

**REKONŠTRUKCIA STRECHY MATERSKEJ ŠKOLY**  
**VIETNAMSKÁ 13, BRATISLAVA**

**ČASŤ STATIKA**

***TECHNICKÁ SPRÁVA***

**Investor** : Materská škola Piesočná 2, Bratislava 821 04  
**Miesto stavby** : Vietnamská ulica 13, p.č.14814/224, kat. územie: Ružinov  
**Stupeň PD** : Projekt pre stavebné povolenie  
**Projektant časti:** : Ing. Marcel Bublíš

## 1. Charakteristika stavby

Projekt rieši rekonštrukciu strechy materskej škôlky na Vietnamskej ulici č.13, ktorá sa nachádza v Bratislave – Ružinove.

Objekt je dvojpodlažná budova obdĺžnikového tvaru s pôdorysne lichobežníkovou ustúpenou časťou v ktorej sa nachádza zvislé komunikačné jadro a sociálne zázemie. Jedná sa o budovu postavenú v 60. – 70. tých rokoch 20.storočia.

## 2. Vertikálne nosné konštrukcie

Nosná konštrukcia vertikálnych dielcov je tvorená železobetónovým skeletom so stĺpmi a pozdĺžnymi prekladmi doplneným pozdĺžnymi murovanými stenami vytvárajúcim trojtrakt. Vnútorňá dvojica stien je hrúbky 420mm. Krajné polia majú svetlý rozpon 6550mm a vnútorné pole má svetlý rozpon 2060mm.

Obvodový plášť je v priečelí nenosný. Tvorený je jednovrstvými celostenovými pórobetónovými dielcami hrúbky 380mm, ktoré sú uložené na stropnej doske. Obvodový plášť bol dodatočne zateplený kontaktným zatepl'ovacím systémom na báze polystyrénu hr. 120mm.

Atika je vytvorená z ľahkých pórobetónových dielcov, ktoré sú kotvené do obvodových panelov posledného podlažia. Z dlhších strán objektu sa nachádza prefabrikovaný pórobetónový zaatikový žľabový dielec, v ktorom je zrealizovaný žľab ústiaci vždy do dvojice vonkajších dažďových zvodov.

## 3. Horizontálne nosné konštrukcie

Nosné vertikálne konštrukcie podopierajú horizontálnu nosnú konštrukciu, ktorá je tvorená zo železobetónových predpäťých dierovaných stropných panelov typu SPIROLL hrúbky 250mm so zmonolitňujúcou nadbetónávkou hrúbky 50mm vystuženou zváranou sieťovinou. Jednotlivé stropné panely vytvárajú 3 jednopoložné uloženia na pozdĺžnych žľab. prekladoch. Panel stredného poľa je uložený vyššie oproti ostatným 2 krajným poliam. Predpokladom výpočtu únosnosti a použiteľnosti sú stropné panely PPD 254 s najnižším počtom predpäťých lán, a to v počte 4x 12,5mm. Ak boli pri realizácii použité stropné panely s viacerými predpäťými lanami, tak tieto len zvyšujú celkovú bezpečnosť konštrukcie.

Strecha je plochá jednoplášťová vyspádovaná k vonkajším dažďovým žľabom. Skladbu na stropných žľab. paneloch tvorí poistná asfaltová hydroizolácia, pórobetónové dielce hr.200mm pravdepodobne uložené na drevených hranoloch s medzopriestorom so vzduchovou medzerou, hydroizolačné asfaltové pásy, ktoré boli neskôr počas minulej rekonštrukcie zakryté geotextíliou a pvc povlakovou hydroizoláciou s odvetrávacími hlavicami.

## 4. Navrhovaná rekonštrukcia

V projekte rekonštrukcie strechy je navrhnutá demontáž pôvodných strešných vrstiev až po nadbetónávku stropných panelov, demontáž zaatikových pórobetónových žľabov a odstránenie pôvodných odvetrávacích hlavíc a vetracích komínkov. Tento zásah je nutné realizovať s minimalizovanými vibráciami od náradia na nosnú konštrukciu. Následne sa navrhuje zrealizovať nová skladba strechy s tepelnou izoláciou na báze polystyrénu EPSg hrúbky 320mm a spádových polystyrénových klinov výšky 20-100mm. Ďalšie nové vrstvy sú tvorené geotextíliou, pvc povlakovou hydroizoláciou, geotextíliou, nopovou fóliou s výškou nopov 25mm a 100mm substrátu pre extenzívnu zeleň.

Maximálna objemová hmotnosť zavodneného substrátu je uvažovaná 1500kg/m<sup>3</sup>.

Pri realizácii rekonštrukcie strechy je nutné dodržať montážne návody výrobcov a príslušné technické listy. Súčasťou rekonštrukcie je aj nadstavenie časti pôvodnej pórobetónovej atiky z pórobetónových kvádrov, ako aj vytvorenie novej atiky v miestach kde sa nachádzal zaatikový žľab s použitím nenasiakavých OSB dosák hr.25mm. Tieto OSB dosky vytvoria s obvodovými dielcami a priečnikmi každých 500mm tuhý krabicový systém novej atiky. Vnútorňý medzipriestor atiky je vyplnený tepelnou izoláciou rovnakej hrúbky ako celá strecha. Zvislé OSB dosky novej atiky sú kotvené do pôvodného žb stropu pomocou ocelových „L“ profilov s pozinkovanými svorníkmi na chemickú kotvu. Rovnako sa vytvorí nová atika aj nad zvislým komunikačným jadrom, kde pôvodne nebola žiadna.

Návrh kotvenia novej atiky a hĺbky chemickej kotvy je nutné zhodnotiť na mieste počas realizácie na základe zrealizovanej odtrhovej skúšky.

Predpokladá sa primeraná odborná spôsobilosť všetkých zúčastnených v súvislosti s nimi vykonávanými prácami.

V Bratislave, august 2019

Vypracoval: Ing. Marcel Bublíš

# ***STATICKÝ VÝPOČET***

**Výpočet zaťaženia strechy - pôvodná skladba****I. Vlastná tiaž**

Typ	$g_k$ (kN/m)	$\gamma_f$	$g_d$ (kN/m)
žb.stropný panel SPIROLL hr.250mm	$g_{\text{strop.k}} := 3.31\text{kN}\cdot\text{m}^{-2} = 3.31\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{strop.d}} := g_{\text{strop.k}}\cdot\gamma_G = 4.468\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

**II. Stále zaťaženie**

Typ	$g_k$ (kN/m)	$\gamma_f$	$g_d$ (kN/m)
pôvodná omietka hr.10mm	$g_{\text{omietka.k}} := 22\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}\cdot 0.01\text{m} = 0.22\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{omietka.d}} := g_{\text{omietka.k}}\cdot\gamma_G = 0.297\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
nadbetonávka hr.50mm	$g_{\text{nadbet.k}} := 24\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}\cdot 0.05\text{m} = 1.2\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{nadbet.d}} := g_{\text{nadbet.k}}\cdot\gamma_G = 1.62\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
HI poistná	$g_{\text{poist.k}} := 0.15\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{poist.d}} := g_{\text{poist.k}}\cdot\gamma_G = 0.203\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
pórobetón. dosky hr.200mm	$g_{\text{PB.k}} := 9\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}\cdot 0.20\text{m} = 1.8\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{PB.d}} := g_{\text{PB.k}}\cdot\gamma_G = 2.43\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
HI asfaltové pásy	$g_{\text{asf.k}} := 0.20\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{asf.d}} := g_{\text{asf.k}}\cdot\gamma_G = 0.27\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
HI PVC	$g_{\text{PVC.k}} := 0.04\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{PVC.d}} := g_{\text{PVC.k}}\cdot\gamma_G = 0.054\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

**Výpočet zaťaženia strechy - navrhovaná skladba****I. Vlastná tiaž**

Typ	$g_k$ (kN/m)	$\gamma_f$	$g_d$ (kN/m)
žb.stropný panel SPIROLL hr.250mm	$g_{\text{strop.k}} := 3.31\text{kN}\cdot\text{m}^{-2} = 3.31\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{strop.d}} := g_{\text{strop.k}}\cdot\gamma_G = 4.468\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

**II. Stále zaťaženie**

Typ	$g_k$ (kN/m)	$\gamma_f$	$g_d$ (kN/m)
pôvodná omietka hr.10mm	$g_{\text{omietka.k}} := 22\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}\cdot 0.01\text{m} = 0.22\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{omietka.d}} := g_{\text{omietka.k}}\cdot\gamma_G = 0.297\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
nadbetonávka hr.50mm	$g_{\text{nadbet.k}} := 24\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}\cdot 0.05\text{m} = 1.2\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{nadbet.d}} := g_{\text{nadbet.k}}\cdot\gamma_G = 1.62\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
HI poistná	$g_{\text{poist.k}} := 0.15\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{poist.d}} := g_{\text{poist.k}}\cdot\gamma_G = 0.203\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
TI nová EPSg hr.380mm	$g_{\text{TI.k}} := 0.6\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}\cdot 0.380\text{m} = 0.228\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{TI.d}} := g_{\text{TI.k}}\cdot\gamma_G = 0.308\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
PVC krytina hr.2mm	$g_{\text{PVC.k}} := 0.2\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{PVC.d}} := g_{\text{PVC.k}}\cdot\gamma_G = 0.27\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
Nopová fólia hr.25mm	$g_{\text{NOP.k}} := 0.014\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{NOP.d}} := g_{\text{NOP.k}}\cdot\gamma_G = 0.019\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
ext.substrát (zavodnený) hr.100mm	$g_{\text{SUB.k}} := 15\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}\cdot 0.1\text{m}$	$\gamma_G = 1.35$	$g_{\text{SUB.d}} := g_{\text{SUB.k}}\cdot\gamma_G = 2.025\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

**II. Premenné zaťaženie**

Typ	$g_k$ (kN/m)	$\gamma_f$	$g_d$ (kN/m)
zaťaženie od snehu	$g_{\text{sneh.k}} := 0.48\text{kN}\cdot\text{m}^{-2} = 0.48\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_Q = 1.5$	$g_{\text{sneh.d}} := g_{\text{sneh.k}}\cdot\gamma_Q = 0.72\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
zaťaženie od vetra oblasť F	$g_{\text{vietorF.k}} := 1.12\text{kN}\cdot\text{m}^{-2} = 1.12\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$	$\gamma_Q = 1.5$	$g_{\text{vietorF.d}} := g_{\text{vietorF.k}}\cdot\gamma_Q = 1.68\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

Tiaž strechy pôvodná:

$$g_{STR.pôvodná.k} := g_{strop.k} + g_{omietka.k} + g_{nadbet.k} + g_{poist.k} + g_{PB.k} + g_{asf.k} + g_{PVC.k} = 7.08 \cdot kN \cdot m^{-2}$$

Pôvodné partiálne súčinitele uvažované pri návrhu budovy boli uvažované s hodnotou **1,2**

To znamená, že pre návrh strechy na medzný stav únosnosti sa uvažovalo s rezervou priťaženia o hodnotu:

$$g_{STR.pôvodná.d} := g_{STR.pôvodná.k} \cdot 0.2 = 1.416 \cdot kN \cdot m^{-2} \quad (\text{t.j. } 141,6 \text{ kg/m}^2)$$

Tiaž novej strechy:

$$g_{STR.nová.k} := g_{strop.k} + g_{omietka.k} + g_{nadbet.k} + g_{poist.k} + g_{TI.k} + g_{PVC.k} + g_{NOP.k} + g_{SUB.k} = 6.822 \cdot kN \cdot m^{-2}$$

$$g_{STR.priťaženie.k} := g_{STR.nová.k} - g_{STR.pôvodná.k} = -0.258 \cdot kN \cdot m^{-2} \quad (\text{t.j. } -25,8 \text{ kg/m}^2) \quad \text{odľahčenie}$$

Súčasný partiálny súčiniteľ podľa eurokódov sú pre stále zaťaženie uvažované s hodnotou **1,35**

$$g_{STR.priťaženie.d} := g_{STR.nová.k} \cdot 1.35 - g_{STR.pôvodná.k} \cdot 1.2 = 0.714 \cdot kN \cdot m^{-2} \quad (\text{t.j. } 71,4 \text{ kg/m}^2) \quad \text{priťaženie}$$

Maximálne priťaženie voči rezerve je:

$$g_{STR.priťaženie.d} = 0.714 \cdot kN \cdot m^{-2} < g_{STR.pôvodná.d} = 1.416 \cdot kN \cdot m^{-2} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$\frac{g_{STR.priťaženie.d}}{g_{STR.pôvodná.d}} = 50.403\%$	- využitých z rezervy pri pôvodnom návrhu únosnosti strechy
---	---

Výpočet únosnosti strop. panelov SPIROLL (predpoklad typ s najmenším množstvom výstuže PPD 254- 4 laná  $\Phi 12,5$ mm):

Návrhové zaťaženie od **pôvodnej** skladby (podľa eurokódov) a úžitkového zaťaženia od snehu a vetra

$Q_{STR.pôvod.d} := 11.742 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$
--

Rozpätie panelov  $l_{eff.1} := 6550 \text{ mm} + 420 \text{ mm} \cdot 0.5 + 375 \text{ mm} \cdot 0.5 = 6.947 \text{ m}$

$$M_{max.STR.1} := 0.125 \cdot 11.742 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2} \cdot 1.19 \text{ m} \cdot (6.947 \text{ m})^2 = 84.293 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$M_{Rcr} := 84.9 \text{ kN} \cdot \text{m}$  Moment na medzi vzniku trhlin v stropnom paneli

$$\frac{M_{max.STR.1}}{M_{Rcr}} = 99.286\% < 100\% \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$M_{RO2} := 85.6 \text{ kN} \cdot \text{m}$  Moment na medzi šírky trhlin v stropnom paneli

$$\frac{M_{max.STR.1}}{M_{RO2}} = 98.474\% < 100\% \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$M_{Rd.str} := 102.7 \text{ kN} \cdot \text{m}$  Moment na medzi únosnosti stropného panela

$$\frac{M_{max.STR.1}}{M_{Rd.str}} = 82.077\% < 100\% \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Návrhové zaťaženie od **novej** skladby (podľa eurokódov) a úžitkového zaťaženia od snehu a vetra

$Q_{STR.nová.d} := 11.61 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$
--

Rozpätie panelov  $l_{eff.1} := 6550 \text{ mm} + 420 \text{ mm} \cdot 0.5 + 375 \text{ mm} \cdot 0.5 = 6.947 \text{ m}$

$$M_{max.STR.2} := 0.125 \cdot 11.61 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2} \cdot 1.19 \text{ m} \cdot (6.947 \text{ m})^2 = 83.346 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$M_{Rcr} := 84.9 \text{ kN} \cdot \text{m}$  Moment na medzi vzniku trhlin v stropnom paneli

$$\frac{M_{\max.\text{STR.2}}}{M_{\text{Rcr}}} = 98.169\% < 100\% \Rightarrow \mathbf{VYHOVUJE}$$

$M_{\text{RO2}} := 85.6\text{kN}\cdot\text{m}$  Moment na medzi šírky trhlín v stropnom paneli

$$\frac{M_{\max.\text{STR.2}}}{M_{\text{RO2}}} = 97.367\% < 100\% \Rightarrow \mathbf{VYHOVUJE}$$

$M_{\text{Rd.str}} := 102.7\text{kN}\cdot\text{m}$  Moment na medzi únosnosti stropného panela

$$\frac{M_{\max.\text{STR.2}}}{M_{\text{Rd.str}}} = 81.155\% < 100\% \Rightarrow \mathbf{VYHOVUJE}$$

V Bratislave, august 2019

NORMA: STN EN 1991-1-3  
 DÁTUM: AUGUST 2019

ZAŤAŽENIE: Sneh  
 MS Vietnamská 13

### 3.1 ZAŤAŽENIE SNEHOM

PRE TRVALE/DOCASNE NAVRHOVE SITUACIE: STN EN 1991-1-3 CI. 5.2(3-a) A STN EN 1991-1-3/NA1'2012

SÚČINITEL'			CHARAKTERISTICKÉ ZAŤAŽENIE NA POVRCHU ZEME				ZAŤAŽENIE NA STRECHE		
TVARU ZAŤ. SNEHOM	EXPOZÍCIE	TEPELNÝ	SÚČINITEL'	SÚČINITEL'	m n.m		CHAR.		NÁVRHOVÉ
$\mu_i$	$C_e$	$C_t$	a	b	A	$S_k$	s	$Y_Q$	$S_d$
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[kN.m <sup>-2</sup> ]	[kN.m <sup>-2</sup> ]	[-]	[kN.m <sup>-2</sup> ]
0,80	1,00	1,00	0,454	970	140	0,60	0,48	1,5	0,72
Zóna:	1		Normálna topografia: plochy, kde sa nevyskytuje výrazné odľukovanie snehu účinkami vetra na stavbu zapríčinené terénom, zástavbou alebo stromami.						
Topografia:	2_normálna (bežná)								
Typ strechy:	plochá								
Sklon strešných rovín [°]	2,00								

### 3.1 ZAŤAŽENIE SNEHOM

PRE MIMORIADNE NAVRHOVÉ SITUÁCIE, KDE VÝNIMOČNÉ ZAŤAŽENIE SNEHOM JE MIMORIADNE ZAŤAŽENIE: STN EN 1991-1-3 CI. 5.2(3-b) A STN EN 1991-1-3/NA1'2012

SÚČINITEL'				CHARAKTERISTICKÉ ZAŤAŽENIE NA POVRCHU ZEME					CHAR. Z.
TVARU ZAŤ. SNEHOM	EXPOZÍCIE	TEPELNÝ	PRE RÔZNE TOPOGRAFIE	SÚČINITEL'	SÚČINITEL'	m n.m		VÝNIMOČNÉ	NA STRECHE
$\mu_i$	$C_e$	$C_t$	$C_{esl}$	a	b	A	$S_k$	$S_{Ad}$	s
[-]	[-]	[-]		[-]	[-]	[m]	[kN.m <sup>-2</sup> ]	[kN.m <sup>-2</sup> ]	[kN.m <sup>-2</sup> ]
0,80	1,00	1,00	2,10	0,454	970	140	0,60	1,26	1,01
Zóna:	1		Normálna topografia: plochy, kde sa nevyskytuje výrazné odľukovanie snehu účinkami vetra na stavbu zapríčinené terénom, zástavbou alebo stromami.						
Región:	1								
Topografia:	2_normálna (bežná)								
Typ strechy:	plochá								
Sklon strešných rovín [°]	2,00								

### 3.1 ZAŤAŽENIE SNEHOM

PRE MIMORIADNE NAVRHOVÉ SITUÁCIE, KDE VÝNIMOČNÝ SNEHOVÝ ZÁVEJ JE MIMORIADNE ZAŤAŽENIE: STN EN 1991-1-3 CI. 5.2(3-c) A STN EN 1991-1-3/NA1'2012

SÚČINITEL'			CHARAKTERISTICKÉ ZAŤAŽENIE NA POVRCHU ZEME				ZAŤAŽENIE NA STRECHE
TVARU ZAŤ. SNEHOM			SÚČINITEL'	SÚČINITEL'	m n.m	$S_k$	s
$\mu_i$	-	-	a	b	A	[kN.m <sup>-2</sup> ]	[kN.m <sup>-2</sup> ]
[-]			[-]	[-]	[m]		
0,80	-	-	0,454	970	140	0,60	0,48
Zóna:	1						
Typ strechy:	plochá						
Sklon strešných rovín [°]	2,00						



#### 4. ZAŤAŽENIE VETROM

● ZÁKLADNÁ RÝCHLOSŤ VETRA:

$$v_b = 26,00 \text{ m.s}^{-1}$$

STN EN 1991-1-4 (4.1)

$$c_{dir} = 1,00$$

$$c_{season} = 1,00$$

$$v_{b,0} = 24$$

→ 1. Podľa mapy na obrázku NB1 - STN EN 1991-1-4

● STREDNÁ RÝCHLOSŤ VETRA:

$$v_{m(z)} = 17,94 \text{ m.s}^{-1}$$

STN EN 1991-1-4 (4.3)

$$c_r(z) = 0,68984$$

$$\begin{matrix} -0,68984 \\ 0,60598 \end{matrix}$$

TERÉN	III	
z =	7,38	m
z <sub>0</sub> =	0,3	m
z <sub>min</sub> =	5	m
z <sub>max</sub> =	200	m
k <sub>r</sub> =	0,2154	-
z <sub>0,II</sub> =	0,05	m

$$\begin{matrix} c_0(z) = 1,00 \\ v_b = 26,00 \end{matrix} \text{ m.s}^{-1}$$

● TURBULENCIA VETRA:

○ smerodajná odchýlka

$$\sigma_v = 5,60 \text{ m.s}^{-1}$$

STN EN 1991-1-4 (ods. 4.3.6)

$$k_r = 0,2154 \text{ -}$$

$$v_b = 26,00 \text{ m.s}^{-1}$$

$$k_l = 1,00 \text{ -}$$

○ intenzita turbulencie

$$I_v = 0,31223 \text{ -}$$

$$0,31223$$

$$0,35544$$

● ŠPIČKOVÝ TLAK VETRA:

$$q_p(z) = 640,49 \text{ Pa}$$

$$q_p(z) = 0,6405 \text{ KPa}$$

STN EN 1991-1-4 (ods. 4.5)

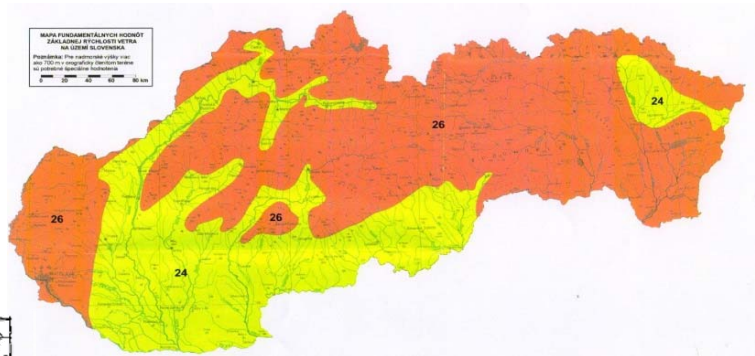
$$I_v(z) = 0,31223 \text{ -}$$

$$\rho = 1,25 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$v_m(z) = 17,94 \text{ m.s}^{-1}$$

● POMOČNÉ TABUĽKY:

TERÉN	z <sub>0</sub>	z <sub>min</sub>
0	0,003	1
I	0,01	1
II	0,05	2
III	0,3	5
IV	1	10



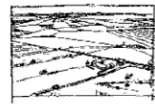
Terén kategória 0

More, pokržené plochy vystavené otvorenému moriu



Terén kategória I

Jazzerá alebo plochy so zanedbateľnou vegetáciou a bez prekážok



Terén kategória II

Plochy s nízkou vegetáciou, ako je tráva a izolované prekážky (stromy, budovy) navzájom vzdialené najviac o 20-násobok výšky prekážky



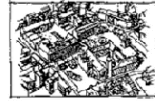
Terén kategória III

Plochy pravidelne pokryté vegetáciou alebo budovami alebo izolované prekážky navzájom vzdialené najviac o 20-násobok výšky prekážky (ako sú dážďový terén predmestia, tvrdý les)



Terén kategória IV

Plochy, kde aspoň 15 % povrchu je pokrytých budovami a ich priemerná výška je viac ako 15 m



Obr. NB 1

OBLASŤ	v <sub>b,0</sub>
→ 1. Podľa mapy na obrázku NB1 - STN EN 1991-1-4	24
→ 2. Podľa mapy na obrázku NB1 - STN EN 1991-1-4	26
→ 3. Pre 700 m n.m. až 1300 m n.m.	30
→ 4. Pre horské oblasti nad 1300 m n.m.	33

V horskom členitom teréne hlavne pre úzke údolia a vrcholy hôr sa odporúča vyžiadať si odborný posudok príslušnej odbornej organizácie (SHMÚ) na základe dlhodobých meraní z prímerných staníc v blízkosti staveniska.

### 4.1 ZAŤAŽENIE VETROM - SEDLOVÁ STRECHA

• ŠPIČKOVÝ TLAK VETRA:

$$q_p(z) = 0,64 \text{ kN.m}^{-2}$$

• SKLON STRECHY:

$$\alpha = 2,00^\circ$$

$$\alpha_{TAR} = 5^\circ$$

### CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY

• OZNAČENIE HODNÔT - STN EN:

$C_{pe,10}^{1R}$	$C_{pe,1}^{1R}$
$C_{pe,10}^{2R}$	$C_{pe,1}^{2R}$

• TLAK VETRA NA POVRCHY - PRIEČNY VIETOR  $\theta=0^\circ = \theta=180^\circ$ :

a =	17,30 m
b =	18,68 m
h =	7,38 m
e=min(b;2h)=	14,76 m

$$A_F = 5,45 \text{ m}^2$$

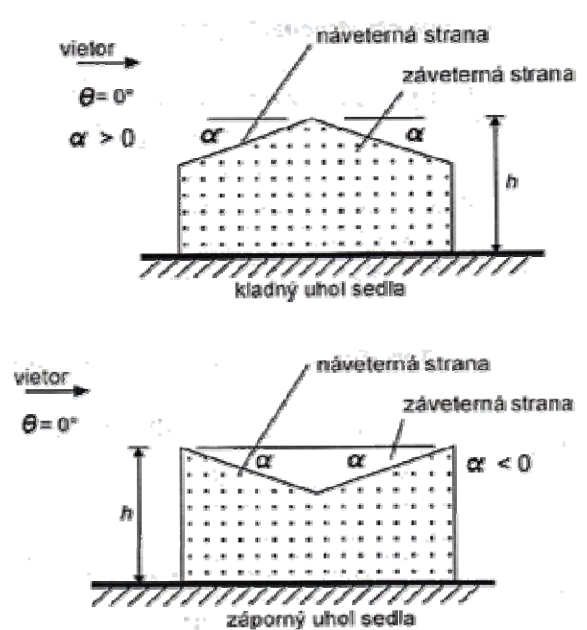
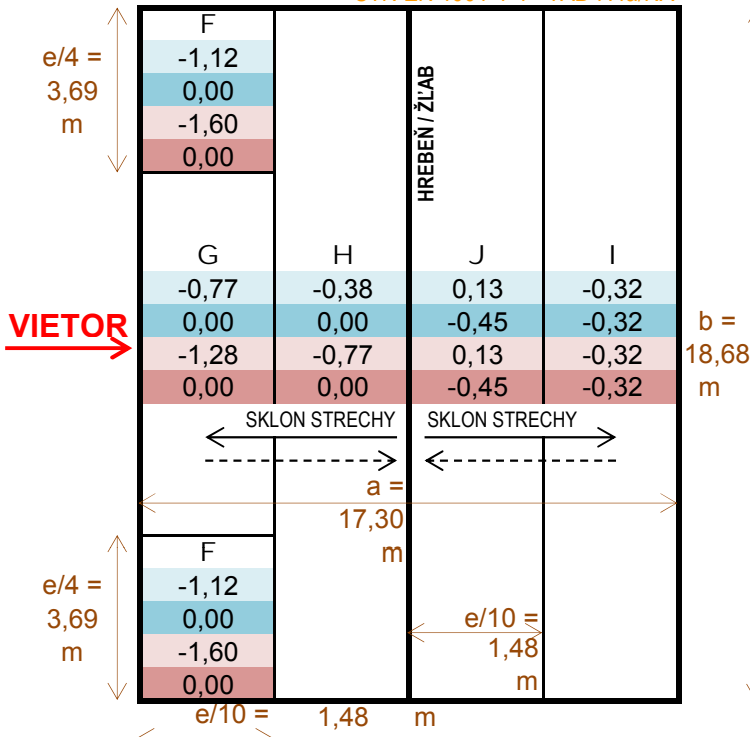
$$A_G = 16,68 \text{ m}^2$$

$$A_H = 134,01 \text{ m}^2$$

$$A_J = 27,57 \text{ m}^2$$

$$A_I = 134,01 \text{ m}^2$$

STN EN 1991-1-4 - TAB 7.4a/NA



• TLAK VETRA NA POVRCHY - POZDĽŽNY VIETOR  $\theta=90^\circ (\theta=360^\circ)$ :

a =	18,68 m
b =	17,30 m
h =	7,38 m
e=min(b;2h)=	14,76 m

$$A_F = 5,45 \text{ m}^2$$

$$A_G = 7,32 \text{ m}^2$$

$$A_H = 51,07 \text{ m}^2$$

$$A_I = 97,75 \text{ m}^2$$

STN EN 1991-1-4 - TAB 7.4b/NA

