

---

Názov stavby : ZVYŠOVANIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI BUDOV  
ZÁKLADNEJ ŠKOLY V MESTE TLMAČE

Miesto stavby: k. ú. Tlmače, č. parc. 5999/77, 5999/104, 5999/698

Investor: MESTO TLMAČE, 935 21 Tlmače

## **Statické posúdenie – zateplenie**

**SO 02 - VEDĽAJŠIA BUDOVA ZÁKLADNEJ ŠKOLY**

Vypracoval :  
Dátum :

**Ing. Zoltán Laczko**  
1. 11. 2021

## Prehľad podkladov a vykonaných prieskumov

Pre vypracovanie projektovej dokumentácie boli získané tieto podklady:

- fotodokumentácia zhotovená pri prieskumoch v objekte
- pôvodná projektová dokumentácia
- príslušné normy a zákony v znení aktuálnych právnych úprav
  - STN EN 1991-1-1- Zásady navrhovania a zaťaženia konštrukcií
  - STN EN 1992-1-1- Navrhovanie betónových konštrukcií
  - STN EN 1993-1-1- Navrhovanie oceľových konštrukcií
  - STN EN1996-1-1 - Navrhovanie murovaných konštrukcií

## Účel dokumentácie statického posúdenia stavby

Účelom dokumentácie je zistiť skutkový stav konštrukcií obvodového plášťa objektu a rozsah zateplenia objektu. Účelom statického posúdenia je zhodnotiť súčasný stav nosných a obvodových konštrukcií aby sa zistil vplyv rekonštrukčných prác na statiku a stabilitu objektu ako celku – jedná sa o vplyv zatepľovacích prác.

## Popis objektu a opis konštrukčného systému

Obvodové a vnútorné nosné steny pozostávajú z muriva – pravdepodobne tehla. Nosný systém je zhotovený ako kombinovaný vid' príslušná projektová dokumentácia.

## Nový stav – rekonštrukčné práce

### Oprava a zateplenie obvodového plášťa

Oprava a zateplenie obvodových konštrukcií budú zhotovené s prihliadnutím na príslušné tepelno-technické posúdenie. Zateplením sa rozumejú stavebné práce spojené so zateplením obvodového plášťa a strešnej konštrukcie.

Zateplenie obvodového plášťa je navrhované z kontaktného zatepľovacieho systému z minerálnej vlny hr. 150 mm.

### Oprava a zateplenie strechy

Spôsob opravy a návrh nového strešného plášťa je podrobne popísaný v stavebnej časti PD. Strešná konštrukcia sa zateplí na úrovni stropu nad 1NP. Z dôvodu, že sa jedná o plochú strechu, sa najprv odstránia existujúce skladby z plochej strechy a následne sa strecha zaizoluje s hrúbkou izolácie min. 260mm. Vytvorí sa ešte hydroizolačná vrstva. Podrobný popis je v stavebnej časti PD.

Vzhľadom k tomu, že nebolo možné zistiť presnú skladbu strechy, posúdenie sa vykonalo na základe vizuálnej prehliadky. Neboli zistené žiadne deformácie ani iné závady, ktoré by naznačovali, že strešná konštrukcia neunesie priťaženie od izolácie, ktoré bude nepatrné v porovnaní s vlastnou tiažou strešnej konštrukcie.

### Priťaženie od zateplenia

Zaťaženie od zatepľovacieho systému s minerálnou tepelnoizolačnou vrstvou hr. 150 mm v je 0,06 kNm<sup>-2</sup>.

### Posúdenie kotvenia zatepľovacieho systému mechanickými kotvami

Kotvenie mechanickými kotvami je navrhnuté len na zaťaženie účinkami vetra. Pre posúdenie sa zanedbá únosnosť lepidla, ktorá sa dostane pri pôsobení na stranu bezpečnosti konštrukcie. Únosnosť lepidla je požadovaná minimálne 80 kPa a musí byť preukázaná odtrhovou skúškou pre každý použitý materiál a povrch samostatne.

Mechanické kotvenie fasádnych izolačných dosiek z minerálnej vlny s pozdĺžnym vláknom k podkladu mechanickými kotvami – hmoždinkami s tanierovou hlavou je podľa technologických predpisov

minimálne 3 ks / 1 dosku, tzn. 6 ks / m<sup>2</sup> pre všetky systémy. Musí byť použitý kotevný plán použitého zatepl'ovacieho systému.

Podklad pre zateplenie tvorí obvodový plášť z plných pálených tehál. Trieda B podľa ETAG 014 – tehla plná pálená.

### **Zaťaženie vetrom:**

#### **1. Zateplenie dosky z minerálnej vlny s pozdĺžne orientovaným vláknom 150 mm - podklad tehla plná pálená. (vyhovuje aj pre pórobetón)**

Navrhnuté sú skrutkovacie hmoždinky s ocelovou skrutkou ejotherm STR U s európskym certifikátom ETA. Výpočtová únosnosť jednej hmoždinky ejotherm STR U v podklade z tehál na ťah (sanie vetrom) je podľa výrobcu 1500 N pri účinnej kotevnej hĺbke min. 25 mm. Doporučený bezpečnostný súčiniteľ je podľa výrobcu 0,5 – 0,33.

Pri charakteristických hodnotách tlaku vetra – bezpečnostný súčiniteľ – 0,33.

Pri návrhových hodnotách tlaku vetra – bezpečnostný súčiniteľ – 0,5.

Presné hodnoty pre konkrétne použitie musia byť potvrdené výťažnou skúškou.

Zaťaženie vetrom pre minerálne dosky (výška do 15 m od terénu)

$q_p(z) = 0,78 \text{ kN/m}^2$ , koeficient sacej sily v poli – 0,8; koeficient sacej sily na rohu – 1,2

$$q_{p(z)}_1 = 0,78 \times 0,8 = 0,62 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{p(z)}_2 = 0,78 \times 1,2 = 0,94 \text{ kN/m}^2$$

Únosnosť jednej kotvy je 1,5 kN, bezp. súčiniteľ 0,33. Z toho vyplýva únosnosť  $1,5 \times 0,33 = 0,495 \text{ kN}$

Návrh v poli:  $0,62 / 0,495 = 1,25 \text{ ks / m}^2$  - návrh 6ks/m<sup>2</sup>

Návrh na okrajoch:  $0,94 / 0,49 = 1,89 \text{ ks / m}^2$  - návrh 8ks/m<sup>2</sup>

Na nároží zvýšenie počtu podľa kotevného plánu zatepl'ovacieho systému!

**Pre zaťaženie vetrom pre minerálnu vlnu - podklad tehla je navrhnuté použiť plastové skrutkovacie hmoždinky s ocelovou skrutkou ejotherm STR U s minimálnou účinnou dĺžkou kotvenia v materiáli 25 mm v počtoch:**

- **plocha zateplenia min 6 ks / m<sup>2</sup> pre všetky systémy**
- **okrajová časť zateplenia po celej výške budovy (šírka vid' na konci dokumentu) min 8 ks / m<sup>2</sup> pre všetky systémy**

**Dĺžky hmoždínok (dĺžka hmoždinky je navrhnutá vzhľadom k nerovnosti (+10-20mm) a profilovaniu povrchu a bez zapustenia kotvy):**

**Tehla plná pálená, hr. izolácie 150mm – dĺžka min 195 mm**

Skutočnú únosnosť hmoždínok je nutné pred realizáciou preukázať odťahovou skúškou pre každý druh hmoždinky a materiálu do ktorého sa bude kotviť samostatne. Odťahová skúška musí byť zdokumentovaná písomnou formou. V prípade, že skutočná únosnosť hmoždinky je nižšia ako výpočtová, je nutné nechať vypracovať nový návrh kotvenia.

**V prípade, že by sa použilo viacero typov hmoždínok a vyskytlo by sa niekoľko druhov podkladov nesmie byť upevnenie hmoždinkami zakryté ďalšími vrstvami bez preberacieho konania so zápisom do stavebného denníka, kde bude potvrdená správnosť počtu a druhu hmoždínok!**

### **Záver**

Projekt rekonštrukčných prác nepredpokladá žiadne negatívne zásahy do nosnej konštrukcie objektu. Na základe toho možno konštatovať, že pri dodržaní technologických postupov a pri použití materiálov v projekte uvedených, nedôjde k narušeniu statiky a stability objektu ako celku ani jeho jednotlivých konštrukčných častí.

Rekonštrukciou sa zamedzí vzniku nových trhlin v obvodovom murive vplyvom klimatických

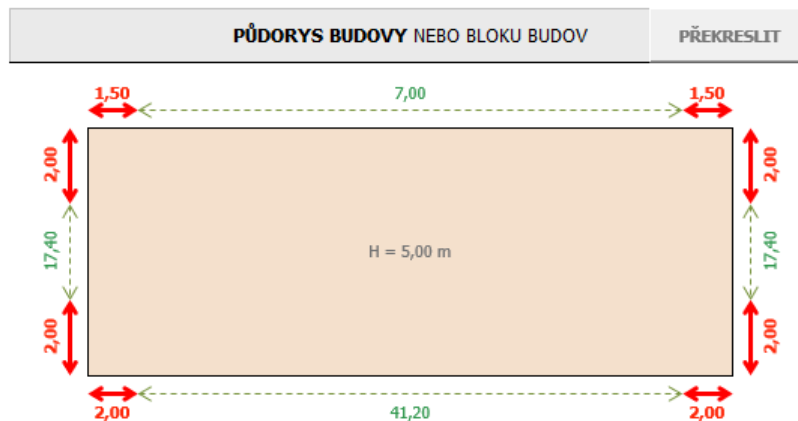
podmienok.

Táto správa nezodpovedá za poruchy, ktoré boli pôvodne na budove a nie sú v súvislosti s predmetom správy.

Rekonštrukcia objektu nebude mať vplyv na okolité stavby.

ROZMĚRY BUDOVY NEBO BLOKU BUDOV	
nejvyšší výška budovy H =	5,00 m
nejvyšší dĺžka budovy D =	45,20 m
nejvyšší šírka budovy B =	21,40 m

VÝSLEDEK VÝPOČTU		
stěny	okrajová oblast	vnitřní oblast
delší stěna	2×2,00 m	41,20 m
kratší stěna	2×2,00 m	17,40 m
všechny stěny	16,00 m	117,20 m



#### VYSVĚTLIVKY:

červeně (tučně) je vyznačena **OKRAJOVÁ OBLAST**  
zeleně (čárkovaně) je vyznačena **VNITŘNÍ OBLAST**

#### POZNÁMKA:

Počty hmoždinek pro jednotlivé oblasti a výšková pásma jsou uvedeny v protokolu ze samostatného Kalkulátoru pro stanovení počtu hmoždinek v ETICS pomocí zjednodušeného návrhu.

Vypracoval  
Ing. Zoltán Laczko