

STATICKÝ POSUDOK STAVBY A TECHNICKÁ SPRÁVA

Predkladaná PD statika rieši iba časti v rozsahu dohodnutom medzi autorom posudku, investorom a projektantom stavebnej časti. **Za prvky, ktoré nie sú riešené v posudku alebo budú riešené v rozpore s týmto posudkom a neboli prekonzultované projektantom statiky, nepreberáme zodpovednosť.**



Vec: **Statický posudok stavby a technická správa**

Predmet: **Zvýšenie kapacity MŠ Šusteková 33, Bratislava**

Investor: **Mestská časť Bratislava – Petržalka, Kutlíkova 17, 852 12 Bratislava**

Miesto: **k. ú.: Petržalka, č.p.: 5460, Šusteková 33**

Generálny projektant: NV-Project, s.r.o., Veľkobláhovská 69/27, Dunajská Streda

Zodpovedný projektant: Ing. arch. MILAN MARKOVIČ

Projektant architektúry: Ing. PETER NEILINGER, Ing. ÁRPÁD VARGA

Projektant statiky: Ing. LADISLAV MAKKY, Makky-Project, s.r.o.

Vypracoval: Ing. LADISLAV MAKKY, Makky-Project, s.r.o.

Predmetom statického posudku je výpočet stálych (vlastná tiaž konštrukcií) a premenných zaťažení (úžitkové zaťaženie, sneh, vietor), ktoré pôsobia na nosné konštrukcie navrhovaného objektu. Rieši posúdenie navrhovaného stavu zvýšenie kapacity MŠ a nadimenzovanie vybraných častí konštrukcie budovy.

PD statika bola vypracovaná podľa:

- Projektová dokumentácia, časť: architektúra.
- Firemné katalógy a technické pomôcky pre navrhovanie
- Technické listy jednotlivých materiálov
- Platné STN EN

STN EN 1990:	Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991-1:	Všeob. zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženie budov
STN EN 1991-1-3:	Všeobecné zaťaženia - Zaťaženia snehom STN EN
1991-1-4:	Všeobecné zaťaženia – Zaťaženia vetrom
STN EN 1992-1-1:	Navrhovanie betónových konštrukcií – Všeobecné pravidlá pre budovy STN
EN 206-1	Betón – Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
STN EN 1993-1-1:	Navrhovanie oceľových konštrukcií – Všeobecné pravidlá pre budovy
STN EN 1994-1-1:	Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií – Všeobecné pravidlá pre budovy
STN EN 1995-1-1:	Navrhovanie drevených konštrukcií – Všeobecné pravidlá pre budovy
STN EN 1996-1-1:	Navrhovanie murovaných konštrukcií – Všeobecné pravidlá pre vystužené a nevystužené murované konštrukcie
STN-EN 1997-1:	Navrhovanie geotechnických konštrukcií - Všeobecné pravidlá STN-
EN 1998-1:	Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť - Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženia a pravidlá pre budovy

Ďalej k týmto normám patrí:

- Skúšobný protokol o osvedčení vlastností predvedených povrchových a stavebných úprav fasádnych a stavebných elementov.
- Oprávnenie montážnych firiem od výrobcu pre montáž ich systému a doklad o zaškolení ich pracovníkov

1., Úvod

Predmetom PD statika je bezpečný statický návrh nosných stavebných konštrukcií podľa platných technických noriem STN EN (výpočet zaťaženia, návrh / posúdenie nosných konštrukcií). Predkladaná PD statika rieši iba časti v rozsahu dohodnutom medzi autorom posudku, investorom a projektantom stavebnej časti. **Za prvky, ktoré nie sú riešené v posudku alebo budú riešené v rozpore s týmto posudkom a neboli prekonzultované projektantom statiky, nepreberáme zodpovednosť.**

Objekt materskej školy je umiestnený v mestskej časti Bratislavy Petržalka v súlade so zastavovacím plánom, aby dochádzkové vzdialenosti priaznivé a aby sa nachádzal v príjemnom nehučnom prostredí. Objekt MŠ je samostatne stojací, preto má aj zvlášť vyriešený nástup do 1NP aj 2NP z plochy pred objektom, na ktorú sa priamo napájajú aj prístupová plocha, nástupná konštrukcia na 2NP obsahuje schody a terasa ktorá je riešená ako kombinácia monolitckej a montovanej technológia. Na inkriminovanom mieste je vybudovaný rozvod plynu, rozvod elektrickej energie, verejný vodovod, kanalizácia a objekt je napojený na diaľkové kúrenie a teplú vodu. Objekt je napojený na miestnu komunikáciu a na všetky IS. Budova má pôdorysný tvar L bez zateplňovacieho systému.

Objekt je dvojpodlažný a dispozičné riešenie je ovplyvnené podmienkami urbanistického konceptu MS Petržalky. Vstup je riešený na oboch podlažiach do haly pre dve oddelenia. Každé oddelenie má svoje samostatné príslušenstvo. Hlavné priestory popri tom, že sú orientované na juh, sú presvetlené aj z bočných strán, umožňuje to stupňovitý pôdorysný tvar budovy. Objekte okrem hlavným priestormi je aj kuchyňa s potrebným skladovými priestormi a samostatným vstupom, skladové priestory zborovňa, riaditeľňa sociálne príslušenstvo personálu a dvojizbový byt so samostatným vstupom.

Zámerom investora je prestavba školského bytu na ďalšiu triedu na 1NP kvôli zvýšenie kapacity MŠ o 22 detí a modernizácia novo vytvorenej triedy. V rámci prestavby budú zrušené všetku iné funkcie ako byt. Na 2NP tak budú vytvorené 3 triedy, 2 pôvodné a jedna nová. Realizovaná bude tradičnými technológiami.

Plánované stavebné práce

- **všetky rozmery a počty premerať, predpoklady preveriť na stavbe pred začatím prác, prípadné rozdiely konzultovať projektantom!**
- existujúcu omietku treba preklepať, oduté časti odstrániť
- odstránenie nenosných stien podľa projektovej dokumentácie architektúry
- vytvorenie nových otvorov v nenosných stenách podľa projektovej dokumentácie architektúry
- rekonštrukcia elektroinštalácie, nakoľko pôvodné elektroinštalácie už nezodpovedajú dnešným elektrotechnickým normám a predpisom, sú zastaralé a nevedia zabezpečiť bezpečnú a bezporuchovú prevádzku,
- rekonštrukcia ústredného kúrenia,
- výmena podlahových konštrukcií,
- rekonštrukcia zdravotnej inštalácie,
- inštalácia vzduchotechniky.
- úpravy v zmene využitia priestorov podľa súčasných potrieb materskej školy
- zlepšenie podmienok protipožiarnej bezpečnosti stavby.

Pri obnove MŠ nedôjde k statickému zásahu do vodorovnej ani zvislej konštrukcii budovy. Projekt nerieši kontaktný zatepľovací systém obvodového plášťa a výmenu okenných a vstupných dverných konštrukcií.

2., Základové konštrukcie

Jestvujúce základy:

Riešená časť MŠ je založená podľa miestnej obhliadky na základových pätičkách. Hĺbka založenia je cca. 1,0m od upraveného terénu. Základové pätky sú spojené základovým pásom.

Nové základy požiarneho schodiska:

Výkopové práce sa doporučujú prevádzať strojne (posledných 100-150mm dokopať ručne) a v suchom období - minimalizovať riziká znehodnotenia základovej škáry rôznymi klimatickými a mechanickými vplyvmi. Tesne pred betonážou základov je potrebné začistenie dna výkopu. V priebehu výstavby treba základovú škáru chrániť pred rozmočením, voči nepriaznivým klimatickým vplyvom a proti eventuálnemu zaplaveniu vodou (minimalizácia zmien pôvodnej vlhkosti základovej zeminy).

Zakladanie je navrhnuté bez IGP, ktorý by udával klasifikáciu a jednotlivé charakteristiky zemín v základovej pôde. Zakladanie v daných IG pomeroch je riešené plošnými základmi na základových pásoch, ktoré sú nadimenzované podľa zásad 1. geotechnickej kategórie na I. skupinu medzných stavov. Predpokladaná únosnosť je $R_{dt}=150$ kPa.

Pod požiarnym schodiskom a stĺpmi medzipodesty sú navrhnuté základové pásy šírky 600mm zo železobetónu C20/25. Základové konštrukcie treba vyhotoviť na vyrovnávacom lôžku konštrukčného betónu o hrúbke min. 5 cm. Keďže základová pôda môže obsahovať organické látky, bolo potrebné zvýšiť krytie výstuže základových pásov na 50mm. Výška železobetónových základových konštrukcií je 500mm a siahajú do nezamrznej hĺbky od upraveného terénu: s.h.=-1,550, h.h.=-1,050. Na základové konštrukcie sú uložené betónové tvárnice DT30 v 3 radoch (s.h.=-1,050, h.h.=-0,450). Výstuž do betónových tvární 3xDT30 uložiť podľa predpisov výrobcu: do vodorovných škár 2ØR8/tvárnica, do zvislých škár 2ØR10/tvárnica.

Základový pás ZP1.1, betón C20/25, krytie výstuže 50mm, s roz.:600mm/500mm, dl=2000mm

Návrh: **3ØR14 horná výstuž**

3ØR14 dolná výstuž

Strmene 2ØR8 po 300mm

Pri zakladaní v danej polohe je potrebné zamedziť prípadnému nárastu vlhkosti – strešné zvody, dážď, poruchy inž. sietí, ktoré sú zdrojom potenciálnych zmien konzistencie jemnozrnných zemín s dôsledkom zníženia ich únosnosti v základovej škáre. Doporučujem dbať na dôkladné riešenie odvádzania zrážok od úpätia budovy, aby v prípade dažďových prívalov väčšie množstvo vody sa náhle nedostalo do podlažia základov, ktoré by zmenili predpokladané vlastnosti a konzistenčný stav základových zemín.

Základy, ktoré nesiahajú do nezamrznej hĺbky (cca. 0,8m p.t.) je nutné podsypať štrkopieskom až na nezamrznú hĺbku a spätné zásypy pod konštrukciami je potrebné zhutniť na únosnosť cca. 0,20MPa po vrstvách. V mieste prestupov zvislého vedenia ZTI, EL, PLYN a ÚK osadiť do betónových prvkov oceľové chráničky a nezabudnúť pri realizácii na umiestnenie ležatej kanalizácie – prierazy cez základové pásy, resp. cez základové murivo.

ZÁKLADNÉ USTANOVENIA PRE ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE:

Pri zakladaní je potrebné zabrániť prípadnému nárastu vlhkosti - strešné zvody, dážď, poruchy inž. sietí, a zákl. škáru chrániť pred klimatickými vplyvmi (aby nedošlo k znehodnoteniu zákl. pôdy), ktoré sú potenciálnym zdrojom zmien konzistencie jemnozrnných zemín a následného zníženia ich únosnosti (ktoré by zmenili predpokladané vlastnosti základových zemín)! Doporučujem dbať na dôkladné riešenie odvádzania zrážok od úpätia budovy, aby v prípade dažďových prívalov väčšie množstvo vody sa náhle nedostalo do podlažia základov, ktoré by zmenili konzistenčný stav zemín v podzákladi.

Pred betónovaním základov je potrebné zistiť či výpočtom uvažovaná zemina je horšia alebo lepšia ako skutočná, a v prípade potreby prehodnotiť základové konštrukcie (nové rozmery, upresniť výstuž, zväčšiť hĺbku založenia pre zaťaženie, ktoré je uvedené v projekte).

Zakladanie je možné uskutočniť len na neporušenej zákl. škáre !!! Výkopové práce odporúčam robiť v suchom období a základovú škáru je potrebné chrániť pred rozmočením.

Odkrytie základovej škáry doporučujem vykonať tesne pred vykonaním zakladačských a betonárskych prác (minimalizácia zmien pôvodných vlastností základovej zeminy).

Pri výkopových prácach a po odhalení základovej škáry je potrebné privolať zodpovedného geológa k zhodnoteniu škáry na overenie skutočných zemín v podzákladi, aby zistené skutočnosti dali do súladu s projektovou dokumentáciou, prípadne vykonali nevyhnutné úpravy projektu, pričom geológ určí a zápisom potvrdí skutočné vlastnosti zeminy v základovej škáre. V prípade, že sa pri výkopových prácach zistia odlišnosti základovej škáry od predpokladov, je potrebný navrhnutý spôsob zakladania, ako aj tvar a výstuž základových konštrukcií prehodnotiť. Ak nebude táto skutočnosť vykonaná, zodpovedný vypracovateľ – statik – projektu neručí za vady spôsobené chybným zakladaním a chybnými základovými konštrukciami.

Definitívne stanovenie spôsobu zakladania, ako aj parametrov základových konštrukcií (tvar, rozmery, spôsob armovania) bude upresnené po zistení skutočných zemín v podzákladi počas výkopových prác.

3., Zvislé nosné konštrukcie

Jestvujúce zvislé nosné konštrukcie:

Nosnú konštrukciu tvorí montovaný skelet Priemstav revidovanej v modulovej sieti 6000mm/6000mm. Na južnej strane sú konzoly 1200mm. Konštrukcia nástupnej komunikácie je taktiež montovaný skelet v kombinácii prefabrikovanými schodiskovými ramenami. Obvodový plášť tvoria pórobetónové panely kombinované s oceľovými PSV panelmi. Deliace priečky sú o hrúbke 100, 150 mm zo siporexových panelov na stojato a okolo schodiska a výťahu sú tehelné.

Všetky rozmery premerať na stavbe pred začatím prác, prípadné rozdiely konzultovať projektantom! Všetky predpoklady preveriť na stavbe pred začatím prác, prípadné rozdiely konzultovať projektantom!

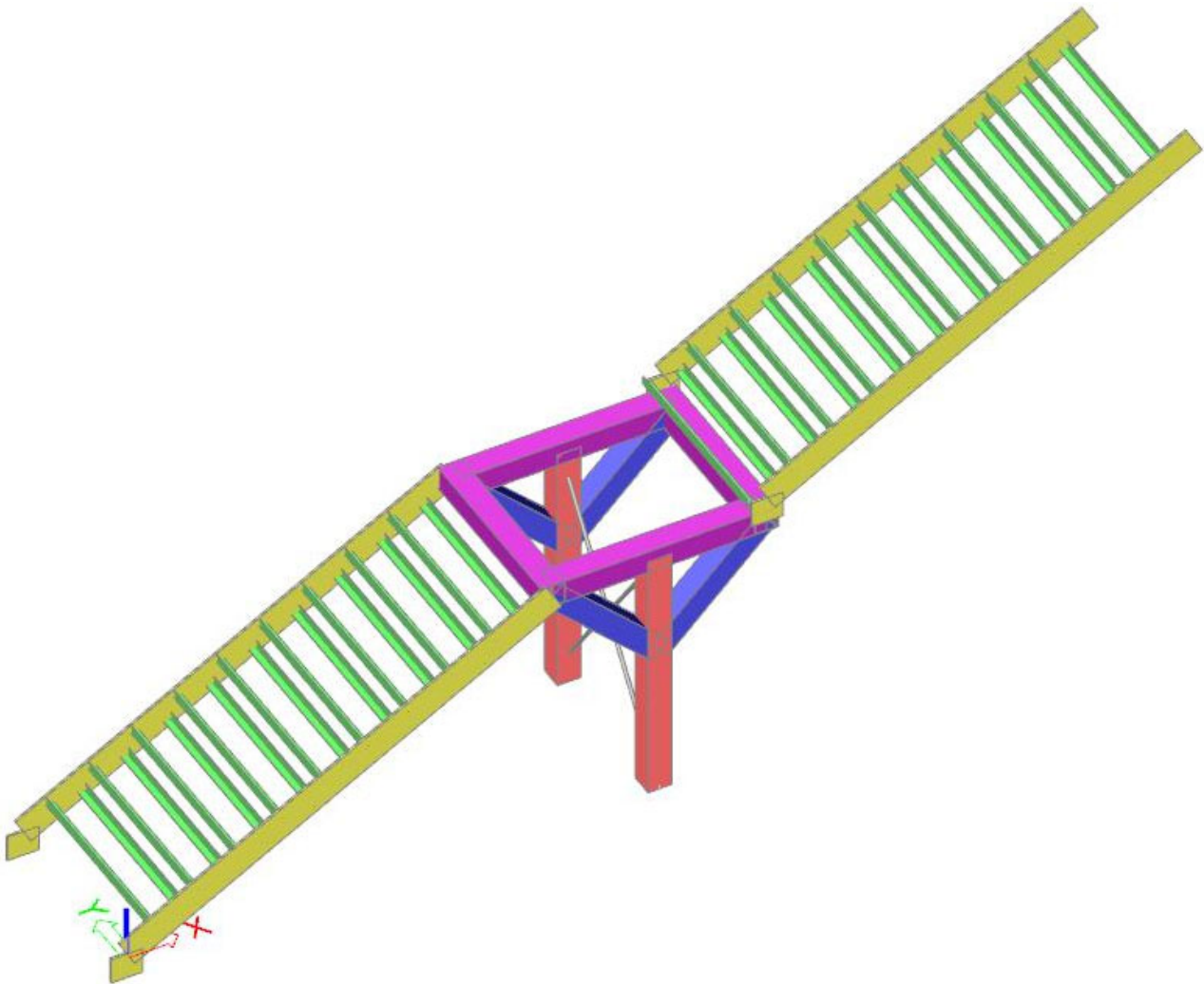
Preverenie stavu a rozmerov exist. nosných prvkov treba potvrdiť fotodokumentáciou a písomne zápisom a podpisom do SD!!!

Nové zvislé nosné konštrukcie:

Žiadne nové zvislé nosné konštrukcie nebudú realizované. Vo vnútri objektu budú realizované iba deliace priečky hr. 100-150mm, ktoré len rozdeľujú vnútorný priestor (opticky, akusticky, tepelnoizolačne s funkciou architektonickej, hygienickej alebo protipožiarnej), ale nosnú, ani stužujúcu funkciu nemajú.

Všetky murovacie práce je potrebné realizovať v súlade požiadavkami a odporúčaniami výrobcu murovacích prvkov a v súlade s STN EN 1996-2: Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 2: Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovenie murovaných konštrukcií.

Požiarné schodisko:



Nosnú konštrukciu požiarného schodiska tvoria schodiskové ramená z plechu P15-200 a stĺpy, vzpery a medzipodestové prvky z profilu 150/150/6,0, zavetrenie D20+napínače. Použitá oceľ je zvyčajnej pevnostnej triedy S235JR. Spoje stĺp-medzipodestový prvok, stĺp-vzpera, vzpera-medzipodestový prvok sú považované za tuhé. Spoje schodiskové rameno-medzipodestový prvok, stĺp-zavetrenie sú považované za kĺbové. Kotvenie stĺpov k základom je považované za kĺbové.

Všetky oceľové prvky musia byť chránené pred koróziou (dvojitým ochranným náterom) a musia spĺňať požiadavky požiarnej bezpečnosti (pozri súvisiace príslušné STN EN). Oceľové konštrukcie budú chránené náterovým systémom podľa stupňa koróznej agresivity podľa EN ISO 12944-C2 pre konštrukcie v interiéri, C3 pre vonkajšie konštrukcie.

Na spojenie nosných oceľových konštrukcií odporúčam použiť zvary podľa maximálnych hrúbok stien a pásnic jednotlivých profilov - upresniť v dielenskej dokumentácii (avšak minimálne $a=4,0\text{mm}$). Zváračské práce môže vykonať len odborne spôsobilý zvárač pre danú výrobnú skupinu OK. Nosné oceľové konštrukcie sú navrhnuté z valcovaných profilov z ocele pevnostnej triedy S235.

Predmetom statického posúdenia nebolo detailné posúdenie a návrh spojov a kotvení, pre navrhnuté konštrukcie treba vyhotoviť dielenskú dokumentáciu!

4., Vodorovné nosné konštrukcie

Jestvujúce vodorovné nosné konštrukcie:

Nosnú konštrukciu tvorí železobetónový skelet, stropné panely sú železobetónové, montované o hrúbke 250 mm. Montované železobetónové panely sú uložené na prefabrikovaný železobetónový preklad tvaru „T“ a „L“. Zo statického hľadiska montované železobetónové panely sú nosné v jednom smere, kĺbovo uložené na nosné preklady /prievlaky/.

Všetky rozmery premerať na stavbe pred začatím prác, prípadné rozdiely konzultovať projektantom! Všetky predpoklady preveriť na stavbe pred začatím prác, prípadné rozdiely konzultovať projektantom! Preverenie stavu a rozmerov exist. nosných prvkov treba potvrdiť fotodokumentáciou a písomne zápisom a podpísom do SD!!!

Nové vodorovné nosné konštrukcie:

Žiadne nové vodorovné nosné konštrukcie nebudú realizované. **Nový SDK podhl'ad kotviť do montovaných panelov tak, aby žiadna nosná výstuž montovaných panelov nebola prevrtaná!!! Vrtanie a kotvenie na spodnej hrane panela je možné iba po čiare v osi dutín!**

5., Použité materiály

Nenosné priečky hr. 100-150mm

Nadotvorové preklady: keramické preklady KPP12

6., Búracie práce

- Všetky rozmery a počty premerať, predpoklady preveriť na stavbe pred začatím prác, prípadné rozdiely konzultovať projektantom!

- Existujúcu omietku treba preklepať, oduté časti odstrániť
- Odstránenie nenosných stien podľa projektovej dokumentácie architektúry
- Vytvorenie nových otvorov v nenosných stenách podľa projektovej dokumentácie architektúry

Prípadné nové otvory cez jestvujúcu stropnú konštrukciu dovoľujem realizovať iba jadrovým vrtaním iba v dutinovom priestore - kde vytvorením nových otvorov nebude žiadna nosná výstuž montovaných panelov prerezávaná. Prípadné prestupy musia prechádzať výhradne dutinami. Prípadné nové otvory cez jestvujúcu stropnú konštrukciu nie je dovolené realizovať pneumatickým kladivom. Prípadné nové otvory nie je dovolené realizovať cez jestvujúce preklady. Realizáciu nových otvorov cez jestvujúcu stropnú konštrukciu dokumentovať do SD zápisom a podpísom.

Búracie práce musia spĺňať všetky podmienky bezpečnosti pri práci a zároveň podmienky ustanovené vo vyhláške č. 374/1990 Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach uvedené v Desiatej časti: Búracie a rekonštrukčné práce.

Pred začatím búracích alebo rekonštrukčných prác sa ohrozený priestor musí vymedziť podľa technológie vykonávaných prác, zabezpečiť proti vstupu nepovoláných osôb a bezpečne sa musia zabezpečiť vstupy do objektu, ako aj ochrana verejného záujmu ohrozeného týmito prácami.

Pomocné konštrukcie vybudované vnútri objektu alebo na jeho vonkajších stranách sa nesmú zaťažovať vybúraným materiálom a nesmie sa cez ne strhávať materiál z búraného objektu, ak nie sú na to určené.

Materiál zo zbúranej časti objektu sa musí odstraňovať tak, aby sa nepreťažili podlahy alebo stropy. Vybúraný materiál sa musí skladovať tak, aby neobmedzoval ďalší priebeh búracích prác. Sklenené a iné nebezpečné ostroranné predmety sa musia pri ručnom búraní odstraňovať tak, aby neboli zdrojom úrazu. Búranie sa nesmie prerušiť, ak nie je zabezpečená stabilita búranej konštrukcie alebo jej časti. Táto požiadavka platí aj v prípade nevyhnutného prerušenia búrania z dôvodov náhleho zhoršenia sa poveternostných podmienok.

7., Murovacie práce

Nové nenosné steny a domurovky nosných stien sú z tvárnic hr. 100-150mm. Vo vnútri objektu budú realizované len deliace priečky, ktoré rozdeľujú vnútorný priestor (opticky, akusticky, tepelnoizolačne s funkciou architektonickej, hygienickej alebo protipožiarnej), ale nosnú, ani stužujúcu funkciu nemajú.

Všetky murovacie práce je potrebné realizovať v súlade s požiadavkami a odporúčaniami výrobcu murovacích prvkov a v súlade s STN EN 1996-2: Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 2: Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovenie murovaných konštrukcií.

Pri obnove MŠ nedôjde k statickému zásahu do vodorovnej ani zvislej konštrukcii budovy, ani do zásahu vonkajšieho vzhľadu budovy.

8., Pri prácach dodržať bezpečnostné predpisy

Pri realizácii stavby je potrebné dodržiavať všetky podmienky bezpečnosti a ustanovenia príslušných zákonov, vyhlášok a nariadení, týkajúcich sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ako aj požiadavky a predpisy pre obsluhu technických zariadení a mechanizmov, vrátane podmienok manipulácie v blízkosti týchto zariadení. Výstavba sa musí realizovať v súlade s platnými predpismi a vyhláškami. Pri všetkých stavebno-montážnych prácach súvisiacich s výstavbou, vrátane drevených, oceľových, murovaných a betónových monolitických konštrukcií sa treba riadiť príslušnými vykonávacími normami STN EN, bezpečnostnými predpismi a technologickými pravidlami výrobcov stavebných materiálov resp. konštrukcií. Realizáciu stavebných prác musia robiť osoby odborne spôsobilé v zmysle zákona 138/1992 ZB v znení neskorších predpisov. Všetky nosné konštrukcie z hľadiska kvality povrchu sa vykonávajú podľa výkresov architektúry a stavebnej časti. Pri realizácii nosných prvkov a konštrukcií je nutné plniť všetky ustanovenia STN a EN týkajúcich sa vykonávania a kontroly konštrukcií a kvality materiálov, ďalej týkajúcich sa presnosti geometrických parametrov vo výstavbe, technologické tolerancie, odchýlky v osadeniach.

Pri návrhu realizácie objektu bude nutné brať do úvahy koordináciu prác na celom stavenisku. Pri realizácii prác v ochranných pásmach podzemných a nadzemných vedení, vrátane objektov, je potrebné dodržiavať všetky predpisy súvisiace s prácami v ochrannom pásme. Pred začatím výkopových prác musia byť bezpodmienečne všetky podzemné siete na stavbe a okolo stavby vytýčené. Pri realizovaní stavby je nutné dodržiavať predpisy BOZP a príslušné interné predpisy dodávateľskej firmy, ako aj majiteľa objektu.

9.. Výpočet zaťaženia – stále zaťaženie

I. Stále zaťaženie podľa STN EN 1991-1-1, predpokladaná skladba strechy

VRSTVA	Hrúbka h(mm)	Objemová hmotnosť v (kg/m ³)	Charakteristické zaťaženie g _k (kN/m ²)	Súčiniteľ zaťaženia γ _{G,sup}	Návrhové zaťaženie g _d (kN/m ²)
Asfaltové pásy	-	-	0,100	1,35	0,135
Hydroizolácia	-	-	0,050	1,35	0,068
Pórobetónové strešné dosky	200	700	1,400	1,35	1,890
Panelový strop	250	-	3,500	1,35	4,725
Sadrokartónový podhl'ad	-	-	0,300	1,35	0,405
Omietka a osvetlenie	-	-	0,200	1,35	0,270
		Σg _{k1} =	5,55kN/m ²	Σg _{d1} =	7,49kN/m ²

Σg_{k1}.....charakteristická hodnota vlastnej tiaže strešných vrstiev

Σg_{d1}.....návrhová hodnota vlastnej tiaže strešných vrstiev

Užívateľ konštrukcie je povinný počas doby užívania na ne predviesť riadnu údržbu a pravidelné prehliadky. Zvlášť je nutné kontrolovať zaťaženie strešného plášťa snehom, tak aby neboli prekročené uvažované charakteristické hodnoty zaťaženia v statickom výpočte - 60kg/m². V prípade potreby je potrebné sneh odstrániť. Použitie štrkovej vrstvy v budúcnosti na plochej streche NIE je dovolené!!!

II. Stále zaťaženie podľa STN EN 1991-1-1, predpokladaná skladba stropu

VRSTVA	Hrúbka h(mm)	Objemová hmotnosť v (kg/m ³)	Charakteristické zaťaženie g _k (kN/m ²)	Súčiniteľ zaťaženia γ _{G,sup}	Návrhové zaťaženie g _d (kN/m ²)
Nový PVC	5	-	0,250	1,35	0,338
Cementový poter	-	-	1,000	1,35	1,350
Panelový strop	250	-	3,500	1,35	4,725
Sadrokartónový podhl'ad	-	-	0,300	1,35	0,405
Omietka a osvetlenie	-	-	0,200	1,35	0,270
		Σg _{k2} =	5,25kN/m ²	Σg _{d2} =	7,09kN/m ²

Σg_{k2}.....charakteristická hodnota vlastnej tiaže stropných vrstiev

Σg_{d2}.....návrhová hodnota vlastnej tiaže stropných vrstiev

V prípade, že nosné prvky objektu vykazujú znaky porušenia a tým pádom sú zo statického hľadiska nevyhovujúce alebo porušené (trhliny v murovaných stenách, nadmerné deformácie, nerovnomerné sadanie základov, podmáčanie základových konštrukcií, porušené prvky a spoje strechy), odporúčam najprv vykonať podrobnú diagnostiku, zistiť a odstrániť príčiny týchto porúch a následne vykonať potrebné sanácie podľa charakteru porušenia. Podrobná diagnostika a návrh komplexných sanačných opatrení objektu neboli úlohou tohto projektu, ale musia byť predmetom samostatného projektu v prípade kompletnej rekonštrukcie stavby.

V čase realizácie stavebných prác ZAKAZUJEM využívať exist. stropnú konštrukciu na skladovanie stavebného materiálu, nakoľko stropné konštrukcie nie sú dimenzované na prenos sústredeného lokálneho zaťaženia a mohlo by dôjsť k ich porušeniu!

III., Výpočet zaťaženia snehom

Pre vystihnutie zaťaženia snehom na strechách sa obyčajne uvažuje rovnomerný sneh, ktorý sa nahromadil za pokojných poveternostných podmienok. Toto zaťaženie ďalej ovplyvňuje tvar strechy a kvalita snehu spôsobená poveternostnými podmienkami.

Zaťaženia na strechách od snehu sa určia

$$s = \mu_i C_e C_t s_k$$

kde

μ_i je tvarový súčiniteľ zaťaženia snehom;

s_k je charakteristická hodnota zaťaženia snehom na povrchu zeme [kN/m²];

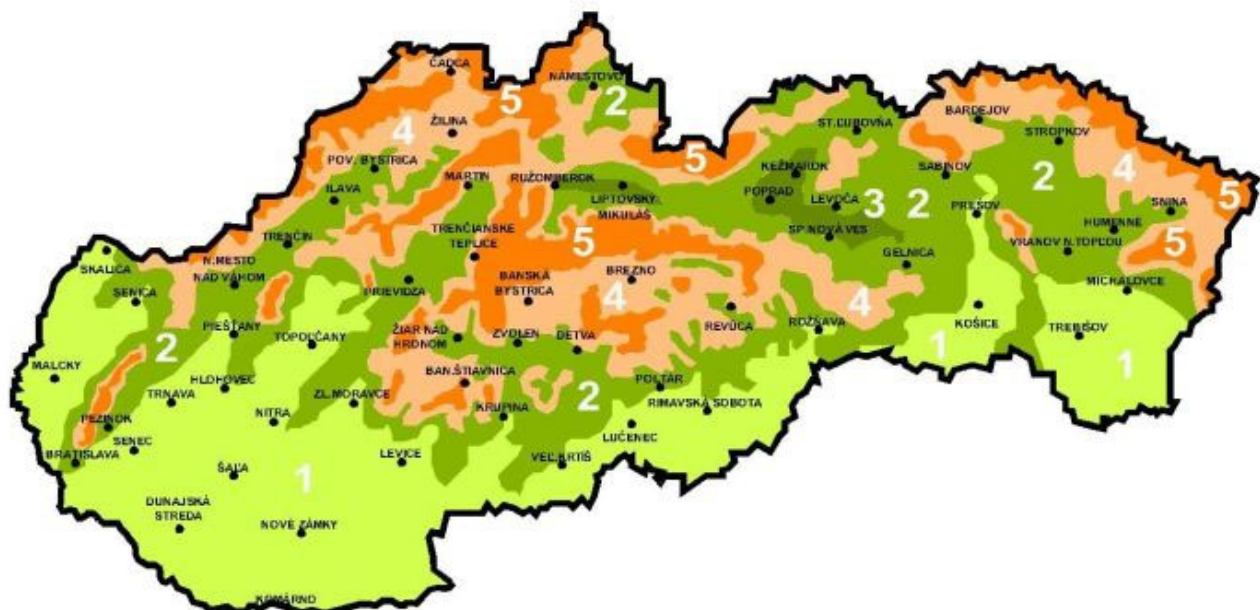
C_e je súčiniteľ podmienok expozície, ktorý má obyčajne hodnotu 1,0;

C_t je teplotný súčiniteľ, ktorý má obyčajne hodnotu 1,0.

Charakteristické zaťaženie snehom na povrchu zeme sa stanovuje takto: $S_k = a + A/b$ /kN/m² /, kde A je nadmorská výška príslušného staveniska v metroch a súčinitele a, b sú v tabuľke

Zóna	1	2	3	4	5
a	0,454	0,425	0,454	0,716	0,934
b	970	505	970	430	315

$$S_k = a + A/b = 0,425 + 150/505 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$



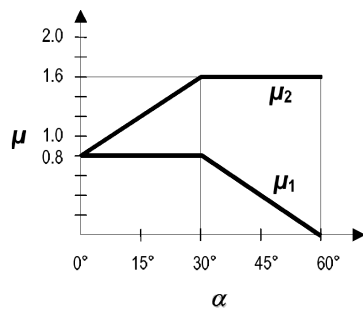
Mapa regiónov S Ad
Zóna zaťaženia snehom



Teplotný súčiniteľ sa má uvažovať v prípadoch, kedy dôjde k redukcii zaťaženia snehom na strechách, ktoré majú veľkú hodnotu koeficientu prestupu tepla ($>1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$), prípadne na niektorých strechách zo skla. Súčiniteľ podmienok expozície sa zavádza vo výpočtoch podľa tab.

Topografia	C_e
Veterná (rovinná plocha bez prekážok)	0,8
Normálna (tam, kde nie je podstatné odfúkavanie snehu vetrom)	1,0
V závetří (miestam, kde je stavebné dielo podstatne nižšie ako obklopujúci terén alebo iné susedné stavebné diela)	1,2

Hodnoty tvarových súčiniteľov zaťaženia snehom pre sklonité strechy ukazuje súhrnne nasled. obrázok:



$\mu=0,80$ plochá strecha
 $s_k=0,61 \text{ kN/m}^2$ snehová oblasť II
 $C_e=1,0$ súčiniteľ podmienok expozície
 $C_t=1,0$ teplotný súčiniteľ

$$s = \mu * C_e * C_t * s_k = 0,80 * 1,0 * 1,0 * 0,72 = 0,58 \text{ kN/m}^2$$

$s=0,58 \text{ kN/m}^2$ charakteristická hodnota zaťaženia snehu

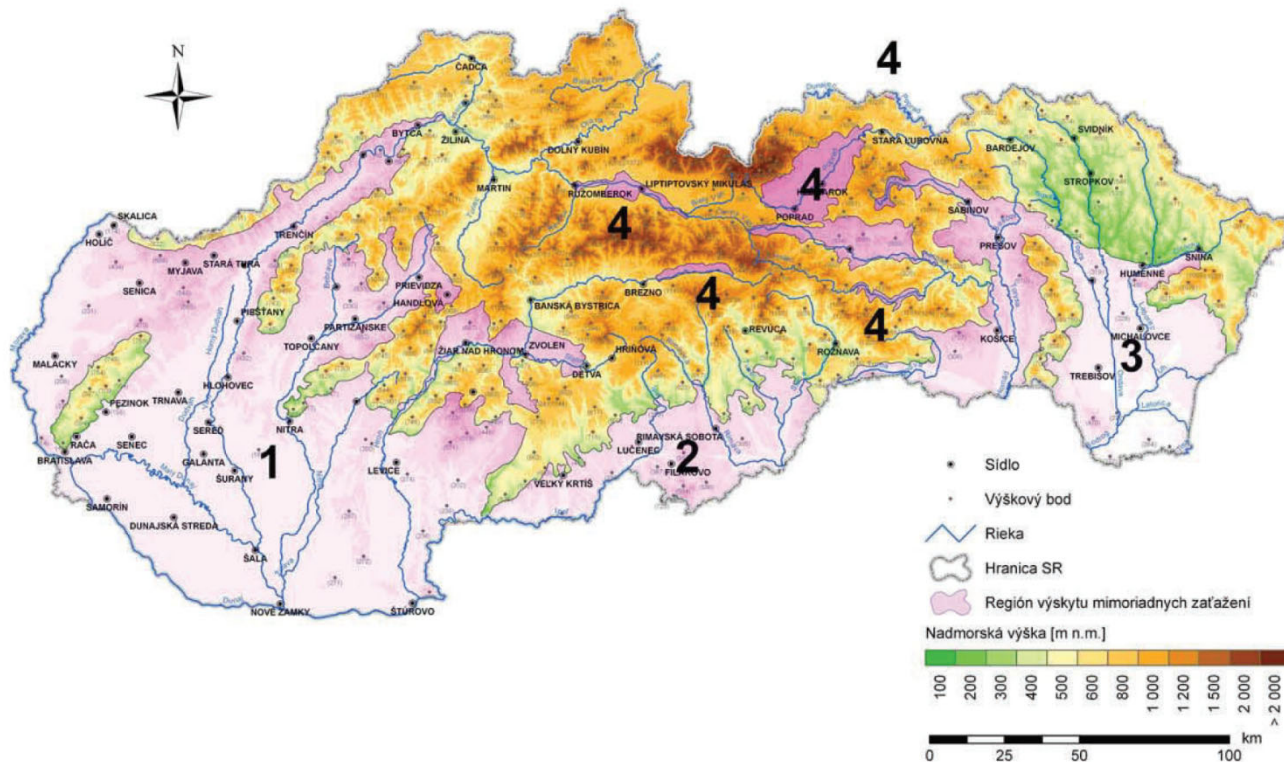
$s_d=0,87 \text{ kN/m}^2$ návrhová hodnota zaťaženia snehu

Výnimočné zat'. snehom na povrchu zeme

Charakteristická hodnota výn. zaťaženia snehom na povrchu zeme:

$$s_{Ad} = C_{esl} \cdot s_k$$

Zóna	1	2	3	4
C_{esl}	2,1	2,2	2,5	3,7



$$S_{Ad} = C_{esl} * S_k = 2,1 * 0,72 = 1,51 \text{ kN/m}^2$$

$$s = \mu * C_e * C_t * S_{Ad} = 0,80 * 1,0 * 1,0 * 1,51 = 1,21 \text{ kN/m}^2$$

IV., Úžitkové zaťaženie

Úžitkové zaťaženia budov sa definujú ako premenné zaťaženia a sú spôsobené používaním stavebnej konštrukcie. Hodnoty zahŕňajú:

- bežné používanie osobami
- nábytok a premiestniteľné predmety
- predpokladané zriedkavé prípady, ako sú sústredenia osôb, nábytku

Úžitkové zaťaženia sa musia uvažovať tak, aby ich pôsobenie vyvodilo najnepriaznivejšie účinky na konštrukciu. Charakteristické hodnoty úžitkových zaťažení sú nasledovné:

Miestnosti – kat. C1 – pre stropy

(odporúčanie normy $3,0 \text{ kN/m}^2$) + priečky $1,0 \text{ kN/m}^2$

Nebytové priestory – plochá strecha, povala

$$q_{k, \text{strop}} = 3,0 + 1,0 = 4,0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{k, \text{strecha}} = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

Návrhové hodnoty úžitkových zaťažení sú nasledovné:

$$q_{d, \text{strop}} = q_{k, \text{strop}} \cdot \gamma_Q = 4,0 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,50 = 6,00 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{d, \text{strecha}} = q_{k, \text{strecha}} \cdot \gamma_Q = 0,75 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,50 = 1,13 \text{ kN/m}^2$$

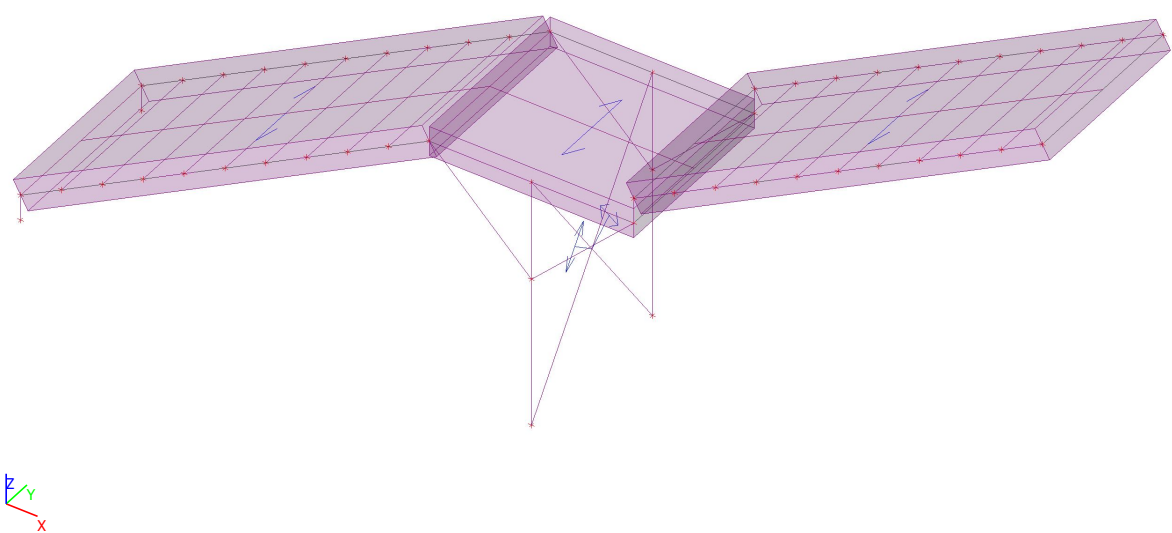
1. Prierezy

Názov	Typ	Materiálová položka	Výroba	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el.y} [m³]	W _{pl.y} [m³]	Farba
	Detailný				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el.z} [m³]	W _{pl.z} [m³]	
Schodiskové stupne		S 235	valcovaný	9,6071e-04	9,6071e-04	2,1918e-07	6,0935e-06	1,1166e-05	■
					4,7059e-04	1,2588e-05	9,8733e-05	1,0901e-04	
Schodiskové rameno	FLB200/15	S 235	valcovaný	3,0000e-03	2,5000e-03	5,6250e-08	7,5000e-06	1,1250e-05	■
					2,5000e-03	1,0000e-05	1,0000e-04	1,5000e-04	
Stĺp	SHS150/150/6.0	S 235	valcovaný	3,4200e-03	1,7083e-03	1,1740e-05	1,5600e-04	1,8400e-04	■
					1,7083e-03	1,1740e-05	1,5600e-04	1,8400e-04	
Vzpera	SHS150/150/6.0	S 235	valcovaný	3,4200e-03	1,7083e-03	1,1740e-05	1,5600e-04	1,8400e-04	■
					1,7083e-03	1,1740e-05	1,5600e-04	1,8400e-04	
Medzipodestový prvok	SHS150/150/6.0	S 235	valcovaný	3,4200e-03	1,7083e-03	1,1740e-05	1,5600e-04	1,8400e-04	■
					1,7083e-03	1,1740e-05	1,5600e-04	1,8400e-04	
Zavetrenie	RD20	S 235	valcovaný	3,1400e-04	2,8216e-04	7,6894e-09	7,6894e-07	1,3123e-06	■
					2,8216e-04	7,6894e-09	7,6894e-07	1,3123e-06	

2. Zat'azovacie stavy

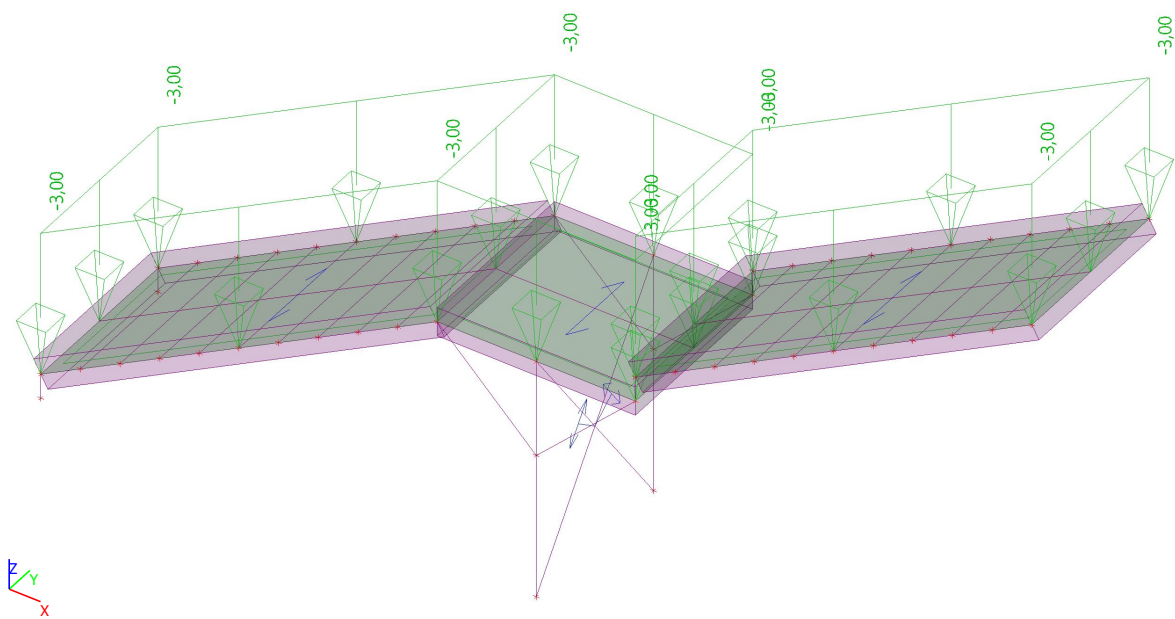
2.1. Zat'azovacie stavy - LC1

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'azenia	Smer
LC1	Vlastná tiaž	Stále	LG1	Vlastná tiaž	-Z



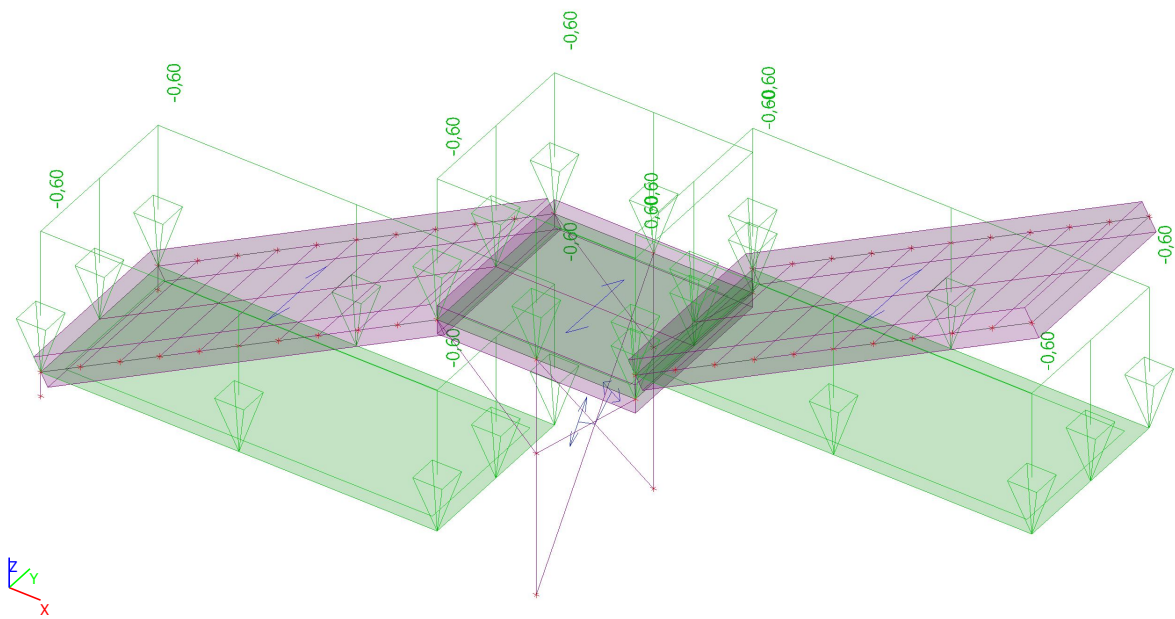
2.2. Zat'azovacie stavy - LC2

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'azenia
LC2	Úžitkové	Stále	LG1	Standard



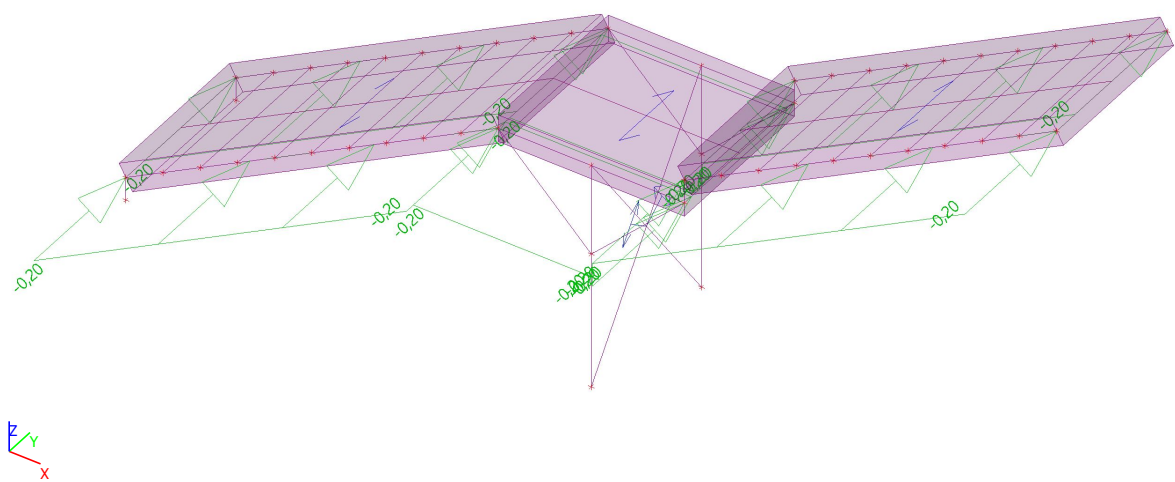
2.3. Zat'azovacie stavy - LC3

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'azenia
LC3	Sneh	Stále	LG1	Standard



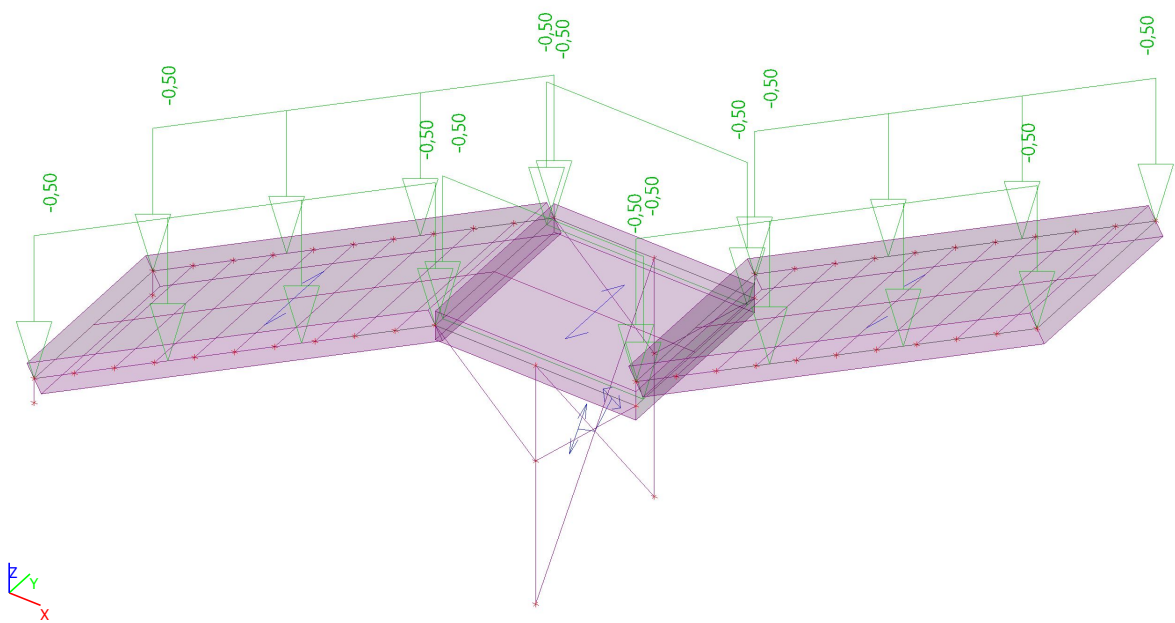
2.4. Zat'azovacie stavy - LC4

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'azenia
LC4	Vietor	Stále	LG1	Standard



2.5. Zat'azovacie stavy - LC5

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'azenia
LC5	Zábradlie	Stále	LG1	Standard



3. Skupiny výsledkov

Názov	Výpis
Všetky MSÚ	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B Únosnosť - Obálka - únosnosť
Všetky MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
Všetky MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B Únosnosť - Obálka - únosnosť MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
RC_NC_MSÚ-Sada B (auto)	NC_MSÚ-Sada B (auto).1 NC_MSÚ-Sada B (auto).2
RC_NC_MSP-Char (auto)	NC_MSP-Char (auto).1
RC_NC_Únosnosť	NC_Únosnosť .1

4. Nelineárne kombinácie

Názov	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
NC_MSÚ-Sada B (auto).1	Únosnosť	LC1 - Vlastná tiaž	1,35
		LC2 - Úžitkové	1,35
		LC3 - Sneh	1,35
		LC4 - Vietor	1,35
		LC5 - Zábradlie	1,35
NC_MSÚ-Sada B (auto).2	Únosnosť	LC1 - Vlastná tiaž	1,00
		LC2 - Úžitkové	1,00
		LC3 - Sneh	1,00
		LC4 - Vietor	1,00
		LC5 - Zábradlie	1,00
NC_MSP-Char (auto).1	Používateľnosť	LC1 - Vlastná tiaž	1,00
		LC2 - Úžitkové	1,00
		LC3 - Sneh	1,00
		LC4 - Vietor	1,00
		LC5 - Zábradlie	1,00
NC_Únosnosť .1	Únosnosť	LC1 - Vlastná tiaž	1,35
		LC2 - Úžitkové	1,50
		LC3 - Sneh	1,50
		LC4 - Vietor	1,50
		LC5 - Zábradlie	1,35

5. Kombinácie

Názov	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)	EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - Vlastná tiaž	1,00
		LC2 - Úžitkové	1,00
		LC3 - Sneh	1,00
		LC4 - Vietor	1,00
		LC5 - Zábradlie	1,00
MSP-Char (auto)	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastná tiaž	1,00
		LC2 - Úžitkové	1,00
		LC3 - Sneh	1,00
		LC4 - Vietor	1,00
		LC5 - Zábradlie	1,00
Únosnosť	Obálka - únosnosť	LC1 - Vlastná tiaž	1,35
		LC2 - Úžitkové	1,50
		LC3 - Sneh	1,50
		LC4 - Vietor	1,50
		LC5 - Zábradlie	1,35

6. Zaťažovacie stavy

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Typ zaťaženia	Smer
LC1	Vlastná tiaž	Stále	LG1	Vlastná tiaž	-Z
LC2	Úžitkové	Stále	LG1	Štandard	
LC3	Sneh	Stále	LG1	Štandard	
LC4	Vietor	Stále	LG1	Štandard	
LC5	Zábradlie	Stále	LG1	Štandard	

7. Výkaz materiálu

Výber: Všetko
Typ triedenia: Prierez

Súhrn

Materiál	Hmota [kg]	Plocha [mm ²]	Objem [m ³]
Oceľ	863,9	21867002,851	1,0414e-01
Celkom	863,9	21867002,851	1,0414e-01

Poznámka: Hodnota "Povrch" predstavuje pre 1D prvky celkovú exponovanú plochu povrchu, zatiaľ čo pre 2D prvky predstavuje len povrchovú plochu stredovej roviny.

Oceľ (1D)

Prierez	Materiál	Dĺžka [mm]	Merná hmotnosť [kg/m]	Hmota [kg]	Plocha [mm ²]	Objem [m ³]
Schodiskové stupne	S 235	22800,000	7,5	218,0	8844724,071	2,1888e-02
Schodiskové rameno - FLB200/15	S 235	13034,756	23,5	307,0	5604945,153	3,9104e-02
Stĺp - SHS150/150/6.0	S 235	3340,000	26,8	89,7	1953900,000	1,1423e-02
Vzpera - SHS150/150/6.0	S 235	3798,629	26,8	102,0	2222198,097	1,2991e-02
Zavetrenie - RD20	S 235	4112,858	2,5	10,1	257735,530	1,2914e-03
Medzipodestový prvok - SHS150/150/6.0	S 235	5100,000	26,8	136,9	2983500,000	1,7442e-02
Celkom		52186,243		863,9	21867002,851	1,0414e-01

Záver

Konštrukcie musia byť realizované v zmysle statického posudku a priloženej výkresovej dokumentácie stavebnej časti projektu architektúry, prípadné zmeny musí odsúhlasiť projektant (v zmysle autorských práv). Na základe vypracovaného statického posudku je možné skonštatovať, že stavba po spodrobnení statického riešenia a za dodržania predpokladaných podmienok statického výpočtu vyhovuje.

Obnovou MŠ nedôjde k statickému zásahu do vodorovnej ani zvislej konštrukcii budovy, ani do zásahu vonkajšieho vzhľadu budovy.

Pri akýchkoľvek zmenách treba bezodkladne kontaktovať projektanta statiky. Bez písomného súhlasu projektanta nemôžu byť pre realizáciu diela použité iné materiály a zariadenia, alebo vykonané zmeny oproti projektovej dokumentácii. Zhotoviteľ zodpovedá za to, že pri realizácii diela nepoužije materiál o ktorom je v dobe jeho zabudovania známe, že je škodlivý resp. je po záručnej dobe, alebo vykazuje iné vady a nedostatky. Zámenu materiálov a výrobkov musia potvrdiť projektant a to písomne zápisom do SD. Všetky rozmery treba premerať na stavbe a akékoľvek nezrovnalosti konzultovať zodpovedným statikom!

Užívateľ konštrukcie je povinný počas doby užívania na ne predviesť riadnu údržbu a pravidelné prehliadky. Zvlášťne je nutné kontrolovať zaťaženie strešného plášťa snehom, tak aby neboli prekročené uvažované charakteristické hodnoty zaťaženia v statickom výpočte – 60kg/m^2 . V prípade potreby je potrebné sneh odstrániť.

V prípade, že nosné prvky objektu vykazujú znaky porušenia a tým pádom sú zo statického hľadiska nevyhovujúce alebo porušené (trhliny v murovaných stenách, nadmerné deformácie, nerovnomerné sadanie základov, podmáčanie základových konštrukcií, porušené prvky a spoje strechy), odporúčam najprv vykonať podrobnú diagnostiku, zistiť a odstrániť príčiny týchto porúch a následne vykonať potrebné sanácie podľa charakteru porušenia. Podrobná diagnostika a návrh komplexných sanačných opatrení objektu neboli úlohou tohto projektu, ale musia byť predmetom samostatného projektu v prípade kompletnej rekonštrukcie stavby.

V čase realizácie stavebných prác **ZAKAZUJEM** využívať exist. stropnú konštrukciu na skladovanie stavebného materiálu, nakoľko stropné konštrukcie nie sú dimenzované na prenos sústredeného lokálneho zaťaženia a mohlo by dôjsť k ich porušeniu!

Z predloženého statického posúdenia stavby – **Zvýšenie kapacity MŠ Šusteková 33, Bratislava** – vyplýva, že jestvujúce nosné konštrukcie pri dodržaní všetkých bodov statického posudku

zo statického hľadiska vyhovujú

a celková statika objektu nie je ohrozená.