


Zodpovědný projektant	Navrhl	Vypracoval	Kontroloval	PROJEKTANT ČÁSTI PD	
Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	<div> STATIKA BARTA s.r.o.</div> <div>Bezručova 1570/1, 678 01 Blansko Tel. : 604 342 442 E-mail : barta@statikabarta.cz</div>	
Investor : Janáčkova akademie múzických umění, Beethovenova 2, 602 00 Brno					
Místo stavby : Hudební fakulta JAMU, Komenského nám. 609/6, 602 00 Brno					
Název stavby : <div>Stavební úpravy výtahu</div> <div>Hudební fakulty JAMU, Komenského nám. 609/6</div>				Formát	A4
				Datum	12/2025
				Stupeň	DSP
				Čís. zakázky	6945
Název výkresu : <div>TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET</div>				Měřítko :	Č. výkresu : D.2.1

OBSAH

1	VŠEOBECNÁ ČÁST	2
1.1	Evidenční údaje	2
1.2	Úvod	2
1.3	Podklady	2
1.4	Normy, předpisy, literatura	2
1.5	Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce.....	3
1.6	Specifické požadavky na obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem	3
1.7	Popis konstrukce.....	3
1.8	Použitý materiál	4
1.9	Schéma konstrukce.....	4
2	VÝPOČTOVÁ ČÁST	8
2.1	Postup výpočtu a výpočtové modely	8
2.2	Materiálové charakteristiky	8
2.3	Zatížení	9
2.4	Posouzení	11
2.4.1	Střešní deska.....	11
2.4.2	Překlad P1	12
2.4.3	Rozšíření stávajících otvorů.....	12
3	ZÁVĚR.....	13

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 Evidenční údaje

Akce :	Stavební úpravy výtahu Hudební fakulty JAMU, Komenského nám. 609/6
Lokalita :	Hudební fakulta JAMU, Komenského nám. 609/6, 602 00 Brno
Investor :	Janáčkova akademie múzických umění, Beethovenova 2, 602 00 Brno
Projektant :	Ing. Radek Vala, Ríšova 151/9, 641 00 Brno
Statika :	Ing. Vlastimil Bárta, Bezručova 1, 67801 Blansko, mob.: 604 342 442, ČKAIT 1004858 Autorizovaný inženýr pro obor mosty a inž. konstrukce, statika a dynamika staveb

1.2 Úvod

Předmětem řešení projektové dokumentace je návrh a posouzení nosných konstrukcí spojených s výše uvedenou stavbou z hlediska statiky.

1.3 Podklady

Podkladem pro zpracování jsou:

- [1] Architektonické a stavební řešení – Ing. Radek Vala, Ríšova 151/9, 641 00 Brno

1.4 Normy, předpisy, literatura

ČSN EN 1990 Eurokód:	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1995 Eurokód 5:	Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996 Eurokód 6:	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997 Eurokód 7:	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN ISO 13822 - Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí	
ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách	

Uvedené normy jsou základním výčtem norem použitých zejména při zpracování projektové dokumentace. Obecně platí, že veškeré konstrukce jsou navrženy v souladu s platnými normami, právními předpisy a nařízeními pro území ČR v době zpracování projektové dokumentace.

1.5 Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce

Statickým výpočtem, je mimo jiné prokázáno, že v rámci tímto projektem uvažovaných konstrukcí a zadaných parametrů IG podloží :

1. Nedojde ke zřícení stavby nebo její části.
2. Nedojde k většímu stupni nepřípustného přetvoření. Přetvoření konstrukce bude úměrné plánované stavební činnosti. Způsob zajištění, demontáží konstrukčních prvků nebo celků, bourání a následné výstavby bude proveden na návrh a zodpovědnost dodavatele stavby, který případně zpracuje na jednotlivé činnosti odpovídající technologický postup. Okolní stavby ani pozemky nesmí být pracemi nikterak ovlivněny.
3. Nedojde k poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce. Jedná se části konstrukcí a konstrukce známé a přesně identifikované v průběhu projekčních prací či následných prohlídek a dopřesnění dodavatelem.
4. Nedojde k poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Návrh zajišťující konstrukce počítá s jejím neustálým působením při dodržení všech projekčních předpokladů, řádných udržovacích prací, při dodržení vypočteného statického schématu (bez jeho modifikací v budoucnosti), při řádném a kvalitním provedení a při řádném odvodnění rubu stěny.

1.6 Specifické požadavky na obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem

Technologický postup prací bude proveden zhotovitelem. Před započatím prací budou identifikovány přesné polohy, průběhy a výšky všech inženýrských sítí v dosahu staveniště. Tyto budou předány zhotoviteli a bude o tomto kroku učiněn zápis ve Stavebním deníku. Výrobní a dílenská dokumentace ocelových a kovových konstrukcí, pažení stavebních jam, výkopů, autorský dozor a ani následné konzultace projektanta nejsou součástí této dokumentace a budou objednávány zvlášť.

1.7 Popis konstrukce

Všeobecný popis

Stávající zděná výtahová šachta, zastropená železobetonovým stropem. V 4.NP se nachází stanice výtahu v úrovni hlavní chodby, nově bude zřízena stanice s výstupem do skladu, který má podlahu oproti chodbě zvýšenou o 240 mm. V souvislosti s tím bude výtahová šachta v nejvyšším místě prodloužena.

Po odstranění stávajícího výtahu a VZT vedení v místě nad šachtou bude vybourán strop šachty a otvor v místě dveří nové stanice. Na horním líci obvodových stěn šachty bude vybetonován ŽB věnec tl. 150 mm, na který bude z betonových bednicích tvárnic tl. 200 mm vystavěna prodloužená část šachty. Ta bude zastropěna ŽB stropní deskou tl. 160 mm

Bourací práce

Odstraněn bude stávající výtah (kabina, výtahové dveře, vodící konstrukce a zařízení strojovny) a rozvody VZT v místě nad šachtou. V místě nad šachtou bude vybourán stávající strop šachty a otvor v místě dveří nové stanice, stávající dveřní otvory budou upraveny na rozměr nových dveří.

Svislé konstrukce

Nové obvodové stěny výtahové šachty z bednicích betonových tvárnic tl. 250 mm, vyplněných betonem C20/25 a betonářskou výztuží B500B

Vodorovné konstrukce

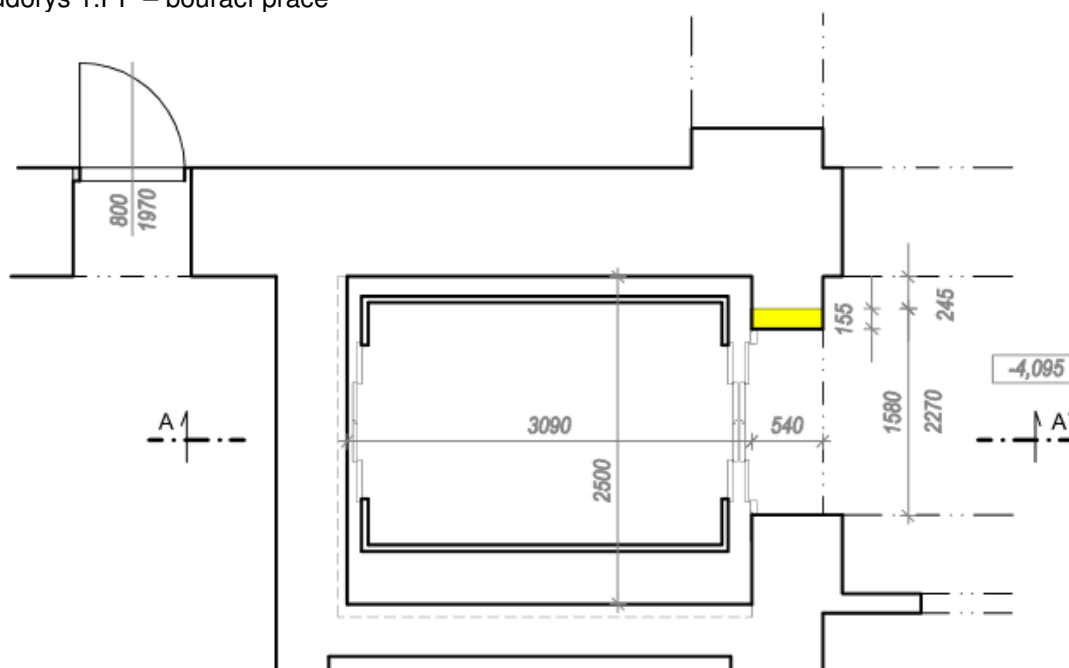
Na horním líci stávajících obvodových stěn šachty bude vybetonován ŽB věnec tl. 160 mm. Střešní deska je navržena tloušťky 160 mm z betonu C20/25 XC1, krytí výztuže je navrženo tl. 25 mm. Stropní desky budou vyztuženy prutovou výztuží z oceli B 500B, resp. svařovanými KARI sítěmi Bst 500MW. Nosiče horní výztuže dle zvyklostí dodavatele. Provádění nezakreslených prostupů ve stropních deskách je nutno konzultovat s projektantem, bez jeho souhlasu nemohou být prováděny, zvláště nesmí být prováděny v oblastech smykové výztuže a průvlaků! Vodorovné železobetonové nosné konstrukce splňují požadavky požární odolnosti. Nad novým dveřním otvorem bude osazen nový ocelový překlad z trojice válcovaných profilů I č.120.

1.8 Použitý materiál

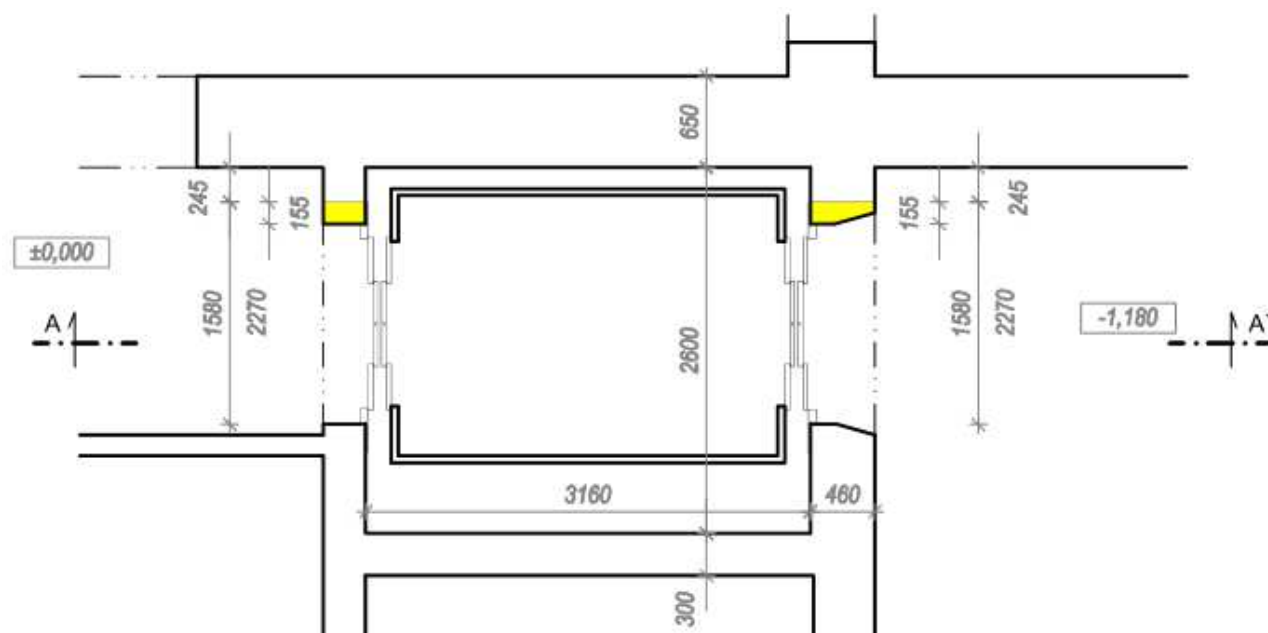
ZB:	C20/25 XC1
ŽB deska, věnec:	C20/25 XC1
Betonářská výztuž:	B 500B (pruty), Bst 500MW (KARI síť)
Ocel:	S235

1.9 Schéma konstrukce

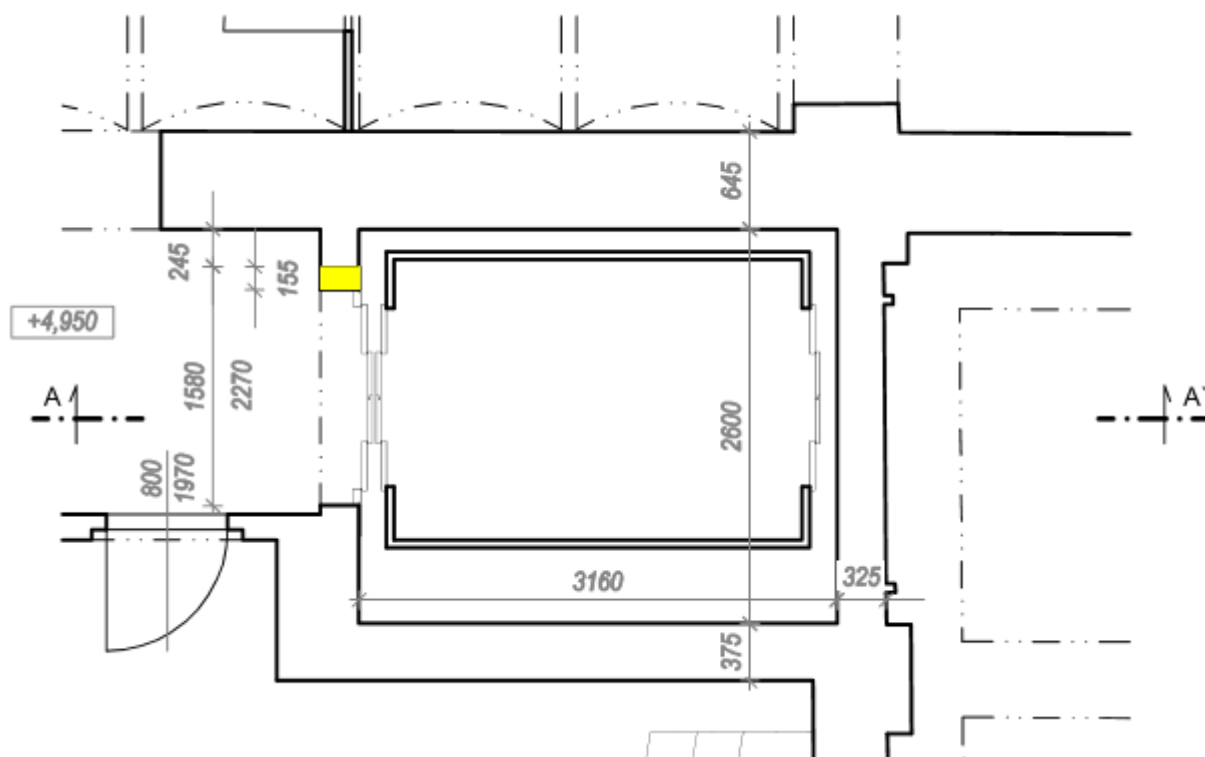
Půdorys 1.PP – bourací práce



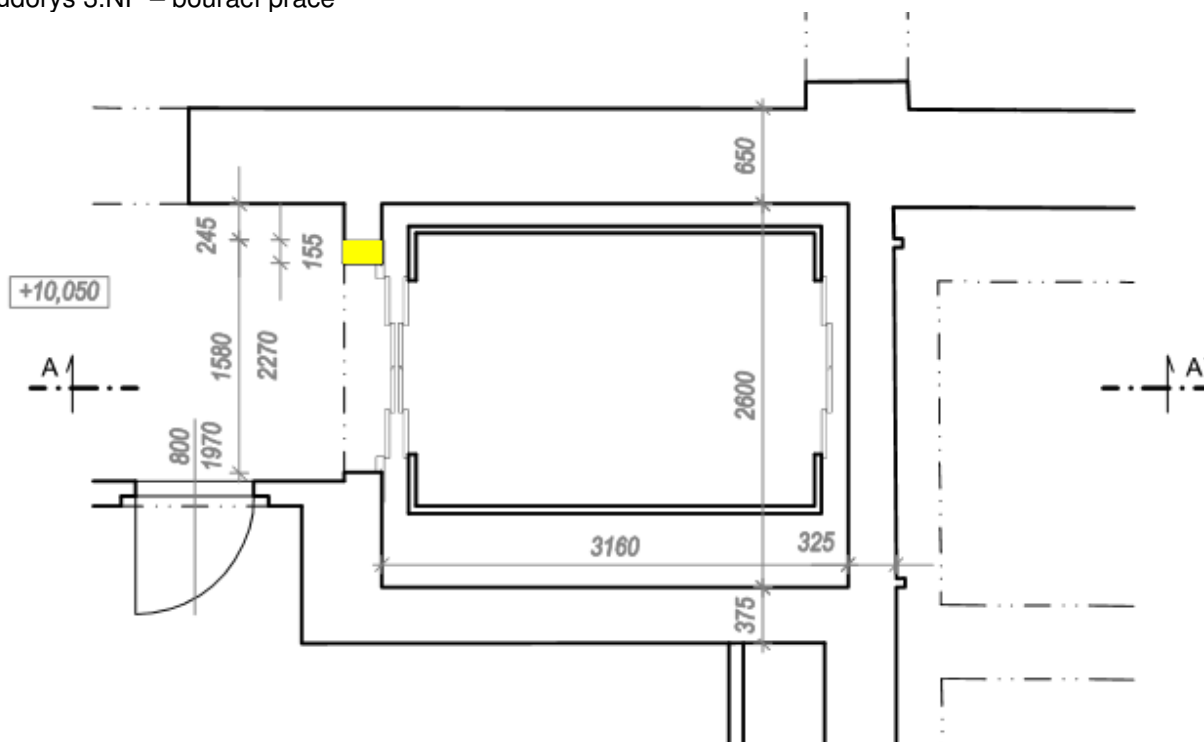
Půdorys 1.NP – bourací práce



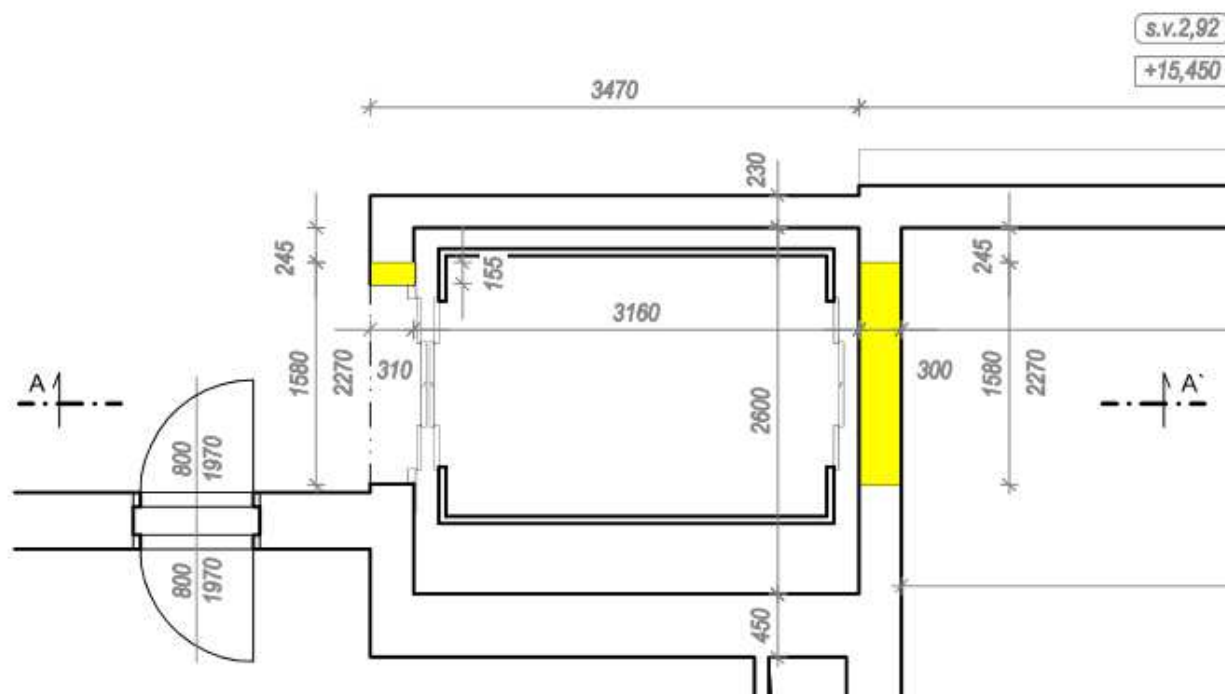
Půdorys 2.NP – bourací práce



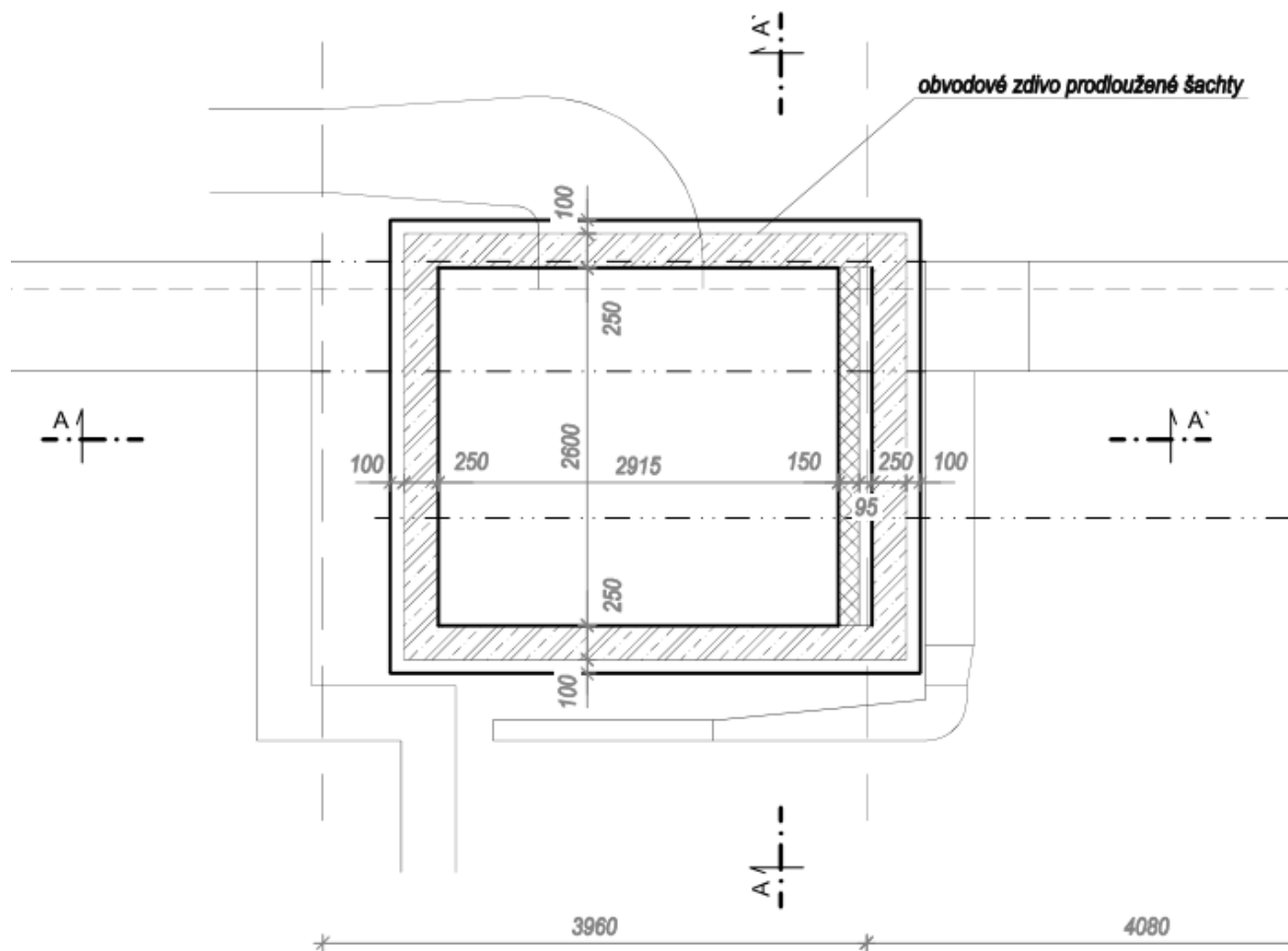
Půdorys 3.NP – bourací práce



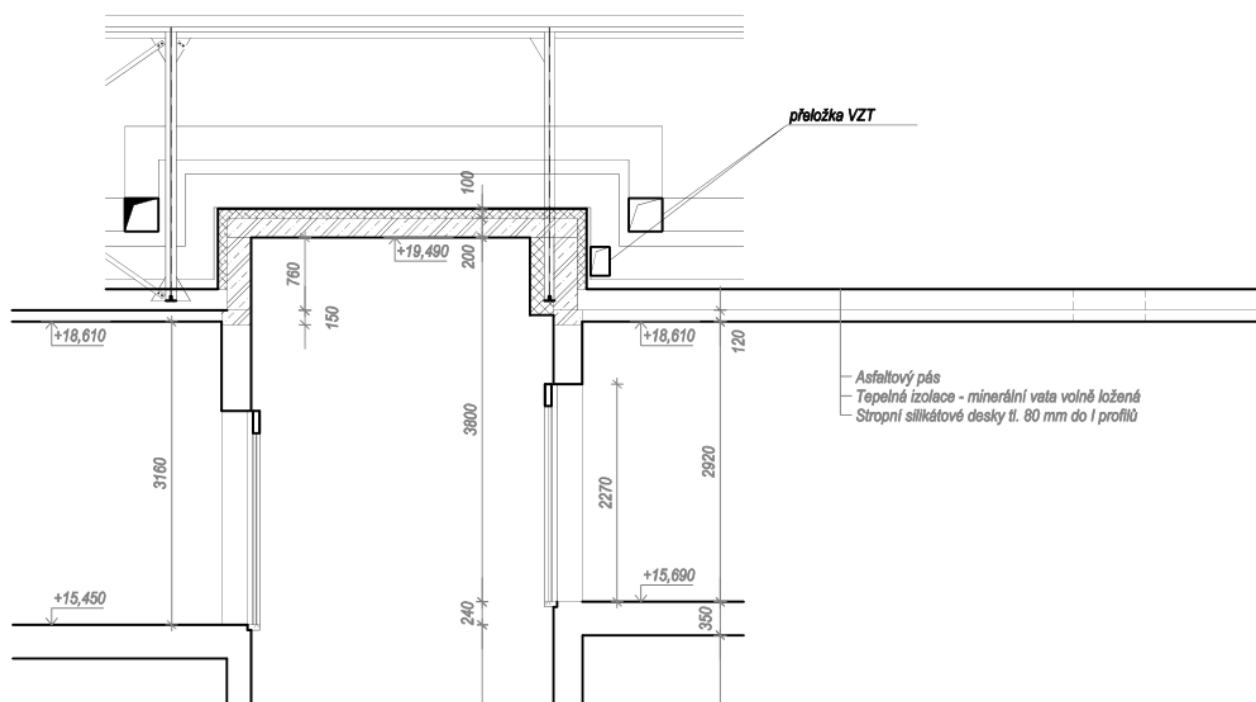
Půdorys 4.NP – bourací práce



Půdorys půdy



Řez



2 VÝPOČTOVÁ ČÁST

2.1 Postup výpočtu a výpočtové modely

Zatížení je uvažováno dle EN 1991. Posouzení NK je provedeno pomocí metody mezních stavů. Jsou vyhodnoceny odpovídající vnitřní síly v nejnejpříznivějších řezech.

2.2 Materiálové charakteristiky

Betonářské oceli v ČR, jejich označení a charakteristiky dle ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139

Označení dle EN	Označení dle národních norem	Norma	Min. mez kluzu f_{yk} [MPa]	Min. pevnost v tahu f_{tk} [MPa]	Třída tažnosti	Sortiment profilů ¹⁾	Povrch
B 420B	A 400 NR	LNEC E 449	400	460	B	Základní sortiment pro tyče (délka 6 m, 12 m): 6-8-10-12-14-16-18-20-22-25-28-32-39 ²⁾ -50 ²⁾ Sortiment pro svítky: 6-8-10-12-14-16 Sortiment pro sítě ³⁾ 4-4,2-5-5,5-6-6,5-7-7,5-	žebírkový
B 500B	10 505.9	ČSN 42 0139	500	550	B		
	A 500 NR	LNEC E 450	500	550	B		
	B500B	ZAG STS-07/014	500 - 650	550 (540)	B		
	BSt 500 S	DIN 488	500	550	B		
	BSt 500 WR		500	550	B		
B 550B	BSt 550	ÖNORM B 4200	550	620	B		

Pevnostní třídy betonů a jejich charakteristiky:

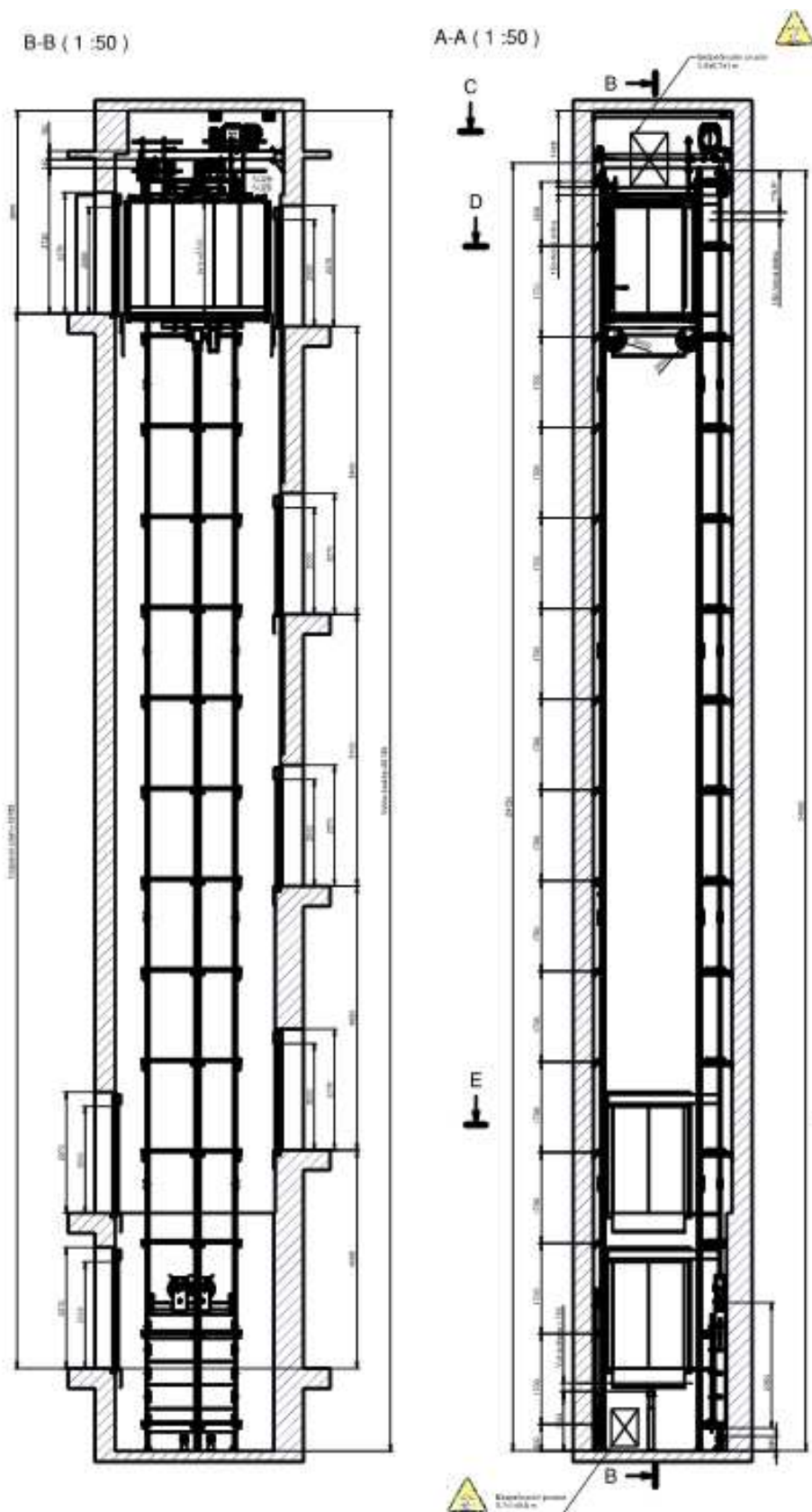
Charakteristika betonu		Třídy betonu													Vztah	
		C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60	C 55/67	C 60/75	C 70/85	C 80/95		C 90/105
Pevnost v tlaku	f_{ck} [MPa]	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	$f_{ck} = f_{ck,cyl}$ [viz EN 206-1]
	$f_{ck,cube}$ [MPa]	15	20	25	30	37	45	50	55	60	67	75	85	95	105	
	f_{cm} [MPa]	20	24	28	33	38	43	48	53	58	63	68	78	88	98	$f_{cm} = f_{ck} + 8$ [MPa]
Pevnost v tahu	f_{ctm} [MPa]	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	$f_{ctm} = 0,3 f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$ $f_{ctm} = 2,12 \ln[1+(f_{cm}/10)] > C50/60$
	$f_{ctk,0,05}$ [MPa]	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5	$f_{ctk,0,05} = 0,7 f_{ctm}$ (0,05 kvantil)
	$f_{ctk,0,95}$ [MPa]	2,0	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2	4,6	4,9	5,3	5,5	5,7	6,0	6,3	6,6	$f_{ctk,0,95} = 1,3 f_{ctm}$ (0,95 kvantil)
E_{cm} [GPa]		27	29	30	31	32	34	35	36	37	38	39	41	42	44	$E_{cm} = 22 (f_{cm}/10)^{0,3}$ (f_{cm} v MPa)

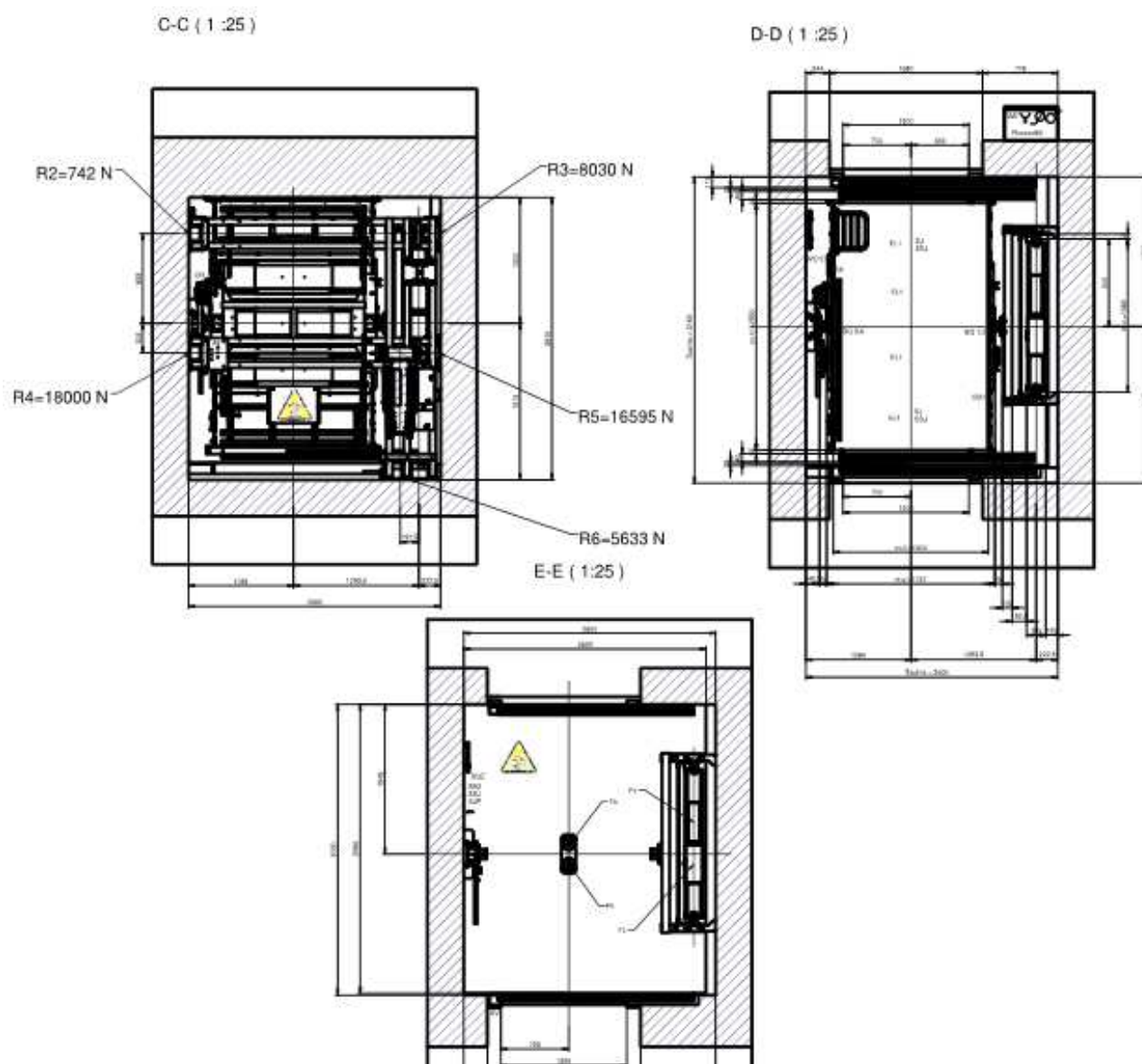
Tab. – Charakteristické pevnosti oceli
(pro tloušťku materiálu $t \leq 40$ mm)

Pevnostní třída	S 235	S 275	S 355
Mez kluzu f_y (MPa)	235	275	355
Mez pevnosti f_u (MPa)	360	430	510

2.3 Zatížení

Výtah





<i>Střešní konstrukce</i>	tl. [mm]	kN.m ⁻³	kN.m ⁻²	$\gamma_{G,Q}$	kN.m ⁻²
PVC folie			0,200	1,350	0,270
Pojistná hydroizolace			0,050	1,350	0,068
Tepelná izolace	100	1,00	0,100	1,350	0,135
Žb deska - generováno			-	1,350	-
SDK/omítka			0,250	1,350	0,338
Stálé			0,600	1,350	0,810
Proměnné - sníh/revizní			0,750	1,500	1,125
celkem			1,350	1,433	1,935

Pozn.

- Vlastní tíha konstrukcí je generována automaticky programem ($\gamma_g = 1,35$), není-li uvedeno jinak

2.4 Posouzení

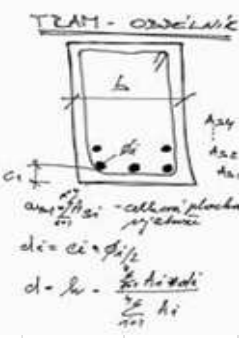
2.4.1 Střešní deska

Rozměry: tl. 160mm

Materiál: beton C20/25 XC1, betonářská výztuž B500B, kari síť

Posouzení obdélníkového průřezu				Zadání vnitřních sil			
Rozpětí stropní kce L =		3,3	m	$m_{Ed} =$		10,0	kNm
Vstupní údaje				$m_{Ed,q} =$		7,04	$m_{Ed,ch} = 7,41$ kNm
Stupeň vlivu prostředí		XC1		$V_{Ed} =$		12,0	kN
Návrhová životnost		50	let	Zadání geometrie			
Požární odolnost			REI	h		160	mm
Materiály:				b		1000	mm
Třída betonu :		C20/25	C20/25	Výztuž :		10 505 R	10 505 R
$f_{ck} =$		20	Mpa	$f_{yk} =$		500	Mpa
$\alpha_{cc} =$		1	v ČR se uvažuje hodnotou 1	$\gamma_s =$		1,15	součinitel spolehlivosti materiálu
$\gamma_c =$		1,50	součinitel spolehlivosti materiálu	$E_s =$		200,00	Gpa
$f_{cd} = \alpha_{cc} \frac{f_{ck}}{\gamma_c} =$		13,33	Mpa	$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} =$		434,78	Mpa
$f_{ctm} =$		2,2	Mpa	$\epsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} =$		2,17	[‰]
$E_{cm} =$		30,0	Gpa				
$\epsilon_{cu3} =$		3,5	[‰]				
Rovnoměrné rozdělení napětí betonu v tlaku ηf_{cd} po výšce λx				- bilineární pracovní diagram s vodorovnou horní větví bez omezeného přetvoření			
$\eta =$		1	$\xi_{bal,1} = \frac{\epsilon_{cu3}}{\epsilon_{cu3} + \epsilon_{cu3}} =$	0,617			
$\lambda =$		0,8					
Zadání plochy výztuže				27 mm	27 mm	27 mm	27 mm
Vrstva		i =	1	2	3	4	
Profil ve vrstvě		$\phi_i =$	8				mm
Počet prutů		$k_s =$	10				mm
Krytí profilu		$c_i =$	25				mm
Plocha na 1 mb		$a_i =$	503	0	0	0	mm ²
Celková plocha		$a_{s1} =$	503	mm ²			
Teoretická osa plochy výztuže		$d_1 =$	29	mm			
Účinná výška průřezu		$d =$	131	mm			
Vzdálenost mezi pruty		$s_1 =$	97 mm				
Min světlost mezi pruty		$s \leq s_{s1,max}$	Ok				
Posouzení							
$x = \frac{a_{s1} * f_{yd}}{b * \lambda * \eta * f_{cd}} =$		20,5	mm	$m_{Rd} = a_{s1} f_{yd} (d - 0,5 \lambda x) =$		26,84	kNm/m
$\xi = \frac{x}{d} =$		0,1564	$< \xi_{bal,1} = 0,617$	$m_{Ed} =$		10	$< m_{Rd} = 26,84$ kNm/m
			Vyhovuje	$m_{Ed} < m_{Rd}$		Vyhovuje	
Kontrola vyztužení							
$a_{s,min} = \max \left\{ \frac{0,26 * f_{ctm} * b_t * d}{f_{yk}}; 0,0013 * b_t * d \right\}$				$a_{s,min} \geq \frac{0,26 * f_{ctm} * b_t * d}{f_{yk}} =$		150,57	mm ²
$a_{s1} =$		503	$> a_{s,min} =$	170,3		mm ²	
		$a_{s1} > a_{s,min}$	Vyhovuje				
$a_{s1} \leq 0,04 A_c =$		6400	mm ²	$> a_{s1} =$		503	mm ²
			Vyhovuje				

min. vzdálenosti prutů
 $s_{min} = \max(k_1 \cdot \phi_s \cdot d_g + k_2, 20mm)$
 $= s_{min} \quad 27 \text{ mm}$
 $k_1 = 1,2$
 $k_2 = 5$
 $d_g = 22 \text{ mm}$



TRAM - ODESLANÉ
 $d = d_1 + \sum_{i=1}^n h_i$
 $d_1 = c_i + \phi_i/2$
 $d_i = c_i + \phi_i/2$
 $d = d_1 + \sum_{i=1}^n h_i$

2.4.2 Překlad P1

Rozměry: 3 x I č.120

Materiál: ocel S235

Poznámky: minimální uložení na nosné stěně min. 200 mm

Posouzení ocelového nosníku dle EC 1993-1-1 bez vlivu klopení

Ocelový nosník

Překlad P1 3 x I 120

Rozměry a průřezové charakteristiky:

Typ. oc. nosníku	I	Výpočtové rozpětí L (m)	1,700
Výška nosníku h_o (mm)	120	Počet oc. Nosníků:	3
Šířka příruby b_o (mm)	58	Ocel: S235	Es (GPa) 210
Průř. plocha A (mm ²)	1420	c (m)	0,900
M. setrvačnosti I (mm ⁴)	3280000	Tloušťka zdi (m)	0,300
Průřez. modul W (mm ³)	54667	Šířka nosníků (m)	0,174 Vyhovuje
		Délka uložení nosníku (m)	0,20

Zatížení:

Liniové zatížení:

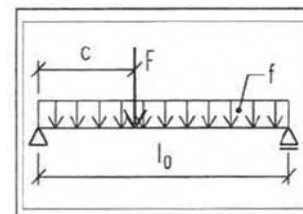
g_k (kN.m⁻¹) 18,18 g_d (kN.m⁻¹) 25,45

γ_f 1,40

Bodové zatížení:

F_k (kN) 17,86 F_d (kN) 25,00

γ_f 1,40



1. MS - Posouzení napětí:

σ_s (MPa) = 120,63 < f_{yd} (MPa) = 235,00 Vyhovuje

Využití: 51,3 %

2. MS - Přetvoření nosníku:

w (mm) = 1,84 < w_{lim} (mm) = 6,80 Vyhovuje

Odpovídá: I/ 926

1. MS - Posouzení smyku:

Ved (kN) = 33,40 < V_{rd} (kN) = 226,29 Vyhovuje

Využití: 14,8 %

2.4.3 Rozšíření stávajících otvorů

Poznámky: v případě, že stávající předklady nad otvory nebudou mít dostatečné uložení, tak je bude nutné nahradit novými ocelovými profily. Bude dořešeno na stavbě po provedení rozšíření na prvním otvoru

3 ZÁVĚR

Projektant statiky si vyhrazuje právo prohlídky pokud by se na stavbě objevily skutečnosti, které nebyly při tvorbě této dokumentace známe. Na dokumentaci a podrobnostech nelze bez předchozího souhlasu zodpovědného projektanta statika nic měnit ani upravovat.

Stavba bude prováděna odbornou firmou nebo za účasti odborného technického dozoru (autorizované osoby). Při provádění bouracích a stavebních prací je nutno dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Při výskytu jakýchkoliv nejasností nebo při výskytu zvýšených deformací v konstrukcích budou konstrukce ihned dočasně zabezpečeny a projektant bude ihned přizván ke konzultacím.

Při zajištění všech výše uvedených podmínek a doporučení bude projektovaná úprava objektu konstrukčně stabilní a bezpečná, bude zajištěna její prostorová stabilita a nebude mít negativní statický vliv na stávající okolní objekty.

V Blansku, prosinec 2025

Vypracoval : Ing. Vlastimil Bárta