

Akce: Dolní Dvůr - most

Zak.č.: 4500/15

Strana:

1

Zatížení:

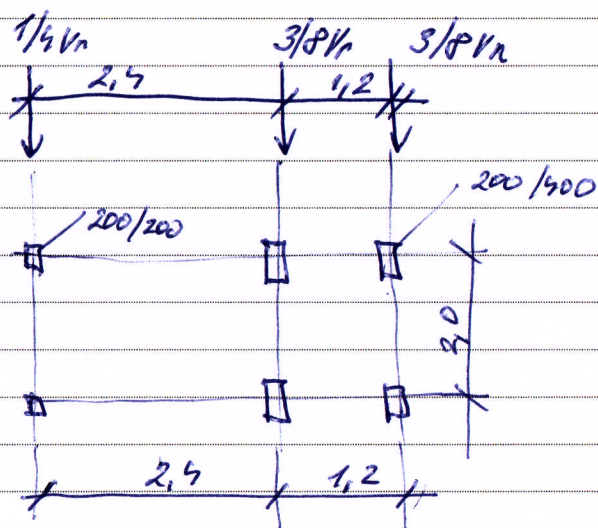
stálé zatížení: - permanentní
 $0,06 \cdot 25,0 = 1,50 \text{ kN/m}^2$
 $0,05 \cdot 25,0 = 1,25 \text{ kN/m}^2$
 $0,35 \cdot 25,0 = 8,75 \text{ kN/m}^2$
 $0,15 \cdot 25,0 = 3,75 \text{ kN/m}^2$

úžití zatížení \rightarrow vozidla, doprava

a) posíláním hodnoty 25t

výhodní zatížení = dle 736222

dle 7.2.2. $16t \leq 25t \leq 50t \rightarrow$ tíra'pravní vozidla



kolo
 $3/8 V_n = 131,25 \cdot 0,5 = 65,6 \text{ kN}$

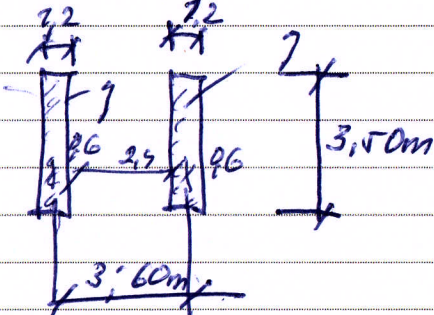
$1/4 V_n = 87,5 \cdot 0,5 = 43,8 \text{ kN}$

$\gamma = 1,4$

$250 \cdot 1,4 = 350 \text{ kN}$

b) nábrna 25t

$25t \cdot \gamma = 350 \text{ kN}$



$q = 350 \div 2 \div 1,2 \div 3,5 = 41,7 \text{ kN/m}^2$

c) kárka 5 kN/m^2

$\gamma = 1,25$

$q = 5 \cdot 1,25 = 6,25 \text{ kN/m}^2$

Akce: Dolní Dvůr - most

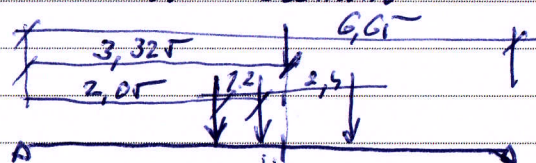
Zak.č.: 4500/15

Strana:

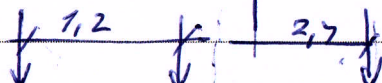
2

VOZIDLO (A)

Maximální břemeno - uvažuji polohy

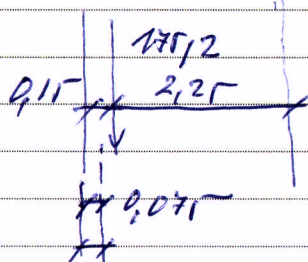


0.075

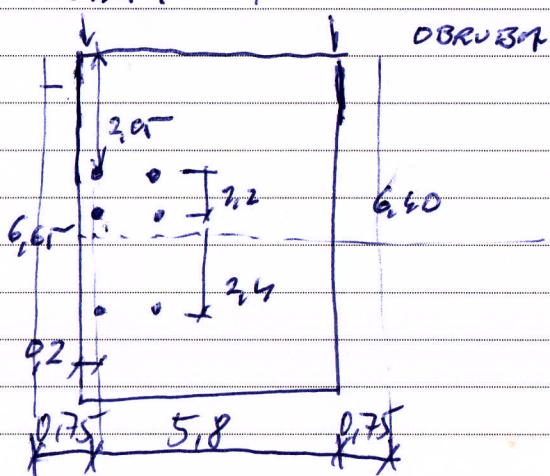


65,7 65,7 131,4

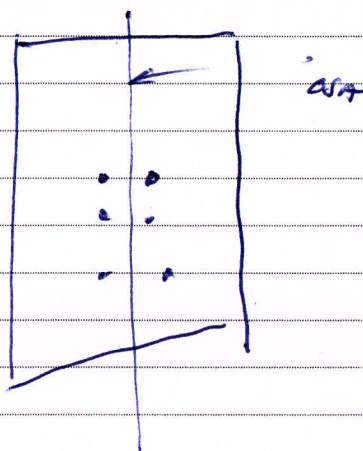
= 175,2 kN



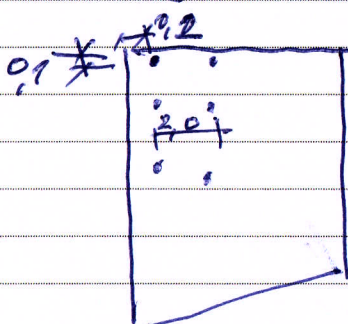
POLOHA 1



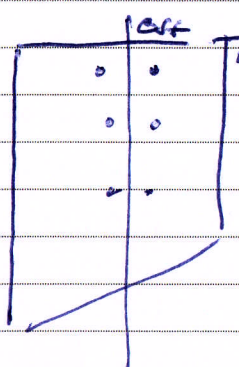
POLOHA 2



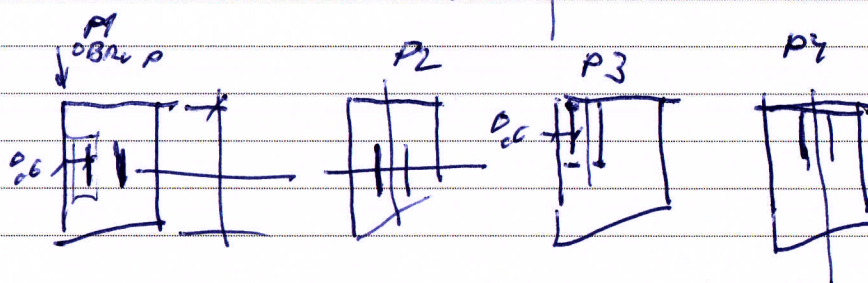
POLOHA 3



4



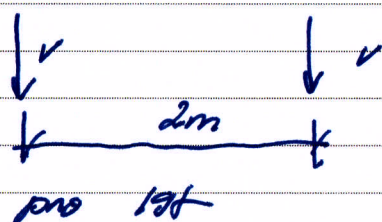
POZDLO (2)



KLIMATICKÝ ZATÍŽENÍ

$$S_{NH} = S_R = 4,8 \text{ kN/m}^2 \text{ dle HMV}$$

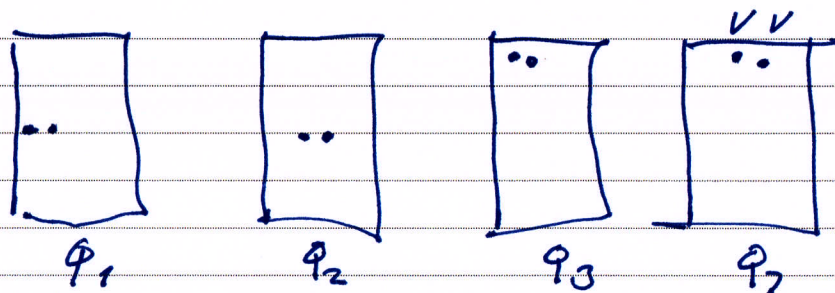
Významná akční zátěžost 2t +
frekvence normální akční zátěžost



$$V = 190 \div 2 \times 0,75 = 71,25 \times 1,3 = 100 \text{ kN}$$

$$V_n = 190 \div 2 \times 0,75 = 71,25 \div 0,9 = 79,17 \times 1,3 = 102,92 \text{ kN}$$

normální zatížení - 5 kN/m² + dvojitá osazená zátěž
na pruhu < most pruh L = 20m



Kombinace - podle výsledku.

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Datum : 3.2.2015

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Zatížení a kombinace : podle EN 1990

Styčníky

Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění	
	x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]
1	7,30	0,25	2	0,00	0,00	3	7,30	6,40	4	0,00	6,40

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (0,00; 6,40) [m]
2	úsečka		Počátek (0,00; 6,40) [m] , konec (7,30; 6,40) [m]
3	úsečka		Počátek (7,30; 6,40) [m] , konec (7,30; 0,25) [m]
4	úsečka		Počátek (7,30; 0,25) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-4	0,33	C 30/37 E _{cm} = 33000,00 MPa G = 13750,00 MPa α _t = 0,000010 1/K γ = 25,00 kN/m ³ f _{ck} = 30,00 MPa f _{ctm} = 2,90 MPa

Podpory linií

Číslo	Umístění	Podepření	
		Ve směru Z	Okolo T
1	Linie č. 4	pevné	volné
2	Linie č. 2	pevné	volné

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,20 [m]

Typ sítě : trojúhelníková

Vyhlazovat síť : ano

Výsledek generování sítě

Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

Počet uzlů 1338, počet prvků 2537

Zatěžovací stav 1

Název	Zatěžovací stav		Typ	Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód			γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
G1 stálé	Silové		Stálé	1,35	0,90	

normální zatížitelnost

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení						f ₃ [kN/m²]	x [m]	y [m]
			f/f ₁ [kN/m²]	x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m²]	x [m]	y [m]			
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-2,00								

Volná plošná zatížení

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení						f ₃ [kN/m²]	x [m]	y [m]
			f/f ₁ [kN/m²]	x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m²]	x [m]	y [m]			
1	(6,55; 6,50), (7,30; 6,50), (7,30; 0,00), (6,55; 0,00)	rovnoměrné	-3,75								
2	(0,00; 6,50), (0,75; 6,50), (0,75; 0,00), (0,00; 0,00)	rovnoměrné	-3,75								

Zatěžovací stav 2

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q2 poloha1	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	2,95	3,15	-100,00	0,00	0,00
2	0,95	3,15	-100,00	0,00	0,00

Zatěžovací stav 3

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q3 vyhradni zatizeni 2	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	4,65	3,15	-100,00	0,00	0,00
2	2,65	3,15	-100,00	0,00	0,00

Zatěžovací stav 4

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q4 vyhradni zatizeni 3	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	0,95	6,30	-100,00	0,00	0,00
2	2,95	6,30	-100,00	0,00	0,00

Zatěžovací stav 5

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q5 vyhradni zatizeni 4	Silové	Proměnné	1,35		Ano

Volná bodová zatížení

Číslo	Umístění		Silové zatížení		
	x [m]	y [m]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
1	2,65	6,30	-100,00	0,00	0,00
2	4,65	6,30	-100,00	0,00	0,00

Zatěžovací stav 6

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q6 zatížení prom	Silové	Proměnné	1,35		

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]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-5,00					

Zatěžovací stav 7

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
G7 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	-8,25

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
2	Q6:G1+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,6} * ψ _{0,6} * [Q6 zatížení prom] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
3	Q5:G1+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,5} * ψ _{0,5} * [Q5 vyhradni zatížení 4] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
4	Q5:G1+Q6+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,5} * ψ _{0,5} * [Q5 vyhradni zatížení 4] + γ _{f,sup,6} * ψ _{0,6} * [Q6 zatížení prom] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
5	Q6:G1+Q5+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,5} * ψ _{0,5} * [Q5 vyhradni zatížení 4] + γ _{f,sup,6} * ψ _{0,6} * [Q6 zatížení prom] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
6	Q4:G1+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,4} * ψ _{0,4} * [Q4 vyhradni zatížení 3] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
7	Q4:G1+Q6+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,4} * ψ _{0,4} * [Q4 vyhradni zatížení 3] + γ _{f,sup,6} * ψ _{0,6} * [Q6 zatížení prom] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
8	Q6:G1+Q4+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,4} * ψ _{0,4} * [Q4 vyhradni zatížení 3] + γ _{f,sup,6} * ψ _{0,6} * [Q6 zatížení prom] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
9	Q3:G1+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,3} * ψ _{0,3} * [Q3 vyhradni zatížení 2] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
10	Q3:G1+Q6+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,3} * ψ _{0,3} * [Q3 vyhradni zatížení 2] + γ _{f,sup,6} * ψ _{0,6} * [Q6 zatížení prom] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
11	Q6:G1+Q3+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,3} * ψ _{0,3} * [Q3 vyhradni zatížení 2] + γ _{f,sup,6} * ψ _{0,6} * [Q6 zatížení prom] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
12	Q2:G1+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,2} * ψ _{0,2} * [Q2 poloha1] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
13	Q2:G1+Q6+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,2} * ψ _{0,2} * [Q2 poloha1] + γ _{f,sup,6} * ψ _{0,6} * [Q6 zatížení prom] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]
14	Q6:G1+Q2+G7	γ _{f,sup,1} * [G1 stálé] + γ _{f,sup,2} * ψ _{0,2} * [Q2 poloha1] + γ _{f,sup,6} * ψ _{0,6} * [Q6 zatížení prom] + γ _{f,sup,7} * [G7 vlastní tíha-stálé]

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G7	[G1 stale] + [G7 vlastní tíha-stálé]
2	Q6:G1+G7	[G1 stale] + [Q6 zatizeni prom] + [G7 vlastní tíha-stálé]
3	Q5:G1+G7	[G1 stale] + [Q5 vyhradni zatizeni 4] + [G7 vlastní tíha-stálé]
4	Q5:G1+Q6+G7	[G1 stale] + [Q5 vyhradni zatizeni 4] + $\psi_{0,6}$ * [Q6 zatizeni prom] + [G7 vlastní tíha-stálé]
5	Q6:G1+Q5+G7	[G1 stale] + $\psi_{0,5}$ * [Q5 vyhradni zatizeni 4] + [Q6 zatizeni prom] + [G7 vlastní tíha-stálé]
6	Q4:G1+G7	[G1 stale] + [Q4 vyhradni zatizeni 3] + [G7 vlastní tíha-stálé]
7	Q4:G1+Q6+G7	[G1 stale] + [Q4 vyhradni zatizeni 3] + $\psi_{0,6}$ * [Q6 zatizeni prom] + [G7 vlastní tíha-stálé]
8	Q6:G1+Q4+G7	[G1 stale] + $\psi_{0,4}$ * [Q4 vyhradni zatizeni 3] + [Q6 zatizeni prom] + [G7 vlastní tíha-stálé]
9	Q3:G1+G7	[G1 stale] + [Q3 vyhradni zatizeni 2] + [G7 vlastní tíha-stálé]
10	Q3:G1+Q6+G7	[G1 stale] + [Q3 vyhradni zatizeni 2] + $\psi_{0,6}$ * [Q6 zatizeni prom] + [G7 vlastní tíha-stálé]
11	Q6:G1+Q3+G7	[G1 stale] + $\psi_{0,3}$ * [Q3 vyhradni zatizeni 2] + [Q6 zatizeni prom] + [G7 vlastní tíha-stálé]
12	Q2:G1+G7	[G1 stale] + [Q2 poloha1] + [G7 vlastní tíha-stálé]
13	Q2:G1+Q6+G7	[G1 stale] + [Q2 poloha1] + $\psi_{0,6}$ * [Q6 zatizeni prom] + [G7 vlastní tíha-stálé]
14	Q6:G1+Q2+G7	[G1 stale] + $\psi_{0,2}$ * [Q2 poloha1] + [Q6 zatizeni prom] + [G7 vlastní tíha-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 MPa

Smyková výztuž : třmínky

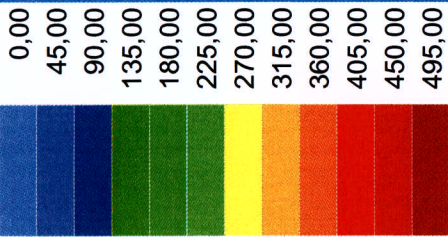
Materiál třmínků : B500

Mez kluzu : f_{yk} = 500,00 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

Název :

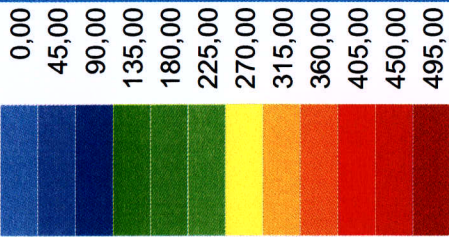


Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{s2} ; rozsah : <0,00; 497,64> mm²/m



Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :

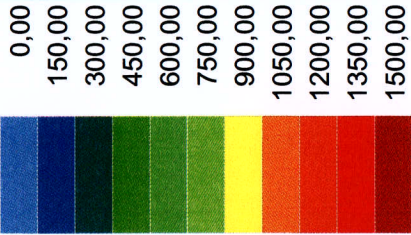


Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b1} ; rozsah : <0,00; 497,64> mm²/m



Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :



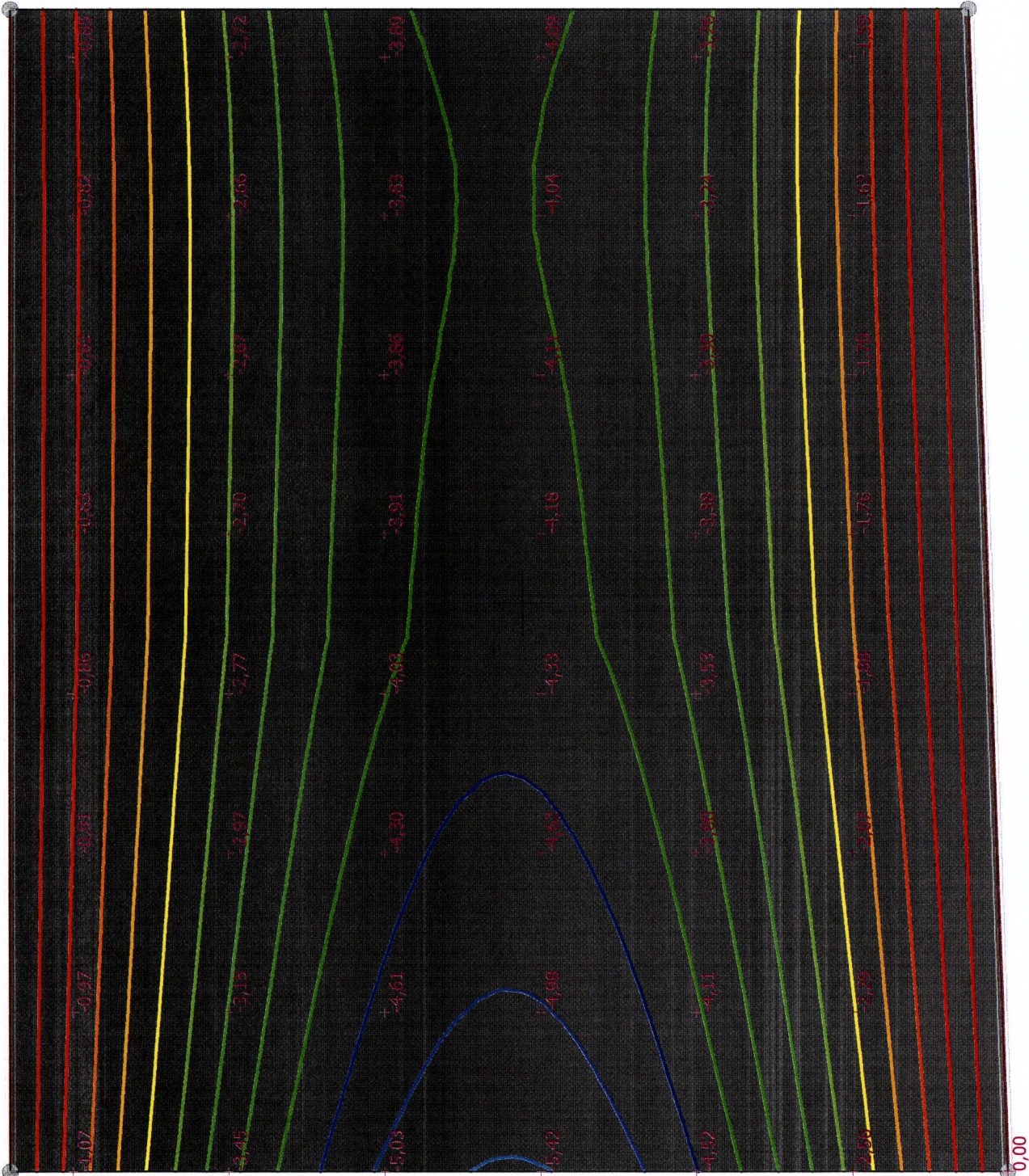
Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{p2} ; rozsah : $<0,00$; 1539,39 $>$ mm²/m



Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :

Výsledky : Obálka MSP záporná; veličina : Průhyb w_z ; rozsah : <-5,45; 0,00> mm



Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyby.

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Datum : 3.2.2015

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Zatížení a kombinace : podle EN 1990

Styčnický

Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění	
	x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]
1	7,30	0,25	2	0,00	0,00	3	7,30	6,40	4	0,00	6,40

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (0,00; 6,40) [m]
2	úsečka		Počátek (0,00; 6,40) [m] , konec (7,30; 6,40) [m]
3	úsečka		Počátek (7,30; 6,40) [m] , konec (7,30; 0,25) [m]
4	úsečka		Počátek (7,30; 0,25) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-4	0,33	C 30/37 E _{cm} = 33000,00 MPa G = 13750,00 MPa α _t = 0,000010 1/K γ = 25,00 kN/m³ f _{ck} = 30,00 MPa f _{ctm} = 2,90 MPa

Podpory linií

Číslo	Umístění	Podepření	
		Ve směru Z	Okolo T
1	Linie č. 4	pevné	volné
2	Linie č. 2	pevné	volné

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,20 [m]

Typ sítě : trojúhelníková

Vyhlazovat síť : ano

Výsledek generování sítě

Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

Počet uzlů 1338, počet prvků 2537

Zatěžovací stav 1

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

--

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha	
		Typ zatížení	f [kN/m²]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-8,25

Zatěžovací stav 2

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γf,sup	γf,inf	
G2 stale	Silové	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení					
			f/f ₁ [kN/m²]	x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m²]	x [m]	y [m]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-2,00					

Volná plošná zatížení

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení					
			f/f ₁ [kN/m²]	x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m²]	x [m]	y [m]
1	(6,55; 6,50), (7,30; 6,50), (7,30; 0,00), (6,55; 0,00)	rovnoměrné	-3,75					
2	(0,00; 6,50), (0,75; 6,50), (0,75; 0,00), (0,00; 0,00)	rovnoměrné	-3,75					

Zatěžovací stav 3

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γf,sup	γf,inf	
Q3 vyhradni zatizeni 1	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	0,95	4,35	-65,70	0,00	0,00
2	2,95	4,35	-65,70	0,00	0,00
3	2,95	3,15	-65,70	0,00	0,00
4	0,95	3,15	-65,70	0,00	0,00
5	0,95	0,75	-43,80	0,00	0,00
6	2,95	0,75	-43,80	0,00	0,00

Zatěžovací stav 4

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γf,sup	γf,inf	
Q4 vyhradni zatizeni 2	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	2,65	0,75	-43,80	0,00	0,00
2	4,65	0,75	-43,80	0,00	0,00
3	4,65	3,15	-65,70	0,00	0,00
4	2,65	3,15	-65,70	0,00	0,00
5	2,65	4,35	-65,70	0,00	0,00
6	4,65	4,35	-65,70	0,00	0,00

Zatěžovací stav 5

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	Yf,sup	Yf,inf	
Q5 vyhradni zatizeni 3	Silové	Proměnné	1,35		

Volná bodová zatížení

Číslo	Umístění		Silové zatížení		
	x [m]	y [m]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1	0,95	6,30	-65,70	0,00	0,00
2	2,95	6,30	-65,70	0,00	0,00
3	2,95	5,10	-65,70	0,00	0,00
4	0,95	5,10	-65,70	0,00	0,00
5	0,95	2,70	-43,80	0,00	0,00
6	2,95	2,70	-43,80	0,00	0,00

Zatěžovací stav 6

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	Yf,sup	Yf,inf	
Q6 vyhradni zatizeni 4	Silové	Proměnné	1,35		

Volná bodová zatížení

Číslo	Umístění		Silové zatížení		
	x [m]	y [m]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1	2,65	6,30	-65,70	0,00	0,00
2	4,65	6,30	-65,70	0,00	0,00
3	4,65	5,10	-65,70	0,00	0,00
4	2,65	5,10	-65,70	0,00	0,00
5	2,65	2,70	-43,80	0,00	0,00
6	4,65	2,70	-43,80	0,00	0,00

Zatěžovací stav 7

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	Yf,sup	Yf,inf	
Q7 rolba 1	Silové	Proměnné	1,35		Ano

Volná plošná zatížení

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	(1,25; 1,45), (2,45; 1,45), (2,45; 4,95), (1,25; 4,95)	rovnoměrné	-41,70								
2	(4,85; 1,45), (4,85; 4,95), (6,05; 4,95), (6,05; 1,45)	rovnoměrné	-41,70								

Zatěžovací stav 8

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	Yf,sup	Yf,inf	
Q8 rolba 2	Silové	Proměnné	1,35		

Volná plošná zatížení

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	(0,75; 4,95), (0,75; 1,45), (1,95; 1,45), (1,95; 4,95)	rovnoměrné	-41,70								

--

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]			
2	(5,55; 4,95), (5,55; 1,45), (4,35; 1,45), (4,35; 4,95)	rovnoměrné	-41,70								

Zatěžovací stav 9

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q9 rolba 3	Silové	Proměnné	1,50		

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	(0,75; 6,30), (0,75; 2,80), (1,95; 2,80), (1,95; 6,30)	rovnoměrné	-41,70								
2	(4,35; 6,30), (4,35; 2,80), (5,55; 2,80), (5,55; 6,30)	rovnoměrné	-41,70								

Zatěžovací stav 10

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q10 rolba 4	Silové	Proměnné	1,50		

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	(1,25; 6,30), (1,25; 2,80), (2,45; 2,80), (2,45; 6,30)	rovnoměrné	-41,70								
2	(4,85; 6,30), (4,85; 2,80), (6,05; 2,80), (6,05; 6,30)	rovnoměrné	-41,70								

Zatěžovací stav 11

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q11 užitne chodci cyklisti	Silové	Proměnné	1,35		

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	-5,00								

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	γ _{f,sup,1} * [G1 vlastní tíha-stálé] + γ _{f,sup,2} * [G2 stálé]
2	Q11:G1+G2	γ _{f,sup,1} * [G1 vlastní tíha-stálé] + γ _{f,sup,2} * [G2 stálé] + γ _{f,sup,11} * ψ _{0,11} * [Q11 užitne chodci cyklisti]
3	Q10:G1+G2	γ _{f,sup,1} * [G1 vlastní tíha-stálé] + γ _{f,sup,2} * [G2 stálé] + γ _{f,sup,10} * ψ _{0,10} * [Q10 rolba 4]
4	Q9:G1+G2	γ _{f,sup,1} * [G1 vlastní tíha-stálé] + γ _{f,sup,2} * [G2 stálé] + γ _{f,sup,9} * ψ _{0,9} * [Q9 rolba 3]
5	Q8:G1+G2	γ _{f,sup,1} * [G1 vlastní tíha-stálé] + γ _{f,sup,2} * [G2 stálé] + γ _{f,sup,8} * ψ _{0,8} * [Q8 rolba 2]
6	Q7:G1+G2	γ _{f,sup,1} * [G1 vlastní tíha-stálé] + γ _{f,sup,2} * [G2 stálé] + γ _{f,sup,7} * ψ _{0,7} * [Q7 rolba 1]

--

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
7	Q6:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} \cdot [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} \cdot [G2 \text{ stale}] + \gamma_{f,sup,6} \cdot \psi_{0,6} \cdot [Q6 \text{ vyhradni zatizeni 4}]$
8	Q5:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} \cdot [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} \cdot [G2 \text{ stale}] + \gamma_{f,sup,5} \cdot \psi_{0,5} \cdot [Q5 \text{ vyhradni zatizeni 3}]$
9	Q4:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} \cdot [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} \cdot [G2 \text{ stale}] + \gamma_{f,sup,4} \cdot \psi_{0,4} \cdot [Q4 \text{ vyhradni zatizeni 2}]$
10	Q3:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} \cdot [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} \cdot [G2 \text{ stale}] + \gamma_{f,sup,3} \cdot \psi_{0,3} \cdot [Q3 \text{ vyhradni zatizeni 1}]$

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 stale]
2	Q11:G1+G2	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 stale] + [Q11 užitne chodci cyklisti]
3	Q10:G1+G2	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 stale] + [Q10 rolba 4]
4	Q9:G1+G2	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 stale] + [Q9 rolba 3]
5	Q8:G1+G2	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 stale] + [Q8 rolba 2]
6	Q7:G1+G2	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 stale] + [Q7 rolba 1]
7	Q6:G1+G2	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 stale] + [Q6 vyhradni zatizeni 4]
8	Q5:G1+G2	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 stale] + [Q5 vyhradni zatizeni 3]
9	Q4:G1+G2	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 stale] + [Q4 vyhradni zatizeni 2]
10	Q3:G1+G2	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 stale] + [Q3 vyhradni zatizeni 1]

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

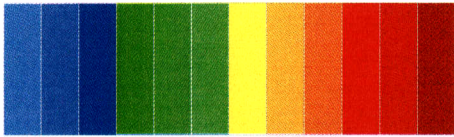
Norma betonových konstrukcí : EN 1992-1-1 (EC2)

Výsledek výpočtu

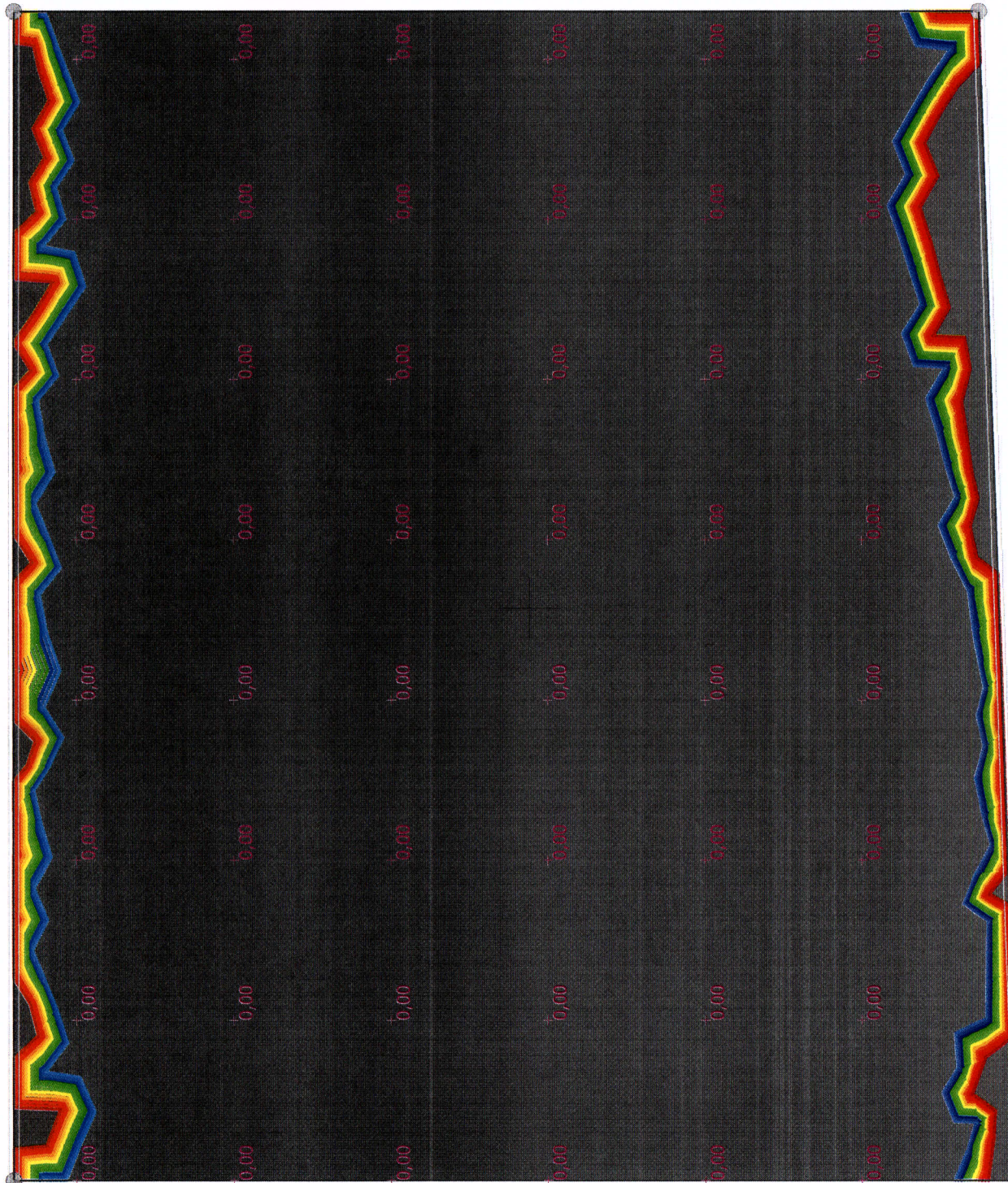
Výpočet skončil bez chyb.

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



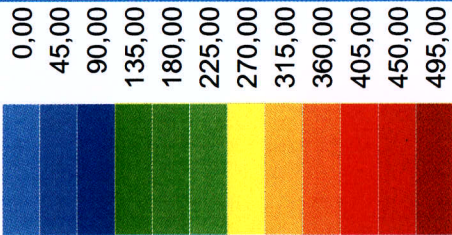
Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{u1} ; rozsah : <0,00; 497,64> mm²/m



497,64

Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :



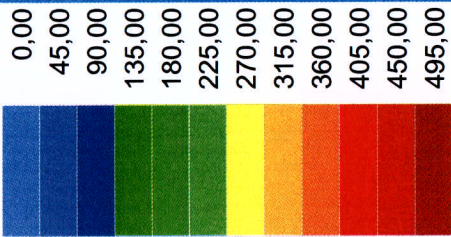
Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{s2} ; rozsah : <0,00; 497,64> mm²/m



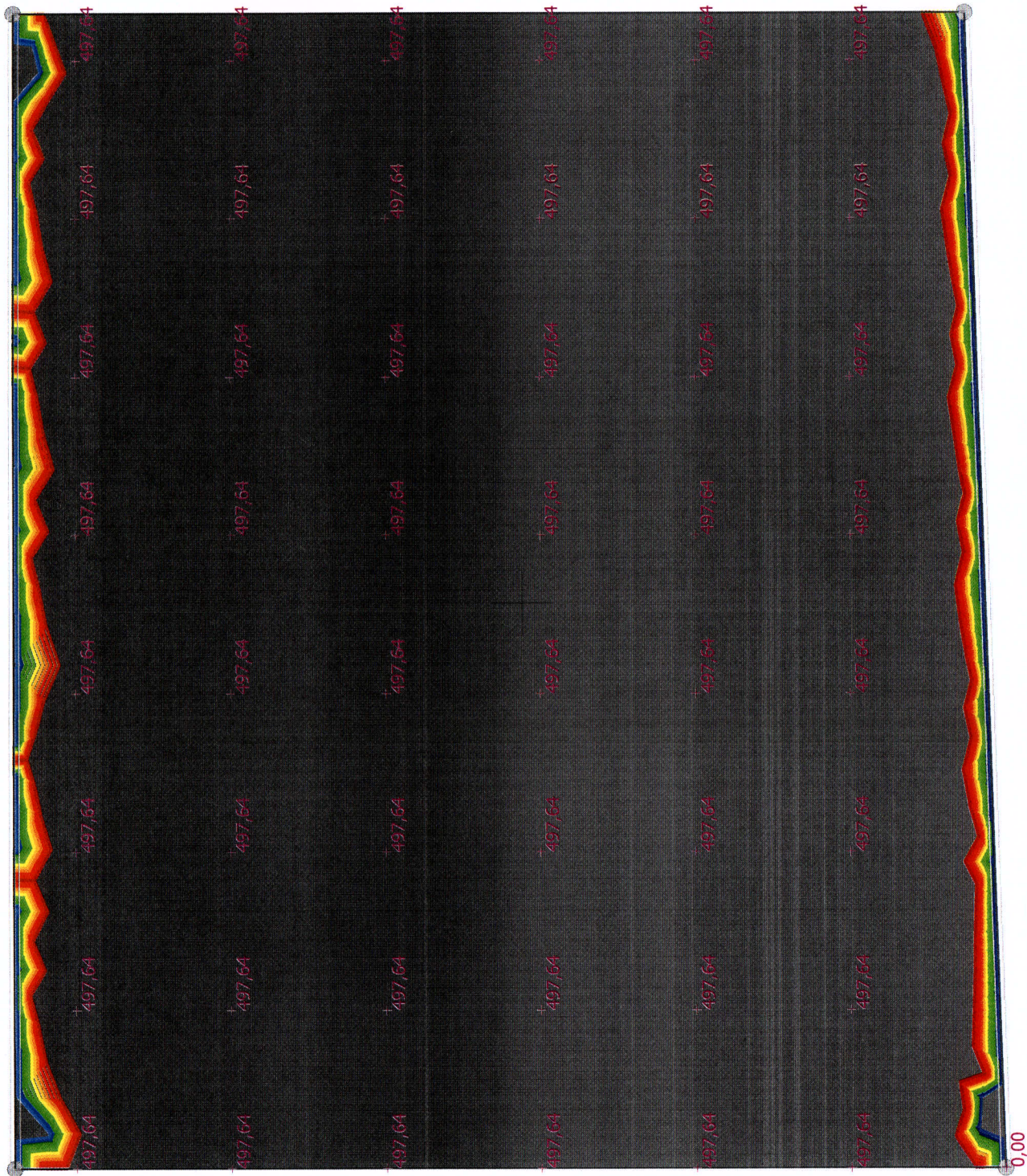
497,64

Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :

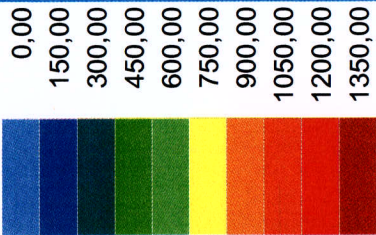


Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b1} ; rozsah : <0,00; 497,64> mm²/m

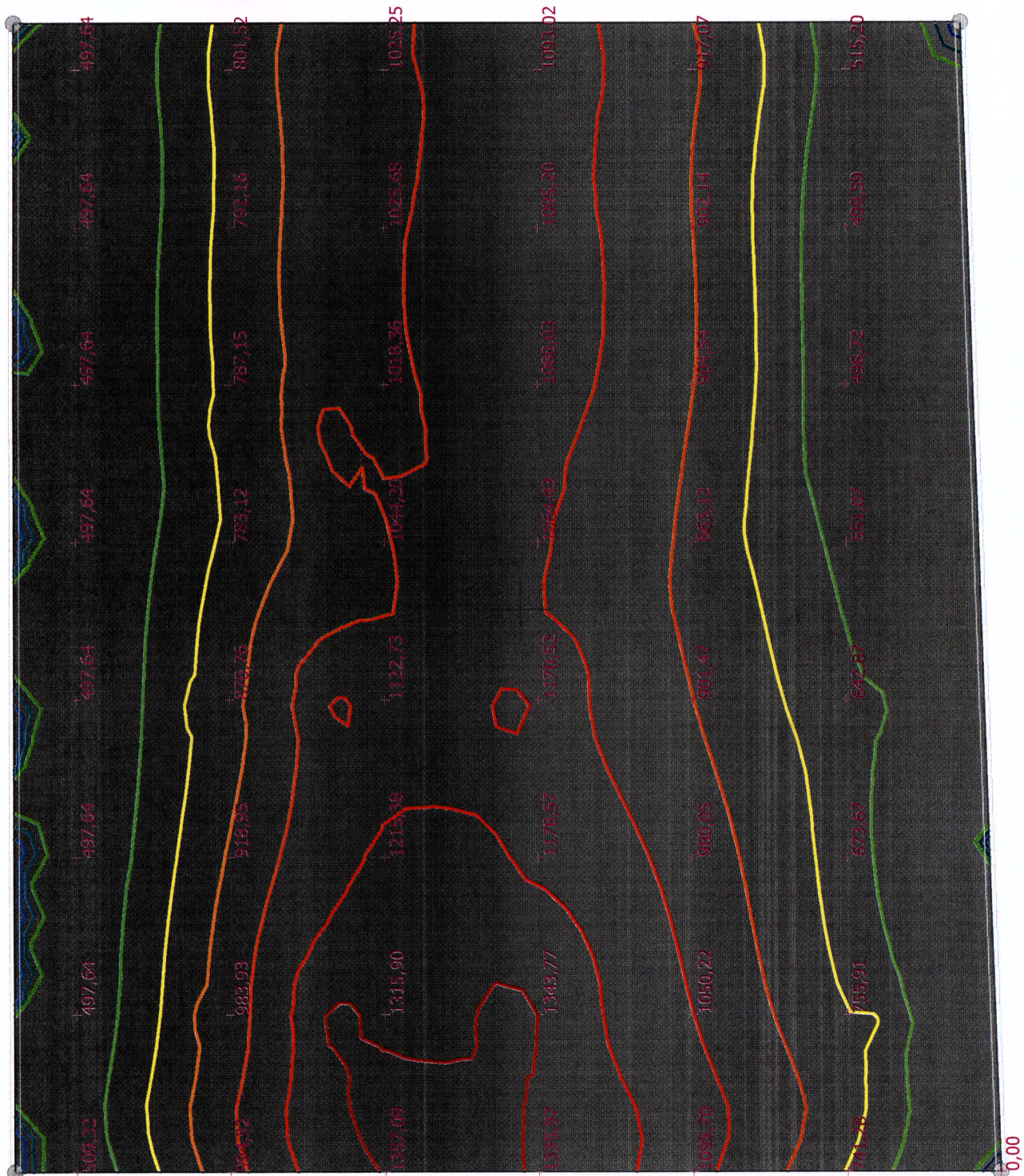


Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :

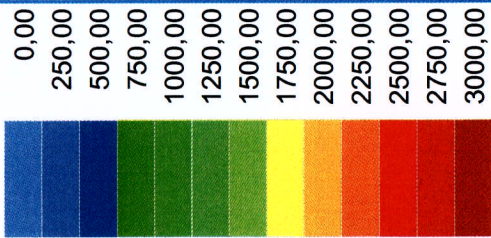


Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b2} ; rozsah : <0,00; 1456,98> mm²/m

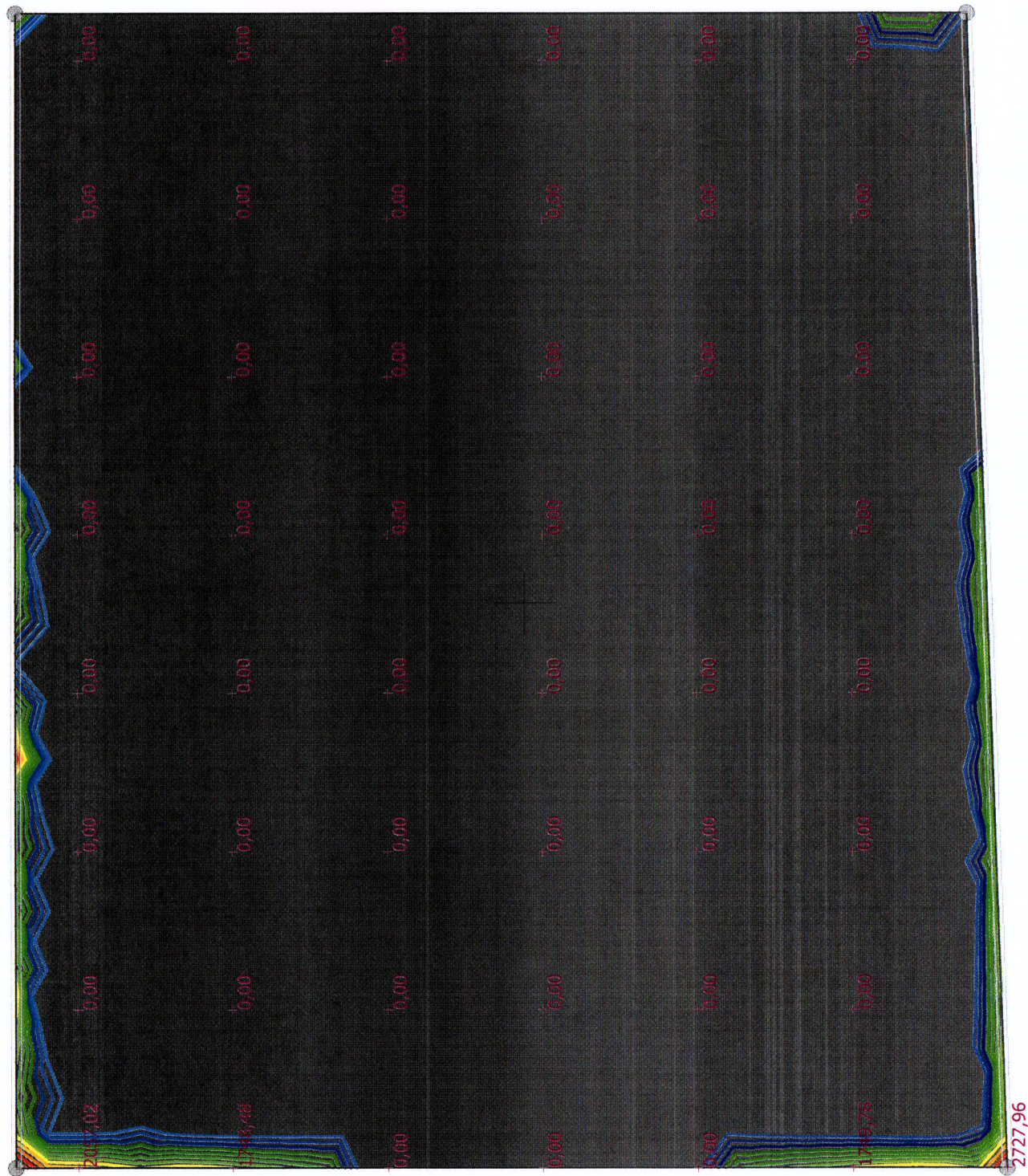


Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :

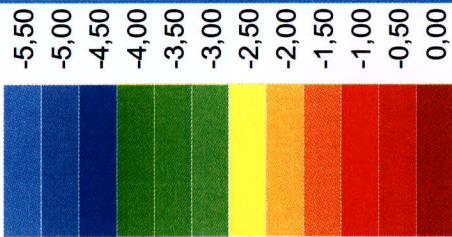


Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{sw} ; rozsah : $<0,00; 3074,00>$ mm²/m²



Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Název :



Výsledky : Obálka MSP záporná, veličina : Průhyb w_z ; rozsah : <-5,72; 0,00> mm



Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt
Akce : Dolní Dvůr .opera
Datum : 3.3.2015
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 zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odpor

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
	Nepříznivé		Příznivé
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	γ_Q =	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	γ_w =	1,35 [-]	
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	γ_{Re} =	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	γ_{Rh} =	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	γ_{Rv} =	1,40 [-]	
Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	ψ_0 =	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	ψ_1 =	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	ψ_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 20/25
Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Odpor na lici konstrukce
Odpor na lici konstrukce, klidový
Zemina na lici konstrukce - Třída G3, středně ulehlá
Výška zeminy před zdi $h = 0,80 \text{ m}$
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	37,50	0,00	-0,15	0,00

Nastavení výpočtu fáze
Návrhová situace : trvalá
Zeď se může přemísť, je počítána za zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působistě z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působistě x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh. - zeď	0,00	-0,91	43,42	0,59	1,000	1,000	1,350
Odpor na lici	-2,81	-0,27	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tíh. - zemní klín	0,00	-1,31	8,42	0,89	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	14,99	-0,92	17,25	1,15	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	5,00	-0,33	0,00	0,65	1,350	1,350	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,50	0,00	0,65	1,000	1,000	1,000
Přít.1 - celopl.	3,47	-1,27	4,32	1,05	1,500	1,500	0,000
Síla č. 1	0,00	-2,50	37,50	0,50	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující $M_{res} = 61,07 \text{ kNm/m}$
Moment kloupcí $M_{ovr} = 26,70 \text{ kNm/m}$
Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 68,98 \text{ kN/m}$
Vodor. síla posunující $H_{act} = 29,39 \text{ kN/m}$
Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 133,79 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	23,47	143,89	22,43	0,116	133,79
2	24,68	119,11	29,39	0,148	120,64

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,70
3	0,75	1,70
4	0,75	2,50
5	-0,65	2,50
6	-0,65	1,70
7	-0,45	1,70
8	-0,45	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 1,89 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	9,50	22,00

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

Parametry zemín

Třída G3, středně ulehlá
Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 22,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,50 m
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nová změna	Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	ANO	proměnné	5,00				na terénu

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	17,62	106,59	17,18
2	20,55	110,91	20,65

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	23,47	143,89	22,43	0,116	133,79
2	24,68	119,11	29,39	0,148	120,64

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	17,62	106,59	17,18
2	20,55	110,91	20,65

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity
Max. excentricita normálové síly $e = 0,148$
Maximální dovolená excentricita $e_{allow} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry
Návrhová únosnost základové půdy $R = 300,00 \text{ kPa}$
Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$
Max. napětí v základové spáře $\sigma = 133,79 \text{ kPa}$
Únosnost základové půdy $R_d = 214,29 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působistě z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působistě x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh. - zeď	0,00	-0,85	17,62	0,23	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	12,60	-0,57	0,00	0,45	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,20	-0,07	0,00	0,45	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,70	0,00	0,45	1,000	1,000	1,000
Přít.1 - celopl.	3,93	-0,85	0,00	0,45	1,500	0,000	1,500
Síla č. 1	0,00	-1,70	37,50	0,30	1,000	1,350	1,000

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
Profil vložky = 16,0 mm
Počet vložek = 5
Krytí vyztuže = 40,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,45 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,25 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
Poloha neutrální osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,25 \text{ m} = x_{max}$
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 140,96 \text{ kN} > 23,17 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 169,29 \text{ kNm} > 11,86 \text{ kNm} = M_{Ed}$
Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

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

Rozhraní		Souřadnice bodů rozhraní [m]							
Číslo	Umístění rozhraní	x	z	x	z	x	z	x	z
		-10,00	-1,70	-0,65	-1,70	-0,45	-1,70	10,00	0,00
1		-10,00	-1,70	-0,65	-1,70	-0,45	-1,70	10,00	0,00
2		0,00	0,00	0,00	-1,70	0,75	-1,70		
3		-10,00	-2,50	-0,65	-2,50	-0,65	-1,70		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]							
		x	z	x	z	x	z	x	z
4		-0,65	-2,50	0,75	-2,50	0,75	-1,70		

Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	γ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída G3, středně ulehá		32,50	0,00	19,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída G3, středně ulehá		19,50		

Parametry zemín

Třída G3, středně ulehá

Objemová tíha :

Napjatost :

Úhel vnitřního tření :

Soudržnost zeminy :

Obj. tíha sat. zeminy :

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

efektivní

 $\phi_{ef} = 32,50^\circ$ $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$ $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

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	x	z	x	z	
1		10,00	-1,70	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,70	Třída G3, středně ulehá
2		0,75	-1,70	0,75	-1,70	0,00	0,00	0,00	0,00	Materiál zdi

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]								Přirazená zemina
		x	z	x	z	x	z	x	z	
3		-0,65	-2,50	-0,65	-1,70	-10,00	-2,50			Třída G3, středně ulehá
4		0,75	-1,70	0,75	-2,50	-10,00	-2,50			Třída G3, středně ulehá

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Delka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	q_1 , t , F	Velikost q_2	Jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	5,00		kN/m ²

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]							
		x	z	x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,50	0,00	-2,50	0,05	-1,50		

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

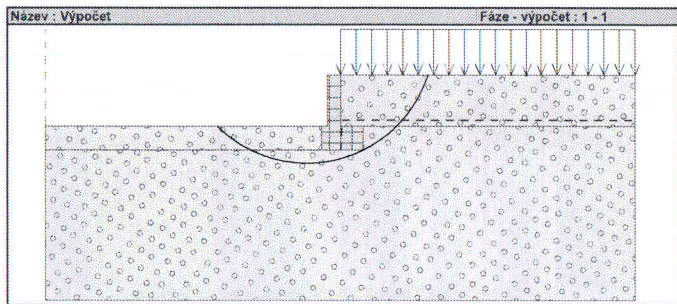
Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,15 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -44,42 [^\circ]$
	z = 1,40 [m]		$\alpha_2 = 71,18 [^\circ]$
Poloměr :	R = 4,34 [m]		
Smyková plocha po optimalizaci.			

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 75,82 \text{ kN/m}$ Sumace pasivních sil : $F_p = 138,43 \text{ kN/m}$ Moment sesouvající : $M_a = 329,04 \text{ kNm/m}$ Moment vzdorující : $M_p = 546,18 \text{ kNm/m}$

Využití : 60,2 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přirazená zemina	Vzorek
1	-	Třída G3, středně ulehá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,50 m.

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přítížení

Číslo	Přítížení nové	Přítížení změna	Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř. x [m]	Delka l [m]	Hloubka z [m]
1	NE	NE	proměnné	5,00				na terénu
2	ANO		proměnné	45,00		0,00	3,00	na terénu

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: klidový

Zemina na lici konstrukce - Třída G3, středně ulehá

Výška zeminy před zdi $h = 0,80 \text{ m}$

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	NE	NE Síla č. 1	stálé	0,00	37,50	0,00	-0,15	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zedř 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
Tih.- zedř	0,00	-0,91	43,42	0,59	1,000	1,000	1,350
Odpor na lici	-2,81	-0,27	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tih.- zemní klín	0,00	-1,31	8,42	0,89	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	14,99	-0,92	17,25	1,15	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	5,00	-0,33	0,00	0,65	1,350	1,350	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,50	0,00	0,65	1,000	1,000	1,000
Přít.1 - celopl.	3,47	-1,27	4,32	1,05	1,500	1,500	0,000
Přít.2 - pásové	20,17	-1,14	19,25	1,07	1,500	1,500	0,000
Síla č. 1	0,00	-2,50	37,50	0,50	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlápění

Moment vzdorující $M_{res} = 83,14$ kNm/m

Moment klopcí $M_{ovr} = 61,34$ kNm/m

Zedř na překlápění VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 85,71$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 59,64$ kN/m

Zedř na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEDř VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 133,79 kPa

Únosnost základové pudy (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	23,47	143,89	22,43	0,116	133,79
2	48,65	147,99	59,64	0,235	198,86

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	17,62	106,59	17,18
2	36,53	130,16	40,82

Síly působící ve středu základové spáry

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětlášení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
	Nepříznivé	Příznivé	
Stálé zatížení :	$\gamma_0 = 1,35$ [-]	1,00 [-]	
Proměnné zatížení :	$\gamma_0 = 1,50$ [-]	0,00 [-]	
Zatížení vodou :	$\gamma_w = 1,35$ [-]		

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	-1,70	-0,65	-1,70	-0,45	-1,70
		-0,45	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00
2		0,00	0,00	0,00	-1,70	0,75	-1,70
3		-10,00	-2,50	-0,65	-2,50	-0,65	-1,70
4		-0,65	-2,50	0,75	-2,50	0,75	-1,70

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	23,47	143,89	22,43	0,116	133,79
2	48,65	147,99	59,64	0,235	198,86

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	17,62	106,59	17,18
2	36,53	130,16	40,82

Posouzení únosnosti základové pudy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,235$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové pudy $R = 350,00$ kPa

Součinitel redukce odporu základové pudy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 133,79$ kPa

Únosnost základové pudy $R_d = 250,00$ kPa

Únosnost základové pudy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové pudy VYHOVUJE

Dimenzace 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. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tih.- zedř	0,00	-0,85	17,62	0,23	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	12,60	-0,57	0,00	0,45	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,20	-0,07	0,00	0,45	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,70	0,00	0,45	1,000	1,000	1,000
Přít.1 - celopl.	3,93	-0,85	0,00	0,45	1,500	0,000	1,500
Přít.2 - pásové	23,14	-0,96	0,00	0,45	1,500	0,000	1,500
Síla č. 1	0,00	-1,70	37,50	0,30	1,000	1,350	1,000

Posouzení drůku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 16,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí vyztuže = 30,0 mm

Sířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,45 m

Stupeň vyztužení

$\rho = 0,24 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrální osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,26 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 142,93 \text{ kN} > 57,88 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 173,66 \text{ kNm} > 45,12 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	γ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Třída G3, středně ulehá		32,50	0,00	19,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m³]	γ_b [kN/m³]	n [-]
1	Třída G3, středně ulehá		19,50		

Parametry zemín

Třída G3, středně ulehá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ kN/m³

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00$ kPa

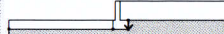

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50$ kN/m³

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		10,00	-1,70	10,00	0,00	Třída G3, středně ulehá
		0,00	0,00	0,00	-1,70	
		0,75	-1,70			
2		0,75	-2,50	0,75	-1,70	Materiál zdi
		0,00	-1,70	0,00	0,00	
		-0,45	0,00	-0,45	-1,70	
		-0,65	-1,70	-0,65	-2,50	
3		-0,65	-2,50	-0,65	-1,70	Třída G3, středně ulehá
		-10,00	-1,70	-10,00	-2,50	

								Dolní Dvůr .opera	
Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifažená zemina			
		x	z	x	z				
4		0,75	-1,70	0,75	-2,50	Třída G3, středně ulehá 			
		-0,65	-2,50	-10,00	-2,50				
		-10,00	-7,50	10,00	-7,50				
		10,00	-1,70						

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Delka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	q ₁ , q ₂ , f, F	Velikost q ₂	Jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	5,00		kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 3,00		0,00	45,00		kN/m ²

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]			
		x	z	x	z
1		-10,00	-2,50	0,00	-2,50
		10,00	-1,50	0,05	-1,50

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 = -1,82 [m]	Úhly :	α ₁ = -50,40 [°]
	z = 1,13 [m]		α ₂ = 75,26 [°]
Poloměr :	R = 4,44 [m]		
Smyková plocha po optimalizaci.			

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 198,07 kN/m

Sumace pasivních sil : F_p = 256,40 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 870,55 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 1034,93 kNm/m

Využití : 84,1 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Dolní Dvůr .opera									
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlapaní

Moment vzdorující M_{res} = 61,07 kNm/m

Moment kloupcí M_{ovr} = 26,70 kNm/m

Zeď na překlapaní VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující H_{res} = 68,98 kN/m

Vodor. síla posouvající H_{act} = 29,39 kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 133,79 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 [-]	Napětí [kPa]
1	23,47	143,89	22,43	0,116	133,79
2	24,68	119,11	29,39	0,148	120,64

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	17,62	106,59	17,18
2	20,55	110,91	20,65

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	23,47	143,89	22,43	0,116	133,79
2	24,68	119,11	29,39	0,148	120,64

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	17,62	106,59	17,18
2	20,55	110,91	20,65

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly e = 0,148

Maximální dovolená excentricita e_{allow} = 0,333

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy R = 350,00 kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy γ_{Rv} = 1,40

Max. napětí v základové spáře σ = 133,79 kPa

Únosnost základové půdy R_d = 250,00 kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dolní Dvůr .opera									
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přifažená zemina	Vzorek
1	-	Třída G3, středně ulehá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,50 m

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přítížení

Číslo	Přítížení nové	Působ. změna	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Pof.x x [m]	Delka l [m]	Hloubka z [m]
1	NE	NE	proměnné	5,00			na terénu

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: klidový

Zemina na lici konstrukce - Třída G3, středně ulehá

Výška zeminy před zdi h = 0,80 m

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová	Název změna	Působ.	F _x [kN/m]	F _z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	NE	NE	Síla č. 1	stálé	0,00	37,50	0,00	-0,15
2	ANO	ANO	Síla č. 2	proměnné	0,00	120,00	0,00	-0,15

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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

Posouzení čís. 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
Tih. - zeď	0,00	-0,91	43,42	0,59	1,000	1,000	1,350
Odpor na lici	-2,81	-0,27	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tih. - zemní klín	0,00	-1,31	8,42	0,89	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	14,99	-0,92	17,25	1,15	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	5,00	-0,33	0,00	0,65	1,350	1,350	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,50	0,00	0,65	1,000	1,000	1,000
Přít. 1 - celopl.	3,47	-1,27	4,32	1,05	1,500	1,500	0,000
Síla č. 1	0,00	-2,50	37,50	0,50	1,000	1,000	1,350
Síla č. 2	0,00	-2,50	120,00	0,50	0,000	0,000	0,000

Dolní Dvůr .opera									
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Dimenzace čís. 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. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tih. - zeď	0,00	-0,85	17,62	0,23	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	12,60	-0,57	0,00	0,45	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,20	-0,07	0,00	0,45	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,70	0,00	0,45	1,000	1,000	1,000
Přít. 1 - celopl.	3,93	-0,85	0,00	0,45	1,500	0,000	1,500
Síla č. 1	0,00	-1,70	37,50	0,30	1,000	1,350	1,000
Síla č. 2	0,00	-1,70	120,00	0,30	0,000	1,500	0,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,70 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 14,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí vyztuže = 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,45 m

Stupeň vyztužení ρ = 0,19 % > 0,13 % = ρ_{min}

Poloha neutrální osy x = 0,03 m < 0,26 m = x_{max}

Posouvající síla na mezi únosnosti V_{Rd} = 143,17 kN > 23,17 kN = V_{Ed}

Moment na mezi únosnosti M_{Rd} = 134,58 kNm > 11,86 kNm = M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitel redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
	Nepříznivé	Příznivé	
Stálé zatížení :	γ _G = 1,35 [-]	1,00 [-]	
Proměnné zatížení :	γ _Q = 1,50 [-]	0,00 [-]	
Zatížení vodou :	γ _w = 1,35 [-]		
Součinitel redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	γ _{Rs} =	1,10 [-]	

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-1,70	-0,65	-1,70	-0,45	-1,70
		-0,45	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00
2		0,00	0,00	0,00	-1,70	0,75	-1,70
3		-10,00	-2,50	-0,65	-2,50	-0,65	-1,70
4		-0,65	-2,50	0,75	-2,50	0,75	-1,70
		10,00	-1,70				

Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída G3, středně ulehá		32,50	0,00	19,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_n [kN/m ³]	n [-]
1	Třída G3, středně ulehá		19,50		

Parametry zemín

Třída G3, středně ulehá
Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : $\varphi_{ef} = 32,50^\circ$
Úhel vnitřního tření : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Soudržnost zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Obj.tíha sat.zeminy :

Tuhá tělesa

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

Přifazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	-1,70	10,00	0,00	Třída G3, středně ulehá
		0,00	0,00	0,00	-1,70	
		0,75	-1,70			
2		0,75	-2,50	0,75	-1,70	Materiál zdi
		0,00	-1,70	0,00	0,00	
		-0,45	0,00	-0,45	-1,70	
		-0,65	-1,70	-0,65	-2,50	
3		-0,65	-2,50	-0,65	-1,70	Třída G3, středně ulehá
		-10,00	-1,70	-10,00	-2,50	
4		0,75	-1,70	0,75	-2,50	Třída G3, středně ulehá
		-0,65	-2,50	-10,00	-2,50	
		-10,00	-7,50	10,00	-7,50	
		10,00	-1,70			

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	q, q ₁ , f, F	Velikost q ₂	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	5,00		kN/m ²

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,50	0,00	-2,50	0,05	-1,50
		10,00	-1,50				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledek (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,11 [m] z = 0,42 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -52,34 [^\circ]$ $\alpha_2 = 83,05 [^\circ]$
Poloměr :	R = 3,47 [m]		
Smyková plocha po optimalizaci.			

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 70,17 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 126,59 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 243,50 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 399,34 \text{ kNm/m}$

Využití : 61,0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE