

TECHNICKÁ SPRÁVA

Investor : Obec Kalinkovo, Hlavná 211, 900 43 Kalinkovo

Stavba : Adaptácia, prestavba, prístavba a nadstavba
ZÁKLADNEJ ŠKOLY KALINKOVO
KALINKOVO, Školská ulica, k.ú. Kalinkovo, stavba súpisné č. 194
parc.č. 48/5, 48/8, 48/9, 48/10, 48/11 - C-KN, parc.č. 48, 49, 56, 57 - E-KN

Zodp. pr. : Ing. Mészáros Csaba

1. Úvod:

Predmetom tejto časti dokumentácie je statický návrh nosnej konštrukcie objektu základnej školy v Kalinkove, adaptácia, prestavba, prístavba a nadstavba. Dokumentácia je vypracovaná na základe podkladov od architektonicko-stavebnej časti projektovej dokumentácie a ostatných zainteresovaných profesií. Na základe týchto podkladov bol spracovaný statický výpočet nosnej konštrukcie objektu ako aj posúdenie samotného založenia.

2. Navrhovaný stav:

Existujúci objekt tvorí dvojpodlažná budova, ktorá je navrhnutá ako murovaná konštrukcia so stropnými konštrukciami. Objekt je založený plošne na základových pásoch a roznašacej dosky. Geologický prieskum nebol riešený, predpokladajú sa klasické základové pomery, ktoré sa vyskytujú v danej lokalite, kde sa predpokladajú v úrovni zakladanie štrkovité zeminy.

Pôvodný objekt je zasiahnutý prestavbou. Z nosných prvkov sú hlavne zasiahnuté obvodové nosné konštrukcie, v ktorých veľká časť spočíva vo vybúraní parapetov, aby sa konštrukcia dala prepojiť s prístavbou. V druhom nadzemnom podlaží je potrebné lokálne otvoriť stropnú konštrukciu v mieste existujúceho schodiska, kde je navrhnuté nové rameno pre nadstavbu. V tejto časti je navrhnuté nové technické vybavenie, ktoré si vyžaduje realizáciu nových prestupov v existujúcich konštrukciách, ktoré budú zabezpečené príslušnými lemovacími prvkami. Prestupy v murovaných medziokenných pilieroch sú riešené rohovými uholníkmi L60/6 a prejenie pomocou pásikov 60/6 mm v štyroch orovniach. Rohové uholníky sú v hornej časti kotvené do vencom pomocou kotiev M10. V dolnej časti je potrebné prvok v mieste parapetu zasekať a uložiť na existujúcu konštrukciu.

Nadstavba je riešená ako murovaná konštrukcia ukončená vencami a prekladmi. Vence sú riešená vzhľadom na sklon v šikmine. Nadstavba je ukončená drevenou pultovou strechou. Základným prvkom sú pomúrnice 150/150 mm, ktoré sú prepojené s vencami a prekladmi pomocou závitových tyčí M16. Vzhľadom na veľké pole je v strede osadená väznica 150/200 mm. Celkový tvar strešnej roviny je zabezpečená krokvami 80/200 mm. Vodorovnú tuhosť konštrukcie budú zabezpečovať latovania.

Prístavba je rozdelená do troch rozdielnych častí. Sklad a technická miestnosť je prízemný objekt. Nosná konštrukcia je založená na základových pásoch 700/500 mm v nezámrznej hĺbke a na jednotnej úrovni s existujúcimi základovými konštrukciami. Na konštrukciu základov sú osadené debniace tvarovky a po spätných zásypoch osadená základová doska hrúbky 200 mm. Nosné prvky prízemia sú navrhnuté z murovaných stien hrúbky 300 mm. Nosné prvky sú doplnené o betónový stĺp a kruhový oceľový stĺp priemeru 194 mm s hrúbkou steny 10 mm. Ukončenie zabezpečuje veniec a prievlak prierezu 300/500 mm. Na tieto prvky sa bude osadzovať strešná konštrukcia. Pri objekte sú navrhnuté oceľové stĺpy jokl 100/100/5 mm v príslušných polohách. Tieto prvky sú uložené na kotevnú platňu 200/200/12 mm s navarenou výstužou. Tento prvok je staticky kotvený vo dvoch úrovniach k murovaným prvkom pomocou závitových tyčí M10. Pultová drevená konštrukcia je osadená len na nové prvky prístavby. Základným prvkom sú pomúrnice 150/150 mm, ktoré sú prepojené s vencami a prekladmi pomocou závitových tyčí M16. Pri existujúcom objekte je osadená väznica 150/150 mm, ktoré je podopieraná novými prvkami a kotvená do murovaných konštrukcií. Kotvenie do murovanej konštrukcie je navrhnuté po cca 500 mm, ale musí sa potvrdiť pri realizácii presný typ kotiev. Celkový tvar strešnej roviny je zabezpečená krokvmi 80/200 mm. Vodorovnú tuhosť konštrukcie budú zabezpečovať latovania.

Exteriérové schodisko dvojpodlažný objekt. Nosná konštrukcia je založená na základových pásoch 600/500 mm a 500/500 mm v nezámrznej hĺbke a na jednotnej úrovni s existujúcimi základovými konštrukciami. Na konštrukciu základov sú osadené debniace tvarovky vo forme stenového prvku až po úroveň osadenia strešnej konštrukcie. Nosná konštrukcia schodiskových ramien je riešená ako monolitická betónová, kde medzipodesta je uložená na stenový prvok a pri existujúcom objekte na oceľové stĺpy jokl 100/100/5 mm. Samotná horná podesta je prepojená s existujúcim objektom pomocou navrtania a osadenia výstuže, ktoré je potrebné chemicky vlepíť. Schodiskové rameno je navrhnuté hrúbky 150 mm. Strešná konštrukcia je riešená ako drevená pultová konštrukcia. Základným prvkom sú väznice 150/200 mm, ktoré sú uložené na novú stenu a na existujúci objekt pomocou oceľového sedla. Celkový tvar strešnej roviny je zabezpečená krokvmi 80/200 mm. Vodorovnú tuhosť konštrukcie budú zabezpečovať latovania.

Nové učebne a nový vstup. Nosná konštrukcia je založená na základových pásoch 700/500 mm v nezámrznej hĺbke a na jednotnej úrovni s existujúcimi základovými konštrukciami. Na konštrukciu základov sú osadené debniace tvarovky a po spätných zásypoch osadené základová doska hrúbky 250 mm. Nosné prvky prízemia sú navrhnuté z murovaných stien hrúbky 300 mm. Nosné prvky sú doplnené o oceľové stĺpy z jokl 150/150/8 mm. Zvislé konštrukcie je doplnené o výtahovú šachtu, ktorá je riešená ako betónová s hrúbkou stien 200 mm. Tento prvok bude globálne zabezpečovať vodorovnú tuhosť objektu. Zvislé konštrukcie sú ukončené vencami a prekladmi 300/450 mm. Pri vstupe je konštrukcia značne ovplyvnená teplototechnickými a architektonickými požiadavkami. Zvislé prvky sú doplnené o oceľové kruhové stĺpy s priemerom 160 mm s hrúbkou stien 8 mm. Preklady sú v značnej miere riešené ako obrátené, ktoré sú riešené až po hornú úroveň parapetu. Stropná konštrukcia je navrhnutá ako monolitická s hrúbkou 200 mm. Táto konštrukcia je navrhnutá na rozpon a zaťaženie od stálych a náhodilých účinkov. Lokálne je vynechaný otvor pre oceľové schodisko. Nosná konštrukcia poschodia vo veľkej miere kopíruje prízemie, lokálna úprava je nad vstupom, kde je iné využitie. Stropná konštrukcia je identická monolitická s hrúbkou 200 mm. Nad vnútorným oceľovým schodiskom je vynechaný otvor pre svetlíky. Prepojenie s existujúcim objektom pomocou navrtania a osadenia výstuže, ktoré je potrebné chemicky vlepíť. Po celom obvode strechy je

navrhnutá atika, ktorá predpokladá použitie debniacich tvaroviek.

Pre žb nosné konštrukcie základov je použitý betón triedy C20/25 XC2(SK)-C1 0.4 – Dmax 16-S3, podkladný betón je triedy C12/15.

Pre žb nosné konštrukcie hornej stavby je použitý betón triedy C25/30 XC1(SK)-C1 0.4 – Dmax 16-S3.

Výstuž do betónu je z ocele triedy B500 B.

Oceľové stĺpy sú z ocele triedy S 235.

Oceľ treba proti korózii chrániť 1xzákladným a 2xvrchným syntetickým náterom.

Drevené konštrukcie C22.

V samotnom projekte bolo uvažované so zaťaženiami, ktoré sú uvedené v statickom výpočte.

Klimatické zaťaženie : Vietor :

- objekt sa nachádza v 2. vetrovej oblasti (podľa STN EN 1991-1-4), kde základná rýchlosť vetra je $v_b=26\text{m/s}$,

- merná hustota vzduchu: $\rho=1,25\text{kg/m}^3$,

- základný tlak vetra: $q_b=\frac{1}{2}\cdot\rho\cdot v_b^2 = 0,423\text{kN/m}^2$,

- kategória terénu: III. – plochy pravidelne pokryté s vegetáciou alebo budovami

- súčiniteľ expozície je funkciou kategórie terénu a referenčnej výšky (podľa grafu): $c_{e(z=10,0\text{m})} = 1,4$

- špičkový tlak vetra vo výške „Z“: $q_{p(z)}=c_{e(z)}\cdot q_b = \underline{0,592\text{kN/m}^2}$

- charakteristické zaťaženie vetrom: $w_{e,k}=q_p\cdot c_{pe}$,

- tvarový súčiniteľ zvislých stien: $c_{pe} = +0,80$ – náveterná strana (tlak pre oblasť „D“), $c_{pe} = -0,50$ záveterná strana (sanie pre oblasť „E“), a bočné steny $c_{pe} = \dots$ podľa normy pre jednotlivé oblasti (sanie pre oblasť „A“ „B“ „C“),

- súčiniteľ spoľahlivosti zaťaženia: $\gamma_Q = 1,50$, návrhová hodnota: $w_{e,d}=w_{e,k}\cdot \gamma_Q$

- vo výpočte sa uvažuje plošným pôsobením vetra na obvodové konštrukcie, ktoré je potom vzťahnuté na rovnomerné spojité zaťaženie v úrovni jednotlivých stropných konštrukcií resp. strechy, pričom trecími účinkami vetra sa nepočíta

- kombinačný súčiniteľ s iným náhodným zaťažením, pre pozemné stavby: $\psi_0=0,60$, $\psi_1=0,20$, $\psi_2=0$

- zaťaženie vetrom pôsobí kolmo na obvodové konštrukcie a kolmo na strešné roviny

Sneh :

- objekt sa nachádza v 2. zóne zaťaženia snehom (podľa mapy zón charakteristického zaťaženia snehom na povrchu zeme C.14-NA/CD) – okres Senec (podľa STN EN 1991-1-3/NA1), kde:

- snehom na povrchu zeme je: $s_k = \underline{1,050\text{ kN/m}^2}$

- súčiniteľ tvaru strechy: $\mu_1=0,80\dots$ pre sklon 0°

- súčiniteľ expozície: $c_e=1,00$, tepelný súčiniteľ: $c_t=1,00$

- zaťaženie strechy snehom: $s = \mu_1 \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 0,80\cdot 1,0\cdot 1,0\cdot 1,050 = \underline{0,84\text{ kN/m}^2}$

- súčiniteľ spoľahlivosti zaťaženia: $\gamma_Q = 1,50$

- kombinačný súčiniteľ s iným náhodným zaťažením, pre nadmorskú výšku $H\leq 1000\text{m}$: $\psi_0=0,50$, $\psi_1=0,20$, $\psi_2=0$

- zaťaženie snehom pôsobí zvisle na pôdorysnú rovinu (a vzťahuje sa k horizontálnemu priemetu

plochy strechy)

Takto navrhnutá konštrukcia bezpečne prenesie ako stále tak aj užitočné zaťaženie až do základov. Konštrukcia je navrhnutá a posúdená podľa noriem STN EN (viď zoznam použitej literatúry).

3. Záver:

Na záver upozorňujem, že počas výstavby je potrebné v prípade nejasností resp. prípadných zmien oproti navrhovanému stavu privolať projektanta statiky a jednotlivé úpravy riešiť po vzájomnej konzultácii priamo na stavbe. Dielčie časti objektu sú namodelované a posúdené v počítači programom Scia Engineer 19.

4. Zoznam použitej literatúry:

STN EN 1991-1-1: Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
STN EN 1991-1-3: Všeobecné zaťaženia – Zaťaženie snehom
STN EN 1991-1-4: Všeobecné zaťaženia – Zaťaženie vetrom
STN EN 1992-1-1: Navrhovanie betónových konštrukcií
STN EN 1993-1-1: Navrhovanie ocelových konštrukcií
STN EN 1995-1-1: Navrhovanie drevených konštrukcií

V Bratislave, apríl 2020

.....
Ing. Mészáros Csaba