

STATIKA

zodpovedný projektant: Ing.arch. TOMÁŠ PETRIK		vypracoval: Ing. Pavol Mikuláš	
stavba-akcia:	ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI BUDOVY OBECNÉHO ÚRADU V OBCI STRATENÁ	stupeň: projekt pre stavebné povolenie	 PTRK
		dátum: 05/2024	
miesto stavby:	k. ú.: Stratená, parc. č. C-2055/4, C-2055/3	formát:	č.výkresu: 00-TS
investor:	Obec Stratená, Stratená 46, 049 71, Stratená, IČO: 00 328 855	profesia/časť: STATIKA	
výkres:	TECHNICKÁ SPRÁVA - STATICKÝ POSUDOK	mierka:	

V prípade akýchkoľvek otázok, zmien, nezrovnalostí alebo zásahu do projektu treba informovať projektanta.

List č.: 1

Obsah

Obsah	2
Identifikačné údaje	3
Základné údaje o stavbe	4
Základové pomery	5
Zaťaženia	6
SO-01 Obecný úrad	7
Záver	8

Zoznam použitých noriem:

- Súbor noriem **STN EN 1990** + NA – Eurokód 0 - Zásady navrhovania
- Súbor noriem **STN EN 1991** + NA – Eurokód 1 – Zaťaženie konštrukcií stavebných konštrukcií
- Súbor noriem **STN EN 1992** + NA – Eurokód 2 – Navrhovanie betónových konštrukcií
- Súbor noriem **STN EN 1995** + NA – Eurokód 5 – Navrhovanie drevených konštrukcií
- Súbor noriem **STN EN 1996** + NA – Eurokód 6 – Navrhovanie murovaných konštrukcií
- Súbor noriem **STN EN 1997** + NA – Eurokód 7 – Navrhovanie základových konštrukcií

Rozsah posudku:

- 8xA4

Zoznam skratiek a označení

STN	Slovenská technická norma
ŽB	Železobetón
PB	Prostý betón
NP	Nadzemné podlažie
DH	Dolná hrana
HH	Horná hrana
PD	Projektová dokumentácia
VT	Výkres tvaru
PDT	Pilierové debniace tvárnice
[.....]	Parametre vystuženia

Technická správa

Identifikačné údaje

Investor: Obec Stratená, Stratená 46, 049 71, SR
Názov stavby: Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného úradu v obci Stratená
Objekt: Budova obecného úradu
Miesto stavby: Stratená
Okres: Rožňava
Kraj: Košický
Katastrálne územie: Stratená
Parcelné číslo: 2055/4, 2055/3
Dátum: 05/2024
Hlavný projektant: Ing. arch. Tomáš Petrik
Podklady

Spracovanie projektu vychádza zo súboru platných noriem, výkresových podkladov, telefonických a ústnych dohôd s objedávateľom a príslušných technických listov.

PD časť architektúra spracovali Ing. arch. Tomáš Petrik a kol. 05/2023.

Účel PD

Projektová dokumentácia pojednáva navrhované stavebné činnosti na existujúcej stavbe budovy obecného úradu. Časť statika bilancuje zaťaženia jednotlivých konštrukcií, pojednáva ich bezpečný návrh a upresňuje niektoré technologické postupy.

Vizuál (schematický) pôdorys a rez – pôvodný stav vľavo a nový stav vpravo



Základné údaje o stavbe

SO-01 Obecný úrad

-kóta [m]-

Podlaha prízemie ± 0,000
Strecha HH + 7,580

Podlaha podkrovia + 3,450
Strecha DH + 3,865

Riešený objekt je súčasnou stavou prízemná stavba obecného úradu. Výstavba objektu sa datuje k 20. až 30. rokom 20. st. Objekt má na jednej dlhšej strane čiastočne predsadené murivo a na opačnej strane prístavbu prestrešenia vstupného schodiska. Objekt má pôdorysný tvar obdĺžnika, je to pozdĺžny 2-akt. Stavbu (bez terasy) je možné opísať obdĺžnikom vonkajších rozmerov ~ 15,4 x 10,8 m. Strecha je šikmá valbová, na streche sú vikiere.

Búracie práce predstavujú odstránenie strešnej krytiny, zásypu stropných trámov a pod. V zachovávaných stenách sa vyhotovia nové otvory pre okná a dvere, niektoré ostenia a parapety sa rozšíria alebo upravajú. Vybúranie doplnkových stavebných konštrukcií, výplní otvorov, povrchových úprav podláh, stien, striech, vnútorných rozvodov a pod. nemá vplyv na statiku stavby.

Dostavovacie práce predstavujú zateplenie obalových konštrukcií, nová krytina a záklop trámového stropu. Ostatné práce sa netýkajú nosných konštrukcií. Vyhotoví sa nová vstupná rampa pre bezbariérový prístup. Nosné prvky strechy sa zosilnia.

Zvislé nosné konštrukcie reprezentujú pôvodné murované steny z dobového muriva, nadpražia otvorov sú preklenuté drevenými alebo oceľovými prekladmi.

Vonkajšie prestrešenie pozostáva z drevených stĺpov, ktoré podopierajú drevené trámy, na ktorých je uložené prestrešenie.

Vodorovné nosné konštrukcie predstavujú drevený trámový strop so záklopom a vrstvou hliny alebo piesku.

Nová podlaha bude drevený záklop z OSB tabúľ, ktorý bude mať čiastočne stužujúcu funkciu.

Schodisko sa v riešenom objekte nachádza zo strany dvora a má vyrovnávajúci charakter.

Komíny sa v riešenom objekte nachádzajú vo vnútorných nosných stenách, sú murované priame a vyvedené nad strechu.

Strecha nad pôvodným objektom je šikmá valbová s plechovou krytinou v spáde 34°. Nosnými prvkami sú drevené stojaté stolice pozostávajúce z krokiev, stredových väzníc, stĺpikov, pásikov, vzpier a väzných trámov. Na streche sú prítomné vikiere, ktoré sa zachovávajú.

Prestrešenie nad vstupom do objektu je sedlová a pultová strecha ukončená pod žlabom valby hlavnej strechy.

Základové pomery

Objekty spadajú do 1. Geotechnickej kategórie návrhu podľa STN EN 1997.

Zakladanie

Existujúci objekt je pravdepodobne založený základových pásoch z betónu prekladaného kameňom, rozmer základov a hĺbku založenia bude pred realizáciou potrebné preveriť! Prístavba vstupnej rampy bude založená na základových stenách. V základovej škáre (okrem ílov a spraší) je potrebné vyhotoviť štrkové lôžko a zhutniť ho na hodnotu $\min E_{\text{def.2}} \geq 45 \text{ MPa}$, $E_{\text{def.2}}/E_{\text{def.1}} \geq 2,6$. Dno strojného výkopu dokopať a začistiť ručným náradím. V prípade výskytu vody v základovej škáre alebo nerovnorodosti podložia treba túto skutočnosť bezodkladne oznámiť projektantovi statiky a požiadať o vydanie písomného opatrenia. Počas výkopových prác treba preveriť polohu inžinierskych sietí. Svahovanie výkopu vykonať pod schváleným uhlom pre daný typ zeminy. Nie je prípustné oslabovať alebo podkopávať existujúce základy.

Nezámrzná hĺbka pre zakladanie základových pásov sa uvažuje v hĺbke 95-105 cm pod UT. Mrazový index lokality je uvažovaný 350-400.

Keďže inžiniersko – geologický prieskum nebol súčasťou podkladov, vychádza sa z úvahy, že podložie bude tvorené štrkmi – štrkopieskami, prípadne s prímiesou ílovitej horniny. Pre posúdenie odolnosti základovej pôdy sa vychádza z nasledovných hodnôt:

Trieda zeminy G3 – štrk s prímiesou piesku, stredne uľahlý			
Parametre zeminy	Značka	Jednotka	Hodnota
Poissonovo číslo	ν	[–]	0,25
Objemová tiaž	γ	[kN/m ³]	19,0
Modul pretvárnosti	E_{def}	[MPa]	80 - 90
Efektívne parametre :			
Uhol vnútorného trenia	ϕ_{ef}	[°]	30 - 35
Súdržnosť zeminy	c_{ef}	[kPa]	0
Výpočtová únosnosť :			
Šírka základu < 0,5 m	R_d	[kPa]	195
Šírka základu < 1,0 m	R_d	[kPa]	290
Šírka základu < 3,0 m	R_d	[kPa]	455
Koef. štruktúrnej	m	[–]	0,3

Trieda zeminy F6 – Íl s nízkou plasticitou, tuhý			
Parametre zeminy	Značka	Jednotka	Hodnota
Poissonovo číslo	ν	[–]	0,40
Objemová tiaž	γ	[kN/m ³]	21,0
Modul pretvárnosti	E_{def}	[MPa]	3 - 6
Efektívne parametre :			
Uhol vnútorného trenia	ϕ_{ef}	[°]	17 – 21
Súdržnosť zeminy	c_{ef}	[kPa]	8 – 16
Výpočtová únosnosť :			
Šírka základu < 3,0 m	R_d	[kPa]	100
Koef. štruktúrnej	m	[–]	0,2

V prípade výskytu agresívneho prostredia na betón alebo oceľ použiť príslušnú ochranu (vyššia tr. pevnosti betónu, hrubšie krytie ocele betónom, ochranné nátery). Po doplnení IG prieskumu pred realizačnou fázou sa vykoná revízia zakladania. V revíznej šachte na pozemku bola viditeľná voľná hladina vody.

K výkopovým prácam je potrebné privolať statika alebo geotechnika pre zhodnotenie pomerov v základovej škáre a odsúhlasenie šírky existujúcich základových konštrukcií.

Zvislé kontaktné napätie pod základom dosiahne maximálnu návrhovú hodnotu $\sigma_{\text{Ed}}=100 \text{ kPa}$. Je možné konštatovať, že navrhnuté stavebné úpravy spôsobia mierne odľahčenie základov.

Zat'azenia

Konštrukcia objektu predpokladá zat'azenia od vlastnej váhy konštrukcie a trvale zabudovaných súčastí, úžitkové a prevádzkové zat'azenia, klimatické zat'azenie vetrom a snehom. Zat'azenia sú uvažované v zmysle STN EN 1991.

1. Vlastná tiaž – zahmutá v stálych zat'azeniach
2. Stále zat'azenia – >
3. Úžitkové zat'azenie – kat. A, administratíva, obytné budovy
 $q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$, povala $q_k=0,4 \text{ kN/m}^2$
 priečky $q_k=1,0 \text{ kN/m}^2$, chodby, schodiská, rampy $q_k=3,0 \text{ kN/m}^2$

Konštrukcia	$g_k \text{ [kN/m}^2\text{]}$
Steny exist. 500 e	6,00
Steny Ytg 200	1,50
Strecha väzn + TI	1,00
Strop pôvodný	1,50
Strop nový + TI	0,75

4. Vietor
 Typ konštrukcie: Zvislé steny a obdĺžnikové budovy (EC1-1-4 čl. 7.2.2), valbová a pultová strecha
 $C_{dir}=1$, $C_{season}=1$, $C_o=1$, vetrová oblasť $v_{b,0}=30,0 \text{ m/s}$, kategória terénu III
5. Sneh
 snehová zóna 4 $c_e=1$, $c_t=1$, $c_{esl}=2,1$, $A=800 \text{ m n. m.}$
 $s_k=2,58 \text{ kN/m}^2$, $s_{Ad}=5,41 \text{ kN/m}^2$
 * mimoriadne zat'azenie snehom je zároveň úžitkovým zat'azením strechy

Kombinácie zat'azenia podľa STN EN 1990.

Parciálne súčinitele bezpečnosti zat'azenia:

	stále zat'azenia	premenné zat'azenia
Návrhové kombinácie	$\gamma_g=1,35$	$\gamma_q=1,50$
Charakteristické kombinácie	$\gamma_g=1,00$	$\gamma_q=1,00$
Mimoriadne kombinácie	$\gamma_g=1,00$	$\gamma_q=1,00$

Zat'azenia sú uvažované tak, aby vyvolali v konštrukcii čo najnepriaznivejší účinok, na ktorý sa potom budú navrhovať. Odolnosť niektorých konštrukcií definuje výrobca.

Statický výpočet

Statický výpočet je prevedený licencovaným výpočtovým MKP softvérom AxisVM X6 R2 na výpočtovom modeli jednotlivých konštrukcií v lokálnom aj globálnom význame. Statický výpočet zohľadňuje všetky zat'azenia a ich najnepriaznivejšie kombinácie. Tiež bol použitý na návrh nosných prvkov. Statický výpočet je archivovaný u projektanta.

Statický výpočet pôvodnej konštrukcie ani iných konštrukcií nebol súčasťou podkladov ani sprístupnený k nahliadnutiu pre projektanta.

V prípade akýchkoľvek dodatočných úprav nosných častí konštrukcie, alebo prítiažení, s ktorými nebolo v tomto projekte uvažované je potrebné túto skutočnosť konzultovať so statikom alebo zodpovedným projektantom a preukázať dodatočným posudkom, že konštrukcia spĺňa požiadavky aj za zmenených okolností.

Podľa PD budú stavebné práce zahŕňať nasledovné konštrukcie:

SO-01 Obecný úrad

Vstupná rampa

C25/30

Pod základové steny z DT tvárnic š. 200 mm sa vyhotoví betónové vyrovnávacie lôžko hr. 100 mm. Zákl. steny budú vystužené [vert+horiz Ø8@250], presahujúca výstuž z DT sa zastykuje základovej dosky hr. 100 mm, ktorá bude vystužená pri dolnom povrchu sieťovou výstužou [Ø8@150].

Sieťoviny stykovať na 3 oká. Krytie výstuže pri betónovaní do výkopu min. 50mm, horná výstuž dosky, nosníkov a vencov má krytie 25 mm. Všetky ŽB prvky sa vyhotovia so vzájomne riadne previazanou alebo zakotvenou betonárskou výstužou.

Otvory v stenách 1NP

V prípade vyhotovenia nových otvorov v murive alebo rozšírenia pôvodných otvorov sa použijú keramické nosné preklady (70/250) v počte podľa konštrukčných zásad dodávateľa. Ponechanie pôvodných prekladov pri zväčšovaných otvoroch je prípustné so zachovanou šírkou ich uloženia min. 150 mm.

Trámový strop

C22

Strop je uvažovaný drevený trámový z prostých trámov odhadovaného profilu 200/200 á 0,8 m – po rozobratí strechy je potrebné preveriť. Strop uvažuje s odľahčením hlinenej alebo cementovej vrstvy, ktorá vytvorí rezervu pre tiaž zateplenia. Strop sa uvažuje ako nepochôdzny – odporúča sa vyhotovnie revíznej lavičky na drevenom rošte. Po odkrytí nenosných vrstiev sa vykoná inšpekcia stropných trámov statikom.

Strecha

C22, C24

Strecha je šikmá valbová v spáde 34°. Nosná konštrukcia strechy je tesársky krov s prvkami stojatej stolice. Krov pozostáva z krokiev 150/170 uložených na stredových väzniciach 160/160 a dolných obvodových trámoch 170/170, ktoré sú uložené s presahom cez obvodové murivo a vo vnútri sú kotvené do kolmých obvodových nosníkov 170/170, ktoré sú bočne kotvené šikmých väzných trámoch 170/170 a hlavných väzných trámoch 170/210. Na väzných trámoch sú uložené stĺpiky 160/160 s pásikmi 120/120, ktoré podopierajú stredové väznice a nárožné krokvy 150/170. Plné väzby sú stužené klieštinami. Krytina je strešný plech.

Pod hrebeň sa doplní vrcholová väznica 120/120 (1x). Do krajných plných väzieb sa doplnia pásiky 120/120 (4x). Stredové väznice na dlhších stranách sa zosilnia dvojicou profilov 70/160 po celej dĺžke s presvorníkováním (2x2). Diagonálne väzné trámy v dlhšom trakte sa zosilnia hornou príložkou 160/70 dĺžky 2,0 m, ktorá sa s diagonálou v mieste uloženia na obvodovej stene presvorníkuje (2x). Kolmé väzné trámy sa zosilnia doložením dvojice profilov 60/210 s presvorníkováním (2x2).

Vikier nad vstupom je uložený na drevených stĺpoch a trámoch 140/140, má uvažovaný profil krokiev 100/140. Na vikier nad vstupom do objektu sa doplní vrcholová väznica 120/120 a podoprie sa stĺpikom 120/120 uloženým na pomúrnicu, do štítovej steny vstupného prestrešenia sa osadia šikmé vzpery 100/100. Hlavné väzné trámy po krajoch sa doplnia dvojicou profilov 80/210 a presvorníkujú sa (2x2). Hlavný väzný trám v strede sa doplní dvojicou profilov 100/210, ktoré sa s ním persvorníkujú (x2). Medzi klieštiny v hlavnej stredovej väzbe sa doplní nosník 150/170, s ktorým sa klieštiny presvorníkujú (1x). Medzi klieštiny v ostatných väzbách sa v strede rozpätia doplní stužujúci nosník 150/170 (2x) dĺžky 0,6 m. Do všetkých hlavných plných väzieb

V prípade akýchkoľvek otázok, zmien, nezrovnalostí alebo zásahu do projektu treba informovať projektanta.

List č.: 7

doplniť šikmé vzpery 150/150 od stĺpa k pomúrnicí (3x2). V hlavnej strednej väzbe bude doplnený hambálok 150/150 cca 1,0 m pod hrebeňom.

Po odkrytí nenosných vrstiev je potrebné vykonať inšpekciu všetkých prvkov strechy s označením všetkých nevyhovujúcich prvkov a spojov, ktoré bude potrebné sanovať. Sanácia krovu bude prebiehať v odľahčenom a podoprenom variante. Návrh počtu, rozsah a posúdenie spájacích prvkov bude riešenie v rámci dielenskej dokumentácie dodávateľa po vykonaní inšpekcie.

Nepripustné zakladať pri kontakte so spodnou vodou. Betonárska výstuž musí byť očistená od blata a iných nečistôt okrem povrchovej korózie. Počas betonárskych prác dodržať spracovanie a ošetrovanie betónovej zmesi podľa technologických predpisov. Počas technologických prestávok budú z betónu trčať nekryté stykacie výstuže, ktoré môžu spôsobiť úraz – dbať na dodržanie BOZP. Oddebrovanie je prípustné až po nadobudnutí dostatočnej pevnosti betónu po dohode s projektantom. Drevené a oceľové súčasti treba chrániť proti korózii, hnilobe a škodcom. Práce je potrebné pred začatím stavby konzultovať so statikom alebo zodpovednou osobou a vyhnúť sa tým vzniku vopred neodkonzultovaným problémom, ktoré nie sú na ťarchu projektanta. Navrhované dimenzie a vystuženie sú uvažované ako minimálne nutné.

Záver

Dodržaním všetkých technologických postupov, projektových predpisov v zmysle polohy a pôsobenia nosných prvkov sa návrh konštrukcie podľa predpokladov statika považuje pre daný stupeň dokumentácie za bezpečný z hľadiska odolnosti, použiteľnosti a stability

VYHOVUJÚCI A VHODNÝ PRE REALIZÁCIU.

Návrh a posúdenie konštrukcií bolo spracované v zmysle platných technických noriem.

!!! Dokumentácia slúži pre vydanie stavebného povolenia a nenahrádza realizačný projekt !!!

Výsledky sond, prieskumov, inšpekcií a návrh sanačného opatrenia je potrebné konzultovať s autorom posúdenia.

V Prievidzi 10.07.2024

Ing. Pavol Mikuláš

V prípade akceptovania všetkých podmienok uvedených v tejto správe, pri postupe podľa dodanej realizačnej a dodávateľsko-výrobnej projektovej dokumentácie, je možné konštatovať, že stavba je navrhnutá staticky spoľahlivo a bezpečne. Pri zmene usporiadania nosných prvkov konštrukcie ihneď konzultovať so statikom alebo zodpovednou osobou.

V prípade akýchkoľvek otázok, zmien, nezrovnalostí alebo zásahu do projektu treba informovať projektanta.

List č.: 8