

STATICKÝ POSUDEK STAVEBNÍCH ÚPRAV OBJEKTU, NEMOCNICE ŠUMPERK

Datum vypracování: 09. 11. 2023

Objednatel: 4DS, spol. s r. o.
Nad Motolskou nemocnicí 1044/16
169 00 Praha 6 - Břevnov

Místo stavby: Nemocnice Šumperk, a.s.
Nerudova 640/41, 787 01 Šumperk

Vypracoval: Miroslava Sikorová

ZOP: Ing. Tomáš Fremr, Ph.D., ČKAIT 0201989

**Zpracovatel
dokumentace:** **STATIC Solution s.r.o.**
Oldřichovice 923, 739 61 Třinec
M: 777 100 472,
E: info@staticsolution.cz
staticsolution.cz | estatika.cz

Počet listů: -14-

Obsah:

Předmět posudku.....	3
Popis konstrukce	3
Navržené stavební úpravy (stavební záměr)	3
Návrh řešení.....	3
Posouzení navrhovaného řešení.....	4
Použité podklady	4
Závěr.....	4

PŘEDMĚT POSUDKU

Předmětem je posouzení navržených stavebních úprav objektu a návrh řešení.

POPIS KONSTRUKCE

Jedná se o šestipodlažní zděný objekt.

NAVRŽENÉ STAVEBNÍ ÚPRAVY (STAVEBNÍ ZÁMĚR)

Je navržen identický prostup z pomocného schodiště do výtahové šachty opakující se na podlažích 1.PP až 6.NP v nosné stěně tloušťky 300 mm z keramických tvárnic. Otvor bude mít rozměr 450x1000 mm a rozšíření stěnového otvoru šachtových dveří z původních 1100 na 1400 mm.

Dále je navržen prostup skrz panelový strop o rozměrech 810x810 mm v 6.NP.

V 7.NP jsou navrženy další otvory ve strojovnách na střeše. Otvory jsou označeny 1/7–5/7 a jsou navrženy šířky od 700–1810 mm, dále budou vytvořeny dva prostupy D450 v nosných stěnách tloušťky 300 mm z plynosilikátu. Umístění otvorů je patrné v přiložených schématech.

NÁVRH ŘEŠENÍ

Nad identickým otvorem opakujícím se v každém podlaží š. 0,45 m a rozšíření šachtových dveří je navržen překlad z **3x IPE 160** s uložením 250 mm.

Prostup skrz panelový strop bude zesílen pomocí lepených uhlíkových CFRP lamel Sika CarboDur S512, které budou nalepeny na dolním povrchu desky dle přiloženého schématu. Vzdálenost lamel od hrany otvoru bude zvolena tak, aby nedošlo k jejich poškození pro řezání, maximálně však 50 mm od hrany otvoru.

Postup prací bourání otvoru v desce lze shrnout do následujících bodů:

- 1) Aplikace uhlíkových lamel dle přílohy č.8. Nutno dodržet technologický postup stanovený výrobcem.
- 2) Vyřezání nebo odvrtání otvoru. **Nesmí dojít k poškození lamel.**
- 3) Zednické začištění.

Nad otvorem 1/7–5/7 š. od 700–1810 mm je navržen překlad z 2x IPE 120, otvor bude uložen do kapes na maltové lože s min. uložením 200 mm viz příloha č. 7 – u všech otvorů stejné řešení.

Při provádění bouracích prací je nutno brát ohled na ostatní nosné konstrukce a vnitřní technické vybavení bytu (elektroinstalace, rozvody vody, plynu a UT). Při provádění nesmí docházet ke hromadění suti na stropní konstrukci. Je nutno dbát na maximální přípustné zatížení podlah 100 kg/m².

Postup prací bourání otvoru můžeme shrnout do následujících bodů:

- 1) Podepření stropní konstrukce.
- 2) Vybourání drážky a kapes pro vložení překladů.
- 3) Uložení překladu 2x IPE 120 (3x IPE160) do kapes na maltové lože s min. uložením 250 mm (200 mm).

- 4) Po vložení profilu je nutno vše vyklínovat, aby plně překlad spolupůsobil se zdívkou nad otvorem. Nutno dbát na správné vertikální i horizontální uložení ocelových prvků.
- 5) Vybourání otvoru.
- 6) Zednické začištění.

POSOUZENÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ

Statickým výpočtem bylo provedeno posouzení navrženého překladu. **Překlady bezpečně vyhovují.**

Tyto stavební úpravy v objektu v nosných stěnových konstrukcích neomezují následné budoucí stavební úpravy a zásahy do stěnových svislých konstrukcí v objektu. V případě budoucích rekonstrukcí ale je vhodné provést statický výpočet se zahrnutím účinků této rekonstrukce na nosnou konstrukci objektu.

POUŽITÉ PODKLADY

Použité podklady:

Projektová dokumentace navržených stavebních úprav.

Použité normy:

ČSN EN 1990

Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1

Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, část 1-1 Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

Použitá literatura:

- [1]. **Witzany, Jiří, Vrba, Jaromír a Honzík, Václav.** *Otvory v panelových domech.* Praha : Informační centrum ČKAIT, s.r.o., 2014. ISBN 978-80-87438-55-8.
- [2] Katalogový přehled stavebních soustav bytových a občanských objektů, Praha 1980, zpracoval STÚ.
- [3] Informační přehled schválených TP – So a OP bytových domů, Praha 1984, zpracoval STÚ.

ZÁVĚR

Zamýšlené opravy objektu, a to zejména vytvoření nových otvorů **nenaruší stabilitu objektu.**

Autor si vyhrazuje právo být neodkladně informován o všech změnách v rámci stavby a případných odchylkách skutečného stavu od dokumentace z důvodu neprovedených sond nebo anomálií v rámci stavby objektu nebo jeho rekonstrukcí. Současně si vyhrazuje právo podle těchto sdělení v rámci A.D. upravit konstrukci nebo úpravy konstrukce schválit.

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností, bude respektován zákon 350/2012 Sb. Vedení stavby bude prováděno v souladu s ustanovením stavebního zákona.

Stavba, jednotlivé konstrukce budou realizovány podle realizační dokumentace. Veškeré odchylky budou řešeny ve spolupráci s projektantem včetně návazností na ostatní profese, záznam bude proveden do stavebního deníku. Dosažení stupně jakosti požadované projektem je podmínkou pro doložení potřebné spolehlivosti stavby.

Návrh všech uvedených nosných prvků vyhoví mezním stavům únosnosti a použitelnosti.

Třinec / listopad '23

Vypracovala: Miroslava Sikorová

Kontroloval: Ing. Tomáš Fremr, Ph.D.

Příloha č. 1: Půdorys 1.PP - 6.NP – bourané konstrukce

Příloha č. 2: Půdorys 1.PP - 6.NP – nový stav

Příloha č. 3: Schéma uložení překladu

Příloha č. 4: Posouzení překladů

Příloha č. 5: Půdorys 7.NP – bourané konstrukce

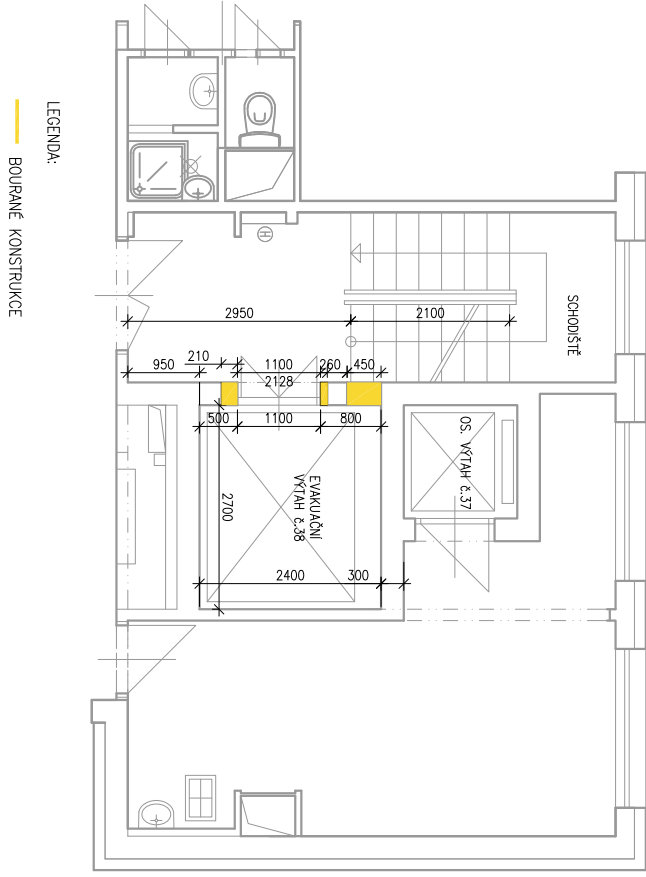
Příloha č. 6: Půdorys 7.NP – nový stav

Příloha č. 7: Schéma uložení překladu v 7.NP

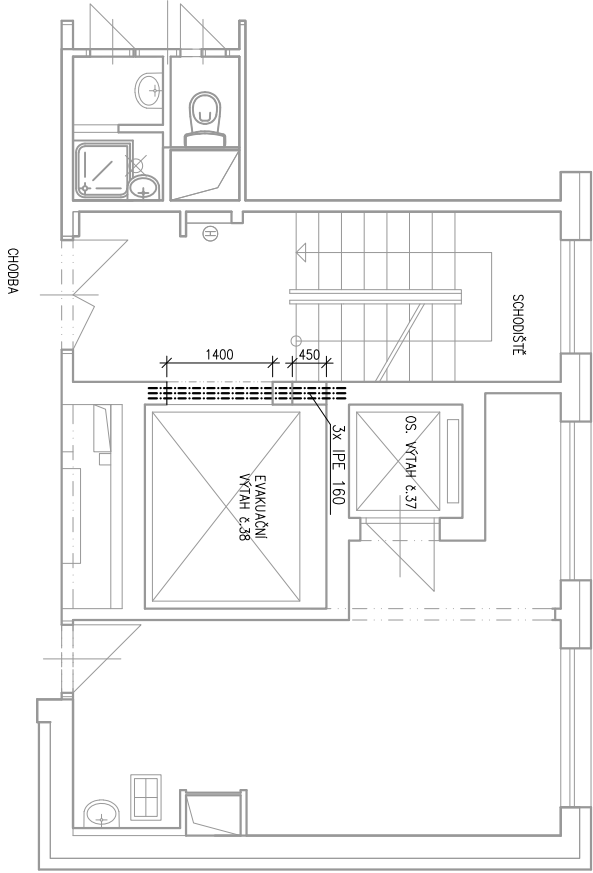
Příloha č. 8: Posouzení překladu v 7.NP

Příloha č. 9: Schéma lepení lamel

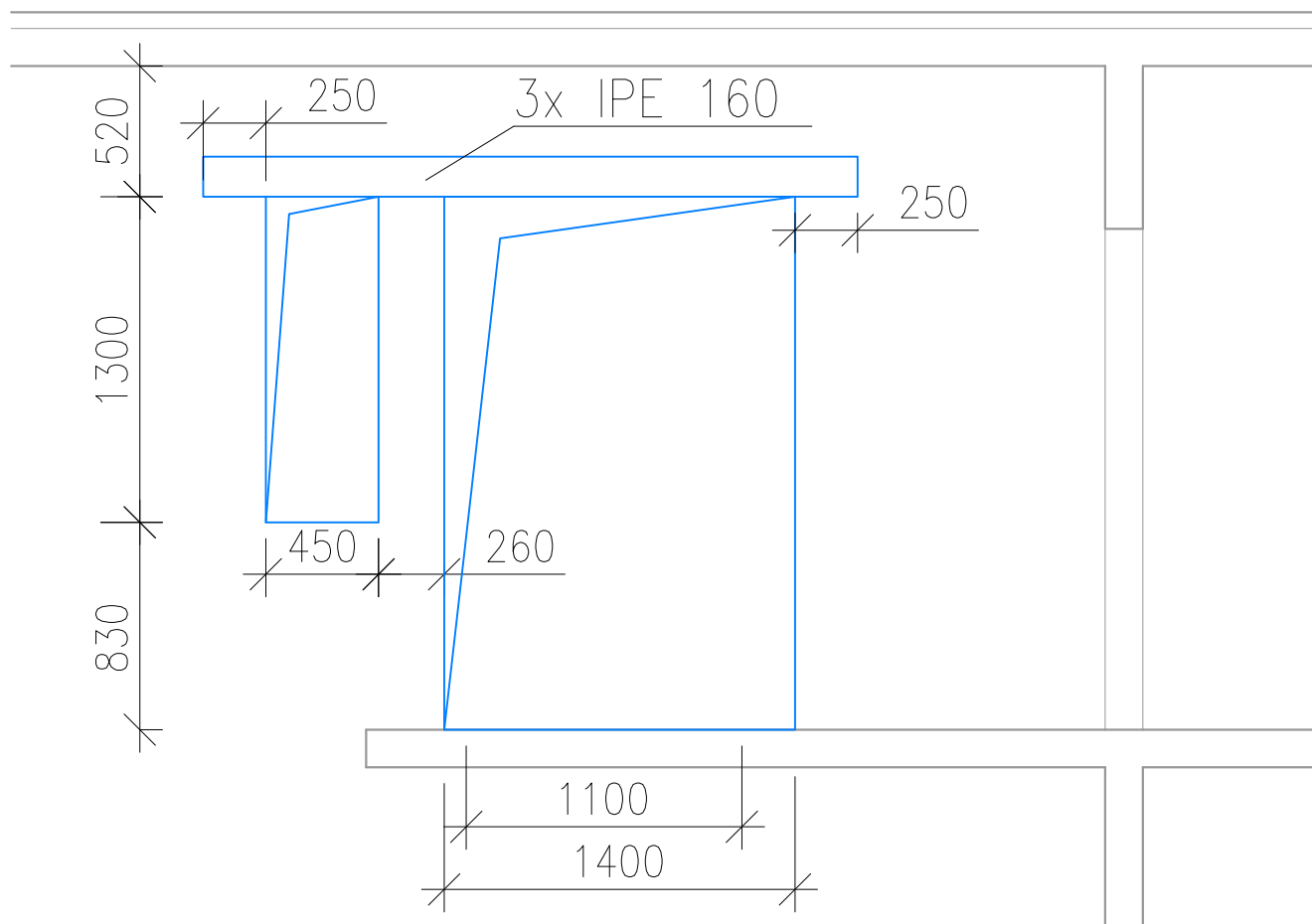
PŘÍLOHA Č. 1: PŮDORYS 1.PP-6.NP – BOURANÉ KONSTRUKCE



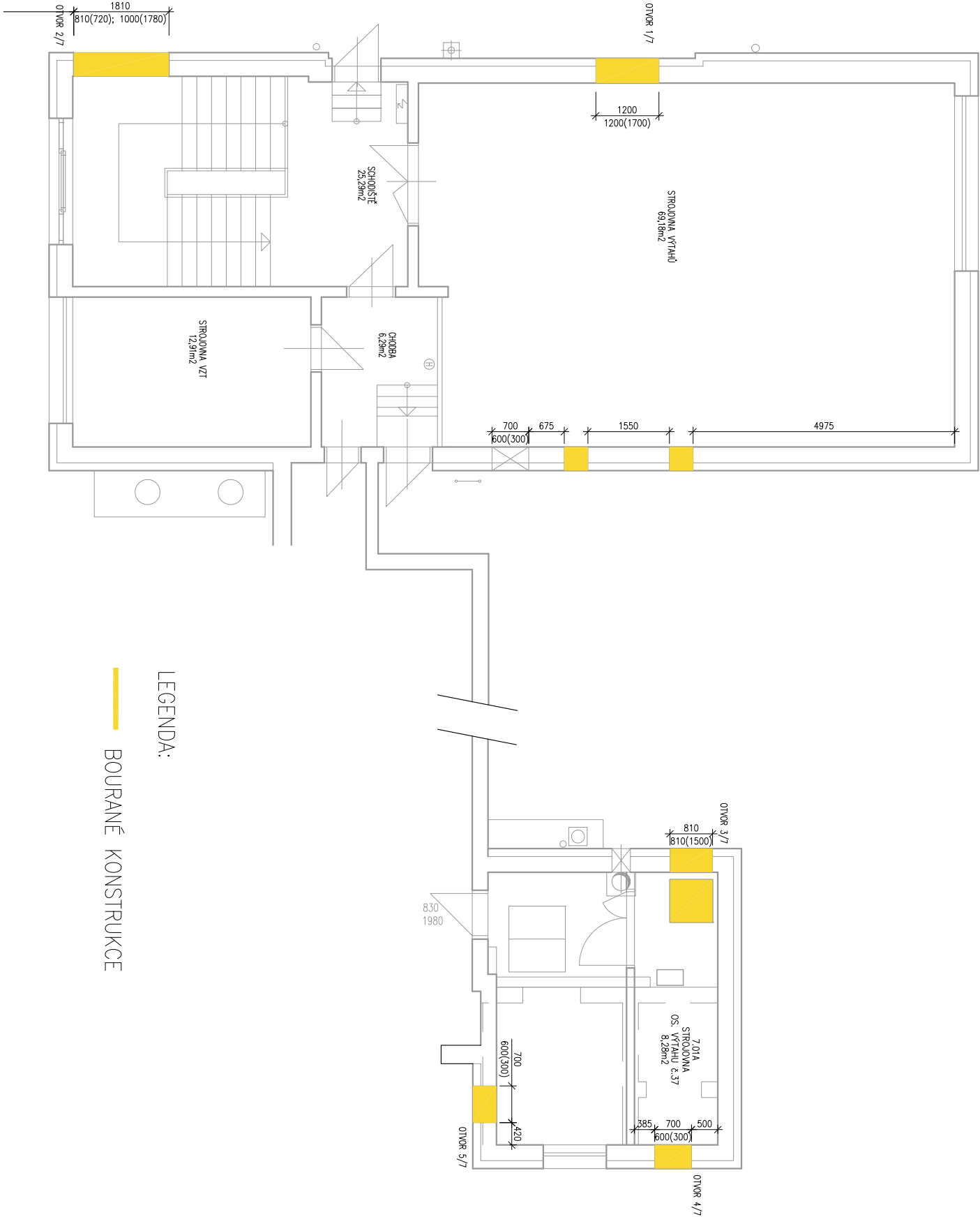
PŘÍLOHA Č. 2: PŮDORYS 1.PP-6.NP – NOVÝ STAV



PŘÍLOHA Č. 3 – SCHÉMA ULOŽENÍ PŘEKLADU



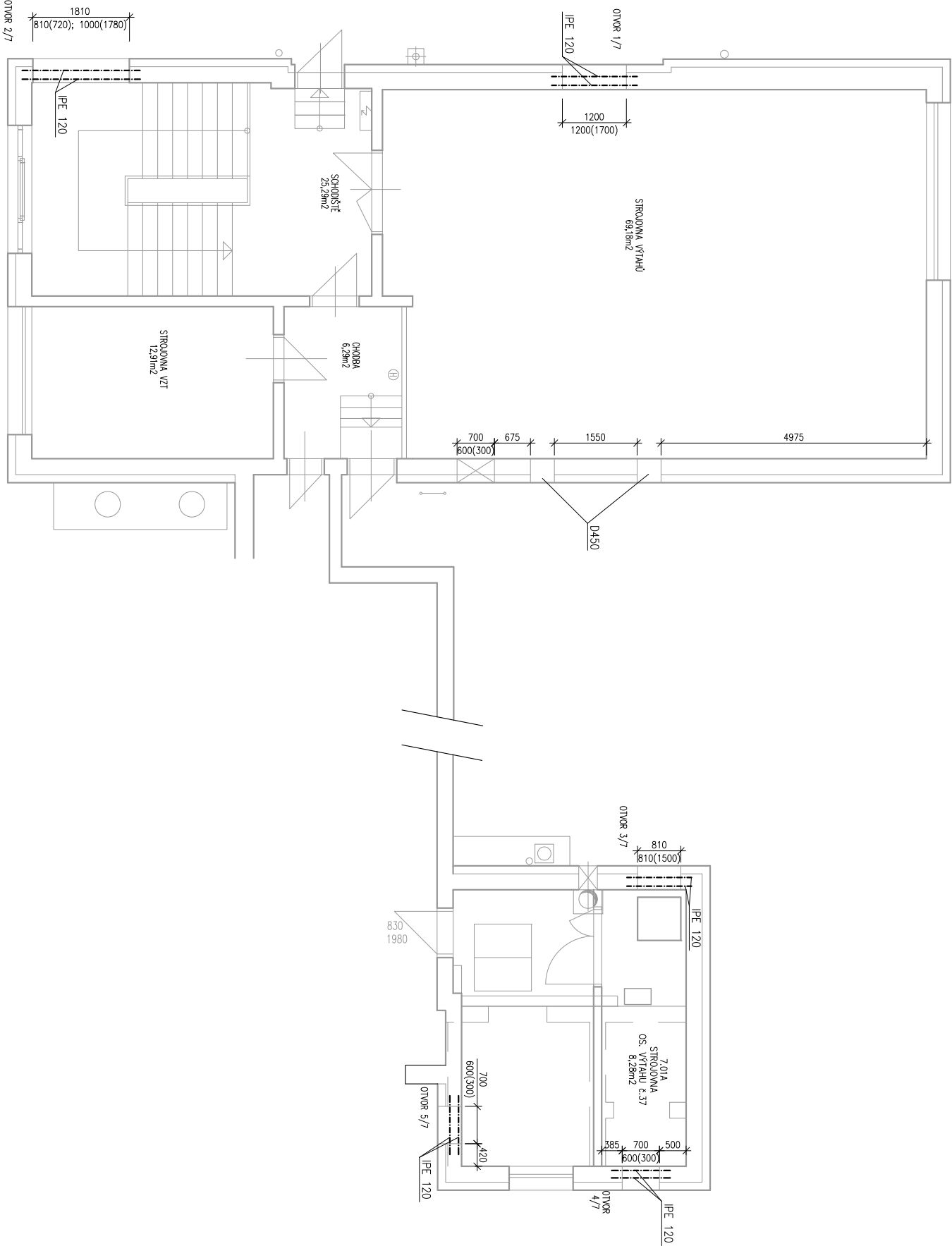
PŘÍLOHA Č. 5: PŮDORYS 7.NP – BOURANÉ KONSTRUKCE



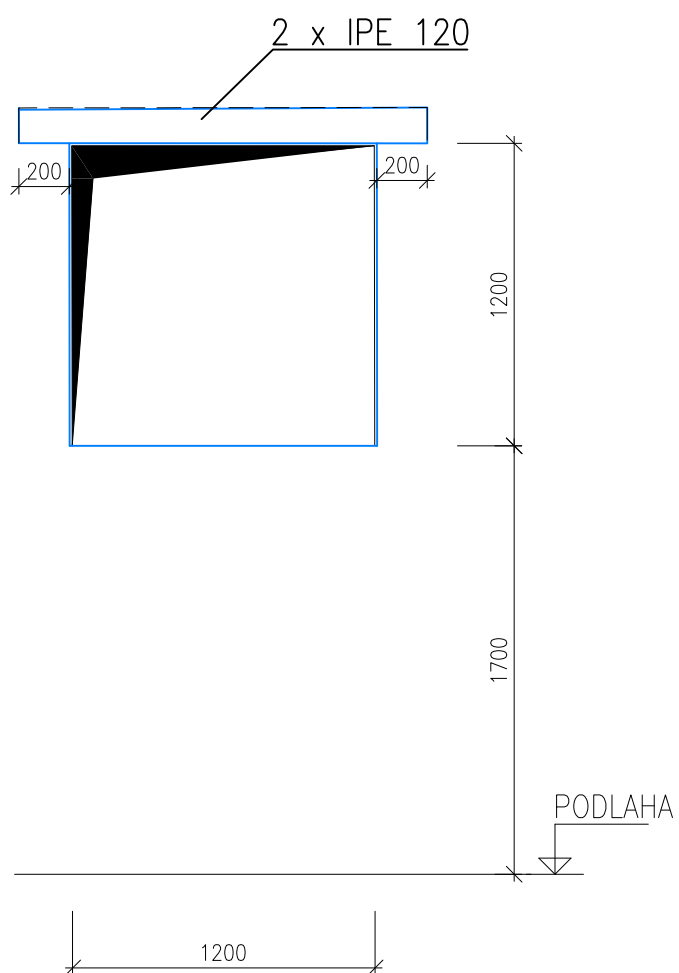
LEGENDA:

BOURANÉ KONSTRUKCE

PŘÍLOHA Č. 6: PŮDORYS 7.NP – NOVÝ STAV



PŘÍLOHA Č. 7 – SCHÉMA ULOŽENÍ PŘEKladU



Příloha č. 8: Posouzení překladač š. 0,7 - 1,81 m na ohyb (vliv klopení) a na průhyb

světlé rozpětí	L ₀	1,81	m	rozpětí nosníku	L	1,90	m
Vlastnosti materiálů:							
třída oceli (S235, S355)				mez kluzu	f _y	S235	MPa
Zatížení				charakt. q _k	γ _F	návrhové q _d	[kN/m]
stále - g				24,5	1,35	33,12	kN/m
proměnné - q				9,3	1,5	14,01	kN/m
zatížení celkem (g + q)= f				33,9		47,1	kN/m
Vnitřní síly							
ohybový moment					M _{Ed}	21,3	kNm
posouvající síla					V _{Ed}	44,8	kN
Průřez:							
	IPE 120			plocha průřezu	A	2642,0	mm ²
počet prvků n:	2			modul pružnosti	W _{pl,y}	121460	mm ³
třída průřezu:	1			moment setrvačnosti	I _y	6356000	mm ⁴
působení:	ohyb				I _z	276700	mm ⁴
					I _t	17400	mm ⁴
					I _w	890000000	mm ⁶
					A _{vz}	1262,0	mm ²
Posouzení smyku:							
				V _{pl,Rd} = A _{vz} · f _y / 3 ^{0,5}	V _{pl,Rd} =	171,2	kN
	V _{Ed}	<	0,5 · V _{pl,Rd}				
	44,8	<	85,6	VYHOVUJE - MALÝ SMYK			
Kritický moment v průřezu:							
				délka nosníku při klopení	L	0,91	m
				M _{cr} = μ _{cr} $\frac{\pi \sqrt{EI_z GI_t}}{L}$	M _{cr} =	50,64	kNm
				μ _{cr} = $\frac{C_1}{k_z} \left[\sqrt{1 + \kappa_{wt}^2 + (C_2 \zeta_g - C_3 \zeta_j)^2} - (C_2 \zeta_g - C_3 \zeta_j) \right]$	μ _{cr} =	1,612	-
bezrozměrný kritický moment							
				κ _{wt} = $\frac{\pi}{k_w L} \sqrt{\frac{EI_w}{GI_t}}$	κ _{wt} =	1,264	-
bezrozměrný parametr kroucení							
natočení průřezu	k _z = 1		volné		C ₁ =	1,0	-
deplanace	k _w = 1		volná				
Posouzení na ohyb s vlivem klopení							
poměrná štíhlost				λ _{LT} = $\sqrt{\frac{W_y f_y}{M_{cr}}}$	λ _{LT} =	0,75	-
				součinitel imperfekce pro křivky klopení (a, b, c, d)	b		
součinitel imperfekce při klopení				α _{LT} =	0,34	-	
				Φ _{LT} = 0,5[1 + α _{LT} (λ _{LT} - λ _{LT,0}) + βλ _{LT} ²]	Φ _{LT} =	0,77	-
součinitel klopení				χ _{LT} = $\frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \beta \lambda_{LT}^2}}$	χ _{LT} =	0,844	-
součinitel redukce vlivem smykové síly				ρ = $\left(2 \frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} - 1 \right)^2$	ρ =	0,000	-
Návrhový moment únosnosti při klopení				M _{b,Rd} = $\frac{\chi_{LT} W_y (1 - \rho) f_y}{\gamma_{M1}}$	M _{b,Rd} =	24,1	kNm
				M _{Ed} / M _{b,Rd} =	0,88	<	1,00
Průřez				2x IPE 120	vyhovuje na ohyb s vlivem klopení		
Posouzení na průhyb:							
				maximální rozpětí nosníku	L	1,90	m
průhyb od stálého a proměnného zatížení				δ _{max} = $\frac{5 f l^4}{384 E I}$	δ _{max} =	4,31	mm
				4,3	d _{max} ≤ l/400	4,8	VYHOVUJE
Průřez vyhovuje na průhyb!							
průhyb od proměnného zatížení				δ ₂ = $\frac{5 q l^4}{384 E I}$	δ ₂ =	1,19	mm
				1,2	d ₂ ≤ l/600	3,2	VYHOVUJE
Průřez vyhovuje na průhyb!							

PŘÍLOHA Č. 9 – SCHÉMA LEPENÍ LAMEL

