



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 - B**
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.

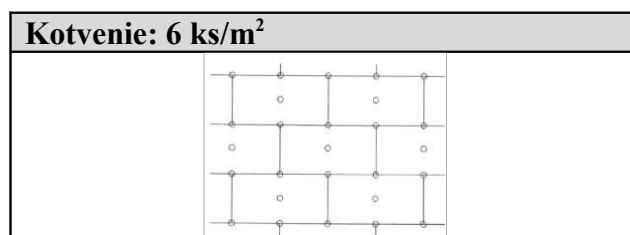
NÁVRH A POSÚDENIE KOTVENIA TEPELNO-IZOLAČNÉHO SYSTÉMU STIEN

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

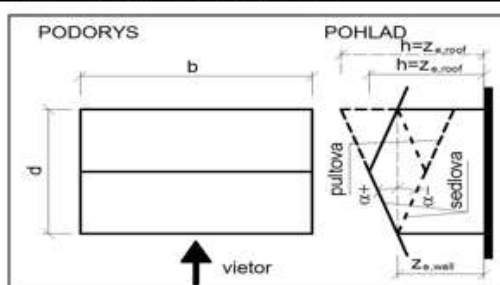
Základné parametre pre výpočet zaťaženie vetra

Vetrová oblasť	II	
Kategória terenu	IV	
$v_{b,0}$ [m/s]	26.00	26
C_{dir} [-]	1.00	1
C_{season} [-]	1.00	1
ρ [kgm ⁻³]	1.25	1.25
$c_0(z)$	1.00	1
k_1 [-]	1.00	1

v_b	[m/s]	26
γ_{Fw}	[-]	1.5
q_b	[kN·m ⁻²]	0.4225
z_0	[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]	27.5	
d [m]	23.5	
h [m]	10.6	
z_1 [m]	5.3	5.3
z_2 [m]	10.60	10.60
e [m]	21.20	21.20
$e_{b,ed}$ [m]	4.24	4.24
h/d	0.45	0.45



Zaťaženie vetrom v úrovni z_1

Parametre pre výpočet špičkového tlaku vetra

$z_e = 5.3$ m

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

Zaťaženie vetrom kolmo na hreben (kolmo na hranu b) $b=27.5$ m, $d=23.5$ m, $e=21.2$ m, $h/d=0.45$

Tlak vetra pre jednotlivé oblasti budovy

Oblasť	I_0	v_0	$A_{o,cal}$	$A_{o,input}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	C_{pe}	$C_{pe,inp}$	w_e
[-]	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN·m ⁻²]
A	4.24	10.60	44.94	44.94	-1.20	-1.40	-1.20	-1.20	-0.596
B	16.96	10.60	179.78	179.78	-0.80	-1.10	-0.80	-0.80	-0.398
C	2.3	10.60	24.38	24.38	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.248
D	27.5	10.60	291.50	291.50	0.73	1.00	0.73	0.73	0.361
E	27.5	10.60	291.50	291.50	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.176

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

Zaťaženie vetrom v smere hrebena (kolmo na hranu b) $d=23.5$ m, $d=27.5$ m, $e=21.2$ m, $h/d=0.39$

Tlak vetra pre jednotlivé oblasti budovy

Oblasť	I_0	v_0	$A_{o,cal}$	$A_{o,input}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	C_{pe}	$C_{pe,inp}$	w_e
[-]	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN·m ⁻²]
A	4.24	10.60	44.94	44.94	-1.20	-1.40	-1.20	-1.20	-0.596
B	16.96	10.60	179.78	179.78	-0.80	-1.10	-0.80	-0.80	-0.398
C	6.3	10.60	66.78	66.78	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.248
D	23.5	10.60	249.10	249.10	0.72	1.00	0.72	0.72	0.357
E	23.5	10.60	249.10	249.10	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.167

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 = 10.6 m	
c _r (z) [-]	0.5532	v _m (z) [m/s]	14.384	I _v (z) [-]	0.4236	c _e (z) [-]	1.2135	q _p [kN×m ⁻²]	0.512699

Zaťaženie vetrom kolmo na hreben (kolmo na hranu b) $b=27.5\text{m}$, $d=23.5\text{m}$, $e=21.2\text{m}$, $h/d=0.45$

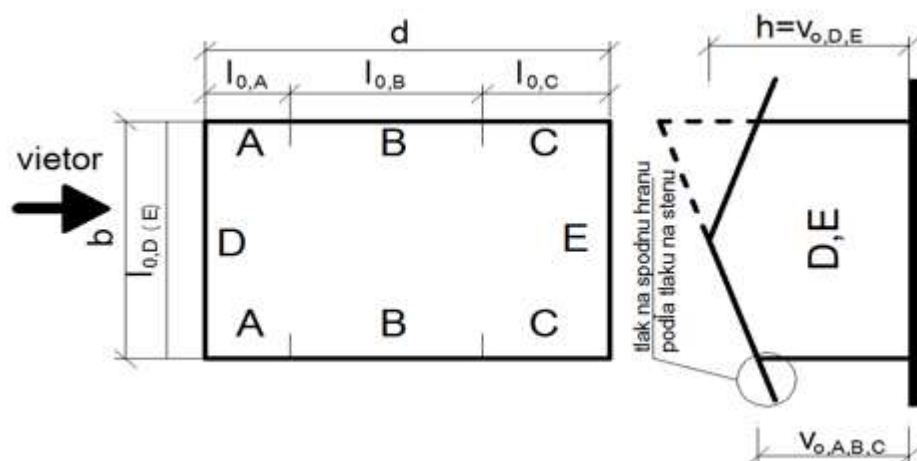
Tlak vetra pre jednotlivé oblasti budovy									
Oblasť	l_o	v_o	$A_{o,cal}$	$A_{o,input}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	c_{pe}	$c_{pe,inp}$	w_e
[-]	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN·m ⁻²]
A	4.24	10.60	44.94	44.94	-1.20	-1.40	-1.20	-1.20	-0.615
B	16.96	10.60	179.78	179.78	-0.80	-1.10	-0.80	-0.80	-0.410
C	2.3	10.60	24.38	24.38	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.256
D	27.5	10.60	291.50	291.50	0.73	1.00	0.73	0.73	0.373
E	27.5	10.60	291.50	291.50	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.181

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

Zaťaženie vetrom v smere hrebena (kolmo na hranu b) $d=23.5\text{m}$, $d=27.5\text{m}$, $e=21.2\text{m}$, $h/d=0.39$

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 ²]	[m ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN·m ⁻²]
A	4.24	10.60	44.94	44.94	-1.20	-1.40	-1.20	-1.20	-0.615
B	16.96	10.60	179.78	179.78	-0.80	-1.10	-0.80	-0.80	-0.410
C	6.3	10.60	66.78	66.78	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.256
D	23.5	10.60	249.10	249.10	0.72	1.00	0.72	0.72	0.368
E	23.5	10.60	249.10	249.10	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.172

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



Vlastnosti podkladného materialu a izolácie

Vlastnosti izolantu			Vlastnosti podkladu		Vlastnosti lepidla		
Typ	MW-P (minerálna vlna)		Typ	C - duté alebo dier	Typ	xxxxxx	
Rozmery	1000/500		t_{pod} [mm]	375.00	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		$L_{a,min}$ [mm]	235.00	235.000
Firma	EJOT	EJOT	h_{ef} [mm]	25.00	25.000
Kategória	C - duté alebo dierová E - autoklavový poroba		c_{min} [mm]	60.00	60.000
Typ kotvy	skrutkovácia	zatĺkacia	s_{min} [mm]	50.00	50.000
Material kotvy	oceľový	plastový	h_{min} [mm]	35.00	35.000

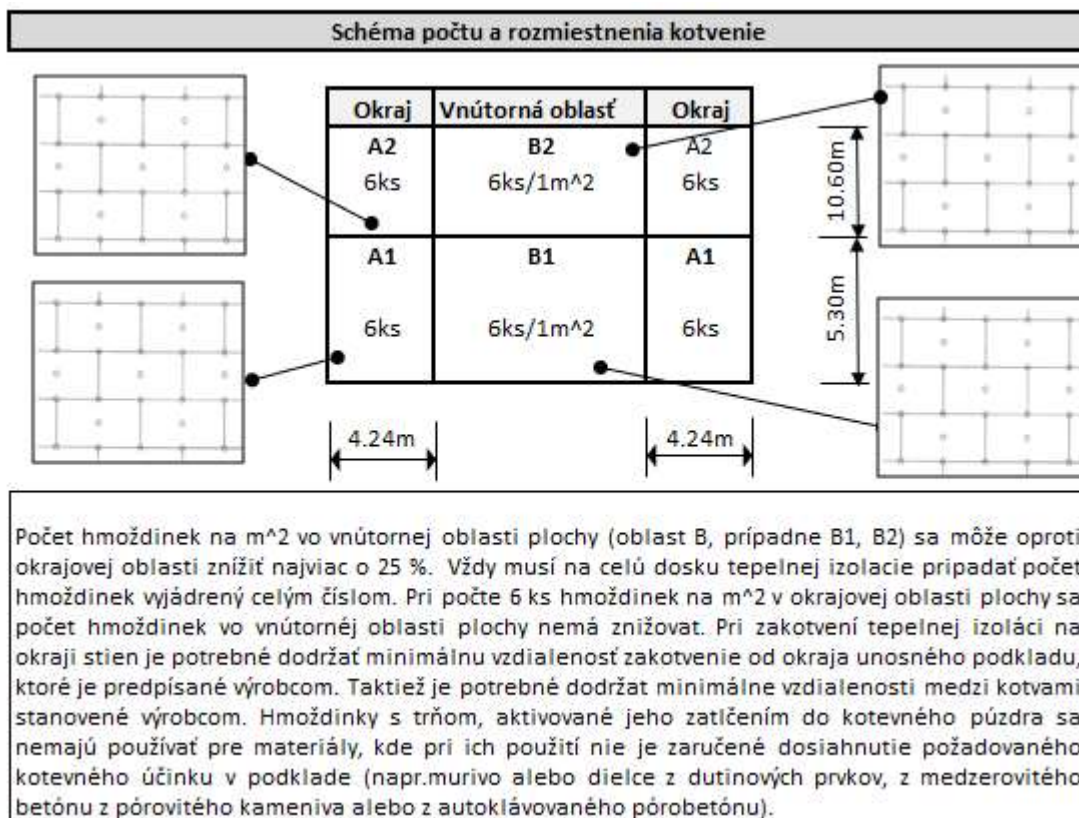
Typ hodnoty	Zadanie	Výpočet	Databaza	Typ hodnoty	Zadanie	Výpočet	Databaza
R_{panel} [kN]	0.42	0.38	0.38	$R_{d,hm}$ [kN]	-	-	-
R_{joint} [kN]	0.32	0.29	0.29	N_{Rk} [kN]	0.75	0.75	0.75
γ_{Mb}	1.50	1.20	1.2	γ_{Mc} [-]	2.50	3.20	3.2

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

Posudenie kotvenia fasady (tepelnej izolácie) na sanie vetra

Typ výpočtu únosnosti R _{d,hm}			zjednodušená Kapitlach 5.4.3 a 5.4.3.4						
Oblasť	w _e [kN/m ²]		Plocha [m ²]	Počet kotiev	F _{ed1}	F _{Ed}	R _d	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	-0.615	-0.615		6(2/4)	0.09	-0.92	1.14	80.78	Vyhovuje
B2	-0.410	-0.410		6(2/4)	0.04	-0.62	1.14	53.85	Vyhovuje
Zníženie počtu vo vnútornej oblasti (B1) oproti krajnej oblasti (A1)								0.00	Vyhovuje
Zníženie počtu vo vnútornej 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.