

PPAM, Projektovo - inžinierska kancelária,
Jágorská 10/5
951 04 Malý Lapáš
mbl.t.č. 0903 608 796

Ing. Peter Arpáš, Aut.Ing.
reg.č. SKSI 1647*A*4-1,21
1647*A*3-2
E-mail arpas.ppam@gmail.com

Stavba : ZŠ S MŠ SUT- REKONŠTRUKCIA AREÁLU TRNAVA

Miesto stavby : Trnava - Námestie slovenského učeného tovarišstva, Základná škola

Objekt : SO 01 OBJEKT PRE SPRÁVCU
Stavebník : Mesto Trnava, Hlavná č.1, 917 71 Trnava
Obsah :

T e c h n i c k á s p r á v a k č a s t i s t a t i k a
s t a t i c k ý p o s u d o k s t a v b y

HIP. : STAPRING a.s.
Piaristická 2, 94924 Nitra
Ing. Arch. Ján Mezei

Zodp. projektant časti statika : PPAM, Projektovo - inžinierska kancelária,
Ing. Peter Arpáš, Aut.Ing.
Jágorská 10/5
951 04 Malý Lapáš

Vypracoval : Ing. Andrej Arpáš
951 04 Malý Lapáš 11

Reg. č. SKSI : * 1647 * A * 4-1, 21 *
* 1647 * A * 3-2 *

Profesia : s t a v e b n é k o n š t r u k c i e ,
pozemné stavby,
dopravné stavby
s t a t i k a s t a v i e b

Stupeň : Dokumentácia pre stavebné povolenie a realizáciu stavby
Zák. číslo : 20 008
Dátum : 01/2021

1.0. Úloha a účel dokumentácie

Projektová dokumentácia v časti statika rieši novostavbu Objektu pre správcu, ktorý je súčasťou areálu ZŠ s MŠ SUT v meste Trnava. Investorom a stavebníkom akcie je mesto Trnava. V profesii statika je obsah a rozsah dokumentácie dohodnutý, upravený a vyriešený v úrovni projektu stavby pre stavebné konanie a pre realizáciu. Dokumentácia v profesii statika zohľadňuje dispozičné a technické podmienky dané vypracovaným projektom v profesii architektúra a zohľadňuje, resp. definuje základné podmienky stavebnej sústavy určenej v projekte stavebnej časti. Súčasne je dokumentácia vypracovaná na základe objednávky stavebníka. Metodicky je dokumentácia ku statike zaradená ako súčasť projektu komplexne spolu s architektonickým a dispozičným riešením stavby.

Základný obsah dokumentácie:

- Textová časť s popisom projektového riešenia a s popisom stavebnej sústavy objektu /projekt profesie pre stavebné konanie/.
- Grafická časť s návrhom technického riešenia stavebnej sústavy objektu. Stavebné a dispozičné riešenie je popísané v príslušnej technickej správe a dokumentované grafickými prílohami v architektonickej časti projektu.

Predmet posudku

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle §43d, odst. 1, pís. a, Zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov a posúdenie spoľahlivosti /t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti/ predmetnej stavby podľa normy STN EN 1990 Zásady navrhovania konštrukcií.

Podklady

- Pracovná kópia projektu stavebnej časti
- Pre vypracovanie projektu boli použité mapové podklady, snímka z pozemkovej mapy a výškopis pozemku, katalógy výrobkov a iné...
- Podrobný hydrogeologický prieskum

Ďalej sú zohľadnené v primeranej miere zákonné predpisy a požiadavky v zmysle vyhlášky č. 532/2002 Z.z. o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a predpisy podľa príslušných noriem STN EN. Pre vypracovanie posudku boli použité nasledovné východiskové podklady:

- Rambousek a kol. Stavebné konštrukcie I, II, /ALFA Bratislava 1998/,
- P. Turček, I. Slávik ZAKLADANIE STAVIEB /StF STÚ Bratislava 2002/
- Aktualizovaný stavebný zákon s vykonávacími predpismi /SEPI Žilina 2001/ - zákon č. 50/1976 Z.z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších noviel a predpisov
- Vyhláška MŽP SR č. 532/2002 Z.z. o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu
- J. Hořejší a kol. Statické tabuľky SNTL Praha, 1987
- Ján Kysel a kol. Statické tabuľky 2010 (Spolok statikov Slovenska, Trnava 2010)
- STN 01 1300 Zákonné jednotky
- STN 01 1302 Veličiny a jednotky v mechanike tuhých a poddajných telies
- STN 73 0031 Stavebné konštrukcie a základy - základné ustanovenia pre výpočet
- STN EN 1997-1 Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Zakladanie stavieb.
- STN EN 1990 Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií. (STN 73 0002 Navrhovania nosných konštrukcií stavieb - Základné ustanovenia).
- STN EN 1991-1-1 (Eurokód 1) Zataženie konštrukcií. Časť 1-1. Všeobecné zataženia. (STN 73 0035 Zataženie stavebných konštrukcií).
- STN EN 1991-1-1-3 Zataženia konštrukcií; Časť 1-3: Všeobecné zataženia; Zataženia snehom
- STN EN 1991-1-1-4 Zataženia konštrukcií; Časť 1-4: Všeobecné zataženia; Zataženia vetrom
- STN EN 1996-1-1 Navrhovanie murovaných konštrukcií (STN 73 1101 Navrhovanie murovaných konštrukcií)
- STN EN 1995-1-1+A1 Navrhovanie drevených konštrukcií (STN 73 1411 Navrhovanie drevených konštrukcií)
- STN EN 1992-1-1 - Eurokód 2 Navrhovanie betónových konštrukcií
- STN 73 1205 Betónové konštrukcie, základné ustanovenia pre navrhovanie
- STN 73 2400 Prevádzanie a kontrola betónových konštrukcií
- príslušné statické a materiálové tabuľky
- projektové podklady zariadení, katalógové listy, prospekty a pod. výrobkov a materiálov, technická a odborná literatúra a pod.

2.0. Konceptia riešenia objektu

Popis dispozičného riešenia

Technické a architektonické stvárnenie objektu RD, ktoré je projektované v danom rámci rekonštruovanej stavby zohľadňuje v plnej miere zámer stavebníka. Ďalej sú zohľadnené špecifické požiadavky stavebníka pri rešpektovaní daných zastavovacích podmienok vo väzbe na charakter prostredia atď.

Objekt pre správcu je projektovaná ako samostatne stojaci prízemný objekt. Pôdorysný tvar stavby je jednoduchý, má tvar obdĺžnika s rozmermi 7,2x12,00m. Celková hmotová kompozícia bude ukončená plochou strechou.

3.0. Zakladanie

Pre vypracovanie zakladania stavby je ako projektový podklad urobený inžiniersko - geologický prieskum. Spracovateľom IG prieskumu je firma Drill s.r.o. z Bratislavy. Na základe zistených skutočností sú zvolené nasledovné predpoklady:

-Stavba je založená v jemnozrnej sedimentovanej zemine piesčitý silt, tvrdej konzistencie, vápnitý, s konkréciami CaCO_2 svetlohnedý, zatriedený podľa STN 72 1001 do triedy F3 MS. Geologická stavba v danom mieste je pravdepodobne rovnorodá s konštantnými mechanickými vlastnosťami.

-Územie z hľadiska základových pomerov môže byť v skutočnosti veľmi nerovnorodé. Uvedená skutočnosť, resp. východiskové predpoklady pre návrh zakladania RD sa zhodnotí v priebehu výkopových prác.

ZALOŽENIE STAVBY:

Spôsob založenia bol navrhnutý na základe zavedených odborných predpokladov charakterizujúcich základové pomery. Z technického hľadiska ide o založenie jednoduchej stavby v jednoduchých základových pomeroch, t.j. ide o I. geotechnickú kategóriu. Uvedené predpoklady a rovnorodosť zeminy v základovej škáre je potrebné v rámci realizácie stavebných prác overiť. Po odkrytí základovej škáry pre zvolený systém založenia je potrebné vyzvať stavebný dozor na prevzatie základovej škáry a prípadne pri pochybnosti ku odsúhlaseniu zistených skutočných pomerov doporučujem prizvať geológa a projektanta.

Stavba je založená plošne na základových pásoch šírky 600mm a výšky 600mm. Základové pásy budú odliate z prostého betónu triedy C20/25 - XC2, D max 18mm (podľa STN betón tr. B25). Minimálna hĺbka nosných základov je navrhnutá do úrovne nezámrznej hĺbky pod líniou nivelety určenou vonkajšími terénnymi úpravami. To znamená do úrovne minimálne 700 mm pod novou úrovňou terénnych úprav. Medzizákladové násypové teleso sa vyhotoví ako vrstvený násyp zo štrkodrvy fr. 8-24 mm. Vrstvy násypu zhotovíť vrstvením v hrúbkach max. 200 až 300 mm. Každú vrstvu je potrebné hutniť. Podkladné betóny v konštrukcii podláh potom vystužiť sieťovou výstužou.

Zemné práce sa uvažujú vykonať v zemine 2. a 3. triedy ťažiteľnosti. Stavbu, základy, resp. podlažie je treba chrániť pred klimatickými vplyvmi. Základovú škáru /výkop/ je potrebné chrániť v zmysle čl. 65 až 67 normy STN 73 1001. Stavbu, základy a podlažie je treba chrániť dôsledným odvedením zrážkových vôd zo stavby a z príslušného terénu (kanalizácia, konfigurácia terénu), vybudovaním odkvapových chodníkov po obvode stavby, spevnených plôch a pod..

4.0. Stavebná sústava

Stavba Objektu pre správcu je konštrukčne založená na jednoduchej osnove priestorovo tuhého kombinovaného nosného systému so stužujúcim murivom. Stavebno-konštrukčná sústava je navrhnutá v kombinovanom stenovom systéme na báze pórobetónového muriva YTONG hr.=300mm P2-500. Stenové prvky sú doplnené železobetónovými prvkami (vencami a nosníkmi). Z konštrukčného hľadiska sa jedná o dvojtraktovú konštrukciu rozdelenú dispozične podľa funkcie priestorov. Hmotová kompozícia je ukončená plochou strechou doplnenou o konštrukciu obvodovej rímsy na báze dreva, ukončenou klampiarskymi výrobkami.

Konštrukcia stropu je tuhá, riešená je ako polomontovaný vložkový strop na báze betónu - stropné tvárnice a nosníky systému PREMACO. Tuhosť stropnej konštrukcie zabezpečuje zmonolitnenie pomocou vystuženej nadbetónávky z betónu tr. C25/30 - XC1, D max 16mm na celkovú hrúbku konštrukcie 250 mm. Zálievkový betón je vystužený sieťou KARI a systémovou výstužou. Výstužné železobetónové vence nosných murovaných stien v prízemí sú konštruované ako integrovaná súčasť stropnej konštrukcie.

5.0. Statický posudok

Celková statika a stabilita objektu

Statické riešenie je spracované metodicky v zmysle noriem STN EN pre navrhovanie betónových, murovaných a drevených konštrukcií.

Údaje o zaťažení

Pri stanovení zaťaženia jednotlivých konštrukcií projektovaného rodinného domu sa postupuje podľa normy STN EN 1991-1-1 Zaťaženia konštrukcií. Na základe kategorizácie používania sa bytové stavby a bytové priestory podľa kapitoly 6 a tabuľky 6.1 zaraďujú do KATEGÓRIE „B“. Pri návrhu jednotlivých konštrukčných prvkov sa ako so stálym zaťažením uvažuje s vlastnou tiažou zabudovávaných nosných (obvodové a vnútorné nosné murivo, vence, konštrukcia krovu...) a nenosných (deliace priečky, konštrukcie podláh, podhľadov...) konštrukcií. Premennú zložku zaťaženia podláh predstavuje úžitkové zaťaženie, ktoré pre kategóriu „B“ je uvažované hodnotou 3,0 kN/m².

Pri návrhu konštrukcií striech je uvažované s klimatickým zaťažením, hlavne so zaťažením snehom. Vo výpočte sa uvažuje jeden zaťažovací stav v kombinácii súčasného pôsobenia krátkodobých aj dlhodobých zložiek zaťaženia. Z pohľadu úžitkového zaťaženia sa strecha zaraďuje do kategórie „H“, Strechy neprístupné (s výnimkou údržby). Na pristavovanej časti so sklonom strechy <20° je nutné uvažovať s hodnotou úžitkového zaťaženia 0,75kN/m², resp. 1kN.

ZAŤAŽENIE SNEHOM

Charakteristická hodnota zaťaženia snehom na povrchu Zeme

$$s_k = a + A/b = 0,425 + 245/505 = 0,910 \text{ kN/m}^2$$

nadmorská výška v mieste stavby	A=245m.n.m.
a,b - súčinitele vyplývajúce z mapy regiónov - zón zaťaženia snehom v	
Norme STN EN - 1991-1-3/NA1:	a=0,425
	b=505
súčinitele tvaru strechy :	$m_1=0,8$; $m_2=0,8$
súčiniteľ expozície:	$C_e=1,00$
tepelný súčiniteľ:	$C_t=1,00$
súčiniteľ spoľahlivosti	$\gamma_0=1,50$

Výpočtová hodnota zaťaženia snehom:

$$S_n = S_k \cdot m_1 \cdot C_e \cdot C_t + S_k \cdot m_2 \cdot C_e \cdot C_t = 0,91 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 + 0,91 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,456 \text{ kN/m}^2$$

ZATAŽENIE ÚŽITKOVÉ

Kategória „A“ : plochy pre domáce a obytné účely

Charakteristická hodnota úžitkového zaťaženia:

$$q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

Súčiniteľ spoľahlivosti

$$g_d = 1,50$$

Výpočtová hodnota úžitkového zaťaženia:

$$q_n = q_k \cdot g_d = 3 \cdot 1,5 = 4,5 \text{ kN/m}^2$$

Každá prípadná zmena zaťaženia vyžaduje posúdenie vplyvu zmeny na statiku stavby.

P o s u d o k

Pri spracovaní PD v profesii statika a v konštrukčnom, resp. stavebnom a technickom riešení stavby a stavebnej sústavy projektu:

„ZŠ S MŠ SUT- REKONŠTRUKCIA AREÁLU TRNAVA, SO 01 OBJEKT PRE SPRÁVCU“

stavebníka mesto Trnava sa prihliadalo na podmienky dané jestvujúcim stavom predmetného staveniska a na podmienky dané v architektonickej časti projektu stavby. Okrem toho sa v maximálnej miere prihliadalo na vhodné využitie dostupných materiálov a typizovaných výrobkov. Navrhnutá stavba objektu je murovaná stavba, ktorá svojou konštrukciou, dispozičným a stavebným a technickým riešením vyhovuje požiadavkám stavebníka. Projektovaná stavba, jej stavebná sústava, statika a stabilita stavebných konštrukcií

v y h o v u j e a s p l ň a

podmienky stanovené príslušnými technickými normami pre navrhovanie stavebných konštrukcií a predpismi, ktoré sa vzťahujú na daný účel.

Tento statický posudok je vypracovaný v upravenom a dohodnutom obsahu a rozsahu pre účely stavebného konania (pre stavebné povolenie) a pre realizáciu stavby. Na základe vykonanej statickej analýzy konštatujem, že navrhnuté nosné konštrukcie stavby vyhovovať kritériám spoľahlivosti podľa technických noriem. Posudok je platný pri dodržaní projektovaných parametrov konštrukcie aj pre realizáciu stavby.

6.0. Poznámka, záver

V prípade, že sa v rámci realizácie nepotvrdia projektované predpoklady, na základe ktorých bolo vypracované projektové riešenie, bude potrebné prípad konzultovať, respektívne urobiť zmenu riešenia v spolupráci s projektantom.

Počas realizácie stavebných prác je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona NR č. 330/1996 Z.z. a súvisiacimi predpismi, predovšetkým vyhláškou Úradu bezpečnosti práce č. 74/1996 Z.z., ktoré sa týkajú BOZP a bezpečnosti práce s technickými zariadeniami pri stavebných prácach. Stavebné práce je treba vykonať s ohľadom na technické a realizačné podmienky stanovené výrobcami stavebných materiálov a konštrukcií. Všetky stavebné a

montážne práce je treba vykonať v zmysle platných STN pre realizáciu stavebných prác, pri dodržaní zásad technologickej disciplíny v stavebnej výrobe a podľa platných prepisov o BOZP.

Stavbu je treba realizovať s ohľadom na stavebno - technický stav jestvujúcich susedných stavieb a objektov, nakoľko sa jedná o realizáciu investície v zastavanom území obce. Vlastník a dodávateľ stavby musí zabezpečiť výstavbu v zmysle §14 vyhl. MŽP SR č. 532/2002 Z.z. (o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu) tak, aby okrem iného a predovšetkým nebola ohrozená únosnosť základov a stabilita susedných stavieb.

V Nitre, 01/2021

Vypracoval: Ing. Andrej Arpáš
Ing. Peter Arpáš, autorizovaný inžinier
reg.č. SKSI 1647 * A * 4-1,21
1647 * A * 3-2
stavebné konštrukcie
pozemné stavby
dopravné stavby
statika stavieb