



PROJEKTING

PROJEKTOVÁNÍ STAVEB A INŽENÝRSKÁ ČINNOST - HRADEBNÍ 85, 550 01 BROUMOV - TEL/FAX: (+420) 491 524 412 - INFO@PROJEKTING.NET - WWW.PROJEKTING.NET

STAVEBNÍK	Pedagogicko-psychologická poradna Královéhradeckého kraje			RAŽÍTKO	PARÉ
STUPEŇ PROJEKTU	DSP + DPS (jednostupňový)				
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. arch. Jan Babuljak				
VYPRACOVAL	Ing. arch. Jan Babuljak				
ČÍSLO ZAKÁZKY	26-2014	DATUM ZPRACOVÁNÍ	I/2015		
AKCE					
Bezbariérový přístup poradenského centra, pracoviště Náchod - Smiřických 1237, Náchod					
ČÁST					
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ					PŘÍLOHA
					D.2

D.2. Stavebně konstrukční část

D.2.1. Technická zpráva

D.2.1.1. Popis konstrukčního systému stavby

Konstrukční systém stavby je řešen tradičně. Základy pod vstupní podestou a rampou, respektive pod novou zdí šachty, jsou betonové pásové, se zakrytím podkladní betonovou deskou vyztuženou KARI sítěmi. Nosný systém zdiva je navržen z pórobetonových tvárnic, se systémovými překlady nad otvory. V případě větších otvorů a otvorů do stávajícího zdiva jsou použity ocelové I nosníky. Doplnění stropní konstrukce je navrženo jako dřevěný trámový strop v návaznosti na existující stav.

D.2.1.2. Výrobky a materiály

Nové vnitřní nosné zdivo je navrženo z pórobetonových bloků, spojovaných nízkovrstvou maltou (lepidlem) v ložné spáře, tl. 250 mm. Nové příčky jsou navrženy z pórobetonových tvárnic ve skladebné tloušťce 100 mm. Další prvky nosného systému jsou tvořeny dřevěnými prvky nebo ocelovou konstrukcí.

D.2.1.3. Hodnoty zatížení

Zatížení prvků je počítáno jako kombinované zatížení dle objemové tíhy stavebních materiálů podle ČSN EN 1991-1-1, zatížení sněhem podle ČSN EN 1991-1-3 a zatížení větrem podle ČSN EN 1991-1-4. Vlastní výpočet zatížení je v části výpočtů.

D.2.1.4. Neobvyklé konstrukce

Nenacházejí se.

D.2.1.5. Technologické podmínky postupu prací

Při provádění stavby je nutné dodržet technologické podmínky dané použitím stavebního systému z pórobetonových tvárnic. Musí být dodrženy podmínky provádění zdiva, osazování a podpírání překladů.

Musí být dodrženy všechny technologické podmínky a postupy určené výrobcem stavebních prvků z pórobetonu, které jsou dostupné jako pokyny na internetových stránkách výrobce.

D.2.1.6. Zásady provádění bouracích prací, zpevňovacích konstrukcí a prostupů

Bourací práce musí být prováděny v souladu s pokyny výrobce zdíciho systému z pórobetonu. Stávající nosné zdivo nesmí být oslabeno tak, aby nemohlo přenášet zatížení dané konstrukcemi nad ním. Je doporučeno drážky pro technické instalace neseikat, ale řezat speciálními nástroji k tomu určenými.

Při provádění bouracích prací budou dodrženy technologické postupy a podmínky bezpečnosti práce. Během provádění bouracích prací, při kterých by mohlo dojít ke styku se stávajícími vnitřními instalacemi TZB je nutné uzavřít vodu a odpojit elektrický proud.

D.2.1.7. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

- kontrola jakosti základové spáry před ukládáním betonu (zajistí stavebník výzvou osoby vykonávající odborné vedení stavby)
- kontrola krytí výztuže desek (zajistí stavebník výzvou osoby vykonávající odborné vedení stavby)
- kontrola jakosti sendvičových konstrukcí (podlahy, stropy, izolace - zajistí stavebník výzvou osoby vykonávající odborné vedení stavby)

D.2.1.8. Seznam použitých podkladů

Při návrhu konstrukcí byly použity tyto ČSN:

ČSN 73 0035:1987/Z3 Zatížení stavebních konstrukcí, ČSN 73 1001 základová půda pod plošnými základy, ČSN 73 6196

Při návrhu průřezových velikostí stropu a stanovení hloubky a šířky základů bylo použito odborné publikace Navrhování nosných konstrukcí (vydala stavební fakulta ČVUT)

Obsah a členění projektové dokumentace a řešení stavby je v souladu s vyhl.č.137/1998/Sb, č.499/2006Sb.

D.2.1.9. Požadavky na rozsah prováděcí dokumentace

Zvláštní požadavky pro prováděcí dokumentaci nejsou. Při provádění stavby je nutné dodržovat pokyny výrobce materiálu pórobetonových prvků.

Na stavbě se musí většina materiálu chránit před povětrnostními vlivy. U pórobetonových tvárnic zajišťuje neporušená balící fólie jejich dostatečnou ochranu a zabraňuje jejich promáčení. Při skladování musí být zabráněno též jejich podmáčení. Teplota prostředí při zdění, tvrdnutí a tuhnutí malty by neměla klesnout pod +5 °C, aby se nenarušily chemické procesy probíhající v maltě. Cihly pro zdění nesmí být zmrzlé a nesmí na nich ulpívat sníh či led! Zdivo u rozestavěné stavby je nutno zvláště v zimním období chránit před povětrnostními vlivy zakrytím nepromokavým materiálem (fólie, lepenka apod.). Takto zachycená voda nesmí stékat po hotovém zdivu. Hotové zdivo musí být řádně odizolované od zemní vlhkosti.

D.2.3. Statické posouzení

D.2.3.1. Ověření koncepčního řešení nosné konstrukce

Nosná konstrukce stavby je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

D.2.3.2. Posouzení stability konstrukce

Stávající nosná konstrukce objektu je podélně a příčně ztužena soustavou nosného zdiva, stropních desek a železobetonových věnců v součinnosti s konstrukcí krovu.

Stavba je stabilní.

D.2.3.3. Stanovení rozměrů hlavních prvků konstrukce a statické výpočty

Posouzení ocelových překladů

Nové překlady ve zděných konstrukcích jsou navrženy z ocelových nosníků podle statických tabulek v závislosti na zatížení a rozpětí:

Světlá šířka: 0,95 – 1,5 m

Zatížení: do 30 kN/m

Navržené nosníky: 3x I160

Konstrukce překladů vyhovuje.

Posouzení ocelové konstrukce přístřešku

Zatížení dle objemové tíhy stavebních materiálů podle ČSN EN 1991-1-1

	1MS	γ _f	2MS	zat.šířka	zatížení na bm	
polykarbonátové desky 10 mm	0,012		1,4	0,017	1	0,017
trámky – jakl 60x60x3	0,053		1,4	0,074	1	0,074
hmotnost vaznice (2xU100)	0,212		1,4	0,297	1	0,297

Zatížení sněhem podle ČSN EN 1991-1-3

sněhová oblast IV (1,5 kN/m ²)	1MS	γ _f	2MS	zat.šířka
Sn = 1,5 · 0,72 · 1,2	1,3	1,4	1,8	1

Zatížení větrem podle ČSN EN 1991-1-4

větrná oblast IV, terén B,	1MS	γ _f	2MS	zat.šířka
zákl. tlak 0,55 kN/m ²	0,29	1,2	0,35	1

Zatížení na bm vaznice celkem: 2,54

Posouzení vaznice U100:

I_z (kvadratický moment k ose z): 1704773.7494299 mm⁴

W_{oy} (modul průřezu v ohybu): 30406.406666667 mm³

q (spojité zatížení): 2,54 kN/m

E (modul pružnosti v tahu): 81 Gpa

L (délka nosníku): 1650 mm

W_{max,d} = 1/250 = 6,6 mm

W_{max} = 1,775 mm

Vyhovuje.

Posouzení sloupku 2xU100 (zatěžovací šířka 1,7 m)

μ (typ zatížení): 2 (volný prut v patě vetknutý)

l (délka tyče): 3300 mm

E (modul pružnosti v tahu): 81 Gpa

I (kvadratický moment průřezu): 1704773.7494299

F_{skutečná} = 2,54 · 1,7 = 4,32 kN

F_{kr} = 31,287 kN

Vyhovuje.

Posouzení dřevěného stropního trámu

Uvažované rozpětí: 2 m

q (spojité zatížení): 5,4 kN/m

Posouzení prostě podepřeného nosníku obdélníkového/čtvercového průřezu, s daným rozpětím, zatíženým střednědobým návrhovým rovnoměrným zatížením. Nosník je z rostlého dřeva a je zabudován v prostředí, kde průměrná vlhkost dřeva bude 12%. Parametry pevnosti a tuhosti dřeva jsou uvedeny níže.

Pevnostní třída dřeva dle EN 338: C22

Profil:	h	240 mm	Pevnost ohyb:	f_{mk}	22,00 MPa
	b	160 mm	Pevnost smyk:	f_{vk}	2,40 MPa
Rozpětí:	l	2,00 m	Tuhost:	$E_{0,05}$	6700,00 MPa
Zatížení:	E_d	5,40 kN/m	Modifikační souč.:	k_{mod}	0,8
			Souč. Spolehlivosti:	γ_M	1,3

Návrhová pevnost v ohybu a ve smyku

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 13,54 \text{ MPa}$$

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 1,48 \text{ MPa}$$

a) Normálové napětí za ohybu (nosník je po celé délce zajištěn proti příčné a torzní nestabilitě)

$$\sigma_{m,d} \leq f_{m,d}$$

Normálová napětí za ohybu

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot q \cdot l^2 = 2,70 \text{ kNm}$$

$$W = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = 1536000,00 \text{ mm}^3$$

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_d}{W} = \frac{1}{8} \cdot \frac{q_d \cdot l^2}{W} = 1,76 \text{ MPa} < 13,5384615385$$

Nosník na ohyb vyhovuje.

b) Normálové napětí za ohybu (nosník není po celé délce zajištěn proti příčné a torzní nestabilitě)

$$\sigma_{m,d} \leq k_{crit} \cdot f_{m,d}$$

Kritické ohybové napětí

$$l_{ef} = 0,9 \cdot l + 2 \cdot h = 2280 \quad (\text{viz EN 1995-1-1, tab 6.1})$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot b^2 \cdot E_{0,05}}{h \cdot l_{ef}} = 244,49 \text{ MPa}$$

Poměrná štíhlost

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = 0,30$$

Součinitel příčné a torzní stability (EN 1995-1-1, čl.6.3.3)

$$k_{crit} = \begin{cases} 1 & (\text{pro } \lambda_{rel,m} \leq 0,75) \\ 1,56 - 0,75 \cdot \lambda_{rel,m} & (\text{pro } 0,75 < \lambda_{rel,m} \leq 1,4) \\ 1 / \lambda_{rel,m}^2 & (\text{pro } 1,4 < \lambda_{rel,m}) \end{cases}$$

$$k_{crit} = 1 = 1,00$$

Redukovaná návrhová pevnost

$$k_{crit} \cdot f_{m,d} = 13,5384615385$$

Normálové napětí v ohybu

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_d}{W} = \frac{1}{8} \cdot \frac{q_d \cdot l^2}{W} = 1,76 \text{ MPa} < 13,5384615385$$

Nosník na ohyb vyhovuje.

c) Smykové napětí

$$\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$$

$$A=B=V_d=\frac{E_d \cdot l}{2} = 5,40 \text{ kN} \quad (\text{podporové reakce})$$

$$\tau_{v,d} = 1,5 \cdot \frac{V_d}{b \cdot h} = 0,21 \text{ MPa} < 1,4769230769$$

Nosník na smyk vyhovuje.