

SOŠ Technická Lučenec – novostavba edukačného centra, rekonštrukcia objektu školy a spoločenského objektu

stavebník

BBSK, Námestie SNP 23/23, 974 01 Banská Bystrica

generálny projektant

VISIA s. r. o., Sládkovičova 2052/50, 927 01 Šaľa

zodpovedný projektant

Ing. Dušan Vajda

vypracoval

Ing. Dušan Vajda

názov stavby

miesto stavby

OSČ Technická, Dukelských Hrdinov 2, 984 01 Lučenec

stupeň projektu

Projekt pre vydanie stavebného povolenia a realizačný projekt

dátum ukončenia projektu

12.4.2024

interné číslo zákazky

10CC190124

**STATICKÝ POSUDOK**



**STATICKÝ POSUDOK**

Názov stavby: **SOŠ Technická Lučenec – novostavba edukačného centra, rekonštrukcia objektu školy a spoločenského objektu**

Miesto stavby: **OSČ Technická, Dukelských Hrdinov 2, 984 01 Lučenec**

Stavebník: **BBSK, Námestie SNP 23/23, 974 01 Banská Bystrica**

Číslo zákazky: **10CC190124**

Dátum ukončenia projektu: **12.4.2024**

Vypracoval: **Ing. Dušan Vajda**

Zodpovedný projektant: **Ing. Dušan Vajda**

Odbornosť: **Autorizovaný stavebný inžinier v kategórii Statika stavieb**

Číslo odbornej spôsobilosti: **5889\*I3**

Profesia: **STATIKA**

Sídlo kancelárie: **Sládkovičova 2052/50/A, Šaľa 927 01**

**OBSAH**

[**1. ÚVOD** 1](#_Toc163826649)

[**2. PODKLADY** 1](#_Toc163826650)

[**3. CHARAKTERISTIKA OBJEKTU** 1](#_Toc163826651)

[**4. ZAŤAŽOVACIE CHARAKTERISTIKY** 2](#_Toc163826652)

[**5. ZALOŽENIE PÔVODNÉHO OBJEKTU** 2](#_Toc163826653)

[**6. NOVÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE A PRVKY** 4](#_Toc163826654)

[**7. BÚRACIE PRÁCE V RÁMCI STAVEBNÝCH ÚPRAV OBJEKTU A NOVÉ KONŠTRUKCIE** 4](#_Toc163826655)

[**8. ZÁVER** 5](#_Toc163826656)

## **1. ÚVOD**

Predmetom sprievodnej správy, resp. statického posúdenia sú konštrukcie určené k stavebným úpravám a posúdenie vplyvu plánovaných zmien na tieto konštrukcie, ako aj návrh novej časti objektu – výťahovej šachty s predsieňou. Predmetný objekt sa nachádza v Lučenci.

## **2. PODKLADY**

Statické posúdenie bolo spracované podľa:

- zameranie skutkového stavu a jeho zakreslenie

- aktuálne výkresy z časti PD architektúra – projekt pre vydanie stavebného povolenia a realizačný projekt

- zaťažovacie údaje

- informácie dodané objednávateľom statického posúdenia, resp. investorom

- obhliadky stavby a podklady pre stavebno-technický prieskum

- príslušné normy a národné prílohy

## **3. CHARAKTERISTIKA OBJEKTU**

Predmetný objekt sa nachádza na ulici Dukelských hrdinov č. 2 v intraviláne mesta Lučenec. Jedná sa o „Hlavný objekt“ SOŠ technickej. Objekt bol postavený v rokoch 1982-1983. Stavba je osadená v rovinatom teréne.

Jedná sa o päťpodlažnú budovu (4 plnohodnotné podlažia, jedno nadstavované podkrovné podlažie) bez suterénu, pôdorysných rozmerov cca 42 x 18m.

Konštrukčne je objekt zostavený z rámov v priečnom smere, skladajúcich sa zo železobetónových priečlí a stĺpov v modulovej sieti 6 x 6m. Vodorovnú nosnú konštrukciu tvoria železobetónové stropné panely ukladané na priečle. V mieste stĺpov sú stužidlové stropné panely a po obvode stužidlá. Konštrukčná výška podlaží je 3,6m, na prízemí je konštrukčná výška 3,9m. Opláštenie prevažne tvoria pórobetónové prefabrikované panely s hrúbkou 300mm, dĺžkou 6000mm a šírkou 1200mm. Špáry medzi panelmi sú vyplnené trvale pružným tmelom. Hlavné schodisko je vysunuté mimo vlastný objekt a vyplňuje priestor medzi stávajúcim objektom internátu. Schodiskové ramená sú zrealizované z prefabrikátov MSRP, uloženie v mieste stropu je na priečľu a na medzipodeste na oceľový nosník. Nosník a stropné panely tvoriace medzipodestu sú uložené na tehlovom murive zo strany od internátu, ak aj zo strany objektu, kde tehlové murivo zároveň vytvára stužujúcu stenu objektu. Posledné, nadstavované podlažie je zrealizované z drevených priehradových väzníkov so styčníkovými doskami (strešná konštrukcia so stužením vodorovnými priehradovými väzníkmi a Ondrejovými krížmi), uložených na obvodovom murive a na oceľových nosníkoch uložených na murovaných stĺpoch v mieste stĺpov skeletu, ktorý tvorí nosný systém v podlažiach 1.NP až 4.NP. Murivo je hrúbky 300mm, z pórobetónových, prípadne keramických tvárnic dierovaných, murovaných na maltu MVC 2,5MPa. Stĺpy sú z plných pálených tehál, osadených do cementovej malty. Murivo tohto podlažia je ukončené monolitickým železobetónovým vencom, nadokenné a nadodverné preklady sú taktiež železobetónové. V časti hlavného schodiska tvorí nosnú konštrukciu oceľový rám (2 x U140) s krokvami prierezu 100/120mm. Strecha má sedlový tvar, krytina je navrhnutá zo šindľa.

Vplyvom realizácie výťahovej šachty s predsieňou je potrebné upraviť vstupné schodisko s prestrešením. Táto stavebná úprava spolu s návrhom nových konštrukcií a prvkov výťahovej šachty je predmetom ďalších kapitol tohto statického posúdenia.

Nová výťahová šachta s predsieňou (SO 107) – jedná sa o objekt obdĺžnikového tvaru s celkovými rozmermi 4,73 x 2,2m (časť bez vstupného schodiska s prestrešením, avšak vrátane zateplenia) prebiehajúci cez 5 podlaží hlavného objektu s prvou nástupnou stanicou v úrovni ulice. Tu sa nachádza výťahová predsieň, ktorá je iba jednopodlažná. Zo statického hľadiska objekt tvoria murované nosné steny so železobetónovými stužujúcimi vencami a prievlakmi, ako aj so stropnou doskou v prípade vrcholu šachty. Všetky nosné prvky sú založené na plošných základových prvkov (základovej doske) umiestnených svojou spodnou hranou do nezámrznej hĺbky.

**Pred samotnou realizáciou výťahovej šachty s predsieňou a popísaných stavebných úprav je nutné vykonať stavebno-technický prieskum objektu, ktorý ozrejmí nejasné a predpokladané vstupy a podklady! Rozsah prieskumu bude určený po konzultácii zhotoviteľa a projektanta statiky.**

## **4. ZAŤAŽOVACIE CHARAKTERISTIKY**

Na danom type objektu predpokladáme pôsobenie nasledovných druhov a typov zaťažení:

* Stále zaťaženie vlastnou váhou materiálov a konštrukcií:

Prostý betón 24,0 kN/m³

Vystužený betón 25,0 kN/m³

Vyľahčený betón 16,0 kN/m³

Zavesená technológia 0,50 kN/m²

Cementový poter (resp. anhydrid) 22,0 kN/m³

Presklenie 0,70 kN/m²

Vrstvy opláštenia 0,40 kN/m²

Vrstvy strešnej konštrukcie 1,00 kN/m²

* Užitočné zaťaženie konštrukcií:

Užitočné zaťaženie môže byť redukované podľa EN 1991-1- a EN 1990.

Nasledovné zaťaženia nie je možné redukovať:

* Špeciálne zaťaženia, alebo zaťaženia vopred určené investorom
* Zaťaženia spôsobené strojovňou alebo strojovým parkom
* Zaťaženia spôsobené skladovaním
* Zaťaženie snehom

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| zaťaženie  podľa EN 1991-1-1 | Špecifikácia využitia | EC 1  EN 1991-1-1 |
| B | Schodištia, chodby | 4,00 kN/m² |
| H | Údržba striech | 0,75 kN/m² |
|  | Sneh – II. snehová oblasť | 1,05 kN/m2 |
|  | Vietor – II. veterná oblasť | 26m/s – základná rýchlosť vetra |
| 1) ako dodatok k zaťaženiu snehom, pozri EN 1991-1-1 odsek 3.3.1(2) | | |  |  |

## **5. ZALOŽENIE PÔVODNÉHO OBJEKTU**

V blízkej lokalite bol v r. 1965 Krajským projektovým ústavom Banská Bystrica realizovaný inžiniersko-geologický prieskum lokality. Výsledky tohto prieskumu boli spolu s porovnaním ostatných blízkych prieskumov (IGHP pre OC Galéria, spracovaný v roku 2008 Mgr. Petrom Jenčkom – GEOVRT) použité ako podklady pre návrh a overenie základových prvkov predmetného objektu.

Geologický profil prevedených sond vykazuje pod nízkym príkryvom humusovitej hliny ílovitú zeminu o konzistencii tuhej až pevnej do hĺbky cca 4m. V dvoch sondách je medzivrstva piesku so štrkom o hrúbke cca 1m, inak nasleduje vo všetkých sondách piesčitý slieň o veľkej mocnosti a konzistencii pevnej až tvrdej. Podzemná voda bola narazená v hĺbkach min. 2,7m pod úrovňou terénu.



Základovú škáru pri nových základových prvkoch je doporučené osadiť do hĺbky min. 1m pod úroveň terénu. Je možné uvažovať s hodnotou únosnosti zeminy v základovej škáre s hodnotou cca 150kPa.

Informácie ohľadom základových konštrukcií (počet a umiestnenie základových prvkov, ich rozmery ako aj materiálové charakteristiky) neboli v čase spracovania projektu statiky k dispozícii. Preto je vo výpočte uvažované s plošným založením na základových pätkách s rozmerom cca 3 x 3m a výškou min. 1200mm. Základová škára sa nachádza v úrovni cca 1500mm pod terénom. Vyhotovenie základov predpokladáme z triedy betónu min. C25/30, armovanie betonárskou výstužou B500B. Pred realizáciou je potrebné overiť predpokladaný stav základov a v prípade zistenia inej ako predpokladanej skutočnosti je potrebné kontaktovať projektanta statiky.

**Uvažované základové prvky majú dostatočnú rezervu na prenos navýšeného zaťaženia, nakoľko to nepredstavuje zvýšenie pôvodného celkového zaťaženia objektu o viac ako 2%.**

## **6. NOVÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE A PRVKY**

Predmetom tejto časti projektu je návrh nových nosných konštrukcií a prvkov – objektu SO 107 – výťahová šachta s predsieňou.

**Základové prvky:**

**Základová doska šachty:** monolitická základová doska hrúbky 400mm, armovanie pri oboch povrchoch prútovou výstužou priemeru 12mm v rozostupe á 150mm, po obvode doplnených o prútové príložky tvaru „U“.

**Základová doska predsiene:** monolitická základová doska hrúbky 300mm, armovanie pri oboch povrchoch prútovou výstužou priemeru 12mm v rozostupe á 150mm, po obvode doplnených o prútové príložky tvaru.

**Základové prvky schodiska:** základový pás prierezu 500/750mm (Š x V), armovaný prútovou výstužou v počte 3 D10 pri oboch povrchoch a strmeňmi D8 á 200m. Zo základového pásu sú vynechané prúty v počte 2 x D10 v rozostupe á 250mm - pre napojenie nadzákladového muriva z debniacich tvárnic na základový pás a tiež D10 á 250mm pre napojenie schodiskového ramena na základový pás.

**Základová** **pätka pod stĺpom schodiska:** pôdorysný rozmer 1000/800mm, napojený na základový pás pod pätou schodiska. Armovanie prútovou výstužou 5 D10 pri oboch povrchoch a strmeňmi D8 á 150mm. do základovej pätky bude kotvený stĺp podopretia prestrešenia.

**Zvislé nosné prvky:**

**Nosné steny šachty pod úrovňou terénu:** železobetónové steny hrúbky 250mm, napojené na základové prvky. Armovanie zvislou prútovou výstužou v počte D10 á 150mm a vodorovnou výstužou v počte D8 á 150mm. Hlavná nosná výstuž je doplnená konštrukčnou lemovacou a čakacou výstužou.

**Nosné steny nadzemných podlaží:** pórobetónové tvarovky YTONG Univerzal 250 PD (alebo ekvivalent), v kombinácii s pilierovou tvárnicou YTONG PIL 250 (alebo ekvivalent). Armovanie pilierových tvaroviek bude prevedené prútovou výstužou v počte 6 D10 a strmeňmi D6 á 150mm, resp. v zmysle technického listu a požiadaviek výrobcu.

**Vodorovné nosné prvky:**

**Stužujúce vence nosných stien a vence na kotvenie zariadení výťahu:** šírka prierezu 250mm, výška prierezu podľa umiestnenia – od 300mm do 785mm (v prípade venca pod stropom šachty je to výška od dosky). Armovanie prútovou výstužou a strmeňmi v zmysle výkresov výstuže. V úrovni podlahy jestvujúceho objektu sú vence nachádzajúce sa v tejto úrovni prepojené pomocou vlepenej výstuže a chemických kotiev – v zmysle výkresovej dokumentácie.

**Atika šachty:** prierez 250/250mm (Š x výška nad doskou), armovanie prútovou výstužou 2 x 2 D12 a strmeňmi v počte D8 á 200mm.

**Atika nad predsieňou:** prierez 250/750mm (Š x výška nad doskou), armovanie prútovou výstužou 4 x 2 D12 a strmeňmi v počte D8 á 200mm.

**U-preklady:** prierez 250/250mm (kompletný pórobetónový prefabrikát + zálievka), armovanie železobetónovej zálievky prútovou výstužou 3 D12 pri spodnom povrchu a 2 D12 pri hornom povrchu, strmeňmi D6 á 125mm.

**Stropná doska šachty:** hrúbka 200mm, armovanie prútovou výstužou D8 a D10 v rozostupe á 150mm pri oboch povrchoch a v oboch smeroch. Nosná výstuž je doplnená konštrukčnou lemovacou výstužou (aj okolo vybratí pre osadenie ôk výťahu).

**Stropná doska predsiene:** hrúbka 200mm, armovanie prútovou výstužou D10 v rozostupe á 150mm pri oboch povrchoch a v oboch smeroch. Nosná výstuž je doplnená konštrukčnou lemovacou výstužou.

Podrobnosti ohľadom tvaru a umiestnenia základových prvkov, ako aj ich armovania a materiálových charakteristík viď výkresovú časť projektovej dokumentácie

## **7. BÚRACIE PRÁCE V RÁMCI STAVEBNÝCH ÚPRAV OBJEKTU**

Pôvodné búracie práce sú popísané v projekte pre vydanie stavebného povolenia a v tomto statickom posúdení už nie sú popisované.

Vplyvom úprav a rekonštrukčných prác v rámci predmetného objektu výťahovej šachty a jeho predsiene vznikajú požiadavky na nasledovné búracie práce (grafické zobrazenie viď príslušné časti dokumentácie stavebnej časti, resp. príslušných profesií):

B01 - Demontáž okenných výplní vrátane parapetov a ich výmena za nové plastové okná s rovnakým rozmerom - bez vplyvu na statiku stávajúcich konštrukcií.

B20 – vybúranie betónového múra pri schodisku – bez vplyvu na statiku stávajúcich konštrukcií – pôvodné schodisko bude kompletne nahradené novým schodiskom – v zmysle predošlej kapitoly

B21 – vybúranie betónového exteriérového schodiska – bez vplyvu na statiku stávajúcich konštrukcií – pôvodné schodisko bude kompletne nahradené novým schodiskom – v zmysle predošlej kapitoly

B22 – demontáž a odstránenie oceľového zábradlia - bez vplyvu na statiku stávajúcich konštrukcií

B23, B24 a B25 – skrátenie oceľového nosníka pri markíze o dĺžku 2215mm a odstránenie pôvodného stĺpa podopretia markízy – úpravu je nutné realizovať nasledovným postupom:

* Dočasné podstojkovanie konštrukcie
* Odstránenie krytiny markízy a ostatných vrstiev – až po nosnú konštrukciu
* Skrátenie nosníka na pôvodnú dĺžku
* Odstránenie pôvodného stĺpa prierezu 2xUPE160 – stĺp bude po sanácii v podobe odstránenia pôvodných vrstiev náteru, očistenia a aplikácii nových ochranných náterov spätne namontovaný – kotvenie do základu v novej polohe pred realizáciou schodiska cez kotevnú platňu rozmerov 250/250/10 a kotevných tyčí 4 x M16 na hĺbku min. 100mm cez chemické kotvy.
* Realizácia nových strešných vrstiev markízy
* Odstránenie dočasného podstojkovania

B26 – vybúranie betónovej dosky pri schodisku / vstupe do objektu, s nášľapnou vrstvou z dlažby – bez vplyvu na statiku stávajúcich konštrukcií

B27 – rozšírenie, resp. vybúranie jestvujúceho okenného otvoru od parapetu po úroveň podlahy – bez vplyvu na statiku stávajúcich konštrukcií

B28 – demontáž sadrokartónových stien hrúbky 100, spolu s dverami – bez vplyvu na statiku stávajúcich konštrukcií

B29 – demontáž drevených interiérových dverí, vrátane oceľových zárubní – bez vplyvu na statiku stávajúcich konštrukcií

B30 – Rozšírenie stavebného otvoru dverí zo 700mm na 900mm, so začistením otvoru – táto stavebná úprava neznamená zásah do nosných konštrukcií, avšak nakoľko sa jedná o zväčšenia otvoru o 200mm, je potrebné pred realizáciou otvoru osadiť oceľový preklad nad hornú hranu otvoru, ktorý prenesie zaťaženia nad budúcim otvorom po jeho realizácii. Preklad bude vytvorený dvojicou oceľových nosníkov prierezu L60/60/5,0, navzájom spojených do jedného celku pásovinou 50/5mm navarenou medzi profilmi v rastri á 400mm. V alternatíve a takom umiestnení, kde je možné založenie prekladov na stávajúce murivo, je možné oceľové preklady zameniť za keramické systémové preklady do nenosných stien – dĺžka min. 1250mm. Postup realizácie bude nasledovný:

* dočasné podstojkovanie stropnej konštrukcie
* vysekanie drážky do muriva z jednej strany, pre osadenie prvého z prekladov (oceľových nosníkov). Dĺžka uloženia nosníka je min. 250m na každej strane budúceho otvoru. V prípade kotvenia do železobetónového piliera je nutné oceľový prvok nakotviť cez chemickú kotvu a kotevnú tyč s priemerom 10mm.
* uloženie prvého z prekladov (nosníkov) na vyrovnaný povrch do drážky. Stabilizovanie, vyrovnanie prekladu (nosníka).
* rovnaký postup je potrebné opakovať na opačnej strane muriva.
* po uložení oboch prekladov (nosníkov) je možné pristúpiť k realizácii otvoru pod nimi.

Takto zrealizovaná stavebná úprava bude mať zanedbateľný vplyv na statiku stávajúcich nosných i nenosných konštrukcií.

B31 – demontáž panela s názvom školy (oceľový rám)

**Všeobecný technologický postup búrania:**

Pred začatím realizácie je potrebné overiť jestvujúci stav a porovnať ho s predpokladaným stavom určeným na základe pôvodnej dokumentácie stavby.

Zásady technologického postupu pre búranie sa riadia vyhláškou Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach c. 374/1990 Zb. zo dňa 14.8.1990.

Na základe tvaromiestnej obhliadky bol určený nasledovný postup:

- Pred začatím búracích prác je potrebné rozvodné siete (elektrické, vodné, tepelné) inštalované v danej konštrukcii, odpojiť a zabezpečiť tak, aby sa nedali používať.

- Na odber el. prúdu pre potreby búracích prác sa musí zriadiť samostatné vedenie, resp. pripojiť zariadenia do siete v stávajúcom objekte.

- Na zníženie prašnosti búracích prác sa zabezpečí zdroj vody.

- Zabudované trámy sa budú odstraňovať až vtedy, keď nebudú zaťažené murivom.

- Búranie nosných konštrukcií sa bude vykonávať vertikálnym smerom zhora dolu, a to po častiach.

- Pred búraním priečok pod vodorovnými konštrukciami bolo obhliadkou overené, či nemajú v objekte nosnú funkciu.

- Stavebný materiál získaný odstraňovaním časti stavby sa použije pri rekonštrukcii, prebytočný materiál sa odstráni na skládku určenú mestským úradom.

## **8. ZÁVER**

Statické posúdenie je vypracované na základe poskytnutých a dostupných informácií, v zmysle platných noriem a pojednáva o posúdení hlavných nosných konštrukcií objektu výťahovej šachty s predsieňou strednej odbornej školy v Lučenci, resp. stavebných úpravách plánovaných v rámci obnovy objektu.

**Na základe vyššie uvedeného je možné konštatovať, že konštrukcia spĺňa všetky podmienky stanovené normou pre I. a II. medzný stav. Všetky konštrukčné prvky ako aj konštrukcia ako celok, sú navrhnuté tak, aby bezpečne preniesli zvislé zaťaženie do základových konštrukcií, resp. podložia. Nosné prvky sú navrhnuté tak, aby boli splnené podmienky mechanickej odolnosti a stability.**

**Zároveň je možné konštatovať, že ak bol objekt realizovaný podľa schválenej výkresovej dokumentácie, zodpovedajúcej podkladom pre účely tohto statického posúdenia, bude tento objekt bezpečne plniť funkciu, pre ktorú bol navrhnutý a zhotovený, počas celej doby svojej životnosti a tiež počas a po stavebných zásahoch a úpravách spomenutých v tomto statickom posúdení.**

8.1 Tento statický posudok je spracovaný v rozsahu projektu statiky pre vydanie stavebného povolenia a realizáciu stavby. Statický posudok zodpovedá len za dimenzie nosných konštrukcií, ktoré sú predmetom statického výpočtu (pri dodržaní podmienok stanovených výpočtom).

8.2 Nie je dovolené meniť navrhované stavebné materiály z časti statika stavieb. Pri akýchkoľvek zmenách projektu je projektant stavebnej časti povinný bezodkladne kontaktovať projektanta statiky.

8.3 V prípade použitia necertifikovaných stavebných materiálov, statik nepreberá zodpovednosť za objekt. Za prípadné poruchy zodpovedá osoba, ktorá súhlasila so zabudovaním materiálov, ktoré neboli certifikované na území Slovenskej republiky.

8.4 Statický posudok je vyhotovený v zmysle platných noriem STN a EN, doplnených náležitými národnými prílohami.

8.5 Na dimenzovanie základových konštrukcií bol použitý výpočtový program GEO 5.0, na výpočet železobetónových a murovaných prvkov objektu výpočtový program SCIA Engineer 2022.



v Šali dňa: 12.4.2024 projektant - statik