

Akce : Obnova objektu bývalé márnice
 na hřbitově v Království
Stupeň : DSP
Číslo zakázky : 76 / 22

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Technická zpráva
Statický výpočet

Datum : červen 2022
Vypracoval : ing. Karel Stránský
IČO : 164 356 48



D.1.2 a) Technická zpráva

Popis navrženého konstrukčního systému stavby,

Objekt půdorysných rozměrů 7,65 x 6,36 m má přízemí a prostor krovu. Nosná konstrukce staticky působí jako stěnový systém, stěny byly vyzděné z plných cihel. Strop nad 1.NP je dřevěný trámový s vloženým ocelovým nosníkem u výlezu, trámy jsou orientované v podélném směru objektu a jsou uloženy na vnitřní příčce. Strop je se záklopem, podlaha půdy je z cihel kladených na plocho. Do prostoru půdy je vlez, ne schody. Krov je ze dřevěných profilů. Objekt je založený na zděných kamenných základových pasech.

Odhadované stáří objektu je cca 140 roků. V minulosti byl objekt opravovaný a upravovaný. Byla zazděná okna v podélné zdi, opravovaná byla střešní krytina.

V tomto projektu řešíme položení nové krytiny, vybourání vnitřní příčky 1.NP s komínem, zavěšení stropních trámů na nové ocelové nosníky a vyzdění repliky komína na půdě a nad střechou, obnovení zazděných oken, výměnu výplní otvorů, vybudování nové podlahy 1.NP, opravu povrchů. Po opravě bude objekt sloužit jako obřadní síň.

Výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny;

Ve stěnách objektu nejsou trhliny, které by byly způsobené sedáním základů. Dřevěné profily krovu a stropu nebyly mykologicky zkoumané, přístupné profily nejsou viditelně poškozené dřevokaznými činiteli. Při výměně střešní krytiny a při osazování nových stropních nosníků musí být stav dřevěných profilů zkontrolován. Pokud bude zjištěné narušení některého dřevěného profilu, podle zjištěného rozsahu poškození bude zesílený dřevěnou příložkou nebo vyměněný za nový.

Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky;

Pro zavěšení stropních trámů a pro založení repliky komína budou osazené ocelové profily 2x HEA 160, ocel S235. Příčné výztuhy také z HEA 160 budou šroubované, přišroubovaný bude i plech tl. 12 mm. V prostoru krovu nebudou prováděné svařované spoje. Stropní trámy budou pod ocelové nosníky přišroubované závitovými tyčemi M12 s vloženými dřevěnými hranolky.

Pro případnou opravu profilů krovu a stropních trámů bude použité plně hraněné řezivo třídy pevnosti C22. Napojení nových profilů na původní zdravé části bude provedené vruty a překlátovanými spoji.

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce;

Klimatické :

- sníh pro IV. pásmo

dle mapy ČHMÚ
pro sklon 33° :

$s_k = 1,65 \text{ kPa}$
 $\mu_1 = 0,72$

- vítr pro III. pásmo

$v_{b,0} = 27,5 \text{ m/s}$

Nahodilé :

- užitné pro obřadní síň

$3,00 \text{ kN/m}^2$

- nahodilé pro půdu

$0,75 \text{ kN/m}^2$

Stálé zatížení :

Střecha :

- nová krytina, podložka bednění $1 / \cos 33^\circ \cdot 0,45 = 0,537 \text{ kN/m}^2$

Strop nad 1.NP :

- dřevěný trámový strop se záklopem odborný odhad $2,15 \text{ kN/m}^2$

Ostatní

- krokve $0,08 \text{ kN/m}^2$

- ocelové nosníky $0,25 \text{ kN/m}^2$

- zdivo z plných cihel $18,0 \text{ kN/m}^3$

Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby;

Před bouráním příčky musí být dřevěné stropní trámy zajištěné výdřevou z obou stran příčky. Výdřeva se smí odstranit po zavěšení stropních trámů pod nové ocelové nosníky. Výdřeva na obou stranách příčky bude z horních nosníků 140/160 mm a 3 dřevěných stojek nebo 3 ocelových šroubovatelných stojek.

Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů;

Komín, vnitřní příčka a zazděná okna se budou bourat ručně a pomocí ručního elektrického nářadí postupným rozebíráním od shora. Vybouraný materiál komína se musí plynule odvážet mimo objekt, nesmí se skladovat v prostoru půdy na dřevěném trámovém stropě 1.NP.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí;

Ocelové nosníky budou proti korozi natřené barvou.

Všechny odkryté dřevěné profily stropu 1.NP a všechny dřevěné profily střechy musí být před zakrytím natřené chemickým konzervačním prostředkem proti dřevokazným činitelům.

Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.;

ČSN EN 1990 Zásady navrhování stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1993 Ocelové konstrukce

ČSN EN 1995 Dřevěné konstrukce

ČSN EN 1996 Zděné konstrukce

ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí

ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách

STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ : ing.Novák, ing.Hořejší

DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE : ing. Kuklík

OCELOVÉ KONSTRUKCE : ing. Studnička

Stavební část projektu : ing.arch. Jiří Kňákal

D.1.2 c) Statické posouzení

Posouzení stability konstrukce;

Stabilita objektu se stavebními úpravami ani opravami neznění.

Stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení;

Stávající objekt :

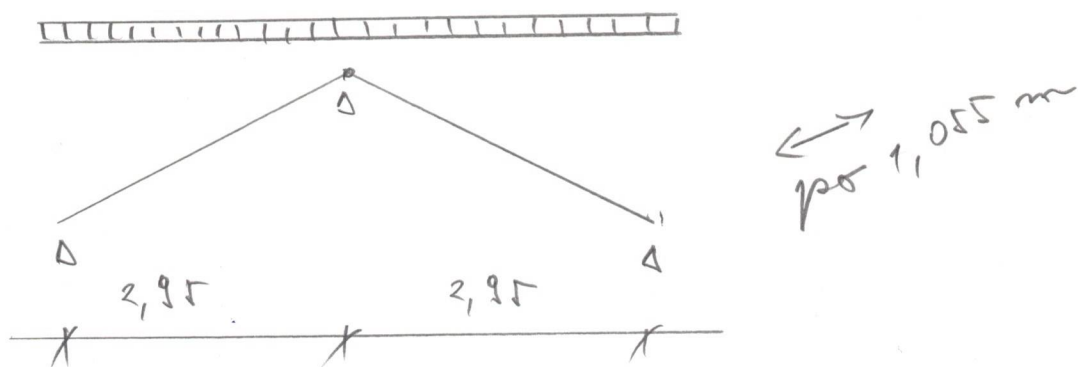
krokve	105 / 130 mm
vrcholová vaznice	130 / 150 mm
stropní trámy	120 / 120 mm
zdivo obvodové	b = cca 485 mm
vnitřní příčka	b = cca 225

Nové konstrukce :

ocelové nosníky	HEA 160
-----------------	----------------

Statický výpočet, popřípadě dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání

Krožve pro novou střešní krytinu



$$q_d = 1,35 (1,055 \cdot 0,537 + 0,08) + 1,50 \cdot (1,055 \cdot 0,72 \cdot 1,65) = 2,753$$

$$M_{Ed} = 0,125 \cdot 2,753 \cdot 2,95^2 = 2,995 \text{ kNm}$$

730



105

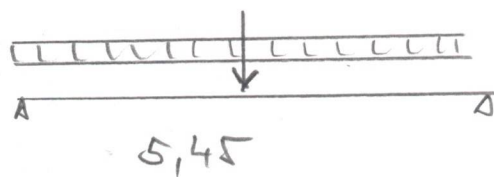
$$f_{md} = 0,9 \cdot \frac{22,0}{1,30} = 15,23 \text{ MPa}$$

$$W = \frac{1}{6} \cdot 0,105 \cdot 0,13^2 = 295,8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$\sigma_{md} = \frac{2,995 \cdot 10^3}{295,8 \cdot 10^{-6}} = 10,12 \text{ MPa} < f_{md}$$

Profily krožve vyhovují pro novou střešní krytinu.

Nosníky pro zatížení stropních trámů a pro zatížení komína



Komín :

$$P_1 = 1,35 \cdot 0,18 \cdot 3,5 \cdot 18,0 = 15,309 \text{ kN}$$

Stropy :

$$3,45 (1,35 \cdot 2,15 + 1,50 \cdot 0,75) = 13,895$$

$$2 \cdot 0,25 \cdot 7,35 = 0,675$$

$$q_d = 14,570 \text{ kN/m}^2$$

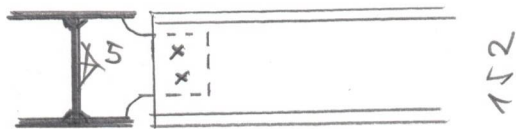
-6-

$$M_{Ed} = 0,125 \cdot 14,570 \cdot 5,45^2 + 0,25 \cdot 13,309 \cdot 5,45 = 54,096 + 17,03 = 71,126 \text{ kNm}$$

2 x HEA 160 $W = 2 \cdot 220 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$

$$M_{Rd} = 2 \cdot 220 \cdot 10^{-6} \cdot 213,6 \cdot 10^6 = 93,984 \text{ kNm} > M_{Ed}$$

Úroveň přiléhá HEA



2 x 112, PLECH TL. 6 mm



80



U. Kárný