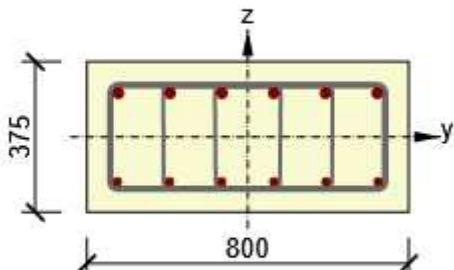
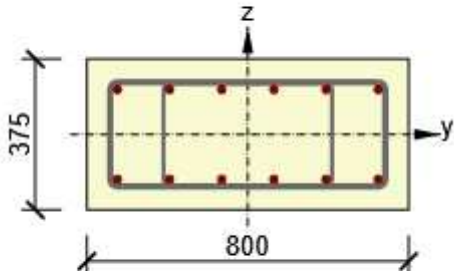
Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
5,60	C30/37	1,68	4200	340	4540	202

Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B	Výztužné vložky	16,80	65
20	B 500B	Výztužné vložky	50,40	124
16	B 500B	Třmínky	69,22	109
10	B 500B	Třmínky	67,65	42

8.8.5 Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	1,40	1,40	A-A	Ano
2	1,40	4,20	2,80	B-B	Ano
3	4,20	5,60	1,40	A-A	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>6ϕ25 (2945mm²) (B 500B), z = 109 mm 6ϕ20 (1885mm²) (B 500B), z = -112 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p>ϕ10 (B 500B) - 200 mm ϕ10 (B 500B) - 200 mm ϕ10 (B 500B) - 200 mm ϕ16 (B 500B) - 150 mm</p>
B-B		<p>Výztuž:</p> <p>6ϕ20 (1885mm²) (B 500B), z = 112 mm 6ϕ20 (1885mm²) (B 500B), z = -112 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p>ϕ16 (B 500B) - 150 mm ϕ10 (B 500B) - 300 mm</p>

8.9 Souhrnný výkaz materiálu

	Beton [m3]	Vyztužení [kg]	Množství výztuže /m3 betonu [kg/m ³]	
Celkem	13,61	1992	146	
Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B	Výztužné vložky	171,84	662

	Beton [m ³]	Vyztužení [kg]	Množství výztuže /m ³ betonu [kg/m ³]	
16	B 500B	Třmínky	444,39	701
12	B 500B	Třmínky	149,33	133
20	B 500B	Výztužné vložky	159,66	394
10	B 500B	Třmínky	166,24	102

8.10 Posouzení železobetonového křídla

8.10.1 Účinky zatížení – vnitřní síly

Typ zatížení	Typ kombinace	m_x [kNm/m]	m_y [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]	n_x [kN/m]	n_y [kN/m]	n_{xy} [kN/m]	v_x [kN/m]	v_y [kN/m]
Celkové	Základní MSÚ	15,2	244,7	-5,0	-22,0	214,5	-88,9	17,4	171,1

Dimenzační síly ve střednicové rovině pro kombinaci MSÚ

Úhel [°]	Tlaková diagonála	$n_{horní}$ [kN/m]	$n_{dolní}$ [kN/m]	n_d [kN/m]	m_d [kNm/m]	v_d [kN/m]
0,0	Ne	-15,4	82,3	66,9	18,9	172,0
45,0	Ano	-64,8	-112,9	-177,7	-6,4	172,0
90,0	Ne	-453,0	756,4	303,4	243,7	172,0

Normálové síly (dimenzační a ve směru hlavního napětí) při površích pro kombinaci MSÚ

Povrch	Posuzovaný směr	n_1 [kN/m]	n_2 [kN/m]	α_{n1} [°]	z [mm]	Úhel [°]	n_{povrch} [kN/m]
Horní	Směr zadaný uživatelem	-45,5	-487,8	-4,2	413	0,0	-15,4
Horní	Kolmý směr	-45,5	-487,8	-4,2	413	90,0	-453,0
Horní	Tlaková diagonála	-45,5	-487,8	-4,2	413	45,0	-64,8
Dolní	Směr zadaný uživatelem	704,7	21,2	-85,2	413	0,0	82,3
Dolní	Kolmý směr	704,7	21,2	-85,2	413	90,0	756,4
Dolní	Tlaková diagonála	704,7	21,2	-85,2	413	45,0	-112,9

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
Úhel	Úhel mezi osou x a posuzovanými směry: (a) směrem zadaným uživatelem, nebo vypočteným směrem hlavních napětí a směrem k němu kolmým, nebo (b) vypočteným směrem tlakové diagonály.

Symbol	Vysvětlení
Tlaková diagonála	Určení, zda je posuzovaný směr ve směru tlakové diagonály
$n_{horní}$	Normálová síla při horním povrchu 2D dílce v posuzovaném směru
$n_{dolní}$	Normálová síla při dolním povrchu 2D dílce v posuzovaném směru
n_d	Normálová síla ve střednicové rovině 2D dílce v posuzovaném směru
m_d	Ohybový moment vztažený ke střednicové rovině 2D dílce
v_d	Výslednice posouvající síly, $v_d = (v_x^2 + v_y^2)^{0,5}$
Povrch	Povrch 2D dílce
Posuzovaný směr	Určení posuzovaného směru: (i) hlavní posuzovaný směr, což je uživatelem zadaný směr nebo vypočtený směr hlavních napětí, (ii) druhý posuzovaný směr, což je směr kolmý na hlavní posuzovaný směr
n_1	Normálová síla ve směru hlavního napětí při povrchu 2D dílce
n_2	Normálová síla ve druhém směru hlavních napětí při povrchu 2D dílce
α_{n1}	Úhel mezi normálovou silou ve směru hlavního napětí při povrchu 2D dílce a osou x
z	Rameno vnitřních sil vypočtené e směru hlavního napětí při povrchu 2D dílce
n_{povrch}	Normálová síla v posuzovaném směru při horním/dolním povrchu 2D dílce

Účinky zatížení - vnitřní síly

Název	Typ kombinace	Pozice [m]	Popis
Msu_1(3)	Základní MSÚ		1,35*rimsy a zabr svodidlo + 1,35*zemní tlak s lm + 1,35*vozovka + 1,35*brzdna síla + 1,35*MVmaxLM1Mxx25 + 1,35*sw

8.10.2 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	303,4	243,7	0,0	172,0	0,0	90,2	OK

Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	303,4	243,7	0,0			73,4	OK
Smyk	303,4			172,0	0,0	29,1	OK
Interakce	303,4	243,7	0,0	172,0	0,0	90,2	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Upozornění

Upozornění	
⚠	Smyk je přenesen betonem, smyková výztuž je požadována z hlediska konstrukčních zásad, viz 6.2.2
⚠	Nebyla zadána zatížení ani pro charakteristickou, ani pro kvazistálou kombinaci zatížení. Posudek omezení napětí podle článku 7.2 nebyl pro tyto kombinace proveden.

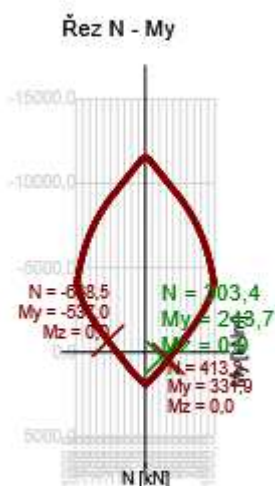
8.10.3 Únosnost N-M-M

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ
Úhel mezi osou x a posuzovaným směrem : 90,0°

N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Typ	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
303,4	243,7	0,0	Nu-Mu-Mu	73,4	100,0	OK

Návrhová únosnost při působení ohybového momentu a normálové síly

Typ	F_{Ed}	F_{Rd1}	F_{Rd2}
N [kN]	303,4	413,2	-668,5
M_y [kNm]	243,7	331,9	-537,0
M_z [kNm]	0,0	0,0	0,0



Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N_{Ed}	Návrhová hodnota působící normálové síly od vnějšího stálého a proměnného zatížení a sekundárních účinků předpětí

Symbol	Vysvětlení
$M_{Ed,y}$	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy y od vnějšího stálého a proměnného zatížení a sekundárních účinků předpětí
$M_{Ed,z}$	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy z od vnějšího stálého a proměnného zatížení a sekundárních účinků předpětí
Typ	Nu-Mu-Mu: Únosnost průřezu je určena za předpokladu proporcionální změny všech složek působících vnitřních sil (excentricita normálové síly zůstává konstantní) až do okamžiku dosažení interakční plochy. Změnu působících vnitřních sil lze interpretovat jako pohyb podél přímky spojující počátek souřadné soustavy (0,0,0) a bod určený působícími vnitřními silami (N_{Ed} , $M_{Ed,y}$, $M_{Ed,z}$). Dva průsečíky této přímky s interakční plochou, které lze nalézt, reprezentují dvě sady sil na mezi únosnosti. V každém průsečíku určí program tři síly na mezi únosnosti: návrhovou únosnost N_{Rd} a odpovídající návrhové únosnosti v ohybu $M_{Rd,y}$, $M_{Rd,z}$.
Hodnota	Vypočtená hodnota využití průřezu nebo části průřezu (např. výztužné vložky) vztažená k mezní hodnotě
Mez	Mezní hodnota využití průřezu
Posudek	Výsledek posouzení průřezu
F_{Ed}	Návrhová hodnota působící síly od vnějšího zatížení (bez účinků předpětí)
F_{Rd1}	První sada sil na mezi únosnosti odpovídající prvnímu průsečíku na interakční ploše
F_{Rd2}	Druhá sada sil na mezi únosnosti odpovídající druhému průsečíku na interakční ploše

8.10.4 Smyk

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ
Úhel mezi osou x a posuzovaným směrem : 90,0°

V_{Ed} [kN]	N_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	Posudek zóny	Článek	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
172,0	303,4	590,0	bez redukce	6.2.3(3)	29,1	100,0	OK


Návrhové hodnoty posouvající síly a únosnosti ve smyku

V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,r}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
172,0	180,9	2281,6	2185,9	590,0	590,0

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení smyku

n_c	a_{sw} [mm ² /m]	A_{sl} [mm ²]	b_w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	α_{cw} [-]
6	3491	2095	1000	460	423	45,0	90,0	1,00
$C_{Rd,c}$ [-]	k [-]	k_1 [-]	ρ_l [-]	σ_{cp} [MPa]	σ_{wd} [MPa]	v_{min} [MPa]	v [-]	v_1 [-]
0,12	1,66	0,15	0,00	-0,6	116,6	0,4	0,53	0,60

Upozornění

	Upozornění
	Smyk je přenesen betonem, smyková výztuž je požadována z hlediska konstrukčních zásad, viz 6.2.2

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
V_{Ed}	Návrhová hodnota působící posouvající síly (s účinky předpětí)
N_{Ed}	Návrhová hodnota působící normálové síly (s účinky předpětí)
V_{Rd}	Výsledná návrhová únosnost ve smyku
Posudek zóny	Typ zóny, ve které se provádí posouzení
Článek	Číslo ustanovení normy (typ metody) použité pro posouzení smyku
Hodnota	Vypočtená hodnota využití průřezu nebo části průřezu (např. výztužné vložky) vztažená k mezní hodnotě
Mez	Mezní hodnota využití průřezu
Posudek	Výsledek posouzení průřezu
$V_{Rd,c}$	Návrhová únosnost ve smyku u prvku bez smykové výztuže
$V_{Rd,max}$	Návrhová hodnota maximální posouvající síly, kterou prvek může přenést, omezená rozdrčením tlakových diagonál
$V_{Rd,r}$	Maximální návrhová hodnota posouvající síly, kterou prvek může přenést bez uplatnění redukce součinitelem Beta podle (6.2.2(6))
$V_{Rd,s}$	Návrhová hodnota maximální posouvající síly, kterou prvek může přenést při namáhání vzdorující smykové výztuže na mezi kluzu
n_c	Počet větví smykové výztuže
a_{sw}	Průřezová plocha smykové výztuže na jednotku délky
A_{sl}	Průřezová plocha tažené podélné výztuže
b_w	Šířka průřezu v místě těžiště průřezu
d	Účinná výška průřezu
z	Rameno vnitřních sil
θ	Úhel mezi betonovými tlakovými diagonálami a osou nosníku kolmou na posouvající sílu
α	Úhel mezi smykovou výztuží a osou nosníku kolmou na posouvající sílu
α_{cw}	Součinitel, kterým se zohledňuje stav napětí v tlačném pásu
$C_{Rd,c}$	Součinitel pro výpočet návrhové únosnosti ve smyku u prvku bez smykové výztuže
k	Součinitel pro výpočet návrhové únosnosti ve smyku u prvku bez smykové výztuže

Symbol	Vysvětlení
k_1	Součinitel pro výpočet návrhové únosnosti ve smyku u prvku bez smykové výztuže
ρ_l	Stupeň vyztužení podélnou tahovou výztuží
σ_{cp}	Normálové napětí v průřezu od zatížení nebo předpětí omezené 0.2 fcd
σ_{wd}	Návrhové napětí smykové výztuže podle poznámky 2 čl. 6.2.3 (3)
v_{min}	Součinitel pro výpočet návrhové únosnosti ve smyku u prvku bez smykové výztuže
v	Součinitel redukce pevnosti betonu v tlaku při výpočtu únosnosti ve smyku
v_1	Součinitel redukce pevnosti betonu v tlaku při výpočtu únosnosti ve smyku

8.10.5 Interakce

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ
Úhel mezi osou x a posuzovaným směrem : 90,0°

N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	Hodnota V+T+M [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
303,4	243,7	172,0	180,9	2281,6	90,2	90,2	100,0	OK

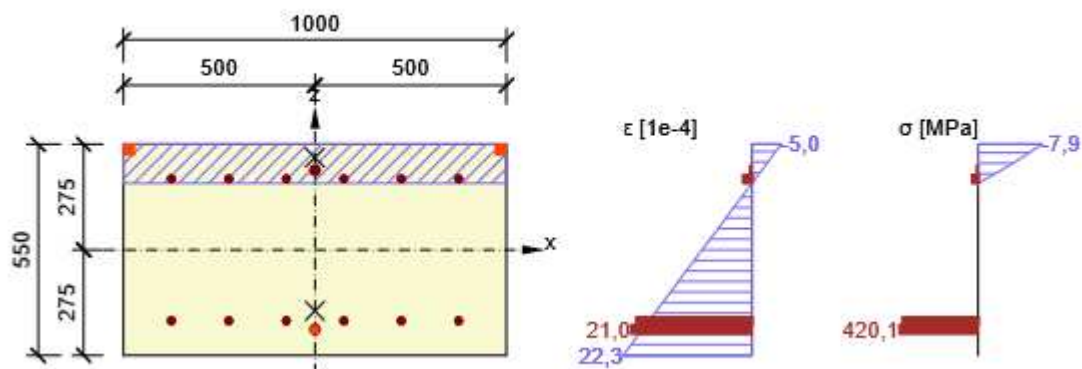
Posouzení interakce posouvající síly, kroucení, ohybu a normálové síly

F_b [kN]	$\Delta F_{td,s}$ [kN]	$\Delta F_{td,t}$ [kN]	$\Delta \epsilon_s$ [1e-4]	$\Delta \epsilon_t$ [1e-4]	Extrém ve vložce	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
723,5	172,0	0,0	2,1	0,0	1	90,2	100,0	OK

Podrobné posouzení výztuže

Vložka	y_i [mm]	z_i [mm]	$\Delta \epsilon_{st}$ [1e-4]	ϵ [1e-4]	ϵ_{lim} [1e-4]	$\Delta \sigma_{st}$ [MPa]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
1	0	-208	2,1	21,0	450,0	41,1	420,1	465,9	90,2	OK

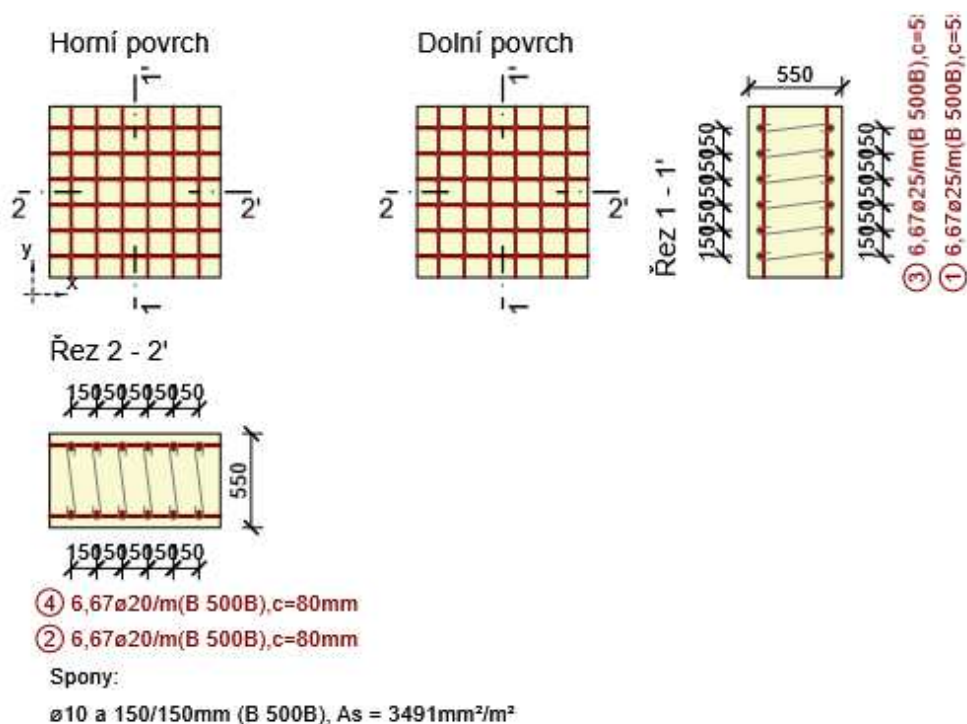
Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N_{Ed}	Návrhová hodnota působící normálové síly (s účinky předpětí)
M_{Edy}	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy y (s účinky předpětí)
V_{Ed}	Návrhová hodnota působící posouvající síly (s účinky předpětí)
$V_{Rd,c}$	Návrhová únosnost ve smyku u prvku bez smykové výztuže
$V_{Rd,max}$	Návrhová hodnota maximální posouvající síly, kterou prvek může přenést, omezená rozdrčením tlakových diagonál
Hodnota $V+T+M$	Vypočtená hodnota využití průřezu pro smyk, ohyb a kroucení vztažená k mezní hodnotě
Hodnota	Vypočtená hodnota využití průřezu nebo části průřezu (např. výztužné vložky) vztažená k mezní hodnotě
Mez	Mezní hodnota využití průřezu
Posudek	Výsledek posouzení průřezu
F_b	Výslednice sil v podélné výztuži od ohybu a normálové síly
$\Delta F_{td,s}$	Přídavná tahová síla v podélné výztuži způsobená posouvající silou spočtená jako $V_{Ed} \cdot \cot \theta$
$\Delta F_{td,t}$	Přídavná tahová síla v podélné výztuži způsobená kroucením
$\Delta \epsilon_s$	Přídavné tahové poměrné přetvoření podélné výztuže/kabelu způsobené posouvající silou
$\Delta \epsilon_t$	Přídavné tahové poměrné přetvoření podélné výztuže/kabelu způsobené kroucením
Extrém vložce	ve Číslo výztužné vložky, ve které byla zjištěna extrémní hodnota posuzované veličiny
Vložka	Číslo výztužné vložky, ve které byla zjištěna extrémní hodnota posuzované veličiny
y_i	Souřadnice 'y' části průřezu (např. vlákno betonu, výztužná vložka, předpjatý kabel) vztažená k těžišti průřezu
z_i	Souřadnice 'z' části průřezu (např. vlákno betonu, výztužná vložka, předpjatý kabel) vztažená k těžišti průřezu
$\Delta \epsilon_{st}$	Přídavné poměrné přetvoření podélné výztuže způsobené posouvající silou a kroucením
ϵ	Poměrné přetvoření podélné výztuže/kabelu způsobené posouvající silou, kroucením a ohybem
ϵ_{lim}	Mezní hodnota poměrného přetvoření podélné výztuže/kabelu
$\Delta \sigma_{st}$	Přídavné tahové napětí v podélné výztuži/kabelu způsobené posouvající silou a kroucením
σ	Napětí v podélné výztuži/kabelu způsobené posouvající silou, kroucením a ohybem
σ_{lim}	Mezní hodnota napětí v podélné výztuži/kabelu

8.10.6 Vyztužení



Části průřezu

Obousměrně pnutá deska (Tloušťka 550mm), Materiál: C30/37

Průřezové charakteristiky

A [mm ²]	S _y [mm ³]	S _z [mm ³]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	C _{gy} [mm]	C _{gz} [mm]	i _y [mm]	i _z [mm]
550000	0	0	13864583333	45833333333	0	0	159	289

Krytí k hranám průřezu

Horní povrch			55 mm	
Dolní povrch			55 mm	
Podélná výztuž [kg/m2]	Smyková výztuž [kg/m2]	Celková hmotnost [kg/m2]	Výztuž / m3 betonu [kg/m³]	
84	20	105	190	

Podélná výztuž

Vrstva	Ø [mm]	Počet	Vzdálenost [mm]	Vzdálenost krajní vložky [mm]	Úhel [°]	A _s [mm ²]	Typ
1	25	6,66666666666667	150	75	0,0	3272	Hlavní / Svislá
2	20	6,66666666666667	150	75	90,0	2094	Hlavní / Svislá
3	25	6,66666666666667	150	75	0,0	3272	Hlavní / Svislá

Vrstva	Ø [mm]	Počet	Vzdálenost [mm]	Vzdálenost krajní vložky [mm]	Úhel [°]	A _s [mm ²]	Typ
4	20	6,66666666666667	150	75	90,0	2094	Hlavní / Svislá

Spony

Vrstva	Ø [mm]	Vzdálenost _x [mm]	Vzdálenost _y [mm]	A _s [mm ²]	Úhel [°]	Průměr zaoblení	Kotevní délka [mm]	Materiál
1	10	150	150	3491	0,0	4,00	50	B 500B

9 Výpočet mostní opěry

9.1 Vstupní data

Projekt

Akce : Rekonstrukce mostu Mírová
Popis : Posouzení založení
Autor : Lukáš Kosovský
Datum : 11.11.2019

Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh

Materiály a normy

Mostní opěry : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)				
Trvalá návrhová situace				
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,00 [-]	

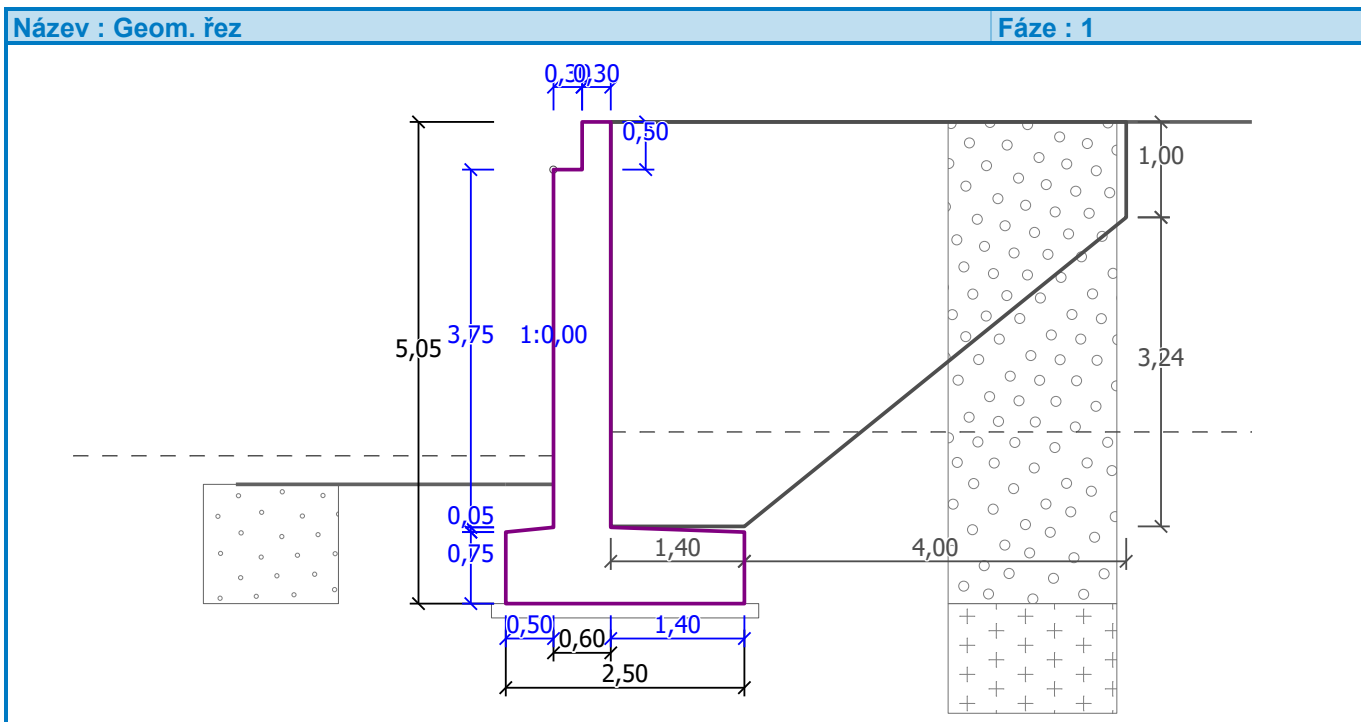
Kombinační součinitele pro proměnná zatížení				
Trvalá návrhová situace				
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]		
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]		
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]		

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	0,50
3	0,00	4,25
4	1,40	4,30
5	1,40	5,05
6	-1,10	5,05
7	-1,10	4,30
8	-0,60	4,25
9	-0,60	0,50
10	-0,30	0,50
11	-0,30	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 4,35 m².

Délka mostní opěry = 8,60 m
Délka základu opěry = 8,80 m



Křídla opěry - zavěšená symetrická

Tloušťka křídla = 0,55 m
Délka křídla za závěr. zídou = 5,40 m
Výška křídla = 4,24 m
Vzdál. oříznutí křídla od z.z. = 1,40 m
Hloubka oříznutí křídla = 5,00 m

Stupně základu

Číslo	Tloušťka t [m]	Přední výst. a ₁ [m]	Zadní výst. a ₂ [m]
1	0,15	0,15	0,15

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Parametry zemín

Třída S3, ulehla

Objemová tíha :

$\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost :

efektivní

Úhel vnitřního tření :

$\varphi_{ef} = 30,00^\circ$

Soudržnost zeminy :

$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel ke zemině :

$\delta = 10,00^\circ$

Zemina :

nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

R2-R3

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 41,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,15$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

přechodová oblast

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 38,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Zatěžovací stav, zatížení od mostu

Typ zatěžovacího stavu : provozní stav.



Síly od mostu

Svislá síla $F_s = 0,00 \text{ kN}$
Vodorovná síla $F_v = 0,00 \text{ kN}$
Umístění $a_1 = 0,00 \text{ m}$
Výška $v = 0,00 \text{ m}$

Síly od přechodové desky

Svislá síla $F_s = 0,00 \text{ kN}$
Vodorovná síla $F_v = 0,00 \text{ kN}$
Umístění $a_2 = 0,00 \text{ m}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,05	přechodová oblast	
2	-	R2-R3	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,25 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída S3, ulehá

Výška zeminy před zdí

$$h = 1,25 \text{ m}$$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

9.2 Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-2,06	91,09	1,13	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-4,42	-0,46	0,23	0,37	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-3,22	110,10	2,03	1,000	1,000	1,350
Tlak v klidu	86,96	-1,85	0,00	2,80	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	3,98	-0,91	3,05	2,80	1,000	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-5,20	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
Křídla opěry	0,00	-3,49	52,49	3,41	1,000	1,000	1,350
Reakce mostu	0,00	-4,70	0,00	0,65	-	-	-
Reakce přech.desky	0,00	-5,20	0,00	1,25	-	-	-

Posouzení mostní opěry

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 502,76 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{\text{kl}} = 214,04 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 223,10 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = 115,66 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - OPĚRA VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 123,81 kPa

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-2,06	91,09	1,13	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-5,13	-0,46	0,23	0,37	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-3,22	110,10	2,03	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	105,87	-1,86	0,00	2,80	1,000	1,000	1,000

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tlak vody	3,98	-0,91	3,05	2,80	1,000	1,000	1,000
Vztlak vody	0,00	-5,20	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
Křídla opěry	0,00	-3,49	52,49	3,41	1,000	1,000	1,000
Reakce mostu	0,00	-4,70	0,00	0,65	-	-	-
Reakce přech.desky	0,00	-5,20	0,00	1,25	-	-	-

Posouzení mostní opěry

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 502,76 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{\text{kl}} = 193,67 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 177,74 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = 102,34 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - OPĚRA VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 102,01 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	10,54	339,01	114,29	0,03	123,81
2	62,67	252,16	115,76	0,25	109,21

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 250,3 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita $e_{\text{dov}} = 924,0 \text{ mm}$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 123,81 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 250,00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-2,11	55,05	0,31	1,000	1,350	1,000

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Odpor na líci	-0,36	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	60,72	-1,42	0,00	0,60	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	1,80	-0,42	0,00	0,60	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-4,20	0,00	0,60	1,000	1,000	1,000
Křídla opěry	0,00	-2,49	52,49	2,76	1,000	1,350	1,000
Reakce mostu	0,00	-3,70	0,00	0,00	-	-	-
Reakce přech.desky	0,00	-4,20	0,00	0,60	-	-	-

Dimenzace v pracovní spáře 3,70 m pod záv. zídou - vstupní data kombinace 1:

Spára je navržena z prostého betonu; výp.šířka 1m.

Vnitřní síly : $M = -12,01$ kNm/m; $N = -107,54$ kN/m; $V = 84,04$ kN/m
 Výška průřezu $h = 0,60$ m

Dimenzace v pracovní spáře 3,70 m pod záv. zídou - výsledky kombinace 1:

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 373,97$ kN/m $> 84,04$ kN/m $= V_{Ed}$
 Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 6026,69$ kN/m $> 107,54$ kN/m $= N_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -672,98$ kNm/m $> -12,01$ kNm/m $= M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-2,11	55,05	0,31	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-0,42	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	74,25	-1,42	0,00	0,60	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	1,80	-0,42	0,00	0,60	1,000	1,000	1,000
Vztlak vody	0,00	-4,20	0,00	0,60	1,000	1,000	1,000
Křídla opěry	0,00	-2,49	52,49	2,76	1,000	1,000	1,000
Reakce mostu	0,00	-3,70	0,00	0,00	-	-	-
Reakce přech.desky	0,00	-4,20	0,00	0,60	-	-	-

Dimenzace v pracovní spáře 3,70 m pod záv. zídou - vstupní data kombinace 2:

Spára je navržena z prostého betonu; výp.šířka 1m.

Vnitřní síly : $M = -23,28$ kNm/m; $N = -107,54$ kN/m; $V = 75,63$ kN/m
 Výška průřezu $h = 0,60$ m

Dimenzace v pracovní spáře 3,70 m pod záv. zídou - výsledky kombinace 2:

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 183,17$ kN/m $> 75,63$ kN/m $= V_{Ed}$
 Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 2674,18$ kN/m $> 107,54$ kN/m $= N_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -578,78$ kNm/m $> -23,28$ kNm/m $= M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 2)

Zatěžovací stav, zatížení od mostu

Typ zatěžovacího stavu : provozní stav.

Síly od mostu

Svislá síla $F_s = 0,00$ kN

Vodorovná síla $F_v = 0,00$ kN

Umístění $a_1 = 0,30$ m

Výška $v = 0,00$ m



Síly od přechodové desky

Svislá síla $F_s = 0,00$ kN

Vodorovná síla $F_v = 0,00$ kN

Umístění $a_2 = 0,00$ m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,05	přechodová oblast	
2	-	R2-R3	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,25 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,50 m

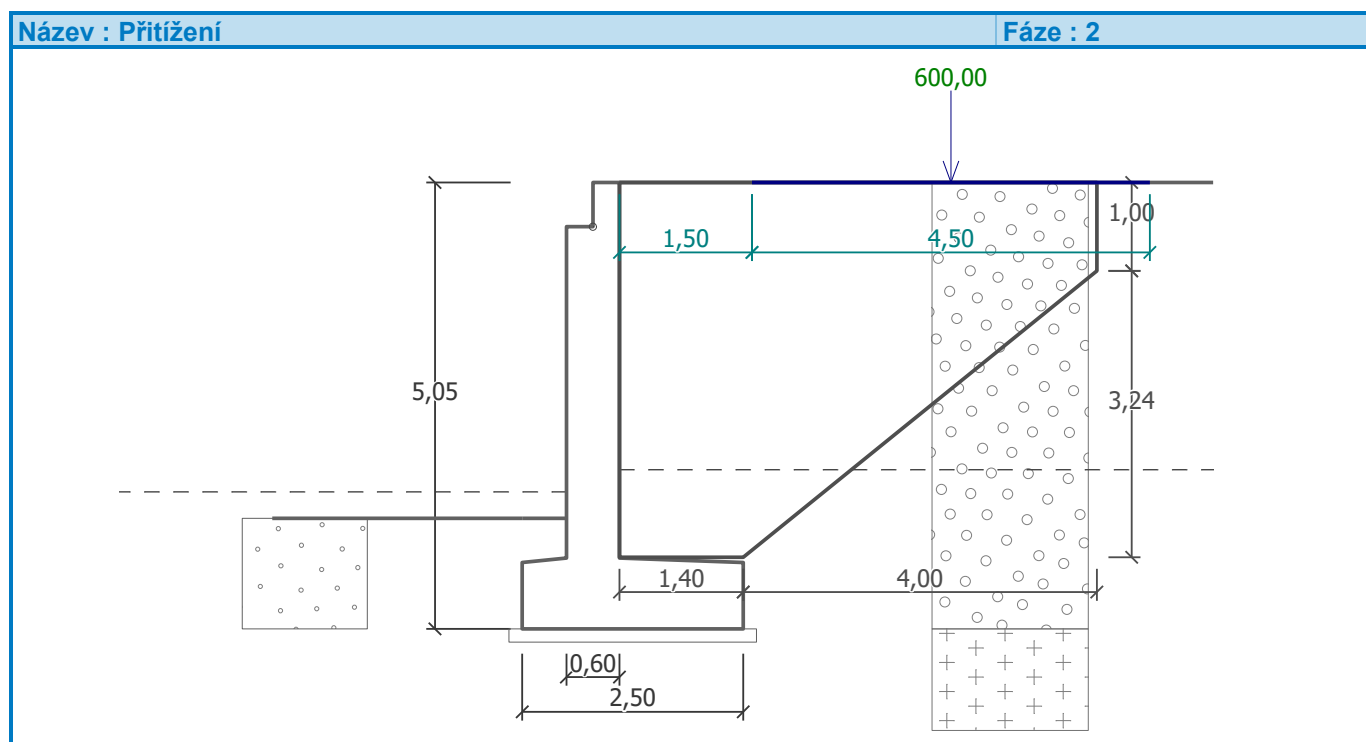
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		stálé	600,00	1,50	4,50	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	LM1-TS s náhradní plochou



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový
Zemina na líci konstrukce - Třída S3, ulehlá
Výška zeminy před zdí $h = 1,25 \text{ m}$
Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

9.3 Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{\text{svís}}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-2,06	91,09	1,13	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-4,42	-0,46	0,23	0,37	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-3,22	110,10	2,03	1,000	1,000	1,350
Tlak v klidu	86,96	-1,85	0,00	2,80	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	3,98	-0,91	3,05	2,80	1,000	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-5,20	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
LM1-TS s náhradní plochou	18,73	-3,31	0,00	2,80	1,350	1,350	1,350
LM1-TS s náhradní plochou	0,00	-5,20	2,22	2,78	1,000	1,000	1,350
Křídla opěry	0,00	-3,49	52,49	3,41	1,000	1,000	1,350
Reakce mostu	0,00	-4,70	0,00	0,95	-	-	-

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Reakce přech.desky	0,00	-5,20	0,00	1,25	-	-	-

Posouzení mostní opěry

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 508,79 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{\text{kl}} = 295,76 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 225,02 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = 140,38 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - OPĚRA VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 149,70 kPa

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-2,06	91,09	1,13	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-5,13	-0,46	0,23	0,37	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-3,22	110,10	2,03	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	105,87	-1,86	0,00	2,80	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	3,98	-0,91	3,05	2,80	1,000	1,000	1,000
Vztlak vody	0,00	-5,20	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
LM1-TS s náhradní plochou	22,90	-3,31	0,00	2,80	1,000	1,000	1,000
LM1-TS s náhradní plochou	0,00	-5,20	2,22	2,78	1,000	1,000	1,000
Křídla opěry	0,00	-3,49	52,49	3,41	1,000	1,000	1,000
Reakce mostu	0,00	-4,70	0,00	0,95	-	-	-
Reakce přech.desky	0,00	-5,20	0,00	1,25	-	-	-

Posouzení mostní opěry

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 508,79 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{\text{kl}} = 267,70 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

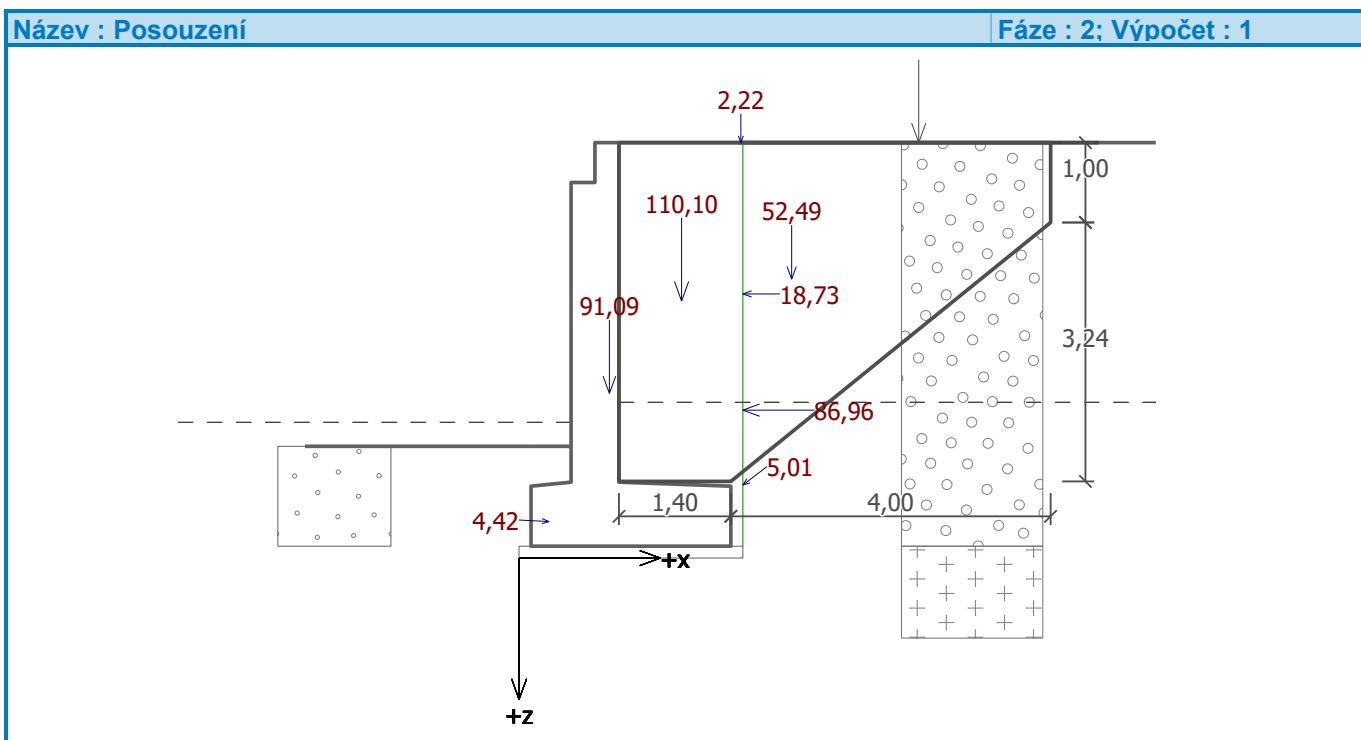
Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 179,28 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = 124,73 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - OPĚRA VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 133,06 kPa



Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	88,23	341,94	139,00	0,26	149,70
2	141,41	254,33	140,47	0,56	150,59

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 559,0 \text{ mm}$
Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 924,0 \text{ mm}$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 149,70 \text{ kPa}$
Únosnost základové půdy $R_d = 250,00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

Dimenzace předního výstupku opěry - vstupní data kombinace 1:

Spára je navržena ze železobetonu; výpočtová šířka 1m.

Profil vložky = 25,0 mm
Počet vložek = 59
Krytí výztuže = 50,0 mm

Vnitřní síly : $M = 33,89 \text{ kNm/m}$; $N = 0,00 \text{ kN/m}$; $V = 111,12 \text{ kN/m}$
Výška průřezu $h = 0,80 \text{ m}$

Dimenzace předního výstupku opěry - výsledky kombinace 1:

Stupeň vyztužení	ρ	=	0,46 %	>	0,15 %	=	ρ_{\min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0,09 m	<	0,45 m	=	x_{\max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	322,03 kN/m	>	111,12 kN/m	=	V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	1026,24 kNm/m	>	33,89 kNm/m	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace předního výstupku opěry - vstupní data kombinace 2:

Spára je navržena ze železobetonu; výpočtová šířka 1m.

Profil vložky = 25,0 mm
Počet vložek = 59
Krytí vyztuže = 50,0 mm

Vnitřní síly : $M = 31,31 \text{ kNm/m}$; $N = 0,00 \text{ kN/m}$; $V = 101,36 \text{ kN/m}$
Výška průřezu $h = 0,80 \text{ m}$

Dimenzace předního výstupku opěry - výsledky kombinace 2:

Stupeň vyztužení	ρ	=	0,46 %	>	0,15 %	=	ρ_{\min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0,09 m	<	0,45 m	=	x_{\max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	322,03 kN/m	>	101,36 kN/m	=	V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	1026,24 kNm/m	>	31,31 kNm/m	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2

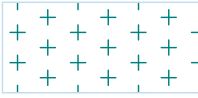
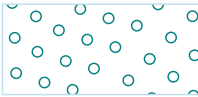
Součinitele redukce materiálu (M)					
Trvalá návrhová situace					
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{\phi} =$	1,00	[-]	1,25	[-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00	[-]	1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00	[-]	1,40	[-]

Rozhraní

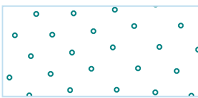

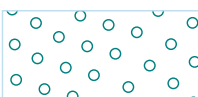
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-13,00	398,60	-1,25	398,60	-0,60	398,60
		-0,60	401,90	-0,30	401,90	-0,30	402,40
		0,00	402,40	15,60	402,40		
2		0,00	402,40	0,00	401,90	0,00	398,15
		1,40	398,10	1,40	397,35	1,55	397,35
		15,60	397,35				
3		-13,00	397,20	-1,25	397,20	-1,25	397,35
		-1,10	397,35	-1,10	398,10	-0,60	398,15
		-0,60	398,60				
4		1,55	397,35	1,55	397,20	15,60	397,20
5		-1,25	397,20	1,55	397,20		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Třída S3, ulehlá		30,00	0,00	17,50

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
2	R2-R3		41,50	0,00	21,00
3	přechodová oblast		38,00	0,00	21,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Třída S3, ulehlá		19,00		
2	R2-R3		22,00		
3	přechodová oblast		22,00		

Parametry zemin

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : **efektivní**
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

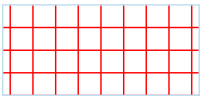
R2-R3

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : **efektivní**
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 41,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

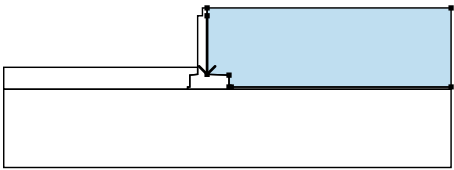
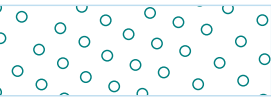
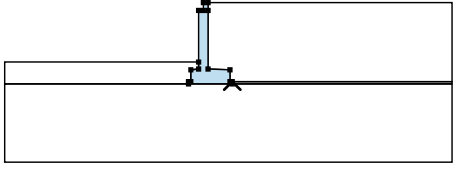

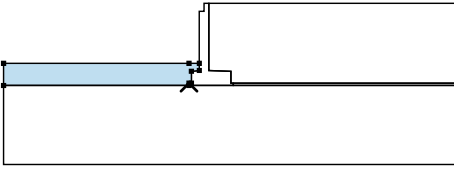
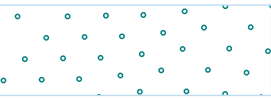
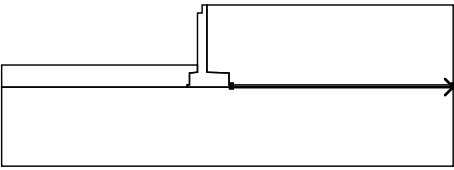
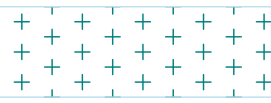
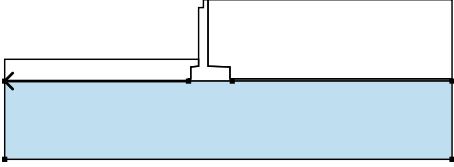
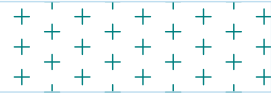
přechodová oblast

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : **efektivní**
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 38,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál zdi		23,00

Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,00	401,90	0,00	398,15	přechodová oblast 
		1,40	398,10	1,40	397,35	
		1,55	397,35	15,60	397,35	
		15,60	402,40	0,00	402,40	
2		1,55	397,20	1,55	397,35	Materiál zdi 
		1,40	397,35	1,40	398,10	
		0,00	398,15	0,00	401,90	
		0,00	402,40	-0,30	402,40	
		-0,30	401,90	-0,60	401,90	
		-0,60	398,60	-0,60	398,15	
		-1,10	398,10	-1,10	397,35	
3		-1,25	397,20	-1,25	397,35	Třída S3, ulehlá 
		-1,10	397,35	-1,10	398,10	
		-0,60	398,15	-0,60	398,60	
		-1,25	398,60	-13,00	398,60	
		-13,00	397,20			
4		1,55	397,20	15,60	397,20	R2-R3 
		15,60	397,35	1,55	397,35	
5		-1,25	397,20	-13,00	397,20	R2-R3 
		-13,00	392,20	15,60	392,20	
		15,60	397,20	1,55	397,20	

Přetížení

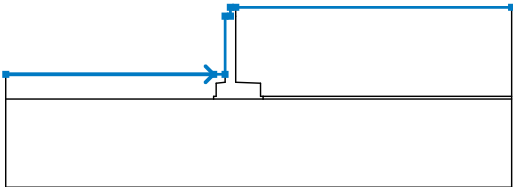
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
1	bodové	stálé	na povrchu	x = 1,50	l = 4,50	b = 3,00		q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
								600,00		kN

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	LM1-TS s náhradní plochou

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-13,00	398,90	0,00	398,90	0,05	399,15
		15,60	399,15				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-2,24 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-42,94 [°]
	z =	404,83 [m]		$\alpha_2 =$	73,41 [°]
Poloměr :	R =	8,51 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Kombinace 1

Sumace aktivních sil : $F_a = 369,74$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 614,66$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 3368,30$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 5599,52$ kNm/m

Využití : 60,2 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Kombinace 2

Sumace aktivních sil : $F_a = 297,68$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 480,84$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 2533,26$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 4091,97$ kNm/m

Využití : 61,9 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Optimalizovaná smyková plocha pro : Kombinace 2

Vstupní data (Fáze budování 3)

Zatěžovací stav, zatížení od mostu

Typ zatěžovacího stavu : provozní stav.

Síly od mostu

Svislá síla $F_s = 400,00 \text{ kN}$

Vodorovná síla $F_v = 0,00 \text{ kN}$

Umístění $a_1 = 0,30 \text{ m}$

Výška $v = 0,00 \text{ m}$



Síly od přechodové desky

Svislá síla $F_s = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná síla $F_v = 0,00 \text{ kN}$

Umístění $a_2 = 0,00 \text{ m}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,05	přechodová oblast	
2	-	R2-R3	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,25 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,50 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	stálé	600,00	1,50	4,50	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	LM1-TS s náhradní plochou

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída S3, ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 1,25 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

9.4 Posouzení čís. 1 (Fáze budování 3)

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-2,06	91,09	1,13	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-4,42	-0,46	0,23	0,37	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-3,22	110,10	2,03	1,000	1,000	1,350
Tlak v klidu	86,96	-1,85	0,00	2,80	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	3,98	-0,91	3,05	2,80	1,000	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-5,20	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
LM1-TS s náhradní plochou	18,73	-3,31	0,00	2,80	1,350	1,350	1,350
LM1-TS s náhradní plochou	0,00	-5,20	2,22	2,78	1,000	1,000	1,350
Křídla opěry	0,00	-3,49	52,49	3,41	1,000	1,000	1,350
Reakce mostu	0,00	-4,70	46,51	0,95	-	-	-
Reakce přech.desky	0,00	-5,20	0,00	1,25	-	-	-

Posouzení mostní opěry

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 551,97 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{\text{kl}} = 295,76 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 265,24 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = 140,38 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - OPĚRA VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 173,01 kPa

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-2,06	91,09	1,13	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-5,13	-0,46	0,23	0,37	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-3,22	110,10	2,03	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	105,87	-1,86	0,00	2,80	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	3,98	-0,91	3,05	2,80	1,000	1,000	1,000
Vztlak vody	0,00	-5,20	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
LM1-TS s náhradní plochou	22,90	-3,31	0,00	2,80	1,000	1,000	1,000
LM1-TS s náhradní plochou	0,00	-5,20	2,22	2,78	1,000	1,000	1,000
Křídla opěry	0,00	-3,49	52,49	3,41	1,000	1,000	1,000
Reakce mostu	0,00	-4,70	46,51	0,95	-	-	-
Reakce přech.desky	0,00	-5,20	0,00	1,25	-	-	-

Posouzení mostní opěry

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{vzd} = 551,97 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{kl} = 267,70 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 211,45 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{pos} = 124,73 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - OPĚRA VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 156,98 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 3)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	108,69	387,40	139,00	0,28	173,01
2	161,86	299,79	140,47	0,54	174,18

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 542,4 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 924,0 \text{ mm}$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 173,01 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 250,00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 3)

Dimenzace předního výstupku opěry - vstupní data kombinace 1:

Spára je navržena ze železobetonu; výpočtová šířka 1m.

Profil vložky = 25,0 mm

Počet vložek = 59

Krytí výztuže = 50,0 mm

Vnitřní síly : $M = 39,94 \text{ kNm/m}$; $N = 0,00 \text{ kN/m}$; $V = 130,69 \text{ kN/m}$

Výška průřezu $h = 0,80 \text{ m}$

Dimenzace předního výstupku opěry - výsledky kombinace 1:

Stupeň vyztužení $\rho = 0,46 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,09 \text{ m} < 0,45 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 322,03 \text{ kN/m} > 130,69 \text{ kN/m} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1026,24 \text{ kNm/m} > 39,94 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace předního výstupku opěry - vstupní data kombinace 2:

Spára je navržena ze železobetonu; výpočtová šířka 1m.

Profil vložky = 25,0 mm
 Počet vložek = 59
 Krytí výztuže = 50,0 mm

Vnitřní síly : $M = 37,36 \text{ kNm/m}$; $N = 0,00 \text{ kN/m}$; $V = 120,96 \text{ kN/m}$
 Výška průřezu $h = 0,80 \text{ m}$

Dimenzace předního výstupku opěry - výsledky kombinace 2:

Stupeň vyztužení $\rho = 0,46 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,09 \text{ m} < 0,45 \text{ m} = x_{max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 322,03 \text{ kN/m} > 120,96 \text{ kN/m} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1026,24 \text{ kNm/m} > 37,36 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

10 Posouzení provizorního pažení

10.1 Vstupní data

Projekt

Akce : Rekonstrukce mostu ev. č. 222-015 Mírová
 Část : Pažení + Stabilita svahu
 Popis : Záporové pažení
 Autor : Kosovský Lukáš
 Datum : 14.11.2019

Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
 Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Dočasná návrhová situace					
Kombinace 1			Kombinace 2		
Nepříznivé			Příznivé		

Součinitele redukce zatížení (F)						
Dočasná návrhová situace						
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]	
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]		

Součinitele redukce materiálu (M)				
Dočasná návrhová situace				
		Kombinace 1		Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]		1,40 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]		1,00 [-]

Geometrie konstrukce




Délka konstrukce = 5,60 m

Typ konstrukce : Ocelový I-průřez
Název průřezu : HEB200
Průřez : HE 200 B
Osová vzdálenost průřezů a = 1,50 m
Koef.redukce tlaku před stěnou = 1,00

Plocha průřezu $A = 5,21E-03 \text{ m}^2/\text{m}$
Moment setrvačnosti $I = 3,80E-05 \text{ m}^4/\text{m}$
Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Modul reakce podloží počítán podle terorie Schmitt.

Základní parametry zemin




Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	9,00	10,00
2	Třída G2, ulehlá		38,50	0,00	20,00	11,00	10,00
3	R2-R3		41,50	0,00	21,00	11,00	10,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F3, konzistence tuhá		nesoudržná	26,50	-	-	-
2	Třída G2, ulehlá		soudržná	-	0,30	-	-

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
3	R2-R3		soudržná	-	0,15	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Třída F3, konzistence tuhá		0,35	10,50	-
2	Třída G2, ulehlá		0,30	-	120,00
3	R2-R3		0,15	-	300,00

Parametry zemin

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ = 18,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 26,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 12,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 10,00 °
Zemina :	nesoudržná
Edometrický modul :	E_{oed} = 10,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 19,00 kN/m ³

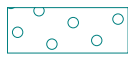
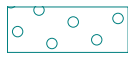
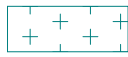

Třída G2, ulehlá

Objemová tíha :	γ = 20,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 38,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 10,00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	ν = 0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 120,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21,00 kN/m ³

R2-R3

Objemová tíha :	γ = 21,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 41,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 10,00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	ν = 0,15
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 300,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,15
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21,00 kN/m ³

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	Třída G2, ulehlá	
2	2,76	Třída G2, ulehlá	
3	0,83	R2-R3	
4	-	R2-R3	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 0,01 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,50 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 20
Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat
Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

10.2 Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

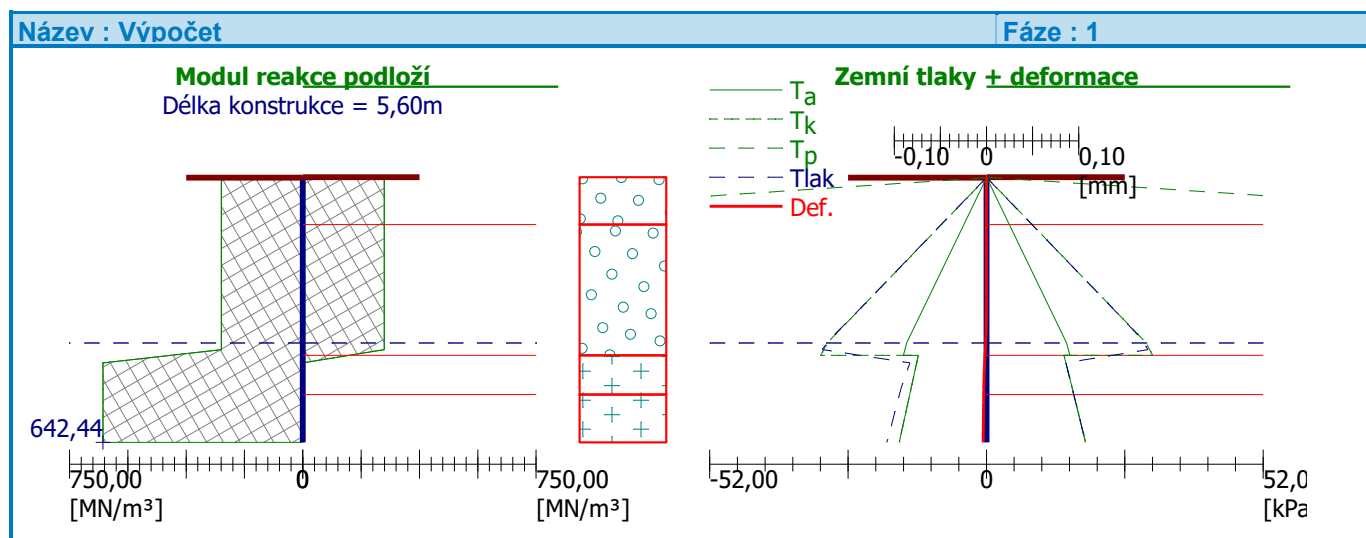
Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.04	0.09	1.36
1.00	-4.26	-8.49	-132.88	4.30	8.57	134.22
3.50	-15.00	-29.91	-468.44	15.05	30.00	469.78
3.76	-15.62	-31.14	-487.63	15.66	31.23	488.98
3.76	-12.82	-12.82	-595.87	14.57	14.57	597.51
4.59	-14.43	-14.43	-670.74	16.40	16.40	672.38
5.60	-16.39	-16.39	-761.85	18.62	18.62	763.49

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci


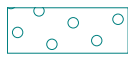


Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
0.02	261.74	261.74	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.28	261.74	261.74	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.56	261.74	261.74	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.84	261.74	261.74	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.12	261.74	261.74	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.40	261.74	261.74	-0.00	0.00	0.00	-0.00
1.68	261.74	261.74	-0.00	0.01	0.00	-0.00
1.96	261.74	261.74	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
2.24	261.74	261.74	-0.00	0.03	-0.01	-0.00
2.52	261.74	261.74	-0.00	0.05	-0.02	0.00
2.80	261.74	261.74	-0.00	0.04	-0.03	0.01
3.08	261.74	261.74	-0.00	-0.04	-0.03	0.02
3.36	261.74	261.74	-0.00	-0.22	-0.00	0.03
3.64	261.74	261.74	-0.00	-0.54	0.10	0.02
3.92	642.44	0.00	-0.00	0.54	0.10	-0.03
4.20	642.44	0.00	-0.00	0.21	-0.00	-0.04
4.48	642.44	0.00	-0.00	0.04	-0.04	-0.03
4.76	642.44	0.00	-0.00	-0.02	-0.04	-0.02
5.04	642.44	0.00	-0.00	-0.02	-0.03	-0.01
5.32	642.44	0.00	-0.00	-0.05	-0.02	-0.00
5.60	642.44	0.00	-0.00	-0.13	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 0,10 kN/m
Maximální moment = 0,04 kNm/m
Maximální deformace = 0,0 mm



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	Třída G2, ulehlá	
2	2,76	Třída G2, ulehlá	
3	0,83	R2-R3	
4	-	R2-R3	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 0,01 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,50 m
 Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,50 m
 Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		stálé	684,50	0,50	5,26	5,00	na terénu

Číslo	Název
1	Bet blok vc mostu

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

10.3 Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.04	0.09	1.36
0.24	-1.00	-2.00	-31.34	1.05	2.09	32.68
0.40	-1.67	-3.32	-52.04	1.71	4.02	53.38
0.40	-1.67	-3.32	-52.04	3.45	4.02	53.38
0.49	-2.05	-4.09	-64.02	3.83	5.14	65.36
0.73	-3.10	-6.18	-96.70	4.87	9.16	98.04

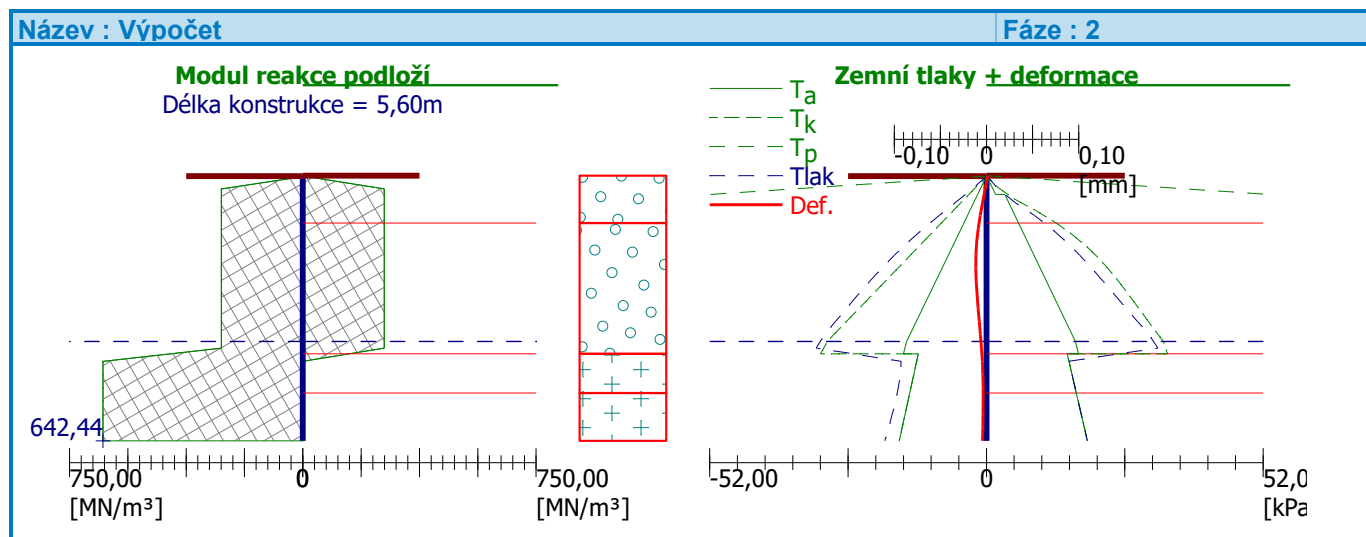
Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.97	-4.14	-8.26	-129.38	5.91	12.73	130.72
1.00	-4.26	-8.49	-132.88	6.03	13.08	134.22
1.22	-5.19	-10.35	-162.06	6.95	15.82	163.40
1.46	-6.24	-12.44	-194.74	7.99	18.48	196.08
1.70	-7.28	-14.52	-227.42	9.04	20.75	228.76
1.95	-8.33	-16.61	-260.10	10.08	22.75	261.44
2.19	-9.38	-18.70	-292.78	11.12	24.54	294.13
2.43	-10.42	-20.78	-325.46	12.16	26.21	326.81
2.68	-11.47	-22.87	-358.14	13.20	27.82	359.49
2.92	-12.52	-24.96	-390.82	14.24	29.40	392.17
3.17	-13.56	-27.04	-423.51	15.28	31.00	424.85
3.41	-14.61	-29.13	-456.19	16.32	32.62	457.53
3.50	-15.00	-29.91	-468.44	16.71	33.24	469.78
3.65	-15.36	-30.63	-479.67	17.06	33.69	481.02
3.76	-15.62	-31.14	-487.63	17.32	34.03	488.98
3.76	-12.82	-12.82	-595.87	15.18	15.18	597.51
3.90	-13.09	-13.09	-608.11	15.45	15.45	609.75
4.14	-13.56	-13.56	-630.07	15.95	15.95	631.71
4.38	-14.03	-14.03	-652.03	16.45	16.45	653.67
4.59	-14.43	-14.43	-670.74	16.88	16.88	672.38
4.63	-14.50	-14.50	-674.00	16.95	16.95	675.64
4.87	-14.98	-14.98	-695.96	17.45	17.45	697.60
5.11	-15.45	-15.45	-717.93	17.95	17.95	719.57
5.36	-15.92	-15.92	-739.89	18.45	18.45	741.53
5.60	-16.39	-16.39	-761.85	18.95	18.95	763.49

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.00
0.02	0.00	13.09	0.00	0.13	-0.00	0.00
0.28	261.74	261.74	-0.00	-0.49	-0.03	0.01
0.56	261.74	261.74	-0.00	-0.50	0.11	-0.01
0.84	261.74	261.74	-0.01	0.13	0.16	-0.06
1.12	261.74	261.74	-0.01	0.36	0.10	-0.10
1.40	261.74	261.74	-0.01	0.32	0.02	-0.12
1.68	261.74	261.74	-0.01	0.20	-0.05	-0.12
1.96	261.74	261.74	-0.01	0.07	-0.08	-0.10
2.24	261.74	261.74	-0.01	-0.03	-0.08	-0.08
2.52	261.74	261.74	-0.01	-0.07	-0.06	-0.06
2.80	261.74	261.74	-0.01	-0.06	-0.04	-0.04
3.08	261.74	261.74	-0.01	0.00	-0.03	-0.03
3.36	261.74	261.74	-0.01	0.10	-0.04	-0.02
3.64	261.74	261.74	-0.01	0.21	-0.09	0.00

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
3.92	642.44	0.00	-0.00	-0.53	-0.04	0.02
4.20	642.44	0.00	-0.00	-0.13	0.05	0.02
4.48	642.44	0.00	-0.00	0.06	0.05	0.01
4.76	642.44	0.00	-0.00	0.11	0.02	-0.01
5.04	642.44	0.00	-0.00	0.09	-0.01	-0.01
5.32	642.44	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00
5.60	642.44	0.00	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 0,16 kN/m
Maximální moment = 0,12 kNm/m
Maximální deformace = 0,0 mm



Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	Třída G2, ulehlá	
2	2,76	Třída G2, ulehlá	
3	0,83	R2-R3	
4	-	R2-R3	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 0,01 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,50 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	stálé	684,50	0,50	5,26	5,00	na terénu
2	ANO		proměnné	600,00	1,50	3,00	4,50	na terénu

Číslo	Název
1	Bet blok vc mostu
2	LM1

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

10.4 Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

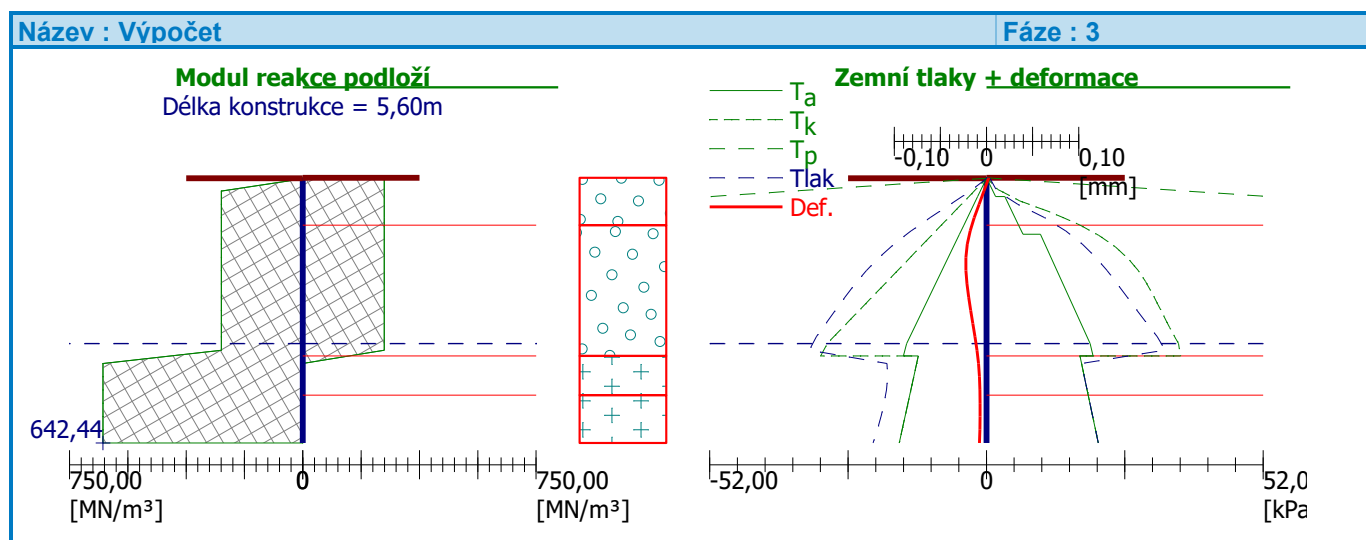
Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.04	0.09	1.36
0.24	-1.00	-2.00	-31.34	1.05	2.09	32.68
0.40	-1.67	-3.32	-52.04	1.71	4.71	53.38
0.40	-1.67	-3.32	-52.04	3.45	4.71	53.38
0.49	-2.05	-4.09	-64.02	3.83	6.23	65.36
0.73	-3.10	-6.18	-96.70	4.87	12.13	98.04
0.97	-4.14	-8.26	-129.38	5.91	17.11	130.72
1.00	-4.26	-8.49	-132.88	6.03	17.59	134.22
1.19	-5.09	-10.14	-158.81	6.85	20.72	160.15
1.19	-5.09	-10.14	-158.81	10.13	20.72	160.15
1.22	-5.19	-10.35	-162.06	10.22	21.12	163.40
1.46	-6.24	-12.44	-194.74	11.21	24.24	196.08
1.70	-7.28	-14.52	-227.42	12.20	26.62	228.76
1.95	-8.33	-16.61	-260.10	13.19	28.44	261.44
2.19	-9.38	-18.70	-292.78	14.18	29.89	294.13
2.43	-10.42	-20.78	-325.46	15.16	31.12	326.81
2.68	-11.47	-22.87	-358.14	16.15	32.23	359.49
2.92	-12.52	-24.96	-390.82	17.14	33.32	392.17
3.17	-13.56	-27.04	-423.51	18.13	34.44	424.85
3.41	-14.61	-29.13	-456.19	19.12	35.62	457.53
3.50	-15.00	-29.91	-468.44	19.49	36.08	469.78
3.65	-15.36	-30.63	-479.67	19.81	36.29	481.02
3.76	-15.62	-31.14	-487.63	20.04	36.46	488.98

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
3.76	-12.82	-12.82	-595.87	17.56	17.56	597.51
3.90	-13.09	-13.09	-608.11	17.82	17.82	609.75
4.14	-13.56	-13.56	-630.07	18.27	18.27	631.71
4.38	-14.03	-14.03	-652.03	18.73	18.73	653.67
4.59	-14.43	-14.43	-670.74	19.12	19.12	672.38
4.63	-14.50	-14.50	-674.00	19.19	19.19	675.64
4.87	-14.98	-14.98	-695.96	19.64	19.64	697.60
5.11	-15.45	-15.45	-717.93	20.10	20.10	719.57
5.36	-15.92	-15.92	-739.89	20.56	20.56	741.53
5.60	-16.39	-16.39	-761.85	21.01	21.01	763.49

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
0.02	0.00	261.74	0.00	0.65	-0.01	0.00
0.28	261.74	261.74	-0.00	-1.05	-0.04	0.01
0.56	261.74	261.74	-0.01	-0.92	0.24	-0.02
0.84	261.74	261.74	-0.01	0.31	0.33	-0.12
1.12	261.74	261.74	-0.02	0.74	0.19	-0.21
1.40	261.74	261.74	-0.02	0.64	0.02	-0.24
1.68	261.74	261.74	-0.02	0.38	-0.10	-0.23
1.96	261.74	261.74	-0.02	0.12	-0.16	-0.19
2.24	261.74	261.74	-0.02	-0.07	-0.15	-0.14
2.52	261.74	261.74	-0.02	-0.14	-0.12	-0.10
2.80	261.74	261.74	-0.02	-0.11	-0.08	-0.07
3.08	261.74	261.74	-0.01	-0.02	-0.06	-0.05
3.36	261.74	261.74	-0.01	0.13	-0.08	-0.03
3.64	261.74	261.74	-0.01	0.27	-0.14	0.01
3.92	642.44	0.00	-0.01	-0.84	-0.05	0.04
4.20	642.44	0.00	-0.01	-0.18	0.08	0.03
4.48	642.44	0.00	-0.01	0.12	0.08	0.00
4.76	642.44	0.00	-0.01	0.19	0.03	-0.01
5.04	642.44	0.00	-0.01	0.14	-0.01	-0.02
5.32	642.44	0.00	-0.01	-0.00	-0.04	-0.01
5.60	642.44	0.00	-0.01	-0.29	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 0,33 kN/m
Maximální moment = 0,24 kNm/m
Maximální deformace = 0,0 mm



Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	Třída G2, ulehlá	
2	2,76	Třída G2, ulehlá	
3	0,83	R2-R3	
4	-	R2-R3	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,50 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	stálé	684,50	0,50	5,26	5,00	na terénu
2	NE	NE	proměnné	600,00	1,50	3,00	4,50	na terénu

Číslo	Název
1	Bet blok vc mostu

Číslo	Název
2	LM1

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

10.5 Výsledky výpočtu (Fáze budování 4)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

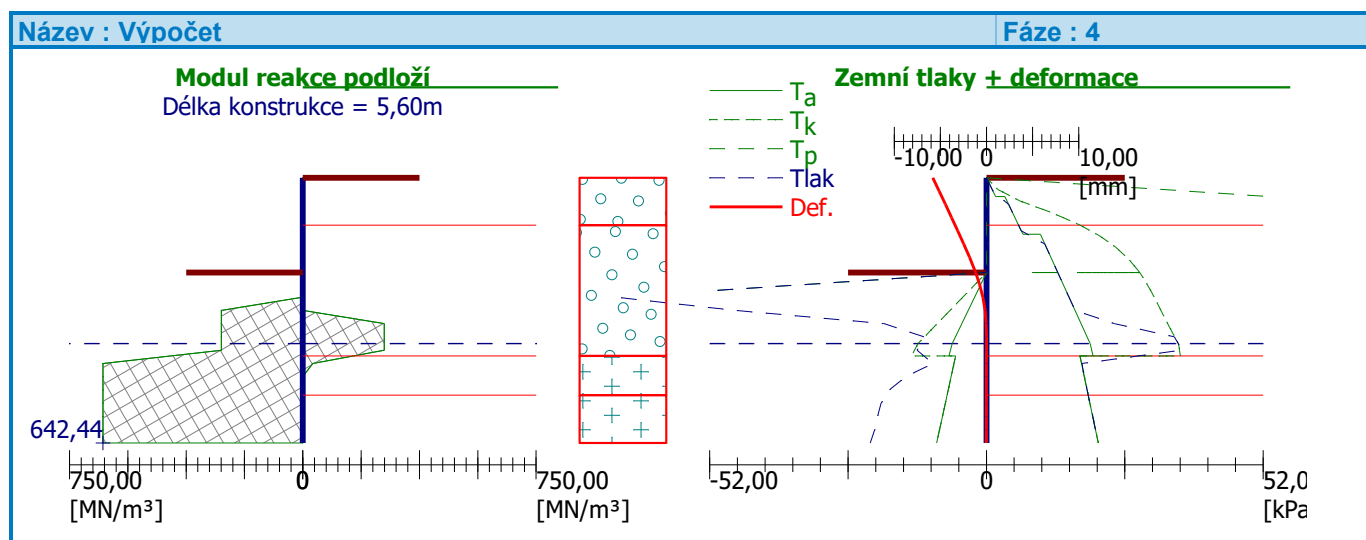
Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.09	1.36
0.24	0.00	0.00	0.00	1.05	2.09	32.68
0.40	-0.00	-0.00	-0.00	1.71	4.71	53.38
0.40	0.00	0.00	0.00	3.45	4.71	53.38
0.49	0.00	0.00	0.00	3.83	6.23	65.36
0.73	0.00	0.00	0.00	4.87	12.13	98.04
0.97	0.00	0.00	0.00	5.91	17.11	130.72
1.00	-0.00	-0.00	-0.00	6.03	17.59	134.22
1.19	-0.00	-0.00	-0.00	6.85	20.72	160.15
1.19	0.00	0.00	0.00	10.13	20.72	160.15
1.22	0.00	0.00	0.00	10.22	21.12	163.40
1.46	0.00	0.00	0.00	11.21	24.24	196.08
1.70	0.00	0.00	0.00	12.20	26.62	228.76
1.95	0.00	0.00	0.00	13.19	28.44	261.44
2.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.40	28.78	268.45
2.00	-0.00	-0.00	-0.01	13.40	28.78	268.46
2.19	-0.82	-1.64	-25.68	14.18	29.89	294.13
2.43	-1.87	-3.73	-58.36	15.16	31.12	326.81
2.68	-2.92	-5.81	-91.04	16.15	32.23	359.49
2.92	-3.96	-7.90	-123.72	17.14	33.32	392.17
3.17	-5.01	-9.99	-156.40	18.13	34.44	424.85
3.41	-6.06	-12.07	-189.08	19.12	35.62	457.53
3.50	-6.45	-12.86	-201.34	19.49	36.08	469.78
3.65	-6.81	-13.57	-212.57	19.81	36.29	481.02
3.76	-7.06	-14.08	-220.53	20.04	36.46	488.98
3.76	-5.80	-5.80	-269.48	17.56	17.56	597.51
3.90	-6.06	-6.06	-281.72	17.82	17.82	609.75
4.14	-6.53	-6.53	-303.68	18.27	18.27	631.71
4.38	-7.01	-7.01	-325.64	18.73	18.73	653.67
4.59	-7.41	-7.41	-344.35	19.12	19.12	672.38
4.63	-7.48	-7.48	-347.61	19.19	19.19	675.64
4.87	-7.95	-7.95	-369.57	19.64	19.64	697.60
5.11	-8.43	-8.43	-391.53	20.10	20.10	719.57

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
5.36	-8.90	-8.90	-413.50	20.56	20.56	741.53
5.60	-9.37	-9.37	-435.46	21.01	21.01	763.49

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-5.81	0.00	0.00	0.00
0.28	0.00	0.00	-5.14	1.20	-0.17	0.02
0.56	0.00	0.00	-4.46	4.15	-0.92	0.15
0.84	0.00	0.00	-3.79	5.34	-2.25	0.58
1.12	0.00	0.00	-3.12	6.54	-3.91	1.44
1.40	0.00	0.00	-2.46	10.97	-6.36	2.85
1.68	0.00	0.00	-1.84	12.10	-9.59	5.07
1.96	0.00	0.00	-1.26	13.24	-13.14	8.25
1.99	0.00	0.00	-1.20	13.37	-13.56	8.67
2.01	0.00	0.00	-1.17	12.36	-13.77	8.89
2.24	0.00	0.00	-0.77	-17.84	-13.13	12.15
2.52	0.00	0.00	-0.39	-54.29	-3.03	14.65
2.80	261.74	0.00	-0.15	-30.62	12.78	12.45
3.08	261.74	261.74	-0.04	4.77	17.59	7.76
3.36	261.74	261.74	-0.00	23.62	12.94	3.37
3.64	261.74	261.74	0.00	23.66	6.08	0.71
3.92	642.44	32.12	-0.01	7.90	1.55	-0.22
4.20	642.44	0.00	-0.01	3.23	0.04	-0.41
4.48	642.44	0.00	-0.02	0.62	-0.45	-0.34
4.76	642.44	0.00	-0.02	-0.37	-0.45	-0.21
5.04	642.44	0.00	-0.02	-0.52	-0.32	-0.10
5.32	642.44	0.00	-0.02	-0.52	-0.18	-0.03
5.60	642.44	0.00	-0.02	-0.82	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 17,59 kN/m
Maximální moment = 14,65 kNm/m
Maximální deformace = 5,8 mm



Vstupní data (Fáze budování 5)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	Třída G2, ulehlá	
2	2,76	Třída G2, ulehlá	
3	0,83	R2-R3	
4	-	R2-R3	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,50 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	stálé	684,50	0,50	5,26	5,00	na terénu
2	NE	NE	proměnné	600,00	1,50	3,00	4,50	na terénu

Číslo	Název
1	Bet blok vc mostu
2	LM1

Zadané podpory

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]
1	ANO	0,00	1,50

Číslo	Typ posunutí	Pružina [kN/m]	Vynuc. def. [mm]	Typ pružina	Pružina [kNm/rad]	Vynuc. def. [rad]
1	Vynuc. def.		0,00	Vynuc. def.		

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

10.6 Výsledky výpočtu (Fáze budování 5)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.09	1.36
0.24	0.00	0.00	0.00	1.05	2.09	32.68
0.40	-0.00	-0.00	-0.00	1.71	4.71	53.38
0.40	0.00	0.00	0.00	3.45	4.71	53.38
0.49	0.00	0.00	0.00	3.83	6.23	65.36
0.73	0.00	0.00	0.00	4.87	12.13	98.04
0.97	0.00	0.00	0.00	5.91	17.11	130.72
1.00	-0.00	-0.00	-0.00	6.03	17.59	134.22
1.19	-0.00	-0.00	-0.00	6.85	20.72	160.15
1.19	0.00	0.00	0.00	10.13	20.72	160.15
1.22	0.00	0.00	0.00	10.22	21.12	163.40
1.46	0.00	0.00	0.00	11.21	24.24	196.08
1.70	0.00	0.00	0.00	12.20	26.62	228.76
1.95	0.00	0.00	0.00	13.19	28.44	261.44
2.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.40	28.78	268.45
2.00	-0.00	-0.00	-0.01	13.40	28.78	268.46
2.19	-0.82	-1.64	-25.68	14.18	29.89	294.13
2.43	-1.87	-3.73	-58.36	15.16	31.12	326.81
2.68	-2.92	-5.81	-91.04	16.15	32.23	359.49
2.92	-3.96	-7.90	-123.72	17.14	33.32	392.17
3.17	-5.01	-9.99	-156.40	18.13	34.44	424.85
3.41	-6.06	-12.07	-189.08	19.12	35.62	457.53
3.50	-6.45	-12.86	-201.34	19.49	36.08	469.78
3.65	-6.81	-13.57	-212.57	19.81	36.29	481.02
3.76	-7.06	-14.08	-220.53	20.04	36.46	488.98

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
3.76	-5.80	-5.80	-269.48	17.56	17.56	597.51
3.90	-6.06	-6.06	-281.72	17.82	17.82	609.75
4.14	-6.53	-6.53	-303.68	18.27	18.27	631.71
4.38	-7.01	-7.01	-325.64	18.73	18.73	653.67
4.59	-7.41	-7.41	-344.35	19.12	19.12	672.38
4.63	-7.48	-7.48	-347.61	19.19	19.19	675.64
4.87	-7.95	-7.95	-369.57	19.64	19.64	697.60
5.11	-8.43	-8.43	-391.53	20.10	20.10	719.57
5.36	-8.90	-8.90	-413.50	20.56	20.56	741.53
5.60	-9.37	-9.37	-435.46	21.01	21.01	763.49

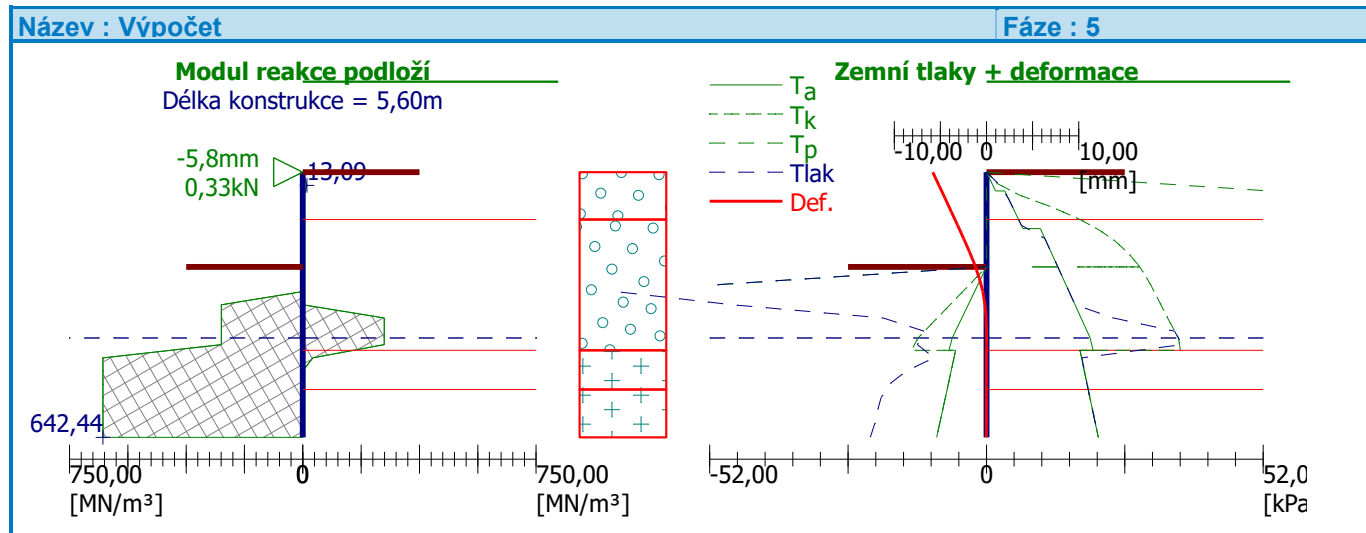
Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-5.81	0.10	0.22	-0.00
0.28	0.00	13.09	-5.15	2.52	0.47	-0.81
0.56	0.00	0.00	-4.47	4.15	-1.08	-0.11
0.84	0.00	0.00	-3.80	5.34	-2.41	0.37
1.12	0.00	0.00	-3.13	6.54	-4.07	1.27
1.40	0.00	0.00	-2.48	10.97	-6.52	2.73
1.68	0.00	0.00	-1.85	12.10	-9.75	5.00
1.96	0.00	0.00	-1.27	13.24	-13.30	8.22
1.99	0.00	0.00	-1.21	13.37	-13.73	8.65
2.01	0.00	0.00	-1.18	12.36	-13.93	8.87
2.24	0.00	0.00	-0.77	-17.84	-13.30	12.17
2.52	0.00	0.00	-0.40	-54.29	-3.20	14.71
2.80	261.74	0.00	-0.16	-31.16	12.73	12.55
3.08	261.74	261.74	-0.04	4.46	17.68	7.84
3.36	261.74	261.74	-0.00	23.67	13.06	3.42
3.64	261.74	261.74	0.00	23.80	6.17	0.73
3.92	642.44	32.12	-0.01	8.05	1.59	-0.22
4.20	642.44	0.00	-0.01	3.30	0.06	-0.41
4.48	642.44	0.00	-0.02	0.64	-0.45	-0.34
4.76	642.44	0.00	-0.02	-0.36	-0.46	-0.21
5.04	642.44	0.00	-0.02	-0.53	-0.32	-0.10
5.32	642.44	0.00	-0.02	-0.53	-0.18	-0.03
5.60	642.44	0.00	-0.02	-0.82	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 17,68 kN/m
Maximální moment = 14,71 kNm/m
Maximální deformace = 5,8 mm

Reakce v podporách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Reakce [kN]
1	0,00	-5,8	0,33



Vstupní data (Fáze budování 6)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	Třída G2, ulehlá	
2	2,76	Třída G2, ulehlá	
3	0,83	R2-R3	
4	-	R2-R3	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,59 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,50 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	stálé	684,50	0,50	5,26	5,00	na terénu
2	NE	NE	proměnné	600,00	1,50	3,00	4,50	na terénu

Číslo	Název
1	Bet blok vc mostu
2	LM1

Zadané podpory

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]
1	NE	0,00	1,50

Číslo	Typ posunutí	Pružina [kN/m]	Vynuc. def. [mm]	Typ pružina	Pružina [kNm/rad]	Vynuc. def. [rad]
1	Vynuc. def.		0,00	Vynuc. def.		

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

10.7 Výsledky výpočtu (Fáze budování 6)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.09	1.36
0.23	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	31.32
0.40	-0.00	-0.00	-0.00	1.71	4.61	53.38
0.40	0.00	0.00	0.00	3.45	4.61	53.38
0.47	0.00	0.00	0.00	3.75	5.70	62.64
0.70	0.00	0.00	0.00	4.74	11.44	93.96
0.93	0.00	0.00	0.00	5.74	16.35	125.28
1.00	-0.00	-0.00	-0.00	6.03	17.59	134.22
1.17	0.00	0.00	0.00	6.74	20.36	156.59
1.19	-0.00	-0.00	-0.00	6.85	20.72	160.15
1.19	0.00	0.00	0.00	10.13	20.72	160.15
1.40	0.00	0.00	0.00	10.97	23.53	187.91
1.63	0.00	0.00	0.00	11.91	25.99	219.23
1.87	0.00	0.00	0.00	12.86	27.88	250.55
2.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.40	28.74	268.45
2.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.40	28.74	268.46
2.10	0.00	0.00	0.00	13.81	29.38	281.87
2.33	0.00	0.00	0.00	14.75	30.63	313.19
2.57	0.00	0.00	0.00	15.70	31.73	344.51

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
2.80	0.00	0.00	0.00	16.65	32.77	375.83
3.03	0.00	0.00	0.00	17.59	33.82	407.15
3.27	0.00	0.00	0.00	18.54	34.92	438.46
3.50	-0.00	-0.00	-0.00	19.49	36.08	469.78
3.73	0.00	0.00	0.00	19.98	36.41	487.01
3.76	-0.00	-0.00	-0.00	20.04	36.46	488.98
3.76	0.00	0.00	0.00	17.56	17.56	597.51
3.97	0.00	0.00	0.00	17.95	17.95	616.15
4.20	0.00	0.00	0.00	18.39	18.39	637.20
4.43	0.00	0.00	0.00	18.82	18.82	658.25
4.59	-0.00	-0.00	-0.00	19.12	19.12	672.38
4.59	-0.00	-0.00	-0.01	19.12	19.12	672.39
4.67	-0.15	-0.15	-6.92	19.26	19.26	679.30
4.90	-0.60	-0.60	-27.96	19.70	19.70	700.35
5.13	-1.05	-1.05	-49.01	20.14	20.14	721.40
5.37	-1.51	-1.51	-70.06	20.57	20.57	742.45
5.60	-1.96	-1.96	-91.11	21.01	21.01	763.49

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

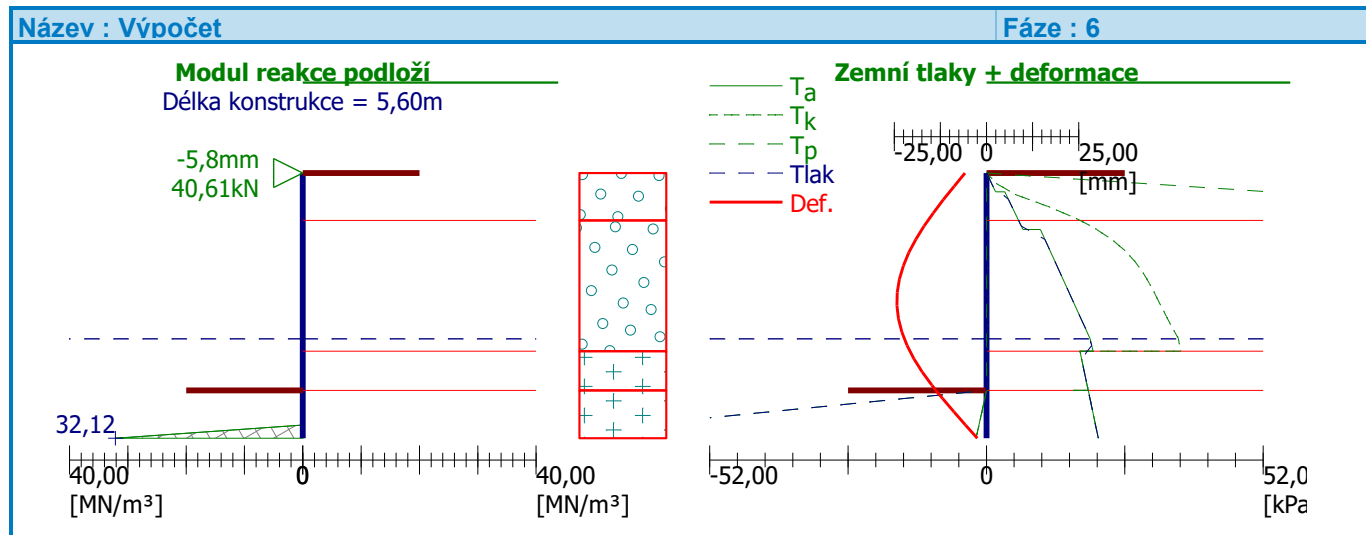
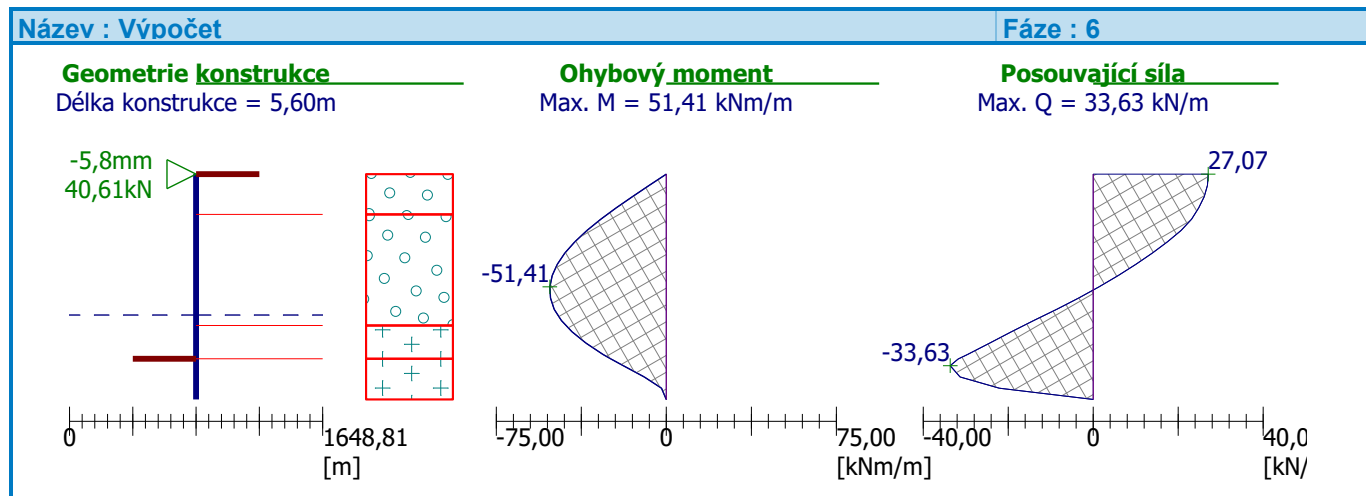
Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-5.81	0.10	27.07	-0.00
0.28	0.00	0.00	-8.77	1.20	26.89	-7.56
0.56	0.00	0.00	-11.66	4.15	26.14	-15.00
0.84	0.00	0.00	-14.40	5.34	24.81	-22.15
1.12	0.00	0.00	-16.91	6.54	23.15	-28.87
1.40	0.00	0.00	-19.15	10.97	20.70	-35.04
1.68	0.00	0.00	-21.04	12.10	17.47	-40.39
1.96	0.00	0.00	-22.54	13.24	13.92	-44.79
2.24	0.00	0.00	-23.60	14.37	10.06	-48.15
2.52	0.00	0.00	-24.18	15.51	5.87	-50.39
2.80	0.00	0.00	-24.27	16.65	1.37	-51.41
3.08	0.00	0.00	-23.86	17.78	-3.45	-51.13
3.36	0.00	0.00	-22.94	18.92	-8.59	-49.45
3.64	0.00	0.00	-21.54	19.78	-14.01	-46.29
3.92	0.00	0.00	-19.69	17.86	-19.28	-41.62
4.20	0.00	0.00	-17.42	18.39	-24.35	-35.52
4.48	0.00	0.00	-14.81	18.91	-29.57	-27.97
4.58	0.00	0.00	-13.79	19.10	-31.51	-24.86
4.60	0.00	0.00	-13.62	18.41	-31.81	-24.35
4.76	0.00	0.00	-11.93	4.10	-33.63	-19.02
5.04	0.00	0.00	-8.86	-20.63	-31.32	-9.76
5.32	0.00	0.00	-5.69	-45.37	-22.08	-2.12

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
5.60	32.12	0.00	-2.49	-61.01	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 33,63 kN/m
Maximální moment = 51,41 kNm/m
Maximální deformace = 24,3 mm

Reakce v podporách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Reakce [kN]
1	0,00	-5,8	40,61



11 Výpočet stability svahu

Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh

Stabilitní výpočty

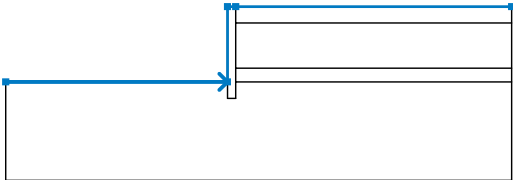
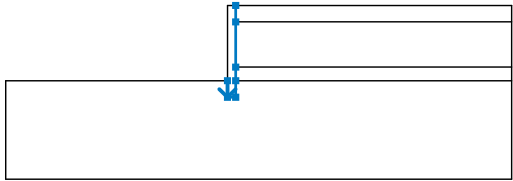
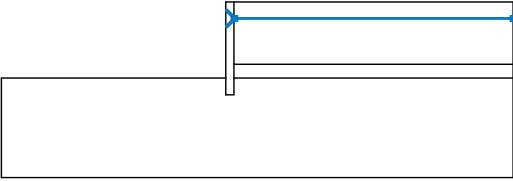
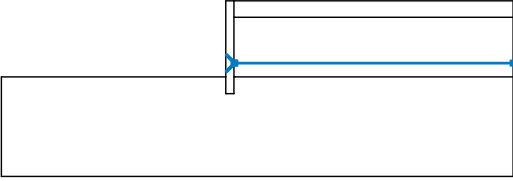
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

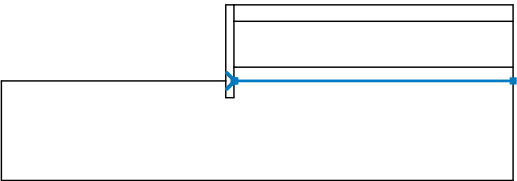
Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)						
Dočasná návrhová situace						
		Kombinace 1		Kombinace 2		
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé	
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]	
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]		

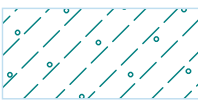
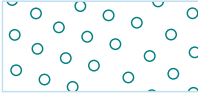

Součinitele redukce materiálu (M)				
Dočasná návrhová situace				
		Kombinace 1		Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]		1,40 [-]

Rozhraní

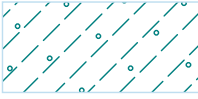


Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-14,00	395,41	-0,50	395,41	-0,50	400,00
		0,00	400,00	16,80	400,00		
2		-0,50	395,41	-0,50	394,40	0,00	394,40
		0,00	395,41	0,00	396,24	0,00	399,00
		0,00	400,00				
3		0,00	399,00	0,05	399,00	16,80	399,00
4		0,00	396,24	0,05	396,24	16,80	396,24

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
5		0,00	395,41	0,05	395,41	16,80	395,41

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00
2	Třída G2, ulehlá		38,50	0,00	20,00
3	R2-R3		41,50	0,00	21,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Třída F3, konzistence tuhá		19,00		
2	Třída G2, ulehlá		21,00		
3	R2-R3		21,00		

Parametry zemin

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

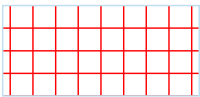
Třída G2, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 38,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

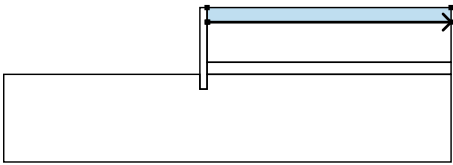
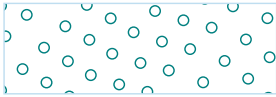
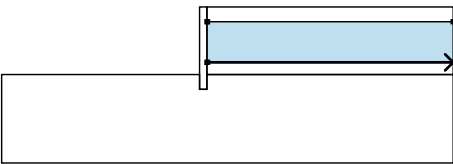
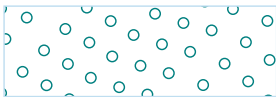
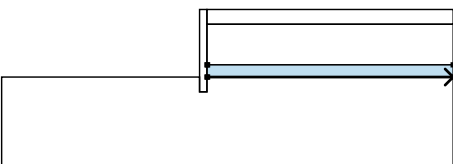

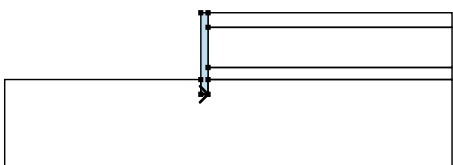
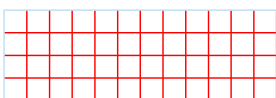
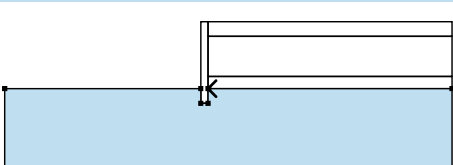
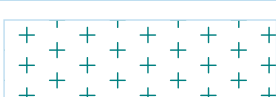
R2-R3

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 41,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál zdi		23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,05	399,00	16,80	399,00	Třída G2, ulehlá 
		16,80	400,00	0,00	400,00	
		0,00	399,00			
2		0,05	396,24	16,80	396,24	Třída G2, ulehlá 
		16,80	399,00	0,05	399,00	
		0,00	399,00	0,00	396,24	
3		0,05	395,41	16,80	395,41	R2-R3 
		16,80	396,24	0,05	396,24	
		0,00	396,24	0,00	395,41	
4		-0,50	394,40	0,00	394,40	Materiál zdi 
		0,00	395,41	0,00	396,24	
		0,00	399,00	0,00	400,00	
		-0,50	400,00	-0,50	395,41	
5		0,05	395,41	0,00	395,41	R2-R3 
		0,00	394,40	-0,50	394,40	
		-0,50	395,41	-14,00	395,41	
		-14,00	389,40	16,80	389,40	
		16,80	395,41			

Přetížení

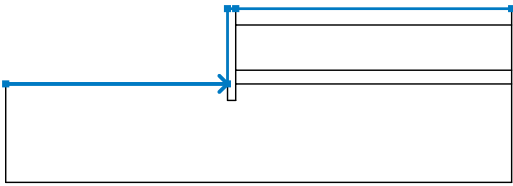
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost q, q ₁ , f, F	Velikost q ₂	jednotka
1	bodové	stálé	na povrchu	x = 0,50	l = 5,26	b = 5,00		684,50		kN
2	bodové	proměnné	na povrchu	x = 1,50	l = 3,00	b = 4,50		600,00		kN

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Bet blok vc mostu
2	LM1

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-14,00	396,50	0,00	396,50	0,05	396,50
		16,80	396,50				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhá smyká plocha

Parametry smyká plochy					
Střed :	x =	-3,18	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$ -40,88 [°]
	z =	401,61	[m]		$\alpha_2 =$ 78,68 [°]
Poloměr :	R =	8,20	[m]		
Smyká plocha po optimalizaci.					

11.1 Posouzení stability svahu (Bishop)

Kombinace 1

Sumace aktivních sil : $F_a = 442,90$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 547,52$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 3631,80$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 4489,70$ kNm/m

Využití : 80,9 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Kombinace 2

Sumace aktivních sil : $F_a = 368,89 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 454,18 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 3024,88 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 3724,28 \text{ kNm/m}$

Využití : 81,2 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Optimalizovaná smyková plocha pro : Kombinace 2

Obálka vnitřních sil č. 1

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-5.81	0.00	0.00	27.07	-0.00	0.00
0.02	-6.00	0.00	-0.01	27.06	-0.49	0.00
0.28	-8.77	-0.00	-0.17	26.89	-7.56	0.02
0.56	-11.66	-0.00	-1.08	26.14	-15.00	0.15
0.84	-14.40	-0.00	-2.41	24.81	-22.15	0.58
1.12	-16.91	-0.00	-4.07	23.15	-28.87	1.44
1.40	-19.15	-0.00	-6.52	20.70	-35.04	2.85
1.68	-21.04	-0.00	-9.75	17.47	-40.39	5.07
1.96	-22.54	-0.00	-13.30	13.92	-44.79	8.25
1.99	-22.66	-0.00	-13.73	13.48	-45.17	8.67
2.01	-22.72	-0.00	-13.93	13.26	-45.37	8.89
2.24	-23.60	-0.00	-13.30	10.06	-48.15	12.17
2.52	-24.18	-0.00	-3.20	5.87	-50.39	14.71
2.80	-24.27	-0.00	-0.08	12.78	-51.41	12.55
3.08	-23.86	-0.00	-3.45	17.68	-51.13	7.84
3.36	-22.94	-0.00	-8.59	13.06	-49.45	3.42
3.64	-21.54	0.00	-14.01	6.17	-46.29	0.73
3.92	-19.69	-0.00	-19.28	1.59	-41.62	0.04
4.20	-17.42	-0.00	-24.35	0.08	-35.52	0.03
4.48	-14.81	-0.00	-29.57	0.08	-27.97	0.01
4.58	-13.79	-0.00	-31.51	0.06	-24.86	0.00
4.60	-13.62	-0.00	-31.81	0.06	-24.35	0.00
4.76	-11.93	-0.00	-33.63	0.03	-19.02	-0.01
5.04	-8.86	-0.00	-31.32	-0.01	-9.76	-0.01
5.32	-5.69	-0.00	-22.08	-0.02	-2.12	-0.00
5.60	-2.49	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty

Maximální deformace = -24,3 mm
Minimální deformace = 0,0 mm
Maximální ohybový moment = 14,71 kNm/m
Minimální ohybový moment = -51,41 kNm/m
Maximální posouvající síla = 27,07 kN/m

12 Použitý software

- Midas Civil 2019
- Idea StatiCa 9
- GEO5
- MS Excel
- MS Word

13 Závěr

Statický výpočet ve stupni DSP/DPS byl proveden pro zjištění základních dimenzí konstrukce mostu. Bylo provedeno posouzení betonových průřezů nosné konstrukce v poli, v rámovém rohu, stojce rámové konstrukce a zavěšeného křídla. Navržená konstrukce **vyhovuje** na zatížení dle platné ČSN EN 1991 včetně národních dodatků ČR.

Dále bylo posouzeno plošné založení mostu a provizorní záporové pažení. Z výsledků je patrné, že založení mostu vyhovuje při únosnosti základové půdy 250 kPa.

Nejedná se o realizační dokumentaci

V Ústí nad Labem, listopad 2019

Vypracoval: Lukáš Kosovský