

Statika

projekt stavby pre stavebné povolenie a realizáciu stavby

Názov stavby: ZŠ a MŠ I.Krasku – novostavba telocvične

Miesto stavby: k.ú.: Modranka, p.č.: 307/3,4; 305;306

Stavebník: MESTO TRNAVA

Hlavná č.1, 917 71 Trnava

Zodpovedný projektant: Ing. Michal Gregor,
Lipník 234, 972 32 Lipník
AUTORIZOVANÝ STAVEBNÝ INŽINIER V KATEGÓRII:
INŽINIER PRE STATIKU STAVIEB, REG.ČÍSLO 6697*13

Projekt vypracoval: Ing. Michal Gregor

Dátum : 03/2020

Obsah

1. Základné údaje o stavbe.....	3
2. Podklady na vypracovanie posudku	3
3. Osobitné požiadavky objednávateľa	3
4. Stavebné a konštrukčné riešenie stavby	3
<u>Základové konštrukcie</u>	3
<u>Zvislý nosný systém - stĺpy</u>	3
<u>Vodorovný nosný systém – konštrukcia strechy</u>	3
5. Údaje o zaťažení.....	4
6. Metodika statického výpočtu	4
7. Použité materiály	4
8. Výsledky výpočtu	4
<u>Veľká telocvičňa:</u>	4
<u>Malá telocvičňa:</u>	5
<u>Zázemie:</u>	5
<u>Základy:</u>	6
9. Záver posudku.....	6
10. Použité normy a literatúra:	7
11. Zoznam kapitol:	7

1. Základné údaje o stavbe

Predmetom tohto projektu je návrh novostavby telocvične pre ZŠ s MŠ I.Krasku na parcelách číslo 307/3,4; 305; 306 v katastrálnom území Modranka, okres Trnava.

Navrhovaný objekt pozostáva z troch technických častí, ktoré tvoria jeden celok. Veká telocvičňa má pôdorysné rozmery 19,65x27,75m s výškou strechy 8,1m od $\pm 0,000$, malá telocvičňa má pôdorysné rozmery 6,70x15,75m s výškou strechy 3,80m od $\pm 0,000$ a zázemie telocvične s pôdorysnými rozmermi 6,00x18,97m s výškou strechy 3,80m od $\pm 0,000$. Celkové pôdorysné rozmery objektu sú 26,47x33,85m. Strecha je riešená ako jednoplášťová.

2. Podklady na vypracovanie posudku

Dodané zadávateľom:

- a) projektová dokumentácia pre stavebné povolenie – stavebná časť;
- b) požiadavky investora;

Obstarané statikom:

- a) platné normy STN EN;

3. Osobitné požiadavky objednávateľa

Osobitné požiadavky objednávateľa na stavbu neboli vznesené.

4. Stavebné a konštrukčné riešenie stavby

Objekt je riešený ako rámová konštrukcia, veľká a malá telocvičňa s nosnou konštrukciou z drevených nosníkov a stĺpov a zázemie s nosnou konštrukciou z oceľových nosníkov a stĺpov.

Základové konštrukcie

Zakladanie je riešené na monolitických pásoch a pätkách z betónu triedy C20/25 – XC2(SK)-Cl 0,4 - D_{max}16, pätky budú vystužené oceľou triedy B 500B. Podlahová doska hrúbky 150mm je z betónu triedy C20/25 – XC1(SK)-Cl 0,4 - D_{max}16 vystužená oceľou triedy B 500B. Pri posudzovaní zakladania boli uvažované základové pomery a únosnosť podlažia na základe inžiniersko-geologického prieskumu ev.č. 01/2020 zhotoveného RNDr. Petrom Lešickým zo spoločnosti GEOTEST,s.r.o.

Zvislý nosný systém - stĺpy

Stĺpy vo veľkej a malej telocvični sú z lepeného dreva triedy GL24h. Zvislé konštrukcie výmen v stenovom plášti sú z rastlého reziva triedy C24 SI.

Stĺpy v zázemí, oceľové výmeny a všetky stenové stužujúce prvky sú z ocele triedy S235.

Vodorovný nosný systém – konštrukcia strechy

Hlavné nosníky/trámy vo veľkej a malej telocvični sú z lepeného dreva triedy GL24h, väzníky sú z rastlého reziva triedy C24 SI.

Všetky nosné prvky strešnej konštrukcie strechy v zázemí ako aj všetky strešné stužujúce prvky sú z ocele triedy S235.

5. Údaje o zaťažení

Nosné konštrukcie sú posudzované na zaťaženie v zmysle normy STN EN 1991-1 „Zaťaženie konštrukcií“. Okrem stáleho zaťaženia, ktoré je dané vlastnou tiažou nosných aj nenosných konštrukcií, je uvažované premenlivé prevádzkové zaťaženie príslušnými hodnotami. Pre konštrukcie vystavené poveternostným vplyvom sa uvažuje premenlivé zaťaženie snehom a vetrom. V danej lokalite s nadmorskou výškou 144m.n.m. boli použité nasledovné hodnoty: 1. zóna má charakteristickú hodnotu zaťaženia $s_k = 0,6 \text{ kN/m}^2$ a pre mimoriadne zaťaženie snehom je uvažovaný región 1 s hodnotou zaťaženia $s_{Ad} = 1,27 \text{ kN/m}^2$. Pre zaťaženie vetrom je uvažovaná základná rýchlosť vetra $v_b = 24 \text{ m/s}$.

6. Metodika statického výpočtu

Statický výpočet je spracovaný na základe analýzy pôsobenia prvkov nosnej konštrukcie. Rozmiestnenie a rozmery prvkov nosnej konštrukcie sú predurčené architektonickým návrhom a požiadavkami investora. Vzhľadom na konštrukčné riešenie a charakter stavby je ťažiskom výpočtu návrh a posúdenie nosných konštrukcií strechy, prekladov a základových pásov. Na výpočet vnútorných síl a posúdenie jednotlivých prvkov konštrukcií podľa platných noriem STN EN bol použitý program SCIA Engineer.

7. Použité materiály

Na stavbe budú použité na nosné konštrukcie tieto materiály:

- Základové konštrukcie: betón triedy C20/25 – XC2(SK)-CI 0,4 - $D_{\max} 16$;
- Betonárska oceľ: B 500B, BST 500 M;
- Drevené konštrukcie: lepené rezivo GL24h, rastlé rezivo CL24 SI;
- Oceľové konštrukcie: trieda S235;

8. Výsledky výpočtu

Statickým výpočtom bola preukázaná únosnosť všetkých navrhovaných nosných prvkov konštrukcií. Všetky navrhované prvky vyhovujú na zaťaženie uvažované podľa STN EN 1991.

Na základe výpočtu boli nadimenzované tieto prvky:

Veľká telocvičňa:

- Hlavná nosná konštrukcia: lepené rezivo GL24h,
 - stĺpy v poliach premenného prierezu 400x400-1200mm,
 - krajné stĺpy premenného prierezu 350x400-1200mm,
 - stĺpy v štítových stenách prierezu 300x300mm,
 - strešné väzníky v poliach premenného prierezu 400x400-1200mm

- Pomocná nosná konštrukcia: rastlé rezivo C24 SI,
 - strešné väznice 150x250mm,
 - stenové nosníky 200x120mm,
 - výmeny vodorovné 150x150mm a 250x180mm,
 - výmeny zvislé 150x150mm;
- Zavetrenie/stuženie: oceľ S235,
 - strešné stuženie RD45,
 - stenové stuženie RD60;
- Strešný trapézový plech: oceľ S235,
 - T55A – 0,9mm;
- Vstavok: oceľ S235,
 - stĺpy RHS100x50x4,
 - stĺpy SHS100x100x4,lepené rezivo GL24h
 - pochôdzna doska hr.100mm;

Malá telocvičňa:

- Hlavná nosná konštrukcia: lepené rezivo GL24h,
 - stĺpy prierezu 350x350mm,
 - strešné väzníky prierezu 350x350mm;
- Pomocná nosná konštrukcia: rastlé rezivo C24 SI,
 - strešné väznice 120x250mm,
 - strešné väznice pod VZT jednotkou 150x280mm,
 - výmeny vodorovné 150x150mm,
 - výmeny zvislé 150x150mm a 150x180mm;
- Zavetrenie/stuženie: oceľ S235,
 - strešné stuženie RD50,
 - stenové stuženie RD60;
- Strešný trapézový plech: oceľ S235,
 - T55A – 0,9mm
 - pod VZT jednotku T85A – 1,2mm, alebo zabezpečiť, aby zaťaženie z jednotky vstupovalo priamo do väzníc;

Zázemie:

- Hlavná nosná konštrukcia: oceľ S235,
 - stĺpy v presklených stenách RHS100x50x4,
 - stĺpy v plných stenách SHS100x100x4,
 - strešné väzníky IPE200,
 - strešné nosníky krajné IPE200;

- Pomocná nosná konštrukcia: oceľ S235,
 - strešné väznice RHS60x40x4,
 - výmeny vodorovné 50x50x4,
 - výmeny zvislé 50x50x4;
- Zavetrenie/stuženie: oceľ S235,
 - strešné stuženie RD40,
 - stenové stuženie RD60;
- Strešný trapézový plech: oceľ S235,
 - T55A – 0,9mm;

Základy:

- Základové pásy: hr.700mm,
 - prostý betón C20/25 – XC2(SK)-CI 0,4 - $D_{max}16$;
- Základové pätky veľké: 1900x1900mm,
 - betón C20/25 – XC2(SK)-CI 0,4 - $D_{max}16$,
 - výstuž pri spodnom povrchu 12Ø16 v oboch smeroch,
 - krytie výstuže 50mm;
- Základové pätky menšie: 1650x1650mm,
 - betón C20/25 – XC2(SK)-CI 0,4 - $D_{max}16$,
 - výstuž pri spodnom povrchu 11Ø16 v oboch smeroch,
 - krytie výstuže 50mm;

9. Záver posudku

Nosné konštrukcie sú posudzované podľa platných STN EN. Stabilita objektu aj jeho jednotlivých častí sú zaistené tuhosťou murovanej nosnej konštrukcie obvodových múrov a vnútorných stien a ukončujúcimi železobetónovými vencami. Stabilita strechy je zaistená samotným tvarom strechy. Rozmery a profily posudzovaných nosných prvkov sú prevzaté z PD pre stavebné povolenie častí architektonicko – stavebné riešenie.

Pri realizácii stavby sa odporúča:

- Pred začatím výroby musí byť vypracovaná dodávateľská (výrobná a montážna) dokumentácia všetkých drevených a ocelových konštrukcií. Výroba a montáž všetkých drevených a ocelových konštrukcií bude realizovaná podľa tejto výrobnéj a montážnej dokumentácie, ktorá má byť súčasťou dodávky tejto časti stavby. V tejto dokumentácii budú odborne navrhnuté spoje jednotlivých prvkov konštrukcií. Rozmery jednotlivých dielcov v stavebných výkresoch sú orientačné skladobné a nesmú byť použité ako súčasť dodávateľskej dokumentácie.
- Železobetónové monolitické konštrukcie musia byť odborne vystužené s dodržaním konštrukčných zásad a podľa výkresov výstuže s dodržaním zásad podľa STN EN 1992-1-1. Pred betonážou všetkých prvkov je nutné prizvať stavebný dozor, alebo statika na prevzatie výstuže.

- Zodpovednosť za správne zhotovenie statických konštrukcií preberá statik len v prípade, že je prizvaný k ich prevzatiu pred zabudovaním a toto je potvrdené zápisom do stavebného denníka.
- Statik nenesie zodpovednosť za poruchy a chyby stavebného diela realizovaného v rozpore s touto projektovou dokumentáciou a neodbornou činnosťou stavebníka. Všetky chyby a nedostatky ktoré vznikli na stavebnom diele, ktoré neboli konzultované s projektantom časti statika sú na ťarchu realizátora stavebného diela. Statik nenesie zodpovednosť za prípadné nepresnosti v projektovej dokumentácii časť architektúra a nepresne realizovanú stavebnú konštrukciu.
- Pri realizácii musia byť dodržané všetky platné normy a predpisy, vrátane predpisov o bezpečnosti práce, súvisiace s vykonávaním stavieb.
- Všetky výrobky a materiály použité v nosnej konštrukcii musia mať platný certifikát a musia spĺňať parametre definované platnými normami a predpismi SR.
- Na mieste stavby bol v januári 2020 vykonaný IG prieskum evidenčné číslo 01/2020 RNDr. Petrom Lešickým zo spoločnosti GEOTEST, s.r.o. Na základe tohto geologického prieskumu boli navrhnuté základové konštrukcie. Pokiaľ sa pri výkopových prácach vyskytnú odchýlky od vykonaného prieskumu je nevyhnutné tieto konzultovať so zhotoviteľom prieskumu. Výkopy hlbšie ako 1,2m je potrebné pažiť.
- Statickým posudkom bolo preukázané splnenie základnej požiadavky na stavby, ktorou je mechanická odolnosť a stabilita stavby v zmysle § 43d ods. 1. písm. a) Zákona č 50/ 1976 Zb. v znení neskorších predpisov (Stavebný zákon) a sú splnené podmienky spoľahlivosti, bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti stavby.

10. Použité normy a literatúra:

- STN EN 1991-1 Zaťaženia konštrukcií, platná od mája 2007
- STN EN 1992-1 Navrhovanie betónových konštrukcií, platná od decembra 2015
- STN EN 1993-1 Navrhovanie ocelových konštrukcií, platná od novembra 2006
- STN EN 1995-1 Navrhovanie drevených konštrukcií, platná od decembra 2008
- STN EN 1997-1 Navrhovanie geotechnických konštrukcií, platná od októbra 2005

11. Zoznam kapitol (súčasťou prvých dvoch paré):

Zaťaženie konštrukcie	A
Návrh a posúdenie nosných konštrukcií telocvične	B
Návrh a posúdenie základových konštrukcií	C