

# STATICKÝ POSUDOK



NÁZOV STAVBY	: ZATEPLENIE ZŠ SV. ANDREJA SVORADA A BENEDIKTA
OBJEKT	: BUDOVA ZÁKLADNEJ ŠKOLY, č.s. 729
MIESTO STAVBY	: k.ú. SKALITÉ, KN 3819/10
HLAVNÝ PROJEKTANT	: Ing. Jurga Marián, 023 57 Podvysoká 129, okres Čadca
INVESTOR	: Obec Skalité, Obecný úrad č.598, 023 14 Skalité
PROFESIA	: STATIKA
VYPRACOVAL	: Ing. Pavol MASLÍK, Korňa Vyšná 701; 023 21 KORŇA
STUPEN DOKUMENTÁCIE	: Dokumentácia pre stavebné povolenie (DSP)

Projekt	Zateplenie ZŠ sv.Andreja Svorada a Benedikta
Národná norma	Slovensko STN EN
Popis	Statický výpočet

(DSP)

## OBSAH

<b>1.</b>	<b>POPIS STAVBY .....</b>	<b>3</b>
1.1	<u>Identifikačné údaje</u> .....	3
1.2	<u>Prehľad použitej literatúry</u> .....	3
1.3	<u>Obsah výpočtu</u> .....	3
1.4	<u>Podklady výpočtu</u> .....	3
1.5	<u>Základné charakteristiky</u> .....	3
<b>2.</b>	<b>NÁVRH KZS /KONTAKTNÝ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM/ .....</b>	<b>4</b>
2.1.	<u>Návrh kotvenia KZS</u> .....	4
<b>3.</b>	<b>INÉ STAVEBNÉ ZÁSAHY .....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>ZÁVER .....</b>	<b>8</b>

# 1. POPIS STAVBY

## 1.1 Identifikačné údaje

Názov stavby: Komplexná obnova obalových konštrukcií budovy ZŠ  
sv. Andreja Svorada a Benedikta č.d.729 Skalité

Okres: Čadca

Kraj: Žilinský

Katastrálne územie: Skalité

Investor: Obec Skalité, Obecný úrad č.598, 023 14 Skalité

Stupeň PD: DSP

## 1.2 Prehľad použitej literatúry

- [1] Kukulík P.; Kukulíková A.; Mikeš K.: Dřevěné konstrukce 10, ČVUT Praha 2005
- [2] STN EN 1991-2-1 Zatiaženie vlastnou tiažou a užitočnými zatiaženiami
- [3] STN EN 1991-2-3 Zatiaženie snehom
- [4] STN EN 1991-2-4 Zatiaženie vetrom
- [5] Jelínek L.; Tesařské konstrukce, ČVUT Praha 2008
- [6] Kohout J.; Tobek A.; Müller P. Tesařství – tradice z pohledu dneška, GRADA Praha 1996
- [7] STN EN 1992-1-1 Navrhovanie betónových konštrukcií
- [8] STN EN 1993-1-1 Navrhovanie oceľových konštrukcií
- [9] STN EN 1995-1-1 Navrhovanie drevených konštrukcií
- [10] STN 73 2902 Vonkajšie tepelnoizolačné kontaktné systémy (ETICS)  
Navrhovanie a zhotovovanie mechanického pripevnenia na spojenie s podkladom

## 1.3 Obsah výpočtu

Predmetný statický výpočet rieši statiku stavebných zásahov do **budovy základnej školy** v obci **Skalité** ktoré sa omedzujú len na vyžadované stavebné úkony. Výpočtom je overené **kotvenie KZS /kontaktný zatepľovací systém/** zvyšujúci energetickú efektívnosť budovy a stavebné zásahy do **budovy ZŠ**. V nasledovných odsekoch je popísaný statický princíp navrhnutých nosných konštrukcií.

Priložené statické posúdenie na projekt pre stavebné povolenie, ktoré preukazuje stabilitu navrhovanej stavby v zmysle § 9 ods. 1 písm. f, vyhl. MŽP SR 453/2000 Z.z. a § 14 vyhl. MŽP SR 532/2002 Z.z..

## 1.4 Podklady výpočtu

Podkladom pre statický výpočet je architektonická štúdia – výkresy a TS.

## 1.5 Základné charakteristiky

Zatiaženie: ⇒ podľa STN EN 1991-2-1(2,3,4)

Stavebné materiály: ⇒ kotevné systémy pre KZS vyhotovené podľa ETICS

## 2. Návrh KZS /kontaktný zatepľovací systém/

### 2.1. Návrh kotvenia KZS

Predmetom riešenia energetickej efektívnosti budovy je i zateplenie objektu. Do TPP /tehla plná pálená/ resp. CDM /cihla dirovaná metrická/, resp. sa navrhuje použiť jednotné **natíkácie** kotvy s certifikátom podľa ETICS, ktorých min. **kotevná hĺbka v plnej pálenej tehle bude min. 30mm**. Tanierové kotvy musia mať majú európsky certifikát zhody. Kotva musí byť dodávaná v predmontovanom stave s trňom v hlave kotvy. Kotevné púzdro /"hmoždinka"/ je z polypropylénu, trň je z polyamidu vystužený skelnými vláknami /napr. **KOELNER KI-10**/.



Trň sa zatlačie tak, aby bol tanier zapustený do izolantu.

Do muriva vŕtať bez príklepu!!! Otvory sa prečistia!!!

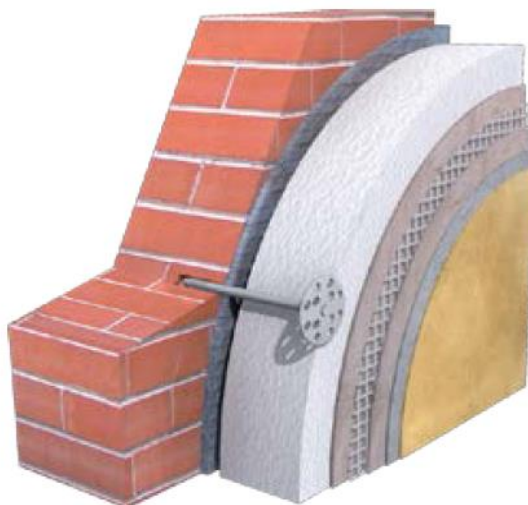
Otvory na osadenie kotiev treba vyvŕtať cez izolačnú platňu.

Pre upresnenie typu a počtu kotiev sa vykonajú odtrhové/výťahové skúšky na stavbe.

## DOPORUČENÍ PRO KOTVENÍ::

průměr vrtáku: 10 mm

minimální kotvení hloubka: ETA 25 mm



## MECHANICKÉ VLASTNOSTI

Podloží		Beton	Plná cihla 20 MPa
Průměr hmoždinky	d [mm]	10	10
Průměr vrtaného otvoru v podloží	d <sub>0</sub> [mm]	10	10
Minimální hloubka otvoru	h <sub>0</sub> [mm]	35	35
Hloubka kotvení	h <sub>nom.</sub> [mm]	25	25
Minimální tloušťka materiálu podloží	h <sub>min.</sub> [mm]	100	100

- Navrhovaná skladba obvodového pláště :

- lepidlo	napr. openContact	0,002x13,50kN/m <sup>2</sup>	0,027 kN/m <sup>2</sup>
- izolant	fasádne izol. dosky EPS	0,150x1,50kN/m <sup>2</sup>	0,225 kN/m <sup>2</sup>
- kotvenie	Hmoždinky/Lepiace kotvy		
- lepiaca stierka so sklotextílnou mriežkou		0,005x13,50kN/m <sup>2</sup>	0,0675 kN/m <sup>2</sup>
- fasádna stierka /napr. Granopor/		0,003x14,00kN/m <sup>2</sup>	0,042 kN/m <sup>2</sup>
			<b>0,3615 kN/m<sup>2</sup></b>

Návrhová hodnota: **0,3615kN/m<sup>2</sup>x1,35 = 0,49kN/m<sup>2</sup>**

Celková hmotnosť zatepľovacieho systému je 49,0kg/m<sup>2</sup>, ktoré je ako statické príťaženie na celý objekt zanedbateľné a neznižuje únosnosť a stabilitu daného objektu.

- Zaťaženie stien vetrom:

ZAŤAŽENIE VETROM - $v_0=26\text{m/s}$ ; kat. ter. III				Základná škola
Výpočet pre výšku				
$h = [\text{m}]$	$q_p$	$C_{pe}$	$w_e$	
10,00	$[\text{kN.m}^{-2}]$		$[\text{kN.m}^{-2}]$	
náveterná stena	0,722	0,80	0,5777	
bočné steny A	0,722	-1,20	-0,8665	
bočné steny B	0,722	-0,80	-0,5777	
záveterná stena	0,722	-0,50	-0,3611	
strecha "G"	0,722	-1,00	-0,7221	

Výpočet pre výšku			
h = [m]	q <sub>p</sub>	C <sub>pe</sub>	w <sub>e</sub>
	[kN.m <sup>-2</sup> ]		[kN.m <sup>-2</sup> ]
náveterná stena	0,614	0,80	0,4908
bočné steny A	0,614	-1,20	-0,7363
bočné steny B	0,614	-0,80	-0,4908
záveterná stena	0,614	-0,50	-0,3068
strecha "G"	0,614	-1,00	-0,6136

Základná škola

Maximálna hodnota sily sania vetra na 1,0m<sup>2</sup> je **0,3132kN/m<sup>2</sup> x 1,50 = 0,4698kN/m<sup>2</sup>**.

#### Návrh kotiev KZS podľa STN 73 2902: - v OKRAJOVEJ ZÓNE nad +7,00

R <sub>pan</sub> =	0,25 kN	R <sub>d1</sub> =	1,4333333 kN/m <sup>2</sup>
n <sub>pan</sub> =	5 ks	R <sub>d2</sub> =	2,7777778 kN/m <sup>2</sup>
R <sub>joint</sub> =	0,18 kN		
n <sub>joint</sub> =	5 ks	S <sub>d</sub> =	1,29978 kN/m <sup>2</sup>
k <sub>k</sub> =	0,8	<b>Vyhovuje</b>	
γ <sub>Mb</sub> =	1,2		
N <sub>Rk</sub> =	0,5 kN	Návrh =	10 ks/m <sup>2</sup>
γ <sub>Mc</sub> =	1,8		

#### Návrh kotiev KZS podľa STN 73 2902: - Vo VNÚTORNEJ ZÓNE nad +7,00

R <sub>pan</sub> =	0,25 kN	R <sub>d1</sub> =	1,1466667 kN/m <sup>2</sup>
n <sub>pan</sub> =	4 ks	R <sub>d2</sub> =	2,2222222 kN/m <sup>2</sup>
R <sub>joint</sub> =	0,18 kN		
n <sub>joint</sub> =	4 ks	S <sub>d</sub> =	0,86652 kN/m <sup>2</sup>
k <sub>k</sub> =	0,8	<b>Vyhovuje</b>	
γ <sub>Mb</sub> =	1,2		
N <sub>Rk</sub> =	0,5 kN	Návrh =	8 ks/m <sup>2</sup>
γ <sub>Mc</sub> =	1,8		

#### Návrh kotiev KZS podľa STN 73 2902: - v OKRAJOVEJ ZÓNE pod +7,00

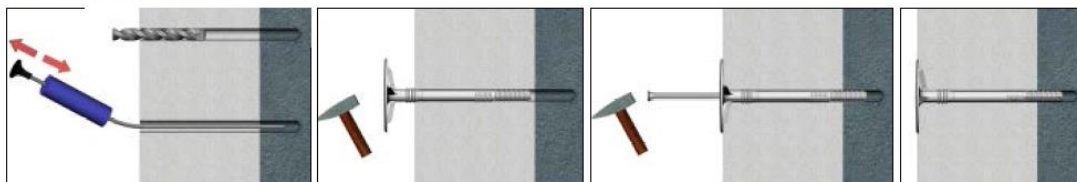
R <sub>pan</sub> =	0,25 kN	R <sub>d1</sub> =	1,1466667 kN/m <sup>2</sup>
n <sub>pan</sub> =	4 ks	R <sub>d2</sub> =	2,2222222 kN/m <sup>2</sup>
R <sub>joint</sub> =	0,18 kN		
n <sub>joint</sub> =	4 ks	S <sub>d</sub> =	1,104408 kN/m <sup>2</sup>
k <sub>k</sub> =	0,8	<b>Vyhovuje</b>	
γ <sub>Mb</sub> =	1,2		
N <sub>Rk</sub> =	0,5 kN	Návrh =	8 ks/m <sup>2</sup>
γ <sub>Mc</sub> =	1,8		

### Návrh kotiev KZS podľa STN 73 2902: - Vo VNÚTORNEJ ZÓNE pod +7,00

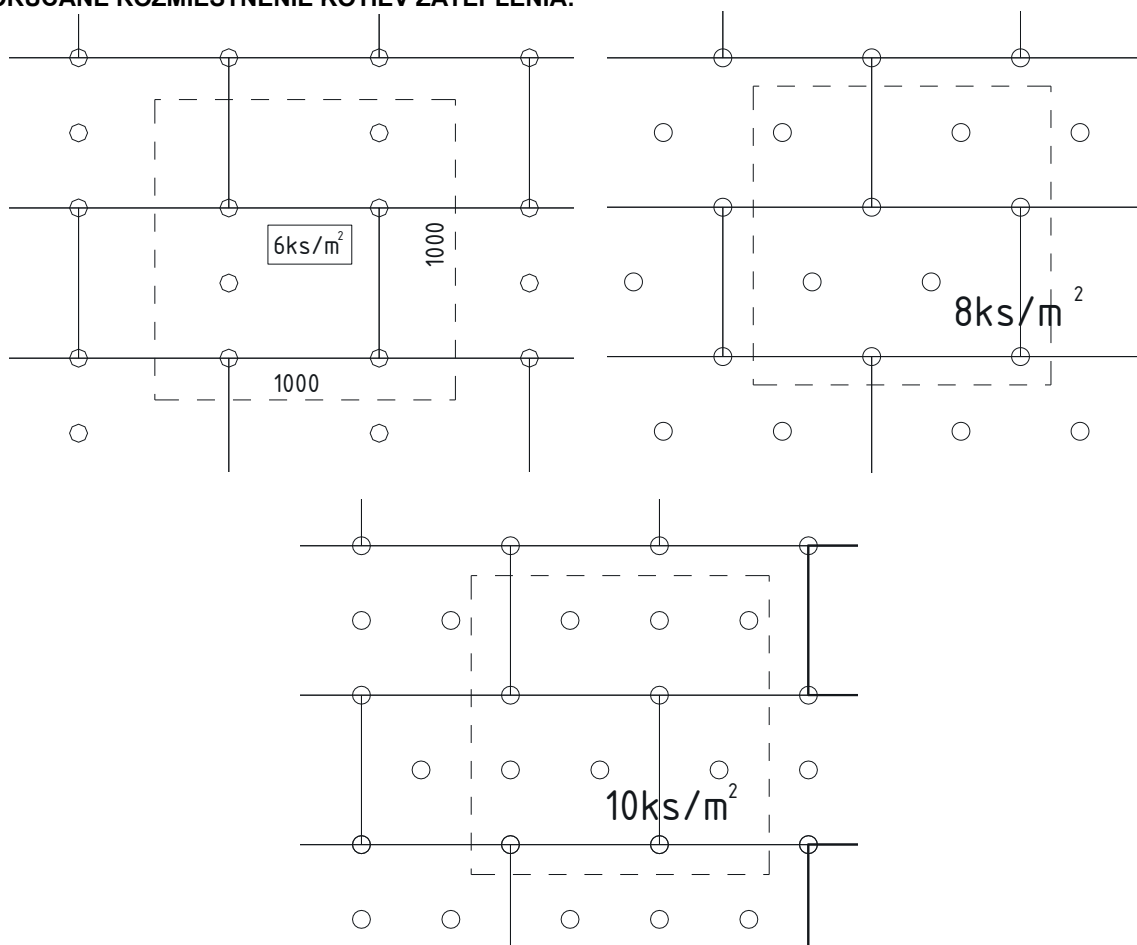
$R_{pan} =$	0,25 kN	$R_{d1} =$	0,86 kN/m <sup>2</sup>
$n_{pan} =$	3 ks	$R_{d2} =$	1,6666667 kN/m <sup>2</sup>
$R_{joint} =$	0,18 kN		
$n_{joint} =$	3 ks	$S_d =$	0,736272 kN/m <sup>2</sup>
$k_k =$	0,8		<b>Vyhovuje</b>
$\gamma_{Mb} =$	1,2		
$N_{Rk} =$	0,5 kN	<b>Návrh =</b>	<b>6 ks/m<sup>2</sup></b>
$\gamma_{Mc} =$	1,8		

Na 1,0m<sup>2</sup> plochy zateplenia sa odporúča použiť minimálne 6 kusov kotiev KI-10, pričom v uvedených okrajových zónach a v miestach nad výškovou kótou 7,00m je nutné dodržať navrhnuté počty kotiev, zároveň sa odporúča dodržať pokyny výrobcu – technologický postup, odporúčania výrobcu, požiadavky ETICS a pod..

#### ZPŮSOB MONTÁŽE



#### ODPORÚČANÉ ROZMIESTNENIE KOTIEV ZATEPLenia:



Projekt	Zateplenie ZŠ sv.Andreja Svorada a Benedikta
Národná norma	Slovensko STN EN
Popis	Statický výpočet (DSP)

### 3. INÉ STAVEBNÉ ZÁSAHY

V zmysle stavebných zásahov pre zvýšenie energetickej efektívnosti sa navrhuje **zateplenie jestvujúceho stropu** uložením minerálnej vlny hr. 300mm. Za predpokladu správneho prevedenia konštrukcií sa uvedené prítiaženie považuje za **marginálne**, bez vplyvu na statickú únosnosť stavby.

**Nutno podotknúť že tento statický posudok nemá za úlohu skúmať vplyv prítiaženia a statické prehodnotenie jestvujúcich nosných konštrukcií vzhľadom na súčasné normy a nimi predpisované požiadavky odolnosti stavebných konštrukcií!!!**

### 4. ZÁVER

Statický výpočet nosných konštrukcií je vypracovaný v zmysle zadania, platných noriem, podkladov a predpisov. Posúdenie bolo vypracované na základe výsledkov výpočtu maximálnych účinkov zaťaženia a deformácií.

Na základe vyhodnotenia výsledkov možno konštatovať, že navrhované konštrukcie stavebných zásahov budovy budú za predpokladaných podmienok spoľahlivo plniť svoju požadovanú funkciu.

**UPOZORNENIE!!! TENTO PROJEKT JE VYHOTOVENÝ K ÚČELOM STAVEBNÉHO KONANIA PRE VYDANIE STAVEBNÉHO POVOLENIA. PRE REALIZÁCIU STAVBY JE POTREBNÉ DOPRACOVAŤ KONŠTRUKČNÉ VÝKRESY AKO AJ DETAILOV A ĎALŠÍCH DÔLEŽITÝCH KONŠTRUKČNÝCH UZLOV.**

V Korni, **07. december 2015**

Vypracoval: **Ing. Pavol Maslík**