

Příloha č. 3

Statický výpočet a posouzení založení na desce s pilotami Varianta založení 2

Bakalářská práce

Návrh a 3D analýza založení výškové budovy

Achmed Mouzaev

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : Varianta 2 - Založení na desce s pilotami

Část : Deska podepřená piloty

Vypracoval : Achmed Mouzaev

Datum : 11.04.2022

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

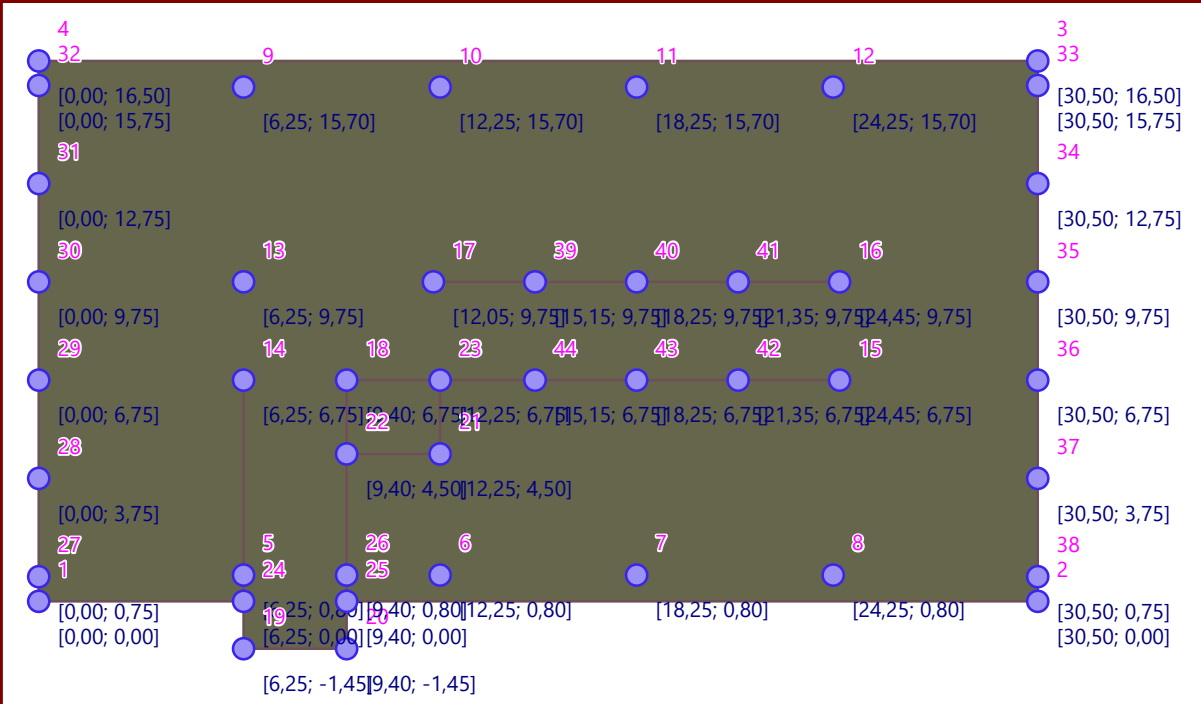
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

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]
1	0,00	0,00	2	30,50	0,00	3	30,50	16,50	4	0,00
5	6,25	0,80	6	12,25	0,80	7	18,25	0,80	8	24,25
9	6,25	15,70	10	12,25	15,70	11	18,25	15,70	12	24,25
13	6,25	9,75	14	6,25	6,75	15	24,45	6,75	16	24,45
17	12,05	9,75	18	9,40	6,75	19	6,25	-1,45	20	9,40
21	12,25	4,50	22	9,40	4,50	23	12,25	6,75	24	6,25
25	9,40	0,00	26	9,40	0,80	27	0,00	0,75	28	0,00
29	0,00	6,75	30	0,00	9,75	31	0,00	12,75	32	0,00
33	30,50	15,75	34	30,50	12,75	35	30,50	9,75	36	30,50
37	30,50	3,75	38	30,50	0,75	39	15,15	9,75	40	18,25
41	21,35	9,75	42	21,35	6,75	43	18,25	6,75	44	15,15

Název : Styčníky



Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (0,00; 16,50) [m]
2	úsečka		Počátek (30,50; 0,00) [m] , konec (30,50; 16,50) [m]
3	úsečka		Počátek (12,05; 9,75) [m] , konec (24,45; 9,75) [m]
4	úsečka		Počátek (9,40; 6,75) [m] , konec (24,45; 6,75) [m]
5	úsečka		Počátek (0,00; 16,50) [m] , konec (30,50; 16,50) [m]
6	úsečka		Počátek (6,25; -1,45) [m] , konec (9,40; -1,45) [m]
7	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (6,25; 0,00) [m]
8	úsečka		Počátek (9,40; 0,00) [m] , konec (30,50; 0,00) [m]
9	úsečka		Počátek (6,25; 0,00) [m] , konec (6,25; -1,45) [m]
10	úsečka		Počátek (9,40; 0,00) [m] , konec (9,40; -1,45) [m]
11	úsečka		Počátek (6,25; 0,00) [m] , konec (6,25; 0,80) [m]
12	úsečka		Počátek (6,25; 0,80) [m] , konec (6,25; 6,75) [m]
13	úsečka		Počátek (9,40; 6,75) [m] , konec (9,40; 4,50) [m]
14	úsečka		Počátek (9,40; 4,50) [m] , konec (9,40; 0,00) [m]
15	úsečka		Počátek (12,25; 4,50) [m] , konec (12,25; 6,75) [m]
16	úsečka		Počátek (12,25; 4,50) [m] , konec (9,40; 4,50) [m]

Makroprvky

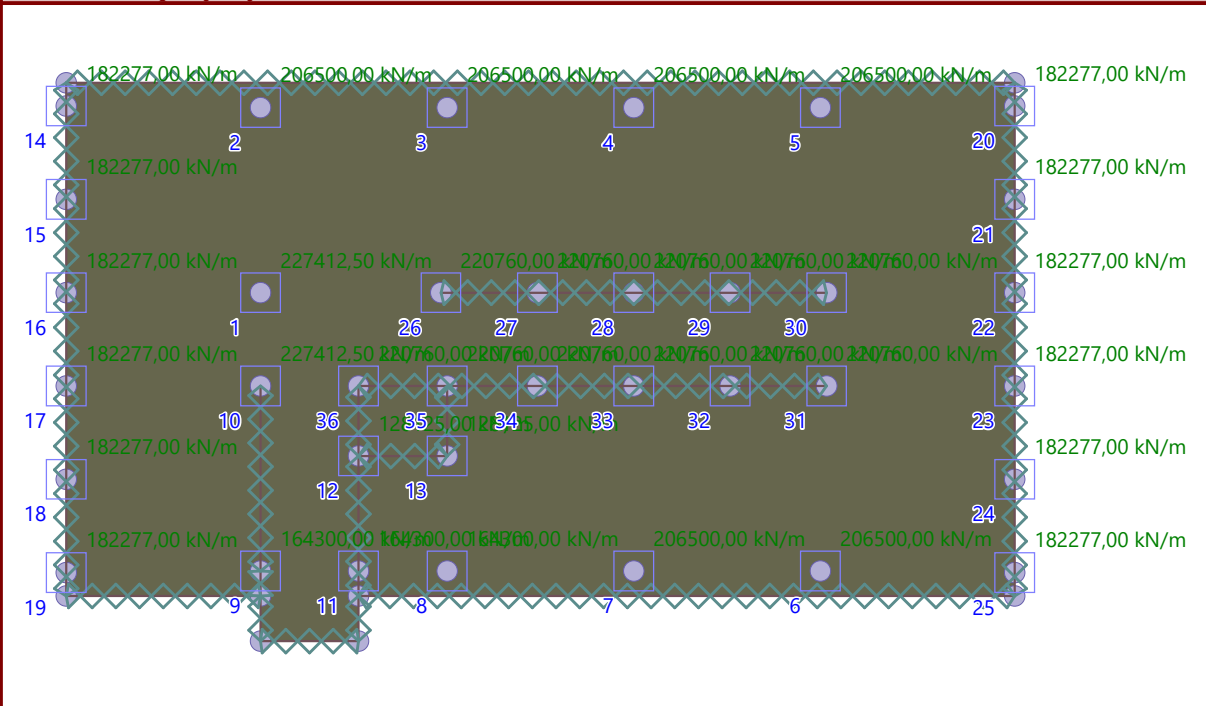
Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-2,5-10	0,40	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 35,00 \text{ MPa}$ $f_{ctm} = 3,20 \text{ MPa}$

Podpory styčnicků

Číslo	místě	Podepření		
		Ve směru Z	Okolo X	Okolo Y
1	Styčn č. 13	pružné, $K_z = 227412,50 \text{ kN/m}$	volné	volné
2	Styčn č. 9	pružné, $K_z = 206500,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
3	Styčn č. 10	pružné, $K_z = 206500,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
4	Styčn č. 11	pružné, $K_z = 206500,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
5	Styčn č. 12	pružné, $K_z = 206500,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
6	Styčn č. 8	pružné, $K_z = 206500,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
7	Styčn č. 7	pružné, $K_z = 206500,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
8	Styčn č. 6	pružné, $K_z = 164300,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
9	Styčn č. 5	pružné, $K_z = 164300,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
10	Styčn č. 14	pružné, $K_z = 227412,50 \text{ kN/m}$	volné	volné
11	Styčn č. 26	pružné, $K_z = 164300,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
12	Styčn č. 22	pružné, $K_z = 128125,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
13	Styčn č. 21	pružné, $K_z = 128125,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
14	Styčn č. 32	pružné, $K_z = 182277,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
15	Styčn č. 31	pružné, $K_z = 182277,00 \text{ kN/m}$	volné	volné



Číslo	místě	Podepření		
		Ve směru Z	Okolo X	Okolo Y
16	Styčn č. 30	pružné, $K_z = 182277,00$ kN/m	volné	volné
17	Styčn č. 29	pružné, $K_z = 182277,00$ kN/m	volné	volné
18	Styčn č. 28	pružné, $K_z = 182277,00$ kN/m	volné	volné
19	Styčn č. 27	pružné, $K_z = 182277,00$ kN/m	volné	volné
20	Styčn č. 33	pružné, $K_z = 182277,00$ kN/m	volné	volné
21	Styčn č. 34	pružné, $K_z = 182277,00$ kN/m	volné	volné
22	Styčn č. 35	pružné, $K_z = 182277,00$ kN/m	volné	volné
23	Styčn č. 36	pružné, $K_z = 182277,00$ kN/m	volné	volné
24	Styčn č. 37	pružné, $K_z = 182277,00$ kN/m	volné	volné
25	Styčn č. 38	pružné, $K_z = 182277,00$ kN/m	volné	volné
26	Styčn č. 17	pružné, $K_z = 220760,00$ kN/m	volné	volné
27	Styčn č. 39	pružné, $K_z = 220760,00$ kN/m	volné	volné
28	Styčn č. 40	pružné, $K_z = 220760,00$ kN/m	volné	volné
29	Styčn č. 41	pružné, $K_z = 220760,00$ kN/m	volné	volné
30	Styčn č. 16	pružné, $K_z = 220760,00$ kN/m	volné	volné
31	Styčn č. 15	pružné, $K_z = 220760,00$ kN/m	volné	volné
32	Styčn č. 42	pružné, $K_z = 220760,00$ kN/m	volné	volné
33	Styčn č. 43	pružné, $K_z = 220760,00$ kN/m	volné	volné
34	Styčn č. 44	pružné, $K_z = 220760,00$ kN/m	volné	volné
35	Styčn č. 23	pružné, $K_z = 220760,00$ kN/m	volné	volné
36	Styčn č. 18	pružné, $K_z = 220760,00$ kN/m	volné	volné

Název : Podpory styčníků**Podpory linií**

Číslo	Umístění	Podepření	
		Ve směru Z	Okolo T
1	Linie č. 5	volné	pevné
2	Linie č. 7	volné	pevné
3	Linie č. 8	volné	pevné
4	Linie č. 15	volné	pevné
5	Linie č. 16	volné	pevné
6	Linie č. 14	volné	pevné
7	Linie č. 13	volné	pevné
8	Linie č. 12	volné	pevné
9	Linie č. 11	volné	pevné
10	Linie č. 9	volné	pevné
11	Linie č. 10	volné	pevné
12	Linie č. 1	volné	pevné
13	Linie č. 2	volné	pevné
14	Linie č. 4	volné	pevné
15	Linie č. 3	volné	pevné
16	Linie č. 6	volné	pevné



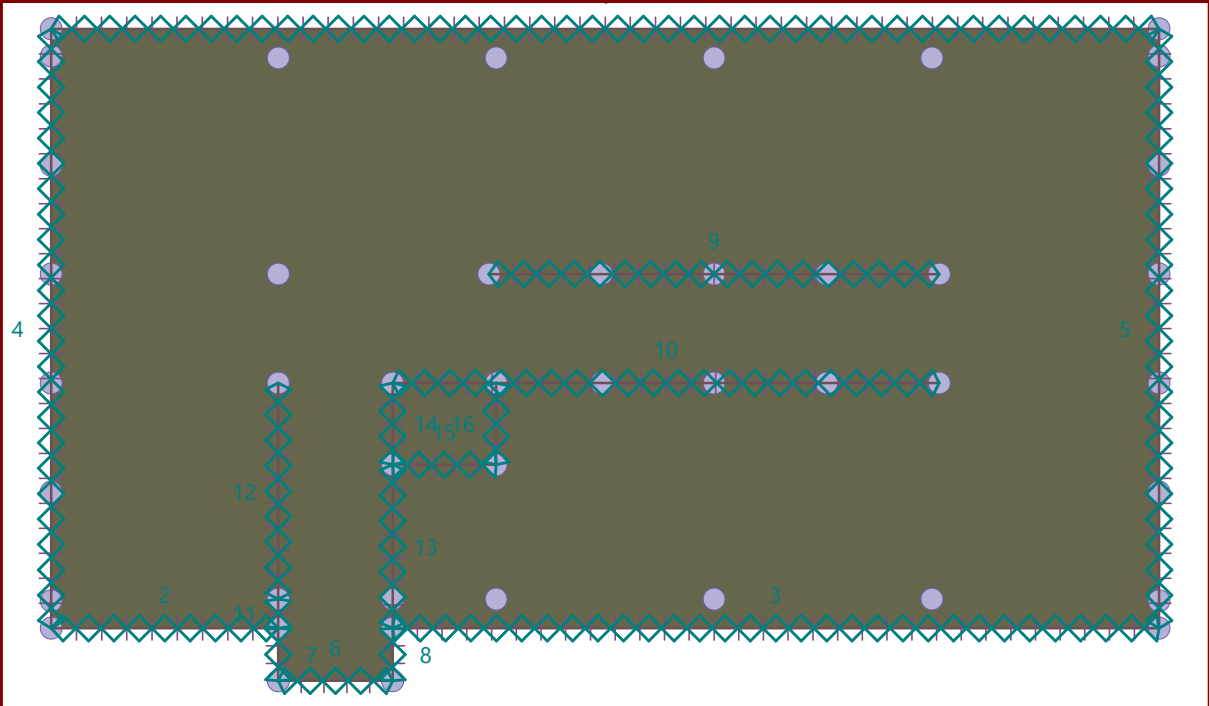
Pouze pro nekomerční využití



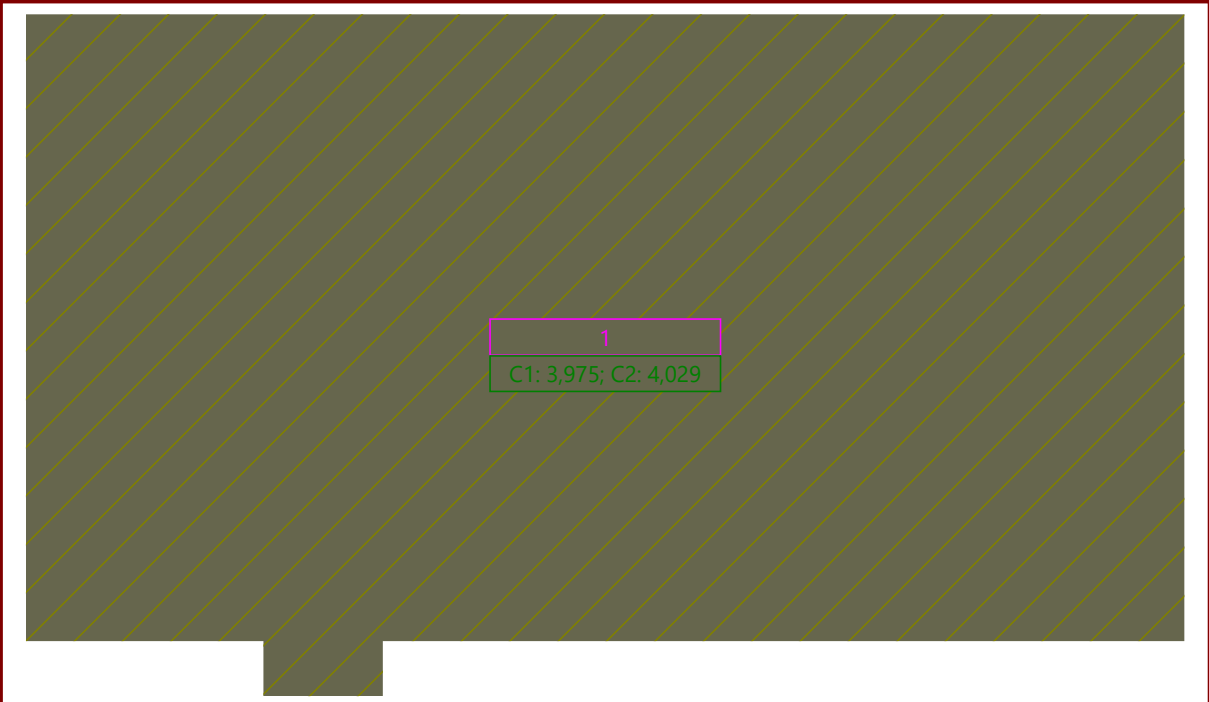
Nosníky

Číslo	místě	Materiál	Průřez
1	Lini č. 5	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Mimo desku obdélník 200x1400 $I_t = 3,659E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 4,573E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 2,800E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,800E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
2	Lini č. 7	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Mimo desku obdélník 200x1400 $I_t = 3,659E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 4,573E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 2,800E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,800E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
3	Lini č. 8	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Mimo desku obdélník 200x1400 $I_t = 3,659E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 4,573E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 2,800E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,800E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
4	Lini č. 1	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	S1 $I_t = 1,510E-01 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,081E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 7,250E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 7,250E+00 \text{ [m}^2\text{]}$
5	Lini č. 2	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	S1 $I_t = 1,510E-01 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,081E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 7,250E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 7,250E+00 \text{ [m}^2\text{]}$
6	Lini č. 6	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	S3 $I_t = 1,648E-01 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 6,605E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 7,912E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 7,912E+00 \text{ [m}^2\text{]}$
7	Lini č. 9	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Mimo desku obdélník 200x31650 $I_t = 8,440E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,284E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$
8	Lini č. 10	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Mimo desku obdélník 200x31650 $I_t = 8,440E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,284E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$

Číslo	místě	Materiál	Průřez
9	Lini č. 3	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	S2 $I_t = 2,520E-01 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,488E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 8,400E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 8,400E+00 \text{ [m}^2\text{]}$
10	Lini č. 4	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	S2 $I_t = 2,520E-01 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,488E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 8,400E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 8,400E+00 \text{ [m}^2\text{]}$
11	Lini č. 11	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Mimo desku 200x31650 $I_t = 8,440E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,284E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$
12	Lini č. 12	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	200x31650 $I_t = 8,440E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,284E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$
13	Lini č. 14	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Mimo desku obdélník 200x31650 $I_t = 8,440E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,284E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$
14	Lini č. 13	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Mimo desku obdélník 200x31650 $I_t = 8,440E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,284E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$
15	Lini č. 16	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Mimo desku obdélník 200x31650 $I_t = 8,440E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,284E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$
16	Lini č. 15	C 35/45 $E_{cm} = 34000,00 \text{ MPa}$ $G = 14167,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Mimo desku obdélník 200x31650 $I_t = 8,440E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 5,284E+02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,330E+00 \text{ [m}^2\text{]}$

Název : Nosníky**Podloží makroprvků**

Číslo	Umístění	Parametry podloží	
		C_1 [MN/m ³]	C_2 [MN/m]
1	Makroprvek č. 1	3,975	4,029

Název : Podloží makroprvků

Pouze pro nekomerční využití



Generování sítě**Parametry generování sítě**

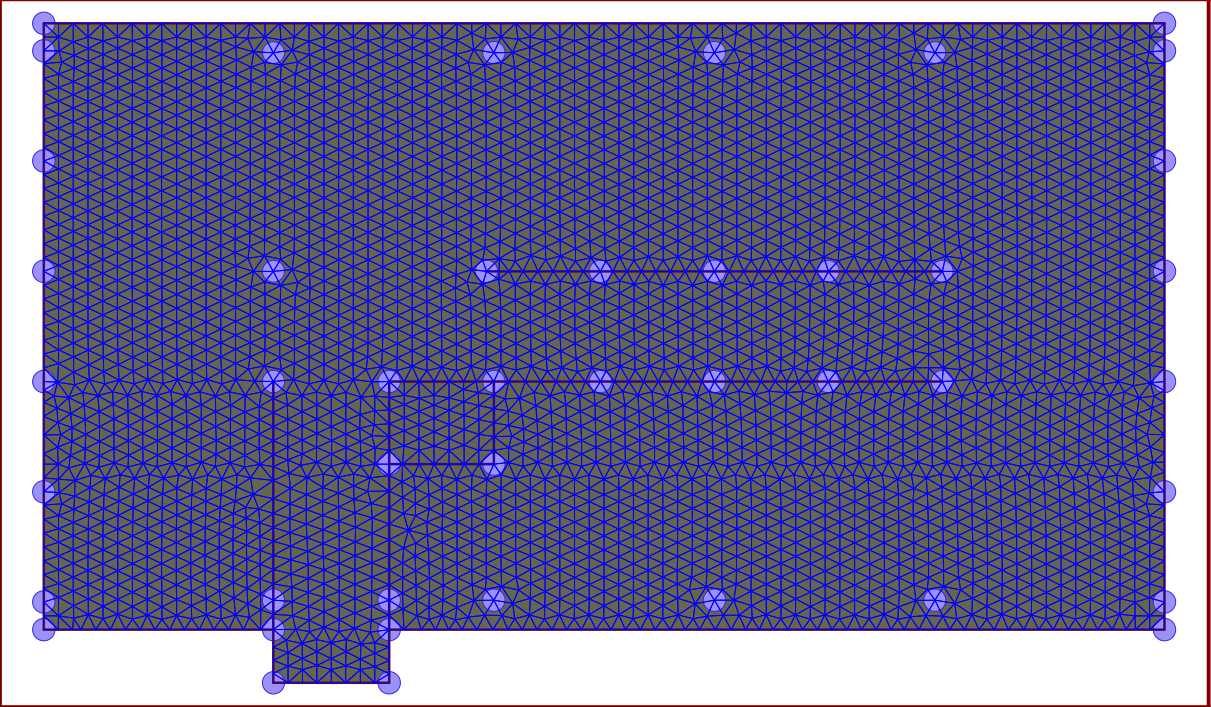
Délka hrany prvků : 0,40 [m]

Typ sítě : trojúhelníková

Vyhlazovat síť : ano

Výsledek generování sítě**Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.**

Počet uzlů 3491, počet prvků 6731

Název : Generování sítě**Zatěžovací stav 1**

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

Zatížení linií

Číslo	Vlastní tíha	Typ zatížení	Směr zatížení	f [kN/m]
1	Linie č. 5	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-7,00
2	Linie č. 7	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-7,00
3	Linie č. 8	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-7,00
4	Linie č. 1	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-181,25

**Pouze pro nekomerční využití**

Číslo	Vlastní tíha	Typ zatížení	Směr zatížení	f [kN/m]
5	Linie č. 2	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-181,25
6	Linie č. 6	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-197,81
7	Linie č. 9	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-158,25
8	Linie č. 10	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-158,25
9	Linie č. 3	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-210,00
10	Linie č. 4	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-210,00
11	Linie č. 11	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-158,25
12	Linie č. 12	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-158,25
13	Linie č. 14	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-158,25
14	Linie č. 13	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-158,25
15	Linie č. 16	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-158,25
16	Linie č. 15	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-158,25

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha	
		Typ zatížení	f [kN/m ²]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-10,00

Zatěžovací stav 2

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

Zatížení styčníků

Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
1	Styčník č. 9	-1730,00	0,00	0,00
2	Styčník č. 10	-1695,00	0,00	0,00
3	Styčník č. 11	-1590,00	0,00	0,00
4	Styčník č. 12	-1610,00	0,00	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
5	Styčnick č. 13	-1730,00	0,00	0,00
6	Styčnick č. 14	-1595,00	0,00	0,00
7	Styčnick č. 5	-952,00	0,00	0,00
8	Styčnick č. 6	-1260,00	0,00	0,00
9	Styčnick č. 7	-1590,00	0,00	0,00
10	Styčnick č. 8	-1610,00	0,00	0,00

Zatížení linií

Číslo	níst	Typ zatížení	Směr zatížení	A [m]	D [m]	Silové zatížení		jednotka
						F, f, f_1, M, m, m_1	f_2, m_2	
1	č. 4	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-357,20		[kN/m]
2	č. 3	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-357,20		[kN/m]
3	č. 2	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-165,25		[kN/m]
4	č. 1	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-165,25		[kN/m]
5	č. 5	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-3,50		[kN/m]
6	č. 7	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-3,50		[kN/m]
7	č. 8	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-3,50		[kN/m]
8	č. 16	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-51,75		[kN/m]
9	č. 15	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-51,75		[kN/m]
10	č. 13	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-41,75		[kN/m]



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	místě	Typ zatížení	Silové zatížení					jednotka
			Směr zatížení	A [m]	D [m]	F, f, f ₁ , M, m, m ₁	f ₂ , m ₂	
11	Lin rovnoměrné na celou č. 14		ve směru Z			-41,75		[kN/m]
12	Lin rovnoměrné na celou č. 10		ve směru Z			-41,75		[kN/m]
13	Lin rovnoměrné na celou č. 12		ve směru Z			-41,75		[kN/m]
14	Lin rovnoměrné na celou č. 11		ve směru Z			-41,75		[kN/m]
15	Lin rovnoměrné na celou č. 9		ve směru Z			-41,75		[kN/m]

Zatížení makroprvků

Číslo	místě	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	Makr rovnoměrné č. 1		-2,30								

Zatěžovací stav 3

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

Zatížení styčníků

Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		F _Z [kN]	M _X [kNm]	M _Y [kNm]
1	Styčnick č. 13	-541,00	0,00	0,00
2	Styčnick č. 14	-495,00	0,00	0,00
3	Styčnick č. 9	-450,00	0,00	0,00
4	Styčnick č. 10	-445,00	0,00	0,00
5	Styčnick č. 11	-445,00	0,00	0,00
6	Styčnick č. 12	-450,00	0,00	0,00
7	Styčnick č. 7	-445,00	0,00	0,00
8	Styčnick č. 8	-450,00	0,00	0,00
9	Styčnick č. 5	-228,00	0,00	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
10	Styčník č. 6	-330,00	0,00	0,00

Zatížení linií

Číslo	místě	Typ zatížení	Směr zatížení	A [m]	D [m]	Silové zatížení		jednotka
						F, f, f_1, M, m, m_1	f_2, m_2	
1	č. 1	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-63,00		[kN/m]
2	č. 2	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-63,00		[kN/m]
3	č. 3	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-135,00		[kN/m]
4	č. 4	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-135,00		[kN/m]
5	č. 13	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-70,00		[kN/m]
6	č. 14	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-70,00		[kN/m]
7	č. 10	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-70,00		[kN/m]
8	č. 9	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-70,00		[kN/m]
9	č. 11	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-70,00		[kN/m]
10	č. 12	Lin rovnoměrné na celou	ve směru Z			-70,00		[kN/m]

Zatížení makroprvků

Číslo	místě	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	č. 1	Makr rovnoměrné	-3,00									



Pouze pro nekomerční využití



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 : B500B

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

Smyková výztuž : třmínky

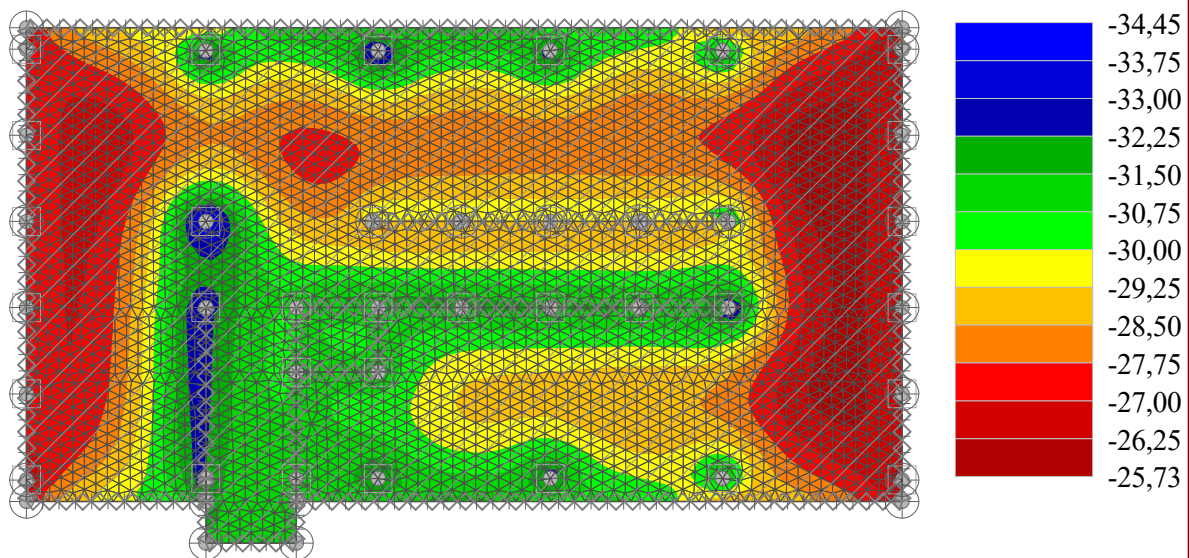
Materiál třmínků : B500B

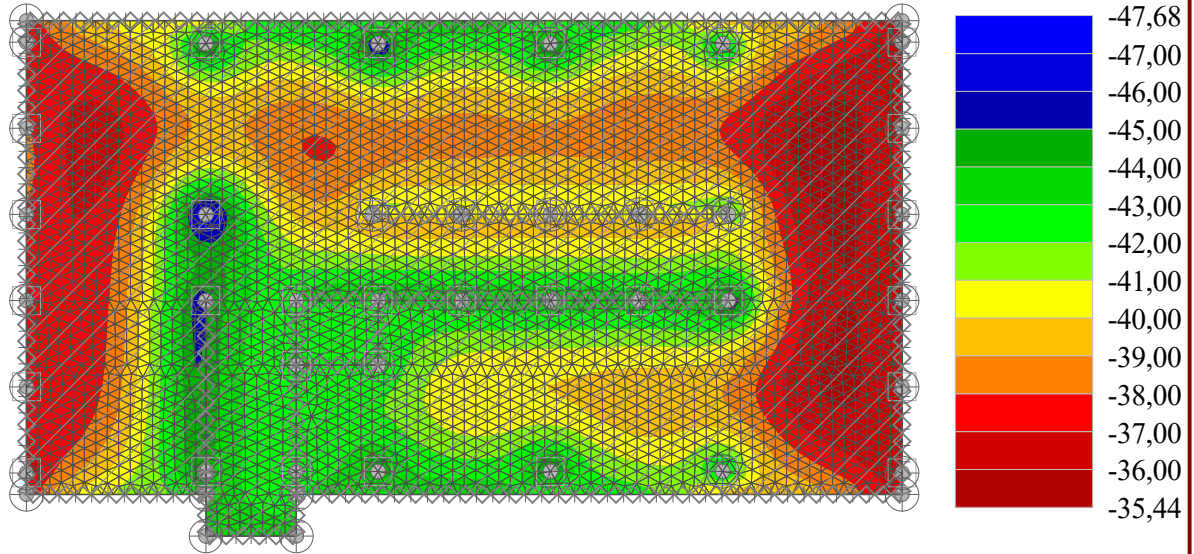
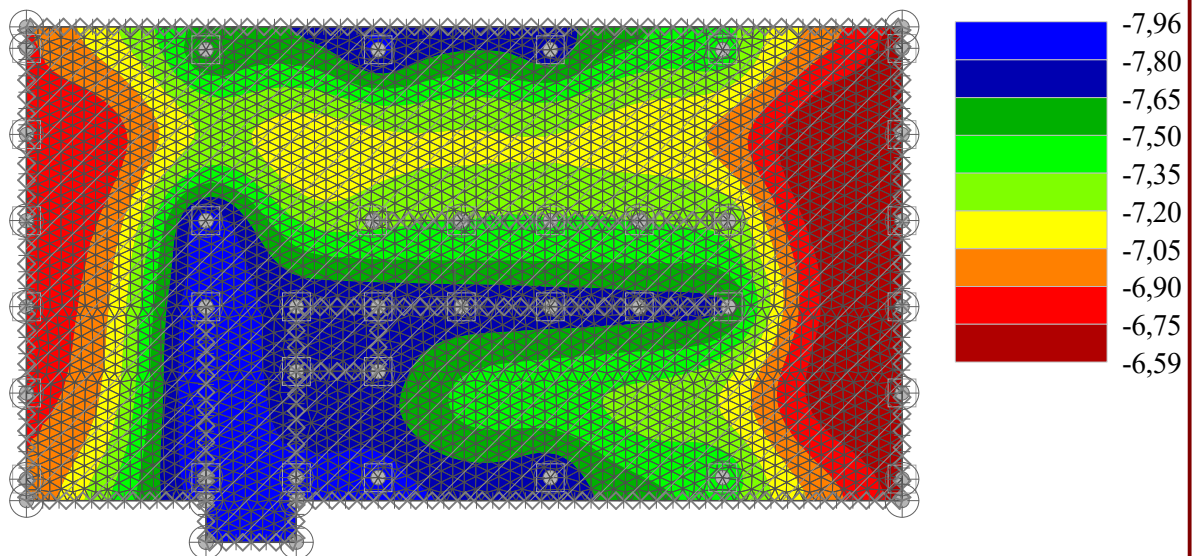
Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Dimenzování makroprvků**

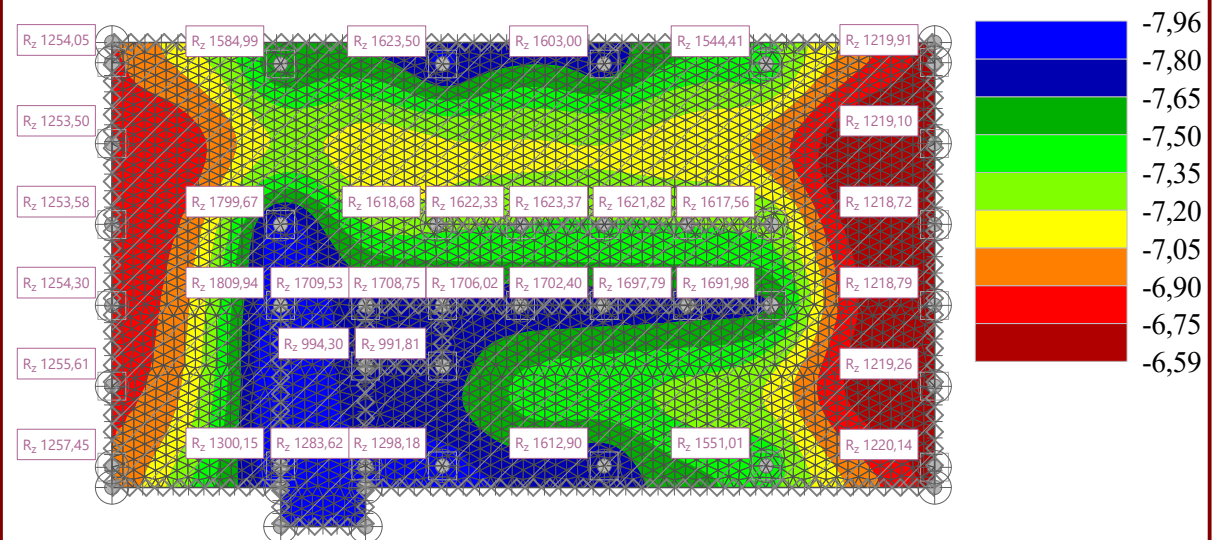
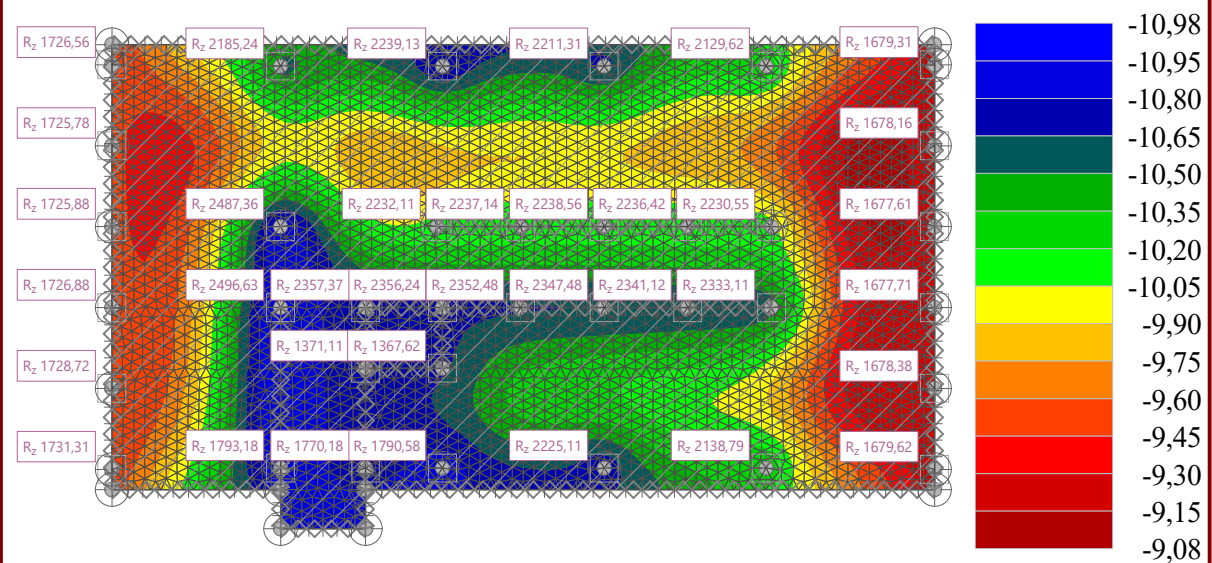
Číslo	Úhel výztuže		Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky		Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky	
	Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	38,0	38,0	38,0	38,0

Výsledky

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

Výsledek výpočtu**Výpočet skončil bez chyb.****Název : Výpočet**Výsledky : Kombinace MSP: Q3:G1+G2; veličina : Kont. napětí σ ; rozsah : <-34,45; -25,73> kN/m²

Název : VýpočetVýsledky : Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; veličina : Kont. napětí σ ; rozsah : $\langle -47,68; -35,44 \rangle$ kN/m²**Název : Výpočet**Výsledky : Kombinace MSP: Q3:G1+G2; veličina : Průhyb w_z ; rozsah : $\langle -7,96; -6,59 \rangle$ mm

Název : VýpočetVýsledky : Kombinace MSP: Q3:G1+G2; veličina : Průhyb w_z ; rozsah : <-7,96; -6,59> mm**Název : Výpočet**Výsledky : Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2; veličina : Průhyb w_z ; rozsah : <-10,98; -9,08> mm**Extrémy deformací, zatěžovací stavy**

Zatěžovací stav	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
ZS č. 1 : G1 vlastní tíha-stálé	Max w_z	-1,53	mm	18,25	15,70
	Min w_z	-2,75	mm	7,04	-1,45
	Max φ_x	0,42	mrad	6,42	8,56
	Min φ_x	-0,18	mrad	18,46	3,30
	Max φ_y	0,21	mrad	8,03	10,06
	Min φ_y	-0,22	mrad	4,01	10,81



Pouze pro nekomerční využití



Zatěžovací stav	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
ZS č. 2 : G2 silové-stálé	Max w_z	-3,06	mm	27,69	9,87
	Min w_z	-4,79	mm	12,25	15,70
	Max φ_x	0,29	mrad	18,45	2,17
	Min φ_x	-0,40	mrad	12,43	14,37
	Max φ_y	0,42	mrad	4,82	9,70
	Min φ_y	-0,35	mrad	7,63	9,86
ZS č. 3 : Q3 silové-proměnné	Max w_z	-1,18	mm	30,50	9,75
	Min w_z	-1,70	mm	6,25	9,75
	Max φ_x	0,09	mrad	6,42	10,80
	Min φ_x	-0,06	mrad	6,42	8,56
	Max φ_y	0,12	mrad	4,42	9,50
	Min φ_y	-0,08	mrad	26,04	6,79

Extrémy deformací, kombinace MSÚ

Kombinace MSÚ	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2	Max w_z	-9,08	mm	28,09	11,94
	Min w_z	-10,98	mm	6,25	6,75
	Max φ_x	0,42	mrad	6,42	10,42
	Min φ_x	-0,38	mrad	12,03	14,56
	Max φ_y	0,48	mrad	4,82	9,32
	Min φ_y	-0,47	mrad	25,64	6,70

Extrémy deformací, kombinace MSP

Kombinace MSP	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSP: Q3:G1+G2	Max w_z	-6,59	mm	28,09	11,94
	Min w_z	-7,96	mm	6,25	6,75
	Max φ_x	0,30	mrad	6,42	10,42
	Min φ_x	-0,28	mrad	12,03	14,56
	Max φ_y	0,34	mrad	4,82	9,32
	Min φ_y	-0,34	mrad	25,64	6,70

Extrémy vnitřních sil, kombinace MSÚ



Pouze pro nekomerční využití



Kombinace MSÚ	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSÚ: Q3:G1+G2	Max m_x	234,6	kNm/m	6,25	9,75
	Min m_x	-126,8	kNm/m	0,00	0,00
	Max m_y	234,7	kNm/m	6,25	15,70
	Min m_y	-131,0	kNm/m	6,02	16,50
	Max m_{xy}	45,5	kNm/m	25,07	0,00
	Min m_{xy}	-51,0	kNm/m	4,63	0,00
	Max v_x	710,0	kN/m	4,23	0,00
	Min v_x	-596,4	kN/m	26,09	16,50
	Max v_y	347,4	kN/m	24,24	0,00
	Min v_y	-404,4	kN/m	6,45	16,05

Extrémy vnitřních sil, kombinace MSP

Kombinace MSP	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSP: Q3:G1+G2	Max m_x	167,5	kNm/m	6,25	9,75
	Min m_x	-90,9	kNm/m	0,00	0,00
	Max m_y	169,7	kNm/m	6,25	15,70
	Min m_y	-93,7	kNm/m	6,02	16,50
	Max m_{xy}	32,6	kNm/m	25,07	0,00
	Min m_{xy}	-36,6	kNm/m	4,63	0,00
	Max v_x	509,0	kN/m	4,23	0,00
	Min v_x	-426,9	kN/m	26,09	16,50
	Max v_y	248,6	kN/m	24,24	0,00
	Min v_y	-291,1	kN/m	6,45	16,05

Hodnoty

Hodnota č. 1

Styčník č. 1; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,90 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= -90,9 \text{ kNm/m} & m_y &= -13,9 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,0 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 469,9 \text{ kN/m} & v_y &= -23,6 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -13,9 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,6^\circ \\
 m_2 &= -90,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,6^\circ \\
 v_{\max} &= 470,5 \text{ kN/m} & \beta &= -0,1^\circ \\
 \sigma &= -27,45 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 2

Styčník č. 2; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,70 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= -63,4 \text{ kNm/m} & m_y &= -9,6 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,0 \text{ kNm/m}
 \end{aligned}$$



Pouze pro nekomerční využití



$$\begin{aligned}
 v_x &= -321,6 \text{ kN/m} & v_y &= -17,1 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -9,6 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,6^\circ \\
 m_2 &= -63,4 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,6^\circ \\
 v_{\max} &= 322,1 \text{ kN/m} & \beta &= -3,1^\circ \\
 \sigma &= -26,63 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 3

Styčnick č. 3; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,70 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= -60,2 \text{ kNm/m} & m_y &= -15,8 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,8 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -218,1 \text{ kN/m} & v_y &= 123,8 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -15,8 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,6^\circ \\
 m_2 &= -60,2 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,4^\circ \\
 v_{\max} &= 250,8 \text{ kN/m} & \beta &= 2,6^\circ \\
 \sigma &= -26,36 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 4

Styčnick č. 4; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,88 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= -58,6 \text{ kNm/m} & m_y &= -15,3 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,7 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 213,0 \text{ kN/m} & v_y &= 120,4 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -15,3 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,6^\circ \\
 m_2 &= -58,6 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,6^\circ \\
 v_{\max} &= 244,7 \text{ kN/m} & \beta &= 0,5^\circ \\
 \sigma &= -27,11 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 5

Styčnick č. 5; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,91 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 49,9 \text{ kNm/m} & m_y &= 13,1 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 3,3 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 22,3 \text{ kN/m} & v_y &= 37,2 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 50,2 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,1^\circ \\
 m_2 &= 12,8 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,1^\circ \\
 v_{\max} &= 43,4 \text{ kN/m} & \beta &= 1,0^\circ \\
 \sigma &= -32,31 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1300,15 \text{ kN}$$

Hodnota č. 6

Styčnick č. 6; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,90 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,02 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,02 \text{ mrad} \\
 m_x &= 75,8 \text{ kNm/m} & m_y &= 81,5 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 2,4 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 4,7 \text{ kN/m} & v_y &= 13,4 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 82,4 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,2^\circ \\
 m_2 &= 74,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,2^\circ \\
 v_{\max} &= 14,2 \text{ kN/m} & \beta &= 1,2^\circ \\
 \sigma &= -32,54 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1298,18 \text{ kN}$$

Hodnota č. 7

Styčnick č. 7; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,81 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,04 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,03 \text{ mrad} \\
 m_x &= 110,8 \text{ kNm/m} & m_y &= 123,0 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,5 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -6,6 \text{ kN/m} & v_y &= 20,0 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 123,0 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,5^\circ \\
 m_2 &= 110,8 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,5^\circ \\
 v_{\max} &= 21,1 \text{ kN/m} & \beta &= 1,9^\circ \\
 \sigma &= -32,79 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1612,90 \text{ kN}$$

Hodnota č. 8

Styčnick č. 8; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,51 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,09 \text{ mrad} \\
 m_x &= 133,4 \text{ kNm/m} & m_y &= 141,3 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,1 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 16,2 \text{ kN/m} & v_y &= 35,8 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 141,3 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,6^\circ \\
 m_2 &= 133,4 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,4^\circ \\
 v_{\max} &= 39,3 \text{ kN/m} & \beta &= 1,1^\circ \\
 \sigma &= -31,81 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1551,01 \text{ kN}$$

Hodnota č. 9

Styčnick č. 9; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,68 \text{ mm} & \varphi_x &= -0,01 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,07 \text{ mrad} \\
 m_x &= 158,2 \text{ kNm/m} & m_y &= 169,7 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -1,0 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -1,5 \text{ kN/m} & v_y &= -51,6 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 169,7 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,5^\circ \\
 m_2 &= 158,1 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,5^\circ \\
 v_{\max} &= 51,7 \text{ kN/m} & \beta &= -1,6^\circ \\
 \sigma &= -32,93 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1584,99 \text{ kN}$$

Hodnota č. 10

Styčnick č. 10; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,86 \text{ mm} & \varphi_x &= -0,07 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,01 \text{ mrad} \\
 m_x &= 137,9 \text{ kNm/m} & m_y &= 157,2 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,4 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -10,4 \text{ kN/m} & v_y &= -31,0 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 157,2 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,6^\circ \\
 m_2 &= 137,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,6^\circ \\
 v_{\max} &= 32,7 \text{ kN/m} & \beta &= -1,9^\circ \\
 \sigma &= -33,55 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1623,50 \text{ kN}$$

Hodnota č. 11

Styčnick č. 11; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,76 \text{ mm} & \varphi_x &= -0,06 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,03 \text{ mrad} \\
 m_x &= 115,6 \text{ kNm/m} & m_y &= 132,1 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,6 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 9,4 \text{ kN/m} & v_y &= -24,0 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 132,2 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,5^\circ \\
 m_2 &= 115,6 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,5^\circ \\
 v_{\max} &= 25,7 \text{ kN/m} & \beta &= -1,2^\circ \\
 \sigma &= -32,79 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1603,00 \text{ kN}$$

Hodnota č. 12

Styčnick č. 12; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,48 \text{ mm} & \varphi_x &= -0,02 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,08 \text{ mrad} \\
 m_x &= 136,9 \text{ kNm/m} & m_y &= 148,9 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,2 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 1,0 \text{ kN/m} & v_y &= -39,9 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 148,9 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,6^\circ \\
 m_2 &= 136,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,6^\circ \\
 v_{\max} &= 39,9 \text{ kN/m} & \beta &= -1,5^\circ \\
 \sigma &= -31,86 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1544,41 \text{ kN}$$

Hodnota č. 13

Styčnick č. 13; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,91 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,16 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,06 \text{ mrad} \\
 m_x &= 167,5 \text{ kNm/m} & m_y &= 152,0 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 2,0 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -4,1 \text{ kN/m} & v_y &= -0,8 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 167,7 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,1^\circ \\
 m_2 &= 151,7 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,1^\circ \\
 v_{\max} &= 4,2 \text{ kN/m} & \beta &= -3,0^\circ \\
 \sigma &= -34,45 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1799,67 \text{ kN}$$

Hodnota č. 14

Styčnick č. 14; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,96 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 74,1 \text{ kNm/m} & m_y &= 40,0 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -5,5 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 41,0 \text{ kN/m} & v_y &= -54,5 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 75,0 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -0,2^\circ \\
 m_2 &= 39,1 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 89,8^\circ \\
 v_{\max} &= 68,2 \text{ kN/m} & \beta &= -0,9^\circ \\
 \sigma &= -32,90 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1809,94 \text{ kN}$$

Hodnota č. 15

Styčník č. 15; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,66 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 115,7 \text{ kNm/m} & m_y &= 119,1 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -3,1 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -258,4 \text{ kN/m} & v_y &= 20,5 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 121,0 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,0^\circ \\
 m_2 &= 113,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 89,0^\circ \\
 v_{\max} &= 259,2 \text{ kN/m} & \beta &= 3,1^\circ \\
 \sigma &= -33,06 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1691,98 \text{ kN}$$

Hodnota č. 16**Styčník č. 16; Kombinace MSP: Q3:G1+G2**

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,33 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 67,9 \text{ kNm/m} & m_y &= 54,9 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 6,4 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -150,8 \text{ kN/m} & v_y &= -76,7 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 70,6 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,4^\circ \\
 m_2 &= 52,3 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,4^\circ \\
 v_{\max} &= 169,1 \text{ kN/m} & \beta &= -2,7^\circ \\
 \sigma &= -30,34 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1617,56 \text{ kN}$$

Hodnota č. 17**Styčník č. 17; Kombinace MSP: Q3:G1+G2**

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,33 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 12,8 \text{ kNm/m} & m_y &= 9,4 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -10,7 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 62,9 \text{ kN/m} & v_y &= -95,8 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 21,9 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -0,7^\circ \\
 m_2 &= 0,3 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 89,3^\circ \\
 v_{\max} &= 114,6 \text{ kN/m} & \beta &= -1,0^\circ \\
 \sigma &= -29,32 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1618,68 \text{ kN}$$

Hodnota č. 18**Styčník č. 18; Kombinace MSP: Q3:G1+G2**

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,74 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= -4,8 \text{ kNm/m} & m_y &= 12,3 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,7 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 11,0 \text{ kN/m} & v_y &= -31,8 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 12,3 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,5^\circ \\
 m_2 &= -4,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,5^\circ \\
 v_{\max} &= 33,7 \text{ kN/m} & \beta &= -1,2^\circ \\
 \sigma &= -30,93 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1709,53 \text{ kN}$$

Hodnota č. 19**Styčník č. 19; Kombinace MSP: Q3:G1+G2**

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,89 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 4,9 \text{ kNm/m} & m_y &= -4,0 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,0 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -30,2 \text{ kN/m} & v_y &= 40,3 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 4,9 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,0^\circ \\
 m_2 &= -4,0 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,0^\circ \\
 v_{\max} &= 50,4 \text{ kN/m} & \beta &= 2,2^\circ \\
 \sigma &= -31,37 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 20

Styčnick č. 20; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,86 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= -7,3 \text{ kNm/m} & m_y &= 6,9 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,0 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -45,9 \text{ kN/m} & v_y &= -70,3 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 6,9 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,6^\circ \\
 m_2 &= -7,3 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,6^\circ \\
 v_{\max} &= 84,0 \text{ kN/m} & \beta &= -2,1^\circ \\
 \sigma &= -31,24 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 21

Styčnick č. 21; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,74 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 28,5 \text{ kNm/m} & m_y &= 21,7 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -7,5 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -68,7 \text{ kN/m} & v_y &= 49,3 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 33,4 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -0,6^\circ \\
 m_2 &= 16,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 89,4^\circ \\
 v_{\max} &= 84,6 \text{ kN/m} & \beta &= 2,5^\circ \\
 \sigma &= -31,29 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 991,81 \text{ kN}$$

Hodnota č. 22

Styčnick č. 22; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,76 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= -5,5 \text{ kNm/m} & m_y &= -4,9 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,9 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -9,7 \text{ kN/m} & v_y &= -44,8 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -4,2 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -0,9^\circ \\
 m_2 &= -6,2 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 89,1^\circ \\
 v_{\max} &= 45,9 \text{ kN/m} & \beta &= -1,8^\circ \\
 \sigma &= -30,73 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 994,30 \text{ kN}$$

Hodnota č. 23

Styčnick č. 23; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,74 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 2,8 \text{ kNm/m} & m_y &= 25,4 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,5 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -7,2 \text{ kN/m} & v_y &= -21,4 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 25,4 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,5^\circ \\
 m_2 &= 2,8 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,5^\circ
 \end{aligned}$$

$$v_{\max} = 22,6 \text{ kN/m} \quad \beta = -1,9^\circ$$

$$\sigma = -31,26 \text{ kN/m}^2$$

Reakce

$$R_z = 1708,75 \text{ kN}$$

Hodnota č. 24

Styčnick č. 24; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$w_z = -7,90 \text{ mm} \quad \varphi_x = 0,00 \text{ mrad} \quad \varphi_y = 0,00 \text{ mrad}$$

$$m_x = 31,1 \text{ kNm/m} \quad m_y = 4,8 \text{ kNm/m} \quad m_{xy} = -0,3 \text{ kNm/m}$$

$$v_x = 87,8 \text{ kN/m} \quad v_y = 29,3 \text{ kN/m}$$

$$m_1 = 31,1 \text{ kNm/m} \quad \alpha_1 = 0,0^\circ$$

$$m_2 = 4,8 \text{ kNm/m} \quad \alpha_2 = 90,0^\circ$$

$$v_{\max} = 92,6 \text{ kN/m} \quad \beta = 0,3^\circ$$

$$\sigma = -31,61 \text{ kN/m}^2$$

Hodnota č. 25

Styčnick č. 25; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$w_z = -7,83 \text{ mm} \quad \varphi_x = 0,00 \text{ mrad} \quad \varphi_y = 0,00 \text{ mrad}$$

$$m_x = -0,6 \text{ kNm/m} \quad m_y = 2,1 \text{ kNm/m} \quad m_{xy} = -2,9 \text{ kNm/m}$$

$$v_x = 13,5 \text{ kN/m} \quad v_y = -56,6 \text{ kN/m}$$

$$m_1 = 3,9 \text{ kNm/m} \quad \alpha_1 = -1,0^\circ$$

$$m_2 = -2,4 \text{ kNm/m} \quad \alpha_2 = 89,0^\circ$$

$$v_{\max} = 58,2 \text{ kN/m} \quad \beta = -1,3^\circ$$

$$\sigma = -31,07 \text{ kN/m}^2$$

Hodnota č. 26

Styčnick č. 26; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$w_z = -7,81 \text{ mm} \quad \varphi_x = 0,00 \text{ mrad} \quad \varphi_y = 0,00 \text{ mrad}$$

$$m_x = -5,8 \text{ kNm/m} \quad m_y = -5,0 \text{ kNm/m} \quad m_{xy} = 0,7 \text{ kNm/m}$$

$$v_x = 7,7 \text{ kN/m} \quad v_y = -46,7 \text{ kN/m}$$

$$m_1 = -4,6 \text{ kNm/m} \quad \alpha_1 = 1,0^\circ$$

$$m_2 = -6,3 \text{ kNm/m} \quad \alpha_2 = 91,0^\circ$$

$$v_{\max} = 47,4 \text{ kN/m} \quad \beta = -1,4^\circ$$

$$\sigma = -30,97 \text{ kN/m}^2$$

Reakce

$$R_z = 1283,62 \text{ kN}$$

Hodnota č. 27

Styčnick č. 27; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$w_z = -6,90 \text{ mm} \quad \varphi_x = 0,00 \text{ mrad} \quad \varphi_y = 0,00 \text{ mrad}$$

$$m_x = -63,3 \text{ kNm/m} \quad m_y = -21,5 \text{ kNm/m} \quad m_{xy} = 9,4 \text{ kNm/m}$$

$$v_x = 74,6 \text{ kN/m} \quad v_y = -14,1 \text{ kN/m}$$

$$m_1 = -19,5 \text{ kNm/m} \quad \alpha_1 = 1,4^\circ$$

$$m_2 = -65,3 \text{ kNm/m} \quad \alpha_2 = 91,4^\circ$$

$$v_{\max} = 75,9 \text{ kN/m} \quad \beta = -0,2^\circ$$

$$\sigma = -26,46 \text{ kN/m}^2$$

Reakce

$$R_z = 1257,45 \text{ kN}$$

Hodnota č. 28

Styčník č. 28; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,89 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 2,8 \text{ kNm/m} & m_y &= -1,4 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 1,5 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -17,4 \text{ kN/m} & v_y &= -5,8 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 3,2 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,3^\circ \\
 m_2 &= -1,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,3^\circ \\
 v_{\max} &= 18,3 \text{ kN/m} & \beta &= -2,8^\circ \\
 \sigma &= -27,38 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1255,61 \text{ kN}$$

Hodnota č. 29

Styčník č. 29; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,88 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 7,8 \text{ kNm/m} & m_y &= -1,4 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,4 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -16,0 \text{ kN/m} & v_y &= -9,5 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 7,8 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,0^\circ \\
 m_2 &= -1,4 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,0^\circ \\
 v_{\max} &= 18,6 \text{ kN/m} & \beta &= -2,6^\circ \\
 \sigma &= -27,47 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1254,30 \text{ kN}$$

Hodnota č. 30

Styčník č. 30; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,88 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 14,4 \text{ kNm/m} & m_y &= 1,1 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,5 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -22,7 \text{ kN/m} & v_y &= -1,7 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 14,5 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,0^\circ \\
 m_2 &= 1,1 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,0^\circ \\
 v_{\max} &= 22,8 \text{ kN/m} & \beta &= -3,1^\circ \\
 \sigma &= -27,57 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1253,58 \text{ kN}$$

Hodnota č. 31

Styčník č. 31; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,88 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 19,4 \text{ kNm/m} & m_y &= 2,1 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,7 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -26,7 \text{ kN/m} & v_y &= -0,1 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 19,4 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,0^\circ \\
 m_2 &= 2,1 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,0^\circ \\
 v_{\max} &= 26,7 \text{ kN/m} & \beta &= -3,1^\circ \\
 \sigma &= -27,65 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1253,50 \text{ kN}$$

Hodnota č. 32

Styčník č. 32; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,88 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= -43,2 \text{ kNm/m} & m_y &= -15,1 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -7,2 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 58,6 \text{ kN/m} & v_y &= 9,6 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -13,3 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,3^\circ \\
 m_2 &= -44,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,7^\circ \\
 v_{\max} &= 59,4 \text{ kN/m} & \beta &= 0,2^\circ \\
 \sigma &= -26,76 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1254,05 \text{ kN}$$

Hodnota č. 33**Styčník č. 33; Kombinace MSP: Q3:G1+G2**

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,69 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= -44,3 \text{ kNm/m} & m_y &= -15,4 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 7,3 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -60,0 \text{ kN/m} & v_y &= 10,2 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -13,6 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,3^\circ \\
 m_2 &= -46,0 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,3^\circ \\
 v_{\max} &= 60,9 \text{ kN/m} & \beta &= 3,0^\circ \\
 \sigma &= -26,00 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1219,91 \text{ kN}$$

Hodnota č. 34**Styčník č. 34; Kombinace MSP: Q3:G1+G2**

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,69 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 20,2 \text{ kNm/m} & m_y &= 2,3 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 1,0 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 25,6 \text{ kN/m} & v_y &= 1,5 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 20,3 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,1^\circ \\
 m_2 &= 2,3 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,1^\circ \\
 v_{\max} &= 25,6 \text{ kN/m} & \beta &= 0,1^\circ \\
 \sigma &= -26,93 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1219,10 \text{ kN}$$

Hodnota č. 35**Styčník č. 35; Kombinace MSP: Q3:G1+G2**

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,69 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 18,5 \text{ kNm/m} & m_y &= 2,1 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,3 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 22,9 \text{ kN/m} & v_y &= 1,1 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 18,5 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,0^\circ \\
 m_2 &= 2,1 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,0^\circ \\
 v_{\max} &= 22,9 \text{ kN/m} & \beta &= 0,0^\circ \\
 \sigma &= -26,90 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1218,72 \text{ kN}$$

Hodnota č. 36**Styčník č. 36; Kombinace MSP: Q3:G1+G2**

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,69 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 13,3 \text{ kNm/m} & m_y &= -0,3 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,2 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 15,8 \text{ kN/m} & v_y &= -3,8 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 13,3 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,0^\circ \\
 m_2 &= -0,3 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,0^\circ \\
 v_{\max} &= 16,3 \text{ kN/m} & \beta &= -0,2^\circ \\
 \sigma &= -26,81 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1218,79 \text{ kN}$$

Hodnota č. 37

Styčnick č. 37; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,69 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 15,8 \text{ kNm/m} & m_y &= 1,2 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -1,1 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 22,9 \text{ kN/m} & v_y &= -2,2 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 15,9 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -0,1^\circ \\
 m_2 &= 1,1 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 89,9^\circ \\
 v_{\max} &= 23,0 \text{ kN/m} & \beta &= -0,1^\circ \\
 \sigma &= -26,84 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1219,26 \text{ kN}$$

Hodnota č. 38

Styčnick č. 38; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -6,69 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= -43,0 \text{ kNm/m} & m_y &= -15,5 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -6,9 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -52,9 \text{ kN/m} & v_y &= -7,3 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -13,8 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,3^\circ \\
 m_2 &= -44,6 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,7^\circ \\
 v_{\max} &= 53,4 \text{ kN/m} & \beta &= -3,0^\circ \\
 \sigma &= -25,98 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1220,14 \text{ kN}$$

Hodnota č. 39

Styčnick č. 39; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,35 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= -3,5 \text{ kNm/m} & m_y &= -3,3 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,3 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 11,0 \text{ kN/m} & v_y &= -23,5 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -3,1 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -0,9^\circ \\
 m_2 &= -3,7 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 89,1^\circ \\
 v_{\max} &= 25,9 \text{ kN/m} & \beta &= -1,1^\circ \\
 \sigma &= -29,15 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1622,33 \text{ kN}$$

Hodnota č. 40

Styčnick č. 40; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$w_z = -7,35 \text{ mm} \quad \varphi_x = 0,00 \text{ mrad} \quad \varphi_y = 0,00 \text{ mrad}$$



$$\begin{aligned}
 m_x &= -3,5 \text{ kNm/m} & m_y &= -2,4 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,1 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -1,1 \text{ kN/m} & v_y &= -22,3 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -2,4 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,5^\circ \\
 m_2 &= -3,5 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,5^\circ \\
 v_{\max} &= 22,3 \text{ kN/m} & \beta &= -1,6^\circ \\
 \sigma &= -29,18 \text{ kN/m}^2 \\
 \text{Reakce} \\
 R_z &= 1623,37 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 41

Styčnick č. 41; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,35 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= -2,8 \text{ kNm/m} & m_y &= -0,4 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,2 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -13,4 \text{ kN/m} & v_y &= -22,2 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -0,4 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,5^\circ \\
 m_2 &= -2,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,5^\circ \\
 v_{\max} &= 25,9 \text{ kN/m} & \beta &= -2,1^\circ \\
 \sigma &= -29,19 \text{ kN/m}^2 \\
 \text{Reakce} \\
 R_z &= 1621,82 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 42

Styčnick č. 42; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,69 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 7,2 \text{ kNm/m} & m_y &= 45,5 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,1 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -21,5 \text{ kN/m} & v_y &= -0,7 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 45,5 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,6^\circ \\
 m_2 &= 7,2 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,6^\circ \\
 v_{\max} &= 21,5 \text{ kN/m} & \beta &= -3,1^\circ \\
 \sigma &= -31,44 \text{ kN/m}^2 \\
 \text{Reakce} \\
 R_z &= 1697,79 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 43

Styčnick č. 43; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,71 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 7,9 \text{ kNm/m} & m_y &= 46,1 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,3 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -18,3 \text{ kN/m} & v_y &= -3,5 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 46,2 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,6^\circ \\
 m_2 &= 7,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,4^\circ \\
 v_{\max} &= 18,6 \text{ kN/m} & \beta &= -3,0^\circ \\
 \sigma &= -31,52 \text{ kN/m}^2 \\
 \text{Reakce} \\
 R_z &= 1702,40 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 44

Styčnick č. 44; Kombinace MSP: Q3:G1+G2

$$\begin{aligned}
 w_z &= -7,73 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 6,8 \text{ kNm/m} & m_y &= 43,5 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,8 \text{ kNm/m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 v_x &= -12,9 \text{ kN/m} & v_y &= -5,0 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 43,6 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,5^\circ \\
 m_2 &= 6,8 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,5^\circ \\
 v_{\max} &= 13,8 \text{ kN/m} & \beta &= -2,8^\circ \\
 \sigma &= -31,54 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Reakce

$$R_z = 1706,02 \text{ kN}$$

Dodatky

Tabulka se zatíženími a odvozenými silami

Číslo piloty	Průměr piloty	Délka piloty	Zatížení od horní stavby		Tuhost piloty (svislé pružiny)	Průhyb desky s piloty		Skutečná reakce		Kontaktní napětí v základové spáře	Redukovaná síla způsobující protlačení desky		Posudek na protlačení
			Char.	Návrh.		Char.	Návrh.	Char.	Návrh.		Char.	Návrh.	
[-]	[mm]	[m]	[kN]	[kN]	[kN/m]	[mm]	[kN]	[kN]	[kPa]	[kN]			
1	700	8	2180	3010	206500	7,68	1620	2268	32,93	742		VYHOVUJE	
2	700	8	2136,3	2950,6	206500	7,86	1637	2291,8	33,55	-		-	
3	700	8	2033,4	2811,6	206500	7,76	1627	2277,8	32,79	-		-	
4	700	8	2060,1	2848,8	206500	7,48	1598	2237,2	31,86	-		-	
5	700	8,5	2270,7	3146,5	227412,5	7,91	1808	2531,2	34,45	615,3		VYHOVUJE	
6	700	8,5	2088	2893,4	227412,5	7,96	1814	2539,6	32,9	-		-	
7	700	7	1179,2	1626,1	164300	7,91 (7,81)	1310	1793	32,31 (30,97)	-		-	
8	700	7	1588,1	2193,5	164300	7,9	1305	1827	32,54	-		-	
9	700	8	2033,4	2811,6	206500	7,81	1632	2284,8	32,79	-		-	
10	700	8	2060,1	2848,8	206500	7,51	1600	2240	31,81	-		-	
11	500	7	375	500	128125	7,76 (7,74)	1008	1411,2	30,73 (31,29)	-		-	
S1 Pravá	700	7	1290,42	1772,25	182277	6,9	1220	1708	27,5	-		-	
S2 Horní	700	8	1978,66	2722,64	220760	7,35	1580	2212	30,34	510,64		VYHOVUJE	

Projekt

Akce : Varianta 2 - Založení na desce s pilotami
 Část : Posouzení protlačení desky - Obvodový sloup č. 1
 Popis : V místě piloty P1
 Vypracoval : Achmed Mouzaev
 Datum : 11.04.2022

Norma

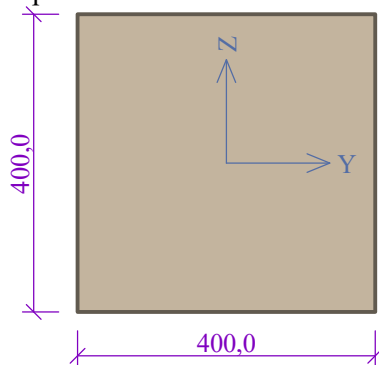
Norma EN 1992-1-1/Česko.

Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Maximální únosnost na obvodu sloupu ($v_{Rd,max} = X \cdot v \cdot f_{cd}$) : $X = 0,400$

Geometrie

Detail - obvodový sloup

Průřez sloupu:



Rozměry průřezu	
výška průřezu	$h = 400,0 \text{ mm}$
šířka průřezu	$b = 400,0 \text{ mm}$

Tloušťka desky $h_s = 400,0 \text{ mm}$

Okraj desky $l = 0,600 \text{ m}$

Materiály

Beton : C 35/45

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$

Podélná výztuž : B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Třmínky : B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 3010,00 \text{ kN}$

Ohybový moment okolo osy x $M_{Ed,x} = 0,00 \text{ kNm}$

Ohybový moment okolo osy y $M_{Ed,y} = 0,00 \text{ kNm}$

Redukce posouvající síly:

Napětí v základové spáře $\sigma = 0,032 \text{ MPa}$

Bodové síly $F = 2268,00 \text{ kN} (-0,200 \text{ m})$

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: 2011,0, d_x 364,0 mm

Výztuž desky ve směru osy y: 2011,0, d_y 352,0 mm

Smyková výztuž

Smyková výztuž není zadána

Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek
u_0	0	1,801	4,816	37,4	Vyhovuje
u_1	0,179	1,04	2,264	45,9	Vyhovuje
u_2	0,268	0,852	1,509	56,4	Vyhovuje
u_3	0,358	0,717	1,132	63,3	Vyhovuje
u_4	0,448	0,615	0,906	67,9	Vyhovuje
u_5	0,537	0,535	0,755	70,9	Vyhovuje
u_6	0,627	0,592	0,647	91,5	Vyhovuje
u_7	0,716	0,545	0,566	96,4	Vyhovuje

Podrobné posouzení

Efektivní tloušťka desky:

$$d = 0,5 \times (d_x + d_y) = 0,5 \times (364 + 352) = 358 \text{ mm}$$

Maximální únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$:

$$v = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 35 / 250) = 0,516$$

$$v_{Rd,max} = 0,4 \times v \times f_{cd} = 0,4 \times 0,516 \times 23,33 = 4,816 \text{ MPa}$$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$:

$$v_{Ed,max} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_0 \times d) = 1,4 \times (3\,010 - 0,16 \times 32 - 2\,268) / (1,6 \times 358) = 1,801 \text{ MPa}$$

$$v_{Ed,max} \leq v_{Rd,max} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Využití: 37,4 %

Únosnost betonu $v_{Rd,c}$ ($d = 358 \text{ mm}$):

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{200 / d}; 2) = \min(1 + \sqrt{200 / 358}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{\rho_{lx} \times \rho_{ly}} = \sqrt{0,00562 \times 0,00562} = 0,00562$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

Posouzení obvodu č. 1 ve vzdálenosti 0,179 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_0 \times d) = 1,4 \times (3\,010 - 0,547 \times 32 - 2\,268) / (2,725 \times 358) = 1,04 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{200 / d}; 2) = \min(1 + \sqrt{200 / 358}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$



Pouze pro nekomerční využití



$$\begin{aligned} \rho_{ly} &= A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_l &= \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562 \\ v_{\min} &= 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= \max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times 3\sqrt{(100 \times 0,00562 \times 35)}; \\ &0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,179 = 2,264 \text{ MPa} \\ \mathbf{v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}} \\ \text{Využití: } &45,9 \text{ \%} \end{aligned}$$

Posouzení obvodu č. 2 ve vzdálenosti 0,268 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$\begin{aligned} v_{Ed} &= \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_1 \times d) = 1,4 \times (3\,010 - 0,816 \times 32 - 2\,268) / (3,287 \times 358) = 0,852 \\ &\text{MPa} \\ C_{Rd,c} &= 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12 \\ k &= \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747 \\ \rho_{lx} &= A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_{ly} &= A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_l &= \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562 \\ v_{\min} &= 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= \max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times 3\sqrt{(100 \times 0,00562 \times 35)}; \\ &0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,268 = 1,509 \text{ MPa} \\ \mathbf{v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}} \\ \text{Využití: } &56,4 \text{ \%} \end{aligned}$$

Posouzení obvodu č. 3 ve vzdálenosti 0,358 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$\begin{aligned} v_{Ed} &= \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_2 \times d) = 1,4 \times (3\,010 - 1,135 \times 32 - 2\,268) / (3,849 \times 358) = 0,717 \\ &\text{MPa} \\ C_{Rd,c} &= 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12 \\ k &= \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747 \\ \rho_{lx} &= A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_{ly} &= A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_l &= \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562 \\ v_{\min} &= 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= \max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times 3\sqrt{(100 \times 0,00562 \times 35)}; \\ &0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,358 = 1,132 \text{ MPa} \\ \mathbf{v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}} \\ \text{Využití: } &63,3 \text{ \%} \end{aligned}$$

Posouzení obvodu č. 4 ve vzdálenosti 0,448 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$\begin{aligned} v_{Ed} &= \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_3 \times d) = 1,4 \times (3\,010 - 1,505 \times 32 - 2\,268) / (4,412 \times 358) = 0,615 \\ &\text{MPa} \\ C_{Rd,c} &= 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12 \\ k &= \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747 \\ \rho_{lx} &= A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rho_{ly} &= A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_l &= \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562 \\ v_{\min} &= 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; \\ &\quad 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,448 = 0,906 \text{ MPa} \\ \mathbf{v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}} \\ \text{Využití: } &67,9 \text{ \%} \end{aligned}$$

Posouzení obvodu č. 5 ve vzdálenosti 0,537 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_4 \times d) = 1,4 \times (3\,010 - 1,925 \times 32 - 2\,268) / (4,974 \times 358) = 0,535 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562$$

$$v_{\min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; \\ 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,537 = 0,755 \text{ MPa}$$

$$\mathbf{v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}}$$

Využití: 70,9 %

Posouzení obvodu č. 6 ve vzdálenosti 0,627 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_5 \times d) = 1,4 \times (3\,010 - 2,52 \times 32 - 2\,268) / (4,368 \times 358) = 0,592 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562$$

$$v_{\min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; \\ 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,627 = 0,647 \text{ MPa}$$

$$\mathbf{v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}}$$

Využití: 91,5 %

Posouzení obvodu č. 7 ve vzdálenosti 0,716 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_6 \times d) = 1,4 \times (3\,010 - 2,924 \times 32 - 2\,268) / (4,649 \times 358) = 0,545 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$



$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562$$

$$v_{\min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,00562 \times 35)}; 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

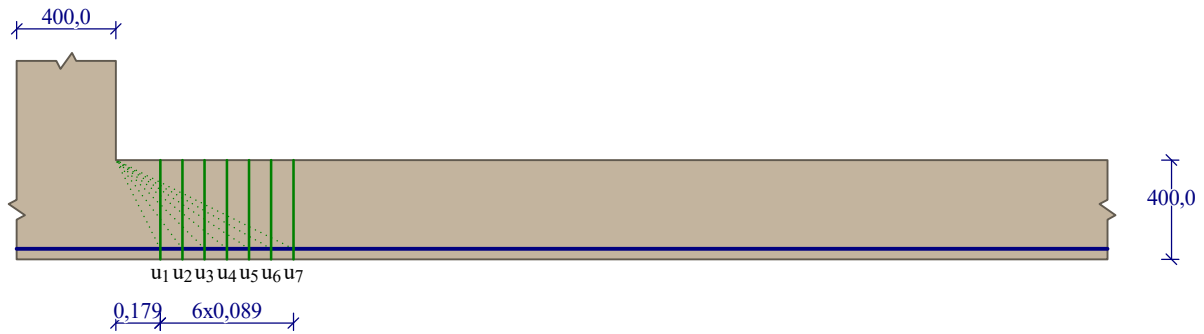
$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow$ Vyhovuje

Využití: 96,4 %

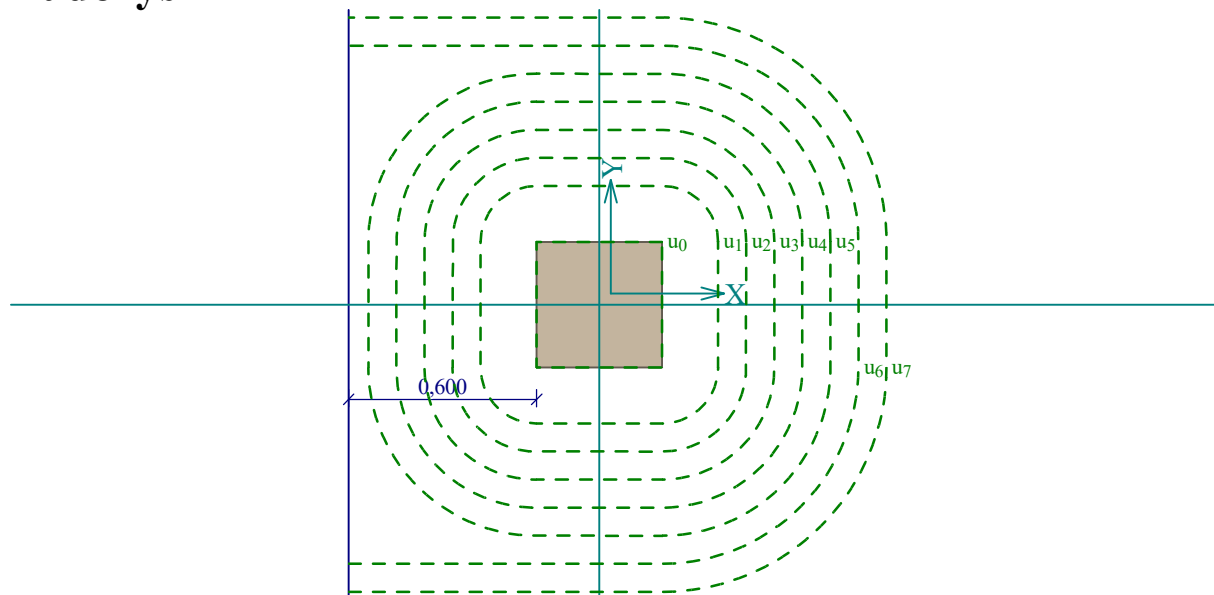
Únosnost desky na protlačení vyhovuje

Využití: 96,4 %

Nárys



Půdorys



Projekt

Akce : Varianta 2 - Založení na desce s pilotami
 Část : Posouzení protlačení desky - Vnitřní sloup č. 5
 Popis : V místě piloty P5
 Vypracoval : Achmed Mouzaev
 Datum : 11.04.2022

Norma

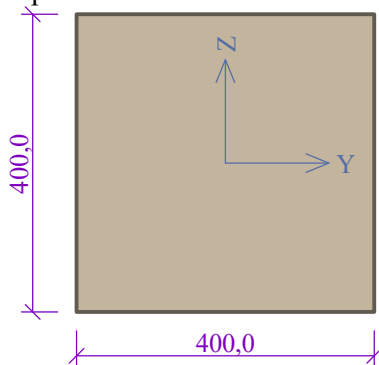
Norma EN 1992-1-1/Česko.

Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Maximální únosnost na obvodu sloupu ($v_{Rd,max} = X \cdot v \cdot f_{cd}$) : $X = 0,400$

Geometrie

Detail - vnitřní sloup

Průřez sloupu:



Rozměry průřezu	
výška průřezu	$h = 400,0 \text{ mm}$
šířka průřezu	$b = 400,0 \text{ mm}$

Tloušťka desky $h_s = 400,0 \text{ mm}$

Materiály

Beton : C 35/45

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$

Podélná výztuž : B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Třmínky : B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 3146,50 \text{ kN}$

Ohybový moment okolo osy x $M_{Ed,x} = 0,00 \text{ kNm}$

Ohybový moment okolo osy y $M_{Ed,y} = 0,00 \text{ kNm}$

Redukce posouvající síly:

Napětí v základové spáře $\sigma = 0,034 \text{ MPa}$

Bodové síly $F = 2531,00 \text{ kN} (-0,200 \text{ m})$



Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: 2011,0, d_x 364,0 mm

Výztuž desky ve směru osy y: 2011,0, d_y 352,0 mm

Smyková výztuž

Smyková výztuž není zadána

Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek
u_0	0	1,225	4,816	25,4	Vyhovuje
u_1	0,179	0,704	2,264	31,1	Vyhovuje
u_2	0,268	0,574	1,509	38,1	Vyhovuje
u_3	0,358	0,481	1,132	42,5	Vyhovuje
u_4	0,448	0,411	0,906	45,4	Vyhovuje
u_5	0,537	0,355	0,755	47,1	Vyhovuje
u_6	0,627	0,31	0,647	47,9	Vyhovuje
u_7	0,716	0,272	0,566	48,1	Vyhovuje

Podrobné posouzení

Efektivní tloušťka desky:

$$d = 0,5 \times (d_x + d_y) = 0,5 \times (364 + 352) = 358 \text{ mm}$$

Maximální únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$:

$$v = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 35 / 250) = 0,516$$

$$v_{Rd,max} = 0,4 \times v \times f_{cd} = 0,4 \times 0,516 \times 23,33 = 4,816 \text{ MPa}$$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$:

$$v_{Ed,max} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_0 \times d) = 1,15 \times (3\,147 - 0,16 \times 34 - 2\,531) / (1,6 \times 358) = 1,225 \text{ MPa}$$

$$v_{Ed,max} \leq v_{Rd,max} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Využití: 25,4 %

Únosnost betonu $v_{Rd,c}$ ($d = 358 \text{ mm}$):

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{200 / d}; 2) = \min(1 + \sqrt{200 / 358}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{\rho_{lx} \times \rho_{ly}} = \sqrt{0,00562 \times 0,00562} = 0,00562$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

Posouzení obvodu č. 1 ve vzdálenosti 0,179 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_0 \times d) = 1,15 \times (3\,147 - 0,547 \times 34 - 2\,531) / (2,725 \times 358) = 0,704 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{200 / d}; 2) = \min(1 + \sqrt{200 / 358}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$



Pouze pro nekomerční využití



$$\begin{aligned} \rho_{lx} &= A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_{ly} &= A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_l &= \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562 \\ v_{\min} &= 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; \\ &0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,179 = 2,264 \text{ MPa} \\ \mathbf{v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}} \\ \text{Využití: } &31,1 \text{ \%} \end{aligned}$$

Posouzení obvodu č. 2 ve vzdálenosti 0,268 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$\begin{aligned} v_{Ed} &= \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_1 \times d) = 1,15 \times (3\,147 - 0,816 \times 34 - 2\,531) / (3,287 \times 358) = 0,574 \\ &\text{MPa} \\ C_{Rd,c} &= 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12 \\ k &= \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747 \\ \rho_{lx} &= A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_{ly} &= A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_l &= \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562 \\ v_{\min} &= 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; \\ &0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,268 = 1,509 \text{ MPa} \\ \mathbf{v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}} \\ \text{Využití: } &38,1 \text{ \%} \end{aligned}$$

Posouzení obvodu č. 3 ve vzdálenosti 0,358 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$\begin{aligned} v_{Ed} &= \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_2 \times d) = 1,15 \times (3\,147 - 1,135 \times 34 - 2\,531) / (3,849 \times 358) = 0,481 \\ &\text{MPa} \\ C_{Rd,c} &= 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12 \\ k &= \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747 \\ \rho_{lx} &= A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_{ly} &= A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_l &= \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562 \\ v_{\min} &= 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; \\ &0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,358 = 1,132 \text{ MPa} \\ \mathbf{v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}} \\ \text{Využití: } &42,5 \text{ \%} \end{aligned}$$

Posouzení obvodu č. 4 ve vzdálenosti 0,448 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$\begin{aligned} v_{Ed} &= \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_3 \times d) = 1,15 \times (3\,147 - 1,505 \times 34 - 2\,531) / (4,412 \times 358) = 0,411 \\ &\text{MPa} \\ C_{Rd,c} &= 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12 \\ k &= \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rho_{lx} &= A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_{ly} &= A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_l &= \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562 \\ v_{\min} &= 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,00562 \times 35)}; \\ &0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,448 = 0,906 \text{ MPa} \\ \mathbf{v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}} \\ \text{Využití: } &45,4 \text{ \%} \end{aligned}$$

Posouzení obvodu č. 5 ve vzdálenosti 0,537 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$\begin{aligned} v_{Ed} &= \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_4 \times d) = 1,15 \times (3\,147 - 1,925 \times 34 - 2\,531) / (4,974 \times 358) = 0,355 \\ &\text{MPa} \\ C_{Rd,c} &= 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12 \\ k &= \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747 \\ \rho_{lx} &= A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_{ly} &= A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_l &= \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562 \\ v_{\min} &= 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,00562 \times 35)}; \\ &0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,537 = 0,755 \text{ MPa} \\ \mathbf{v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}} \\ \text{Využití: } &47,1 \text{ \%} \end{aligned}$$

Posouzení obvodu č. 6 ve vzdálenosti 0,627 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$\begin{aligned} v_{Ed} &= \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_5 \times d) = 1,15 \times (3\,147 - 2,395 \times 34 - 2\,531) / (5,536 \times 358) = 0,31 \\ &\text{MPa} \\ C_{Rd,c} &= 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12 \\ k &= \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747 \\ \rho_{lx} &= A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_{ly} &= A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562 \\ \rho_l &= \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562 \\ v_{\min} &= 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,00562 \times 35)}; \\ &0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa} \\ v_{Rd,c} &= v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,627 = 0,647 \text{ MPa} \\ \mathbf{v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}} \\ \text{Využití: } &47,9 \text{ \%} \end{aligned}$$

Posouzení obvodu č. 7 ve vzdálenosti 0,716 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$\begin{aligned} v_{Ed} &= \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_6 \times d) = 1,15 \times (3\,147 - 2,916 \times 34 - 2\,531) / (6,099 \times 358) = 0,272 \\ &\text{MPa} \\ C_{Rd,c} &= 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12 \\ k &= \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747 \end{aligned}$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{\rho_{lx} \times \rho_{ly}} = \sqrt{0,00562 \times 0,00562} = 0,00562$$

$$v_{\min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

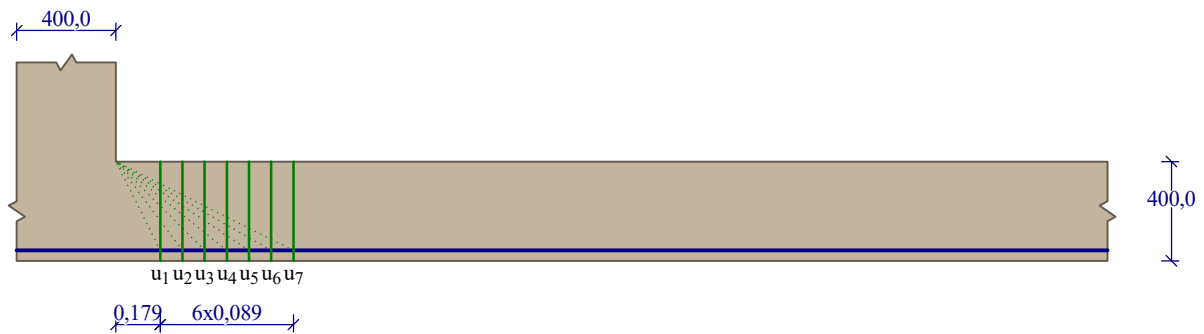
$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow$ Vyhovuje

Využití: 48,1 %

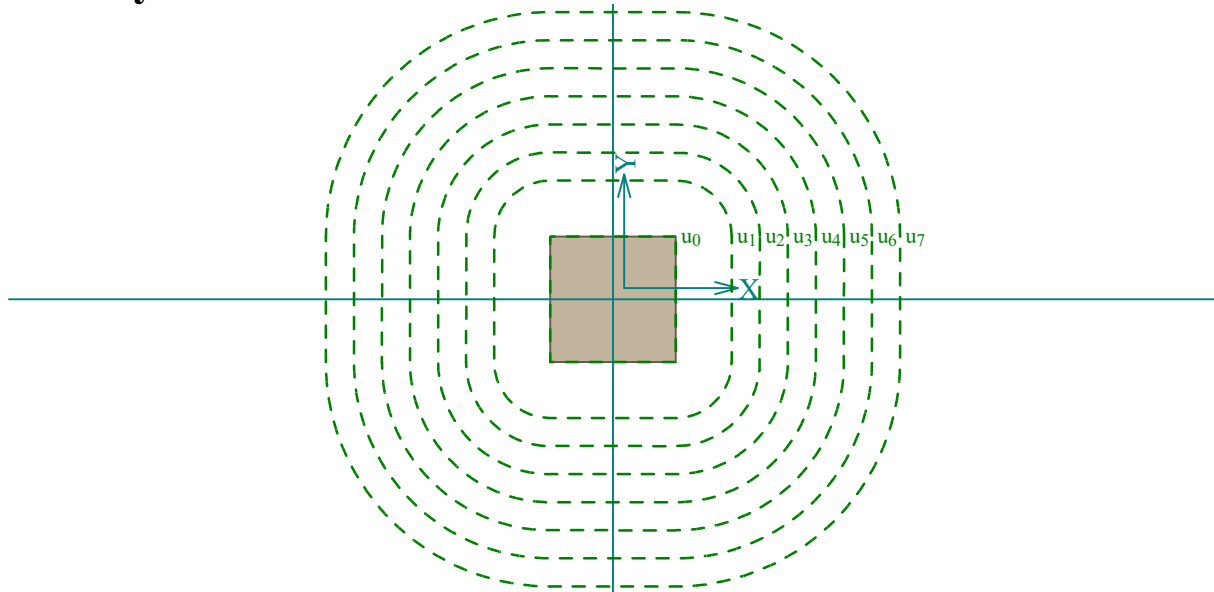
Únosnost desky na protlačení vyhovuje

Využití: 48,1 %

Nárys



Půdorys



Projekt

Akce : Varianta 2 - Založení na desce s pilotami
 Část : Posouzení protlačení desky - Nosná stěna č. S2
 Popis : V místě řady piloty ŘP2
 Vypracoval : Achmed Mouzaev
 Datum : 12.04.2022

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Maximální únosnost na obvodu sloupu ($v_{Rd,max} = X \cdot v \cdot f_{cd}$) : $X = 0,400$

Geometrie

Detail - konec stěny



Tloušťka stěny $b = 300,0$ mm
 Tloušťka desky $h_s = 400,0$ mm

Materiály

Beton : C 35/45

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 35,0$ MPa

Podélná výztuž : B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa

Třmínky : B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 2722,64$ kN

Ohybový moment okolo osy x $M_{Ed,x} = 0,00$ kNm

Ohybový moment okolo osy y $M_{Ed,y} = 0,00$ kNm

Redukce posouvající síly:

Napětí v základové spáře $\sigma = 0,030$ MPa

Bodové síly $F = 2212,00$ kN (-0,150 m)

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: 2011,0, d_x 364,0 mm

Výztuž desky ve směru osy y: 2011,0, d_y 352,0 mm

Smyková výztuž

Smyková výztuž není zadána

Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek
u_0	0	1,374	1,388	28,8	Vyhovuje
u_1	0,179	1,936	0,968	42,7	Vyhovuje
u_2	0,268	2,218	0,836	55,4	Vyhovuje
u_3	0,358	2,499	0,732	64,7	Vyhovuje
u_4	0,448	2,78	0,648	71,6	Vyhovuje
u_5	0,537	3,061	0,579	76,7	Vyhovuje
u_6	0,627	3,342	0,521	80,5	Vyhovuje
u_7	0,716	3,623	0,471	83,1	Vyhovuje

Podrobné posouzení

Efektivní tloušťka desky:

$$d = 0,5 \times (d_x + d_y) = 0,5 \times (364 + 352) = 358 \text{ mm}$$

Maximální únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$:

$$v = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 35 / 250) = 0,516$$

$$v_{Rd,max} = 0,4 \times v \times f_{cd} = 0,4 \times 0,516 \times 23,33 = 4,816 \text{ MPa}$$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$:

$$v_{Ed,max} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_0 \times d) = 1,35 \times (2\,723 - 0,161 \times 30 - 2\,212) / (1,374 \times 358) = 1,388 \text{ MPa}$$

$$v_{Ed,max} \leq v_{Rd,max} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Využití: 28,8 %

Únosnost betonu $v_{Rd,c}$ ($d = 358 \text{ mm}$):

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,00562 \times 35)}; 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

Posouzení obvodu č. 1 ve vzdálenosti 0,179 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_0 \times d) = 1,35 \times (2\,723 - 0,457 \times 30 - 2\,212) / (1,936 \times 358) = 0,968 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$



Pouze pro nekomerční využití



$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,179 = 2,264 \text{ MPa}$$

$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow$ Vyhovuje

Využití: 42,7 %

Posouzení obvodu č. 2 ve vzdálenosti 0,268 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_1 \times d) = 1,35 \times (2\,723 - 0,643 \times 30 - 2\,212) / (2,218 \times 358) = 0,836 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,268 = 1,509 \text{ MPa}$$

$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow$ Vyhovuje

Využití: 55,4 %

Posouzení obvodu č. 3 ve vzdálenosti 0,358 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_2 \times d) = 1,35 \times (2\,723 - 0,854 \times 30 - 2\,212) / (2,499 \times 358) = 0,732 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,358 = 1,132 \text{ MPa}$$

$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow$ Vyhovuje

Využití: 64,7 %

Posouzení obvodu č. 4 ve vzdálenosti 0,448 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_3 \times d) = 1,35 \times (2\,723 - 1,091 \times 30 - 2\,212) / (2,78 \times 358) = 0,648 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,448 = 0,906 \text{ MPa}$$

$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow$ Vyhovuje

Využití: 71,6 %

Posouzení obvodu č. 5 ve vzdálenosti 0,537 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_4 \times d) = 1,35 \times (2\,723 - 1,352 \times 30 - 2\,212) / (3,061 \times 358) = 0,579 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,537 = 0,755 \text{ MPa}$$

$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow$ Vyhovuje

Využití: 76,7 %

Posouzení obvodu č. 6 ve vzdálenosti 0,627 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_5 \times d) = 1,35 \times (2\,723 - 1,638 \times 30 - 2\,212) / (3,342 \times 358) = 0,521 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,747 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00562 \times 35}; 0,478) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = v_{Rd,c} \times 2 \times d / a = 0,566 \times 2 \times 0,358 / 0,627 = 0,647 \text{ MPa}$$

$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow$ Vyhovuje

Využití: 80,5 %

Posouzení obvodu č. 7 ve vzdálenosti 0,716 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times (V_{Ed} - A \times \sigma - F) / (u_6 \times d) = 1,35 \times (2\,723 - 1,95 \times 30 - 2\,212) / (3,623 \times 358) = 0,471 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 358)}; 2) = \min(1,747; 2) = 1,747$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 2\,011 / (1\,000 \times 358) = 0,00562$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00562 \times 0,00562)} = 0,00562$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,747^{1,5} \times \sqrt{35} = 0,478 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck}); v_{min}}) = \max(0,12 \times 1,747 \times 3\sqrt{(100 \times 0,00562 \times 35); 0,478}) = \max(0,566; 0,478) = 0,566 \text{ MPa}$$

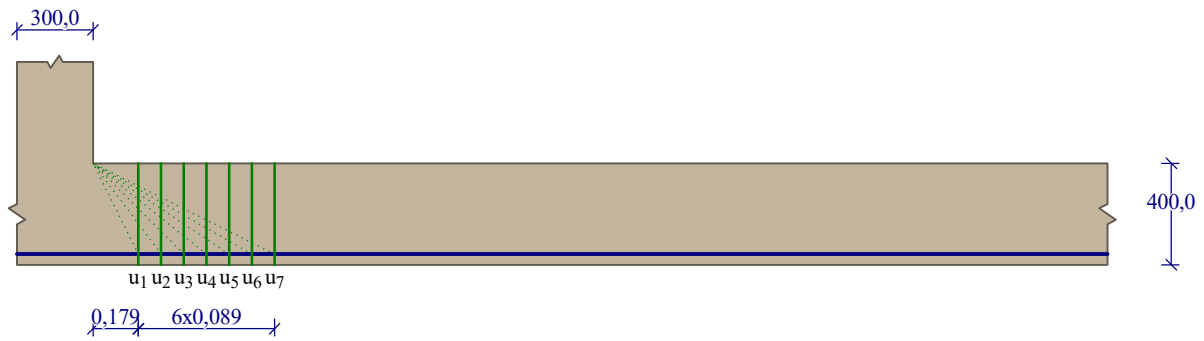
$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow$ Vyhovuje

Využití: 83,1 %

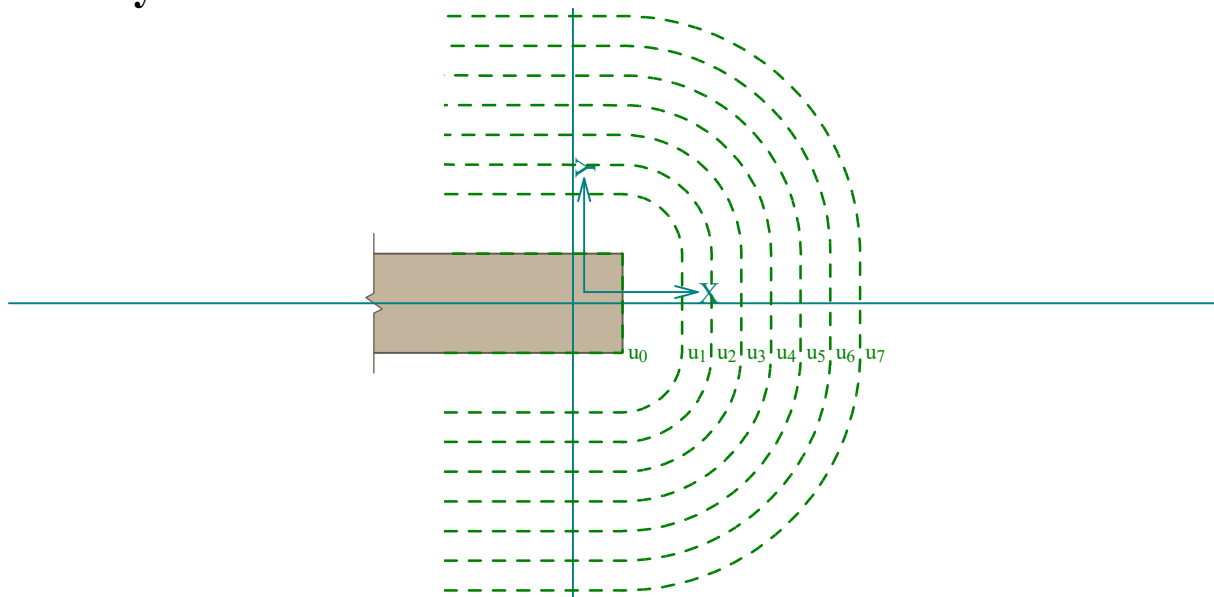
Únosnost desky na protlačení vyhovuje

Využití: 83,1 %

Nárys



Půdorys



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Varianta 2 - Založení na desce s pilotami
 Část : Pilota typu A (P1, P2, P3, P4, P9, P10)
 Vypracoval : Achmed Mouzaev
 Datum : 12.04.2022

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	




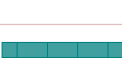
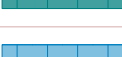
Základní parametry zemín






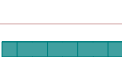
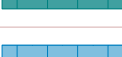
Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Hlína písčitá, pevná, F3 - MS		24,00	13,00	18,00	0,35




Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
2	Jemnozrnný písek, ulehlý, S2 - SP		34,00	0,00	18,50	0,28
3	Štěrkopísek, ulehlý, G2 - GP		39,00	0,00	20,00	0,20
4	Vrstva štěrkopískové zeminy s dřevitou hmotou		24,00	0,00	19,00	0,35
5	Navážka		15,00	5,00	20,00	0,35
6	R4-Křídový slínovec, navětralý, značně puklinatý, tvrdý		24,00	60,00	20,00	0,30
7	R3-Křídový slínovec, tvrdý do hloubky 12,00 m pod terénem		35,00	80,00	22,00	0,25
8	R3-Křídový slínovec, tvrdý od 12,00 m pod terénem níže		40,00	100,00	23,00	0,25

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Hlína písčitá, pevná, F3 - MS		-	10,00	18,00	-	-
2	Jemnozrnný písek, ulehlý, S2 - SP		-	35,00	18,50	-	-
3	Štěrkopísek, ulehlý, G2 - GP		-	98,00	20,00	-	-
4	Vrstva štěrkopískové zeminy s dřevitou hmotou		-	3,92	19,00	-	-
5	Navážka		-	6,50	20,00	-	-
6	R4-Křídový slínovec, navětralý, značně puklinatý, tvrdý		-	98,00	20,00	-	-
7	R3-Křídový slínovec, tvrdý do hloubky 12,00 m pod terénem		-	490,00	22,00	-	-
8	R3-Křídový slínovec, tvrdý od 12,00 m pod terénem níže		-	980,00	23,00	-	-




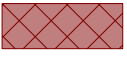
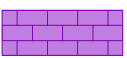


Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m ³]
1	Hlína písčitá, pevná, F3 - MS		soudržná	-



Pouze pro nekomerční využití



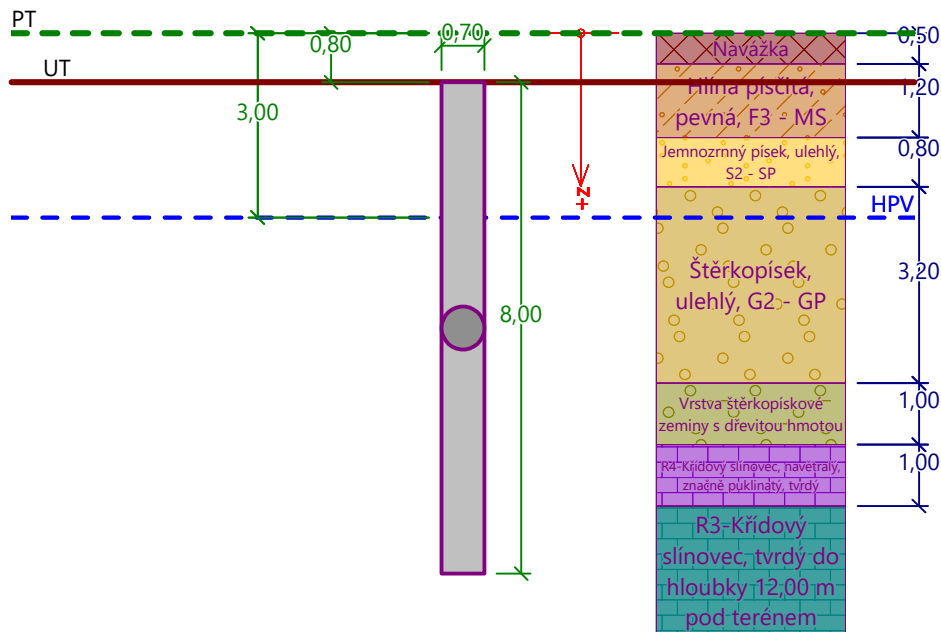
Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m ³]
2	Jemnozrný písek, ulehlý, S2 - SP		nesoudržná	21,25
3	Štěrkopísek, ulehlý, G2 - GP		nesoudržná	31,25
4	Vrstva štěrkopískové zeminy s dřevitou hmotou		soudržná	-
5	Navážka		soudržná	-
6	R4-Křídový slínovec, navětralý, značně puklinatý, tvrdý		soudržná	-
7	R3-Křídový slínovec, tvrdý do hloubky 12,00 m pod terénem		soudržná	-
8	R3-Křídový slínovec, tvrdý od 12,00 m pod terénem níže		soudržná	-

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,70$ mDélka $l = 8,00$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 3,85E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 1,18E-02$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = 0,00$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 0,80$ m

Typ technologie: Vrtané piloty



Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

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

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

Beton: C 25/30 (uživatelský)

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 12917,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500B

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

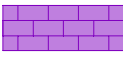

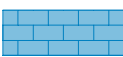
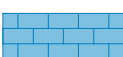
Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	0,00 .. 0,50	Navážka	
2	1,20	0,50 .. 1,70	Hlína písčitá, pevná, F3 - MS	
3	0,80	1,70 .. 2,50	Jemnozrný písek, ulehlý, S2 - SP	
4	3,20	2,50 .. 5,70	Štěrkopísek, ulehlý, G2 - GP	
5	1,00	5,70 .. 6,70	Vrstva štěrkopískové zeminy s dřevitou hmotou	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
6	1,00	6,70 .. 7,70	R4-Křídový slínovec, navětralý, značně puklinatý, tvrdý	
7	4,30	7,70 .. 12,00	R3-Křídový slínovec, tvrdý do hloubky 12,00 m pod terénem	
8	3,00	12,00 .. 15,00	R3-Křídový slínovec, tvrdý od 12,00 m pod terénem níže	
9	-	15,00 .. ∞	R3-Křídový slínovec, tvrdý od 12,00 m pod terénem níže	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Pilota 2	Návrhové	2292,00	0,00	50,00	50,00	0,00
2	Ano		Pilota 2	Užitné	1637,00	0,00	35,00	35,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 46,12$

Součinitel únosnosti $N_d = 33,30$

Součinitel únosnosti $N_b = 33,92$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 9777,47 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 3,85E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,81 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,90	0,90	24,00	13,00	18,00	1,00	15,95	28,70
1,70	0,80	34,00	0,00	18,50	1,00	12,73	20,35
2,20	0,50	39,00	0,00	20,00	1,00	22,93	22,93



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
4,90	2,70	39,00	0,00	10,00	1,00	34,72	187,41
5,90	1,00	24,00	0,00	9,00	1,00	26,39	52,75
6,19	0,29	24,00	60,00	10,00	1,00	88,55	51,13

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Pilota 2)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 363,27$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 3420,74$ kN

Únosnost piloty $R_c = 3784,00$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 2365,77$ kN

$$R_c = 3784,00 \text{ kN} > 2365,77 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,90	0,90	10,00	50,00	25,00
2	0,90	1,70	0,80	21,00	100,00	50,00
3	1,70	4,90	3,20	30,00	110,00	55,00
4	4,90	5,90	1,00	15,00	50,00	20,00
5	5,90	6,90	1,00	70,00	160,00	130,00
6	6,90	8,00	1,10	100,00	200,00	160,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 7,9$ mm

Regresní součinitel $e = 2500,00$

Regresní součinitel $f = 1200,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště-tření $R_{yu} = 1842,77$ kN

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 10,0$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 7,9 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 512,07$ kN

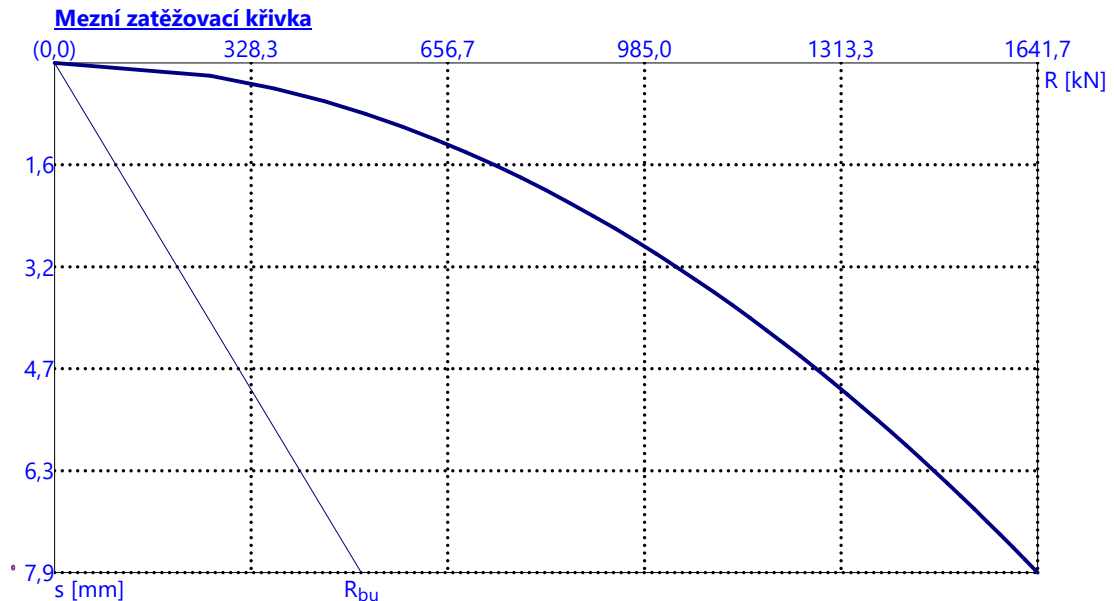
Celková únosnost $R_c = 1641,68$ kN



Pouze pro nekomerční využití



Pro zatížení $Q = 1637,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty $7,9 \text{ mm}$



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Pilota je vetknutá do horniny (posun paty je roven nule).

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůzračnějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = $0,9 \text{ mm}$

Max.posouvající síla = $50,00 \text{ kN}$

Maximální moment = $50,00 \text{ kNm}$

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,70 \text{ m}$

Vyztužení - 10 ks profil $18,0 \text{ mm}$; krytí $70,0 \text{ mm}$

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,661 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = 2292,00 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 50,00 \text{ kNm}$

Únosnost : $N_{Rd} = 6281,35 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 146,56 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - profil $6,0 \text{ mm}$; vzdálenost $200,0 \text{ mm}$

$A_{sw} = 2 \times 141,4 = 282,7 \text{ mm}^2$

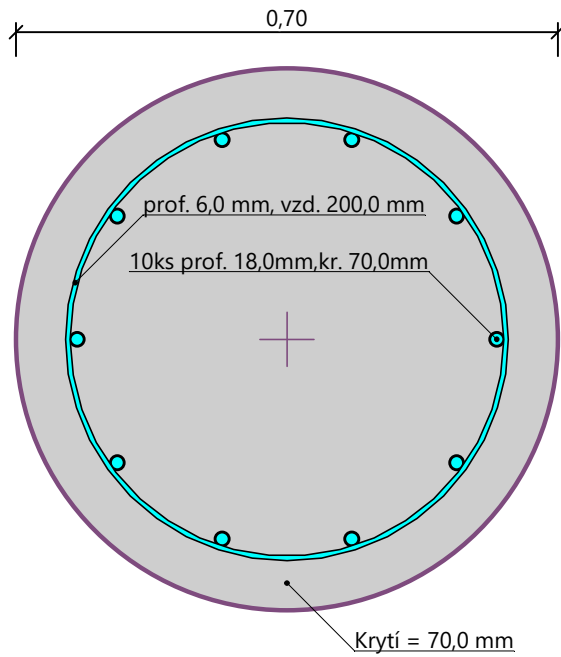
Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 294,38 \text{ kN} > 50,00 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž



Schéma vyztužení



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Varianta 2 - Založení na desce s pilotami
 Část : Pilota typu B (P5, P6)
 Vypracoval : Achmed Mouzaev
 Datum : 12.04.2022

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,70$ m
 Délka $l = 8,50$ m

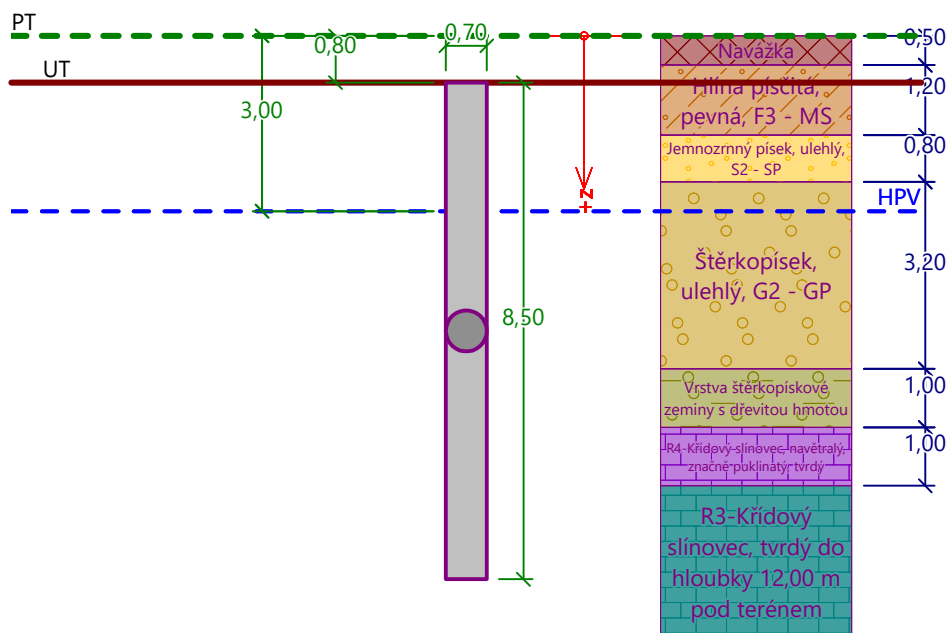
Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 3,85E-01$ m²
 Moment setrvačnosti $I = 1,18E-02$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m
 Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,80$ m

Typ technologie: Vrtané piloty



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Pilota 6	Návrhové	2540,00	0,00	50,00	50,00	0,00
2	Ano		Pilota 5	Užitné	1808,00	0,00	35,00	35,00	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 46,12$ Součinitel únosnosti $N_d = 33,30$ Součinitel únosnosti $N_b = 33,92$ Součinitel únosnosti $K1 = 1,00$ Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 10091,83 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty $A_p = 3,85E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,81 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,90	0,90	24,00	13,00	18,00	1,00	15,95	28,70
1,70	0,80	34,00	0,00	18,50	1,00	12,73	20,35
2,20	0,50	39,00	0,00	20,00	1,00	22,93	22,93
4,90	2,70	39,00	0,00	10,00	1,00	34,72	187,41
5,90	1,00	24,00	0,00	9,00	1,00	26,39	52,75
6,69	0,79	24,00	60,00	10,00	1,00	89,46	141,08

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Pilota 6)

Součinitel vlivu technologie provádění piloty: $\gamma_{r1} = 1,2$ (Betonáž piloty do vrtu zapaženého ocelovou výpažnicí a pod vodou)Únosnost piloty na plášti $R_s = 453,22 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 3530,72 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 3705,06 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 2617,67 \text{ kN}$ $R_c = 3705,06 \text{ kN} > 2617,67 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE**

Pouze pro nekomerční využití



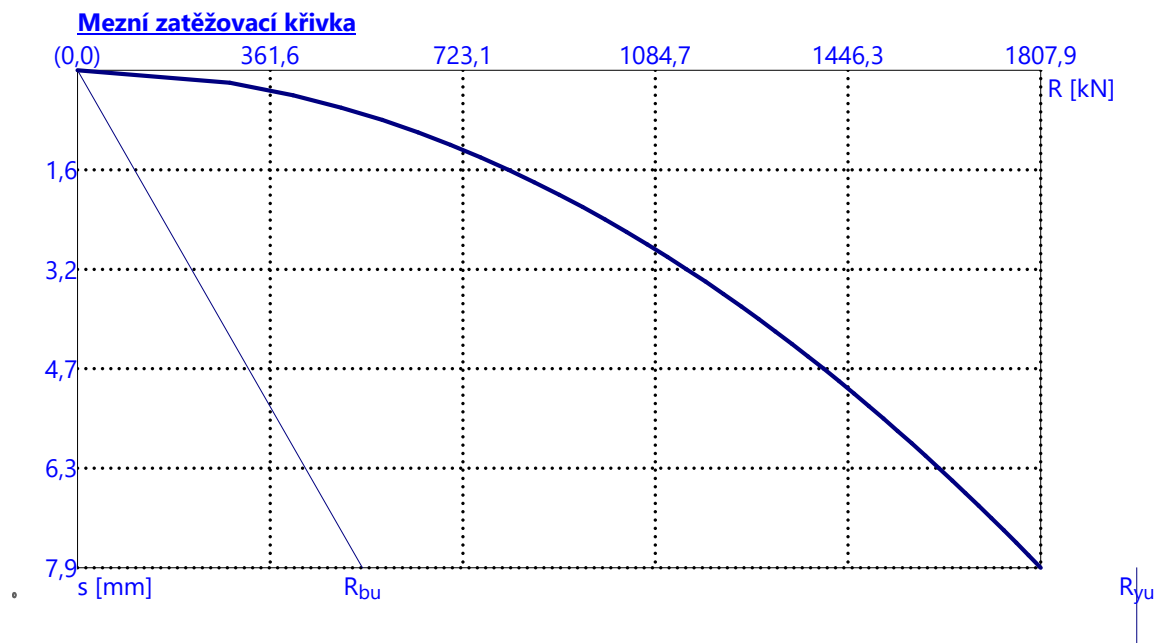
Posouzení čís. 1**Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,90	0,90	10,00	50,00	25,00
2	0,90	1,70	0,80	21,00	100,00	50,00
3	1,70	4,90	3,20	30,00	110,00	55,00
4	4,90	5,90	1,00	15,00	50,00	20,00
5	5,90	6,90	1,00	70,00	160,00	130,00
6	6,90	8,50	1,60	100,00	200,00	160,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$ Limitní sedání piloty $s_{lim} = 7,9$ mmRegresní součinitel $e = 2500,00$ Regresní součinitel $f = 1200,00$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 1988,00$ kNVelikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,6$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 7,9 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 534,94$ kNCelková únosnost $R_c = 1807,87$ kNPro zatížení $Q = 1808,00$ kN je sednutí piloty 7,9 mm

Pouze pro nekomerční využití



Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Pilota je vetknutá do horniny (posun paty je roven nule).

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,9 mm

Max.posouvající síla = 50,00 kN

Maximální moment = 50,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,70$ m

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 70,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,661 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = 2540,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 50,00$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = 6281,35$ kN; $M_{Rd} = 146,56$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**Posouzení na smyk**

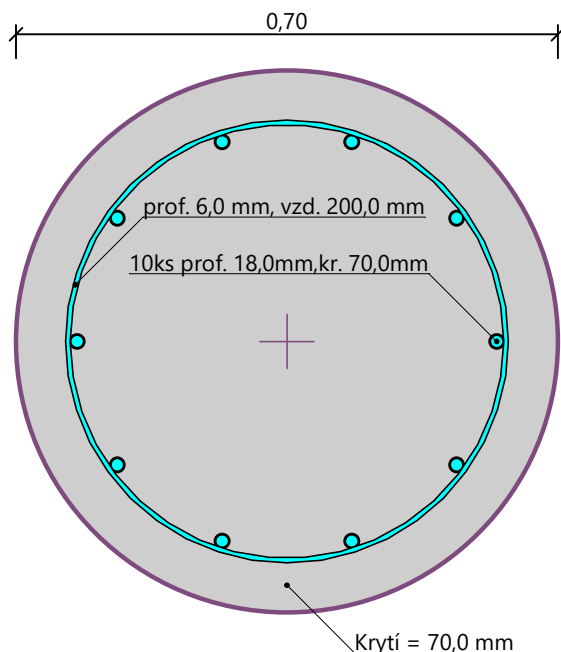
Smyková výztuž - profil 6,0 mm; vzdálenost 200,0 mm

$A_{sw} = 2 \times 141,4 = 282,7$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 294,38$ kN $> 50,00$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení

Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Varianta 2 - Založení na desce s pilotami
 Část : Pilota typu C (P7, P8)
 Vypracoval : Achmed Mouzaev
 Datum : 12.04.2022

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,70$ m
 Délka $l = 7,00$ m

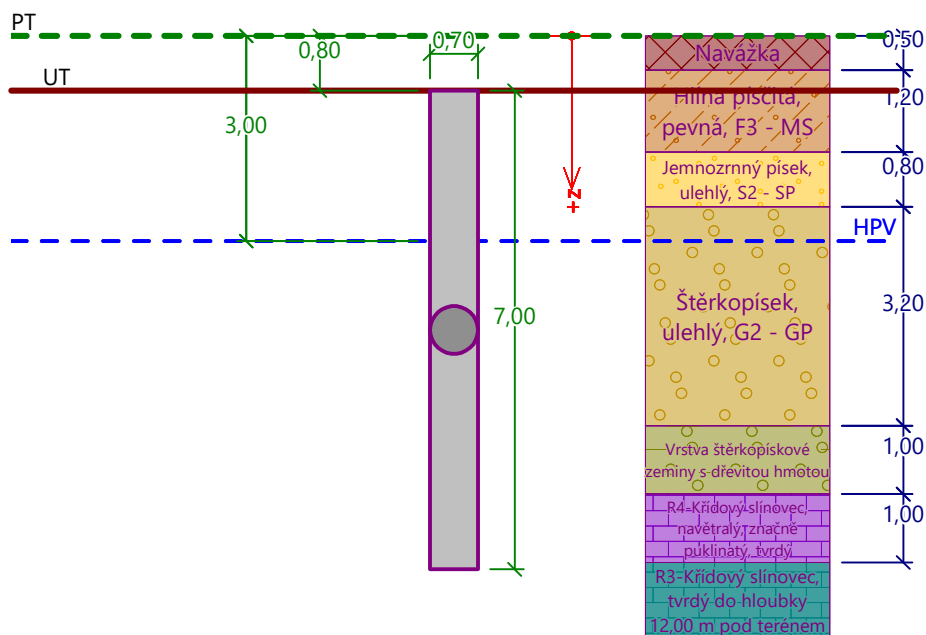
Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 3,85E-01$ m²
 Moment setrvačnosti $I = 1,18E-02$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m
 Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,80$ m

Typ technologie: Vrtané piloty



Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Pilota 8	Návrhové	1827,00	0,00	50,00	50,00	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
2	Ano		Pilota 8	Užitné	1305,00	0,00	35,00	35,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svíslé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svíslé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 46,12$

Součinitel únosnosti $N_d = 33,30$

Součinitel únosnosti $N_b = 33,92$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 9148,74 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 3,85E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,81 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,90	0,90	24,00	13,00	18,00	1,00	15,95	28,70
1,70	0,80	34,00	0,00	18,50	1,00	12,73	20,35
2,20	0,50	39,00	0,00	20,00	1,00	22,93	22,93
4,90	2,70	39,00	0,00	10,00	1,00	34,72	187,41
5,19	0,29	24,00	0,00	9,00	1,00	25,22	14,56

Posouzení svíslé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 1. (Pilota 8)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 273,95 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 3200,77 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 3231,49 \text{ kN}$

Extrémní svíslá síla $V_d = 1892,98 \text{ kN}$

$R_c = 3231,49 \text{ kN} > 1892,98 \text{ kN} = V_d$



Pouze pro nekomerční využití



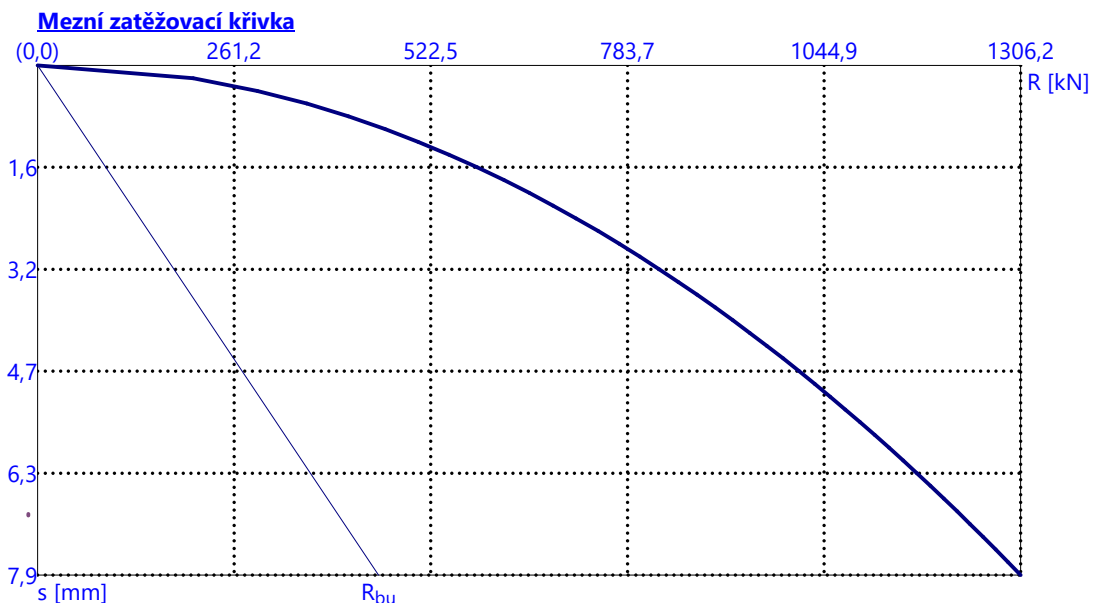
Svislá únosnost piloty VYHOVUJE**Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,90	0,90	10,00	50,00	25,00
2	0,90	1,70	0,80	21,00	100,00	50,00
3	1,70	4,90	3,20	30,00	110,00	55,00
4	4,90	5,90	1,00	15,00	50,00	20,00
5	5,90	6,90	1,00	70,00	160,00	130,00
6	6,90	7,00	0,10	100,00	200,00	160,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$ Limitní sedání piloty $s_{lim} = 7,9$ mmRegresní součinitel $e = 2500,00$ Regresní součinitel $f = 1200,00$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 1553,83$ kNVelikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 11,2$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 7,9 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 453,06$ kNCelková únosnost $R_c = 1306,17$ kNPro zatížení $Q = 1305,00$ kN je sednutí piloty 7,9 mm**Pouze pro nekomerční využití**

Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Pilota je vetknutá do horniny (posun paty je roven nule).

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,9 mm

Max.posouvající síla = 50,00 kN

Maximální moment = 50,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,70$ m

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 70,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,661 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = 1827,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 50,00$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = 6197,69$ kN; $M_{Rd} = 169,61$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**Posouzení na smyk**

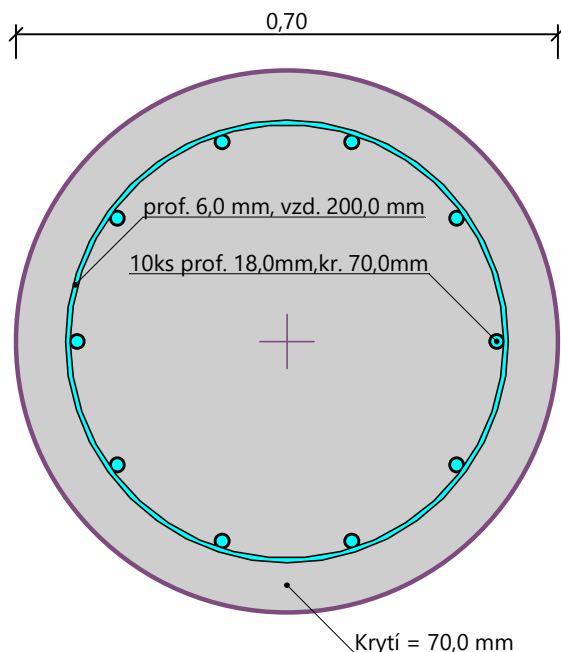
Smyková výztuž - profil 6,0 mm; vzdálenost 200,0 mm

$A_{sw} = 2 \times 141,4 = 282,7$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 294,38$ kN $> 50,00$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení

Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Varianta 2 - Založení na desce s pilotami
 Část : Pilota typu D (P11)
 Vypracoval : Achmed Mouzaev
 Datum : 12.04.2022

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,50$ m
 Délka $l = 7,00$ m

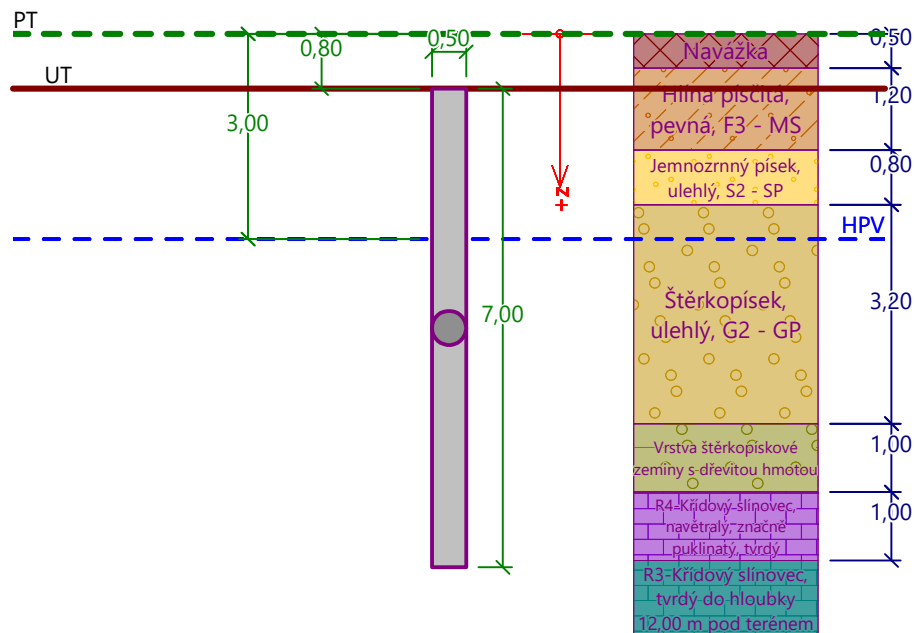
Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 1,96E-01$ m²
 Moment setrvačnosti $I = 3,07E-03$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m
 Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,80$ m

Typ technologie: Vrtané piloty



Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Pilota 11	Návrhové	1411,20	0,00	50,00	50,00	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
2	Ano		Pilota 11	Užitné	1008,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 46,12$

Součinitel únosnosti $N_d = 33,30$

Součinitel únosnosti $N_b = 33,92$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 9120,25$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 1,96E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,29$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,90	0,90	24,00	13,00	18,00	1,00	15,95	20,50
1,70	0,80	34,00	0,00	18,50	1,00	12,73	14,54
2,20	0,50	39,00	0,00	20,00	1,00	22,93	16,38
4,90	2,70	39,00	0,00	10,00	1,00	34,72	133,87
5,71	0,81	24,00	0,00	9,00	1,00	26,07	30,02

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Pilota 11)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 215,29$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 1627,96$ kN

Únosnost piloty $R_c = 1695,79$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 1444,86$ kN

$R_c = 1695,79$ kN > $1444,86$ kN = V_d



Pouze pro nekomerční využití



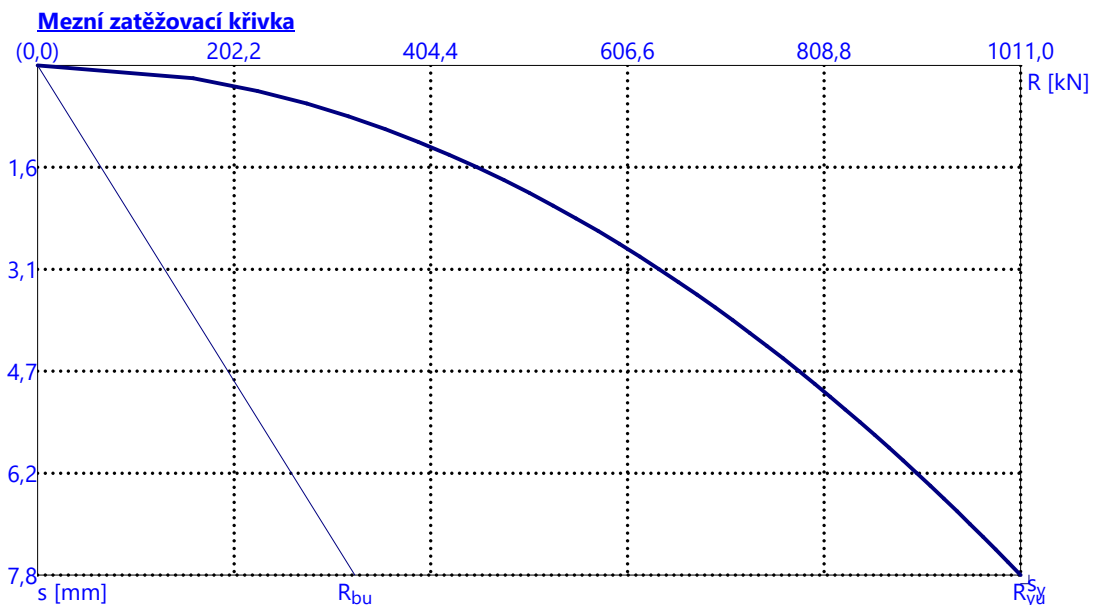
Svislá únosnost piloty VYHOVUJE**Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,90	0,90	10,00	50,00	25,00
2	0,90	1,70	0,80	25,00	100,00	50,00
3	1,70	4,90	3,20	30,00	110,00	55,00
4	4,90	5,90	1,00	15,00	50,00	20,00
5	5,90	6,90	1,00	70,00	160,00	130,00
6	6,90	7,00	0,10	100,00	200,00	160,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$ Limitní sedání piloty $s_{lim} = 7,8$ mmRegresní součinitel $e = 2500,00$ Regresní součinitel $f = 1200,00$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 1019,59$ kNVelikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 7,9$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 7,8 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 326,28$ kNCelková únosnost $R_c = 1011,03$ kNPro zatížení $Q = 1008,00$ kN je sednutí piloty 7,8 mm**Pouze pro nekomerční využití**

Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Pilota je vetknutá do horniny (posun paty je roven nule).

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 1,3 mm

Max.posouvající síla = 50,00 kN

Maximální moment = 50,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,50$ m

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 70,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 1,296 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = 1411,20$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 50,00$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = 3319,05$ kN; $M_{Rd} = 117,60$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**Posouzení na smyk**

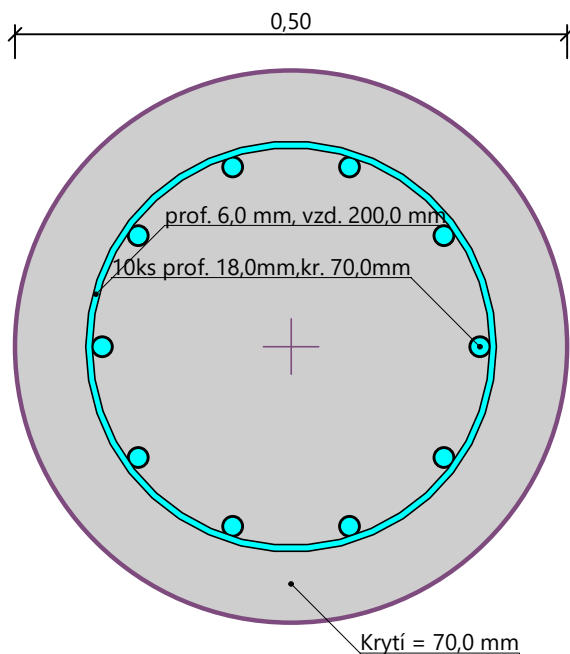
Smyková výztuž - profil 6,0 mm; vzdálenost 200,0 mm

$A_{sw} = 2 \times 141,4 = 282,7$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 167,43$ kN $> 50,00$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Varianta 2 - Založení na základové desce
Část : Nejvíce zatížená pilota z řady pilot ŘP2
Vypracoval : Achmed Mouzaev
Datum : 12.04.2022

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,70$ m

Délka $l = 8,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 3,85E-01$ m²

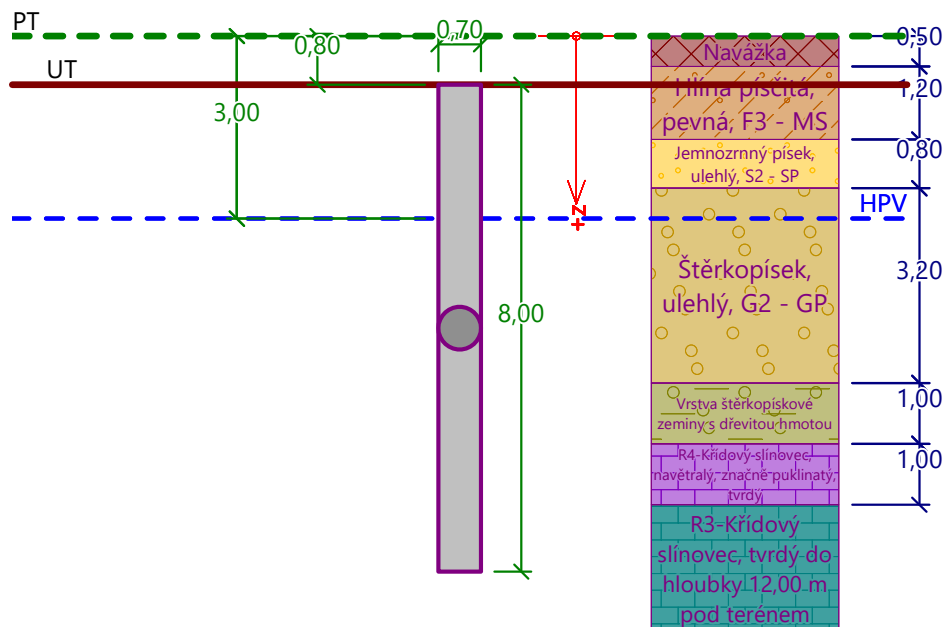
Moment setrvačnosti $I = 1,18E-02$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,80$ m

Typ technologie: Vrtané piloty



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
	nové	změna					
1	Ano		Pilota S2-1 (Nejvíce zatížená pilota z řady ŘP2)	Návrhové	2662,00	0,00	0,00
2	Ano		Pilota S2-1 (Nejvíce zatížená pilota z řady ŘP2)	Užitné	1580,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,00 m od původního terénu.

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti	$N_c = 46,12$
Součinitel únosnosti	$N_d = 33,30$
Součinitel únosnosti	$N_b = 33,92$
Součinitel únosnosti	$K_1 = 1,00$
Výpočtová únosnost na patě piloty	$R_{bd} = 9777,47 \text{ kPa}$
Plocha příčného řezu piloty	$A_p = 3,85E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,81 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,90	0,90	24,00	13,00	18,00	1,00	15,95	28,70
1,70	0,80	34,00	0,00	18,50	1,00	12,73	20,35
2,20	0,50	39,00	0,00	20,00	1,00	22,93	22,93
4,90	2,70	39,00	0,00	10,00	1,00	34,72	187,41
5,90	1,00	24,00	0,00	9,00	1,00	26,39	52,75
6,19	0,29	24,00	60,00	10,00	1,00	88,55	51,13

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůzračnějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejneprůzračnější zatěžovací stav číslo 1. (Pilota S2-1 (Nejvíce zatížená pilota z řady ŘP2))

Únosnost piloty na plášti $R_s = 363,27 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 3420,74 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 3216,40 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 2735,77 \text{ kN}$

$R_c = 3216,40 \text{ kN} > 2735,77 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



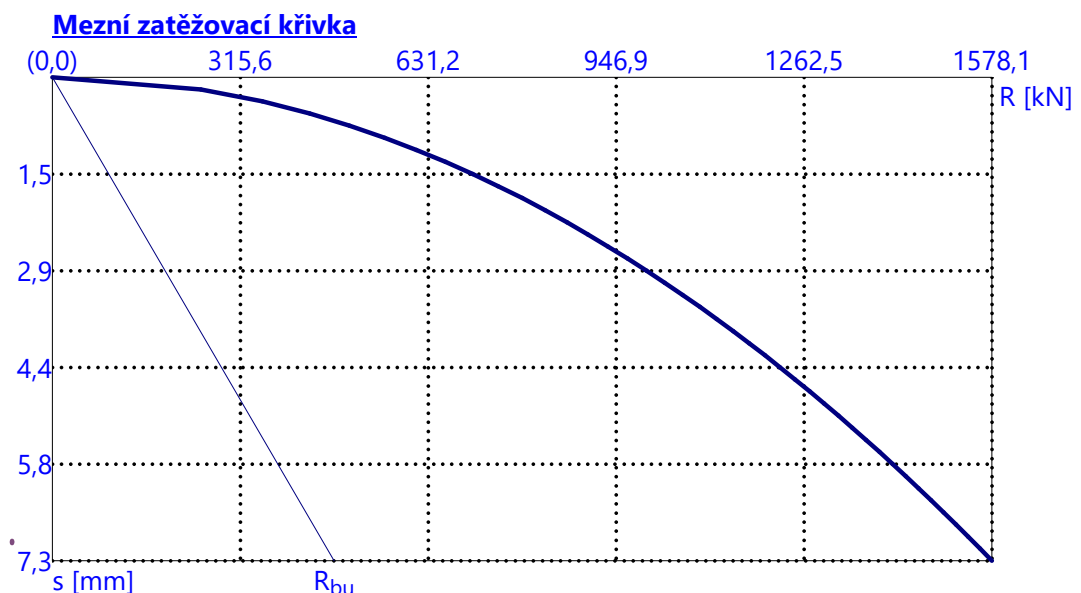
Posouzení čís. 1**Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,90	0,90	10,00	50,00	25,00
2	0,90	1,70	0,80	21,00	100,00	50,00
3	1,70	4,90	3,20	30,00	110,00	55,00
4	4,90	5,90	1,00	15,00	50,00	20,00
5	5,90	6,90	1,00	70,00	160,00	130,00
6	6,90	8,00	1,10	100,00	200,00	160,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$ Limitní sedání piloty $s_{lim} = 7,3$ mmRegresní součinitel $e = 2500,00$ Regresní součinitel $f = 1200,00$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 1842,77$ kNVelikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 10,0$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 7,3 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 473,18$ kNCelková únosnost $R_c = 1578,11$ kNPro zatížení $Q = 1580,00$ kN je sednutí piloty 7,3 mm

Pouze pro nekomerční využití



Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Pilota je vetknutá do horniny (posun paty je roven nule).

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,0 mm

Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,70$ m

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 70,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,661 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = 2662,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 0,00$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = 6281,35$ kN; $M_{Rd} = 146,56$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**Posouzení na smyk**

Smyková výztuž - profil 6,0 mm; vzdálenost 200,0 mm

$A_{sw} = 2 \times 141,4 = 282,7$ mm²

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 294,38$ kN $> 0,00$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení