

D1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

STATICKÝ POSUDEK

Název akce : **Rekonstrukce střešního pláště**
BD 6. května 98, 99, Frenštát pod Radhoštěm

Investor : Město Frenštát pod Radhoštěm
náměstí Míru 1, 744 01 Frenštát pod Radhoštěm

Stupeň dok. : DSP

Projektant - statik : Ing. Palička Aleš
ČKAIT 1103150

Číslo dokladu : **19026–K–01**

Obsah:

Textová část.....	2-4
Statický výpočet.....	5-7
Grafická část.....	8

Úvod

Předmětem dokumentace je návrh a posouzení kotvení (přítížení) zateplení střechy bytového domu č.p. 98 a č.p. 99 na ulici 9. května ve Frenštátě pod Radhoštěm.

Dokumentace je vypracována v rozsahu pro stavební povolení (dle vyhlášky 62/2013Sb. v platném znění).

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby

a.1 Stručný popis stávajícího stavu

Jedná se o panelový dům postavený cca v 60-tých až 70-tých letech minulého století. Konkrétně se jedná s největší pravděpodobností o panelovou konstrukční soustavu typové řady T02 B - T03 B. Objekt má čtyři nadzemní podlaží a jedno technické, konstrukční výška je podlaží je 3,0 m. Nosná konstrukce je podélný nosný stěnový systém-blokopanel. Podélné obvodové struskopemzobetonové (dále jen SPB) stěny jsou hlavním nosným vertikálním prvkem konstrukce. Podélná vnitřní stěna je nahrazena systémem pilířů a průvlaků. Stropy jsou na světlé rozpětí 5,0 m, sestaveny ze stropních železobetonových dutinových panelů – desek PZD 64 tl. 215 mm.

a.2 Zateplení střechy

Navrhuje se zateplení střechy daným souvrstvím a způsobem stabilizace proti sání větru hmotností vrchní stabilizační vrstvy – betonovými dlaždicemi 500x500x50 o jednotlivé hmotnosti 27 kg. Nutné počty dlaždic na m2 jsou popsány v grafické části tohoto dokumentu.

a.3 Statické posouzení střechy

Přítížení střechy stabilizačními vrstvami bylo posouzeno a je možno konstatovat, že stávající konstrukce na nové přetížení **vyhoví**.

b) Seznam použitých podkladů, ČSN, literatury

- Projektová dokumentace stavební části – Miroslav Šimůnek, Náměstí 75/15, 757 01 Valašské Meziříčí
- ČSN EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

- KUTNAR – Ploché střechy – Skladby a detaily – červen 2014
- M. Rochla – stavební tabulky

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení

Stálé zatížení: viz statický výpočet; $\gamma_G = 1,35; 1,0$

Zatížení sněhem: základní charakter. hodnota $s_k = 1,55 \text{ kN/m}^2$; $\gamma_Q = 1,5$

(dle digitální sněhové mapy)

Zatížení větrem: II. větrová oblast, kategorie terénu IV., výchozí základní rychlost větru $w_{b,0} = 25 \text{ m/s}$; $\gamma_Q = 1,5$

d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

V konstrukci se nevyskytují žádné neobvyklé konstrukce nebo konstrukční detaily.

Všechny práce budou provedeny v souladu s požadavky příslušných ČSN pro navrhování a provádění staveb nebo v kvalitě vyšší a souvisejícími normami, předpisy a vyhláškami. Budou respektovány technické předpisy, podnikové normy, pokyny a předpisy výrobců a dodavatelů jednotlivých výrobků či systémů. Práce budou provedeny kvalifikovanými pracovníky a firmami, s prokázáním příslušné kvalifikace.

e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Technologie provádění je standardní, dodržení příslušných ČSN pro provádění, dále veškeré související předpisy, také kontrolní a zkušební činnost, bezpečnostní předpisy.

f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Nejsou.

g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Nejsou.

h) Seznam použitých podkladů, ČSN, literatury

- Projektová dokumentace stavební části – Miroslav Šimůnek, Náměstí 75/15, 757 01 Valašské Meziříčí
- ČSN EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- KUTNAR – Ploché střechy – Skladby a detaily – červen 2014
- M. Rochla – Stavební tabulky
- Komplexní regenerace nosné konstrukce panelových domů v soustavě T 06 B

i) Závěr

Stávající konstrukce byla v rozsahu daném podklady posouzena a je konstatováno, že konstrukce na nové přetížení stabilizační vrstvou vyhoví.

Byly navrženy a posouzeny tloušťky stabilizačních vrstev.

Při jakékoliv změně projektu je nutná konzultace s projektantem resp. statikem.

W ZATÍŽENÍ VĚTREM

- výška nad terénem	Z_e	=	12,5	m
- základní rychlost větru	$v_{b,0}$	=	25	$m.s^{-1}$
- základní dynam. tlak ($\rho = 1.25 \text{ kg.m}^{-3}$)	$q_b = 0.5 \cdot \rho \cdot v_b^2$	=	0,391	$kN.m^{-2}$

- kategorie terénu

- součinitel terénu	k_r	=	0,24
- třecí výška	Z_0	=	1
- minimální výška	Z_{min}	=	16

- součinitel orografie	$c_o(Z_e)$	=	1	(sklon terénu <5%)
- součinitel turbulence	k_i	=	1	

- součinitel drsnosti	$c_r(z_e) = k_T \cdot \ln(z/z_0)$	=	0,606	
- střední rychlost větru	$v_m(z_e) = v_b \cdot c_o(z_e) \cdot c_r(z_e)$	=	15,2	m.s ⁻¹
- součinitel fluktuační složky	c_{fl}	=	1,64	
- intenzita turbulence	$I_v(z_e) = c_{fl} / [7 \cdot c_r(z_e) \cdot c_o(z_e)]$	=	0,386	
- součinitel expozice	$c_e(z_e) = c_o^2(z_e) \cdot c_r^2(z_e) \cdot [1 + 7 \cdot I_v(z_e)]$	=	1,362	
- maximální dynamický tlak	$q_p = c_e(z_e) \cdot q_b$	=	0,532	kN.m ⁻²

$$w_{k,x} = q_b(Z_e) \cdot c_{p,x} = 0,532 \cdot c_{p,x}$$

			h_p/h	=	0,025
$w_{k, F}$	=	-0,851	$kN.m^{-2}$	F	= -1,6
$w_{k, G}$	=	-0,585	$kN.m^{-2}$	G	= -1,1
$w_{k, H}$	=	-0,372	$kN.m^{-2}$	H	= -0,7

⊥ na delší stranu

|| s delší stranou

h	=	12,5	m	h	=	13	m
b	=	30,1	m	b	=	11,9	m
d	=	11,85	m	d	=	30	m
h/d	=	1,054852321	m	h/d	=	0,4	m
e	=	25	m	e	=	12	m
$e/10$	=	2,5	m	$e/10$	=	1,2	m
$e/4$	=	6,25	m	$e/4$	=	3	m
$e/2$	=	12,5	m	$e/2$	=	5,9	m

v_Q	=	1,5	Nutný počet dlaždic/m ² ($m_{dlaždice}$ = 26,96 kg)		
$w_{d, F}$	=	-1,276	kN.m ⁻²	n	= 4,7
$w_{d, G}$	=	-0,878	kN.m ⁻²	n	= 3,3
$w_{d, H}$	=	-0,558	kN.m ⁻²	n	= 2,1

ZATÍŽENÍ

1 Stálé

B2 Vlastní tíha střechy - stávající vrstva

	B	H	kN/m ³⁽²⁾	Rozteč		
- asf. pásy	1	1	0,020	1	=	0,020
- EPS	1	0,1	0,240	1	=	0,024
- heraklit	1	0,025	4,500	1	=	0,113
- násyp	1	0,12	9,000	1	=	1,080
- PZD desky 64/530	1	2,97	1,000	1	=	2,970
- omítka	1	0,01	17,000	1	=	0,170
g_{k, B2} *						= 4,377 kN.m⁻²
- dlaždice (max)	1	1	1,276	1	=	1,276
- epdm izolace	1	1	0,020	1	=	0,020
- EPS	1	0,2	0,240	1	=	0,048
g_{k, B2}						= 5,721 kN.m⁻²

2 Nahodilé - krátkodobé

B Snih

www.snehovamapa.cz
KN/m²

μ₁

1,55

0,800

= 1,240 kN.m⁻²

s_{k, B} = 1,240 kN.m⁻²

POSOUZENÍ STROPNÍCH PANELŮ

Kombinace

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

$$g_k = 5,72 \text{ kN.m}^{-2}$$

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ

$$\psi_0 = 0,5$$

$$q_k = 1,24 \text{ kN.m}^{-2}$$

Charakteristická kombinace

$$f_k = \Sigma G_k + Q_{k,1} + \Sigma \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

$$f_k = 6,96 \text{ kN.m}^{-2}$$

Návrhová kombinace A

$$f_d = \Sigma Y_G \cdot G_k + Y_Q \cdot Q_{k,1} + \Sigma Y_Q \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

$$f_d = 9,58 \text{ kN.m}^{-1(-2)}$$

Návrhová kombinace B

$$\text{a) } f_d = \Sigma 1,35 \cdot G_k + 1,5 \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

$$f_d = 8,65 \text{ kN.m}^{-1(-2)}$$

$$\text{b) } f_d = \Sigma 1,35 \cdot 0,85 \cdot G_k + 1,5 \cdot Q_{k,1} + \Sigma 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

$$f_d = 8,42 \text{ kN.m}^{-1(-2)}$$

Návrhová kombinace

$$f_d = 8,65 \text{ kN.m}^{-2}$$

Zatěžovací šířka

$$L = 1 \text{ m}$$

Charakteristická hodnota

$$f'_k = 6,96 \text{ kN.m}^{-1}$$

Návrhová hodnota

$$f'_d = 8,65 \text{ kN.m}^{-1}$$

Charakteristický moment

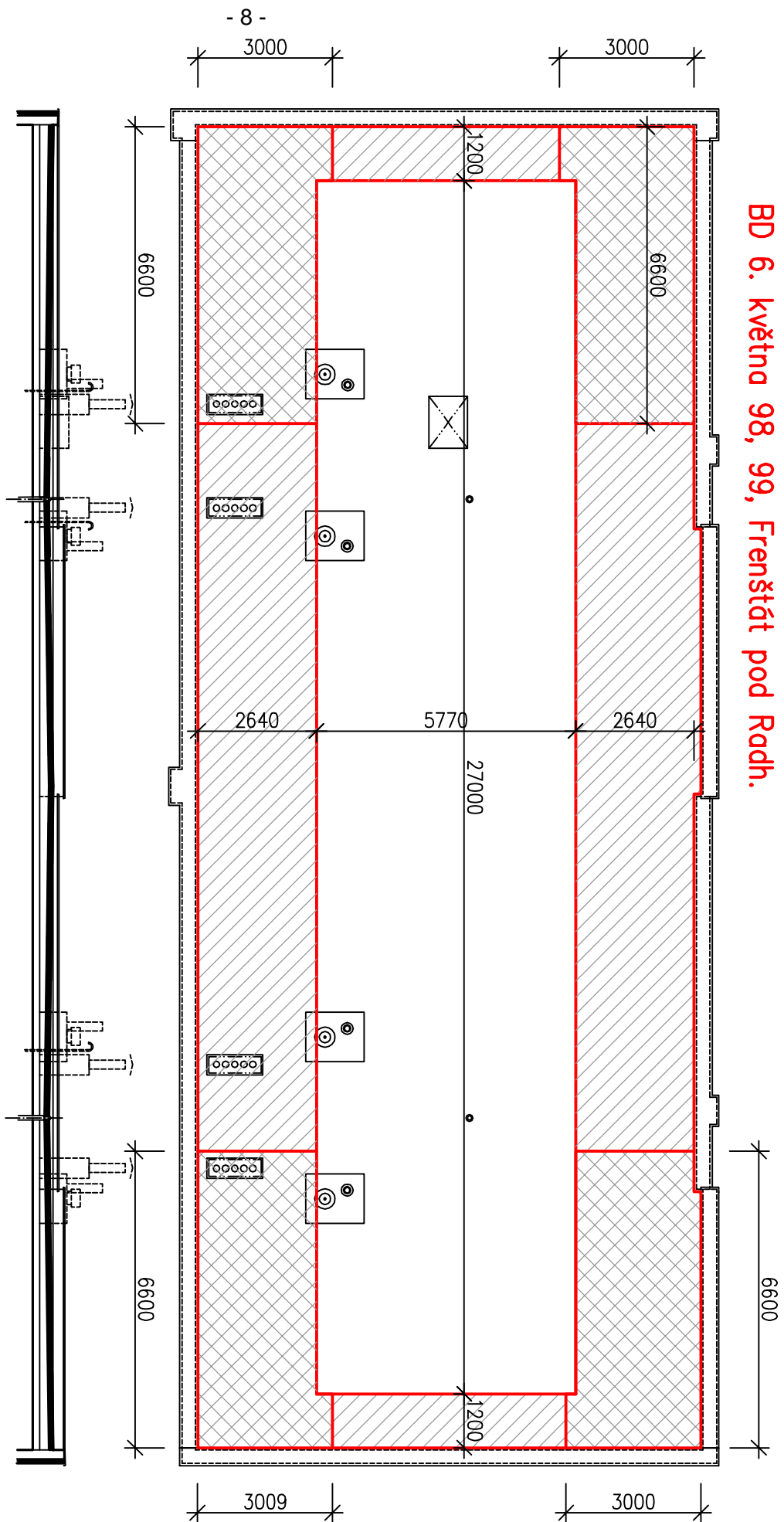
$$M_k = 22,63 \text{ kN.m/m}$$

Moment únosnosti

$$M_n = 24,58 \text{ kN.m/m}$$

$$M_k < M_n \quad \dots \text{VYHOVUJE}$$

BD 6. května 98, 99, Frenštát pod Radh.



PŮDORYS STŘECHY – MNOŽSTVÍ BET. DLAŽDIC (500x500x50) NA m²

- VNITŘNÍ PLOCHA – 2,1 ks/m² (A=155 m²)
- OKRAJE – 3,3 ks/m² (A=99 m²)
- ROHY – 4,7 ks/m² (A=72 m²)