

Ing. Alexander Pálkovács, 943 65 Kamenica nad Hronom 95

autorizovaný stavebný inžinier

STATICKÝ POSUDOK

Názov stavby: **Zníženie spotreby energie pri prevádzke budovy
kultúrny dom a obecný úrad v obci Hýľov**

Miesto stavby: Hýľov

Stavebník: Obec Hýľov, Obecný úrad Hýľov, Hýľov

Spracovateľ posudku: Ing. Alexander Pálkovács, 943 65 Kamenica nad Hronom 95
autorizovaný stavebný inžinier v kategórii: Inžinier pre statiku
stavieb r.č. 4894*SP*I3

Vypracoval: Ing. Alexander Pálkovács

Objednávateľ: Mgr Art. Boris Kopaj, Nové Zámky

Dátum spracovania: 20.04.2016

Zákazkové číslo: 2861/16

Úvod

Predmetom statického posudku je posúdenie vplyvu stavebných úprav na mechanickú odolnosť a stabilitu stavby v zmysle § 43d, ods.1, písm. a, Zákona č.50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle STN 73 0002 Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb – Základné ustanovenia.

Popis stavby

Jedná sa o kompletne zateplenie – zaizolovanie objektu Obecného úradu v obci Hýľov. Budova sa skladá z dvoch celkov.

Prvý je trojpodlažný, ktorý slúži ako obecný úrad s prenajímateľným priestorom na 1NP. Je prestrešený pultovou strechou z klasicky viazaného krovu. Budova pozostáva z dvoch nadzemných podlaží a z jedného podzemného podlažia. Je to samostatne stojaca budova. Obvodové nosné steny objektu hrúbky 450 mm pozostávajú z plných pálených tehál na obyčajnú maltu a z tehál CDm na obyčajnú maltu. Vnútorne nosné steny sú takisto z plnej pálenej tehly o hrúbke 450 – 300 mm. Vodorovné konštrukcie - prievlaky sú zo železobetónu. Stropy sú z keramických vložiek alt. zo železobetónu (nebola vykonaná sonda).

V druhom celku je spoločenská sála – kultúrny dom so zázemím, ktorý je jednopodlažný, prestrešený sedlovou strechou z ocelevej priehradovej konštrukcie. Ocelové väzníky pozostávajú z rúrkových profilov $\phi 88,9/S235$. Hrúbku steny nebolo možné zmerať. Vo výpočte sa predpokladá hrúbka steny 4,0 mm (predpokladá sa na základe meraní na iných obdobných väzníkoch). Zvislice a diagonály sú z profilu $\phi 48,3/S235$. Hrúbku steny nebolo možné zmerať. Vo výpočte sa predpokladá hrúbka 3,0 mm (predpokladá sa na základe meraní na iných obdobných väzníkoch). Spodný pás väzníkov je priamy. Horný pás vytvára sedlový tvar strechy. Spodný a horný pás je na koncoch prepojený z bočných strán plechom. Väzníky rozpätia 12,0 m sú rozmiestnené na osovú vzdialenosť 3,0 m. Prepojené sú v úrovni horného a spodného pásu. Prepojenie pozostáva z drevených stropníc a strešníc rozmerov 100/100 mm. Obvodové nosné steny celku hrúbky 450 mm pozostávajú z plných pálených tehál na obyčajnú maltu a z tehál CDm na obyčajnú maltu.

Stavebné úpravy - zateplenie

Jedná sa o stavebné úpravy jestvujúceho objektu.

V rámci stavebných úprav budú zvislé steny zateplené. Zateplenie nadzemných podlaží je riešené minerálnou vlnou. Suterénne priestory a soklová časť bude zateplená tepelnou izoláciou na báze polystyrénu.

Nad posledným podlažím obidvoch celkov bude odstránená jestvujúca tepelná izolácia, ktorá bude nahradená novými vrstvami tepelnej izolácie hrúbky 300 mm.

Výplne otvorov budú vymenené za nové.

V prípade, že počas zateplenia budú zistené nejaké statické poruchy, bude potrebné tieto poruchy riešiť počas stavebných prác. Pri kotvení tepelnoizolačných dosiek na nosné konštrukcie sa treba riadiť podľa predpisov príslušného zatepl'ovacieho systému.

Stavebné úpravy – zosilnenie sedlovej strešnej konštrukcie

Jestvujúci falcovaný plech bude nad sedlovou strešnou konštrukciou vymenený. Drevené hranoly nad priehradovými väzníkmi bude potrebné odstrániť a nahradiť novými s väčším prierezom. Minimálny rozmer drevených strešníc je 110/110 mm.

Na základe vyššie uvedených predpokladov bol vykonaný statický prepočet jestvujúcich väzníkov. Výsledkom výpočtu je, že priehradové väzníky nevyhovujú na ďalšiu prevádzku bez ďalších zosilnení. V prípade, že sa preukáže iné hrúbky nosných prvkov, bude

možné upustiť od niektorých nižšie uvedených zosilnení. Nakoľko nie sú známe presnejšie údaje, ďalej sú uvažované vyššie uvedené hrúbky stien rúrkových profilov.

Priehradové väzníky je potrebné v koncových úsekoch zosilniť. Na zosilnenie sú navrhnuté oceľové plechy hrúbky 6 mm, ktoré je potrebné pripevniť montážnym zvarom medzi spodný a horný pás. Túto úpravu je potrebné vykonať na dĺžke 2,0 m od koncového úseku. Na jestvujúcej strešnej konštrukcii je potrebné vytvoriť zavetrenie v úrovni horného pásu väzníkov. Zavetrovacie prvky sú navrhnuté z ocele $\phi 16/S355$ a sú umiestnené v tvare písmena X. Prepojené sú k hornému pásu väzníkov pomocou oceľovej styčnicovej platne PL8/S235. Zavetrovacie prvky je potrebné opatriť napínakom.

Stavebné úpravy – zosilnenie pultovej strešnej konštrukcie

Falcovaný plech bude nad pultovou strešnou konštrukciou vymenený. Pôvodné drevené krokvy prierezu 100/140 bude potrebné zahustiť. Na zahustenie sú navrhnuté prvky 80/140, ktoré budú vložené medzi jestvujúce prvky krovu. Osová vzdialenosť pôvodných krokiev je 900 mm. Podperná drevená krajná a vrcholová väznica je uvažovaná rozmerov 140/140, ktorá je podopretá osovo po 2,0 m. V prípade, že jestvujúce podopretie je umiestnené na väčšiu osovú vzdialenosť, bude potrebné zahustiť tieto podpery vo forme murovaných alebo drevených stĺpov. Drevená krajná a stredová väznica musí byť kotvená o stropnú konštrukciu aby nedošlo k nadvihnutiu strešnej konštrukcie od účinku sania vetra. Vlastná tiaž strechy je menšia ako účinok sania vetrom.

Kotviaci systém zateplenia

Pri výbere typu a dĺžky kotiev treba brať ohľad na materiál, že do akého podkladu budú zakotvené jednotlivé kotvy (do betónových a tehlových podkladov je možné použiť kotvy z oceľových natĺkacích trňov a do podkladu z pórobetónu a keramzitbetónu je možné použiť len skrutkovacie kotvy).

Kotvy treba dimenzovať na účinok sania vetrom. Budova sa nachádza v lokalite so základnou rýchlosťou vetra 26 m/s a v kategórii terénu III.

Priečne a pozdĺžne steny:

A) Účinok sania na rohových úsekoch budovy šírky 3,6 m je:

$w_{ek}=0,97 \text{ kN/m}^2$ (návrhové zaťaženie je $w_{ed}=w_{ek}*1,5=1,46 \text{ kN/m}^2$).

B) Účinok sania mimo rohových úsekov budovy je:

$w_{ek}=0,76 \text{ kN/m}^2$ (návrhové zaťaženie je $w_{ed}=w_{ek}*1,5=1,14 \text{ kN/m}^2$).

Pred zateplením treba vykonať ťahovú skúšku pre konkrétny typ kotvy a upresniť počty kotiev v jednotlivých častiach budovy na účinok sania vetrom na základe údajov zistených na stavbe. Vo výpočte bolo predbežne uvažované s kotvami EJOT Ejothrm STR U.

V prípade tepelného izolantu na báze minerálnej vlny je minimálny počet kotiev 6,0 ks/m² pre rohové a vnútorné úseky. Rozmiestnenie platí pre rozmery tepelnoizolačných dosiek 500x1000 mm. **V prípade, že sa jedná o tepelnoizolačné dosky rozmerov 600x1000 mm, je potrebné do vnútornej časti každej dosky umiestniť dve kotvy (nie jednu) pre vnútorné aj rohové úseky!!!**

Podklady

-Výkresová dokumentácia - stavebná časť, spracovaná projektantom Mgr Art. Boris Kopaj, Nové Zámky

-Súčasne platné STN 73 2902 (Vonkajšie tepelnoizolačné systémy (ETICS) - Navrhovanie a zhotovovanie mechanického pripevnenia na spojenie s podkladom)

-Súčasne platné STN EN

-Technické listy jednotlivých materiálov

Zaťaženie strešnej konštrukcie budovy

V statickom výpočte bolo uvažované s normovou objemovou tiažou stavebných materiálov navrhnutých v podkladoch. Zaťaženie snehom bolo uvažované pre zónu 2 a mimoriadne zaťaženie pre región 3, základná rýchlosť vetra bola uvažovaná hodnotou 26 m/s pre kategóriu terénu III. Nadmorská výška lokality bola uvažovaná s hodnotou do 490 m.n.m. Úžitkové zaťaženie strechy bolo uvažované nasledovne:

-úžitkové zaťaženie pultovej a sedlovej strechy so sklonom 20° a menej (platia parametre pre kategóriu H s kombinačným súčiniteľom rovným 0) – 0,75 kN/m²

-zaťaženie snehom je uvažované hodnotou $s_k=1,4$ kN/m²

Každá zmena zaťaženia vyžaduje posúdenie vplyvu zmeny na statiku stavby.

Záver

Kontaktný zateplovací systém je zo statickej stránky navrhnutý podľa platných STN EN. Realizáciou KZS nebudú vykonané žiadne zásahy v staticky nosných konštrukciách. Stavebno-konštrukčný návrh obnovy predmetnej budovy je po koncepcnej stránke vyhovujúci. Na jestvujúcej strešnej konštrukcii je potrebné vykonať zosilnenia aby vyhovovala kritériám spoľahlivosti podľa technických noriem.

Pred zateplením treba vykonať ťahovú skúšku pre konkrétny typ kotvy a upresniť počty kotiev v jednotlivých častiach budovy na účinok sania vetrom na základe údajov zistených na stavbe.

V Kamenici nad Hronom, dňa 20.04.2016.