

## **STATICKÝ POSUDOK**

<b>Názov stavby</b>	: Starý Smokovec OO PZ, rekonštrukcia a modernizácia objektu
<b>Kraj</b>	: Prešovský
<b>Okres</b>	: Poprad
<b>Stavebník</b>	: Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Pribinova č. 2, 812 72 Bratislava
<b>Miesto stavby</b>	: parc.č. 294/4, OO PZ Vysoké Tatry, Starý Smokovec 20, 062 01 Starý Smokovec
<b>Projektant</b>	: Ing. Jozef Petrík, Jána Stilla 77, 059 86 Nová Lesná
<b>STATIKA</b>	: Ing. Miroslav Mačičák
<b>STUPEŇ</b>	: statické vyjadrenie
<b>DÁTUM</b>	: november 2019

### **Celkový stav obytného súboru**

Jedná sa o tvarovo a materialovo atypický objekt.

Hmotovo objekt pozostáva z dvoch častí – administratívnej a ubytovacej ku ktorým sú pričlenené prízemné časti garáží a hlavného vstupu. Objekt má 4.NP a je sčasti podpivničený. Dispozične je objekt, taktiež ako hmotovo, rozdelený na administratívnu časť a ubytováciu. V administratívnej časti sa nachádzajú kancelárie, prevádzkové a hygienické priestory. V ubytovacej časti sú izby, prevádzkové a hygienické priestory. V suteréne sú umiestnené spoločné priestory, kotolňa a garážové státa. V zadnej prízemnej časti sú umiestnené garážové státa a prevádzkové priestory.

Konštrukčne je objekt tvorený kombinovanou montovanou a murovanou sústavou. Objekt je zväčša tvorený priečnym nosným systémom s pozdĺžnymi stužujúcimi stenami. Nosné konštrukcie sú so železobetónových prvkov, stien hr.150mm. Obvodové konštrukcie sú porobetónových prvkov hr.250mm v montovanej časti objektu príp. z muriva CDm hr. 375, 250 mm v atypických murovaných sekciách. Priečky sú murované hr.150, 125 a 100mm z plných tehál z tehál CDm.

Pôdorysné rozmery objektu sú 38,35 x 38,75 m – členitého tvaru, celková výška objektu od úrovne terénu v najnižšej časti je cca 15,8 m + technológia antén. Objekt má v administratívnej časti 4 nadzemné podlažia v ubytovacej časti 3 nadzemné a jedno podzemné podlažie. Objekt má hlavný vstup z južnej strany objektu a zadný prevádzkový vstup so západnej časti. Obidve sekcie objektu majú samostatné schodisko – jednoramenné.

Strešná konštrukcia je kombinovaná plochá s pultovými časťami a vikiermi pravdepodobne drevenej krovovej nosnej konštrukcie.

Do nosných konštrukcií sa nezasahuje.

Pôvodné okná boli drevené zdvojené, v čase spracovania projektu bola časť okien nahradená plastovými oknami s izolačným dvojsklom. V suteréne v časti kotolne je sklobetónový zasklený otvor. Brány sú kovové ako aj dvere do kotolne a ku plynomeru.

### **Popis fyzického stavu domu.**

Na obvodovom plášti sa vyskytujú nedostatky, ktoré vyplývajú z nedostatočných tepelnotechnických vlastností deliacich stien medzi vykurovaným a nevykurovaným priestorom. V čase výstavby objektu tepelnotechnické vlastnosti konštrukcií vyhovovali vtedy platným normám. V súčasnosti je v platnosti norma STN 73 0540-2 z roku 2013 a konštrukcie susediace s nevykurovanými priestormi a vonkajším prostredím, nevyhovujú podmienkam, ktoré sú požadované touto normou.

Na stenách sa môžu vyskytnúť nedostatky, ktoré sa prejavujú sa zatekaním dažďovej vody do konštrukcií domu, vznikom prasklín na vonkajšom povrchu stien a stykoch panelov.

Tieto nedostatky navrhujeme odstrániť zateplením obvodových konštrukcií, výmenou výplní otvorov (v čase spracovania projektu bola časť okien v objekte vymenená).

Pri návrhu sa vychádza z požiadaviek uvedených s STN 73 0540-2 z roku 2013 a to zvýšením tepelného odporu obvodového plášťa na doporučovanú hodnotu. Riešením zateplenia musí byť na všetkých miestach vnútorného povrchu stien dosiahnutá minimálna povrchová teplota 12,6°C zvýšená o bezpečnostnú prírážku pre uvažované parametre vnútorného vzduchu  $t_i = 20^{\circ}\text{C}$  a vlhkosť vzduchu 50%. Pri výpočte bol posudzovaný objekt aj na energetické kritérium, kritérium výmeny vzduchu.

Taktiež sa navrhuje dokončenie výmeny okien a dverí ešte pred realizáciou zateplenia objektu.

### **ZATEPLENIE OBVODOVÉHO PLÁŠŤA**

Pre zateplenie obvodového plášťa objektu je navrhnutý kontaktný zatepľovací systém, o hrúbke tepelného izolantu z minerálnej vlny hr. 180 mm /sokel XPS hr.100mm/.

**Postup zateplenia** – Počas spracovania a tuhnutia materiálu nesmie teplota materiálu, vzduchu a podkladu klesnúť pod 5 stupňov. Podklad musí byť dostatočne rovný, rozdiel väčší ako 5 mm je potrebné vyrovnať vápenno cementovou omietkou. Starú zvetranú omietku je potrebné obiť, vyduté časti odstrániť a vyspraviť. Podklad musí byť suchý bez vodného filmu napr. po daždi. Polystyrénové fasádne izolačné dosky EPS F, XPS, MW sa kladú na väzbu, na zraz bez vyplnenia škár. Tepelný izolant sa lepí lepiacou stierkou nanášanou zubovým hladítkom. Minimálne 24 hodín po prilepení dosiek sa dodatočne osadia hmoždinky 10 ks/m<sup>2</sup> tep. izolantu - platí pre nárožia a kúty (okrajové oblasti budovy) a 8 ks/m<sup>2</sup> – platí pre stredové oblasti budovy. Hmoždinky kotvoť až do obvodovej steny!

Typ hmoždiniek – v zmysle technologického postupu použitého zatepľovacieho systému, statický výpočet uvažuje s typom kotvy (hmoždinky) EJOT Ejothrem STR U, STR U 2G. Podľa dostupných údajov výrobcu kotiev a platného výpočtu ETICS sú charakteristické hodnoty uvádzané len do hrúbky 100 mm, preto trváme na odtrhovej skúške, keďže objekt je zateplený minerálnou vlnou hr. 180 mm. Hodnoty pri skúške musia byť rovnaké ako deklarované výrobcom pre hrúbku tepel. izolantu 100mm. V opačnom prípade kontaktovať statika. Hodnoty uvádzané výrobcom pri hrúbke tepelnej izolácie 100 mm sú nasledovné:

- Charakteristická únosnosť kotvy v podklade  $N_{Rk}=0,75 \text{ kN}$ ,

Pri návrhu kotvy sa uvažovalo s nasledujúcimi vstupnými hodnotami:

- Terén kategórie: II.
- Základná rýchlosť vetra: 30 m/s, nadmorská výška 1025 m.n.m.

Podklad pod pôvodné zateplenie tvorí porobetón príp. keramické murivo CDm, pričom minimálna objemová hmotnosť podkladu musí byť 400 kg/m<sup>3</sup> a minimálna pevnosť podkladu 2MPa

V prípade výberu iných kotiev, ak tieto budú po výsledku skúšky nevyhovujúce, je nutné kontaktovať statika. Každý typ hmoždinky má svoje dimenzačné charakteristiky, preto po výbere kotiev je potrebné predloženie vybraného typu s jeho dimenzačnými charakteristikami statikovi na posúdenie.

Zateplenie bude prevádzané z lešenia resp. zo závesnej lávky. Vstup do objektu je potrebné chrániť strieškami. Pri všetkých stavebných prácach je nutné dodržať vyhlášku o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

Dosky prichytávať tmelom a hmoždinkami (druh hmoždínok určiť až po prevedení sondy a trhovej skúšky). Počet hmoždínok podľa prílohy statického posudku. Každý typ trňov má svoje dimenzačné charakteristiky, preto po výbere trňov je potrebné predloženie vybraného typu s jeho dimenzačnými charakteristikami statikovi na posúdenie.

### **Výmena strešnej krytiny + zateplenie strechy**

Na jestvujúci drevený záklop sa zhotoví drevený rošt medzi ktorý bude umiestnená tepelná izolácia z minerálnej vlny hr.150mm. Na ňu sa zhotoví nová paropriepustná fólia s kontratovaním, dreveným záklopom a krytinou z profilovaného plechu. ***Zateplenie strechy a výmena krytiny predstavuje minimálne priťaženie nosných konštrukcií objektu a krovu preto výmenu krytiny a zateplenie strechy je možné realizovať.***

***Pri realizácii, po odkrytí sa posúdi stav jestv. nosnej konštrukcie a prípadné poškodené časti sa vymenia. Presný typ kotvenia sa odsúhlasí po odkrytí nosnej konštrukcie a po prizvaní hlavného projektanta so zápisom do stavebného denníka.***

Kotvenie sa prevedie buď dvoma skrutkami so vzájomným šikmým ukotvením pre elimináciu šikmej sily prípadne pomocou ocelových L-uholníkov s prelisom. Skrutky musia zasahovať min. z 1/3 do nosnej konštrukcie krovu, nie debnenia!



### **Posúdenie trhliny nad zasadačkou**

Predmetná trhlina vznikla ešte pred realizáciou susedného objektu apartmánového domu Hrebienok. Počas výstavby bola trhlina sledovaná a bola stabilizovaná, nezväčšovala sa. Pričom v susedstve sa robili rozsiahle stavebné práce. Trhlina vyzerá byť stabilizovaná. Keďže nie sú viditeľné iné trhliny na stavbe, predpokladá sa že majú lokálny charakter v danom mieste strechy v mieste oslabenia múrov pri oknách. Navrhuje sa posilnenie týchto častí posilnením muriva ocelovou konštrukciou.



## **Záver**

**Zatepl'ovací systém, je navrhnutý podľa platných STN EN. Stabilita stavby a jej častí bude po prevedení vyššie uvedených podmienok vyhovujúca.**

Pri prácach je nutné dodržiavať vyhlášku 100/2015

Vyhláška MPSVaR SR, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností v znení vyhlášky č. 46/2014 Z. z.

Všetky zmeny oproti projektu je nutné konzultovať s projektantom, poprípade stavebným dozorom stavby. V prípade vzniku trhlin, aj vlasových, počas stavby je nutné prizvať statika k ich posúdeniu .

Všetky zmeny oproti projektu je nutné konzultovať s projektantom, poprípade stavebným dozorom stavby. V prípade vzniku trhlin, aj vlasových, počas stavby objektu respektíve nájdenia trhlin v stykoch panelov, resp. zistenia odklonu obvodových panelov od myslenej zvislice je nutné prizvať statika k ich posúdeniu .

<b>Použitá literatúra:</b>
----------------------------

1. Obnova bytových domov- Hromadná bytová výstavba po roku 1970
2. Zborník príspevkov z konferencie
3. software ETICS\_kalkulator

Kežmarok 11/2019

Ing. Miroslav Mačičák, Ing. Jozef Petrík