

**Dátum:** 01/2017  
**Investor:** Ján Rybár a manželka Lenka Rybárová, MDŽ 1847/31,  
942 01 Šurany  
**Obec:** Húl  
**Okresný úrad:** Nové Zámky  
**Stavba:** SO 01 Rodinný dom Ján  
**Časť:** Statika  
**Stupeň:** Projekt pre stavebné povolenie

## STATICKÝ POSUDOK

Počet strán 11

V Trenčíne: Január 2017  
Vypracoval: Ing. Marek Šimko  
Zodp. projektant: Ing. Anton Michalik, CSc.

**Dátum:** 01/2017  
**Investor:** Ján Rybár a manželka Lenka Rybárová, MDŽ 1847/31,  
942 01 Šurany  
**Obec:** Húl  
**Okresný úrad:** Nové Zámky  
**Stavba:** SO 01 Rodinný dom Ján  
**Časť:** Statika  
**Stupeň:** Projekt pre stavebné povolenie

## Obsah:

1.	Použité normy a podklady .....	2
2.	Správa k posúdeniu .....	3
3.	Schémy konštrukcií .....	5
4.	Údaje o zaťaženiach.....	7
5.	Posúdenie konštrukcií.....	10
6.	Záver .....	11

## 1. Použité normy a podklady

- STN EN 1991    Eurokód 1. Zatiaženie konštrukcií.  
Časť 1-1až 1-5
- STN EN 1992    Eurokód 2. Navrhovanie betonových konštrukcií  
Časť 1 až 3
- STN EN 1993    Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií  
Časť 1 až 6
- STN EN 1995    Eurokód 5. Navrhovanie drevených konštrukcií  
Časť 1 až 2
- STN EN 1996    Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií  
Časť 1 až 3
- STN EN 1997    Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií  
Časť 1
- STN 731001    Zakladanie stavieb. Základová pôda pod plošnými základmi

Projekt pre stavebné povolenie v spracovaní Ing. Jozef Flimel

## 2. Správa k posúdeniu

Statický posudok sa týka novostavby Rodinného domu v obci Húl na parcele č. 1230/8, 10913/26 pre vydanie stavebného povolenia.

### - Popis stavby

Navrhovaný rodinný dom o rozmeroch 12,52 x 15,02 m v tvare obdĺžnika je jednopodlažný 1.NP (prízemie). Strešná konštrukcia bude valbová s drevenou väzníkovou konštrukciou krovu o sklone 18,0°.

Krytina bude z betónovej škridle Bramac. Výška stavby dosahuje 5,370 m od terénu. Hlavný nosný systém objektu tvoria obvodové a vnútorné nosné murované steny ukončené železobetónovým vencom na ktorých sú uložené väzníky strešnej konštrukcie zo zaveseným podhľadom. Základy sú monolitické betónové z простého betónu.

### - Konštrukčné riešenie

Základy pod rodinný dom budú monolitické z простého betónu C16/20-XC1 a vo vrchnej časti z debniacich tvárnic hr. 300mm zalievané betónom C16/20-XC1 s výstužou B500B. Základová platňa hr. 150 mm je z betónu C20/25-XC2 vystužená sieťou KY14. Podkladné betóny C8/10-X0. Únosnosť základovej špáry je predpokladaná na 0,12 MPa. Hĺbka základov musí byť do nezamrznej hĺbky min. 900 mm pod terénom. Pod vonkajšie železobetónové piliere sa doporučujú betónové pätky s betónu C20/25-XC2 minimálne o rozmere 0,8x0,8 m.

Základová špára musí byť v rastlom teréne. Šírka základov pre zvislé nosné konštrukcie je posúdená pre napätosť základovej špáry 120 kPa. Zhodnotenie základovej špáry sa odporúča geológom na základe geologického prieskumu. V prípade zistenia nevhodných základových pomerov je potrebné zvážiť spôsob zakladania, prípadne úpravy podložia.

#### Zvislé nosné konštrukcie

Nosné obvodové murivo je tvorené z pórobetónových tvárnic Ytong P6-650 hr.300 mm pevnosti min. 6,5 MPa na tenkovrstvú lepiacu maltu. Murivo je zateplené kontaktným zateplovacím systémom z vonkajšej strany hr. 150mm.

Nosné vnútorné murivo je navrhnuté z tvárnic Ytong P6-650 pevnosti min. 6,5 MPa hr. 250 mm na tenkovrstvú lepiacu maltu.

Posúdenie muriva je potrebné preukázať v realizačnej časti dokumentácie.

Obvodové murivo môže byť prípadne z iného murovacieho materiálu (Porfix, Heluz, Porotherm). Stĺpy vonkajšej terasy a závetria o rozmere 300x300mm budú monolitické železobetónové z betónu C20/25-XC1 a výstuže B500B alternatívne z debniacich tvárnic zalievaných betónom. Návrh armatúry do stĺpov a posúdenie stĺpov sa doporučuje v realizačnej časti projektovej dokumentácie.

#### Zvislé nenosné konštrukcie

Nenosné murivo (priečky) sú tvorené z pórobetónových tvárnic Ytong P2-500 hr. 125 mm pevnosti min.2,8 MPa na tenkovrstvú lepiacu maltu.

Murivo môže byť prípadne z iného murovacieho materiálu (Porfix, Heluz, Porotherm).

### Preklady, prievlaky a nadotvorové nosníky

Preklady nad dvernými a okennými otvormi v obvodových a vnútorných nosných konštrukciách budú monolitické železobetónové z betónu C20/25-XC1 a armatúry B500B. Preklady v priečkach budú samonosné preklady Ytong.

Výstuž do prekladov musí byť nadimenzovaná statickým výpočtom v realizačnej časti dokumentácie.

### Obvodové a vnútorné vence

Obvodové a vnútorné vence budú monolitické železobetónové z betónu C20/25-XC1 a armatúry B500B výšky 250 mm a v šírke muriva.

Návrh armatúry sa doporučuje v realizačnej časti dokumentácie.

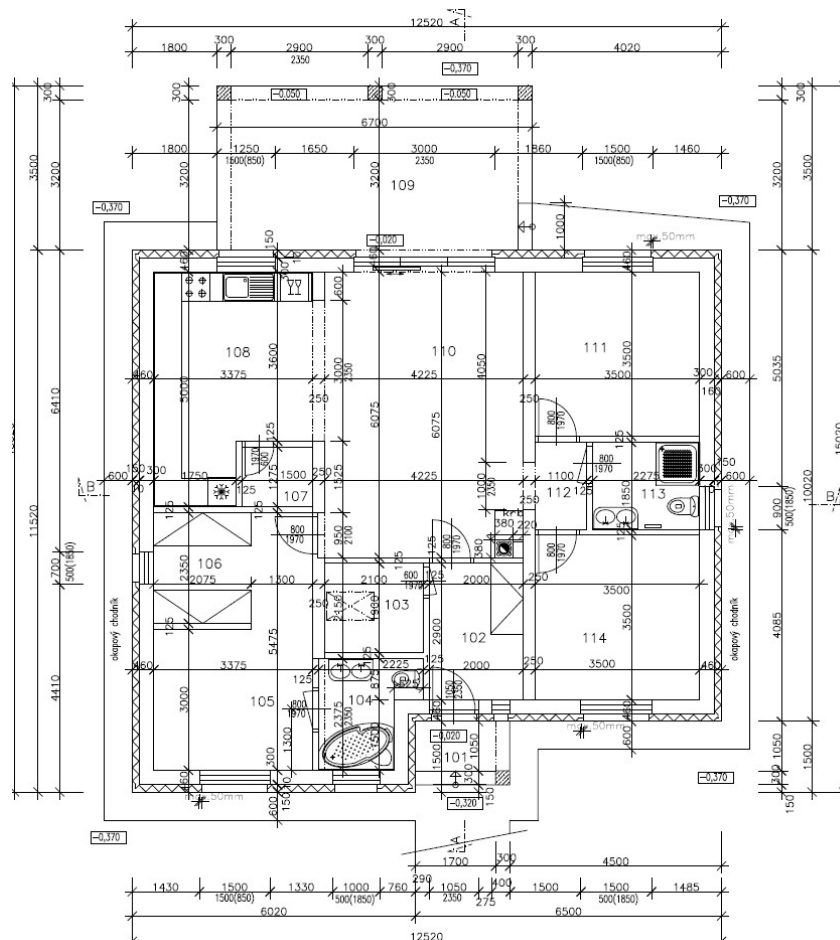
### Stropná konštrukcia

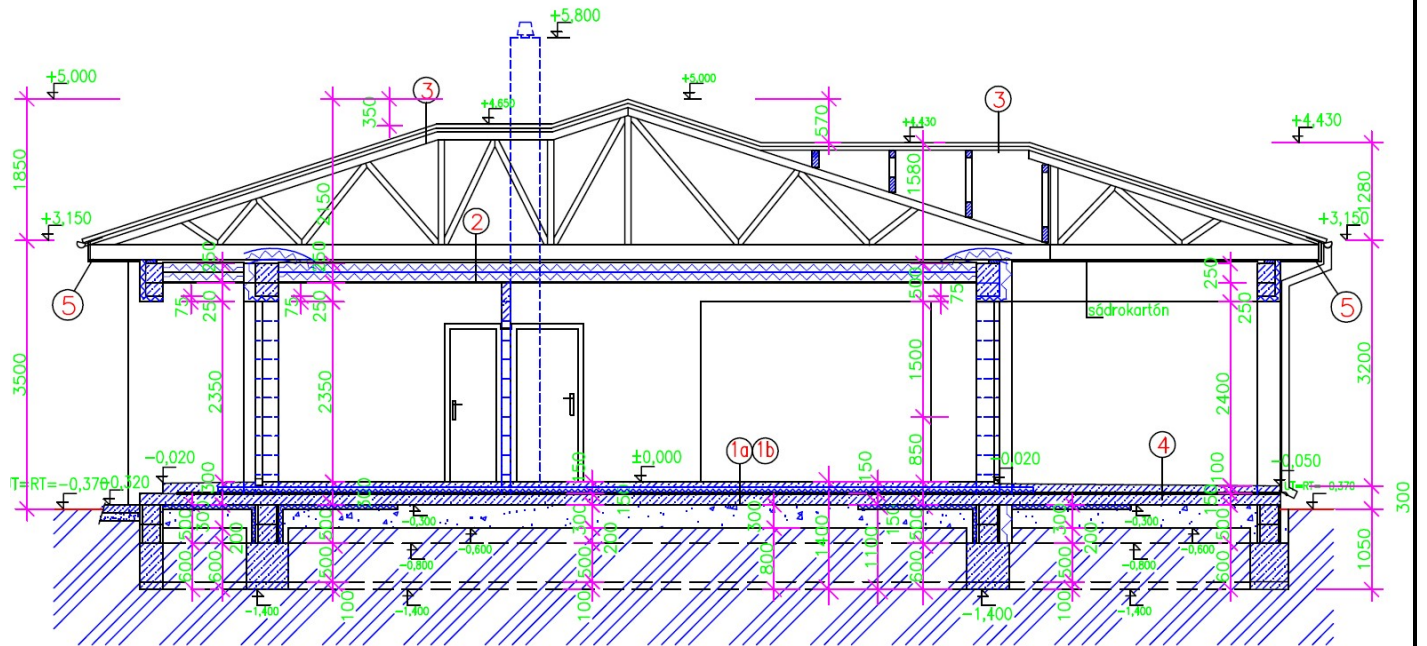
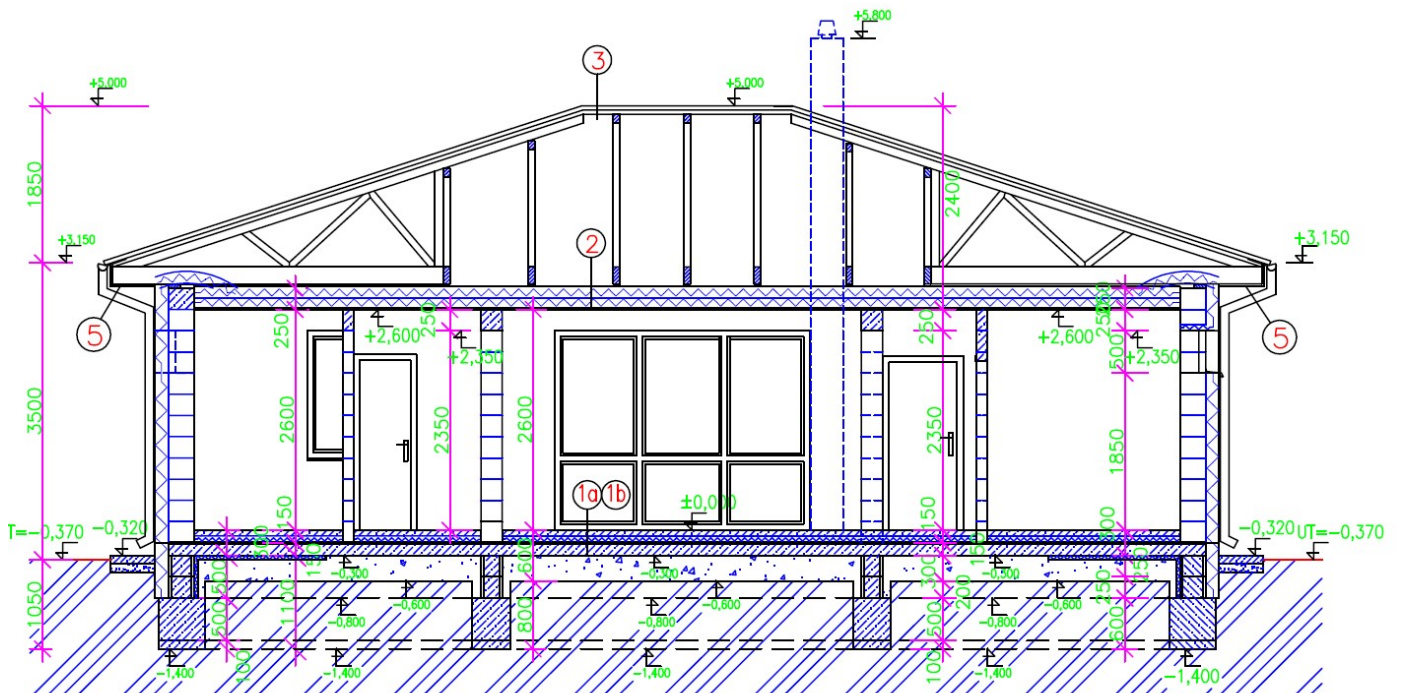
Stropná konštrukcia je riešená zaveseným sadrokartónovým podhlľadom s tepelnou izoláciou hrúbky 250 mm. Konštrukcia podhlľadu je z krížového roštu z protipožiarnym sadrokartónom hr.15 mm zavesená na drevené priehradové väzníky strešnej konštrukcie.

### Strešná konštrukcia

Strešná konštrukcia je tvorená drevenými priehradovým väzníkmi uloženými na obvodových a vnútorných železobetónových vencochoch. Väzníky sa predpokladajú v rasti max. 1,0 m bez podopretia v poli. Väzníky sú navrhované zo smrekového reziva so styčnickovými doskami. Kotvenie do železobetónových vencov pomocou uholníkov a lepených kotiev do betónu. Hlavný sklon strechy je 18°. Väzníky budú zavetrené v zvislom smere drevenými krížmi.

Drevená konštrukcia krovu musí byť priestorovo schopná preniesť všetky klimatické zaťaženia a vlastnú hmotnosť strešných vrstiev. Konštrukcia sa navrhuje zo smrekového reziva triedy C24 podľa návrhu dodávateľa väzníkov. Konštrukcia sa môže zmeniť oproti návrhu v projekte pre stavebné povolenie na základe statického výpočtu. Presný návrh a posúdenie drevených väzníkov konštrukcie strechy, prevedie dodávateľ (zhotoviteľ) konštrukcie. Pred spracovaním realizačnej časti projektovej dokumentácie je potrebné predložiť statický výpočet väzníkov krovu ako aj celej strešnej konštrukcie.



**Rez A-A****Rez B-B**

## 4. Údaje o zaťaženiach

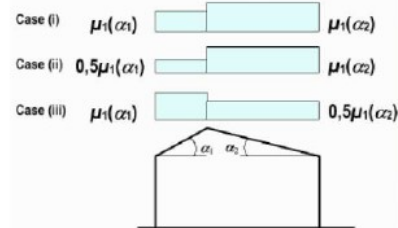
### 4.1 Klimatické zaťaženia

V statickom posúdení sa uvažujú miestne klimatické zaťaženia, stále zaťaženia strechy a stien a zaťaženia podľa STN EN 1991-1-3 a STN EN 1991-1-4.

#### Zaťaženie sedlovej strechy snehom - podľa STN EN 1991-1-3

##### Vstupné údaje:

Sklon strechy: 18 ° (α<sub>1</sub>) 18 ° (α<sub>2</sub>)  
 Expozícia normálna (C<sub>e</sub>)  
 Snehová oblasť 1  
 Nadmorská výška miesta stavby 128 m.n.m (A)



##### Výpočet:

Charakteristické zaťaženie snehom  $s$  pôsobiace na strechu:

$$s_{sk} := \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$\mu$  - tvarový súčiniteľ zaťaženia snehom (STN EN 1991-1-3)

$$\mu_{1\alpha 1} = 0,80 \quad \mu_{1\alpha 2} = 0,80$$

$C_e$  - súčiniteľ podmienok expozície (STN EN 1991-1-3)

$$C_e = 1,00$$

$C_t$  - teplotný súčiniteľ (STN EN 1991-1-3)

$$C_t = 1,00$$

$s_k$  - charakteristická hodnota zaťaženia snehom na povrchu zeme (kN/m<sup>2</sup>) (STN EN 1991-1-3)

$$a = 0,454$$

$$A = 128$$

$$b = 970 \quad \text{m.n.m}$$

$$s_k := a + \frac{A}{b}$$

$$s_k = 0,59 \quad \text{kN/m}^2$$

Charakteristické zaťaženie snehom  $s$  pôsobiace na strechu:

$$s_{sk} := \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$$s_{I,\mu 1,\alpha 1} := \mu_{1,\alpha 1} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \quad 0,469 \quad \text{kN/m}^2$$

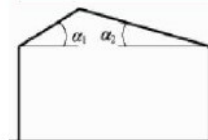
$$s_{II,\mu 1,\alpha 1} := 0,5\mu_{1,\alpha 1} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \quad 0,234 \quad \text{kN/m}^2$$

$$s_{III,\mu 1,\alpha 1} := \mu_{1,\alpha 1} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \quad 0,469 \quad \text{kN/m}^2$$

$$s_{I,\mu 1,\alpha 2} := \mu_{1,\alpha 2} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \quad 0,469 \quad \text{kN/m}^2$$

$$s_{II,\mu 1,\alpha 2} := \mu_{1,\alpha 2} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \quad 0,234 \quad \text{kN/m}^2$$

$$s_{III,\mu 1,\alpha 2} := 0,5\mu_{1,\alpha 2} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \quad 0,234 \quad \text{kN/m}^2$$





Zaťaženie vetrom podľa STN EN 1991-1-4		
Vypĺňte oranžové bunky !!!		
<b>Sedlová strecha</b>		
X	16,02 m	Dĺžka budovy (viď. obrázok Orientácia budovy)
Y	13,52 m	Šírka budovy (viď. obrázok Orientácia budovy)
hx	5,37 m	Výška budovy
hy	5,37 m	Výška budovy
<b>Oblasť I</b>		
Oblasť podľa STN EN 1991-1-4/NA, Tabuľka NB1 a Mapa rýchł. vetra		
$v_{b,0}$	24,0 ms <sup>-2</sup>	Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra
$c_{dir}$	1,00 -	Súčiniteľ smeru vetra
$c_{season}$	1,00 -	Súčiniteľ ročného obdobia
$v_b$	24,0 ms <sup>-2</sup>	Základná rýchlosť vetra
$\rho$	1,25 kgm <sup>-3</sup>	Hustota vzduchu
$q_b$	0,36 kNm <sup>-2</sup>	Základný tlak vetra
<b>Terén III</b>		
Lesy, predmestské a priemyslové oblasti		
$z_0$	0,30 m	Výška drsnosti
$z_{min}$	5,0 m	Minimálna výška
$c_0$	1,00 -	Súčiniteľ orografie
$k_l$	1,00 -	Súčiniteľ turbulencie
$k_r$	0,22 -	Súčiniteľ terénu
$z_{e,y}$	5,37 m	Referenčná výška v smere y
$z_{e,x}$	5,37 m	Referenčná výška v smere x
$c_{r,x}$	0,62 -	Súčiniteľ drsnosti terénu v smere x
$c_{r,y}$	0,62 -	Súčiniteľ drsnosti terénu v smere y
$c_{e,x}$	1,32 -	Súčiniteľ vystavenia vetru v smere x
$c_{e,y}$	1,32 -	Súčiniteľ vystavenia vetru v smere y
$q_{p,x}$	0,48 kNm <sup>-2</sup>	Špičkový tlak vetra v smere x
$q_{p,y}$	0,48 kNm <sup>-2</sup>	Špičkový tlak vetra v smere y

Orientácia budovy

$c_e(z_e)$   
 $c_e(z_e)$

Sedlová strecha																							
$\alpha$	18 °	Sklon strechy																					
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>smer y</p> </div> <div> <p>smer x</p> </div> </div>																							
<p>Smer y (0°,180°)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zóna</th> <th><math>c_{pe,y}</math></th> <th><math>w_{e,y}</math> (kNm<sup>-2</sup>)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Tlak</th> <th>Sanie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F</td> <td>0,31</td> <td>-0,90</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>0,26</td> <td>-0,74</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>0,24</td> <td>-0,32</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>0,00</td> <td>-0,49</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>0,00</td> <td>-1,02</td> </tr> </tbody> </table>			Zóna	$c_{pe,y}$	$w_{e,y}$ (kNm <sup>-2</sup> )		Tlak	Sanie	F	0,31	-0,90	G	0,26	-0,74	H	0,24	-0,32	I	0,00	-0,49	J	0,00	-1,02
Zóna	$c_{pe,y}$	$w_{e,y}$ (kNm <sup>-2</sup> )																					
	Tlak	Sanie																					
F	0,31	-0,90																					
G	0,26	-0,74																					
H	0,24	-0,32																					
I	0,00	-0,49																					
J	0,00	-1,02																					
<p>Smer x (90°)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zóna</th> <th><math>c_{pe,x}</math></th> <th><math>w_{e,x}</math> (kNm<sup>-2</sup>)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Tlak</th> <th>Sanie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F</td> <td>0,00</td> <td>-1,39</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>0,00</td> <td>-1,37</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>0,00</td> <td>-0,62</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>0,00</td> <td>-0,46</td> </tr> </tbody> </table>			Zóna	$c_{pe,x}$	$w_{e,x}$ (kNm <sup>-2</sup> )		Tlak	Sanie	F	0,00	-1,39	G	0,00	-1,37	H	0,00	-0,62	I	0,00	-0,46			
Zóna	$c_{pe,x}$	$w_{e,x}$ (kNm <sup>-2</sup> )																					
	Tlak	Sanie																					
F	0,00	-1,39																					
G	0,00	-1,37																					
H	0,00	-0,62																					
I	0,00	-0,46																					

## 4.2 Stále zaťaženia

### Drevená strecha $\alpha=18,0^\circ$

Vrstva	hrúbka /rozmer/ m	m kg/m2	$\rho$ kg/m3	$q_{1k}$ kN/m2
Krytina Bramac	-	50	-	0,526
Latovanie á 0,33m	0,04x0,05	-	640	0,041
Kontralatovanie á 1,0 m	0,04x0,05	-	640	0,013
Väzník á 1,0m	-	-	-	0,650
Izolácia 250mm	0,25	-	120	0,300
Sadrokart. podhl'ad	-	-	-	0,3

**Spolu:**

Súčiniteľ  $\gamma_F = 1,35$

$q_{d1} = q_{1k} \cdot \gamma_F$

1,830 x 1,35

**$q_{1k} = 1,830$  kN/m2**

**2,470 kN/m2**

**Zvislá obvodová stena**

Vrstva	hrúbka /rozmer/ m	m kg/m <sup>2</sup>	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$q_{2k}$ kN/m <sup>2</sup>
Kontaktný zatepl.systém	0,15	-	-	0,267
Murivo Ytong	0,3	-	650	1,950
Vnútoraná omietka	0,025	-	1800	0,450

**Spolu:** **$q_{3k} = 2,667$  kN/m<sup>2</sup>**Súčiniteľ  $\gamma_F = 1,35$  **$q_{d3} = q_{3k} \cdot \gamma_F$** 

2,667 x 1,35

**3,600 kN/m<sup>2</sup>****Zvislá vnútorná stena**

Vrstva	hrúbka /rozmer/ m	m kg/m <sup>2</sup>	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$q_{2k}$ kN/m <sup>2</sup>
Vnútoraná omietka	0,025	-	1800	0,450
Murivo Ytong	0,25	-	650	1,625
Vnútoraná omietka	0,025	-	1800	0,450

**Spolu:** **$q_{4k} = 2,525$  kN/m<sup>2</sup>**Súčiniteľ  $\gamma_F = 1,35$  **$q_{d4} = q_{4k} \cdot \gamma_F$** 

2,525 x 1,35

**3,409 kN/m<sup>2</sup>****4.3 Sumár zaťaženia****Zaťaženie v základovej škáre pre zvislú obvodovú stenu:**

Vrstva	$q_k$ kN/m <sup>2</sup>	ZŠ m	$\gamma_F$ -	$q_n$ kN/m	$q_d$ kN/m
Sneh	0,469	2,25	1,5	1,055	1,583
Vietor	0,260	2,25	1,5	0,585	0,878
Strecha	1,830	2,25	1,35	4,117	5,559
Veniec	1,800	-	1,35	1,800	2,430
Stena obvodová	2,6665	2,75	1,35	7,333	9,899
Základový pás /vrch/	4,680	-	1,35	4,680	6,318
Základový pás	6,600	-	1,35	6,600	8,910

**Spolu v základovej špáre:****26,171 35,576 kN/m****Zaťaženie v základovej škáre pre zvislú vnútornú stenu:**

Vrstva	$q_k$ kN/m <sup>2</sup>	ZŠ m	$\gamma_F$ -	$q_n$ kN/m	$q_d$ kN/m
Sneh	0,469	4,5	1,5	2,111	3,166
Vietor	0,240	4,5	1,5	1,080	1,620
Strecha	1,830	4,5	1,35	8,235	11,117
Veniec	1,500	-	1,35	1,500	2,025
Stena vnútorná	2,525	2,75	1,35	6,944	9,374
Základový pás /vrch/	4,680	-	1,35	4,680	6,318
Základový pás	6,600	-	1,35	6,600	8,910

**Spolu v základovej špáre:****31,149 42,530 kN/m**

## 5. Posúdenie konštrukcií

### 5.1 Posúdenie základov pod obvodovú stenu

Základ š.0,55m

**Základ:**

Základ z prostého betónu C16/20-XC1

$q_n = 26,171 \text{ kN/m'}$        $B = 0,55 \text{ m}$

$B = 0,55 \text{ m}$  (šírka základovej škáry)

$H = 1,10 \text{ m}$

Pevnosť základovej uvažujem  $q_0 = 120 \text{ kPa}$

Tlak:

$q_f = 26,171/0,55 = 47,584 \text{ kPa} < 120 \text{ kPa} = q_0$

**NAVRHOVANÝ ZÁKLAD VYHOVUJE !**

### 5.2 Posúdenie základov pod vnútornú stenu

Základ š.0,50m

**Základ:**

Základ z prostého betónu C16/20-XC1

$q_n = 31,149 \text{ kN/m'}$        $B = 0,50 \text{ m}$

$B = 0,50 \text{ m}$  (šírka základovej škáry)

$H = 1,10 \text{ m}$

Pevnosť základovej uvažujem  $q_0 = 120 \text{ kPa}$

Tlak:

$q_f = 31,149/0,50 = 62,300 \text{ kPa} < 120 \text{ kPa} = q_0$

**NAVRHOVANÝ ZÁKLAD VYHOVUJE !**

**Poznámky:**

V prípade zistenia rozdielnosti geologických podmienok oproti predpokladu (pevnosť zeminy 120 kPa) zabezpečiť znovu overenie základovej škáry. Základová špára musí byť v rastlom teréne. V realizácii zabezpečiť obhliadku základov. Oproti tomuto posúdeniu môže tiež prísť k zmene úpravy základov v realizačnej časti.

## 6. Záver

Pri realizácii treba rešpektovať požiadavky na bezpečnosť práce v zmysle vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR 147 / 2013 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacimi a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.

Základové podmienky, pod navrhovanými základmi je nutné overiť odborným zhodnotením geologických podmienok najneskôr pred realizáciou stavby, najlepšie v predstihu. Treba taktiež overiť a zabezpečiť minimálnu hĺbku založenia nových základov 0,90 m pod upraveným terénom. Základová špára musí byť v rastlom teréne.

Doporučujem obhliadku základovej škáry odborným geológom za účelu zhodnotenia vlastností zemín. Predpokladaná pevnosť základovej škáry sa uvažuje 120 kPa (0,12 MPa).

Realizačný návrh, posúdenie a výpočet drevených, murovaných a základových konštrukcií je potrebné rozpracovať v realizačnej dokumentácii s podrobným statickým výpočtom.

Všetky hlavné prvky sú reálne dimenzovateľné.

Podľa spracovaného projektu pre stavebné povolenie za splnenia podmienok v statickom posudku je objekt pre novostavbu :

**V H O D N Ý**

V Trenčíne:            Január 2017  
Vypracoval:        Ing. Marek Šimko  
Zodp.projektant:    Ing. Anton Michalik, CSc.