

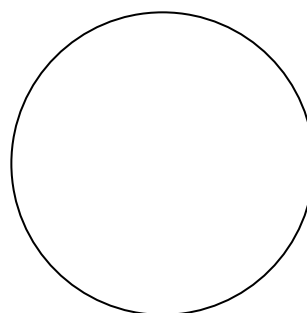


NOVAPROJEKT s.r.o.

NOVAPROJEKT s.r.o. HORNÁ ULICA 33, 974 01 BANSKÁ BYSTRICA

STATICKÝ POSUDOK

**Materská škôlka Veľká Čierna s.č. 11
Zateplenie a stavebné úpravy objektu**



INVESTOR : Obec Veľká Čierna, Veľká Čierna 75, 015 01

VYPRACOVAL : Ing. Peter KOLLÁR,
autorizovaný stavebný inžinier, č. opr. 5655 * I3

DÁTUM : 10 / 2015

STATICKÝ POSUDOK

Na základe požiadavky objednávateľa bol vypracovaný statický posudok pre projekt: Materská škôlka v obci Veľká Čierna – zateplenie a stavebné úpravy objektu.

Návrh rieši odstránenie väd a nedostatkov v tepelnej spotrebe budovy materskej škôlky v obci Veľká Čierna. Projekt je spracovaný na základe objednávky investora v rozsahu pre udelenie finančných prostriedkov z eurofondov.

1. Popis objektu:

Budova materskej škôlky:

Bola podľa postavená v roku 1977. V roku 2003 bola postavená nad objektom nádstavba krovu (touto nádstavbou bola vyriešená rekonštrukcia pôvodnej strechy).

Dispozične je budova členená na dva prevádzky materská škola a hospodárske prevádzky. Podkrovie je v súčasnosti nevyužívané. Tento projekt rieši i schodisko do podkrovia. Schodisko bude v budúcnosti slúžiť na rozšírenie priestorov materskej škôlky a priestorov záujmových združení.

Objekt je navrhovaný zatepliť KZS o hr. izolantu 140 mm, podkrovie zatepliť strešnou izoláciou o hr.240 mm, osadiť okná na vikieroch a vymeniť ostávajúce okná vstupné dvere na objekte prevádzkovej MŠ a hospodárskej časti.

Nosný systém, obvodový a strešný plášť :

Je to dvopodlažný objekt zastrešený sedlovou strechou. Obvodový múr tvoria pórobetónové tvárnice o hr.400 mm. Nosné pozdĺžne múry v 1.NP sú taktiež z pórobetónových tvární o hrúbke 400 mm. Priečky sú z tehál CDm a plných pálených tehál.

Stropy sú z prefabrikovaných panelov o hrúbke 250 mm. Vence sú z monolitického železobetónu. Krov je tvorený z drevených hranolov, strešný plášť z tvarovaného plechu.

Skladby obvodového, strešného plášťa a podláh:

Obvodový plášť je z porobetónových tvární z exteriéru s brizolitovou omietkou ,z interieru s vápennou omietkou.

Skladby podláh v 1.NP a v podkroví nie sú z dostupnej projektovej dokumentácie známe. Vzhľadom na technické normy tej doby predpokladáme v .NP tepelnú izoláciu v podlahe (perlitbetón,izomín) .V podkroví je však zrejme,že je vytvorená iba bet.mazanina s cementovým poterom.

Výplne otvorov :

Okná na 1.NP sú už čiastočne vymenené za plastové ,dvere na zadnú terasu a okná v hospodárskej časti sú hliníkové v súčasnosti z tepelotechnického hľadiska nevyhovujúce.

2. Navrhnutý spôsob zateplenia:

Zo stavebno-technického hľadiska sa jedná o zateplenie existujúceho objektu občianskej vybavenosti certifikovaným zateplovacím systémom ETICS s použitím ako tepelného izolantu **EPS – Graywall (šedý EPS s grafitom)** o hr. 140 mm . S touto hrúbkou budú dosahované vhodné parametre tepelného odporu steny –viď teplotný posudok.
Soklová časť bude zateplená **Styrodurom** o hr.60mm.

3. Zloženie vrstiev KZS od existujúceho povrchu panelov :

- penetračný náter	0,1 kg/m ²
- lepiaci a stierkový tmel	3,0 kg/m ²
- dosky polystyrénové EPS –Graywall 140mm+doskové hmoždinky 215mm	
- lepiaci a stierkový tmel	3,0 kg/m ²
- sklotextilná mriežka	
- penetračný náter	
- silikónová omietka 1,5 mm	3,2 kg/m ²

Uvedené zloženie KZS bude použité po celej výške bytového domu. Ostenia okien budú opatrené tepelnou izoláciou hr.20mm, soklová časť po začiatok KZS140 izolantom STYRODUR hr.60mm.

4. Výpočet zaťaženia:

a, priťaženie od zateplenia hrúbky hr.140mm	
$0,14 \times 0,5 \times 1,35 =$	0,0945 kN/m ²
vrstvy omietky a lepidla v hrúbke 10mm	
$0,02 \times 20 \times 1,35 =$	0,540 kN/m ²

b, zaťaženie vetrom

Zaťaženie vetrom

Zaťaženie vetrom podľa Eurocode 1 STN EN 1991-1-4

Základné hodnoty

Veterná oblasť	II
Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra	$v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$
Súčiniteľ smeru vetra	$C_{dir} = 1$
Súčiniteľ ročného obdobia	$C_{season} = 1$
Základná rýchlosť vetra	$V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 1 \cdot 1 \cdot 26 = \mathbf{26 \text{ m/s}}$
Referenčná výška nad terénom	$z = 10 \text{ m}$

Priemerná rýchlosť vetra

Kategória terénu	II
Dĺžka drsnosti	$z_0 = 0.05 \text{ m}$
Minimálna výška	$z_{\min} = 2 \text{ m}$
Súčiniteľ terénu	$k_r = 0.19 \cdot \left(\frac{z_0}{0.05}\right)^{0.07} = 0.19 \cdot \left(\frac{0.05}{0.05}\right)^{0.07} = 0.19$
Drsnosť terénu	$c_r = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0.19 \cdot \ln\left(\frac{10}{0.05}\right) = 1.01$
Súčiniteľ orografie	$c_0 = 1$
Priemerná rýchlosť vetra	$v_m = c_r \cdot c_0 \cdot v_b = 1.01 \cdot 1 \cdot 26 = \mathbf{26.2 \text{ m/s}}$

Špičkový tlak vetra

Súčiniteľ turbulencie	$k_t = 1$
Intenzita turbulencie	$I_v = \frac{k_t}{c_0 \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} = \frac{1}{1 \cdot \ln\left(\frac{10}{0.05}\right)} = 0.189$
Hustota vzduchu	$\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$
Maximálny dynamický tlak	$q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2$ $= (1 + 7 \cdot 0.189) \cdot \frac{1}{2} \cdot 1.25 \cdot 26.2^2 = \mathbf{0.994 \text{ kPa}}$

5. Kotvenie KZS

Technologický postup kladenia zatepľovacích dosiek steny je nasledovný :

- ako opora pre najspodnejšiu radu dosiek je soklová hliníková lišta, kotvená do obvodového panela pomocou skrutiek do plastových hmoždínok
- lepiaca zmes sa nanáša v pásoch po okraji dosiek, v strede dosky bodovo alebo v pásoch
- po pritlačení dosiek na povrch obvodového plášťa sa po technologickej prestávke 2-3 dni kotvia dosky do podkladu pomocou diskových PVC rozperných kotiev 8 ks na 1m², typ **EJOT – H1 ECO DĹŽKY 215mm**,
- hĺbka kotvenia do muriva bez omietky min. 50mm.
- 10ks kotiev je potrebné aplikovať na nárožiach z oboch strán, pri spodnom a hornom okraji KZS. Na ostatných plochách postačuje 8ks kotiev na 1m².

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

Kotevné prvky KZS v spolupôsobení s obvodovými múrmi majú potrebnú únosnosť na sanie vetra a potrebnú pevnosť na zabezpečenie príľnavosti 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).

Pre overenie únosnosti kotiev je nutné pred vlastnou montážou vykonať ťahové skúšky na vytiahnutie. Požadovaná návrhová únosnosť kotvy osadenej v tehle je 0,6 kN. Tieto preukazné skúšky je potrebné zrealizovať v plnej pálenej tehle ako aj v pórobetónových tvárniciach.

Pri kotvení v mieste vencov stropov môžu byť použité heraklitové dosky. Tu bude potrebné predĺžiť hmoždinky o 50mm – nutné overiť pri realizácii.

6. Záver posudku:

Navrhované zateplenie je možné na objekte zrealizovať pri dodržaní všetkých technologických postupov záväzných pre daný typ zateplenia ako aj požiadavky uvedené v tomto posudku.

Banskej Bystrici 10/2015

vypracoval : Ing. Peter KOLLÁR