

Z

## OVERENIE STATICKEJ SPOĽAHLIVOSTI OBJEKTU

Názov	: <b>Detské jasle Komárno - novostavba</b>
Investor	: Amante n.o., Lesná 911/34, Marcelová, 946 32
Miesto stavby	: Komárno, Ul. Gen. Klapku, č.p. 7046/4, 7051/393,
Generálny projektant	: Mag.arch., Mgr.art. Krisztián Csémy, Ing. Olivér Csémy
Stupeň projektu	: <b>Projekt pre stavebné povolenie</b>
Druh	: Overenie statickej spoľahlivosti objektu
Zodpovedný projektant	: Ing. Jakab Béla
Dátum	: marec 2019



### 1. 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.

Tento statický posudok nenahrádza realizačný projekt statiky a slúži iba pre posúdenie vhodnosti navrhnutých materiálov, prierezov a stability konštrukcii zo statického hľadiska pre potreby vydania stavebného povolenia pre danú stavbu. Zhotoviteľ tohto posudku teda nezodpovedá za vady stavby, ktoré vzniknú v priebehu výstavby, respektíve v priebehu užívania stavby, ak bude táto zrealizovaná bez realizačného projektu statiky.

Projektová dokumentácia rieši novostavbu objektu s maximálnymi pôdorysnými rozmermi **13,40 m x 18,00 m**. Navrhovaný objekt je jednopodlažnou, nepodpivničenou stavbou, strecha je sedlová, podkrovie bude zabudované. Steny budú murované z pórobetónových tvárnic Ytong a budú založené na železobetónových základových pásoch. Strop nad prízemím je monolitická železobetónová doska. Strešnú konštrukciu tvorí klasický drevený krov.

Statický návrh bol prevedený na základe projektu architektúry, ktorý vypracoval generálny projektant Mag.arch., Mgr.art. Krisztián Csémy. Inžiniersko-geologický prieskum staveniska nebol realizovaný, preto je potrebné pred začatím výkopových prác realizovať.

Zaťažovacie podmienky objektu:

Charakteristické zaťaženie  $s_k = 1,05 \text{ kN/m}^2$  – podľa STN EN 1991 – 1 – 3 /NA – 2004, snehová zóna 1, región 1,  $s_k = 0,569 \text{ kN/m}^2$  – podľa STN EN 1991 – 1 – 3 /NA1 – 2012, mimoriadne zaťaženie  $s_{Ad} = 1,20 \text{ kN/m}^2$ .

Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra  $v_{b0} = 24 \text{ m/s}$ .

Seizmicita územia : Hodnota referenčného špičkového seizmického zrýchlenia podľa STN EN 1998-1/NA/Z2 z marca 2012 je  $\alpha_{gR} = 1,10 \text{ m/s}^2$ .

Zaťaženie podláh kategórie B (úžitkové pre bytové účely):

- Stropy:  $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ ,  $Q_k = 4,0 \text{ kN}$

Úžitkové zaťaženie strechy (podľa prístupnosti, kategória H)

- Strecha sklon  $< 20^\circ$   $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$ ,  $Q_k = 1,0 \text{ kN}$

### Použité materiály

- Betón – monolitické základové pásy - STN EN 206-1 – **C25/30** – XC2(Sk), XA2.
- Betonárska výstuž: 10 505(R), **B 500B**
- Materiál oceľových konštrukcií: **S 235** + protipožiarny obklad
- Betónové konštrukcie : STN EN 1992-1-1
- Betón : STN EN 206-1
- Základové konštrukcie: STN EN 1997-1
- Drevený materiál: **C24**.

## 2. Východiskové podklady

- Požiadavky investora.
- Architektúra
- Platné STN EN

<b>Eurokód 0</b>	<b>Zásady navrhovania konštrukcií</b>		
STN EN 1990	Zásady navrhovania konštrukcií	1. január 2009	730031
<b>Eurokód 1</b>	<b>Zaťaženie konštrukcií</b>		
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
<b>Eurokód 2 Navrhovanie betónových konštrukcií</b>			
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
<b>Eurokód 3 Navrhovanie oceľových konštrukcií</b>			
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	Doplňkové pravidlá pre prútové a plošné profily tvarované za studena	1. január 2010	731401
STN EN 1993 - 1-8	Navrhovanie uzlov	1. apríl 2007	731401
<b>Eurokód 5 Navrhovanie drevených konštrukcií</b>			
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
<b>Eurokód 6 Navrhovanie murovaných konštrukcií</b>			
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
<b>Eurokód 7 Navrhovanie geotechnických konštrukcií</b>			
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
<b>Eurokód 8 Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť</b>			
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

### 3. 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  $I_D = 0,85$  a najmenšia miera zhutnenia  $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,2$ . Šírka obvodových pásov je **700 mm**, vnútorných pásov je tiež **700 mm** – vid' výkres základov.

Základová škára objektu bude na kóte **-1,00 m**. Navrhujem časť železobetónových základových pásov realizovať s prierezom výšky **450 mm** z betónu STN EN 206-1 – **C20/25** – XC2(Sk) –  $D_{max} 16$ . 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 +2 + 4  $\phi R16$**  – strmene **2  $\phi R10$  po 250 mm**. Pri armovaní základových pásov je potrebné dodržať minimálne kotevné dĺžky pozdĺžnych prútov ( $69\phi$ , 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) -  **$\phi 6,0/6,0$  – 150/150 mm** (Q188). Prúty z betonárskej ocele je potrebné kotviť do nadbetónávky základových pásov.

Pre kotvenie železobetónového stĺpa zabetónovať kotevné prúty **3+2+3  $\phi R12$** .

Pre kotvenie oceľových stĺpov sú navrhnuté železobetónové pätky s pôdorysnými rozmermi 700/700 mm.

## 4. Zvislé konštrukcie

Obvodové steny hrúbky 300 mm budú murované z pórobetónových tvárnic Ytong pevnosti **P4- 550** na lepiacu maltu pevnosti **MC 10**. Vnútorné steny hrúbky 300 mm sú navrhnuté tiež z pórobetónových tvárnic Ytong pevnosti **P4 – 550** na lepiacu maltu pevnosti **MC 10**.

Vnútorný stĺp prierezu 300/300 mm je železobetónový z betónu C20/25, armovanie 3+2+3  **$\phi R12$** , strmene 2 $\phi R8$  po 200 mm.

Zvislé konštrukcie pergoly tvoria oceľové stĺpy so štvorcovým prierezom 150/150/6 mm kotvené do železobetónových pätiiek.

Do nadmurovky podkrovia je potrebné vybetónovať železobetónové stĺpiky prierezu 300/300 mm po cca 2,0-3,0 m pre zachytenie vodoravných účinkov od strešnej konštrukcie **H=18 kN/m**. Stĺpiky prierezu 300/300 mm sú železobetónové z betónu C20/25, armovanie **5 $\phi R16$ +5 $\phi R12$** , strmene 2 $\phi R8$  po 200 mm.

V štítových múroch a vo vnútornej nosnej stene podkrovia je potrebné pod oceľovými väznicami vybetónovať železobetónové stĺpiky s prierezom **300/300 mm – 4 ks resp. 300/250 mm** – 2 ks, - z betónu C20/25, armovanie 3+2+3  **$\phi R12$** , strmene 2 $\phi R8$  po 200 mm. Vnútornú nosnú stenu prízemí hrúbky 250 mm vedľa dverného otvoru zosilniť železobetónovými stĺpmi 250/300 mm – 2 ks, C20/25, armovanie 3+2+3  **$\phi R12$** , strmene 2 $\phi R8$  po 200 mm.

## 5. Vodorovné konštrukcie

Stropnú konštrukciu prízemí tvorí monolitická krížom armovaná doska z betónu C20/25 hrúbky **200 mm**.

Armovanie dosky:

- Dolná výstuž v oboch smeroch – **6,6  $\phi$ R12/m**.
- Horná výstuž v kolmo na obvodové steny - **5  $\phi$ R12/m**.
- Horná výstuž nad vnútornými nosnými stenami - **10  $\phi$ R12/m**.

Priestorovú tuhosť objektu zabezpečiť železobetónovými vencami nad všetkými obvodovými a vnútornými nosnými stenami (spojité vence nad všetkými nosnými stenami a štítovými stenami).

Obvodové vence chrániť tepelnou izoláciou hrúbky 50 mm. Železobetónové vence navrhujem realizovať z betónu C20/25 armovať betonárskou výstužou **4 + 4  $\phi$ R12**, strmene 2 $\phi$ R6 po 150 mm.

Nosnú konštrukciu schodiska tvorí železobetónová doska hrúbky 200 mm, armovanie **13  $\phi$ R12/š**, rozdeľovacia výstuž  $\phi$ R8 po 300 mm.

Armovanie železobetónových trámov (dolná + horná výstuž):

- Nadokenné preklady na rozpätie do **1,8 m** - prierez výšky 300 mm, C20/25, **4 + 4  $\phi$ R12**, strmene 3 $\phi$ R8 po 150 mm + preklady keramické 238.
- Nad dvernými otvormi stien použiť preklady keramické 238.
- Vnútorný prievlak **P101** na rozpätie do 3,6 m - prierez výšky 400 mm, C20/25, **4  $\phi$ R16 + 4  $\phi$ R12**, strmene  $\phi$ R8 po 120 mm.
- Prievlak P102 u schodiska na rozpätie do 2,40 m - prierez výšky 400 mm, C20/25, **4  $\phi$ R16 + 4  $\phi$ R12**, strmene  $\phi$ R8 po 120 mm.
- Nadokenný preklad **T1** na rozpätie do 3,4 m - prierez výšky **500 mm**, C20/25, **5  $\phi$ R16 + 4  $\phi$ R12**, strmene  $\phi$ R8 po **120 mm**.

## 6. Strešná konštrukcia

- Tvar strechy – valbová v sklone 35°.
- Strešná krytina – skladaná.
- Krov – väznicová sústava.
- Stredné väznice sú podopreté stĺpmi a pásikmi.
- Na rozpätie 7,225 mm sú navrhnuté oceľové väznice z valcovaných profilov triedy S235. **Pre solárnych panelov je potrebné navrhnuť samostatnú podpernú konštrukciu nezávislú od konštrukcie krovu!**
- Klieštiny z dvoch prierezov **2 x 80/180 mm** je potrebné spojiť vložkami a skrutkami M12, 8.8.
- Pomurnice **150/150 mm** – zabetónovanými skrutkami sú kotvené do železobetónových vencov.

Prvky:

- Krokvy - **100/200 mm**.
- Väznica – oceľové z valcovaných profilov **HEA 240** + drevená väznica **150/80 mm**.

- Pomúrnice **150/150 mm.**
- Horné klieštiny z dvoch prierezov **2 x 80/180 mm.**
- Stĺpy - **150/150 mm.**
- Pásiky - **120/120 mm.**

## 7. 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 (armovanie železobetónových konštrukcií).

V Komárne, dňa 6. marca 2019

Ing. Jakab Béla

