

Příloha č. 3
Posouzení základové desky s pilotami
(Varianta 2)

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech

Část : Založení na desce s pilotami (bez podpor)

Vypracoval : Ondřej Tušíl

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-12	0,30	C 30/37 $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$ $G = 13750,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$ $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Podloží makroprvků

Číslo	Umístění	Parametry podloží	
		$C_1 \text{ [MN/m}^3\text{]}$	$C_2 \text{ [MN/m]}$
1	Makroprvek č. 1	61,594	124,368

Zatěžovací stav 1

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G1 Horní stavba	Silové	Stálé	1,40	1,00	Ano

Zatížení styčníků

Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		$F_z \text{ [kN]}$	$M_x \text{ [kNm]}$	$M_y \text{ [kNm]}$
1	Styčnick č. 16	-367,04	0,00	0,00
2	Styčnick č. 19	-95,64	0,00	0,00
3	Styčnick č. 20	-123,76	0,00	0,00
4	Styčnick č. 21	-834,99	0,00	0,00
5	Styčnick č. 22	-991,88	0,00	0,00
6	Styčnick č. 23	-1305,47	0,00	0,00
7	Styčnick č. 24	-723,72	0,00	0,00
8	Styčnick č. 30	-83,24	0,00	0,00
9	Styčnick č. 33	-1159,11	0,00	0,00
10	Styčnick č. 34	-1430,18	0,00	0,00
11	Styčnick č. 35	-999,47	0,00	0,00
12	Styčnick č. 36	-1518,50	0,00	0,00
13	Styčnick č. 37	-461,17	0,00	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		F _Z [kN]	M _X [kNm]	M _Y [kNm]
14	Styčnick č. 38	-327,84	0,00	0,00
15	Styčnick č. 40	-694,09	0,00	0,00
16	Styčnick č. 41	-1163,25	0,00	0,00
17	Styčnick č. 42	-772,08	0,00	0,00
18	Styčnick č. 43	-1729,33	0,00	0,00
19	Styčnick č. 44	-56,29	0,00	0,00
20	Styčnick č. 45	-855,90	0,00	0,00
21	Styčnick č. 46	-248,10	0,00	0,00
22	Styčnick č. 47	-185,01	0,00	0,00
23	Styčnick č. 48	-1056,15	0,00	0,00
24	Styčnick č. 49	-208,83	0,00	0,00
25	Styčnick č. 50	-962,79	0,00	0,00
26	Styčnick č. 51	-437,34	0,00	0,00
27	Styčnick č. 54	-170,19	0,00	0,00
28	Styčnick č. 55	-170,19	0,00	0,00
29	Styčnick č. 57	-86,08	0,00	0,00
30	Styčnick č. 58	-50,09	0,00	0,00

Zatížení linií

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Směr zatížení	A [m]	D [m]	Silové zatížení		jednotka
						F, f, f ₁ , M, m, m ₁	f ₂ , m ₂	
1	Linie č. 13	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-127,88		[kN/m]
2	Linie č. 14	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-130,60		[kN/m]
3	Linie č. 15	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-131,33		[kN/m]
4	Linie č. 16	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-145,60		[kN/m]
5	Linie č. 20	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-164,79		[kN/m]
6	Linie č. 21	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-144,78		[kN/m]
7	Linie č. 22	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-126,84		[kN/m]
8	Linie č. 23	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-109,60		[kN/m]
9	Linie č. 24	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-156,62		[kN/m]
10	Linie č. 25	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-132,17		[kN/m]
11	Linie č. 26	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-146,31		[kN/m]
12	Linie č. 27	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-141,86		[kN/m]
13	Linie č. 28	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-125,76		[kN/m]
14	Linie č. 29	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-131,33		[kN/m]
15	Linie č. 30	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-137,05		[kN/m]
16	Linie č. 31	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-127,71		[kN/m]
17	Linie č. 32	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-125,76		[kN/m]
18	Linie č. 33	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-131,85		[kN/m]
19	Linie č. 34	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-130,13		[kN/m]
20	Linie č. 35	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-148,28		[kN/m]
21	Linie č. 36	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-151,66		[kN/m]
22	Linie č. 19	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-109,06		[kN/m]



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění	Typ zatížení	Směr zatížení	Silové zatížení				jednotka
				A [m]	D [m]	F, f, f ₁ , M, m, m ₁	f ₂ , m ₂	
23	Linie č. 18	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-121,05		[kN/m]
24	Linie č. 17	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-156,61		[kN/m]
25	Linie č. 37	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-63,36		[kN/m]
26	Linie č. 38	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-68,99		[kN/m]
27	Linie č. 39	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-245,11		[kN/m]
28	Linie č. 40	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-248,18		[kN/m]
29	Linie č. 41	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-90,81		[kN/m]
30	Linie č. 42	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-228,17		[kN/m]
31	Linie č. 54	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-225,88		[kN/m]
32	Linie č. 55	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-74,28		[kN/m]
33	Linie č. 56	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-249,65		[kN/m]
34	Linie č. 57	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-76,93		[kN/m]
35	Linie č. 47	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-263,17		[kN/m]
36	Linie č. 48	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-83,56		[kN/m]
37	Linie č. 49	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-80,20		[kN/m]
38	Linie č. 43	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-160,49		[kN/m]
39	Linie č. 46	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-165,25		[kN/m]
40	Linie č. 45	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-224,18		[kN/m]
41	Linie č. 44	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-177,71		[kN/m]
42	Linie č. 50	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-76,66		[kN/m]
43	Linie č. 51	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-231,94		[kN/m]
44	Linie č. 52	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-232,79		[kN/m]
45	Linie č. 53	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-213,10		[kN/m]

Zatěžovací stav 2

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q2 Užitné ZD	Silové	Proměnné	1,50		

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení									
			f/f ₁ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₃ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-2,50									

Zatěžovací stav 3

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
G3 Podlaha ZD	Silové	Stálé	1,35	1,00	



Pouze pro nekomerční využití



Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení									
			f/f_1 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_2 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_3 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-1,95									

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	Q2:G1+G3	$\gamma_{f,sup,1}^*[G1 \text{ Horní stavba}] + \gamma_{f,sup,2}^*[Q2 \text{ Užité ZD}] + \gamma_{f,sup,3}^*[G3 \text{ Podlaha ZD}]$

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	Q2:G1+G3	[G1 Horní stavba] + [Q2 Užité ZD] + [G3 Podlaha ZD]

Výsledky

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

Výsledek výpočtu

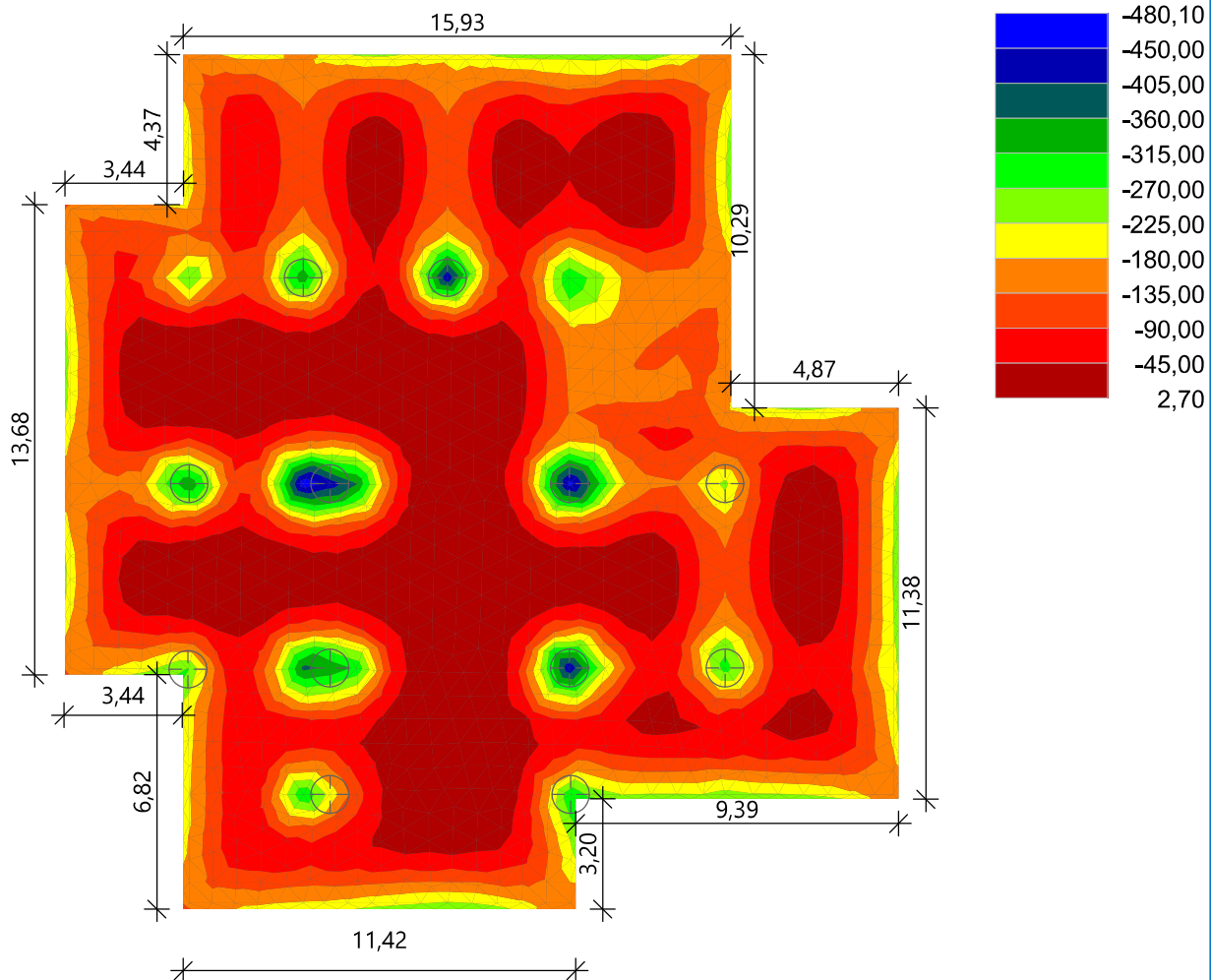
Výpočet skončil bez chyb.



Pouze pro nekomerční využití

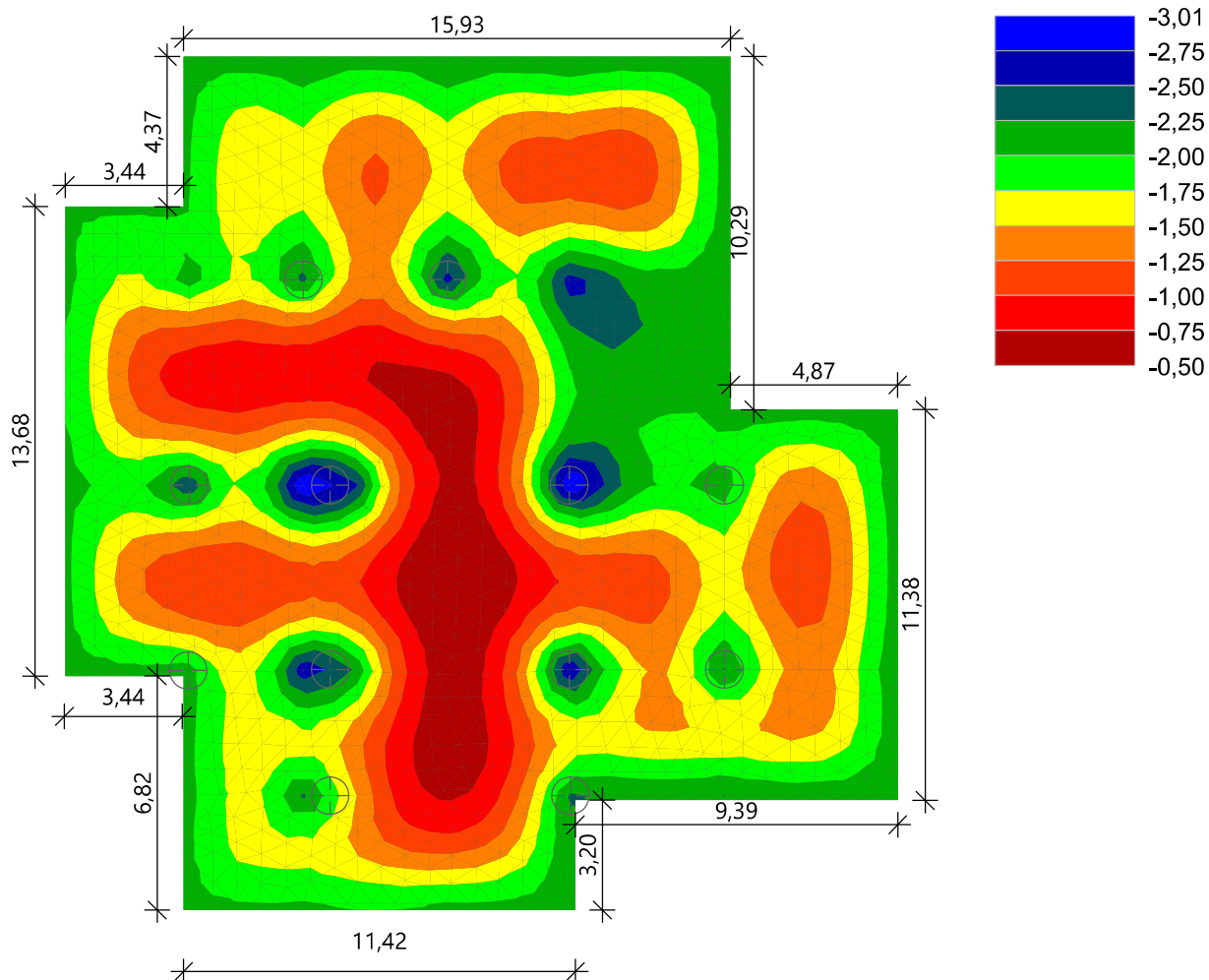


Název : Napětí

Výsledky : Kombinace MSP: Q2:G1+G3; veličina : Kont. napětí σ ; rozsah : <-480,10; 2,70> kN/m²

Pouze pro nekomerční využití



Název : PrůhybVýsledky : Kombinace MSP: Q2:G1+G3; veličina : Průhyb w_z ; rozsah : <-3,01; -0,50> mm**Hodnoty****Hodnota č. 1**

Styčnick č. 22; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$w_z =$	-2,31 mm	$\varphi_x =$	-0,30 mrad	$\varphi_y =$	-0,07 mrad
$m_x =$	213,0 kNm/m	$m_y =$	207,8 kNm/m	$m_{xy} =$	2,8 kNm/m
$v_x =$	-0,2 kN/m	$v_y =$	70,9 kN/m		
$m_1 =$	214,3 kNm/m	$\alpha_1 =$	0,4 °		
$m_2 =$	206,6 kNm/m	$\alpha_2 =$	90,4 °		
$v_{max} =$	70,9 kN/m	$\beta =$	1,6 °		
$\sigma =$	-346,87 kN/m ²				

Hodnota č. 2

Styčnick č. 23; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$w_z =$	-2,60 mm	$\varphi_x =$	-0,30 mrad	$\varphi_y =$	0,09 mrad
$m_x =$	285,7 kNm/m	$m_y =$	286,5 kNm/m	$m_{xy} =$	2,5 kNm/m
$v_x =$	-7,6 kN/m	$v_y =$	21,4 kN/m		



Pouze pro nekomerční využití



$$\begin{aligned}
 m_1 &= 288,7 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,9^\circ \\
 m_2 &= 283,5 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,9^\circ \\
 v_{\max} &= 22,7 \text{ kN/m} & \beta &= 1,9^\circ \\
 \sigma &= -444,29 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 3

Styčnick č. 33; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -2,42 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,01 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,16 \text{ mrad} \\
 m_x &= 207,8 \text{ kNm/m} & m_y &= 239,7 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,7 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -60,4 \text{ kN/m} & v_y &= 57,5 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 239,7 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,5^\circ \\
 m_2 &= 207,8 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,5^\circ \\
 v_{\max} &= 83,4 \text{ kN/m} & \beta &= 2,4^\circ \\
 \sigma &= -354,60 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 4

Styčnick č. 59; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -2,78 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,01 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,33 \text{ mrad} \\
 m_x &= 14,7 \text{ kNm/m} & m_y &= 157,2 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -2,7 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -70,8 \text{ kN/m} & v_y &= -5,4 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 157,3 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,6^\circ \\
 m_2 &= 14,7 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,4^\circ \\
 v_{\max} &= 71,0 \text{ kN/m} & \beta &= -3,1^\circ \\
 \sigma &= -434,55 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 5

Styčnick č. 36; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -2,98 \text{ mm} & \varphi_x &= -0,20 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,34 \text{ mrad} \\
 m_x &= 292,3 \text{ kNm/m} & m_y &= 303,3 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -6,5 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 42,9 \text{ kN/m} & v_y &= 42,4 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 306,3 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,1^\circ \\
 m_2 &= 289,3 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,9^\circ \\
 v_{\max} &= 60,3 \text{ kN/m} & \beta &= 0,8^\circ \\
 \sigma &= -467,57 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 6

Styčnick č. 37; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -2,12 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,01 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,17 \text{ mrad} \\
 m_x &= 119,6 \text{ kNm/m} & m_y &= 101,5 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -4,1 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 11,8 \text{ kN/m} & v_y &= 7,2 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 120,5 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -0,2^\circ \\
 m_2 &= 100,6 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 89,8^\circ \\
 v_{\max} &= 13,8 \text{ kN/m} & \beta &= 0,6^\circ \\
 \sigma &= -236,77 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 7

Styčnick č. 40; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -2,12 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,21 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,13 \text{ mrad} \\
 m_x &= 127,0 \text{ kNm/m} & m_y &= 141,7 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 11,1 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 17,2 \text{ kN/m} & v_y &= 117,0 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 147,6 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,1^\circ
 \end{aligned}$$



Pouze pro nekomerční využití



$$\begin{aligned}
 m_2 &= 121,0 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,1^\circ \\
 V_{\max} &= 118,2 \text{ kN/m} & \beta &= 1,4^\circ \\
 \sigma &= -273,43 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 8

Styčnick č. 60; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -2,47 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,07 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,29 \text{ mrad} \\
 m_x &= 21,8 \text{ kNm/m} & m_y &= 126,2 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 1,0 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -73,5 \text{ kN/m} & v_y &= 6,0 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 126,2 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,6^\circ \\
 m_2 &= 21,8 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,6^\circ \\
 V_{\max} &= 73,7 \text{ kN/m} & \beta &= 3,1^\circ \\
 \sigma &= -350,45 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 9

Styčnick č. 43; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -2,75 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,10 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,23 \text{ mrad} \\
 m_x &= 305,2 \text{ kNm/m} & m_y &= 314,6 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -3,7 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 55,2 \text{ kN/m} & v_y &= -66,8 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 315,9 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,2^\circ \\
 m_2 &= 303,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,8^\circ \\
 V_{\max} &= 86,7 \text{ kN/m} & \beta &= -0,9^\circ \\
 \sigma &= -443,29 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 10

Styčnick č. 45; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -2,26 \text{ mm} & \varphi_x &= -0,16 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,04 \text{ mrad} \\
 m_x &= 178,8 \text{ kNm/m} & m_y &= 163,5 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -2,2 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -34,8 \text{ kN/m} & v_y &= -10,2 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 179,1 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -0,1^\circ \\
 m_2 &= 163,2 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 89,9^\circ \\
 V_{\max} &= 36,3 \text{ kN/m} & \beta &= -2,9^\circ \\
 \sigma &= -291,25 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 11

Styčnick č. 61; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -1,89 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,02 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,52 \text{ mrad} \\
 m_x &= -1,8 \text{ kNm/m} & m_y &= 51,9 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 2,1 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -110,0 \text{ kN/m} & v_y &= 10,1 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 51,9 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,5^\circ \\
 m_2 &= -1,9 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,5^\circ \\
 V_{\max} &= 110,5 \text{ kN/m} & \beta &= 3,1^\circ \\
 \sigma &= -210,40 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 12

Styčnick č. 50; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -2,29 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,14 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,23 \text{ mrad} \\
 m_x &= 171,0 \text{ kNm/m} & m_y &= 153,6 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -16,6 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -89,6 \text{ kN/m} & v_y &= 120,7 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 181,1 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -0,5^\circ \\
 m_2 &= 143,5 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 89,5^\circ
 \end{aligned}$$



Pouze pro nekomerční využití



$$v_{\max} = 150,3 \text{ kN/m}$$
$$\sigma = -308,39 \text{ kN/m}^2$$

$$\beta = 2,2^\circ$$



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
 Část : Založení na desce s pilotami (pružné podpory)
 Vypracoval : Ondřej Tušíl
 Datum : 16.05.2021

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-12	0,30	C 30/37 $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$ $G = 13750,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$ $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Podpory styčníků

Číslo	Umístění	Podpěření		
		Ve směru Z	Okolo X	Okolo Y
1	Styčnick č. 22	pružné, $K_z = 409091,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
2	Styčnick č. 23	pružné, $K_z = 385769,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
3	Styčnick č. 33	pružné, $K_z = 502066,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
4	Styčnick č. 59	pružné, $K_z = 1030576,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
5	Styčnick č. 36	pružné, $K_z = 744613,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
6	Styčnick č. 37	pružné, $K_z = 640094,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
7	Styčnick č. 40	pružné, $K_z = 427358,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
8	Styčnick č. 60	pružné, $K_z = 817814,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
9	Styčnick č. 43	pružné, $K_z = 726545,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
10	Styčnick č. 45	pružné, $K_z = 378761,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
11	Styčnick č. 61	pružné, $K_z = 414286,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
12	Styčnick č. 50	pružné, $K_z = 481659,00 \text{ kN/m}$	volné	volné



Pouze pro nekomerční využití



Podloží makroprvků

Číslo	Umístění	Parametry podloží	
		C ₁ [MN/m ³]	C ₂ [MN/m]
1	Makroprvek č. 1	61,594	124,368

Zatěžovací stav 1

Název	Kód	Typ	Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
			γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
G1 Horní stavba	Silové	Stálé	1,40	1,00	Ano

Zatížení styčníků

Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
1	Styčnick č. 16	-367,04	0,00	0,00
2	Styčnick č. 19	-95,64	0,00	0,00
3	Styčnick č. 20	-123,76	0,00	0,00
4	Styčnick č. 21	-834,99	0,00	0,00
5	Styčnick č. 22	-991,88	0,00	0,00
6	Styčnick č. 23	-1305,47	0,00	0,00
7	Styčnick č. 24	-723,72	0,00	0,00
8	Styčnick č. 30	-83,24	0,00	0,00
9	Styčnick č. 33	-1159,11	0,00	0,00
10	Styčnick č. 34	-1430,18	0,00	0,00
11	Styčnick č. 35	-999,47	0,00	0,00
12	Styčnick č. 36	-1518,50	0,00	0,00
13	Styčnick č. 37	-461,17	0,00	0,00
14	Styčnick č. 38	-327,84	0,00	0,00
15	Styčnick č. 40	-694,09	0,00	0,00
16	Styčnick č. 41	-1163,25	0,00	0,00
17	Styčnick č. 42	-772,08	0,00	0,00
18	Styčnick č. 43	-1729,33	0,00	0,00
19	Styčnick č. 44	-56,29	0,00	0,00
20	Styčnick č. 45	-855,90	0,00	0,00
21	Styčnick č. 46	-248,10	0,00	0,00
22	Styčnick č. 47	-185,01	0,00	0,00
23	Styčnick č. 48	-1056,15	0,00	0,00
24	Styčnick č. 49	-208,83	0,00	0,00
25	Styčnick č. 50	-962,79	0,00	0,00
26	Styčnick č. 51	-437,34	0,00	0,00
27	Styčnick č. 54	-170,19	0,00	0,00
28	Styčnick č. 55	-170,19	0,00	0,00
29	Styčnick č. 57	-86,08	0,00	0,00
30	Styčnick č. 58	-50,09	0,00	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Zatížení linií

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Směr zatížení	Silové zatížení				jednotka
				A [m]	D [m]	F, f, f ₁ , M, m, m ₁	f ₂ , m ₂	
1	Linie č. 13	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-127,88		[kN/m]
2	Linie č. 14	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-130,60		[kN/m]
3	Linie č. 15	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-131,33		[kN/m]
4	Linie č. 16	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-145,60		[kN/m]
5	Linie č. 20	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-164,79		[kN/m]
6	Linie č. 21	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-144,78		[kN/m]
7	Linie č. 22	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-126,84		[kN/m]
8	Linie č. 23	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-109,60		[kN/m]
9	Linie č. 24	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-156,62		[kN/m]
10	Linie č. 25	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-132,17		[kN/m]
11	Linie č. 26	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-146,31		[kN/m]
12	Linie č. 27	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-141,86		[kN/m]
13	Linie č. 28	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-125,76		[kN/m]
14	Linie č. 29	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-131,33		[kN/m]
15	Linie č. 30	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-137,05		[kN/m]
16	Linie č. 31	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-127,71		[kN/m]
17	Linie č. 32	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-125,76		[kN/m]
18	Linie č. 33	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-131,85		[kN/m]
19	Linie č. 34	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-130,13		[kN/m]
20	Linie č. 35	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-148,28		[kN/m]
21	Linie č. 36	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-151,66		[kN/m]
22	Linie č. 19	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-109,06		[kN/m]
23	Linie č. 18	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-121,05		[kN/m]
24	Linie č. 17	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-156,61		[kN/m]
25	Linie č. 37	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-63,36		[kN/m]
26	Linie č. 38	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-68,99		[kN/m]
27	Linie č. 39	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-245,11		[kN/m]
28	Linie č. 40	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-248,18		[kN/m]
29	Linie č. 41	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-90,81		[kN/m]
30	Linie č. 42	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-228,17		[kN/m]
31	Linie č. 54	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-225,88		[kN/m]
32	Linie č. 55	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-74,28		[kN/m]
33	Linie č. 56	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-249,65		[kN/m]
34	Linie č. 57	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-76,93		[kN/m]
35	Linie č. 47	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-263,17		[kN/m]
36	Linie č. 48	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-83,56		[kN/m]
37	Linie č. 49	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-80,20		[kN/m]
38	Linie č. 43	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-160,49		[kN/m]
39	Linie č. 46	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-165,25		[kN/m]
40	Linie č. 45	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-224,18		[kN/m]
41	Linie č. 44	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-177,71		[kN/m]
42	Linie č. 50	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-76,66		[kN/m]
43	Linie č. 51	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-231,94		[kN/m]



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění	Typ zatížení	Směr zatížení	Silové zatížení				
				A [m]	D [m]	F, f, f ₁ , M, m, m ₁	f ₂ , m ₂	jednotka
44	Linie č. 52	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-232,79		[kN/m]
45	Linie č. 53	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-213,10		[kN/m]

Zatěžovací stav 2

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
Q2 Užitné ZD	Silové	Proměnné	1,50		

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení								
			f/f ₁ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₃ [kN/m ²]	x [m]	y [m]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-2,50								

Zatěžovací stav 3

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G3 Podlaha ZD	Silové	Stálé	1,35	1,00	

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení								
			f/f ₁ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₃ [kN/m ²]	x [m]	y [m]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-1,95								

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	Q2:G1+G3	$\gamma_{f,sup,1}$ *[G1 Horní stavba] + $\gamma_{f,sup,2}$ *[Q2 Užitné ZD] + $\gamma_{f,sup,3}$ *[G3 Podlaha ZD]

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	Q2:G1+G3	[G1 Horní stavba] + [Q2 Užitné ZD] + [G3 Podlaha ZD]

Výsledky

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

Výsledek výpočtu

Výpočet skončil bez chyb.

Hodnoty

Hodnota č. 1

Styčnick č. 22; Kombinace MSP: Q2:G1+G3



Pouze pro nekomerční využití



$w_z =$	-1,48 mm	$\varphi_x =$	-0,31 mrad	$\varphi_y =$	-0,13 mrad
$m_x =$	97,3 kNm/m	$m_y =$	91,7 kNm/m	$m_{xy} =$	1,0 kNm/m
$v_x =$	0,5 kN/m	$v_y =$	42,4 kN/m		
$m_1 =$	97,5 kNm/m	$\alpha_1 =$	0,2 °		
$m_2 =$	91,5 kNm/m	$\alpha_2 =$	90,2 °		
$v_{max} =$	42,4 kN/m	$\beta =$	1,6 °		
$\sigma =$	-185,14 kN/m ²				

Hodnota č. 2

Styčnick č. 23; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$w_z =$	-1,70 mm	$\varphi_x =$	-0,30 mrad	$\varphi_y =$	0,12 mrad
$m_x =$	151,8 kNm/m	$m_y =$	146,3 kNm/m	$m_{xy} =$	2,2 kNm/m
$v_x =$	-4,7 kN/m	$v_y =$	23,0 kN/m		
$m_1 =$	152,6 kNm/m	$\alpha_1 =$	0,3 °		
$m_2 =$	145,5 kNm/m	$\alpha_2 =$	90,3 °		
$v_{max} =$	23,5 kN/m	$\beta =$	1,8 °		
$\sigma =$	-252,37 kN/m ²				

Hodnota č. 3

Styčnick č. 33; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$w_z =$	-1,42 mm	$\varphi_x =$	0,00 mrad	$\varphi_y =$	-0,21 mrad
$m_x =$	78,5 kNm/m	$m_y =$	107,5 kNm/m	$m_{xy} =$	-0,3 kNm/m
$v_x =$	-36,5 kN/m	$v_y =$	23,3 kN/m		
$m_1 =$	107,5 kNm/m	$\alpha_1 =$	-1,6 °		
$m_2 =$	78,4 kNm/m	$\alpha_2 =$	88,4 °		
$v_{max} =$	43,3 kN/m	$\beta =$	2,6 °		
$\sigma =$	-171,59 kN/m ²				

Hodnota č. 4

Styčnick č. 36; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$w_z =$	-1,50 mm	$\varphi_x =$	-0,23 mrad	$\varphi_y =$	0,32 mrad
$m_x =$	91,2 kNm/m	$m_y =$	98,1 kNm/m	$m_{xy} =$	-3,3 kNm/m
$v_x =$	27,1 kN/m	$v_y =$	14,2 kN/m		
$m_1 =$	99,4 kNm/m	$\alpha_1 =$	-1,2 °		
$m_2 =$	89,9 kNm/m	$\alpha_2 =$	88,8 °		
$v_{max} =$	30,6 kN/m	$\beta =$	0,5 °		
$\sigma =$	-186,48 kN/m ²				

Hodnota č. 5

Styčnick č. 37; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$w_z =$	-1,15 mm	$\varphi_x =$	-0,06 mrad	$\varphi_y =$	-0,12 mrad
$m_x =$	-35,1 kNm/m	$m_y =$	-55,1 kNm/m	$m_{xy} =$	-2,6 kNm/m
$v_x =$	-16,0 kN/m	$v_y =$	-38,8 kN/m		
$m_1 =$	-34,8 kNm/m	$\alpha_1 =$	-0,1 °		



Pouze pro nekomerční využití



$$\begin{aligned}
 m_2 &= -55,4 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 89,9^\circ \\
 v_{\max} &= 42,0 \text{ kN/m} & \beta &= -2,0^\circ \\
 \sigma &= -18,75 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 6

Styčnick č. 40; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -1,58 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,25 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,20 \text{ mrad} \\
 m_x &= 59,3 \text{ kNm/m} & m_y &= 67,6 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 7,7 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -148,6 \text{ kN/m} & v_y &= -118,8 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 72,2 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,0^\circ \\
 m_2 &= 54,7 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,0^\circ \\
 v_{\max} &= 190,3 \text{ kN/m} & \beta &= -2,5^\circ \\
 \sigma &= -212,96 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 7

Styčnick č. 59; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -1,16 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,32 \text{ mrad} \\
 m_x &= -214,2 \text{ kNm/m} & m_y &= -77,5 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -0,5 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -58,8 \text{ kN/m} & v_y &= 4,4 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -77,5 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,6^\circ \\
 m_2 &= -214,2 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,4^\circ \\
 v_{\max} &= 59,0 \text{ kN/m} & \beta &= 3,1^\circ \\
 \sigma &= -114,78 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 8

Styčnick č. 60; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -1,15 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,05 \text{ mrad} & \varphi_y &= -0,31 \text{ mrad} \\
 m_x &= -150,3 \text{ kNm/m} & m_y &= -43,7 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 4,1 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= -76,0 \text{ kN/m} & v_y &= 24,4 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= -43,6 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 1,5^\circ \\
 m_2 &= -150,4 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 91,5^\circ \\
 v_{\max} &= 79,8 \text{ kN/m} & \beta &= 2,8^\circ \\
 \sigma &= -114,72 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 9

Styčnick č. 43; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$$\begin{aligned}
 w_z &= -1,37 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,08 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,17 \text{ mrad} \\
 m_x &= 130,7 \text{ kNm/m} & m_y &= 136,4 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= -1,2 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 26,2 \text{ kN/m} & v_y &= -28,1 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 136,6 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= -1,4^\circ \\
 m_2 &= 130,4 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 88,6^\circ \\
 v_{\max} &= 38,5 \text{ kN/m} & \beta &= -0,8^\circ \\
 \sigma &= -200,29 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$



Pouze pro nekomerční využití



$$R_z = 996,16 \text{ kN}$$

Hodnota č. 10

Styčnick č. 45; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$w_z =$	-1,46 mm	$\varphi_x =$	-0,16 mrad	$\varphi_y =$	0,08 mrad
$m_x =$	80,9 kNm/m	$m_y =$	64,4 kNm/m	$m_{xy} =$	-1,6 kNm/m
$v_x =$	-9,5 kN/m	$v_y =$	12,5 kN/m		
$m_1 =$	81,0 kNm/m	$\alpha_1 =$	-0,1 °		
$m_2 =$	64,3 kNm/m	$\alpha_2 =$	89,9 °		
$v_{\max} =$	15,7 kN/m	$\beta =$	2,2 °		
$\sigma =$	-155,44 kN/m ²				

Hodnota č. 11

Styčnick č. 61; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$w_z =$	-1,14 mm	$\varphi_x =$	0,09 mrad	$\varphi_y =$	-0,51 mrad
$m_x =$	-90,4 kNm/m	$m_y =$	-31,2 kNm/m	$m_{xy} =$	2,4 kNm/m
$v_x =$	-117,1 kN/m	$v_y =$	-10,2 kN/m		
$m_1 =$	-31,1 kNm/m	$\alpha_1 =$	1,5 °		
$m_2 =$	-90,5 kNm/m	$\alpha_2 =$	91,5 °		
$v_{\max} =$	117,5 kN/m	$\beta =$	-3,1 °		
$\sigma =$	-89,94 kN/m ²				

Hodnota č. 12

Styčnick č. 50; Kombinace MSP: Q2:G1+G3

$w_z =$	-1,66 mm	$\varphi_x =$	0,21 mrad	$\varphi_y =$	0,27 mrad
$m_x =$	92,7 kNm/m	$m_y =$	86,2 kNm/m	$m_{xy} =$	-12,1 kNm/m
$v_x =$	111,3 kN/m	$v_y =$	-119,4 kN/m		
$m_1 =$	102,0 kNm/m	$\alpha_1 =$	-0,7 °		
$m_2 =$	76,9 kNm/m	$\alpha_2 =$	89,3 °		
$v_{\max} =$	163,2 kN/m	$\beta =$	-0,8 °		
$\sigma =$	-243,68 kN/m ²				



Základní údaje

Akce: Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
Výpočet dle: ČSN 73 1004
Geologický profil: GP1
Průměr piloty [mm]: 750
Délka piloty [m]: 4,00

Geologie

Číslo vrstvy	Od	Do	Popis	E_{s1} [MPa]	D_1 [m]	a	b	e	f
1	0,00	3,50	R4	52,47	1,75	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34
2	3,50	10,00	R4	250,00	3,75	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34

Koeficienty

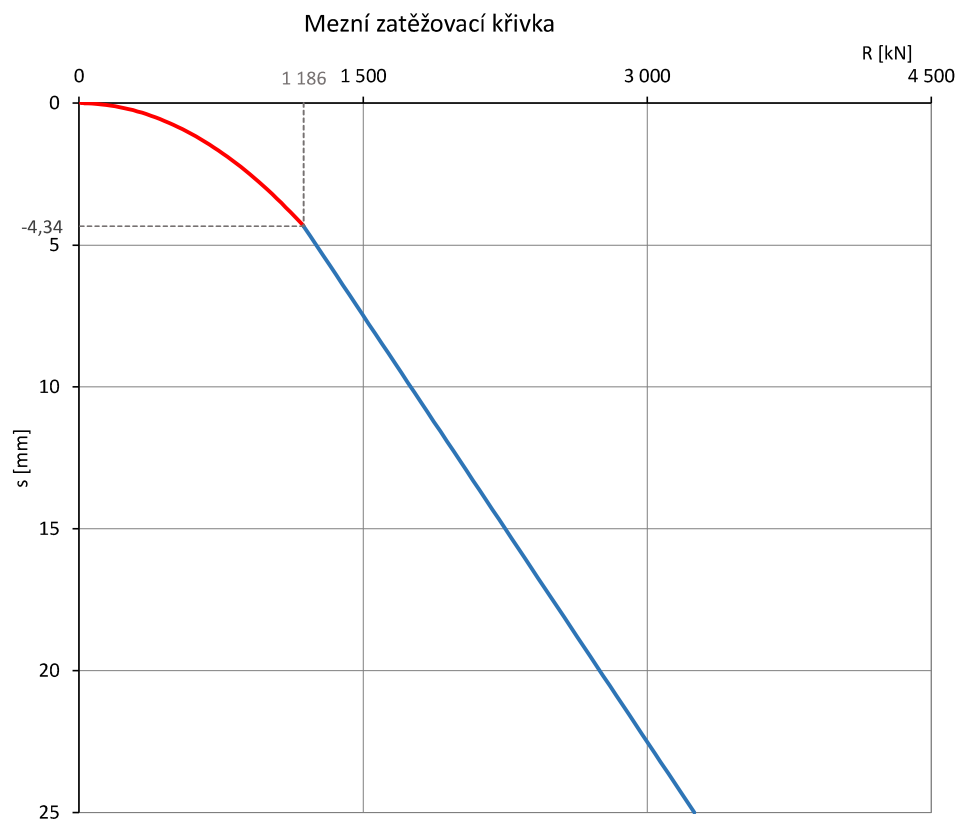
m_p [-] 1,00 I_1 [-] 0,192 K [-] 343,44 R_k [-] 1,100
 L/d_o [-] 5,33

Výpočet

E_b [GPa] 26,50 $E_{s,mean}$ [MPa] 77,16 I [-] 0,212 s_y [mm] 4,34
 q_{s1} [kPa] 110,22 $q_{s,mean}$ [kPa] 114,20 β [-] 0,365 R_{pk} [kN] 2 495,11
 q_{s2} [kPa] 142,09
 q_b [kPa] 1 399,59 R_{sk} [kN] 753,42 R_{yk} [kN] 1 186,24 R_{bk} [kN] 3 248,53

Mezní zatěžovací křivka

- Větev: $s = 4,34 \cdot (R / 1 186,24)^2$
- Větev: $s = 4,34 + 20,66 \cdot (R - 1 186,24) / (2 062,29)$



Základní údaje

Akce: Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
Výpočet dle: ČSN 73 1004
Geologický profil: GP1
Průměr piloty [mm]: 750
Délka piloty [m]: 4,50

Geologie

Číslo vrstvy	Od	Do	Popis	E_{s1} [MPa]	D_i [m]	a	b	e	f
1	0,00	4,00	R4	56,52	2,00	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34
2	4,00	10,00	R4	250,00	4,25	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34

Koeficienty

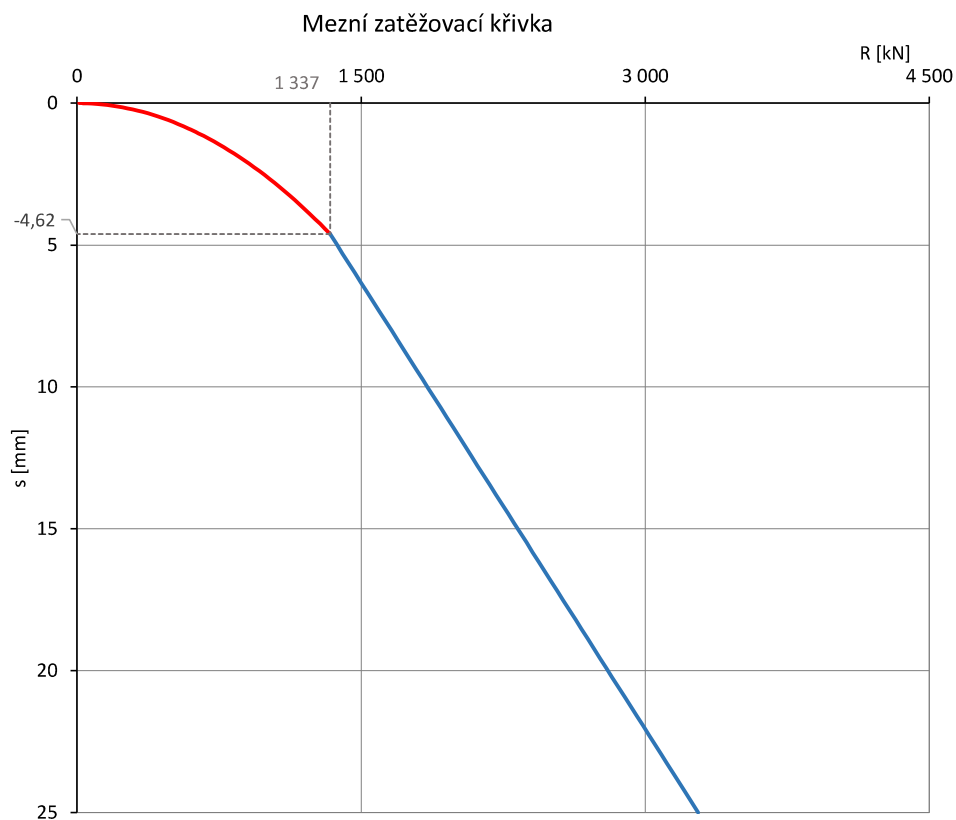
m_p [-] 1,00 I_1 [-] 0,182 K [-] 339,67 R_k [-] 1,110
 L/d_o [-] 6,00

Výpočet

E_b [GPa] 26,50 $E_{s,mean}$ [MPa] 78,02 I [-] 0,202 s_y [mm] 4,62
 q_{s1} [kPa] 117,69 $q_{s,mean}$ [kPa] 120,76 β [-] 0,329 R_{pk} [kN] 2 383,84
 q_{s2} [kPa] 145,37
 q_b [kPa] 1 423,66 R_{sk} [kN] 896,30 R_{yk} [kN] 1 336,57 R_{bk} [kN] 3 280,14

Mezní zatěžovací křivka

- Větev: $s = 4,62 \cdot (R / 1 336,57)^2$
- Větev: $s = 4,62 + 20,38 \cdot (R - 1 336,57) / (1 943,57)$



Základní údaje

Akce: Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
Výpočet dle: ČSN 73 1004
Geologický profil: GP1
Průměr piloty [mm]: 750
Délka piloty [m]: 5,50

Geologie

Číslo vrstvy	Od	Do	Popis	E_{si} [MPa]	D_i [m]	a	b	e	f
1	0,00	5,00	R4	64,61	2,50	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34
2	5,00	10,00	R4	250,00	5,25	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34

Koeficienty

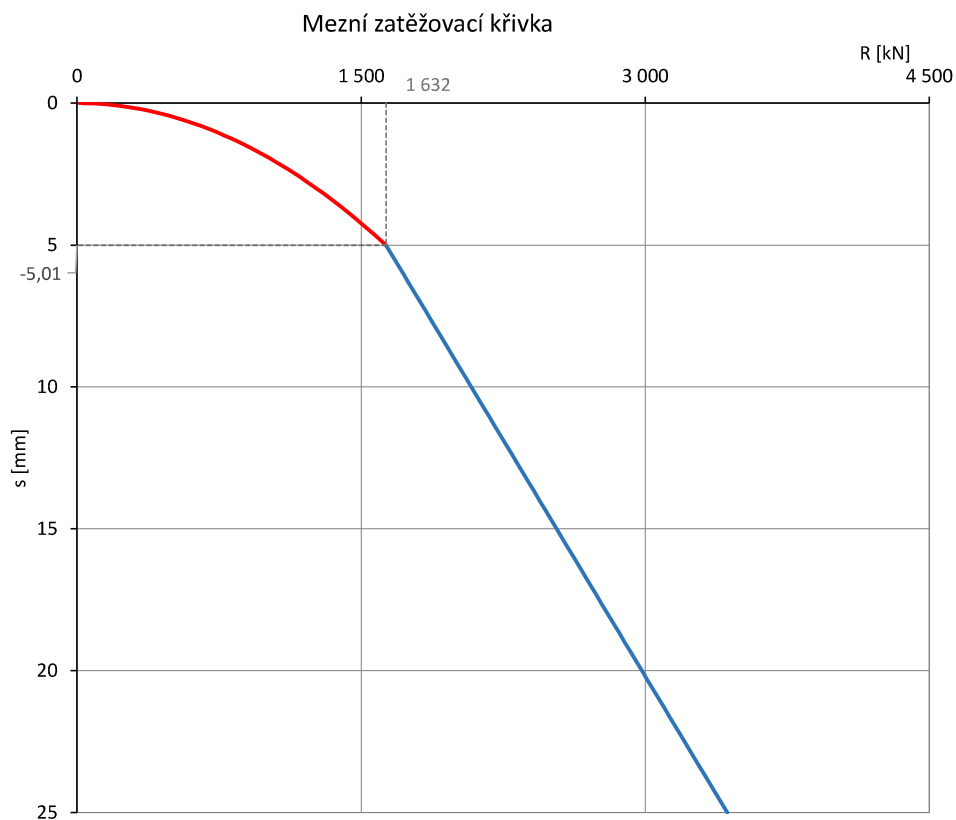
m_p [-] 1,00 I_1 [-] 0,166 K [-] 325,30 R_k [-] 1,130
 L/d_o [-] 7,33

Výpočet

E_b [GPa] 26,50 $E_{s,mean}$ [MPa] 81,46 I [-] 0,187 s_y [mm] 5,01
 q_{s1} [kPa] 128,15 $q_{s,mean}$ [kPa] 130,14 β [-] 0,276 R_{pk} [kN] 2 252,44
 q_{s2} [kPa] 150,06
 q_b [kPa] 1 458,67 R_{sk} [kN] 1 180,52 R_{yk} [kN] 1 631,62 R_{bk} [kN] 3 432,96

Mezní zatěžovací křivka

- Větev: $s = 5,01 \cdot (R / 1 631,62)^2$
- Větev: $s = 5,01 + 19,99 \cdot (R - 1 631,62) / (1 801,35)$



Základní údaje

Akce: Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
Výpočet dle: ČSN 73 1004
Geologický profil: GP1
Průměr piloty [mm]: 750
Délka piloty [m]: 6,00

Geologie

Číslo vrstvy	Od	Do	Popis	E_{s1} [MPa]	D_1 [m]	a	b	e	f
1	0,00	5,50	R4	67,91	2,75	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34
2	5,50	10,00	R4	260,00	5,75	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34

Koeficienty

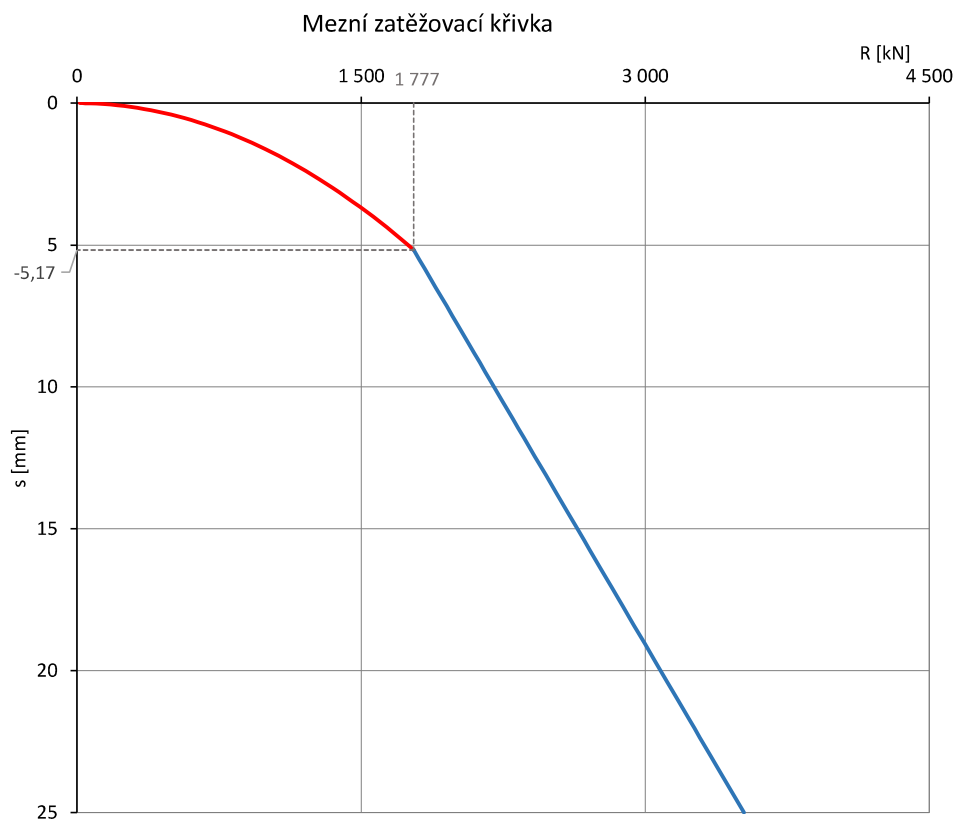
m_p [-] 1,00 I_1 [-] 0,159 K [-] 315,79 R_k [-] 1,150
 L/d_o [-] 8,00

Výpočet

E_b [GPa] 26,50 $E_{s,mean}$ [MPa] 83,92 I [-] 0,183 s_y [mm] 5,17
 q_{s1} [kPa] 131,95 $q_{s,mean}$ [kPa] 133,60 β [-] 0,256 R_{pk} [kN] 2 198,92
 q_{s2} [kPa] 151,79
 q_b [kPa] 1 471,80 R_{sk} [kN] 1 322,13 R_{yk} [kN] 1 777,28 R_{bk} [kN] 3 521,05

Mezní zatěžovací křivka

- Větev: $s = 5,17 \cdot (R / 1 777,28)^2$
- Větev: $s = 5,17 + 19,83 \cdot (R - 1 777,28) / (1 743,77)$



Základní údaje

Akce: Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
Výpočet dle: ČSN 73 1004
Geologický profil: GP1
Průměr piloty [mm]: 750
Délka piloty [m]: 7,00

Geologie

Číslo vrstvy	Od	Do	Popis	E_{s1} [MPa]	D_i [m]	a	b	e	f
1	0,00	6,00	R4	71,22	3,00	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34
2	6,00	10,00	R4	270,00	6,5	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34

Koeficienty

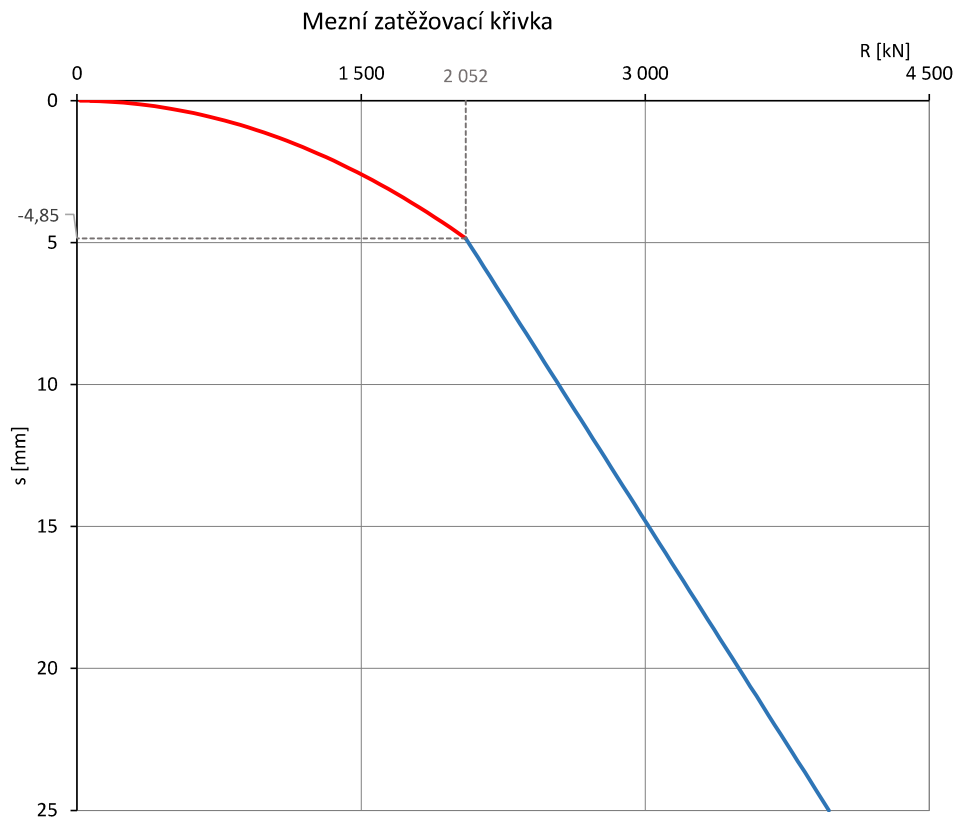
m_p [-] 1,00 I_1 [-] 0,148 K [-] 266,02 R_k [-] 1,190
 L/d_o [-] 9,33

Výpočet

E_b [GPa] 26,50 $E_{s,mean}$ [MPa] 99,62 I [-] 0,177 s_y [mm] 4,85
 q_{s1} [kPa] 135,12 $q_{s,mean}$ [kPa] 137,80 β [-] 0,225 R_{pk} [kN] 2 379,19
 q_{s2} [kPa] 153,89
 q_b [kPa] 1 492,43 R_{sk} [kN] 1 590,94 R_{yk} [kN] 2 052,48 R_{bk} [kN] 3 970,13

Mezní zatěžovací křivka

- Větev: $s = 4,85 \cdot (R / 2 052,48)^2$
- Větev: $s = 4,85 + 20,15 \cdot (R - 2 052,48) / (1 917,65)$



Základní údaje

Akce: Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
Výpočet dle: ČSN 73 1004
Geologický profil: GP1
Průměr piloty [mm]: 750
Délka piloty [m]: 10,00

Geologie

Číslo vrstvy	Od	Do	Popis	E_{s1} [MPa]	D_i [m]	a	b	e	f
1	0,00	9,00	R4	91,02	4,50	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34
2	9,00	10,00	R4	300,00	9,5	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34

Koeficienty

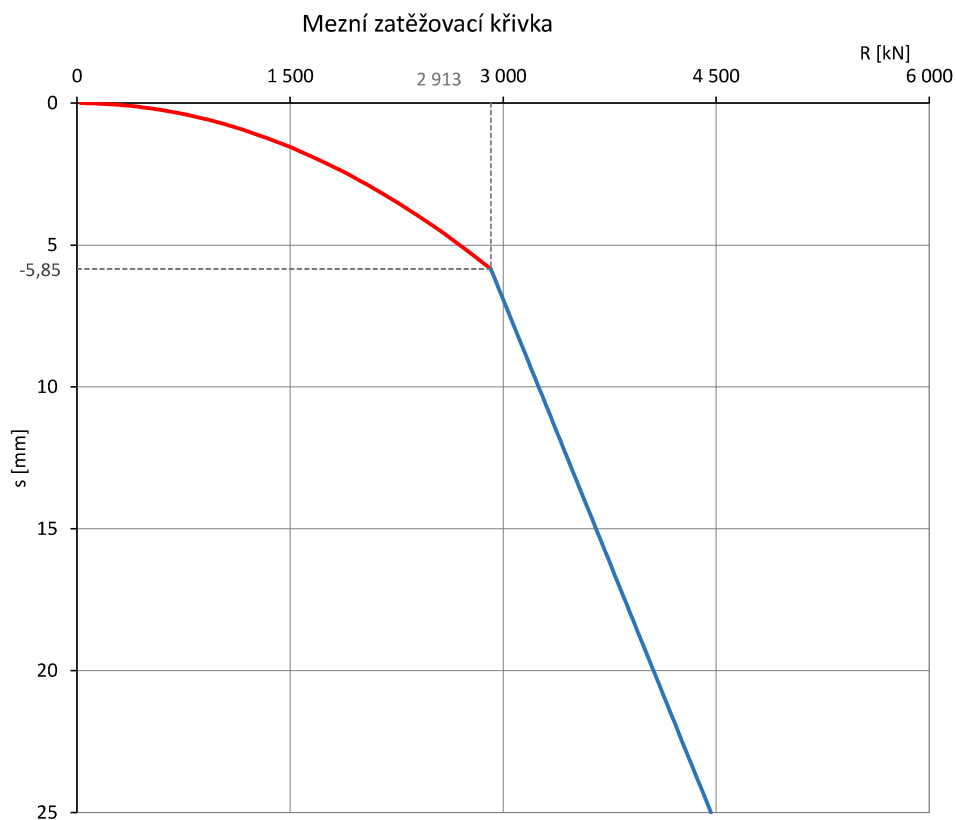
m_p [-] 1,00 I_1 [-] 0,126 K [-] 236,78 R_k [-] 1,340
 L/d_o [-] 13,33

Výpočet

E_b [GPa] 26,50 $E_{s,mean}$ [MPa] 111,92 I [-] 0,168 s_y [mm] 5,85
 q_{s1} [kPa] 146,74 $q_{s,mean}$ [kPa] 147,96 β [-] 0,162 R_{pk} [kN] 2 022,38
 q_{s2} [kPa] 158,97
 q_b [kPa] 1 529,57 R_{sk} [kN] 2 440,38 R_{yk} [kN] 2 913,40 R_{bk} [kN] 4 462,76

Mezní zatěžovací křivka

- Větev: $s = 5,85 \cdot (R / 2 913,40)^2$
- Větev: $s = 5,85 + 19,15 \cdot (R - 2 913,40) / (1 549,36)$



Základní údaje

Akce: Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
Výpočet dle: ČSN 73 1004
Geologický profil: GP1
Průměr piloty [mm]: 750
Délka piloty [m]: 11,00

Geologie

Číslo vrstvy	Od	Do	Popis	E_{s1} [MPa]	D_i [m]	a	b	e	f
1	0,00	10,00	R4	97,63	5,00	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34
2	10,00	12,00	R4	300,00	10,5	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34

Koeficienty

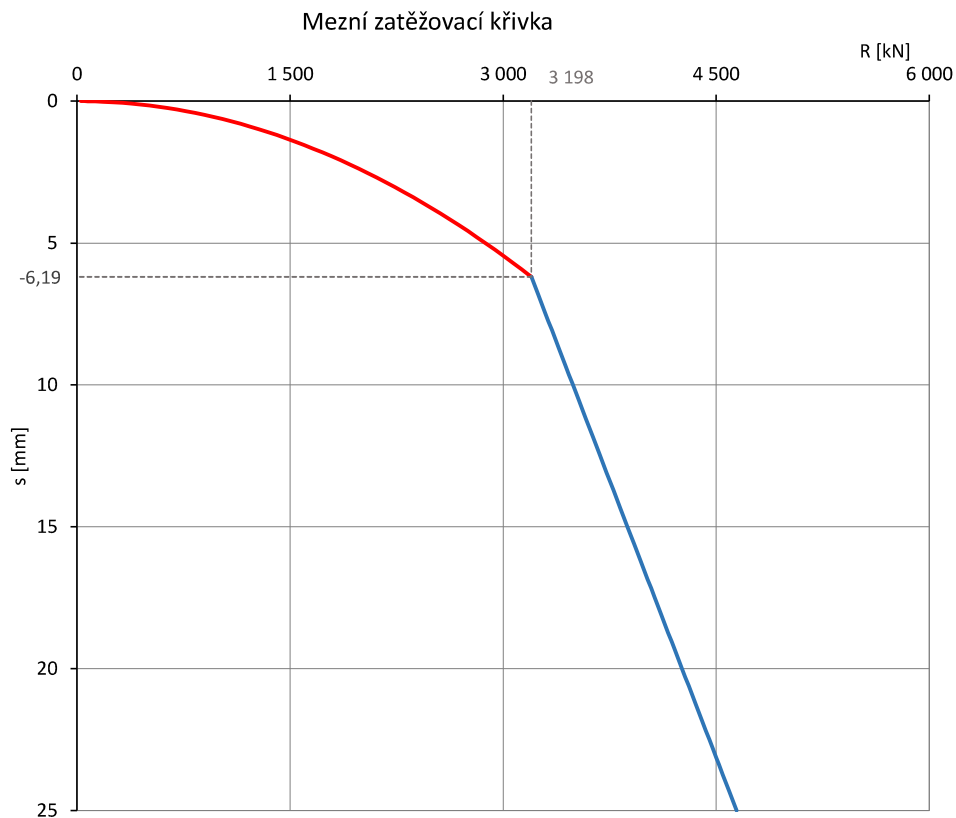
m_p [-] 1,00 I_1 [-] 0,120 K [-] 228,39 R_k [-] 1,400
 L/d_o [-] 14,67

Výpočet

E_b [GPa] 26,50 $E_{s,mean}$ [MPa] 116,03 I [-] 0,168 s_y [mm] 6,19
 q_{s1} [kPa] 149,06 $q_{s,mean}$ [kPa] 150,06 β [-] 0,149 R_{pk} [kN] 1 920,74
 q_{s2} [kPa] 160,02
 q_b [kPa] 1 537,45 R_{sk} [kN] 2 722,47 R_{yk} [kN] 3 197,92 R_{bk} [kN] 4 643,21

Mezní zatěžovací křivka

- Větev: $s = 6,19 \cdot (R / 3 197,92)^2$
- Větev: $s = 6,19 + 18,81 \cdot (R - 3 197,92) / (1 445,29)$



Základní údaje

Akce: Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
Výpočet dle: ČSN 73 1004
Geologický profil: GP1
Průměr piloty [mm]: 750
Délka piloty [m]: 14,00

Geologie

Číslo vrstvy	Od	Do	Popis	E_{si} [MPa]	D_i [m]	a	b	e	f
1	0,00	10,00	R4	97,63	5,00	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34
2	10,00	14,00	R4	300,00	12	169,98	139,45	1 616,22	1 155,34

Koeficienty

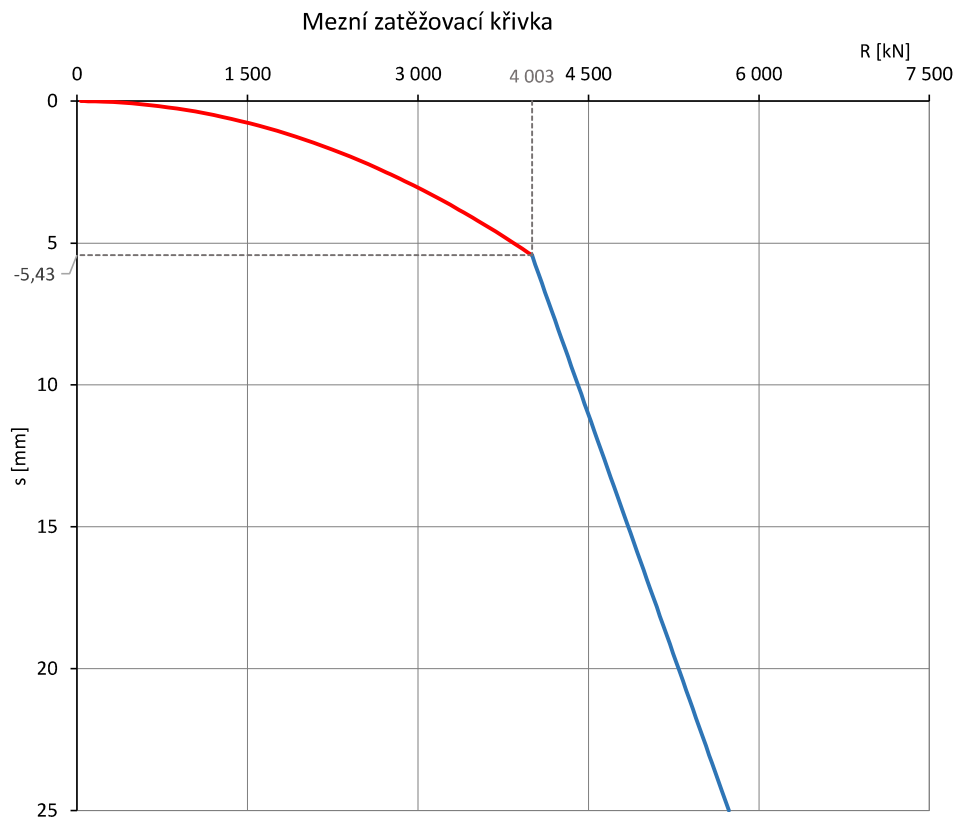
m_p [-] 1,00 I_1 [-] 0,108 K [-] 170,47 R_k [-] 1,470
 L/d_o [-] 18,67

Výpočet

E_b [GPa] 26,50 $E_{s,mean}$ [MPa] 155,45 I [-] 0,158 s_y [mm] 5,43
 q_{s1} [kPa] 149,06 $q_{s,mean}$ [kPa] 152,55 β [-] 0,120 R_{pk} [kN] 2 213,70
 q_{s2} [kPa] 161,26
 q_b [kPa] 1 554,33 R_{sk} [kN] 3 522,46 R_{yk} [kN] 4 003,13 R_{bk} [kN] 5 736,16

Mezní zatěžovací křivka

- Větev: $s = 5,43 \cdot (R / 4 003,13)^2$
- Větev: $s = 5,43 + 19,57 \cdot (R - 4 003,13) / (1 733,02)$



Posouzení únosnosti pilot dle mezního stavu porušení

Základní údaje

Akce: Návrh spodní stavby polyfunkčního domu v Říčanech
Výpočet dle: ČSN 73 1004, ČSN EN 1997-1 NP2
Geologický profil: **GP1**
Průměr piloty d : **750 mm**
Délka piloty L : **4,00 m**

Geologie

Číslo vrstvy	Rozhraní	Typ	$c_{ef,i}$ [kPa]	$\varphi_{ef,i}$ [°]	γ_i [kN/m ³]
1	0,00 - 7,00	R4 - břidlice	80,0	32,0	22,5

$$1) \quad c_{d,1} = c_{ef,1} / \gamma_c = 80 / 1,0 = 80,0 \text{ kPa}$$

$$\varphi_{d,1} = \arctg(\varphi_{ef,1} / \gamma_{\varphi}) = \arctg(32 / 1,0) = 32,0^\circ$$

$$\gamma_{d,1} = \gamma_1 / \gamma_\gamma = 22,5 / 1,0 = 22,5 \text{ kN / m}^3$$

Koeficienty

$$k_1 = 1,05 \quad (2,0 \text{ m} < L \leq 4,0 \text{ m})$$

$$\gamma_{r1} = 1,20 \quad (\text{betonáž piloty do vrtu zapaženého ocelovou pažnicí a pod vodu})$$

$$\gamma_{r2,1} = 1,20 \quad (1,0 \text{ m} \leq z_1 = 2,00 \text{ m} \leq 2,0 \text{ m})$$

$$k_2 = 1,00$$

Únosnost paty

$$A_s = \pi \cdot d^2 / 4 = \pi \cdot 0,75^2 / 4 = 0,442 \text{ m}^2$$

$$N_q = \exp(\pi \cdot \text{tg} \varphi_{d,1}) \cdot \text{tg}^2(45^\circ + 0,5 \varphi_{d,1}) = \exp(\pi \cdot \text{tg} 32^\circ) \cdot \text{tg}^2(45^\circ + 0,5 \cdot 32^\circ) = 23,18$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot g \varphi_{d,1} = (23,18 - 1) \cdot \cot g 32^\circ = 35,50$$

$$N_\gamma = 1,5 \cdot (N_q - 1) \cdot \text{tg} \varphi_{d,1} = 1,5 \cdot (23,18 - 1) \cdot \text{tg} 32^\circ = 20,79$$

$$\gamma_1 = (\sum \gamma_i \cdot h_i) / L = (22,5 \cdot 4,0) / 4,0 = 22,5 \text{ kN} / \text{m}^3$$

$$\gamma_2 = 22,5 \text{ kN} / \text{m}^3$$

$$\begin{aligned} q_{dp} &= 1,2 \cdot c_{d,1} \cdot N_c + (1 + \sin \varphi_{d,1}) \cdot \gamma_1 \cdot L \cdot N_q + 0,7 \cdot \gamma_2 \cdot 0,5d \cdot N_\gamma \\ &= 1,2 \cdot 80 \cdot 35,50 + (1 + \sin 32^\circ) \cdot 22,5 \cdot 4,0 \cdot 23,18 + 0,7 \cdot 22,5 \cdot 0,5 \cdot 0,75 \cdot 20,79 \\ &= 6\,722,51 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$R_{bd} = k_1 \cdot A_s \cdot q_{dp} = 1,05 \cdot 0,442 \cdot 6\,722,51 = 3\,119,92 \text{ kN}$$

Únosnost pláště

$$\sigma_{or1} = z_1 \cdot \gamma_1 = 2,00 \cdot 22,5 = 45,00 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{s1} = k_2 \cdot \sigma_{or1} = 1,0 \cdot 45,00 = 45,00 \text{ kPa}$$

$$q_{s1,d} = \sigma_{s1} \cdot \text{tg}(\varphi_{d,1} / \gamma_{r1}) + c_{d,1} / \gamma_{r2,1} = 45,00 \cdot \text{tg}(32 / 1,2) + 80 / 1,2 = 89,27 \text{ kPa}$$

$$R_{sd} = \sum \pi \cdot d \cdot h_i \cdot q_{si,d} = \pi \cdot 0,75 \cdot (4,0 \cdot 89,27) = 841,35 \text{ kN}$$

Návrhová únosnost piloty

$$R_{vd} = (R_{bd} + R_{sd}) / \gamma_t = (3\,119,92 + 841,35) / 1,1 = \mathbf{3\,601,15 \text{ kN}}$$

Pozn. Návrhové únosnosti dalších pilot nebyly ověřovány, protože navržená pilota s nejmenšími dimenzemi přeneše i zatížení nejvíce zatížené piloty - 2 591 kN.

Tabulka odvození redukovaných sil způsobujících protlačení

Stýčnick č.	Průhyb desky bez podpor	Síla způsobující protlačení	Průměr piloty	Délka piloty	Reakce v pilotě dle mezí zatěžovací křivky	Tuhost piloty (průžné podpory)	Průhyb s pružnou podporou	Skutečná reakce v pilotě	Skutečná reakce v pilotě	Redukovaná síla způsobující protlačení	Posudek na protlačení
	Char.	Návrh.			Char.		Char.	Návrh.	Návrh.		
[-]	[mm]	[kN]	[mm]	[m]	[kN]	[kN/m]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
1	2,31	1 752	750	4,5	945	409 091	1,48	757	1 059	693	VYHOVÍ
2	2,60	1 915	750	4,5	1 003	385 769	1,70	811	1 135	780	VYHOVÍ
3	2,42	1 698	750	6,0	1 215	502 066	1,42	931	1 303	395	VYHOVÍ
4	2,78	3 989	750	14,0	2 865	1 030 576	1,16	1 851	2 591	1 398	VYHOVÍ
5	2,98	2 500	750	11,0	2 219	744 631	1,50	1 574	2 204	296	VYHOVÍ
6	2,12	1 562	750	7,0	1 357	640 094	1,15	1 000	1 400	162	VYHOVÍ
7	2,12	1 374	750	4,5	906	427 358	1,58	782	1 095	279	VYHOVÍ
8	2,47	3 294	750	11,0	2 020	817 814	1,15	1 379	1 931	1 363	VYHOVÍ
9	2,75	2 450	750	10,0	1 998	726 545	1,37	1 410	1 974	476	VYHOVÍ
10	2,26	1 142	750	4,0	856	378 761	1,46	688	963	179	VYHOVÍ
11	1,89	1 964	750	4,0	783	414 286	1,14	608	851	1 113	VYHOVÍ
12	2,29	1 657	750	5,5	1 103	481 659	1,66	940	1 316	341	VYHOVÍ

Posouzení na porušení smykem při protlačení

Stýčnick č. 1

Tloušťka desky = 300mm
Tloušťka stěny = 250 mm
Působící síla = 693 kN

Napětí v ZS = 185 kPa
Zatížení = 1 752 kN

Modelováno jako = rohový sloup
Síla v pilotě = 1 059 kN

vzd. od sloupů [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u ₀	0	1,914	1,562	4,224	37,0	Vyhovuje
u ₁	0,125	2,11	1,285	2,634	48,8	Vyhovuje
u ₂	0,187	2,208	1,16	1,756	66,1	Vyhovuje
u ₃	0,249	2,305	1,043	1,317	79,2	Vyhovuje
u ₄	0,311	2,403	0,933	1,053	88,6	Vyhovuje
u ₅	0,373	2,501	0,828	0,878	94,4	Vyhovuje
u ₆	0,436	2,599	0,729	0,752	96,9	Vyhovuje
u ₇	0,498	2,696	0,635	0,658	96,4	Vyhovuje

Stýčnick č. 2

Tloušťka desky = 300mm
Tloušťka stěny = 250 mm
Působící síla = 780 kN

Napětí v ZS = 250 kPa
Zatížení = 1 915 kN

Modelováno jako = rohový sloup
Síla v pilotě = 1 135 kN

vzd. od sloupů [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u ₀	0	1,914	1,619	4,224	38,3	Vyhovuje
u ₁	0,125	2,11	1,29	2,634	49,0	Vyhovuje
u ₂	0,187	2,208	1,141	1,756	65,0	Vyhovuje
u ₃	0,249	2,305	1,001	1,317	76,0	Vyhovuje
u ₄	0,311	2,403	0,868	1,053	82,4	Vyhovuje
u ₅	0,373	2,501	0,742	0,878	84,6	Vyhovuje
u ₆	0,436	2,599	0,623	0,752	82,7	Vyhovuje
u ₇	0,498	2,696	0,508	0,658	77,1	Vyhovuje

Stýčnick č. 3

Tloušťka desky = 300mm
Tloušťka stěny = 250 mm
Působící síla = 395 kN

Napětí v ZS = 170 kPa
Zatížení = 1 698 kN

Modelováno jako = konec stěny
Síla v pilotě = 1 303 kN

vzd. od sloupů [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u ₀	0	0,997	2,062	4,224	48,8	Vyhovuje
u ₁	0,125	1,388	1,382	2,634	52,5	Vyhovuje
u ₂	0,187	1,584	1,158	1,756	65,9	Vyhovuje
u ₃	0,249	1,779	0,976	1,317	74,1	Vyhovuje
u ₄	0,311	1,975	0,825	1,053	78,3	Vyhovuje
u ₅	0,373	2,17	0,696	0,878	79,3	Vyhovuje
u ₆	0,436	2,366	0,583	0,752	77,5	Vyhovuje
u ₇	0,498	2,562	0,484	0,658	73,5	Vyhovuje

Stýčnick č. 4

Tloušťka desky = 300mm
Rozměr sloupů = 250x1800 mm
Působící síla = 1 398 kN

Napětí v ZS = 115 kPa
Zatížení = 3 989 kN

Modelováno jako = vnitřní sloup
Síla v pilotě = 2 591 kN

vzd. od sloupů [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u ₀	0	4,1	1,516	4,224	35,9	Vyhovuje
u ₁	0,125	4,882	1,213	2,634	46,0	Vyhovuje
u ₂	0,187	5,273	1,091	1,756	62,1	Vyhovuje
u ₃	0,249	5,665	0,984	1,317	74,7	Vyhovuje
u ₄	0,311	6,056	0,888	1,053	84,3	Vyhovuje
u ₅	0,373	6,447	0,802	0,878	91,4	Vyhovuje
u ₆	0,436	6,838	0,724	0,752	96,2	Vyhovuje
u ₇	0,498	7,229	0,653	0,658	99,2	Vyhovuje

Stýčnick č. 5

Tloušťka desky = 300mm
 Tloušťka stěny = 250 mm
 Působící síla = 296 kN

Napětí v ZS = 185 kPa
 Zatížení = 2 500 kN

Modelováno jako = roh stěny
 Síla v pilotě = 2 204 kN

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u ₀	0	0,747	1,743	4,224	41,3	Vyhovuje
u ₁	0,125	0,943	1,282	2,634	48,7	Vyhovuje
u ₂	0,187	1,04	1,109	1,756	63,1	Vyhovuje
u ₃	0,249	1,138	0,96	1,317	72,9	Vyhovuje
u ₄	0,311	1,236	0,831	1,053	78,9	Vyhovuje
u ₅	0,373	1,334	0,717	0,878	81,6	Vyhovuje
u ₆	0,436	1,431	0,614	0,752	81,6	Vyhovuje
u ₇	0,498	1,529	0,521	0,658	79,1	Vyhovuje

Stýčnick č. 6

Tloušťka desky = 300mm
 Tloušťka stěny = 250 mm
 Působící síla = 162 kN

Napětí v ZS = 15 kPa
 Zatížení = 1 562 kN

Modelováno jako = roh stěny
 Síla v pilotě = 1 400 kN

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u ₀	0	0,747	1,032	4,224	24,4	Vyhovuje
u ₁	0,125	0,943	0,81	2,634	30,7	Vyhovuje
u ₂	0,187	1,04	0,729	1,756	41,5	Vyhovuje
u ₃	0,249	1,138	0,662	1,317	50,3	Vyhovuje
u ₄	0,311	1,236	0,605	1,053	57,5	Vyhovuje
u ₅	0,373	1,334	0,557	0,878	63,4	Vyhovuje
u ₆	0,436	1,431	0,514	0,752	68,4	Vyhovuje
u ₇	0,498	1,529	0,477	0,658	72,5	Vyhovuje

Stýčnick č. 7

Tloušťka desky = 300mm
 Tloušťka stěny = 300 mm
 Působící síla = 279 kN

Napětí v ZS = 210 kPa
 Zatížení = 1 374 kN

Modelováno jako = roh stěny
 Síla v pilotě = 1 095 kN

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u ₀	0	0,747	1,611	4,224	38,1	Vyhovuje
u ₁	0,125	0,943	1,164	2,634	44,2	Vyhovuje
u ₂	0,187	1,04	0,994	1,756	56,6	Vyhovuje
u ₃	0,249	1,138	0,849	1,317	64,4	Vyhovuje
u ₄	0,311	1,236	0,721	1,053	68,4	Vyhovuje
u ₅	0,373	1,334	0,607	0,878	69,2	Vyhovuje
u ₆	0,436	1,431	0,505	0,752	67,1	Vyhovuje
u ₇	0,498	1,529	0,412	0,658	62,5	Vyhovuje

Stýčnick č. 8

Tloušťka desky = 300mm
 Rozměr sloupu = 250x1800 mm
 Působící síla = 1 363 kN

Napětí v ZS = 115 kPa
 Zatížení = 3 294 kN

Modelováno jako = vnitřní sloup
 Síla v pilotě = 1 931 kN

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u ₀	0	4,1	1,477	4,224	35,0	Vyhovuje
u ₁	0,125	4,882	1,18	2,634	44,8	Vyhovuje
u ₂	0,187	5,273	1,06	1,756	60,4	Vyhovuje
u ₃	0,249	5,665	0,955	1,317	72,5	Vyhovuje
u ₄	0,311	6,056	0,861	1,053	81,8	Vyhovuje
u ₅	0,373	6,447	0,777	0,878	88,5	Vyhovuje
u ₆	0,436	6,838	0,701	0,752	93,1	Vyhovuje
u ₇	0,498	7,229	0,63	0,658	95,8	Vyhovuje

Stýčnick č. 9

Tloušťka desky = 300mm
 Tloušťka stěny = 250 mm
 Působící síla = 476 kN

Napětí v ZS = 200 kPa
 Zatížení = 2 450 kN

Modelováno jako = konec stěny
 Síla v pilotě = 1 974 kN

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u ₀	0	0,997	2,487	4,224	58,9	Vyhovuje
u ₁	0,125	1,388	1,67	2,634	63,4	Vyhovuje
u ₂	0,187	1,584	1,401	1,756	79,8	Vyhovuje
u ₃	0,249	1,779	1,183	1,317	89,8	Vyhovuje
u ₄	0,311	1,975	1,002	1,053	95,1	Vyhovuje
u ₅	0,373	2,17	0,847	0,878	96,5	Vyhovuje
u ₆	0,436	2,366	0,712	0,752	94,6	Vyhovuje
u ₇	0,498	2,562	0,593	0,658	90,0	Vyhovuje

Stýčnick č. 10

Tloušťka desky = 300mm
 Tloušťka stěny = 250 mm
 Působící síla = 179 kN

Napětí v ZS = 155 kPa
 Zatížení = 1 142 kN

Modelováno jako = roh stěny
 Síla v pilotě = 963 kN

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u ₀	0	0,747	1,015	4,224	24,0	Vyhovuje
u ₁	0,125	0,943	0,721	2,634	27,4	Vyhovuje
u ₂	0,187	1,04	0,609	1,756	34,7	Vyhovuje
u ₃	0,249	1,138	0,512	1,317	38,9	Vyhovuje
u ₄	0,311	1,236	0,427	1,053	40,5	Vyhovuje
u ₅	0,373	1,334	0,351	0,878	40,0	Vyhovuje
u ₆	0,436	1,431	0,282	0,752	37,5	Vyhovuje
u ₇	0,498	1,529	0,219	0,658	33,3	Vyhovuje

Styčnick č. 11

Tloušťka desky = 300mm
 Rozměr sloupu = 250x1800 mm
 Působící síla = 1 113 kN

Napětí v ZS = 90 kPa
 Zatížení = 1 964 kN

Modelováno jako = vnitřní sloup
 Síla v pilotě = 851 kN

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u_0	0	4,1	1,208	4,224	28,6	Vyhovuje
u_1	0,125	4,882	0,967	2,634	36,7	Vyhovuje
u_2	0,187	5,273	0,87	1,756	49,6	Vyhovuje
u_3	0,249	5,665	0,785	1,317	59,6	Vyhovuje
u_4	0,311	6,056	0,709	1,053	67,3	Vyhovuje
u_5	0,373	6,447	0,641	0,878	73,1	Vyhovuje
u_6	0,436	6,838	0,58	0,752	77,0	Vyhovuje
u_7	0,498	7,229	0,523	0,658	79,4	Vyhovuje

Styčnick č. 12

Tloušťka desky = 300mm
 Tloušťka stěny = 300 mm
 Působící síla = 341 kN

Napětí v ZS = 240 kPa
 Zatížení = 1 657 kN

Modelováno jako = roh stěny
 Síla v pilotě = 1 316 kN

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u_0	0	0,747	1,984	4,224	47,0	Vyhovuje
u_1	0,125	0,943	1,443	2,634	54,8	Vyhovuje
u_2	0,187	1,04	1,239	1,756	70,6	Vyhovuje
u_3	0,249	1,138	1,064	1,317	80,8	Vyhovuje
u_4	0,311	1,236	0,91	1,053	86,4	Vyhovuje
u_5	0,373	1,334	0,774	0,878	88,2	Vyhovuje
u_6	0,436	1,431	0,652	0,752	86,6	Vyhovuje
u_7	0,498	1,529	0,54	0,658	82,1	Vyhovuje

Pozn. Tabulky kontrolovaných obvodů jsou výstupem z programu **FIN EC 2021 - Protlak**