

HIP: Ing. Patrik Füle
Zodpovedný projektant: Ing.arch. Roderik BALTAZÁR
Spracovateľ posudku: Ing. Róbert MIHÁLKA
autorizovaný inžinier pre kategóriu: Statika stavieb
reg.č.4458*Z*I3
Adresa : Podlužany 152, okr. Levice, 935 27 Podlužany
Kontakt: tel.č.: 0903 905 202, e-mail: mihalkovci@stonline.sk

Stavba:

ZMENA EXISTUJÚCEJ STAVBY ŠKOLY PRESTAVBOU A PRÍSTAVBOU NA ZARIADENIE PRE SENIOROV

Dokumentácia:

STATICKÝ POSUDOK

Investor: **Mesto Žiar nad Hronom
Š. Moyses 46, 965 19 Žiar nad Hronom**
Miesto stavby: Žiar nad Hronom, SNP 1247, p.č. 1635/1-5
Dátum: 04/2019

STATICKÝ POSUDOK

OBSAH

1. Podklady.....	3
2. Predmet posudku.....	3
3. Základné údaje o stavbe.	3
3.1. Stavebné úpravy.	4
4. Nové konštrukcie.....	4
4.1. Základy.	4
4.1.1. Základy vonkajších schodísk.	4
4.1.2. Základy terasy, zimnej záhrady a prestrešenia vstupu do budovy.	4
4.1.3. Platňa výťahovej šachty.	5
4.2. Zvislé nosné konštrukcie.	5
4.2.1. Nové vnútorné priečky.....	5
4.2.2. ŽB stena výťahovej šachty.....	5
4.3. Vodorovné nosné konštrukcie.	6
4.3.1. Stropné panely.	6
4.3.2. Preklady.	6
4.4. Vonkajšie schodiská.	7
4.5. Konštrukcia terasy, zimnej záhrady a prestrešenie vstupov do budovy.	7
5. Údaje o zaťažení.	8
6. Metodika statického výpočtu.	8
7. Výsledky statického výpočtu.....	8
8. Vyhodnotenie statického výpočtu.....	8
9. Použitá literatúra	9

1. PODKLADY.

Podkladom pre vypracovanie statického posudku boli:

- Projekt stavebnej časti. Vypracoval Ing. Patrik Füle
- Konzultácie s autorom projektu
- Technické materiály a prospekty dodávateľov stavebných materiálov
- Platné STN EN.

2. PREDMET POSUDKU.

Predmetom posudku je statické posúdenie:

- stropnej konštrukcie jestvujúceho stavebného objektu na 1.NP v dôsledku stavebných úprav a zmeny užívania,

- úprav stropnej konštrukcie z dôvodu vybudovania vnútorného výťahu,
- prestrešenie prístavby závetria, terasy a zimnej záhrady,
- prestrešenie vstupu do budovy,
- vybudovanie nových vonkajších schodísk.

Ide o celkové posúdenie novovybudovaných nosných konštrukcií a základov. Vplyv na susedné stavby nie je v tomto statickom posudku obsiahnutý.

V statickom výpočte bolo uvažované so základnou rýchlosťou vetra $v_b=24\text{m/s}$ pre kategóriu terénu III, a snehovou oblasťou „2“. Stavba je v nadmorskej výške 226m n.m.. Je v pásme mimoriadnych zaťažení snehom. Charakteristiky základovej pôdy boli uvažované priemernými hodnotami ($R_{dt} = 0,15\text{MPa}$). Ak by počas realizácie boli zistené, že základová pôda nedosahuje potrebnú únosnosť je potrebné prehodnotiť zakladanie stavby.

3. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE.

Nosný systém jestvujúcej budovy tvoria železobetónové stĺpy, prievlaky, stropné a strešné panely. Obvodové murivo je vystavané z plynosilikátových tvárnic hrúbky 350mm. Vnútorné priečky hrúbky 300mm a 180mm sú vytvorené z CDm tehál. Stropné panely sú podľa dostupnej dokumentácie stavebného objektu vysoké 250mm. Jedná sa o dutinové stropné železobetónové panely PZD.

Jestvujúci stavebný objekt je pôdorysne v tvare obdĺžnika. Celkové pôdorysné rozmery jestvujúceho objektu sú 43,1m x 14,7m. Výška objektu je 12,5m.

3.1. STAVEBNÉ ÚPRAVY.

V dôsledku prestavby pre zmenu užívania objektu budú odstránené niektoré vnútorné priečky na 1.NP, aj 2NP. V obvodových stenách budú vytvorené nové okenné a dverové otvory. V blízkosti jestvujúceho vnútorného schodiska bude pre vybudovanie výfahu potreba zdemontovať časti podláh 1.NP a stropnej konštrukcie 1.NP.

4. NOVÉ KONŠTRUKCIE.

4.1. ZÁKLADY.

Základová škára základov leží v nezámrznej hĺbke pôvodného terénu. Pod základovými pásmi, ako aj základovou platňou je navrhnutá vrstva zhutneného štrkového podsypu hr. 150 mm. Štrkový podsyp sa nesmie použiť ak sa v základovej škáre nachádza jemnozrnná sprašovitá zemina.

Spätné zásypy pod konštrukciami je potrebné zhutniť po vrstvách 150mm na únosnosť min. 0,25 MPa.

Výkopové práce sa odporúčajú prevádzať strojne (posledných 100 mm dokopať ručne). Pri výkopových prácach v blízkosti jestvujúcej haly je potreba venovať zvýšenú pozornosť na jestvujúce siete. Pred začatím výkopových prác je potreba tieto siete vytýčiť.

Predbežný návrh rozmerov a usporiadanie základov je zrejmé z projektovej dokumentácie – výkresová časť.

4.1.1. ZÁKLADY VONKAJŠÍCH SCHODÍSK.

Základové konštrukcie schodísk tvoria betónové pätky pôdorysných rozmerov 900x900mm a 1400x600mm. Hĺbka základov je navrhnutá 900mm.

Betón základových pätiiek je navrhnutý z betónu C16/20 – XC1 (SK) – CL0,4 – Dmax16 – S3.

4.1.2. ZÁKLADY TERASY, ZIMNEJ ZÁHRADY A PRESTREŠENIA VSTUPU DO BUDOVY.

Základové konštrukcie terasy, zimnej záhrady a prestrešenia tvoria betónové pásy šírky 400mm. Hĺbka základov je navrhnutá 1050mm.

Na základových pásoch bude betónová platňa hrúbky 150mm. V miestach terasy a zimnej záhrady bude po obvode vystupovať betónový múrik výšky 800mm a šírky 340mm.

Betón základových pásov a základovej platne je navrhnutý z betónu C30/37 – XC4 – XF1 - XA2 (SK) – CL0,4 – Dmax16 – S3. Celoplošne je nutné k spodnému povrchu platne

vložiť sieťovinu Ø8/Ø8-150/150. Presah sieťí minimálne 150mm. Výstuž je triedy B500B (BSt500S). Krytie výstuže minimálne 30mm.

4.1.3. PLATŇA VÝŤAHOVEJ ŠACHTY.

Pod stenami výťahovej šachty bude vybudovaná železobetónová platňa hrúbky 250mm. Pôdorysný rozmer platne je 2,75m x 3,65m.

Pod platňou bude štrkové lôžko hrúbky 150mm. Únosnosť pôdy pod základom by nemala byť menšia, ako 250kPa. Pokiaľ je únosnosť nižšia, je potrebné ju zabezpečiť vhodnými úpravami.

Betón základovej platne je navrhnutý z betónu C30/37 – XC4 – XF1 - XA2 (SK) – CL0,4 – Dmax16 – S3. Celoplošne je nutné k spodnému povrchu vložiť sieťovinu Ø8/Ø8-150/150. Presah sieťí minimálne 150mm. Výstuž pri hornom okraji bude RØ16 v rozostupe 120mm pozdĺž kratšej strany základovej platne a RØ12 v rozostupe 150mm pozdĺž dlhšej strany základovej platne. Výstuž je triedy B500B (BSt500S). Krytie výstuže minimálne 30mm.

Umiestnenie platne je zrejmé z výkresovej časti projektovej dokumentácie.

4.2. ZVISLÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE.

4.2.1. NOVÉ VNÚTORNÉ PRIEČKY.

Zamurovanie okenných otvorov je navrhnuté z pórobetónových tvárnic systému YTONG STANDARD hrúbky 300mm na tenko vrstvovú maltu. Nové vnútorné priečky budú vybudované z pórobetónových tvárnic systému YTONG KLASIK. Tieto budú hrúbky 150mm a 100mm na tenko vrstvovú maltu.

Konštrukčné rozmery čo najviac rešpektujú skladobné rozmery tvárnic. V rámci zhotovovania týchto konštrukcií je nutné dodržiavať pokyny výrobcov materiálov.

Rozmiestnenie priečok je zrejmé z výkresovej časti projektovej dokumentácie.

4.2.2. ŽB STENA VÝŤAHOVEJ ŠACHTY.

V blízkosti vnútorného schodiska bude vybudovaná výťahová šachta zo železového betónu. Steny šachty budú o hrúbke 200mm. Vonkajšie pôdorysné rozmery šachty sú 2,35m x 3,05m.

Betón stien šachty je navrhnutý z betónu C30/37 – XC4 – XF1 - XA2 (SK) – CL0,4 – Dmax16 – S3. Zvislá výstuž pri vonkajšom aj vnútornom okraji je RØ8 v rozostupe 200mm. Vodorovná výstuž je RØ6 v rozostupe 300mm. Vymedzenie výstuže pri vnútornom a vonkajšom okraji zabezpečiť strmeňmi RØ6. V rohoch stien budú použité stykovacie výstužné koše.

V mieste uloženia stropného panela zmenšiť rozstup vodorovnej výstuže na 150mm. Poloha a tvar výťahovej šachty je uvedený vo výkresovej časti projektovej dokumentácie.

4.3. VODOROVNÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE.

4.3.1. STROPNÉ PANELY.

Pre posúdenie priťaženia panelov v dôsledku prestavby boli použité tabuľkové výpočtové hodnoty pre dutinové stropné železobetónové panely PZD. Šírka betónových stropných panelov je 590mm, výška 250mm. Dovoľené líniové zaťaženie bez započítania vlastnej hmotnosti panelov je 2,25kN/m. Maximálny ohybový moment so započítaním vlastnej hmotnosti je 21,2kNm. Objemová tiaž betónového stropného panela je 1288kg/m³.

V mieste vybudovania výťahovej šachty bude potreba stropné panely na 1.NP jestvujúcej budovy zdemontovať.

Jedna alternatíva je úplné odstránenie stropných panelov v mieste kolízie s novou šachtou, a zhotovenie novej stropnej železobetónovej dosky medzi prievlakom a stenou výťahovej šachty.

Druhá alternatíva je podopretie stropných panelov, a odstránenie sa iba častí stropných panelov, ktoré zasahujú do pôdorysu výťahovej šachty. Po odstránení kolidujúcich častí sa vybuduje výťahová šachta po úroveň stropu. Zostávajúca časť stropných panelov sa osadí na stenu výťahovej šachty. V mieste osadenia je potreba prispôbiť stenu výťahovej šachty tak, aby veľkosť uloženia zostávajúcich častí panelov bola minimálne 140mm. Následne sa dobuduje zvyšok výťahovej šachty.

Presnejšia špecifikácia prác bude popísaná v realizačnom projekte. Pred realizáciou je potreba po dohode investora, realizátora a projektanta vybrať variant úpravy stropu na 1.NP v mieste budovania výťahovej šachty.

Na odstránenie panelov nie je vhodné používať búracie kladivo. Odporúčam použiť brúsku s diamantovým kotúčom. Práce musí prevádzať odborná firma s platným oprávnením. Pred začatím prác je nutné vyznačiť na predmetných miestach elektrické siete.

4.3.2. PREKLADY.

Zvislé vnútorné konštrukcie v mieste dverných otvorov budú doplnené o nosné preklady systému YTONG. V miestach dverných a okenných otvorov obvodových stien budú zvislé konštrukcie doplnené o nosné preklady POROTHERM.

Úložná dĺžka prekladov je podľa predpisov výrobcu. Je potrebné tiež dodržať pracovné postupy výrobcu prekladov.

4.4. VONKAJŠIE SCHODISKÁ.

Nosnú časť vonkajších schodísk bude tvoriť oceľová zváraná konštrukcia. Bočné profily schodiskových stupňov budú z valcovaného profilu U200. Bočné profily plošín budú vytvorené z valcovaných profilov U160. Stojky oceľových schodísk budú uzavreté, vytvorené zvarením valcovaných profilov U. Konzoly budú z valcovaných profilov U, alebo I. oceľová konštrukcia bude osadená na betónových základoch a taktiež ukotvená do obvodového muriva jestvujúcej budovy.

Pre vyhotovenie nosnej oceľovej konštrukcie schodísk je potreba vypracovať podrobnejšiu projektovú a tiež výrobnú-technickú (dielenskú) dokumentáciu. Bude potreba dopracovať konštrukčné detaily pre kotvenie oceľovej konštrukcie, detaily spojov jednotlivých dielov oceľovej konštrukcie. Profily uvedené v tejto časti dokumentu môžu byť doplnené a pozmenené.

4.5. KONŠTRUKCIA TERASY, ZIMNEJ ZÁHRADY A PRESTREŠENIE VSTUPOV DO BUDOVY.

Nosnú časť prestrešenia terasy, zimnej záhrady a vstupov do budovy bude tvoriť oceľová zváraná konštrukcia. Stĺpiky prestrešenia vstupov do budovy sú vytvorené priestorovou stĺpovou konštrukciou z prierezu TRKR100x3,2. Priestorová stĺpová konštrukcia je hore ukončená oceľovou platňou hrúbky 15mm. Stĺpiky prestrešenia terasy a zimnej záhrady sú z TRHR150x100x3 v rozstupoch 3,1m a 3,2m. Na stĺpikoch terasy, zimnej záhrady a ukončovacieho plechu priestorovej konštrukcie je bude osadený nosník prierezu TRHR200x150x5, z ktorého budú smerom k budove vystupovať strešné nosníky prierezu TRHR200x100x4 v rozstupe maximálne 3,2m. Medzi oceľovými strešnými nosníkmi budú osadené drevené strešné nosníky prierezu 150x80mm v rozstupe 650mm. Na strešnej oceľovo-drevenej konštrukcii bude OSB doska hrúbky 25mm s hydroizolačným pásom.

Drevené prvky strešnej konštrukcie budú navrhnuté z hraneného borovicového dreva triedy minimálne C22 a musia byť ošetrené náterom proti hnilobám a drevokaznému hmyzu a protipožiarnym náterom.

Pre vyhotovenie nosnej oceľovej konštrukcie je potreba vypracovať podrobnejšiu projektovú a tiež výrobnú-technickú (dielenskú) dokumentáciu. Bude potreba dopracovať konštrukčné detaily pre kotvenie oceľovej konštrukcie, detaily spojov jednotlivých dielov oceľovej konštrukcie. Profily uvedené v tejto časti dokumentu môžu byť doplnené a pozmenené.

5. ÚDAJE O ZAŤAŽENÍ.

Vo výpočtoch bolo uvažované s nasledovným zaťažением:

- Vlastná tiaž nosnej konštrukcie
- Úžitné zaťaženie
zaťaženie stropnej konštrukcie $1,5\text{kN/m}^2$
- Zaťaženie snehom
Zóna „2“
Charakteristické zaťaženie snehom $s_k = 0,872\text{kPa}$
tvarový súčiniteľ zaťaženia - 0,8
- Zaťaženie vetrom
základná rýchlosť vetra $v_b = 24\text{m/s}$
kategória terénu III,
špičkový tlak vetra $q_p(z) = 0,4611\text{kPa}$

6. METODIKA STATICKÉHO VÝPOČTU.

Vnúťorné sily prútových konštrukcií boli počítané metódami stavebnej mechaniky, resp. MKP. Napätosť v prierezoch jednotlivých prvkov bola určená pomocou lineárnej pružnosti. Posudzovanie napätosti, stability a deformácií jednotlivých prvkov nosnej konštrukcie bolo vykonané podľa platných noriem.

7. VÝSLEDKY STATICKÉHO VÝPOČTU.

Výsledky predbežného statického výpočtu preukázali, že:

- Predpokladaná pôvodná budova je schopná preniesť zvislé zaťaženie v dôsledku prestavby
- nosné prvky prístavby sú schopné preniesť zvislé zaťaženie, ktoré na ne bude pôsobiť
- konštrukcia ako celok je stabilná

8. VYHODNOTENIE STATICKÉHO VÝPOČTU.

Výpočet a posúdenie konštrukcie boli vykonané podľa platných STN EN noriem.

Na základe vykonaných predbežných statických prepočtov konštatujem, že navrhnuté nosné konštrukcie stavby vyhovujú kritériám spoľahlivosti podľa platných technických noriem.

Zmena existujúcej stavby školy prestavbou a prístavbou na zariadenie pre seniorov, v rozsahu podľa projektu a predpokladov uvedených v tomto posudku, je zo statického hľadiska **PRÍPUSTNÁ**. Ak budú počas realizácie zistené odlišné skutočnosti od predpokladov a návrhov uvedených v posudku, je potrebné ich neodkladne konzultovať s projektantom a statikom.

Tento statický posudok je vytvorený pre účely stavebného konania. Pre účely výstavby je potrebné urobiť podrobný statický výpočet a predložiť podrobnejšiu dokumentáciu

(vid'. §66 ods.3 písm. a a g Zákona č.50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov), ktorá bude obsahovať výkresy tvaru a výstuže železobetónových konštrukcií, ako aj výsledky inžiniersko-geologického prieskumu na základe ktorého budú preverené šírky základových konštrukcií.

Počas realizácie stavby je bezpodmienečne nutné dodržiavať všetky platné normy a technologické predpisy súvisiace so stavebnými prácami vyplývajúcimi z projektovej dokumentácie. Taktiež je nevyhnutné dodržiavať aj všetky platné bezpečnostné smernice, predpisy a vyhlášky.

Akékoľvek zmeny dotýkajúce sa nosných konštrukcií je nutné vopred konzultovať so statikom.

9. POUŽITÁ LITERATÚRA

STN EN 206-1	Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
STN EN 1990	Zásady navrhovanie konštrukcií.
STN EN 1991-1	Zaťaženia konštrukcií.
STN EN 1992-1	Navrhovanie betónových konštrukcií.
STN EN 1993-1	Navrhovanie ocelových konštrukcií.
STN EN 1995-1	Navrhovanie drevených konštrukcií.
STN EN 1996	Navrhovanie murovaných konštrukcií.
Stavebné tabuľky	M.Rochla

Levice, apríl 2019

Vypracoval: Ing.R.Mihálka