

Ing. Alexander Pálkovács, 943 65 Kamenica nad Hronom 95

autorizovaný stavebný inžinier

STATICKÝ POSUDOK

<i>Názov stavby:</i>	Zvýšenie energetickej hospodárnosti budovy MŠ Dvory nad Žitavou
<i>Miesto stavby:</i>	Dvory nad Žitavou, č.p. 442/1, 2
<i>Stavebník:</i>	Obec Dvory nad Žitavou
<i>Spracovateľ posudku:</i>	Ing. Alexander Pálkovács, 943 65 Kamenica nad Hronom 95 autorizovaný stavebný inžinier v kategórii: Inžinier pre statiku stavieb r.č. 4894*SP*I3
<i>Vypracoval:</i>	Ing. Alexander Pálkovács
<i>Objednávateľ:</i>	APK Architektonicko projektová kancelária Košnar & Cápa, Nové Zámky
<i>Dátum spracovania:</i>	15.10.2016
<i>Zákazkové číslo:</i>	3006/16

Úvod

Predmetom statického posudku je posúdenie vplyvu zastrešenia a zateplenia na jestvujúci stav mechanickej odolnosti a stability stavby a posúdenie nových nosných konštrukcií zastrešenia 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

Predmetný celok pozostáva z dvoch častí, ktoré sú prepojené schodiskom.

Jedna časť je vyššia, ktorá je nepodpivničená, s dvomi nadzemnými podlažiami, zastrešená plochou strechou. Zvislé nosné steny pozostávajú z dierovaných tehál CDm pevnostnej triedy P10 na obyčajnú maltu pevnosti 2,5 MPa. Štíhle piliere pozostávajú z monolitického železobetónu. Menej zaťažené stĺpy sú murované z tehál CDm pevnostnej triedy P15 na obyčajnú maltu pevnosti 10 MPa. Vodorovná nosná konštrukcia nad jednotlivými podlažiami pozostáva z dutinových panelov. Panely sú podopreté na priečnych nosných stenách – jedná sa o priečny stenový nosný systém budovy. Pozdĺžne steny zabezpečujú tuhosť budovy. Na jednotlivých podlažiach sú priestory materskej školy.

Druhá časť je nižšia, ktorá je nepodpivničená, s jedným nadzemným podlažím, zastrešená plochou strechou. Zvislé nosné steny pozostávajú z dierovaných tehál CDm pevnostnej triedy P10 na obyčajnú maltu pevnosti 2,5 MPa. Štíhle piliere pozostávajú z monolitického železobetónu. Menej zaťažené stĺpy sú murované z tehál CDM pevnostnej triedy P15 na obyčajnú maltu pevnosti 10 MPa. Vodorovná nosná konštrukcia nad prízemím pozostáva z dutinových panelov. Panely sú podopreté na priečnych nosných stenách – jedná sa o priečny stenový nosný systém budovy. Pozdĺžne steny zabezpečujú tuhosť budovy. Na prízemí sú kancelárske, administratívne a skladové priestory a priestory kuchyne.

Medzi vyššou a nižšou budovou sa nachádza schodisko, ktoré je dvojpodlažné.

Predmetné celky sú založené na základových pásoch.

-zastrešenie budovy

Predmetná celky budú zastrešené. Strešná konštrukcia je navrhnutá na celej pôdorysnej ploche budovy. Nad vyššou a nižšou časťou je riešená nová pultová strecha z klasicky viazaného krovu za použitia ocelevej stredovej a krajnej väznice. Nad priestorom schodiska bude ponechaná jestvujúca plochá strecha ale s novými vrstvami. V rámci búracích prác bude odstránená nenosná vrstva plochej strechy len v miestach napojenia nových betónových stĺpikov na jestvujúci strop. Opláštenie strechy je riešené ľahkým strešným plášťom z plechovej krytiny.

-stavebné úpravy

Jedná sa o stavebné úpravy jestvujúceho objektu. V rámci stavebných úprav budú zvislé steny zateplené s tepelnou izoláciou na báze minerálnej vlny. Soklová časť je riešená z extrudovaného polystyrénu. Strop nad posledným podlažím bude zo strany krovovej konštrukcie zateplený voľne uloženou tepelnou izoláciou z minerálnej vlny. Plochá strecha nad priestorom schodiska bude zateplená tepelnou izoláciou s vrchnou hydroizolačnou fóliou.

Tieto stavebné úpravy priťažia jestvujúce nosné konštrukcie o hodnotu menej ako 3% z jestvujúceho zaťaženia. Toto priťaženie je zanedbateľné na jestvujúce nosné konštrukcie.

V prípade, že počas zateplenia budú zistené nejaké statické poruchy, bude potrebné tieto poruchy riešiť počas stavebných prác.

Podklady

- Výkresová dokumentácia - stavebná časť, spracovaná fy. APK Architektonicko projektová kancelária Košnar & Cápa, Nové Zámky
- Súčasne platné STN EN
- Technické listy jednotlivých materiálov

Zaťaženie

V statickom výpočte bolo uvažované s normovou objemovou tiažou stavebných materiálov navrhnutých v podkladoch. Zaťaženie snehom bolo uvažované pre zónu 1, a mimoriadne zaťaženie bolo uvažované pre región 1, základná rýchlosť vetra bola uvažovaná hodnotou 24 m/s pre kategóriu terénu III. Nadmorská výška lokality bola uvažovaná s hodnotou do 140 m.n.m. Úžitkové zaťaženie strechy bolo uvažované nasledovne:

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

Každá zmena zaťaženia vyžaduje posúdenie vplyvu zmeny na statiku stavby.

Kotviaci systém zateplenia

Pri kotvení tepelnoizolačných dosiek na nosné konštrukcie sa treba riadiť podľa predpisov príslušného zatepl'ovacieho systému. 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 trŕňov a do podkladu z pórobetónu je možné použiť len skrutkovacie kotvy).

Kotvy treba dimenzovať na účinok sania vetrom. Budova sa nachádza v lokalite so základnou rýchlosťou vetra 24 m/s a v kategórii terénu III.

Pozdĺžne a priečne nosné steny:

A) Účinok sania na rohových úsekoch budovy šírky 3,4 m je:

$w_{ek}=0,81 \text{ kN/m}^2$ (návrhové zaťaženie je $w_{ed}=w_{ek}*1,5=1,21 \text{ kN/m}^2$).

B1) Účinok sania mimo rohových úsekov budovy je:

$w_{ek}=0,63 \text{ kN/m}^2$ (návrhové zaťaženie je $w_{ed}=w_{ek}*1,5=0,95 \text{ kN/m}^2$).

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 Ejotharm STR U.

Minimálny počet kotiev je 8,0 ks/m² pre rohové a vnútorné úseky v prípade tepelnoizolačných dosiek na báze minerálnej vlny a rozmeru dosiek 600/1000 mm.

Konštrukcia zastrešenia

Vyššia a nižšia jestvujúca budova bude zastrešená novou krovovou konštrukciou v tvare pultovej strechy. Strechy jednotlivých celkov sú nezávislé.

Drevené krokvy prierezu 80/220 sú umiestnené osovo max. na 800 a 900 mm. Drevené krokvy sú podopreté oceľovou krajnou a stredovou väznicou prierezu 2xUE200/S235. Váznice sú podopreté novými železobetónovými stĺpmi nad jestvujúce nosné steny nižšieho podlažia. Železobetónové stĺpy musia byť pripevnené o jestvujúce nosné konštrukcie vlepéním betonárskej výstuže. Druhý koniec výstužných prútov je napojený do nových podperných železobetónových stĺpov. Betónové stĺpiky sú navrhnuté z betónu C20/25. Jednotlivé nosné prvky strechy sú riešené zo statického hľadiska ako prosté nosníky.

Vzájomné spojenie drevených prvkov krovu a pripojenie drevených prvkov na železobetónové konštrukcie treba realizovať tak, aby boli schopné prenášať účinky ťahových síl. Tieto sily vznikajú od sacieho účinku vetra – vlastná tiaž strešnej konštrukcie je menšia ako účinok od sania vetrom.

Strešná konštrukcia po použití týchto prierezov a tesárskych spojov bezpečne prenesie zaťaženie od stálych a klimatických náhodných zaťažení.

Stavebné úpravy v kotolni

V jestvujúcej kotolni bude vytvorená nová plošina so schodiskom. Nové schodisko s príslušnou plošinou je navrhnuté z ocelevej konštrukcie. Nosná konštrukcia ramena je navrhnutá z profilov UE180/S235, ktoré vytvárajú bočné schodnice. Jednotlivé stupne sú riešené z pororoštu s nosným plechom PL3x30. Schodnice sú kotvené na podlahu suterénu. A na druhom konci sú kotvené na konštrukciu plošiny. Plošina je riešená z oceľových nosníkov z profilu 80x120x4/S235, ktoré sú umiestnené v dvoch na seba kolmých smeroch. Vytvárajú nosný podklad pre nášlapnú vrstvu z pororoštu s nosným plechom PL3x30. Nosný rošt je podopretý oceľovými stĺpmi prierezu 80x80x4/S235 na podlahu suterénu. Konštrukcia plošiny so schodiskom je na vodorovné účinky kotvená o lemujúce steny suterénu. Jednotlivé spoje ocelevej konštrukcie plošiny s ramenom sú navrhnuté ako zvarané.

Uvedené nosné konštrukcie bezpečne prenesú účinky zaťaženia do lemujúcich konštrukcií. Oceľová konštrukcia je navrhnutá z valcovaných prvkov z ocele S235. Jednotlivé spoje sú riešené ako zvarané. Na podklad je konštrukcia kotvená dodatočne navŕtanými chemickými kotvami.

Poruchy jestvujúcej prízemnej budovy

Zvislé nosné konštrukcie jestvujúcej prízemnej budovy sú na mnohých miestach porušená trhlinami, ktoré svedčia o sadaní stavby. Časť základových konštrukcií bola injektovaná pred pár rokmi, aby bolo zastavené sadanie. Počas stavebných prác treba vykonať sondu hutnosti podložia aj pod ostatnými neinjektovanými základmi a v prípade potreby bude potrebné ja tieto časti riešiť injektovaním za účelom stabilizácie podložia. Projektová dokumentácia injektovania nie je predmetom tohoto posudku.

Záver

Na základe vykonaných statických prepočtov konštatujem, že navrhnuté nosné konštrukcie strechy a plošiny v kotolni sú navrhnuté správne a budú po predložení podrobnejšej dokumentácie vyhovovať kritériám spoľahlivosti podľa technických noriem.

Kontaktný zateplňovací 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 a spĺňa statickú bezpečnosť stavby.

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.

Tento statický posudok je vyhotovený pre účely stavebného konania!!! Pre účely výstavby je potrebné spodrobniť statický výpočet a predložiť podrobnejšiu dokumentáciu (viď. §66 ods. 3 písm. a a g Zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov), ktorá bude obsahovať:

- zostavný výkres OK strechy a plošiny
- výkres tvaru a výstuže nových železobetónových prvkov.

V Kamenici nad Hronom, dňa 15.10.2016.

Vypracoval: Ing. Alexander Pálkovács