

**STATICKÝ POSUDEK STAVEBNÍCH ÚPRAV BYTU,
K TRATI 538, 190 00 PRAHA 9**

Datum vypracování: 12.2.2021

Objednatel: Martina Vinklerová
K trati 583
190 00 Praha 9

Místo stavby: K trati 583
190 00 Praha 9

Vypracoval: Bc. Marek Mlčoch

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: office@staticsolution.cz
staticsolution.cz | estatika.cz

Počet listů: -7-

Obsah:

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

NÁHLED

PŘEDMĚT POSUDKU

Předmětem je posouzení navržených stavebních úprav bytové jednotky v bytovém domě a návrh řešení.

POPIS KONSTRUKCE

Jedná o objekt bytového domu o 4 NP stavěného z pálených cihel. Stropní konstrukce je ze dřevěných trámů. Konstrukční systém je navržen jako podélný nosný. Rozpon stropní konstrukce je 6,0 m. Konstrukční výška jednotlivých poschodí je 3,2 m. Světlá výška místností je 2,3 m, [1], [2].

NAVRŽENÉ STAVEBNÍ ÚPRAVY (STAVEBNÍ ZÁMĚR)

Je navržena rekonstrukce bytu, zejména zvětšení okenních otvorů o 300 mm po obou stranách.

NÁVRH ŘEŠENÍ

Bude vybourány otvory v obvodové stěně, které budou zajištěny ocelovými překlady. Nosníky 4 x IPE 220 budou na svých koncích uloženy na masivové lože do kapes vysekaných v okolním zdivu. Hloubka uložení překladů je min. 150 mm.

Postup prací bourání otvoru můžeme shrnout do následujících bodů:

- 1) Podchycení stropní konstrukce stojkami.
- 2) Vyjmutí stávajícího překladu a vybourání místa na překlady.
- 3) Vložení překladu 4 x IPE 220 a vyjádření, aby překlad správně působil se zdivem a stropními trámy nad otvorem.
- 4) Zvětšení otvoru okna.
- 5) Odstranění stojek.
- 6) Zednické začištění.

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/m^2 .

POSOUZENÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ

Zamýšlené úpravy objektu, a to zejména vytvoření nového otvoru **nenaruší stabilitu objektu**. Statickým výpočtem bylo provedeno posouzení navrženého překladu. **Překlad bezpečně vyhovuje.**

Tyto stavební úpravy v bytě v nosných stěnových konstrukcích neomezují následně budoucí stavební úpravy a zásahy do stěnových svislých konstrukcí v bytech nad a pod řešeným bytem. V případě rekonstrukcí těchto bytů 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
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

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 úpravy objektu a to zejména rozšíření okenních 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 ať 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 183/2012 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.

Hukvaldy / listopad '21

Vypracoval: Bc. Marek Mičoch
Kontroloval: Ing. Tomáš Fremr, Ph.D.

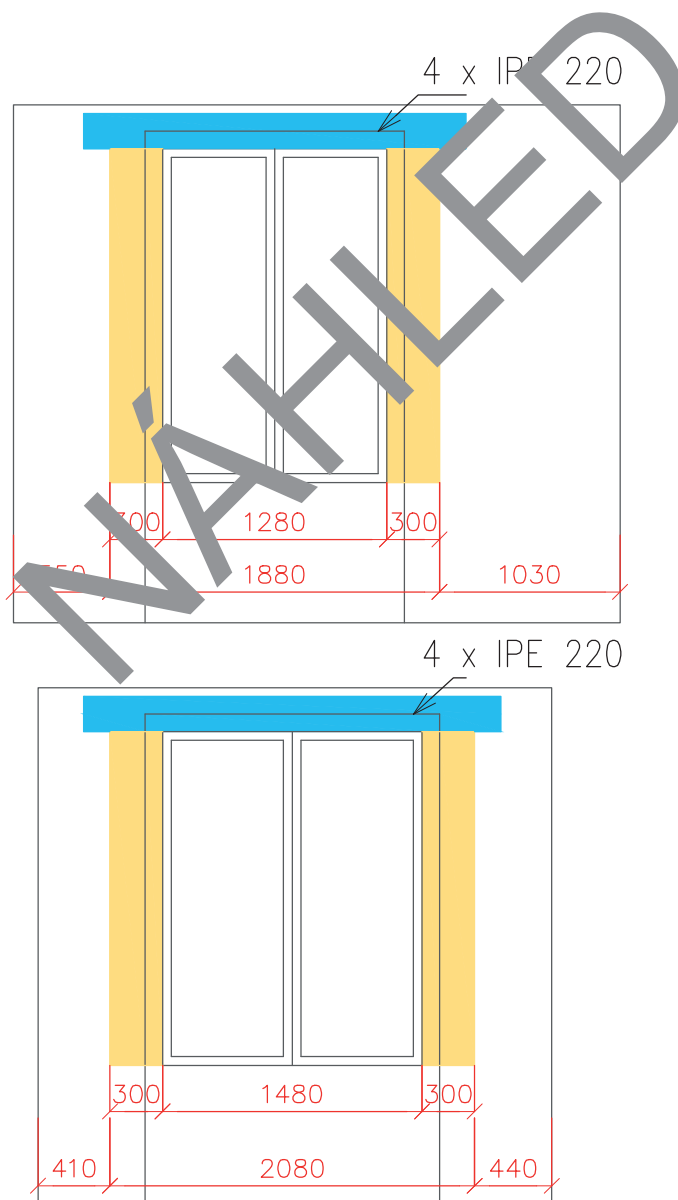
Příloha č. 1: Řešení otvorů

Příloha č. 2: Statický výpočet

PŘÍLOHA č. 1 – ŘEŠENÍ OTVORŮ

LEGENDA:

- STÁVAJÍCÍ STAV
- BOURACÍ PRÁCE
- OCELOVÝ PŘEKLAD



Posouzení ocelového překlada

světlé rozpětí L_0 2,20 m rozpětí nosníku L 2,31 m

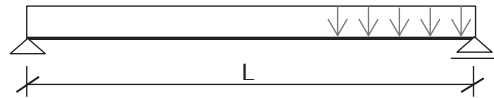
Vlastnosti materiálů:

třída oceli (S235, S355) mez kluzu f_y S235 MPa

SCHÉMA ZATÍŽENÍ

Prostý nosník s liniovým zatížením

Zatížení		
charakt. q_k	γ_F	návrh. q_d [kN/m]
58,2	1,35	78,57 kN/m
9,0	1,5	13,50 kN/m
67,2		92,07 kN/m



Vnitřní síly

$M_{E,d} = 1/8 \cdot (g_d + q_d) \cdot L^2 =$ **61,41** kNm

$V_{E,d} = 1/2 \cdot (g_d + q_d) \cdot L =$ **106,34** kN

$w = 5 \cdot g_k \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) =$ **1,07** mm

Kladení nosníků á 1,00m

PRŮBYH VE STŘEDU ROZPĚTÍ

Vnitřní síly - SUPERPOZICE

ohybový moment M_{Ed} **61,4** kNm

posouvající síla V_{Ed} **106,3** kN

Průřez:

	IPE 220		
počet prvků n:	4	plocha průřezu	A 13348,0 mm ²
		moment setrvačnosti	$W_{pl,y}$ 1141600 mm ³
třída průřezu:	1		I_y 110880000 mm ⁴
působení:	ohyb		I_z 2049000 mm ⁴
			I_t 90700 mm ⁴
			I_w 2,267E+10 mm ⁶
			A_{vz} 6352 mm ²

Posouzení smyku:

$$V_{pl,Rd} = A_{vz} \cdot f_y / \sqrt{3} \quad V_{pl,Rd} = \mathbf{861,8} \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} = \frac{106,3}{861,8} < \frac{5}{4} = 1,25$$

VYHOVUJE - MALÝ SMYK

Kritický moment v průřezu:

délka nosníku při klopení L_{eff} 2,20 m

$$M_{cr} = \mu_{cr} \cdot \frac{\pi \sqrt{(EI_z GI_t)}}{L} \quad M_{cr} = \mathbf{122,33} \text{ kNm}$$

$$\mu_{cr} = C_1 / k_z \cdot \sqrt{(1 + \kappa_{wt}^2 + [(C_2 \zeta_g - C_3 \zeta_j)]^2)} - (C_2 \zeta_g - C_3 \zeta_j) \quad \mu_{cr} = \mathbf{1,524} \text{ -}$$

bezrozměrný kritický moment

$$\kappa_{wt} = \pi / (k_w L) \sqrt{(EI_w) / (GI_t)} \quad \kappa_{wt} = \mathbf{1,150} \text{ -}$$

bezrozměrný parametr kroucení

natočení průřezu $k_z = 1$ volné

deplanace $k_w = 1$ volná $C_1 = \mathbf{1,0} \text{ -}$

Posouzení na ohyb s vlivem klopení:

poměrná štíhlost	$\lambda_{LT} = \sqrt{\frac{W_{yf}}{M_{cr}}}$	$\lambda_{LT} =$	1,48	-
	sočinitele imperfekce pro křivky klopení (a, b, c, d)		b	
sočinitel imperfekce při klopení	$\alpha_{LT} = 0,5[1 + \alpha_{LT}(\lambda_{LT} - \lambda_{LT,0}) + \beta\lambda_{LT}^2]$	$\alpha_{LT} =$	0,34	-
		$\Phi_{LT} =$	1,51	-
sočinitel klopení	$\chi_{LT} = 1 / (\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \beta\lambda_{LT}^2})$	$\chi_{LT} =$	0,436	-
Návrhový moment únosnosti při klopení	$M_{b,Rd} = \frac{\chi_{LT} M_{y,Rd}}{\gamma_{M1}}$	$M_{b,Rd} =$	116,8	kNm

$\frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} = 0,53 < 1,00$

Průřez 4x IPE 220 vyhovuje na ohyb s vlivem klopení

Posouzení na průhyb:

průhyb od stálého a proměnného zatížení	maximální rozpětí nosníku	L	2,31	m
	$\delta_{max} = \sum \delta_i$	$\delta_{max} =$	1,07	mm
	$\frac{1,1}{9,2} d_{max} \leq l/250$		9,2	VYHOVUJE
	Průřez vyhovuje na průhyb!			
průhyb od proměnného zatížení		$\delta_2 =$	0,14	mm
	$\frac{0,1}{7,7} d_2 \leq l/200$		7,7	VYHOVUJE
	Průřez vyhovuje na průhyb!			

