



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 - D**  
**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.

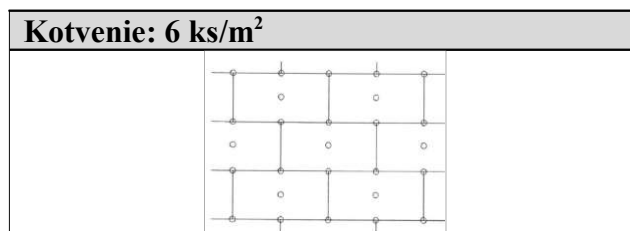
## NÁVRH A POSÚDENIE KOTVENIA TEPELNO-IZOLAČNÉHO SYSTÉMU STIEN

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

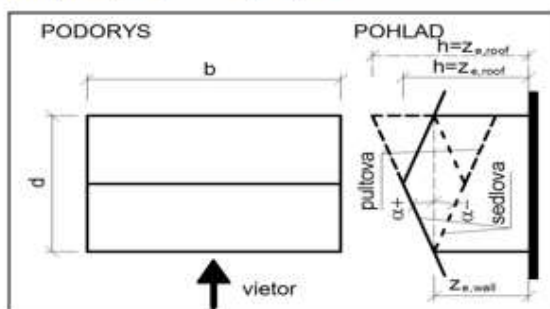
#### Základné parametre pre výpočet zaťaženie vetra

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
$k_t$	[-]	0.2343

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

Základné údaje		
$b$ [m]	31.1	
$d$ [m]	7.5	
$h$ [m]	4.6	
$z_1$ [m]	2.3	2.3
$z_2$ [m]	4.60	4.60
$e$ [m]	9.20	9.20
$e_b, e_d$ [m]	1.50	1.84
$h/d$	0.61	0.61



#### Zaťaženie vetrom v úrovni $z_1$

##### Parametre pre výpočet špičkového tlaku vetra

$z_e = 2.3$  m

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

#### Zaťaženie vetrom kolmo na hreben (kolmo na hranu b) $b=31.1$ m, $d=7.5$ m, $e=9.2$ m, $h/d=0.61$

##### 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	1.84	4.60	8.46	8.46	-1.20	-1.40	-1.21	-1.21	-0.604
B	5.66	4.60	26.04	26.04	-0.80	-1.10	-0.80	-0.80	-0.398
C	0	4.60	0.00	0.00	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.248
D	31.1	4.60	143.06	143.06	0.75	1.00	0.75	0.75	0.372
E	31.1	4.60	143.06	143.06	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.197

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

#### Zaťaženie vetrom v smere hrebena (kolmo na hranu d) $b=7.5$ m, $d=31.1$ m, $e=9.2$ m, $h/d=0.15$

##### 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	1.5	4.60	6.90	6.90	-1.20	-1.40	-1.23	-1.23	-0.612
B	6	4.60	27.60	27.60	-0.80	-1.10	-0.80	-0.80	-0.398
C	23.6	4.60	108.56	108.56	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.248
D	7.5	4.60	34.50	34.50	0.70	1.00	0.70	0.70	0.348
E	7.5	4.60	34.50	34.50	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.149

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

**Zaťaženie vetrom v úrovni z<sub>2</sub>**

Parametre pre výpočet špičkového tlaku vetra								$z_e = 4.6 \text{ m}$	
$c_f(z) [-]$	0.5396	$v_m(z) [\text{m/s}]$	14.029	$l_v(z) [-]$	0.4343	$c_{pe}(z) [-]$	1.1762	$q_p [\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}]$	0.496933

**Zaťaženie vetrom kolmo na hreben (kolmo na hranu b) b=31.1m, d=7.5m, e=9.2m, h/d=0.61**

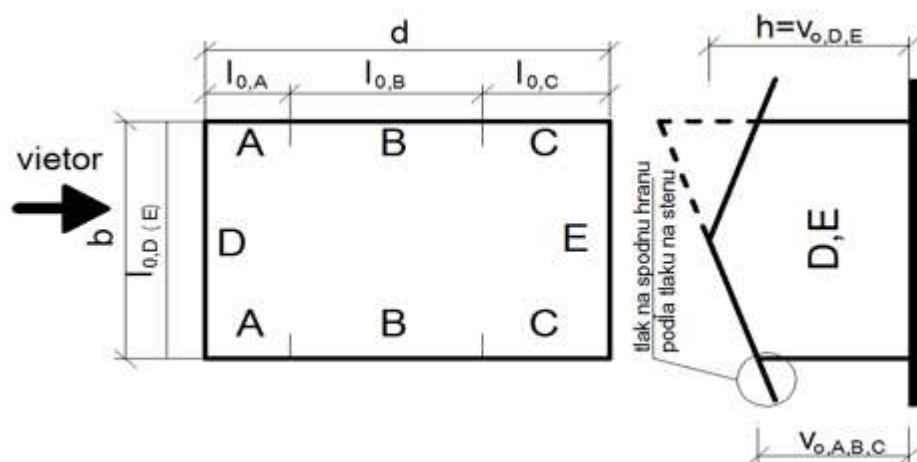
Tlak vetra pre jednotlivé oblasti budovy									
Oblasť	l <sub>o</sub>	v <sub>o</sub>	A <sub>o,cal</sub>	A <sub>o,input</sub>	c <sub>pe,10</sub>	c <sub>pe,1</sub>	c <sub>pe</sub>	c <sub>pe,inp</sub>	w <sub>e</sub>
[-]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN·m <sup>-2</sup> ]
A	1.84	4.60	8.46	8.46	-1.20	-1.40	-1.21	-1.21	-0.604
B	5.66	4.60	26.04	26.04	-0.80	-1.10	-0.80	-0.80	-0.398
C	0	4.60	0.00	0.00	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.248
D	31.1	4.60	143.06	143.06	0.75	1.00	0.75	0.75	0.372
E	31.1	4.60	143.06	143.06	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.197

dné súčinitele kombinovať s kladnými (alebo s nulovými) a zaporné so zapornými (alebo s nulovými)

**Zaťaženie vetrom v smere hrebena (kolmo na hranu b) b=7.5m, d=31.1m, e=9.2m, h/d=0.15**

Tlak vetra pre jednotlivé oblasti budovy									
Oblasť	l <sub>o</sub>	v <sub>o</sub>	A <sub>o,cal</sub>	A <sub>o,input</sub>	c <sub>pe,10</sub>	c <sub>pe,1</sub>	c <sub>pe</sub>	c <sub>pe,inp</sub>	w <sub>e</sub>
[-]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN·m <sup>-2</sup> ]
A	1.5	4.60	6.90	6.90	-1.20	-1.40	-1.23	-1.23	-0.612
B	6	4.60	27.60	27.60	-0.80	-1.10	-0.80	-0.80	-0.398
C	23.6	4.60	108.56	108.56	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.248
D	7.5	4.60	34.50	34.50	0.70	1.00	0.70	0.70	0.348
E	7.5	4.60	34.50	34.50	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.149

dné súčinitele kombinovať s kladnými (alebo s nulovými) a zaporné so zapornými (alebo s nulovými)





### Vlastnosti podkladného materialu a izolácie

Vlastnosti izolantu			Vlastnosti podkladu		Vlastnosti lepidla		
Typ	MW-P (minerálna vlna-)	▼	Typ	C - duté alebo dierov	▼	Typ	xxxxx
Rozmery	1000/500	▼	$t_{pod}$ [mm]	300.00		$a_2$ [mm]	10.00
Hrúbka $h_d$ [mm]	180.00		$a_1$ [mm]	20.00		$f_{d,lep}$ [kPa]	0
Hmotnosť [kN],[kg]	9.00	900.00	Montáž	povrchová	▼	$A_{lep}$ [%]	100 100

### Vlastnosti kotvy (hmoždinky)

Názov	EJOTHERM STR U	▼	0	$L_{a,min}$ [mm]	235.00	235.000
Firma	EJOT	EJOT		$h_{ef}$ [mm]	25.00	25.000
Kategória	C - duté alebo dierované	E - autoklavový porobet		$c_{min}$ [mm]	60.00	60.000
Typ kotvy	skrutkovacia	zatlkacia		$s_{min}$ [mm]	50.00	50.000
Material kotvy	oceľový	plastový		$h_{min}$ [mm]	35.00	35.000

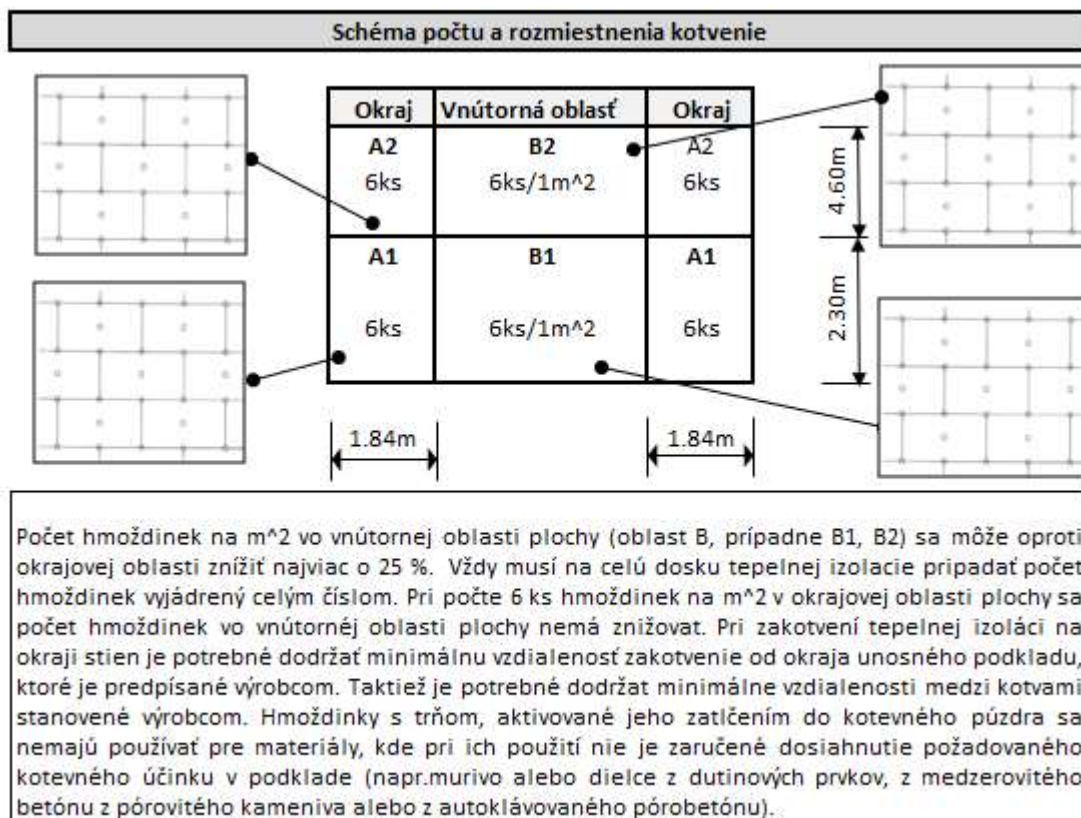
Typ hodnoty	Zadanie	Výpočet	Databaza	Typ hodnoty	Zadanie	Výpočet	Databaza
$R_{panel}$ [kN]	0.42	0.38	0.38	$R_{d,hm}$ [kN]	-	-	-
$R_{joint}$ [kN]	0.32	0.29	0.29	$N_{Rk}$ [kN]	0.75	0.75	0.75
$\gamma_{Mb}$	1.50	1.20	1.2	$\gamma_{Mc}$ [-]	2.50	3.20	3.2

Hodnota	Zadanie	Databaza	Hodnota	Zadanie	Databaza	Hodnota	Zadanie	Výpočet	Databaza
$d_s$ [mm]	8.00	8.00	$f_{uk}$ [Mpa]	520.00	520.00	$V_{Rk}$ [kN]	15.68	15.68	-

### Posúdenie kotvenia fasády

#### Posúdenie kotvenia fasády (tepelnej izolácie) na sanie vetra

Typ výpočtu únosnosti $R_{dhm}$			zjednodušená kapitolech 5.4.3 a 5.4.3.4						
Oblasť	$w_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]		Plocha [m <sup>2</sup> ]	Počet kotiev	$F_{edi}$	$F_{Ed}$	$R_d$	Využitie	Posudok
	Vypočet	Zadanie			[kN]	[kN]	[kN]	[%]	
A1	-0.612	-0.612	1	6(2/4)	0.09	-0.92	1.14	80.40	Vyhovuje
B1	-0.398	-0.398		6(2/4)	0.04	-0.60	1.14	52.20	Vyhovuje
A2	-0.612	-0.612		6(2/4)	0.09	-0.92	1.14	80.40	Vyhovuje
B2	-0.398	-0.398		6(2/4)	0.04	-0.60	1.14	52.20	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.