

STAVBA: **ZÁVADKA - REKONŠTRUKCIA OBECNÉHO ÚRADU A MŠ
ZVYŠOVANIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI VEREJNEJ BUDOVY
VRÁTANE ZATEPLOVANIA**

PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

SO-01 HLAVNÝ OBJEKT

Objednávateľ: OBEC ZÁVADKA, OBECNÝ ÚRAD
072 33 ZÁVADKA

1. Diel Architektonicko – stavebné riešenie (ASR + statika)

C. Statické posúdenie

Vypracovala: Ing. Vladimír BOŠKO reg.č. 2031*A*3-2	
Podpis a pečiatka	
MIESTO STAVBY: zast. územie obce Závadka okres Michalovce	ČÍSLO ZÁKAZKY: 2017/01
VYHOTOVENIE: 1 2 3 4 5 6	DÁTUM: 02/2017

OBSAH :

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY	3
2. ZHODNOTENIE SÚČASNÉHO STAVU KONŠTRUKCIÍ	4
2.1 Popis jestvujúcej stavby	4
2.2 Použité podklady	4
2.3 Zhodnotenie stavu nosných konštrukcií.....	4
3. POSÚDENIE REKONŠTRUKCIE STAVBY	5
3.1 Návrh rekonštrukcie	5
3.2 HYDROGEOLOGICKÉ POMERY	5
3.3 KLIMATICKÉ POMERY	5
3.4 Zaťaženie	5
3.5 Statický výpočet	5
3.6 Architektonické riešenie	8
3.7 Stavebno – technické riešenie	8
3.7.1 Búracie práce	8
3.7.2 Zvislé nosné konštrukcie	8
3.7.1 Vodorovné nosné konštrukcie	9
3.7.2 Krov	9
3.7.3 Strecha - krytina	9
3.7.4 Vonkajšie povrchové úpravy.....	9
3.7.1 Všeobecné požiadavky na zrealizovanie stavby	9
4. ZÁVER.....	10

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY

NÁZOV STAVBY: **ZÁVADKA - REKONŠTRUKCIA OBECNÉHO ÚRADU A MŠ
ZVYŠOVANIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI VEREJNEJ BUDOVY
VRÁTANE ZATEPLOVANIA**

SO-01 HLAVNÝ OBJEKT

1. Diel Architektonicko - stavebné riešenie (ASR, statika)

OBJEDNÁVATEĽ: OBEC ZÁVADKA, OBECNÝ ÚRAD
072 33 ZÁVADKA

MIESTO STAVBY: Závadka, okr. Michalovce, parc. č. 86.

CHARAKTER POZEMKU: Zastavané plochy a nádvorcia

OKRES: Michalovce

KRAJ: Košický

CHARAKTER STAVBY: Rekonštrukcia.

DODÁVATEĽ PROJEKTU: BOSKOV s.r.o., Myslina 15, Humenné

Architekt projektu: Ing. arch. Marianna BOŠKOVÁ

1. Diel: ASR, Statika: Ing. Vladimír BOŠKO,
Reg. číslo: 2031*A-3-2, autorizovaný staveb. inžinier
Mob.: 0908 982130

2. Diel: Požiarna bezpečnosť: Mgr. Peter ZASTKO

3. Diel: Tepelnotech. posúdenie: Ing. Ján REPKA

STUPEŇ: Projekt stavby pre stavebné povolenie.

Tento projekt nevyžaduje posudzovanie danej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

2. ZHODNOTENIE SÚČASNÉHO STAVU KONŠTRUKCIÍ

2.1 POPIS JESTVUJÚCEJ STAVBY

- | | | |
|-----------------------------|-----------|----------------------|
| ○ Zastavaná plocha: | | 317,0 m ² |
| - svetlá výška 1.n.p. OcÚ : | | 2650 mm |
| - svetlá výška 2.n.p. OcÚ : | | 2830 mm |
| - svetlá výška 1.n.p. MŠ : | | 3530 mm |
| ○ Výška hrebeňa od ±0,000: | OcÚ | 7,93 m |
| ○ Výška hrebeňa od ±0,000: | MŠ | 5,88 m |

Stavba sa nachádza v zastavanej oblasti obce Závadka. Terén v mieste stavby je rovinatý. Vek stavby je približne 40 rokov.

Objekt je čiastočne dvojpodlažná budova s plochou strechou približne obdĺžnikového pôdorysu bez podpivničenia. Pozostáva z dvojpodlažnej časti obecného úradu a jednopodlažnej časti materskej školy. Obidve časti sú spojené spojovacou časťou. Celková dĺžka je 32,0m, šírka 11,0m, resp. 12,0m.

Nosné konštrukcie sú murované z tehlových blokov (dierovaná pálená tehla). Základy sú plošné, na pásoch z простého betónu. Stropy sú prefabrikované z dutinových stropných panelov výšky 215mm doplnené monolitickými dobetonávkami a vencami. Preklady sú prefabrikované, železobetónové. Schody sú monolitické.

Strecha je plochá, jednoplášťová so spádovým násypom a živičnou krytinou. Odvedenie dažďovej vody je do obvodových vonkajších žľabov a zvodov.

Výplňové konštrukcie na obvode stavby sú čiastočne pôvodné drevené okná a dvere. Niektoré okná boli v nedávnej minulosti vymenené za plastové.

2.2 POUŽITÉ PODKLADY

Pre spracovanie projektu stavby boli použité nasledovné podklady:

- dochované časti pôvodnej projektovej dokumentácie
- zameranie a vizuálna obhliadka na mieste.

2.3 ZHODNOTENIE STAVU NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ

Konštrukcia, vnútorné priestory a zastrešenie objektu sú zachované v pôvodom tvare.

Zvislé nosné konštrukcie a základy sú na základe vizuálnej obhliadky v dobrom stave.

Stav stropov je vyhovujúci. Trhlínky v omietke murovaných stien a medzi okennými piliermi sú zanedbateľné.

Na základe vizuálnej obhliadky vyhodnocujem stav nosných konštrukcií ako dobrý.

Stavba je spôsobilá na doterajšie využívanie, resp. naplánovanú rekonštrukciu za účelom výmeny strechy za sedlovú, nadstavby nad spojovacou časťou a zhotovenia fasády s kontaktným zateplením.

3. POSÚDENIE REKONŠTRUKCIE STAVBY

3.1 NÁVRH REKONŠTRUKCIE

Navrhovaná rekonštrukcia predstavuje:

- Odstránenie súčasnej plochej strechy s oplechovaním a atikami
- Nadstavbu nad spojovacím krčkom pre vytvorenie miestnosti prístupnej z 2. poschodia obecného úradu
- Zrealizovanie dreveného krovu, zateplenia strechy, krytiny, nových okapov
- Výmenu zvyšnej časti drevených okien a vstupných dverí za plastové
- Zhotovenie fasády s kontaktným zateplením

3.2 HYDROGEOLOGICKÉ POMERY

V úrovni predpokladanej hĺbky základov sa nachádzajú striedavo vrstvy ílovitej hliny so strednou plasticitou, alebo piesku hlinitého so štrkom.

Z uvedeného vyplýva, že základové pomery na stavenisku sú jednoduché.

Zemina základov je konsolidovaná. Predpokladaná hladina spodnej vody je 1,5m pod úrovňou terénu.

3.3 KLIMATICKÉ POMERY

Miesto stavby sa nachádza v snehovej oblasti II. Vetrová oblasť II.

3.4 ZAŤAŽENIE

Návrh a dimenzovanie nosných konštrukcií pri plánovanej rekonštrukcii musí zohľadňovať :

- stále zaťaženie od vlastnej váhy stavebných konštrukcií
- stále zaťaženie od dlhodobej zložky náhodilého zaťaženia od váhy zariadení
- užitné (krátkodobé náhodilé) zaťaženie
- náhodilé zaťaženie klimatickými vplyvmi snehu a vetra

3.5 STATICKÝ VÝPOČET

ZAŤAŽOVACIE ÚČINKY OD STÁLEHO ZAŤAŽENIA

podľa STN EN 1991-

ZAŤAŽENIE

Plech.krytina s riedkym
debnením :

q^d

0,41

kPa

na plochu strechy

Sneh :

1,50

kPa

na pôdorysnú pl.

Vlastná váha :

0,02

kN/m

A: STREŠNÁ LATA

GEOMETRIA

Vzdialenosť lát v rovine strechy :

α =

0,35

m

Vzdialenosť krokiev : $L = 1,00$ m
 Uhol strechy : $\alpha = 20,0^\circ$
 Zafazovacia šírka strechy : $a_x = 0,33$ m pôdorysne

ZAŤAŽENIE (charakteristické)

Zvislé zaťaženie na bm : $S_r = 0,66$ kN/m
 Zaťaženie kolmo na rovinu strechy : $S_T = 0,62$ kN/m
 Zaťaženie rovnobežne s rovinou strechy : $S_{II} = 0,22$ kN/m
 $M_{y,d} = 0,077$ kNm
 $M_{z,d} = 0,028$ kNm

Drevený prút zaťažný ohybom v dvoch smeroch a normálovou silou

GEOMETRIA

Výška : $h = 0,04$ m
 Šírka : $b = 0,06$ m 1 ks
 Dĺžka : $L = 1,00$ m prostý nosník

MEDZNÝ STAV ÚNOSNOSTI

$I_y = 0,0000003$ m⁴
 $I_z = 0,0000007$ m⁴
 $W_{y,d} = 0,0000160$ m³
 $W_{z,d} = 0,0000240$ m³
 $W_{z,dd} = 0,0000480$ m³
 $k_{mod} * f_{m,k} * k_h * k_{ls} * k_{crit} / \gamma_M$ $f_{m,y,d} = 18,3$ MPa
 $k_{mod} * f_{t,0,k} * k_h * k_{ls} / \gamma_M$ $f_{t,0,d} = 10,7$ MPa
 $k_{mod} * f_{c,0,k} * k_h * k_{ls} / \gamma_M$ $f_{c,0,d} = 16,0$ MPa
 Napätie vo zvislej rovine : $\sigma_{m,y,D} = 4,813$ MPa $M_{y,d}/W_{y,d}$
 Napätie vo vodorovnej rovine : $\sigma_{m,z,D} = 1,167$ MPa $M_{z,d}/W_{z,d}$
 Tlakové napätie : $\sigma_{c,0,D} = 0,000$ MPa
 Ťahové napätie : $\sigma_{t,0,D} = 0,000$ MPa
 $k_m * \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}$ $\sigma_1 = 0,327$ MPa
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m * \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}$ $\sigma_2 = 0,327$ MPa
 $\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d}$ $\sigma_3 = 0,000$ MPa
 $\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d}$ $\sigma_4 = 0,000$ MPa
 $\max(\sigma_1 ; \sigma_2) + (\sigma_3)^2 + \sigma_4$ $\sigma < 1$ **O.K.**
32,7 %

PRIEHYB

Zvislé zaťaženie na bm : $q_y = 0,47$ kN/m charakterist. komb.
 Vodorovné zaťaženie na bm : $q_z = 0,17$ kN/m charakterist. komb.
 Dovolený priehyb : $U_{dov} = 0,003$ m $L / 300$
 Súčiniteľ dotvarovania : $k_{def} = 0,60$ tab. 3.2
 $U_{inst,y} = 0,002$ m
 $U_{inst,z} = 0,000$ m

$$(1 + k_{def}) * (U_y^2 + U_z^2)^{0.5}$$

$$U_{fin} = 0,003 \text{ m}$$

$$U_{fin} < U_{dov}$$

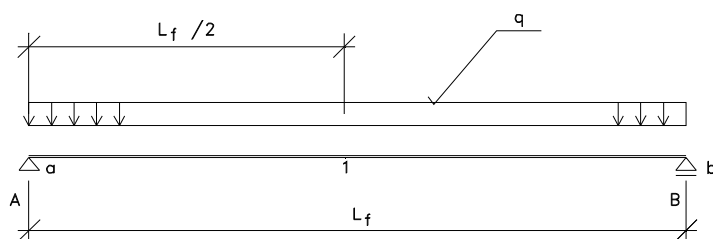
O.K.

D: STROPNÝ TRÁM

Drevený prút zaťažný ohybom v jednom smere

GEOMETRIA

Výška :	h	=	0,15	m	
Šírka :	b	=	0,05	m	1 ks
Dĺžka :	L	=	3,10	m	prostý nosník
Súčiniteľ vplyvu výšky nosníka :	k _h	=	1,00		150 = h _{ref}
Súčiniteľ paralelných nosníkov stropov a striech :	k _{ls}	=	1,10		



ZAŤAŽENIE

	F_{rep}	F_{d,sup}	zař. šírka
Podhľad (ľahký)	0,20	1,35	0,27 kPa
Tepelná izolácia 360mm	0,54	1,35	0,73 kPa
Stropný trám	0,09	1,35	0,12 kN/m
Spolu	0,53	0,72	kN/m

$$M_{yd} = 0,866 \text{ kNm} \quad q * l^2 / 8$$

MEDZNÝ STAV ÚNOSNOSTI

	I _y	=	0,0000141	m ⁴	
	I _z	=	0,0000016	m ⁴	
	W _{y,d}	=	0,0001875	m ³	
	W _{z,d}	=	0,0000625	m ³	
	$k_{mod} * f_{m,k} * k_h * k_{ls} * k_{crit} / \gamma_M$	f _{m,y,d}	=	16,2	MPa
	$k_{mod} * f_{t,0,k} * k_h * k_{ls} / \gamma_M$	f _{t,0,d}	=	10,7	MPa
	$k_{mod} * f_{c,0,k} * k_h * k_{ls} / \gamma_M$	f _{c,0,d}	=	16,0	MPa
Napätie vo zvislej rovine :	σ _{my,D}	=	4,619	MPa	M _{y,d} /W _{y,d}
Napätie vo vodorovnej rovine :	σ _{mz,D}	=	0,000	MPa	M _{z,d} /W _{z,d}
Tlakové napätie :	σ _{c,0,D}	=	0,000	MPa	
Ťahové napätie :	σ _{t,0,D}	=	0,000	MPa	
	$k_m * \sigma_{my,d} / f_{my,d} + \sigma_{mz,d} / f_{mz,d}$	σ ₁	=	0,285	MPa
	$\sigma_{my,d} / f_{my,d} + k_m * \sigma_{mz,d} / f_{mz,d}$	σ ₂	=	0,285	MPa

$$\begin{aligned} \sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d} & \quad \sigma_3 = 0,000 \text{ MPa} \\ \sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} & \quad \sigma_4 = 0,000 \text{ MPa} \\ \max(\sigma_1; \sigma_2) + (\sigma_3)^2 + \sigma_4 & \quad \sigma < 1 \end{aligned} \quad \text{O.K.}$$

28,5 %

PRIEHYB

Zvislé zaťaženie na bm :	q_y	=	0,55 kN/m	charakterist. komb.
Vodorovné zaťaženie na bm :	q_z	=	0,00 kN/m	charakterist. komb.
Dovolený priehyb :	U_{dov}	=	0,012 m	L / 250
Súčiniteľ dotvarovania :	k_{def}	=	0,60	tab. 3.2
	$U_{inst,y}$	=	0,004 m	
	$U_{inst,z}$	=	0,000 m	
	$(1 + k_{def}) * (U_y^2 + U_z^2)^{0,5}$	U_{fin}	=	0,007 m
	U_{fin}	<	U_{dov}	O.K.

KLOPENIE

Účinná dĺžka :	L_{ef}	=	3,10 m	L* 1,00
$0,75 * E * b^2 / h * L_{ef}$	σ_{crit}	=	29,839 MPa	
Štíhlosť :	$\lambda_{rel,m}$	=	0,897	
	k_{crit}	=	0,89	

3.6 ARCHITEKTONICKÉ RIEŠENIE

Architektonicko - konštrukčné riešenie objektu vychádza z platných technických noriem a predpisov pre občianske stavby, zohľadňujúc klimatické pomery, situovanie pozemku a požiadavky investora.

3.7 STAVEBNO – TECHNICKÉ RIEŠENIE

3.7.1 Búracie práce

Búracie práce:

- Odstránenie všetkých vrstiev súčasnej plochej strechy až na nosný stropný panel. Vybúranie povlakovej krytiny, spádového násypu, podpornej konštrukcie s oplechovaním
- Vybúranie atiky a požiarneho rebríka s uložením na opätovnú montáž
- Demontáž oplechovania okapov, hákov
- Demontáž drevených okien a dverí, vybúranie zárubní a rámov

3.7.2 Zvislé nosné konštrukcie

Navrhované obvodové a nosné vnútorné murivo je z tehlových blokov (typ POROTHERM) pevnosti P10, hr. 400mm na maltu MVC-10, resp. brúsených tehál lepených PUR penou. Štítové murivo hr. 300mm (P10) je z dierovaných tehál (typ POROTHERM) na MVC-25. Obvodové murivo je navrhované so zateplením 160mm. Vrch muriva bude ukončený železobetónovým výstužným vencom z betónu B15/20. Použiť výstuž R 10 505.

Nad oknom bude použitý typový keramický preklad s uložením min. 250mm.

3.7.1 Vodorovné nosné konštrukcie

Nad navrhovanou nadstavbou bude strop tvorený sádkartónovým podhlľadom so zateplením. Nosnú konštrukciu bude tvoriť rošt z drevených trámov 50/150mm po 600mm. Na tento rošt budú kotvené oceľové CD nosníky podhlľadu.

3.7.2 Krov

Konštrukcia krovu je celodrevená. Je navrhovaná z hraneného smrekového reziva. Pozostáva z drevených krokiev uložených na väznice a pomúrnice. Pomúrnice budú kotvené do stropných panelov, resp. do vencov. Väznice budú na stĺpikoch, kotvených kotevnými železami zabetónovanými do dutín panelov. Prierez pomúrnic a väzníc je 150/150mm, kroky sú prierezu 100/150mm, stĺpiky 150/150mm, latovanie 40/60mm.

Celú konštrukciu krovu je potrebné natrieť náterom proti hnilobe a škodcom, prípadne protipožiarnym náterom.

Tesárske spoje prevádzať podľa normy STN 73 2810, STN 73 2815.

Na stropné panely bude uložená tepelná izolácia z minerálnej vlny.

3.7.3 Strecha - krytina

Strecha je navrhovaná sedlová. Krytina je plechová z poplastovaného plechu (RUUKKI) farba tehlovo červená. Hrúbka oceľového pozinkovaného plechu 0,5mm.

Celková plocha strechy	398,0 m ²
max. výška hrebeňa hlavnej strechy	+17.600 m
výška spodnej hrany strechy pri okape	+5,740 m; +3,450m

Sklon strešných plôch je 20°

3.7.4 Vonkajšie povrchové úpravy

Je navrhovaný kontaktný zateplňovací systém s tepelnoizolačnými doskami z minerálnej vlny hr. 160mm. Tepelná izolácia bude na podklad nalepená staveb. lepidlom a zaistená tanierovými hmoždinkami. Sokel je izolovaný doskami XPS (STYRODUR) hr. 100mm, rovnako zaistený tanierovými hmoždinkami.

3.7.1 Všeobecné požiadavky na zrealizovanie stavby

Dodávateľ stavebných prác sa musí pridržiavať výkresovej dokumentácie, technických požiadaviek na zrealizovanie stavby, nariadení príslušných noriem a predpisov. Každú odchýlku od projektu, zmenu navrhovaných prvkov, prípadne zmenu skutočností uvažovaných projektantom (skutočné rozmery a pod.) je nevyhnutné konzultovať s autorom projektu. Riešenie použitia stavebných konštrukcií je možné upraviť podľa podmienok dodávateľa po prejednaní s projektantom.

Všetky dôležité ujednania počas výstavby zapísať do stavebného denníka, alebo vyhotoviť osobitný zápis.

Všetky použité výrobky a materiály musia byť na požiadanie doložené certifikátom.

4. ZÁVER

Na základe dostupných podkladov, vizuálnej obhliadky a výpočtov vyhodnocujem posudzovaný objekt OcÚ a MŠ ako vhodný pre navrhovanú rekonštrukciu a nadstavbu. Prehlasujem, že na základe dostupných informácií o spôsobe budúceho využívania a zaťažovania objektu je projektovaná rekonštrukcia navrhnutá podľa príslušných technických noriem a predpisov, a spĺňa kritériá pre bezpečnosť v nich obsiahnuté.

Podľa STN 73 0031 je vo výpočte uvažovaný súčiniteľ účelu 1.00.

Koniec statického posúdenia

Myslina, 02 / 2017

Vypracoval : Ing. Vladimír Boško