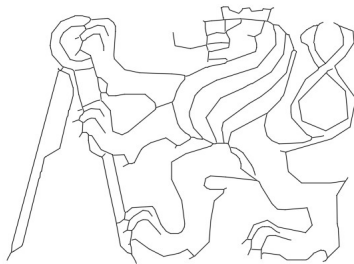


PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET



ČVUT
FAKULTA STAVEBNÍ

Název projektu: Výstavba bytového domu Hostivař - Štěrboholská 28

Vypracoval: David Jeník, ČVUT v Praze, Fakulta stavební

Datum: 10.05.2023

OBSAH

1 SCHÉMA A POPIS OBJEKTU

- 1.1 Konstrukční schémata
 - 1.1.1 Konstrukční systém 1.PP
 - 1.1.2 Konstrukční systém 1.NP
 - 1.1.3 Konstrukční systém 2.NP
 - 1.1.4 Konstrukční systém 3.NP
- 1.2 Použité materiály

2 PŘEHLED ZATÍŽENÍ

- 2.1 Stálé zatížení
 - 2.1.1 Nosné konstrukce
 - 2.1.2 Podlahy
 - 2.1.3 Střešní, terasové, balkónové pláště
 - 2.1.4 Obvodový plášť
 - 2.1.5 Příčky
 - 2.1.6 Schodišťové stupně
 - 2.1.7 Zemní tlak
- 2.2 Proměnné zatížení
 - 2.2.1 Užitné zatížení
 - 2.2.2 Zatížení sněhem
 - 2.2.3 Zatížení větrem

3 PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH A POSOUZENÍ NOSNÝCH PRVKŮ

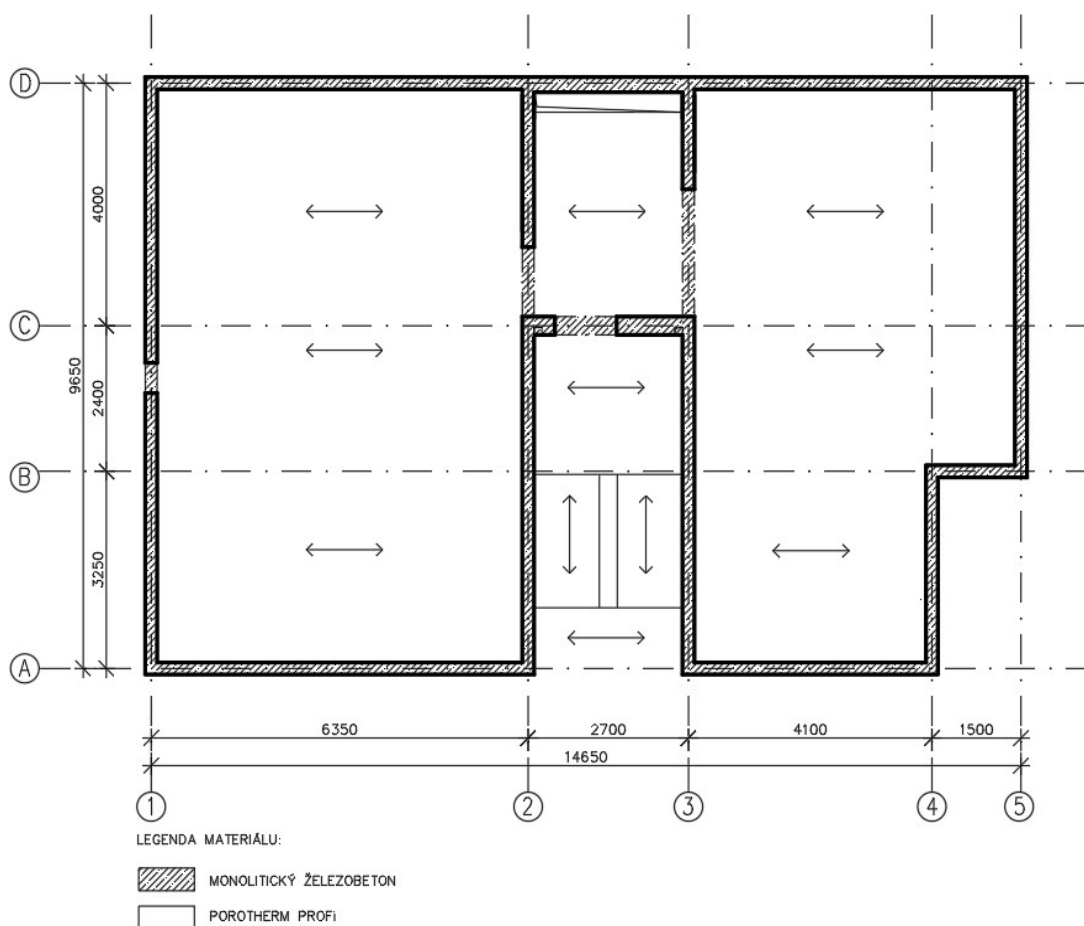
- 3.1 Stropní desky
 - 3.1.1 Stropní deska 1.PP a 1.NP
 - 3.1.2 Stropní deska 2.NP
 - 3.1.3 Stropní deska 3.NP
- 3.2 Svislé nosné konstrukce
 - 3.2.1 Zděné stěny 1.NP - 3.NP
 - 3.2.2 Vnitřní železobetonové stěny 1.PP - 3.NP
 - 3.2.3 Suterénní železobetonové stěny
- 3.3 Schodiště
- 3.4 Předsazené konstrukce
 - 3.4.1 Železobetonová balkónová deska v 2.NP
 - 3.4.2 Vchodová stříška
- 3.5 Základové konstrukce
- 3.6 Prostorová tuhost

1 SCHÉMA A POPIS OBJEKTU

1.1 Konstrukční schémata

Zobrazení půdorysných konstrukčních schémat jednotlivých podlaží a popsání základních informací ke konstrukčnímu schématu (konstrukční výšky, účel využití podlaží, popis vodorovných a svislých nosných konstrukcí a schodiště.

1.1.1 Konstrukční systém 1.PP



Konstrukční výška podlaží: 3,22 m

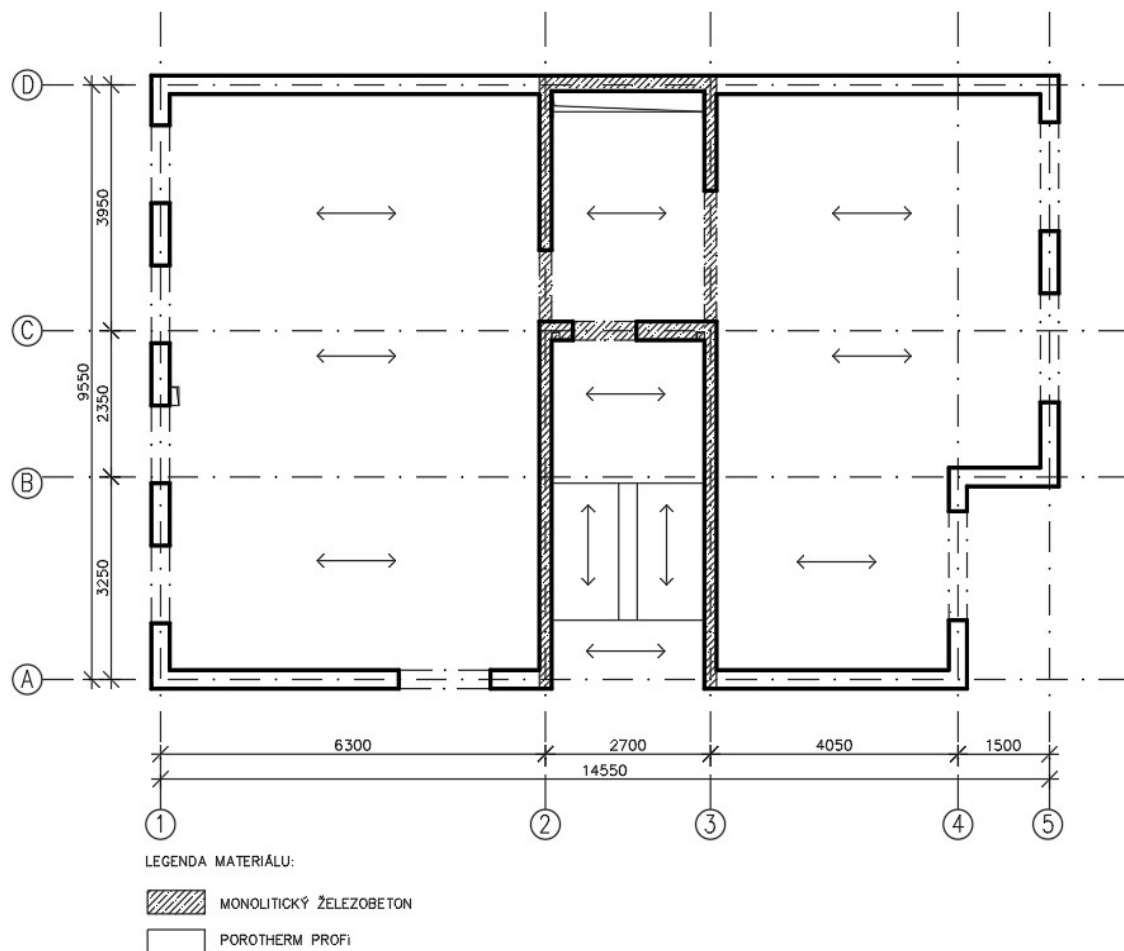
Účel využití podlaží: sklepní kóje, komora, odpočívárna, sauna, kuchyňka, chodba, wc, sprcha

Vodorovné nosné konstrukce: železobetonová monolitická stoní deska jednosměrně pnutá

Svislé nosné konstrukce: železobetonové monolitické stěny

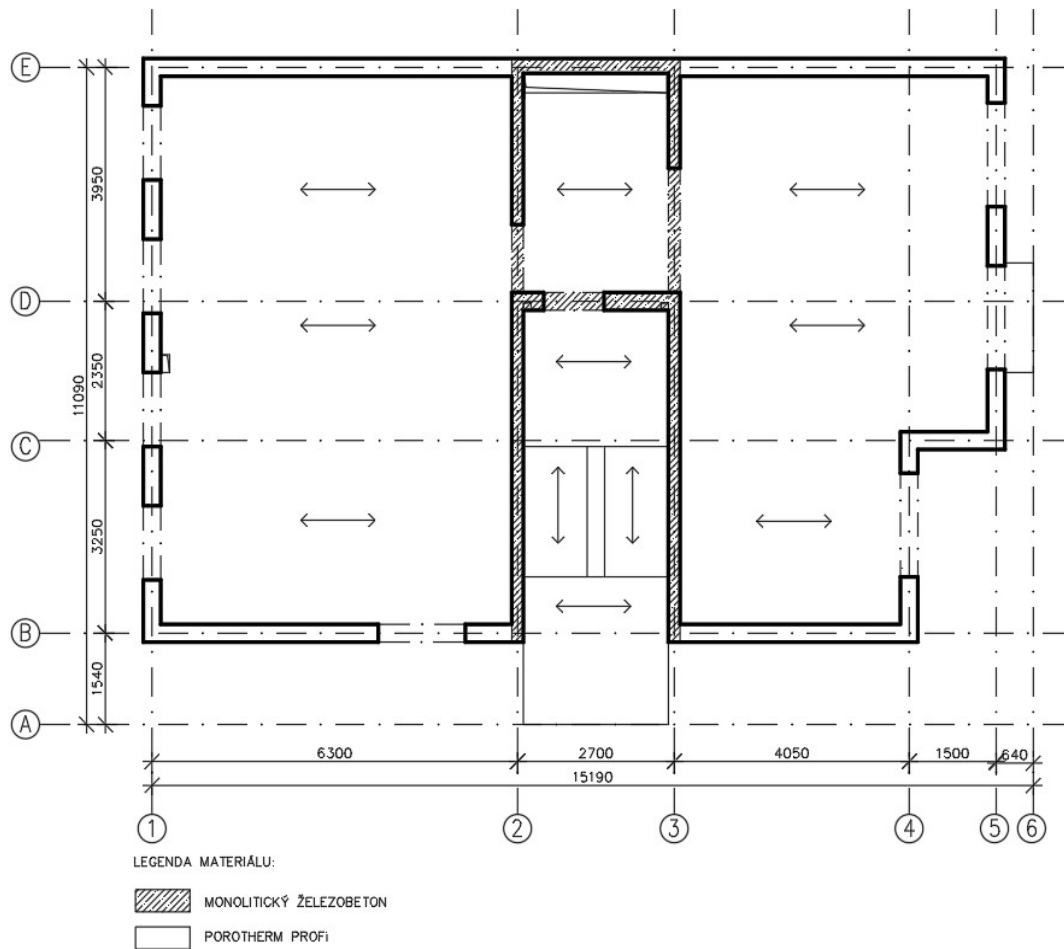
Schodiště: dvouramenné, prefabrikované železobetonové ramena uložené na ozub monolitické podesty a stopní desky

1.1.2 Konstrukční systém 1.NP



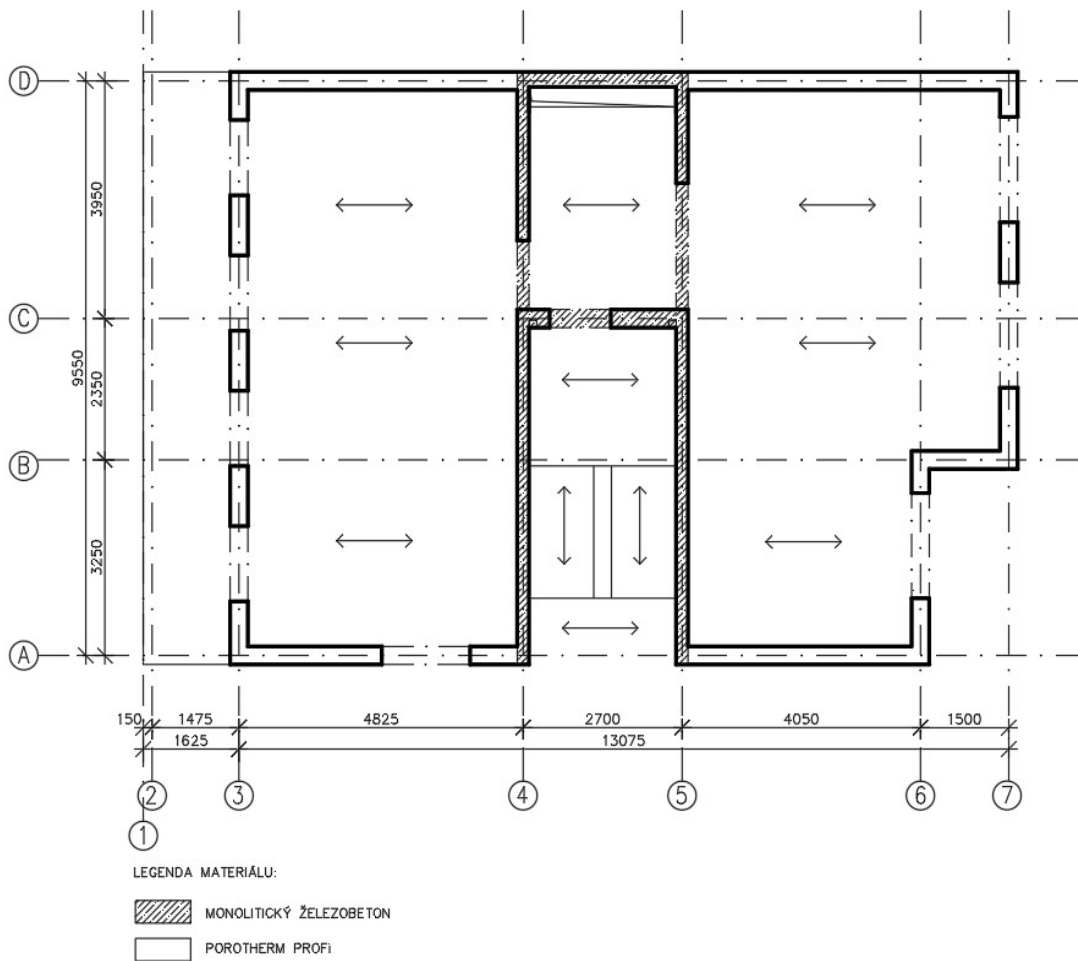
Konstrukční výška podlaží:	3,22 m
Účel využití podlaží:	bytová jednotka - obytný prostor + kuchyňský kout, ložnice, šatna, komora, terasa, hala, wc, koupelna
Vodorovné nosné konstrukce:	železobetonová monolitická stropní deska jednosměrně pnutá
Svislé nosné konstrukce:	železobetonové monolitické stěny + zděné stěny Porotherm 30 T Profi na maltu M10
Schodiště:	dvouramenné, prefabrikované železobetonové ramena uložené na ozub monolitické podesty a stopní desky

1.1.3 Konstrukční systém 2.NP



Konstrukční výška podlaží:	3,25 m
Účel využití podlaží:	bytová jednotka - obytný prostor + kuchyňský kout, ložnice, šatna, komora, hala, wc, koupelna, balkón
Vodorovné nosné konstrukce:	železobetonová monolitická stropní deska jednosměrně pnutá
Svislé nosné konstrukce:	železobetonové monolitické stěny + zděné stěny Porotherm 30 T Profi na maltu M10
Schodiště:	dvouramenné, prefabrikované železobetonové ramena uložené na ozub monolitické podesty a stopní desky

1.1.4 Konstrukční systém 3.NP



Konstrukční výška podlaží:	3,16 m
Účel využití podlaží:	bytová jednotka - obytný prostor + kuchyňský kout, ložnice, šatna, komora, terasa, hala, wc, koupelna
Vodorovné nosné konstrukce:	železobetonová monolitická stoní deska jednosměrně pnutá
Svislé nosné konstrukce:	železobetonové monolitické stěny + zděné stěny Porotherm 30 T Profí na maltu M10
Schodiště:	dvouramenné, prefabrikované železobetonové ramena uložené na ozub monolitické podesty a stopní desky

1.2 Použité materiály

Beton:

Základy:	C 20/25 XC1 – Cl 0,2 – Dmax 16 – S4
Nosné konstrukce:	C 25/30 XC1 – Cl 0,2 – Dmax 16 – S4
Prefabrikovaná konstrukce:	C 30/37 XC1 – Cl 0,2 – Dmax 16 – S4

Ocel:

Betonářská výztuž:	B500 B
Kari síť:	B500 A

Zdivo:

Nosné zdivo:	Porotherm 30 Profi P15
Nenosné zdivo:	Porotherm 11,5 Profi

2 PŘEHLED ZATÍŽENÍ

2.1 Stálé zatížení

2.1.1 Nosné konstrukce

Vlastní tíha nosných konstrukcí bude navržena na základě předběžných statických návrhů prvků. (viz kapitola 3)

2.1.2 Podlahy

Seznam skladeb podlah a jejich tepelně izolační a hydroizolační vlastnosti a parametry jsou součástí stavební části projektové dokumentace.

PODLAHA P1

Využití: v 1.PP - chodba, kuchyňka, sklepní kóje, technická místnost, úklidová místnost

Konstrukce	tl.	ρ	g_k	γ_f	g_d
	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
keramická dlažba RAKO	9	14	0,13	1,35	0,17
cementová lepicí hmota (RAKO C)	6	20	0,12	1,35	0,16
kontaktní stěrka (RAKO P)	-	-	-	1,35	-
armovaná betonová mazanina	50	25	1,25	1,35	1,69
separační PE fólie	-	-	-	1,35	-
tepelná izolace (ISOVER EPS 100Z)	160	0,23	0,04	1,35	0,05
podkladní beton	50	25	1,25	1,35	1,69
2 x hydroizolace Dektrade Glastek 40	8	12	0,10	1,35	0,13
podkladní beton	150	25	3,75	1,35	5,06
STÁLÉ CELKEM		$g_k=$	6,63	$g_d=$	8,95
			[kN/m ²]		[kN/m ²]

PODLAHA P2

Využití: v 1.PP - wc, koupelna, sauna

Konstrukce	tl.	ρ	g_k	γ_f	g_d
	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
keramická dlažba RAKO	9	14	0,13	1,35	0,17
cementová lepicí hmota (RAKO C)	5	20	0,10	1,35	0,14
hydroizolační nátěr 2-vrstvý (RAKO E)	1	20	0,02	1,35	0,03
kontaktní stěrka (RAKO P)	-	-	-	1,35	-
armovaná betonová mazanina	50	25	1,25	1,35	1,69
separační PE fólie	-	-	-	1,35	-
tepelná izolace (ISOVER EPS 100Z)	160	0,23	0,04	1,35	0,05
podkladní beton	50	25	1,25	1,35	1,69
2 x hydroizolace Dektrade Glastek 40	8	12	0,10	1,35	0,13
podkladní beton	150	25	3,75	1,35	5,06
STÁLÉ CELKEM		$g_k=$	6,63	$g_d=$	8,95
			[kN/m ²]		[kN/m ²]

PODLAHA P3

Využití: chodba, hala, komora

Konstrukce	tl.	ρ	g_k	γ_f	g_d
	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
keramická dlažba RAKO	9	14	0,13	1,35	0,17
cementová lepicí hmota (RAKO C)	6	20	0,12	1,35	0,16
kontaktní stěrka (RAKO P)	-	-	-	1,35	-
armovaná betonová mazanina	50	25	1,25	1,35	1,69
separační PE fólie	-	-	-	1,35	-
kročejová izolace (ISOVER TDPT)	50	0,95	0,05	1,35	0,06
nosná konstrukce stropu	-	-	-	1,35	-
nosná vzduchová mezera	230	-	0,05	1,35	0,07
sádrokartonový podhled (KNAUF GREEN)	12,5	14	0,18	1,35	0,24
jednosložková omítka	2	18	0,04	1,35	0,05
STÁLÉ CELKEM		$g_k=$	1,80	$g_d=$	2,44
			[kN/m ²]		[kN/m ²]

PODLAHA P4

Využití: wc, koupelna

Konstrukce	tl.	ρ	gk	γ_f	gd
	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
keramická dlažba RAKO	9	14	0,13	1,35	0,17
cementová lepicí hmota (RAKO C)	5	20	0,10	1,35	0,14
hydroizolační nátěr 2-vrstvý (RAKO E)	1	20	0,02	1,35	0,03
kontaktní stěrka (RAKO P)	-	-	-	1,35	-
armovaná betonová mazanina	50	25	1,25	1,35	1,69
separační PE fólie	-	-	-	1,35	-
kročejová izolace (ISOVER TDPT)	50	0,95	0,05	1,35	0,06
nosná konstrukce stropu	-	-	-	1,35	-
nosná vzduchová mezera	230	-	0,05	1,35	0,07
sádrokartonový podhled (KNAUF GREEN)	12,5	14	0,18	1,35	0,24
jednosložková omítka	2	18	0,04	1,35	0,05
STÁLÉ CELKEM		gk=	1,80	gd=	2,44
			[kN/m ²]		[kN/m ²]

PODLAHA P5

Využití: obytný prostor + KK, ložnice, šatna

Konstrukce	tl.	ρ	gk	γ_f	gd
	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
dřevěná podlaha	13	7	0,09	1,35	0,12
mirelonová podložka	2	0,05	0,00	1,35	0,00
armovaná betonová mazanina	50	25	1,25	1,35	1,69
separační PE fólie	-	-	-	1,35	-
kročejová izolace (ISOVER TDPT)	50	0,95	0,05	1,35	0,06
nosná konstrukce stropu	-	-	-	1,35	-
nosná vzduchová mezera	230	-	0,05	1,35	0,07
sádrokartonový podhled (KNAUF GREEN)	12,5	14	0,18	1,35	0,24
jednosložková omítka	2	18	0,04	1,35	0,05
STÁLÉ CELKEM		gk=	1,65	gd=	2,23
			[kN/m ²]		[kN/m ²]

PODLAHA P6

Využití: mezipodesta

Konstrukce	tl.	ρ	gk	γ_f	gd
	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
keramická dlažba RAKO	9	14	0,13	1,35	0,17
cementová lepicí hmota (RAKO C)	6	20	0,12	1,35	0,16
kontaktní stěrka (RAKO P)	-	-	-	1,35	-
armovaná betonová mazanina	50	25	1,25	1,35	1,69
separační PE fólie	-	-	-	1,35	-
kročejová izolace (ISOVER TDPT)	50	0,95	0,05	1,35	0,06
nosná konstrukce stropu	-	-	-	1,35	-
jednosložková omítka	2	18	0,04	1,35	0,05
STÁLÉ CELKEM		gk=	1,58	gd=	2,13
			[kN/m ²]		[kN/m ²]

PODLAHA P7

Využití: schodiště

Konstrukce	tl.	ρ	gk	γ_f	gd
	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
keramická dlažba RAKO	9	14	0,13	1,35	0,17
cementová lepicí hmota (RAKO C)	6	20	0,12	1,35	0,16
kontaktní stěrka (RAKO P)	-	-	-	1,35	-
nosná konstrukce schodišťového ramene	-	-	-	1,35	-
jednosložková omítka	2	18	0,04	1,35	0,05
STÁLÉ CELKEM		gk=	0,28	gd=	0,38
			[kN/m ²]		[kN/m ²]

2.1.3 Střešní, terasové, balkónové pláště

Seznam střešních, terasových a balkónových skladeb a jejich tepelně izolační a hydroizolační vlastnosti a parametry jsou součástí stavební části projektové dokumentace.

SKLADBA S1

Využití: Skladba balkónu

Konstrukce	tl.	ρ	g_k	γ_f	g_d
	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
keramická dlažba RAKO	9	14	0,13	1,35	0,17
cementové lepidlo (Mapei Ultralite S1)	4	14	0,06	1,35	0,08
hydroizolační stěrka (Mapei Mapelastic)+sít'o.	2	14	0,03	1,35	0,04
penetrace (ECO Prim Grip Plus)	-	-	-	1,35	-
samonivelační hmota (Mapei Planitop 330)	30-50	22	1,10	1,35	1,49
nosná konstrukce	-	-	-	1,35	-
sádrová omítka	2	18	0,04	1,35	0,05
STÁLÉ CELKEM		$g_k=$	1,35	$g_d=$	1,82
			[kN/m ²]		[kN/m ²]

SKLADBA S2

Využití: Střešní plášť 3.NP

Konstrukce	tl.	ρ	g_k	γ_f	g_d
	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
kačírek frakce 16 - 32 mm	100	16	1,60	1,35	2,16
separační fólie (Dektrade Filtek 300)	2	5	0,01	1,35	0,01
nopová fólie (Dektrade Dekdren N8)	8	0,375	0,00	1,35	0,00
separační fólie (Dektrade Filtek 300)	2	5	0,01	1,35	0,01
hydroizolace (Dektrade Elastek 50 Garden)	5,2	14	0,07	1,35	0,10
hydroizolace (Dektrade Glastek 30 Sticker+)	3	14	0,04	1,35	0,06
tepelná izolace (ISOVER 200s)	200	0,3	0,06	1,35	0,08
tepelná izolace (ISOVER 200s)	50-200	0,3	0,06	1,35	0,08
parozábrana (Dektrade Dekbit AL S40)	4	14	0,06	1,35	0,08
penetrační nátěr (DEKPRIMER)	-	-	-	1,35	-
nosná konstrukce	-	-	-	1,35	-
nosná vzduchová mezera	230	-	0,05	1,35	0,07
sádrokartonový podhled (KNAUF GREEN)	12,5	14	0,18	1,35	0,24
jednosložková omítka	2	18	0,04	1,35	0,05
STÁLÉ CELKEM		$g_k=$	2,17	$g_d=$	2,94
			[kN/m ²]		[kN/m ²]

SKLADBA S3

Využití: Terasa v 3.NP

Konstrukce	tl.	ρ	gk	γ_f	gd
	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
terasová dlažba BEST (+ terče + přířezy HI fólie)	40	12	0,48	1,35	0,65
hydroizolace (Dektrade Elastek 50 Garden)	5,2	14	0,07	1,35	0,10
hydroizolace (Dektrade Glastek 30 Sticker+)	3	14	0,04	1,35	0,06
tepelná izolace (ISOVER 200s)	200	0,3	0,06	1,35	0,08
tepelná izolace (ISOVER 200s)	50-200	0,3	0,06	1,35	0,08
parozábrana (Dektrade Dekbit AL S40)	4	14	0,06	1,35	0,08
penetrační nátěr (DEKPRIMER)	-	-	-	1,35	-
nosná konstrukce	-	-	-	1,35	-
nosná vzduchová mezera	230	-	0,05	1,35	0,07
sádrokartonový podhled (KNAUF GREEN)	12,5	14	0,18	1,35	0,24
jednosložková omítka	2	18	0,04	1,35	0,05
STÁLÉ CELKEM		gk=	1,03	gd=	1,39
			[kN/m ²]		[kN/m ²]

2.1.4 Obvodový plášť

Nosnou vrstvu obvodového pláště tvoří železobetonové monolitické a zděné stěny. (viz předběžný návrh prvků – kapitola 3) Na horní stavbě je k zateplení budovy požit kontaktní zateplovací systém s minerální telepnou izolací ISOVER TF Profi.

Konstrukce	tl.	ρ	gk	γ_f	gd
	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
Baumit Silikontop	3	15	0,05	1,35	0,06
penetrace (Baumit Premiumprimer)	-	-	-	1,35	-
lepící stěrka (Baumit Duocontact) + síťovina	5	15	0,08	1,35	0,10
tepelná izolace (ISOVER TF Profi)	160	0,3	0,05	1,35	0,06
lepící stěrka (Baumit Duocontact)	5-20	15	0,30	1,35	0,41
nosná konstrukce (ŽB x PTH)	-	-	-	1,35	-
vnitřní jádrová omítka	12	15	0,18	1,35	0,24
STÁLÉ CELKEM		gk=	0,65	gd=	0,87
			[kN/m ²]		[kN/m ²]

2.1.5 Příčky

Jednotlivé prostory jsou v objektu odděleny zděnými akustickými příčkami Porotherm 11,5 AKU o tloušťce 115 mm, neprůzvučnosti 47dB a vlastní tíze 3,9kN/m. Z důvodu neznámého rozmístění příček v objektu bude zatížení od jejich vlastní tíhy započítáno pomocí náhradního rovnoměrného plošného zatížení $q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$ přidané k užitému zatížení stropní konstrukce.

$$q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

2.1.6 Schodišťové stupně

Podrobný návrh schodiště je součástí projektové dokumentace. V další části je zpracován jeho podrobný výpočet včetně návrhu výztuže.

Konstrukční výška podlaží: 3,22 m

Počet stupňů v podlaží: 2 x 9 stupňů

Šířka schodišťového stupně: 275 mm

Výška schodišťového stupně: 178,89 mm

--> Náhradní spojité zatížení od schodišťových stupňů:

$$q_k = 0,5 \cdot 0,17889 \cdot 25$$

$$q_k = 2,24 \text{ kN/m}^2$$

2.1.7 Zemní tlak

Hladina podzemní vody nebyla při hydrogeologickém průzkumu do hl. 8,0 m zjištěna. Zásyp podzemní části objektu bude proveden nenamrzavou zeminou s následujícími vlastnostmi:

Charakteristická objemová tíha zeminy: $\gamma_{zem,k} = 19,5 \text{ kN/m}^3$

Návrhový efektivní úhel vnitřního tření: $\varphi_D = 32^\circ$

Užité zatížení na terénu: $q_{0,k} = 5,0 \text{ kN/m}^2$

Součinitel zemního tlaku:

$$\text{a) v klidu: } K_0 = 1 - \sin \varphi_D = 1 - \sin 32 = 0,47$$

$$\text{b) aktivní: } K_A = \frac{1 - \sin \varphi_D}{1 + \sin \varphi_D} = \frac{1 - \sin 32}{1 + \sin 32} = 0,31$$

Charakteristický zemní tlak:

$$\sigma_{i,k} = K_i \cdot (q_{0,k} + \gamma_{zem,k} \cdot h_1) = K_i \cdot (5,0 + 19,5 \cdot h_1)$$

2.2 Proměnné zatížení

2.2.1 Užité zatížení

1.PP - Plochy určené k pohybovým aktivitám

kategorie = C4

$$q_k = 4,5 \text{ kN/m}^2$$

1.NP - 3.NP - Obytné plochy pro domácí činnost (+terasa v 3.NP)

kategorie = A; I

Stropní konstrukce $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$

Schodiště $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$

Balkóny $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$

3.NP - nepřístupná střecha s výjimkou běžných oprav a údržby

kategorie = H

$$q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

2.2.2 Zatížení sněhem

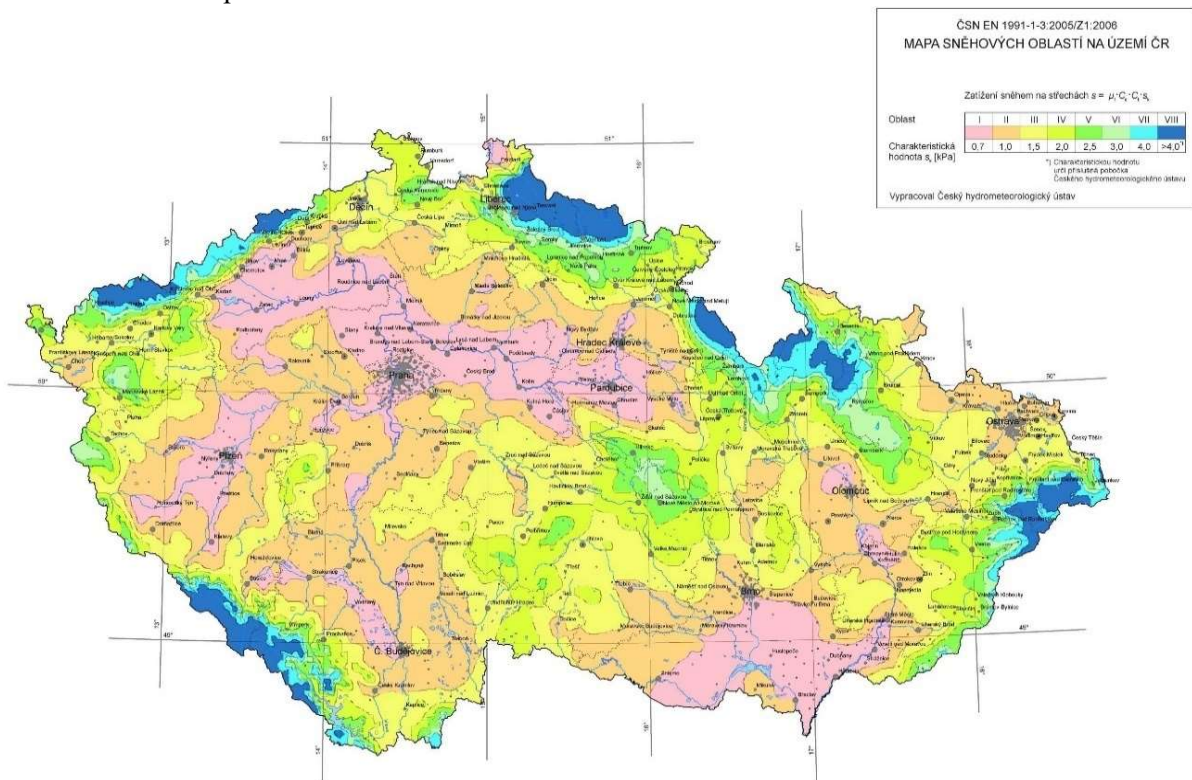
Plochá střecha: $\alpha < 30^\circ$

Tvarový součinitel: $\mu = 0,8$

Součinitel expozice: $C_e = 0,8$

Součinitel tepla: $C_t = 1$

Sněhová oblast pro Prahu: I



Obrázek 2.2.2.1 - Sněhová oblast s vyznačením

Charakteristické zatížení sněhem:

$$s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$$

Průměrné zatížení sněhem:

$$s = \mu * C_e * C_t * s_k = 0,45 \text{ kN/m}^2$$

Hodnota proměnného zatížení střechy: (větší z hodnot)

užitné zatížení střechy: 0,75 kN/m² (resp. 4,5 kN/m² pro terasu)

zatížení sněhem: 0,45 kN/m²

Proměnné zatížení střechy dle 2.1.1 (zatížení sněhem neuvažují)

2.2.3 Zatížení větrem

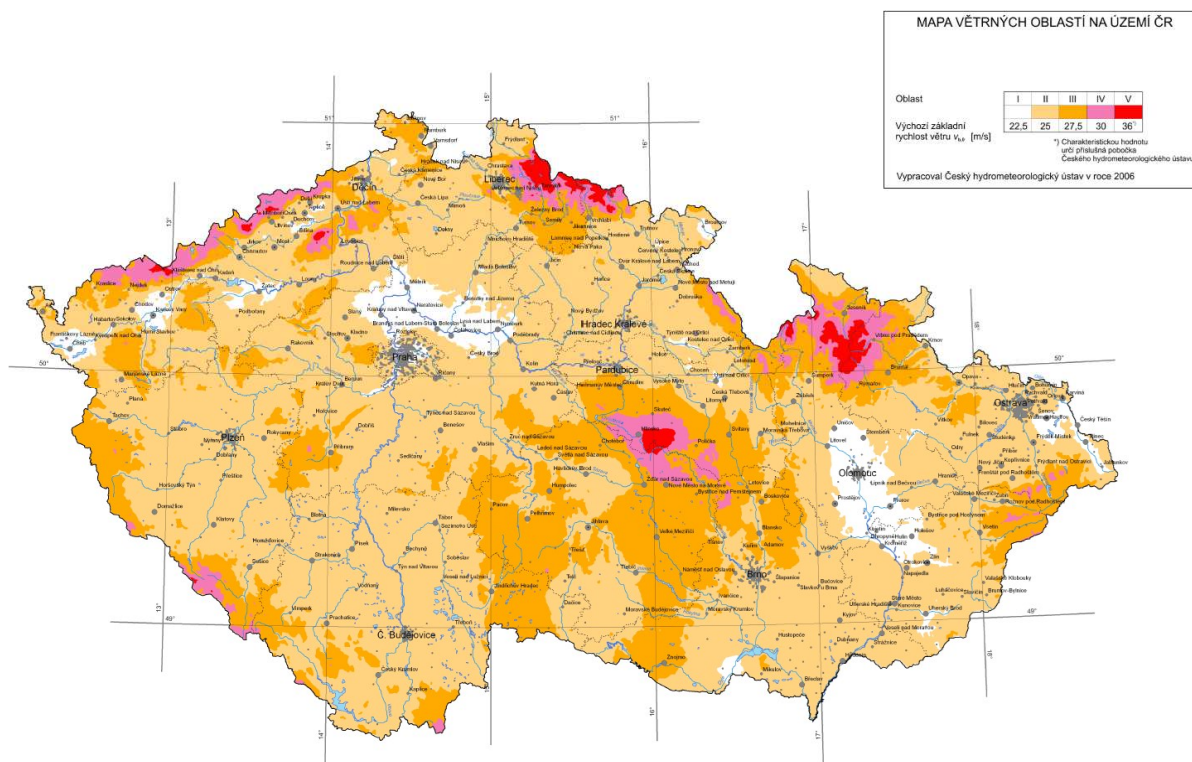
Větrná oblast pro Prahu: I

Kategorie terénu: IV (Oblasti, ve kterých je nejméně 15 % povrchu pokryto pozemními stavbami, jejichž průměrná výška je větší než 15 m)

Výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$

Součinitel směru větru $C_{DIR} = 1$

Součinitel ročního období $C_{SEASON} = 1$



Obrázek 2.2.33.1 - Větrná oblast s vyznačením

Základní rychlost větru:

$$v_B = C_{DIR} \cdot C_{SEASON} \cdot v_{B,0} = 1 \cdot 1 \cdot 22,5 = 22,5 \text{ m/s}$$

Základní tlak větru:

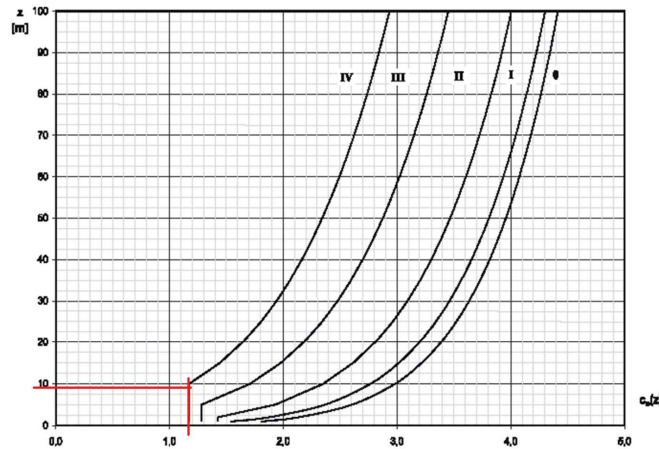
$$q_B = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_B^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 22,5^2 = 316,4 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 0,317 \text{ kPa}$$

Výška atiky nad terénem:

$$h = z = 10,3 \text{ m} \quad (\text{budovu není nutné rozdělovat po výšce})$$

Součinitel expozice:

$$c_e(z) = 1,2$$



2.2.3.1 Graf součinitele expozice

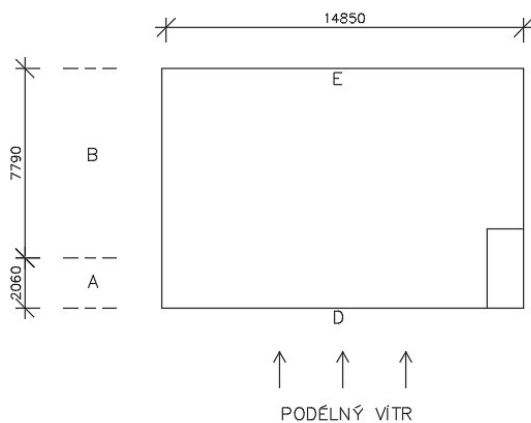
Maximální dynamický tlak:

$$q_e = c_e(z) \cdot q_B = 1,2 \cdot 0,317 = 0,38 \text{ kPa}$$

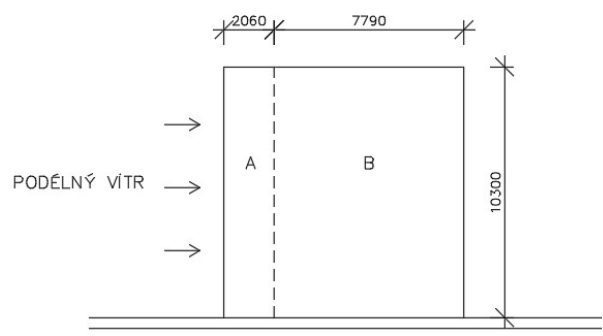
Tlak větru na vnější povrch: (viz tabulka 2.2.3.3)

$$w_e = q_e \cdot c_{pe} = \quad (c_{pe} \text{ uvažujeme jako } c_{pe,10}, \text{ protože } A \geq 10 \text{ m}^2 \text{ (návětrná plocha)})$$

PŮDORYS



NÁRYS



2.2.3.2 Schéma podélného zatížení budovy větrem

$$d = 9,85 \text{ m}$$

$$\check{s}_A = \text{šířka (pruh A)} = 1/5 \cdot e = 1/5 \cdot 14,85 = 2,06 \text{ m}$$

$$b = 14,85 \text{ m}$$

$$\check{s}_B = \text{šířka (pruh B)} = d - \check{s}_A = 9,85 - 2,06 = 7,79 \text{ m}$$

$$h = 10,3 \text{ m}$$

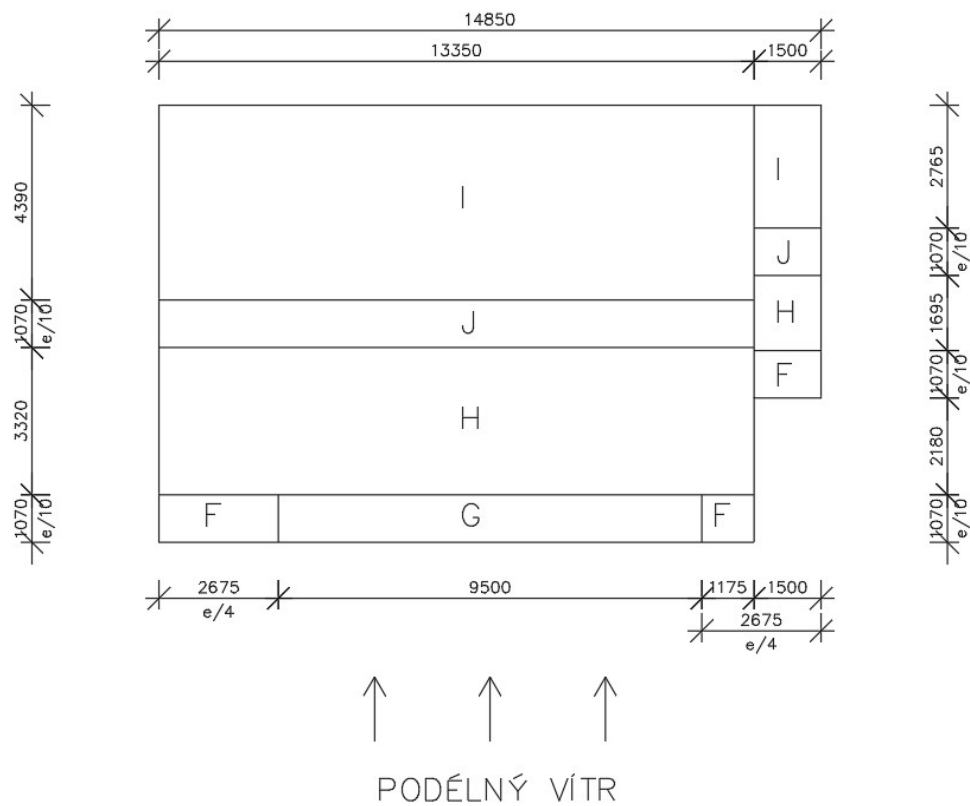
$$h/d = 10,3/9,85 = 1,04$$

$$e = \min(b; 2h) = \min(14,85; 20,6) = 14,85 \text{ m}$$

Plošné zatížení příčným větrem na jednotlivé oblasti pláště budovy:

OBLAST	C _{pe}	We [kN/m ²]
A	-1,2	-0,46
B	-1,4	-0,53
C	-0,5	-0,19
D	0,8	0,30
E	-0,5	-0,19
F	-2,3	-0,87
G	-1,2	-0,46
H	-0,8	-0,30
I	-0,3	-0,11
J	-0,3	-0,11

PŮDORYS STŘECHY



2.2.3.3 Schéma podélného zatížení střešního pláště větrem

Charakteristická hodnota zatížení větrem:

Z hlediska účinku na ztužující konstrukce objektu (schodišťové jádro, železobetonové a zděné nosné stěny) hraje rozhodující roli tlak větru na návětrné straně objektu (oblast D) a současné sání větru na závětrné straně objektu (oblast E). Ve výpočtu uvažujeme pouze zatížení od podélného větru, a to z důvodu toho, že vzhledem k umístění stavby (přiléhá k sousedním objektům) nepůsobí na objekt příčný vítr.

$$w_k = w_{k,D} + w_{k,E} = 0,30 + 0,19 = 0,49 \text{ kN/m}^2$$

$$\mathbf{w_k = 0,49 \text{ kN/m}^3}$$

3 PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH A POSOUZENÍ NOSNÝCH PRVKŮ

3.1 Stropní desky

Stropní konstrukce budou v celém objektu provedeny jako železobetonové monolitické v jednom směru pnuté desky o stejné tloušťce pro každé jednotlivé podlaží, a to z důvodu rozdílných

Beton: C25/30

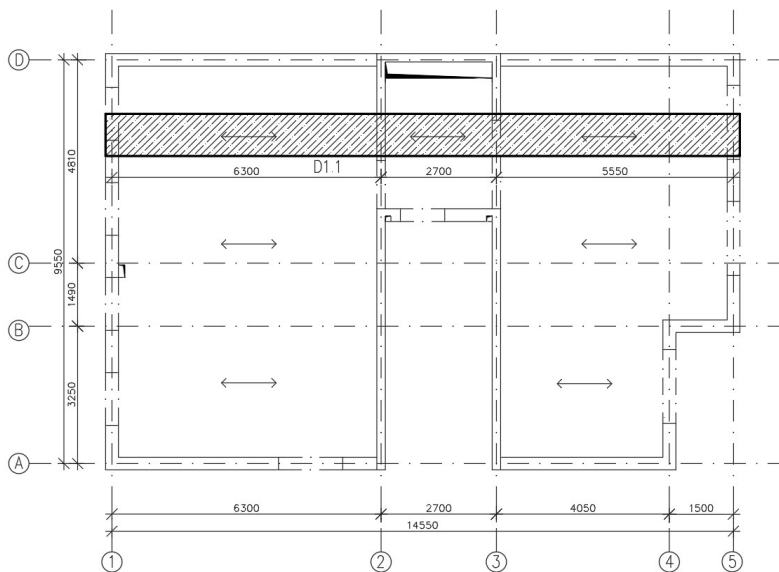
$$f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 25/1,5 = 16,67 \text{ Mpa}$$

Ocel: B 500B

$$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_y = 500/1,15 = 435 \text{ Mpa}$$

3.1.1 Stropní deska 1.PP a 1.NP

Schéma konstrukce:



Obrázek 3.1.1.1 - Schéma stropní konstrukce 1.PP a 1.NP

3.1.1.1 Empirický návrh tloušťky ŽB stropní desky D1.1

D1.1 - Jednosměrně pnutá železobetonová deska; $L_{max} = 6300 \text{ mm}$

$$h = \left(\frac{L}{35} \sim \frac{L}{30} \right) = \left(\frac{6300}{35} \sim \frac{6300}{30} \right) = 180 - 210 \text{ mm}$$

3.1.1.2 Návrh na základě splnění podmínky ohybové štíhlosti

D1.1 - Jednosměrně pnutá železobetonová deska; $L_{max} = 6300 \text{ mm}$

$$d \geq \frac{L_{min}}{\lambda_D}$$

$$\begin{aligned} \kappa_{c1} &= 1 && \text{(obdelníkový průřez)} \\ \kappa_{c2} &= 1 && \text{(rozhodující rozpětí desky } L < 7,0 \text{ m)} \\ \kappa_{c3} &= \frac{500}{f_{yk}} \cdot \frac{A_{s,prov}}{A_{s,req}} = \frac{500}{500} \cdot 1,2 = 1,2 \end{aligned}$$

$$\lambda_{d,tab} = 24,1 \quad \text{(krajní pole spojitého nosníku; C25/30; } \rho = 0,5\%)$$

$$\lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab} = 1 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 24,1 = 28,92$$

$$d \geq \frac{L_{min}}{\lambda_d} = \frac{6300}{28,92} = 218 \text{ mm}$$

$$\emptyset = 10 \text{ mm} \quad \text{(odhad)}$$

$$h_d = d + \frac{\emptyset}{2} + C = 218 + \frac{10}{2} + (10 + 10) = 243 \text{ mm}$$

Návrh $h_d = 220 \text{ mm}$

3.1.1.3 Ověření desek z hlediska únosnosti v ohybu

D1.1 Jednostranně pnutá deska:

STÁLE ZATÍŽENÍ	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ_f [-]	f_d [kN/m ²]
ŽB deska tl.: 220 mm	$0,22 \cdot 25$	5,5	1,35	7,43
podlaha		1,8	1,35	2,43
zděné příčky		1,2	1,35	1,62
PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ				
užitné		2	1,5	3,00
CELKEM		$(g + q)_k = 10,5 \text{ kN/m}^2$		$(g + q)_d = 14,48 \text{ kN/m}^2$

Maximální návrhový moment:

$$M_{cd} = \frac{1}{12} \cdot (g + q)_D \cdot L^2 = \frac{1}{12} \cdot 14,48 \cdot 6,3^2 = 47,88 \text{ kNm}$$

Ověření poměrné výšky tlačené oblasti ξ a stupně vyztužení ohybovou výztuží ρ :

$$\mu = \frac{M_{ED}}{b \cdot d^2 \cdot f_{CD}} = \frac{47,88}{1 \cdot 0,195^2 \cdot 16,67} = 0,076 \Rightarrow \xi = 0,099 \text{ (viz. tabulka 11)}$$

$$d = h - \frac{\emptyset}{2} - c = 220 - \frac{10}{2} - (10 + 10) = 195 \text{ mm}$$

Potřebná plocha výztuže:

$$A_{s,req} = \frac{0,8 \cdot b \cdot d \cdot \xi \cdot f_{cd}}{f_{vd}} = \frac{0,8 \cdot 1000 \cdot 195 \cdot 0,099 \cdot 16,67}{435} = 592,02 \text{ mm}^2$$

Orientační stupeň vyztužení:

$$\rho = \frac{A_{s,req}}{b \cdot d} = \frac{592,05}{1000 \cdot 195} = 0,30 \%$$

Hodnoty $\xi < \xi_{opt} = (0,1 \div 0,15)$

$\xi = 0,099 < \xi_{opt} = (0,1 \div 0,15)$ **Vyhovují**

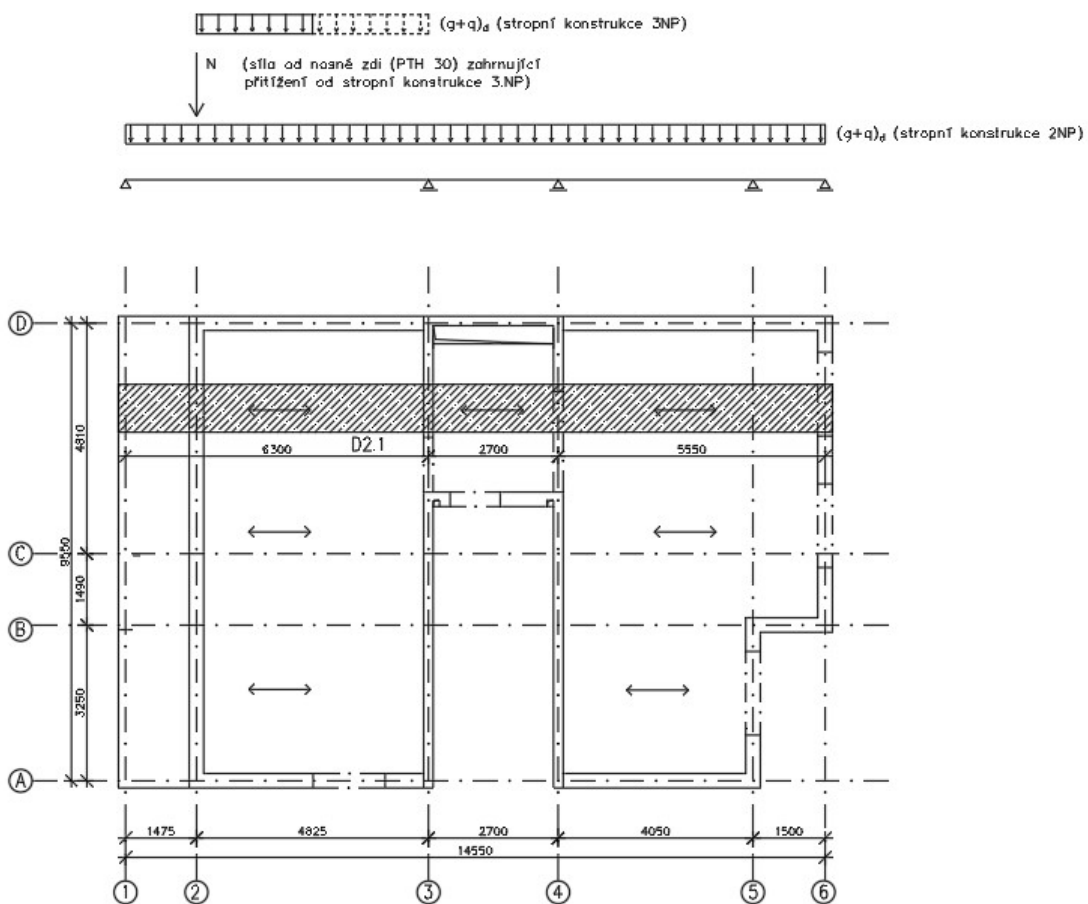
Předpoklad $\rho \leq 0,5\%$, použitý při výpočtu vymezení ohybové štíhlosti desek, je splněn

Pro 1.PP a 1.NP navrhují $h_{D1} = 220$ mm

3.1.2 Stropní deska 2.NP

Podrobný statický výpočet stropní desky 2.NP je součástí projektové dokumentace.

Schéma konstrukce:



Obrázek 3.1.2.1 - Schéma stropní konstrukce 2.NP

3.1.2.1 Empirický návrh tloušťky ŽB stropní desky D2.1

D2.1 - Jednosměrně pnutá železobetonová deska; $L_{max} = 6300$ mm

$$h = \left(\frac{L}{35} \sim \frac{L}{30} \right) = \left(\frac{6300}{35} \sim \frac{6300}{30} \right) = 180 - 210 \text{ mm}$$

3.1.2.2 Návrh na základě splnění podmínky ohybové štíhlosti

D2.1 - Jednosměrně pnutá železobetonová deska; $L_{max} = 6300$ mm

$$d \geq \frac{L_{min}}{\lambda_D}$$

$$\kappa_{c1} = 1 \quad (\text{obdelníkový průřez})$$

$$\kappa_{c2} = 1 \quad (\text{rozhodující rozpětí desky } L < 7,0 \text{ m})$$

$$\kappa_{c3} = \frac{500}{f_{yk}} \cdot \frac{A_{s,prov}}{A_{s,req}} = \frac{500}{500} \cdot 1,2 = 1,2$$

$$\lambda_{d,tab} = 24,1 \quad (\text{krajní pole spojitého nosníku; C25/30; } \rho = 0,5\%)$$

$$\lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab} = 1 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 24,1 = 28,92$$

$$d \geq \frac{L_{min}}{\lambda_d} = \frac{6300}{28,92} = 218 \text{ mm}$$

$$\emptyset = 10 \text{ mm} \quad (\text{odhad})$$

$$h_d = d + \frac{\emptyset}{2} + C = 218 + \frac{10}{2} + (10 + 10) = 243 \text{ mm}$$

Návrh $h_d = 250$ mm

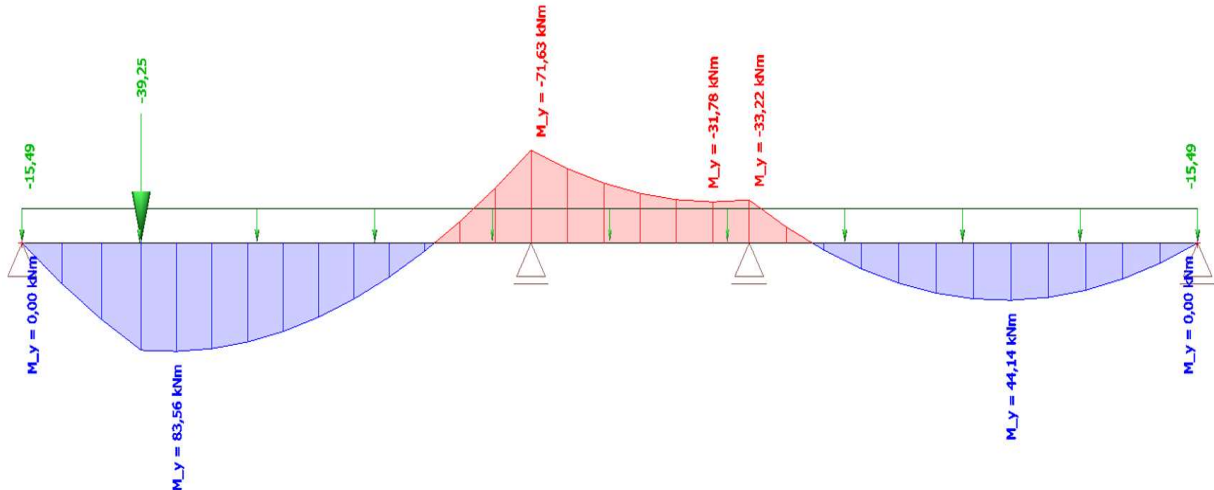
3.1.2.3 Ověření desek z hlediska únosnosti v ohybu

D2.1 Jednostraně pnutá deska:

STÁLE ZATÍŽENÍ	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ_f [-]	f_d [kN/m ²]
ŽB deska tl.: 250 mm	$0,25 \cdot 25$	6,25	1,35	8,44
podlaha		1,8	1,35	2,43
zdivné příčky		1,2	1,35	1,62
PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ				
užitné		2	1,5	3,00
CELKEM		$(g + q)_k = 11,25 \text{ kN/m}^2 \quad (g + q)_d = 15,49 \text{ kN/m}^2$		

OSAMĚLÁ SÍLA - N [kN/m]	výpočet	f_k [kN/m]	γ_f [-]	f_d [kN/m]
ŽB deska tl.: 190 mm	$0,19 \cdot 25 \cdot 4,625/2$	10,98	1,35	14,82
skladba střešního pláště	$2,17 \cdot 4,625/1$	5,02	1,35	6,78
zdivná stěna	$3 \cdot 0,3 \cdot 8,5$	7,65	1,35	10,33
atika	$0,7 \cdot 25 \cdot 0,2$	3,5	1,35	4,73
PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ				
užitné	$0,75 \cdot 4,625/2$	1,73	1,5	2,60
CELKEM		$N_k = 28,88 \text{ kN/m}$		$N_d = 39,25 \text{ kN/m}$

Statické schéma konstrukce + výpočet momentu na konstrukci:



Obrázek 3.1.2.2 - průběh momentu na nosniku (vypočteno v softweru Scia Engineer)

Maximální návrhový moment: (vypočten v programu)

$$M_{ed, max} = 83,56 \text{ kNm/m'}$$

Ověření poměrné výšky tlačené oblasti ξ a stupně vyztužení ohybovou výztuží ρ :

$$\mu = \frac{M_{ED, max}}{b \cdot d^2 \cdot f_{CD}} = \frac{83,56}{1 \cdot 0,225^2 \cdot 16,67} = 0,099 \Rightarrow \xi = 0,131 \text{ (viz. tabulka 11)}$$

$$d = h - \frac{\emptyset}{2} - c = 250 - \frac{10}{2} - (10 + 10) = 225 \text{ mm}$$

Potřebná plocha výztuže:

$$A_{S, req} = \frac{0,8 \cdot b \cdot d \cdot \xi \cdot f_{cd}}{f_{vd}} = \frac{0,8 \cdot 1000 \cdot 225 \cdot 0,131 \cdot 16,67}{435} = 903,90 \text{ mm}^2$$

Orientační stupeň vyztužení:

$$\rho = \frac{A_{S, req}}{b \cdot d} = \frac{903,9}{1000 \cdot 225} = 0,40 \%$$

Hodnoty $\xi < \xi_{opt} = (0,1 \div 0,15)$

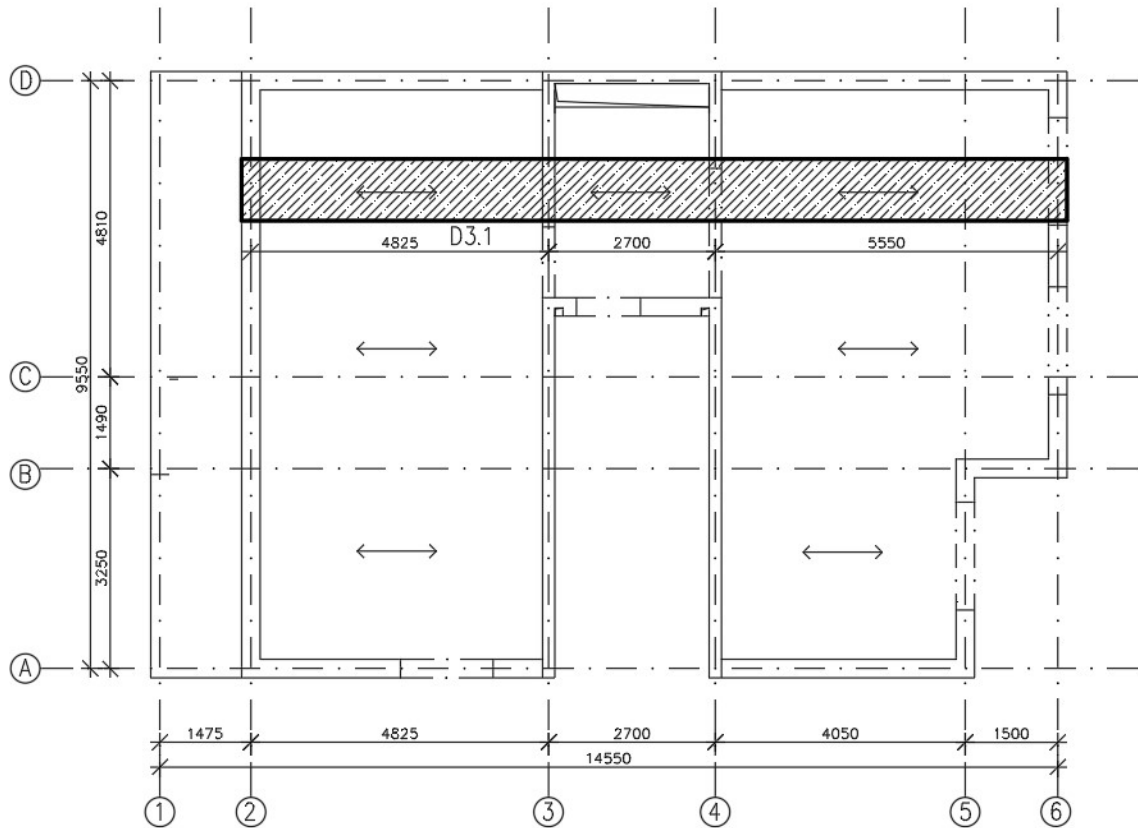
$\xi = 0,131 < \xi_{opt} = (0,1 \div 0,15)$ **Vyhovují**

Předpoklad $\rho \leq 0,5\%$, použitý při výpočtu vymezející ohybové štíhlosti desek, je splněn

Pro 2.NP navrhují $h_{D2} = 250 \text{ mm}$

3.1.3 Stropní deska 3.NP

Schéma konstrukce:



Obrázek 3.1.3.1 - Schéma stropní konstrukce 3.NP

3.1.3.1 Empirický návrh tloušťky ŽB stropní desky D1.1

D3.1 - Jednosměrně pnutá železobetonová deska; $L_{\max} = 5550$ mm

$$h = \left(\frac{L}{35} \sim \frac{L}{30} \right) = \left(\frac{5550}{35} \sim \frac{5550}{30} \right) = 158 - 185 \text{ mm}$$

3.1.3.2 Návrh na základě splnění podmínky ohybové štíhlosti

D3.1 - Jednosměrně pnutá železobetonová deska; $L_{\max} = 5550$ mm

$$d \geq \frac{L_{\min}}{\lambda_D}$$

$$\kappa_{c1} = 1 \quad (\text{obdelníkový průřez})$$

$$\kappa_{c2} = 1 \quad (\text{rozhodující rozpětí desky } L < 7,0 \text{ m})$$

$$\kappa_{c3} = \frac{500}{f_{yk}} \cdot \frac{A_{s \text{ prov}}}{A_{s \text{ req}}} = \frac{500}{500} \cdot 1,2 = 1,2$$

$$\lambda_{d, \text{tab}} = 24,1 \quad (\text{krajní pole spojitého nosníku; C25/30; } \rho = 0,5\%)$$

$$\lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d \text{ tab}} = 1 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 24,1 = 28,92$$

$$d \geq \frac{L_{min}}{\lambda_d} = \frac{5550}{28,92} = 192 \text{ mm}$$

$$\emptyset = 10 \text{ mm} \quad (\text{odhad})$$

$$h_d = d + \frac{\emptyset}{2} + C = 218 + \frac{10}{2} + (10 + 10) = 190,00 \text{ mm}$$

Návrh $h_d = 190 \text{ mm}$

3.1.3.3 Ověření desek z hlediska únosnosti v ohybu

D3.1 Jednostraně pnutá deska:

STÁLE ZATÍŽENÍ	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ_f [-]	f_d [kN/m ²]
ŽB deska tl.: 190 mm	$0,19 \cdot 25$	4,75	1,35	6,41
podlaha		1,8	1,35	2,43
zděné příčky		1,2	1,35	1,62
PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ				
užitné		0,75	1,5	1,13
CELKEM		$(g + q)_k = 8,5 \text{ kN/m}^2$		$(g + q)_d = 11,59 \text{ kN/m}^2$

Maximální návrhový moment:

$$M_{cd} = \frac{1}{12} \cdot (g + q)_D \cdot L^2 = \frac{1}{12} \cdot 11,59 \cdot 5,55^2 = 29,74 \text{ kNm}$$

Ověření poměrné výšky tlačené oblasti ξ a stupně vyztužení ohybovou výztuží ρ :

$$\mu = \frac{M_{ED}}{b \cdot d^2 \cdot f_{CD}} = \frac{29,74}{1 \cdot 0,165^2 \cdot 16,67} = 0,066 \Rightarrow \xi = 0,085 \text{ (viz. tabulka 11)}$$

$$d = h - \frac{\emptyset}{2} - c = 190 - \frac{10}{2} - (10 + 10) = 165 \text{ mm}$$

Potřebná plocha výztuže:

$$A_{S,req} = \frac{0,8 \cdot b \cdot d \cdot \xi \cdot f_{cd}}{f_{vd}} = \frac{0,8 \cdot 1000 \cdot 165 \cdot 0,085 \cdot 16,67}{435} = 430,1 \text{ mm}^2$$

Orientační stupeň vyztužení:

$$\rho = \frac{A_{S,req}}{b \cdot d} = \frac{430,1}{1000 \cdot 165} = 0,26 \%$$

Hodnoty $\xi < \xi_{opt} = (0,1 \div 0,15)$

$\xi = 0,085 < \xi_{opt} = (0,1 \div 0,15)$ **Vyhovují**

Předpoklad $\rho \leq 0,5\%$, použitý při výpočtu vymežující ohybové štíhlosti desek, je splněn

Pro 3.NP navrhuji $h_{D1} = 190 \text{ mm}$

3.2 Svislé nosné konstrukce

V 1.PP jsou navrženy vnitřní železobetonové stěny, železobetonové suterénní stěny a železobetonové stěny schodišťového jádra.

V 1.NP, 2.NP a 3.NP jsou navrženy vnitřní železobetonové stěny, železobetonové stěny schodišťového jádra a vnější obvodové zděné stěny

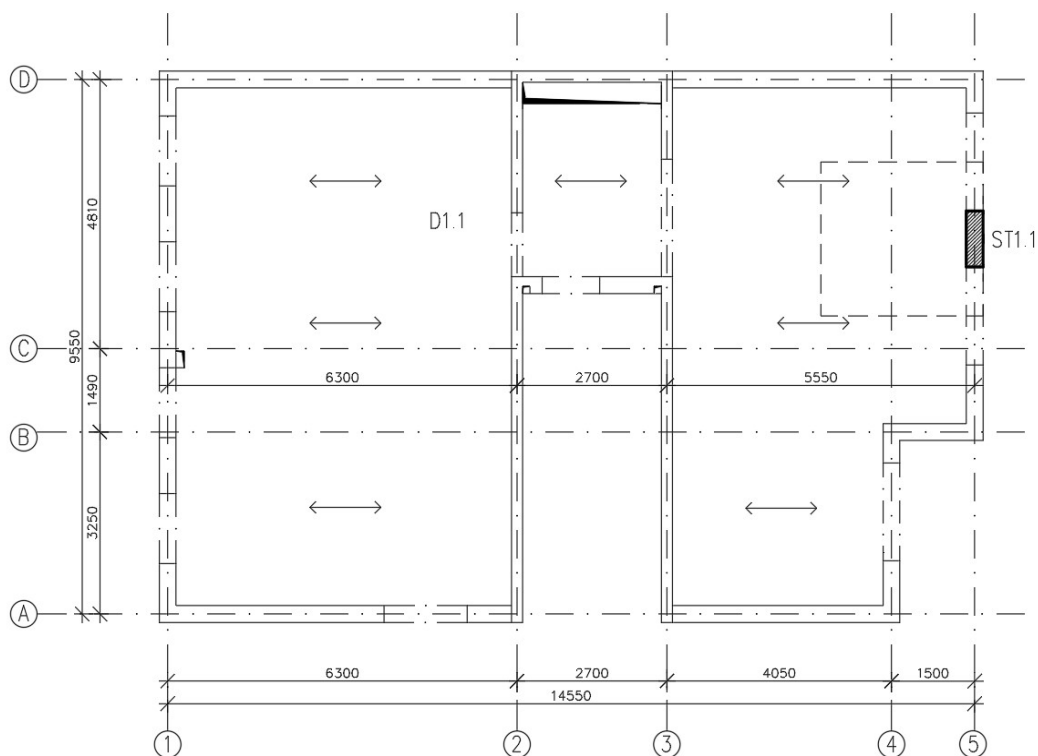
3.2.1 Zděné stěny 1.NP - 3.NP

Návrh: keramické zdicí prvky POROTHERM 30 PROFI P15 na maltu M10 POROTHERM PROFI (pro tenké spáry).

plošná hmotnost: $m = 240 \text{ kg/m}^2$
charakteristická pevnost zdiva v tlaku: $f_k = 5,15 \text{ Mpa}$
návrhová pevnost zdiva v tlaku $f_d = f_k/\gamma_M = 5,15/2 = 2,58 \text{ Mpa}$

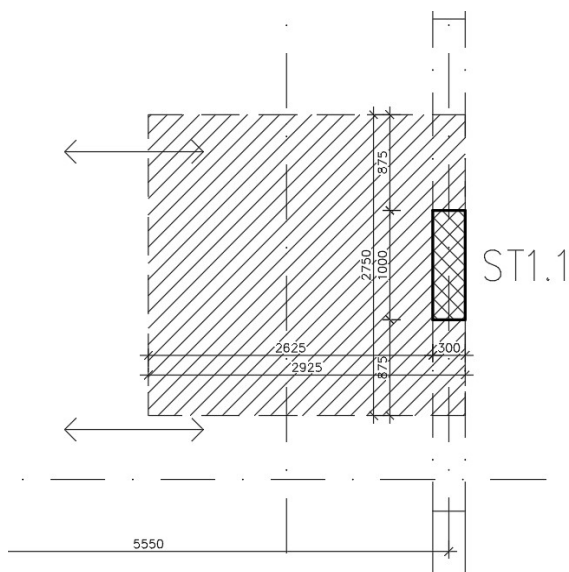
- zděno na maltu pro tenké spáry M10
- keramické zdivo
- zdicí kategorie: I => $\gamma_M = 2$

Konstrukční schéma 1.NP



Obrázek 3.2.1.1 - schéma 1.NP s vyznačeným posuzovaného, nejvíce zatíženého pilíře

3.2.1.1 Vnější pilíř ST1.1



účinná průřezová plocha pilíře: 300 x 1000 mm

$$A = 0,3 \times 1,0 = 0,3 \text{ m}^2$$

zatěžovací plocha:

$$A_{\text{zat}} = 2,75 \cdot 2,625 = 7,22 \text{ m}^2$$

normálové zatížení v patě pilíře ST1.1:

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	POČET	VÝPOČET	CHAR. ZA. [kN]	γ_f [-]	NÁVRH. ZAT. [kN]
ŽB stropní deska	3	$7,22 \cdot (0,22+0,19+0,25) \cdot 25$	119,13	1,35	160,83
ŽB věnec (3.NP)	1	$2,75 \cdot 0,3 \cdot 0,22 \cdot 25$	4,53	1,35	6,12
zděná nosná stěna	3	$2,4 \cdot 2,75 \cdot (3+3+2,75)$	57,75	1,35	77,96
podlahy	2	$7,22 \cdot 1,8 \cdot 2$	25,99	1,35	35,09
zděné příčky	2	$7,22 \cdot 1,2 \cdot 2$	17,33	1,35	23,40
střešní plášť	1	$7,22 \cdot 2,7$	19,49	1,35	26,31
atika	1	$0,7 \cdot 25 \cdot 0,2 \cdot 2,75$	9,63	1,35	13,00
obvodový plášť		$0,65 \cdot 10,5 \cdot 2,75$	18,77	1,35	25,34
PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ					
užitné zatížení	2	$7,22 \cdot 2 \cdot 2$	28,88	1,5	43,32
užitné zatížení střecha	1	$7,22 \cdot 0,75 \cdot 1$	5,42	1,5	8,13
CELKEM			306,92		419,49

$$N_{\text{EK;MAX}} = 306,92 \text{ kN}$$

$$N_{\text{ED;MAX}} = 419,49 \text{ kN}$$

Normálová únosnost v patě pilíře:

$$N_{\text{RD}} = \phi \cdot A \cdot f_D = 0,7 \cdot 0,3 \cdot 2,34 = 491,4 \text{ kN} \geq N_{\text{Ed,max}} = 419,49 \text{ kN}$$

...Vyhovuje

Zmenšující součinitel zohledňující vliv výstřednosti zatížení:

$$\phi = 1,7 \text{ (odhad pro obvodovou stěnu)}$$

Navržené zděné stěny pro 1.NP - 3.NP vyhovují.

3.2.2 Vnitřní železobetonové stěny 1.PP - 3.NP

Železobetonové nosné stěny 1.PP - 3.NP (vnitřní, schodišťové) jsou navrženy v tl. 200 mm - únosnost není potřeba prokazovat.

$$\text{Návrh tloušťky stěny: } t = 200 \text{ mm} \quad g_{0,k} = 0,2 \cdot 25 = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

3.2.3 Suterénní železobetonové stěny

Podzemní část objektu je navržena systémem monolitických železobetonových suterénních stěn, obalených z vnější strany tepelnou izolací z extrudovaného polystyrenu a povlakovou asfaltovou hydroizolací. Zásyp podzemní části objektu proveden nenamrzavou zemínou. Hladina podzemní vody nebyla při hydrogeologickém průzkumu do hl. 8,0 m zjištěna.

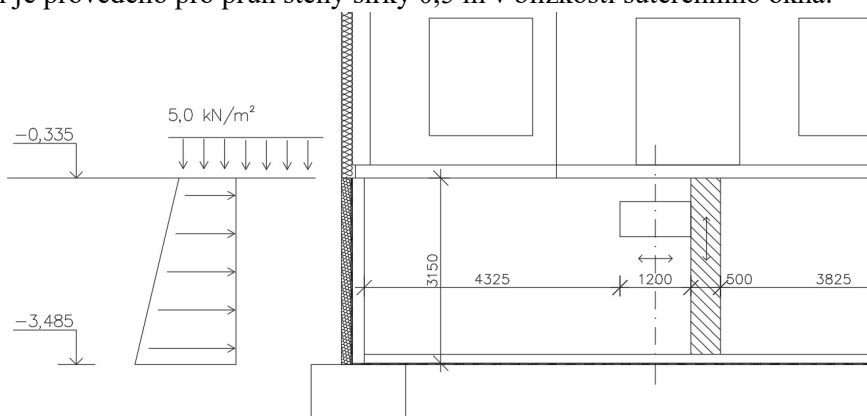
$$\begin{aligned} \text{Charakteristická objemová tíha zeminy:} & \quad \gamma_{zem,k} = 19,5 \text{ kN/m}^3 \\ \text{Návrhový efektivní úhel vnitřního tření:} & \quad \varphi_D = 32^\circ \end{aligned}$$

Beton: C 20/25 XC1 – C1 0,2 – Dmax 16 – S4

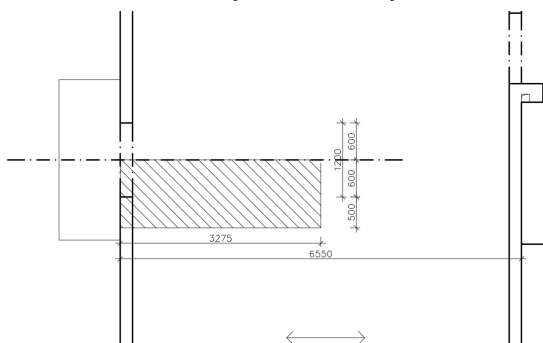
ŽB suterénní stěny jsou pnuty téměř výhradně ve svislém směru mezi vyztuženou podlahovou deskou 1PP (vyztužení kari-sítěmi nebo užití drátkobetonu) a ŽB stropní deskou 1PP. V oblastech suterénních oken dochází k lokálním změnám statického schématu. Neposuvnost v patě stěny je zajištěna vyztuženou podlahou 1PP.

$$\text{Návrh tloušťky stěny: } t = 200 \text{ mm}$$

Ověření je provedeno pro pruh stěny šířky 0,5 m v blízkosti suterénního okna.



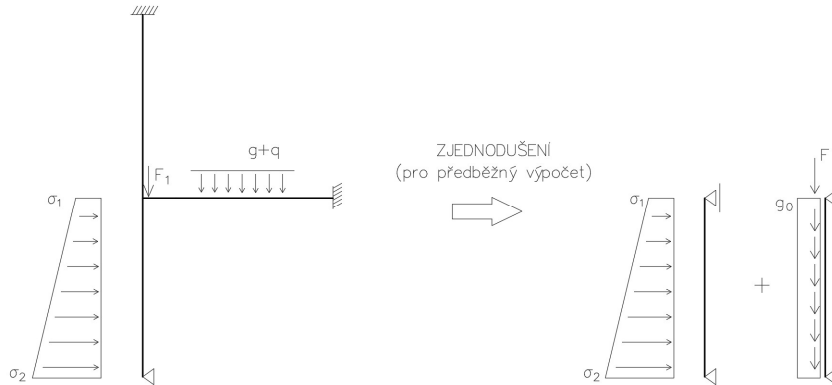
Obrázek 3.2.3.1 - řez suterénním objektem znázorňující namáhání suterénní stěny



Obrázek 3.2.3.2 - půdorys 1.PP s vyznačenou zatěžovací plochou stropu 1.PP

Statický model:

model byl zjednodušen, pro přesný výpočet by bylo potřeba vytvoření přesného statického modelu a následný výpočet zatížení. (= není součástí technické zprávy)



Obrázek 3.2.3.3 - zjednodušené statické schéma

zatížení vlastní tíhou suterénní stěny:

$$g_{0,d} = \gamma_G \cdot t \cdot b \cdot h \cdot 25 = 1,35 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 25 = 3,375 \cdot h \text{ [kN]}$$

zatížení zemním tlakem:

užitné zatížení na terénu:

$$q_{0,k} = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

součinitel zemního tlaku:

$$K_0 = 0,47$$

návrhový zemní tlak v úrovni terénu:

$$\begin{aligned} \sigma_{1,d} &= K_i \cdot \gamma_Q \cdot q_{0,k} = 0,47 \cdot 1,5 \cdot 5,0 = \\ \sigma_{1,d} &= 3,53 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

návrhový zemní tlak v patě suterénní stěny:

$$\begin{aligned} \sigma_{1,d} &= K_i \cdot (\gamma_Q \cdot q_{0,k} + \gamma_Q \cdot \gamma_{zem,k} \cdot h) = \\ \sigma_{1,d} &= 0,47 \cdot (1,5 \cdot 5,0 + 1,35 \cdot 19,2 \cdot 3,15) = \\ \sigma_{1,d} &= 41,9 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

zatěžovací délka stěny:

$$L_{zat} = 0,5 + 1,2 / 2 = 1,1 \text{ m}$$

$$\sigma_1 = \sigma_{1,d} \cdot L_{zat} = 3,53 \cdot 1,1 = 3,88 \text{ kN/m}$$

$$\sigma_2 = \sigma_{2,d} \cdot L_{zat} = 41,9 \cdot 1,1 = 46,09 \text{ kN/m}$$

normálové zatížení F v hlavě stěny (výsek stěny délky 0,5 m)

zatěžovací plocha stropní desky:

$$A = 3,275 \cdot (0,5 + 1,2 / 2) = 3,603 \text{ m}^2$$

zatěžovací délka stěny:

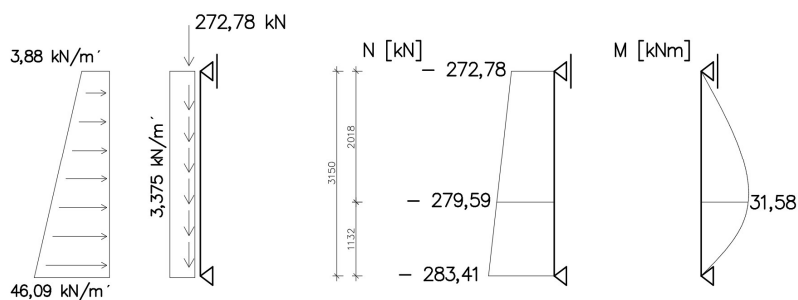
$$L_{zat} = 0,5 + 1,2 / 2 = 1,1 \text{ m}$$

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	POČET	VÝPOČET	CHAR. ZA. [kN]	γ_f [-]	NÁVRH. ZAT. [kN]
ŽB stropní deska	3	$3,603 \cdot (2 \cdot 0,22 + 0,19 + 0,25) \cdot 25$	79,27	1,35	107,01
ŽB věnec (3.NP)	1	$1,1 \cdot 0,3 \cdot 0,22 \cdot 25$	1,82	1,35	2,46
ŽB stěna	1	$0,2 \cdot 3,15 \cdot 1,1 \cdot 25$	17,33	1,35	23,40
zděná nosná stěna	3	$1,1 \cdot 2,4 \cdot (3+3+2,75)$	23,1	1,35	31,19
podlahy	3	$3,603 \cdot 1,8 \cdot 3$	19,46	1,35	26,27
zděné příčky	3	$3,603 \cdot 1,2 \cdot 3$	12,97	1,35	17,51
střešní plášť	1	$3,603 \cdot 2,7$	9,73	1,35	13,14
atika	1	$0,7 \cdot 25 \cdot 0,2 \cdot 1,1$	3,85	1,35	5,20
obvodový plášť	1	$0,65 \cdot 10,5 \cdot 1,1$	7,51	1,35	10,14
PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ					
užitné zatížení	3	$3,603 \cdot 2 \cdot 3$	21,62	1,5	32,43
užitné zatížení střecha	1	$3,603 \cdot 0,75 \cdot 1$	2,7	1,5	4,05
CELKEM			199,36		272,78

$$N_{EK;MAX} = 199,36 \text{ kN}$$

$$N_{ED;MAX} = 272,78 \text{ kN}$$

Schéma zatížení a vnitřní síly:



Obrázek 3.2.3.4 - schéma zatížení a průběhu sil

Ověření možnosti vyztužení (užití nomogramů):

$$v = \frac{N_{ED}}{b \cdot t \cdot f_{cd}} = \frac{279,59 \cdot 10^3}{500 \cdot 200 \cdot 16,67} = 0,167$$

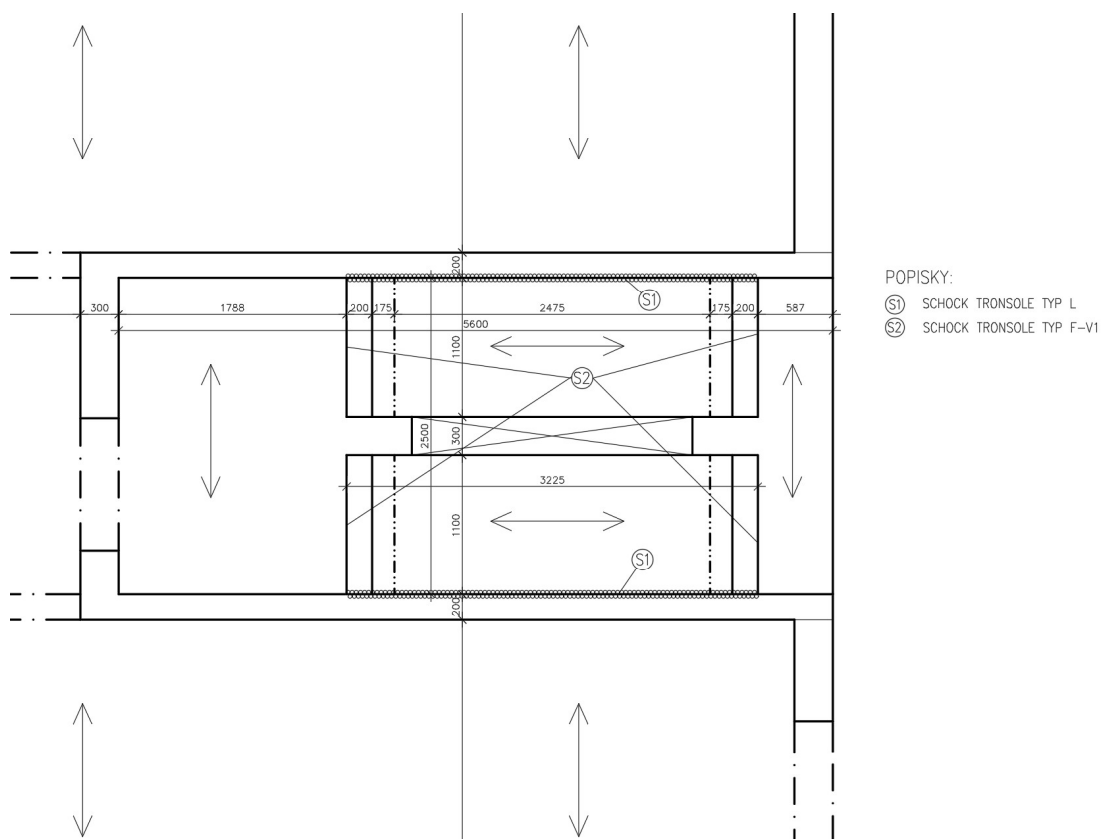
$$\mu = \frac{M_{ED}}{b \cdot t^2 \cdot f_{cd}} = \frac{31,58 \cdot 10^6}{500 \cdot 200^2 \cdot 16,67} = 0,0947$$

$$\Rightarrow \text{z nomogramu: } \omega = 0 \Rightarrow A_{s,rqd} = 0$$

Navržená suterénní železobetonové stěny tl.: 200 mm vyhovuje.

3.3 Schodiště

Schodiště je řešeno jako deskové dvouramenné, technologicky řešeno usazením prefabrikovaných železobetonových schodišťových ramen na monolitickou podestu a mezipodestu. Osazení schodišťových ramen na mezipodestu je realizováno na ozub, na kterém je instalován akustický prvek firmy Schöck. (kloubový spoj) Mezi schodišťovým ramenem a železobetonovým schodišťovým jádrem je z důvodu přerušení akustického mostu použit také akustický prvek firmy Schöck. Samotné schodišťové rameno bude na stavbu instalováno za použití manipulačních úchyťů, jejichž návrh je součástí projektové dokumentace podrobného návrhu schodiště.



Parametry schodiště:

konstrukční výška podlaží:	3,22 m
šířka podesty:	2300 mm
šířka mezipodesty:	1100 mm
šířka ramene:	1100 mm
délka podesty/mezipodesty:	2500 mm
teoretická délka podesty/mezipodesty:	2700 mm
půdorysná délka ramene:	2825 mm
teoretické rozpětí:	3225 mm
výška schodišťového stupně:	178,89 mm
šířka schodišťového stupně:	275 mm
úhel stoupání:	33 °
počet stupňů v rameni:	9

Empirický návrh tloušťky podesty, metipodesty a desky ramene:

$$h_{m-pod} = \left(\frac{1}{35} \sim \frac{1}{30} \right) \cdot L_{m-pod} = \left(\frac{1}{35} \sim \frac{1}{30} \right) \cdot 2700 = 77 - 90 \text{ mm}$$

$$h_{ram} = \left(\frac{1}{25} \sim \frac{1}{20} \right) \cdot L_{ram} = \left(\frac{1}{25} \sim \frac{1}{20} \right) \cdot 3225 = 129 - 161 \text{ mm}$$

Návrh: podesta:	$h_{pod} = 220 \text{ mm (1.PP a 1.NP); 250 mm (2.NP)}$
mezipodesta:	$h_{m-pod} = 220 \text{ mm}$
schodišťové rameno:	$h_{ram} = 185 \text{ mm}$

Návrh rozměrů vychází z geometrie napojení schodišťového ramene na podestu/mezipodestu. Podrobný návrh mezipodesty, podesty, jejichž ozubů, schodišťového ramene je součástí podrobného statického návrhu v další části projektové dokumentace.

3.4 PŘEDSAZENÉ KONSTRUKCE

3.4.1 Železobetonová balkónová deska v 2.NP

V 2. NP je navržena železobetonová balkónová deska o vyložení 640 mm, vykonzolované ze železobetonové stropní desky. Napojení balkónové desky bude realizováno pomocí ISO-nosníků firmy Schöck, produktem Isokorb T , z důvodu tepelně-technických požadavků. (přerušení tepelného mostu)

3.4.1.1 Empirický návrh tloušťky balkónové desky

$$h_{balk} = \left(\frac{L}{10} \right) = \left(\frac{640}{10} \right) = 64 \text{ mm}$$

3.4.1.2 Návrh na základě splnění podmínky ohybové štíhlosti

$$\lambda = \frac{L}{d} \leq \lambda_D = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab} \rightarrow d \geq \frac{L}{\lambda_d} = \frac{640}{1 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 7,4} = 72,07 \text{ mm}$$

$$\kappa_{c1} = 1 \quad (\text{obdelníkový průřez})$$

$$\kappa_{c2} = 1 \quad (\text{rozhodující rozpětí desky } L < 7,0 \text{ m})$$

$$\kappa_{c3} = \frac{500}{f_{yk}} \cdot \frac{A_{s,prov}}{A_{s,req}} = \frac{500}{500} \cdot 1,2 = 1,2$$

$$\lambda_{d,tab} = 7,4 \quad (\text{krajní pole spojitého nosníku; C25/30; } \rho = 0,5\%)$$

- předpokládaný profil výztuže: 10 mm

- předpokládané krytí výztuže: 20 mm

$$h \geq d + c + \frac{\phi}{2} = 72 + 20 + 5 = 97 \text{ mm}$$

Návrh $h_{balk} = 100 \text{ mm}$

3.4.2 Vchodová stříška

Nad vstupními dveřmi do bytového domu, nacházející se na mezipodestě mezi 1.NP a 2.NP, je konstruována vchodová stříška, chránící osoby proti dešti a případnému sněžení. Stříška je konstruována jako zavěšená ocelová deska podpíraná kloubovým uložením na jejím kraji u konstrukce, pomocí Isokobu, (produkt firmy Schöck) který zajistí eliminaci tepelného mostu u styku desky s konstrukcí. Část desky vzdálenější od konstrukce je podpírána ocelovými táhly, která jsou kotveny do konstrukce mezipodesty mezi 2.NP a 3.NP. Statické řešení a výběr jednotlivých prvků, bude řešeno stavebníkem a společností provádějící konstrukci, (PEKSTRA s.r.o.) která zároveň dodá technickou zprávu k dané konstrukci.

3.5 Základové konstrukce

- základové poměry: jednoduché
- složitost konstrukce: nenáročná stavba

Objekt zasahuje do stávající zástavby, tudíž při jeho výstavbě bude potřeba dbát na to, aby nebyly poškozeny sousední objekty stavební technikou. Pozemek je mírně svažité a geologickým průzkumem byly zjištěny jednoduché základové poměry, kde mají jednotlivé vrstvy podobné mocnosti. Geologickým průzkumem nebyl zjištěn výskyt podzemní vody.

Skladba zeminy:

0,00 m - 4,00 m	ULEHLÝ HLINITÝ PÍSEK S4
4,00 m - 8,00 m	PEVNÁ PÍŠČITÁ HLÍNA F3
8,00 m +	NAVĚTRALÝ PÍSKOVEC R4 - R5

HPV nebyla zjištěna.

Jednoduché základové poměry umožňují založení objektu na plošných základech - železobetonové základové pasy z betonu C 20/25. Mezi pasy je železobetonový podkladní beton tl. 150 mm, na kterém je instalována asfaltová hydroizolace ve dvou vrstvách. Součástí projektové dokumentace je předběžných návrh základových konstrukcí.

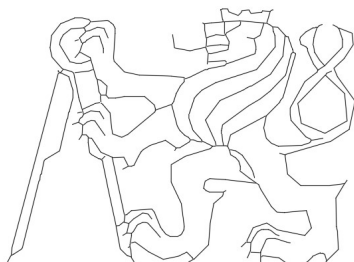
3.6 Prostorová tuhost

Nosný systém objektu je kombinací železobetonových monolitických stěn, které procházejí celým objektem v jeho jádře a zděných stěn. Vodorovné nosné konstrukce jsou realizovány jednostranně pnutou železobetonovou deskou

=> Prostorová tuhost je dostatečná (nebude déle ověřována)

Vzhledem k umístění budovy (v zástavbě) a její výšce uvažujeme prostorovou tuhost za dostatečnou.

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ



ČVUT
FAKULTA STAVEBNÍ

Název projektu: Výstavba bytového domu Hostivař - Štěrboholská 28

Vypracoval: David Jeník, ČVUT v Praze, Fakulta stavební

Datum: 10.03.2023

OBSAH

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

- 1.1 Identifikační údaje
- 1.2 Obecný popis stavby
- 1.3 Účel stavby
- 1.4 Technické řešení založení stavby
- 1.5 Materiálové řešení stavby
- 1.6 Použitý software

2 PODLOŽÍ

- 2.1 Geologický profil
- 2.2 Návrhová únosnost zeminy

3 ZATÍŽENÍ

- 3.1 Posouzení 1.MS

4 ZÁKLADY

5 ZÁVĚR

6 NORMY

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

1.1 Identifikační údaje

Účel stavby:	Bytový dům
Místo stavby	Štěrboholská 28 Praha 15 102 00
Charakter stavby:	Novostavba
Prjektant:	David Jeník

1.2 Obecný popis stavby

Předmětem projektu je novostavba bytového domu, nacházejícího se v městské části Prahy 15 – Hostivaři v ulici Štěrboholská 184/28. Novostavba bude realizována na místě stávající stavby, která bude kompletně odstraněna a na jejímž místě bude vystavěna novostavba. Objekt bude zasazen v severozápadní části pozemku č. 1503, LV:1499 a bude napojen na inženýrské sítě, které jsou vedeny v přílehlé komunikaci. Stavba bude sousedit s budovou č.1485/5, s kterou bude oddělena minerální vatou ISOVER TF PROFI, (v soklové a suterénní části bude použit EPS) která bude nalepena na stávající sousední stavbu. Následně bude realizována novostavba. Instalace izolace je z důvodů tepelně-izolačních a dilatačních, z důvodu předejití deformace konstrukcí vlivem působení různých sil – různé sedání konstrukcí, objemové změny vlivem změn teplot apod. Budova bude mít jedno podzemní a tři nadzemní podlaží. Konstrukční systém budovy je stěnový, kdy svíslé nosné konstrukce jsou tvořeny zděnými stěnami v kombinaci s železobetonovými stěnami tvořící ztužující jádro objektu. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny monolitickou železobetonovou deskou. Terén je převážně rovný a je v husté zástavbě, tudíž v blízkosti se nacházejí další budovy – rodinné domy, menší bytové domy. (do 3 NP)

1.3 Účel stavby

Stavba je určena k účelu bydlení, konkrétně zde bude zrealizována výstavba třech bytových jednotek a v suterénu budou prostory k zřízení menšího soukromého fitness a wellness (sauna, vířivka a odpočívací místnost)

1.4 Technické řešení založení stavby

Objekt je založen na plošných základech – železobetonové pasy. Nosný systém budovy je stěnový, kdy veškeré zatížení konstrukce je do základů přenášeno přes železobetonové suterénní stěny tloušťky 200 mm. Ještě před zakládáním stavby je potřeba staticky zajistit základy sousedící budovy pomocí mikropilotáže, popřípadě tryskovou injektáží. Prováděcí dokumentace a dokumentace statického zajištění sousední budovy není součástí technické zprávy. Hlavní schodiště je řešeno jako železobetonové deskové prefabrikované dvouramenné, uložené pomocí ozubu, přes akustické prvky na stropní desku. (popř. mezipodestu)

1.5 Materiálové řešení stavby

Beton:

Základy:	C 20/25 XC1 – Cl 0,2 – Dmax 16 – S4
Nosné konstrukce:	C 25/30 XC1 – Cl 0,2 – Dmax 16 – S4
Prefabrikovaná konstrukce:	C 30/37 XC1 – Cl 0,2 – Dmax 16 – S4

Ocel:

Betonařská výztuž:	B500 B
Kari sítě:	B500 A

Zdivo:

Nosné zdivo:	Porotherm 30 Profi
Nenosné zdivo:	Porotherm 11,5 Profi

1.6 Použitý software

AutoCAD 2022

Microsoft Word

Microsoft Excel

2 Podloží

2.1 Geologický profil

0,00 m - 4,00 m	ULEHLÝ HLINITÝ PÍSEK S4
4,00 m - 8,00 m	PEVNÁ PÍŠČITÁ HLÍNA F3
8,00 m +	NAVĚTRALÝ PÍSKOVEC R4 - R5

Návrhový přístup 1 - kombinace 2

$$\begin{aligned}\gamma_{MY} &= 1,0 \\ \gamma_{MC} &= 1,25 \\ \gamma_{M\varphi} &= 1,25\end{aligned}$$

Geologickým průzkumem pod objektem a v jeho okolí byly zjištěny jednoduché základové poměry bez hladiny podzemní vody. Půda se v rozsahu objektu zásadně nemění, vrstvy mají přibližně stejnou mocnost.

2.1.1 0,00 m - 4,00 m - ULEHLÝ HLINITÝ PÍSEK S4

$$\begin{aligned}v_1 &= 0,3 \\ \beta_1 &= 0,74 \\ \gamma_{k,1} &= 18 \text{ kN/m}\end{aligned}$$

$$E_{DEF,1} = 12 \text{ MPa}$$

$$E_{OED,1} = \frac{E_{DEF,1}}{\beta_1} = \frac{12}{0,74} = 16,216 \text{ MPa}$$

$$\varphi'_{k,1} = 29^\circ$$

$$C_{k,1} = 10 \text{ kPa}$$

$$\varphi'_{D,1} = \arctan \cdot \left[\tan \left(\frac{\varphi'_{k,1}}{\gamma_{M\varphi}} \right) \right] = \arctan \cdot \left[\tan \left(\frac{29^\circ}{1,25} \right) \right] = 23,915^\circ$$

$$C_{D,1} = \frac{C_{k,1}}{\gamma_{MC}} = \frac{10}{1,25} = 8 \text{ kPa}$$

2.1.2 4,00 m - 8,00 m - PEVNÁ PÍŠČITÁ HLÍNA F3

$$v_2 = 0,35$$

$$\beta_2 = 0,62$$

$$\gamma_{k,2} = 18 \text{ kN/m}$$

$$E_{DEF,2} = 15 \text{ MPa}$$

$$E_{OED,2} = \frac{E_{DEF,2}}{\beta_2} = \frac{15}{0,62} = 24,194 \text{ MPa}$$

$$\varphi'_{k,2} = 27^\circ$$

$$C_{k,2} = 20 \text{ kPa}$$

$$\varphi'_{D,2} = \arctan \cdot \left[\tan \left(\frac{\varphi'_{k,2}}{\gamma_{M\varphi}} \right) \right] = \arctan \cdot \left[\tan \left(\frac{27^\circ}{1,25} \right) \right] = 22,177^\circ$$

$$C_{D,2} = \frac{C_{k,2}}{\gamma_{MC}} = \frac{20}{1,25} = 16 \text{ kPa}$$

2.2 Návrhová únosnost zeminy

Součinitelé únosnosti:

$$k_p = \tan \left(45 + \frac{\varphi'_{D,1}}{2} \right)^2 = \tan \left(45 + \frac{23,915}{2} \right)^2 = 2,363$$

$$N_q = e^{\pi \cdot \tan(\varphi'_{D,1})} \cdot k_p = e^{\pi \cdot \tan(23,915)} \cdot 2,363 = 9,519$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cotan(\varphi'_{D,1}) = (9,519 - 1) \cdot \cotan(23,915) = 19,211$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan(\varphi'_{D,1})' = 2 \cdot (9,519 - 1) \cdot \tan(23,915) = 5,667$$

Součinitelé tvaru základu:

$$s_q = 1 + \frac{b_{eff}}{l_{eff}} \cdot \sin(\varphi'_{D,1}) = 1 + \frac{0,8}{1} \cdot \sin(23,915) = 1,32$$

$$s_\gamma = 1 - 0,3 \cdot \frac{b_{eff}}{l_{eff}} = 1 - 0,3 \cdot \frac{0,8}{1} = 0,76$$

$$s_c = \frac{s_g \cdot N_q - 1}{N_q - 1} = \frac{1,32 \cdot 9,519 - 1}{9,519 - 1} = 1,36$$

Součinitelé sklonu základové spáry:

$$\alpha = 0^\circ$$

$$b_q = 1 \quad b_c = 1$$

$$b_\gamma = 1$$

Součinitelé šikmosti zatížení:

$$i_q = 1$$

$$i_\gamma = 1$$

$$i_c = 1$$

$d = 1,4 \text{ m}$ – hloubka založení (výška pasu)

$$q = d \cdot \gamma_{k,1} = 1,4 \cdot 18 = 25,2$$

Únosnost zeminy:

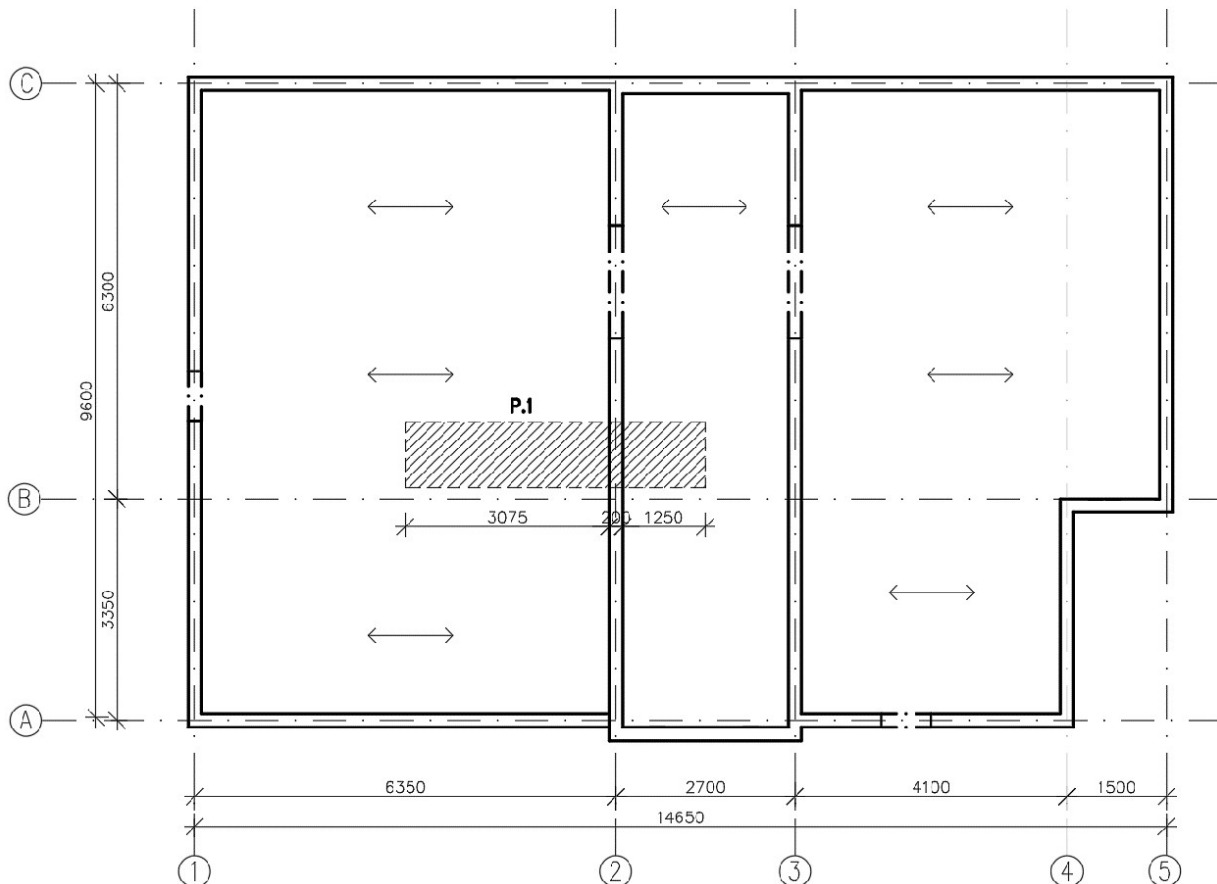
$$R_D = c_{d,1} \cdot N_c \cdot s_c \cdot b_c \cdot i_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot b_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma_{k,1} \cdot b_{eff} \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot b_\gamma \cdot i_\gamma =$$

$$R_D = 8 \cdot 19,211 \cdot 1,36 \cdot 1 \cdot 1 + 25,2 \cdot 9,519 \cdot 1,32 \cdot 1 \cdot 1 + 0,5 \cdot 18 \cdot 1 \cdot 5,667 \cdot 0,76 \cdot 1 \cdot 1 =$$

$$R_D = 564,42 \text{ kPa/m'}$$

3 Zatížení

Schéma nejvíce zatížené části základového pasu



$$L_{ZAT} = 4325 \text{ mm}$$

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	POČET	VÝPOČET	CHAR. ZA. [kN/m]	γ^f [-]	NÁVRH. ZAT. [kN/m]
ŽB stropní deska 190 mm	1	$4,325 \cdot 0,19 \cdot 25$	20,54	1,35	27,73
ŽB stropní deska 220 mm	2	$2 \cdot 4,325 \cdot 0,22 \cdot 25$	47,575	1,35	64,23
ŽB stropní deska 250 mm	1	$4,325 \cdot 0,25 \cdot 25$	27,03	1,35	36,49
skladba podlahy (1. - 3. NP)	3	$3 \cdot 1,8 \cdot 4,325$	23,36	1,35	31,54
skladba podlahy (1.PP)	1	$6,63 \cdot 4,325$	28,67	1,35	38,70
skladba střešního pláště	1	$2,17 \cdot 4,325$	9,39	1,35	12,68
ŽB stěna	4	$4 \cdot 3 \cdot 0,2 \cdot 25$	60	1,35	81,00
zděné příčky	3	$3 \cdot 1,2 \cdot 4,325$	15,57	1,35	21,02
přítížení od schodišťového r.	4	$4 \cdot 23,31$	93,27	1,35	125,91
PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ					
užitné zatížení	4	$4 \cdot 2 \cdot 4,325$	34,6	1,5	51,90
užitné zatížení střecha	1	$0,75 \cdot 4,325$	3,24	1,5	4,86
CELKEM			363,25		496,06

$N_{EK;MAX} =$	363,25	kN/m
$N_{ED;MAX} =$	496,06	kN/m

3.1 Posouzení 1.MS

3.1.1 Posouzení napětí v základové spáře

$$R_D = R/A = 598,3 \text{ kPa/m'}$$

$$F_{ED} = \frac{N_{Ed,max} + F_{vl.tíha\ základu}}{A} = \frac{496,06 + 1,0 \cdot 25 \cdot 0,8 \cdot 1,4 \cdot 1}{1 \cdot 1} = 517,06 \text{ kN/m'}$$

$$R_D = 564,42 \text{ kPa/m'} < F_{ED} = 517,06 \text{ kN/m'}$$

NÁVRH VYHOVUJE (využití 91%)

3.1.2 Posouzení napětí v tažených vláknech desky

Beton C 20/25 XC1 – Cl 0,2 – Dmax 16 – S4

$$f_{CTK,0,05} = 1,5 \text{ MPa}$$

$$f_{CTD} = \frac{f_{CTK,0,05}}{\gamma_c} = \frac{1,5}{1,5} = 1 \text{ MPa}$$

$$\alpha = 60^\circ$$

$$a = 0,5 \cdot (b - b_s) = 0,5 \cdot (0,8 - 0,2)$$

$$a = 0,3 \text{ m}$$

$$\tau_E = \frac{N_{Ed}}{A_{Eff}} = \frac{496,06}{0,8 \cdot 1,0} = 620,08 \text{ kPa}$$

$$m_{Ed} = \tau_E \cdot \frac{a^2}{2} = 620,08 \cdot \frac{0,3^2}{2} = 27,9 \text{ MPa}$$

$$\tau_{CT} = \frac{m_{Ed}}{\frac{1}{6} \cdot 1 \cdot h^2} = \frac{27,9}{\frac{1}{6} \cdot 1 \cdot 1,4^2} = 84,42 \text{ kPa}$$

$$\tau_E = 620,08 \text{ kPa} > \tau_{CT} = 84,42 \text{ kPa}$$

NÁVRH VYHOVUJE

4 Základy

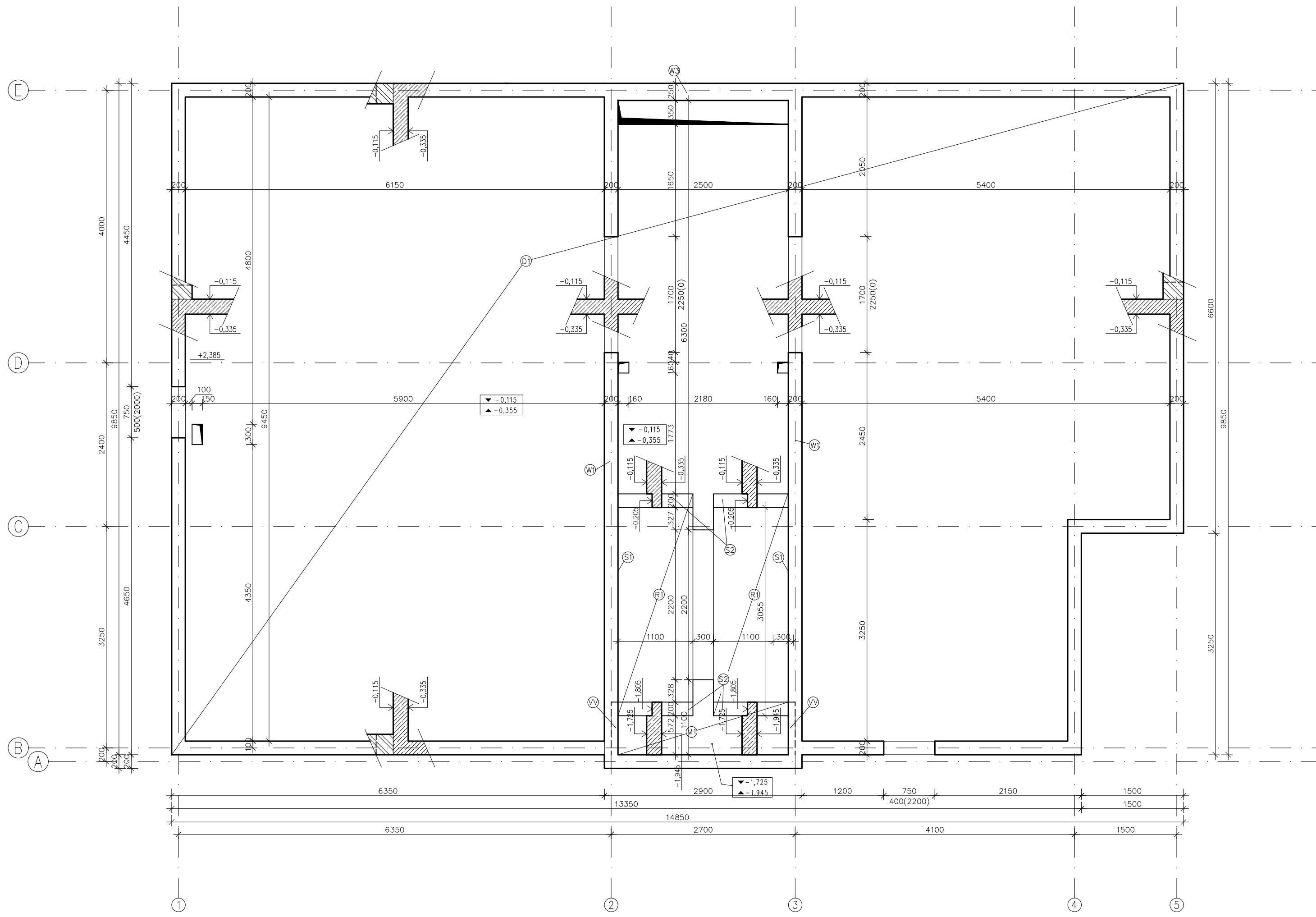
Objekt bude založen na základových pasech o šířce 0,8 m a hloubce 1,4 m. Rozměry pasu jsou navrženy na základě výpočtu pro nejvíce zatíženou stěnu objektu – vnitřní stěna objektu – P.1.

5 Závěr

Ve výpočtu základového pasu nám vyšlo, že napětí pod patkou vychází 517,06 kPa/m', což nám vyhoví pro zeminu s návrhovou únosností 564,42 kPa/m'. Návrh tedy vyhoví. Před realizací je potřeba stabilizovat základové poměry sousední budovy (viz 1.4 technické založení stavby) a i při realizaci je potřeba dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k narušení okolní budovy a poškození jejich základových poměrů apod.

6 Normy

- ČSN EK 1997-2 (731000); Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN 1997-1 (731000); Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla



LEGENDA PRVKŮ

- (D) MONOLITICKÉ ŽB STROPNÍ DESKA tl.: 220 mm
- (W) ŽB MONOLITICKÁ STĚNA tl.: 200 mm
- (W2) ŽB MONOLITICKÁ STĚNA tl.: 250 mm
- (R) SCHODIŠTOVÉ RAMENO (viz. výkres prefabrikátu schodišového ramene)
- (M) MONOLITICKÁ ŽB MEZIPODESTA
- (S) SCHŮČK TRONSOLE TYPU F-VI
- (S1) SCHŮČK TRONSOLE TYPU L
- (V) VYLAMOVAČÍ VÝZTUŽ

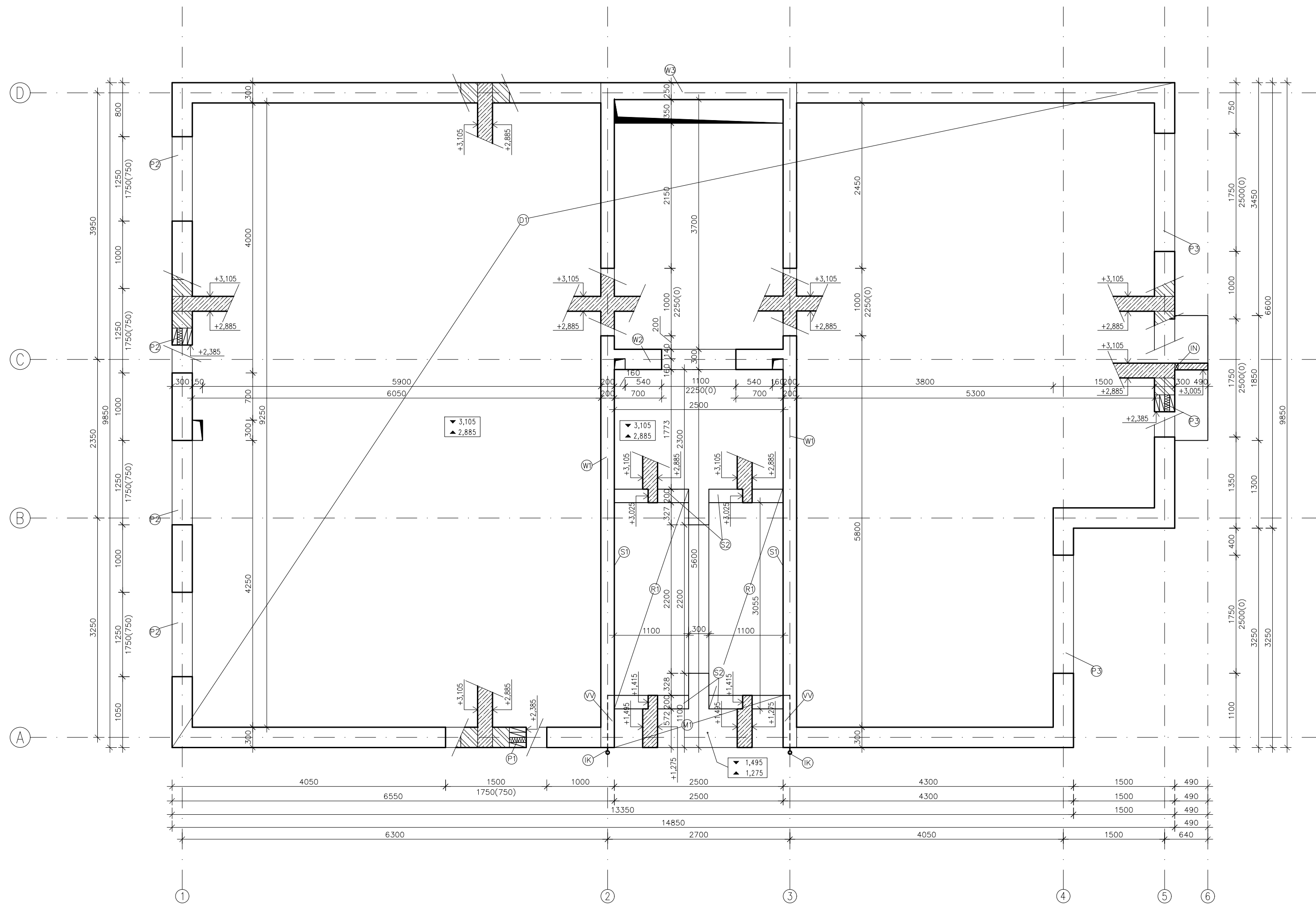
LEGENDA MATERIÁLŮ

- VYZTUŽENÝ BETON
C 30/35 XC1-CI 0,2 - Dimax 16-S3
B 5008
- POROTHERM 30 PROFÍ P15
VNĚJŠÍ NOSNÉ ZDIVO
LEPENO NA MALTU M10 (POROTHERM PROFÍ)

POZNÁMKY

- SOUČÁSTI VÝKRESU JE TECHNICKÁ ZPRÁVA
- PŘED REALIZACÍ BUDOVY POZICE STAVEBNÍCH ÚPRAV OHEŘENY DLE PROJEKTŮ JEDNOTLIVÝCH PROFESÍ, PŘÍPADNĚ ÚPRAVY NUTNO KONZULTOVAT SE STATIKEM V RÁMCI AUTORSKÉHO DOZORU
- OTVORY DO PRŮMĚRU 100 MM, NEBO ROZMĚRU 100/100 MM NEJSOU PRO VŠECHNA VEDENÍ ZAKRESLENY, BUDOU PROVEDENY V RÁMCI SUBDODÁVKY JEDNOTLIVÝCH PROFESÍ V KOORDINOVANÉM POSTUPU JEDNOTLIVÝCH SUBDODAVATELŮ VČETNĚ ZAMĚŘENÍ PLOCHY.
- KÓTOVÁNÍ V [mm], VÝŠKOVÉ KÓTY V [m]

	KATEDRA K133	JMÉNO STUDENTA DAVID JENÍK	
ROČNÍK ČTVRTÝ	VYUČUJÍCÍ doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.		
PŘEDMĚT : 133BAPC			
ÚLOHA : VÝSTAVBA BYTOVÉHO DOMU ŠTĚRBOHOLSKÁ 28		FORMÁT A2	
		MĚŘÍTKO 1:50	
		DATUM 10.05.2023	
VÝKRES : VÝKRES TVARU 1. PP		Č. VÝKR.	1



LEGENDA PRVKŮ

- Ⓡ1 MONOLITICKÉ ŽB STROPNÍ DESKA tl.: 220 mm
- Ⓡ2 ŽB MONOLITICKÁ STĚNA tl.: 200 mm
- Ⓡ3 ŽB MONOLITICKÁ STĚNA tl.: 300 mm
- Ⓡ4 ŽB MONOLITICKÁ STĚNA tl.: 250 mm
- Ⓢ1 SCHODIŠTOVÉ RAMENO (viz. výkres prefabrikátu schodišového ramene)
- Ⓢ2 MONOLITICKÁ ŽB MEZIPOSESTA
- Ⓢ3 SCHÖCK TRONSOLE TYPU F-VI
- Ⓢ4 SCHÖCK TRONSOLE TYPU L
- Ⓢ5 SCHÖCK ISOKORB T TYPU SQ
- Ⓢ6 SCHÖCK ISOKORB XT
- Ⓢ7 VYLAMOVAČÍ VÝSTUŽ

LEGENDA MATERIÁLŮ

VYŽTUŽENÝ BETON
C 20/25 XC1-O 0,2 – D_{max} 16–53
B 500B



POROTHERM 30 PROFÍ P15
VNĚŠÍ NOSNÉ ZDIVO
LEPENÉ NA MALTU M10 (POROTHERM PROFÍ)



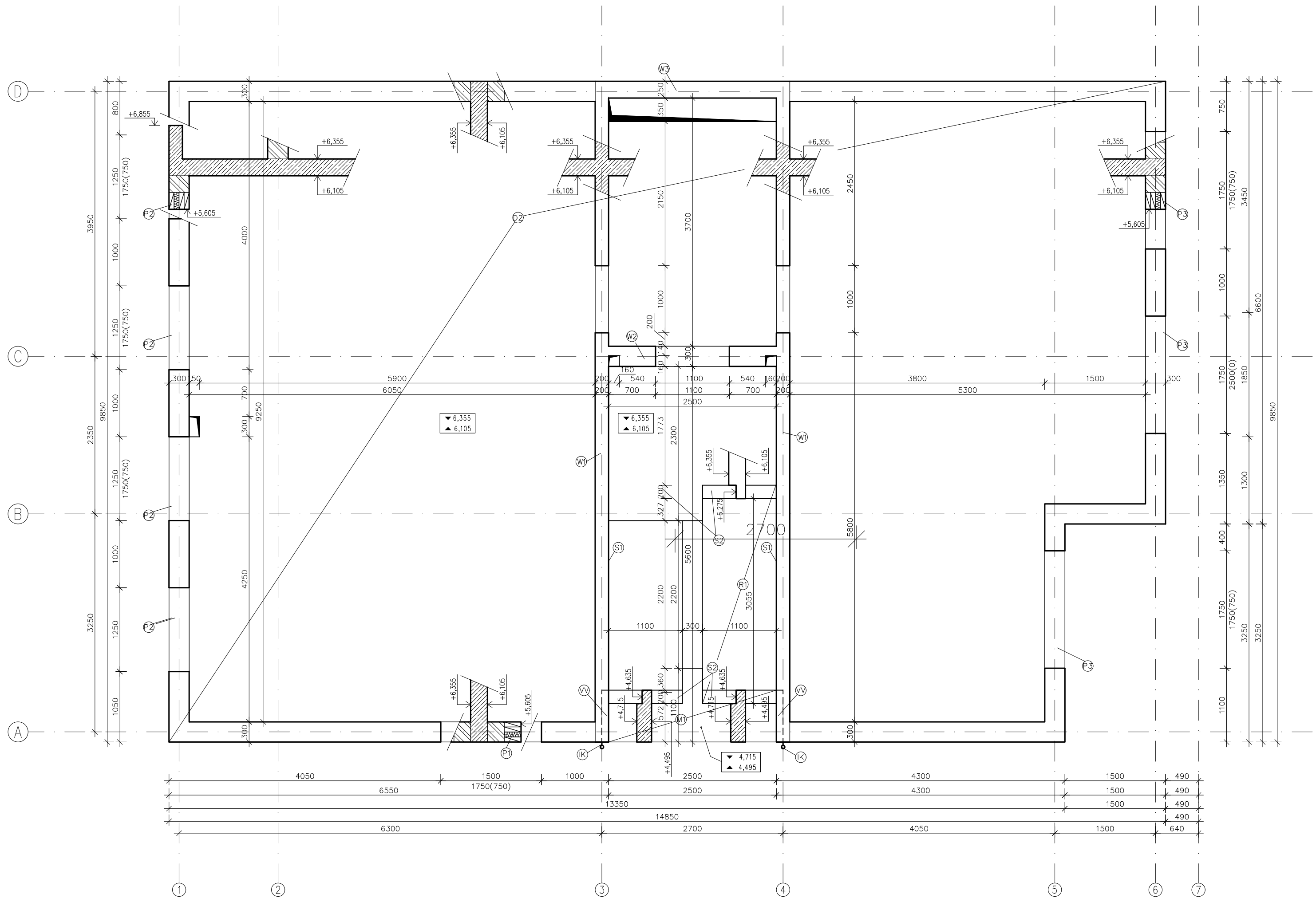
LEGENDA PŘEKLADŮ

- Ⓟ1 3 x POROTHERM KP 7
70 x 238 x 1750 mm
keramický nosný překlad (uložení 125 mm)
1 x XPS I 200 (DEK)
90 x 238 x 1750 mm
- Ⓟ2 3 x POROTHERM KP 7
70 x 238 x 1500 mm
keramický nosný překlad (uložení 125 mm)
1 x XPS I 200 (DEK)
90 x 238 x 1500 mm
- Ⓟ3 3 x POROTHERM KP 7
70 x 238 x 2250 mm
keramický nosný překlad (uložení min. 200 mm)
1 x XPS I 200 (DEK)
90 x 238 x 2250 mm

POZNÁMKY

- SOUČÁSTI VÝKRESU JE TECHNICKÁ ZPRÁVA
- PŘED REALIZACÍ BUDOVY POZICE STAVEBNÍCH ŮPRAV OVĚŘENY DLE PROJEKTŮ JEDNOTLIVÝCH PROFESÍ. PŘÍPADNĚ ŮPRAVY NUTNO KONZULTOVAT SE STATIKEM V RÁMCI AUTORSKÉHO DOZORU
- OTVORY DO PRŮMĚRU 100 MM, NEBO ROZMĚRU 100/100 MM NEJSOU PRO VŠECHNA VĚDĚNÍ ZAKRESLENY, BUDOU PROVEDENY V RÁMCI SUBDODÁVKY JEDNOTLIVÝCH PROFESÍ V KOORDINOVANÉM POSTUPU JEDNOTLIVÝCH SUBDODAVATELŮ VČETNĚ ZAMĚŘENÍ PLOCHY.
- KÓTOVANO V [mm], VÝŠKOVÉ KÓTY V [m]

C	KATEDRA K133	JMÉNO STUDENTA DAVID JENIK	
ROČNÍK	VYUČJÍCÍ doc. Ing. IvaBroukalová Ph.D.		
CTVRTÝ			
PŘEDMĚT : 133BAPC			
ŮLOHA : VÝSTAVBA BYTOVÉHO DOMU ŠTĚRBOHOLSKÁ 28		FORMÁT A2	
		MĚŘITKO 1:50	
		DATUM 10.05.2023	
VÝKRES : VÝKRES TVARU 1. NP		Č. VÝKR.	2



LEGENDA PRVKŮ

- Ⓚ MONOLITICKÉ ŽB STROPNÍ DESKA tl.: 250 mm
- Ⓜ ŽB MONOLITICKÁ STĚNA tl.: 200 mm
- Ⓝ ŽB MONOLITICKÁ STĚNA tl.: 300 mm
- Ⓢ ŽB MONOLITICKÁ STĚNA tl.: 250 mm
- Ⓡ SCHODIŠTĚVÉ RAMENO (viz. výkres prefabrikátu schodištvého ramene)
- Ⓜ MONOLITICKÁ ŽB MEZIPODESTA
- Ⓛ SCHŮČEK TRNSOLE TYPU F-VI
- Ⓛ SCHŮČEK TRNSOLE TYPU L
- Ⓚ SCHŮČEK ISOKORB T TYPU SQ
- Ⓜ VYLAMOVACÍ VÝZTUŽ

LEGENDA MATERIÁLŮ

- VYZTUŽENÝ BETON
C 20/25 XC1-CI 0,2 - Dmax 16-53
B 500B
- POROTHERM 30 PROFÍ P15
VNĚŠÍ NOSNÉ ZDIVO
LEPENÉ NA MALTU M10 (POROTHERM PROFÍ)

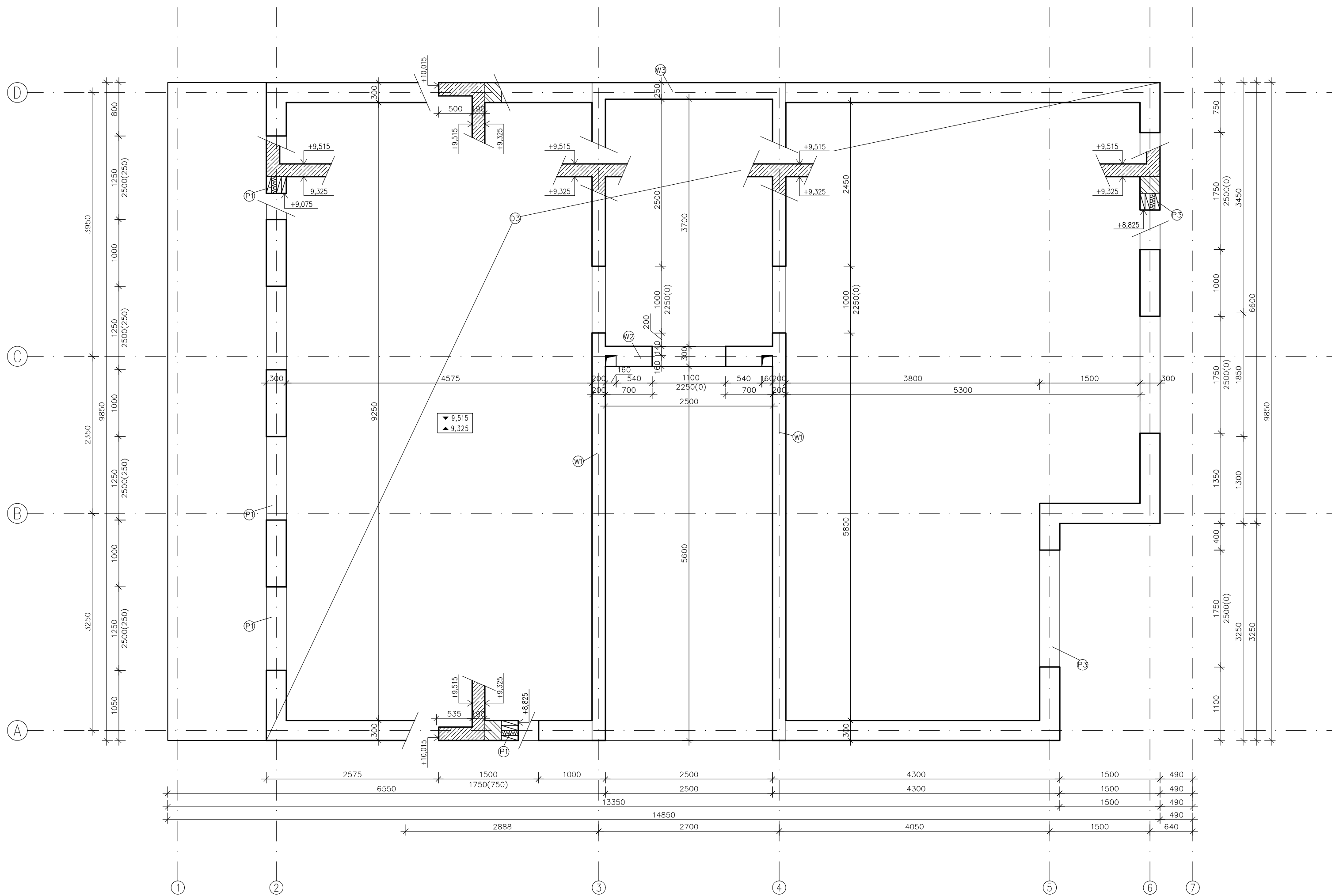
LEGENDA PŘEKLADŮ

- Ⓛ1 3 x POROTHERM KP 7
70 x 238 x 1750 mm
keramický nosný překlad (uložení 125 mm)
1 x XPS I 200 (DEK)
90 x 238 x 1750 mm
- Ⓛ2 3 x POROTHERM KP 7
70 x 238 x 1500 mm
keramický nosný překlad (uložení 125 mm)
1 x XPS I 200 (DEK)
90 x 238 x 1500 mm
- Ⓛ3 3 x POROTHERM KP 7
70 x 238 x 2250 mm
keramický nosný překlad (uložení min. 200 mm)
1 x XPS I 200 (DEK)
90 x 238 x 2250 mm

POZNÁMKY

- SOUČÁSTI VÝKRESU JE TECHNICKÁ ZPRÁVA
- PŘED REALIZACÍ BUDOU POZICE STAVEBNÍCH ÚPRAV OVĚŘENY DLE PROJEKTŮ JEDNOTLIVÝCH PROFESÍ, PŘÍPADNĚ ÚPRAVY NUTNO KONZULTOVAT SE STATIKEM V RÁMCI AUTORSKÉHO DOZORU
- OTVORY DO PRŮMĚRU 100 MM, NEBO ROZMĚRU 100/100 MM NEJSOU PRO VŠECHNA VEDENÍ ZAKRESLENY, BUDOU PROVEDENY V RÁMCI SUBDODÁVKY JEDNOTLIVÝCH PROFESÍ V KOORDINOVANÉM POSTUPU JEDNOTLIVÝCH SUBDODAVATELŮ VČETNĚ ZAMĚŘENÍ PLOCHY.
- KÓTOVANO V [mm], VÝŠKOVÉ KÓTY V [m]

C	KATEDRA K133	JMÉNO STUDENTA DAVID JENIK	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ doc. Ing. IvaBroukalová Ph.D.		
CTVRTÝ			
PŘEDMĚT : 133BAPC			
ÚLOHA :	VÝSTAVBA BYTOVÉHO DOMU ŠTĚRBOHOLSKÁ 28	FORMÁT A2	
		MĚŘÍTKO 1:50	
		DATUM 10.05.2023	
VÝKRES :	VÝKRES TVARU 2. NP	Č. VÝKR. 3	



LEGENDA PRVKŮ

- ⓓ MONOLITICKÉ ŽB STROPNÍ DESKA tl.: 190 mm
- Ⓦ ŽB MONOLITICKÁ STĚNA tl.: 200 mm
- Ⓦ ŽB MONOLITICKÁ STĚNA tl.: 300 mm
- Ⓦ ŽB MONOLITICKÁ STĚNA tl.: 250 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ

- VYZTUŽENÝ BETON
C 20/25 XC1-O1 0,2 - Dmax 16-53
B 500B
- POROTHERM 30 PROFÍ P15
VĚŠÍ NOSNÉ ZDIVO
LEPENO NA MALTU M10 (POROTHERM PROFÍ)

LEGENDA PŘEKLADŮ

- ⓐ1 3 x POROTHERM KP 7
70 x 238 x 1750 mm
keramický nosný překlad (uložení 125 mm)
1 x XPS I 200 (DEK)
90 x 238 x 1750 mm
- ⓐ2 3 x POROTHERM KP 7
70 x 238 x 1500 mm
keramický nosný překlad (uložení 125 mm)
1 x XPS I 200 (DEK)
90 x 238 x 1500 mm
- ⓐ3 3 x POROTHERM KP 7
70 x 238 x 2250 mm
keramický nosný překlad (uložení min. 200 mm)
1 x XPS I 200 (DEK)
90 x 238 x 2250 mm

POZNÁMKY

- SOUČÁSTI VÝKRESU JE TECHNICKÁ ZPRÁVA
- PŘED REALIZACÍ BUDOVY POZICE STAVEBNÍCH OPRAV OVĚŘENY DLE PROJEKTŮ JEDNOTLIVÝCH PROFESÍ, PŘÍPADNĚ OPRAVY NUTNO KONZULTOVAT SE STATIKEM V RÁMCI AUTORSKÉHO DOZORU
- OTVORY DO PRŮMĚRU 100 MM, NEBO ROZMĚRU 100/100 MM NEJSOU PRO VŠECHNA VEDENÍ ZAKRESLENY, BUDOU PŘEVEDENY V RÁMCI SUBDODÁVKY JEDNOTLIVÝCH PROFESÍ V KOORDINOVANÉM POSTUPU JEDNOTLIVÝCH SUBDODAVATELŮ VČETNĚ ZAMĚŘENÍ PLOCHY.
- KÓTOVANO V [mm], VÝŠKOVÉ KÓTY V [m]

	KATEDRA K133	JMÉNO STUDENTA DAVID JENIK	
ROČNÍK CTVRTÝ	VYUČUJÍCÍ doc. Ing. IvaBroukalová Ph.D.		
PŘEDMĚT : 133BAPC			
ÚLOHA : VÝSTAVBA BYTOVÉHO DOMU ŠTĚRBOHOLSKÁ 28	FORMÁT A2	MĚŘÍTKO 1:50	
VÝKRES : VÝKRES TVARU 3. NP	DATUM 10.05.2023	Č. VÝKR. 4	