

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : Diplomová práce
 Část : Deska konstantního průřezu
 Odběratel : ČVUT
 Vypracoval : Otto Jarolímek
 Datum : 30.11.2018

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	0,00	0,00	2	0,00	8,00	3	8,00	0,00	4	8,00	8,00
5	4,00	0,00	6	4,00	8,00						

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (0,00; 8,00) [m]
2	úsečka		Počátek (0,00; 8,00) [m] , konec (4,00; 8,00) [m]
3	úsečka		Počátek (4,00; 8,00) [m] , konec (8,00; 8,00) [m]
4	úsečka		Počátek (8,00; 8,00) [m] , konec (8,00; 0,00) [m]
5	úsečka		Počátek (8,00; 0,00) [m] , konec (4,00; 0,00) [m]
6	úsečka		Počátek (4,00; 0,00) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]
7	úsečka		Počátek (4,00; 8,00) [m] , konec (4,00; 0,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-6	0,30	C 25/30 $E_{cm} = 31000,00$ MPa $G = 12917,00$ MPa $\alpha_t = 0,000010$ 1/K $\gamma = 25,00$ kN/m ³ $f_{ck} = 25,00$ MPa $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Podloží makroprvků

Číslo	Umístění	Parametry podloží	
		C ₁ [MN/m ³]	C ₂ [MN/m]
1	Makroprvek č. 1	2,888	2,171

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,20 [m]
 Typ sítě : smíšená
 Vyhlažovat síť : ano

Výsledek generování sítě

! Pouze pro nekomerční využití !

Sít' konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

Počet uzlů 1681, počet prvků 1600

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	-7,50

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	Silové zatížení						
		Typ zatížení	Směr zatížení	A [m]	D [m]	F, f, f ₁ , M, m, m ₁	f ₂ , m ₂	jednotka
1	Linie č. 1	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-15,61		[kN/m]
2	Linie č. 4	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-15,61		[kN/m]
3	Linie č. 5	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-10,37		[kN/m]
4	Linie č. 6	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-10,37		[kN/m]
5	Linie č. 2	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-10,37		[kN/m]
6	Linie č. 3	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-10,37		[kN/m]
7	Linie č. 7	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-23,24		[kN/m]

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	-1,65								

Zatěžovací stav 3

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
Q3 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50		Ano

Zatížení linií

Číslo	Umístění	Silové zatížení						
		Typ zatížení	Směr zatížení	A [m]	D [m]	F, f, f ₁ , M, m, m ₁	f ₂ , m ₂	jednotka
1	Linie č. 1	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-8,27		[kN/m]
2	Linie č. 4	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-8,27		[kN/m]
3	Linie č. 5	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-2,43		[kN/m]
4	Linie č. 6	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-2,43		[kN/m]
5	Linie č. 3	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-2,43		[kN/m]
6	Linie č. 2	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-2,43		[kN/m]
7	Linie č. 7	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-14,99		[kN/m]



Pouze pro nekomerční využití



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	-1,50									

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	Q3:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}]$

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	Q3:G1+G2	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 silové-stálé] + [Q3 silové-proměnné]

Parametry dimenzování

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

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : KARI drát (W)

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

Smyková výztuž : ohyby

Úhel ohybů : $45,00^\circ$

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.

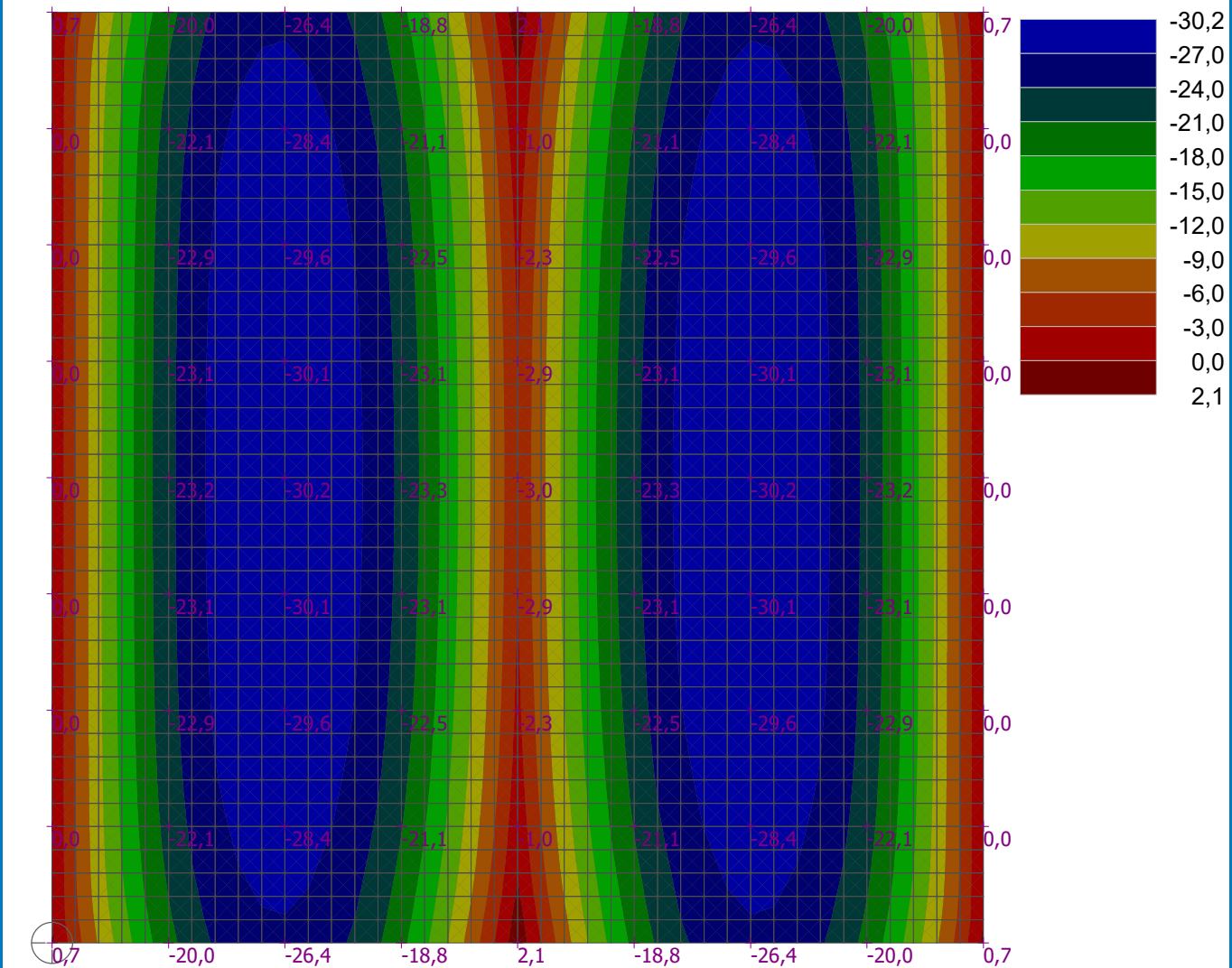


Pouze pro nekomerční využití



Název : Výpočet

Výsledky : Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; veličina : Moment m_x ; rozsah : <-30,2; 2,1> kNm/m

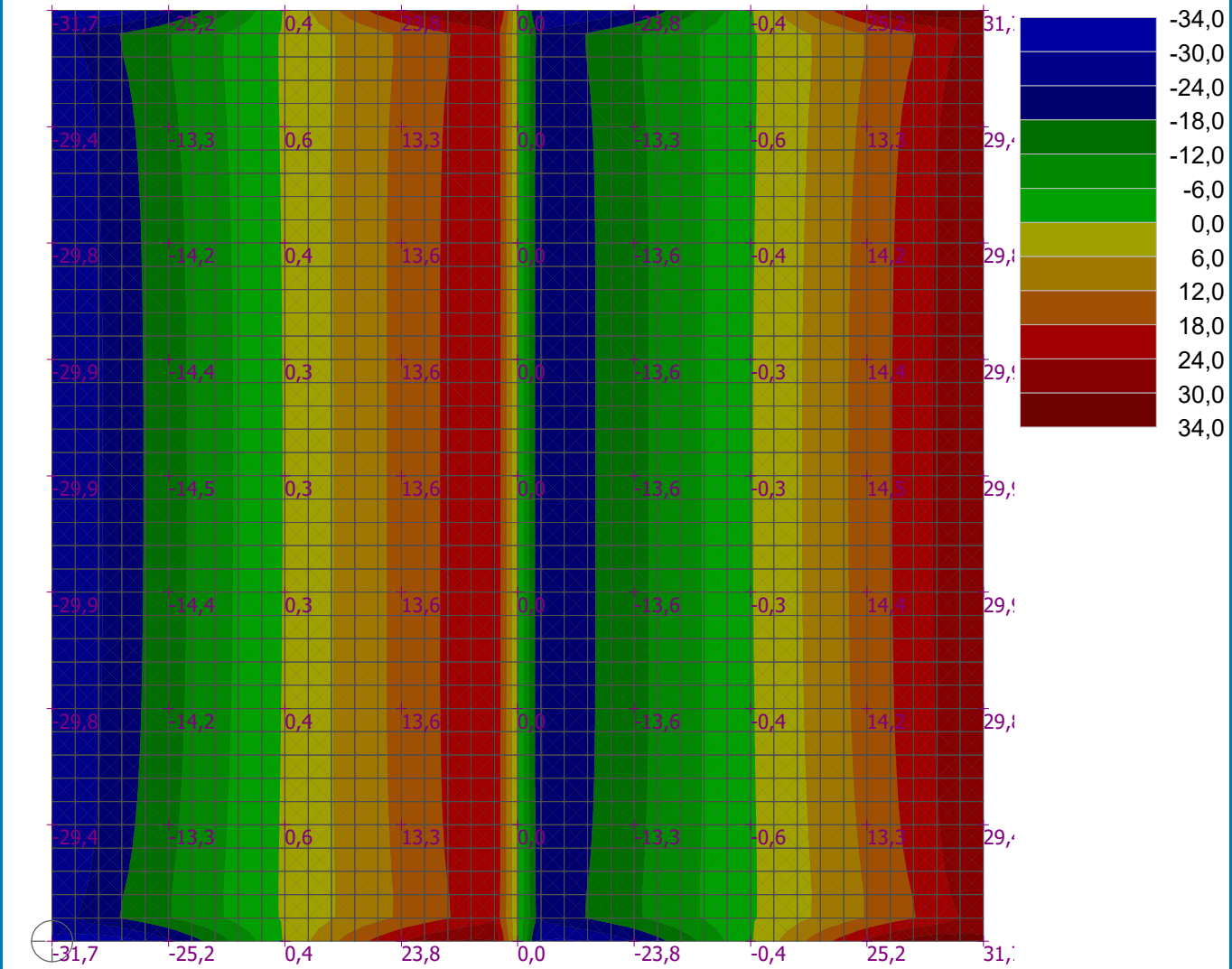


Pouze pro nekomerční využití



Název : Výpočet

Výsledky : Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; veličina : Pos. síla v_x ; rozsah : <-34,0; 34,0> kN/m

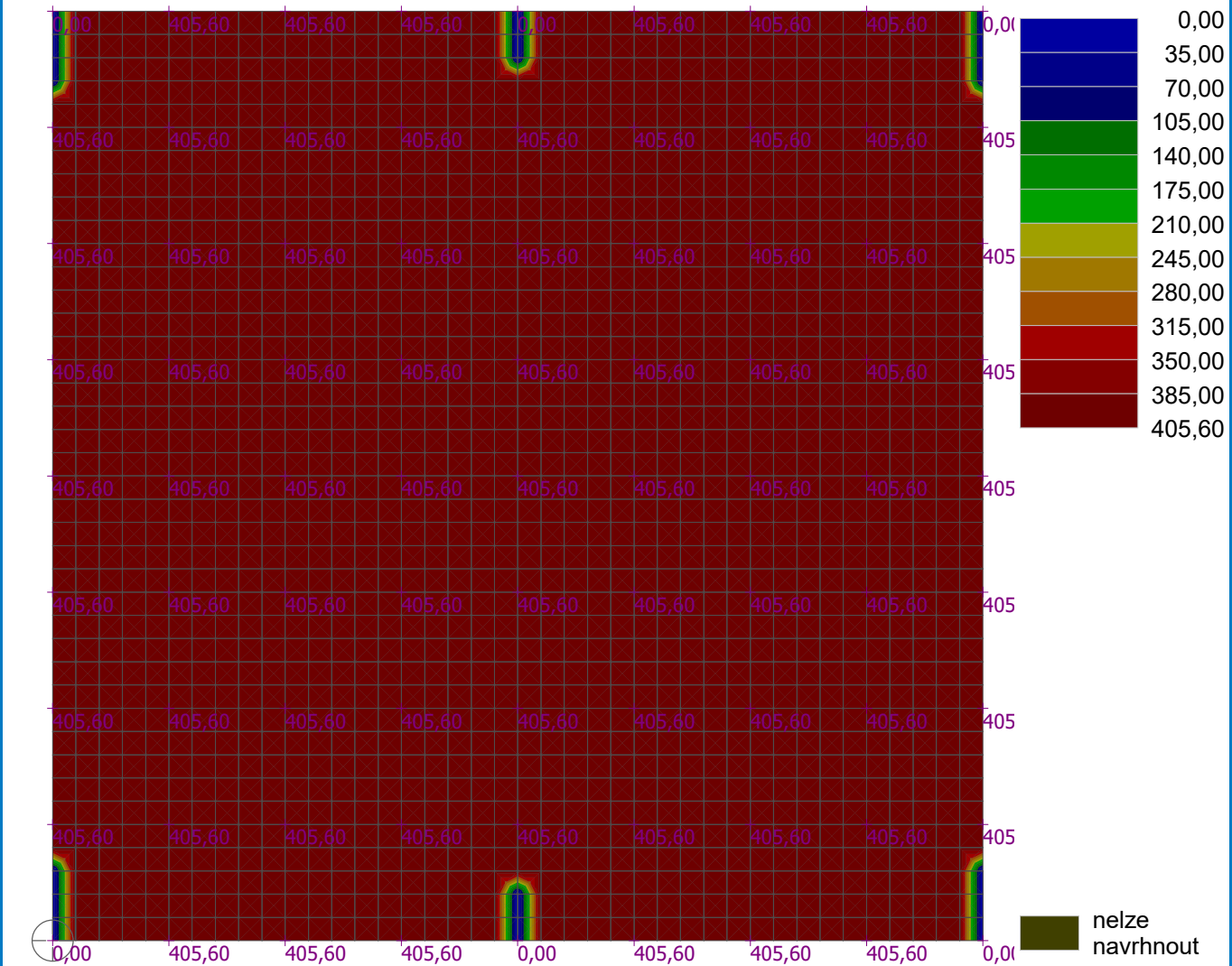


Pouze pro nekomerční využití



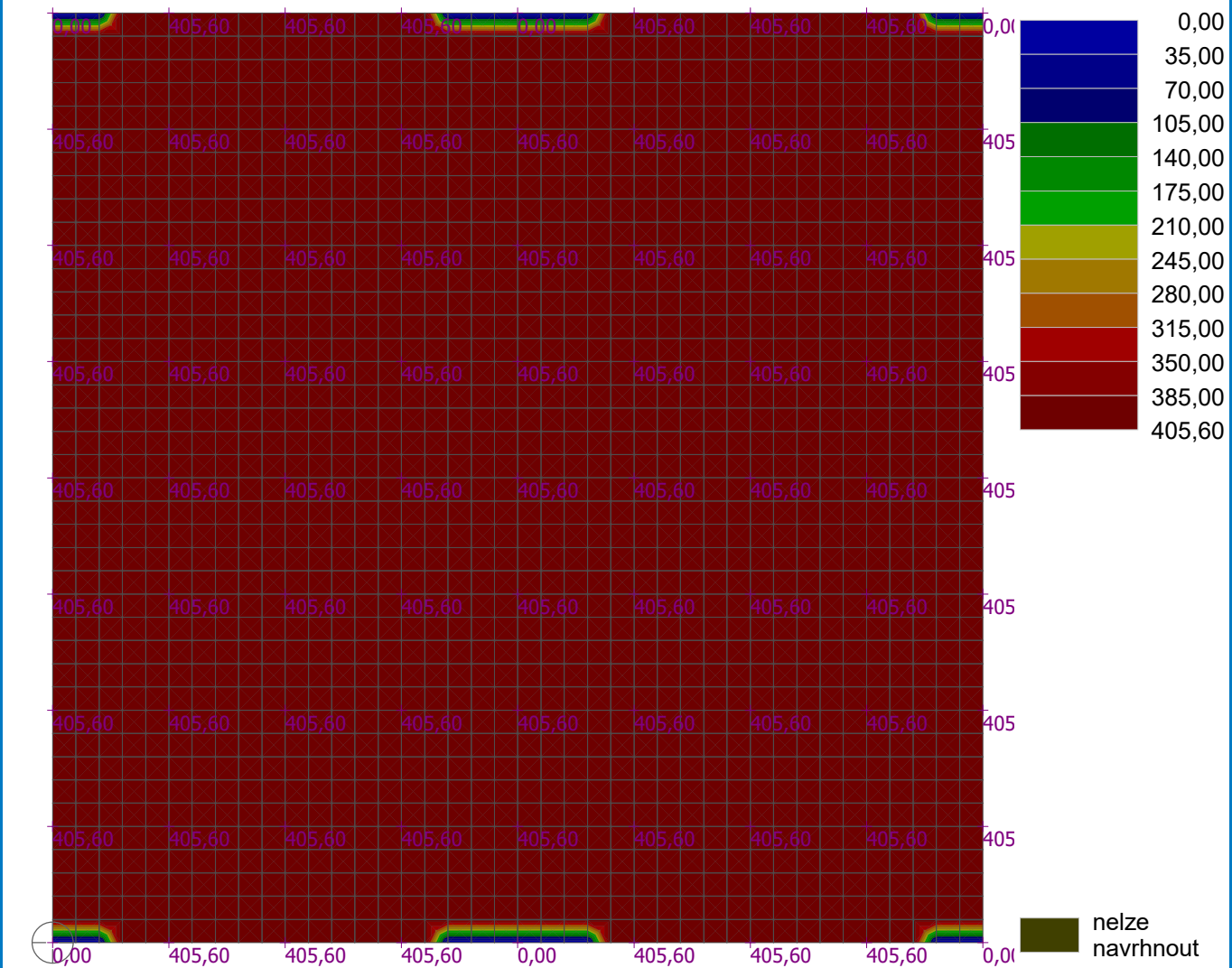
Název : Výpočet

Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{u1} ; rozsah : <0,00; 405,60> mm²/m



Název : Výpočet

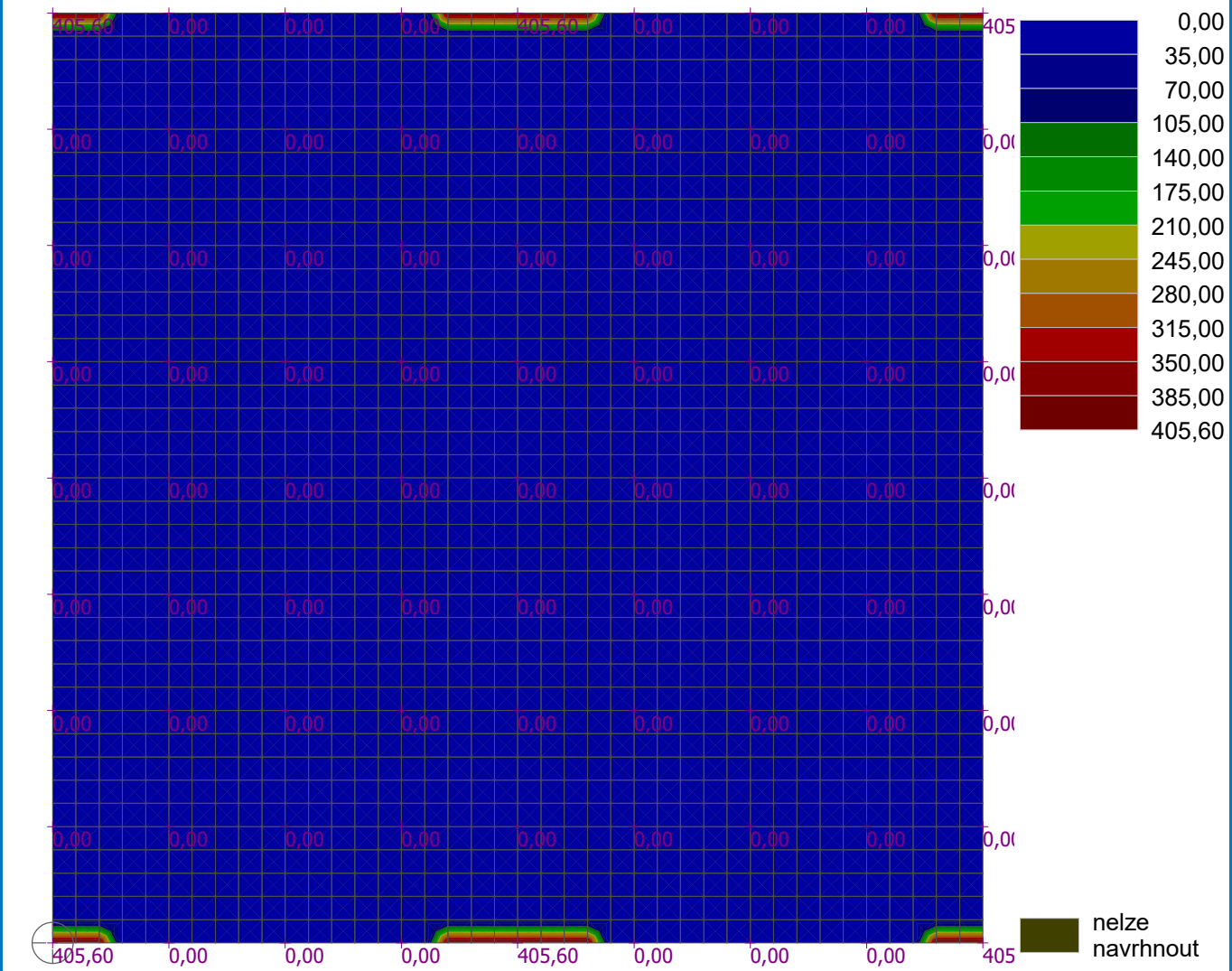
Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{u2} ; rozsah : <0,00; 405,60> mm²/m



! Pouze pro nekomerční využití !

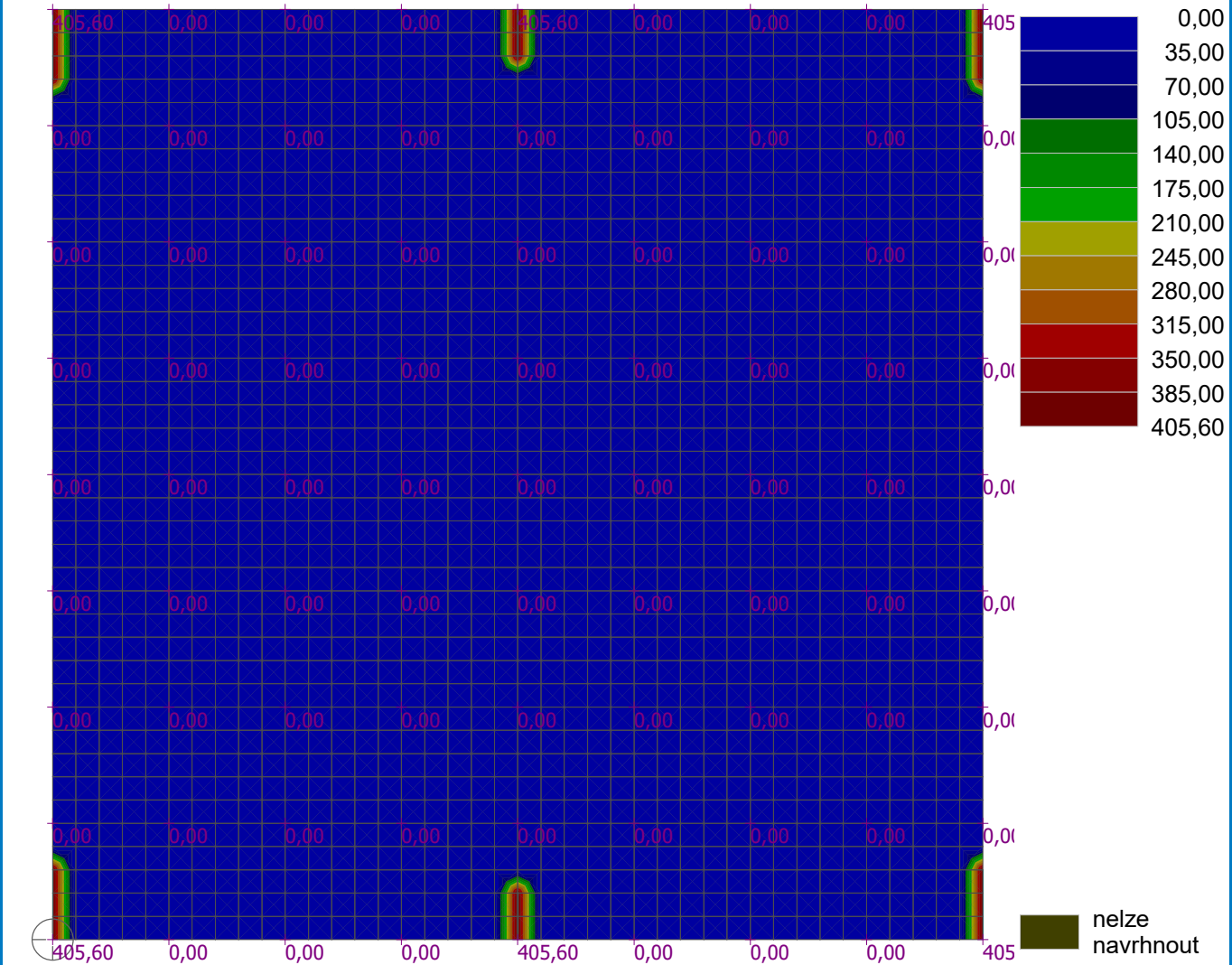
Název : Výpočet

Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b2} ; rozsah : <0,00; 405,60> mm²/m



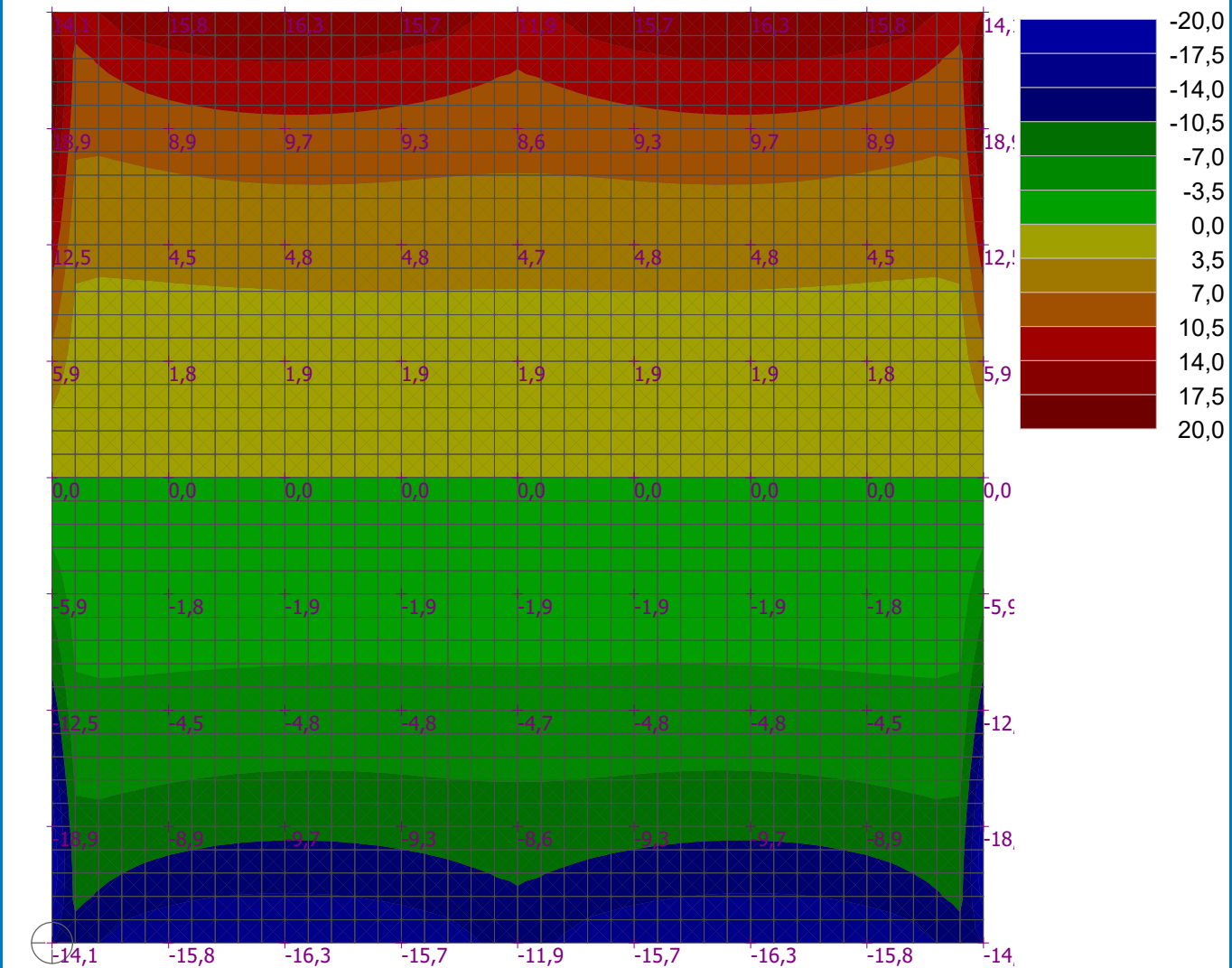
Název : Výpočet

Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b1} ; rozsah : <0,00; 405,60> mm²/m



Název : Výpočet

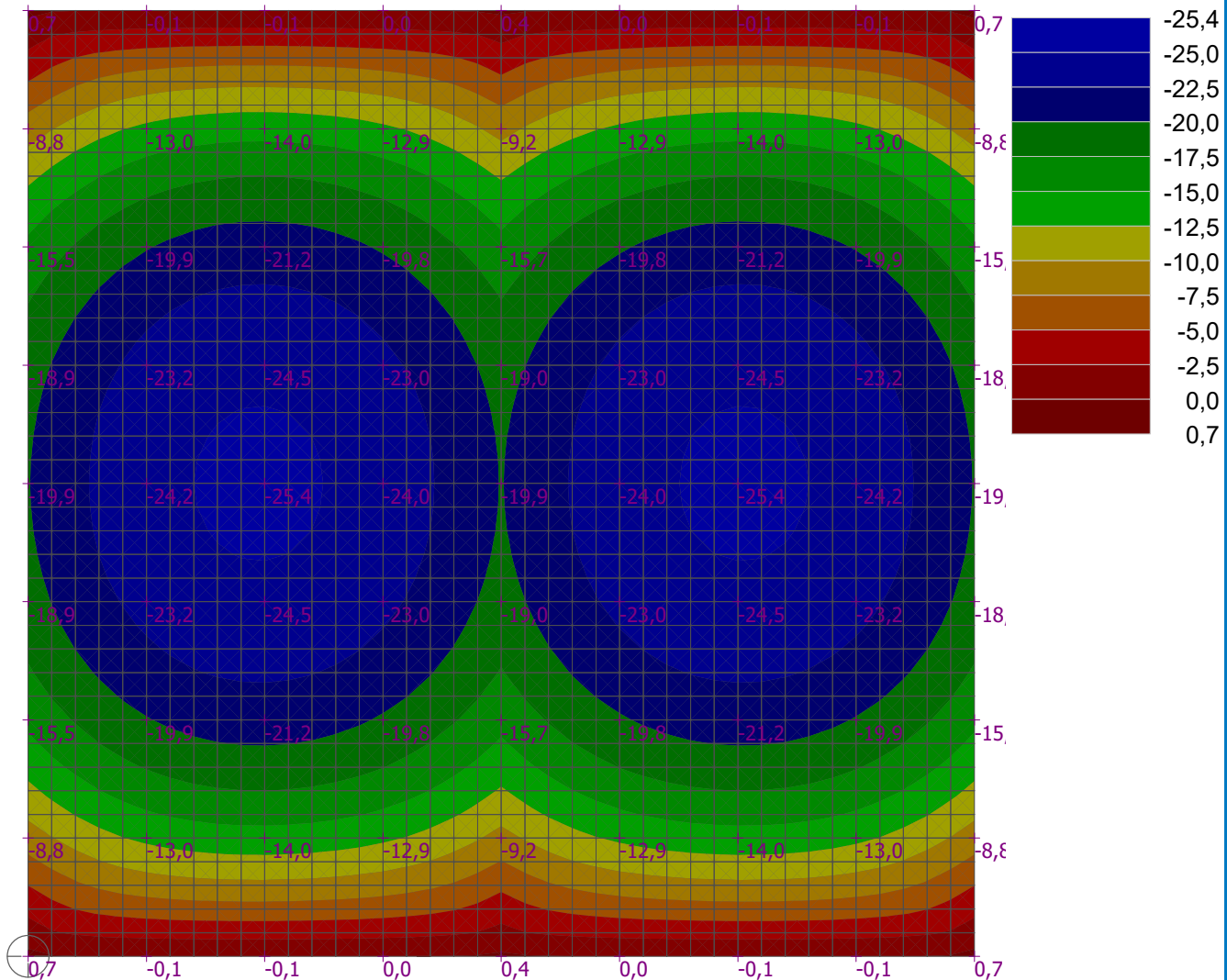
Výsledky : Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; veličina : Pos. síla v_y ; rozsah : <-20,0; 20,0> kN/m



! Pouze pro nekomerční využití !

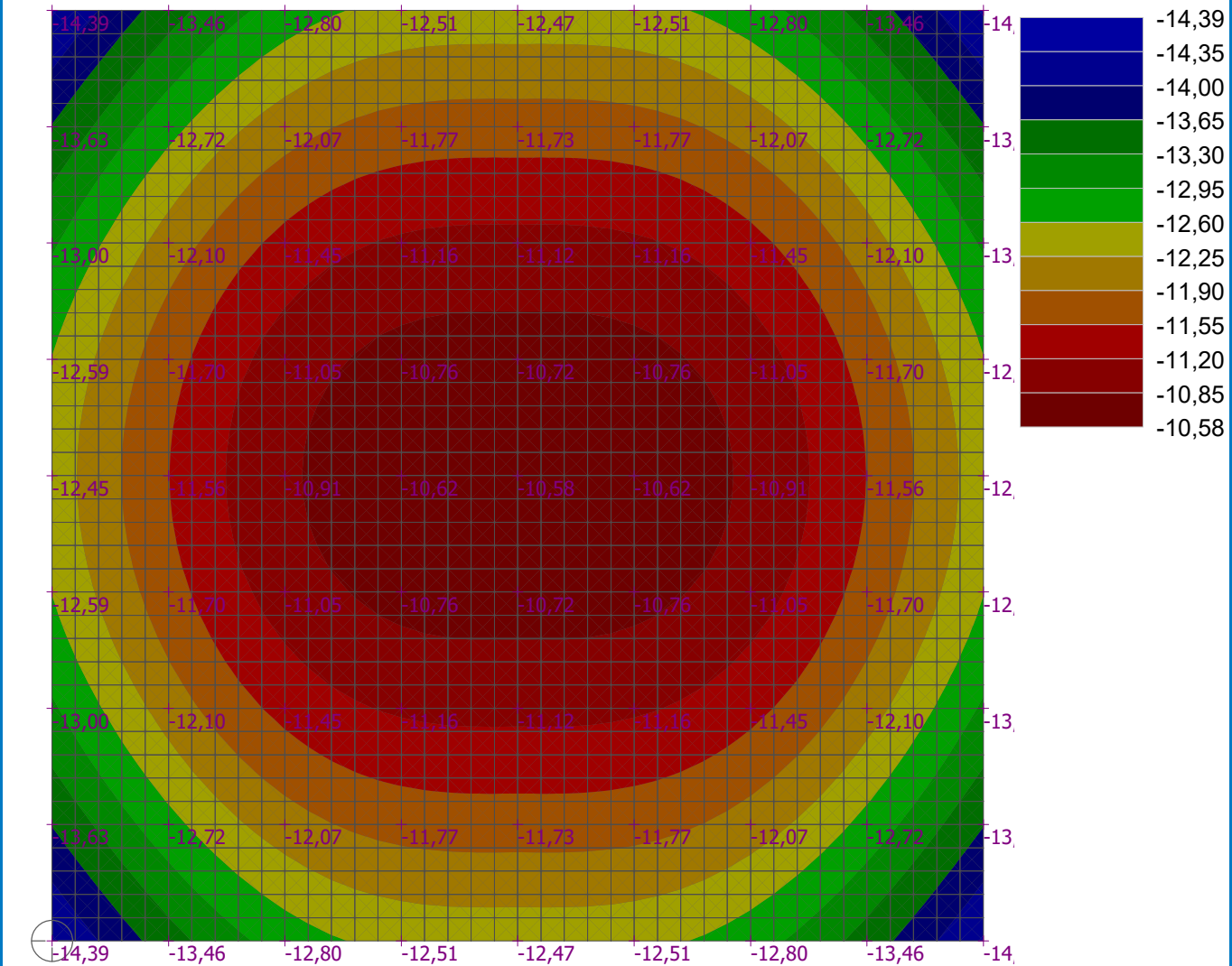
Název : Výpočet

Výsledky : Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; veličina : Moment m_y ; rozsah : <-25,4; 0,7> kNm/m



Název : Výpočet

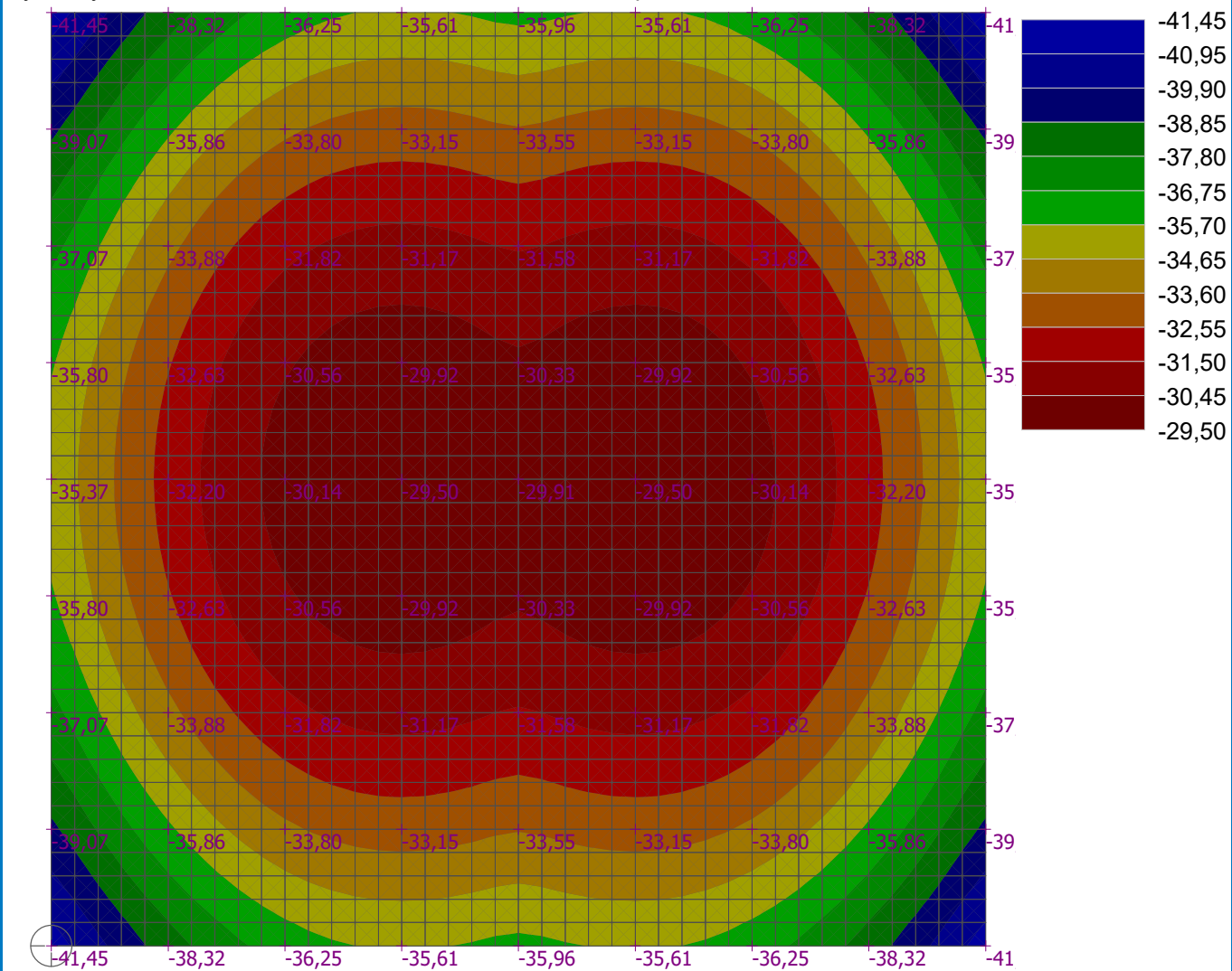
Výsledky : Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; veličina : Průhyb w_z ; rozsah : <-14,39; -10,58> mm



! Pouze pro nekomerční využití !

Název : Výpočet

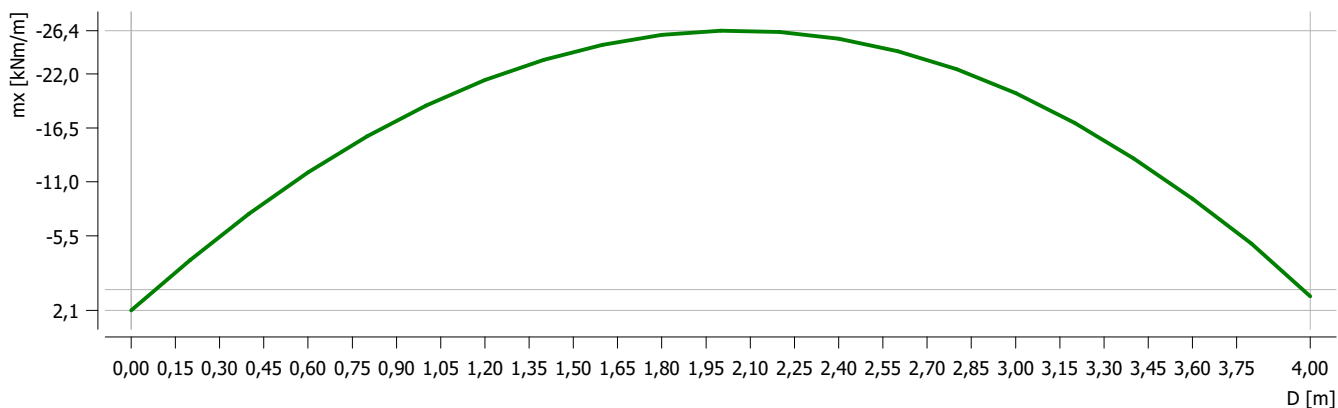
Výsledky : Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; veličina : Kont. napětí σ ; rozsah : <-41,45; -29,50> kN/m²



Průběhy

Průběh č. 1

Linie č. 6; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; m_x

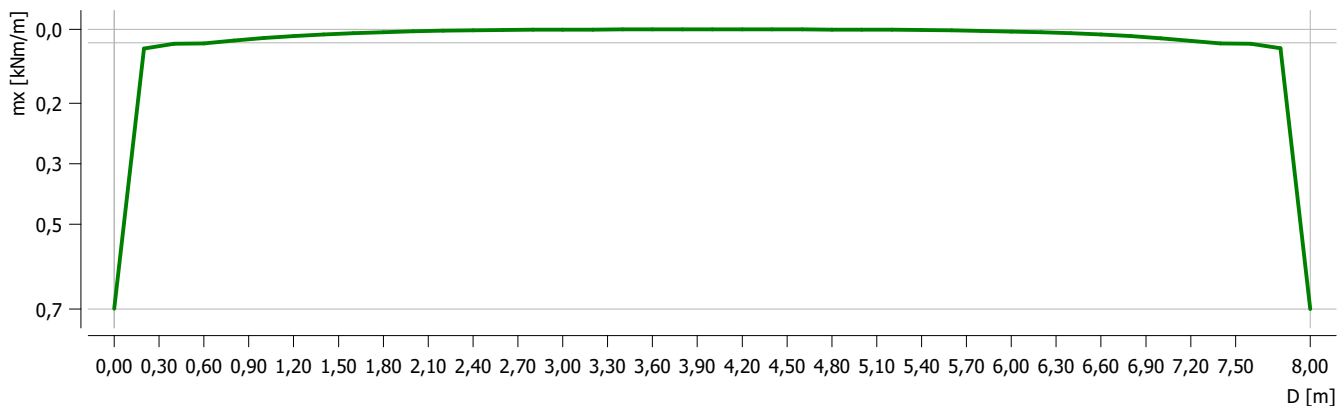


Vpravo

! Pouze pro nekomerční využití !

Průběh č. 2

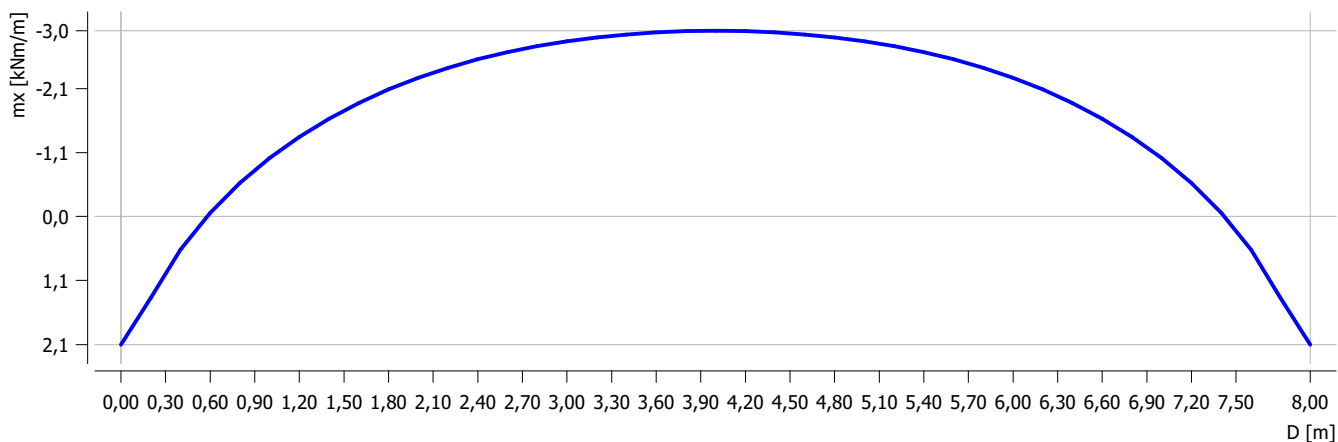
Linie č. 1; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; m_x



Vpravo

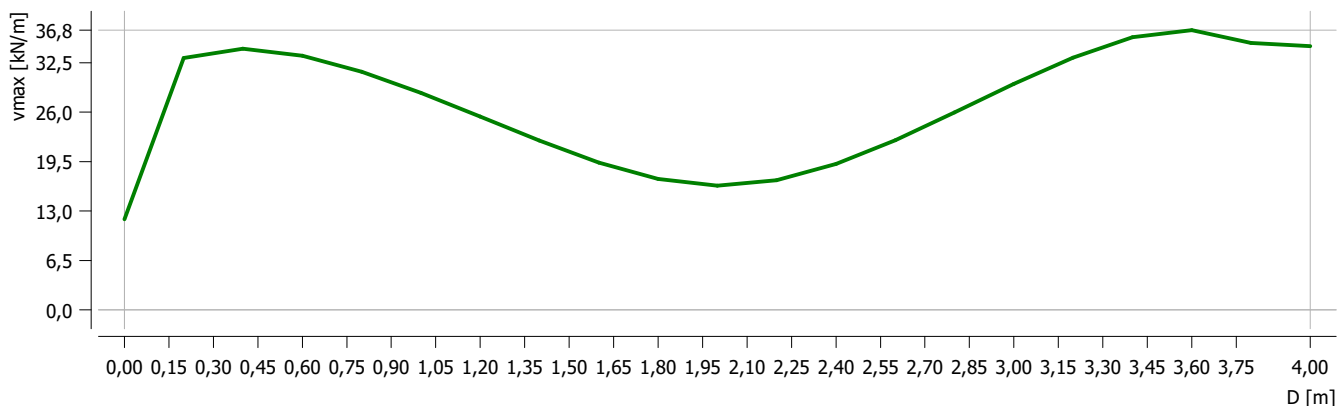
Průběh č. 3

Linie č. 7; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; m_x

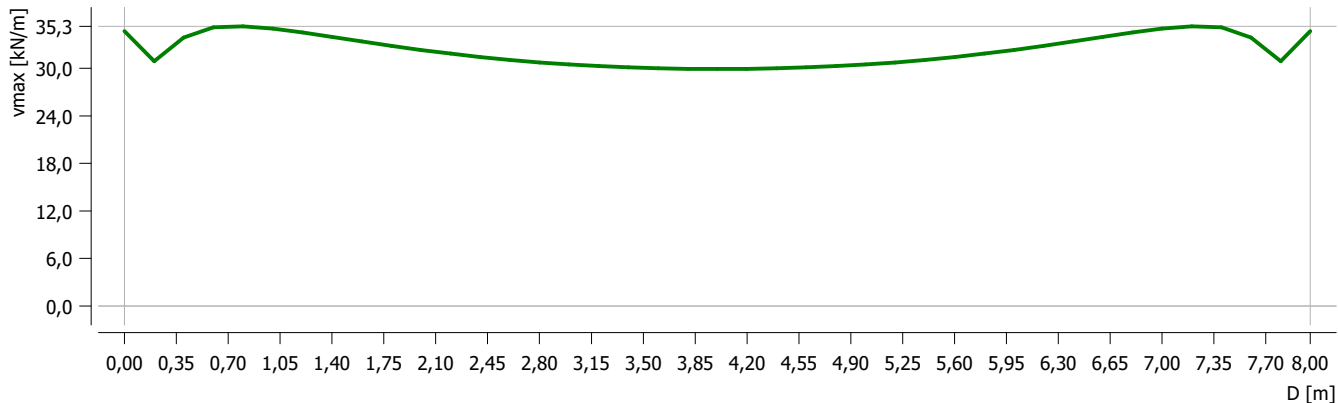


Průběh č. 4

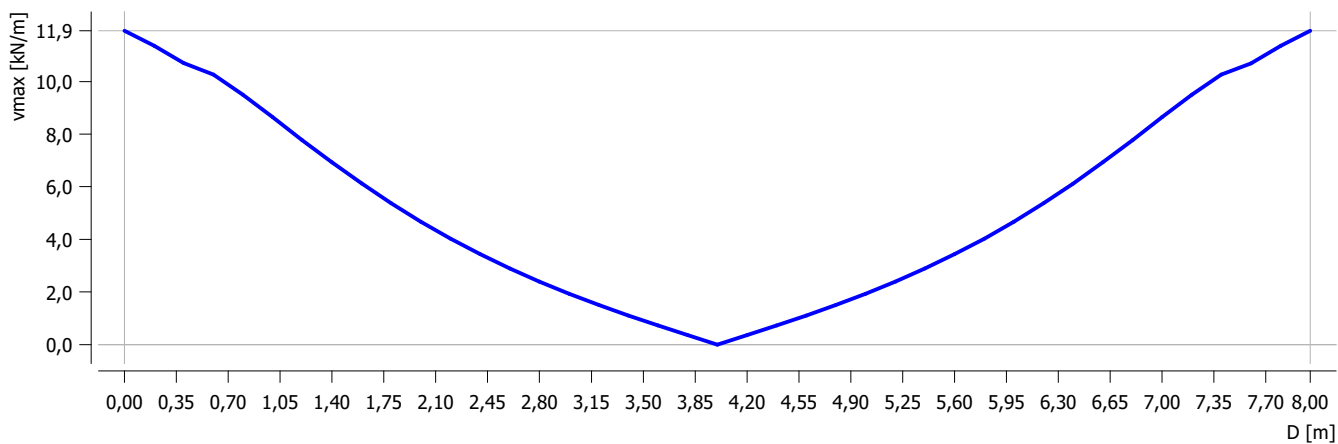
Linie č. 6; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; v_{max}



Vpravo

Průběh č. 5Linie č. 1; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; v_{\max} 

■ Vpravo

Průběh č. 6Linie č. 7; Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; v_{\max} 

Pouze pro nekomerční využití

