



OBJEDNÁVATEĽ: **Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky**  
**Pribinova č.2, 812 72 Bratislava**

NÁZOV STAVBY: **NOVÉ ZÁMKY OR PZ, REKONŠTRUKCIA a modernizácia**  
**OBJEKTU**

MIESTO STAVBY: **OR PZ NOVÉ ZÁMKY ČASŤ - C**  
**BRATOV BALDIGÁROVCOV 7, 940 02 NOVÉ ZÁMKY**

PROFESIA: **Statické posúdenie**  
**POSÚDENIE PRIŤAŽENIA OD ZATEPLENIA A POSÚDENIE**  
**KOTIEV ZATEPLOVACIEHO SYSTÉMU STIEN**

DÁTUM: 05.2018

KÓPIA 9

## ÚVOD

Statické posúdenie konštrukcie na priťaženia od zatepľovacieho systému, návrh a posúdenie kotiev pre stavebné povolenie bolo vypracované na objednávku investora a bolo spracované v nasledujúcich bodoch.

## VŠEOBECNÝ POPIS KONŠTRUKCIE

Jedná sa o posúdenie priťaženia pôvodnej stavby od kontaktného zatepľovacieho systému na báze dosiek z minerálnej vaty hr. 180mm a tenkovrstvej omietky.

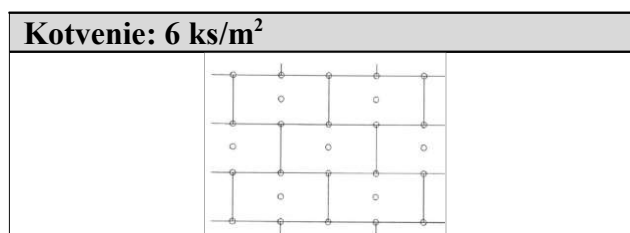
## NÁVRH A POSÚDENIE KOTVENIA TEPELNO-IZOLAČNÉHO SYSTÉMU STIEN

Priťaženie od zatepľovacieho systému má na danú nosnú konštrukciu zanedbateľný vplyv. Predpokladané max. priťaženie je  $0,3\text{kN.m}^{-2}$

Pred samotným zateplením je potrebné skontrolovať stav obvodových stien, pričom spoje a prípadne trhliny je potrebné vyplniť SIKA tmelmi alebo expanznou cementovou maltou. Tepelno –izolačný systém bude vyhotovený z dosiek z kamennej minerálnej vlny (MW) hrúbky 180 mm s rozmermi 1000/500 mm. Dosky budú kotvené do podkladu (murivo z dutinových keramických tvaroviek - podklad typu C podľa ETICS) povrchovou montážou pomocou skrutkovacích univerzálnych hmoždínok **EJOTHERM STR U 2G** s nasledovnými parametrami:

- priemer hmoždinky 8 mm
- priemer taniera 60 mm
- hĺbka vŕtania (povrchová montáž) 35 mm + hrúbka omietky
- kotevná hĺbka do plnej pálenej tehly 25 mm
- dĺžka 255 mm

Keďže podkladný materiál je pravdepodobne murivo z dutinových keramických tvaroviek je potrebné u tohto podkladu vykonať vyťažnú skúšku kotviacich prvkov. Z hľadiska kotvenia bude budova A rozdelená len na jednu oblasť po obvode aj výške budovy



### Zaťaženie vetrom

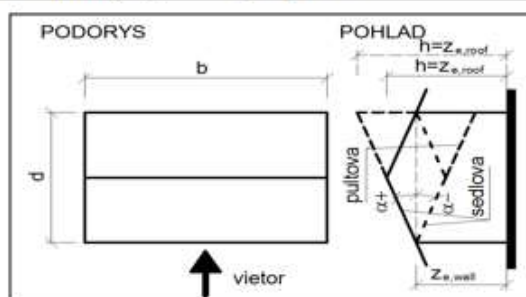
#### Základné parametre pre výpočet zaťaženie vetra

Vetrová oblasť	II	
Kategória terenu	IV	
$v_{b,0}$ [m/s]	26.00	26
$C_{dir}$ [-]	1.00	1
$C_{season}$ [-]	1.00	1
$\rho$ [kgm <sup>-3</sup> ]	1.25	1.25
$c_o(z)$	1.00	1
$k_t$ [-]	1.00	1

$v_b$	[m/s]	26
$\gamma_{fw}$	[-]	1.5
$q_b$	[kN·m <sup>-2</sup> ]	0.4225
$z_o$	[m]	1.00
$z_{min}$	[m]	10.00
$k_r$	[-]	0.2343

#### Základné parametre budovy pravouhlého pôdorysu podľa kapitoly 7.2.2

Základné údaje		
$b$ [m]	25	
$d$ [m]	25	
$h$ [m]	13.87	
$z_1$ [m]	6.935	6.935
$z_2$ [m]	13.87	13.87
$e$ [m]	25.00	25.00
$e_b, e_d$ [m]	5.00	5.00
$h/d$	0.55	0.55



#### Zaťaženie vetrom v úrovni $z_1$

##### Parametre pre výpočet špičkového tlaku vetra

$z_e = 6.935$  m

$c_s(z)$ [-]	0.5396	$v_m(z)$ [m/s]	14.029	$l_v(z)$ [-]	0.4343	$c_{e1}(z)$ [-]	1.1762	$q_p$ [kN·m <sup>-2</sup> ]	0.496933
--------------	--------	----------------	--------	--------------	--------	-----------------	--------	-----------------------------	----------

#### Zaťaženie vetrom kolmo na hreben (kolmo na hranu $b$ ) $b=25$ m, $d=25$ m, $e=25$ m, $h/d=0.55$

##### Tlak vetra pre jednotlivé oblasti budovy

Oblasť	$l_o$	$v_o$	$A_{o,cal}$	$A_{o,input}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe}$	$C_{pe,inp}$	$w_e$
[-]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN·m <sup>-2</sup> ]
A	5	13.87	69.35	69.35	-1.20	-1.40	-1.20	-1.20	-0.596
B	20	13.87	277.40	277.40	-0.80	-1.10	-0.80	-0.80	-0.398
C	0	13.87	0.00	0.00	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.248
D	25	13.87	346.75	346.75	0.74	1.00	0.74	0.74	0.368
E	25	13.87	346.75	346.75	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.189

dné súčinitele kombinovať s kladnými (alebo s nulovými) a záporné so zápornými (alebo s nulovými)

#### Zaťaženie vetrom v smere hrebena (kolmo na hranu $b$ ) $b=25$ m, $d=25$ m, $e=25$ m, $h/d=0.55$

##### Tlak vetra pre jednotlivé oblasti budovy

Oblasť	$l_o$	$v_o$	$A_{o,cal}$	$A_{o,input}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe}$	$C_{pe,inp}$	$w_e$
[-]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN·m <sup>-2</sup> ]
A	5	13.87	69.35	69.35	-1.20	-1.40	-1.20	-1.20	-0.596
B	20	13.87	277.40	277.40	-0.80	-1.10	-0.80	-0.80	-0.398
C	0	13.87	0.00	0.00	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.248
D	25	13.87	346.75	346.75	0.74	1.00	0.74	0.74	0.368
E	25	13.87	346.75	346.75	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.189

dné súčinitele kombinovať s kladnými (alebo s nulovými) a záporné so zápornými (alebo s nulovými)

**Zaťaženie vetrom v úrovni z2**

Parametre pre výpočet špičkového tlaku vetra								$z_e = 13.87 \text{ m}$	
$c_r(z)$ [-]	0.6162	$v_m(z)$ [m/s]	16.022	$l_v(z)$ [-]	0.3803	$c_e(z)$ [-]	1.3905	$q_p$ [kN×m <sup>-2</sup> ]	0.587493

**Zaťaženie vetrom kolmo na hreben (kolmo na hranu b)  $b=25\text{m}$ ,  $d=25\text{m}$ ,  $e=25\text{m}$ ,  $h/d=0.55$**

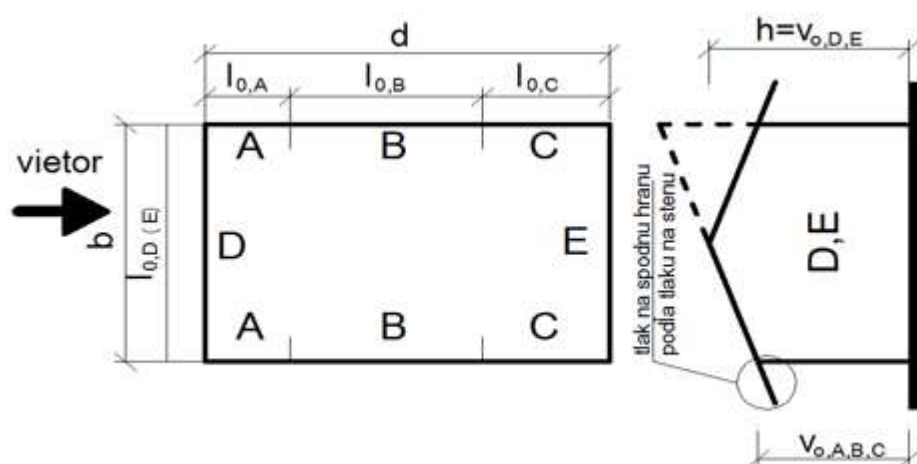
Tlak vetra pre jednotlivé oblasti budovy									
Oblasť	$l_o$	$v_o$	$A_{o,cal}$	$A_{o,input}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe}$	$c_{pe,inp}$	$w_e$
[-]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN·m <sup>-2</sup> ]
A	5	13.87	69.35	69.35	-1.20	-1.40	-1.20	-1.20	-0.705
B	20	13.87	277.40	277.40	-0.80	-1.10	-0.80	-0.80	-0.470
C	0	13.87	0.00	0.00	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.294
D	25	13.87	346.75	346.75	0.74	1.00	0.74	0.74	0.435
E	25	13.87	346.75	346.75	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.224

dné súčinitele kombinovať s kladnými (alebo. s nulovými) a záporné so zápornými (alebo s nulovými)

**Zaťaženie vetrom v smere hrebena (kolmo na hranu b)  $b=25\text{m}$ ,  $d=25\text{m}$ ,  $e=25\text{m}$ ,  $h/d=0.55$**

Tlak vetra pre jednotlivé oblasti budovy									
Oblasť	$l_o$	$v_o$	$A_{o,cal}$	$A_{o,input}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe}$	$c_{pe,inp}$	$w_e$
[-]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN·m <sup>-2</sup> ]
A	5	13.87	69.35	69.35	-1.20	-1.40	-1.20	-1.20	-0.705
B	20	13.87	277.40	277.40	-0.80	-1.10	-0.80	-0.80	-0.470
C	0	13.87	0.00	0.00	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.294
D	25	13.87	346.75	346.75	0.74	1.00	0.74	0.74	0.435
E	25	13.87	346.75	346.75	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.224

dné súčinitele kombinovať s kladnými (alebo. s nulovými) a záporné so zápornými (alebo s nulovými)





### Vlastnosti podkladného materiálu a izolácie

Vlastnosti izolantu			Vlastnosti podkladu		Vlastnosti lepidla		
Typ	MW-P (minerálna vlna)		Typ	C - duté alebo dier	Typ	xxxxx	
Rozmery	1000/500		t <sub>pod</sub> [mm]	300.00	a <sub>2</sub> [mm]	10.00	
Hrúbka h <sub>d</sub> [mm]	180.00		a <sub>1</sub> [mm]	20.00	f <sub>d,lep</sub> [kPa]	0	
Hmotnosť [kN],[kg]	9.00	900.00	Montáž	povrchová	A <sub>lep</sub> [%]	100	100

### Vlastnosti kotvy (hmoždinky)

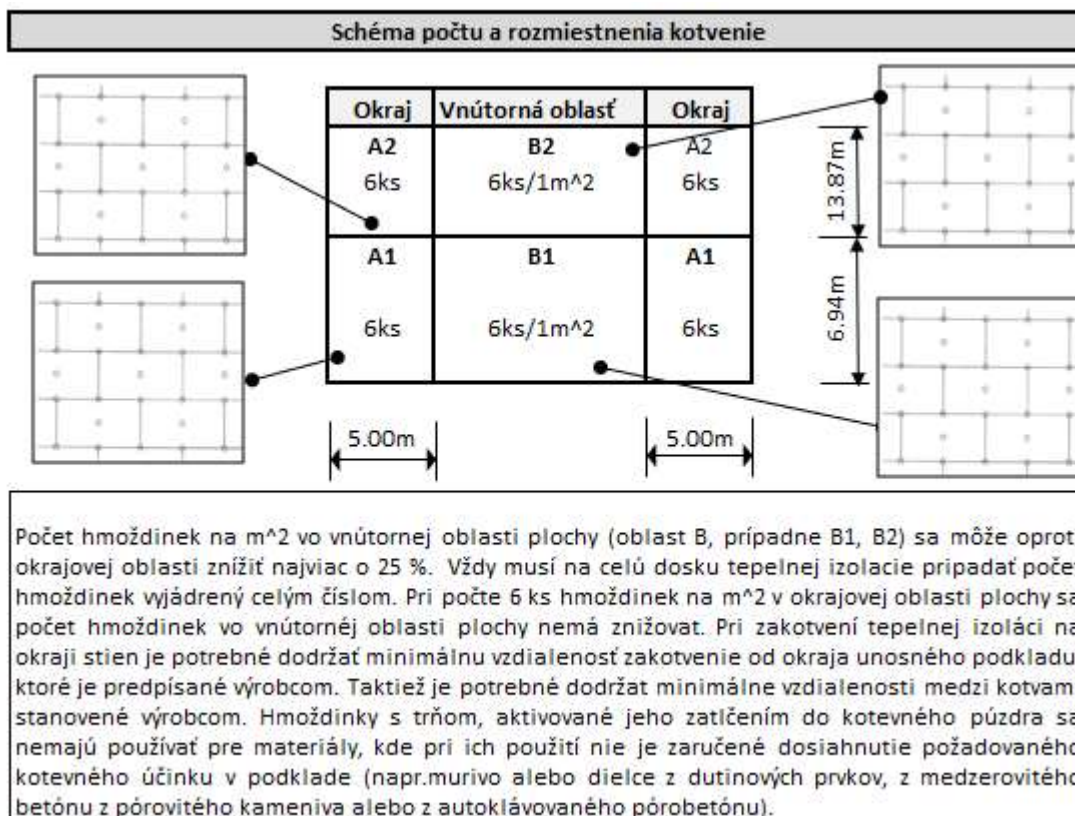
Názov	EJOTHERM STR U		L <sub>a,min</sub> [mm]	235.00	235.000
Firma	EJOT	EJOT	h <sub>ef</sub> [mm]	25.00	25.000
Kategória	C - duté alebo dierová	E - autoklavový poroba	c <sub>min</sub> [mm]	60.00	60.000
Typ kotvy	skrutkovacia	zatlkacia	s <sub>min</sub> [mm]	50.00	50.000
Material kotvy	oceľový	plastový	h <sub>min</sub> [mm]	35.00	35.000

Typ hodnoty	Zadanie	Výpočet	Databaza	Typ hodnoty	Zadanie	Výpočet	Databaza
R <sub>panel</sub> [kN]	0.42	0.38	0.38	R <sub>d,hm</sub> [kN]	-	-	-
R <sub>joint</sub> [kN]	0.32	0.29	0.29	N <sub>Rk</sub> [kN]	0.75	0.75	0.75
γ <sub>Mb</sub>	1.50	1.20	1.2	γ <sub>Mc</sub> [-]	2.50	3.20	3.2

Hodnota	Zadanie	Databaza	Hodnota	Zadanie	Databaza	Hodnota	Zadanie	Výpočet	Databaza
d <sub>s</sub> [mm]	8.00	8.00	f <sub>uk</sub> [Mpa]	520.00	520.00	V <sub>Rk</sub> [kN]	15.68	15.68	-

### Posudenie kotvenia fasady (tepelnej izolácie) na sanie vetra

Typ výpočtu únosnosti Rd <sub>hm</sub>			zjednodušená kapitlach 5.4.3 a 5.4.3.4						
Oblasť	w <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]		Plocha [m <sup>2</sup> ]	Počet kotiev	F <sub>ed1</sub>	F <sub>Ed</sub>	R <sub>d</sub>	Využitie	Posudok
	Vypočet	Zadanie			[kN]	[kN]	[kN]	[%]	
A1	-0.596	-0.596	1	6(2/4)	0.09	-0.89	1.14	78.30	Vyhovuje
B1	-0.398	-0.398		6(2/4)	0.04	-0.60	1.14	52.20	Vyhovuje
A2	-0.705	-0.705		6(2/4)	0.12	-1.06	1.14	92.57	Vyhovuje
B2	-0.470	-0.470		6(2/4)	0.06	-0.70	1.14	61.71	Vyhovuje
Zníženie počtu vo vnutornej oblasti (B1) oproti krajnej oblasti (A1)								0.00	Vyhovuje
Zníženie počtu vo vnutornej oblasti (B2) oproti krajnej oblasti (A2)								0.00	Vyhovuje



## Použité normy

STN EN 1990 +AC/NA	Zásady navrhovanie konštrukcii
STN EN 1991-1-1+AC/NA	Zaťaženia konštrukcii, časť 1-1:Všeobecné zaťaženia – objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
STN EN 1991-1-3+AC/NA	Zaťaženia konštrukcii, časť 1-3:Všeobecné zaťaženia, zaťaženia snehom
STN EN 1991-1-4+A1+AC/NA	Zaťaženia konštrukcii, časť 1-3:Všeobecné zaťaženia, zaťaženia vetrom

## Záverečné odporúčania

Počas realizácie stavby je bezpodmienečne nutné dodržiavať všetky platné normy a technologické predpisy súvisiace so stavebnými **prácami vyplývajúcimi z projektu**. Taktiež je nevyhnutné dodržiavať aj všetky platné bezpečnostné smernice, predpisy a vyhlášky. **Akékoľvek zmeny dotýkajúce sa nosných konštrukcií je nutné vopred konzultovať s projektantom.**

Prehlasujem, že časť riešenej konštrukcie bola navrhnutá a vyhovuje v zmysle platných STN, EN.