

## Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

### D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

#### a) Technická zpráva

Pro provádění veškerých konstrukcí projekt pokládá za závazné dodržování relevantních ustanovení českých norem (ČSN), v jejich platném znění, zejména Vyhlášku ČÚBP a ČBÚ č. 601/2006 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), vyhláška č. 50/1976 Sb., Nařízení vlády č. 480/2000 Sb., Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Podklady a použití norem

ČSN 730035 Zatížení stavebních konstrukcí, 1988, změna a) 1991, změna 2) 1993, změna 3) 2006  
ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecní zatížení – zatížení sněhem,  
J. Hořejší, J. Šafka a kol.: Statické tabulky SNTL, 1987.

Konstrukčně se jedná o systém zděných nosných, plošných a trámových stropních prvků, které přenášejí svislé i vodorovné zatížení do základových konstrukcí.

Základy jsou provedené pod nosnými stěnami a jsou provedeny ze základových pasů z prostého betonu.

Střešní konstrukce je z dřevěných tyčových prvků vaznicového systému.

#### hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Užitné zatížení:

- plochyškol ..... 3,00 kN/m<sup>2</sup>
- nepřístupné střechy ..... 0,75 kN/m<sup>2</sup>

Klimatické zatížení:

- sněhová oblast I (charakteristická hodnota pro sníh na zemi) ..... 0,75 kN/m<sup>2</sup>
- větrová oblast II w<sub>0</sub> ..... 0,45 kN/m<sup>2</sup>

- b) Statické posouzení (ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce; posouzení stability konstrukce; stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení; dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání).

#### Základy

Zpracovatel nemá k dispozici výsledky podrobného inženýrsko-geologického průzkumu v místě stavby. Navržený způsob založení je tedy nutné brát jako předběžný, po provedení výkopových prací je nutné kritické zhodnocení poměrů na místě a provést úpravy geometrie, či způsobu založení.

Předpokládají se jednoduché základové poměry se základovou půdou o únosnosti min. R<sub>br</sub>=150 kPa bez vlivu spodní vody. Ochrana před promrzáním do hloubky 0,9 m.

Je navrženo plošné založení na pasech z prostého betonu. Základová spára je volena jednotně na úrovni – 2,50 m. Šířka pasu je konstruktivní, z prováděcího hlediska je zvolena 700mm. Předpokládá se betonování přímo do výkopu. Po provedení výkopů a při zjištění složitých základových poměrů dodavatel přizve odpovědného geologa, který na místě posoudí skutečný stav základové spáry. Projektant na základě jeho posouzení rozhodne o dalším postupu, resp. úpravách konstrukcí.

Zatížení od vrchních konstrukcí ..... 75,16 kN/m  
Vlastní hmotnost základů ..... 0,7 m x 0,855 m x 2400 kg/m<sup>3</sup> x 10 ..... 14,37 kN/m  
 $N = P/A = (75160 + 14370) / 700 \times 1000 = 0,128 \text{ N/mm}^2 < 1,5 \text{ N/mm}^2$

Základové konstrukce vyhovují.

#### Konstrukce stěn

---

Stěny jsou navrženy z keramických tvárnic pevnostní řady P6 = 1,94 N/mm<sup>2</sup>

##### Zatížení od střešní konstrukce

Pe folie	1,85 kg/m <sup>2</sup> x 10	0,0185 kN/m <sup>2</sup>
FILTEK	0,300 kg/m <sup>2</sup> x 10	0,003 kN/m <sup>2</sup>
deska EPS 100S	23 kg/m <sup>3</sup> x 0,3 x 10	0,069 kN/m <sup>2</sup>
stropní panely tl. 250 mm	258 kg/m <sup>2</sup> x 10	2,58 kN/m <sup>2</sup>
omítka	24,00 kg/m <sup>2</sup> x 0,02 x 10	0,48 kN/m <sup>2</sup>
celkem		3,16 kN/m <sup>2</sup>

##### Zatížení od stropní konstrukce nad 1.NP

podlahová krytina vinylová	850 kg/m <sup>3</sup> x 0,008 x 10	0,068 kN/m <sup>2</sup>
cementový potěr	2300 kg/m <sup>3</sup> x 0,06 x 10	1,380 kN/m <sup>2</sup>
kročejová izolace STEPROCK	1,373 kN/m <sup>3</sup> x 0,04	0,055 kN/m <sup>2</sup>
stropní panely tl. 200 mm	258 kg/m <sup>2</sup> x 10	2,58 kN/m <sup>2</sup>
omítka		0,48 kN/m <sup>2</sup>
celkem		4,57 kN/m <sup>2</sup>

##### Zatížení od stropní konstrukce nad technickým podlažím

podlahová krytina vinylová	850 kg/m <sup>3</sup> x 0,008 x 10	0,068 kN/m <sup>2</sup>
cementový potěr	2300 kg/m <sup>3</sup> x 0,06 x 10	1,380 kN/m <sup>2</sup>
stropní panely tl. 200 mm	258 kg/m <sup>2</sup> x 10	2,58 kN/m <sup>2</sup>
fasrock	1,619 kN/m <sup>3</sup> x 0,2	0,33 kN/m <sup>2</sup>
celkem		4,36 kN/m <sup>2</sup>

zatížení od vodorovných konstrukcí na 1bm zdiva ( 3,16+4,57+4,36 ) x 6,2/2 37,48 kN/m

Zatížení od stěny tl. 400 mm 292 kg/m<sup>2</sup> x 7,46 m x 10 21,79 kN/m  
 $N = P/A = (37480+21790)/400 \times 1000 = 0,148 \text{ N/mm}^2 < 1,94 \text{ N/mm}^2$   
Konstrukce stěn tl. 400 mm vyhovuje

Zatížení od stěny tl. 300 mm 283 kg/m<sup>2</sup> x 7,46 m x 10 21,12 kN/m  
 $N = P/A = (37480+21120)/300 \times 1000 = 0,195 \text{ N/mm}^2 < 1,94 \text{ N/mm}^2$   
Konstrukce stěn tl. 400 mm vyhovuje

Zdivo technického podlaží z tvárnic ztraceného bednění ZB500 se zálivkou z betonu B20 ( C16/20 )  
pevnost 20 N/mm<sup>2</sup>

zatížení od stěny t.podlaží tl. 500 mm 2400 kg/m<sup>3</sup> x 0,5 x 1,38 x 10 16,56 kN/m  
 $N = P/A = (16560+37480+21120)/500 \times 1000 = 0,15 \text{ N/mm}^2 < 20 \text{ N/mm}^2$   
Konstrukce stěn technického podlaží tl. 500 mm vyhovuje

#### Konstrukce stropů

---

stropní konstrukce nad 1.NP z betonových předpínaných panelů  
dle grafu výrobce je pro rozpětí panelů 6,2 m rovnoměrné zatížení 10,0 kN/m<sup>2</sup>

#### Konstrukce průvlaku

---

Průvlak v herně v 1.NP je tvořen dvěma ocelovými nosníky I300 mm a přenáší zatížení do nosných stěn.

$$L = 5,485 \text{ m}$$

Zatížení stálé:

podlahová krytina vinylová	$850 \text{ kg/m}^3 \times 0,008 \times 10$	$0,068 \text{ kN/m}^2$
cementový potěr	$2300 \text{ kg/m}^3 \times 0,06 \times 10$	$1,380 \text{ kN/m}^2$
kročejová izolace STEP ROCK	$1,373 \text{ kN/m}^3 \times 0,04$	$0,055 \text{ kN/m}^2$
stropní panely tl. 200 mm	$258 \text{ kg/m}^3 \times 10$	$2,58 \text{ kN/m}^2$
omítka		$0,48 \text{ kN/m}^2$
celkem		$4,57 \text{ kN/m}^2$
zatížení na 1bm	$4,57 \text{ kN/m}^2 \times 6,2/2 \text{ m}$	$14,17 \text{ kN/m}$
I 300	$54,2 \text{ kg} \times 10$	$0,542 \text{ kN/m}$

normové zatížení stálé		$14,72 \text{ kN/m}$
výpočtové zatížení stálé	$14,72 \times 1,1$	$16,2 \text{ kN/m}$

Zatížení užité:

užitná kategorie C1

normové zatížení		$3,0 \text{ kN/m}^2$
přepočet na plochu stropu	$3,0 \times 6,2/2$	$9,3 \text{ kN/m}$
výpočtové zatížení	$9,3 \times 1,4$	$13,02 \text{ kN/m}$
Celkové zatížení normové	$14,72 + 9,3 =$	$24,02 \text{ kN/m}$
Celkové zatížení výpočtové	$16,2 + 13,02 =$	$29,22 \text{ kN/m}$

Průřezové hodnoty nosníku I200	$W_y = 652 \times 10^3 \text{ mm}^3$
	$I_y = 97,9 \times 10^6 \text{ mm}^4$

1. mezní stav

$$\text{Ohybový moment } M_{s0} = 1/8 q l^2 = 1/8 \times 29,22 \times 5,485^2 = 109,89 \text{ kNm}$$

$$\text{Minimálně nutný modul průřezu } W_y \geq M_{s0} / \mu R_{rf} = 109,89 \times 10^6 \times 1,15 / 235 = 537,8 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$W_{vyp} = 537,8 \times 10^3 \text{ mm}^3 > W_y = 652 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

2. mezní stav

$$\Delta = 5/384 \times q l^4 / E I_y = 5/384 \times 24,02 \times 5485^4 / 210 \times 10^3 \times 97,9 \times 10^6 = 13,77 \text{ mm}$$

$$\Delta_{vyp} = L/250 = 5485 / 250 = 15,67 \text{ mm}$$

$$\Delta = 13,77 \text{ mm} < \Delta_{vyp} = 15,67 \text{ mm}$$

v Kolíně dne 5.11.2015

vypracoval: ing. Martin Škorpík