

02 STATICKÉ POSOUZENÍ

Podchycení základů východního křídla MŠ Mohylová 1964 a návrh souvisejících oprav

Dokumentace k provedení stavby (DPS)

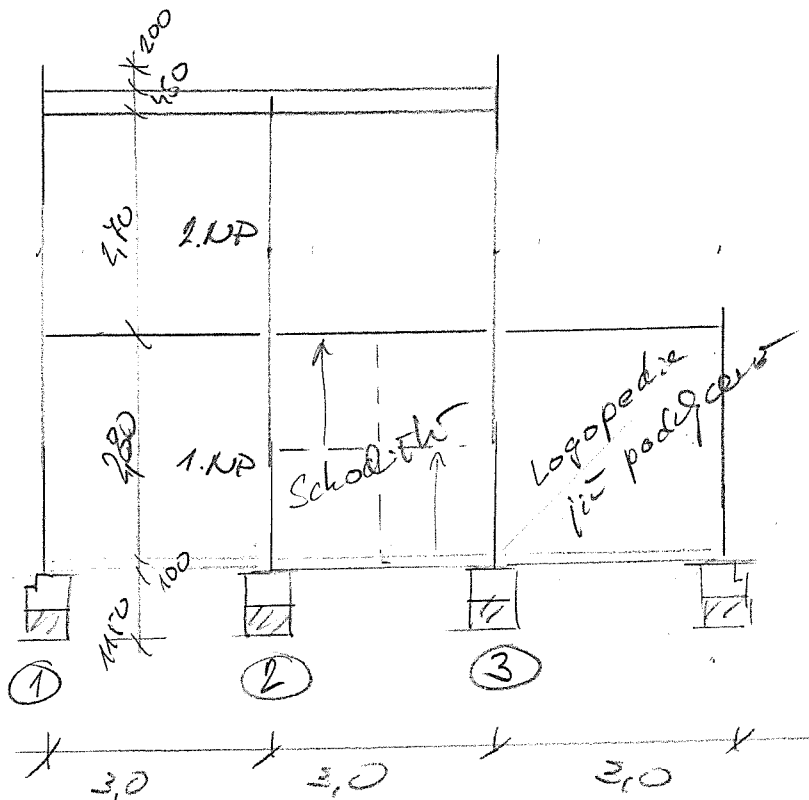
Akce:	Podchycení základů východního křídla MŠ Mohylová 1964 a návrh souvisejících oprav
Místo stavby:	Mohylová 1964, 155 00 Praha - Lužiny
Stupeň PD:	Dokumentace k provedení stavby (DPS)
Investor:	Městská část Praha 13, Sluneční nám. 2580/163, 155 00 zastoupená IKON s.r.o., Přecechtělova 2243/11 155 00 Praha 13
Projektant:	COPLAN Projekt s.r.o. Jetelová 3255/9a, 106 00 Praha 10 - Záběhllice
Zak. číslo:	1809-037
Datum:	únor 2019
Vypracoval:	Ing. Miloš Karpíšek

STATICKÝ VÝPOČET

HS Kolylova 1964, křídlo A (přechod)
Návrh podlahy a mikropilotek.

1. Stavba zahřívání podlahy a základů
dvoupodlažní objekt

1.a Vstupní část se schodištěm



Zatvorení:

<u>střecha</u> :	šicovací hydroizolace	...	0,30 KN/m^2
	2x sklolát, 1x IPA, kábel, KAP		
	Bednění (střešní dílce) pod izol.	...	1,20
	Vododivná membrána, podklad	...	0,05
	Křídlové rohož	...	0,15
	Stropní (střešní) panel 200 mm	...	3,0
	dihtový		
	Stěrkové omítky	...	0,15

$$g_{s,k} = 5,0 \text{ KN/m}^2$$

zakřivení křivky (nepodání střechy)
nebo snůh

$$g_k = 0,45 \text{ KN/m}^2$$

Celkové zatížení: $f_k = 5,45 \text{ KN/m}^2$

$$f_d = 5,0 \cdot 1,35 + 0,45 \cdot 1,5 = 7,88 \text{ KN/m}^2$$

Reakce na stěnu - rozpětí 3,0 m

$$R_{s,k} = 5,45 \cdot 3,0 / 2 = 8,18 \text{ KN/m} \quad ; \quad R_{s,d} = 7,88 \cdot 3,0 / 2 = 11,82 \text{ KN}$$

<u>Stěny vnitřní</u> :	Sedvicový panel tl. 300 mm	
(podélné nosky)	60 + 60 + 140	... 6,0 KN/m^2
	Vnitřní stěrkové om.	... 0,15 KN/m^2
	Vnější KZS	... 0,25 KN/m^2

$$g_{st,k} = 6,40 \text{ KN/m}^2$$

1. NP 2. NP

$$h = 2,80 + 2,40 \text{ m} \rightarrow 5,50 \cdot 60 = 33,0 \text{ KN/m}^2 \quad (\text{dla melažování})$$

Atika 200 mm : $0,2 \cdot 20 + 2 \cdot 0,25 = 4,5 \text{ KN/m}^2$

(lc)

$$h = 0,6 \text{ m} \rightarrow 0,6 \cdot 4,5 = 2,7 \text{ KN/m}$$

Reakce vnitřních podélných stěn (obě podlaží) na základ

$$R_{st,k} = 33,0 + 2,7 = 35,7 \text{ KN/m}$$

Strop 1. NP

Načlapna' vrstva	...	0,30 m^2
(Lino, dlažba, lamino, epod)		
Betonové' mazanice 50mm	...	1,20 m^2
Stropní' dřevěné' nosy 200mm	...	3,0 m^2
Střecha' omítka		0,15

$$g_{str,k} = 4,65 \text{ kWh}^2$$

účetní' zahřeví' ... $q_k = 2,5 \text{ kWh}^2$
(škola, kancelář)

celkové' zahřeví' ... $f_k = 4,15 \text{ kWh}^2$

$$f_{d,k} = 4,65 \cdot 1,35 + 2,5 \cdot 1,5 = 10,0 \text{ kWh}^2$$

Reálné' na stěnu - rozřehí' 3,0m

$$B_{str,k} = 4,15 \cdot 3,0 / 2 = 10,4 \text{ kWh}^2 \quad B_{str,d} = 10,0 \cdot 3,0 / 2 = 15 \text{ kWh}^2$$

Podlahy

Načlapna' vrstva - dlažba	...	0,30 m^2
Betonové' mazanice 60mm	...	1,35
tepelné' izolace ?	...	0,10
hydroizolace žuvčké' + roštový	...	0,1
podkladní' beton 150mm	...	3,5

$$g_{pod,k} = 5,4 \text{ kWh}^2$$

účetní' zahřeví' $q_k = 2,5 \text{ kWh}^2$

Reálné' na stěnu - průřez 0,5m:

$$B_{pod,k} = (5,4 + 2,5) \cdot 0,5 = 3,95 \text{ kWh}^2$$

$$B_{pod,d} = (5,4 \cdot 1,35 + 2,5 \cdot 1,5) \cdot 0,5 = 5,5 \text{ kWh}^2$$

Stěny mužíka : Plný pásel k. 200 mm
 (podélné nosné) $0,2 \cdot 25 \dots 5,0 \text{ kN/m}^2$
 2x vnitřní vertik. omlítka $0,30 \text{ kN/m}^2$

$$J_{\text{stěna}} = 5,30 \text{ kN/m}^2$$

 (dříve nezačítáno)

$$h = 2,80 + 2,55 \text{ m} \rightarrow \underline{\underline{B_{\text{stěny}, k} = 5,35 \cdot 5,30 = 28,46 \text{ kN/m}}}$$

Stěny mužíka
 (průčelné - vch. dveře a okna)
 sedlový pásel 200 mm $(60+60+130) \dots 4,90 \text{ kN/m}^2$
 mužíka omlítka + KZS $\dots 0,40 \text{ kN/m}^2$

$$J_{\text{stěna}} = 0,90 \cdot 5,20 = 3,65 \text{ kN/m}^2$$

 red. okna 30%
 Akce 200 mm $\dots 4,5 \text{ kN/m}^2$

Celkem reakce vnitřních stěn (obě podlaží)
 na základ : $h = 2,8 + 2,4 + akce 0,6 \text{ m}$

$$B_{\text{stěna}} = (4,8 + 2,4) \cdot 3,65 + 0,6 \cdot 4,5 = \underline{\underline{22,4 \text{ kN/m}}}$$

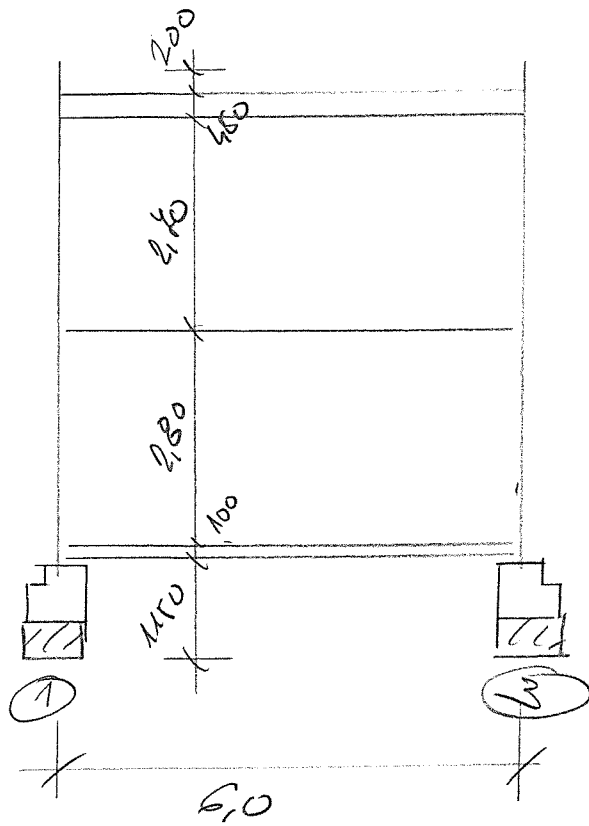
Základové pásky

Vyztužení IB pásky $0,4/0,5 \dots 0,4 \cdot 0,5 \cdot 25 = 5,0 \text{ kN/m}$
 Podbetonová B 130 $0,4/0,6 \dots 0,4 \cdot 0,6 \cdot 23 = 5,52 \text{ kN/m}$

$$J_{z,k} = 19,25 \text{ kN/m}$$

1.6 Sociálna časť - jednotrakť

+ prička steny
ke schodiš. - Linié (4)



Zahrievanie:

Stieha (m = 1.2) ... reaktor na steny - rozpteh 6.0 m

$$C_{st,k} = 5.45 \cdot 6.0 / 2 = 16.35 \text{ kWh}$$

$$C_{st,d} = 7.88 \cdot 6.0 / 2 = 23.64 \text{ kWh}$$

Strop 1. NP (m = 1.2)

+ prička na 2. NP (zdruvo OSB alebo Siporex)
g_{prička} = 2.0 kWh/m² podlah. plocha

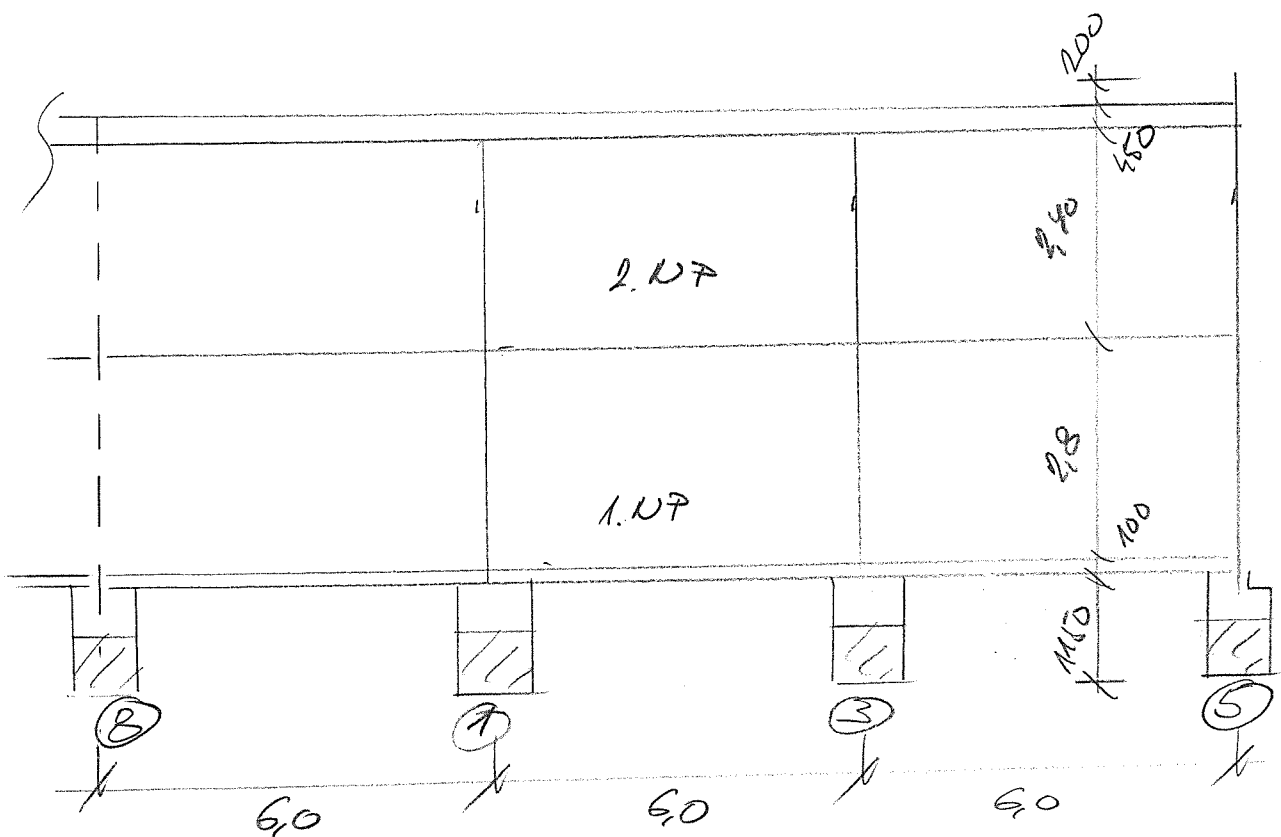
$$\Rightarrow f_k = 7.15 + 2.0 = 9.15 \text{ kWh/m}^2$$

$$f_d = 10.0 + 2.0 \cdot 1.35 \cdot 0.85 = 12.3 \text{ kWh/m}^2$$

Reaktor stropu - rozpteh 6.0 m:

$$C_{strop,k} = 9.15 \cdot 6.0 / 2 = 27.45 \text{ kWh}; C_{strop,d} = 12.3 \cdot 6.0 / 2 = 36.9 \text{ kWh}$$

1e Prostor nízkých (hříd) - trojváž
s rozpony 6,0 m



Zahřívání - pro rozpony 6,0 m - viz dále
v souladu
přičemž kromě zářivky nebo letky
- za hradka'no

⇒ Strop 1. NP (viz 1a) - reakce z jednoho pole
 $C_{str,k} = 7,15 \cdot 6,0 / 2 = 21,45 \text{ kWh}$
 $C_{str,h} = 10,0 \cdot 6,0 / 2 = 30,0 \text{ kWh}$

Štitové stěny již - velké ohně a lodžie
→ uvažují 40% obvodová vnitřní stěny

Přičemž zářiv. pásy $0,5/0,5 \cdot 0,5^2 \cdot 28 = 6,25$
+ podbetonová žebra $0,5/0,65 \cdot 0,5 \cdot 0,65 \cdot 23 = 4,50$
 $\underline{\underline{g_{2,k} = 13,75 \text{ kWh}}}$

Souhrn zatížení v základové spáře (ZS)

1.a Vstupní část se schodištěm, dvojtrakt 3,0 + 3,0m

Linie 1: (obvodová stěna)		f_k (kN/m')		y		f_d (kN/m')	vyztužený pas výpočet
	střecha:	8,63		výp.		11,82	
	stěny vnější:	35,70		1,35		48,20	
	strop 1.NP:	10,70		výp.		15,00	
	podlaha 1.NP:	3,95		výp.		5,50	
	základový pas:	10,50		1,35		14,18	
	Zatížení v ZS:	69,5	kN/m'		kN/m'	94,7	

Linie 2: (střední stěna)		f_k (kN/m')		y		f_d (kN/m')	vyztužený pas výpočet
	střecha:	17,26		výp.		23,64	
	stěny vnitřní:	28,40		1,35		38,34	
	strop 1.NP (2 pole):	21,40		výp.		30,00	
	podlaha 1.NP (2 pole):	7,90		výp.		11,00	
	základový pas:	10,50		1,35		14,18	
	Zatížení v ZS:	85,5	kN/m'		kN/m'	117,2	

Linie 3: (stěna k Logopedii)		f_k (kN/m')		y		f_d (kN/m')	vyztužený pas výpočet
	střecha 2.NP:	8,63		výp.		11,82	
	stěny vnější 2. NP + atika:	19,98		1,35		26,97	
	strop 1.NP (schodiště):	10,70		výp.		15,00	
	střecha 1.NP:	8,63		výp.		11,82	
	stěna vnitřní 1.NP:	14,84		1,35		20,03	
	podlaha 1.NP (2x):	7,90		výp.		11,00	
	základový pas:	10,50		1,35		14,18	
	Zatížení v ZS:	81,2	kN/m'		kN/m'	110,8	

Souhrn zatížení v základové spáře (ZS)

1.b Sociální část - jednotrakt 6,0 m

Linie 1 a 3: (obvodová stěna)		f_k (kN/m')		y		f_d (kN/m')	
	střecha:	17,25		výp.		23,64	
	stěny vnější:	35,70		1,35		48,20	
	strop 1.NP:	27,45		výp.		36,90	
	podlaha 1.NP:	3,95		výp.		5,50	
	základový pas:	10,50		1,35		14,18	vyztužený pas výpočtem
	Zatížení v ZS:	94,9	kN/m'		kN/m'	128,4	

Linie 4: (příčná stěna mezi 1.a, 1.b)		f_k (kN/m')		y		f_d (kN/m')	
	střecha (pruh 1m):	5,75		výp.		7,88	
	stěna vnitřní :	28,40		1,35		38,34	
	strop 1.NP:	7,15		výp.		10,00	
	podlaha 1.NP:	7,90		výp.		11,00	
	základový pas:	7,50		1,35		10,13	vyztužený pas výpočtem
	Zatížení v ZS:	56,7	kN/m'		kN/m'	77,3	

Souhrn zatížení v základové spáře (ZS)

1.c Prostor učeben (třídy) - trojtrakt 6,0 + 6,0 + 6,0m

Linie 1: (vnitřní stěna)		f_k (kN/m')		y		f_d (kN/m')	
	střecha (2 pole):	34,50		výp.		47,28	
	stěny vnitřní:	28,40		1,35		38,34	
	strop 1.NP (2 pole):	42,90		výp.		60,00	
	podlaha 1.NP(2x):	7,90		výp.		11,00	
	základový pas:	10,50		1,35		14,18	vyztužený pas výpočtem
	Zatížení v ZS:	124,2	kN/m'		kN/m'	170,8	

Linie 3: (střední stěna)		f_k (kN/m')		y		f_d (kN/m')	
	střecha (2 pole):	34,50		výp.		47,28	
	stěny vnitřní:	28,40		1,35		38,34	
	strop 1.NP (2 pole):	42,90		výp.		60,00	
	podlaha 1.NP(2x):	7,90		výp.		11,00	
	základový pas:	10,50		1,35		14,18	vyztužený pas výpočtem
	Zatížení v ZS:	124,2	kN/m'		kN/m'	170,8	

Linie 5: (obvodová stěna)		f_k (kN/m')		y		f_d (kN/m')	
	střecha (1 pole):	17,25		výp.		23,64	
	stěny vnější:	35,70		1,35		48,20	
	strop 1.NP (1 pole):	21,45		výp.		30,00	
	podlaha 1.NP:	3,95		výp.		5,50	
	základový pas:	10,50		1,35		14,18	vyztužený pas výpočtem
	Zatížení v ZS:	88,9	kN/m'		kN/m'	121,5	

Souhrn zatížení v základové spáře (ZS)

1.c Prostor učeben (třídy) - příčné stěny

Linie 6: (příčná stěna ve středním traktu 1.c)		f_k (kN/m')		y		f_d (kN/m')	
	střecha (pruh 1m):	5,75		výp.		7,88	
	stěna vnitřní :	28,40		1,35		38,34	
	strop 1.NP (pruh 1m):	7,15		výp.		10,00	
	podlaha 1.NP:	7,90		výp.		11,00	
	základový pas:	7,50		1,35		10,13	vyztužený pas výpočet
	Zatížení v ZS:	56,7	kN/m'			77,3	

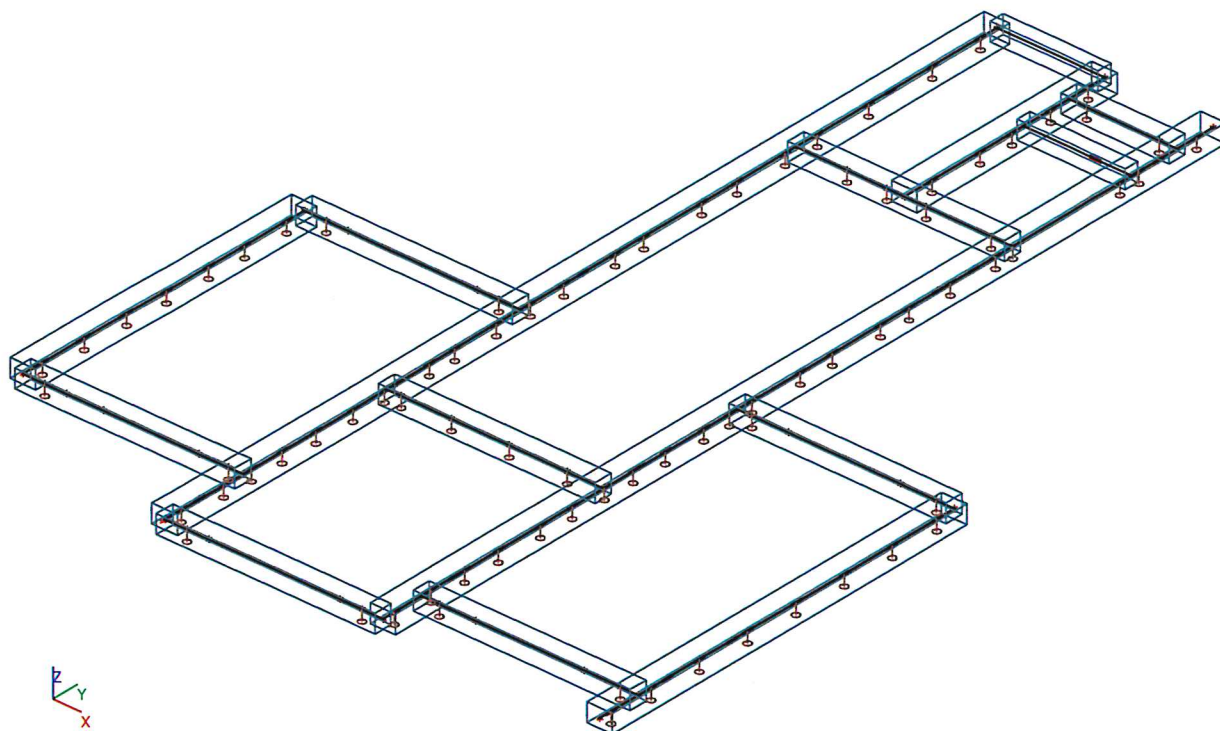
Linie 7: (štítové stěny jih, okna a lodžie)		f_k (kN/m')		y		f_d (kN/m')	
	střecha (pruh 0,5m):	2,88		výp.		3,94	
	stěna vnější (40%):	14,28		1,35		19,28	
	strop 1.NP (pruh 0,5m):	3,58		výp.		5,00	
	podlaha 1.NP:	3,95		výp.		5,50	
	základový pas:	7,50		1,35		10,13	vyztužený pas výpočet
	Zatížení v ZS:	32,2	kN/m'			43,8	

Linie 8: vnitřní stěna vlevo - trojtrakt		f_k (kN/m')		y		f_d (kN/m')	
	střecha (1,5 pole):	25,88		1,37		35,45	
	stěny vnitřní:	28,40		1,35		38,34	
	strop 1.NP (1,5 pole):	41,18		1,35		55,59	
	podlaha 1.NP:	7,90		1,39		10,98	
	základový pas:	10,50		1,35		14,18	vyztužený pas výpočet
	Zatížení v ZS:	113,9	kN/m'			154,5	

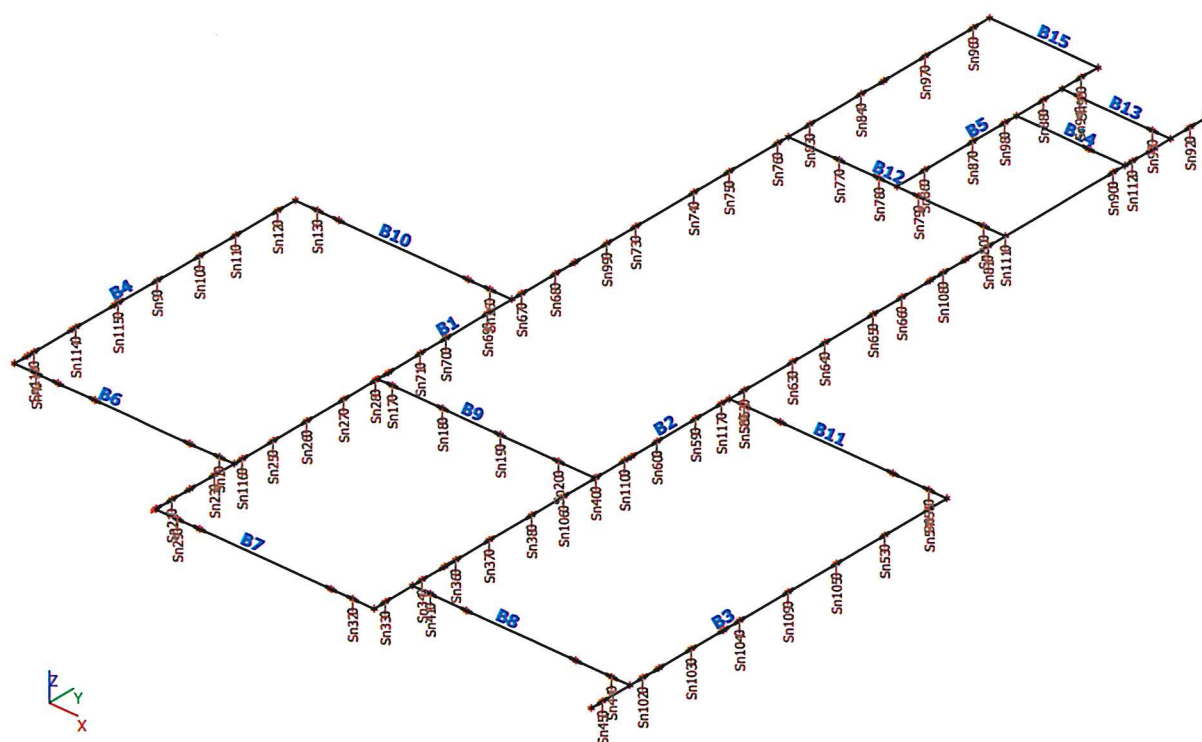
-11-

2. Výpočet reakcí do mikropilot

2.1. Schéma konstrukce



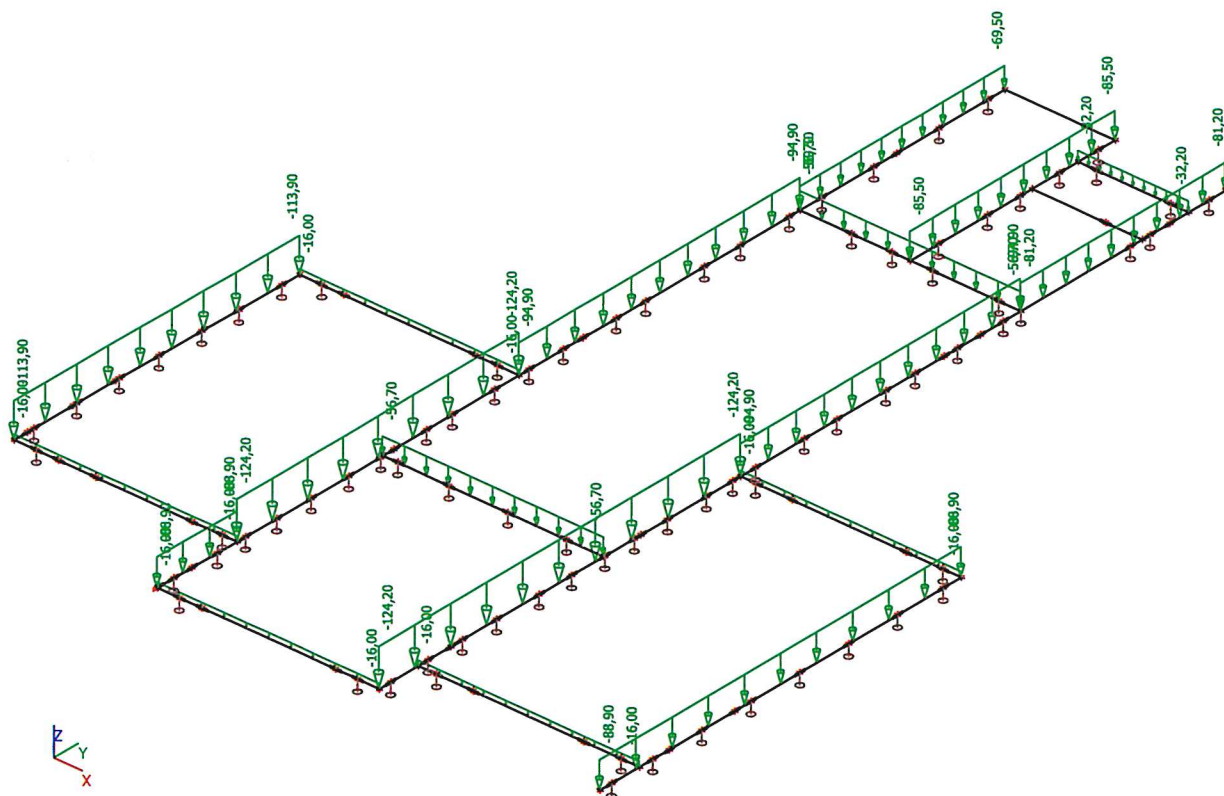
2.2. Výpočtový model - označení prutů a podpor



2.3. Prvky

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Typ
					Konc. uzel	FEM typ
B1	CS1 - Obdélník (500; 700)	Vrstva1	25,920	Čára	N1 N2	obecný (0) standard
B2	CS1 - Obdélník (500; 700)	Vrstva1	25,920	Čára	N3 N4	obecný (0) standard
B3	CS1 - Obdélník (500; 700)	Vrstva1	11,050	Čára	N5 N6	obecný (0) standard
B4	CS1 - Obdélník (500; 700)	Vrstva1	8,650	Čára	N7 N8	obecný (0) standard
B5	CS1 - Obdélník (500; 700)	Vrstva1	6,280	Čára	N9 N10	obecný (0) standard
B6	CS2 - Obdélník (500; 500)	Vrstva1	6,000	Čára	N7 N11	obecný (0) standard
B7	CS2 - Obdélník (500; 500)	Vrstva1	6,000	Čára	N1 N3	obecný (0) standard
B8	CS2 - Obdélník (500; 500)	Vrstva1	6,000	Čára	N12 N13	obecný (0) standard
B9	CS2 - Obdélník (500; 500)	Vrstva1	6,000	Čára	N14 N15	obecný (0) standard
B10	CS2 - Obdélník (500; 500)	Vrstva1	6,000	Čára	N8 N16	obecný (0) standard
B11	CS2 - Obdélník (500; 500)	Vrstva1	6,000	Čára	N17 N6	obecný (0) standard
B12	CS2 - Obdélník (500; 500)	Vrstva1	6,000	Čára	N18 N19	obecný (0) standard
B13	CS2 - Obdélník (500; 500)	Vrstva1	3,000	Čára	N20 N21	obecný (0) standard
B14	CS3 - Obdélník (500; 400)	Vrstva1	3,000	Čára	N22 N23	obecný (0) standard
B15	CS3 - Obdélník (500; 400)	Vrstva1	3,000	Čára	N2 N10	obecný (0) standard

2.4. LC2 - zatížení dle traktů



2.5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
LC1		Stálé Vlastní tíha	LG1	-Z
LC2	zatížení dle traktů	Stálé Standard	LG1	

2.6. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1	1,00
			LC2 - zatížení dle traktů	1,00
CO2	MSP	EN-MSP charakteristická	LC1	1,00
			LC2 - zatížení dle traktů	1,00

2.7. Klíč kombinace

Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1,35 + LC2*1,35
2	LC1*1,00 + LC2*1,00

2.8. Vnitřní síly na prutu

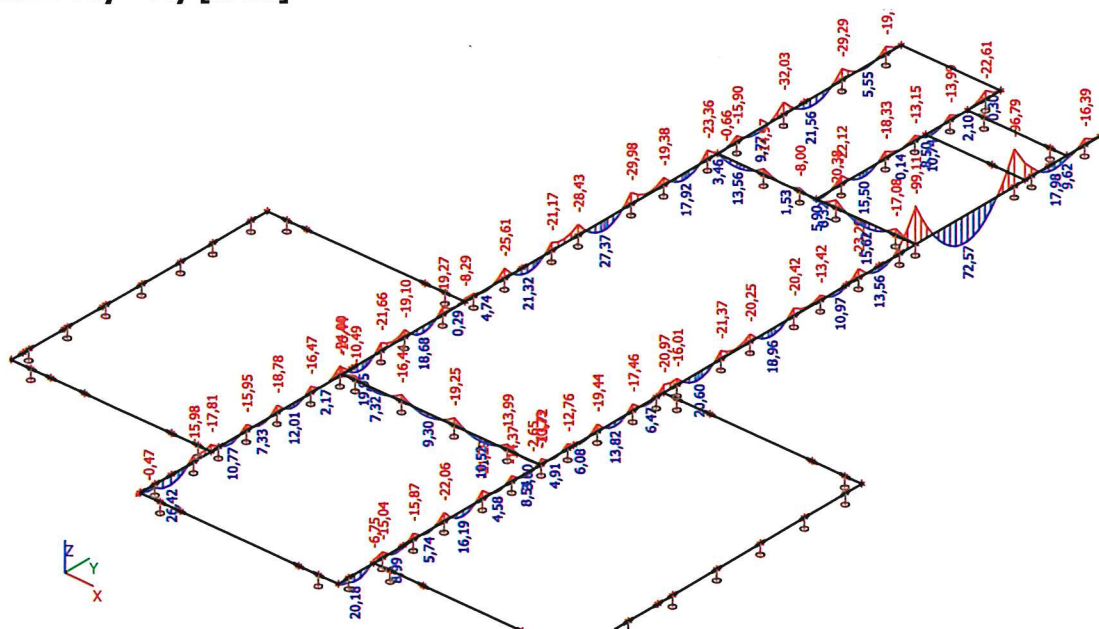
Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : B1,B2,B5,B7,B9,B12,B15

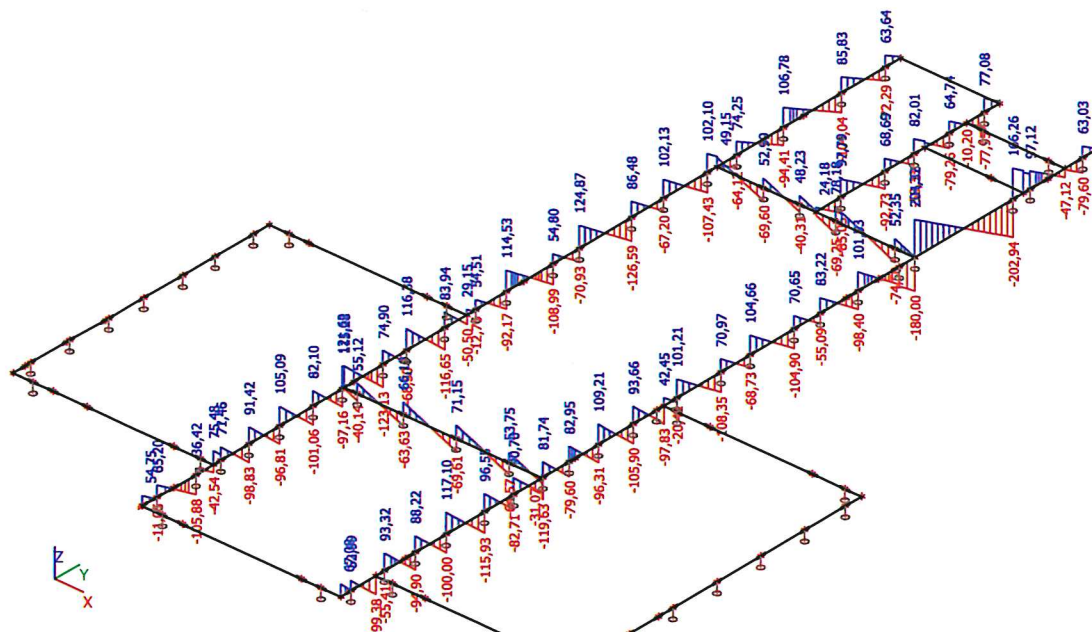
Kombinace : CO1

Prvek	css	dx [m]	Stav	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
B2	CS1 - Obdélník	23,000	CO1/1	-202,94	0,23	-96,79
B2	CS1 - Obdélník	19,640	CO1/1	204,32	0,23	-99,11
B2	CS1 - Obdélník	23,370	CO1/1	110,40	-5,67	-43,11
B1	CS1 - Obdélník	0,000	CO1/1	54,75	7,57	-0,47
B2	CS1 - Obdélník	21,419	CO1/1	-11,29	0,23	72,57

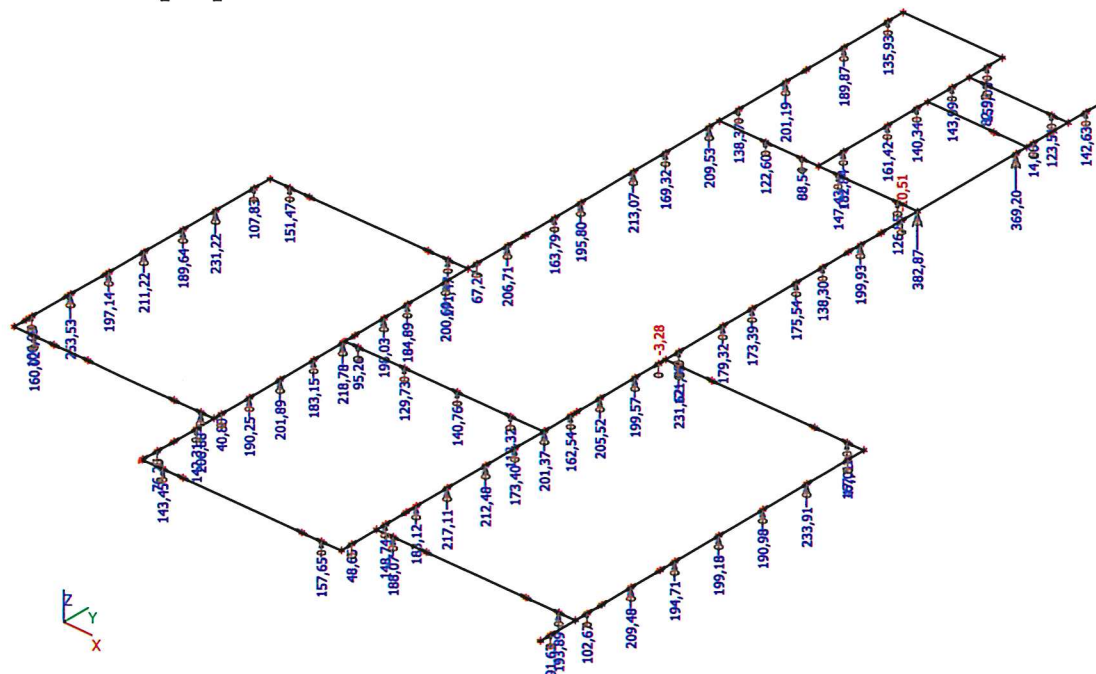
2.9. Vnitřní síly - My [kNm]



2.10. Vnitřní síly - Vz [kN]



2.11. Reakce - Rz [kN]



2.12. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Sn1, Sn16, Sn17, Sn18, Sn19, Sn20, Sn21, Sn23, Sn25, Sn26, Sn27, Sn28, Sn29, Sn32, Sn33, Sn34, Sn36, Sn37, Sn38, Sn40, Sn41, Sn58, Sn59, Sn60, Sn62, Sn63, Sn64, Sn65, Sn66, Sn67, Sn68, Sn69, Sn70, Sn71, Sn73, Sn74, Sn75, Sn76, Sn77, Sn78, Sn79, Sn80, Sn81, Sn83, Sn84, Sn86, Sn87, Sn88, Sn90, Sn92, Sn93, Sn94, Sn95, Sn96, Sn97, Sn98, Sn99, Sn106, Sn108, Sn110, Sn111, Sn112, Sn116, Sn117

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rz [kN]
Sn1/N60	CO1/2	153,24
Sn1/N60	CO1/1	206,88

Podpora	Stav	Rz [kN]
Sn16/N65	CO1/2	127,02
Sn16/N65	CO1/1	171,47
Sn17/N70	CO1/2	70,56
Sn17/N70	CO1/1	95,26
Sn18/N71	CO1/2	96,10
Sn18/N71	CO1/1	129,73
Sn19/N72	CO1/2	104,27
Sn19/N72	CO1/1	140,76
Sn20/N73	CO1/2	87,64
Sn20/N73	CO1/1	118,32
Sn21/N24	CO1/2	56,48
Sn21/N24	CO1/1	76,25
Sn23/N27	CO1/2	105,41
Sn23/N27	CO1/1	142,31
Sn25/N29	CO1/2	140,93
Sn25/N29	CO1/1	190,25
Sn26/N30	CO1/2	149,55
Sn26/N30	CO1/1	201,89
Sn27/N31	CO1/2	135,67
Sn27/N31	CO1/1	183,15
Sn28/N32	CO1/2	162,06
Sn28/N32	CO1/1	218,78
Sn29/N66	CO1/2	106,26
Sn29/N66	CO1/1	143,45
Sn32/N69	CO1/2	116,78
Sn32/N69	CO1/1	157,65
Sn33/N74	CO1/2	36,04
Sn33/N74	CO1/1	48,65
Sn34/N75	CO1/2	110,18
Sn34/N75	CO1/1	148,74
Sn36/N77	CO1/2	135,64
Sn36/N77	CO1/1	183,12
Sn37/N78	CO1/2	160,82
Sn37/N78	CO1/1	217,11
Sn38/N79	CO1/2	157,40
Sn38/N79	CO1/1	212,48
Sn40/N81	CO1/2	149,16
Sn40/N81	CO1/1	201,37
Sn41/N109	CO1/2	139,31
Sn41/N109	CO1/1	188,07
Sn58/N105	CO1/2	171,57
Sn58/N105	CO1/1	231,62
Sn59/N84	CO1/2	147,83
Sn59/N84	CO1/1	199,57
Sn60/N83	CO1/2	152,24
Sn60/N83	CO1/1	205,52
Sn62/N85	CO1/2	90,09
Sn62/N85	CO1/1	121,62
Sn63/N86	CO1/2	132,83
Sn63/N86	CO1/1	179,32
Sn64/N87	CO1/2	128,44
Sn64/N87	CO1/1	173,39
Sn65/N88	CO1/2	130,03
Sn65/N88	CO1/1	175,54
Sn66/N89	CO1/2	102,45
Sn66/N89	CO1/1	138,30
Sn67/N36	CO1/2	49,83
Sn67/N36	CO1/1	67,27
Sn68/N37	CO1/2	153,12
Sn68/N37	CO1/1	206,71
Sn69/N35	CO1/2	148,59
Sn69/N35	CO1/1	200,60
Sn70/N34	CO1/2	136,95
Sn70/N34	CO1/1	184,89
Sn71/N33	CO1/2	146,69
Sn71/N33	CO1/1	198,03

Podpora	Stav	Rz [kN]
Sn73/N39	CO1/2	145,04
Sn73/N39	CO1/1	195,80
Sn74/N40	CO1/2	157,83
Sn74/N40	CO1/1	213,07
Sn75/N41	CO1/2	125,42
Sn75/N41	CO1/1	169,32
Sn76/N43	CO1/2	155,21
Sn76/N43	CO1/1	209,53
Sn77/N113	CO1/2	90,81
Sn77/N113	CO1/1	122,60
Sn78/N114	CO1/2	65,59
Sn78/N114	CO1/1	88,54
Sn79/N115	CO1/2	109,21
Sn79/N115	CO1/1	147,43
Sn80/N116	CO1/2	93,96
Sn80/N116	CO1/1	126,85
Sn81/N91	CO1/1	-10,51
Sn81/N91	CO1/2	-7,79
Sn83/N44	CO1/2	102,50
Sn83/N44	CO1/1	138,37
Sn84/N45	CO1/2	149,03
Sn84/N45	CO1/1	201,19
Sn86/N117	CO1/2	135,44
Sn86/N117	CO1/1	182,84
Sn87/N118	CO1/2	119,57
Sn87/N118	CO1/1	161,42
Sn88/N119	CO1/2	106,66
Sn88/N119	CO1/1	143,99
Sn90/N92	CO1/2	273,48
Sn90/N92	CO1/1	369,20
Sn92/N94	CO1/2	105,65
Sn92/N94	CO1/1	142,63
Sn93/N122	CO1/2	91,49
Sn93/N122	CO1/1	123,51
Sn94/N121	CO1/2	61,42
Sn94/N121	CO1/1	82,92
Sn95/N120	CO1/2	114,84
Sn95/N120	CO1/1	155,03
Sn96/N48	CO1/2	100,69
Sn96/N48	CO1/1	135,93
Sn97/N47	CO1/2	140,65
Sn97/N47	CO1/1	189,87
Sn98/N124	CO1/2	103,95
Sn98/N124	CO1/1	140,34
Sn99/N125	CO1/2	121,33
Sn99/N125	CO1/1	163,79
Sn106/N128	CO1/2	128,45
Sn106/N128	CO1/1	173,40
Sn108/N130	CO1/2	148,10
Sn108/N130	CO1/1	199,93
Sn110/N82	CO1/2	120,40
Sn110/N82	CO1/1	162,54
Sn111/N19	CO1/2	283,61
Sn111/N19	CO1/1	382,87
Sn112/N131	CO1/2	10,81
Sn112/N131	CO1/1	14,60
Sn116/N28	CO1/2	30,22
Sn116/N28	CO1/1	40,80
Sn117/N126	CO1/1	-3,28
Sn117/N126	CO1/2	-2,43

3. Mikropiloty

COPLAN Projekt s.r.o.
MŠ Mohylová 1964, Praha 5 - Lužiny
15.2.2019

Geo4 - Mikropilota
Východní křídlo - podchycení zákl. pasu mikropilotami
DPS

Výpočet mikropiloty - vstupní data: (Akce - Mohylova2 Mikropolity pasu 10m upr geology) $N_d = 230 \text{ kN}$

Popis projektu: MŠ Mohylová 1964, Praha 5 - Lužiny

Poznámka: Východní křídlo - podchycení zákl. pasů mikropilotami

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo vrst.	Vrstva [m]	Zemina
1	0.50	Navážka Y
2	2.00	Třída F6 ,hlína sprašová
3	1.30	Třída F7 , hlína jílovitá s úlomky, konzistence měkká
4	3.00	Třída F7, hlína jílovitá s úlomky, konzistence tuhá Sr>0.8
5	1.60	Ordovik - jílovité břidlice, eluvium. Třída R6/F4, konzistence pevná Sr>0.8,
6	-	Ordovik - jílovité břidlice zvětřalé. Třída R5

Parametry zemin

Název	fi [st.]	c [kPa]	gama [kN/m3]
Navážka Y	20.00	5.00	19.00
Třída F6 ,hlína sprašová	17.00	9.00	21.00
Třída F7 , hlína jílovitá s úlomky, konzistence měkká	17.00	7.00	18.00
Třída F7, hlína jílovitá s úlomky, konzistence tuhá Sr>0.8	18.00	8.00	19.00
Ordovik - jílovité břidlice, eluvium. Třída R6/F4, konzistence pevná Sr>0.8,	24.00	15.00	20.00
Ordovik - jílovité břidlice zvětřalé. Třída R5	30.00	35.00	21.00

Parametry zemin pro výpočet vztlaku

Název	gama,sat [kN/m3]	pórovitost [0-1]	gama,sk [kN/m3]	gama,su [kN/m3]
Navážka Y	20.00	-	-	10.00
Třída F6 ,hlína sprašová	22.00	-	-	12.00
Třída F7 , hlína jílovitá s úlomky, konzistence měkká	19.00	-	-	-
- 9.00	-	-	-	-
Třída F7, hlína jílovitá s úlomky, konzistence tuhá Sr>0.8	20.00	-	-	-
- 10.00	-	-	-	-
Ordovik - jílovité břidlice, eluvium. Třída R6/F4, konzistence pevná Sr>0.8,	21.00	-	11.00	-
Ordovik - jílovité břidlice zvětřalé. Třída R5	22.00	-	-	-
12.00	-	-	-	-

Geometrie:

Průměr = 89.0 mm
Tloušťka stěny = 10.0 mm

Délka mikropiloty (bez kořene) = 1.00 m
Délka kořene = 9.00 m
Průměr kořene = 0.25 m
Odklon mikropiloty od svislice = 20.00 °
Vysazení mikropiloty nad terén = 0.00 m

Materiál konstrukce:

Beton : B 20
Pevnost v tlaku Rbd = 11.50 MPa
Pevnost v tahu Rbtd = 0.90 MPa
Modul pružnosti Eb = 27000.00 MPa

Ocel : Ocel 52
Pevnost Rsd = 290.00 MPa

Modul pružnosti $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

Výpis zatížení:

Normálová síla (tlak) = 230.00 kN
Ohybový moment = 10.00 kNm

Hladina podzemní vody je v hloubce 2.00 m od původního terénu.

Posouzení průřezu - výpočet číslo 1

Výpočet vzpěrné délky průřezu - uložení (kloub-kloub).

Modul reakce prostředí = 50.00 MN/m³
Spočtený počet půlvln = 3.12
Minimální kritická síla = 2816.73 kN
Vzpěrná délka = 1.25 m

Plocha ideálního průřezu = 2.963E+03 mm²
Moment setrvačnosti ideálního průřezu = 2.110E+06 mm⁴
Štíhlost prutu = 46.690
Součinitel vzpěrnosti = 0.884
Úroveň neutrálné osy = -25.578 mm

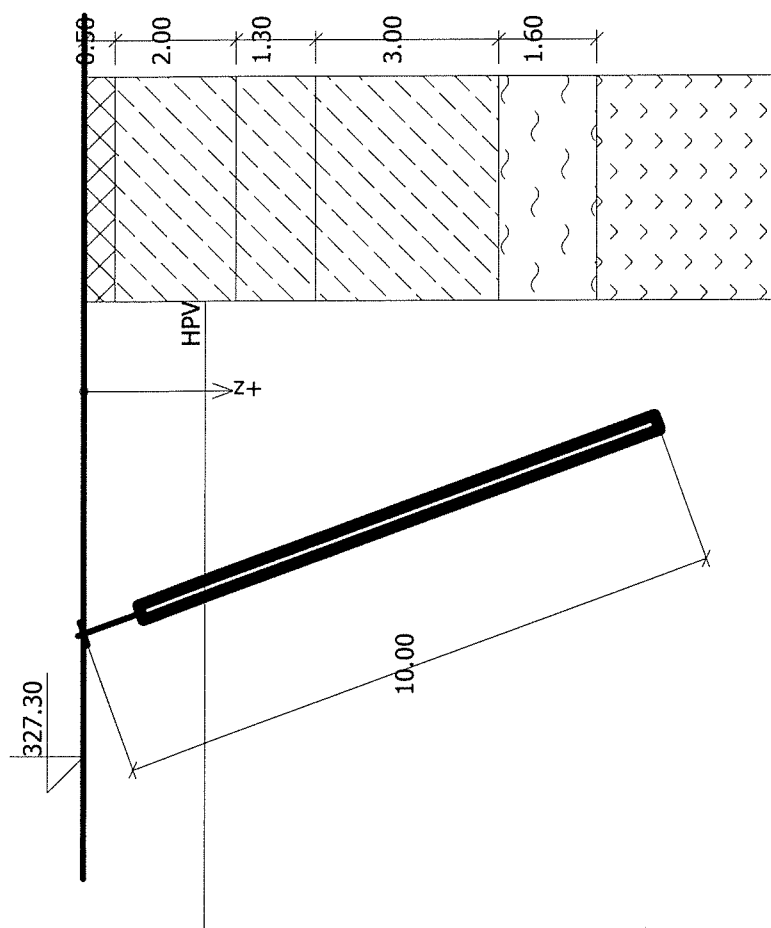
Celkové využití spřaženého průřezu = 71.59 %

Průřez VYHOVUJE

Posouzení kořene - výpočet číslo 1

Metoda výpočtu - Lizzi.

Součinitel vlivu průměru kořene = 0.80
Průměrné mezní pláštové tření = 70.00 kPa
Celková únosnost kořene mikropiloty = 395.84 kN
395.84 > 230.00 VYHOVUJE



Mikropiloty TK 89x10, L = 9,0 m pod základ

**Výpočet mikropiloty - vstupní data: (Akce - Mohylova2
Mikropolity pasu 11m upr geology)**

*Nd = 340 kN
(2x 4 Logopedie)*

Popis projektu: MŠ Mohylová 1964, Praha 5 - Lužiny

Poznámka: Východní křídlo - podchycení zákl. pasů mikropilotami

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo vrst.	Vrstva [m]	Zemina
1	0.50	Navážka Y
2	2.00	Třída F6 ,hlína sprašová
3	1.30	Třída F7 , hlína jílovitá s úlomky, konzistence měkká
4	3.00	Třída F7, hlína jílovitá s úlomky, konzistence tuhá Sr>0.8
5	1.60	Ordovik - jílovité břidlice, eluvium. Třída R6/F4, konzistence pevná Sr>0.8,
6	-	Ordovik - jílovité břidlice zvětralé. Třída R5

Parametry zemin

Název	fi [st.]	c [kPa]	gama [kN/m3]
Navážka Y	20.00	5.00	19.00
Třída F6 ,hlína sprašová	17.00	9.00	21.00
Třída F7 , hlína jílovitá s úlomky, konzistence měkká	17.00	7.00	18.00
Třída F7, hlína jílovitá s úlomky, konzistence tuhá Sr>0.8	18.00	8.00	19.00
Ordovik - jílovité břidlice, eluvium. Třída R6/F4, konzistence pevná Sr>0.8,	24.00	15.00	20.00
Ordovik - jílovité břidlice zvětralé. Třída R5	30.00	35.00	21.00

Parametry zemin pro výpočet vztlaku

Název	gama,sat [kN/m3]	pórovitost [0-1]	gama,sk [kN/m3]	gama,su [kN/m3]
Navážka Y	20.00	-	-	10.00
Třída F6 ,hlína sprašová	22.00	-	-	12.00
Třída F7 , hlína jílovitá s úlomky, konzistence měkká	-	-	19.00	-
- 9.00	-	-	-	-
Třída F7, hlína jílovitá s úlomky, konzistence tuhá Sr>0.8	-	-	20.00	-
- 10.00	-	-	-	-
Ordovik - jílovité břidlice, eluvium. Třída R6/F4, konzistence pevná Sr>0.8,	21.00	-	11.00	-
Ordovik - jílovité břidlice zvětralé. Třída R5	22.00	-	-	-
12.00	-	-	-	-

Geometrie:

Průměr = 89.0 mm
Tloušťka stěny = 10.0 mm

Délka mikropiloty (bez kořene) = 1.00 m
Délka kořene = 10.00 m
Průměr kořene = 0.25 m
Odklon mikropiloty od svislice = 20.00 °
Vysazení mikropiloty nad terén = 0.00 m

Materiál konstrukce:

Beton : B 20
Pevnost v tlaku Rbd = 11.50 MPa
Pevnost v tahu Rbtd = 0.90 MPa
Modul pružnosti Eb = 27000.00 MPa

Ocel : Ocel 52
Pevnost Rsd = 290.00 MPa

Modul pružnosti $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

Výpis zatížení:

Normálová síla (tlak) $= 380.00 \text{ kN}$
Ohybový moment $= 10.00 \text{ kNm}$

Hladina podzemní vody je v hloubce 2.00 m od původního terénu.

Posouzení průřezu - výpočet číslo 1

Výpočet vzpěrné délky průřezu - uložení (kloub-kloub).

Modul reakce prostředí $= 50.00 \text{ MN/m}^3$
Spočtený počet půlvln $= 3.40$
Minimální kritická síla $= 2896.95 \text{ kN}$
Vzpěrná délka $= 1.23 \text{ m}$

Plocha ideálního průřezu $= 2.963\text{E}+03 \text{ mm}^2$
Moment setrvačnosti ideálního průřezu $= 2.110\text{E}+06 \text{ mm}^4$
Štíhlost prutu $= 46.039$
Součinitel vzpěrnosti $= 0.888$
Úroveň neutrálné osy $= -31.502 \text{ mm}$

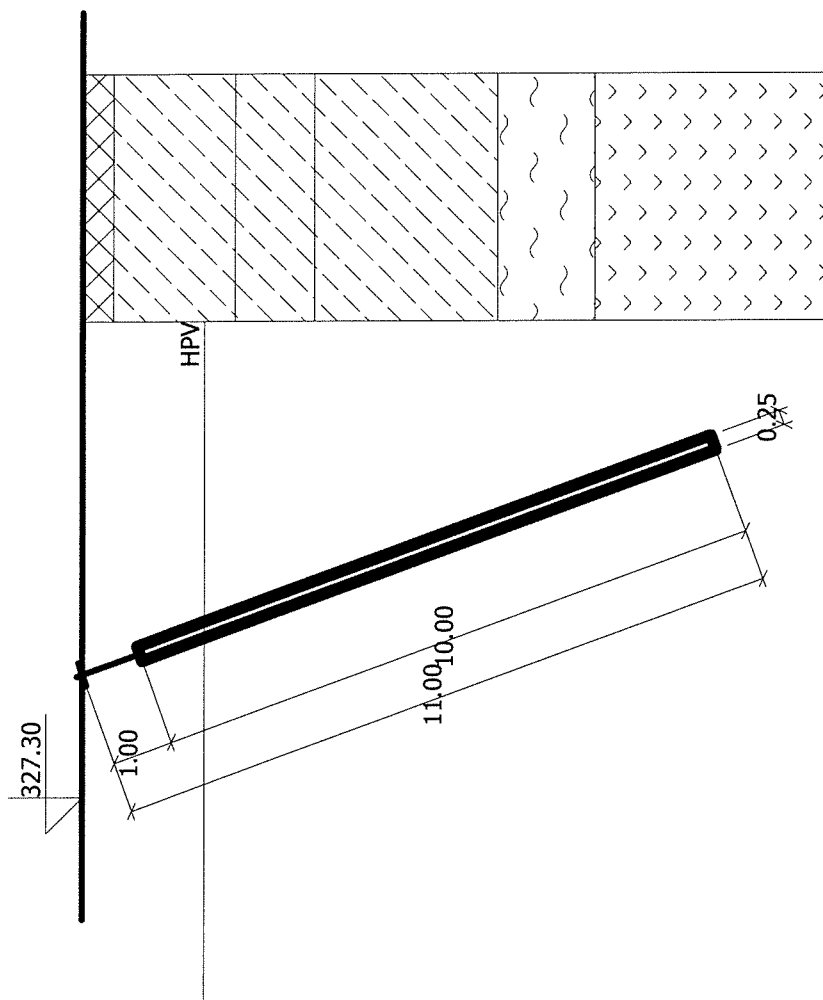
Celkové využití spřaženého průřezu = 91.31 %

Průřez VYHOVUJE

Posouzení kořene - výpočet číslo 1

Metoda výpočtu - Lizzi.

Součinitel vlivu průměru kořene $= 0.80$
Průměrné mezní plášťové tření $= 70.00 \text{ kPa}$
Celková únosnost kořene mikropiloty $= 439.82 \text{ kN}$
 $439.82 > 380.00 \text{ VYHOVUJE}$



Mikropiloty TK 89x10, L = 10,0 m pod základ

4. Únosnost zářezových řezů podpíracích a upevňovacích mikropilotů.

Řez 700/500 C16/20 (B20); B400B (10425-ØV)

a) Bez upevňovací výztřeže - prostý betón

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0.05} / \gamma_c = 0.8 \cdot 1.3 / 1.5 = 0.693 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti pro prostý betón:

$$\frac{F}{24} b \cdot h^2 = \frac{F}{24} \cdot 0.4 \cdot 0.5^2 = 0.051 \text{ m}^3$$

Ohyb: $M_u = 0.051 \cdot 693 = \underline{\underline{35.3 \text{ kNm}}}$

Smyč: $\text{netežené číslo pružnosti} \sim 0.7 \cdot 0.25 = 0.175 \text{ m}^2$ Acc

$$f_{crd} = \sqrt{f_{ctd}^2 + \sigma_{cp} \cdot f_{ctd}} = \sqrt{693^2 + 200 \cdot 693} = 777 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{cp} = k \cdot V_{Ed} / A_{cc} = 1.5 \cdot V_{Ed} / 0.175 = 8.57 \cdot V_{Ed}$$

$$V_{Ed} \leq 777 / 8.57 = \underline{\underline{92 \text{ kN}}}$$

b) Výztužný prut s předpokládanou výztuží

Ohyb: min. výztuž 4 Ø 12 (horní i dolní)
 $\rho_{st} = 0.00139 > 0.0013$

přehled at 75 kNm

při přelomu 1 Ø 12 po 58 kNm
 (množství mas p)

Smyč: min. výztuž 5 Ø 12 + upevňovací - 3 Ø 12/250
 $V_{Rd} = 96 \text{ kN}$ (bez výztuže) nebo 2 Ø 10/250
 $V_{Rd} = 117 \text{ kN}$ (s upevňovací výztuží)

fas 500/500 C16/20 (B20) ; vylit B500ž
(10425 - Ø1)

a) Bel krazonch' myshchik - proy' beton

$$f_{ctd} = 0,693 \text{ MPa}$$

Model privezh po proy' beton :

$$\frac{7}{25} \cdot 0,5 \cdot 0,5^2 = 0,0365 \text{ m}^3$$

$$\text{Obyb: } m' = 0,0365 \cdot 693 = \underline{25,3 \text{ kN}}$$

Smysl: metalech' datk privezh ~ 0,5 0,25 = Acc
Acc = 0,125 m⁴

$$f_{evd} = 787 \text{ kPa}$$

$$L_{ap} = 1,5 \cdot V_{ed} / 0,125 = 12 \cdot V_{ed}$$

$$V_{ed} \leq 787 / 12 = \underline{65,6 \text{ kN}}$$

b) Vyztuhy' privezh v predpolozhen' (mich-
ma'lu) myshchik

Obyb: mich. myshchik 3Ø V12 (kon' idolch')

$$S_{s,t} = 0,00153 > 0,0013$$

prihez ot 57,0 kN

pi privezh' 1Ø V12 po 40 kN
(nezhkon' otaz s)

Smysl: mich. myshchik kmyf hichishche' 3Ø V12/200
nebo dvoishche' 2Ø V10/200

$$V_{dec} = 68,1 \text{ kN (bel myshchik)}$$

$$V_{ed} = 136,4 \text{ kN (v kvedekol smysl
myshchik)}$$

Možné vzteče prúty podpor (mikropilót)
pri plnom zaťažení preháňajú mikropilóta

1a - Liniu 1: $f_d = 95,4 \text{ kN/m}$ pas 700/500
prosty betón ... $R_{ct} = 35,3 \text{ kN/m}$

$$\frac{1}{10} f_d \cdot l^2 \leq 35,3 \text{ kN/m} \rightarrow \underline{l_{max} = 1,93 \text{ m}}$$

prúty - $V_{Ed} = 92 \text{ kN}$; $V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 95,4 \cdot 1,93 = 91,5 \text{ kN}$
 ykon

Vyztužený pútel ... $R_{ct} = 58,0 \text{ kN/m}$

$$\frac{1}{10} \cdot 95,4 \cdot l^2 \leq 58,0 \rightarrow \underline{l_{max} = 2,44 \text{ m}}$$

prúty - $V_{Ed} = 125 \text{ kN}$; $V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 95,4 \cdot 2,44 = 117 \text{ kN}$
 ykon

1a - Liniu 2: $f_d = 114,2 \text{ kN/m}$

$$\Rightarrow \text{emiziu volkú na 81\%: } l_{max} = \underline{1,56 \text{ m}}$$

$$\text{vyztužený - 4 - } = \underline{2,0 \text{ m}}$$

1a - Liniu 3: $f_d = 110,8 \text{ kN/m}$

obdobu, sa podglb jeu lobslus

1b - Liniu 1a3: $f_d = 128,5 \text{ kN/m}$ pas 700/500

prosty betón: $\frac{1}{10} \cdot 128,5 \cdot l^2 \leq 35,3 \text{ kN/m} \rightarrow \underline{l_{max} = 1,65 \text{ m}}$

prúty: $V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 128,5 \cdot 1,65 = 106,5 \text{ kN} > 92 \text{ kN}$
 meyon
 $\Rightarrow \underline{l_{max} = 1,33 \text{ m}}$

Vyztužený pútel: $\frac{1}{10} \cdot 128,5 \cdot l^2 \leq 58 \text{ kN/m} \rightarrow \underline{l_{max} = 2,13 \text{ m}}$

prúty: $V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 128,5 \cdot 2,13 = 136,4 \text{ kN} < 144 \text{ kN}$
 ykon - 26

1b - linie 4: $f_d = 77,3 \text{ kNm}$

pas 500/500

prosty beton: $\frac{1}{10} \cdot 77,3 \cdot l^2 \leq 27,3 \text{ kNm} \Rightarrow l_{\max} = 1,81 \text{ m}$

smysl: $V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 77,3 \cdot 1,81 = 69,9 \text{ kN}$

$> 65,6 \text{ kN} \Rightarrow l_{\max} = \underline{1,40 \text{ m}}$
nevhod!

výztužený prvek: $\frac{1}{10} \cdot 77,3 \cdot l^2 \leq 57,0 \text{ kNm} \Rightarrow l_{\max} = 2,72 \text{ m}$

smysl: $V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 77,3 \cdot 2,72 = 105 \text{ kN} < 136,5 \text{ kN}$
vhod!

1c - linie 1 a 3: $f_d = 140,8 \text{ kNm}$

pas 400/500

prosty beton: $\frac{1}{10} \cdot 140,8 \cdot l^2 \leq 37,3 \text{ kNm} \Rightarrow l_{\max} = 1,45 \text{ m}$

smysl: $V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 140,8 \cdot 1,45 = 123 \text{ kN} > 92$

$\Rightarrow l_{\max} = \underline{1,08 \text{ m}}$
nevhod!

výztužený prvek: $\frac{1}{10} \cdot 140,8 \cdot l^2 \leq 58 \text{ kNm} \Rightarrow l_{\max} = 1,85 \text{ m}$

smysl: $V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 140,8 \cdot 1,85 = 158,5 \text{ kN} > 147 \text{ kN}$
nevhod!

$\Rightarrow l_{\max} = \underline{1,42 \text{ m}}$

1c - linie 5: $f_d = 121,5 \text{ kN/m}^2$

pas 700/500 n jako 16 linie 1a (128,5 kN/m)

prostý beton: $l_{max} = 1,51 \text{ m}$

vystužený prut: $l_{max} = 2,25 \text{ m}$

1c - linie 6 (vnitřní přechod stěny)

pas 500/500

$f_d = 77,3 \text{ kN/m}^2$ - jako 16-liňka

prostý beton: $l_{max} = 1,40 \text{ m}$

vystužený prut: $l_{max} = 2,42 \text{ m}$

1c - linie 7 (vřetové stěny - dům, lodžie)

pas 500/500

$f_d = 43,8 \text{ kN/m}^2$ - zatížení rozchodové na kolech, 12 podlahová pole 10a

1c - linie 8: $f_d = 154,5 \text{ kN/m}^2$

pas 700/500

prostý beton: $\frac{1}{10} \cdot 154,5 \cdot l^2 \leq 35,3 \text{ kNm}$

$$\Rightarrow l_{max} = 1,51 \text{ m}$$

$$\text{směr: } V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 154,5 \cdot 1,51 = 116,8 \text{ kN} > 92 \text{ kN}$$

$$\Rightarrow \underline{l_{max} = 1,19 \text{ m}} \quad \text{mehor!}$$

$$\text{vystužený prut: } \frac{1}{10} \cdot 154,5 \cdot l^2 \leq 58 \text{ kNm} \Rightarrow l_{max} = 2,48 \text{ m}$$

$$\text{směr: } V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 154,5 \cdot 2,48 = 191,6 \text{ kN} > 138 \text{ kN}$$

mehor!

$$\Rightarrow \underline{l_{max} = 1,90 \text{ m}}$$

25.1.2019 B. J. J.