

Studie
proveditelnosti nástavby pavilonu G
v areálu dětské nemocnice FN Brno

Zodpovědný projektant:

Ing. Ladislav Huryta

Vypracoval:

Ing. Ladislav Huryta

Objednavatel:

Fakultní nemocnice Brno
Jihlavská 20, 625 00 Brno

Číslo zakázky:

H24086

Datum:

listopad 2024

Souprava:

Technická zpráva

k projektu

Studie proveditelnosti nástavby pavilonu G v areálu dětské nemocnice FN Brno

1. Všeobecné údaje

Objednavatel:	Fakultní nemocnice Brno Jihlavská 20, 625 00 Brno
Místo stavby:	Pavilon G v areálu dětské nemocnice FN Brno Černopolní 9, 613 00 Brno
Zpracovatel projektu:	HURYTA s.r.o. Staňkova 557/18a, 602 00 Brno IČ: 25569155 IDDS: 9ewa5nu
Zodpovědný projektant:	Ing. Ladislav Huryta autorizovaný inženýr pro obor Mosty a inženýrské konstrukce obor autorizace plně zahrnuje obor Statika a dynamika staveb ČKAIT 1000887 mobil: 602 538 884

2. Účel projektu

Účelem projektu je provedení průzkumu tvaru nosných sloupů pavilonu H v části, kde má pavilon jedno podzemní a jedno nadzemní podlaží, tj. v půdorysu, kde se plánuje provést nástavbu o jedno nebo dvě podlaží, vypracovat geotechnický posudek základových poměrů pro plánovanou nástavbu a stanovit podmínky pro plánovanou nástavbu s ohledem na zjištěné skutečnosti.

3. Podklady

- 3.1 Zapůjčená projektová dokumentace současného pavilonu G, který byl projektován a budován v devadesátých letech minulého století
- 3.2 Zpráva o provedení stavebně technického průzkumu Pavilonu G, Dětská nemocnice – FN Brno, Černopolní 212/9, Brno
zprac. Průzkumy staveb s.r.o., Lísky 1000/44, 624 00 Brno, 10/2024
- 3.3 Rešeršní zpráva IG průzkumu
zprac. BALUN geo s.r.o., Gromešova 3, 621 00 Brno, 9/2024

4. Předpisy a literatura

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-3: Obecná zatížení – zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-4: Obecná zatížení – zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti výroba a shoda
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

5. Stručný popis objektu

Jedná se o půdorysně rozsáhlý objekt, který má tvar obdélníku s vnitřním volným prostorem a s přístavbou. Půdorysné rozměry objektu jsou 64 x 70 m, plus přístavek pro technické zázemí pavilonu o rozměrech asi 25 x 15 m.

Hlavní objekt má jedno podzemní podlaží po celé ploše pavilonu, druhé podzemní podlaží v části půdorysu 28 x 23 m, dále jedno nadzemní podlaží na dvou křídlech půdorysu a tři nadzemní podlaží vedle přístavby.

Viz schéma v části Výkresy.

Založení objektu je, dle dostupných podkladů, plošné, kromě menší části půdorysu, kde je založení provedeno na velkopřůměrových pilotách; v prostoru budoucí nástavby je založení pouze plošné na základových pasech.

Svislé nosné konstrukce jsou provedeny z ocelových sloupů průměru 200 mm s různou tloušťkou stěn, od 8 mm do 13 mm.

Vodorovné konstrukce jsou ocelobetonové, tj. z hlavních nosníků tvaru HEB, na dolní příruby hlavních nosníků jsou uloženy železobetonové filigránové desky tloušťky asi 60 mm a prostor nad filigrány do úrovně horního líce ocelových nosníků je doplněn výztuží a monolitickým betonem. Toto řešení bylo výhodné v době, kdy firmy neměly dostatek bednění pro vodorovné konstrukce.

6. Výsledky stavebního průzkumu

Průzkum potvrdil, že svislými nosnými prvky jsou v uvažovaném prostoru nástavby ocelové sloupy vnějšího průměru 200 mm, s tloušťkou stěny 8-13 mm. Sloupy jsou vyplněny betonem. Na výkresech, které jsme obdrželi jako podklad, je průměr sloupů označen 194 mm, což odpovídá hodnotám naměřeným ve stísňených podmínkách průzkumu. Ve statickém výpočtu zesílení svislých konstrukcí je uvažováno s profilem 200 mm a s naměřenými tloušťkami.

Pro provedení průzkumu bylo navrženo 23 ks sloupů, jejichž provedení bylo možné z hlediska provozu nemocnice, z provozních důvodů nebyly provedeny 2 sondy.

Zpráva o provedení stavebně technického průzkumu je v příloze studie.

7. Rešeršní zpráva inženýrsko geologického průzkumu

Výkresy základových konstrukcí se nedochovaly, z dostupných výkresů lze předpokládat, že stavba v části uvažované pro nástavbu je založena plošně na základových pasech nebo patkách.

Pro návrh zesílení základových konstrukcí pro uvažovanou nástavbu byla zpracována Rešeršní zpráva IG průzkumu. Z této zprávy vyplývá, že v podzákladí současné stavby se nacházejí vrstvy jílu konzistence pevné až tvrdé. Pro zesílení základů je doporučeno použití mikropilot.

8. Zesílení ocelových sloupů

Statickým výpočtem bylo stanoveno nutné zvětšení plochy průřezu sloupů pro sloupy vnitřní, které jsou více zatíženy, a sloupy vnější, v obvodové zdi, které jsou zatíženy méně, a to jak pro část půdorysu 1 (tj. podél ulice Kuncovy), tak pro část 2, tj. trakt kolmo na ulici Kuncovu. Zvětšení plochy bylo stanoveno zjednodušeným výpočtem při uvažování součinitele vzpěru $c = 1,15$.

Zvětšení únosnosti je navrženo pomocí obdélníkové ploché oceli šířky cca 100 mm a tloušťky od 20 mm do 40 mm, v počtu 2 příložky proti sobě nebo 2+2 příložky proti sobě, viz Statický výpočet.

Příložky se uloží mezi horní a dolní ocelovou hlavici nosné konstrukce stropu a přivaří k trubce sloupu.

9. Zesílení základů

Je uvažováno pomocí mikropilot $\varnothing 89/10$, dl. 12,0 m. Počet mikropilot je stanoven v závislosti na svislé síle podle jednotlivých případů zatížení. Maximální počet pilot pod vnitřními sloupy v části 1 podél Kuncovy ulice je 8 ks, možné umístění mikropilot kolem patky ocelových sloupů je vykresleno v příloze. Na této příloze je vykresleno také propojení mikropilot s ocelovým sloupem.

10. Propočet nákladů

V propočtu nákladů na provedení nástavby o jedno nebo dvě podlaží jsou uvažovány náklady na ocelové konstrukce v ceně 150,- Kč/kg oceli a náklady na zesílení základů mikropilotami 5.500,- Kč/1bm mikropiloty. Ostatní náklady, tj. náklady na bourací práce a stavební práce pro zapravení vybouraných konstrukcí, jsou stanoveny odborným odhadem.

Vedlejší rozpočtové náklady, tj. náklady na rušení provozem investora, zvýšení nákladů pro rekonstrukci a náklady na zařízení staveniště, činí celkem 18 %.

Náklady na zesílení konstrukcí pro provedení nástavby o 1 podlaží
16,103.000,- Kč + DPH = 19,485.000,- Kč

Náklady na zesílení konstrukcí pro provedení nástavby o 2 podlaží
29,863.000,- Kč + DPH = 36,134.000,- Kč

11. Proveditelnost nástavby

Z technického hlediska je nástavby proveditelná. Provoz nemocnice v prostorách pod uvažovanou nástavbou musí být alespoň dočasně přerušen po dobu provádění prací v těchto prostorách a omezen po dobu provádění nástavby.

Brno, listopad 2024

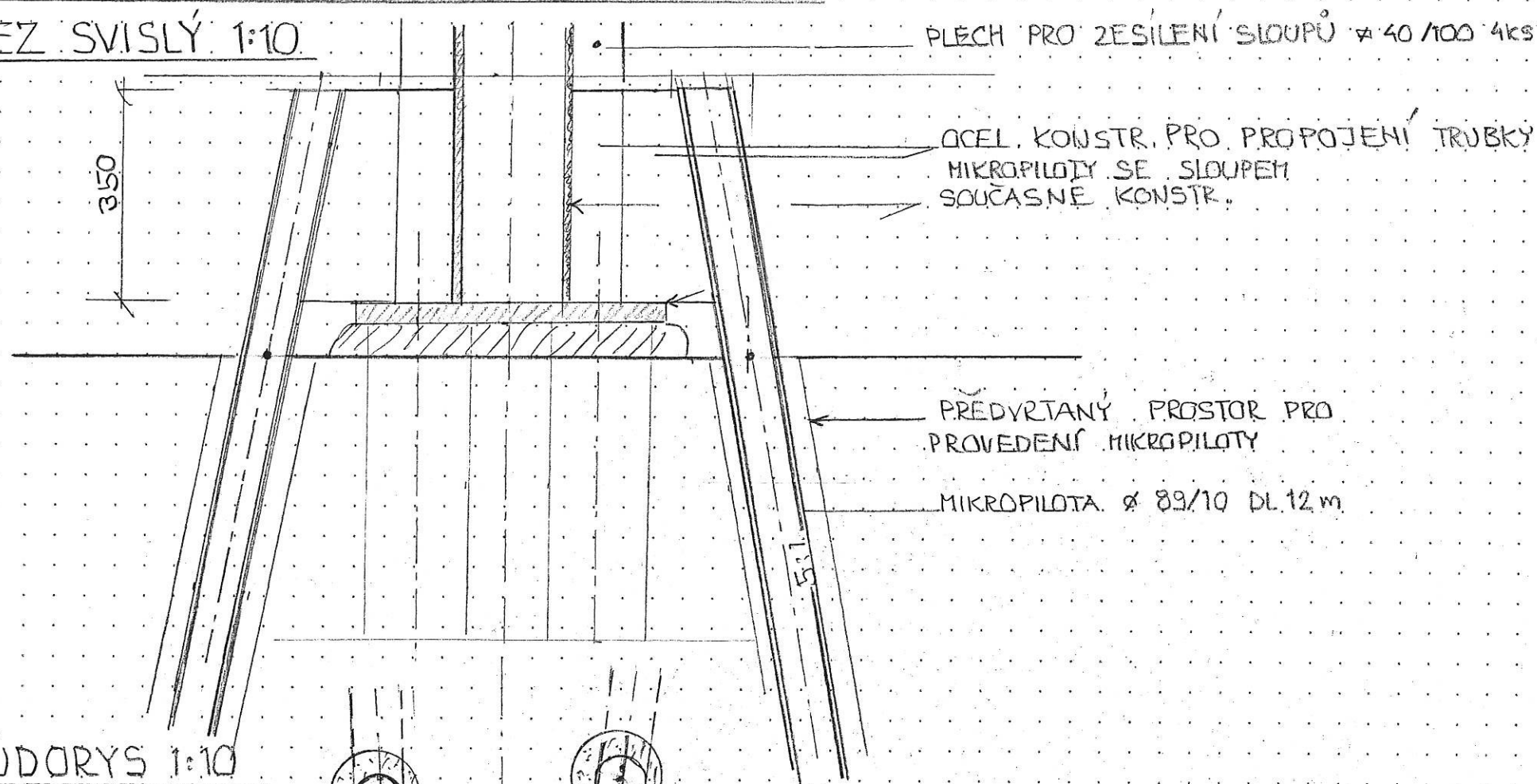
Ing. Ladislav Huryta
HURYTA s.r.o.

<u>Přílohy:</u> Výkresy - Zesílení základů mikropilotami	2 A4
- Výpočet hmotnosti zesilujících profilů sloupů	2 A4
Statický výpočet	20 A4
Propočet nákladů	3 A4

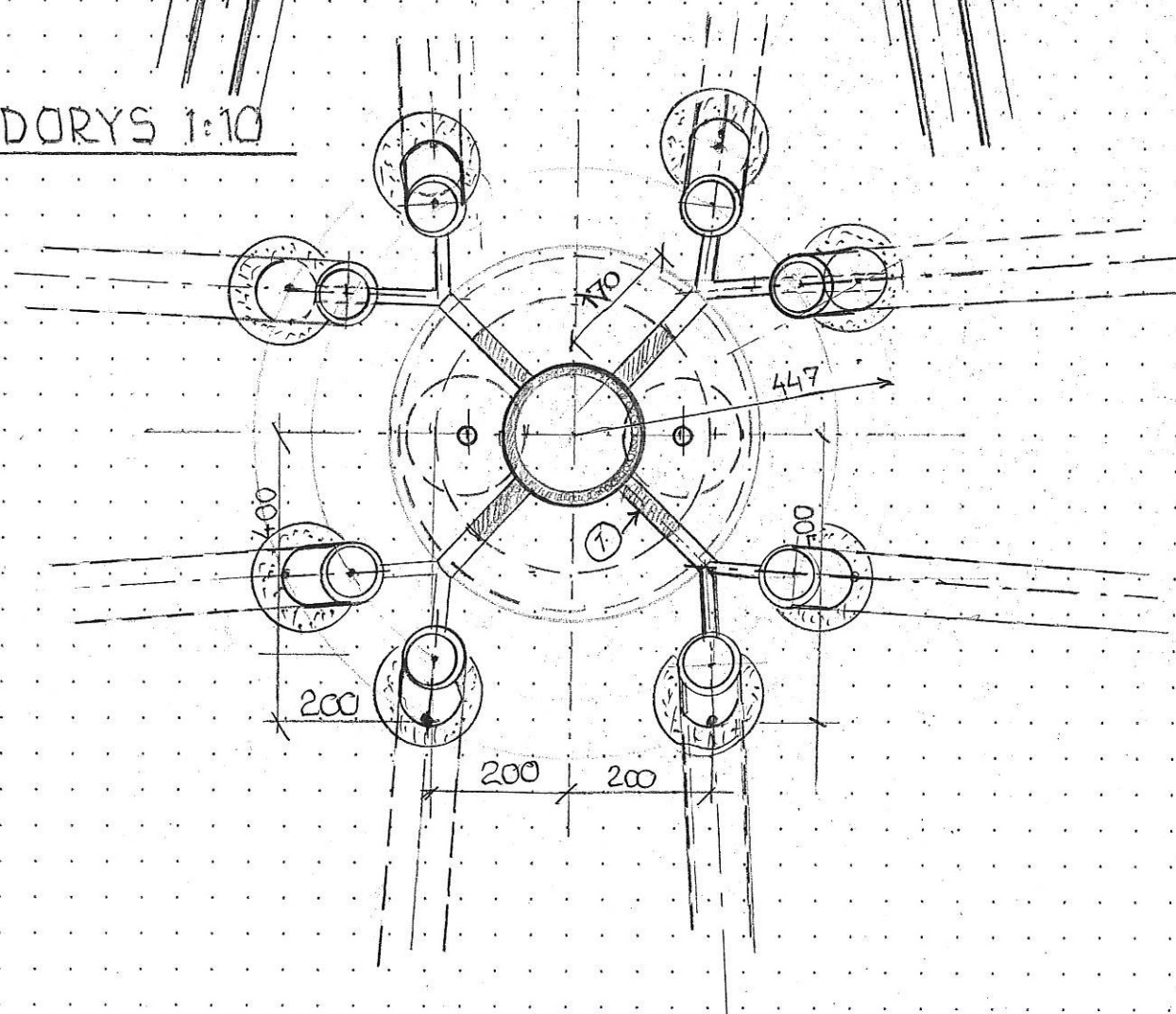
DĚTSKÁ NEMOCNICE V BRNĚ

ZESÍLENÍ ZÁKLADŮ MIKROPILOTAMI 1:10

ŘEZ SVISLÝ 1:10



PŮDORYS 1:10



MATERIÁL : PRO NÁSTAVBU 2. PODLAŽÍ

1. PL 40-350/170 - 4ks 75 kg
 2. PL 30-350/170 - 8ks 113 kg
- $\Sigma = 188 \text{ kg}$

POČET PATEK S 8ks MIKROPILOT 14ks

CELKEM HMOTNOST NA PATKU P1

$$1/2 G = 14 \times 188 = 2.632 \text{ kg}$$

PRO OSTATNÍ PATKY ÚMĚRNĚ K

POČTU PILOT / T.J.

CELKEM HMOTNOST PRO 292 MIKROP.

$$G_{292 \text{ HP}} = 2.632 \cdot \frac{292 \text{ MIKROP.}}{142 \text{ MIKROP.}} = 6682 \text{ kg}$$

$$G \approx 7000 \text{ kg}$$

PRO NÁST. 1. PODLAŽÍ

PRO 146 MIKROPILOT JE 1/2 =

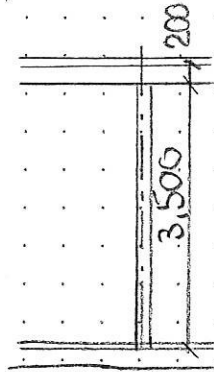
$$G = 3500 \text{ kg}$$

POZNÁMKY

1. VÝKRES JE ZPRACOVÁN POUZE PRO ODHAD HMOTNOSTI OCEL. KONSTR.
2. PRO PROJEKTOVÉ ŘEŠENÍ JE NUTNÉ PROVÉST OVĚŘENÍ TVARU PATEK PRŮZKUMEM

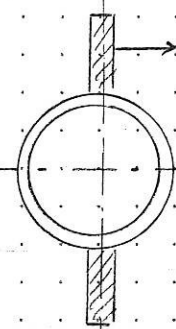
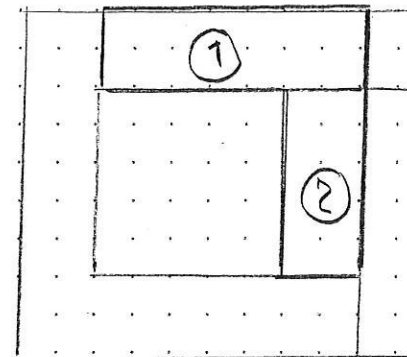
VÝPOČET HMOTNOSTI ZESILUJÍCÍCH PROFILŮ SLOUPU

SCHEMA SLOUPŮ 1:100



PAVILON G

UL. KUNCOVA



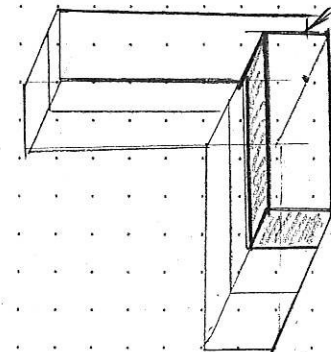
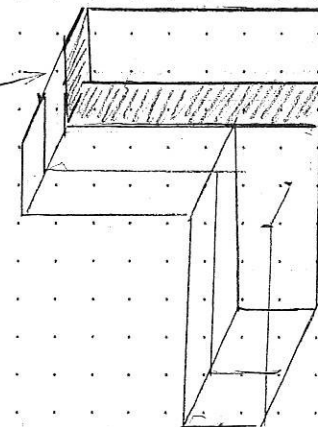
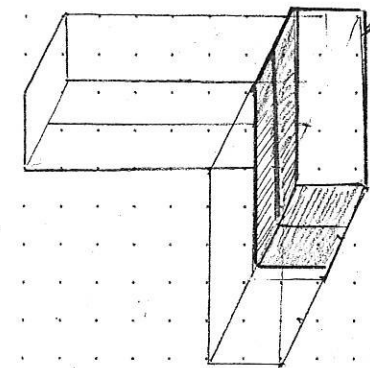
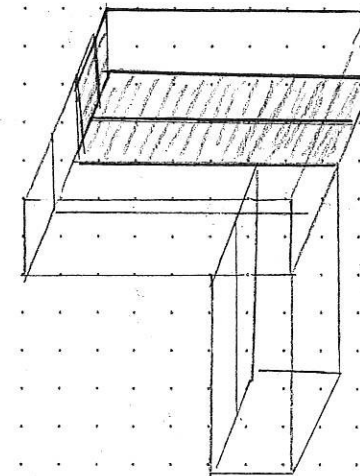
2 AŽ 4 PŘÍLOŽKY
PLOCHA PŘÍLOŽEK JE
VE STAT. VÝPOČTU

TABULKA PRO ČÁST ②

ZESÍLENÍ / SUTERÉN / PŘÍZEMÍ	SUTERÉN		PŘÍZEMÍ		SUTERÉN		PŘÍZEMÍ		Σ
SLOUPY VNITŘNÍ / VNĚJŠÍ	VNITŘNÍ		VNITŘNÍ		VNĚJŠÍ		VNĚJŠÍ		
POČET PODLAŽÍ NASTAVBY	2	1	2	1	2	1	2	1	
PLOCHA PŘÍLOŽEK	120	80	104	60	104	70	70	40	
HMOTNOST NA 1BM	93	63	82	48	82	55	55	32	
HMOTNOST NA 3,5M	326	221	287	168	287	193	193	112	
POČET SLOUPŮ	10	10	10	10	9	9	9	9	
HMOTNOST CELKEM PRO 2 PODL. NAST.	3260		2870		2583		1737		10450
HMOTNOST CELKEM PRO 1 PODL. NAST.		2210		1680		1737		1008	6635

TABULKA PRO ČÁST ①

ZESÍLENÍ: SUT./PŘÍZ	SUTERÉN		PŘÍZEMÍ		SUTERÉN		PŘÍZEMÍ		Σ
SLOUPY - VNITŘNÍ / VNĚJŠÍ	VNITŘNÍ SL.		VNITŘNÍ SL.		VNĚJŠÍ SL.		VNĚJŠÍ SL.		
POČET PODL. NASTAVBY	2	1	2	1	2	1	2	1	
Plocha přílozek	160	110	140	80	108	80	80	40	
Hmotnost na 1bm	126	87	110	63	85	63	63	32	
Hmotnost na 3.5m	441	305	385	221	298	221	221	112	
Počet sloupů	14	14	14	14	11	11	11	11	
Celkem pro 2 podl. nast.	6174		5390		3278		2431		17213
Ditto 1		4270		3094		2431		1232	11024



ZAKÁZKA

DĚTSKÁ NEMOCNICE V BRNĚ

OBJEKT-ČÁST

NÁSTAVBA PAVILONU G

**HURYTA®**
STATIKA A PROJEKTOVÁNÍ STAVEBBRNO, STAŇKOVA 557/18a
tel.: 00420 541 420 711
e-mail: lhuryta@huryta.cz

STRANA

1

VYPRACOVAL

Huryta

STATICKÝ VÝPOČET

zesílení sloupů a základů pro nástavbu
pavilonu G, část I a II Dětské nemocnice
v Brně

V Brně, listopad 2024

Vypracoval: Ing. Huryta

HURYTA s.r.o.
Staňkova 557/18a
Brno 602 00
tel. 602 53 80 84

Obsah :

1. Technická zpráva
2. Půdorysné schéma
3. Výpočet zatížení na pilíře nástavby
4. Únosnost současných sloupů
5. Návrh zesílení sloupů v traktu podél ul.
Kuncovy, část (I)
6. Návrh zesílení sloupů v traktu kolmo na ul.
Kuncovu, část (II)
7. Zesílení základů



1. Technická zpráva ke statickému výpočtu

Předmětem statického výpočtu je odhad hmotnosti ocelových konstrukcí pro zesílení ocelových sloupů, které jsou nosnými prvky svislých konstrukcí, a odhad celkové délky mikropilotů potřebných pro zesílení základů.

Stat. výpočtem byly stanoveny síly na ocelové sloupky v suterénu a v přízemí pro nástavbu o jedno podlaží a pro nástavbu o dvě podlaží, s rozlišením pro vnitřní, více zatížené, sloupky a vnější u obvodových stěn.

Z těchto sil je stanoveno nutné zesílení - t.j. zvětšení plochy příčného řezu pro sloupky dle polohy a zatížení v cm^2 .

Nutná plocha zesílení sloupů je stanovena ze sil vypočtené na příslušný sloup minus únosnost sloupů zjištěná stavebním průzkumem.

Potřebná plocha příčného řezu ΔA , kterou se sloup musí zesílit, je stanovena jednoduchým výpočtem:

$$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R}$$

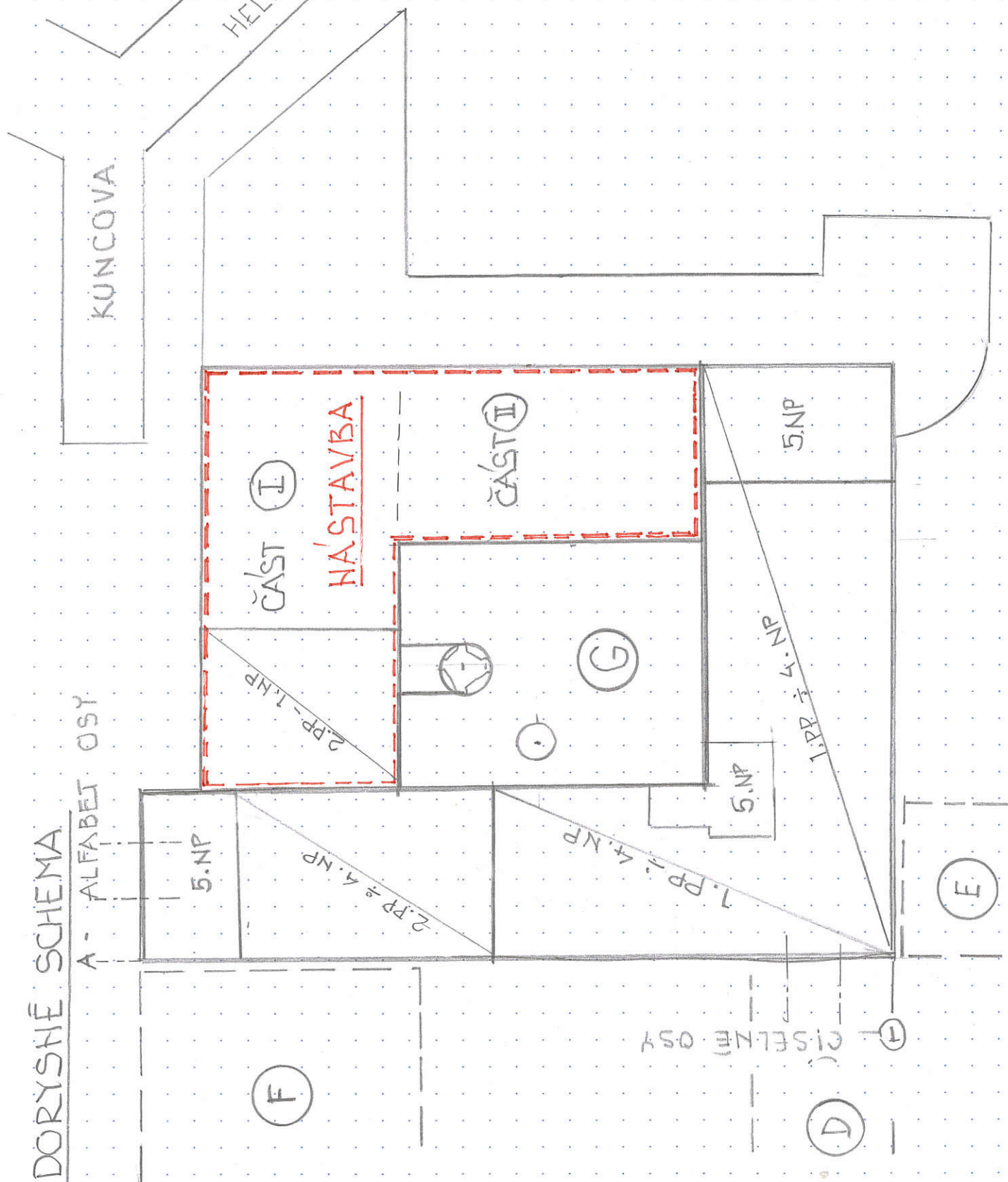
kde ΔN je síla ve sloupu překročí únosnost současného sloupu.

- c = odhadnutý souč. vzpěru

- R = je návrhová únosnost oceli,

Potřebná délka a počet mikropilotů je určena z tíhy nástavby pro jednu nebo dvě podlaží s uvažováním únosnosti jedné mikropiloty 300 kN, při délce 12 m.

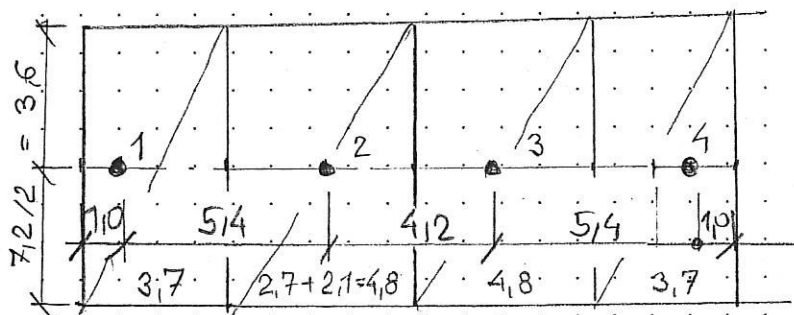
A - ALFABET OS



3. Výpočet zatížení na pilíře nástavbyZatížení na 1m² stropu

— vlastní tíha desky tl. 200	0,2 · 25	5,0	1,35	6,8
— podlaha 150 mm obj. hmotnost				
— v průměru 20 kN/m ² — 0,15 · 20 · 0		3,0	1,35	4,5
— příčky — odhad 40 kN/m ²		4,0	1,35	5,4
— podhledy a vedení		1,0	1,35	1,4
— užitečné 5,0 kN/m ²		5,0	1,5	7,5
		18,0		25,6

Zatížení na sloupý část 4-8/6-J ^{II} $q = [18,0; 25,6]$



Zatěžovací plochy:

Sloupý 1 a 4 $A_{1,4} = 3,7 \times 7,2 = 26,64 \text{ m}^2$

$A_{2,3} = 34,56 \text{ m}^2$

Síly na sloupý

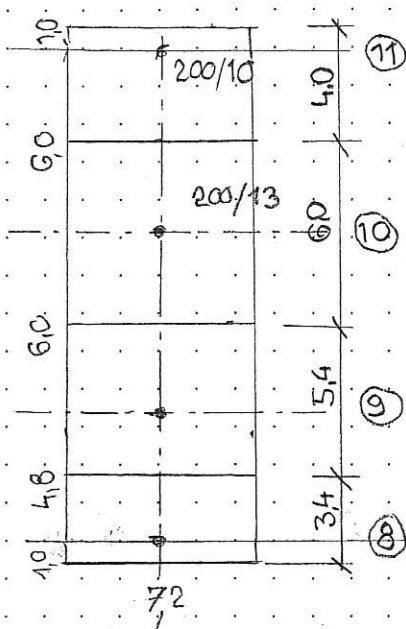
$N_{1,4} = q \cdot A_{1,4} = [18,0; 25,6] \cdot 26,64 = [479,5; 682,0]$

$N_{2,3} = [18,0; 25,6] \cdot 34,56 = [622,1; 884,7]$

$\approx [622; 885]$



Zatížení na sloupky část D'-J/8-11 ①



$$q = [18,0; 25,6]$$

Sily na sloupky

$$N_8 = 25,6 \cdot 7,2 \cdot 3,4 = 627,1 \text{ kN}$$

$$N_9 = 25,6 \cdot 7,2 \cdot 5,4 = 995,1 \text{ kN}$$

$$N_{10} = 25,6 \cdot 7,2 \cdot 6,0 = 1106,1 \text{ kN}$$

$$N_{11} = 25,6 \cdot 7,2 \cdot 4,0 = 737,1 \text{ kN}$$

SVISLÉ SÍLY VE SLOUPECH ČÁST ①

vnější sloopy

in staub

2. podl.

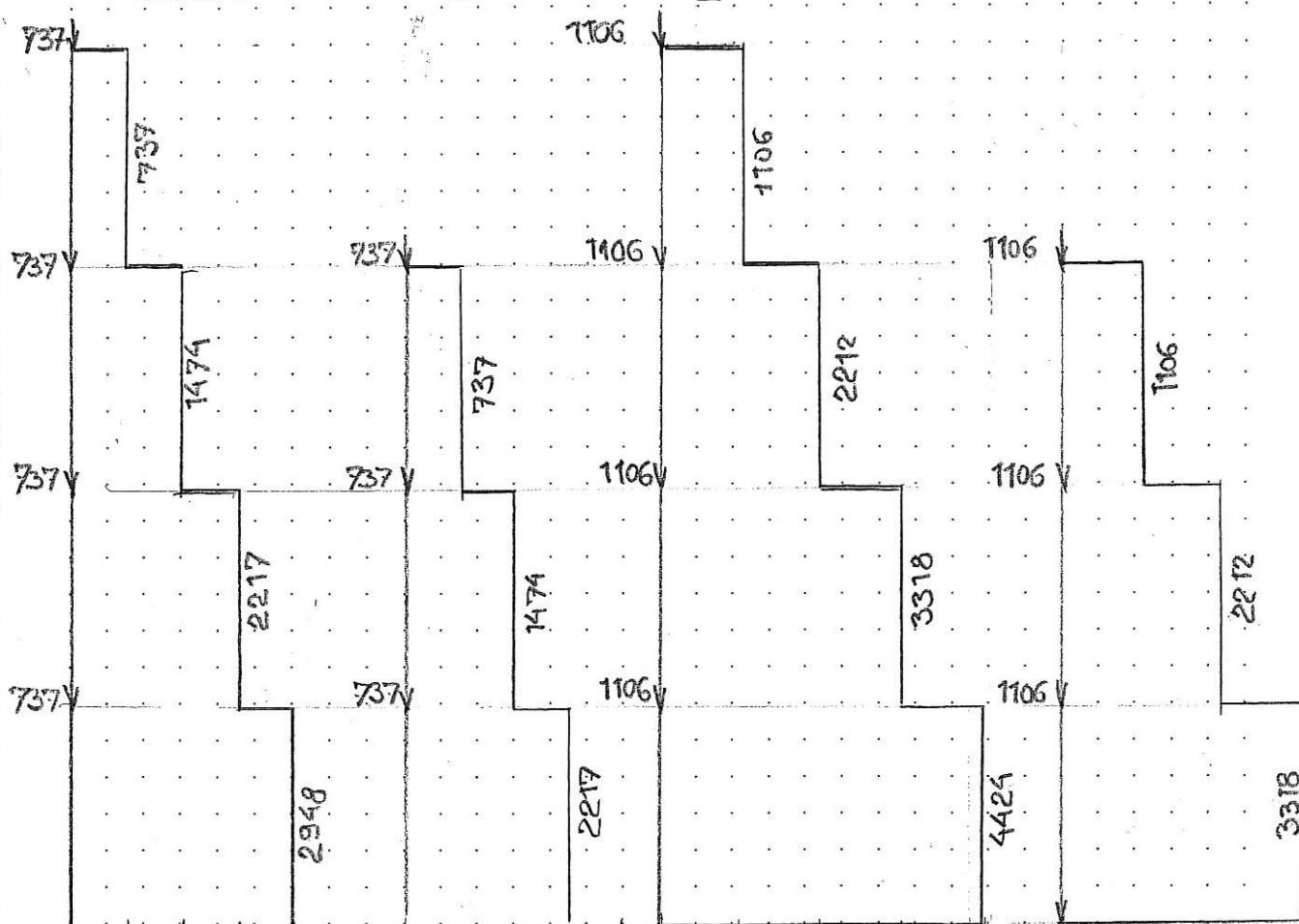
1. Dadl.

Vnitřní sloopy

na'stauber

2. Podli:

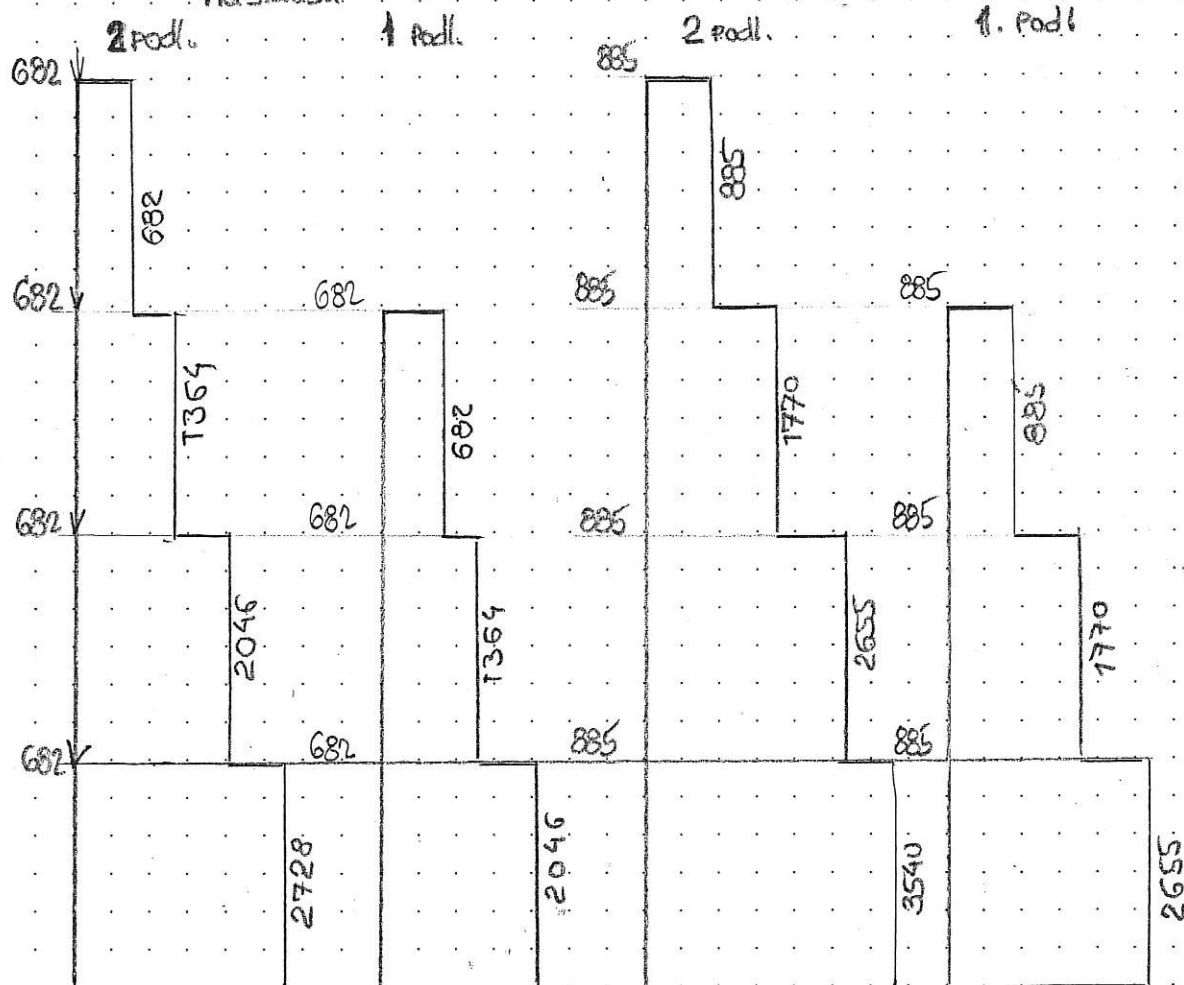
7. Pod



SVISLÉ SÍLY VE SLOUPECH ČÁST 11

vnější sloup
nástuba

vnitřní sloup
nástavba





4 Únosnost současných sloupů

Průzkumem byly zjištěny tyto typy sloupů a k nim stanovené

únosnosti

$$N_u = A \cdot R \cdot \frac{1}{c}$$

$$R = 200\,000 \text{ kPa} \quad c = 1,15$$

1	Tr. 200/8	$A = 5,02 \cdot 10^3 \text{ m}^2$	$N_u = 873 \text{ kN}$
2	Tr. 200/9	A	$N_u = 959 \text{ kN}$
3	Tr. 200/10	$A = 6,02 \cdot 10^3 \text{ m}^2$	$N_u = 1046 \text{ kN}$
4	Tr. 200/13	$A = 7,63 \cdot 10^3 \text{ m}^2$	$N_u = 1327 \text{ kN}$
5	Tr. 200/14	$A = 8,7 \cdot 10^3 \text{ m}^2$	$N_u = 1739 \text{ kN}$

5 NÁVRH ZESÍLENÍ SLOUPŮ V TRAKTU PODEĚL UL. KUNCOVY ČÁST (I)Zesílení vnitřních sloupů v suterénu pro 2 podlaží nástavby

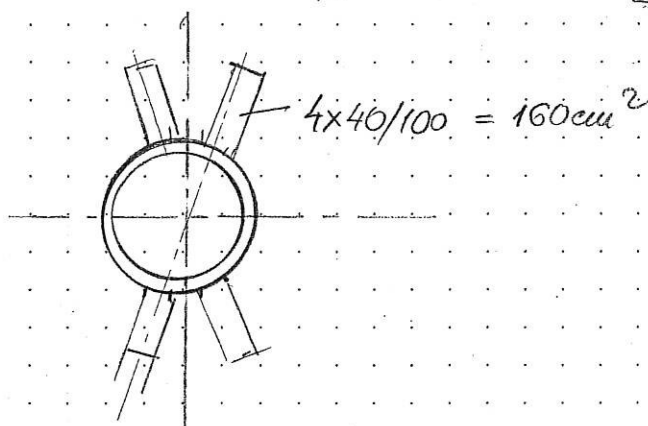
Max síla : $N_d = 4424 \text{ kN}$

Únosnost sloupu $N_u (\phi 200/14) = 1513 \text{ kN}$

$\Delta N = 4424 - 1513 = 2911 \text{ kN}$

Potřebná plocha navíc

$$\Delta A = \Delta N \cdot C \cdot \frac{1}{R} = 2911 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200000} = 0,0156 \text{ m}^2$$
$$= 156 \text{ cm}^2$$

Dtto. pro jedno podlaží

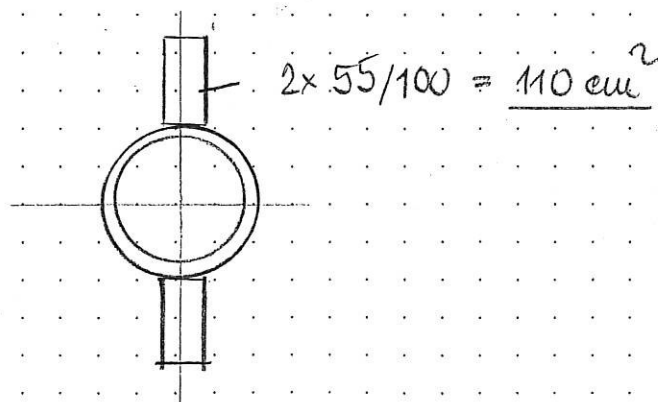
Max síla : $N_d = 3318 \text{ kN}$

Únosnost sloupu $N_u (\phi 200/14) = 1513$

$\Delta N = 1805 \text{ kN}$

Potřebná plocha navíc

$$\Delta A = \Delta N \cdot C \cdot \frac{1}{R} = 1805 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200000} = 0,01037 \text{ m}^2$$
$$= 104 \text{ cm}^2$$



žeslení vnitřních sloupů v přízemí pro 2 podl. nástavby

Max. síla $N_d = 3318 \text{ kN}$

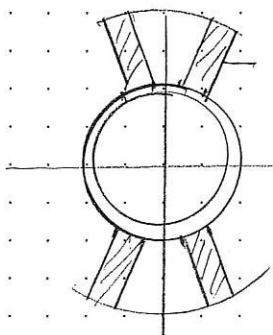
Únosnost sloupů $N_u (\phi 200/8) = 873 \text{ kN}$

$\Delta N = 3318 - 873 = 2445 \text{ kN}$

Zvětšení plochy sloupů

$$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 2445 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200000} = 0,01406 \text{ m}^2$$

$$= \underline{141 \text{ cm}^2}$$



$$4 \times 35/100 = \underline{140 \text{ cm}^2}$$

Dtto pro jedno podlaží

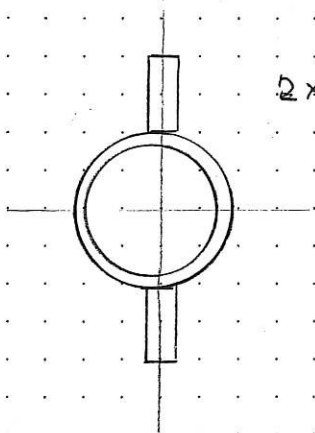
Max. síla $N_d = 2212 \text{ kN}$

Únosnost sloupů $N_u (\phi 200/8) = 873 \text{ kN}$

$\Delta N = 2212 - 873 = 1339 \text{ kN}$

$$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 1339 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200000} = 0,0077 \text{ m}^2$$

$$= \underline{77 \text{ cm}^2}$$



$$2 \times 40/100 = \underline{80 \text{ cm}^2}$$

Zesílení krajních sloupů v suterénu pro 2 podl. Nástavby

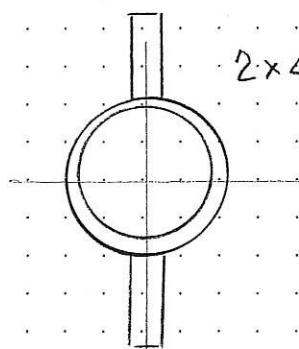
Max. síla $N_d = 2948 \text{ kN}$

Únosnost sloupů $N_u (\varnothing 200/10) = 1046 \text{ kN}$

$\Delta N = 2948 - 1046 = 1902 \text{ kN}$

$$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 1902 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200 \cdot 000} = 0,0109 \text{ m}^2$$

$$= 109 \text{ cm}^2$$



$$2 \times 45/120 = 108 \text{ cm}^2$$

Díto pro jedno podlaží

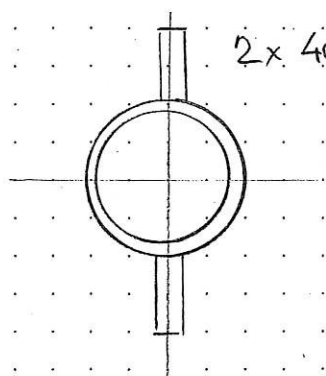
Max. síla $N_d = 2211 \text{ kN}$

Únosnost sloupů $N_u (\varnothing 200/10) = 1046 \text{ kN}$

$\Delta N = 2211 - 1046 = 1165 \text{ kN}$

$$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 1165 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200 \cdot 000} = 0,0067 \text{ m}^2$$

$$= 67 \text{ cm}^2$$

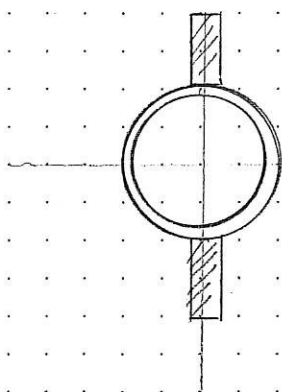


$$2 \times 40/100 = 80 \text{ cm}^2$$

zesílení krajních sloupů v přízemí pro 2. podl. nástavbyMax. síla $N_d = 2211 \text{ kN}$ Únosnost sloupů $N_u (\phi 200/8) = 873 \text{ kN}$ $\Delta N = 2211 - 873 = 1338 \text{ kN}$

$$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 1338 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200\,000} = 0,0077 \text{ m}^2$$

$$= 77 \text{ cm}^2$$

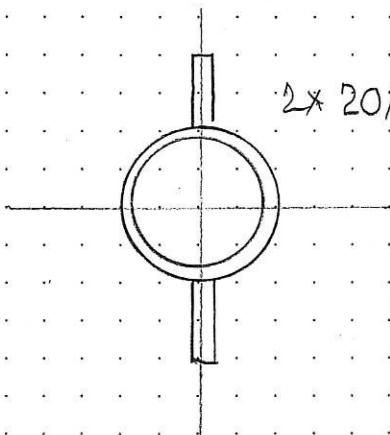


$$2 \times 40/100 = 80 \text{ cm}^2$$

Dtto pro jedno podlažíMax. síla $N_d = 1474 \text{ kN}$ Únosnost sloupů $N_u (\phi 200/8) = 873 \text{ kN}$ $\Delta N = 1474 - 873 = 601 \text{ kN}$

$$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 601 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200\,000} = 0,0035 \text{ m}^2$$

$$= 35 \text{ cm}^2$$



$$2 \times 20/100 = 40 \text{ cm}^2$$



6. NÁVRH ZESÍLENÍ SLOUPŮ V TRAKTU KOLHO NA UL. KUNDOVLI, t.j. ČÁST (II)

Zesílení vnitřních sloupů v suterénu pro dvě podlaží nástavby

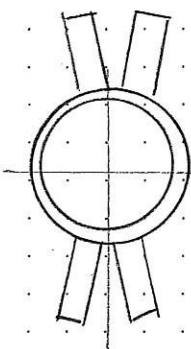
$$\text{Max. síla } N_d = 3540 \text{ kN}$$

$$\text{Únosnost sloupů } N_u (\varnothing 200/13) = 1392 \text{ kN}$$

$$\Delta N = 3540 - 1392 = 2148 \text{ kN}$$

$$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 2148 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200\,000} = 0,01235 \text{ m}^2$$

$$4 \times 30/100 = 120 \text{ cm}^2 \hat{=} 124 \text{ cm}^2$$



Dtto. pro jedno podlaží

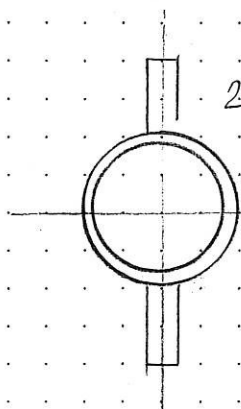
$$\text{Max. } N_d = 2665 \text{ kN}$$

$$\text{Únosnost sloupů } N_u (\varnothing 200/13) = 1392 \text{ kN}$$

$$\Delta N = 2665 - 1392 = 1263 \text{ kN}$$

$$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 1263 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200\,000} = 0,00726 \text{ m}^2$$

$$= 73 \text{ cm}^2$$



$$2 \times 40/100 = 80 \text{ cm}^2 > 73 \text{ cm}^2$$

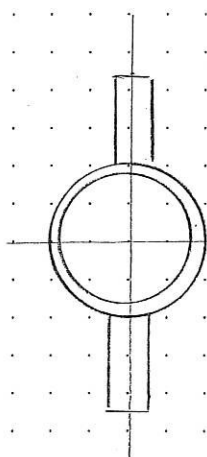
Zesílení vnitřních sloupů 1.NP pro dvě podlaží nástavby

Max. síla $N_d = 2665 \text{ kN}$

Únosnost sloupů $N_u (200/8) = 873 \text{ kN}$

$\Delta N = 2665 - 873 = 1792 \text{ kN}$

$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 1792 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200\,000} = 0,0103 \text{ m}^2$
 $= 103 \text{ cm}^2$



$2 \times 40/130 = 104 \text{ cm}^2$

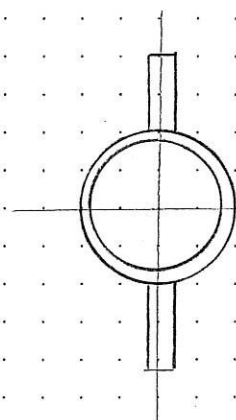
Dáno pro jedno podlaží

Max. síla $N_d = 1770 \text{ kN}$

Únosnost sloupů $N_u (200/8) = 873 \text{ kN}$

$\Delta N = 1770 - 873 = 897 \text{ kN}$

$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 897 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200\,000} = 0,00515 \text{ m}^2$
 $= 52 \text{ cm}^2$



$2 \times 30/100 = 60 \text{ cm}^2$

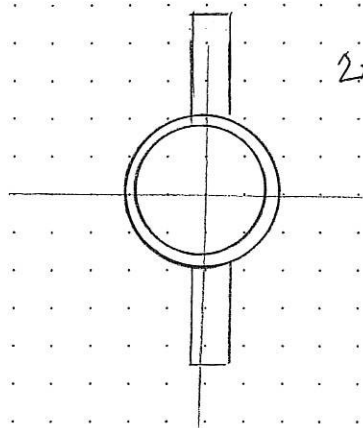
Zesílení krajních sloupů suterénu pro dvě podlaží nástavby

Max. síla $N_d = 2728 \text{ kN}$

Únosnost sloupu $N_u (200/9) = 946 \text{ kN}$

$\Delta N = 2728 - 946 = 1782 \text{ kN}$

$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 1782 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200000} = 0,0102 \text{ m}^2$
 $= 102 \text{ cm}^2$



$2 \times 40/130 = 104 \text{ cm}^2$

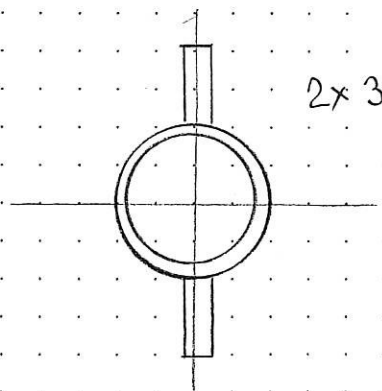
Dtto pro jedno podlaží

Max. síla $N_d = 2046 \text{ kN}$

Únosnost sloupu $N_u (200/9) = 946 \text{ kN}$

$\Delta N = 2046 - 946 = 1100 \text{ kN}$

$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 1100 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200000} = 0,00632 \text{ m}^2$
 $= 64 \text{ cm}^2$



$2 \times 35/100 = 70 \text{ cm}^2$

Zesílení krajních sloupů přizemí pro dvě podlaží nástavby

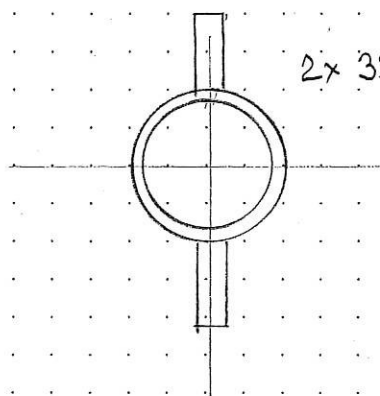
$$\text{Max } M_d = 2046 \text{ kN}$$

$$\text{Únosnost sloupu } N_u (\phi 200/8) = 873 \text{ kN}$$

$$\Delta N = 2046 - 873 = 1173 \text{ kN}$$

$$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 1173 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200\,000} = 0,00674 \text{ m}^2$$

$$= 68 \text{ cm}^2$$



$$2 \times 35 \times 100 = 70 \text{ cm}^2$$

Dtto o jedno podlaží

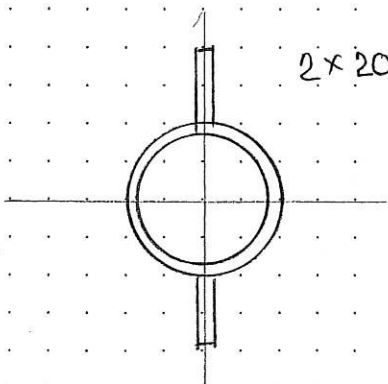
$$\text{Max } M_d = 1364 \text{ kN}$$

$$\text{Únosnost sloupu } N_u (\phi 200/8) = 873 \text{ kN}$$

$$\Delta N = 1364 - 873 = 491 \text{ kN}$$

$$\Delta A = \Delta N \cdot c \cdot \frac{1}{R} = 491 \cdot 1,15 \cdot \frac{1}{200\,000} = 0,00282 \text{ m}^2$$

$$= 28 \text{ cm}^2$$



$$2 \times 20/100 = 40 \text{ cm}^2$$



7 ZESÍLENÍ ZÁKLADŮ

Provedením nástavby o jedno nebo dvě podlaží se zvýší síla na základy dle následující tabulky

Nástavba

		jedno podlaží	dvě podlaží
Trakt podél ul. Kuncovy	sloupů vnitřní	1106	2212
	vnější	734	1474
Trakt kolmo na ul. Kuncovu	sloupů vnitřní	885	1770
	vnější	682	1364

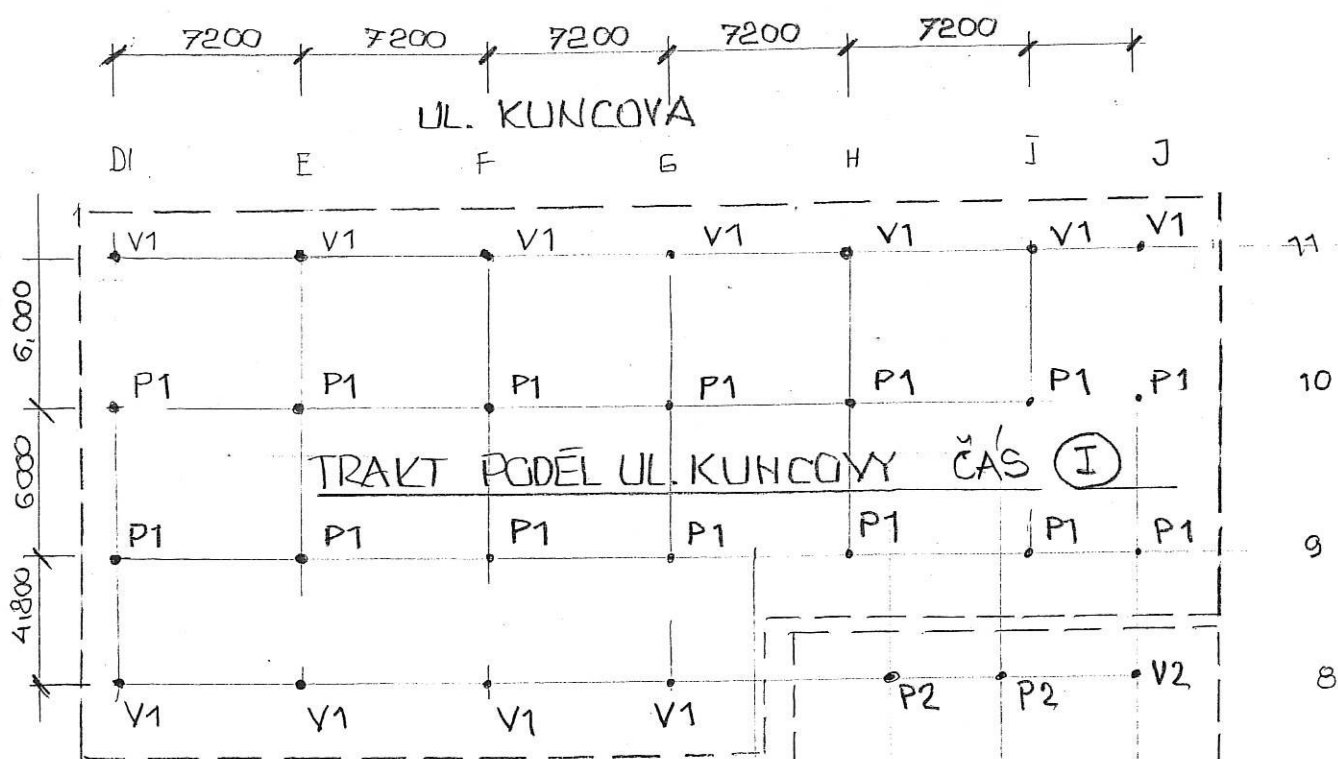
Nutný počet mikropilot

Podle řešení zprávy a IG průzkumu se v podzákladě současného domu nachází sondy J 302 a J 303, jil pevný až jil tvrdý. Zesílení je možné provést mikropilotami Ø 89/10, hl. 12 m. Únosnost jedné piloty odhaduji na $N_d = 300 \div 350 \text{ kN}$.

	SLOUPY	Nástavba	
		jedno podlaží	dvě podlaží
Trakt podél ul. Kuncovy	vnitřní P1	4 ks	8 ks
	vnější V1	3 ks	6 ks
Trakt kolmo na ul. Kunc.	vnitřní P2	3 ks	6 ks
	vnější V2	3 ks	6 ks

DĚTSKÁ NEMOCNICE V BRNĚ
NÁSTAVBA PAVILONU G

19
#



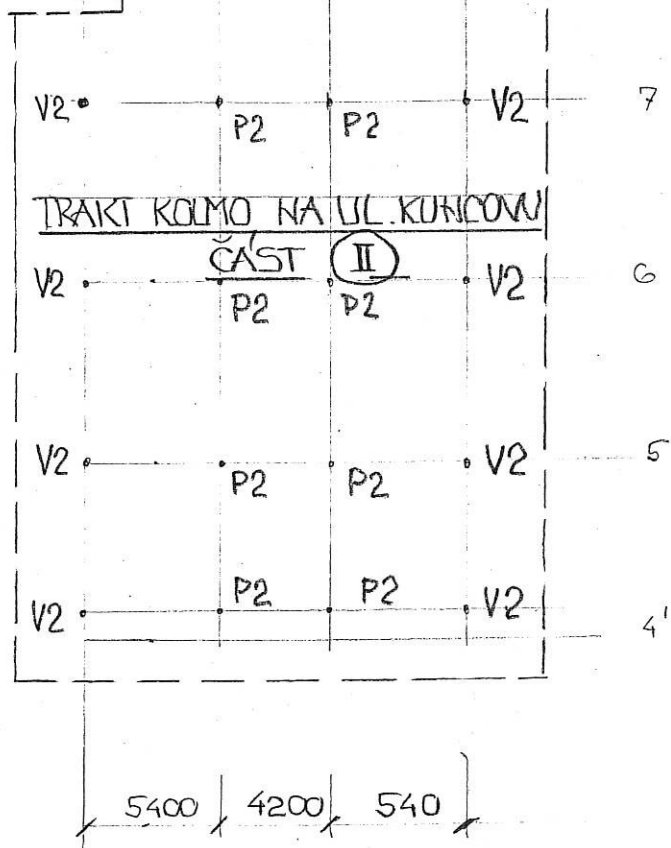
Počet sloupů :

V1 - 11ks

V2 - 9ks

P1 - 14ks

P2 - 10ks





Počet mikropilot

Nástavba o jedno podlaží:

Sloupy P1	$14 \times 4 = 56$ ks	$\times 12m = 672$ bm	} 1068 bm
Sloupy V1	$11 \times 3 = 33$ ks	$\times 12m = 396$ bm	
Sloupy P2	$10 \times 3 = 30$ ks	$\times 12m = 360$ bm	} 684 bm
Sloupy V2	$9 \times 3 = 27$ ks	$\times 12m = 324$ bm	
$\Sigma = 146$ ks			1752 bm

Celkem délka : $146 \times 12 = \underline{1752 \text{ bm}}$

Nástavba o dvě podlaží:

Sloupy P1	$14 \times 8 = 112$ ks	$\times 12bm = 1344$ bm	} 2136 bm
Sloupy V1	$11 \times 6 = 66$ ks	$\times 12bm = 792$ bm	
Sloupy P2	$10 \times 6 = 60$ ks	$\times 12bm = 720$ bm	} 1368 bm
Sloupy V2	$9 \times 6 = 54$ ks	$\times 12bm = 648$ bm	
$\Sigma = 292$ ks			3504 bm

Celkem délka : $292 \times 12 = \underline{3504 \text{ bm}}$

Brno / IX / 2024

Vypracoval: Ing. Huryta

HURÝTA s.r.o.

Staňkova 557/18a

Brno 60200

tel. 602 53 88 84

PROPOČET NÁKLADŮ

PRO NÁSTAVBU PAVILONU G DĚTSKÉ NEMOCNICE V BRNĚ
O JEDNO NEBO DVĚ PODLAŽÍ V PROSTORU PŮDORYSU
S JEDNÍM NADZEMNÍM PODLAŽÍM

UL. KUNCOVA

CĂST ①	
G	C. ②

NAKLADY V TIS KČ.

	ČÁST 1		ČÁST 2	
	JEDNO	DVE	JEDNO	DVE
1. BOURÁNÍ ZÁKLADU PRO PROVEDENÍ MIKROPILOT				
44 PATEK, BOURÁNÍ VČETNĚ LIKVIDACE SUTIN 3.000 Kč / PATEK				
44 x 3 = 132 tisíc Kč, z toho část I				
25 x 3 = 75 tisíc Kč, část 2				
19 x 3 = 57 tisíc Kč				
		75,-		57,-
2. MIKROPILOTY:				
ČÁST 1 NÁST. 0 1. PODLAŽÍ				
7068 bm x 55 tisíc / bm =	5 874			
DTTO 0 2. PODL. 2136 bm x 55 =		11 748		
ČÁST 2 NÁST. 0 1. PODLAŽÍ				
684 x 55 =			3 762	
DTTO 0 2. PODL. : 1368 x 55 =				7524
3. UVEDENÍ DO PŮVODNÍHO STAVU				
PO DOKONČENÍ MIKROPILOT				
ČÁST 1 25 PATEK x 6 tisíc Kč		150,-		
ČÁST 2 19 PATEK x 6 =				114

4. OCELOVÁ KONSTRUKCE PRO SPOJENÍ MIKROPILOT A SLOUPŮ

VIZ VÝKRES ZESÍLENÍ ZÁKLADŮ
PRO NÁST. O JEDNO PODLAŽÍ

CELKEM : $3\,500\text{ kg} \times 150 = 525\text{,-tis Kč}$

Z toho ČÁST 1 300,-tis Kč

PRO NÁST. DVOU PODL. $1\,050\text{,-tis Kč}$

Z toho ČÁST 1 - 600,-tis Kč

ČÁST 2 - 450,-tis Kč

300,-

225,-

600,-

450,-

5 OCELOVÁ KONSTR. PRO ZESÍLE- NÍ SLOUPŮ.

VIZ PŘÍLOHA „VÝPOČET HMOTNOSTI
ZESILUJÍCÍCH PROFILŮ SLOUPŮ

ČÁST 1 - JEDNO PODL.

$11\,024\text{ kg} \cdot 150\text{ Kč/kg} = 1\,653,6\text{tis Kč}$ $1\,654,-$

- DVE PODL. NÁST.

$17\,213\text{ kg} \cdot 150 = 2\,581,9\text{ tis Kč}$

2 582,-

ČÁST 2 - JEDNO PODL. NÁST.

$6\,635\text{ kg} \cdot 150\text{,- Kč/kg} = 995,7\text{ tis Kč}$

996,-

- DVE PODL. NÁST.

$10\,450\text{ kg} \times 150\text{,- Kč/kg} = 1\,567,5\text{tis Kč}$

1 568

6 VYBOURANÍ PŘÍSTUPU KE SLOUPŮM A UVEDENÍ DO PŮVODNÍHO STAVU

UAKLADY NA JEDEN SLOUP

5,- tis Kč

ČÁST 1 - 25 sloupů, dvě podlaží
t.j. 50 sloupů

$50 \times 5\text{,-tis Kč}$

250

250

ČÁST 2 - 19 sloupů $\times 5\text{tis Kč}$

$2 \times 19 \times 5 = 190\text{ tis Kč}$

190

190

CELKEM NAKLADY ZRN:

ČÁST 1 O JEDNO PODLAŽÍ:

ČÁST 1 O DVĚ PODLAŽÍ

ČÁST 2 O JEDNO PODLAŽÍ

ČÁST 2 O DVĚ PODLAŽÍ

8303

15 405

5344

9003

ČÁST 1 a ČÁST 2 O JEDNO
PODLAŽÍ

13647

ČÁST 1 a ČÁST 2 O DVĚ
PODLAŽÍ

25 308

VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NAKLADY: (VRN)

— PROVOZ INVESTORA 10%

— REKONSTRUKCE 5%

— ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ 3%

$\Sigma = 18\%$

2 456,- 4 555,-

ZRN + VRN

CELKEM NÁSTAVBA O 1 PODL.

16 103,-

CELKEM NÁSTAVBA O 2. PODL.

29.863,-

DPH 21%

3.382,- 6.271,-

CELK. NÁSTAVBA O 1 PODL.

VČETNĚ DPH

19 485,- tis Kč

O 2 PODL. VČETNĚ DPH

36 134,- tis Kč