

STATICKÝ POSUDOK

**SOŠ OaS NOVÁ BAŇA
REKONŠTRUKCIA OBJEKTOV
-ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI
Objekt SO-02 – Stravovacie zariadenie**

Projekt stavby na stavebné povolenie

INVESTOR : Stredná odborná škola obchodu a služieb, Osvety 17,
968 28 Nová Baňa

MIESTO STAVBY: Osvety 17, 968 28 Nová Baňa, č. parcely 92, kat. územie
Nová Baňa

VYPRACOVAL : Ing. Juraj Ďurík

DÁTUM: 04/2019

1. Predmet

Predmetom riešenia je projektová dokumentácia pre stavebné povolenie. Jedná sa o zníženie energetickej náročnosti budovy stravovania Strednej odbornej školy obchodu a služieb, Osvety 17, 968 28 Nová Baňa.

Jedná sa o objekt s tromi podlažiami – 1.P.P. – 2.N.P., ktoré budú v rámci stavby zatepľované na čelných a bočných stenách ako aj v podstrešnom priestore. V rámci stavebných úprav dochádza k demontáži existujúcej strešnej krytiny a pokládky novej na báze poplastovaného pozinkovaného profilovaného plechu hr. 0,5 mm (škridloplech) + paropriepustnej podstrešnej fólie 135g/m²+latovanie.

1.1. Spodná stavba

Pri spracovaní PD nebol k dispozícii geologický prieskum a teda neboli známe charakteristiky základovej pôdy. Jestvujúci objekt je pravdepodobne založený na základových pásoch a pätkách. V tejto PD neboli posúdené jestvujúce základové konštrukcie, pretože nebol známy ich presný tvar a hĺbka založenia. V rámci realizačnej a dodávateľskej dokumentácie je potrebné previesť prieskum jestvujúcich základov na náklady objednávateľa, preveriť ich stav. V prípade nevyhovujúcich jestvujúcich základov je nutné navrhnuť zosilňujúce opatrenia, ale vzhľadom na rozsah rekonštrukcie, technického riešenia a použitej materiálovej bázy sa predpokladá že jestvujúce základy budú dostatočné.

Spodná stavba teda nie je riešená, nie je to predmetom riešenia tohto projektu, ale nie je to ani potrebné vzhľadom na nepriťažovanie, resp. minimálne priťaženie spodných konštrukcií.

1.2. Charakteristika stavby

Objekt stravovacieho zariadenia je riešený ako murovaná konštrukcia z plnej pálenej tehly, resp. škvárobotonových tvárnic. Hlavný nosný systém tvoria obvodové steny a vnútorné steny a prievlaky. Nad úrovňou 1.P.P. až 2.N.P. sa nachádzajú montované prefabrikované stropy zo železobetónových nosníkov. Pri obhliadke objektu bol zistený opadanie povrchového nástreku ako aj časti betónov na rímсах strechy, spôsobené vlhkosťou. Daný

stav vykazuje systémové poruchy, ktoré sa prejavujú prasklinami v interiéroch, vlhnutím kútov a následne tvorbou plesní. Jestvujúci objekt má valbovú strechu, ktorá je riešená ako tesársky viazaná konštrukcia. Krov je riešený ako sústava stredových väzníc 150/150 mm tr.r. C22, ktoré sú vzopreté pomocou stĺpov 150/150 mm tr.r. C22 do stropnej konštrukcie. Hlavné nosné prvky konštrukcie sú krokvy profilu 150/160 mm tr.r. C22.

2. Navrhnutý spôsob zateplenia a odstránenie systémových porúch:

2.1. Obvodový plášť

Vzhľadom na nevyhovujúci tepelný odpor obvodového plášťa a existenciu hygienických väd najmä na nárožiach a kútoch, je nevyhnutné jeho zateplenie pre dosiahnutie vhodných parametrov / tepelnotechnických, energetických, hygienických / a v konečnom dôsledku i vhodnej mikroklimy v interiéroch bytov. Zo stavebno-technického hľadiska sa jedná o zateplenie objektu, certifikovaným zateplovacím systémom (ETICS) firmy Weber – Terranova s použitím ako tepelného izolantu z fasádnych dosiek na báze minerálnej vlny, $\lambda = 0,034 \text{ W/m.k}$, hr. 140 mm, kotvených rozpernými kotvami min. 8 ks/m² a v oblasti nárožia 12 ks/m².

2.2. Podstrešný priestor

V rámci zateplenia objektu sa prevedie zateplenie stropnej dosky v priestore podstrešného priestoru. Tepelná izolácia na báze minerálnej vlny sa bude ukladať v dvoch vrstvách hr. 100 mm a 150 mm medzi krížový drevený rošt z profilov 80/150 mm a 80/100 mm. Z hornej strany bude izolácia chránená paropriepustnou fóliou a dreveným debnením hr. 25 mm, alter. doskami OSB/3 hr. 22 mm.

2.3. Balkónová konzola

Dôkladne prekontrolovať stav balkónovej konzoly pri stene objektu. Balkónovú konzolu vyspraviť jemnou maltou (napr. Betaform S05) a z hornej strany zatepliť extrudovaným polystyrénom Styrodur 4000 CS hr. 50 mm a zo spodnej strany tepelnou izoláciou z fasádnych dosiek na báze minerálnej vlny $\lambda = 0,034 \text{ W/m.k}$, hr. 100 mm, kotvená rozpernými kotvami min. 8 ks/m².

3. Zloženie vrstiev KZS od existujúceho povrchu

Zateplenie obvodových stien:

Do výšky +7,406 m :

- penetračný náter	0,1 kg/m ²
- lepiaci a stierkový tmel	3,0 kg/m ²
- dosky minerálnej vlny hr. 140 mm + doskové hmoždinky 195mm	
- lepiaci a stierkový tmel	3,0 kg/m ²
- sklotextilná mriežka	145g/m ²
- penetračný náter	
- silikónová omietka, zrno 2,0 mm	3,2 kg/m ²

4. Výpočet zaťaženia

4.1. priťaženie od zateplenia hr. 140 mm do +7,406 m:

$$1,3 \text{ kN/m}^3 \times 0,14 \times 1,35 = 0,2457 \text{ kN/m}^2$$

4.2. vrstvy omietky a lepidla:

$$0,02 \times 20,0 \times 1,35 = 0,54 \text{ kN/m}^2$$

4.3. zaťaženie vetrom:

Vetrová oblasť:

Vetrová oblasť:	III
Základná rýchlosť vetra:	$v_b = 24,0 \text{ m/s}$
Referenčný základný tlak vetra (hustota vzduchu 1,25 kg/m ³)	$q_b = 0,360 \text{ kN/m}^2$

Kategória terénu:

Kategória terénu:	(centrá miest)	IV
Dĺžka drsnosti:		$z_0 = 1,000 \text{ m}$
Minimálna výška:		$z_{\min} = 10 \text{ m}$
Súčiniteľ terénu:		$k_r = 0,234$

Geometria budovy

pôdorys stien	pohľad	
		$b = 21,542 \text{ m}$
		$c = 12,380 \text{ m}$
		$h = 7,400 \text{ m}$
		$h_c = 12,157 \text{ m}$

Max. referenčná výška náveternej a záveternej

$z = 10,000 \text{ m}$

steny:

Rozdelenie bočnej steny na pásma:

$e = 14,800 \text{ m}$

Výškový pomer:

$h/c = 0,598$

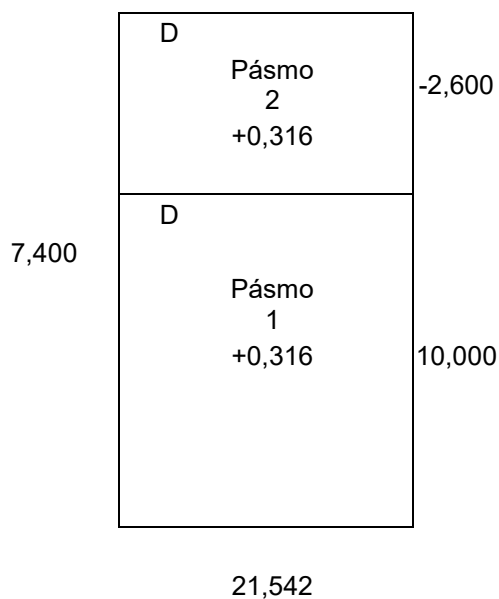
Výpočet špičkového tlaku vetra na stenu

Pásma:	1	2	3
Referenčná výška:	$z = 10,000$	$10,000$	$12,157 \text{ m}$
Súčiniteľ turbulencie:	$k_l = 1,0$	$1,0$	$1,0$
Súčiniteľ orografie:	$c_0(z) = 1,0$	$1,0$	$1,0$
Intenzita turbulencie:	$I_v(z) = 0,434$	$0,434$	$0,400$
Súčiniteľ drsnosti:	$c_r(z) = 0,540$	$0,540$	$0,585$
Stredná rýchlosť vetra:	$v_m(z) = 12,95$	$12,95$	$14,05 \text{ m/s}$
Súčiniteľ vystavenia vetru:	$c_e(z) = 1,176$	$1,176$	$1,303$
Špičkový tlak vetra:	$q_p(z) = 0,423$	$0,423$	$0,469 \text{ kN/m}^2$

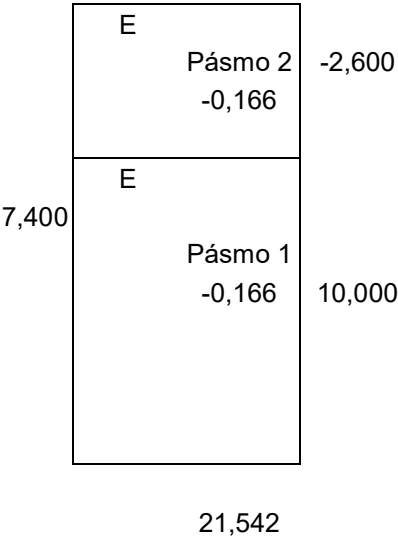
Charakteristické hodnoty tlaku vetra na steny v kN/m^2

Oblasť	A	B	C	D	E
Plocha steny	21,90	69,71	0,00	159,41	159,41
Súčiniteľ vonkajšieho tlaku	-1,20	-0,80	0,00	0,75	-0,39

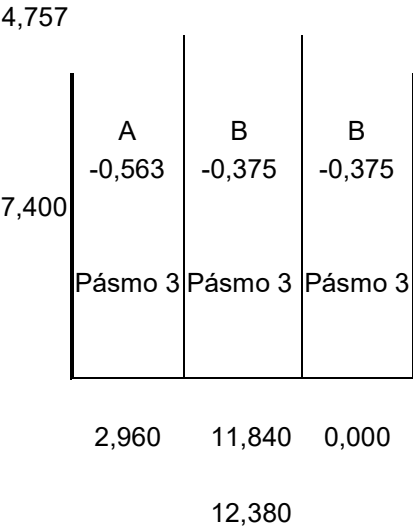
Náveterná stena



Záveterná stena



Bočná stena



5. Kotvenie KZS

Technologický postup kladenia zatepľovacích dosiek - steny do +7,406 m je nasledovný :

- 1- ako opora pre najspodnejšiu radu dosiek je soklová hliníková lišta, kotvená do obvodového panela pomocou skrutiek do plastových hmoždínok.
- 2- lepiaca zmes sa nanáša v pásoch po okraji dosiek, v strede dosky bodovo alebo v pásoch
- 3- po pritlačení dosiek na povrch obvodového plášťa sa po technologickej prestávke 2-3 dni kotvia dosky do podkladu pomocou diskových PVC rozperných kotiev 8-12 ks na lm^2 , typ **EJOT H1 eco 195**, hĺbka kotvenia bez omietky min. 50mm. 12ks kotiev je potrebné aplikovať na nárožiach z oboch strán, pri spodnom a hornom okraji KZS. Na ostatných plochách postačuje 8ks kotiev na lm^2 .

Podmienkou montáže je mať stenu očistenú a uvoľnenú omietku odstránenú. Montáž musí byť realizovaná na pevný podklad!!!

Kotevné prvky KZS v spolupôsobení s obvodovými stenami majú potrebnú únosnosť na sanie vetra a potrebnú pevnosť na zabezpečenie priľnavosti a stability KZS k obvodovému plášťu. Je však nutné dodržať technologický predpis certifikovaného KZS a hlavne dbať na utesnenie KZS po obvode a na exponovaných miestach obvodového plášťa z hľadiska obtekania objektu vetrom (atiky, nárožia).

6. Záver

Navrhované zateplenie je možné na objekte zrealizovať pri dodržaní všetkých technologických postupov záväzných pre daný typ zateplenia ako aj požiadavky uvedené v tomto posudku. Pre overenie únosnosti kotiev je nutné pred vlastnou montážou vykonať ťahové skúšky na vytiahnutie.

Upozornenie :

Táto PD nenahrádza realizačnú a dodávateľskú dokumentáciu jednotlivých nosných konštrukcií. Túto je nutné po spracovaní predložiť zodpovednému projektantovi statiky na posúdenie a schválenie.

7. Použité podklady

STN EN 1991-1-1: 2007 Eurokód 1: Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia, Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov

STN EN 1991-1-3: 2007 Eurokód 1: Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-3: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie snehom

STN EN 1991-1-4: 2007 Eurokód 1: Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné, zaťaženia. Zaťaženia vetrom

STN EN 1991-1-7: 2008 Eurokód 1: Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-7: Všeobecné zaťaženia. Mimoriadne zaťaženia

V Žarnovici dňa 30.4.2019

Ing. Juraj Ďurík
projektant statiky