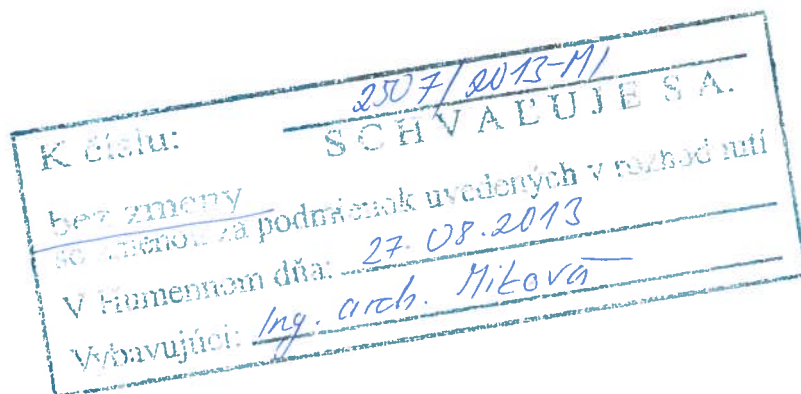


INŽINIERSKÝ ATELIER, s.r.o.
NA VRŠKU 2417/38
1093 02 VRANOV NAD TOPĽOU

email: jan.bidlencik@centrum.sk

mobil: 0903 483 651



E1.2 STATICKÝ POSUDOK

VYJADRENIE K NAVRHOVANEJ ÚPRAVE



Stavba	Rekonštrukcia predškolského zariadenia AURA
Investor	Občianske združenie AURA, Trebička 13, 066 01 Humenné
Miesto stavby	Humenné, sídl. III., Trebička 13, parc. č. 6700/5
Spracoval	Ing. Bidlenčík Ján
Reg. číslo	0590*SP*13
Číslo posudku	212/12
Dátum	12/2012

STATICKÝ POSUDOK

1.0 Spracovateľ :

Inžinierský ateliér, s.r.o., Na vříšku 2417/38, Vranov nad Topľou, Ing. Bidlenčík Ján, autorizovaný stavebný inžinier,

2.0 Všeobecne :

Statický posudok vypracovaný na základe projektovej dokumentácie Ing. Peter Bereš. Posudzované sú stavebné úpravy budovy a prístavba.

3.0 Použité normy a podklady :

STN EN 1991-1-1 – Zaťaženie stavebných konštrukcií

STN EN 1992-1-1 – Navrhovanie betónových konštrukcií

STN EN 1996-1-1 – Navrhovanie murovaných konštrukcií

STN EN 1993-1-1 – Navrhovanie oceľových konštrukcií

STN EN 1990-1-1 - Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb

STN EN 1995-1-1 - Navrhovanie drevených konštrukcií

Obhliadka jestvujúceho stavu

Typový podklad MS-RP

4.0 Popis stavebných úprav :

Investor požaduje vyhotovenie nasledovných stavebných úprav :

- demontáž všetkých okien a osadenie nových do pôvodných otvorov
- demontáž OK zábradlia pavlača
- vybúranie častí samonosných deliacich priečok hr. 125 mm, podľa časti ASR
- vybúranie častí samonosného muriva hr. 300 mm, resp. rozšírenie otvorov. Dbáť na uloženie prekladu
- demontáž vnútorných dverí a vrát
- vybúranie terénneho vyrovnávacieho schodiska
- vybúranie parapetného muriva (obvodový plášť) v mieste navrhovanej prístavby
- vybúranie obvodového múrika terasy z prostého betónu, vrátane základov

- vybúranie markízy nad terasou zo železobetónovej dosky
- demontáž oplechovania atiky
- vybúranie rýh v podlahách, bez zárezu do stropných panelov

4.1 Základy :

Na jestvujúcej stavbe nie sú praskliny ani trhliny statického charakteru, ktoré by naznačovali prípadné porušenie základovej škáry. Založenie stavby je na základových pätkách.

Navrhované základy prístavby sú pásové, resp. základovej pätky z prostého betónu triedy C 12/15 – B15. Základová škára je navrhnutá na kóte – 1,55 m, vrátane štrkového podsypu 0,10 m, čo je 1,05 m pod úrovňou upraveného terénu, čím vyhovuje čl. 31, STN EN 1991-0-0 Základová pôda pod plošnými základmi.

Po odkrytí základovej škáry je potrebné vyzvať stavebný dozor na prevzatie základovej škáry.

4.2 Zvislé nosné konštrukcie :

Búracie práce sú vyznačené v časti ASR (pôdorysy). Navrhované murivo prístavy je pórobetónové hr. 300 mm. Nosné steny prestrešenia vstupu sú navrhnuté z debniacich tvárnic hr. 250 mm. Montáž a ukladanie previesť podľa technického listu výrobcu. Doplňujúce konštrukcie sú tehlové hr. 140 mm, resp. 115 mm.

Zvislé nosné konštrukcie svojou únosnosťou danému účelu vyhovujú.

4.3 Vodorovné nosné konštrukcie :

Jestvujúci strop 1. NP a 2. NP je zo stropných dutinových panelov. Stropy ostávajú bez zmien. Navrhovaný strop 1. NP prístavby je riešený ako podhľadová konštrukcia kotvená k nosným prvkom krovu. Stavba je po obvode stužená obvodovým vencom. Veniec vystužiť 2 x R12 pri dolnom aj hornom povrchu. Strmene použiť E6, $a = 140$ mm. Nadokenné preklady sú železobetónové monolitické, naddverné preklady sú keramické.

Vodorovné nosné konštrukcie danému účelu vyhovujú.

4.4 Strecha.

Navrhovaná strešná konštrukcia prístavby je vytvorená ako pultový krov. Krokvy sú uložené na

pomúrnic a na väznice. Pomúrnic sú kotvené pomocou oceľových kotviacich prvkov v max. osovej vzdialenosti 1,3 m do železobetónového venca. Medzi pomúrnicu a železobetónový veniec vložiť hydroizoláciu.

Krytina je mäkká, sklon strechy je 2°.

4.5 Priečna stability budovy.

Nakoľko budova spĺňa všetky kritéria čl. 158 písm. b STN EN 1991-1-1, nie je potrebné ju vyšetrovať na statické účinky vetra.

5.0 Popis nosnej konštrukcie jestvujúcej budovy:

Nosnú konštrukciu budovy tvorí montovaný skelet stavebnej sústavy MS –RP. Vytvorená v modulovej skladbe 6,0 x 6,0 x 6,0 m.

Nosnú konštrukciu tvoria železobetónové rámy vytvorené zo stĺpov 400/400 a prievlakov. Stĺpy sú prerušované prievlakmi. Vodorovné prvky rámu prechádzajú cez styčník a v styčníkoch sa pripájajú na stĺpy. Stropné konštrukcie tvoria železobetónové dutinové panely hr. 240 mm, dĺžky 5670 mm. Dovoľené zaťaženie stropu bez vlastnej tiaže je 5,0 kN/m². Vodorovnú tuhosť konštrukcie zabezpečujú stužujúce steny a obvodové stužidlá. Obvodový plášť je pórobetónový, tvorený je ako predsadená konštrukcia. Dielce obvodového plášťa sú uložené v 1. NP na základový prah, ktorý je osadený na kalichové základové pätky. Dielce 2. NP sú uložené na oceľové konzoly, ktoré sú privarené na zabudované platne v prievlakoch a stužidlách. Kotvenie dielcov je cez kotviace oká vždy v hornej tretine výšky dielca k nosnej konštrukcii v troch bodoch.

Podľa statického pôsobenia sú pórobetónové obkladové panely posudzované

- navrhnuté (podľa typového podkladu)
- vo vertikálnom smere na prenesenie vlastnej hmotnosti plnej steny v max. výškou 3,6 m v dĺžke 6,0 m
- v horizontálnom priečnom smere na prenesenie zaťaženia vetrom (tlak a sanie) a tiež seizmických účinkov
- v horizontálnom pozdĺžnom smere na prenesenie zaťaženia od teplotných účinkov

Pevnosť v tlaku obkladového dielca je 2,0 MPa objemovej hmotnosti 6,50 kN/m³.

Predmetná úprava osadenia nových okien a domurovka medzi parapetnými obkladovými dielcami z pórobetónu hr. 250 mm pevnostne a objemovo totožné je možná.

Navrhované zateplenie obvodového plášťa systémom polystyrénových dosiek hrúbky 100 mm s povrchovou úpravou omietkou hrúbky 2 mm vnáša na obvodový plášť zaťaženie, ktoré ovplyvňuje dovolené namáhanie v normových hodnotách a nemá za následok podstatné zvýšenie napätostí vnútorných síl.

Zo statického hľadiska je navrhovaná úprava možná, nosné prvky na medzný stav únosnosti a použiteľnosti

- vyhovujú -.

Pred začatím zatepľovacích prác je potrebné preveriť prikotvenie obkladových dielcov, jednotlivo každý dielec. Prípadný odklon dielca od stĺpa nosnej konštrukcie bude nutné dielce kotviť dodatočnou kotvou (prizvať statika).

6.0 Závery statického posudku :

Po vyhotovení horeuvedených úprav, nosné prvky objektu pri posúdení na medzný stav únosnosti a použiteľnosti

- vyhovujú -.

7.0 Dôležité upozornenia :

- zasahovať akýmkoľvek spôsobom do nosných stenových a železobetónových stropných konštrukcií mimo navrhovanú úpravu je

- neprípustné -.

Pri obhliadke a zisťovaní som nezistil žiadne trhliny, ani praskliny statického charakteru v nosnej konštrukcii. Povrchy sú v stave prislúchajúce veku a používaniu budovy.

Statický posudok je súčasťou projektovej dokumentácie navrhovaných úprav, zmena zaťaženia vyžaduje nové posúdenie.

Doložka :

Odborný posudok som vypracoval ako autorizovaný stavebný inžinier zapísaný v zozname autorizovaných stavebných inžinierov Slovenskej komory stavebných inžinierov s registračným číslom 0590 pre kategóriu Statika stavieb v súlade s ustanoveniami zákona č. 138/1992 Zb. o autorizovaných architektoch a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov.

Odborný posudok je zapísaný v denníku číslo 4 pod poradovým číslom 212/12.

Vranov n.T., 12/2012



Vypracoval: Ing. Bidlenčík Ján

STATICKÝ VÝPOČET

Zaťaženie

sneh II. snehová oblasť

$$0,70 \cdot 1,4 = 0,98 \text{ kN/m}^2$$

krytina

$$0,12 \cdot 1,2 = 0,144 \text{ kN/m}^2$$

krov

$$0,50 \cdot 1,2 = 0,60 \text{ kN/m}^2$$

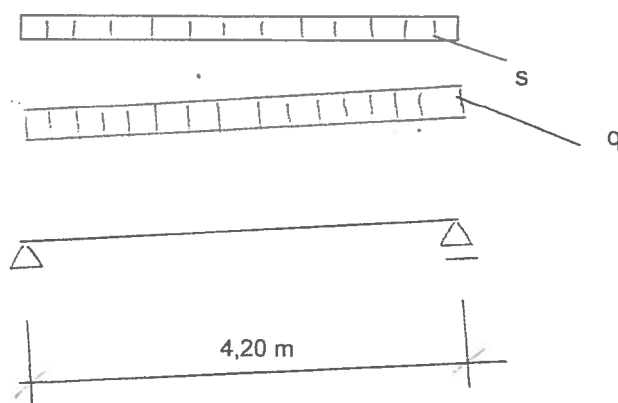
debneenie horné

$$0,12 \cdot 1,1 = 0,13 \text{ kN/m}^2$$

debneenie dolné

$$0,10 \cdot 1,1 = 0,11 \text{ kN/m}^2$$

Posúdenie krokvy K1 :



Rezivo SI
Zať. šírka $a = 0,90 \text{ m}$
 $l = 4,20 \text{ m}$

Krokvu uvažujem ako prostý nosník .

Zaťaženie ZS1 :

sneh 0,98 kN/m²

strecha 0,976 kN/m²

$$q = 1,96 \text{ kN/m}^2$$

$$q = 1,96 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,90 \text{ m} = 1,77 \text{ kN/m} \quad . \quad 0,9 = 1,54 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{1}{8} \cdot q \cdot l^2 = \frac{1}{8} \cdot 1,77 \cdot 4,2^2 = 3,90 \text{ kNm}$$

- krokva K1 100/180 mm vyhovuje -

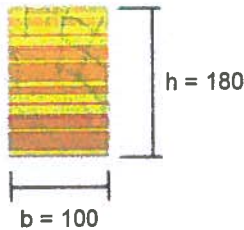
Posouzení na My+Mz, krokva K1

Posouzení na kombinaci My+Mz

Vstupní hodnoty

Výška průřezu	$h = 180 \text{ mm}$
Šířka průřezu	$b = 100 \text{ mm}$
Působící ohybový moment	$M_{y,d} = 3.90 \text{ kNm}$
Působící ohybový moment	$M_{z,d} = 0.20 \text{ kNm}$

Parametry průřezu:



$$A = b \cdot h = 0.10 \cdot 0.18 = 0.018 \text{ m}^2$$

$$W_y = \frac{1}{6} b h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0.10 \cdot 0.18^2 = 540 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$W_z = \frac{1}{6} h b^2 = \frac{1}{6} \cdot 0.18 \cdot 0.10^2 = 0.0003 \text{ m}^3$$

Výpočet napětí

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y} = \frac{3900}{540 \cdot 10^{-6}} = 7.22 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = \frac{M_{z,d}}{W_z} = \frac{200}{0.0003} = 0.667 \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = \frac{k_{\text{mod}} k_h f_{m,y,k}}{\gamma_M} = \frac{0.80 \cdot 1.00 \cdot 16.0 \cdot 10^6}{1.30} = 9.85 \text{ MPa}$$

Vliv torzní ztráty stability

$$\sigma_{m,\text{crit}} = E_{0,05} \frac{0.78 b^2}{h I_{ef}} = 5.40 \cdot 10^9 \cdot \frac{0.78 \cdot 0.10^2}{0.18 \cdot 4.20} = 55.7 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{\text{rel},m} = \sqrt{\frac{f_{m,y,k}}{\sigma_{m,\text{crit}}}} = \sqrt{\frac{16.0 \cdot 10^6}{55.7 \cdot 10^6}} = 0.536$$

$$k_{\text{crit}} = 1.00$$

Posouzení

$$s_1 = \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{\text{crit}} f_{m,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} = \frac{7.22 \cdot 10^6}{1.00 \cdot 9.85 \cdot 10^6} + 0.70 \cdot \frac{666667}{9.85 \cdot 10^6} = 78.1 \%$$

$$s_2 = k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{\text{crit}} f_{m,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} = 0.70 \cdot \frac{7.22 \cdot 10^6}{1.00 \cdot 9.85 \cdot 10^6} + \frac{666667}{9.85 \cdot 10^6} = 58.1 \%$$

$$s = 78.1 \% \Rightarrow \text{Průřez vyhovuje}$$

NÁVRH A POSÚDENIE HMOŽDINIEK:

Hmoždinky budú navrhnuté a posúdené na najnepriaznivejšie zaťaženie vetrom.

Zaťaženie výpočtové – vetrom pre IV. vetrovú oblasť.

Základná tiaž vetra $w_o = 0,55 \text{ kN/m}^2$

Normová hodnota tiaže vetra :

$$W_o = w_o \cdot C \cdot C_e$$

$$c = 0,65 \cdot \frac{13}{10} \cdot 0,36 = 0,71$$

$$c_e \text{ max} = -0,6 \text{ (sanie, podľa STN EN 1990 -1- 4, čl. 173)}$$

$$w_o = 0,55 \cdot 0,71 \cdot 0,6 = 0,23$$

Výpočtová hodnota sania vetra

$$w_r = 0,18 \cdot 1,2 = 0,28 \text{ kN/m}^2$$

Posúdenie: Hmoždinka HILTI IZ – P 10/100 číslo výrobku 5 6661/2

min. hĺbka osadenia 40 mm

Podľa katalógu HILTI min. vyťažná sila $Z = 140 \text{ N}$

min. počet hmoždínok na 1 m^2 steny - 4 ks – $Z \text{ dov} = 4 \times 140 = 560 \text{ N}$

V mieste extrémneho sacieho účinku vetra (všetky rohy stavby) použiť 10 kusy hmoždínok na 1 m^2 .

Pretože platí :

$$ZwR = 0,28 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,28 \text{ kN} \quad Z\text{dov} = 0,56 \text{ kN}$$

Navrhované hmoždinky HILTI IZ – P 10/100 v počte 4 kusy na 1 m^2 steny

vyhovujú.

Z hľadiska dodatočného zateplenia nosné konštrukcie a kotvenie dodatočného zateplenia sú schopné prenášať všetky prídavné zaťaženia.