
Bytové družstvo Ocelářská 13

Ocelářská 1065/13

19000 Praha 9 - Libeň

VĚC: Posouzení základové spáry objektu – vyhodnocení možnosti realizace obytné půdní nástavby, a to v prostoru stávajícího neobytného podkroví

AKCE: BYTOVÝ DŮM – Ocelářská 1065/13, 190 00 Praha 9 - Libeň

Na základě žádosti objednatele bylo provedeno statické posouzení, a to formou vyhodnocení možnosti realizace obytného půdního podkroví (v prostoru stávajícího neobytného podkroví objektu).

Použité podklady:

- Část archivní projektové dokumentace objektu (1923)
- IG zhodnocení základových podmínek (GTS Geotechnika s.r.o. – 12/2024)
- Definice záměru půdní nástavby (Termitan s.r.o. – 12/2024)

Použité normy:

- | | |
|-----------------|---|
| ČSN EN 1990 | Zásady navrhování konstrukcí |
| ČSN EN 1991-1-1 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb |
| ČSN EN 1991-1-3 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem |
| ČSN EN 1991-1-4 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem |
| ČSN EN 1997-1 | Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla |
| ČSN EN 1997-2 | Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Průzkum a zkoušení základové půdy |
| ČSN 73 0038 | Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení |
| ČSN ISO 13822 | Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí |
| ČSN 73 0038 | Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách |

Použité výpočetní programy:

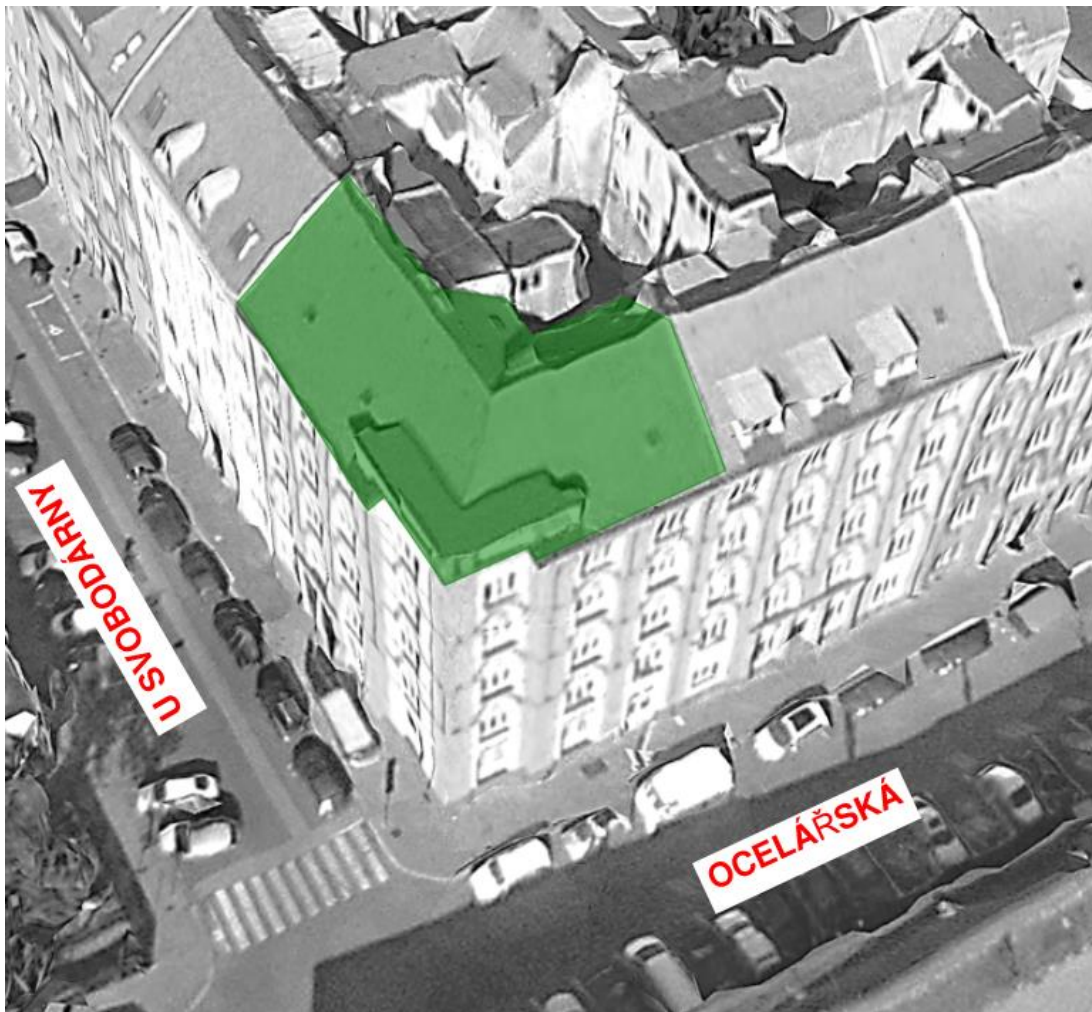
- | | |
|--------|--|
| FIN EC | program pro rovinnou a prostorovou analýzu prutových konstrukcí deformační variantou MKP včetně dimenzování podle platných ČSN EN, FINE s.r.o. |
| GEO 5 | komplexní programy pro geotechniku a zakládání podle platných ČSN, FINE s.r.o. |
| EXCEL | pomocné tabulky pro dimenzování prvků |

POPIS STÁVAJÍCÍHO OBJEKTU:

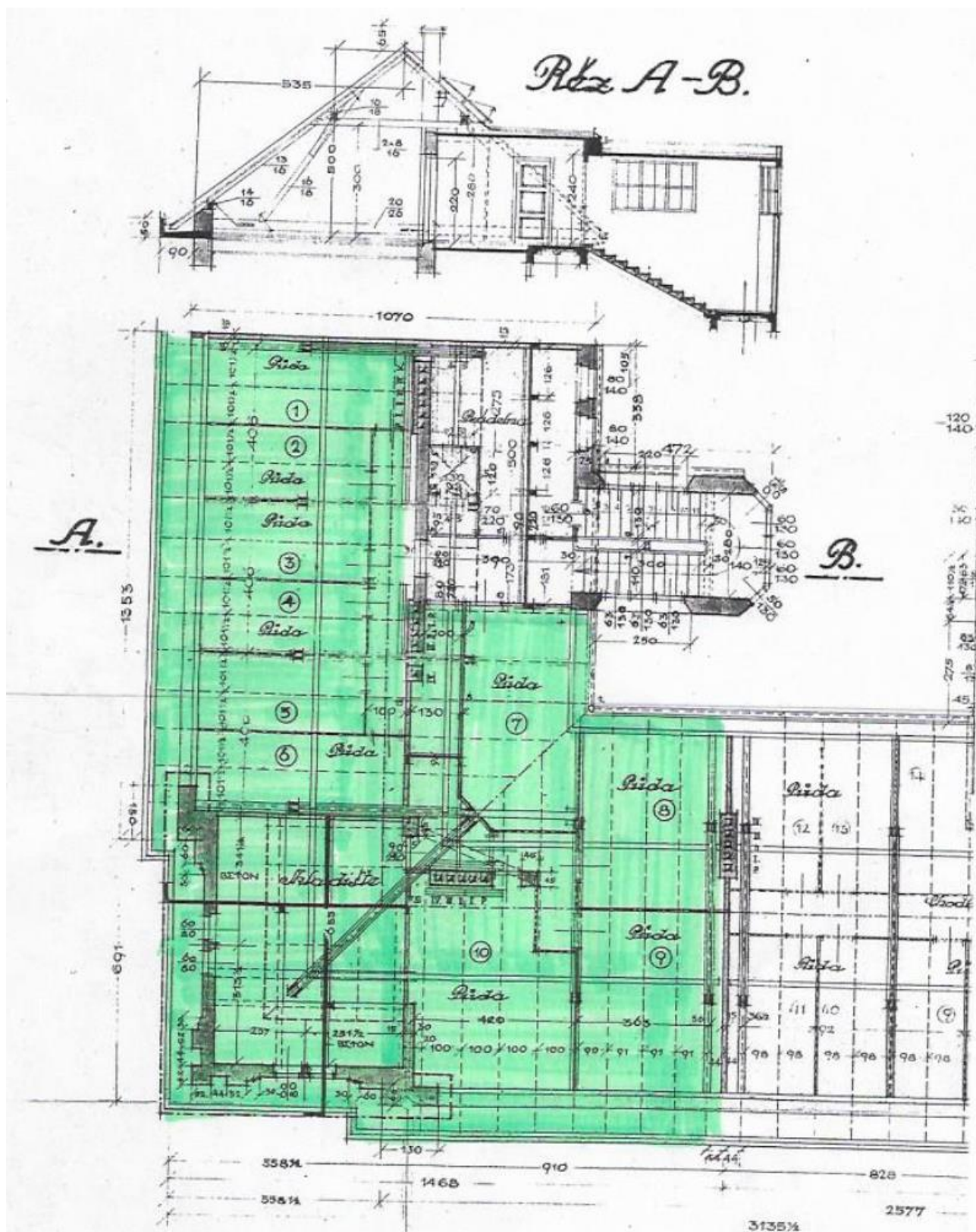
Stávající rohový bytový dům č.p.1065 se nachází při nároží ulic Ocelářská a U Svobodárny. Objekt byl postaven cca v roce 1923. Půdorys domu je tvaru mnohoúhelníku, konstrukčně lze objekt rozdělit na rohový uliční objekt a objekt dvorní části. Propojení dvorního a uličního objektu je řešeno formou komunikačního objektového schodiště, které se nachází v prostoru mezi dvorním a uličním objektem. Dvorní a uliční objekt jsou vůči sobě výškově odskočeny (cca o polovinu výšky podlaží). Dům je při uliční části plně podsklepený a má pět nadzemních podlaží a půdní prostory. Dvorní objekt je rovněž podsklepený, má šest nadzemních podlaží a podkrovní prostor. Objekty jsou zastřešeny sedlovou střechou, řešenou jako tesařská vaznicová konstrukce krovu. Na části půdorysu (propojovací komunikační schodiště, samostatné komunikační schodiště při ulici U Svobodárny a část půdorysu ve dvorním traktu uličního objektu (rovněž při ulici U Svobodárny)) je střešní konstrukce řešena jako plochá střecha. Svislá nosná konstrukce objektu je tradiční zděná. Nosné stěny orientované ve směru uliční čáry vytvářejí v uliční části dvojtrakt se světlymi šířkami traktů cca 5.5 m, 3.7 m (dvorní objekt je řešen jako jeden trakt se světlou šířkou cca 4.9 m). Tyto základní nosné stěny jsou doplněné dalšími nosnými stěnami – stěnami štítovými, zdivem schodišťové stěny, ve spodních podlažích i vnitřními příčnými stěnami. Ve vyšších patrech má dům ve všech traktech příčně orientované zděné cihelné příčky s nezanedbatelnou ztužující funkcí. Strop nad 4. patrem je řešen jako dřevěný trámový/fošnový (uliční trakt a obytná část dvorního objektu). Strop dvorního traktu (uličního objektu) je řešen jako tuhý železobetonový (ŽB žebrový strop). Objekt je založen plošně na základových pasech, materiálově jde o smíšený základ - zdivo, kámen.



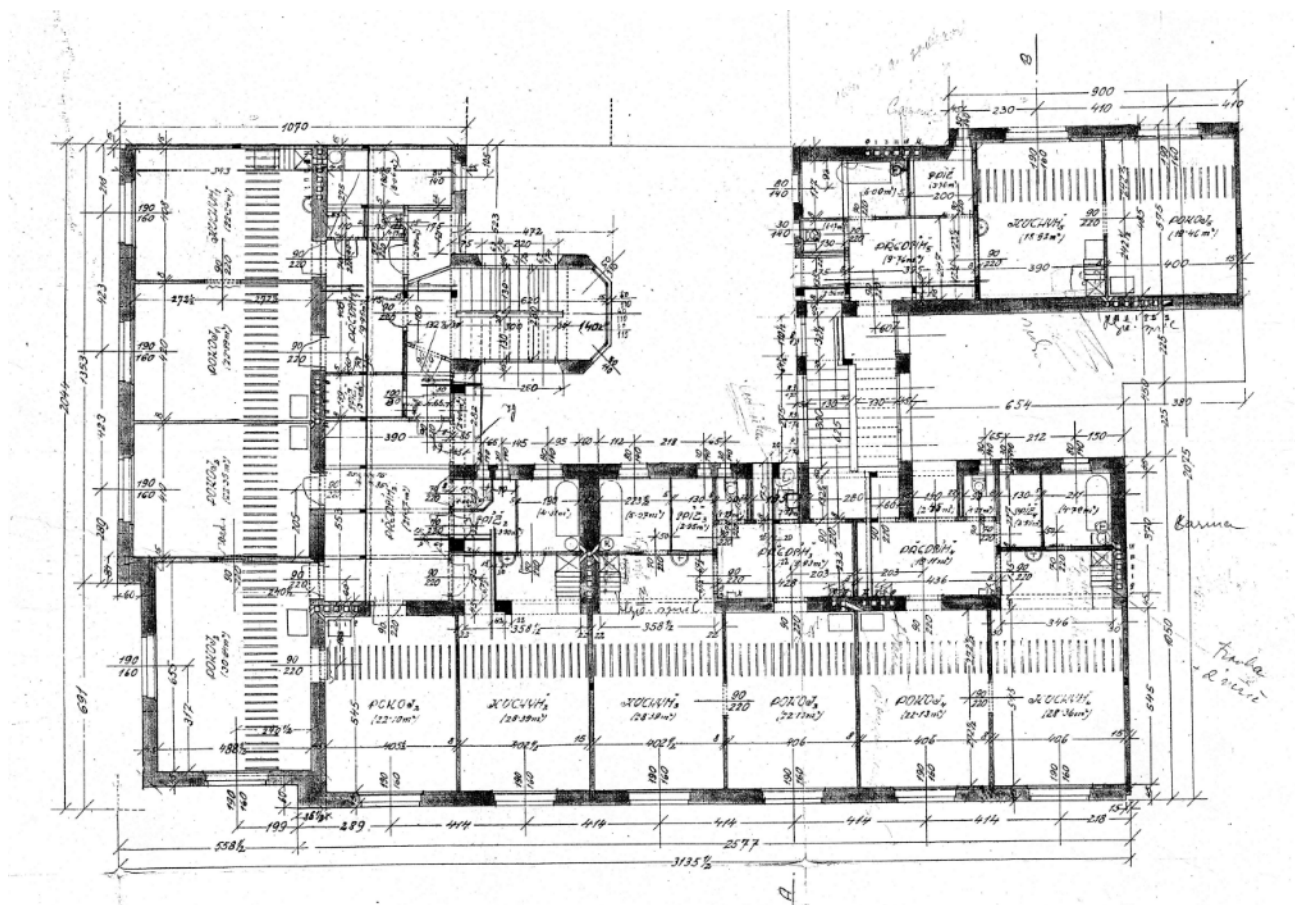
Uliční pohled



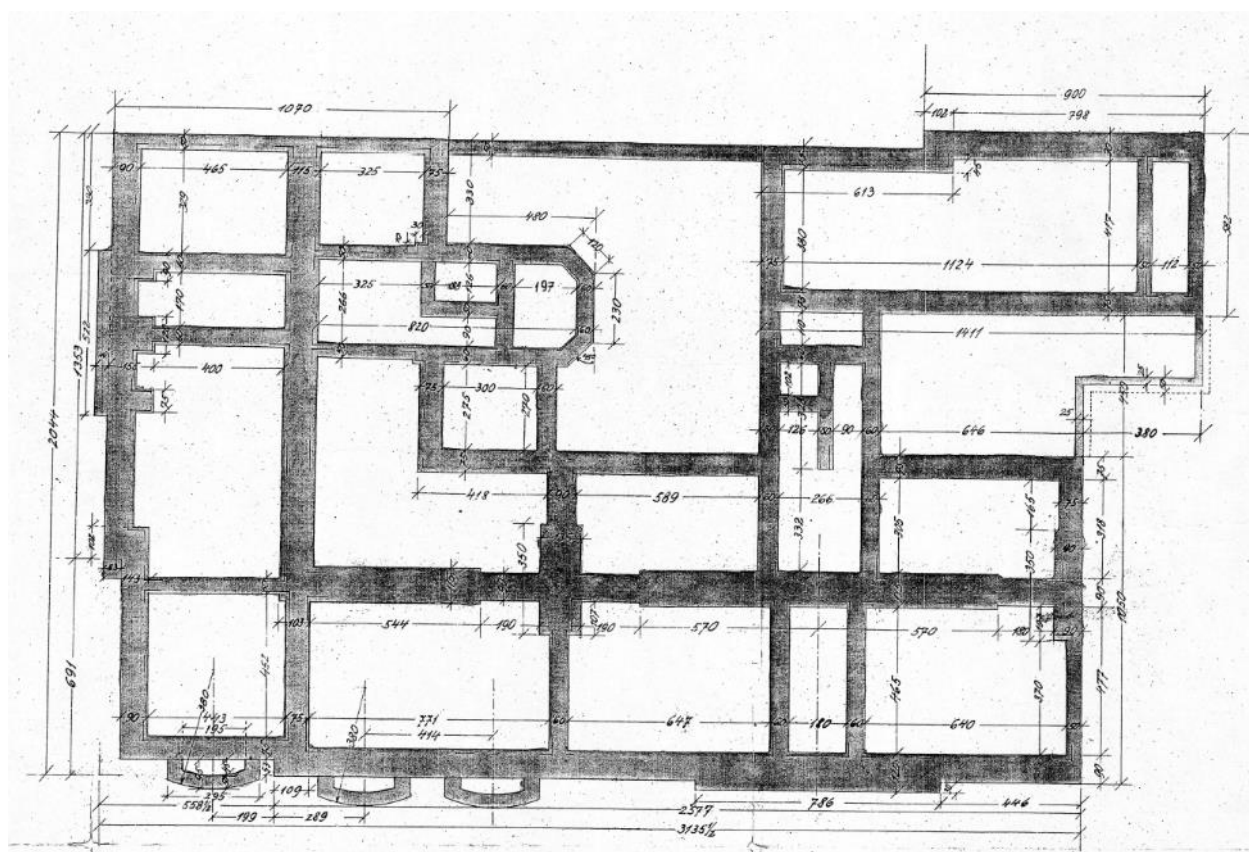
Axonometrický pohled - zaznačení prostoru plánované půdní vestavby



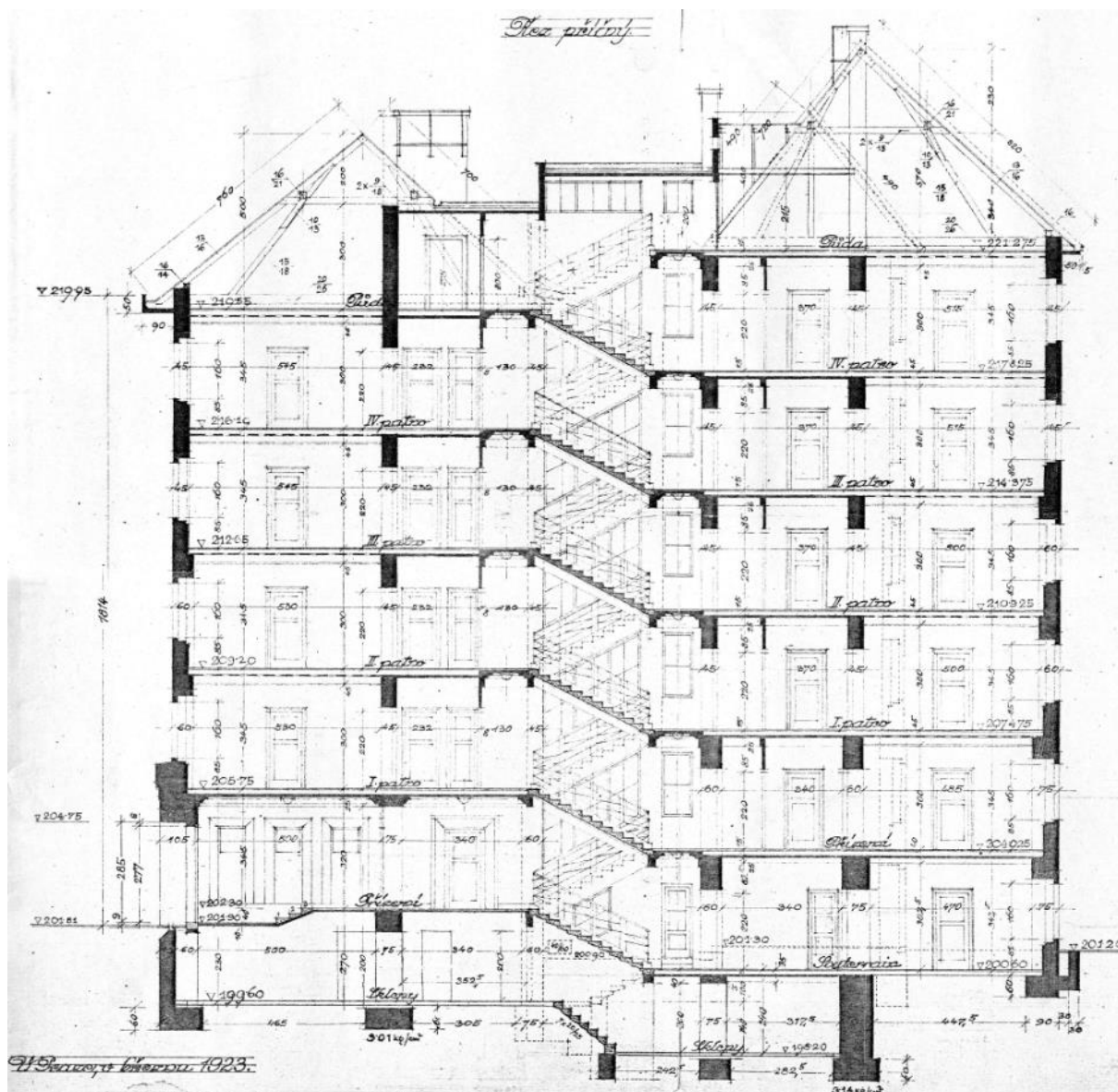
Půdorys podkroví – zaznačení plánovaného rozsahu půdní vestavby (půdorysný výřez)



Půdorys 4. patra – celý objekt



Půdorys základů – celý objekt



Řez objektem

ZÁMĚR OBJEDNATELE:

Záměrem objednatele je realizace nového obytného podkroví, a to v uliční části hlavní budovy (půdorysný rozsah viz zaznačení plánovaného rozsahu – výše v textu). Konkrétně v uličním traktu se předpokládá zachování původního tvaru krovu (sedlová střecha), pouze lokálně budou doplněny nové střešní vikýře. Hřeben původního objektu bude obecně zachován, respektive mírné navýšení bude asi nevyhnutelné s ohledem na novou skladbu střechy apod. Ve dvorním traktu se pak předpokládá realizace nové pultové střechy, a to v celém rozsahu plánované rekonstrukce. V rámci realizace pultové střechy (ve dvorním traktu) se pak předpokládá realizace nového vloženého podlaží (strop nad 5. patrem). Schematický zakres plánované podkrovní vestavby viz schéma níže.

Z pohledu materiálového provedení se předpokládá:

- Sedlová střecha objektu (uliční trakt) – pálená/betonová skládaná krytina + zateplení + SDK podhled (viz sylabus zatížení)

- Stávající strop nad 4. patrem (uliční trakt) je řešen jako dřevěný trámový. Předpokládá se, že dřevěný trámový strop bude ponechán, a to pro účely vynesení podhledu ve 4.patře. Nově bude mezi stávající dřevěné stropnice realizován strop ocelo-betonový (ocelové stropnice + ŽB deska do trapézového plechu).
- Stávající strop nad 4.NP (dvorní trakt) je dle archivní PD řešen jako ŽB žebírkový. Předpokládá se, že tento strop bude zachován a pouze lokálně zesílen tak aby byl schopen přenést zatížení od plánované nástavby.
- Nový strop nad 5. patrem se předpokládá jako tuhý ocelo-betonový
- Nové nosné stěny budou realizovány jako cihelné (systém Ytong), dozdivky stávajícího zdiva z plných pálených cihel
- Nové dělicí příčky v 5. patře a v 6. patře se předpokládají jako lehké sádkartonové.
- Skladby podlah v 5. patře a v 6. patře se předpokládají těžké (podlahové topení)
- Užitné zatížení ve veškerých prostorách půdní vestavby se předpokládá 150 kg/m² (tedy v souladu s ČSN EN 1991)

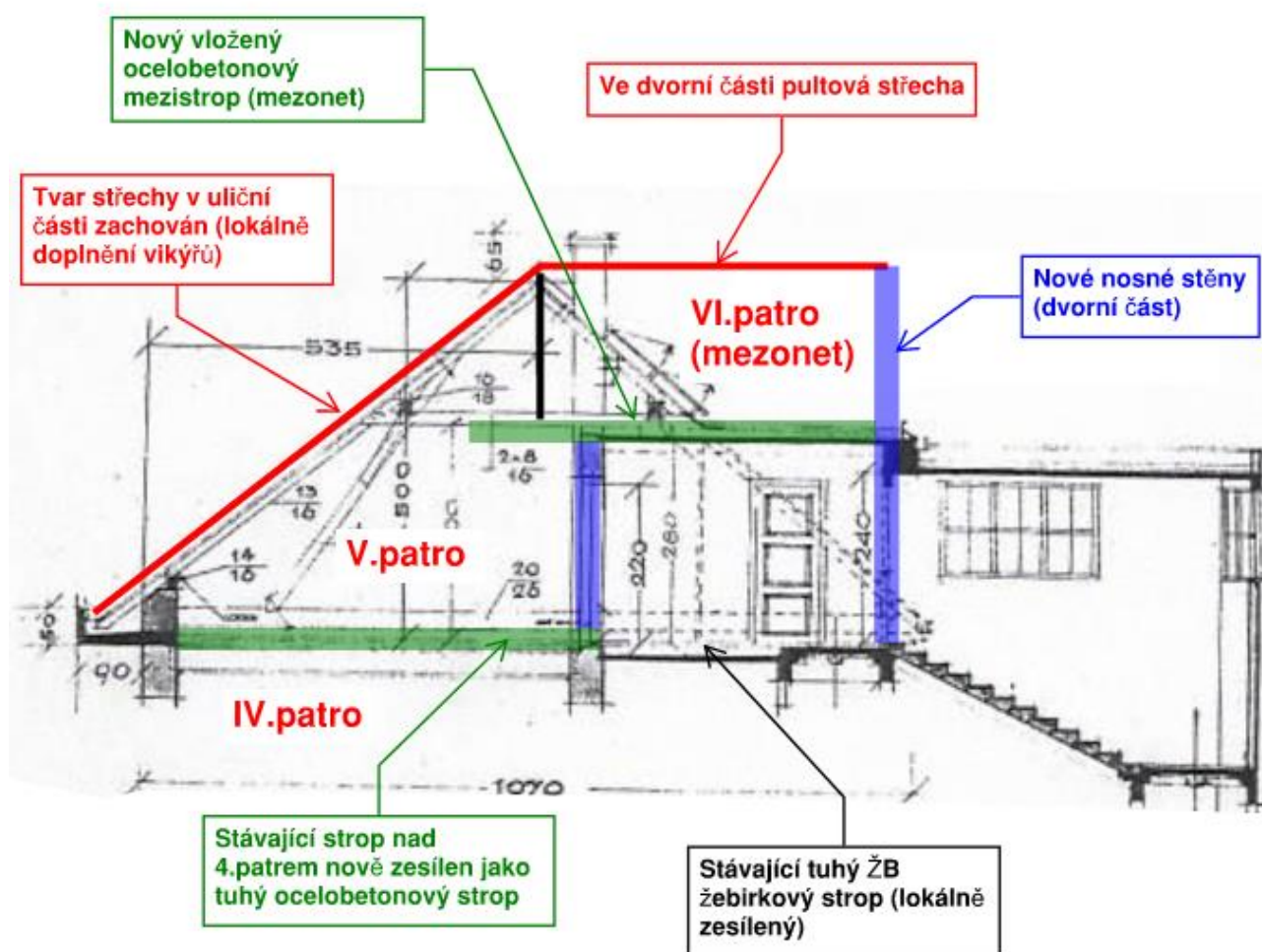


Schéma rozsahu půdní nástavby/vestavby – příčný řez

Výpočtová část:

					vypracováno dle ČSN EN 1991		
G 00	VLASTNÍ TÍHA				$\gamma_f = 1,35$		
	- vlastní hmotnost je generována ve výpočtovém programu						
G 01	STÁLÉ						
	Ocelobetonový strop nad 5.patrem (mezonet)	tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]	
	Nášlapná vrstva - dlažba do lepidla	0,02	22	0,440	1,35	0,594	
	ŽB mazanina	0,06	25	1,500	1,35	2,025	
	Izolace	0,05	1,5	0,075	1,35	0,101	
	ŽB deska do VSŽ	0,08	25	2,000	1,35	2,700	
	TR plech			0,100	1,35	0,135	
	Ocelové stropnice			0,300	1,35	0,405	
	SDK podhled 2x12.5 + rošt			0,300	1,35	0,405	
	CELKEM			4,715	1,35	6,365	
	Ocelobetonový strop nad 4. patrem	tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]	
	Nášlapná vrstva - dlažba do lepidla	0,02	22	0,440	1,35	0,594	
	ŽB mazanina	0,06	25	1,500	1,35	2,025	
	Izolace	0,05	1,5	0,075	1,35	0,101	
	ŽB deska do TR	0,08	25	2,000	1,35	2,700	
	TR plech			0,100	1,35	0,135	
	Ocelové stropnice			0,300	1,35	0,405	
	Dřevěný trámový strop - stávající			0,250	1,35	0,338	
	Prkenný záklop	0,025	6	0,150	1,35	0,203	
	Podhled rákosový			0,300	1,35	0,405	
	CELKEM			5,115	1,35	6,905	
	Dřevěný trámový strop - typový	tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]	
	Dřevěná plovoucí podlaha	0,02	6	0,120	1,35	0,162	
	Prkenný záklop	0,025	6	0,150	1,35	0,203	
	Násyp	0,14	13	1,820	1,35	2,457	
	Prkenný záklop	0,025	6	0,150	1,35	0,203	
	Dřevěný trámový strop - stávající			0,250	1,35	0,338	
	Prkenný záklop	0,025	6	0,150	1,35	0,203	
	Podhled rákosový			0,300	1,35	0,405	
	CELKEM			2,940	1,35	3,969	

ŽB žebírkový strop - typový		tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]
Dřevěná plovoucí podlaha		0,02	6	0,120	1,35	0,162
Prkenný záklop		0,025	6	0,150	1,35	0,203
Násyp		0,14	13	1,820	1,35	2,457
ŽB žebírkový strop				2,500	1,35	3,375
Podhled rákosový				0,300	1,35	0,405
CELKEM				4,890	1,35	6,602
Střecha šikmá - uliční část		tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]
Střešní krytina keramická + laťování				0,550	1,35	0,743
Izolace		0,4	1,0	0,400	1,35	0,540
Krokve				0,300	1,35	0,405
SDK podhled 1x12.5 + rošt				0,150	1,35	0,203
CELKEM				1,400	1,35	1,890
Střecha plochá - dvorní část		tl. [m]	ρ [kN/m ³]	g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]
Fólie (2x 2mm)				0,050	1,35	0,068
Izolace - ve spádu		0,25	1,0	0,250	1,35	0,338
OSB záklop		0,02	6,0	0,120	1,35	0,162
Izolace		0,25	1,0	0,250	1,35	0,338
Krokve				0,300	1,35	0,405
OSB záklop		0,02	6,0	0,120	1,35	0,162
SDK podhled 1x12.5 + rošt				0,150	1,35	0,203
CELKEM				1,240	1,35	1,674
KONSTRUKCE						
Příčky SDK				g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]
rozpočteno do plochy				1,000	1,35	1,350
UŽITNÉ						
Byty				q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
				1,500	1,5	2,250
Schodiště				q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
				3,000	1,5	4,500

1 Protokol zatížení: Zatížení sněhem - sedlová střecha

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: I
Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny: normální
Součinitel expozice $C_e = 1,00$
Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: sedlová střecha

Sklon střechy $\alpha_1 = 40,0^\circ$
Sklon střechy $\alpha_2 = 40,0^\circ$

Na obou částech střechy je konstrukčními prvky zabráněno sklouzávání sněhu

Tvarový součinitel $\mu_1(\alpha_1) = 0,80$
Tvarový součinitel $\mu_1(\alpha_2) = 0,80$

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ ($0,84 \text{ kN/m}^2$)

$s_2 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ ($0,84 \text{ kN/m}^2$)

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$s_1 = 0,28 \text{ kN/m}^2$ ($0,42 \text{ kN/m}^2$)

$s_2 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ ($0,84 \text{ kN/m}^2$)

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ ($0,84 \text{ kN/m}^2$)

$s_2 = 0,28 \text{ kN/m}^2$ ($0,42 \text{ kN/m}^2$)

Případ (i)

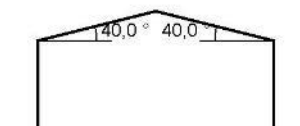
 $0,56; (0,84) \text{ [kN/m}^2\text{]}$

Případ (ii)

$0,28; (0,42) \text{ [kN/m}^2\text{]}$  $0,56; (0,84) \text{ [kN/m}^2\text{]}$

Případ (iii)

$0,56; (0,84) \text{ [kN/m}^2\text{]}$  $0,28; (0,42) \text{ [kN/m}^2\text{]}$



2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem - plochá střecha

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: I
Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny: normální
Součinitel expozice $C_e = 1,00$
Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy $\alpha = 0,0^\circ$
Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

1

[FINEC - Zatížení (64 bit) | verze 11.2025.12 | 10980 STATIP s.r.o. (Personel) | Fine spol. s r.o. | www.fine.cz]

$s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,84 \text{ kN/m}^2 \text{)}$

0,56;(0,84) [kN/m²]

3 Protokol zatížení: Zatížení větrem - sedlová střecha přechod na plochou (uliční trakt)

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:

Rychlost větru $v_{b,0}$ = 22,50 m/s

Kategorie terénu:

Referenční výška budovy z_e = 30,00 m

Součinitel směru větru c_{dir} = 1,00

Součinitel ročního období c_{season} = 1,00

Měrná hmotnost vzduchu ρ = 1,250 kg/m³

Součinitel orografie c_o = 1,00

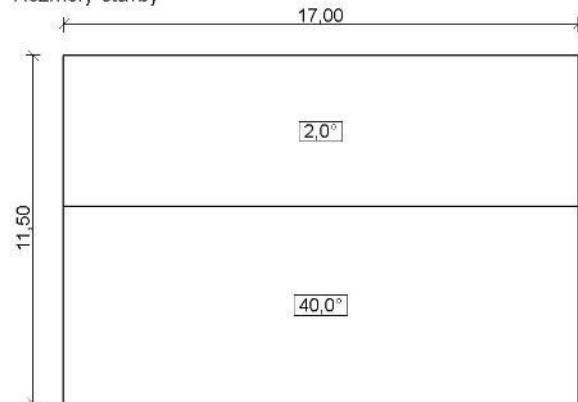
Maximální dynamický tlak q_p = 0,78 kN/m²

Součinitel zatížení γ_f = 1,50

Plocha pro stanovení c_{pe} A = 10,00 m²

Střecha

Rozměry stavby

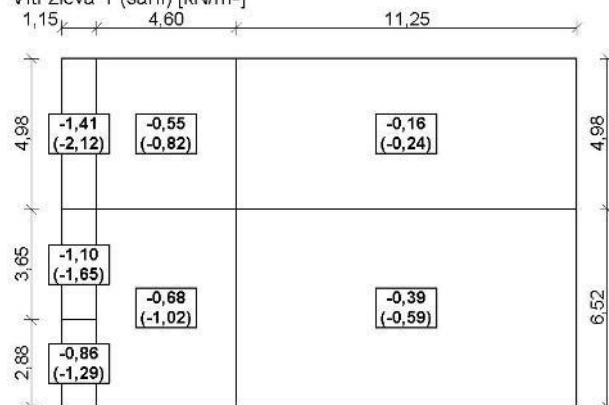


[FINEC - Zatížení (64 bit) | verze 11.2025.12 | 10980 STATIP s.r.o. (Personel) | Fine spol. s r.o. | www.fine.cz]

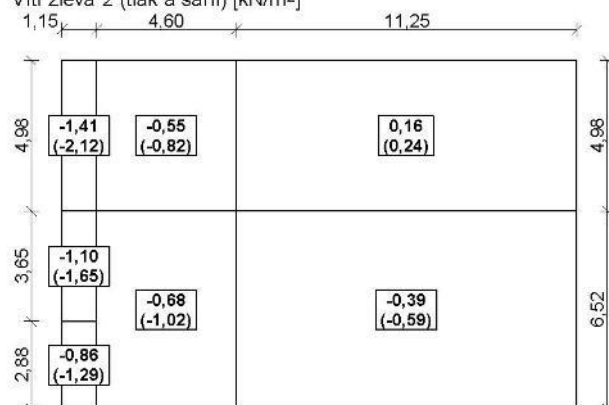


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

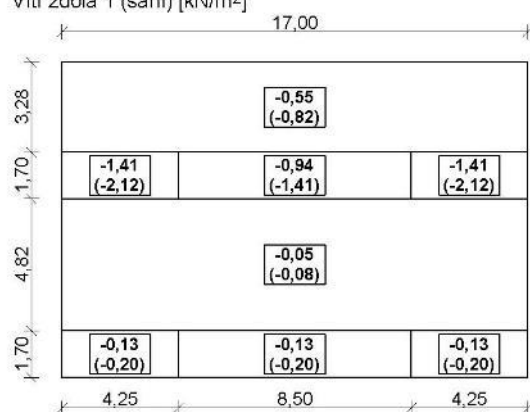
Vítr zleva 1 (sání) [kN/m²]



Vítr zleva 2 (tlak a sání) [kN/m²]

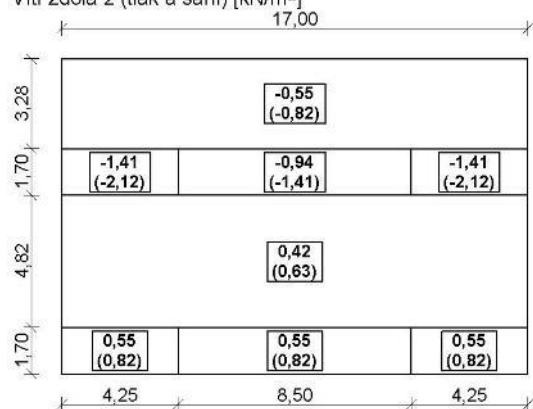


Vítr zdola 1 (sání) [kN/m²]

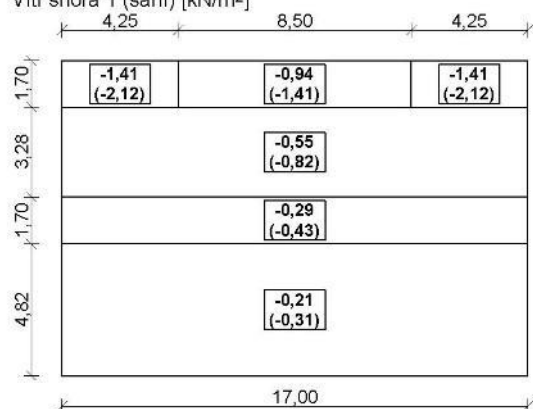




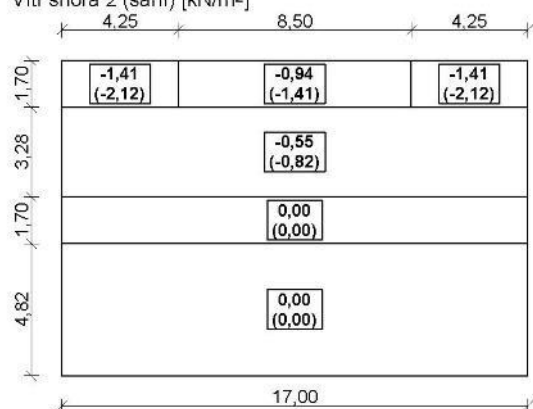
Vítr zdola 2 (tlak a sání) [kN/m²]



Vítr shora 1 (sání) [kN/m²]

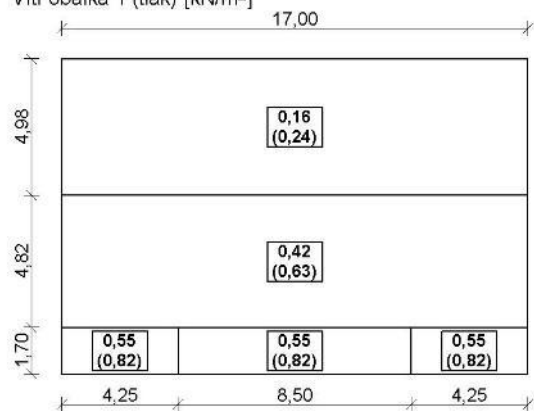


Vítr shora 2 (sání) [kN/m²]

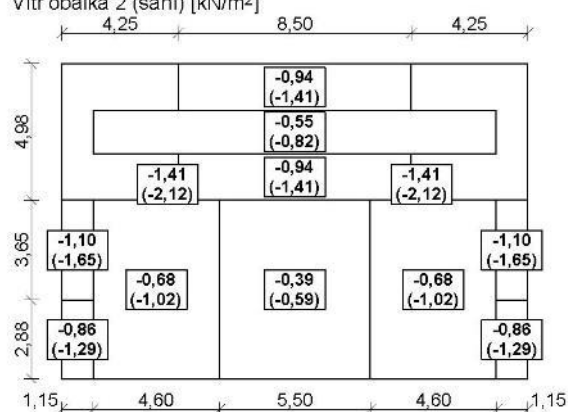




Vítr obálka 1 (tlak) [kN/m²]



Vítr obálka 2 (sání) [kN/m²]



S ohledem na příznivé geologické poměry, s ohledem na provedené kopané sondy v suterénu (potvrzení tvarových předpokladů základových konstrukcí) byl statický přepoččet únosnosti základové spáry omezen pouze na střední nosnou stěnu, respektive únosnost obvodové nosné stěny je z logického pohledu rovněž vyhovující a přepoččet únosnosti tohoto základu je bezpředmětný.

Výtah z IGP:

4. Inženýrsko-geologické zhodnocení

Podle provedené geologické dokumentace se základová spára řešeného objektu v úrovni založení prvního PP nachází v prostředí zvětralých jílovitých břidlic GT2 s plošně spolehlivou výpočtovou únosností max. 300 kPa, přičemž základová spára je mimo vliv podzemní vody.

Geotechnické podmínky je možno hodnotit jako jednoduché, bez vlivu podzemní vody.

Orientační tabulka geotechnických hodnot zpracovaná pro IGP nedalekého objektu (zpracováno na základě laboratorních rozborů):

<u>Geologické prostředí</u> Geotechnický typ „GT“		<u>ČSN 731001</u> <u>třída symbol</u>	ρ (kg.m ⁻³)	E_{def} (MPa)	c_{ef} (kPa)	φ_{ef} (°)	ν	R_{dt} (kPa)	T
<u>navážky</u>	hlinité, <u>jílovité a</u>	F5 MI-Y	1800	3	8	21	0,40	100 *	2-4
	<u>hlinitokamenité</u>	F6 CI-Y	1850	5	10	18	0,40	100 *	
		G4 GM-Y	1900	12	4	26	0,35	175 *	
<u>deluviální sedimenty</u>	<u>jílovitý písek, konzist. pevná (GT1)</u>	S5 SC	1850	8	10	26	0,35	225**	3
<u>prachovité břidlice - zahořanské souvrství</u>	zvětralé (GT2)	R5 ---	2200	32	40	28	0,35	300	4
	navětralé (GT3)	R4/R3 ---	2350	85	60	32	0,30	400	4-5
	<u>pevné (GT4)</u>	R3/R2 ---	2500	150	200	36	0,25	800	5-6

* platí pro střední ulehlost

** platí pro konzistenci na rozhraní tuhá/pevná, hloubku založení 1 m a šířku základu 3 m

ρ - objemová hmotnost

E_{def} - modul přetvárnosti

c_{ef} - efektivní soudržnost, u hornin třídy R zdánlivá soudržnost

φ_{ef} - efektivní úhel vnitřního tření, u hornin třídy R úhel pevnosti

ν - Poissonovo číslo

R_{dt} - tabulková výpočtová únosnost

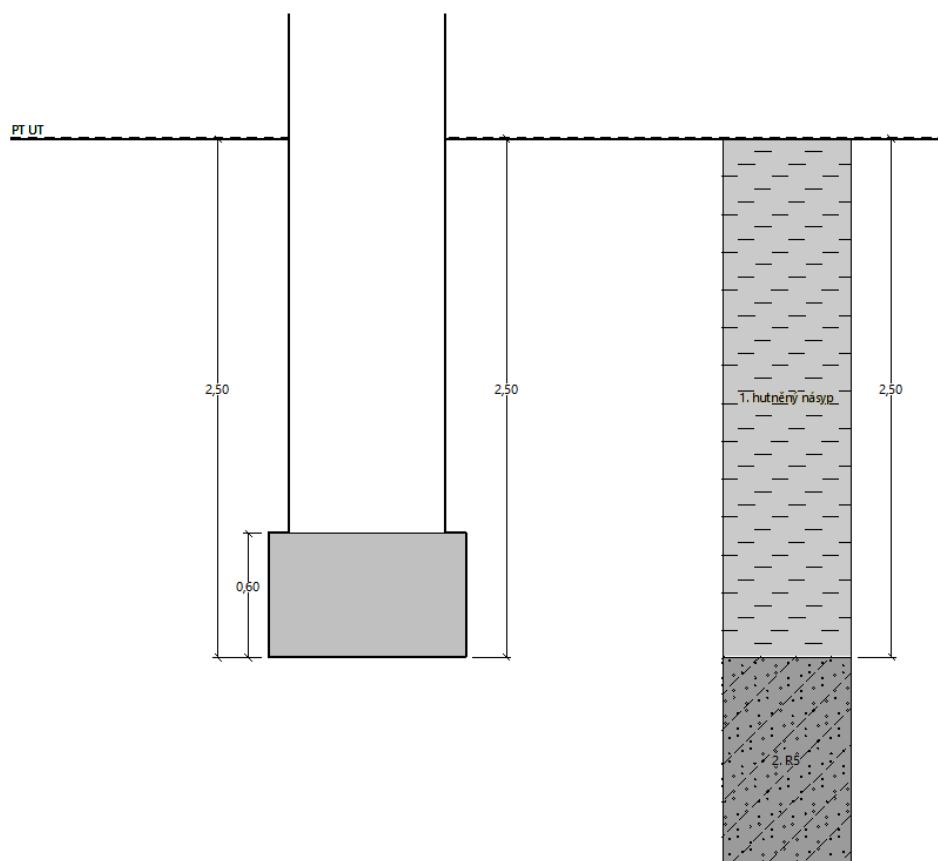
T - zatřídění těžitelnosti dle ČSN 733050

STREDNÍ NOSNÁ STĚNA

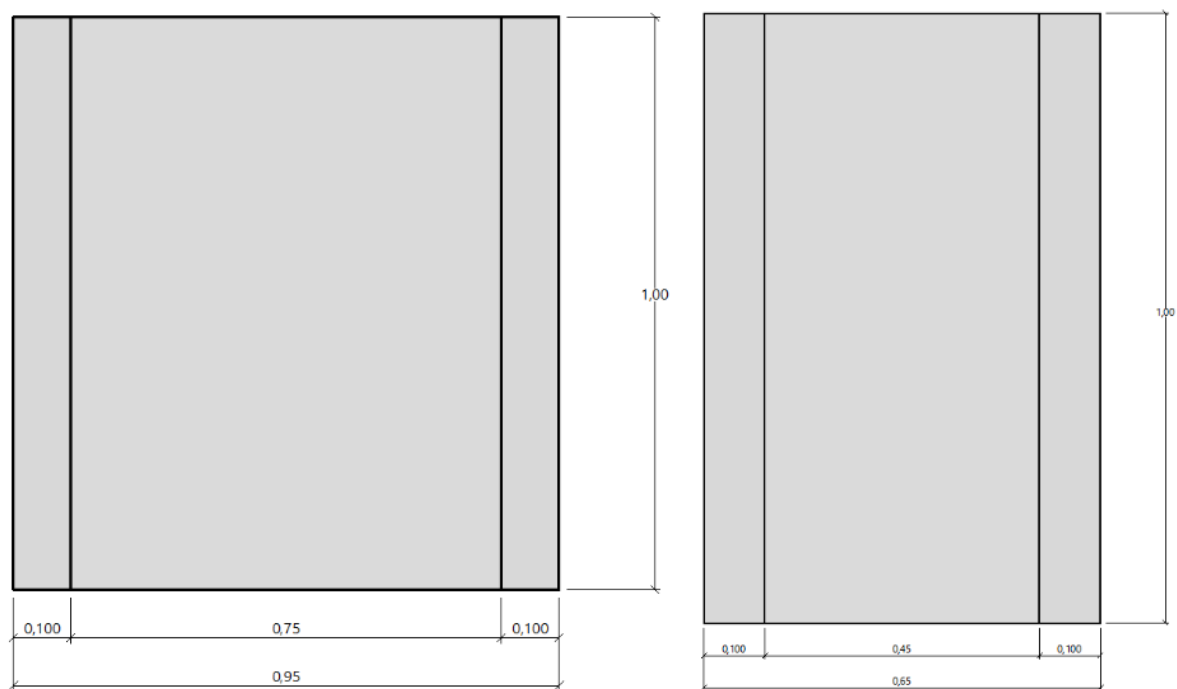
PATRO

ZATÍŽENÍ

	popis zatížení	g_k [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m]	z. š. [m]	g_d [kN/m]
STRECHA	stálé	1,40	1,35	1,89	4,50	8,51
	užitné	0,75	1,50	1,13	4,50	5,06
6.patro (vložený mezonet)	stálé + vlastní tíha	4,72	1,35	6,37	5,10	32,50
	příčky - strop	1,00	1,35	1,35	5,10	6,89
	užitné - strop	1,50	1,50	2,25	5,10	11,48
	stálé - stěna 450mm	8,10	1,35	10,94	2,50	27,34
5.patro (podkrovní)	stálé + vlastní tíha	5,12	1,35	6,91	4,10	28,34
	příčky - strop	1,00	1,35	1,35	4,10	5,54
	užitné - strop	1,50	1,50	2,25	4,10	9,23
	stálé - stěna 450mm	8,10	1,35	10,94	2,50	27,34
4.patro	dřevěný trámový strop - stálé	2,94	1,10	3,23	3,00	9,70
	ŽB žebírkový strop - stálé	4,89	1,20	5,87	2,10	12,32
	příčky - strop	1,00	1,10	1,10	4,70	5,17
	užitné - strop	1,50	1,40	2,10	4,70	9,87
	stálé - stěna 450mm	8,10	1,10	8,91	3,45	30,74
3.patro	dřevěný trámový strop - stálé	2,94	1,10	3,23	3,00	9,70
	ŽB žebírkový strop - stálé	4,89	1,20	5,87	2,10	12,32
	příčky - strop	1,00	1,10	1,10	4,70	5,17
	užitné - strop	1,50	1,40	2,10	4,70	9,87
	stálé - stěna 450mm	8,10	1,10	8,91	3,45	30,74
2.patro	dřevěný trámový strop - stálé	2,94	1,10	3,23	3,00	9,70
	ŽB žebírkový strop - stálé	4,89	1,20	5,87	2,10	12,32
	příčky - strop	1,00	1,10	1,10	4,70	5,17
	užitné - strop	1,50	1,40	2,10	4,70	9,87
	stálé - stěna 450mm	8,10	1,10	8,91	3,45	30,74
1.patro	ŽB žebírkový strop - stálé	4,89	1,10	5,38	5,10	27,43
	příčky - strop	2,00	1,10	2,20	4,70	10,34
	užitné - strop	1,50	1,40	2,10	4,70	9,87
	stálé - stěna 450mm	8,10	1,10	8,91	3,45	30,74
přízemí	ŽB žebírkový strop - stálé	4,89	1,10	5,38	5,10	27,43
	příčky - strop	2,00	1,10	2,20	4,70	10,34
	užitné - strop	1,50	1,40	2,10	4,70	9,87
	stálé - stěna 750mm	13,50	1,10	14,85	3,45	51,23
sklep	vl.tíha	10,00	1,10	11,00	2,00	22,00
	příčky - strop	2,00	1,10	2,20	2,00	4,40
	užitné	3,00	1,40	4,20	2,00	8,40
	vl.tíha stěna	13,50	1,10	14,85	2,70	40,10
ZAKLADY	vl.tíha základu	18,00	1,10	19,80	0,60	11,88
CELKEM						629,64



Předpokládaný tvar základu a suterénní stěny (spodní část základu jako kamenné zdivo)



Uvažovaný Půdorysný tvar základů (950 mm, šíře 650 mm)

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]



Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :		$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	R5		28,00	40,00	22,00	12,00	
2	hutněný násyp		27,00	1,00	20,00	10,00	18,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

R5

Objemová tíha : $\gamma = 22,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 40,00$ kPa
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 32,00$ MPa
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Obj.tíha sat zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00$ kN/m³

hutněný násyp

Objemová tíha : $\gamma = 20,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 1,00$ kPa

Modul přetvárnosti : $E_{def} = 2,25 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		HORNÍ STAVBA - nový stav	Návrhové	630,00	0,00	0,00
2	Ano		HORNÍ STAVBA - nový stav - provozní	Užitné	450,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivé	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
HORNÍ STAVBA - nový stav	Ano	0,00	0,00	980,03	1070,59	91,54	Ano
HORNÍ STAVBA - nový stav	Ne	0,00	0,00	983,81	1070,59	91,89	Ano

Výpočet 1.MS - mezivýsledky

$\phi_d = 28,000^\circ$
 $c_d = 40,000 \text{ kPa}$
 $\gamma_{1prum} = 20,000 \text{ kN/m}^3$
 $\gamma_{2prum} = 22,000 \text{ kN/m}^3$
 $b_{ef} = 0,650 \text{ m}$
 $N_q = 14,720$
 $N_c = 25,803$
 $N_\gamma = 14,590$
 $s_q = 1,153$
 $s_c = 1,164$
 $s_\gamma = 0,902$
 $d_q = 1,000$
 $d_c = 1,000$
 $d_\gamma = 1,000$
 $i_q = 1,000$
 $i_c = 1,000$
 $i_\gamma = 1,000$
 $b_q = 1,000$
 $b_c = 1,000$
 $b_\gamma = 1,000$
 $g_q = 1,000$
 $g_c = 1,000$
 $g_\gamma = 1,000$
 $R_d = 1498,830 \text{ kPa}$

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 9,48 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (HORNÍ STAVBA - nový stav)

Parametry smykové plochy pod základem:
Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,96 \text{ m}$
Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,82 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 1070,59 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 983,81 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE
Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE
Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (HORNÍ STAVBA - nový stav)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 1,28 \text{ kN}$
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 332,72 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE
Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu k_1 (vliv hloubky založení).
Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.
Spočtená vlastní tíha pasu $G = 7,02 \text{ kN/m}$
Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00 \text{ kN/m}$

Sednutí a natočení základu - mezivýsledky

Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	σ_{or} [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
1	0,60	0,65	0,05	32,00	12,55	650,36	0,63
2	0,65	0,70	0,05	32,00	13,65	553,87	0,54
3	0,70	0,75	0,05	32,00	14,75	460,57	0,45
4	0,75	0,80	0,05	32,00	15,85	395,91	0,39
5	0,80	0,85	0,05	32,00	16,95	348,07	0,34
6	0,85	0,90	0,05	32,00	18,05	310,86	0,30
7	0,90	1,00	0,10	32,00	19,70	269,73	0,53
8	1,00	1,10	0,10	32,00	21,90	227,41	0,44
9	1,10	1,20	0,10	32,00	24,10	196,41	0,38
10	1,20	1,30	0,10	32,00	26,30	172,57	0,34
11	1,30	1,40	0,10	32,00	28,50	153,55	0,30
12	1,40	1,50	0,10	32,00	30,70	137,95	0,27
13	1,50	1,75	0,25	32,00	34,55	117,39	0,57

--

Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	σ_{or} [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
14	1,75	2,00	0,25	32,00	40,05	94,33	0,46
15	2,00	2,25	0,25	32,00	45,55	77,56	0,38
16	2,25	2,50	0,25	32,00	51,05	64,86	0,32
17	2,50	2,75	0,25	32,00	56,55	54,96	0,27
18	2,75	3,00	0,25	32,00	62,05	47,10	0,23
19	3,00	3,50	0,50	32,00	70,30	38,41	0,37
20	3,50	4,00	0,50	32,00	81,30	29,63	0,29
21	4,00	4,50	0,50	32,00	92,30	23,48	0,23
22	4,50	5,00	0,50	32,00	103,30	19,02	0,19
23	5,00	5,50	0,50	32,00	114,30	15,69	0,15
24	5,50	5,84	0,34	32,00	123,58	13,50	0,06

Sednutí středu délkové hrany = 6,7 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 8,6 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 8,6 mm
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)
Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 32,00$ MPa
Základ je ve směru délky tuhý ($k=737,37$)
Základ je ve směru šířky tuhý ($k=202,50$)
Posouzení excentricity zatížení
Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$
Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:
Sednutí základu = 8,4 mm
Hloubka deformační zóny = 5,24 m
Natočení ve směru šířky = $0,000$ ($\tan^{-1}1000$); ($0,0E+00^\circ$)

Dimenzace čís. 1
Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.
Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,10 \text{ m} < 0,30 \text{ m}$
Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.
Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 630,00 kN
Maximální únosnost na obvodu sloupu
Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 436,15 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky = 193,85 kN
Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2,00 \text{ m}$
Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0,18 \text{ MPa}$
Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE

	4
--	---

[GEO5 - Patky (64 bit) | verze 5.2024.125.0 | hardwarový klíč 10860 / 1 | STATiF s.r.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

ZÁVĚR:

Z provedeného předběžného statického přepočtu je patrné, že přetížení základové spáry objektu (myšleno plánovanou půdní vestavbou) je z pohledu mezního stavu únosnosti i použitelnosti vyhovující.

Ve výpočtovém modelu byly zohledněny výsledky provedeného IG průzkumu (skutečný tvar základů apod.), ve výpočtu bylo rovněž uvažováno, že základová spára je (s ohledem na stáří objektu) již řádně konsolidovaná.

Při dodržení předpokládaného rozsahu půdní nástavby/vestavby, při dodržení uvažovaných stálých a užitných zatížení je možné půdní vestavbu realizovat, a to bez nutnosti zesílení základových konstrukcí.

V Praze 01/2025

Ing. Martin Zelenka
T.K.: Ing. Pavel Tesař