

## Návrh statického zajištění – stropy

Obsahuje celkem 7 A4



PLÁN PLUS, s.r.o.  
Hornátecká 19  
182 00 Praha 8  
Tel./Fax: 283 841 569  
DIČ: CZ62917544

|               |                                                                                  |                                           |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Název stavby  | Dobrovského 537/19, Praha 7                                                      |                                           |
| Objednatel    | Plán Plus s.r.o., projekční a inženýrská kancelář<br>Hornátecká 1772/19, Praha 8 |                                           |
| Vypracoval    | Ing. Miloš Svoboda                                                               | SST Sdružení statiků<br>Týnská 7, Praha 1 |
| Číslo zakázky | 41/ 13/ SV                                                                       |                                           |
| Datum         | 03/ 2013                                                                         |                                           |
| Stupeň        | statický průzkum                                                                 |                                           |



1

## TECHNICKÁ ZPRÁVA – STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ STROPŮ

Předmětem konstrukční části projektu je návrh způsobu statického zajištění a možných způsobů opravy poškozených stropů v objektu a návrh dalších nutných opatření, s navrženými úpravami souvisejícími. V objektu byl proveden stavebně-technický průzkum.

V této Technické zprávě uvádím zásady a popis rozsahu a způsobu statického zajištění stropů.

### *Popis - konstrukční systém objektu*

Jedná se o řadový zděný činžovní dům s pěti nadzemními, jedním podzemním podlažím a v současnosti nevyužitým podkrovím. Původně trojpodlažní objekt byl později zřejmě dostavěn o další dvě nadzemní podlaží.

Nosná konstrukce objektu je uspořádána do konstrukčního dvoutraktu, s příčně uloženým hlavním dvouramenným schodištěm ve dvorním traktu. Půdorys objektu v úrovni přízemí má rozměr cca 10,85/12,55 m.

Nosné zdivo objektu je cihelné, provedené z plných pálených cihel.

Stropy jsou dřevěné, trámové. Výjimkou je suterén, kde jsou stropy provedeny jako cihelné klenby, stejně jako nad vstupní chodbou v přízemí. Tuhé stropy jsou provedeny také u všech hlavních podest a mezipodest dvouramenného schodiště, stejně jako v místech přiléhajících WC.

Dřevěné trámové stropy jsou (podle sond) provedeny s běžnou polospalnou skladbou. Podlahová krytina, dřevěná podlaha na poštářích, násypem (stav.suť), dřevěným záklopem, prostorem trámů (bez rákosníků), podbitím a rákosovou omítkou.

### *Technický stav konstrukce objektu – viz Stavebně-technický průzkum*

Stav objektu odpovídá jeho stáří a konstrukci. V průběhu času zde byla prováděna pouze běžná údržba a drobné změny a opravy, týkající se provozu v bytech. Plocha užitného prostoru bytů byla dodatečně zvětšena o část hlavních podest zazděním příčkou v lici schodišťových stěn.

Na základě prohlídky objektu a provedené fotodokumentace konstatuji, že jsem nezjistil žádné závažné poruchy statického charakteru, ani ve formě trhlin, ani nadměrných deformací.

Mykologický průzkum, provedený v podkroví, neprokázal závažné poškození konstrukce krovu. Tento stav byl v podkroví potvrzen i čtyřmi provedenými sondami do stropní konstrukce.

Dále bylo zjištěno, že trámy stropu nemají stejný průřez (17/23, 19/26, 19/26 cm, nehraněný průřez). Vazné trámy jsou částečně zapuštěny pod podlahu podkroví.

Další sondy byly provedeny ve stropní konstrukci ve 4.NP (nad 3.NP). **V obou provedených sondách (V1, V2) bylo zjištěno značné porušení původních stropních trámů (až 40%) a také stopy po opravách těchto poruch.** Obě sondy jsou provedeny v místě, kde vliv na působení vlhkosti mohl mít minulosti i porušený venkovní svod (dnes opravený).

Uvedený stupeň porušení stropních trámů hraničí s havarijním stavem konstrukce. Je pouze otázkou, do jaké míry jsou funkční dříve provedená opatření (jsou v sondách patrná).

**Stav dřevěných stropů je na základě provedených sond nutno označit za špatný, v místě sond do stropu nad 3.NP je nutno stav označit za havarijní!**

Jedná se o strop, který byl v původním návrhu, před realizací nástavby, stropem nad posledním patrem, pod půdním prostorem. V nižších podlažích nebyly sondy z provozních důvodů provedeny. Z hlediska bezpečnosti je ale nutné také u dalších stropů předpokládat podobný stav, jako u stropu nad 3.NP.

Nicméně je pravdou, že stropy nad 3.a 4.NP (nástavba) mohou mít jinou konstrukci, než je u starší části (nižší patra, původní). Stav stropů v této části bude ověřen po umožnění přístupu a provedení sond do těchto konstrukcí.



### Návrh statického zajištění – podepření stropu

Vzhledem k předpokládanému stavu konstrukce je nutno podepření stropů realizovat ve všech patrech nad sebou (rozsah 1.-4.NP), protože únosnost dřevěných stropů není dostatečná, ani v případě, že nejsou poškozeny (což není ověřeno).

Navrhuji tedy :

- Podepření stropů podle nosných stěn v obou traktech

To znamená v obou podélných traktech, vždy podle obvodové a podle střední zdi. Ve vzdálenosti cca 100 cm od líce zdiva průběžně strop podepřít.

na podlaze                      bude uložen podélný profil 18/14 cm

pod stropem                    bude vložen podélný profil 16/8 cm

sloupky                         16/16 cm ve vzdálenosti 150-180 cm

zavětrování                  kříže z prken 16/2,5 cm

Výdřevu je nutno zavětrovat a aktivovat vyklínováním.

Tato výdřevka bude realizována v rozsahu celého objektu. Odsazení výdřevy od nosného zdiva umožňuje přístup ke zhlavím nosných trámů a provedení pásových sond.

- Provedení pásových sond podle nosných stěn                      znamená to odebrání podlahy v pruhu cca 70 cm od líce zdiva  
odebrání minim.dvou prken záklopu a zpřístupnění všech zhlaví stropních trámů  
odsekat zdivo kolem zhlaví stropních trámů, zpřístupnit ke kontrole
- Zajistit mykologický posudek odkrytých zhlaví
- Zajistit kontrolu projektantem, nejlépe statikem,
- Provedení pasportizace všech trámů

### *Návrh způsobu provedení oprav*

Na základě výsledků kontroly a mykologického průzkumu bude možno navrhnout způsob a rozsah nutných opatření.

|                                 |                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Maximální možná varianta řešení | výměnou všech stropů kompletně                                                    |
| Pracná varianta (dle rozsahu)   | oprava všech porušených zhlaví bez ohledu na množství<br>výměna poškozených trámů |

Optimistická varianta                      malé množství porušených zhlaví, oprava, doplnění

Způsob, rozsah a další postup oprav bude upřesněn po vyhodnocení průzkumů.

### *Návrh opatření v případě poškozených zhlaví*

- |                                     |                                                                                                   |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - poškození do 15% plochy průřezu:  | poškozené dřevo se odstraní až na zdravé dřevo                                                    |
| - poškození do 30% plochy průřezu:  | poškozené dřevo se odstraní až na zdravé dřevo a<br>zhlaví se zesílí příložkami (dřevo nebo ocel) |
| - poškození nad 30% plochy průřezu: | poškozené zhlaví se celé odstraní a<br>nahradí se protézou nebo ocelovými příložkami              |

V každém případě je nutno předpokládat, že část trámů bude narušena v takovém rozsahu, že jejich zachování nebude možné! V takovém případě bude provedena výměna trámem odpovídajících parametrů (rozměrů).

### *Další nutná opatření v případě provádění oprav a ponechání stávající konstrukce*

Všechna odkrytá zhlaví budou chemicky ošetřena roztokem fungicidu. Viz materiály ...

### *Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky*

Dozdívky stávajícího zdiva    cihly plné P15, malta M 10 MPa

Konstrukční ocelové prvky – materiál                      ocel S235

Dřevěné konstrukce                      Dřevěné prvky musí být ze dřeva podle EN 1995-1-1, podle EN 338 musí mít kvalitu C24. Řezivo je nutno zbavit všech zbytků kůry.

Dřevěné konstrukce, které zůstanou zachované, ale i nové prvky bude nutno ošetřit přípravky proti působení dřevokazných organismů podle pokynu specialisty, všechny prvky nutno ošetřit fungicidním prostředkem Boronit alt.Lignofix EKO.



| <i>Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení</i> |       |      | <i>Podle ČSN EN 1991</i> |
|----------------------------------------------------------|-------|------|--------------------------|
| - byty                                                   | kat.A | 1,50 | kN/m <sup>2</sup>        |
| - kanceláře                                              | kat.B | 2,00 | kN/m <sup>2</sup>        |
| - chodby a schodiště                                     |       | 3,00 | kN/m <sup>2</sup>        |
| - příslušenství                                          |       | 1,50 | kN/m <sup>2</sup>        |

#### *Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací*

Všechny zásahy, jak do stropní konstrukce, tak do zdiva, musí být prováděny s maximálním zajištěním! Všechny bourané nebo upravované konstrukce je nutno předem podepřít!

Bourací práce budou prováděny pomocí běžně dostupné stavební techniky. Dočištění bude prováděno ručně. Opětovně použitelné materiály jako např.cihelné zdivo nebo dlažba, budou v použitelném rozsahu uloženy na skládku na vlastním pozemku a příp.použity pro další stavební práce. Tyto materiály budou očištěny a využity pro další výstavbu.

Zbývající nepoužitelný spalný materiál (dřevo) bude rozřezán a ostatní materiály (lepenka a jiné materiály), bude odvezen a uložen na oficiální skládku za úhradu. Uložení bude dokladováno. Ke skladování materiálu u stavby bude užito výhradně vlastních pozemků investora.

Práce budou organizovány a zajištěny tak, aby nedošlo k negativním zásahům do okolních pozemků, příp.ohrožení okolních staveb a k nadměrnému znečišťování přístupové cesty. Při provádění prací je nutno dbát veškerých bezpečnostních zásad a nařízení pro práce ve stavebnictví a to hlavně výškové práce, ukládání a transport materiálu. Nakládání materiálu bude prováděno ručně nebo drobnou mechanizací a následně odváženo na skládku. Při ručním nakládání stavebního materiálu na nákladní automobily k odvozu se neprojeví zvýšená prašnost, příp.je možno materiál nakládat na auta přímo pomocí skluzu, který je však nutno proti prašnosti zajistit rourou s plátěným nástavcem, příp.skrápět vodou.

Bourat se musí tak, aby nedošlo k ohrožení vedlejších objektů. Materiál z bourané části objektu se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropů. Vybouraný materiál musí být skladován tak, aby neomezoval další průběh bouracích prací. Skleněné a jiné nebezpečné ostrohranné předměty musí být při ručním bourání odstraňovány, aby nebyly zdrojem úrazu.

Bourání nesmí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části. Tento požadavek platí i v případě nutného přerušení bourání z důvodu náhlého zhoršení povětrnostních podmínek. Konstrukční prvky mohou být odstraněny při ručním bourání jen tehdy, nejsou-li zatíženy.

Ruční bourání stropů s nosnou dřevěnou konstrukcí je dovoleno pouze, jsou-li zdi nad ní zbourané, jsou odkryté nosné prvky a ze stropů je odstraněn bouraný materiál. Stropní části se musí před uvázáním na zvedací zařízení uvolnit od ostatních konstrukcí.

V případě ohrožení musí odpovědný pracovník, který přímo řídí bourací práce, dát dohodnutým znamením pokyn k okamžitému opuštění pracoviště. Pro snížení prašnosti bouracích prací kropením musí být zajištěn zdroj vody. Tyto přípojky musí být zabezpečeny proti poškození po dobu provádění bouracích prací.

#### *Technolog.podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu konstrukce*

Při zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě i provádění stavebních a montážních prací je třeba respektovat ustanovení závazných předpisů a nařízení, zejména pak : zákon č.309/2006 Sb., Nařízení vlády č.591/2006 Sb., nařízení vlády č.362/2005 Sb., nařízení vlády č.101/2005 Sb.

#### *Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury*

Stavebně technický průzkum, Diagnostika staveb s.r.o., 01/2013

Mykologický průzkum, Ing.Ivana Horová 01/2013

Prohlídka na místě

Zaměření objektu

Fotodokumentace

#### *Použité normy a předpisy*

|               |                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------|
| ČSN 73 0031   | Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd             |
| ČSN 73 0035   | Zatížení stavebních konstrukcí                                   |
| ČSN 73 1101   | Navrhování zděných konstrukcí                                    |
| ČSN 73 1201   | Navrhování betonových konstrukcí                                 |
| ČSN 73 1401   | Navrhování ocelových konstrukcí                                  |
| ČSN 73 1702   | Navrhování dřevěných konstrukcí                                  |
| ČSN ISO 13822 | Zásady navrhování.konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí |
| ČSN EN 1990   | Zásady navrhování konstrukcí                                     |
| ČSN EN 1991   | Zatížení konstrukcí                                              |
| ČSN EN 1992   | Navrhování betonových konstrukcí                                 |
| ČSN EN 1993   | Navrhování ocelových konstrukcí                                  |
| ČSN EN 1995   | Navrhování dřevěných konstrukcí                                  |
| ČSN EN 1996   | Navrhování zděných konstrukcí                                    |



Vzhledem k charakteru a stáří objektu je nutno počítat se skutečností, že v průběhu stavebních prací dojde k odhalení neočekávaných komplikací, které bude nutno řešit na místě. Jedná se o rekonstrukci objektu, jehož některé aspekty uspořádání nosné konstrukce lze pouze odhadovat na základě zřejmých skutečností a na základě zkušenosti s objekty podobnými. Původní dokumentace se skutečným provedením stavby není k dispozici.

V průběhu provádění se mohou vyskytnout nepředvídané skutečnosti, které je nutno řešit po dohodě dodavatele a zpracovatele projektové dokumentace s odsouhlasením investora. O těchto změnách budou vedeny zápisy ve stavebním deníku. Všechny práce je nutno provést pečlivě v požadované kvalitě.

*Datum 03/ 2013*

*Ing. Miloš Svoboda*

*autorizovaný inženýr v oboru statika a dynamika staveb*

*č. autorizace 0000133*

