


Zpracoval Lukáš Pantoflíček	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT 	
Předmět Bakalářská práce			Datum	5/2020
Akce Administrativní budova v Záběhlicích				
Obsah Stavebně konstrukční řešení			Číslo výkresu	D.1.2

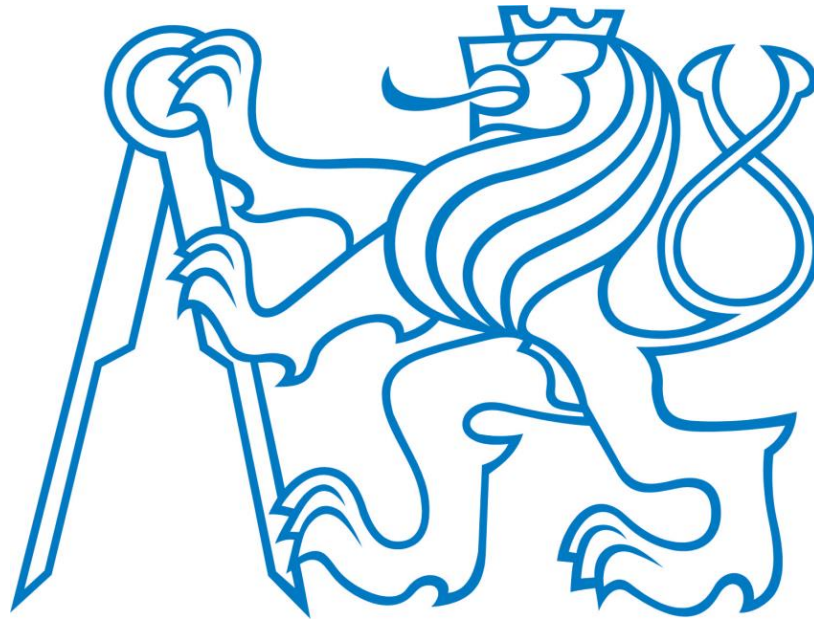
## D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

### SEZNAM PŘÍLOH

1. Předběžný návrh nosné konstrukce
2. Schéma výkresu tvaru 1.PP
3. Schéma výkresu tvaru 1.NP
4. Schéma výkresu tvaru 2.NP
5. Schéma výkresu tvaru 3.NP

# **ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

## **FAKULTA STAVEBNÍ**



### ***D1.2 – 1 Předběžný návrh nosné konstrukce***

## Obsah

1	KONSTRUKČNÍ SYSTÉM.....	- 4 -
1.1	Konstrukční schéma 1PP .....	- 4 -
1.1.1	Popis konstrukčního systému 1PP .....	- 4 -
1.2	Konstrukční schéma 1NP .....	- 5 -
1.2.1	Popis konstrukčního systému 1NP .....	- 5 -
1.3	Konstrukční schéma 2NP .....	- 6 -
1.3.1	Popis konstrukčního systému 2NP .....	- 6 -
1.4	Konstrukční schéma 3NP .....	- 7 -
1.4.1	Popis konstrukčního systému 3NP .....	- 7 -
2	SPECIFIKACE MATERIÁLŮ .....	- 8 -
3	VÝPOČET ZATÍŽENÍ .....	- 8 -
3.1	Stálé zatížení .....	- 8 -
3.1.1	Střešní pláště.....	- 8 -
3.1.2	Podlahy .....	- 9 -
3.1.3	Příčky.....	- 10 -
3.1.4	Schodišťové stupně.....	- 11 -
3.2	Proměnná zatížení .....	- 11 -
3.2.1	Užitné zatížení .....	- 11 -
3.2.2	Zatížení sněhem.....	- 12 -
4	PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH NOSNÝCH PRVKŮ .....	- 12 -
4.1	Stropní desky .....	- 12 -
4.1.1	Stropní deska – D1 .....	- 13 -
4.1.2	Stropní deska – D2 .....	- 16 -
4.2	ŽB průvlaky .....	- 20 -
4.2.1	Průvlak P1 .....	- 20 -
4.3	ŽB sloupy.....	- 23 -
4.3.1	Sloup S1.....	- 23 -
4.4	Nosné stěny.....	- 25 -
4.5	Schodiště.....	- 25 -
4.6	Základy .....	- 27 -
4.6.1	Vstupní geologická data .....	- 28 -
4.6.2	Základové patky .....	- 29 -
4.6.3	Základové pasy.....	- 31 -
4.7	Prostorová tuhost .....	- 34 -

## Seznam schémat

Schéma: 1-1 Konstrukční schéma 1PP .....	- 4 -
Schéma: 1-2 Konstrukční schéma 1NP .....	- 5 -
Schéma: 1-3 Konstrukční schéma 2NP .....	- 6 -
Schéma: 1-4 Konstrukční schéma 3NP .....	- 7 -
Schéma: 4-1 Detail napojení stropních desek.....	- 13 -
Schéma: 4-2 Část desky D1 .....	- 13 -
Schéma: 4-3 Část desky D2.....	- 17 -
Schéma: 4-4 Průvlak P1 .....	- 20 -
Schéma: 4-5 Sloup S1 .....	- 24 -
Schéma: 4-6 ŽB schodiště .....	- 26 -
Schéma: 4-7 Detail napojení schodiště.....	- 27 -
Schéma: 4-8 Geologie podloží .....	- 29 -
Schéma: 4-9 Základový pas.....	- 32 -

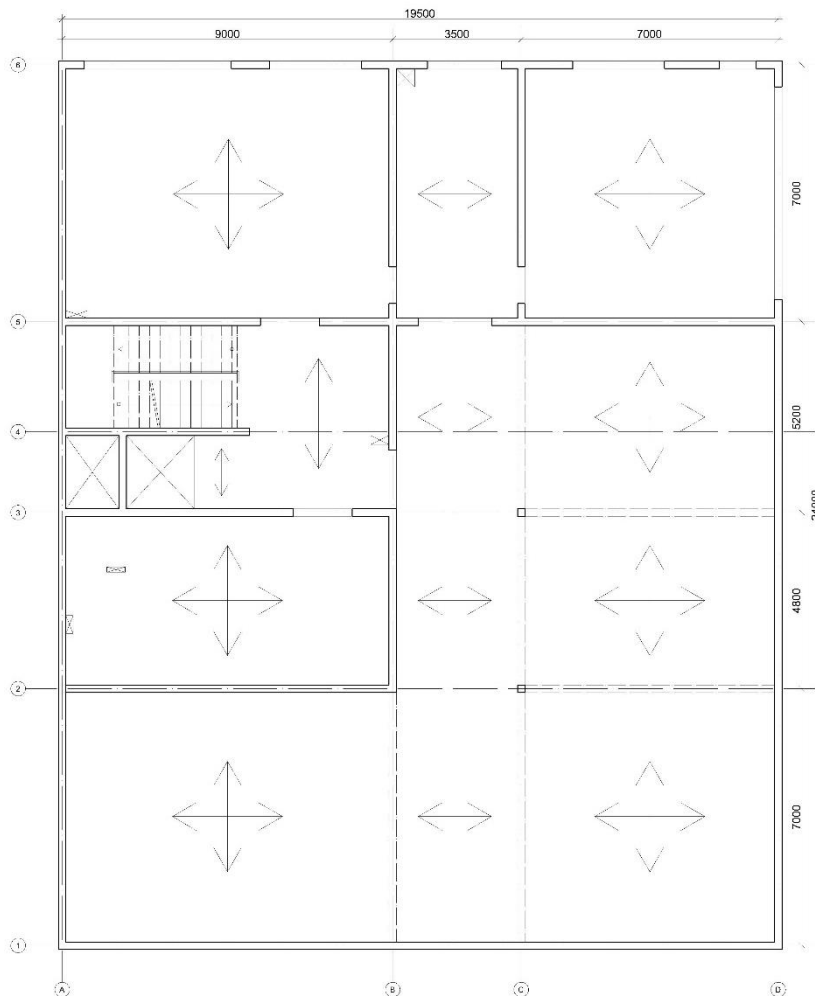
## Seznam tabulek

Tabulka 3-1 Výpočet střechy - jednoplášťová zelená .....	- 8 -
Tabulka 3-2 Výpočet střechy - jednoplášťová pochozí.....	- 9 -
Tabulka 3-3 Výpočet podlahy - koupelny + WC .....	- 9 -
Tabulka 3-4 Výpočet podlahy - chodby + společné prostory.....	- 10 -
Tabulka 3-5 Výpočet podlahy - kancelář .....	- 10 -
Tabulka 4-1 Výpočet zatížení stropní desky D1 .....	- 15 -
Tabulka 4-2 Výpočet zatížení stropní desky D2 .....	- 18 -
Tabulka 4-3 Výpočet zatížení průvlaku P1 .....	- 21 -
Tabulka 4-4 Výpočet zatížení sloupu S1 .....	- 24 -
Tabulka 4-5 Výpočet zatížení základového pasu .....	- 32 -

# 1 KONSTRUKČNÍ SYSTÉM

## 1.1 Konstrukční schéma 1PP

Schéma: 1-1 Konstrukční schéma 1PP

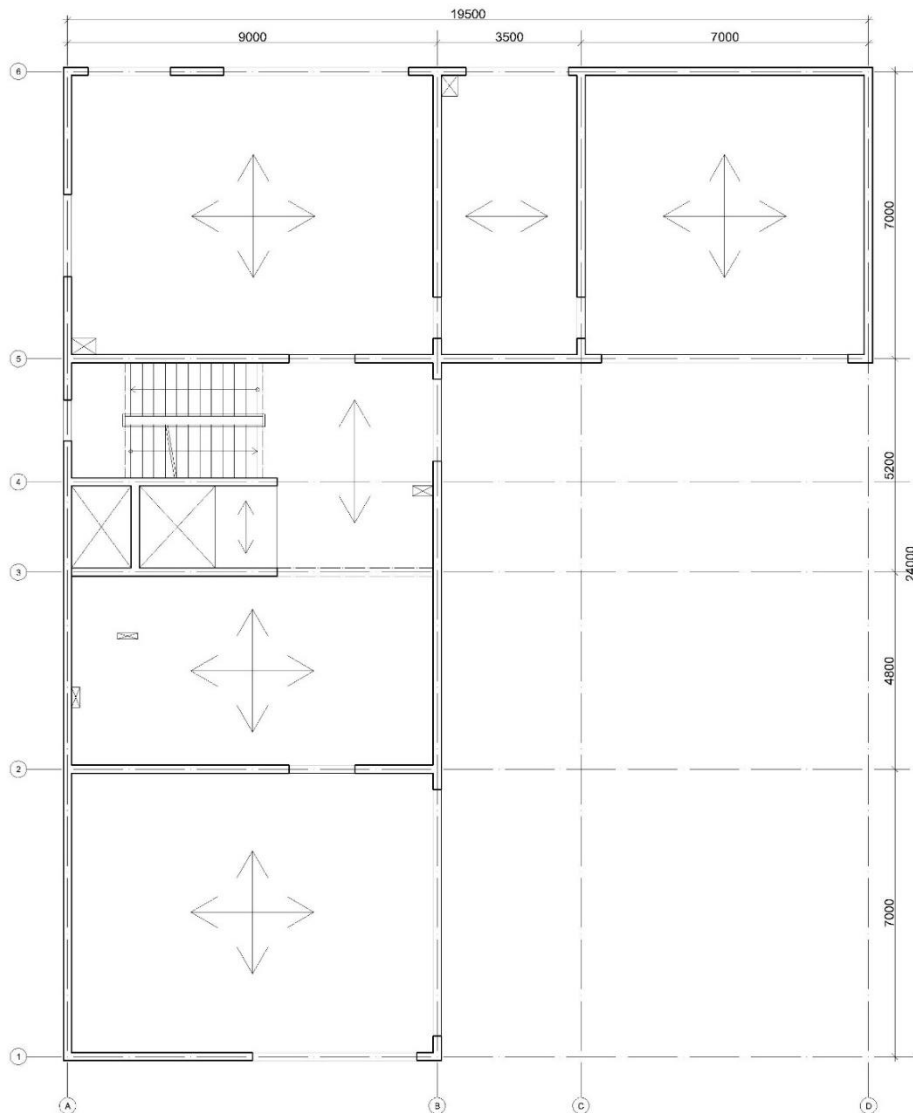


### 1.1.1 Popis konstrukčního systému 1PP

- Konstrukční výška podlaží: K.V. podlaží = 4,32 m a 3,99 m (rozdílná K.V. z důvodu napojení pochozí střechy na vstup objektu)
- Vodorovné nosné konstrukce: ŽB monolitické plné desky, ŽB monolitické průvlaky
- Svislé nosné konstrukce: ŽB monolitické stěny, ŽB monolitické sloupy
- Schodiště: ŽB monolitické dvouramenné (pnutí - deska do desky)

## 1.2 Konstrukční schéma 1NP

Schéma: 1-2 Konstrukční schéma 1NP

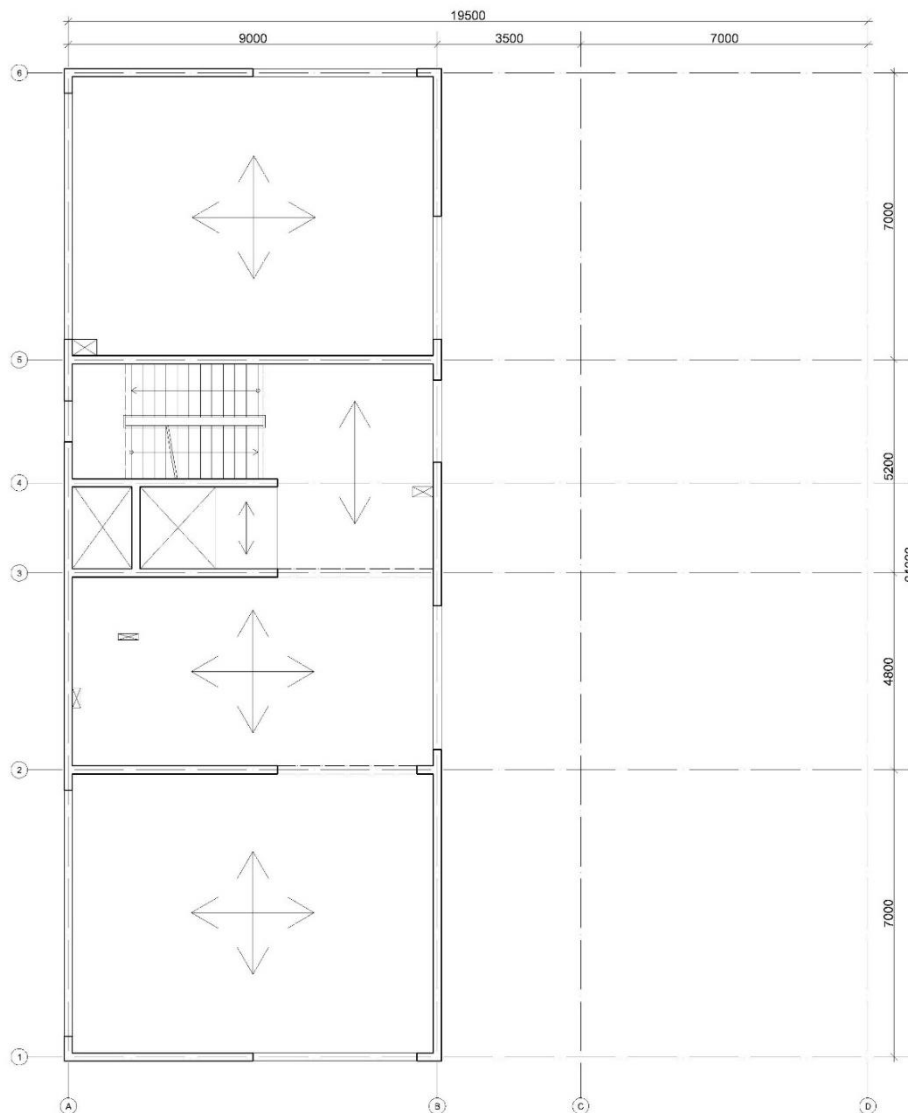


### 1.2.1 Popis konstrukčního systému 1NP

- Konstrukční výška podlaží: K.V. podlaží = 4,2 m
- Vodorovné nosné konstrukce: ŽB monolitické plné desky, ŽB monolitické průvlaky
- Svislé nosné konstrukce: ŽB monolitické stěny
- Schodiště: ŽB monolitické dvouramenné (pnutí - deska do desky)

### 1.3 Konstrukční schéma 2NP

Schéma: 1-3 Konstrukční schéma 2NP



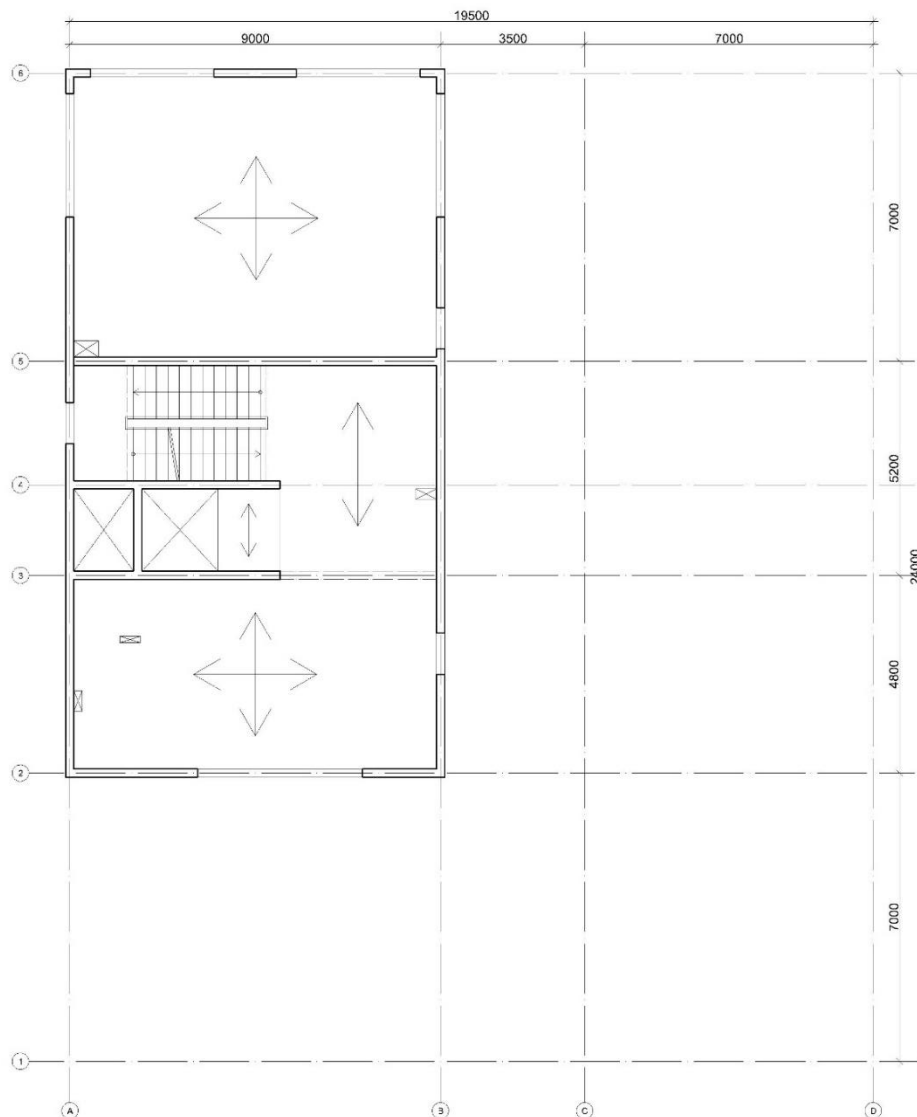
#### 1.3.1 Popis konstrukčního systému 2NP

- Konstrukční výška podlaží: K.V. podlaží = 4,2 m
- Vodorovné nosné konstrukce: ŽB monolitické plné desky, ŽB monolitické průvlaky
- Svislé nosné konstrukce: ŽB monolitické stěny
- Schodiště: ŽB monolitické dvouramenné (pnutí - deska do desky)



## 1.4 Konstrukční schéma 3NP

Schéma: 1-4 Konstrukční schéma 3NP



### 1.4.1 Popis konstrukčního systému 3NP

- Konstrukční výška podlaží: K.V. podlaží = 4,2 m
- Vodorovné nosné konstrukce: ŽB monolitické plné desky, ŽB monolitické průvlaky
- Svislé nosné konstrukce: ŽB monolitické stěny
- Schodiště: ŽB monolitické dvouramenné (pnutí - deska do desky)

## 2 SPECIFIKACE MATERIÁLŮ

- Beton – v suterénu - C30/37 XC4 + XF1 – Cl 0,2 - D<sub>max</sub> 22 – S3
  - v nadzemních částech – C30/37 XC1 – Cl 0,2 - D<sub>max</sub> 22 – S3
  - základové konstrukce – C 25/30 XC2 – Cl 0,2 D<sub>max</sub> 22 – S3
- Ocel – B500B (betonářská ocel)

## 3 VÝPOČET ZATÍŽENÍ

### 3.1 Stálé zatížení

#### 3.1.1 Střešní pláště

Tabulka 3-1 Výpočet střechy - jednoplášťová zelená

STŘECHA JEDNOPLÁŠŤOVÁ ZELENÁ						
Typ	Zatížení	Objemová tíha (KN/m <sup>3</sup> )	Tloušťka (m)	Charakteristické zatížení (KN/m <sup>2</sup> )	Součinitel (-)	Návrhové zatížení (KN/m <sup>2</sup> )
Stálé	Substrát - 150 mm	11,5	0,15	1,725	1,35	2,329
	Filtek 20 (filtrační vtrava)	-	0,02	0,002	1,35	0,003
	Nopové folie Guttabeta T20 Garden	-	0,02	0,040	1,35	0,054
	DEKSEPAR - 0,2 mm (separační fólie)	-	0,002	0,000	1,35	0,000
	Synthos XPS Prime S 30 L	0,35	0,2	0,070	1,35	0,095
	Hydroizolační asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	-	0,08	0,045	1,35	0,061
	DEKPRIMER - penetrační asfaltová emulze	-	-	-	1,35	-
	Lehčený beton (spádová vrstva)	12	0,3	3,600	1,35	4,860
<b>Celkem</b>				5,48		7,40

Tabulka 3-2 Výpočet střechy - jednoplášťová pochozí

STŘECHA JEDNOLÁŠŤOVÁ POCHOZÍ						
Typ	Zatížení	Objemová tíha (KN/m <sup>3</sup> )	Tloušťka (m)	Charakteristické zatížení (KN/m <sup>2</sup> )	Součinitel (-)	Návrhové zatížení (KN/m <sup>2</sup> )
Stálé	Betonová dlažba na podložkách BEST TERASOVÁ	-	0,4	0,691	1,35	0,933
	DEKSEPAR - 0,2 mm (separační fólie)	-	0,002	0,000	1,35	0,000
	Synthos XPS Prime S 30 L	0,35	0,2	0,070	1,35	0,095
	Hydroizolační asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	-	0,08	0,045	1,35	0,061
	DEKPRIMER - penetrační asfaltová emulze	-	-	-	1,35	-
	Lehčený beton (spádová vrstva)	12	0,21	2,520	1,35	3,402
<b>Celkem</b>				3,33		4,49

### 3.1.2 Podlahy

Tabulka 3-3 Výpočet podlahy - koupelny + WC

PODLAHA - KOUPELNY + WC						
Typ	Zatížení	Objemová tíha (KN/m <sup>3</sup> )	Tloušťka (m)	Charakteristické zatížení (KN/m <sup>2</sup> )	Součinitel (-)	Návrhové zatížení (KN/m <sup>2</sup> )
Stálé	Keramická dlažba + lepidlo	20	0,015	0,300	1,35	0,405
	Betonová mazanina vyztužená KARI sítí	25	0,045	1,125	1,35	1,519
	DEKPERIMETER PV-NR 75 - deska na uložení trubek	0,12	0,05	0,006	1,35	0,008
	Kročejová izolace - RIGIFLOOR 4000	0,12	0,05	0,006	1,35	0,008
<b>Celkem</b>				1,44		1,94

Tabulka 3-4 Výpočet podlahy - chodby + společné prostory

PODLAHA - CHODBY + SPOLEČNÉ PROSTORY						
Typ	Zatížení	Objemová tíha (KN/m3)	Tloušťka (m)	Charakteristické zatížení (KN/m2)	Součinitel (-)	Návrhové zatížení (KN/m2)
Stálé	PVC + lepidlo	13	0,001	0,013	1,35	0,018
	Betonová mazanina vyztužená KARI sítí	25	0,059	1,475	1,35	1,991
	DEKPERIMETER PV-NR 75 - deska na uložení trubek	0,12	0,05	0,006	1,35	0,008
	Kročejová izolace - RIGIFLOOR 4000	0,12	0,05	0,006	1,35	0,008
<b>Celkem</b>				1,50		2,03

Tabulka 3-5 Výpočet podlahy - kancelář

PODLAHA - KANCELÁŘE						
Typ	Zatížení	Objemová tíha (KN/m3)	Tloušťka (m)	Charakteristické zatížení (KN/m2)	Součinitel (-)	Návrhové zatížení (KN/m2)
Stálé	Koberec	1,6	0,01	0,016	1,35	0,022
	Betonová mazanina vyztužená KARI sítí	25	0,05	1,250	1,35	1,688
	DEKPERIMETER PV-NR 75 - deska na uložení trubek	0,12	0,05	0,006	1,35	0,008
	Kročejová izolace - RIGIFLOOR 4000	0,12	0,05	0,006	1,35	0,008
<b>Celkem</b>				1,28		1,73

→ Lze bezpečně uvažovat hodnotu zatížení podlah  $g_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ ,  $g_d = 2,03 \text{ kN/m}^2$

### 3.1.3 Příčky

V celém objektu jsou příčky řešeny jako zděné akustické o tloušťce 11,5 mm (HELUZ AKU 11,5 broušená).

- Plošná hmotnost příček:  $g_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ ,  $g_d = 2,03 \text{ kN/m}^2$
- Světlná výška místnosti: 4,0 m
- Vlastní tíha příčky:  $g_k = 1,36 \cdot 4 = 5,44 \text{ kN/m}^2$

### 3.1.4 Schodišťové stupně

- Konstrukční výška podlaží: K.V. podlaží = 4,2 m
- Počet stupňů:  $2 \times 12$
- Šířka stupně: 280 mm
- Výška stupně: 175 mm
- Tíha schodišťového stupně:  $25 \text{ kN/m}^3$

Náhradní spojité zatížení od schodišťových stupňů

$$g_k = \frac{1}{2} \cdot 0,175 \cdot 25 = 2,19 \text{ kN/m}^2$$

## 3.2 Proměnná zatížení

### 3.2.1 Užité zatížení

1PP

- plochy pro parkování:
- $g_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$  (kategorie F)
- plochy pro skladovací účely:
- $g_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$  (kategorie E1)

1NP

- kancelářské plochy:
- $g_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$  (kategorie B)
- plochy ke shromažďování lidí:
- $g_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$  (kategorie C3)
- plochy pro protipožární techniku:
- $g_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$  (kategorie G)

2NP

- kancelářské plochy:
- $g_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$  (kategorie B)
- plochy ke shromažďování lidí:
- $g_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$  (kategorie C3)

3NP

- kancelářské plochy:
- $g_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$  (kategorie B)
- plochy ke shromažďování lidí:
- $g_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$  (kategorie C3)

### 3.2.2 Zatížení sněhem

- Sněhová oblast I: charakteristické zatížení sněhem:  $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$
- Součinitel expozice:  $C_e = 1,0$
- Tepelná součinitel:  $C_t = 1,0$
- Tvarový součinitel: plochá střecha do  $30^\circ$ ,  $\mu_1 = 0,8$

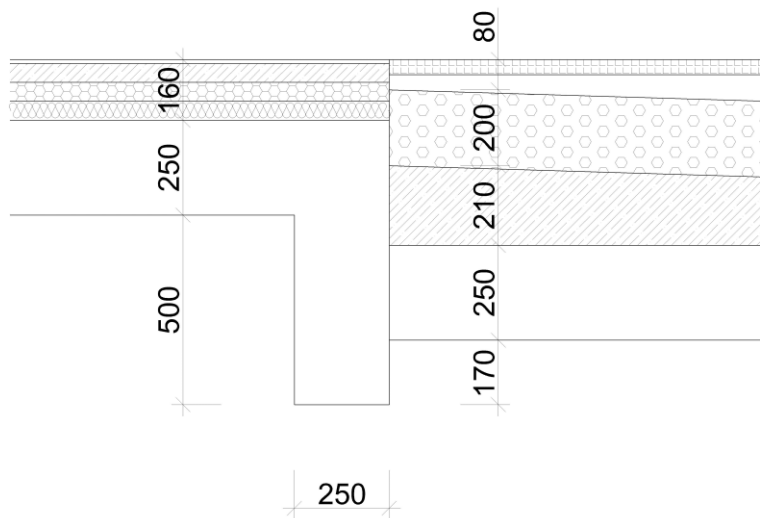
Zatížení sněhem:  $s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$

## 4 PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH NOSNÝCH PRVKŮ

### 4.1 Stropní desky

Stropní desky budou v celém objektu navrženy jako plné, železobetonové, monolitické. Tloušťka desek bude jednotná, z důvodu jednoduchosti bednění a podobných rozponů hlavních polí objektu. Deska D1, která se nachází nad 1PP, bude na desku D2 napojena ozubem z důvodu zarovnání pochozí střechy a vstupu do objektu v 1NP. Předběžný návrh je proveden pro nejzatíženější pole jednotlivých desek.

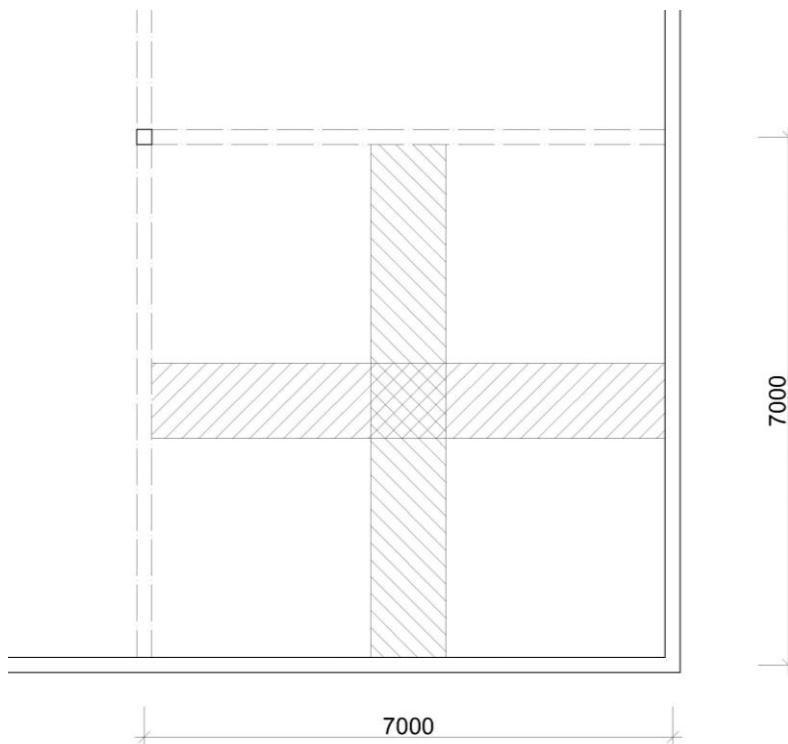
Schéma: 4-1 Detail napojení stropních desek



#### 4.1.1 Stropní deska – D1

- Beton C30/37  $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$

Schéma: 4-2 Část desky D1



#### 4.1.1.1 Návrh tloušťky stropní desky:

- Z empirie 
$$h_d = \left(\frac{1}{35} \div \frac{1}{30}\right) Lx$$
$$h_d = \left(\frac{1}{35} \div \frac{1}{30}\right) 7,0$$
$$h_d = (200 \div 233,3)$$
- Z ohybové štíhlosti:  $\lambda = \frac{L_d}{d} \leq \lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$

$$d = \frac{L_d}{\lambda} \leq \lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$$

Součinitel tvaru průřezu:	$\kappa_{c1} = 1,0$	(obdélníkový průřez)
Součinitel rozpětí:	$\kappa_{c2} = 1,0$	(pro rozpětí $L \leq 7$ m)
Součinitel napětí tahové výztuže:	$\kappa_{c3} = 1,2$	(odhadovaná hodnota)
Stupeň vyztužení desek:	$\rho \leq 0,5 \%$	(předpokládaná hodnota)
Vymežující ohybová štíhlost:	$\lambda_{d,tab} = 26,7$	(tabulková hodnota)

$$\lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 26,7 = 32,04$$

$$d \geq \frac{L_d}{\lambda_d} = \frac{7000}{32,04} = 218,47 \text{ mm}$$

$$h_d = d + \frac{\emptyset}{2} + c$$

$$h_d = 220 + \frac{10}{2} + 25$$

$$h_d = 250 \text{ mm}$$



#### 4.1.1.2 Výpočet zatížení stropní desky:

Tabulka 4-1 Výpočet zatížení stropní desky D1

ZATÍŽENÍ STROPNÍ DESKY 1						
Typ	Zatížení	Objemová tíha (KN/m <sup>3</sup> )	Tloušťka (m)	Charakteristické zatížení (KN/m <sup>2</sup> )	Součinitel (-)	Návrhové zatížení (KN/m <sup>2</sup> )
Stálé	Vlastní tíha desky	25	0,25	6,250	1,35	8,438
	Ostatní stálé zatížení desky (pochozí střecha)	-	-	3,330	1,35	4,496
	Celkem			9,580		12,933
Proměnné	Užitné - plochy pro protipožární techniku			5,000	1,50	7,500
	Celkem			5,000		7,500
<b>Celkem</b>				<b>14,58</b>		<b>20,43</b>

#### 4.1.1.3 Výpočet momentů dle teorie pružnosti:

$$\alpha = \frac{l_b}{l_a} = \frac{7,0}{7,0} = 1,0$$

Koeficienty dle tabulky: a = 37,1

b = 37,1

c = 0,5

Momenty v poli:

$$m_a = \frac{1}{a} \cdot f_d \cdot l_a^2 \qquad m_b = \frac{1}{b} \cdot f_d \cdot l_b^2$$

$$m_a = \frac{1}{37,1} \cdot 20,43 \cdot 7^2 \qquad m_b = \frac{1}{37,1} \cdot 20,43 \cdot 7^2$$

$$m_a = 26,98 \text{ kNm} \qquad m_b = 26,98 \text{ kNm}$$

Momenty v podporách:

$$f_{ad} = c_i \cdot f_d \qquad f_{bd} = (1 - c_i) \cdot f_d$$

$$f_{ad} = 0,5 \cdot 20,43 \qquad f_{bd} = (1 - 0,5) \cdot 20,43$$

$$f_{ad} = 10,215 \text{ kNm} \qquad f_{bd} = 10,215 \text{ kNm}$$

$$m_p = \frac{1}{n} \cdot f_{ad} \cdot l_a^2$$

$$m_p = \frac{1}{n} \cdot f_{bd} \cdot l_b^2$$

$$m_p = \frac{1}{12} \cdot 10,215 \cdot 7^2$$

$$m_p = \frac{1}{12} \cdot 10,215 \cdot 7^2$$

$$m_p = 41,71 \text{ kNm}$$

$$m_p = 41,71 \text{ kNm}$$

#### 4.1.1.4 Ověření tloušťky desky:

$$\mu = \frac{m_{ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$$

$$\mu = \frac{41710000}{1000 \cdot 220^2 \cdot 20}$$

$$\mu = 0,043$$

$$\rightarrow \xi = 0,043 \text{ (hodnota z tabulky)}$$

$$\xi = 0,043 \leq 0,15 \text{ (hodnota pro desky)}$$

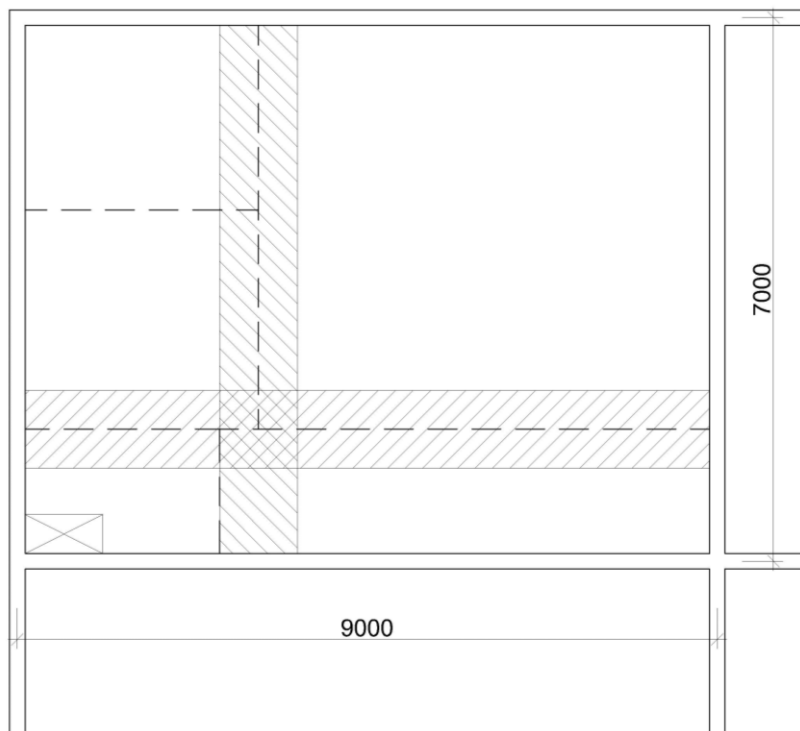
**Vyhovuje**

#### 4.1.2 Stropní deska – D2

- Beton C30/37

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

Schéma: 4-3 Část desky D2



#### 4.1.2.1 Návrh tloušťky stropní desky:

- Z empirie  $h_d = \left(\frac{1}{35} \div \frac{1}{30}\right) Lx$   
 $h_d = \left(\frac{1}{35} \div \frac{1}{30}\right) 7,0$   
 $h_d = (200 \div 233,3)$
- Z ohybové štíhlosti:  $\lambda = \frac{L_d}{d} \leq \lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$   
 $d = \frac{L_d}{\lambda} \leq \lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$

Součinitel tvaru průřezu:	$\kappa_{c1} = 1,0$	(obdélníkový průřez)
Součinitel rozpětí:	$\kappa_{c2} = 1,0$	(pro rozpětí $L \leq 7$ m)
Součinitel napětí tahové výztuže:	$\kappa_{c3} = 1,2$	(odhadovaná hodnota)
Stupeň vyztužení desek:	$\rho \leq 0,5 \%$	(předpokládaná hodnota)
Vymežující ohybová štíhlost:	$\lambda_{d,tab} = 26,7$	(tabulková hodnota)

$$\lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 26,7 = 32,04$$

$$d \geq \frac{L_d}{\lambda_d} = \frac{7000}{32,04} = 218,47 \text{ mm}$$

$$h_d = d + \frac{\varnothing}{2} + c$$

$$h_d = 220 + \frac{10}{2} + 25$$

$$h_d = 250 \text{ mm}$$

#### 4.1.2.2 Výpočet zatížení stropní desky:

Tabulka 4-2 Výpočet zatížení stropní desky D2

ZATÍŽENÍ STROPNÍ DESKY 2						
Typ	Zatížení	Objemová tíha (KN/m3)	Tloušťka (m)	Charakteristické zatížení (KN/m2)	Součinitel (-)	Návrhové zatížení (KN/m2)
Stálé	Vlastní tíha desky	25	0,25	6,250	1,35	8,438
	Ostatní stálé zatížení desky	-	-	1,500	1,35	2,025
	Příčka - HELUZ 11,5 - rozpočítaná do šířky desky (L/2 = 4,5 m)	5,44/4,5	-	1,208	1,35	1,631
	Celkem			8,958		12,093
Proměnné	Užitné - kancelářské plochy			2,500	1,50	3,750
	Celkem			2,500		3,750
<b>Celkem</b>				11,46		15,84

#### 4.1.2.3 Výpočet momentů dle teorie pružnosti:

$$\alpha = \frac{l_b}{l_a} = \frac{9,0}{7,0} = 1,286$$

Koeficienty dle tabulky: a = 38,0

b = 102,0

c = 0,72

Momenty v poli:

$$m_a = \frac{1}{a} \cdot f_d \cdot l_a^2$$

$$m_b = \frac{1}{b} \cdot f_d \cdot l_b^2$$

$$m_a = \frac{1}{38,0} \cdot 15,84 \cdot 7^2$$

$$m_b = \frac{1}{102,0} \cdot 15,84 \cdot 9^2$$

$$m_a = 20,43 \text{ kNm}$$

$$m_b = 12,58 \text{ kNm}$$

Momenty v podporách:

$$f_{ad} = c_i \cdot f_d$$

$$f_{bd} = (1 - c_i) \cdot f_d$$

$$f_{ad} = 0,72 \cdot 15,84$$

$$f_{bd} = (1 - 0,72) \cdot 15,84$$

$$f_{ad} = 11,405 \text{ kNm}$$

$$f_{bd} = 4,435 \text{ kNm}$$

$$m_p = \frac{1}{n} \cdot f_{ad} \cdot l_a^2$$

$$m_p = \frac{1}{n} \cdot f_{bd} \cdot l_b^2$$

$$m_p = \frac{1}{12} \cdot 11,405 \cdot 7^2$$

$$m_p = \frac{1}{12} \cdot 4,435 \cdot 9^2$$

$$m_p = 46,570 \text{ kNm}$$

$$m_p = 18,109 \text{ kNm}$$

#### 4.1.2.4 Ověření tloušťky desky:

$$\mu = \frac{m_{ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$$

$$\mu = \frac{46570000}{1000 \cdot 220^2 \cdot 20}$$

$$\mu = 0,048$$

$$\rightarrow \xi = 0,062 \text{ (hodnota z tabulky)}$$

$$\xi = 0,062 \leq 0,15 \text{ (hodnota pro desky)}$$

**Vyhovuje**

**Navržené rozměry desek D1 a D2 vyhovují.**

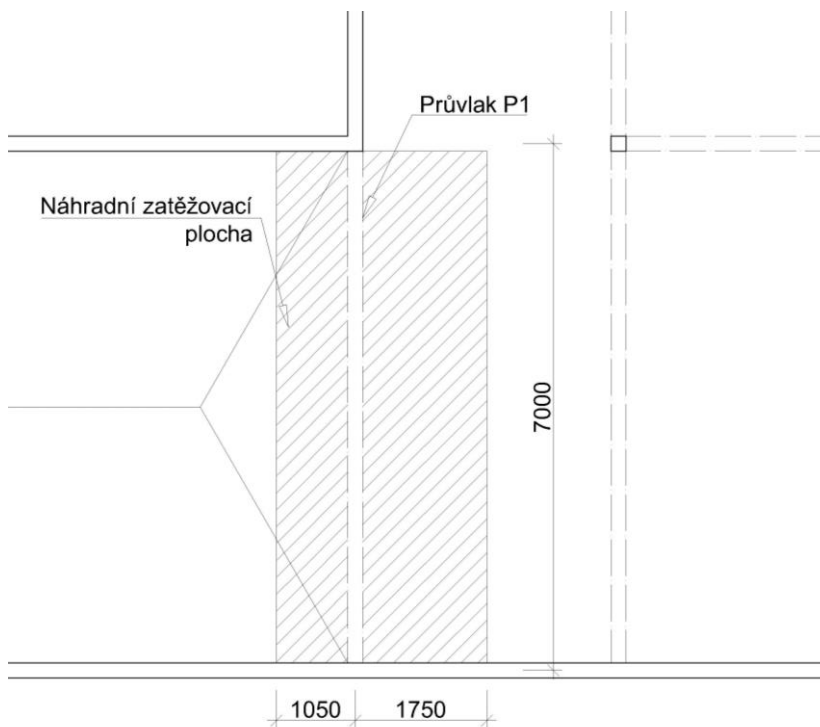
## 4.2 ŽB průvlaky

Průvlaky budou v celém objektu navrženy jako monolitické železobetonové. Předběžný návrh je proveden pro jeden nejvíce zatížený průvlek.

### 4.2.1 Průvlek P1

- Beton C30/37  $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$

Schéma: 4-4 Průvlek P1



#### 4.2.1.1 Návrh rozměrů ŽB průvlaku:

- Z empirie:  $h_p = \left(\frac{1}{12} \div \frac{1}{10}\right) L_{p1}$   
 $h_p = \left(\frac{1}{12} \div \frac{1}{10}\right) 7,0$   
 $h_p = (583,33 \div 700) = 750 \text{ mm}$   
 $b_p = \left(\frac{1}{3} \div \frac{2}{3}\right) h_p$   
 $b_p = \left(\frac{1}{3} \div \frac{2}{3}\right) 600$

$$b_p = (200 \div 400) = 250 \text{ mm}$$

Návrh rozměrů:  $h_p = 750 \text{ mm}$  ,  $b_p = 250 \text{ mm}$

#### 4.2.1.2 Výpočet zatížení průvlaku P1:

Tabulka 4-3 Výpočet zatížení průvlaku P1

ZATÍŽENÍ PRŮVLAKU P1							
Typ	Zatížení	Plošná tíha (KN/m <sup>2</sup> )	Zatěžovací šířka (m)	Charakteristické zatížení (KN/m')	Součinitel (-)	Návrhové zatížení (KN/m')	
Stálé	Vlastní tíha průvlaku	25 x 0,5	0,25	3,125	1,35	4,219	
	ŽB deska, tl. 250 mm (2x)	25 x 0,25	2,8	35,000	1,35	47,250	
	Střecha pochozí	3,33	2,8	9,324	1,35	12,587	
	Podlaha (2x)	1,5 x 2	1,05	3,150	1,35	4,253	
	ŽB stěna, tl. 200 mm (2x)	25 x 0,2 x 4,2 x 2 ( 4,2 = K.V.)			42,000	1,35	56,700
	Celkem				92,599		125,009
Proměnné	Užitné - kancelářské plochy (2x)	2,5 x 3	1,05	7,875	1,50	11,813	
	Užitné - plochy ke shromažďování lidí	2,5	2,8	7,000	1,50	10,500	
	Celkem				14,875		22,313
<b>Celkem</b>				<b>107,47</b>		<b>147,32</b>	

#### 4.2.1.3 Výpočet maximálních hodnot vnitřních sil:

$$M_{ed} = \frac{1}{12} \cdot (g + q)_d \cdot L_{p1}^2$$

$$V_{ed} = \frac{1}{2} \cdot (g + q)_d \cdot L_{p1}$$

$$M_{ed} = \frac{1}{12} \cdot 147,32 \cdot 7^2$$

$$V_{ed} = \frac{1}{2} \cdot 147,32 \cdot 7$$

$$M_{ed} = 601,55 \text{ kNm}$$

$$V_{ed} = 515,62 \text{ kNm}$$

#### 4.2.1.4 Ověření rozměrů průvlaku:

$$d_p = h_t - c - \phi_{sw} - \frac{\phi}{2}$$

$$d_p = 750 - 25 - 10 - \frac{20}{2}$$

$$d_p = 705 \text{ mm}$$

$$\mu = \frac{M_{ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$$

$$\mu = \frac{601550000}{250 \cdot 705^2 \cdot 20}$$

$$\mu = 0,213$$

$$\rightarrow \xi = 0,303 \text{ (hodnota z tabulky)}$$

$$\xi = 0,303 \leq 0,45 \text{ (hodnota pro průvlaky)}$$

**Vyhovuje**

#### 4.2.1.5 Ověření tlakové diagonály:

$$v = 0,6 \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) \quad \cot \theta = 1,3$$

$$v = 0,6 \left(1 - \frac{30}{250}\right) \quad \zeta = 0,832 \text{ (hodnota z tabulky)}$$

$$v = 0,528$$

$$V_{RD,max} = v \cdot f_{cd} \cdot b_p \cdot \zeta \cdot d_p \cdot \frac{\cot \theta}{1 + \cot^2 \theta} \geq V_{ed,max}$$

$$V_{RD,max} = 0,528 \cdot 20 \cdot 250 \cdot 0,832 \cdot 705 \cdot \frac{1,3}{1 + 1,3^2} \geq V_{ed,max}$$

$$V_{RD,max} = 1191,168 \geq 515,62 \text{ kNm}$$

**Vyhovuje**

#### 4.2.1.6 Ověření ohybové štíhlosti:

Součinitel tvaru průřezu:  $\kappa_{c1} = 1,0$  (obdélníkový průřez)

Součinitel rozpětí:  $\kappa_{c2} = 1,0$  (pro rozpětí  $L \leq 7$  m)

Součinitel napětí tahové výztuže:  $\kappa_{c3} = 1,0$  (lze bezpečně uvažovat)

Stupeň vyztužení desek:  $\rho \leq 0,5 \%$  (předpokládaná hodnota)

Vymežující ohybová štíhlost:  $\lambda_{d,tab} = 20,5$  (tabulková hodnota)

$$\lambda = \frac{L_d}{d} \leq \lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$$



$$\lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 20,5 = 20,5$$

$$\lambda = \frac{L_{p1}}{d_p} = \frac{7000}{655} = 10,69$$

$$10,69 \leq 20,5$$

**Vyhovuje**

**Navržené rozměry průvlaku P1 vyhovují.**

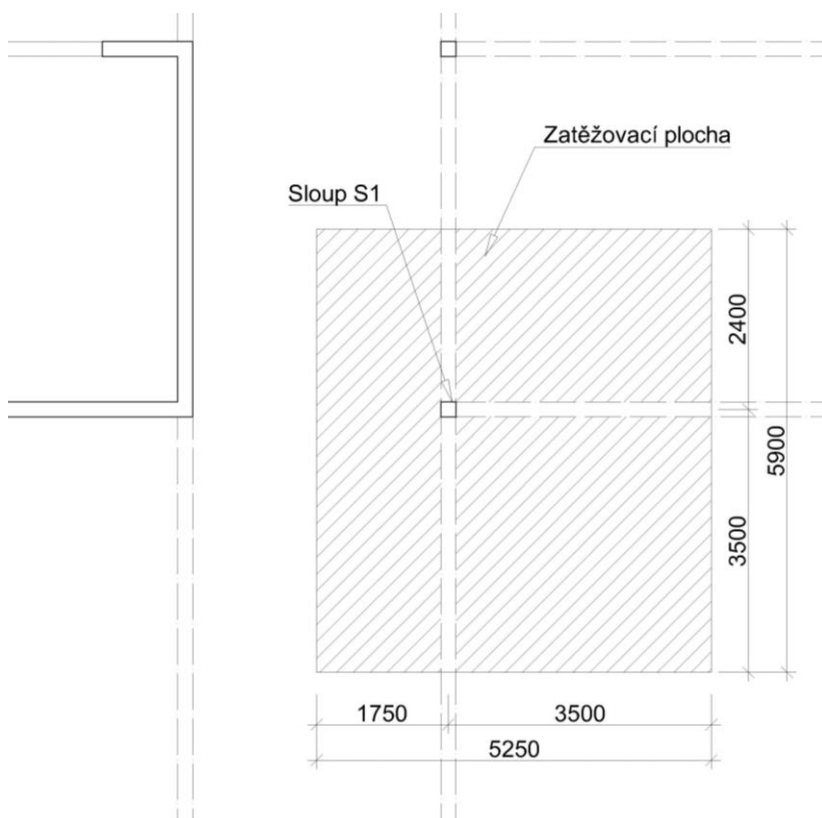
### 4.3 ŽB sloupy

Sloupy se nacházejí pouze v 1PP. Tyto sloupy budou navrženy jako monolitické železobetonové. Předběžný návrh je proveden pro jeden sloup a bude předpokládat dostředně tlačенý sloup.

#### 4.3.1 Sloup S1

- Beton C30/37  $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$

Schéma: 4-5 Sloup S1



#### 4.3.1.1 Návrh rozměrů ŽB sloupu:

Navrhuji sloup o rozměrech 250 × 250 mm z důvodu dobrého napojení na průvlek o tloušťce rovněž 250 mm.

#### 4.3.1.2 Výpočet zatížení sloupu S1:

Tabulka 4-4 Výpočet zatížení sloupu S1

ZATÍŽENÍ SLOUPU S1						
Typ	Zatížení	Plošná tíha (KN/m <sup>2</sup> )	Zatěžovací plocha (m <sup>2</sup> )	Charakteristické zatížení (KN)	Součinitel (-)	Návrhové zatížení (KN)
Stálé	Vlastní tíha sloupu	25 x 0,25 x 0,25 x 3,45		5,390	1,35	7,277
	ŽB deska, tl. 250 mm	25 x 0,25	30,975	193,594	1,35	261,352
	ŽB průvlek, tl. 250 mm	25 x 0,45 x 0,25 x (3,5+2,4+3,5)		26,438	1,35	35,691
	Střecha pochozí	3,33	30,975	103,147	1,35	139,248
	Celkem				328,569	
Proměnné	Užitné - plochy pro protipožární techniku	5,0	2,8	14,000	1,50	21,000
	Celkem				14,000	
Celkem				342,57		464,57

Normálová síla v patě sloupu  $N_{ed} = 464,57 \text{ kN}$

#### 4.3.1.3 Normálová únosnost sloupu (dostředný tlak):

$$N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot \sigma_s$$

$$N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_c \cdot \sigma_s \cdot \rho$$

$$N_{Rd} = 0,8 \cdot 250 \cdot 250 \cdot 20 + 250 \cdot 250 \cdot 400 \cdot 0,02$$

$$N_{Rd} = 1500 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} \geq N_{ed}$$

$$1500 \geq 464,57 \text{ kN}$$

**Vyhovuje**

**Navržené rozměry sloupu S1 vyhovují.**

## 4.4 Nosné stěny

V celém objektu (nadmenní podlaží, suterénní stěny, schodišťový prostor) budou navrženy železobetonové monolitické stěny o tloušťce 200 mm. Vzhledem k nízké výšce budovy (3 nadzemní podlaží) není potřeba prokazovat únosnost nosných stěn.

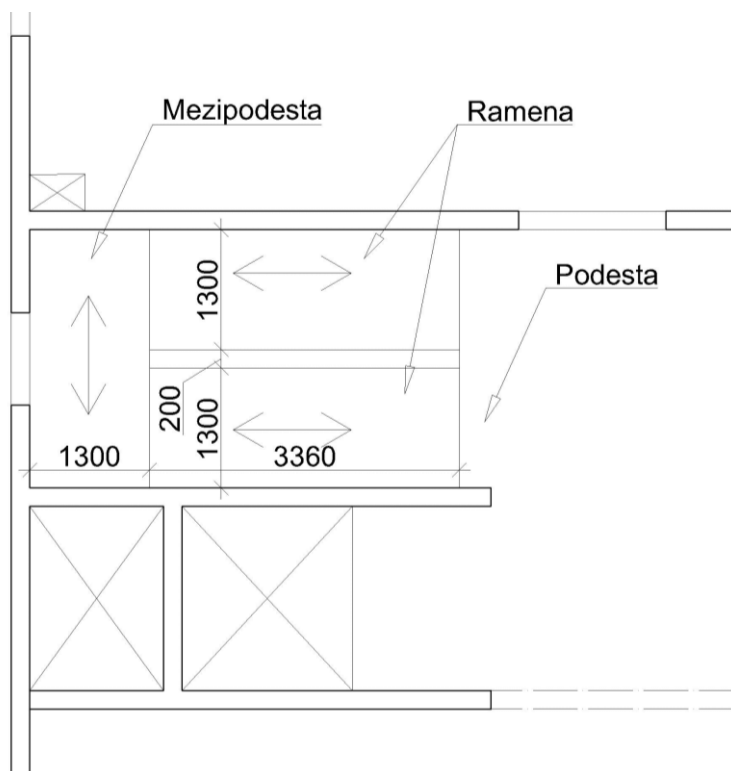
Návrh tloušťky ŽB stěny:

$$t = 200 \text{ mm}$$

## 4.5 Schodiště

Schodiště je železobetonové, monolitické dvouramenné. Staticky je schodiště řešeno stylem deska do desky. Schodišťová ramena jsou napojena na podestu a mezipodestu a oddílatována od stěn. Mezipodesta je od stěn oddílatována pomocí izolačních boxů.

Schéma: 4-6 ŽB schodiště



#### 4.5.1.1 Výpočet schodiště:

$$K.V. = 4200 \text{ mm}$$

$$\text{Počet stupňů: } n = \frac{4200}{175} = 24$$

Dvouramenné schodiště

$$\text{Výška stupně: } h = \frac{4200}{24} = 175 \text{ mm}$$

$$\text{Šířka stupně: } 2h + b = 630 \text{ mm}$$

$$b = 280 \text{ mm}$$

$$\text{Sklon schodiště: } \tan \alpha = \frac{175}{280}$$

$$\alpha = 32,00^\circ$$

$$\text{Délka ramene} = 12 \cdot b = 12 \cdot 280 = 3360 \text{ mm}$$

$$\text{Šířka schodišťového ramene} = 1300 \text{ mm}$$

$$\text{Šířka mezipodesty} = 1300 \text{ mm}$$

$$\text{Podchodná výška: } h_1 = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 2384,38 \text{ mm}$$

**Vyhovuje**

$$\text{Průchodná výška: } h_2 = 750 + 1500 \cdot \cos \alpha = 2022,07 \text{ mm}$$

**Vyhovuje**

#### 4.5.1.2 Návrh tloušťky mezipodesty a ramen schodiště:

- Z empirie: 
$$h_{mez} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25}\right) \cdot L_{mez}$$
$$h_{mez} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25}\right) \cdot 2800$$
$$h_{mez} = (93,33 \div 112)mm$$

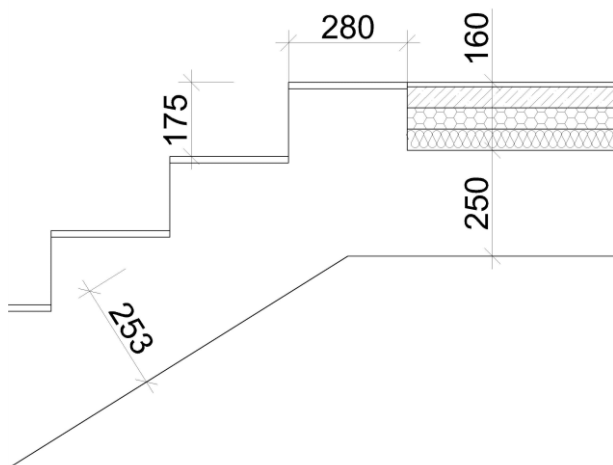
$$h_{ram} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25}\right) \cdot L_{ram}$$
$$h_{ram} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25}\right) \cdot 3360$$
$$h_{ram} = (112 \div 134,4)mm$$

$$h_{mez} = 250 \text{ mm}$$

$$h_{ram} = 253 \text{ mm}$$

Návrh schodiště vychází zejména z geometrie napojení jednotlivých desek (viz. Detail napojení schodiště). Vzhledem k předimenzování prvků oproti empirickému návrhu, není potřeba provádět předběžný statický výpočet.

Schéma: 4-7 Detail napojení schodiště



## 4.6 Základy

Objekt bude založen na základových pasech a patkách z prostého betonu C 25/30 XC2 – C1 0,2 D<sub>max</sub> 22 – S3. Mezi těmito plošnými základy bude proveden podkladní beton o tloušťce 150 mm.

## 4.6.1 Vstupní geologická data

Česká geologická služba - útvar Geofond  
databáze geologicky dokumentovaných objektů, výpis pořízen dne : 01.04.2020



### VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	231.30
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	177936	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	J-4	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	3,5
Zkrácený název	J-4	Druh hladiny podzemní vody	naražená
Rok vzniku objektu	1982	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	15	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF U006553	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1046649.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	738029.00	Organizace provádějící	Proj. ústav. doprav. inž. staveb (PÚDIS) Praha
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Jadran-Lišov	Blokováno do	

### ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 2.00	Holocén	<b>navážka</b> písčité jílovité hlinitý pevný, hnědá příměs: křemen <b>kulturní zbytky</b> v ostrohanných úlomcích drobný, příměs: křemen
2.00 - 2.70	Holocén	<b>hlína</b> jemně písčité tuhé, hnědá <b>křemen</b> ve valounech ojediněle
2.70 - 3.50	Pleistocén	<b>hlína</b> jílovité tuhé, šedá <b>břidlice</b> ve střípkách zvětralý
3.50 - 5.60	Beroun [Caradok]	<b>břidlice</b> jílovité hlinitý ve střípkách rozložený tuhé pevný, šedá, hnědá
5.60 - 7.20	Beroun [Caradok]	<b>břidlice</b> jílovité hlinitý ve střípkách v ostrohanných úlomcích rozložený, hnědá
7.20 - 8.00	Beroun [Caradok]	<b>břidlice</b> prachovité jílovité navětralý tence lupenitý vrstevnatý, černá, šedá příměs: diskordance
8.00 - 15.00	Beroun	<b>břidlice</b> prachovité jílovité hlinitý navětralý tence lupenitý vrstevnatý, černá, šedá příměs: diskordance

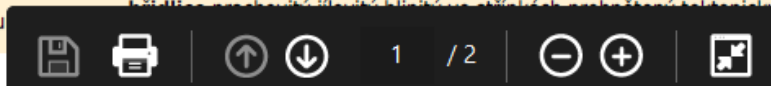
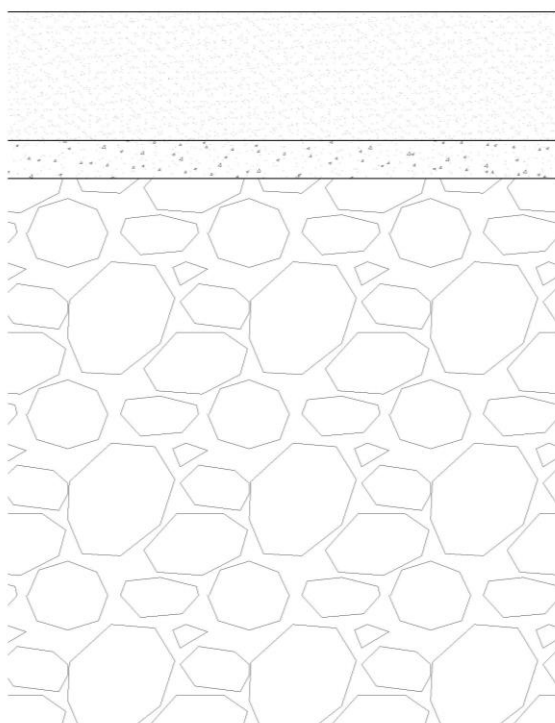


Schéma: 4-8 Geologie podloží



0 – 2,7 m : F3 – Hlína písčítá (MS)

2,7 – 5,6 m : R6 – Břidlice ( $c' = 25 \text{ kPa}$ ,  $\varphi' = 25^\circ$ )

5,6 – 7,2 m : R5 – Břidlice ( $c' = 35 \text{ kPa}$ ,  $\varphi' = 28^\circ$ )

7,2 – 8 m : R4 – Břidlice

8,0 – 15 m : R4 – R5 – Břidlice

Pro výpočet bude předpokládáno stejné rozdělení vrstev zemin v celé ploše pozemku.

#### 4.6.2 Základové patky

Výpočet je proveden pro nejvíce zatíženou patku.

- Beton C25/30  $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{25}{1,5} = 16,67 \text{ MPa}$

##### 4.6.2.1 Výpočet mezního stavu únosnosti (NP2 - A1+M1+R2)

Horní hrana základové patky se nachází v - 4,48 m. Pro výpočet uvažujeme spodní hranu základů na rozraní vrstev R5 a R4.

- **Svislá únosnost**

**Návrh rozměrů patky: 0,6 x 0,6 x 1,0 m.**

Zatížení působící na v patě sloupu:  $N_{ed} = 464,57 \text{ kN}$

Vlastní tíha patky:  $G_p = 0,6 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1,35 \cdot 25 = 12,15 \text{ kN}$

Návrhová zatížení působící na základovou spáru:  $V_d = N_{ed} + G_p$

$$V_d = 476,72 \text{ kN}$$

Efektivní plocha základu:  $A' = 0,9 \cdot A$  (Odhad excentricity)

$$A' = 0,324 \text{ m}^2 \text{ (} 0,54 \times 0,6 \text{ m} = B' \times L')$$

Parametry zemin:  $\varphi'_d = \varphi' = 28^\circ$

$$c'_d = c' = 35 \text{ kPa}$$

$$\gamma' = 24 - 10 = 14 \text{ kN/m}^3 \text{ (zemina pod vodou)}$$

Hloubka založení:  $D = 1,0 \text{ m}$

Součinitele únosnosti:

$$N_d = \tan(45 + 0,5 \cdot \varphi'_d)^2 \cdot e^{\pi \cdot \tan(\varphi'_d)} = 23,18$$

$$N_c = (N_d - 1) \cdot \cot \varphi'_d = 35,49$$

$$N_b = 1,5 \cdot (N_d - 1) \cdot \tan \varphi'_d = 20,79$$

Součinitele tvaru:

$$S_c = 1 + 0,2 \cdot \frac{B'}{L'} = 1,18$$

$$S_d = 1 + \frac{B'}{L'} \cdot \sin \varphi'_d = 1,48$$

$$S_b = 1 - 0,3 \cdot \frac{B'}{L'} = 0,73$$

Součinitele hloubky:

$$d_c = 1 + 0,1 \cdot \sqrt{\frac{D}{b}} = 1,14$$



$$d_d = 1 + 0,1 \cdot \sqrt{\frac{D}{b} \sin 2 \cdot \varphi'_d} = 1,13$$

$$d_b = 1,0$$

Součinitele šikmosti zatížení:

$$i_b = i_c = i_d = 1,0$$

Únosnost zeminy:

$$R_d = c_d \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c + \gamma' \cdot D \cdot N_d \cdot s_d \cdot d_d \cdot i_d + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_b \cdot s_b \cdot d_b \cdot i_b$$

$$R_d = 2263,621 \text{ kPa}$$

Ověření únosnosti:

$$\sigma_d \leq R_d$$

$$\frac{V_d}{A'} \leq R_d$$

$$\frac{476,72}{0,324} \leq 2263,621 \text{ kPa}$$

$$1471,36 \leq 2263,621 \text{ kPa} \quad \text{vyhovuje}$$

- **Vodorovná únosnost**

Neposuzují.

#### 4.6.2.2 Výpočet mezního stavu použitelnosti.

Vzhledem k malému zatížení patky a skalnatému podloží není potřeba posuzovat mezní stav použitelnosti. Sedání bude zanedbatelné.

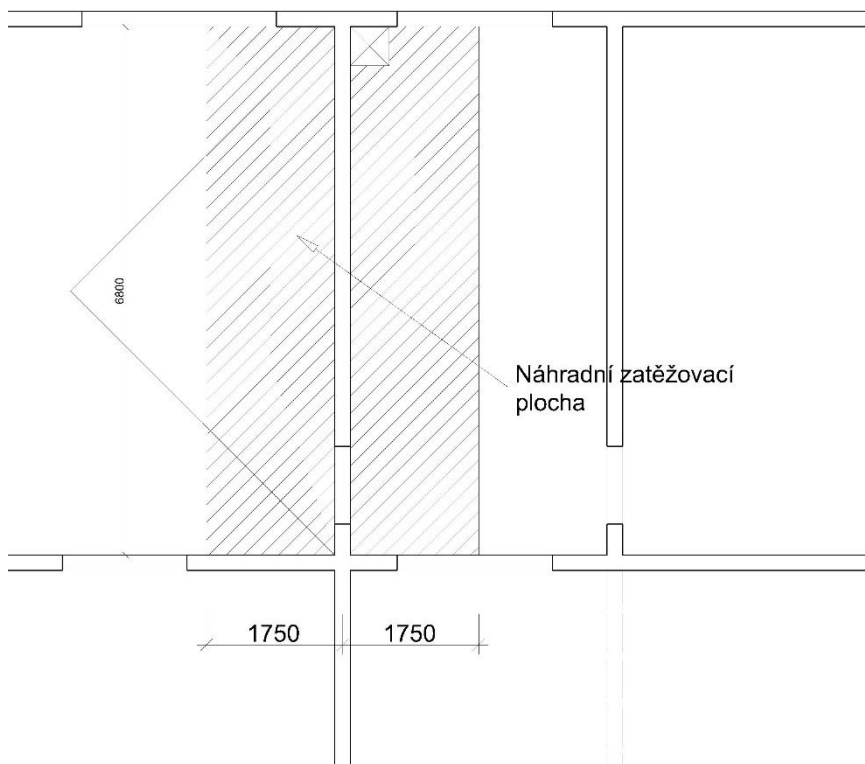
#### 4.6.3 Základové pasy

Výpočet je proveden pro nejvíce zatížený základový pas.

- Beton C25/30  $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{25}{1,5} = 16,67 \text{ MPa}$

#### 4.6.3.1 Výpočet mezního stavu únosnosti (NP2 - Al+MI+R2)

Schéma: 4-9 Základový pas



Tabulka 4-5 Výpočet zatížení základového pasu

ZATÍŽENÍ ZÁKLADOVÉHO PASU							
Typ	Zatížení	Plošná tíha (KN/m <sup>2</sup> )	Zatěžovací šířka (m)	Charakteristické zatížení (KN/m')	Součinitel (-)	Návrhové zatížení (KN/m')	
Stálé	Vlastní tíha pasu	25 x 1	0,5	3,125	1,35	4,219	
	ŽB deska, tl. 250 mm (3x)	25 x 0,25 x 3	3,5	65,625	1,35	88,594	
	Střecha pochozí	3,33	1,75	5,828	1,35	7,867	
	Podlaha (5x)	1,5 x 5	1,75	13,125	1,35	17,719	
	ŽB stěna, tl. 200 mm (4x)	25 x 0,2 x 4,2 x 4 (4,2 = K.V.)			84,000	1,35	113,400
	Celkem				171,703		231,798
Proměnné	Užitné - kancelářské plochy (3x)	2,5 x 3	3,5	26,250	1,50	39,375	
	Celkem				26,250		39,375
<b>Celkem</b>				197,95		271,17	

- Svislá únosnost

**Návrh rozměrů pasu: 0,5 x 1,0 x 1,0 m.**

Zatížení působící na v patě sloupu:  $N_{ed} = 217,17 \text{ kN/m'}$

Vlastní tíha pasu:  $G_p = 0,5 \cdot 1 \cdot 1,35 \cdot 25 = 16,875 \text{ kN/m'}$

Návrhová zatížení působící na základovou spáru:  $V_d = N_{ed} + G_p$

$$V_d = 234,045 \text{ kN/m'}$$

Efektivní plocha základu:  $A' = 0,9 \cdot A$  (Odhad excentricity)

$$A' = 0,45 \text{ m}^2 \text{ (} 0,5 \times 0,9 \text{ m} = B' \times L' \text{)}$$

Parametry zemin:  $\varphi'_d = \varphi' = 28^\circ$

$$c'_d = c' = 35 \text{ kPa}$$

$$\gamma' = 24 - 10 = 14 \text{ kN/m}^3 \text{ (zemina pod vodou)}$$

Hloubka založení:  $D = 1,0 \text{ m}$

Součinitele únosnosti:

$$N_d = \tan(45 + 0,5 \cdot \varphi'_d)^2 \cdot e^{\pi \cdot \tan(\varphi'_d)} = 23,18$$

$$N_c = (N_d - 1) \cdot \cot \varphi'_d = 35,49$$

$$N_b = 1,5 \cdot (N_d - 1) \cdot \tan \varphi'_d = 20,79$$

Součinitele tvaru:

$$S_c = 1 + 0,2 \cdot \frac{B'}{L'} = 1,11$$

$$S_d = 1 + \frac{B'}{L'} \cdot \sin \varphi'_d = 1,29$$

$$S_b = 1 - 0,3 \cdot \frac{B'}{L'} = 0,83$$

Součinitele hloubky:

$$d_c = 1 + 0,1 \cdot \sqrt{\frac{D}{b}} = 1,14$$

$$d_d = 1 + 0,1 \cdot \sqrt{\frac{D}{b} \sin 2 \cdot \varphi'_d} = 1,13$$

$$d_b = 1,0$$

Součinitele šikmosti zatížení:

$$i_b = i_c = i_d = 1,0$$

Únosnost zeminy:

$$R_d = c_d \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c + \gamma' \cdot D \cdot N_d \cdot s_d \cdot d_d \cdot i_d + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_b \cdot s_b \cdot d_b \cdot i_b$$

$$R_d = 2112,302 \text{ kPa}$$

Ověření únosnosti:

$$\sigma_d \leq R_d$$

$$\frac{V_d}{A'} \leq R_d$$

$$\frac{234,045}{0,45} \leq 2112,302 \text{ kPa}$$

$$520,1 \leq 2112,302 \text{ kPa} \quad \text{vyhovuje}$$

- **Vodorovná únosnost**

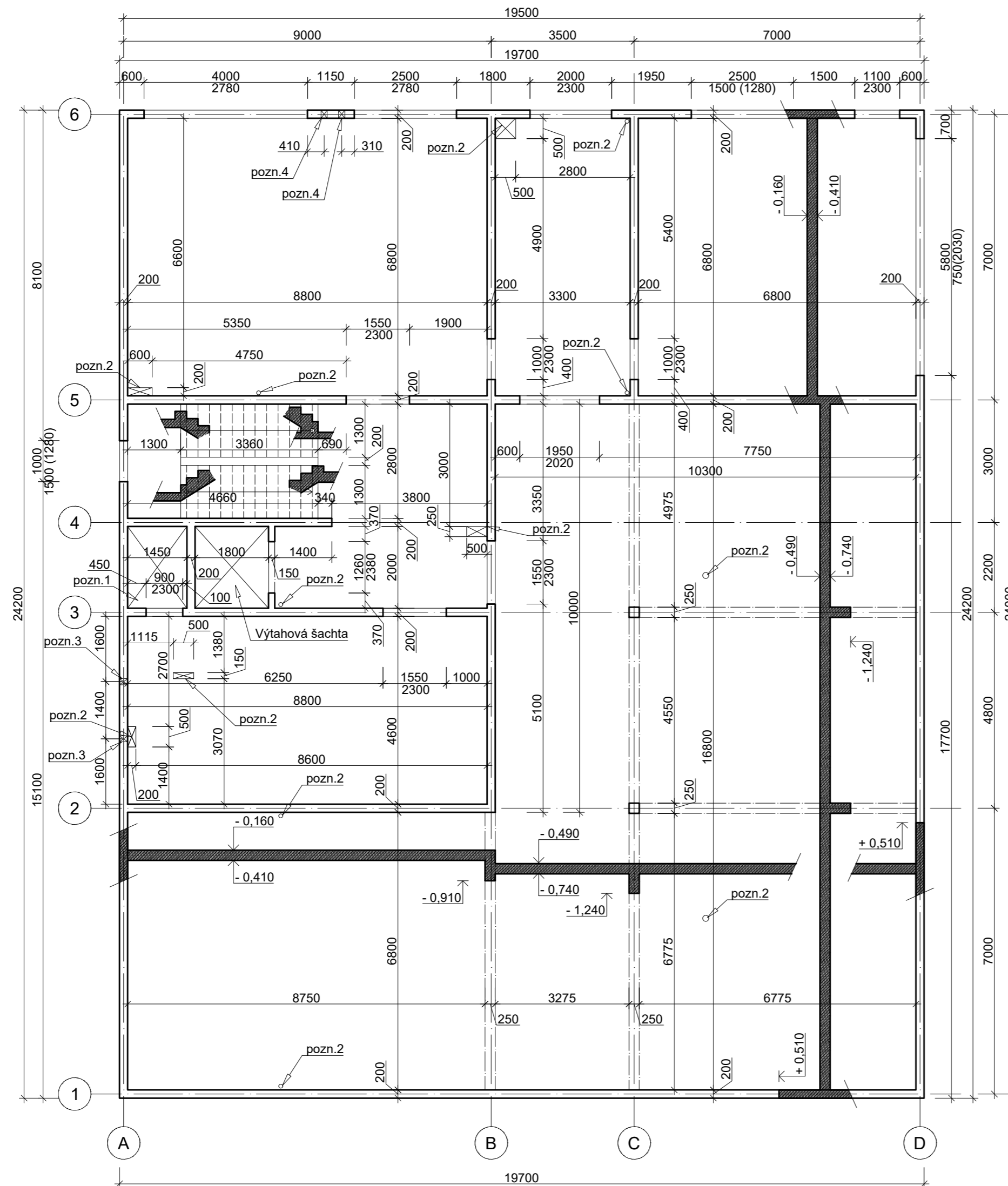
Neposuzují.

#### 4.6.3.2 Výpočet mezního stavu použitelnosti.

Vzhledem k malému zatížení pasu a skalnatému podloží není potřeba posuzovat mezní stav použitelnosti. Sedání bude zanedbatelné.

## 4.7 Prostorová tuhost

Prostorová tuhost objektu je zabezpečena jeho konstrukčním systémem, který je tvořen železobetonovými (vnitřními a obvodovými) stěnami, železobetonovými sloupy a železobetonovými stropními deskami.



### Poznámka

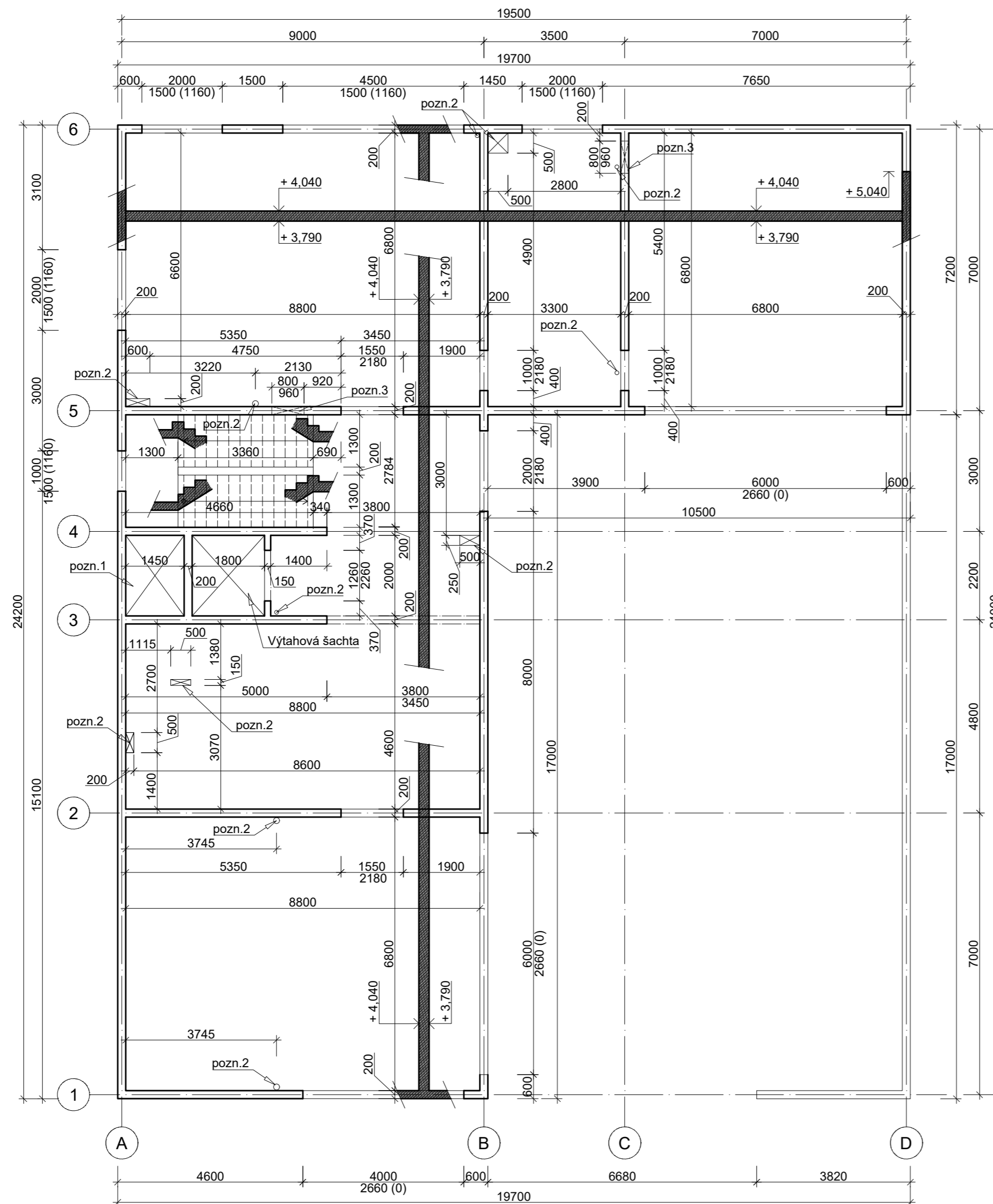
- pozn. 1 - Instalační šachta stropní deskou pro VZT a komín
- pozn. 2 - Instalační prostupy stropní deskou
- pozn. 3 - Větrací otvory pod stropem DN 100, střed otvoru - 0,650
- pozn. 4 - Větrací otvory při podlaze DN 100, střed otvoru - 4,000 a pod stropem, střed otvoru - 0,650

Před začátkem betonářských prací je nutné překontrolovat všechny prostupy TZB  
Velikost otvorů a přesná poloha závisí na podrobném návrhu dimenzí vedení TZB (Není součástí bakalářské práce)  
Schodiště je od konstrukce stěn a stropů zabezpečeno proti přenosu kročejového hluku pomocí izolačních prvků Schöck Tronsole.

PARAPETY OTVORŮ JSOU KÓTOVÁNY OD HORNÍ HRANY PODKLADNÍHO BETONU (- 4,480)

BETON - C30/37 XC4 + XF1 – CI 0,2 - Dmax 22 – S3  
 OCEL B500B  
 KRYTÍ VÝZTUŽE 25 MM

Zpracoval Lukáš Pantoflíček	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět Bakalářská práce			Datum 5/2020
Akce Administrativní budova v Záběhlicích			
Výkres Schéma výkresu tvaru 1.PP			Měřítko 1:100
			Číslo výkresu D.1.2 - 2




### Poznámka

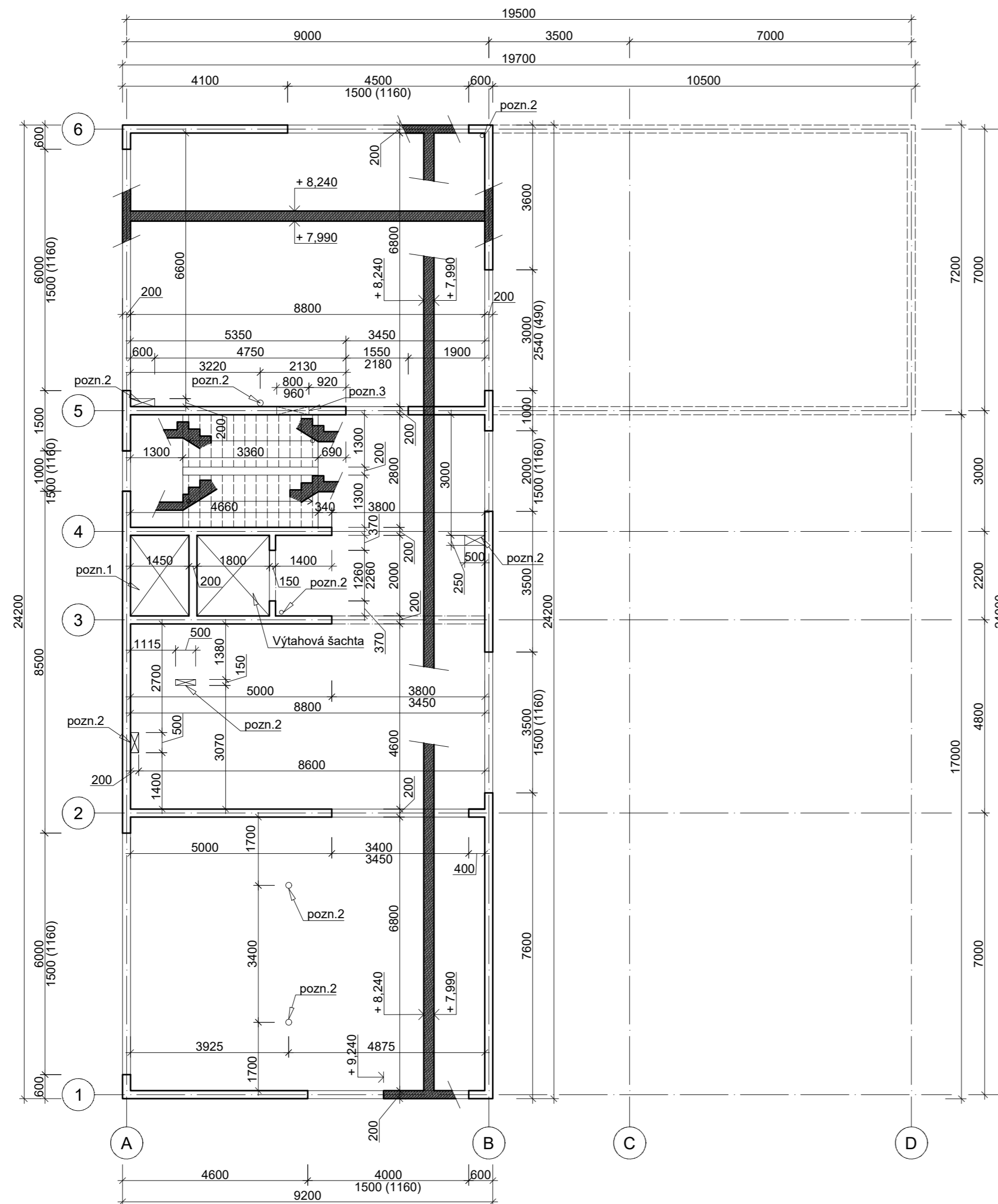
- pozn. 1 - Instalační šachta stropní deskou pro VZT a komín
- pozn. 2 - Instalační prostupy stropní deskou
- pozn. 3 - Nika ústředního topení

Před začátkem betonářských prací je nutné překontrolovat všechny prostupy TZB. Velikost otvorů a přesná poloha závisí na podrobném návrhu dimenzí vedení TZB (Není součástí bakalářské práce). Schodiště je od konstrukce stěn a stropů zabezpečeno proti přenosu kročejového hluku pomocí izolačních prvků Schöck Tronsole.

PARAPETY OTVORŮ JSOU KÓTOVÁNY OD HORNÍ HRANY STROPNÍ DESKY (-0,160)

**BETON - C30/37 XC1 – CI 0,2 - Dmax 22 – S3**  
**OCEL B500B**  
**KRYTÍ VÝZTUŽE 25 MM**

Zpracoval Lukáš Pantoflíček	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební <b>ČVUT</b> 
Předmět Bakalářská práce			Datum 5/2020
Akce Administrativní budova v Záběhlicích			Měřítko 1:100
Výkres Schéma výkresu tvaru 1.NP			Číslo výkresu D.1.2 - 3



### Poznámka

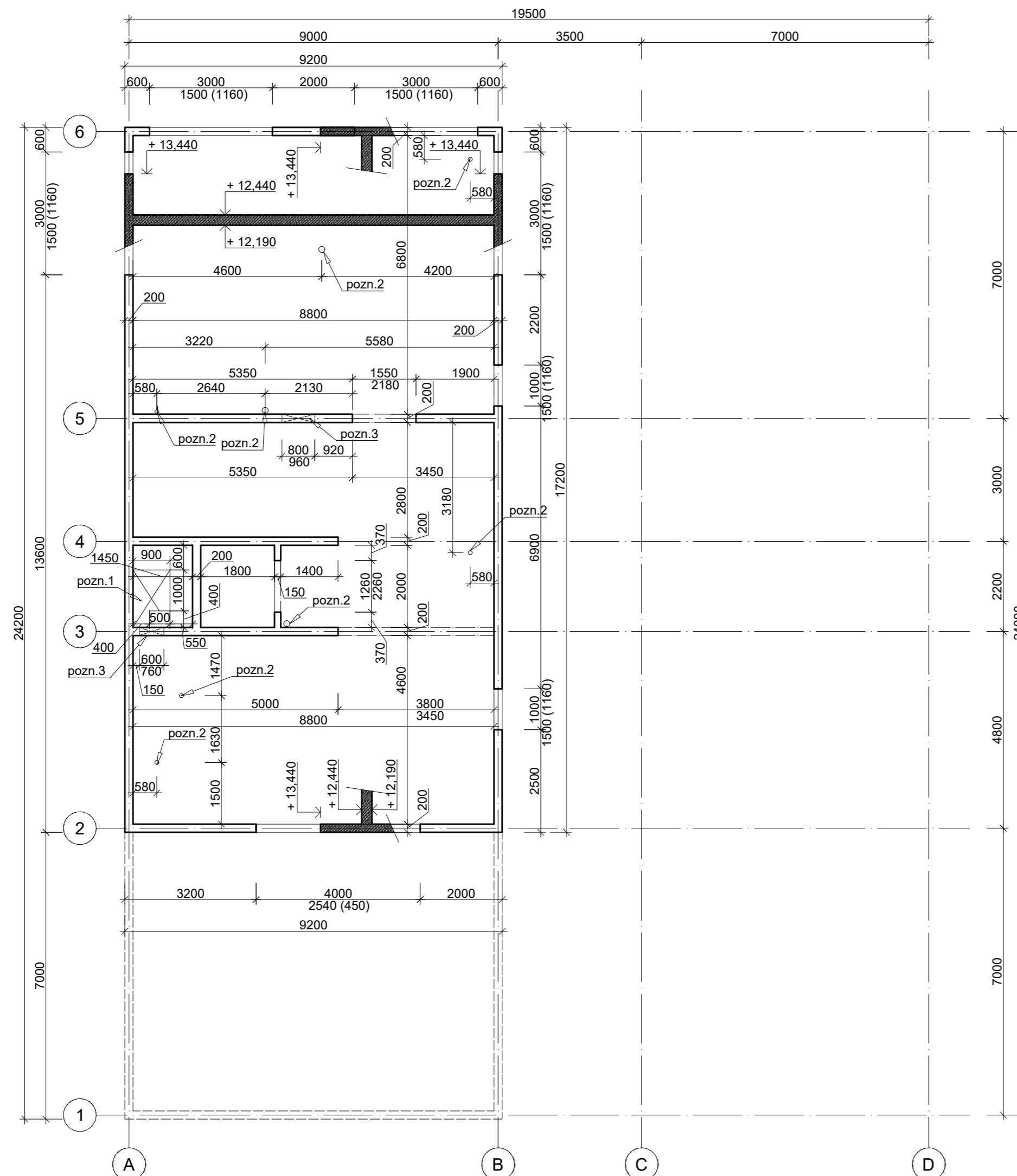
pozn. 1 - Instalační šachta stropní deskou pro VZT a komín  
 pozn. 2 - Instalační prostupy stropní deskou  
 pozn. 3 - Nika ústředního topení

Před začátkem betonářských prací je nutné přezkontrolovat všechny prostupy TZB  
 Velikost otvorů a přesná poloha závisí na podrobném návrhu dimenzí vedení TZB (Není součástí bakalářské práce)  
 Schodiště je od konstrukce stěn a stropů zabezpečeno proti přenosu kročejového hluku pomocí izolačních prvků Schöck Tronsole.

PARAPETY OTVORŮ JSOU KÓTOVÁNY OD HORNÍ HRANY STROPNÍ DESKY (+ 4,040)

**BETON - C30/37 XC1 – CI 0,2 - Dmax 22 – S3**  
**OCEL B500B**  
**KRYTÍ VÝZTUŽE 25 MM**

Zpracoval Lukáš Pantoflíček	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět Bakalářská práce			
Akce Administrativní budova v Záběhlicích			Datum 5/2020
Výkres Schéma výkresu tvaru 2.NP			Měřítko 1:100
			Číslo výkresu D.1.2 - 4



### Poznámka

pozn. 1 - Instalační šachta stropní deskou pro VZT a komín  
 pozn. 2 - Instalační prostupy stropní deskou pro dešťovou a splaškovou kanalizaci  
 pozn. 3 - Nika ústředního topení

Před začátkem betonářských prací je nutné překontrolovat všechny prostupy TZB  
 Velikost otvorů a přesná poloha závisí na podrobném návrhu vedení TZB (Není součástí bakalářské práce)

PARAPETY OTVORŮ JSOU KÓTOVÁNY OD HORNÍ HRANY STROPNÍ DESKY (+ 8,240)

**BETON - C30/37 XC1 – CI 0,2 - Dmax 22 – S3**  
**OCEL B500B**  
**KRYTÍ VÝZTUŽE 25 MM**

Zpracoval Lukáš Pantoflíček	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět Bakalářská práce			Datum 5/2020
Akce Administrativní budova v Záběhlicích			Měřítko 1:100
Výkres Schéma výkresu tvaru 3.NP			Číslo výkresu D.1.2 - 5