


Vypracoval:	Projektant:	Kontroloval:		
Ing. A. Ejubovič	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc.		
MÚ-OÚ:			Praha 5	
Investor:			MČ Praha 5	
Stavba- objekt Stavební úpravy v bytě č.1, v 2.NP Objekt Vítězná 13, Praha 5 Část: Statika Obsah Statický výpočet			Počet stran:	9 xA4
			Datum:	10/2024
			Stupeň:	DSP
			Č. zakázky:	TP-058-2024
			Revize:	00
			D1.2.2.	

Název / Title:

Stavební úpravy v bytě č.1, v 2.NP
Objekt Vítězná 13, Praha 5



Obsah

1. NOVÝ OCELOVÝ PODVLAK V TRAKTU KE SCHODIŠTI	3
2. ZAJIŠTĚNÍ PŮVODNÍCH KLENEBNÍCH PŘEKLADŮ V PODÉLNÉ STĚNĚ	5
3. ZÁVĚR	9

00	10/2024	Ing. A.Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc. .	TP-058-2024	2
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

1. NOVÝ OCELOVÝ PODVLAK V TRAKTU KE SCHODIŠTI

V úrovních horních příček bych očekávala dodatečné vynesení zdiva příčné příčky do podélných nosných stěn a to buď skrytými klenbami, např. v úrovni nad dveřmi s nadsvětlíkem a nebo ve stropní rovině v úrovni stropu nad 3.NP. Nicméně jde pouze o předpoklady, které by bylo nutné ověřit sondami. Proto je na straně bezpečné nový ocelový podvlak navržen pro vynesení celkové výšky horních zděných příček, tedy od úrovně nového podvlaku až po úroveň stropních trámů stropu nad 4.NP. Přetížení od přilehlých stropů uvažováno není, předpokládá se, že jsou z obou líců příček stropní trámy na kterých je horní záklop ukončen a do příček nezabíhá. Při posouzení je uvažován limitní průhyb $L/350$ a to s ohledem na obklad příček v koupelnách.

Uvažované zatížení na 1m^2 původní zděné příčky

STÁVAJÍCÍ ZDĚNÉ PŘÍČKY z CPP tl. 150 mm

SKLADBA	TLOUSTKA	OBJEM. TIHA	ZATÍŽ: CHAR.	γ	ZATÍŽ: NAVRH.
	(mm)	(kN/m^3)	(kN/m^2)		(kN/m^2)
omítka	25	20	0,50	1,35	0,68
CPP	150	18	2,70	1,35	3,65
omítka	25	20	0,50	1,35	0,68
CELKEM			3,70		5,00

ZATÍŽENÍ CELKEM NA PODVLAK

$$H_n = 1,1 \text{ m}$$

$$G_n = 1,1 \cdot 3,7 \cdot 1,35 = 4,1 \cdot 1,35 = 5,5 \text{ kN/m}$$

$$H_{př} \text{ max} = 7,5 + 0,4 = 7,9 \text{ m}$$

$$G_{př} = (3,7 \cdot 7,9) \cdot 1,35 = 29,2 \cdot 1,35 = 39,5 \text{ kN/m v pruhu } 1,9\text{m}$$

$$G_{ok}, \text{ vč. opláštění} = 2 \cdot 0,2 \cdot 1,35 = 0,4 \cdot 1,35 = 0,54 \text{ kN/m}$$

Náhradní liniové zatížení celkem na podvlak

$$G_c = 5,5 + 0,54 + (39,5 \cdot 1,9) / 3 = 31,1 \text{ kN/m}$$

$$L_{v, \text{max}} = 3 \cdot 1,05 = 3,15 \text{ m}$$

návrh ocel podvlak svařený z 2 x IPN 160

uložení do nosných stěn v délce min 250mm

00	10/2024	Ing. A.Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc. .	TP-058-2024	3
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

Název / Title:

Stavební úpravy v bytě č.1, v 2.NP
Objekt Vítězná 13, Praha 5



VYNESENÍ HORNÍCH PŘÍČEK

Vyhovuje

Poznámky

$M_{y,Sd} = 38,6$ kNm - Ohybové namáhání M_y
 $M_{z,Sd} = 0,0$ kNm - Ohybové namáhání M_z
 profil 2
I 160 - Posuzovaný průřez
 $m = 35,80$ kg/m - Hmotnost 1m profilu
Pružnostní posudek - Způsob posudku
 $W_{el,y} = 2,3350E-04$ m³ - Průřezový modul k ose y
 $W_{el,z} = 2,9514E-05$ m³ - Průřezový modul k ose z
 ocel
S 235 - Materiál prvku
 $f_y = 235\,000$ kPa - Mez kluzu
 $f_u = 360\,000$ kPa - Mez pevnosti
 $M_{c,y,Rd} = W_y f_y / \gamma_{M0}$
 $M_{c,y,Rd} = 54,87$ kNm - Únosnost prvku v ohybu M_y
 $M_{c,z,Rd} = W_z f_y / \gamma_{M0}$
 $M_{c,z,Rd} = 6,94$ kNm - Únosnost prvku v ohybu M_z

0

$W_{el,y} = W_{pl,y}$

$W_{el,z} = W_{pl,z}$

$\gamma_{M0} = 1$

Obecná podmínka spolehlivosti průřezu

$(M_{y,Sd} / M_{c,y,Rd}) + (M_{z,Sd} / M_{c,z,Rd})$
 $0,70 + 0,00 = 0,70 < 1$ **VYHOVUJE**

Přibližná podmínka spolehlivosti pro průřezy třídy 1 a 2

$(M_{y,Sd} / M_{c,y,Rd})^\alpha + (M_{z,Sd} / M_{c,z,Rd})^\beta$
Uzavřený pravoúhlý průřez
 $\alpha = 1,66$
 $\beta = 1,66$
 $0,56 + 0,00 = 0,56 < 1$ **VYHOVUJE**

Výpočet ohybového momentu na prostém nosníku a posudek 2.MS

$I_y = 1,8680E-05$ m⁴ - Moment setrvačnosti I_y
 $E = 210\,000\,000$ kPa - Modul pružnosti
 $l = 3,15$ m - Rozpětí
 $q = 31,10$ kN/m - Spojité náhradní zatížení
 $\gamma_f = 1,35$ - Součinitel zatížení
 $M_{Sd} = 38,57$ kNm - Ohybový moment
 $R_{Sd} = 48,98$ kNm

Posouzení průhybu

$\delta = 7,5$ mm < $9,0$ mm = $l / 350,0 = \delta_{max}$ **VYHOVUJE**

$5 \cdot q \cdot l^4 / (384 \cdot E \cdot I_y \cdot \gamma_f)$

SLOŽENÝ PODVLAK z 2 x IPN 160 – 3500 VYHOVÍ

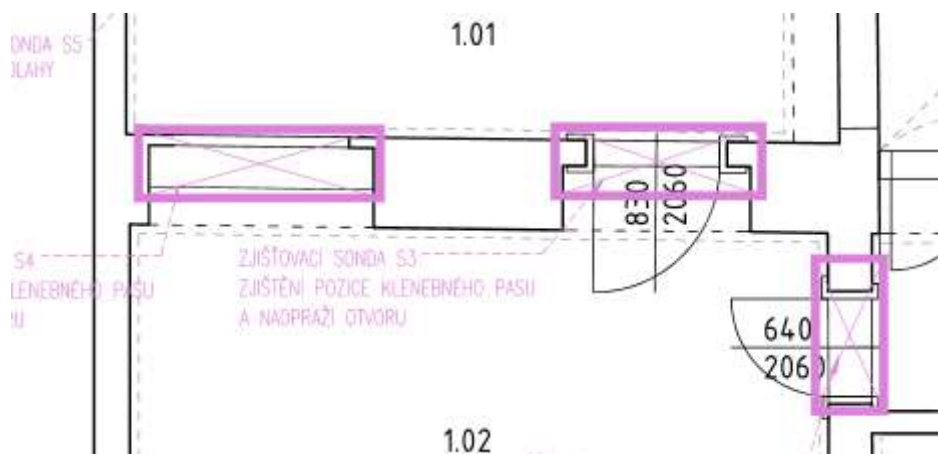
Alternativně lze použít 2UPN 160, např. při ukládání celého, předem svařeného profilu najednou, při provizorním podepření horního zdiva výdřevou.

00	10/2024	Ing. A.Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc. .	TP-058-2024	4
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

2. ZAJIŠTĚNÍ PŮVODNÍCH KLENEBNÍCH PŘEKLADŮ V PODÉLNÉ STĚNĚ

V provedených sondách pod omítku je patrné, že v čase byly odebrané původní rámové zárubně (ať už dveřní nebo okenní). Původní vyzdění rovného nadpraží bylo ponecháno buď bez jakéhokoliv zajištění (sonda S3), případně byl dodatečně vložen překlad z PTH, uložen na přízdívku (sonda S4). Vedením rozvodu došlo i k mechanickým zásahům do klenutí. V současné době jsou klenební překlady destabilizované, původní zdivo rovného nadpraží je uvolněné. Jde o zdroj neustálých poruch omítek.

Vyznačení provedených sond ad podklad /1/ (! směr pořízených fotografií je od pavlače a neodpovídá směru sond vyznačeném v půdorysu)



SONDA S3



00	10/2024	Ing. A.Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc. .	TP-058-2024	5
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

SONDA S4



Vzhledem k stávajícímu stavu a záměru ponechat otvory jako průchozí je navrženo okraje nadpraží zajistit úhelníky z kterých bude vyspravené zdivo rovného nadpraží. Klenuté překlady budou poté sanovány a sepnuty helikální výztuží. Jednotlivé okrajové úhelníky jsou navrženy na cca 25 % uvažovaného zatížení shora.

Zatížení :

S4 - Dřevěný trámový strop- strop nad 2.NP a 3. NP

SKLADBA	TLOUŠTKA (mm)	OBJEM. TIHA (kN/m ³)	ZATÍŽ: CHAR. (kN/m ²)	γ	ZATÍŽ: NAVRH. (kN/m ²)
nášlapná vrstva průměr	20	20	0,40	1,35	0,54
polštáře + hrubá podlaha			0,20	1,35	0,27
násyp stavební suť	100	13	1,30	1,35	1,76
dřevěnný záklop	25	5	0,13	1,35	0,17
dřevěnné trámy	70	5	0,35	1,35	0,47
podbití	25	5	0,13	1,35	0,17
omítka	25	20	0,50	1,35	0,68
Stálé celkem			3,00		4,05

Nahodilé

užitné			2,0	1,5	3,0
Nahodilé celkem			2,00		3,00

00	10/2024	Ing. A.Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc. .	TP-058-2024	6
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

ZDIVO CP -STAVAJICI

SKLADBA	TLOUŠTKA (mm)	OBJEM. TIHA (kN/m ³)	ZATÍŽ: CHAR. (kN/m ²)	γ	ZATÍŽ: NAVRH. (kN/m ²)
omítka	25	20	0,50	1,35	0,68
cihla CP	600	18	10,80	1,35	14,58
omítka	25	20	0,50	1,35	0,68
CELKEM			11,80		15,93

ZATÍŽENÍ CELKEM

liniový roznos zatížení na překlad od zdiva pilíře shora (uvažováno zdivo v 3NP) pro H=5 m +
užitné od stropu nad 2. a 3.NP

$$G1 = (16 \cdot 5 \cdot (1,25 + 0,35)) / 4,1 + 2 \cdot ((3 \cdot 5,2/2) \cdot (1,5 + 1,3)/2 + 1,25)/4,1) = 31,2 + 2 \cdot 5 = 41,2 \text{ kN/m}$$

liniové zatížení od vl. váhy zdiva nad překladem + překlad vč. zesílení pro H = 1,1 m+ užitné
od stropu nad 2.NP po překladu

$$G2 = 16 \cdot 1,1 + 0,3 \cdot 1,35 + (3 \cdot 5,2/2) = 17,6 + 0,4 + 7,8 = 25,8 \text{ kN/m}$$

$$Gc = 41,2 + 25,8 = 67 \text{ kN/m}$$

→ na čelní úhelník uvažováno pruh 0,15m z uvažovaného zatížení

tz. $0,15/0,6 = 0,25 \dots 25\%$ zatížení

$$G1 = 0,25 \cdot 67 = 17 \text{ kN/m}$$

$$Lv, \max = \text{cca } 1,5 \cdot 1,05 = 1,6 \text{ m}$$

návrh čelní profil L 120*80*10 uložení do nosných stěn v délce min 150mm

00	10/2024	Ing. A.Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc. .	TP-058-2024	7
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

Název / Title:

Stavební úpravy v bytě č.1, v 2.NP
Objekt Vítězná 13, Praha 5



ČELNÍ ÚHELNÍKY

Vyhovuje

Poznámky

$M_{y,Sd} = 5,4$ kNm

- Ohybové namáhání M_y

$M_{z,Sd} = 0,0$ kNm

- Ohybové namáhání M_z

profil 1

L 120x80x10

- Posuzovaný průřez

$m = 14,92$ kg/m

- Hmotnost 1m profilu

Pružnostní posudek

- Způsob posudku

0

$W_{el,y} = 3,4676E-05$ m³

- Průřezový modul k ose y

$W_{el,y} = W_{pl,y}$

$W_{el,z} = 1,6647E-05$ m³

- Průřezový modul k ose z

$W_{el,z} = W_{pl,z}$

ocel

S 235

- Materiál prvku

$f_y = 235\,000$ kPa

- Mez kluzu

$f_u = 360\,000$ kPa

- Mez pevnosti

$M_{c,y,Rd} = W_y f_y / \gamma_{M0}$

$\gamma_{M0} = 1$

$M_{c,y,Rd} = 8,15$ kNm

- Únosnost prvku v ohybu M_y

$M_{c,z,Rd} = W_z f_y / \gamma_{M0}$

$M_{c,z,Rd} = 3,91$ kNm

- Únosnost prvku v ohybu M_z

Obecná podmínka spolehlivosti průřezu

$(M_{y,Sd} / M_{c,y,Rd}) + (M_{z,Sd} / M_{c,z,Rd})$

0,67 + 0,00 = 0,67 < 1 **VYHOVUJE**

Přibližná podmínka spolehlivosti pro průřezy třídy 1 a 2

$(M_{y,Sd} / M_{c,y,Rd})^\alpha + (M_{z,Sd} / M_{c,z,Rd})^\beta$

Uzavřený pravoúhlý průřez

$\alpha = 1,66$

$\beta = 1,66$

0,51 + 0,00 = 0,51 < 1 **VYHOVUJE**

Výpočet ohybového momentu na prostém nosníku a posudek 2.MS

$I_y = 2,7832E-06$ m⁴

- Moment setrvačnosti I_y

$E = 210\,000\,000$ kPa

- Modul pružnosti

$l = 1,60$ m

- Rozpětí

$q = 17,00$ kN/m

- Spojité náhradní zatížení

$\gamma_f = 1,35$

- Součinitel zatížení

$M_{Sd} = 5,44$ kNm

- Ohybový moment

$R_{Sd} = 13,60$ kNm

Posouzení průhybu

$\delta = 1,8$ mm < $2,7$ mm = $l / 600,0 = \delta_{max}$ **VYHOVUJE**

$5 \cdot q \cdot l^4 / (384 \cdot E \cdot I_y \cdot \gamma_f)$

ČELNÍ ÚHELNÍKY L 120*80*10 VYHOVÍ

00	10/2024	Ing. A.Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc. .	TP-058-2024	8
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

3. ZÁVĚR

Ve statickém výpočtu byl proveden návrh a posouzení nosných konstrukcí do kterých bude při rekonstrukci bytu č. 1 zasahováno a to z hlediska prvního i druhého mezního stavu. Dokumentace je zpracovaná v úrovni projektu pro stavební povolení a nenahrazuje prováděcí projekt ani dodavatelskou dokumentaci.

Ocelové konstrukce musí být opatřeny základním a povrchovým nátěrem (min 2x základní nátěr). Všechny konstrukce budou protipožárně ochráněné – viz Stavební část PD. Navržené řešení je popsáno v Technická zpráva konstrukční část a je patrné v její výkresové příloze a ve výkresové dokumentaci Stavební části PD DSP

SEZNAM LITERATURY

- [1] ČSN EN 1990 - ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ
- [2] ČSN EN 1991 - ZATÍŽENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ
- [3] ČSN EN 1993 – NAVRHOVÁNÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ
- [4] ČSN EN 1996 – NAVRHOVÁNÍ ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ
- [5] ČSN ISO 13822 – HODNOCENÍ EXISTUJÍCÍCH KONSTRUKCÍ

V Praze 30.10.2024

Vypracoval : Ing. Alma Ejubovič

Kontroloval : Ing. Miroslav Císař, CSc.

00	10/2024	Ing. A.Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc. .	TP-058-2024	9
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontroloval / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page