

STATICKÝ POSUDOK

Názov stavby : **Komunitné centrum - Rekonštrukcia a prístavba
ku kultúrnemu domu v obci Bačkov**

Miesto stavby : **Obec Bačkov, Hlavná 201, č.p.:165/1, 166/1**

Okres : **TREBIŠOV**

Investor : **Obec Bačkov, Hlavná 201**

Stupeň PD : **SP a Realizácia**

Diel : **ST - statika**

Príloha : **ST-01**

Ved. projektant : **Ing. arch. Jozef LÖRINC, Ing. Eduard SOTÁK**

Zodp. projektant: **Ing. Roman SPODNIAK**

Vypracoval : **Ing. Roman SPODNIAK**

Registračné č. : **4883*I3**

Č. zákazky : **361017**

Dátum : **September 2017**

1. Základné údaje

Projekt rieši rekonštrukciu domu kultúry a obecného úradu v obci Bačkov (ďalej len „objekt,“). Súčasťou rekonštrukcie je zrealizovanie novej prístavby v severnej časti objektu. Preto je aj navrhnutá táto objektová skladba: SO 01 – Hlavný objekt – rekonštrukcia, SO 02 – Prístavba.

Jestvujúci objekt je murovaný, jednopodlažný čiastočne podpivničený, pravouhlého pôdorysu tvaru písmena S, celkového rozmeru 22,31 m x 37,19 m. Objekt je s pôjdny priestorom, založený na mierne svahovitom teréne. Nad celým pôdorysom sú kombinované tesárske sedlové krovky s murovanými štípmi a valbami. Celý krov je zakrytý krytinou z asfaltových šindľov na plnom debnení. Najvyšší hrebeň sedlového krovu je na výškovej kóte +7.600.

V rámci objektu SO 01 z hľadiska statiky, sa nejedná o veľký zásah do nosných konštrukcií. Hlavne sa jedná, o domurovanie otvorov v nosných stenách, vybúranie nového okenného otvoru, nových dverných/prechodových otvorov v obvodových stenách, vybúranie nenosných priečok a menšia úprava sedlového krovu v mieste časti prístavby.

Prístavba (objekt SO 02) k jestvujúcemu objektu bude situovaná na severnej fasáde objektu. Prístavbu bude murovaná jednopodlažná s pultovou oceľovou strechou, zakrytá PVC hydroizoláciou. Prístavba bude mať pravouhlý obdĺžnikový pôdorys, ktorý bude funkčne dopĺňať jestvujúcu dispozíciu. Prístavba bude prístupná samostatným plnohodnotným vstupom na severnej fasáde. Bezprostredne pri vstupe je navrhovaná aj rampa pre imobilných.

Pri rekonštrukcii dôjde k značným búracím prácam.

2. Nosné konštrukcie

2.1. Súčasná nosná konštrukcia

Základy objektu pod obvodovými ako aj vnútornými stenami sú predpokladané pásové betónové s prekladaným kameňom. Základy nevykazujú vážnejšie statické poruchy, len menšie trhlinky.

Obvodové steny a vnútorné nosné steny na prízemí sú murované z predpokladaného zmiešaného muriva rôznych hrúbok od 300 mm do 550 mm. Nosné murivá nevykazujú vážnejšie statické poruchy, len menšie trhlinky.

Stropnú konštrukciu nad prízemím tvorí predpokladaný drevený trámový strop uložený na obvodovom a vnútornom nosnom murive. Na strope je ukotvený podhľad (rákosie + omietka). Na drevených trámoch je záklop. Na záklope je predpokladaná vrstva betónovej (hlinenej) mazaniny hr. cca 50 mm, preveriť sondou v ďalšom stupni projektovej dokumentácie. Stropné konštrukcie nevykazujú vážnejšie statické poruchy, len menšie trhlinky.

Konštrukciu krovu tvoria sedlové strechy s rôznymi výškovými úrovňami hrebeňov, sklonmi striech. Strechy sú s murovanými štípmi a valbami, zakryté krytinou z asfaltových šindľov na plnom debnení. Krovky nevykazujú vážnejšie statické poruchy.

Jestvujúce komíny sú murované z tehál, s menšími trhlkami.

2.2. SO 01 – Hlavný objekt - rekonštrukcia

Búracie práce

Výkresovú časť, spolu s popisom búracích prác vid' diel: ASR. Pri realizácii búracích prác a nového stavu, je potrebné dodržiavať všetky technické normy a predpisy súvisiace s bezpečnosťou a ochranou zdravia pri práci, menovite vyhlášku SÚBP a SBÚ č. 374/90 Zb.

Základy

Základové konštrukcie je potrebné v určitých úsekoch obnažiť (určí projektant statiky pri realizácii) a zistiť, či sú v nezámrznej hĺbke. Po odkopaní privolať projektanta statiky, ktorý určí presný postup sanácií základových konštrukcií. Ak nie sú v nezámrznej hĺbke (menej ako 800 mm pod upraveným terénom), je nutné ich podchytiť a založiť do nezámrznej hĺbky min. 1,0 m pod úroveň upraveného terénu. Taktiež pri obnažení sa zistí, či sú základy nejako poškodené, ak áno, tak sa podchytiť. Spôsob podchytenia realizovať podľa STN 73 1021 Zakladanie stavieb, Podchytávanie budov malej podlažnosti.

Ak nie sú oddrenáňované, odporúčam oddrenáňovať z hľadiska vlhkosti hornej stavby.

Pri kontakte/dilatácii s novými základmi prístavby, je potrebné po výške vložiť styrodur/polystyrén hr. 20 mm.

Zvislé nosné konštrukcie

Jestvujúce obvodové a vnútorné nosné murivo v miestach trhlin, škár poriadne vyčistiť, odmastiť, zbaviť prachu a vyplniť cementovou maltou. Vypadané časti domurovať z rovnakého materiálu na cementovú maltu.

Domúrovky v obvodových, vnútorných nosných stenách zrealizovať z pórobetónových tvárnic P4-500 na tenkovrstvú lepiacu maltu 5 MPa. Pilier ostenia pri novom otvore šírky 4,00 m domurovať z plnej pálenej tehly P20 na maltu MC 5 MPa. Pilier ostenia sa s jestvujúcim murivom previaže kotevnými výstužami (trnmi) 2øR10 dl. 600 mm v každej druhej škáre, po celej výške muriva. Výstuž navrtáť (hĺbka 250 mm) a chemicky kotviť do jestvujúceho muriva. Všetky domúrovky poriadne vykľinovať oceľovými platničkami a vyplniť expanznou cementovou maltou.

Vodorovné nosné konštrukcie

Pred vybúraním otvoru š. 4,00 m najskôr vymurovať pilier ostenia.

Pred vybúraním nových otvorov, sa nad otvormi zrealizujú oceľové preklady z valcovaných I profilov, I 120. Postup je uvedený na výkrese č. ST-02.

Krov

Po demontáži strešného plášt'a a po odkrytí nosnej konštrukcie krovu (ešte pred skracovaním krokiev), je nutné prizvať hlavného projektanta a projektanta statiky na prehodnotenie návrhu! Jedná sa o časť krovu pri prístavbe.

Komínový systém

Jestvujúce komín je vymurovaný z tehál, potrebná sanácia, ale nie zo statického hľadiska.

2.3. SO 02 – Prístavba

Základy

Pod obvodovými stenami, vnútornými nosnými stenami, vonkajším schodiskom a rampou sú navrhnuté pásové základy z prostého betónu C16/20 (B20) širok 400, 500 a 600 mm. Základová škára je v troch úrovniach. Zo základov nechať trčať zvislú kotevnú výstuž øR10, v základe ju previazať vodorovnou øR6. Výstuž prispôbiť skutočným rozmerom betónových debniacich tvárnic.

Nadzákladové murivo je z betónových debniacich tvárnic DT 40, DT 30 a DT 25. Murivo je vystužené zvislou øR10 a vodorovnou výstužou øR6 øR8, pri obidvoch povrchoch. Betón do tvárnic: C20/25 (B25). Postup je uvedený na výkrese č. ST-03.

Nové základy od jestvujúcich oddilatovať, viď diel: ASR.

Základové pásy budú betónované do nepažených rýh v nezámrznej hĺbke. Základy po celom obvode oddrenáňovať.

Inžiniersko geologický prieskum nebol prevedený, takže sa predpokladá zakladanie v íloch s vysokou plasticitou, tuhej konzistencie, s výpočtovou únosnosťou cca 0,150 MPa. Prítomnosť spodnej vody sa nepredpokladá.

Zvislé nosné konštrukcie

Obvodové murivo bude murované z presných pórobetónových tvárnic P2-350 na tenkovrstvú lepiacu maltu 5 MPa, hr. 375 mm + 80 mm zateplenie. Skladbu zateplenia, vid' diel: ASR. Kotvenie tepelnej izolácie realizovať skrutkovacími tanierovými kotvami STR U 8, dl. 175 mm - 8 ks/m². Tri medzi okenné piliere 375x625 mm budú murované z ľahčených keramických tehál P10, na maltu pre tenké škáry 5 MPa, hr. 375 mm. Piliere budú murované na pórobetónové tvárnice.

Vnútorne nosné murivo bude murované z presných pórobetónových tvárnic P4-500 na tenkovrstvú lepiacu maltu 5 MPa, hr. 250 mm.

Vodorovné nosné konštrukcie

Obvodové murivá/piliere, vnútorné nosné murivá budú ukončené a navzájom previazané monolitickými ŽB vencami rôznych výšok a ŽB prekladmi výšky 260 mm. Nad otvorom š. 1,61 m bude ŽB preklad výšky 350 mm. Do prekladov, vencov vložiť oceľové kotevné prvky KP1, na ktoré budú privarené pultové oceľové nosníky strechy I 200. Prístavba je k jestvujúcemu objektu vodorovne ukotvená kotevnými prvkami KP2, eliminovanie vodorovných posunov a následne možný vznik zvislých trhlin v spojoch murív. Prvky KP2 budú ukotvené do ŽB vencov a ŽB prekladu.

V mieste prerobeného jestvujúceho sedlového krovu je nad nové murivo zrealizovaný pomúrnicový monolitický ŽB veniec výšky 235 mm. Do venca vložiť závitovú tyč M20 s platničkou.

Postup je uvedený na výkrese č. ST-04.

Obvodové ŽB prvky budú zateplené tepelnou izoláciou hr. 50 mm. Materiál vid' diel: ASR.

Niektoré preklady nad otvormi budú prefabrikované. Pri osadení prefabrikovaných prekladov, treba dodržať pokyny výrobcu systému.

Strecha

Strešnú, zároveň stropnú konštrukciu plochej strechy nad prízemím tvoria pultové oceľové nosníky I 200. Nosníky privariť na kotevné platne KP1. Uloženie nosníkov min. 250 mm. Nad vstupom sú konzolové. Nosníky sú stužené v rovine horných pásnic oceľovými vodorovnými stužidlami I 100 a diagonálnymi TR ø48/4. Okolo svetlíka je výmena z oceľových nosníkov I 100.

Priečky

Priečky budú murované z presných pórobetónových tvárnic P4-600 na tenkovrstvú lepiacu maltu 5 MPa.

Atika

Atika bude murovaná z presných pórobetónových tvárnic P4-500 na tenkovrstvú lepiacu maltu 5 MPa, hr. 250 mm. Atika bude zateplená. Atika bude ukončená monolitickým ŽB vencom výšky 200 mm.

Strešný plášť

Strešný plášť plochej strechy objektu tvorí hydroizolácia z PVC-P. Spád strešnej krytiny je 1°. Kotvenie celého strešného plášťa je predmetom výrobnej dokumentácie, alebo kotevný plán vypracuje priamo dodávateľ strešného plášťa. Pri kotvení dodržať všetky technické predpisy výrobcu.

3. Údaje o zaťažení

Strešná oceľová konštrukcia plochej strechy bude zaťažená strešným plášťom a podhl'adom zo sadrokartónových dosák.

Klimatické zaťaženie – sneh je uvažovaný v zóne 2 - $s_k=0,82 \text{ kN/m}^2$, vietor – fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra $v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$. Účinky snehom budú zväčšené o snehový závej.

4. Metodika a výsledky statického výpočtu

Oceľový pultový nosník I 200 bol navrhnutý softwarom Scia Engineer 15.2.

Do všetkých ŽB prvkov je navrhnutá výstuž podľa 1. medzného stavu únosnosti.

Murivo bolo navrhnuté a posúdené na medzný stav únosnosti.

Rozmery a tvar základov boli navrhnuté na výsledné zvislé zaťaženie od vrchnej stavby na predpokladanú únosnosť $R_d = 0,150 \text{ MPa}$.

5. Použité materiály

Sú podrobne popísané vo výkresoch stavebnej časti technickej dokumentácie.

- Murivo:
- jestvujúce obvodové – predpokladané zo zmiešaného muriva
 - jestvujúce vnútorné – predpokladané zo zmiešaného muriva
 - domúrovky - plná pálená tehla, na maltu MC 5 MPa
 - pórobetónové tvárnice P4-500 na tenkovrstvú lepiacu maltu 5 MPa
 - nové obvodové – pórobetónové tvárnice P2-350 na tenkovrstvú lepiacu maltu hr. 375 mm + 80 mm tepelná izolácia, materiál vid' diel: ASR
 - ľahčené keramické tehly P10, na maltu pre tenké škáry 5 MPa
 - nové vnútorné – pórobetónové tvárnice P4-500 na tenkovrstvú spojovaciu maltu Ytong, hr. 250 mm
- Betón :
- základové konštrukcie C16/20 (B20)
 - ŽB konštrukcie C20/25 (B25)
 - debniace betónové tvárnice DT 40, DT 30, DT 25 výplňový betón C20/25 (B25)
- Oceľ :
- betonárska B500B (10 505-R), KARI sieť BSt 500 M
 - valcovaná S235 (11 373)
- Rezivo :
- ihličnaté rezivo SM/JD, pevnostná trieda C24

6. Použité normy a výpočtové programy

Návrh konštrukcií bol vytvorený na základe platných STN EN.

- STN EN 1990 Zásady navrhovania konštrukcií
- STN EN 1991 Zaťaženia konštrukcií
- STN EN 1992 Navrhovanie betónových konštrukcií
- STN EN 1993 Navrhovanie oceľových konštrukcií
- STN EN 1995 Navrhovanie drevených konštrukcií
- STN EN 1996 Navrhovanie murovaných konštrukcií
- STN EN 1997 Navrhovanie geotechnických konštrukcií

Výpočtový software Scia Engineer 15.2 - licencia RMCon s.r.o.

7. Použité podklady

- Arch. stavebné riešenie vypracovala: Ing. arch. Jozef LÖRINC, Ing. Eduard SOTÁK
- Konzultácie s projektantom stavebnej časti
- Príslušné normy STN EN
- Odborná literatúra

8. Z á v e r

Záverom prehlasujem, že novonavrhané nosné konštrukcie sú navrhnuté správne tak, že ich statická bezpečnosť, spoľahlivosť vyhovuje platným normám STN EN a bude dostatočná pri realizácii a aj počas prevádzky.

Ak sa novonavrhané riešenie prevedie tak, ako je to dokumentované vo výkresovej časti profesie: ASR a Statickom posudku, objekt vyhovie z hľadiska statiky pre plnohodnotné využitie.

Celková stabilita jestvujúceho objektu sa týmto novonavrhaným riešením nezníži, takže bude dostatočná v oboch smeroch.

Pri osadení prefabrikovaných prekladov, treba dodržať pokyny výrobcu systému.

Nosné monolitické konštrukcie je možné odšalovať až po nadobudnutí 28 dňovej pevnosti betónu.

Keďže, k návrhu základov nebol k dispozícii inžiniersko-geologický prieskum, je potrebné, pri zahájení výkopových prác, zabezpečiť formou autorského dozoru účasť projektanta statiky, ktorý zhodnotí skutočné geologické pomery a potvrdí, alebo pozmení navrhnuté základy, popr. navrhne vypracovať inžiniersko-geologický prieskum (min 1 sonda), kde bude zrejme zloženie podlažia a výška hladiny podzemnej vody.

Táto projektová dokumentácia je vypracovaná v rozsahu pre vydanie stavebného povolenia a realizácie. Pôdorysná ako aj výšková poloha všetkých prvkov je tiež zrejماً z výkresov dielu ASR. Ako kompletná realizačná dokumentácia musí byť nevyhnutne doplnená výrobnou (dielenskou) dokumentáciou, kde budú podrobne doriešené všetky kotvenia, zvyšné spoje a detaily. Výrobnú (dielenskú) dokumentáciu dopracuje projektant statiky, po objednaní zhotoviteľom resp. investorom stavby, alebo si ju dopracuje sám, so súhlasom a spoluprácou projektanta statiky.

Príloha: ST-01. Návrh a posúdenie pultového nosníka strechy
ST-02. Návrh a posúdenie základových konštrukcií

Poznámka: V cene projektovej dokumentácie statiky nie je zahrnutá cena autorského dozoru. Cena autorského dozoru bude účtovaná podľa platného cenníka stavebných prác, po vzájomnej dohode s investorom, resp. realizátorom stavby.

Nedeliteľnou súčasťou Statického posudku (Technická správa) je výkresová dokumentácia!

Michalovce 22. 9. 2017

Ing. Roman SPODNIAK
autorizovaný stavebný inžinier
projektant statiky