

S T A T I K A

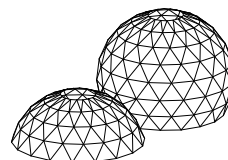
projektční kancelář s.r.o.

Tovaryšský vrch 1358/3

460 01 LIBEREC

TEL. 048/ 271 05 75

FAX. 048/ 511 01 38



STAVEBNÍ ÚPRAVY
OBJEKT Č. 376/1, HARCOV - LIBEREC

TECHNICKÁ ZPRÁVA STATIKY

počet stran

8 A4

datum

srpen 2012

účel

projekt stavby

zakázkové číslo

12-30-1

investor

Technická univerzita Liberec

místo stavby

Liberec - Harcov

zodpovědný projektant

Ing. Vladislav Bureš

kontrola

Ing. Jan Kucharík

STATIKA projektční kancelář

Předmětem projektu jsou stavební úpravy ve stávajícím (původně) obytném domě v areálu Technické univerzity v Liberci - Harcově. Samostatně stojící vila je na celém půdorysu podsklepená, má dvě nadzemní podlaží, podkroví a malou půdu.

K dispozici je zaměření stávajícího stavu domu (viz podklady), původní archivní projektová dokumentace domu není k dispozici.

Projekt nemění způsob využití domu a nezvyšuje zatížení stropů oproti jejich původnímu určení a nepředpokládá větší stavební zásahy do nosných konstrukcí domu.

V objektu nebyl proveden stavebně-technický průzkum, byla provedena pouze podrobná prohlídka objektu projektantem a ověření některých hlavních konstrukcí sondami.

A. POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY

Stručný popis stávajícího domu

Původně rodinná vila byla postavena v první třetině 20. století. Dům má podélný nosný systém s dvěma trakty, nosné jsou obvodové zdi hlavních průčelí a střední nosná podélná zeď (kolmá na štítovou stěnu).

Nosné zdivo je zděné z pálených cihel, kvalitu zdiva lze zhruba odhadnout na P10/MV4.

Strop nad suterénem je nespalný, tvořený ocelovými válcovanými stropními nosníky, které nesou ploché cihelné klenby.

Stropní konstrukce nadzemních podlaží jsou jednoduché dřevěné trámové, na stropní trámy je zespodu přibito bednění podhledu, které nese rákosovou omítku. Mezi trámy je zapuštěný záklop, na kterém je násyp stropu tvořený škvárou, popřípadě stavebním rumem. Shora jsou na trámy přibita prkna hrubé podlahy.

Střecha je mansardová na klasicky vázaném dřevěném krovu, krytá eternitem na bednění.

Dům byl z hlediska nosných konstrukcí zjevně stavěn úsporně, se snahou o minimální spotřebu materiálů.

Při prohlídce nebyly na objektu zjištěny žádné významnější statické poruchy s výjimkou poškození části stropu nad 2.NP hnilobou (podlaha podkroví – půdy) v důsledku zatékání. Z tohoto důvodu bylo také v nedávné minulosti provedeno

podepření části stropu nad 2.NP dodatečně vloženým trámem a dvěma sloupky. Konstrukce byly předběžně ověřeny průzkumem, stropní konstrukce nad 2.NP bude opravena a dodatečné podepření bude odstraněno.

Popis navržených stavebních úprav

Nosné zdivo

Projekt respektuje stávající svislé nosné konstrukce, při stavebních úpravách dojde spíše k zesílení stávajícího zdiva zazděním, popřípadě zmenšením některých otvorů ve zdivu.

Zazdívané otvory budou zazděny dle projektu - na celou tloušťku zdi, zdivem z plných pálených cihel značky alespoň P10 na nastavenou maltu MVC2,5. Zazdívka bude zavázána do kapes vysekaných v ostěních zazdívaného otvoru a bude dotažena až pod nadpraží, dokonale vyplněna maltou a doklínována cihlami tak, aby skutečně mohla přenášet zatížení.

Na několika málo místech budou vybourány nové okenní, popřípadě dveřní otvory. Vybourání otvorů bude provedeno běžným zednickým způsobem, kdy budou nejprve nad projektovaným otvorem postupně ze dvou stran osazeny překlady nadpraží otvoru z válcovaných I-nosníků. Prostor nad nově osazeným překladem bude dokonale vyklínován cihlami a vyplněn maltou. Teprve na závěr bude pod hotovým překladem vybouráno stávající zdivo v prostoru nového otvoru.

Bude vybourána většina stávajících nenosných příček. Téměř všechny nově zřizované nenosné příčky budou provedeny jako lehké sádkartonové.

Stropní konstrukce nad suterénem

Stávající stropní konstrukce nad suterénem byla ověřena sondou. Je nesena ocelovými stropními válcovanými nosníky I200, do jejichž spodních přírub je vyzděna plochá klenba z cihelných tvarovek. Nad tvarovkami je škvárový násyp, do kterého je uložena podlaha přízemí. Stávající stropní nosníky pro požadované zatížení s rezervou vyhoví. Nové příčky nelze stavět na stávající plochou cihelnou klenbu. Proto je v projektu navrženo stávající násyp odstranit, na očištěný (popřípadě tenkou vrstvou vápenné malty srovnaný) vrchní líc ploché klenby položit separační vrstvu z lepenky a na ní vybetonovat železobetonovou desku z betonu C20/25 XC1,

vyztuženého při spodním povrchu betonářskou sítí KARI \emptyset 6/100 x 6/100 mm do úrovně horního líce stropní nosníků (dle průzkumu stropu vychází takto stanovená tloušťka desky asi na 100 mm). Výhodou tohoto postupu bude bezpečné zajištění stávajících stropních nosníků proti klopení a tím i zvýšení jejich únosnosti a jejich ochrana proti korozi. Na takto upravenou stropní konstrukci je dále možno bez dalších omezení realizovat navržené nové sádkartonové příčky v přízemí. Vyrovnávací vrstvu pod podlahu lze vytvořit z lehkého betonu – například liaporbeton o objemové hmotnosti 1000-1200 kg/m³.

Dřevěné stropní konstrukce nadzemních podlaží

Stropní konstrukce nadzemních podlaží jsou dřevěné trámové. Na strop nad 1. NP bezprostředně navazuje mansardový krov střechy, strop nad 2.NP je součástí tohoto krovu. Stav dřeva, především ve zhlavích stropních trámů a v nepřístupných místech styků prvků krovu kolem pozednic v úrovni stropu nad 1. NP i nad 2. NP, je rozhodující pro statickou způsobilost konstrukce. Po odkrytí těchto nepřístupných míst bude proveden podrobný stavebně-technický a mykologický průzkum dřevěných konstrukcí. V případě zjištění poškození dřeva hnilobou nebo dřevokaznými houbami budou v rámci závěrečné zprávy z tohoto průzkumu navržena příslušná další opatření.

Stávající stropní konstrukce nad 1.NP je tvořena jednoduchým dřevěným trámovým stropem. Stropní trámy profilu 180/220-240 mm jsou uloženy rovnoběžně se štítem domu na obvodové zdi průčelí a na střední podélnou nosnou zeď. Kromě toho jsou trámy podepřeny podélným ocelovým průvlakem, který probíhá nad dělicí příčkou mezi místnostmi 1.04 a 1.08 v 1.NP. Stropní trámy mají rozpětí kolem 4,0 až 4,3 m a při profilu 180/220 mm pro požadované zatížení bezpečně s rezervou vyhoví. V rámci stavebních úprav bude provedeno odkrytí zhlaví stropních trámů a kontrola jejich stavu. V případě zjištění poškození zhlaví stropních trámů hnilobou budou tato zhlaví odborně opravena a chemicky ošetřena proti hnilobě a dřevokazným houbám. Nové sádkartonové příčky nelze stavět na bednění stropu, ale je nutno je osadit na výměny mezi stropními trámy, vytvořenými z fošen. Profil ocelového průvlaku ve stropě nad 1.NP mezi místnostmi 1.04 a 1.08 nebyl v rámci stavebně-technického průzkumu detailně ověřen. Tento průvlak může být slabým článkem stropu. Jeho minimální požadovaný rozměr je IPN 200. Profil průvlaku bude

ověřen při zahájení stavby a v případě, že by nesplňoval požadavek minimálního profilu IPN 200, bude provedeno jeho zesílení.

Stávající stropní konstrukce nad 2. NP je tvořena jednoduchým dřevěným trámovým stropem. Skladba stropu byla ověřena sondami. Stropní trámy profilu 160/180 mm jsou uloženy ve směru rovnoběžném se štítem domu. Probíhají průběžně přes celou šířku domu a fungují jako spojitý nosníky o dvou polích. Stávající trámy byly posouzeny statickým výpočtem a bylo ověřeno, že jako stropní trámy pro novou skladbu stropu vyhoví. Nevyhoví však už pro přetížení sloupkem krovu. Proto bude každý stropní trám, zatížený sloupkem krovu, zesílen z boku přišroubovaným alespoň jednostranně profilem U160. Tento zesilovací profil musí probíhat až nad podporu a ke stávajícímu stropnímu trámu bude přišroubován svorníky profilu 16 mm ve vzájemných osových vzdálenostech 600 mm.

Při prohlídce a průzkumu stropu bylo zjištěno, že podlaha 2.NP v části přilehlé ke schodišti je propadlá z důvodu poškození stropu hnilobou. Sondami provedenými do stropu bylo zjištěno i poškození nosných stropních trámů – výsledky průzkumu jsou zakresleny do výkresu skladby stropu nad 2.NP. Vzhledem k poškození stropu hnilobou byl už v minulosti provizorně podepřen strop místnosti 2.05 ve 2.NP dodatečně vloženým dřevěným trámem a dvěma sloupky.

V rámci rekonstrukce bude strop nad 2.NP celoplošně odkryt. Trámy, poškozené hnilobou, budou odstraněny a nahrazeny novými profily. Poškozené trámy, které nebude možno s ohledem na vazbu krovu vyměnit, budou zesíleny příložkami z ocelových nosníků U160 až U180, přišroubovanými z boku k původním trámům ocelovými svorníky profilu 16 mm ve vzájemných osových vzdálenostech 600 mm. Dřevo bude odborně ošetřeno proti působení hniloby, dřevokazných hub a dřevokazného hmyzu. Po opravě stropu nad 2.NP bude provizorní dodatečné podepření stropu ve 2. NP odstraněno.

Půda nad podkrovím (3.NP) nebude využívána, prostor bude sloužit pouze k údržbě krovu a střechy.

Krov

Krov není na první pohled poškozen, po odkrytí konstrukce bude podrobně prohlédnut a v případě potřeby odborně tesařsky opraven.

B. NAVRŽENÉ VÝROBKY A MATERIÁLY

Dřevo masivní	třídy C24 podle ČSN EN 338
Ocel nosníků	S 235
Zdivo z cihel plných	P10/MVC2,5

C. HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ

Stavba se nachází ve IV. sněhové oblasti podle Změny Z1 ČSN EN 1991-1-3 s charakteristickou tíhou sněhu na zemi $2,0 \text{ kN/m}^2$ a v oblasti s referenční rychlostí větru 25 m/s podle ČSN EN 1991-1-4, terén typu III – předměstské oblasti.

Stropní konstrukce jsou posouzeny na proměnné užité zatížení v prostorech bytu s hodnotou $1,5 \text{ kN/m}^2$.

D. NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH A NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ A DETAILŮ

V projektu nejsou použity žádné zvláštní ani neobvyklé konstrukce ani detaily.

E. TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ

Projekt nestanovuje žádné zvláštní technologické podmínky postupu prací.

Protože v objektu nebyl proveden podrobný stavebně - technický průzkum, bude nutno při zahájení stavebních prací odhalit některé konstrukce a ověřit jejich skladbu a technický stav (podrobněji viz u konkrétních konstrukcí v textu).

Protože část stropu nad 2.NP je poškozena hnilobou (v důsledku zatékání v minulosti) je třeba v objektu zpracovat odborný mykologický průzkum dřeva krovu a zhlaví stropních trámů. Výsledkem tohoto průzkumu by měla být jednak diagnostika z hlediska výskytu dřevokazných hub a v případě zjištění jejich výskytu i návrh opatření proti těmto houbám.

F. ZÁSADY PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ

Projekt neobsahuje žádné větší a neobvyklé bourací ani podchycovací práce. Při bourání příček a otvorů ve zdivu budou respektovány všechny požadavky platných předpisů bezpečnosti práce, týkající se bouracích prací.

G. POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

Před zakrytím případně tesařsky opravených stropních trámů a jejich zhlaví bude proveden kontrola těchto prací a ošetření dřeva trámů proti hnilobě, dřevokazným houbám a dřevokaznému hmyzu.

H. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, PŘEDPISŮ

Podklady :

- Zaměření stávajícího stavu domu – Repos.Lbc s.r.o., 2012
- Stavební část projektu stavby před dokončením - Repos.Lbc s.r.o., 2012

Normy:

- | | |
|-------------------|---------------------------------------|
| - ČSN EN 1990 | Zásady navrhování konstrukcí |
| - ČSN ISO 13822 | Hodnocení existujících konstrukcí |
| - ČSN EN 1991-1-1 | Zatížení konstrukcí – obecná zatížení |
| - ČSN EN 1991-1-3 | Zatížení konstrukcí sněhem |
| - ČSN EN 1991-1-4 | Zatížení konstrukcí větrem |
| - ČSN EN 1995-1-1 | Navrhování dřevěných konstrukcí |
| - ČSN EN 1996-1-1 | Navrhování zděných konstrukcí |
| - ČSN EN 1993-1-1 | Navrhování ocelových konstrukcí |
| - ČSN EN 338 | Konstrukční dřevo – třídy pevnosti |

I. POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Tato dokumentace je určena pro účely stavebního povolení a pro účely provedení stavby.

J. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE A DALŠÍ PŘEDPISY

Požadavky na zdraví a bezpečnost

Zhotovitel stavby je povinen zajistit ochranu zdraví a bezpečnost pracovníků, dodržovat veškerá ustanovení předpisů BOZP a zákoníku práce, provést příslušná školení bezpečností práce podle jednotlivých profesí na stavbě. Dále je odpovědný za jejich dodržování všemi jeho subdodavateli a všemi dalšími osobami, které se

pohybují v prostoru stavby při výkonu kontroly a dalších činností. Dále je povinen zabránit vstupu na stavbu osobám, které na stavbě nevykonávají práce, kontrolu ani další činnosti spojené se stavbou.

Požadavky na kvalifikaci pracovníků

Zhotovitel prokáže kvalifikaci jednotlivých pracovníků případně pracovníků dalších dodavatelů pro jednotlivé práce podle zákonů, vyhlášek a předpisů platných v místě stavby.

Odpovědnost

Zhotovitel nese plnou odpovědnost za provedení stavby podle projektové dokumentace, podle platných norem a zákonů v místě stavby.

Dokumentace

Veškeré výrobky zabudované nebo použité při stavbě musí splňovat požadavky zákona č. 22/1997 Sb. v platném znění a souvisejícího nařízení vlády č. 163/2002 Sb. v platném znění.

Veškeré práce musí být prováděny pod vedením osoby způsobilé dle zákona ČNR č. 360/92 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, v platném znění.

Další práce, u kterých stanovuje zvláštní způsobilost zákon nebo předpis (svařování, používání speciálních stavebních strojů apod.) budou prováděny pouze osobami s náležitými certifikáty a zkouškami.

Zhotovitelem dále musí být před zahájením prací prokázána způsobilost pracovníků, strojního zařízení, skladování, dopravy, kontrolního systému a dalších činností, které mohou ovlivnit stálou jakost jak dílčích činností, tak i provádění konstrukcí z prostého a železového betonu, konstrukcí, zemních prací.

Kontrola

Nad stavbou bude prováděn dohled (stavební dozor), který dbá na provedení konstrukce podle dokumentace.

Technická kontrola:
Ing. Jan Kucharík
Liberec, 8.8.2012

Vypracoval:
Ing. Vladislav Bureš