

ZODP.PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	Ing. Jan CHALOUPSKÝ Projekty, průzkumy a posudky st. U Hřiště 639 Trutnov	
ING. CHALOUPSKÝ	ING. CHALOUPSKÝ	ING. CHALOUPSKÝ		
INVESTOR: Město Vrchlabí, Zámek č.p.1, 543 01 Vrchlabí				
AKCE :			FORMÁT	
OPRAVA PŘEMOSTĚNÍ VÁPENICKÉHO POTOKA V-2 ul. U OSTRŮVKU, VRCHLABÍ – PODHŮŘÍ PROJEKT PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ			DATUM	10/2018
			ÚČEL	DSP
			ČÍS.ZAK.	5222/18
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
				D.1.2.2.n.
OBSAH :				
STATICKÉ POSOUZENÍ				

Zak.č.

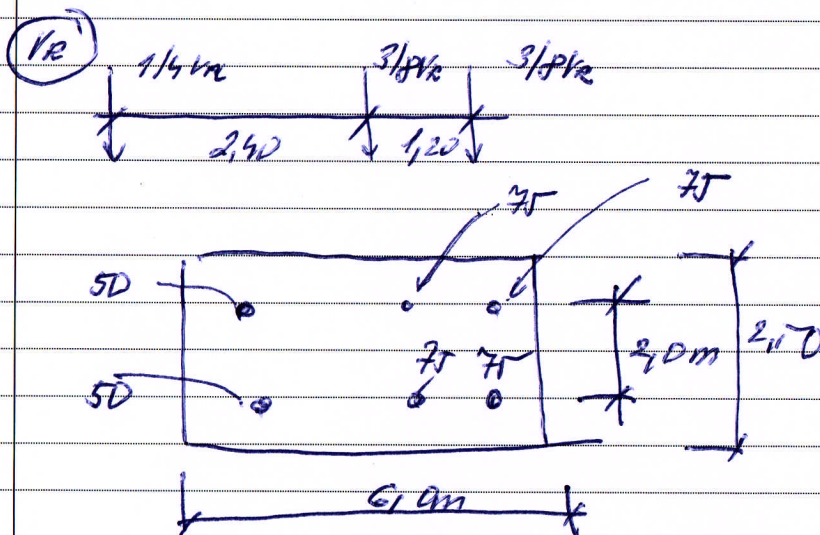
Strana:

ZATÍŽENÍ

most na dřevě pro čísl 936222 rozměr 21 x 4,4.

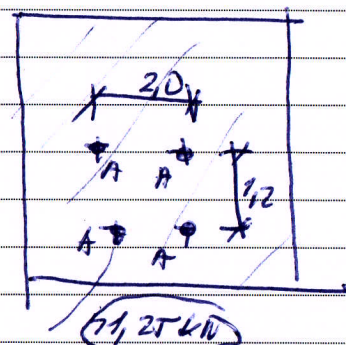
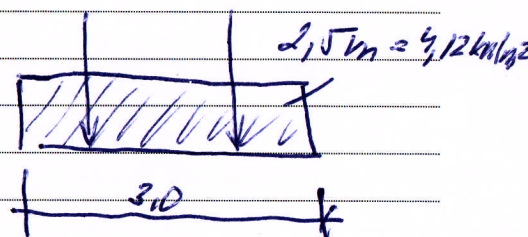
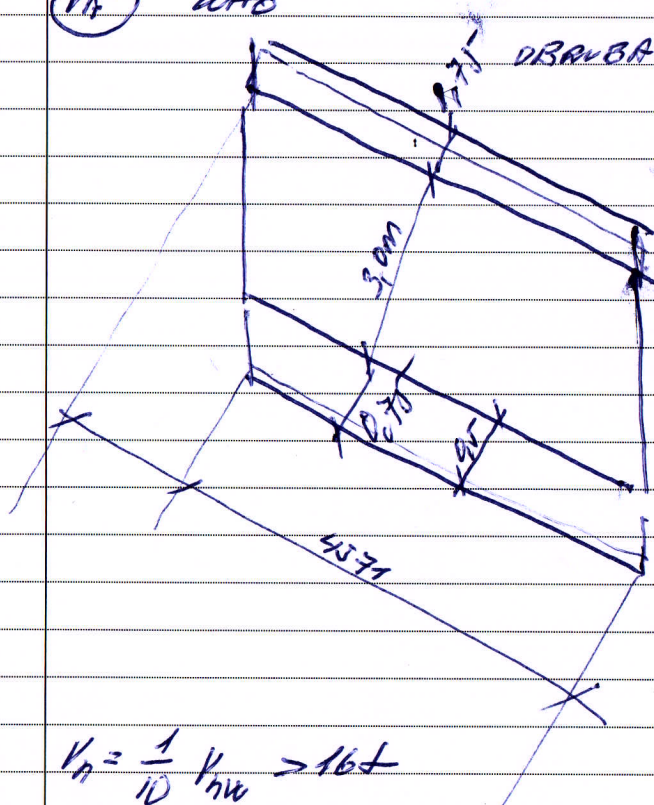
min. doporučení hodnoty průřezových
dimenzí prvků konstrukce

$V_n = 22t$ $V_R = 40t$ $V_k = 160000$



Dynamický součinitel $1 = \frac{1}{1,25} = 0,8$ $\gamma_2 = 1,20$ $\gamma_3 = 1,4$
 $\gamma = 1,40$ kolo napravní

V_n atto



$$V_n = \frac{1}{10} V_{nw} > 16t$$

$$4 \times 25 \times 1,65 = 165$$

$$V_{nw} = 100 V_n = 2 \times 30m \text{ na jedno kolo } 25m$$

$$V_{nw} = \frac{4}{3} V_{nw} \quad V_{nw} = \frac{3 \times 220}{4} = \frac{3 \times 220}{4} = 165 \text{ kN}$$

$$V_{nw} = 100 V_n = V_n = \frac{165}{100} = 1,65$$

$$2,5 \times 1,65 = 4,12 \text{ kN/m}^2$$

Zak.č.

Strana:

ZATÍŽENÍ

STÁLE

mrtvá hmotnost $9,07 \times 25,0 = 1,75 \text{ kN/m}^2$
mrtvá hmotnost st. k. k. $0,32 \times 25,0 = 8,75$
živá hmotnost $0,25 \times 0,61 \times 25,0 = 3,82 \text{ kN/m}^2$
chlazení $0,25 \times 25,0 = 6,25$

$$V_n = 4,12 \cdot 1,25 = 5,15$$

$$\psi_0 = 0,75 \quad \psi_1 = 0,75 \quad \psi_2 = 0$$

DIMENZACE

DESKA GEOT - k. 320 mm C30/37
minimální $A_{s1} = 1696 \text{ mm}^2/\text{m}$

(A_{s1})

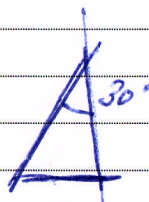
$$A_{b1} = 1375 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_s = 660 \text{ mm}^2/\text{m}$$

(A_{b2})

$$5 \phi R14 / \text{m} \cdot 52 = 469 \text{ mm}^2 \times \cos 30$$

$$469 \times 0,866 = 665 > 660 \text{ mm}^2$$



(A_{s1})

$$A_{s1} = 500$$

$$5 \phi R12 = 565 \text{ mm}^2/\text{m}$$

(A_{b2})

$$A_{b2} = 500 / 0,866 = 577 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\text{Reakce } R_{su} = 4467$$

$$\textcircled{68} + 42 = 110 \div 4,17 = \textcircled{29}$$

$$\textcircled{Q_3} 23$$

$$\textcircled{5,10}$$

$$Q_4 = 106$$

$$Q_5 = 108$$

$$23,6 + 10 = \underline{33,6}$$

$$Q_6 = 61$$

$$Q_7 = 181$$

$$Q_8 = 109$$

$$\textcircled{42,0}$$

$$Q_9 = 216$$

max reakce

$$Q_{10} = 47 \div 4,17 = 10$$

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : Oprava přemostění Vápenického potoka V2 , Vrchlabí Podhůří

Datum : 17.12.2018

Číslo zakázky : 5222/18

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (4,26; 0,00) [m]
2	úsečka		Počátek (4,26; 0,00) [m] , konec (6,48; 4,00) [m]
3	úsečka		Počátek (6,48; 4,00) [m] , konec (2,21; 4,00) [m]
4	úsečka		Počátek (2,21; 4,00) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-4	0,32	C 30/37 $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$ $G = 13750,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$ $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Podpory linií

Číslo	Umístění	Podepření		Geometrie podpory Tloušťka stěny w [m]
		Ve směru Z	Okolo T	
1	Linie č. 4	pevné	volné	0,20
2	Linie č. 2	pevné	volné	0,20

Zatěžovací stav 1

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha	
		Typ zatížení	f [kN/m ²]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-8,00

Zatěžovací stav 2

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení linií

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení					jednotka
			Směr zatížení	A [m]	D [m]	F, f, f ₁ , M, m, m ₁	f ₂ , m ₂	
1	Linie č. 3	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-4,00		[kN/m]
2	Linie č. 1	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-4,00		[kN/m]

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení						f ₃ [kN/m ²]	x [m]	y [m]
			f/f ₁ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m ²]	x [m]	y [m]			
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-1,75								

Volná plošná zatížení

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení						f ₃ [kN/m ²]	x [m]	y [m]
			f/f ₁ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m ²]	x [m]	y [m]			
1	(-0,01; -0,01), (4,26; -0,01), (4,57; 0,52), (0,25; 0,52)	rovnoměrné	-4,50								
2	(2,22; 4,00), (1,93; 3,48), (6,19; 3,49), (6,46; 4,01)	rovnoměrné	-4,50								

Zatěžovací stav 3

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q3 sníh	Silové	Proměnné	1,50		

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení						f ₃ [kN/m ²]	x [m]	y [m]
			f/f ₁ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m ²]	x [m]	y [m]			
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-2,70								

Zatěžovací stav 4

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q4 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,35		

Volná bodová zatížení

Číslo	Umístění		Silové zatížení		
	x [m]	y [m]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
1	2,18	1,27	-41,25	0,00	0,00
2	3,37	1,27	-41,25	0,00	0,00
3	2,17	3,27	-41,25	0,00	0,00
4	3,37	3,27	-41,25	0,00	0,00

Zatěžovací stav 5

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q5 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50		

Volná bodová zatížení

Číslo	Umístění		Silové zatížení		
	x [m]	y [m]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
1	1,85	0,62	-41,25	0,00	0,00
2	3,09	0,60	-41,25	0,00	0,00
3	3,10	2,60	-41,25	0,00	0,00
4	1,85	2,60	-41,25	0,00	0,00

Zatěžovací stav 6

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q6 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50		

Volná bodová zatížení

Číslo	Umístění		Silové zatížení		
	x [m]	y [m]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
1	4,22	0,65	-41,25	0,00	0,00
2	3,00	0,65	-41,25	0,00	0,00
3	3,00	2,65	-41,25	0,00	0,00
4	4,20	2,65	-41,25	0,00	0,00

Zatěžovací stav 7

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q7 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50		

Volná bodová zatížení

Číslo	Umístění		Silové zatížení		
	x [m]	y [m]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
1	2,00	2,60	-75,00	0,00	0,00
2	3,20	2,60	-75,00	0,00	0,00
3	3,20	0,60	-75,00	0,00	0,00
4	2,00	0,60	-75,00	0,00	0,00
5	5,60	2,60	-50,00	0,00	0,00

Zatěžovací stav 8

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q8 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50		

Volná bodová zatížení

Číslo	Umístění		Silové zatížení		
	x [m]	y [m]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
1	4,15	0,60	-75,00	0,00	0,00
2	2,95	0,60	-75,00	0,00	0,00
3	2,95	2,60	-75,00	0,00	0,00
4	4,15	2,60	-75,00	0,00	0,00
5	0,40	0,60	-50,00	0,00	0,00

Zatěžovací stav 9

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q9 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50		Ano

Volná bodová zatížení

Číslo	Umístění		Silové zatížení		
	x [m]	y [m]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
1	0,50	0,60	-75,00	0,00	0,00
2	1,70	0,60	-75,00	0,00	0,00
3	4,10	0,60	-75,00	0,00	0,00
4	4,10	2,60	-50,00	0,00	0,00
5	1,70	2,60	-70,00	0,00	0,00

Zatěžovací stav 10

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q10 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50		

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení								
			f/f_1 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_2 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_3 [kN/m ²]	x [m]	y [m]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-5,15								

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé]
2	Q10:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,10}$ * $\psi_{0,10}$ * [Q10 silové-proměnné]
3	Q9:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,9}$ * $\psi_{0,9}$ * [Q9 silové-proměnné]
4	Q8:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,8}$ * $\psi_{0,8}$ * [Q8 silové-proměnné]
5	Q7:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,7}$ * $\psi_{0,7}$ * [Q7 silové-proměnné]
6	Q6:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,6}$ * $\psi_{0,6}$ * [Q6 silové-proměnné]
7	Q6:G1+G2+Q10	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,6}$ * $\psi_{0,6}$ * [Q6 silové-proměnné] + $\gamma_{f,sup,10}$ * $\psi_{0,10}$ * [Q10 silové-proměnné]
8	Q10:G1+G2+Q6	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,6}$ * $\psi_{0,6}$ * [Q6 silové-proměnné] + $\gamma_{f,sup,10}$ * $\psi_{0,10}$ * [Q10 silové-proměnné]
9	Q5:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,5}$ * $\psi_{0,5}$ * [Q5 silové-proměnné]
10	Q5:G1+G2+Q10	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,5}$ * $\psi_{0,5}$ * [Q5 silové-proměnné] + $\gamma_{f,sup,10}$ * $\psi_{0,10}$ * [Q10 silové-proměnné]
11	Q10:G1+G2+Q5	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,5}$ * $\psi_{0,5}$ * [Q5 silové-proměnné] + $\gamma_{f,sup,10}$ * $\psi_{0,10}$ * [Q10 silové-proměnné]
12	Q4:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,4}$ * $\psi_{0,4}$ * [Q4 silové-proměnné]
13	Q4:G1+G2+Q10	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,4}$ * $\psi_{0,4}$ * [Q4 silové-proměnné] + $\gamma_{f,sup,10}$ * $\psi_{0,10}$ * [Q10 silové-proměnné]
14	Q10:G1+G2+Q4	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,4}$ * $\psi_{0,4}$ * [Q4 silové-proměnné] + $\gamma_{f,sup,10}$ * $\psi_{0,10}$ * [Q10 silové-proměnné]
15	Q3:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,3}$ * $\psi_{0,3}$ * [Q3 sníh]
16	Q3:G1+G2+Q10	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,3}$ * $\psi_{0,3}$ * [Q3 sníh] + $\gamma_{f,sup,10}$ * $\psi_{0,10}$ * [Q10 silové-proměnné]
17	Q10:G1+G2+Q3	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,3}$ * $\psi_{0,3}$ * [Q3 sníh] + $\gamma_{f,sup,10}$ * $\psi_{0,10}$ * [Q10 silové-proměnné]
18	Q3:G1+G2+Q9	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,3}$ * $\psi_{0,3}$ * [Q3 sníh] + $\gamma_{f,sup,9}$ * $\psi_{0,9}$ * [Q9 silové-proměnné]
19	Q9:G1+G2+Q3	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,3}$ * $\psi_{0,3}$ * [Q3 sníh] + $\gamma_{f,sup,9}$ * $\psi_{0,9}$ * [Q9 silové-proměnné]
20	Q3:G1+G2+Q8	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,3}$ * $\psi_{0,3}$ * [Q3 sníh] + $\gamma_{f,sup,8}$ * $\psi_{0,8}$ * [Q8 silové-proměnné]
21	Q8:G1+G2+Q3	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,3}$ * $\psi_{0,3}$ * [Q3 sníh] + $\gamma_{f,sup,8}$ * $\psi_{0,8}$ * [Q8 silové-proměnné]
22	Q3:G1+G2+Q7	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,3}$ * $\psi_{0,3}$ * [Q3 sníh] + $\gamma_{f,sup,7}$ * $\psi_{0,7}$ * [Q7 silové-proměnné]
23	Q7:G1+G2+Q3	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,3}$ * $\psi_{0,3}$ * [Q3 sníh] + $\gamma_{f,sup,7}$ * $\psi_{0,7}$ * [Q7 silové-proměnné]

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
24	Q3:G1+G2+Q6	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,6} * \psi_{0,6} * [Q6 \text{ silové-proměnné}]$
25	Q6:G1+G2+Q3	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,6} * \psi_{0,6} * [Q6 \text{ silové-proměnné}]$
26	Q3:G1+G2+Q6+Q10	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,6} * \psi_{0,6} * [Q6 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,10} * \psi_{0,10} * [Q10 \text{ silové-proměnné}]$
27	Q6:G1+G2+Q3+Q10	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,6} * \psi_{0,6} * [Q6 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,10} * \psi_{0,10} * [Q10 \text{ silové-proměnné}]$
28	Q10:G1+G2+Q3+Q6	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,6} * \psi_{0,6} * [Q6 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,10} * \psi_{0,10} * [Q10 \text{ silové-proměnné}]$
29	Q3:G1+G2+Q5	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,5} * \psi_{0,5} * [Q5 \text{ silové-proměnné}]$
30	Q5:G1+G2+Q3	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,5} * \psi_{0,5} * [Q5 \text{ silové-proměnné}]$
31	Q3:G1+G2+Q5+Q10	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,5} * \psi_{0,5} * [Q5 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,10} * \psi_{0,10} * [Q10 \text{ silové-proměnné}]$
32	Q5:G1+G2+Q3+Q10	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,5} * \psi_{0,5} * [Q5 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,10} * \psi_{0,10} * [Q10 \text{ silové-proměnné}]$
33	Q10:G1+G2+Q3+Q5	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,5} * \psi_{0,5} * [Q5 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,10} * \psi_{0,10} * [Q10 \text{ silové-proměnné}]$
34	Q3:G1+G2+Q4	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,4} * \psi_{0,4} * [Q4 \text{ silové-proměnné}]$
35	Q4:G1+G2+Q3	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,4} * \psi_{0,4} * [Q4 \text{ silové-proměnné}]$
36	Q3:G1+G2+Q4+Q10	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,4} * \psi_{0,4} * [Q4 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,10} * \psi_{0,10} * [Q10 \text{ silové-proměnné}]$
37	Q4:G1+G2+Q3+Q10	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,4} * \psi_{0,4} * [Q4 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,10} * \psi_{0,10} * [Q10 \text{ silové-proměnné}]$
38	Q10:G1+G2+Q3+Q4	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ sníh}] + \gamma_{f,sup,4} * \psi_{0,4} * [Q4 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,10} * \psi_{0,10} * [Q10 \text{ silové-proměnné}]$

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}]$
2	G1+G2+Q3	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + \psi_{2,3} * [Q3 \text{ sníh}]$
3	G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}]$

Parametry dimenzování

Norma betonových konstrukcí : EN 1992-1-1 (EC2)

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : B500

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

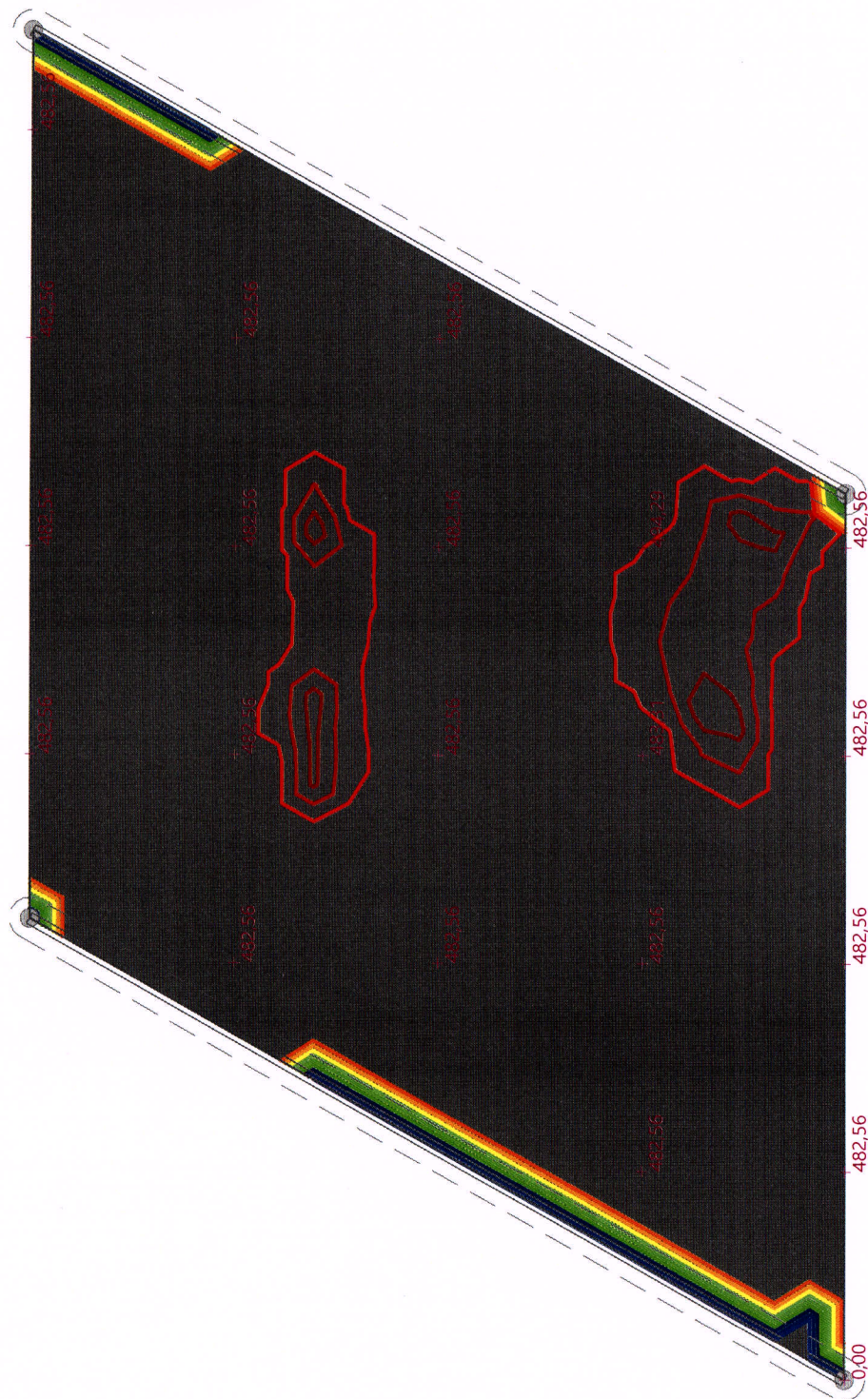
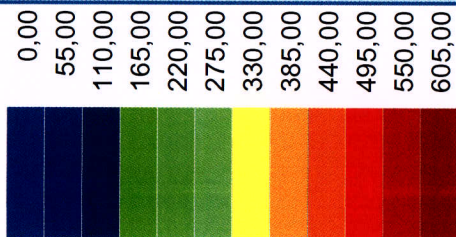
Smyková výztuž : třmínky

Materiál třmínků : B500

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

Dimenzování makroprvků

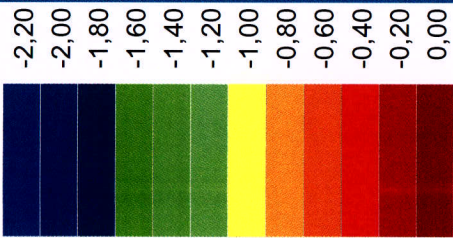
Číslo	Úhel výztuže		Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky		Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky	
	Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	30,0	30,0	30,0	30,0



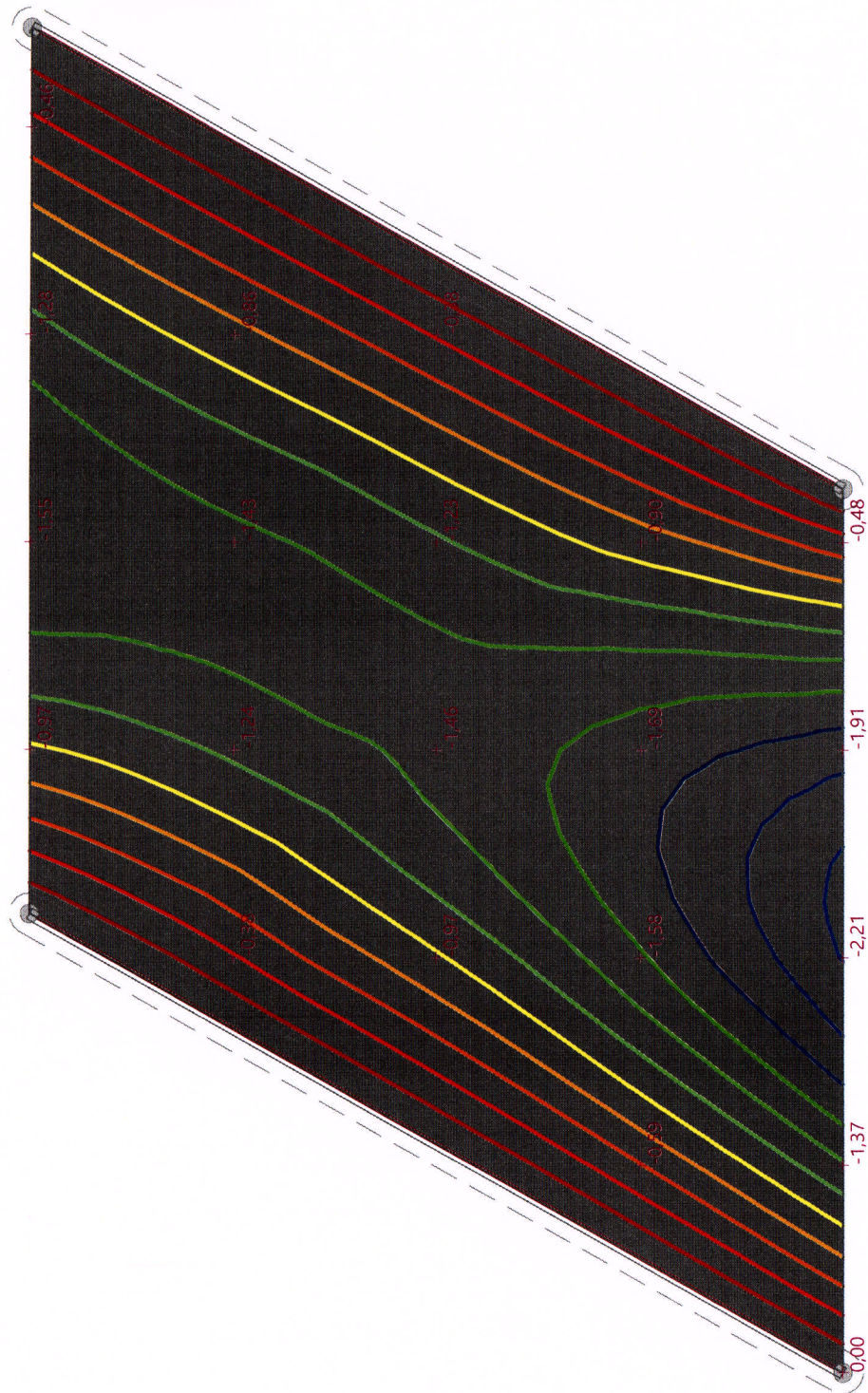
Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b2} ; rozsah : <0,00; 649,65> mm²/m

Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :



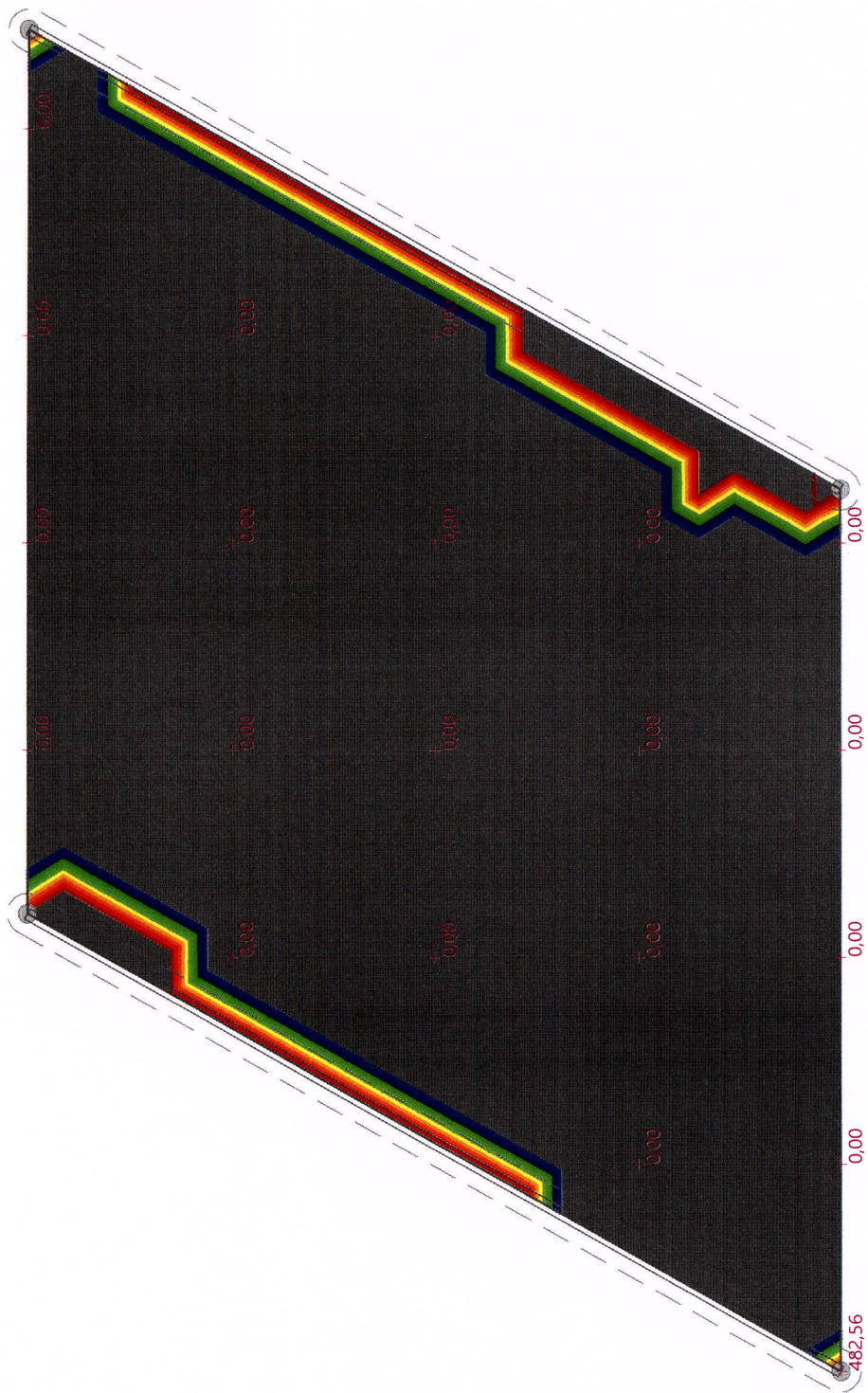
Výsledky : Obálka MSÚ záporná; veličina : Průhyb w_z ; rozsah : <-2,25; 0,00> mm



Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :

0,00
45,00
90,00
135,00
180,00
225,00
270,00
315,00
360,00
405,00
450,00
495,00

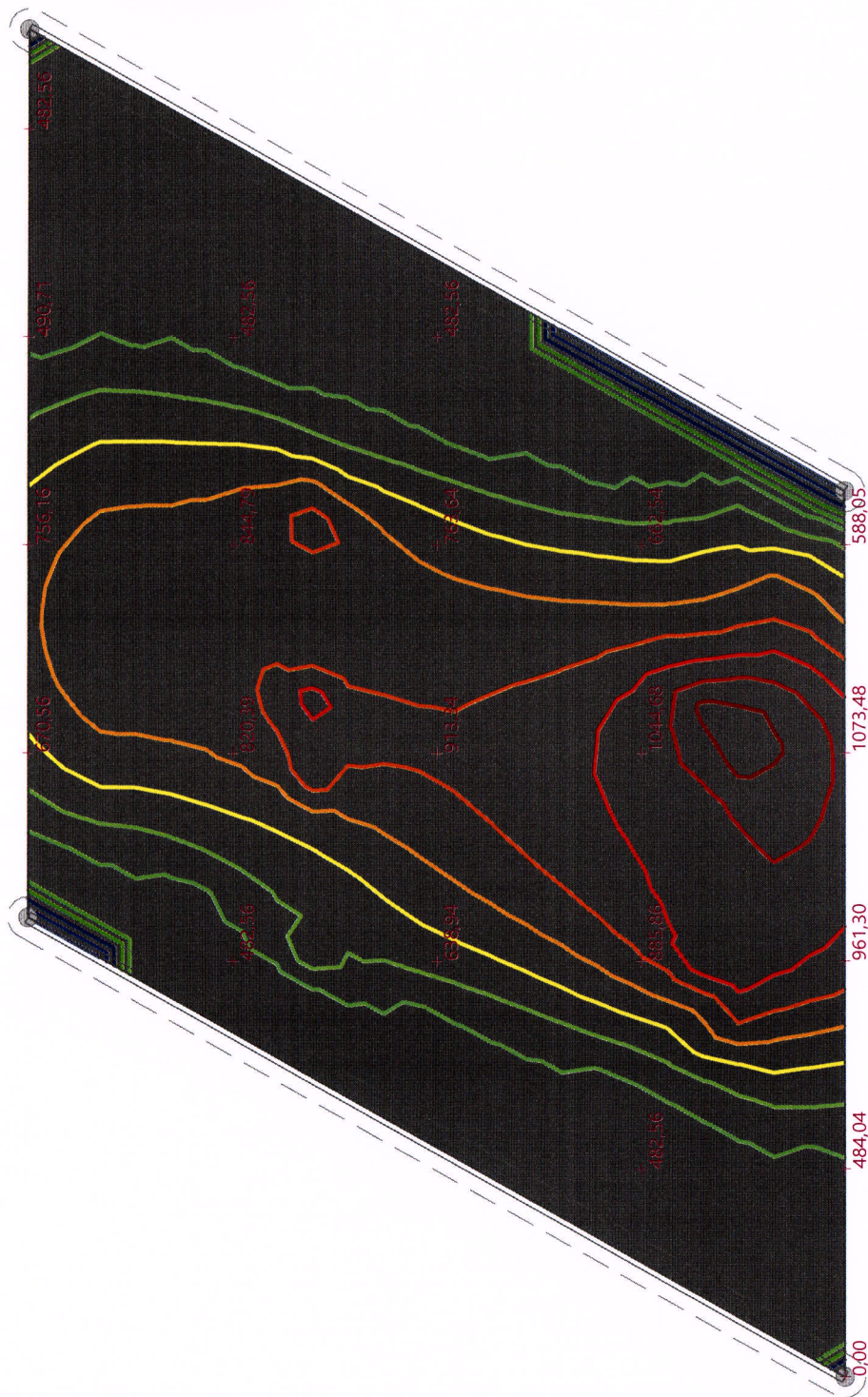


Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{u1} ; rozsah : $<0,00$; 531,65 mm^2/m

Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :

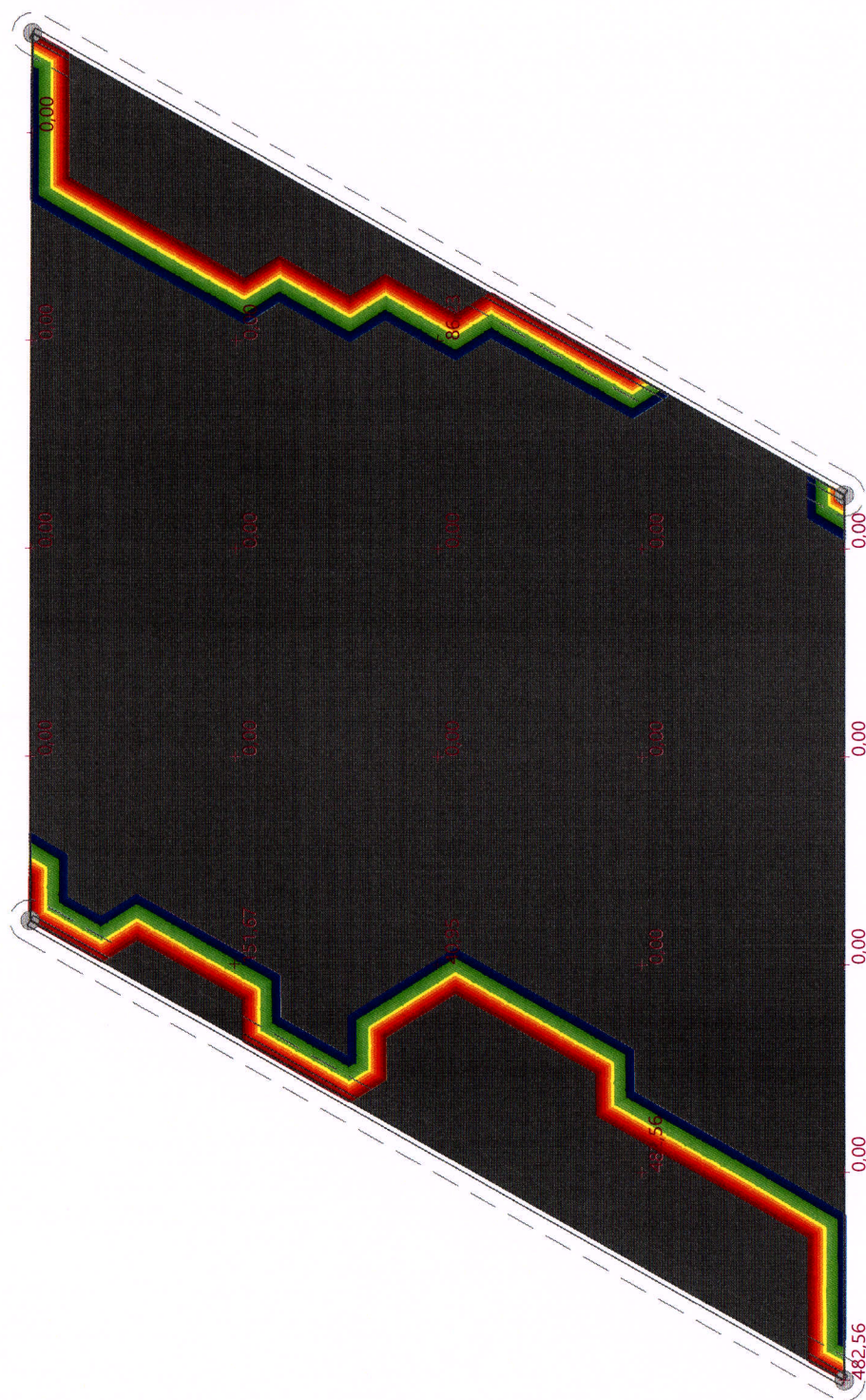
0,00
100,00
200,00
300,00
400,00
500,00
600,00
700,00
800,00
900,00
1000,00
1100,00
1200,00



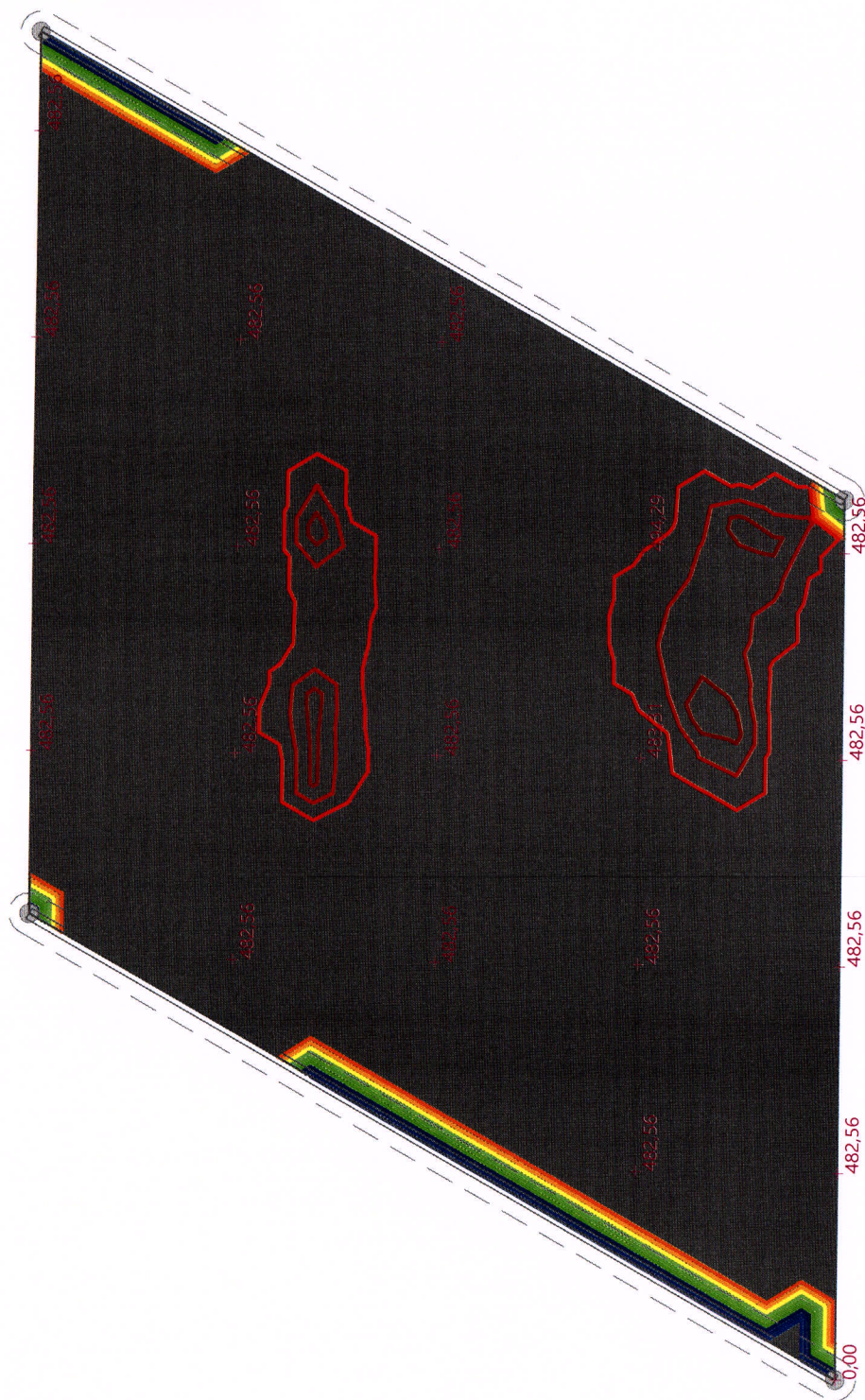
Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b1} ; rozsah : <0,00; 1268,74> mm²/m

Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

0,00
40,00
80,00
120,00
160,00
200,00
240,00
280,00
320,00
360,00
400,00
440,00
480,00



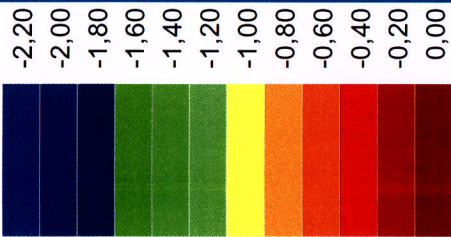
Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.



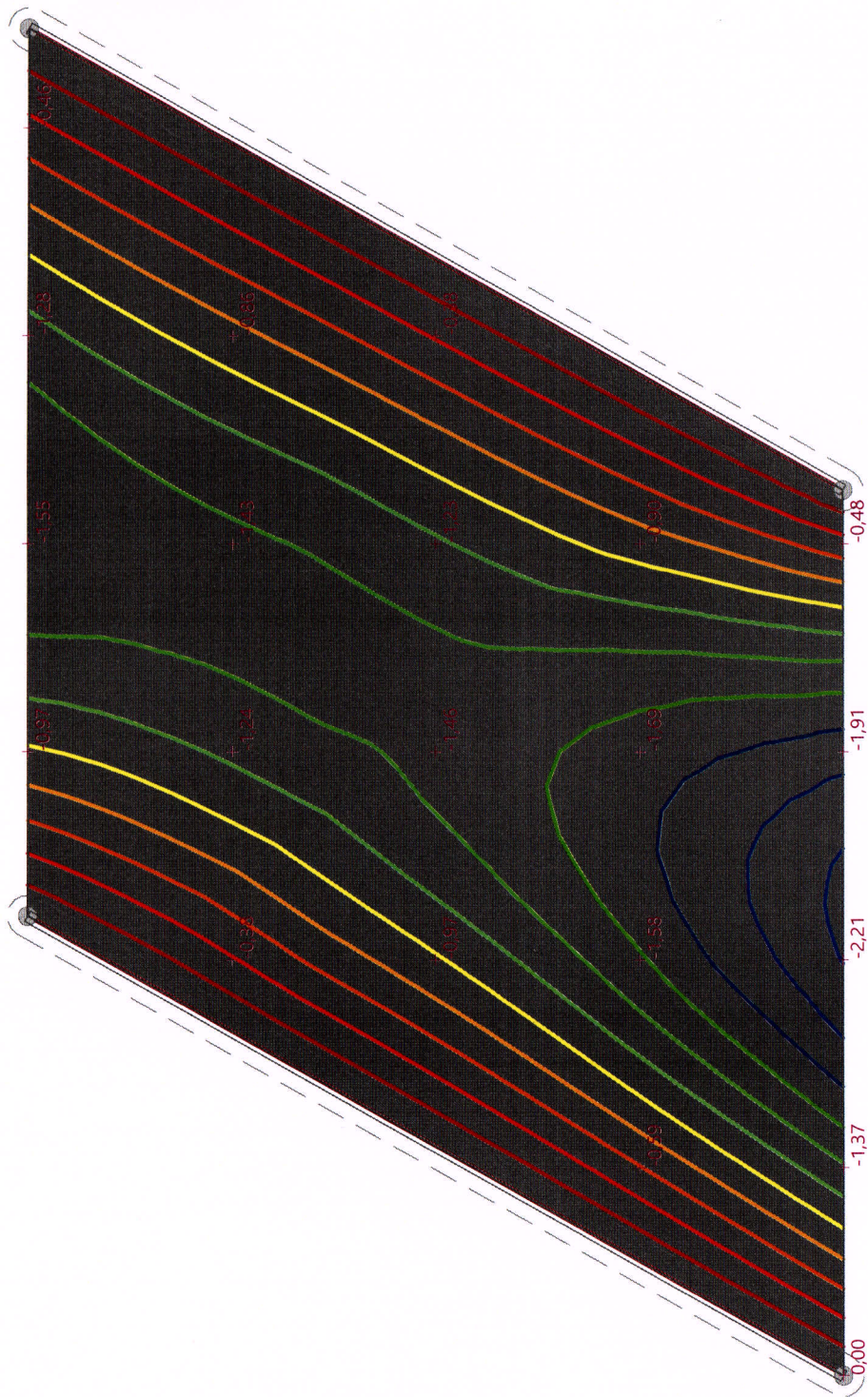
Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b2} ; rozsah : <0,00; 649,65> mm²/m

Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :

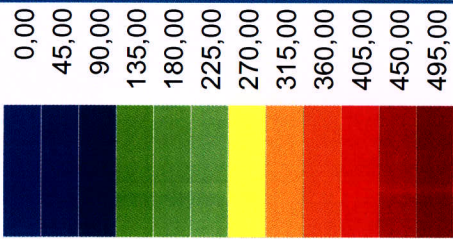


Výsledky : Obálka MSÚ záporná; veličina : Průhyb w_z ; rozsah : <-2,25; 0,00> mm

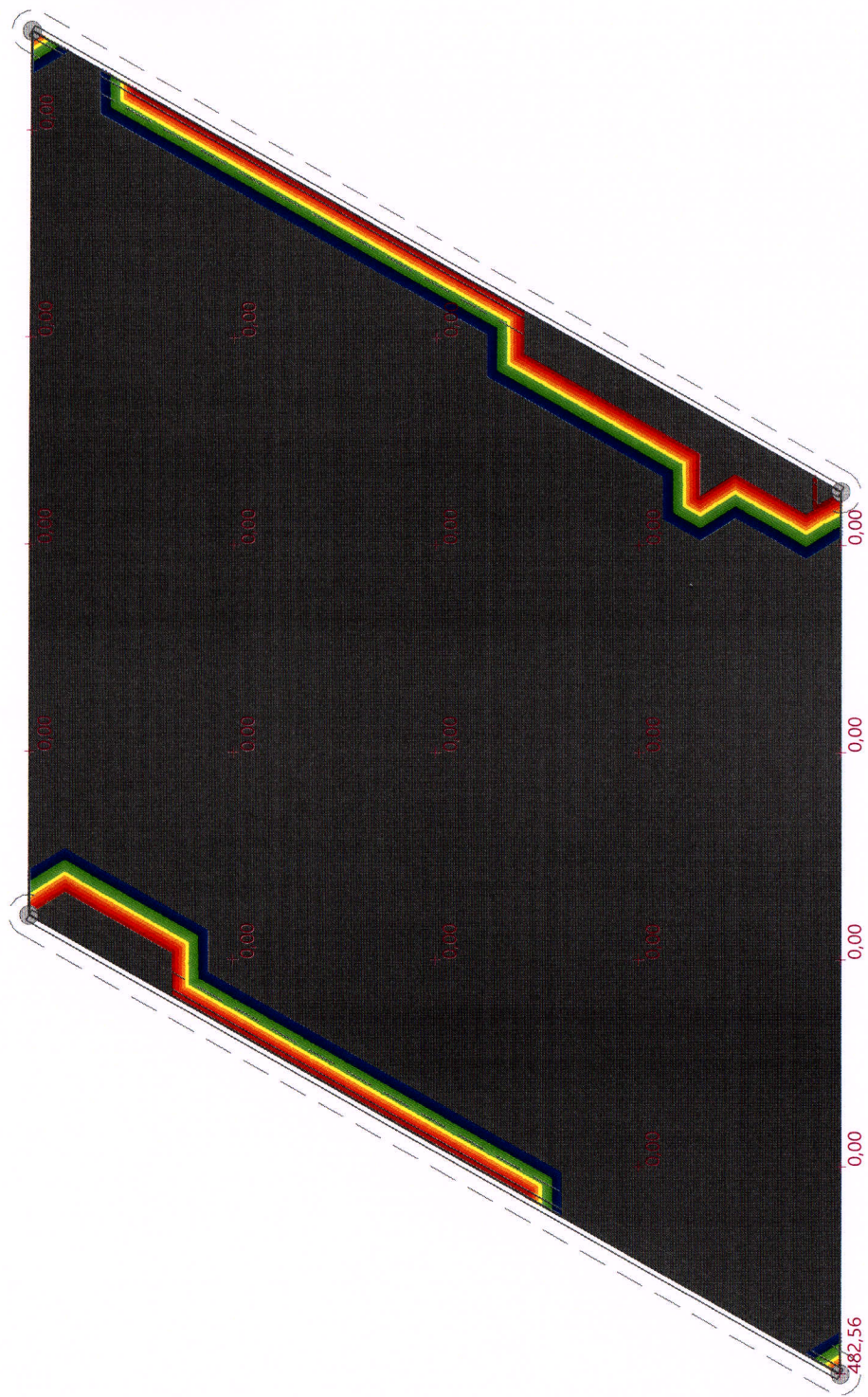


Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :



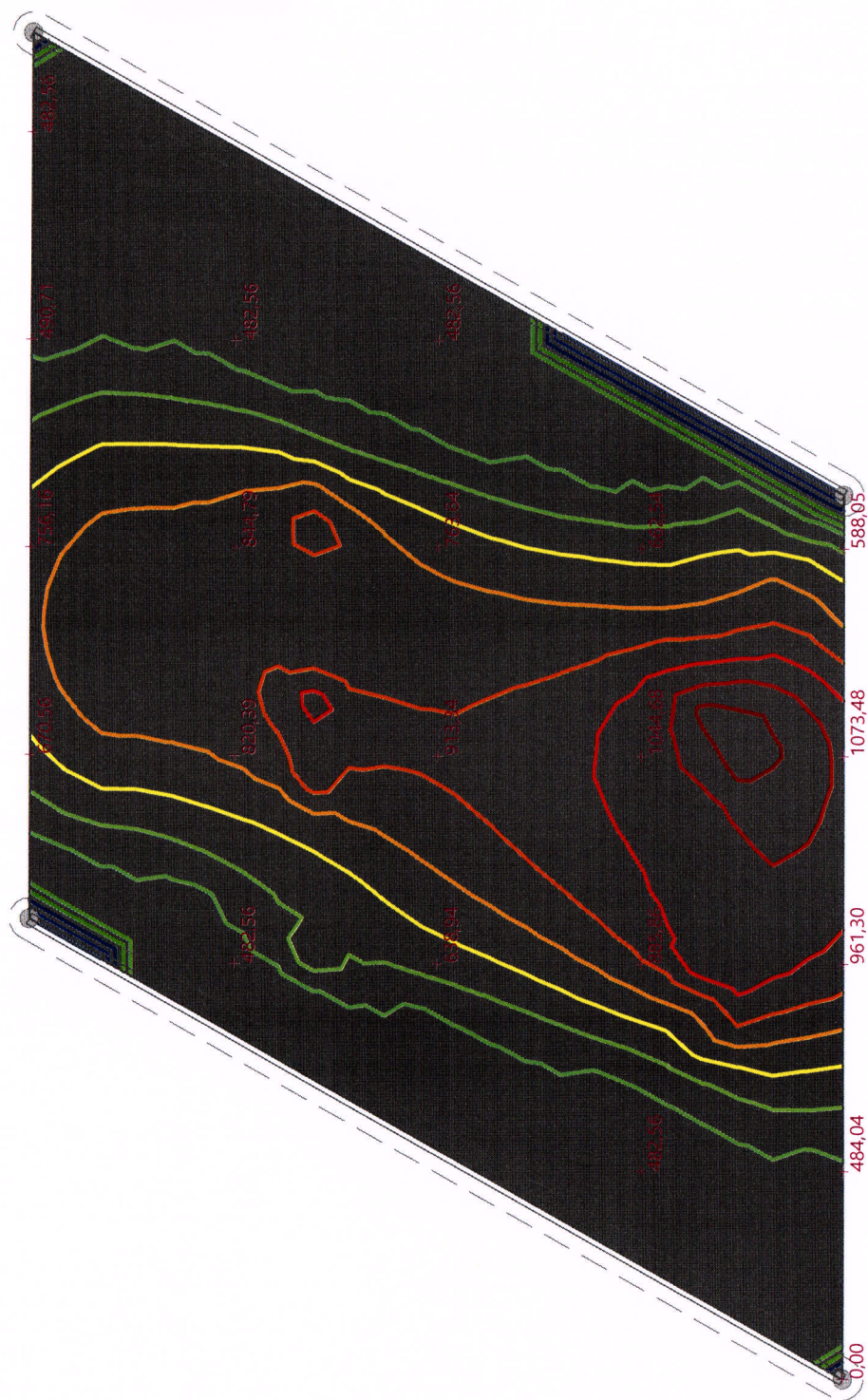
Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{u1} ; rozsah : <0,00; 531,65> mm²/m



Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :

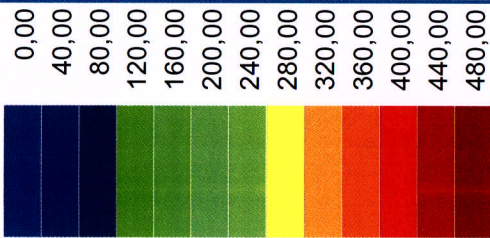
0,00
100,00
200,00
300,00
400,00
500,00
600,00
700,00
800,00
900,00
1000,00
1100,00
1200,00



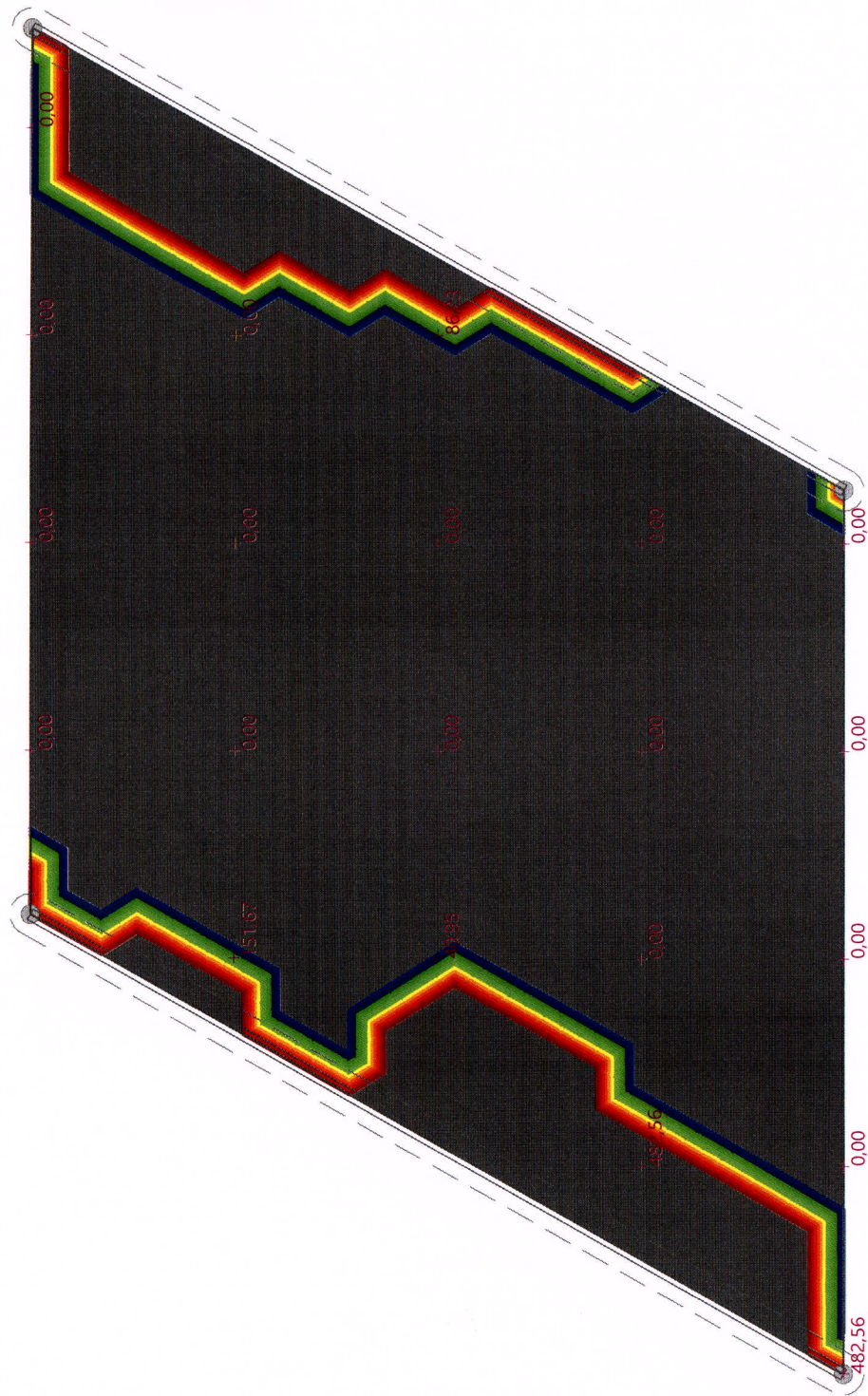
Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b1} ; rozsah : <0,00; 1268,74> mm²/m

Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :



Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{u2} ; rozsah : <0,00; 482,56> mm²/m



Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : oprava přemostění Vápenického potoka ,vrchlábí Podhůří
Datum : 22.10.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Výpočet zdi

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětlaku : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	Nepřiznivé 1,35 [-]	Přiznivé 1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	
Kombinační součinitele pro proměnná ztížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinace hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiál konstrukce

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

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,29
3	0,45	1,29
4	0,45	2,09
5	-0,65	2,09
6	-0,65	1,29
7	-0,40	1,29
8	-0,40	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 1,40 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F1, konzistence tuhá		29,00	8,00	19,00	9,00	19,00
2	Třída F1, konzistence tuhá -zášyp		29,00	5,00	19,00	9,00	19,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída F1, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel ke-zemina : $\delta = 19,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F1, konzistence tuhá -zášyp

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel ke-zemina : $\delta = 19,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukci

Přřazená zemina : Třída F1, konzistence tuhá -zášyp

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	- 0,00 .. ∞		Třída F1, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,00 m
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce : klidový
Zemina na lici konstrukce - Třída F1, konzistence tuhá -zášyp
Výška zeminy před zdí : $h = 0,80 \text{ m}$
Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová změna	Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	Ano	Síla č. 1	stálé	0,00	24,00	0,00	-0,20	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,79	32,15	0,51	1,000	1,000	1,350
Odpor na lici	-3,13	-0,27	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,11	2,21	0,78	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	4,83	-0,78	5,36	0,94	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	5,94	-0,36	0,00	0,65	1,350	1,350	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,09	0,00	0,65	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-2,09	24,00	0,45	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 25,66 \text{ kNm/m}$
Moment kloupcí $M_{ovr} = 7,15 \text{ kNm/m}$

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 39,44 \text{ kN/m}$
Vodor. síla posunující $H_{act} = 11,41 \text{ kN/m}$

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 93,18 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 [-]	Napětí [kPa]
1	7,66	86,02	9,33	0,081	93,18
2	7,35	65,60	11,41	0,102	74,78

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	6,02	63,72	7,64

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,102$
Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 200,00 \text{ kPa}$
Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$
Max. napětí v základové spáře $\sigma = 93,18 \text{ kPa}$
Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 142,86 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

Posouzení díku - přední výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-0,64	11,88	0,20	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	7,91	-0,44	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,42	-0,10	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,29	0,00	0,40	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000

Posouzení díku - přední výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,29 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,40 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Posouzení díku - přední výztuž - M_{Ed}

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,05 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,28 \% > 0,15 \% = \rho_{\min}$
 Poloha neutrální osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{\max}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 154,81 \text{ kNm} > 0,00 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení díku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-0,64	11,88	0,20	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	7,91	-0,44	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,42	-0,10	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,29	0,00	0,40	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000

Posouzení díku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,29 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,28 \% > 0,15 \% = \rho_{\min}$
 Poloha neutrální osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{\max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 160,12 \text{ kN} > 11,25 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 155,35 \text{ kNm} > 4,72 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení paty

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,40	8,28	0,88	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,11	2,21	0,78	1,350
Aktivní tlak	4,83	-0,78	5,36	0,94	1,350
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-25,06	0,86	1,000

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,80 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

5

[QE05 - Úlohová zeď | verze 5.2019.10.0 | hardwarový kóč 4146 / 2 | Chaloupkys Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)		
Trvalá návrhová situace		
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	Nepříznivě 1,35 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	Příznivě 1,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	0,00 [-]
Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce odporu na smyk, ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10 [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-1,29	-0,65	-1,29	-0,40	-1,29
		-0,40	0,00	0,00	0,00	1,66	0,00
		10,00	0,00				
2		0,00	0,00	0,00	-1,29	0,45	-1,29
3		-0,65	-2,09	0,45	-2,09	0,45	-1,29
		0,91	-1,29	1,66	0,00		
4		-10,00	-2,09	-0,65	-2,09	-0,65	-1,29
5		0,45	-2,09	0,91	-1,29		

6

[QE05 - Úlohová zeď | verze 5.2019.10.0 | hardwarový kóč 4146 / 2 | Chaloupkys Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Parametry zemin - efektivní napjatosti

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Třída F1, konzistence tuhá		29,00	8,00	19,00
2	Třída F1, konzistence tuhá - zásep		29,00	5,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	Třída F1, konzistence tuhá		19,00		
2	Třída F1, konzistence tuhá - zásep		19,00		

Parametry zemin

Třída F1, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F1, konzistence tuhá - zásep

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m³]
1	Materiál zdi		23,00

Přifazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,91	-1,29	1,66	0,00	Třída F1, konzistence tuhá
		0,00	0,00	0,00	-1,29	- zásep
		0,45	-1,29			

[QE05 - Úlohová zeď | verze 5.2019.10.0 | hardwarový kóč 4146 / 2 | Chaloupkys Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

7

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifazená zemina
		x	z	x	z	
2		-0,65	-2,09	0,45	-2,09	Materiál zdi
		0,45	-1,29	0,00	-1,29	
		0,00	0,00	-0,40	0,00	
		-0,40	-1,29	-0,65	-1,29	
3		-0,65	-2,09	-0,65	-1,29	Třída F1, konzistence tuhá
		-10,00	-1,29	-10,00	-2,09	- zásep
4		0,91	-1,29	0,45	-1,29	Třída F1, konzistence tuhá
		0,45	-2,09			- zásep
5		0,45	-2,09	-0,65	-2,09	Třída F1, konzistence tuhá
		-10,00	-2,09	-10,00	-7,09	
		10,00	-7,09	10,00	0,00	
		1,66	0,00	0,91	-1,29	

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]			
		x	z	x	z
1		-10,00	-2,09	0,00	-2,09
		10,00	-1,00		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhává smyková plocha

Parametry smykové plochy		
Sřed :	$x = -0,59 \text{ [m]}$	Úhly : $\alpha_1 = -55,23^\circ$
	$z = 0,09 \text{ [m]}$	$\alpha_2 = 87,87^\circ$
Poloměr :	$R = 2,42 \text{ [m]}$	
Smyková plocha po optimalizaci.		

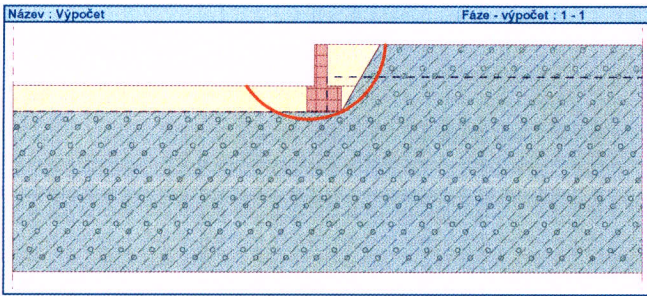
Posouzení stability svahu (Bishop)

[QE05 - Úlohová zeď | verze 5.2019.10.0 | hardwarový kóč 4146 / 2 | Chaloupkys Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

8

Sumace aktivních sil : $F_a = 36,47$ kN/m
Sumace pasivních sil : $F_p = 105,82$ kN/m
Moment sesouvající : $M_a = 88,25$ kNm/m
Moment vzdorující : $M_p = 232,80$ kNm/m
Využití : 37,9 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	- 0,00 .. ∞	Třída F1, konzistence tuhá		

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,00 m

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: kldový

Zemina na lici konstrukce - Třída F1, konzistence tuhá -zásyp

Výška zeminy před zdi $h = 0,80$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová změna	Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	Ano	Síla č. 2	proměnné	0,00	50,00	0,00	-0,20	0,00

[GEOS - Úlohová zeď (verze 5.2019.10.0) hardwarem MIC 4146 / 2) Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Síla nová změna	Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
2	Ano	Síla č. 2	stálé	0,00	24,00	0,00	-0,20	0,00
3	Ne	Ne	Síla č. 1	0,00	24,00	0,00	-0,20	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,79	32,15	0,51	1,000	1,000	1,350
Odpor na lici	-3,13	-0,27	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,11	2,21	0,78	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	4,83	-0,78	5,36	0,94	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	5,94	-0,36	0,00	0,65	1,350	1,350	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,09	0,00	0,65	1,000	1,000	1,000
Síla č. 2	0,00	-2,09	50,00	0,45	0,000	0,000	1,500
Síla č. 2	0,00	-2,09	24,00	0,45	1,000	1,000	1,350
Síla č. 1	0,00	-2,09	24,00	0,45	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlápění

Moment vzdorující $M_{res} = 33,39$ kNm/mMoment klopcí $M_{ovr} = 7,15$ kNm/m

Zeď na překlápění VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 51,58$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 11,41$ kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 212,15 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 [-]	Napětí [kPa]
1	18,33	193,42	9,33	0,086	212,15
2	9,73	89,60	11,41	0,099	101,35

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	13,37	137,72	7,64
2	8,40	87,72	7,64

10

[GEOS - Úlohová zeď (verze 5.2019.10.0) hardwarem MIC 4146 / 2) Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

Posouzení dířku - přední výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-0,64	11,88	0,20	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	7,91	-0,44	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,42	-0,10	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,29	0,00	0,40	1,000	1,000	1,000
Síla č. 2	0,00	-1,29	50,00	0,20	0,000	1,500	0,000
Síla č. 2	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000

Posouzení dířku - přední výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,29 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Posouzení dířku - přední výztuž - M_{Ed}

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,05 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,28 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 154,81 \text{ kNm} > 0,00 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení dířku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-0,64	11,88	0,20	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	7,91	-0,44	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,42	-0,10	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,29	0,00	0,40	1,000	1,000	1,000
Síla č. 2	0,00	-1,29	50,00	0,20	0,000	1,500	0,000
Síla č. 2	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000

Posouzení dířku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,29 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,28 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

11

[GEOS - Úlohová zeď (verze 5.2019.10.0) hardwarem MIC 4146 / 2) Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 160,12 \text{ kN} > 11,25 \text{ kN} = V_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 155,35 \text{ kNm} > 4,71 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení paty

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,40	8,28	0,88	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,11	2,21	0,78	1,350
Aktivní tlak	4,83	-0,78	5,36	0,94	1,350
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-54,90	0,85	1,000

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,80 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	- 0,00 .. ∞	Třída F1, konzistence tuhá		

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,00 m

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: kldový

Zemina na lici konstrukce - Třída F1, konzistence tuhá -zásyp

Výška zeminy před zdi $h = 0,80$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová změna	Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	Ne	Ano	Síla č. 2	proměnné	0,00	42,00	0,00	-0,20
2	Ano	Síla č. 2	proměnné	0,00	42,00	0,00	1,40	0,00
3	Ano	Síla č. 1	stálé	0,00	24,00	0,00	-0,20	0,00

12

[GEOS - Úlohová zeď (verze 5.2019.10.0) hardwarem MIC 4146 / 2) Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Síla nová změna	Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
4	Ne	Síla č. 1	stálé	0,00	24,00	0,00	-0,20	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čis. 1 (Fáze budování 3)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,79	32,15	0,51	1,000	1,000	1,350
Odpor na lici	-3,13	-0,27	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,11	2,21	0,78	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	4,83	-0,78	5,36	0,94	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	5,94	-0,36	0,00	0,65	1,350	1,350	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,09	0,00	0,65	1,000	1,000	1,000
Síla č. 2	0,00	-2,09	42,00	0,45	0,000	0,000	1,500
Síla č. 2	0,00	-2,09	42,00	2,05	0,000	0,000	1,500
Síla č. 1	0,00	-2,09	24,00	0,45	1,000	1,000	1,350
Síla č. 1	0,00	-2,09	24,00	0,45	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlápění

Moment vzdorující $M_{res} = 33,39$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 7,15$ kNm/m

Zeď na překlápění VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 51,58$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 11,41$ kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 221,94 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 3)

Síly působící ve středě základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-77,40	244,42	9,33	0,000	221,94
2	9,73	89,60	11,41	0,099	101,35

Normové síly působící ve středě základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-50,45	171,72	7,64
2	8,40	87,72	7,64

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

13

[GEOS - Úlohová zeď | verze 5.2019.10.0 | hardwarový kóč 4146 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,099$ Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 250,00$ kPaSoučinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$ Max. napětí v základové spáře $\sigma = 221,94$ kPaNávrhová únosnost základové půdy $R_d = 178,57$ kPa

Únosnost základové půdy NEVYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy NEVYHOVUJE

Dimenzace čis. 1 (Fáze budování 3)

Posouzení dířku - přední výžtuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-0,64	11,88	0,20	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	7,91	-0,44	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,42	-0,10	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,29	0,00	0,40	1,000	1,000	1,000
Síla č. 2	0,00	-1,29	42,00	0,20	0,000	1,500	0,000
Síla č. 2	0,00	-1,29	42,00	1,80	0,000	1,500	0,000
Síla č. 1	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000

Posouzení dířku - přední výžtuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,29 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Posouzení dířku - přední výžtuž - M_{Ed}

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,05 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,28 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 154,81 \text{ kNm} > 0,00 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

14

[GEOS - Úlohová zeď | verze 5.2019.10.0 | hardwarový kóč 4146 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Posouzení dířku - zadní výžtuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-0,64	11,88	0,20	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	7,91	-0,44	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,42	-0,10	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,29	0,00	0,40	1,000	1,000	1,000
Síla č. 2	0,00	-1,29	42,00	0,20	0,000	1,500	0,000
Síla č. 2	0,00	-1,29	42,00	1,80	0,000	1,500	0,000
Síla č. 1	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000

Posouzení dířku - zadní výžtuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,29 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,28 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 160,12 \text{ kN} > 11,25 \text{ kN} = V_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 155,35 \text{ kNm} > 4,71 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení paty

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,40	8,28	0,88	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,11	2,21	0,78	1,350
Aktivní tlak	4,83	-0,78	5,36	0,94	1,350
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-34,00	0,68	1,000

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,16 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,47 \text{ m} = x_{max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 392,80 \text{ kNm} > 4,16 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

15

[GEOS - Úlohová zeď | verze 5.2019.10.0 | hardwarový kóč 4146 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	- 0,00 ... ∞	Třída F1, konzistence tuhá		

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,00 m

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: klidový

Zemina na lici konstrukce - Třída F1, konzistence tuhá - zášyp

Výška zeminy před zdi $h = 0,80$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová změna	Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	Ne	Síla č. 2	proměnné	0,00	42,00	0,00	1,40	0,00
2	Ne	Síla č. 1	stálé	0,00	24,00	0,00	-0,20	0,00
3	Ne	Síla č. 1	stálé	0,00	24,00	0,00	-0,20	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čis. 1 (Fáze budování 4)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,79	32,15	0,51	1,000	1,000	1,350
Odpor na lici	-3,13	-0,27	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,11	2,21	0,78	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	4,83	-0,78	5,36	0,94	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	5,94	-0,36	0,00	0,65	1,350	1,350	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,09	0,00	0,65	1,000	1,000	1,000
Síla č. 2	0,00	-2,09	42,00	2,05	0,000	0,000	1,500
Síla č. 1	0,00	-2,09	24,00	0,45	1,000	1,000	1,350
Síla č. 1	0,00	-2,09	24,00	0,45	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlápění

Moment vzdorující $M_{res} = 33,39$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 7,15$ kNm/m

16

[GEOS - Úlohová zeď | verze 5.2019.10.0 | hardwarový kóč 4146 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Zed' na překlapaní VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 51,58$ kN/m
Vodor. síla posunující $H_{act} = 11,41$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 164,74 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 4)

Síly působící ve středě základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-83,66	181,42	9,33	0,000	164,74
2	9,73	89,60	11,41	0,099	101,35

Normové síly působící ve středě základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-54,62	129,72	7,64
2	8,40	87,72	7,64

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,099$
Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 250,00$ kPa
Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$
Max. napětí v základové spáře $\sigma = 164,74$ kPa
Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 178,57$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 4)

Posouzení díku - přední výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-0,64	11,88	0,20	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	7,91	-0,44	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,42	-0,10	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,29	0,00	0,40	1,000	1,000	1,000
Síla č. 2	0,00	-1,29	42,00	1,80	0,000	1,500	0,000
Síla č. 1	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000

17

[GEOS - Úlohová zed' | verze 5.2019.10.0 | hardwarový kód 4146 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Síla č. 1	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000

Posouzení díku - přední výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,29 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Posouzení díku - přední výztuž - M_{Ed}

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,05 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení

 $\rho = 0,28 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrální osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 154,81 \text{ kNm} > 0,00 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení díku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-0,64	11,88	0,20	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	7,91	-0,44	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,42	-0,10	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,29	0,00	0,40	1,000	1,000	1,000
Síla č. 2	0,00	-1,29	42,00	1,80	0,000	1,500	0,000
Síla č. 1	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,29	24,00	0,20	1,000	1,350	1,000

Posouzení díku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,29 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení

 $\rho = 0,28 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrální osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 160,12 \text{ kN} > 11,25 \text{ kN} = V_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 155,35 \text{ kNm} > 4,71 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

18

[GEOS - Úlohová zed' | verze 5.2019.10.0 | hardwarový kód 4146 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Posouzení paty

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,40	8,28	0,88	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,11	2,21	0,78	1,350
Aktivní tlak	4,83	-0,78	5,36	0,94	1,350
Kontaktní napětí	0,00	0,00	258,59	0,40	1,000

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,80 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

Součinitel redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Ra} = 1,10$ [-]		

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
1		x	z	x	z	x	z
		-10,00	-1,29	-0,65	-1,29	-0,40	-1,29
		10,00	0,00	0,00	0,00	1,66	0,00
2		x	z	x	z	x	z
		0,00	0,00	0,00	-1,29	0,45	-1,29

19

[GEOS - Úlohová zed' | verze 5.2019.10.0 | hardwarový kód 4146 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
3		x	z	x	z	x	z
		-0,65	-2,09	0,45	-2,09	0,45	-1,29
		0,91	-1,29	1,66	0,00		
4		x	z	x	z	x	z
		-10,00	-2,09	-0,65	-2,09	-0,65	-1,29
5		x	z	x	z	x	z
		0,45	-2,09	0,91	-1,29		

Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Třída F1, konzistence tuhá		29,00	8,00	19,00
2	Třída F1, konzistence tuhá -zášyp		29,00	5,00	19,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	Třída F1, konzistence tuhá		19,00		
2	Třída F1, konzistence tuhá -zášyp		19,00		

Parametry zemín

Třída F1, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ kN/m³
Napjatost : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Úhel vnitřního tření : $c_{ef} = 8,00$ kPa
Soudržnost zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³
Obj.tíha sat.zeminy :

Třída F1, konzistence tuhá -zášyp


Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ kN/m³
Napjatost : φ_{ef}

20

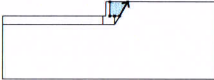

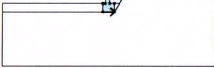
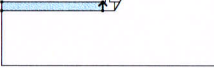

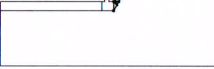

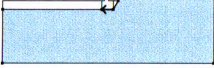
[GEOS - Úlohová zed' | verze 5.2019.10.0 | hardwarový kód 4146 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa


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

Přifažení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifažená zemina
		x	z	x	z	
1		0,91	-1,29	1,66	0,00	Třída F1, konzistence tuhá
		0,00	0,00	0,00	-1,29	-zášyp
		0,45	-1,29			
2		-0,65	-2,09	0,45	-2,09	Materiál zdi
		0,45	-1,29	0,00	-1,29	
		0,00	0,00	-0,40	0,00	
		-0,40	-1,29	-0,65	-1,29	
3		-0,65	-2,09	-0,65	-1,29	Třída F1, konzistence tuhá
		-10,00	-1,29	-10,00	-2,09	-zášyp
						
4		0,91	-1,29	0,45	-1,29	Třída F1, konzistence tuhá
		0,45	-2,09			-zášyp
						
5		0,45	-2,09	-0,65	-2,09	Třída F1, konzistence tuhá
		-10,00	-2,09	-10,00	-7,09	
		10,00	-7,09	10,00	0,00	
		1,66	0,00	0,91	-1,29	

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,09	0,00	-2,09	0,00	-1,00
		10,00	-1,00				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zeměťřesení

Se zeměťřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -0,45 [m] z = 0,36 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -51,14 [^\circ]$ $\alpha_2 = 82,13 [^\circ]$
Poloměr :	R = 2,63 [m]	Smyková plocha po optimalizaci.	

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 36,54 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 105,52 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 96,11 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 252,28 \text{ kNm/m}$

Využití : 38,1 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Projekt

Akce : podhurimosttrubka
Datum : 29.01.2019

Norma

Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-4/Česko.

- Součinitele pro ocelové konstrukce
- Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 - Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 - Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$
- Součinitele pro korozivzdornou ocel
- Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,100$
 - Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,100$
 - Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

1 1:DD

1.1 Vstupní data

Délka dílce: 4,290 m

Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	4,290	O 121x6.0	0,0

Materiál

Název: EN 10025 : Fe 360

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 4

Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a):

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,782	0,839	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	0,000	-0,782	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Kombinace č.1(b) - G1+G2, varianta (b):

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,665	0,713	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	0,000	-0,665	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

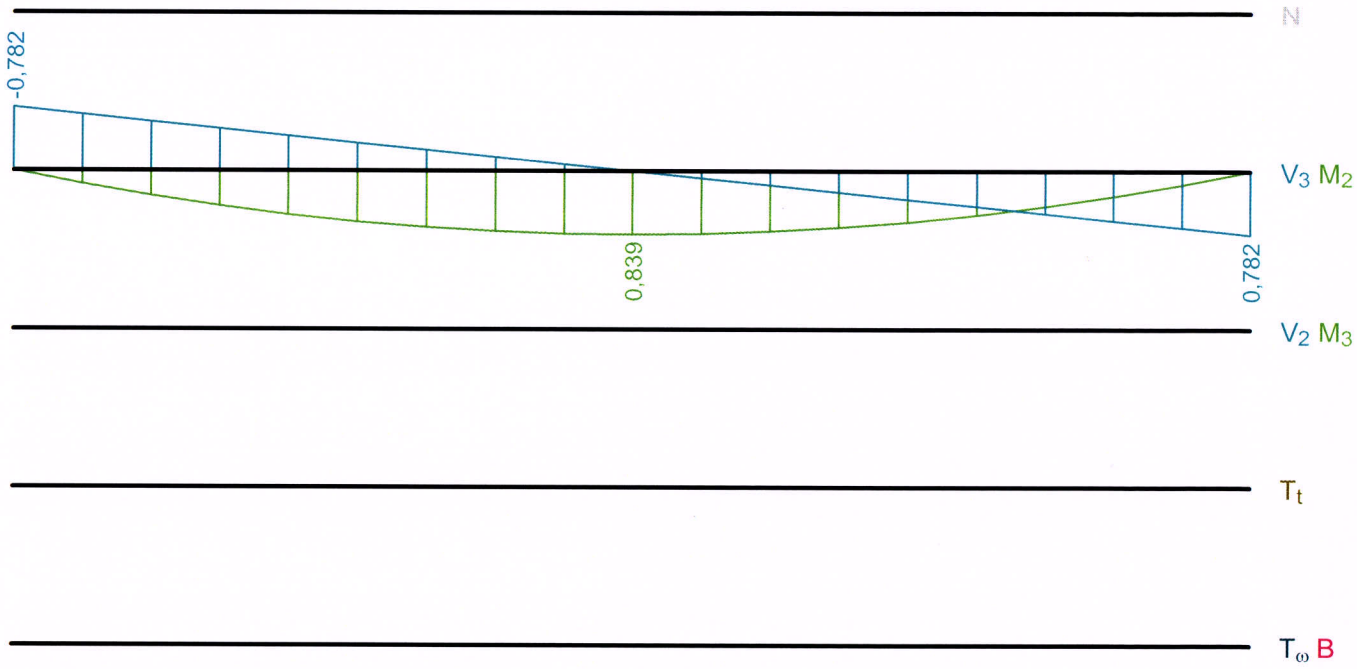
Kombinace č.2(a) - Q3:G1+G2, varianta (a):

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	1,572	2,528	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	0,000	-1,568	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

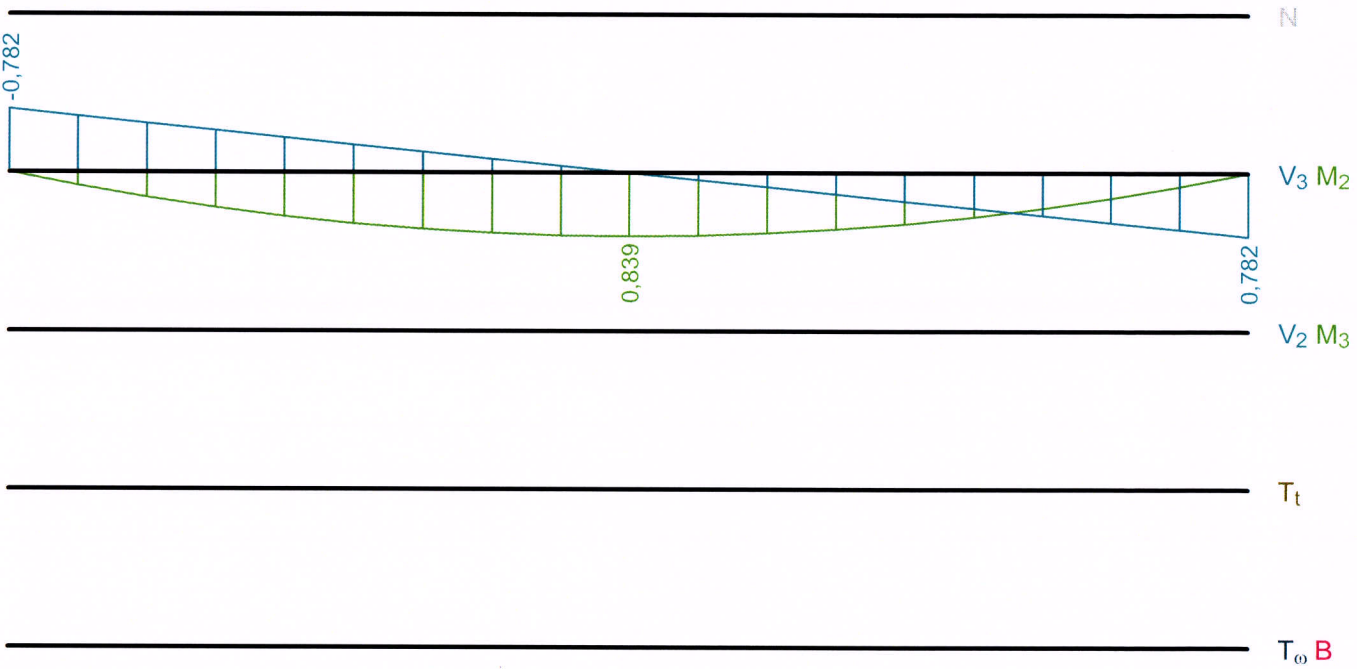
Kombinace č.2(b) - Q3:G1+G2, varianta (b):

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	1,793	3,126	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	0,000	-1,787	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

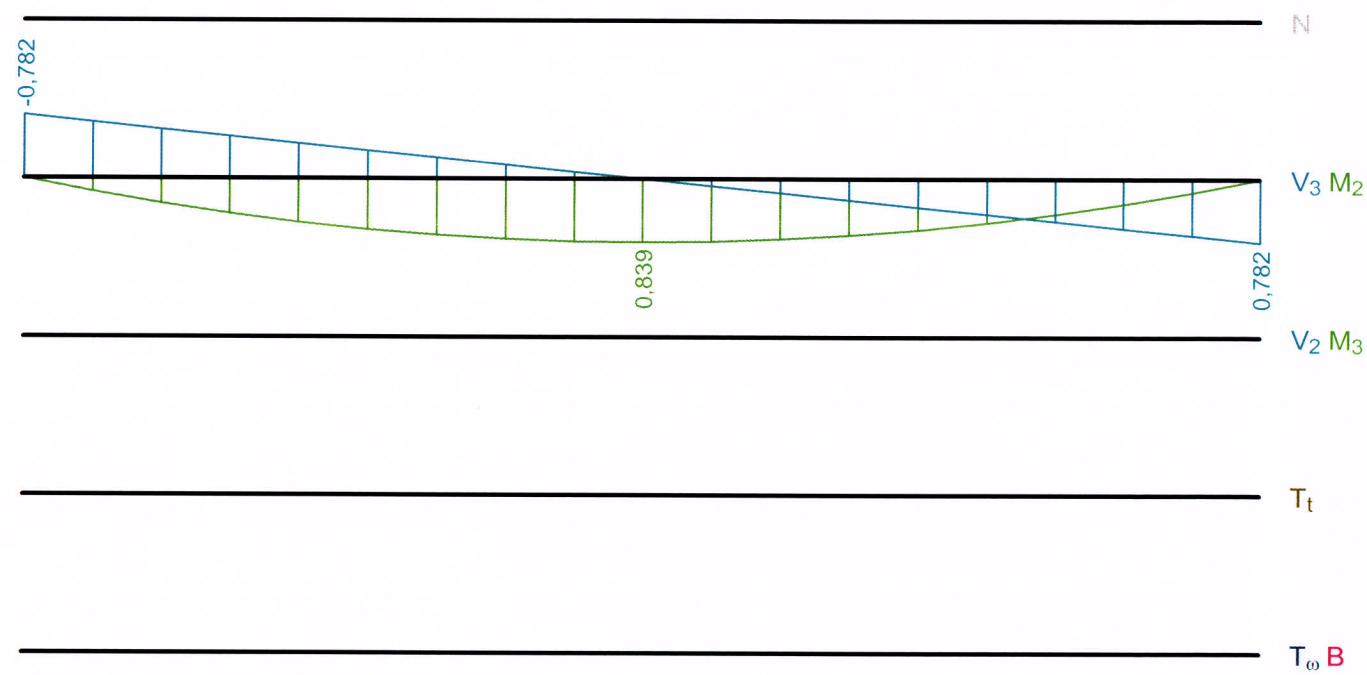
Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a):



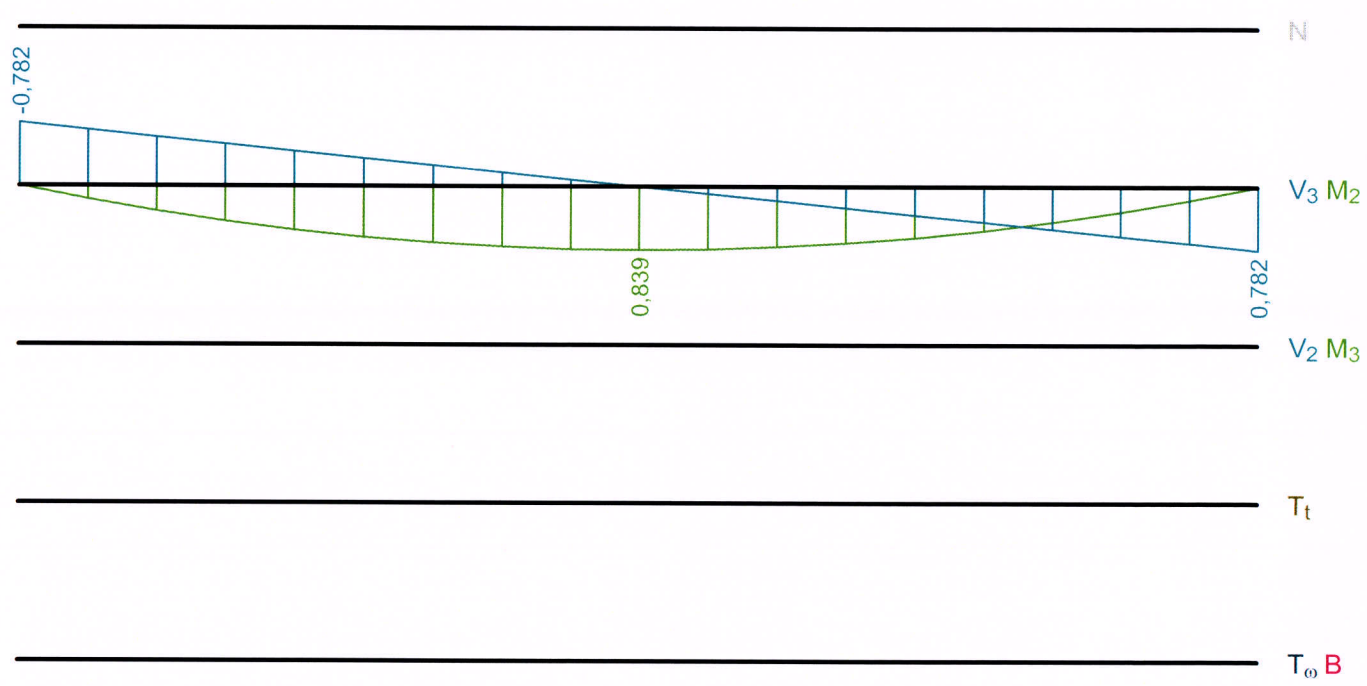
Kombinace č.1(b) - G1+G2, varianta (b):



Kombinace č.2(a) - Q3:G1+G2, varianta (a):



Kombinace č.2(b) - Q3:G1+G2, varianta (b):



Vzpěr

Vzpěr při vybočení kolmo k ose z:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k_z	Vzpěrná délka $L_{cr,z}$ [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	4,290	4,290	Nezadáno	Nezadáno	-

Vzpěr při vybočení kolmo k ose y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k_y	Vzpěrná délka $L_{cr,y}$ [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	4,290	4,290	Nezadáno	Nezadáno	-

Klopení

Klopení od momentu M_y :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	I_{z1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	4,290	Nezadáno	Nezadáno	-

Klopení od momentu M_z :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	I_{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	4,290	Nezadáno	Nezadáno	-

1.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2(b) - Q3:G1+G2, varianta (b); Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

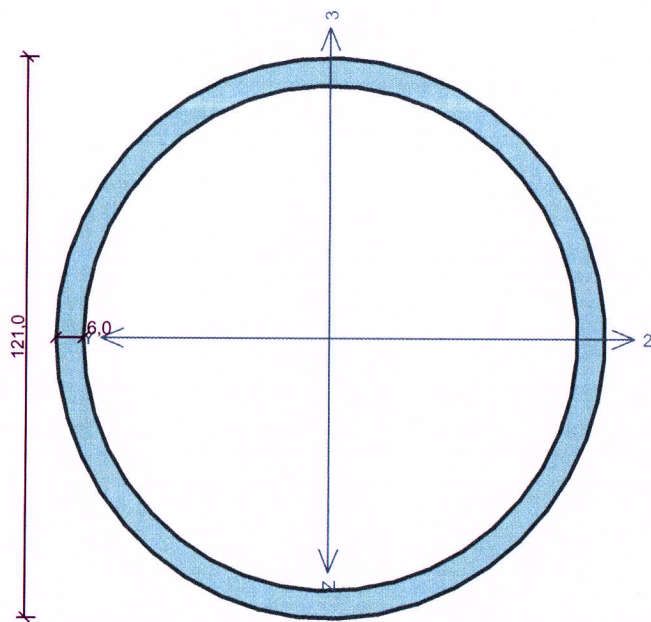
$1,121\text{ kN} < 147,054\text{ kN}$ **Vyhovuje**
Vnitřní síly: $N = 0,000\text{ kN}$; $M_y = 3,126\text{ kNm}$; $M_z = 0,000\text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 18,664\text{ kNm}$
 $|0,000 + 0,168 + 0,000| = |0,168| < 1$ **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 105,4

Průřez vyhovuje

Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (2,150m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez O 121x6.0

Průřezová plocha: $A = 2,168E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 60,5 \text{ mm}$ $z_T = 60,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 3,593E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,593E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -5,939E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 5,939E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 5,939E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -5,939E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 7,186E06 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 7,942E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 7,942E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10025 : Fe 360

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa

Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa

Modul pružnosti E : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2(b) - Q3:G1+G2, varianta (b)

$N = 0,000 \text{ kN}$
 $V_z = -1,121 \text{ kN}$ $M_y = 3,126 \text{ kNm}$
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_t = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,290 m

$L_z = 4,290 \text{ m}$

$L_y = 4,290 \text{ m}$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2(b) - Q3:G1+G2, varianta (b); Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$1,121 \text{ kN} < 147,054 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 3,126 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepríznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 18,664 \text{ kNm}$

$|0,000 + 0,168 + 0,000| = |0,168| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 105,4

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE