# OVERENIE STATICKEJ SPOĽAHLIVOSTI OBJEKTU

## Názov : Zlepšenie podmienok života klientov v zariadení

## podporovaného bývania - Balvany

## Investor : OAZIS zariadenie sociálnych služieb,

## Ul. slobody 19B, 945 01 Komárno

Miesto stavby : Balvany, 3228/16, 19, 21, 54

Generálny projektant : Ing. Beáta Sádecká

Stupeň projektu : **Projekt pre stavebné povolenie**

Druh : Overenie statickej spoľahlivosti objektu

Spracovateľ : Ing. Jakab Béla

Dátum : november 2018

## **Úvod**

Overenie statickej spoľahlivosti objektu bolo vypracované v rozsahu pre stavebné povolenie. Predmetom je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby (t.j. bezpečnosti a trvanlivosti) v zmysle §43d, ods.1 písm. a Zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov.

Projektová dokumentácia rieši prestavbu a prístavbu jestvujúceho objektu s maximálnymi pôdorysnými rozmermi **12,48 m x 10,92 m**. Jestvujúci objekt má jedno podzemné podlažie, dve nadzemné podlažia a sedlovú strechu. Steny sú murované z dierovaných pálených tehál a sú založené na železobetónových základových pásoch. Objekt je priestorovo stužený železobetónovými vencami.

Stropné konštrukcie podlaží tvoria tuhé železobetónové resp. polomontované konštrukcie (neboli overené).

Jestvujúca konštrukcia strechy nebude dotknutá. Primárnu nosnú konštrukciu prístavby tvoria zvislé murované steny na železobetónových základových pásoch, tuhá stropná konštrukcia nad prízemím a ľahká drevená konštrukcia nad poschodím. Je navrhnutá nová pultová strecha a plechová krytina.

Je navrhnutá nová výťahová šachta zo železobetónu. Šachta bude založená na železobetónovej doske. Inžiniersko-geologický prieskum staveniska nebol realizovaný, preto je potrebné po prevedení výkopových prác pozvať spôsobilú osobu na prevzatie základovej škáry a spôsobilú osobu  na prevzatie armovania základových konštrukcií.

Zaťažovacie podmienky objektu:

Charakteristické zaťaženie **sk = 1,05 kN/m2** – podľa STN EN 1991 – 1 – 3 /NA – 2004, snehová zóna 1, región 1, **sk = 0,569 kN/m2** – podľa STN EN 1991 – 1 – 3 /NA1 – 2012, mimoriadne zaťaženie **sAd =1,20 kN/m2**.

Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra **vb0 = 24 m/s**.

Seizmicita územia : Hodnota referenčného špičkového seizmického zrýchlenia podľa STN EN 1998-1/NA/Z2 z marca 2012 je **gR = 1,10 m/s2**.

## **Východiskové podklady**

* + Požiadavky investora.
  + Architektúra
  + Platné STN EN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Eurokód 0** | **Zásady navrhovania konštrukcií** |  |  |
| STN EN 1990 | Zásady navrhovania konštrukcií | 1. január 2009 | 730031 |
| **Eurokód 1** | **Zaťaženie konštrukcií** |  |  |
| STN EN 1991-1-1 | Všeobecné zaťaženia - Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov | 1. máj 2007 | 730035 |
| STN EN 1991-1-2 | Všeobecné zaťaženia - Zaťaženie konštrukcií namáhaných požiarom | 1. apríl 2007 | 730035 |
| STN EN 1991-1-3 | Všeobecné zaťaženia - Zaťaženie snehom | 1. máj 2007 | 730035 |
| STN EN 1991-1-4 | Všeobecné zaťaženia - Zaťaženie vetrom | 1. apríl 2007 | 730035 |
| STN EN 1991-1-5 | Zaťaženia účinkami teploty | 1. marec 2008 | 730035 |
| STN EN 1991-1-6 | Všeobecné zaťaženia - Zaťaženie počas výstavby | 1. marec 2008 | 730035 |
| STN EN 1991-1-7 | Všeobecné zaťaženia - Mimoriadne zaťaženia | 1. október 2008 | 730035 |
| **Eurokód 2** | **Navrhovanie betónových konštrukcií** |  |  |
| STN EN 1992-1-1 | Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy | 1. júl 2006 | 731201 |
| STN EN 1992-1-2 | Všeobecné pravidlá, Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru | 1. november 2007 | 731201 |
| STN EN 206-1 | Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda | 1. apríl 2002 | 732403 |
| **Eurokód 3** | **Navrhovanie oceľových konštrukcií** |  |  |
| STN EN 1993-1-1 | Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy | 1. november 2006 | 731401 |
| STN EN 1993-1-2 | Všeobecné pravidlá a pravidlá, Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru | 1. máj 2007 | 731401 |
| STN EN 1993 - 1-3 | Doplnkové pravidlá pre prútové a plošné profily tvarované za studena | 1. január 2010 | 731401 |
| STN EN 1993 - 1-8 | Navrhovanie uzlov | 1. apríl 2007 | 731401 |
|  |  |  |  |
| **Eurokód 5** | **Navrhovanie drevených konštrukcií** |  |  |
| STN EN 1995-1-1 + A1 | Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy | 1. december 2008 | 731701 |
| STN EN 1995-1-2 | Všeobecné pravidlá, Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru | 1. jún 2008 | 731701 |
|  |  |  |  |
| **Eurokód 6** | **Navrhovanie murovaných konštrukcií** |  |  |
| STN EN 1996-1-1 | Všeobecné pravidlá pre vystužené a nevystužené murované konštrukcie | 1. august 2006 | 731101 |
| STN EN 1996-1-2 | Všeobecné pravidlá. Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru | 1. december 2007 | 731101 |
| STN EN 1996 -2 | Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovovanie murovaných konštrukcií | 1. február 2007 | 731101 |
| STN EN 1996 -3 | Zjednodušené výpočtové metódy pre nevystužené murované konštrukcie | 1. február 2007 | 731101 |
| **Eurokód 7** | **Navrhovanie geotechnických konštrukcií** |  |  |
| STN EN 1997-1 | Navrhovanie geotechnických konštrukcií, Všeobecné pravidlá | 1. október 2005 | 730091 |
| STN EN 1997-2 | Časť 2. Prieskum a skúšanie horninového prostredia | 1. jún 2008 | 730091 |
| **Eurokód 8** | **Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť** |  |  |
| STN EN 1998-1 | Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženia a pravidlá pre budovy | 1. december 2005 | 730036 |
| STN EN 1998-3 | Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 3: Zhodnotenie a obnova budov | 1. december 2005 | 730036 |
| STN EN 1998-5 | Časť 5: Základy, oporné konštrukcie a geotechnické hľadiská | 1. jún 2009 | 730036 |

1. **Základové konštrukcie**

Objekt navrhujem založiť na základovom rošte. Neúnosnú zeminu pod základovými konštrukciami odstrániť a nahradiť zhutneným štrkopieskom obsahom ílovitých častí do 15 %. Navrhovaný modul deformácie vankúša je minimálne 80 MPa, uľahlosť ID = 0,85 a najmenšia miera zhutnenia Edef,2/Edef,1<= 2,2. Šírka obvodových pásov je **600 mm,** vnútorných pásov je **300 mm** – viď výkres základov.

Základová škára objektu bude na kóte **-1,90 m**. Navrhujem časť železobetónových základových pásov realizovať s prierezom výšky **500 mm** z betónu STN EN 206-1 – **C20/25** – XC2(Sk) – Dmax16. Vzhľadom na to, že homogenita základovej zeminy pod navrhovanou stavbou nie je zaručená, nerovnomerné zaťaženie od hornej stavby doporučujem zachytiť vystužovaním základových pásov betonárskou výstužou **4 + 4 R12** – strmene **4  R8 po 250 mm.** Pri armovaní základových pásov je potrebné dodržať minimálne kotevné dĺžky pozdĺžnych prútov (69, krytie 50 mm).

Pod hydroizoláciou je potrebné vybetónovať podkladný betón hrúbky **150 mm** a vystužiť pri oboch povrchoch betonárskou sieťou z rebrovaných prútov triedy 10 505(R) - ** 6,0/6,0** – **150/150 mm** (Q188). Prúty z betonárskej ocele je potrebné kotviť do nadbetonávky základových pásov.

Výťahovú šachtu navrhujem založiť na základovej doske hrúbky **500 mm**. Neúnosnú zeminu pod základovými konštrukciami odstrániť a nahradiť zhutneným štrkopieskom obsahom ílovitých častí do 15 %. Navrhovaný modul deformácie vankúša je minimálne 80 MPa, uľahlosť ID = 0,85 a najmenšia miera zhutnenia Edef,2/Edef,1<= 2,2.

Základová škára výťahovej šachty bude na kóte **-1,90 m**. Navrhujem železobetónovú dosku realizovať s prierezom výšky **500 mm** z betónu STN EN 206-1 – **C20/25** – XC2(Sk) – Dmax16. Pri armovaní základových pásov je potrebné dodržať minimálne kotevné dĺžky pozdĺžnych prútov (69, krytie 50 mm.

1. **Zvislé konštrukcie**
   1. **Suterén - 1. PP** 
      1. Nebudú statické zásahy.
   2. **Prízemie – 1. NP**
      1. Bude zväčšený okenný otvor v obvodovej stene. Osadiť nové oceľové preklady OKP11 **3 HEA140**, trieda ocele S235. Osadenie prekladov viď  technologický postup búracích prác.
   3. **1. Poschodie – 2. NP**
      1. Budú zväčšené dverné otvory - 2 ks - vo vnútornej nosnej stene – 1000 mm. Osadiť nové oceľové preklady OKP21 **2 HEA120**, trieda ocele S235. Osadenie prekladov viď  technologický postup búracích prác.
   4. **Prístavba**

Obvodové steny hrúbky 300 mm budú murované z dierovaných tehál pevnosti P15  na lepiacu maltu pevnosti MC 10. Vnútorné deliace steny sú murované z tehál dierovaných. Deliace steny podkrovia majú ľahkú sadrokartónovú montovanú konštrukciu.

1. **Dodatočne realizované otvory**

Technologický postup osadenia prekladov:

* Pred začatím búracích prác je potrebné dočasne podoprieť stropné konštrukcie drevenou alebo oceľovou podpernou konštrukciou. Všetky búracie práce musia byť prevedené pod dozorom zodpovednej osoby.
* Z jednej strany vysekať drážku v murive nosnej steny pre osadenie prekladov.
* Osadiť nosníky z jednej strany na pevný betónový podklad hrúbky 100 mm z betónu C16/20. Úložná dĺžka prekladov je 200 mm.
* Aktivovať preklad vyklínovaním oceľovými podložkami vloženými medzi murivom a prekladom.
* Obdobne vysekať druhú polovicu steny, osadiť druhú časť prekladu, aktivovať preklad.
* Pre zabezpečenie stability oceľových prekladov, je potrebné spojiť jednotlivé časti spojovacími plechmi p5/100 mm po 300 mm privarenými na horný a dolný pás profilov.
* Odstrániť dočasný podperný systém a vybúrať otvor.

1. **Výťahová šachta**

Nosnú konštrukciu výťahovej šachty tvoria železobetónové steny hrúbky 150 mm zo železobetónu C20/25 armované betonárskou oceľou B500B. Železobetónové steny sú kotvené do základovej dosky. Strop výťahovej šachty tvorí železobetónová doska hrúbky 150 mm.

1. **Vodorovné konštrukcie**

Stropná konštrukcia nad prízemím je montovaný strop – s osovou vzdialenosťou železobetónových nosníkov 500 mm, z tvaroviek s nadbetónom 60 mm. Stropnice navrhujem uložiť na železobetónové vence a pred betonážou ich podoprieť. Montáž stropu realizovať podľa predpisov výrobcu. Zmonolitnenie stropu previesť nadbetónovaním hrúbky 60mm z betónu C25/30 – armovanie betonárskou sieťou Kari 6,0/6,0 - oká 150/150mm (Q188).

Priestorovú tuhosť objektu je potrebné zabezpečiť železobetónovými vencami nad všetkými obvodovými a vnútornými nosnými stenami. Obvodové vence chrániť tepelnou izoláciou hrúbky minimálne 50 mm. Železobetónové vence navrhujem realizovať z betónu - C16/20 armovať betonárskou výstužou **4 + 4 R12**, strmene R6 po 165 mm (prierez výšky 250mm). Do obvodových železobetónových vencov je potrebné zabetónovať kotevné skrutky M16 po 2,0 m pre kotvenie pomúrnic.

Armovanie železobetónových trámov (dolná + horná výstuž):

* Nadokenné preklady na rozpätie do 1,20 m - prierez 400/250mm, C16/20, 4 + 4 R12, strmene R6 po 150 mm.
* Nad otvormi okien - rozpätie do 2,10 m - použiť preklady Porotherm 23,8 – 4 ks.

## **Strešná konštrukcia**

* Tvar strechy – sedlová sklone 5° (nad prístavbou pultová strecha).
* Strešná krytina – plechová.
* Konštrukcia – hlavnú nosnú konštrukciu strechy tvorí drevená konštrukcia.
* Pomúrnice **150/150 mm** – zabetónovanými skrutkami sú kotvené do železobetónových vencov.
* Priestorovú tuhosť krovu zabezpečia:   kotvenie krokiev do železobetónových vencov.

Prvky, trieda dreva C22:

* Krokvy maximálne po 900 mm - **120/220 mm.**
* Pomúrnice - **150/150 mm.**
* Vzpery - **120/120 mm.**

1. **Záver**

Konštatujem, že po realizovaní horeuvedených konštrukčných riešení objekt bude zo statického hľadiska **spoľahlivý a bezpečný**.

Dokumentácia bola vypracovaná len pre účely stavebného povolenia. Splnenie predpísaných predpokladov je potrebné preukázať realizačným projektom nosných konštrukcií stavby podľa §66 odsek (2) a odsek (3) Stavebného zákona.

Na realizáciu stavby dodávateľ zabezpečí výrobnú dokumentáciu pre **nosné prvky drevenej, oceľovej a železobetónovej konštrukcie**. Dokumentácia musí byť vyhotovená a overená spôsobilou osobou na kolaudáciu stavby.

V Komárne, dňa 6. novembra 2018 Ing. Jakab Béla