

NÁZOV AKCIE: OBNOVA MATERSKEJ ŠKOLY HRUBÁ BORŠA



## ČASŤ

E-STATICKÝ POSUDOK

**PREDMET PROJEKTU:** OBNOVA MATERSKEJ ŠKOLY HRUBÁ BORŠA

**OBJEDNÁVATEL:** Obec Hrubá Borša  
Maloboršianska ulica 73/37, 900 50 Hrubá Borša

**MIESTO STAVBY:** Kvetoslavov , p.č. 127/11,127/12

**PROJEKTANT:** Ing. RADOSLAV TÍNES- SADA K s.r.o  
ZÁHRADNÍČKA 11, PRIEVIDZA

**STUPEŇ:** PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

**POČET STRÁN:** 8

### KVALITA POUŽITÝCH MATERIÁLOV

- BETÓN C16/20
- MURIVO PPC na MVC
- KONŠTRUKČNÁ OCEĽ S235
- Drevo ihličnaté C18



DÁTUM: 04.2021

VYHOTOVENIE

## 1. Základné údaje o stavbe

Predmetom statického výpočtu je obnova materskej školy v obci Hrubá Borša. Riešená časť pozostáva z dvoch objektov spojených chodbičkou. Objekt s miestnosťou 1.03 je administratívna a je jednopodlažná, objekt materskej školy je dvojpodlažný s čiastočným podpivničením.

## 2. Popis objektu

### Pôvodný objekt

Objekt s miestnosťou 1.03 je administratívna a je jednopodlažná, objekt materskej školy je dvojpodlažný s čiastočným podpivničením. Objekt jednopodlažný je vyhotovený murovaný, kde obvodová stena je hrúbky 150 mm (materiál steny preveriť), v strede štítovej steny sa nachádza stužujúci stĺpy 300\*300 mm.

Dvojpodlažná stavba je obdĺžnikového tvaru o rozmere 13,9\*10,5m. Obvodové steny sa predpokladajú z plnej pálenej tehly na maltu MVC 2,5. Stropy na dané rozpony sa predpokladajú z panelov predpätých SPIROL (je nutné overiť na stavbe)- v prípade drevených prvkov bude nutné overiť rozmery prvkov pred namontovaním SDK podhl'adov. Krov je riešený ako valbová strecha, kde nosná konštrukcia je riešená ako stojatá stolica.

### Nový stav

Objekty sa zateplia z vonkajšej kontaktným zateplovacím systémom o hrúbke 160 mm. Zateplená je aj horná hrana stropu nad 2NP (do konštrukcie krovu sa nezasahuje ani nepriťažuje – odporúčam skontrolovať stav jednotlivých prvkov).

V mieste dvojpodlažnej stavby sa vyhotovia, dva nové otvory P101 a P102. Otvor P101 v je mieste pôvodného otvoru (kde sa rozšíri otvor – je pravdepodobné, že tam okno bolo vo veľkosti navrhovaného otvoru). Otvor P102 je nový otvor pre vstup do objektu.

Postup vyhotovenia otvoru – murivo sa vyseká do polovice hrúbky muriva, do kapsy sa vyhotoví maltové lôžko z malty MC10, a vloží sa oceľový nosník a horná hrana oceľového nosníka sa premaltuje. Po zatuhnutí a zatvrdnutí cementovej malty postup



zopakujeme na druhej polovice hrúbky muriva. Až po celkovom zatuhnutí malty v oboch poloviciach hrúbky muriva sa môže vyhotoviť otvor a to vyrezaním (bez nástrojov spôsobujúcich nadmerné vibrácie).

### 3. Zat'azenie

strecha šikmá - ST01	obj hmotnosť [kN/m <sup>3</sup> ]	hrúbka [m]	qn [kNm <sup>-2</sup> ]	gama f	qf [kNm <sup>-2</sup> ]
betónová krytina			0,6	1,35	0,81
latovanie			0,05	1,35	0,0675
kontralaty			0,05	1,35	0,0675
konstrukcia krovu			0,7	1,35	0,945
			1,4	1,35	1,890

Murivo PPC- 450	obj hmotnosť [kN/m <sup>3</sup> ]	hrúbka [m]	qn [kNm <sup>-2</sup> ]	gama f	qf [kNm <sup>-2</sup> ]
omietka	22	0,02	0,44	1,35	0,594
murivo	19	0,45	8,55	1,35	11,543
omietka VPC	22	0,02	0,44	1,35	0,594
ZATEPLENIE			0,2	1,35	0,27
			9,63	1,35	13,001

strop nad prizemím - Spirol	obj hmotnosť [kN/m <sup>3</sup> ]	hrúbka [m]	qn [kNm <sup>-2</sup> ]	gama f	qf [kNm <sup>-2</sup> ]
drevený záklop	6,5	0,025	0,163	1,35	0,2194
skvarovy zasyp	9	0,1	0,29	1,35	0,3915
nadbetonavka	24	0,05	1,2	1,35	1,62
strop Spirol hr. 250 mm 688/306			3,44	1,35	4,644
omietka VPC	20	0,015	0,3	1,35	0,405
mineralna vlna	0,6	0,1	0,06	1,35	0,081
SDK	9,5	0,015	0,143	1,35	0,1924
			5,595	1,35	7,553

### 4. Statický výpočet

#### Návrh kotvenia zateplovacieho systému fasády

Podkladný materiál je plná pálená tehla je podľa ETAG 14 podklad triedime do kategórie B , charakteristická únosnosť kotvy EJOJ STR-U 2G na vytiahnutie  $N_{Rk} = 1,5kN$  ( pevnosť na vytiahnutie potvrdiť výťažnými skúškami), kde min. kotevná hĺbka je 35 mm v nosnom materiály, veterná oblasť Hrubá Borša je zatriedená do 3 veternej

oblasti , kategória povrch 3 (objekt je krytý inými stavbami). Min. počet kotiev je na konštrukčné zásady stanovený na 6 ks/m2. Súdržnosť povrchu musí byť min 120 kPa ( odporúčaná je 200kPa). Tepelná izolácia je lepená k povrchu podľa normy STN732901 ( pri MV je nalepený celý povrch, pre EPS min. 60% plochy). **Použitie prítlačného tanierika VT2G je nutné (EJOT SBL 140 PLUS pre dosky s kolmým vláknom) , bude špecifikované v technickej dokumentácii certifikovaného systému zateplenia ETICS ( pri minerálnej vlně sú odporúčané ).**

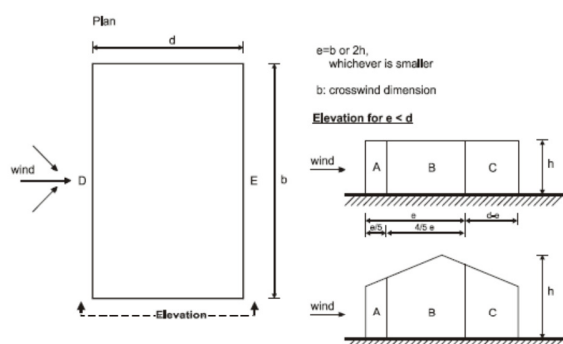
[illegible]

**Kotvenie do steny podľa STN 732902**

Nrk=	1,5	kN	charakteristická unosnosť kotvy	kotva	STR U	vyrobca	EJOT
podklad pod zateplenie ETICS							
rozperna kotva so skrutkou , murivo zplnych tehiet alebo kamena							
yc=	2,1		sucinitel spolahlivosti				
VÝPOČET UNOSNOSTI KOTVY NA PRETLACENIE cez izolant							
kk=	0,8						
tepelnoinzolačný materiál							
STR U2G+ VT90 (d=90mm)+ MW Knauf NobasII FKDS t=100 mm							
gamamb	1,5						
Rjoint=	0,5878	kN					
Rpanel=	0,6998	kN					
celkový počet kotiev	6						
njoint=	4	ks					
npanel=	2	ks					
Rd1=	2,000426667	kN					
Rd1=	0,333404444	kN na jednu kotvu					
Rd2=	4,285714286	kN/m2					
Rd2=	0,714285714	kN/kotvu					
Rd=	0,333404444	kN					

podlażie	wyska (od najniższego podlażia)	wyska nad terenem	z/z0	cr	lv	vm	qb(z) [N/m²]	ce(z)	qd [kN/m²]		
przemie	0	0	16,667	0,606	0,3554	15,755	541,16	1,2809	0,8117	najniższe podlażie	
1np	4,25	4,25	16,667	0,606	0,3554	15,755	541,16	1,2809	0,8117		
2np	8,4	8,4	28	0,7177	0,3001	18,661	674,84	1,5973	1,0123		
strecha stroj	12,6	12,6	42	0,8051	0,2675	20,931	786,66	1,8619	1,18	najwyższe podlażie	

Navrh kotiev	pocet kotiev fasada									
podlažie	ce A		ce B		ce C		ce D		ce E	
	0	90	0	90	0	90	0	90	0	90
prizemie	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1np	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2np	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
strecha vrcho	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6



Tabuľka 8: Odstupy kotiev a rozmery stavebných dielcov		Ejotherm STR U, Ejotherm STR U 2G Ejotherm SDK U	
Typ kotvy		kategória použitia	
		A B C D	E
minimálna dovolená osová vzdialenosť	$S_{min} \geq$ [mm]	100	100
minimálna dovolená vzdialenosť od kraja	$C_{min} >$ [mm]	100	100
minimálna hrúbka stavebného dielca			
- zapustená montáž	$h >$ [mm]	100 40 (tenké dielce z betónu)	120
- povrchová montáž	$h >$ [mm]	100 40 (tenké dielce z betónu)	120

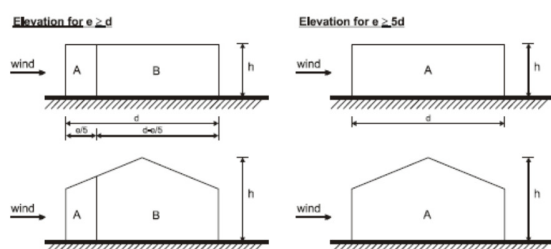
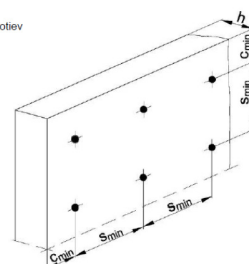
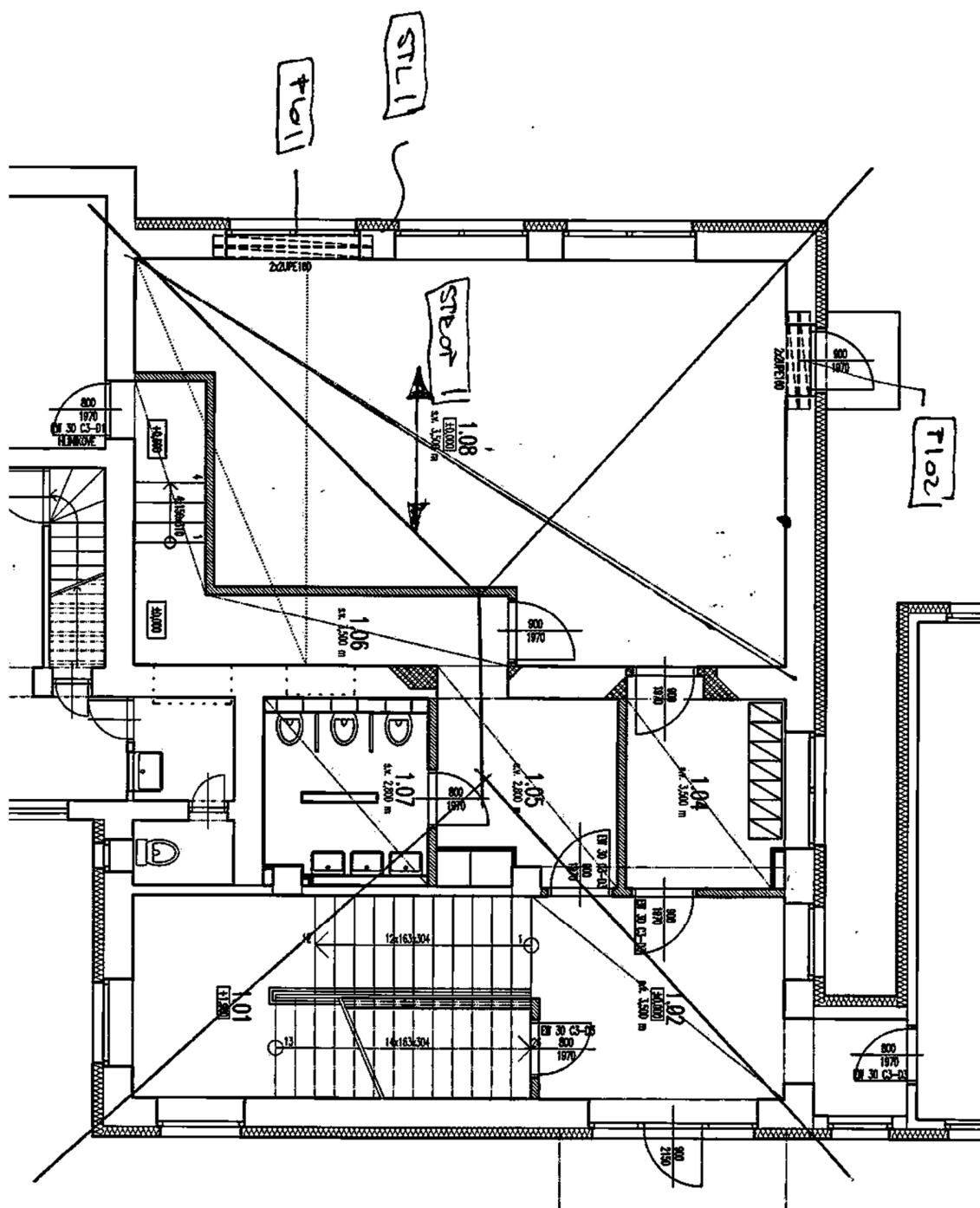


Schéma odstupov kotiev



- Všetky hrany ,výklenky sa kotvia min. 8ks/m<sup>2</sup>
- Spodné hrany markíz a balkónov min. 10ks/m<sup>2</sup> kotiev

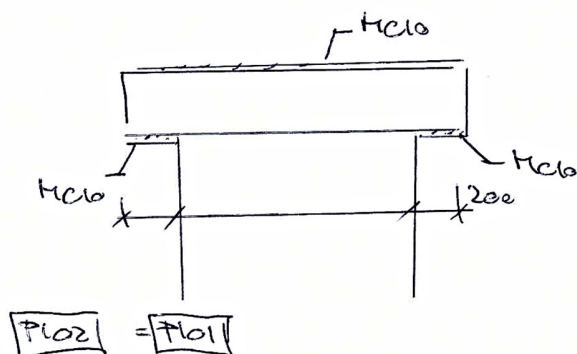


$\lambda_3 = 0,5 \cdot 6,325 \mu = 3,16 \mu$   
 $\rho_{\text{slu}} = \epsilon = 5,595 \text{ l/lm}^2 \Rightarrow 13,08$   
 $- \kappa_2 = 3,0 \text{ l/lm}^2 \Rightarrow 10,23$   
 $q_{\text{su}} = 1,125 \cdot 3,63 = 10,84 \text{ l/lm}$   
 $q_{\text{slu}} = 0,25 \cdot 0,45 \cdot 25$

	$\Sigma$	$49,15 \text{ l/lm}$	$\Sigma$	$53,75$
	$\Rightarrow$	$2,81$	$1,35$	$3,80$
		$42,96$		$54,55$

$\lambda_d = 34,21 \text{ l/lm}$   
 $\lambda_d = 63,305 \text{ l/lm}$   
 $\lambda_{\text{max}} = 1,41 \mu \text{m} \leq \frac{L}{300} = 7,33 \mu \text{m}$

$2 \times 20^\circ = 160$



## 5. Literatúra a podklady

1. -STN EN 1990 :2004 Eurokód – Zásady navrhovania budov
  2. -STN EN 1991 Eurokód 1- Zaťaženia konštrukcií
  - 3.- STN EN 1992 Eurokód 2-Navrhovanie betónových konštrukcií
  4. - STN EN 1993 Eurokód 3- Navrhovanie oceľových konštrukcií
  - 5.- STN EN 1995 Eurokód 5 – Navrhovanie drevených konštrukcií
- Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

## 6. Záver

Vlastné riešenie posudzovaných konštrukcií je zrejmé z výkresovej dokumentácie. Výpočet bol vykonaný na základe všetkých možných dostupných informácií a podkladov.

Pri jednotlivých konštrukciách môžu nastať počas prípravy stavby i samotnej realizácie zmeny vyvolané investorom, stavebnou firmou, či inými okolnosťami. Zmeny zahŕňajú nosné konštrukcie je nutné konzultovať s projektantom statiky, a musia byť poznačené vo výkresoch, resp. zapísané v stavebnom denníku. Stavbu je možné realizovať. **Všetky predpoklady potvrdiť prieskumami. Projekt slúži na vydanie stavebného povolenia. V čase spracovania projektu neboli známe preklady nad otvormi. Pritáženie konštrukcií od zatepl'ovacieho systému sú zanedbateľné.**

Ing. Radoslav Tínes, Záhradnícka 11, 971 01 Prievidza .....

