

D.2 Statické posouzení

Mateřská škola - Liptovská

Rekonstrukce

parc. č. 1153/98 Opava Kylešovice

Zak. č. 8961/22

Použité normy:

ČSN EN 1990

ČSN EN 1993

ČSN EN 1991

ČSN EN 1995

Podklady:

Výkresy původního stavu

Výkresy nového stavu

Počet listů: 3

V Opavě - říjen 2022

Vypracoval:

Ing. Daněk Stanislav



Průvodní zpráva

Obsahem statického výpočtu je posouzení konstrukce objektu v souvislosti s rekonstrukcí MŠ Liptovská na parc. č. 1153/98 v Opavě Kylešovicích.

Jedná se o starší budovu postavenou v konstrukčním systému MSOB. Opláštění i vnitřní stěny jsou částečně zděné a z části jsou tvořeny typovými stěnovými panely.. Stabilita je zajištěna ztužujícími stěnami.

U konstrukce nebyly zjištěny žádné závady. Při rekonstrukci nebudou dotčeny stávající nosné konstrukce ani nedojde k navýšení zatížení.

Součástí rekonstrukce je zateplení budovy a ocelové únikové schodiště. Ve výpočtu jsou posouzeny základové patky a sloupy schodiště. Podrobný výpočet konstrukce bude součástí realizační dokumentace podle dispozic vybraného dodavatele stavby. Dále jsou posouzeny hodnoty od sání větru, na základě kterých se provede kotvení zateplovacího systému s ohledem na výsledky výtažných zkoušek stávajícího opláštění objektu.

Podle ČSN 73 1401 tab. č. 1 se u ocelových prvků jedná o konstrukci skupiny 2 a dle tabulky č. 2 a poznámky 3) vyhovuje ocel třídy S 235. Podle ČSN 73 2601 se jedná o výrobní skupinu B.

A. Venkovní schodiště:

1. Zátěže:

slupů BN-G	= 0,35 kN/m ²	
konstrukce	= 0,20 kN/m ²	
	$0,55 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 0,74 \text{ kN/m}^2$	
uěbrů	$= 3,00 - 11 \cdot 1,50 = 4,50 - 11$	
	3,55 kN/m ²	5,24 kN/m ²

2. Posouzení základu:

$$A_1 = 2,4 \cdot \left(1,0 + \frac{0,5}{2}\right) = 5,40 \text{ m}^2$$

$$A_2 = 2,4 \cdot 1,25 + 1,2 \cdot \frac{1,2 + 1,5}{2} = 3,0 + 1,62 = 4,62 \text{ m}^2$$

$$P_{\text{max}}^k = 5,40 \cdot 3,55 = 19,17 \text{ kN}$$

$$P_{\text{max}}^d = 5,40 \cdot 5,24 = 28,30 \text{ kN}$$

$$M_{\text{max}} = \frac{28,3}{2} \cdot 0,7 = 9,91 \text{ kNm}$$

x =	0,80 m	y =	0,80 m	Gp =	12,8 kN
h =	0,80 m			povrch patky	0 m
pro N max					
N =	28,30 kN				
My =	9,91 kNm	Hx =	0,00 kN	celkem My =	9,91 kNm
Mx =	0,00 kNm	Hy =	0,00 kN	celkem Mx =	0 kNm
ex =	0,23 m	ey =	0,00 m	napětí v zákl. spáře =	93,57 kPa

3. Posouzení sloupů:

navrhovaný profil I 200/200/5

$$A = 38,36 \text{ cm}^2$$

$$l_{\text{vr}} = 2,355 = 2,10 \text{ m} \quad W = 241 \text{ cm}^3$$

$$i = 4,93 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{2,10}{\frac{4,93}{\sqrt{2}}} = 90 \Rightarrow \eta = 0,69$$

$$\sigma = \frac{28,30}{0,69 \cdot 38,36 \cdot 10^{-4}} + \frac{9,91}{241 \cdot 10^{-6}} = 51\,812 \text{ Pa} < R \quad \text{vyhovuje}$$

MŠ Liplovská

B. Hodnoty zatížení větrem:

1. Zatížení větrem:

sákladní rychlost větru $v = 25 \text{ m/s}$

kategorie kóinu III $\Rightarrow e_0 = 0,3 \text{ m}$ $e_{\text{min}} = 5,0 \text{ m}$

$$e_z = h = 7,6 \text{ m}$$

$$k_{ze} = 0,19 \cdot \left(\frac{0,05}{0,3}\right)^{+0,07} = 0,168$$

$$c_{re} = 0,168 \cdot \ln\left(\frac{7,6}{0,3}\right) = 0,543$$

$$c_0 = 1,0 \Rightarrow w_{re} = c_{re} = 0,543$$

$$v_{re} = 1,0 \cdot 0,543 \cdot 25,0 = 13,57 \text{ m/s}$$

$$I = \frac{1}{1 \cdot \ln\left(\frac{7,6}{0,3}\right)} = \frac{1}{3,232} = 0,309$$

$$q_s = (1 + 7 \cdot 0,309) \cdot \frac{1}{2} \cdot 125 \cdot 13,57^2 = 364 \text{ N/m}^2 = 0,36 \text{ kN/m}^2$$

2. Síly od sáki větru:

$$b = 17,14 \text{ m} \quad d = 14,74 \text{ m} \quad z \cdot h = 15,2 \text{ m}$$

$$\frac{h}{d} = \frac{7,2}{14,74} = 0,49 \Rightarrow c_{pe10} = -1,2 (A); -0,8 (B); -0,5 (C) \\ -0,5 (E)$$

$$b = 17,14 \text{ m} \quad d = 21,94 \text{ m}$$

$$\frac{h}{d} = \frac{7,2}{21,94} = 0,42 \Rightarrow c_{pe10} - \text{viz předešlý případ}$$

$$b = 14,70 \text{ m} \quad d = 17,14 \text{ m}$$

$$\frac{h}{d} = \frac{7,2}{17,14} = 0,42 \Rightarrow c_{pe10} - \text{viz předešlý případ}$$

$$\text{oblast: (A)} \quad q_w = 0,36 \cdot 1,5 \cdot 1,2 = 0,65 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{(B)} \quad q_w = 0,36 \cdot 1,5 \cdot 0,8 = 0,43 \text{ kN/m}^2$$

MŠ Liptovská

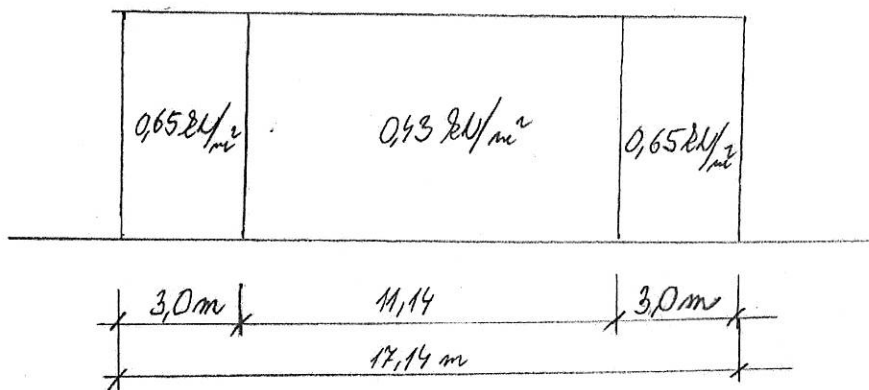
oblast: © $q_w = 0,36 \cdot 15 \cdot 0,5 = 0,27 \text{ kN/m}^2$

Ⓔ $q_w = 0,27 \text{ kN/m}^2$

3. Schéma zatížení stěn:

a) stěny severní a jižní:

$l = 15,20 \text{ m}$ $\frac{l}{5} = \frac{15,20}{5} = 3,0 \text{ m}$



b) stěny východní a západní:

$l = 14,74 \text{ m}$ $\frac{l}{5} = \frac{14,74}{5} = 2,95 \text{ m}$

