

ZODPOV. PROJEKTANT	HIP	ING.PETR ŠIMÁK IČ: 713 95 393 Livovnská 430 109 00 Praha 10			
ING. PETR ŠIMÁK	ING. RENÉ HUBKA				
INVESTOR : Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, Hradec Králové					
STAVBA : STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU K POBYTOVÉ SOCIÁLNÍ SLUŽBĚ HRONOV		MĚŘÍTKO	FORMÁT	DATUM	STUPEŇ
			1+7A4	10/2024	DPS
		ČÁST DOKUMENTACE			Č. VÝKRESU
TECHNICKÁ ZPRÁVA + POSOUZENÍ		D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ			

## 1. Úvod :

Projektová dokumentace, vypracovaná ve stupni „dokumentace pro provedení stavby“, se týká konstrukční části stavebních úprav objektu pobytové sociální služby v obci Hronov, okres Náchod.

Po konstrukční stránce je stávající objekt proveden jako dvoupodlažní částečně podsklepený s obytným podkrovím pod sedlovou střechou. Konstrukčně ho lze označit jako kombinovaný s trakty v obou směrech, v jejichž sevření je pak situován komunikační trakt se schodištěm.

Půdorysně je objekt postaven prakticky ne čtvercovém půdorysu 10,45 x 9,15m, s konstrukční výškou nadzemních podlaží 3,35 a 3,25m. Suterén má světlou výšku pouze 2,0m.

Nosné stěny jsou klasicky zděné z plných cihel v tloušťkách dle připadajícího zatížení a požadovaných stavebně technických parametrů v době vzniku. Obvodové stěny mají tloušťku jednotně 450mm, stěny vnitřní pak tloušťku 300mm.

Stropní konstrukce jsou kombinací betonových desek nad suterénem a klasických polospalných dřevěných trámových stropů v nadzemních podlažích. Schodiště je monolitické železobetonové.

V rámci navržených úprav bude provedeny změny dispozice, výměny skladby podlah a lokální úpravy stavebních otvorů. V podkroví bude upraven tvar střechy formou širokých vikýřů pod úroveň vaznic, což bude vyžadovat provedení nových konstrukcí krovu.

Největším statickým zásahem do svislých nosných konstrukcí bude propojení traktů vybouráním vnitřní stěny v obou nadzemních podlažích.

V celém objektu je pak uvažována kategorie A s předepsaným plošným užitným zatížením :

$$p^n = 1.5 \text{ kN/m}^2$$

## 2. Použité normy :

- ČSN EN 1991 - 1 Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1992 - 1 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 - 1 Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1995 - 1 Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996 - 1 Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 - 1 Navrhování geotechnických konstrukcí

## 3. Podklady :

- stavební část dokumentace
- zaměření nosných konstrukcí
- stavebně technický průzkum stropních konstrukcí

#### **4. Rozsah stavebních úprav :**

Navržené stavební úpravy zasahují formou revitalizace do všech částí objektu a budou prováděny za plného uzavření. Zároveň se stavebními úpravami bude objekt kompletně zateplen a nové skladby podlah budou provedeny v souladu s požadavky na akustiku dle platných norem.

#### **5. Konstrukční řešení stavebních úprav :**

##### **5.1 Nadzemní podlaží**

V obou nadzemních podlažích budou provedeny lokální úpravy stavebních otvorů, které budou zajištěny standardně ocelovými překlady s postupným ukládáním z obou stran. Překlady budou v uložení podbetonovány a nad horními pásnicemi řádně uklínovány pod zdivo.

Stropní konstrukce nad oběma podlažími budou odstrojeny až na záklopy a budou zesíleny jednostrannými příložkami pro větší zatížení od nových skladeb s podlahovým vytápěním. Příložky budou uloženy na celou délku světlost traktů a budou se stávajícími trámy propojeny pouze konstrukčně svorníky s frekvencí 1.0m.

Staticky složitým zásahem pak bude navržené propojení kolmých traktů, které si vyžádá vybourání nosné stěny v délce 4.35m (na celou šířku připojovaného traktu), které bude pro vynesení jednostranné stropní konstrukce nahrazeno ocelovým průvlakem ze dvou profilů IPE240 s probetonováním.

V místě stávajícího komínu pak bude provedeno přezdění nosného zdiva cihelným pilířem profilu 300/750mm z plných cihel pevnosti P15/MC10 s řádným provázáním do ponechané traktové zdi. Komin bude zbourán v předstihu se zahájením prací.

Tato úprava bude provedena s provizorním podepřením stropní konstrukce po celé výšce tak, aby bylo možné shora dolů vybourat zdivo a naopak zdola nahoru vytvořit nové průvlaky.

##### **5.2 Podkroví**

V prvním kroku bude dozděna část stěny v místě původního komínu a konstrukce krovu bude provizorně podepřena stojkami na stropní konstrukci posledního podlaží.

Následně budou odstraněny vazné trámy a do stropní konstrukce jižního traktu budou vloženy podchytávky ze dvou profilů IPE180 pro opření nových sloupků krovu. V severním traktu bude sloupek pouze zkrácen a bude vyneseno ocelovým průvlakem ze dvou profilů UPE180.

Konstrukce vikýřů bude vyžděna z cihelného bloku v tloušťce 300mm a stavební otvor budou zajištěny systémovými keramickými překlady. Ve vrcholu zdiva budou provedeny nové ztužující železobetonové věnce pro uložení a kotvení pozednic.

Pultové střechy vikýřů budou provedeny krokviemi profilu dle stávajících a budou napříč objektem propojeny kleštinami s vloženými trámky ve středním poli.

### 5.3 Schodiště

Stávající schodiště zůstane zachováno v plném rozsahu bez statických úprav.

### 6. Uvažovaná zatížení :

a) Užitná zatížení :

– bytové plochy kategorie A                      -               $p_n = 1.50 \text{ kN/m}^2$                $\gamma_f = 1.5$

b) Klimatická zatížení :

– zatížení sněhem                                      -               $s_0 = 1.60 \text{ kN/m}^2$                $\gamma_f = 1.5$

### 7. Použité materiály :

- Beton C20/25 XC1 - věnce
- Zdivo P15 cihelný blok - nosné stěny
- Zdivo P15/MC10 CP – stěnový pilř
- Ocel S 235 - ocelové konstrukce
- Dřevo C22 (C24) - dřevěné konstrukce, krov

### 8. Důležitá upozornění :

- při provádění nosných konstrukcí je třeba dodržovat podmínky a doporučení výrobců či dodavatelů použitých materiálů
- při provádění je třeba zohlednit klimatické podmínky ve vztahu k technologiím
- při provádění stavby bude nezbytné stávající konstrukce v místě zásahů ověřit
- dřevěné konstrukce budou preventivně chráněny vhodným způsobem proti houbám a dřevokaznému hmyzu
- příčky nové dispozice jsou uvažovány lehké SDK

### 9. Mechanická odolnost a stabilita :

Mechanická odolnost nosných konstrukcí byla posouzena statickým výpočtem dle platných norem. Nové konstrukce byly posouzeny v obou mezních stavech na únosnost (napětí) a použitelnost (deformace).

Prostorová tuhost objektu je v dostatečné míře zajištěna pravoúhlým uspořádáním nosných stěn v kombinaci s malou výškou objektu. Stabilita krovu je zajištěna kotvením do nosných stěn a příček.

#### **10. Bezpečnost práce :**

Během všech prací je dodavatel povinen dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy a vyhlášky.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou povinni používat při práci předepsané ochranné pomůcky.

30.10.2024

Ing. Petr Šimák

## 11. Statické posouzení :

Statický výpočet je proveden dle platných norem ČSN EN. Zatížení je uvažováno dle platných norem. V objektu se nevyskytují žádná zatížení mimořádná. Konstrukce byly posouzeny na oba mezní stavy – únosnosti (MSÚ) a použitelnosti (MSP).

### Zatížení :

Střecha – sedlová			
krytina (tašky)	0.50	x 1.35	0.65 kN/m <sup>2</sup>
krov	0.25	x 1.35	0.35 kN/m <sup>2</sup>
podhled (sdk)	0.15	x 1.35	0.20 kN/m <sup>2</sup>
<hr/>			
sníh	gn = 0.90		gr = 1.20 kN/m <sup>2</sup>
	pn = 0.70	x 1.50	pr = 1.05 kN/m <sup>2</sup>
	<hr/>		
	qn = 1.60		qr = 2.25 kN/m <sup>2</sup>
Stropy (stávající) :			
dřevěné trámové (polospalné)			
podlaha	0.30	x 1.35	0.40 kN/m <sup>2</sup>
zásyp	1.00	x 1.35	1.35 kN/m <sup>2</sup>
záklap	0.30	x 1.35	0.40 kN/m <sup>2</sup>
podbití	0.15	x 1.35	0.15 kN/m <sup>2</sup>
omítka	0.20	x 1.35	0.25 kN/m <sup>2</sup>
<hr/>			
užitné	gn = 1.95		gr = 2.55 kN/m <sup>2</sup>
	pn = 1.50	x 1.50	pr = 2.25 kN/m <sup>2</sup>
příčky *	1.50	x 1.35	2.00 kN/m <sup>2</sup>
	<hr/>		
	qn = 3.45		qr = 4.80 kN/m <sup>2</sup>
	qn* = 4.95		qr* = 6.80 kN/m <sup>2</sup>
Stropy (nové skladby) :			
dřevěné trámové (polospalné)			
podlaha	2.00	x 1.35	2.70 kN/m <sup>2</sup>
záklap	0.30	x 1.35	0.40 kN/m <sup>2</sup>
podbití	0.15	x 1.35	0.15 kN/m <sup>2</sup>
omítka	0.20	x 1.35	0.25 kN/m <sup>2</sup>
<hr/>			
užitné	gn = 2.65		gr = 3.50 kN/m <sup>2</sup>
	pn = 1.50	x 1.50	pr = 2.25 kN/m <sup>2</sup>
příčky (SDK)	1.00	x 1.35	1.35 kN/m <sup>2</sup>
	<hr/>		
	qn = 5.15		qr = 7.10 kN/m <sup>2</sup>

### Konstrukce posouzení :

**Krov – krokve**      10/14 dl. 2.60m       $W_y = 1/6 \times 100 \times 140^2 = 326.0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$   
 $I_y = 1/12 \times 100 \times 140^3 = 22.8 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

frekvence 1.0m

zatížení :       $q_n = 1.60 \text{ kN/bm}$        $q_r = 2.25 \text{ kN/bm}$

$$M_{\max} = q_r \times l^2 / 8 = 2.25 \times 2.6^2 / 8 = 1.90 \text{ kNm}$$

$$\sigma = M_{\max} / W_y$$

$$\sigma = 1.90 \cdot 10^3 / 326 = 5,80 \text{ MPa} < R_d = 12 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

deformace

$$v_s = 5/384 \times (q_n \times l^4 / E I)$$

$$v_s = 5/384 \times (1.60 \times 2.6^4 / 10 \times 22.8) = 0.004 < L/300 = 0.008$$

VYHOVUJE

**Krov – vaznice**      16/16 dl. 3.00m       $W_y = 1/6 \times 160 \times 160^2 = 682.0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$   
 $I_y = 1/12 \times 160 \times 160^3 = 54.0 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

zatěžovací šířka 3.0m

zatížení :       $q_n = 1.60 \times 3.0 = 4.8 \text{ kN/bm}$        $q_r = 2.25 \times 3.0 = 6.75 \text{ kN/bm}$

$$M_{\max} = q_r \times l^2 / 8 = 0.7 \times (6.75 \times 3.0^2 / 8) = 5.30 \text{ kNm}$$

$$\sigma = M_{\max} / W_y$$

$$\sigma = 5.30 \cdot 10^3 / 682 = 7,80 \text{ MPa} < R_d = 12 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

deformace

$$v_s = 3/384 \times (q_n \times l^4 / E I)$$

$$v_s = 3/384 \times (4.80 \times 3.0^4 / 10 \times 54.0) = 0.006 < L/300 = 0.010$$

VYHOVUJE

**Krov – vaznice**      2x UPE180 dl. 4.50m       $W_y = 150.0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$   
 $I_y = 13.5 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

zatěžovací šířka 3.0m

zatížení :       $q_n = 1.60 \times 3.0 = 4.8 \text{ kN/bm}$        $q_r = 2.25 \times 3.0 = 6.75 \text{ kN/bm}$

$$M_{\max} = q_r \times l^2 / 8 = 6.75 \times 4.5^2 / 8 = 17.50 \text{ kNm}$$

$$\sigma = M_{\max} / W_y$$

$$\sigma = 17.50 \cdot 10^3 / 2 \times 150 = 58.0 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

deformace

$$v_s = 5/384 \times (q_n \times l^4 / E I)$$

$$v_s = 5/384 \times (4.80 \times 4.5^4 / 210 \times 2 \times 13.5) = 0.005 < L/400 = 0.011$$

VYHOVUJE

**Stropy – stávající :**

18/24 dl. 4.70m

$$W_y = 1/6 \times 180 \times 240^2 = 1728.0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 1/12 \times 180 \times 240^3 = 207.0 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

frekvence 1.0m

$$\text{zatížení : } q_n = 3.45 \text{ kN/bm} \quad q_r = 4.80 \text{ kN/bm}$$

$$M_{\max} = q_r \times l^2 / 8 = 4.80 \times 4.7^2 / 8 = 13.20 \text{ kNm}$$

$$\sigma = M_{\max} / W_y$$

$$\sigma = 13.2 \cdot 10^3 / 1728 = 7.60 \text{ MPa} < R_d = 12 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

deformace

$$v_s = 5/384 \times (q_n \times l^4 / E I)$$

$$v_s = 5/384 \times (3.45 \times 4.7^4 / 10 \times 207) = 0.010 < L/300 = 0.015$$

VYHOVUJE

18/24 dl. 4.50m

$$W_y = 1/6 \times 180 \times 240^2 = 1728.0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 1/12 \times 180 \times 240^3 = 207.0 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

frekvence 0.9m

$$\text{zatížení : } q_n = 4.95 \text{ kN/bm} \quad q_r = 6.80 \text{ kN/bm}$$

$$M_{\max} = q_r \times l^2 / 8 = 6.80 \times 4.5^2 / 8 = 17.20 \text{ kNm}$$

$$\sigma = M_{\max} / W_y$$

$$\sigma = 17.2 \cdot 10^3 / 1728 = 9.95 \text{ MPa} < R_d = 12 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

deformace

$$v_s = 5/384 \times (q_n \times l^4 / E I)$$

$$v_s = 5/384 \times (4.95 \times 4.5^4 / 10 \times 207) = 0.013 < L/300 = 0.015$$



### Stropy – nové :

18/24 + 6/24 dl. 4.70m

$$W_y = 1/6 \times 240 \times 240^2 = 2304.0 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 1/12 \times 240 \times 240^3 = 276.0 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

frekvence 1.0m

$$\text{zatížení : } q_n = 5.15 \text{ kN/bm} \quad q_r = 7.10 \text{ kN/bm}$$

$$M_{\max} = q_r \times l^2 / 8 = 7.10 \times 4.7^2 / 8 = 19.60 \text{ kNm}$$

$$\sigma = M_{\max} / W_y$$

$$\sigma = 19.6 \times 10^3 / 2304 = 8,50 \text{ MPa} < R_d = 12 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

deformace

$$v_s = 5/384 \times (q_n \times l^4 / E I)$$

$$v_s = 5/384 \times (5.15 \times 4.7^4 / 10 \times 276) = 0.012 < L/300 = 0.015$$

### Stropy – průvlaky :

2xIPE240 dl. 4.50m

$$W_y = 2 \times 324.0 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 2 \times 38.9 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

$$\text{zatížení : } q_n = 13.0 \text{ kN/bm} \quad q_r = 18.0 \text{ kN/bm}$$

$$M_{\max} = q_r \times l^2 / 8 = 18.0 \times 4.7^2 / 8 = 50.0 \text{ kNm}$$

$$\sigma = M_{\max} / W_y$$

$$\sigma = 50.0 \times 10^3 / 2 \times 324 = 78,2 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

deformace

$$v_s = 5/384 \times (q_n \times l^4 / E I)$$

$$v_s = 5/384 \times (13.0 \times 4.5^4 / 210 \times 2 \times 38.9) = 0.002 < L/600 = 0.008$$

VYHOVUJE