ERBY – STATIKA STAVIEB ,s.r.o. zapísaná na Okr. súde Košice I, oddiel :Sro, Vložka číslo:16825/V
tel./fax: 055/6257559, e-mail: erby@statikastavieb.sk, IČO: 36 595 551, IČ DPH: SK2022046653, č.ú.:2620717802/1100

Statické posúdenie priťaženia zateplením

Názov stavby:	**Rekonštrukcia internátu**
Miesto Stavby:	**Humenné**
Stavebník:	**Obchodná akadémia Humenné**
Spracovateľ:	**Ing. Marián Erby**

Dátum spracovania:	**12.2023**
Zákazkové číslo:	**12/23**

1. Úvod

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle § 43, 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 EN 1990 a STN 73 0002 Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb – Základné ustanovenia. Predmetom posúdenia je rekonštrukcia objektu a s ňou spojené priťaženie zateplením.

2. Podklady

Podkladom pre spracovanie projektu bol:

- Projekt stavebnej časti spracovaný Ing.arch. Igor Hradský; Ing. Stanislav Plško

Pri návrhoch a výpočtoch konštrukcií boli použité nasledovné normy a literatúra:

- STN EN 1992-1-1 – Navrhovanie betónových konštrukcií
- STN EN 1991-1-1 – Zaťaženia konštrukcií
- STN 73 0035 – Zaťaženia konštrukcií

3. Popis stavby

Jedná sa jestvujúce skeletové objekty v modulácii nosných rámových priečlí 6,0m. Jestvujúce skeletové objekty budú dodatočné priťažené kontaktným zatepľovacím systémom, pričom tento bude aplikovaný na obvodové steny. Zateplená bude aj strešná rovina.

V prípade aplikácie dodatočného priťaženia na strechu jedálne je nevyhnutné prvotné odstránenie všetkých živičných vrstiev strešného plášťa ktoré boli na ňom do súčasnej doby nalepené. Pre tento objekt sa v konečnom dôsledku bude jednať o masívne odľahčenie.

4. Statický výpočet prírastku zaťaženia od zatepľovacích materiálov

Pre pomerný prírastok zaťaženia objektu stačí stanoviť priťaženie jedného typického modulu daného podlažia.

Vzhľadom na pozdĺžny konštrukčný systém objektu sa stanovuje zaťažovacia šírka 6,0m (modul s najväčším prírastkom).

Zaťaženia:

Jestvujúce stále zaťaženie:		γ_f	
Skladba strechy – priem. hmotnosť	1,5kN/m^2	1,2	1,8kN/m^2
Strop nad poschodím (150mm) – priem. Hmotnosť + skladba	4,0kN/m^2	1,2	4,8kN/m^2
Stĺpové prvky – stenové – priemerná hmotnosť	3,6 kN/m^2	1,1	3,96 kN/m^2
Zaťaženie priečkami – priem. Hmotnosť	1,5kN/m^2	1,2	1,8kN/m^2

Nové stále zaťaženie:		γ_f	
Obvodový zatepľovací stavebný systém – priemerná hmotnosť s fasádnymi nátermi max.	0,22kN/m^2	1,2	0,264kN/m^2

Stanovenie jestvujúceho zaťaženia pre zaťažovaciu šírku pre jedno podlažie:

	Zaťažovacia šírka			
Skladba strechy –	6,0m x 3,0m	x 1,8kN/m^2	$\Rightarrow$	32,4 kN
Strop nad poschodím –	6,0m x 3,0m	x 4,8kN/m^2	$\Rightarrow$	86,4 kN
Zaťaženie priečkami –	6,0m x 3,0m	x 1,8kN/m^2	$\Rightarrow$	32,4 kN
Stĺpové prvky –	3,0m x 1,0m	x 3,96 kN/m^2	$\Rightarrow$	11,88 kN
	JESTVUJÚCE ZAŤAŽENIE CELKOM:			163,08 kN

Stanovenie prírastku zaťaženia:

	Zaťažovacia šírka		
Zateplenie strechy	– 6,0m x 3,0m x 0,24N/m /6	$\Rightarrow$	0,72 kN
Zateplenie fasády	– 6,0m x 3,0m x 0,264N/m^2	$\Rightarrow$	4,752 kN
	NOVÉ ZAŤAŽENIE CELKOM:		5,472 kN

Maximálny percentuálny prírastok zaťaženia objektu vplyvom jeho zateplenia

5,472/163,08 = 0,03356 → 3,36%

Zhodnotenie:

Pre statický výpočet boli prijaté viaceré zjednodušenia nosnej konštrukcie objektu. Pri týchto zjednodušeniach sa minimalizovalo jestvujúce zaťaženie a maximalizoval prírastok nového zaťaženia od zatepľovacích systémov. Celkový prírastok zaťaženia vplyvom zjednodušení bude vždy nižší ako vypočítaná hodnota tj. 3,36%.

5. **Návrh kotvenia**

Pre kotvenia zatepľovacích fasádnych systémov sú smerodajné hodnoty udávané v technických listoch výrobcov jednotlivých systémov.

Ako mechanické kotviace prvky tepelnoizolačných dosiek k jestvujúcej fasáde doporučujem použiť izolačné tŕne výrobcu EJOT (kotva ejotherm STR U) resp. HILTI (izolačné tŕne IDP). Raster kotiev resp. kotevný plán bude navrhnutý výrobcom kotevného systému. Kotevný systém musí byť navrhnutý tak aby preniesol minimálnu silu od sania vetra v hodnote 0,692kN/m^2 (do výšky 10m), 0,713kN/m^2 (do výšky 20m). V miestach lomov obvodových stien a nároží, kde je zvýšené prúdenie vzduchu, je nevyhnutné uvažovať s hodnotami o 50% vyššími.

Pre optimalizáciu návrhnu kotvenia je doporučujúce realizovanie odtrhovej skúšky !!

6. **Súhrn**

Predmetom statického výpočtu bolo stanovenie percentuálneho prírastku nového priťaženia. Výpočtom bolo zistené, že prírastok zaťaženia je zanedbateľný z pohľadu stability celého objektu a v nijakom prípade nemôže ovplyvniť jestvujúce statické pôsobenie objektu ako celku. V ďalšej časti bol prevedený orientačný prepočet pre detailný návrh mechanických kotiev pre kotvenie tepelnoizolačných dosiek k jestvujúcej fasáde. Návrh doporučuje použitie kotiev ejotherm STR U resp. kotvy HILTI IDP s príslušným kotevným plánom dodaným výrobcom kotviaceho systému.

7. Záver

Na základe vykonaných statických výpočtov konštatujem, že nosné konštrukcie stavby budú dodatočne priťažené prvkami zateplenia, pričom miera priťaženia za žiadnych okolností nepresiahne hodnotu 3,36%.

Na základe toho možno konštatovať, že nosné prvky stavby ostanú v pôvodnom stave bez podstatných statických zmien.

Vypracoval: Ing. Marián Erby
Ing. Marek Gaži