

# Statický posudok

## DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

Arch. Číslo: ST 2018-06 111 SP

Príloha:

- Statické posúdenie SO-01 a SO02 OK

**Akcia:** Telocvična v areáli ZŠ s MŠ Štefana Žáryho Poniky

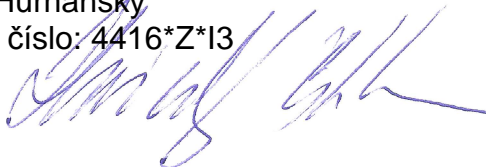
**Investor:** Obec Poniky, Malá Stráňa 32, 976 33 Poniky

**Dodávateľ projektu:** Bluhm Partner s.r.o., Pribinova 4, 811 09 Bratislava  
**Korešpondenčná adresa:** Pribinova 4, 811 09 Bratislava

**Vypracoval:** Ing. Štefan Hurňanský  
Ing. Štefan Hradiský

**Zodpovedný statik:** Ing. Štefan Hurňanský  
Registračné číslo: 4416\*Z\*I3

**Dátum:** Jún 2018



## 1. Úvod

Objekty „Telocvične SO-01“ tvorí samostatný objekt s napojením na ZŠ a MŠ prepojavacou chodbou SO-02. Objekty sú jednopodlažné s bezbariérovým prístupom. Samostatným stavebným objektom sú spevnené plochy SO-06, ktoré zabezpečujú prístup a statickú dopravu. Objekt je určený na zabezpečenie pohybových aktivít v rámci vyučovacieho procesu a voľnočasových aktivít.

Predmetom spracovania je posúdenie stavebných objektov s návrhom nosného systému a založenia stavby v zastavanom území obce Poníky, na parcele C 3123/1 s celkovou zastavanou plochou 729,50m<sup>2</sup>. Výstavba navrhovaného objektu sa realizuje ako novostavba s umiestnením na dvore ZŠ a MŠ, ktorý sa v súčasnosti využíva na vedľajšie športové aktivity. Stavba je umiestnená v chránenej expozícii a situované v zastavanom území obce, Slovenská republika.

## 2. Podklady pre vypracovanie projektovej dokumentácie:

- Situačný výkres umiestnenie stavby
- Výkres dispozičného riešenia navrhovaných podlaží
- Základné priečne rezy stavebných konštrukcií
- závery a doporučenia zo spracovateľských výborov zvolávaného v priebehu spracovania

## 3. Stručný popis objektu

Objekt pozostáva zo samostatne stojacej budovy telocvične a prepojavacej chodby. Samotná telocvična je vybavená zázemím v priestorov so zníženou svetlosťou. Obec Poníky plánuje postaviť jednopodlažnú, samostatne stojacu halu - telocvičnu so zázemím a prepojavacou chodbou SO-01+SO-02 obdĺžnikového pôdorysu s rozmermi strán 36,0 m x 19,0 m. Výška objektu po štít bola stanovená na +7,50 m, po hornú úroveň strechy na cca. +8,50 m. Posúdenie oceľovej konštrukcie je v samostatnej časti na základe východiskových podkladov.

### STREŠNÁ KONŠTRUKCIA A VODOROVNÉ KONŠTRUKCIE

Vodorovné stropné konštrukcie sú navrhované c oceľových prievlakových nosníkov a nosného trapézového plechu o výške 153mm. Strešné priehradové nosníky sú navrhované y hornej prasnice HEA180, dolnej HEA100 a prútov SHS 60/60/5mm, Strešné nosníky sú súčasťou oceľového skeletu. Strešný plášť je ukončený tepelnú izoláciou a PVC fóliou.

### VERTIKÁLNE KONŠTRUKCIE NADZEMNÝ PODLAŽÍ

Vertikálne nosné konštrukcie sú navrhované oceľových stĺpoch HEA 260 a HEA 220mm. Stúženie nosnej konštrukcie je navrhované väzničkami a zaverovacími prvkami RHS

80/40/4mm. Opláštenie je navrhované sendvičovým panelom v PUR izoláciou, v mieste požiarnej odolnosti mi. Vlnou o hrúbke 100mm.

Priečky sú murované zo sendvičových panelov PUR o hrúbke 40mm.

## ZALOŽENIE STAVBY

Stavba je založená na betónové základové pätky a pásy do hĺbky 1,6 a 1,1m pod úroveň terénu, Základy sú s nosnou a konštrukčnou výstužou z ocele R10505. Podlahová doska je navrhovaná železobetónová o hrúbke 150mm s hornou a spodnou výstužou z rohože RETIC 150x150, oceľou R 10505. Pod podlahovú dosku je navrhnutý zhutnený štrkový násyp o hrúbke 150mm. Hrúbka násypu ako aj pomer zhutnenie bude overený na mieste stavby dynamickou skúškou na požadovanú únosnosť na základe záverečnej správy inžiniersko – geologického prieskumu. Základové pásy budú prevzdušnené a odvodnené drenážnymi prvkami po obvode stavby.

Takto navrhnuté konštrukcie v y h o v u j ú z hľadiska statiky na výpočtovú únosnosť podlažia. Predpokladaná, uvažovaná trieda zeminy je F6 CI, tvorená ílmi so strednou plasticitou, konzistencie tuhej a pevnej s konkréciami  $\text{CaCO}_3$ . Výpočtová tabuľková únosnosť je pri tuhej konzistencii 0,150 MPa a pri pevnej konzistencii 0,200MPa. Skutočné vlastnosti základovej pôdy v úrovni základovej škáry je potrebné overiť výkopovými prácami v riešenej lokalite. Z toho dôvodu je potrebné prizvať geológa k prevzatiu základovej škáry. Homogénnosť podlažia je potrebné v ďalšom stupni preveriť geologickým prieskumom v miestach, ktoré vyznačí statik v teréne na základe polohy sanovaných objektov a navrhovaných stavieb.

## 4. Predpoklady statického výpočtu

### 4.1 Stále zaťaženie

Podmienky statického výpočtu pre vlastnú tiaž konštrukcie sú stanovené podľa STN EN 1991-1

### 4.2 Úžitkové zaťaženie:

Strecha	$q_k = 0,75 \text{ kNm}^{-2}$
Stropy – obytných priestory	$q_k = 2,00 \text{ kNm}^{-2}$
Stropy – schodiská	$q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$
Stropy – terasa a balkóna	$q_k = 4,00 \text{ kNm}^{-2}$
Stropy – zaťaženie od nenosných priečok do $1,0 \text{ kNm}^{-1}$	$q_k = 0,50 \text{ kNm}^{-2}$
Návrhový súčiniteľ pre medzný stav únosnosti	$\gamma_Q = 1,5$

### 4.3 Zaťaženie snehom

Zaťaženie stanovené v súlade s STN EN 1991-1-3/NA1.

Zóna charakteristického zaťaženia na povrchu zemského C14-NA: Zóna 1

- normálne zaťaženie:  $A = 507,00 \text{ m.n.m}$  nadmorská výška  
 $a = 0,454, b = 970$  (Tabuľka NA.1)  
 $s_k = a + A/b$  ( $\text{kNm}^{-2}$ )  
 $s_k = 0,454 + 507/970 = 0,977 \text{ kNm}^{-2}$

Región mimoriadnych zaťažení snehom na povrchu zeme C15-NA: Región 1

- výnimočné sneženie:  $C_{esl} = 2,1$  (Tabuľka NA.3)  
 $s_{Ad} = C_{esl} * s_k$  ( $\text{kNm}^{-2}$ )  
 $s_{Ad} = 2,1 * 0,845 = 2,052 \text{ kNm}^{-2}$
- súčiniteľ normálnej expozície  $C_e = 1,0$
- tvarový súčiniteľ zaťaženia  $0,8(60-\alpha)/30$   
 $(0-30^\circ)$   $\mu_l = 0,80$
- návrhový súčiniteľ pre medzný stav únosnosti  $\gamma_Q = 1,5$
- kombinačný súčiniteľ  $\leq 1000 \text{ m.n.m.}$   $\psi_0 = 0,50$

Rozmiestnenie: $\acute{a} = 6000/4600 \text{ mm}$	Zaťaženie		
	Reprezentatívne ( $\text{kNm}^{-2}$ )	Súčiniteľ $\gamma_Q$	Návrhové ( $\text{kNm}^{-2}$ )
<b>Sneh:</b>			
$S_{lk} = 0,80 * 1,0 * 2,052 \text{ kNm}^{-2}$	1,642	1,5	2,463

### 4.4 Zaťaženie vetrom

Stavba zaradená do veternej oblasti v súlade s STN EN 1991-1-4.

- fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra (NB1-NA (Sk))  
 $v_b = v_{b,0} = 24 \text{ ms}^{-1}$
- Terén kategórie III
- Referenčná výška konštrukcie  $z_w = 10 \text{ m}$
- Špičkový tlak vetra  $q_{p(z)} = 0,615 \text{ kNm}^{-2} (\text{kPa})$
- Súčinitele tlaku vetra pre sklon strechy  $0^\circ$ 
  - náveternú stenu  $C_{pe10/D} = +0,80$
  - záveternú stenu  $C_{pe10/E} = -0,50$
  - náveternú strechu  $C_{pe10/H} = -0,70$
- návrhový súčiniteľ pre medzný stav únosnosti  $\gamma_Q = 1,5$
- kombinačný súčiniteľ  $\psi_0 = 0,6$

Rozmiestnenie: $a = 6000/4600$ mm  <b>Vietor:</b>	Zaťaženie		
	Reprezentatívne (kNm <sup>-2</sup> )	Súčiniteľ $\gamma_Q$	Návrhové (kNm <sup>-2</sup> )
$w_{1k} = +0,80 * 0,615 \text{ kNm}^{-2} =$	+0,492	1,5	+0,738
$w_{2k} = -0,50 * 0,615 \text{ kNm}^{-2} =$	-0,307	1,5	-0,462
$w_{3k} = -0,70 * 0,615 \text{ kNm}^{-2} =$	-0,431	1,5	-0,646

#### 4.5 Zaťažovacie stavy a kombinácie

Zaťažovacie stavy	Kombinácie
$g_k + G_k$ - vlastná tiaž	$C_1 = 1,35 * (g_k + G_k)$
$q_k + Q_k$ - úžitkové zaťaženie	$C_2 = 1,35 * (g_k + G_k) + 1,5 * (q_k + Q_k)$
$S_{1k}$ - sneh	$C_3 = 1,35 * (g_k + G_k) + 1,5 * S_{1k}$
$w_{ik}$ - vietor $\theta = 0 / 90$ (max)	$C_4 = 1,35 * (g_k + G_k) + 1,5 * w_{ik, \theta=0/90}$

## 5. Navrhované materiály

<b><u>Betón:</u></b>	značka	Normová pevnosť (Mpa) v tlaku
Základové pásy z prostého betónu	C20/25	20,0
Železobetónové základové pásy	C20/25	20,0
Železobetónové konštrukcie vodorovné	C25/30	25,0
Železobetónové konštrukcie - stĺpy	C25/30	25,0

<b><u>Výstuž do betónu:</u></b>	značka	Normová pevnosť (Mpa) v ťahu
10 505	R	500
Oceľ tvarovaná rady 37 11 375		340

## 6. Záver

Takto navrhnuté stavebné konštrukcie **vyhovujú** z hľadiska statickej tuhosti a stability. V rámci spracovania ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie, prípadne projektu realizácie stavby je potrebné vykonať posúdenie statických prvkov a detailov z zmysle citovaných noriem.

Súčasne je nutné dodržiavať príslušné ustanovenia **Zákon 254/2003 Z.z.**, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 264/1999 Z.z., novela 2013, o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 436/2001 Z. z. **Nariadenie vlády SR č. 161/2002 Z.z.**, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 391/1999 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na strojové zariadenia v znení nariadenia vlády SR č. 475/2000 Z. z.

Projektová dokumentácia, ktorá je nevyhnutnou súčasťou predmetného statického posúdenia je prototypová. Prípadný nesúlad v kótach a konštrukčných detailoch je potrebné konzultovať so spracovateľom.

## 7. Použitá literatúra

Stavebné konštrukcie sú navrhované a posudzované v zmysle platných eurokódov:

- STN EN 1990, zásady pre navrhovania konštrukcií
- STN EN 1991-1-1, objemové hmotnosti, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia pozemných stavieb
- STN EN 1991-1-3, zaťaženia snehom
- STN EN 1991-1-4, zaťaženie vetrom
- STN EN 1992, navrhovanie betónových konštrukcií
- STN EN 1993, navrhovanie oceľových konštrukcií
- STN EN 1996, navrhovanie murovaných konštrukcií
- a ďalších súvisiacich technických predpisov



**Vypracoval:**

Ing. Štefan Hurňanský  
Ing. Štefan Hradiský

**Zodpovedný statik:**

Ing. Štefan Hurňanský  
Registračné číslo: 4416\*Z\*I3