




REVIZE				
	1	10.4.2025	ZMĚNA DÉLEK MIKROPILOT důvodem změny jsou nepříznivé základové poměry zjištěné IG průzkumem (Envirex, spol. s r.r., duben 2025) oproti předpokladům ve fázi projektu	
	číslo	datum	popis změny	podpis

STAVBA: Výstavba požární zbrojnice na pozemku  
parc. č. 3612/1 v k.ú. Bruntál

**MIKROPILOTOVÉ ZALOŽENÍ**

INVESTOR: Město Bruntál, Nádraží 994/20, 792 01 Bruntál

VYPRACOVAL	ZODP. PROJEKTANT	STUPEŇ	DPS
Ing. Pavel Černý	Ing. Pavel Černý	DATUM	12/2024
		ARCHIV	BRH
		POČET A4	19

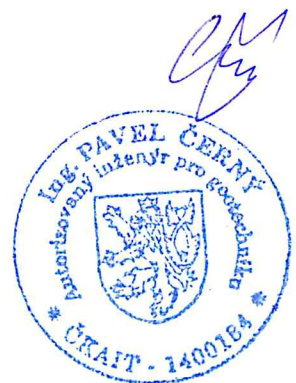
KOPIE:

PŘÍLOHA:

**STATICKÉ POSOUZENÍ**

MĚŘÍTKO:

ČÍSLO  
PŘÍLOHY: **D.1.2.2.02**



## Principy výpočtu

Svislé nosné konstrukce budou založeny na žb. monolitických prazích podporovaných mikropilotami.

Při návrhu založení je uvažováno s přenosem zatížení pouze na mikropiloty bez spolupůsobením základové spáry žb. prahů - program DESKA – GEO5 / FINE s.r.o. Základové prahy jsou podepřeny mikropilotami jako pružnými podporami s vertikální tuhostí 50 MN/m.

- Je posouzena vnější a vnitřní únosnost mikropilot.
- Vnější únosnost je únosnost kořene mikropiloty a je dána tangenciálním odporem na plášti kořene mikropiloty – odpor v patě je zanedbán ve prospěch bezpečnosti – posouzení je provedeno dle stupně bezpečnosti.
- Vnitřní únosnost je únosnost ocelové silnostěnné trubky z hlediska namáhání vzpěrem – posouzení je provedeno dle MSÚ.

### Obsah:

zatížení	2
výpočet systému prahů a mikropilot pomocí programu GEO5 - deska	3
reakce do mikropilot	9
plochy výztuže	11
vnější únosnost mikropiloty	15
vnitřní únosnost mikropiloty	18

## Zatížení (podklad od zadavatele)

V jednopodlažní části:

- obvodové stěny ...  $120 \text{ kN.m}^{-1}$

V dvoupodlažní části:

- obvodové stěny ...  $160 \text{ kN.m}^{-1}$

- vnitřní stěny ...  $160 \text{ kN.m}^{-1}$

Soustředění zatížení v pilířích a širokých oknech v 1-podlažní části:

Otvory š.  $3,5 \text{ m}$ , pilíře š.  $1,0 \text{ m}$

- zatížení v patě pilíře:  $120 \text{ kN} \cdot \frac{3,5 \text{ m} + 1,0 \text{ m}}{1,0 \text{ m}} = 540 \text{ kN.m}^{-1}$

Dále bude uvažováno s následujícím zatížením:

- zatížení od vl. tíhy žb. prahů (1. NP)

- zatížení od přilehlého pruhu podlahy  $10 \text{ kN.m}^{-2}$   
v šířce  $1 \text{ m}$  z jedné strany v případě obvodových zdí a ze 2 stran v případě vnitřních zdí

Uvedená zatížení jsou návrhová.

Uvažovaný součinitel zatížení  $1,4$ .

Následuje výpočet reakcí do mikropitů pomocí programu GEO5-deska (FINE s.r.o.)

## Výpočet desky

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : Výstavba požární zbrojnice na pozemku parc. č. 3612/1 v k.ú., Bruntál

Část : Mikropilotové založení

Datum : 12.12.2024

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

#### Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Zatížení a kombinace : podle EN 1990

#### Styčníky

Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění	
	x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]
1	0,60	0,60	2	0,00	0,00	3	0,30	0,30	4	0,00	14,66
5	0,30	14,36	6	0,60	14,06	7	30,89	14,66	8	30,59	14,36
9	30,29	14,06	10	30,29	0,60	11	30,59	0,30	12	30,89	0,00
13	19,42	0,60	14	20,02	0,60	15	19,72	0,30	16	19,42	14,06
17	20,02	14,06	18	19,72	14,36	19	27,45	14,06	20	28,05	14,06
21	27,75	14,36	22	20,02	8,56	23	20,02	7,96	24	19,72	8,26
25	20,02	5,77	26	20,02	5,17	27	19,72	5,47	28	27,45	5,77
29	28,05	5,77	30	27,75	5,47	31	30,29	5,17	32	30,29	5,77
33	30,59	5,47	34	27,45	7,96	35	27,45	8,56	36	27,75	8,26
37	1,56	14,36	38	0,56	14,36	39	5,06	14,36	40	6,06	14,36
41	9,56	14,36	42	10,56	14,36	43	14,06	14,36	44	15,06	14,36
45	18,56	14,36	46	19,56	14,36	47	1,22	0,30	48	4,72	0,30
49	5,72	0,30	50	9,22	0,30	51	10,22	0,30	52	13,72	0,30
53	14,72	0,30	54	18,22	0,30	55	19,22	0,30	56	0,30	11,53
57	0,30	8,73	58	0,30	5,93	59	0,30	3,13	60	19,72	11,31
61	19,72	6,87	62	19,72	2,92	63	27,75	12,36	64	27,75	6,87
65	30,59	12,36	66	30,59	8,26	67	30,59	2,25	68	1,26	14,36
69	5,21	14,36	70	5,91	14,36	71	9,71	14,36	72	10,41	14,36
73	14,21	14,36	74	14,91	14,36	75	18,71	14,36	76	21,55	14,36
77	23,25	14,36	78	21,55	8,26	79	23,75	8,26	80	21,55	5,47
81	23,75	5,47	82	29,17	5,47	83	1,06	0,30	84	4,87	0,30
85	5,57	0,30	86	9,37	0,30	87	10,07	0,30	88	13,87	0,30
89	14,57	0,30	90	18,37	0,30	91	22,22	0,30	92	25,16	0,30
93	28,09	0,30	94	25,95	14,36	95	25,95	8,26	96	25,95	5,47
97	27,75	10,26	98	30,59	10,26						

#### Linie



Číslo	Seznam liníí	TLoušťka [m]	Materiál
1	1-4	0,60	C 25/30 $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$ $G = 12917,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$ $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Číslo	Umístění	Podpěry		
		Ve směru Z	Okolo X	Okolo Y
1	Styčník č. 5	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
2	Styčník č. 18	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
3	Styčník č. 21	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
4	Styčník č. 8	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
5	Styčník č. 33	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
6	Styčník č. 11	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
7	Styčník č. 15	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
8	Styčník č. 3	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
9	Styčník č. 24	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
10	Styčník č. 27	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
11	Styčník č. 36	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
12	Styčník č. 30	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
13	Styčník č. 56	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
14	Styčník č. 57	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
15	Styčník č. 58	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
16	Styčník č. 59	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
17	Styčník č. 60	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
18	Styčník č. 61	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné

Číslo	Umístění	Ve směru Z	Podpěření Okolo X	Okolo Y
19	Styčník č. 62	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
20	Styčník č. 63	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
21	Styčník č. 64	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
22	Styčník č. 65	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
23	Styčník č. 66	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
24	Styčník č. 67	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
25	Styčník č. 68	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
26	Styčník č. 69	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
27	Styčník č. 70	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
28	Styčník č. 71	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
29	Styčník č. 72	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
30	Styčník č. 73	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
31	Styčník č. 74	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
32	Styčník č. 75	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
33	Styčník č. 76	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
34	Styčník č. 77	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
35	Styčník č. 78	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
36	Styčník č. 79	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
37	Styčník č. 80	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
38	Styčník č. 81	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
39	Styčník č. 82	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
40	Styčník č. 83	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
41	Styčník č. 84	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
42	Styčník č. 85	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
43	Styčník č. 86	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
44	Styčník č. 87	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
45	Styčník č. 88	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
46	Styčník č. 89	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
47	Styčník č. 90	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
48	Styčník č. 91	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
49	Styčník č. 92	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
50	Styčník č. 93	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
51	Styčník č. 94	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
52	Styčník č. 95	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
53	Styčník č. 96	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
54	Styčník č. 97	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné
55	Styčník č. 98	pružné, $K_z = 50000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné

#### Generování sítě

##### Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,25 [m]

Typ sítě : trojúhelníková

Vyhlažovat síť : ano

##### Výsledek generování sítě

**Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.**

Počet uzlů 1532, počet prvků 2064



### Zatěžovací stav 1

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

### Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha	
		Typ zatížení	f [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-15,00

### Zatěžovací stav 2

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G2 zatížení v patě zdí	Silové	Stálé	1,40	0,90	

### Zatížení linií

Číslo	Umístění	Silové zatížení						
		Typ zatížení	Směr zatížení	A [m]	D [m]	F, f, f <sub>1</sub> , M, m, m <sub>1</sub>	f <sub>2</sub> , m <sub>2</sub>	jednotka
1	Linie č. 36	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
2	Linie č. 37	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
3	Linie č. 38	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
4	Linie č. 39	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
5	Linie č. 40	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
6	Linie č. 54	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
7	Linie č. 53	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
8	Linie č. 52	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
9	Linie č. 55	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
10	Linie č. 56	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
11	Linie č. 59	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
12	Linie č. 58	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
13	Linie č. 57	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-114,00		[kN/m]
14	Linie č. 51	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-86,00		[kN/m]
15	Linie č. 35	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-86,00		[kN/m]
16	Linie č. 41	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-86,00		[kN/m]
17	Linie č. 25	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-86,00		[kN/m]

### Zatěžovací stav 3

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G3 zatížení v patě pilířů	Silové	Stálé	1,40	0,90	Ano

### Zatížení linií

Číslo	Umístění	Silové zatížení						
		Typ zatížení	Směr zatížení	A [m]	D [m]	F, f, f <sub>1</sub> , M, m, m <sub>1</sub>	f <sub>2</sub> , m <sub>2</sub>	jednotka
1	Linie č. 26	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-386,00		[kN/m]
2	Linie č. 28	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-386,00		[kN/m]
3	Linie č. 30	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-386,00		[kN/m]
4	Linie č. 32	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-386,00		[kN/m]
5	Linie č. 34	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-386,00		[kN/m]
6	Linie č. 42	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-386,00		[kN/m]
7	Linie č. 44	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-386,00		[kN/m]
8	Linie č. 46	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-386,00		[kN/m]
9	Linie č. 48	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-386,00		[kN/m]
10	Linie č. 50	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-428,00		[kN/m]



#### Zatěžovací stav 4

Zatěžovací stav			Součinitel zatížení		Aktivní
Název	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	zat. stav
G4 zatížení od přilehlého pruhu podlahy	Silové	Stálé	1,40	0,90	

#### Zatížení linií

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení				$f_2, m_2$	jednotka
			Směr zatížení	A [m]	D [m]	F, f, $f_1$ , M, m, $m_1$		
1	Linie č. 25	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
2	Linie č. 26	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
3	Linie č. 27	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
4	Linie č. 28	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
5	Linie č. 29	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
6	Linie č. 30	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
7	Linie č. 31	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
8	Linie č. 32	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
9	Linie č. 33	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
10	Linie č. 34	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
11	Linie č. 35	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
12	Linie č. 36	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
13	Linie č. 37	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
14	Linie č. 38	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
15	Linie č. 39	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
16	Linie č. 40	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
17	Linie č. 41	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
18	Linie č. 42	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
19	Linie č. 43	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
20	Linie č. 44	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
21	Linie č. 45	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
22	Linie č. 46	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
23	Linie č. 47	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
24	Linie č. 48	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
25	Linie č. 49	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
26	Linie č. 50	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
27	Linie č. 51	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,10		[kN/m]
28	Linie č. 52	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-14,30		[kN/m]
29	Linie č. 53	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-14,30		[kN/m]
30	Linie č. 54	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-14,30		[kN/m]
31	Linie č. 58	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-14,30		[kN/m]
32	Linie č. 57	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-14,30		[kN/m]
33	Linie č. 55	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-14,30		[kN/m]
34	Linie č. 56	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-14,30		[kN/m]
35	Linie č. 59	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-14,30		[kN/m]

#### Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2+G3+G4 všechny ZS	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 zatížení v patě zdí] + $\gamma_{f,sup,3}$ * [G3 zatížení v patě pilířů] + $\gamma_{f,sup,4}$ * [G4 zatížení od přilehlého pruhu podlahy]



## Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2+G3+G4 všechny ZS	[G1 vlastní tíha-stálé] + [G2 zatížení v patě zdí] + [G3 zatížení v patě pilířů] + [G4 zatížení od přilehlého pruhu podlahy]

## Parametry dimenzování

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

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : 10505 (R)

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

Smyková výztuž : ohyby

Úhel ohybů :  $45,00^\circ$

## Dimenzování makroprvků

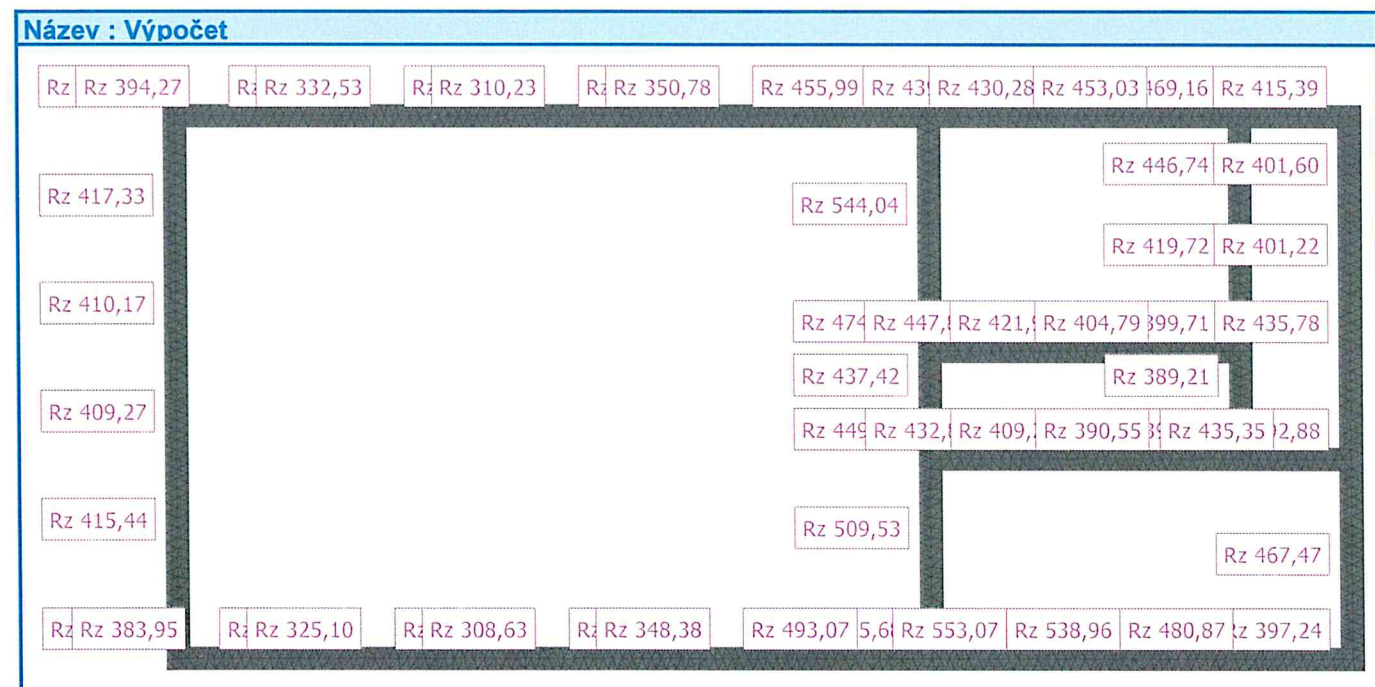
Číslo	Úhel výztuže		Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky		Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky	
	Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	50,0	50,0	50,0	50,0

## Výsledky

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

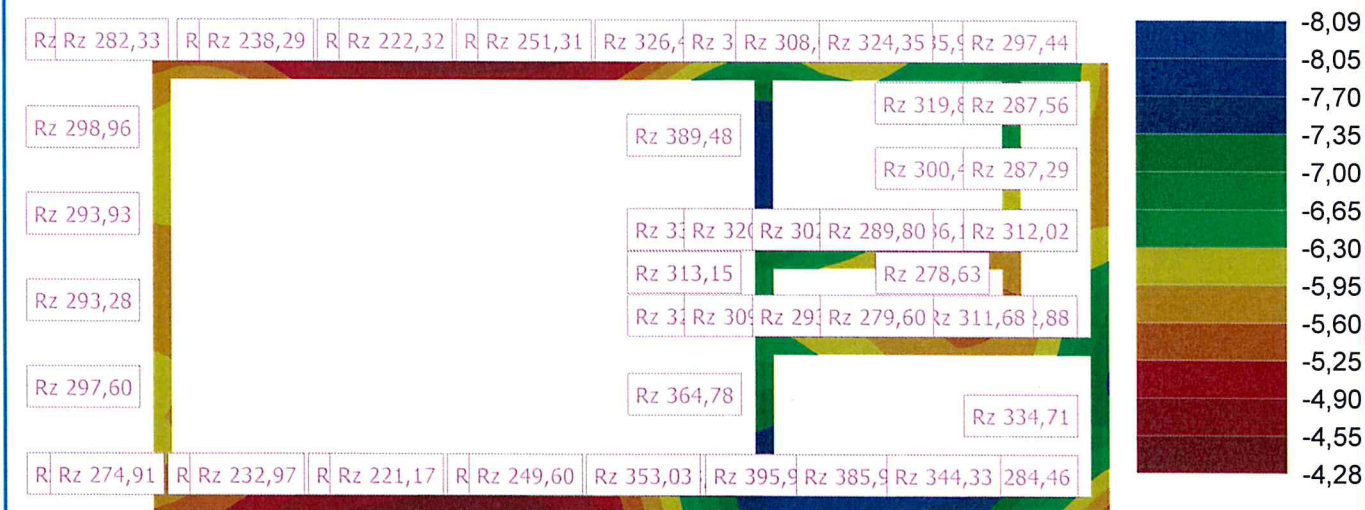
## Výsledek výpočtu

Výpočet skončil bez chyb.



### Název : Výpočet

Výsledky : Kombinace MSP: G1+G2+G3+G4 všechny ZS; veličina : Průhyb  $w_z$ ; rozsah : <-8,09; -4,28> mm



### Extrémy deformací, kombinace MSP

Kombinace MSP	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSP: G1+G2+G3+G4 všechny ZS	Max $w_z$	-4,28	mm	10,49	14,66
	Min $w_z$	-8,09	mm	23,53	0,60
	Max $\varphi_x$	0,73	mrad	19,17	14,06
	Min $\varphi_x$	-0,59	mrad	30,89	0,25
	Max $\varphi_y$	0,60	mrad	29,66	5,47
	Min $\varphi_y$	-0,56	mrad	30,39	14,66

### Extrémy vnitřních sil, kombinace MSÚ

Kombinace MSÚ	Veličina	Hodnota	Jednotka	Umístění	
				x [m]	y [m]
KO č. 1 : Kombinace MSÚ: G1+G2+G3+G4 všechny ZS	Max $m_x$	281,1	kNm/m	29,02	14,36
	Min $m_x$	-257,1	kNm/m	23,25	14,36
	Max $m_y$	317,7	kNm/m	19,72	12,91
	Min $m_y$	-418,4	kNm/m	19,72	6,87
	Max $m_{xy}$	53,8	kNm/m	28,05	5,77
	Min $m_{xy}$	-80,8	kNm/m	30,29	2,38
	Max $v_x$	543,9	kN/m	23,42	14,66
	Min $v_x$	-593,6	kN/m	21,26	14,06
	Max $v_y$	821,7	kN/m	30,89	2,63
	Min $v_y$	-830,0	kN/m	30,29	4,89

### Reakce v podporách styčníků, kombinace MSÚ

KO č. 1 : Kombinace MSÚ: G1+G2+G3+G4 všechny ZS

Podp. číslo	Styční k číslo	Umístění		Reakce $R_z$ [kN]	Reakce $R_{m,x}$ [kNm]	Reakce $R_{m,y}$ [kNm]
		x [m]	y [m]			
1	5	0,30	14,36	389,18		
2	18	19,72	14,36	465,36		
3	21	27,75	14,36	469,16		
4	8	30,59	14,36	415,39		



Podp. číslo	Styční k číslo	Umístění		Reakce $R_z$	Reakce $R_{m,x}$	Reakce $R_{m,y}$
		x [m]	y [m]	[kN]	[kNm]	[kNm]
5	33	30,59	5,47	492,88		
6	11	30,59	0,30	397,24		
7	15	19,72	0,30	535,68		
8	3	0,30	0,30	391,47		
9	24	19,72	8,26	474,40		
10	27	19,72	5,47	449,79		
11	36	27,75	8,26	399,71		
12	30	27,75	5,47	398,78		
13	56	0,30	11,53	417,33		
14	57	0,30	8,73	410,17		
15	58	0,30	5,93	409,27		
16	59	0,30	3,13	415,44		
17	60	19,72	11,31	544,04		
18	61	19,72	6,87	437,42		
19	62	19,72	2,92	509,53		
20	63	27,75	12,36	446,74		
21	64	27,75	6,87	389,21		
22	65	30,59	12,36	401,60		
23	66	30,59	8,26	435,78		
24	67	30,59	2,25	467,47		
25	68	1,26	14,36	394,27		
26	69	5,21	14,36	342,55		
27	70	5,91	14,36	332,53		
28	71	9,71	14,36	310,82		
29	72	10,41	14,36	310,23		
30	73	14,21	14,36	335,78		
31	74	14,91	14,36	350,78		
32	75	18,71	14,36	455,99		
33	76	21,55	14,36	439,19		
34	77	23,25	14,36	430,28		
35	78	21,55	8,26	447,89		
36	79	23,75	8,26	421,92		
37	80	21,55	5,47	432,87		
38	81	23,75	5,47	409,29		
39	82	29,17	5,47	435,35		
40	83	1,06	0,30	383,95		
41	84	4,87	0,30	332,05		
42	85	5,57	0,30	325,10		
43	86	9,37	0,30	309,59		
44	87	10,07	0,30	308,63 ↓		
45	88	13,87	0,30	332,18		
46	89	14,57	0,30	348,38		
47	90	18,37	0,30	493,07		
48	91	22,22	0,30	553,07 ↑		
49	92	25,16	0,30	538,96		
50	93	28,09	0,30	480,87		
51	94	25,95	14,36	453,03		
52	95	25,95	8,26	404,79		
53	96	25,95	5,47	390,55		
54	97	27,75	10,26	419,72		
55	98	30,59	10,26	401,22		
( ↑ - maximum, ↓ - minimum)						

Plochy výztuže v bodech rastru

Mkp.	Umístění		Plocha výztuže $A_{u1}$	Plocha výztuže $A_{b1}$	Plocha výztuže $A_{u2}$	Plocha výztuže $A_{b2}$	Plocha výztuže $A_{sw}$
číslo	x [m]	y [m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]
1	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	0,00	0,75	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	0,00	1,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	0,00	2,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	398,03
1	0,00	3,00	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	615,79
1	0,00	3,75	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	0,00	4,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	0,00	5,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	435,81
1	0,00	6,00	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	0,00	6,75	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	0,00	7,50	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	0,00	8,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	461,05
1	0,00	9,00	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	472,78
1	0,00	9,75	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	0,00	10,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	0,00	11,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	465,00
1	0,00	12,00	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	435,34
1	0,00	12,75	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	0,00	13,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	0,00	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	573,60
1	0,75	0,00	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	0,75	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	1,50	0,00	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	1,50	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	2,25	0,00	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	2,25	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	3,00	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	3,00	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	3,75	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	3,75	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	4,50	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	4,50	14,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	5,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	5,25	14,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	6,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	6,00	14,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	6,75	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	6,75	14,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	7,50	0,00	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	7,50	14,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	8,25	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	8,25	14,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	9,00	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	9,00	14,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	9,75	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	9,75	14,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	10,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	10,50	14,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	11,25	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	11,25	14,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00



Výstavba požární zbrojnice na pozemku parc. č. 3612/1 v k.ú., Bruntál  
Mikropilotové založení

Mkp.	Umístění		Plocha výztuže $A_{u1}$	Plocha výztuže $A_{b1}$	Plocha výztuže $A_{u2}$	Plocha výztuže $A_{b2}$	Plocha výztuže $A_{sw}$
číslo	x [m]	y [m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]
1	12,00	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	12,00	14,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	12,75	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	12,75	14,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	13,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	13,50	14,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	14,25	14,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	15,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	15,00	14,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	15,75	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	15,75	14,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	16,50	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	16,50	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	17,25	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	17,25	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	18,00	0,00	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	18,00	14,25	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	18,75	0,00	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	570,12
1	18,75	14,25	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	444,41
1	19,50	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	444,01
1	19,50	0,75	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	513,45
1	19,50	1,50	0,00	811,20 [*]	0,00	1079,46	0,00
1	19,50	2,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	19,50	3,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	523,66
1	19,50	3,75	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	433,54
1	19,50	4,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	19,50	5,25	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	465,94
1	19,50	6,00	0,00	811,20 [*]	894,63	0,00	0,00
1	19,50	6,75	811,20 [*]	0,00	1597,18	0,00	0,00
1	19,50	7,50	0,00	811,20 [*]	929,18	0,00	430,23
1	19,50	8,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	483,34
1	19,50	9,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	503,81
1	19,50	9,75	0,00	811,20 [*]	0,00	1109,46	0,00
1	19,50	10,50	0,00	811,20 [*]	0,00	920,12	406,80
1	19,50	11,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	19,50	12,00	0,00	811,20 [*]	0,00	945,05	413,71
1	19,50	12,75	0,00	811,20 [*]	0,00	1385,67	0,00
1	19,50	13,50	0,00	811,20 [*]	0,00	1029,22	520,59
1	19,50	14,25	0,00	948,07	0,00	811,20 [*]	510,06
1	20,25	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	20,25	5,25	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	20,25	8,25	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	20,25	14,25	0,00	975,58	0,00	811,20 [*]	0,00
1	21,00	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	398,63
1	21,00	5,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	479,44
1	21,00	8,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	387,28
1	21,00	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	752,76
1	21,75	0,00	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	794,14
1	21,75	5,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	389,36
1	21,75	8,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	425,94
1	21,75	14,25	819,47	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00

Výstavba požární zbrojnice na pozemku parc. č. 3612/1 v k.ú., Bruntál  
Mikropilotové založení

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže $A_{u1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	Plocha výztuže $A_{b1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	Plocha výztuže $A_{u2}$ [mm <sup>2</sup> /m]	Plocha výztuže $A_{b2}$ [mm <sup>2</sup> /m]	Plocha výztuže $A_{sw}$ [mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]
	x [m]	y [m]					
1	22,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	427,28
1	22,50	5,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	22,50	8,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	22,50	14,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	23,25	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	23,25	5,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	447,49
1	23,25	8,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	23,25	14,25	1157,58	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	24,00	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	373,40
1	24,00	5,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	24,00	8,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	512,12
1	24,00	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	24,75	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	741,68
1	24,75	5,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	24,75	8,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	24,75	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	25,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	412,31
1	25,50	5,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	507,13
1	25,50	8,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	375,06
1	25,50	14,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	600,31
1	26,25	0,00	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	26,25	5,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	26,25	8,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	433,71
1	26,25	14,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	27,00	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	396,69
1	27,00	5,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	27,00	8,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	27,00	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	27,75	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	775,64
1	27,75	5,25	886,24	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	27,75	6,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	27,75	6,75	811,20 [*]	0,00	936,65	0,00	0,00
1	27,75	7,50	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	27,75	8,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	27,75	9,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	27,75	9,75	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	27,75	10,50	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	523,23
1	27,75	11,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	27,75	12,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	440,24
1	27,75	12,75	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	564,28
1	27,75	13,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	27,75	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	389,09
1	28,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	28,50	5,25	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00
1	28,50	14,25	0,00	996,15	0,00	811,20 [*]	0,00
1	29,25	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	29,25	5,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	740,85
1	29,25	14,25	0,00	1165,25	0,00	811,20 [*]	0,00
1	30,00	0,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	520,19
1	30,00	5,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	686,01
1	30,00	14,25	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	529,91
1	30,75	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00



Výstavba požární zbrojnice na pozemku parc. č. 3612/1 v k.ú., Bruntál  
Mikropilotové založení

Mkp.	Umístění		Plocha výztuže $A_{u1}$	Plocha výztuže $A_{b1}$	Plocha výztuže $A_{u2}$	Plocha výztuže $A_{b2}$	Plocha výztuže $A_{sw}$
číslo	x [m]	y [m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]
1	30,75	0,75	811,20 [*]	0,00	0,00	811,20 [*]	705,89
1	30,75	1,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	30,75	2,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	636,19
1	30,75	3,00	0,00	811,20 [*]	0,00	1134,63	920,97
1	30,75	3,75	0,00	811,20 [*]	0,00	1558,68	501,58
1	30,75	4,50	0,00	811,20 [*]	0,00	1217,98	0,00
1	30,75	5,25	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	394,38
1	30,75	6,00	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	30,75	6,75	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	30,75	7,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	673,48
1	30,75	8,25	811,20 [*]	0,00	868,08	0,00	481,28
1	30,75	9,00	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	30,75	9,75	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	589,19
1	30,75	10,50	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	30,75	11,25	0,00	811,20 [*]	811,20 [*]	0,00	0,00
1	30,75	12,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	642,03
1	30,75	12,75	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	0,00
1	30,75	13,50	0,00	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00
1	30,75	14,25	811,20 [*]	0,00	811,20 [*]	0,00	515,12
( [x] - nelze navrhnout, [*] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)							

# VNĚJŠÍ ÚNOSNOST MIKROPILOTY

Mikropiloty s kořenem dl. 5 m

$$F_m = \sum F_{mi} \cdot l_{ki} / s_b > F$$

$$s_b = 1,6$$

... stupeň bezpečnosti

$$L_{ki}$$

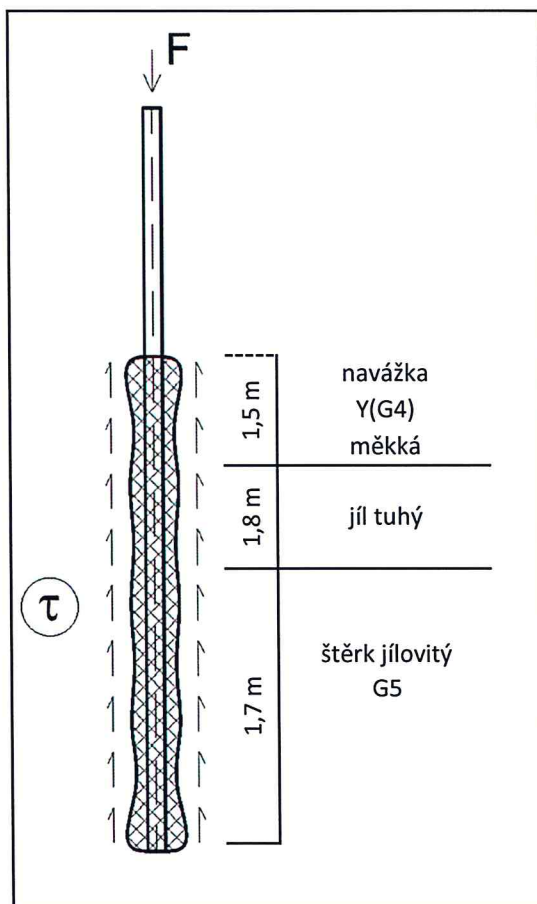
... délka kořene v i-té vrstvě

$$\max F = 351 \text{ kN}$$

základová půda	$F_{mi}$	$l_{ki}$	$F_{mi} \cdot l_{ki} / 1,6$
navážka Y(G4)	70	1,5	65,6
jíl F2 - tuhý	80	1,8	90,0
eluvium - štěrk G4	200	1,7	212,5
			0,0
			0,0
$\Sigma$			<b>368</b>

$$F_m = 368 \text{ kN} > 351 \text{ kN}$$

... VYHOVUJE



Výpočet proveden dle IS 5/86, kde únosnost injektovaného kořene je odvozena z tabulky:

Typ horniny	Mechanické vlastnosti horniny $\varphi$ (°) $c$ (MPa) $\sigma_t$ (MPa)	Objem závlivky pro průměr vrtu $\phi 120$ mm $V_o$ (l.m <sup>-1</sup> )	Objem injektované směsi $V_i$ (l.m <sup>-1</sup> )	Počet injektáží $m$ (-)	Konečný injekční tlak při ústí vrtu $p$ (MPa)	Průměr kořene kotvy nebo mikropiloty $d$ (cm)	Mezní plášťové tření $\tau$ (MPa)	Síla na mezi únosnosti kořene		Délka kořene kotvy pro $F_{dov}=900\text{kN}$ $l_{kk}$ (m)
								injektovaného $F_{mi}$ (kN/bm)	bez injektáže $F_{mi}$ (kN/bm)	
1 Skalní horniny	$\sigma_t > 50$	12	0	0	-	12	1,0 - 1,6	350 - 500	350 - 500	5 - 3*
2 Poloskalní horniny	$\sigma_t < 50$	12	0 - 30	0 - 1	0,5 - 3,0	12 - 22	0,3 - 1,0	200 - 400	100 - 400	7 - 3*
3 Zeminy štěrkovité, injektovatelné	$35^\circ < \varphi < 45^\circ$ $c=0$	30	20 - 100	1 - 2	1,0	25 - 40	0,25 - 0,32	200 - 400	70 - 200	7 - 3*
4 Zeminy štěrkovité, neinjektovatelné	podle druhu výplně	15	40 - 80	1 - 2	2,0 - 4,0	28 - 35	0,23	<b>200 - 250</b>	50 - 100	7 - 5
6 Pisky střednozrné a jemnozrné	$25^\circ < \varphi < 35^\circ$ $c_u=0$	12	30 - 90	2 - 3	1,5 - 4,0	22 - 35	0,15 - 0,18	110 - 200	20 - 60	12 - 7
7 Zeminy soudržné, tvrdé a pevné s případnou příměsí siltů	$10^\circ < \varphi_u < 30^\circ$ $c_u > 0,10$	12	20 - 50	1 - 3	1,5 - 3,0	20 - 28	0,13 - 0,19	80 - 170	30 - 80	17* - 8
8 Zeminy soudržné, pevné až tuhoplastické	$\varphi_u < 10^\circ$ $0,05 < c_u < 0,15$	12	30 - 120	2 - 3	1,0 - 2,5	15 - 40	0,10 - 0,13	<b>70 - 150</b>	15 - 40	20* - 9
9 Zeminy soudržné měkkoplastické	$\varphi_u = 0^\circ$ $0,25 < c_u < 0,05$	12	60 - 150	3 - 4	0,5 - 2,0	30 - 45	0,05 - 0,07	40 - 100	10	27* - 13,5*



# VNĚJŠÍ ÚNOSNOST MIKROPILOTY

Mikropiloty s kořenem dl. 6 m

$$F_m = \sum F_{mi} \cdot l_{ki} / s_b > F$$

$$s_b = 1,6$$

... stupeň bezpečnosti

$$L_{ki}$$

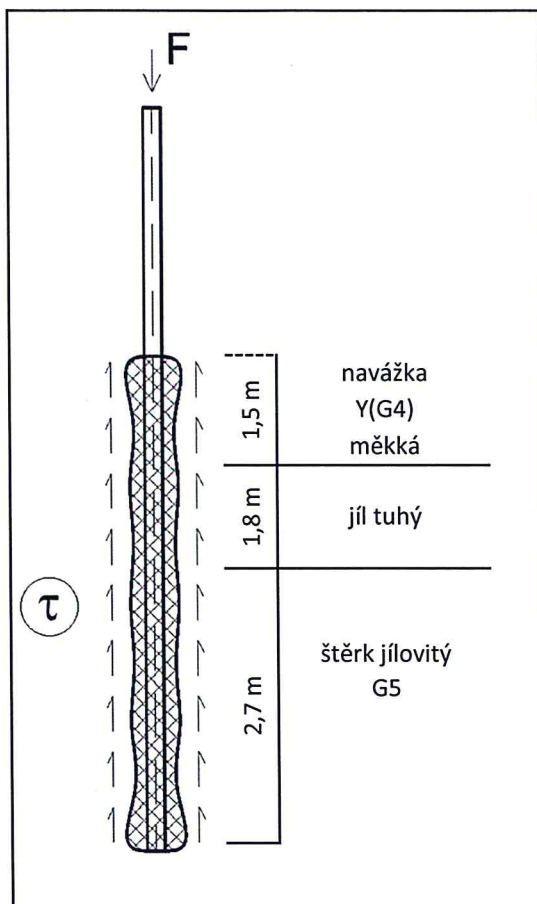
... délka kořene v i-té vrstvě

$$\max F = 453 \text{ kN}$$

základová půda	$F_{mi}$	$l_{ki}$	$F_{mi} \cdot l_{ki} / 1,6$
navážka Y(G4)	70	1,5	65,6
jíl F2 - tuhý	80	1,8	90,0
eluvium - štěrk G4	200	2,7	337,5
			0,0
			0,0
$\Sigma$			<b>493</b>

$$F_m = 493 \text{ kN} > 453 \text{ kN}$$

... VYHOVUJE



Výpočet proveden dle IS 5/86, kde únosnost injektovaného kořene je odvozena z tabulky:

Typ horniny	Mechanické vlastnosti horniny	Objem závlivky pro průměr vrtu $\phi 120$ mm	Objem injektované směsi	Počet injekcí	Konečný injekční tlak při ústí vrtu	Průměr kořene kotvy nebo mikropiloty	Mezní plášťové tření	Síla na mezi únosnosti kořene		Délka kořene kotvy pro $F_{dov}=900\text{kN}$
								injektovaného	bez injektáže	
								$F_{mi}$ (kN/bm)	$F_{mi}$ (kN/bm)	
1 Skalni horniny	$\sigma_t > 50$	12	0	0	-	12	1,0 - 1,6	350 - 500	350 - 500	5 - 3*
2 Poloskalni horniny	$\sigma_t < 50$	12	0 - 30	0 - 1	0,5 - 3,0	12 - 22	0,3 - 1,0	200 - 400	100 - 400	7 - 3*
3 Zeminy štěrkovité, injektovatelné	$35^\circ < \varphi < 45^\circ$ $c=0$	30	20 - 100	1 - 2	1,0	25 - 40	0,25 - 0,32	200 - 400	70 - 200	7 - 3*
4 Zeminy štěrkovité, neinjektovatelné	podle druhu výplně	15	40 - 80	1 - 2	2,0 - 4,0	28 - 35	0,23	<b>200 - 250</b>	50 - 100	7 - 5
6 Pisky střednozrné a jemnozrné	$25^\circ < \varphi_u < 35^\circ$ $c_u=0$	12	30 - 90	2 - 3	1,5 - 4,0	22 - 35	0,15 - 0,18	110 - 200	20 - 60	12 - 7
7 Zeminy soudržné, tvrdé a pevné s případnou příměsí siltů	$10^\circ < \varphi_u < 30^\circ$ $c_u > 0,10$	12	20 - 50	1 - 3	1,5 - 3,0	20 - 28	0,13 - 0,19	80 - 170	30 - 80	17* - 8
8 Zeminy soudržné, pevné až tuhoplastické	$\varphi_u < 10^\circ$ $0,05 < c_u < 0,15$	12	30 - 120	2 - 3	1,0 - 2,5	15 - 40	0,10 - 0,13	<b>70 - 150</b>	15 - 40	20* - 9
9 Zeminy soudržné měkkoplastické	$\varphi_u = 0^\circ$ $0,25 < c_u < 0,05$	12	60 - 150	3 - 4	0,5 - 2,0	30 - 45	0,05 - 0,07	40 - 100	10	27* - 13,5*

# VNĚJŠÍ ÚNOSNOST MIKROPILOTY

Mikropiloty s kořenem dl. 7 m

$$F_m = \sum F_{mi} \cdot l_{ki} / s_b > F$$

$$s_b = 1,6$$

... stupeň bezpečnosti

$$L_{ki}$$

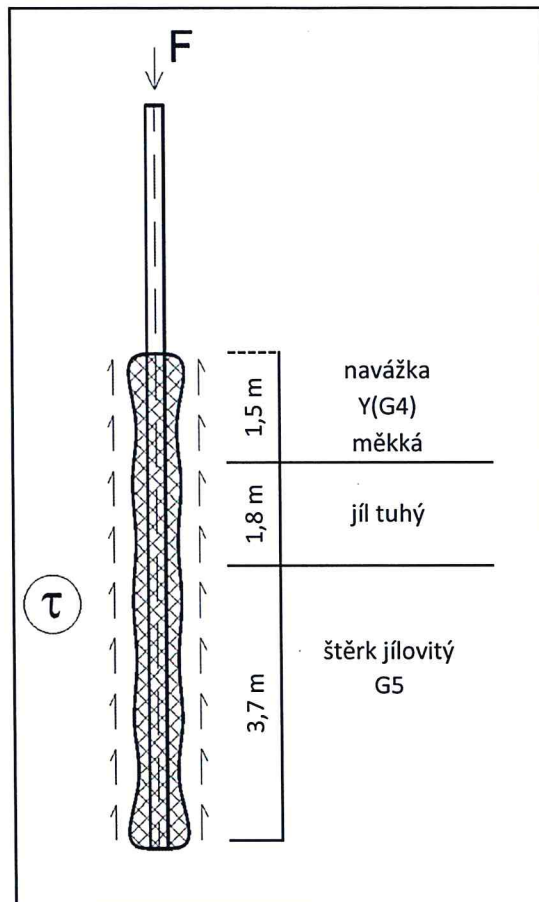
... délka kořene v i-té vrstvě

$$\max F = 553 \text{ kN}$$

základová půda	$F_{mi}$	$l_{ki}$	$F_{mi} \cdot l_{ki} / 1,6$
navážka Y(G4)	70	1,5	65,6
jíl F2 - tuhý	80	1,8	90,0
eluvium - štěrk G4	200	3,7	462,5
			0,0
			0,0
$\Sigma$			<b>618</b>

$$F_m = 618 \text{ kN} > 553 \text{ kN}$$

... VYHOVUJE



Výpočet proveden dle IS 5/86, kde únosnost injektovaného kořene je odvozena z tabulky:

Typ horniny	Mechanické vlastnosti horniny	Objem závlivky pro průměr vrtu $\phi 120$ mm	Objem injektované směsi	Počet injektáží	Konečný injekční tlak při ústí vrtu	Průměr kořene kotvy nebo mikropiloty	Mezní plášťové tření	Síla na mezi únosnosti kořene		Délka kořene kotvy pro $F_{dov}=900\text{kN}$
								injektovaného	bez injektáže	
								$F_{mi}$ (kN/bm)	$F_{mi}$ (kN/bm)	$l_{kk}$ (m)
1 Skalní horniny	$\sigma_t > 50$	12	0	0	-	12	1,0 - 1,6	350 - 500	350 - 500	5 - 3*
2 Poloskalní horniny	$\sigma_t < 50$	12	0 - 30	0 - 1	0,5 - 3,0	12 - 22	0,3 - 1,0	200 - 400	100 - 400	7 - 3*
3 Zeminy štěrkovité, injektovatelné	$35^\circ < \varphi < 45^\circ$ $c=0$	30	20 - 100	1 - 2	1,0	25 - 40	0,25 - 0,32	200 - 400	70 - 200	7 - 3*
4 Zeminy štěrkovité, neinjektovatelné	podle druhu výplně	15	40 - 80	1 - 2	2,0 - 4,0	28 - 35	0,23	<b>200 - 250</b>	50 - 100	7 - 5
6 Pisky střednozrnné a jemnozrnné	$25^\circ < \varphi < 35^\circ$ $c_u=0$	12	30 - 90	2 - 3	1,5 - 4,0	22 - 35	0,15 - 0,18	110 - 200	20 - 60	12 - 7
7 Zeminy soudržné, tvrdé a pevné s případnou příměsí siltů	$10^\circ < \varphi_u < 30^\circ$ $c_u > 0,10$	12	20 - 50	1 - 3	1,5 - 3,0	20 - 28	0,13 - 0,19	80 - 170	30 - 80	17* - 8
8 Zeminy soudržné, pevné až tuhoplastické	$\varphi_u < 10^\circ$ $0,05 < c_u < 0,15$	12	30 - 120	2 - 3	1,0 - 2,5	15 - 40	0,10 - 0,13	<b>70 - 150</b>	15 - 40	20* - 9
9 Zeminy soudržné měkkoplastické	$\varphi_u = 0^\circ$ $0,25 < c_u < 0,05$	12	60 - 150	3 - 4	0,5 - 2,0	30 - 45	0,05 - 0,07	40 - 100	10	27* - 13,5*



## VNITŘNÍ ÚNOSNOST MIKROPILOTY

ČSN EN 1993-1-1

**Mikropiloty 89/10**návrhová síla :  $N_{Ed} = 351 \text{ kN}$ délka :  $L_p = 8,00 \text{ m}$ 

$$\begin{aligned} \text{počet půlvln :} \\ (\text{kloub-kloub}) \quad n^2 &= \sqrt{\frac{E_p}{E \cdot I}} \cdot \frac{L_p^2}{\pi^2} \\ n &= 4,7 \end{aligned}$$

$$L_{cr} = \frac{L_p}{n} = 1,68 \text{ m}$$

profil : 89 / 10

 $A = 2482 \text{ mm}^2$  $i = 28,2 \text{ mm}$  $I = 1,967E+06 \text{ mm}^4$  $E_p = 5 \text{ MN.m}^{-3}$ 

třída průřezu : 1

$$N_{Ed} \leq N_{b,Rd}$$

- třída průřezu 1

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi \cdot A \cdot f_y}{\gamma_{M1}}$$

 $f_y = 235 \text{ MPa}$  $\gamma_{M1} = 1,00$ 

$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - \bar{\lambda}^2}} \leq 1,0$$

$$\bar{\lambda} = \frac{L_{cr}}{i} \cdot \frac{1}{\lambda_1}$$

$$\lambda_1 = 93,9 \sqrt{235 / f_y} = 93,9$$

$$\bar{\lambda} = 0,637$$

$$\phi = 0,5 [1 + \alpha(\bar{\lambda} - 0,2) + \bar{\lambda}^2]$$

křivka vzpěrnosti : a

 $\alpha = 0,21$ 

$$\phi = 0,749$$

$$\chi = 0,875 < 1$$

$$N_{b,Rd} = 510,5 \text{ kN} > N_{Ed} = 351,0 \text{ kN}$$

PRŮŘEZ VYHOVUJE

## VNITŘNÍ ÚNOSNOST MIKROPILOTY

ČSN EN 1993-1-1

**Mikropiloty 108/10**návrhová síla :  $N_{Ed} = 553 \text{ kN}$ délka :  $L_p = 10,00 \text{ m}$ 

$$\text{počet půlvln : } n^2 = \sqrt{\frac{E_p}{E \cdot I}} \cdot \frac{L_p^2}{\pi^2}$$

$$(kloub-kloub) \quad n = 5,1$$

$$L_{cr} = \frac{L_p}{n} = 1,98 \text{ m}$$

profil : 108 / 10

 $A = 3079 \text{ mm}^2$  $i = 34,8 \text{ mm}$  $I = 3,735E+06 \text{ mm}^4$  $E_p = 5 \text{ MN.m}^{-3}$ 

třída průřezu : 1

$$N_{Ed} \leq N_{b,Rd}$$

- třída průřezu 1

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi \cdot A \cdot f_y}{\gamma_{M1}}$$

 $f_y = 235 \text{ MPa}$  $\gamma_{M1} = 1,00$ 

$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - \bar{\lambda}^2}} \leq 1,0$$

$$\bar{\lambda} = \frac{L_{cr}}{i} \cdot \frac{1}{\lambda_1}$$

$$\lambda_1 = 93,9 \sqrt{235 / f_y} = 93,9$$

$$\bar{\lambda} = 0,605$$

$$\phi = 0,5[1 + \alpha(\bar{\lambda} - 0,2) + \bar{\lambda}^2]$$

křivka vzpěrnosti : a

 $\alpha = 0,21$ 

$$\phi = 0,725$$

$$\chi = 0,888 < 1$$

$$N_{b,Rd} = 642,7 \text{ kN} > N_{Ed} = 553,0 \text{ kN}$$

PRŮŘEZ VYHOVUJE