



Statika

Statický posudok prístavby objektu

Názov stavby:	Prístavba objektu strednej zdravotníckej školy
Miesto stavby:	k.ú. Banská Bystrica, p.č.:2514/1,3,4,5,6,22, okr. Banská Bystrica
Investor :	Banskobystrický samosprávny kraj Nám. SNP 23, 974 01 Banská Bystrica
Zodpovedný projektant:	Ing. Michal Gregor, Lipník 234, 972 32 Lipník AUTORIZOVANÝ STAVEBNÝ INŽINIER V KATEGÓRII: INŽINIER PRE STATIKU STAVIEB, REG.ČÍSLO 6697*I3
Projekt vypracoval:	Ing. Michal Gregor, Ing. René Varga
Stupeň stavby:	Projekt pre stavebné povolenie a realizáciu
Dátum :	04/2023

Obsah

1.	Úvod.....	- 3 -
2.	Základné údaje o stavbe	- 3 -
3.	Podklady na vypracovanie posudku.....	- 3 -
4.	Osobitné požiadavky objednávateľa	- 3 -
5.	Stavebné a konštrukčné riešenie stavby.....	- 3 -
	<u>Základové konštrukcie</u>	- 3 -
	<u>Zvislý nosný systém</u>	- 4 -
	<u>Vodorovný nosný systém</u>	- 4 -
6.	Údaje o zaťažení	- 4 -
7.	Metodika statického výpočtu	- 5 -
8.	Použité materiály.....	- 5 -
9.	Výsledky výpočtu	- 5 -
	<u>Základové konštrukcie:</u>	- 5 -
	<u>Plechobetónová doska:</u>	- 6 -
	<u>Oceľové konštrukcie:</u>	- 6 -
10.	Záver posudku	- 6 -
11.	Použité normy a literatúra:	- 7 -
12.	Zoznam príloh (súčasťou prvých dvoch):	- 7 -

1. Úvod

Statický posudok vydávam na základe projektu pre stavebné povolenie a realizáciu pre účely vydania stavebného povolenia a realizácie tejto stavby.

Podrobný statický výpočet, presné dimenzie nosných prvkov, statický návrh a posúdenie týchto prvkov (ako aj skladba, presná poloha a dimenzie nosných prvkov) sú súčasťou tohto posudku pre potreby realizačnej projektovej dokumentácie.

Projektová časť STATIKA rieši nosný systém, konštrukčné prvky stavebného objektu tak, ako je to zdokumentované v časti architektúra. **Vzhľadom na to, že pre statické riešenie je architektonicko – stavebné riešenie podkladom, bude potrebné koordinovať obidve projektové časti súčasne.**

Projekt uvažuje v celom rozsahu s rozmermi jednotlivých konštrukčných prvkov (nosníky, dĺžky prútov betonárskej výstuže, existujúce nosné konštrukcie neprístupné alebo inak nezistené počas projektovej prípravy) teoretickými. Pri stavebných prácach je preto potrebné všetky rozmery prispôbiť rozmerom podľa skutkového vyhotovenia hrubej stavby. Z vyššie uvedených dôvodov môže dôjsť aj k zmene návrhu v PD, tieto budú riešené v rámci výkonov AD.

2. Základné údaje o stavbe

Predmetom tohto projektu je posúdenie prístavby objektu strednej zdravotnej školy na parcelách číslo 2514/1,3,4,5,6,22 v katastrálnom území Banská Bystrica, okres Banská Bystrica.

Navrhovaný objekt bude štvorpodlažný obdĺžnikového pôdorysu s celkovými rozmermi 6,20x33,60m. Strecha je riešená ako plochá. Celková výška objektu bude 15,1m od ±0,000.

3. Podklady na vypracovanie posudku

Dodané zadávateľom:

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

Obstarané statikom:

- a) platné normy STN EN;

4. Osobitné požiadavky objednávateľa

Osobitné požiadavky objednávateľa na stavbu neboli vznesené.

5. Stavebné a konštrukčné riešenie stavby

Objekt je riešený ako montovaný oceľový v kombinácii s plechobetónovými spriahnutými doskami a monolitickými základovými konštrukciami. Zvislý nosný systém je z oceľových stĺpov na ktorých sú oceľové nosníky s plechobetónovými spriahnutými doskami. Stropná doska v poslednom podlaží je zároveň aj nosnou konštrukciou strešného plášťa.

Základové konštrukcie

Pri posudzovaní zakladania sme vychádzali z dvoch inžinierskogeologických prieskumov robených v okolí stavby. Prvý z r.1988 s číslom 60007960/88 zhotovený

okresným stavebným podnikom kde bol zodpovedný geológ Jozef Páleník. Druhý z r.2009 s číslom 352009 zhotovený firmou HES-COMGEO, spol. s r.o. kde bol zodpovedný riešiteľ Mgr. Peter Jenčko a spoluriešiteľ Mgr. Kristián Ignár. Vzhľadom na lokalitu blízku danej stavby a po konzultácii základových pomerov s pánom RNDr. Borisom Starším ako geológom znalým pomerov sme nepovažovali za nutné realizovať na stavbe ďalší geologický prieskum pre návrh základov. **Počas prípravy stavby je ale nevyhnutné spraviť sondy** do anglických dvorcov na sypanie uhlia do suterénu jestvujúcej stavby pre určenie hĺbky založenia prístavby, ich počet, polohu a hĺbku konzultovať s geológom, odporúčam pána RNDr. Borisa Staršieho s ktorým tieto základové pomery boli konzultované.

Na posúdenie základov podľa vyššie spomenutých prieskumov boli uvažované jednoduché základové pomery a základová pôda triedy F8 CH pevnej konzistencie. Hladina podzemnej vody nebola zistená ani jedným zo spomínaných prieskumov.

Zakladanie stavby je riešené na vystužených základových pásoch a stĺpoch z betónu triedy C25/30 – XC2(SK)-Cl 0,4 - $D_{max}16$, vystužené oceľou triedy B 500B. Tieto budú zhotovené na podkladný betón triedy C16/20 hrúbky min. 100mm, ktorý bude vyspádovaný min 2% sklonom na ochranu podlažia pred zavlhnutím. Základová škára sa musí nachádzať v nezamrznej hĺbke, to jest min. 1200mm pod terén.

Podlahová monolitická železobetónová doska hrúbky 150mm z betónu triedy C25/30 – XC2(SK)-Cl 0,4 - $D_{max}16$ vystužená oceľou triedy B 500B bude uložená na hutnený štrkový vankúš/zásyp, ktorý bude realizovaný po vrstvách hrúbky max.200mm, ktoré bude zhutnené na $E_{def}=60\text{MPa}$ a $E_{def2}/E_{def1}<2,0$.

Vzhľadom k tomu, že uvedené IG prieskumy sú staršieho dáta a nenachádzajú sa priamo na mieste stavby ale v jej blízkosti, je nevyhnutné počas realizácie výkopových prác prizvať k výkopom geológa na opätovné zhodnotenie podlažia. Na základe tohto zhodnotenia je potom možné ešte prehodnotiť spôsob založenia stavby, čím sa dá doceliť ekonomickejší návrh základov, alebo naopak vyhnúť poruchám stavby v dôsledku nižšej únosnosti podlažia ako bola uvažovaná vo výpočtoch!

Zvislý nosný systém

Zvislý nosný systém tvoria oceľové stĺpy triedy S235.

Vodorovný nosný systém

Vodorovný nosný systém od 1.NP je tvorený spriahnutými plechobetónovými doskami z betónu triedy C25/30 – XC1(SK)-Cl 0,4 - $D_{max}16$ vystuženými oceľou triedy B 500B. Nosníky budú z ocele triedy S235.

6. 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 368m.n.m. boli použité nasledovné hodnoty: 4. zóna má charakteristickú hodnotu zaťaženia $s_k = 1,57\text{kN/m}^2$. Pre zaťaženie vetrom je uvažovaná základná rýchlosť vetra $v_b=26\text{m/s}$.

7. Metodika statického výpočtu

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

8. Použité materiály

Na stavbe budú použité na nosné konštrukcie tieto materiály:

- Základové konštrukcie: betón triedy C25/30 – XC2(SK)-CI 0,4 - $D_{\max} 16$;
- Stropné dosky: betón triedy C25/30 – XC1(SK)-CI 0,4 - $D_{\max} 16$;
- Betonárska oceľ: B 500B;
- Oceľové nosné konštrukcie: S235;

9. 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:

Základové konštrukcie:

- Základové pásy: 600x1000mm
 - betón C25/30 – XC2(SK)-CI 0,4 - $D_{\max} 16$,
 - výstuž pri spodnom povrchu $A_{s,min}=2580\text{mm}^2/\text{m}$,
 - výstuž pri hornom povrchu $A_{s,min}=2374\text{mm}^2/\text{m}$,
 - šmyková výstuž $A_{s,min}=692\text{mm}^2/\text{m}$,
 - krytie výstuže 45mm;
- Základové stĺpy: 500x500mm
 - betón C25/30 – XC2(SK)-CI 0,4 - $D_{\max} 16$,
 - zvislá výstuž $A_{s,min}=1407\text{mm}^2$,
 - šmyková výstuž $A_{s,min}=670\text{mm}^2/\text{m}$,
 - krytie výstuže 45mm;
- Podlahová doska: hr.150mm
 - betón C20/25 – XC2(SK)-CI 0,4 - $D_{\max} 16$,
 - výstuž pri spodnom povrchu $A_{s,min}=908\text{mm}^2/\text{m}$,
 - výstuž pri hornom povrchu $A_{s,min}=475\text{mm}^2/\text{m}$,
 - krytie výstuže 40mm dole, 25mm hore;

Plechobetónová doska:

- Stropné dosky od 1.NP: hr.120mm,
 - betón C25/30 – XC1(SK)-CI 0,4 - D_{max} 16,
 - spodná výstuž do vlny $A_{s,min}=565\text{mm}^2/\text{m}$,
 - horná výstuž $A_{s,min}=520\text{mm}^2/\text{m}$,
 - trapézový plech Maslen T35 0,75mm,
 - krytie výstuže 25mm;

Oceľové konštrukcie:

- Prístavba: oceľ S235,
 - Stĺp HEB200,
 - Stĺp SHS 100x100x5,
 - Nosník HEA200,
 - Vážnik UPE200,
- Schodisko: oceľ S235,
 - Stĺp SHS 150x150x5,
 - Nosník RHS 200x150x8,
 - Schodnica UPE200,
 - Stúženie schodisko SHS 70x70x5;

10. Záver posudku

Nosné konštrukcie sú posudzované podľa platných STN EN. Stabilita objektu aj jeho jednotlivých častí sú zaistené tuhosťou murovanej nosnej konštrukcie a stužujúcich vencov. Stabilita strechy je zaistená samotným tvarom strechy. Rozmery a profile posudzovaných nosných prvkov sú prevzaté z PD pre stavebné povolenie časť architektonicko – stavebné riešenie.

Pri realizácii stavby sa odporúča:

- Pred začatím výroby musí byť vypracovaná dodávateľská (výrobná a montážna) dokumentácia všetkých oceľových konštrukcií. Výroba a montáž všetkých oceľových 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 podľa výkresov výstuže a s dodržaním konštrukčných 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 prevzatíu 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.
- ***Vzhľadom k tomu, že uvedené IG prieskumy sú staršieho dáta a nenachádzajú sa priamo na mieste stavby ale v jej blízkosti, je nevyhnutné počas realizácie výkopových prác prizvať k výkopom geológa na opätovné zhodnotenie podlažia. Na základe tohto zhodnotenia je potom možné ešte prehodnotiť spôsob založenia stavby, čím sa dá doceliť ekonomickejší návrh základov, alebo naopak vyhnúť poruchám stavby v dôsledku nižšej únosnosti podlažia ako bola uvažovaná vo výpočtoch! Výkopy hlbšie ako 1,0m je potrebné pažiť.***
- Tento statický posudok je vyhotovený pre účely stavebného konania. Pre účely výstavby je potrebné predložiť podrobnejšiu dokumentáciu v zmysle §66 ods.4 písm. a) a g) zákona č.50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov podľa tu uvedených podmienok realizácie. Realizačná dokumentácia je súčasťou tohto posudku.
- 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.

11. 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 oceľových konštrukcií, platná od decembra 2006
- STN EN 1997-1 Navrhovanie geotechnických konštrukcií, platná od októbra 2005

„Súhlas na citovanie udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. UNMS/00908/2022-702-018772/2022“.

12. Zoznam príloh (súčasťou prvých dvoch):

Zaťaženie nosných konštrukcií	A
Návrh a posúdenie nosných konštrukcií	B