

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební
Ústav stavebního zkušebnictví
Veveří 95, 602 00 Brno

Objednavatel:
Masarykova univerzita
Žerotínovo nám. 9, 601 77 Brno

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Předběžný stavebně technický průzkum nosných konstrukčních prvků
objektu budovy D
v areále Filozofické fakulty Masarykovy univerzity v Brně



Ing. Pavel Schmid, Ph.D.
odpovědný zpracovatel

Doc. Ing. Leonard Hobst, CSc.,
vedoucí ústavu

Brno, prosinec 2006

Počet vyhotovení: 6
Vyhotovení číslo:

OBSAH

Údaje o zpracovatelích	3
Použité podklady a literatura	4
Úvod – předmět posudku.....	6
1. Popis objektu a předmětných konstrukcí.....	7
2. Nálezy diagnostického průzkumu	9
2.1. Sondy k základovým konstrukcím.....	10
2.2. Skladba podlah v 1. PP	11
2.3. Skladba podlah a konstrukční řešení stropů v 1.-5 NP	12
3. Závěr, návrh rozsahu podrobného STP	18
3.1. Celkové hodnocení konstrukčních celků a prvků objektu	18
3.2. Návrh minimálního rozsahu diagnostických prací podrobného stavebně technického a statického průzkumu	19

Příloha P1: Výkresová část

Zakreslení umístění sond, konstrukční schéma stropů

Výkres P1/V0 – 1. Podzemní podlaží – půdorys, stropní kce nad 1.PP

Výkres P1/V1 – 1. Nadzemní podlaží – půdorys, stropní kce nad 1.NP

Výkres P1/V2 – 2. Nadzemní podlaží – půdorys, stropní kce nad 2.NP

Výkres P1/V3 – 3. Nadzemní podlaží – půdorys, stropní kce nad 3.NP

Výkres P1/V4 – 4. Nadzemní podlaží – půdorys, stropní kce nad 4.NP

Výkres P1/V5 – 5. Nadzemní podlaží – půdorys, stropní kce nad 5.NP

Příloha P2: Fotodokumentace nálezů STP

Část P2.1: Celkové pohledy, nálezy vizuální defektoskopie vzdušných líců

Část P2.2: Sondy k základovým konstrukcím a skladba podlah 1.PP

Část P2.3: Sondy skladbou podlah a stropních konstrukcí 1.-5.NP

ÚDAJE O ZPRACOVATELÍCH

Pracoviště odpovědného řešitele:

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

Ústav stavebního zkušebnictví

Veveří 95, 662 37 Brno

tel. 541147801, fax. 543215642

vedoucí ústavu: Doc. Ing. Leonard Hobst, Csc.

e-mail: hobst.l@fce.vutbr.cz

<http://www.fce.vutbr.cz>

Odpovědný řešitel:

Ing. Pavel Schmid, Ph.D.,

autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku,

zkoušení a diagnostiku staveb, ČKAIT 1003372

e-mail: schmid.p@fce.vutbr.cz

Odborný konzultant pro statiku:

Doc. Ing. Zdeněk Bažant, CSc.,

autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku,

znalec v oborech stavebnictví

a projektování pozemních staveb,

Ústav betonových a zděných konstrukcí

e-mail: bazant.z@fce.vutbr.cz

Odborný konzultant pro geotechniku:

Ing. Lumír Míča, Ph.D.,

Ústav geotechniky FAST VUT v Brně

e-mail: mica.l@fce.vutbr.cz

Technická spolupráce:

Ing. Petr Cikrle, Ph.D., Ing. Věra Heřmánková, Ph.D.,

Ing. Jaromír Láník, Ing. Zbyněk Hlaváč,

Ing. Patrik Suza, Ing. Petr Žítt, Dominik Suza,

Světlana Režná, Alena Daňková

**Odpovědný zástupce objednavatele
pro věcná jednání:**

Ing. Jan Brychta (vedoucí IO rektorátu MU)

tel. 549493331, e-mail: brychta@rect.muni.cz

Ing. arch. Irena Čierna (IO rektorátu MU)

tel. 549493688, e-mail: cierna@rect.muni.cz

Ing. Ivo Jurtík (tajemník FF MU)

tel. 549494142, e-mail: jurtik@phil.muni.cz

POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA

Podklady

- [1.1] Smlouva o dílo HS 12662045– Provedení stavebně technického průzkumu historických budov z let 1850-1960 v areálu Filozofické fakulty za účelem hodnocení aktuálního stavebně technického stavu nosných konstrukčních prvků a celků budov A (Gorkého 14A), B (Gorkého 14B), D (Arne Nováka 1) v Brně, objednavatel Masarykova univerzita, zhotovitel FAST VUT v Brně, listopad 2006
- [1.2] Konzultace s odpovědnými zástupci objednavatele Ing.Ivo Jurtíkem a Ing. arch. Irenou Čiernou, listopad-prosinec 2006
- [1.3] Původní výkresová dokumentace – Přístavba Filozofické fakulty, Pozemní stavby n.p. Brno, 1959. Zapůjčeno v archivu Masarykovy univerzity, Veveří 70, 611 80 Brno. Kontaktní osoba – PhDr. Jiří Pulec (ředitel archivu), tel. 549496600, e-mail: pulec@rect.muni.cz.

Zapůjčené části projektu:

a) Statika (1959)

- bednění stropu II. suterénu (v předkládané zprávě podlaží značeno 1.PP), 1:50
- bednění stropu I. suterénu (v předkládané zprávě podlaží značeno 1.NP), 1:50
- bednění stropu přízemí (v předkládané zprávě podlaží značeno 2.NP), 1:50
- bednění stropu I. patro (v předkládané zprávě podlaží značeno 3.NP), 1:50
- bednění stropu II. patro (v předkládané zprávě podlaží značeno 4.NP), 1:50
- bednění stropu III. patro (v předkládané zprávě podlaží značeno 5.NP), 1:50
- základní pásy trámů, 1:50
- plán krytu, 1:50
- armovací plán, 1:50, 1:25
- simplex, 1:50, 1:25
- armovací plán schodů, 1:25
- výztuž desek a trámů, 1:25
- strop nad I. suterénem (v předkládané zprávě podlaží označeno 1.NP), 1:50
- výztuže věnců, 1:25/80
- armovací plány průvlaků
- změna výkopů, 1:50
- doplnění podsklepení suterénu, 1:50
- statický výpočet

a) Stavební výkresy (1959)

- technická zpráva
- situace, 1:200
- výkopový plán, 1:50
- základy, 1:50
- půdorysy suterénu, přízemí, I. až III patra, 1:50
- řezy, 1:50

<p>Předběžný stavebně technický průzkum konstrukčních celků a prvků objektu Budova D do ulice Arne Nováka, areál Filozofické fakulty MU v Brně, 12/2006</p>

- [1.4] Koncepční studie přípravy projektové dokumentace na úpravy a opravy areálu Filozofické fakulty Masarykovy univerzity v Brně, Architekti Hrůša & Pelčák, Atelier Brno s.r.o., listopad 2002
- [1.5] Stavební pasportizace objektů Filozofické fakulty Masarykovy univerzity v Brně, IB Structure, a.s., prosinec 2004 (výkresová dokumentace v elektronické podobě)
- [1.6] Stavebně technický průzkum objektu (místní šetření, otevření průzkumných sond), prosinec 2006
- [1.7] Fotodokumentace stávajícího stavu vyhotovená posuzovateli v rámci provádění STP, prosinec 2006

Literatura

- [2.1] Z. Bažant, L. Klusáček – Statika při rekonstrukcích objektů
- [2.2] J. Witzany – Poruchy a rekonstrukce budov
- [2.3] D. Pume, F. Čermák a kol. – Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí
- [2.4] P. Schmid a kolektiv – Základy zkušebnictví
- [2.5] Vaněk Tomáš: Rekonstrukce staveb. SNTL/ALFA Praha 1985
- [2.6] Vyhláška MMR 137/98 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu.

Normy

- [3.1] ČSN 73 0038 „Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách“
- [3.2] ČSN ISO 13822 „Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí“
- [3.3] ČSN 73 1201 „Navrhování betonových konstrukcí“
- [3.4] ČSN 73 2400 „Provádění a kontrola betonových konstrukcí“
- [3.5] ČSN 73 1205 „Betonové konstrukce. Základní ustanovení pro navrhování“
- [3.6] ČSN 73 1201 „Navrhování betonových konstrukcí“
- [3.7] ČSN 73 2001 „Projektování betonových staveb“
- [3.8] ČSN EN 206 Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení
- [3.9] ČSN 73 1370 „Nedestruktivní zkoušení betonu „
- [3.10] ČSN 73 1101 „Navrhování zděných konstrukcí“
- [3.11] ČSN 72 2611 „Cihlářské prvky pro svislé konstrukce – cihly děrované CD“
- [3.12] ČSN 72 2430 „Malty pro stavební účely“
- [3.13] ČSN 73 1701 „Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí“

a další související normy

ÚVOD – PŘEDMĚT POSUDKU

Na základě smlouvy o dílo HS 12662045z listopadu 2006 uzavřené dle § 20, odst. 1,2 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a podle obchodního zákoníku č. 513/1991 Sb. mezi Masarykovou univerzitou (objednatel) a Vysokým učením technickým v Brně (zhotovitel) [1.1] byly realizovány diagnostické práce s cílem objektivního hodnocení aktuálního stavebně technického a statického stavu konstrukčních prvků a celků objektu budovy D v areálu Filozofické fakulty Masarykovy univerzity v Brně.

Metodika a harmonogram diagnostických prací byly vypracovány s ohledem na požadavek objednavatele minimalizovat narušení stávajícího provozu v objektu (výuka zimního semestru školního roku 2006/2007). V tomto ohledu byla také omezená možnost konkrétního výběru průzkumných míst.

Posuzovatelé navrhli metodiku průzkumu ve smyslu předmětu smlouvy o dílo (oddíl II smlouvy [1.1]) ve snaze o vypracování objektivních a věrohodných podkladů pro hodnocení aktuálního stavebně technického stavu vybraných konstrukčních prvků a celků předmětného objektu ve smyslu požadavků na bezpečnost a spolehlivost stavebních objektů a mechanickou odolnost a stabilitu objektů, v souladu s požadavky Vyhlášky MMR 137/98 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu [2.6].

Základním cílem prováděných prací je objektivní hodnocení aktuálního stavebně technického stavu vybraných konstrukčních prvků a celků předmětného objektu především z hlediska uvažovaného záměru stavebních úprav. Předkládaná zpráva předběžného stavebně technického průzkumu bude použita jako podklad pro vypsání výběrového řízení pro zpracování prováděcí výkresové dokumentace na realizaci stavebního záměru dle Koncepční architektonické studie na úpravy a opravy areálu Filozofické fakulty [1.4]. V průběhu projekčních prací bude realizován podrobný stavebně technický průzkum dle potřeb projektanta.

Místní šetření a vlastní diagnostické práce in-situ byly realizovány pracovníky zhotovitele v průběhu měsíců listopadu a prosince 2006. O průběžných výsledcích byl informován odpovědný zástupce objednavatele Ing. Ivo Jurtík.

Při vlastním průzkumu byly na základě předmětu smlouvy [1.1] a po dohodě s odpovědnými zástupci objednatele prováděny na diagnostikovaných konstrukčních celcích objektu následující diagnostické práce s dílčími cíly:

- 1) **Zjištění tvaru základových konstrukcí a hloubky základové spáry** otevřením dvou kopaných sond v interiérové části 1.PP objektu.
- 2) **Zjištění skladby podlah v 1. PP** otevřením dvou průzkumných sond.
- 3) **Zjištění skladby podlah a konstrukční řešení stropních konstrukcí** v úrovni 1. – 5. NP otevřením vždy dvou vrtaných průzkumných sond v každém podlaží (celkem tedy deset sond na celý objekt).

Nedílnou součástí předkládaného posudku jsou přílohy P1 a P2 (viz Obsah).

Posuzovatelé prohlašují, že nejsou nijak zainteresováni na připravovaných stavebních úpravách předmětného objektu. Kolektiv řešitelů byl veden pouze snahou o objektivní zhodnocení aktuálního stavebně technického a statického stavu posuzovaných konstrukcí objektu.

1. POPIS OBJEKTU A PŘEDMĚTNÝCH KONSTRUKCÍ

Dle dostupných údajů v původní výkresové dokumentaci [1.3] byl investiční úkol na přístavbu budovy (dnes označované D) v areálu Filozofické fakulty schválen ministerstvem školství v srpnu 1954. Zpracování prováděcího projektu bylo následně zahájeno Státním projektovým ústavem v Brně a rozpracováno na 31%. K dopracování byl projekt předán Projektové zprávě Pozemních staveb n.p. Finální podoba prováděcího projektu je datována rokem 1959. Vlastní výstavbu předmětného objektu tedy nejspíše realizovali Pozemní stavby n.p. na počátku šedesátých let minulého století. Stáří objektu je tedy přibližně 45 až 47 let

Budova je situována jako přístavba mezi východním křídlem budovy do ulice Gorkého (označována jako budova C) a původně samostatně stojícím objektem čerpací stanice městských vodáren (dnes využívána jako kantýna). Východním průčelím je budova D situována do ulice Arne Nováka, kde je také v úrovni 1. NP hlavní vstup do areálu fakulty. Přiléhající terén se mírně svažuje v podélném severojižním směru objektu směrem od východního křídla budovy C k bývalé budově vodáren. Celková situace a jednotlivé pohledy na budovu jsou dokumentovány na FOTO P2.1.1 až 3 v příloze P2.1.

Vlastní budova D je šestipodlažní objekt s 1. PP a 1-5.NP. V původní výkresové dokumentaci [1.3] jsou podlaží označována suterén II (v předkládané zprávě označen jako 1. PP), suterén I (1. NP), přízemí (2. NP), I. patro (3. NP), II. patro (4. NP) a III. patro (5. NP). Z hlediska konstrukčního řešení lze budovu rozdělit na severní a jižní část. Severní část je řešena jako podélný dvoj-trakt (pnutí stropní konstrukcí v západním i východním traktu směrem od vnitřní podélné nosné stěny směrem k podélným obvodovým stěnám). Jižní část objektu půdorysně vystupuje oproti severní části směrem do areálu fakulty. Jižní část je konstrukčně řešena jako podélný troj-trakt (stropní konstrukce pnuty mezi dvěma vnitřními podélnými nosnými stěnami a v krajních traktech směřují k podélnému obvodovému zdivu západního a východního průčelí). U jižní štítové stěny jižní části objektu je východní část vnitřního traktu přerušena vertikální konstrukcí schodišťového tělesa. U západní obvodové stěny (směrem do dvora areálu) v severní části objektu bylo v minulosti přistavěno výtahové těleso v úrovních 1.-5. NP.

V úrovni 1. PP je pod severní částí objektu a v severní části jižního objektu situován původní kryt CO (civilní ochrany). Zbývající rohové prostory JZ a JV jižní části budovy neměly být původně v úrovni 1. PP podsklepeny. V červenci 1959 však byla stavební jáma v důsledku silné průtrže mračen zatopena do výšky 0,5 m s následkem porušení základových púd. Z těchto důvodů byl vyhotoven dodatek k původní výkresové dokumentaci, který zahrnuje rozšíření a prohloubení původních základových konstrukcí pod podélnými nosnými stěnami a zároveň bylo rozhodnuto o rozšíření suterénu do JZ části, kde vznikly archivní místnosti s předsíní a sklad. JV rohová část jižní části objektu zůstala nepodsklepena.

V úrovni 1. NP je v prvních dvou traktech jižní části objektu směrem do ulice situován hlavní vstupní vestibul s otevřenou dispozicí. Obdobně je otevřena dispozice jihozápadní rohové učebny v 1.NP (viz konstrukční schémata na výkrese P1/V1 v příloze P1). V úrovni 2.NP severní dvou-traktní části budovy je v přednáškové místnosti vnitřní podélná nosná stěna vybudována z nosných pilířů s podélným průvlakem z důvodů otevření dispozice (viz konstrukční schémata na výkrese P1/V2 v příloze P1). Východní i západní podélné obvodové stěny jsou opatřeny okenními otvory v takové míře, že z hlediska konstrukčního lze tyto považovat za nosné prvky skeletového systému se svislými nosnými pilíři (převážně zděnými) s podélnými monolitickými železobetonovými průvlakami (věnci – viz výkresy P1/V1 až V5). Již na tomto místě posuzovatelé konstatují závažnou skutečnost – **podélné průvlaky a svislé nosné pilíře uváděných konstrukčních celků jsou z hlediska spolehlivosti a bezpečnosti objektu rizikovým konstrukčním prvkem.** V případě

podélných průvlaků nad úrovní 1. NP tyto vynášejí zdivo podélných nosných stěn dalších čtyř navazujících podlaží (2.-5.NP).

Základové konstrukce objektu jsou vybudovány jako pásy ze železobetonu a prostého betonu. Dle původní výkresové dokumentace [1.3] je v dispozičních prostorách krytu CO železobetonová základová deska. Návrh dimenze základových konstrukcí předpokládal základovou půdu ze sprašové hlíny tuhé konzistence (dovolené namáhání původně $2,0 \text{ kgcm}^{-2}$ po záplavě stavební jámy sníženo na $1,5 \text{ kgcm}^{-2}$). Izolace proti vodě horizontální i vertikální z 2x AIP s třemi asfaltovými nátěry.

Zdivo nad základy je v prostorách krytu CO železobetonové, ve zbývajících podsklepených částech betonové a cihelné.

Svislé nosné konstrukce nadzemních podlaží jsou tvořeny nosnými stěnami a pilíři. Zdivo stěn je cihelné na maltu cementovou. Kruhové sloupy (pilíře) v otevřených dispozičních prostorách 1. NP jsou železobetonové. Dle původní výkresové dokumentace [1.3] jsou pilíře východní obvodové stěny a jižní části západní obvodové stěny betonové., severní části západní obvodové stěny zděné z CDm P10 na maltu cementovou MC 5,0 případně MC 10,0.

Vodorovné nosné konstrukce jsou realizovány v několika konstrukčních typech. **Monolitické železobetonové trémové stropy** jsou nad vestibulem v 1. NP a nad sociálními místnostmi SZ rohu v jižní části objektu a to v úrovních horizontálních rovin stropů 1.-5. NP. Nad západním traktem severní části objektu a ve středním traktu jižní části objektu (u schodišťového tělesa) jsou stropní konstrukce z **prefabrikovaných dutinových panelů PZD**. Východní trakt je v severní i východní části opatřen stropem z keramických vložek **MIKO II na nosníky PZT**. V západním a chodbovém traktu jižní části objektu jsou stropní konstrukce z keramických vložek **SIMPLEX do železobetonových monolitických žebër**. K významným konstrukčním prvků vodorovných nosných konstrukcí hodnoceného objektu patří i **podélné železobetonové průvlaky** (věnce), které jsou blíže komentovány v předcházejícím odstavci s popisem konstrukčního systému objektu. Dle statického výpočtu a technické zprávy k původní výkresové dokumentaci [1.3] je železobetonová trémová monolitická stropní konstrukce nad vestibulem ve východním traktu navržena na užité zatížení $5,0 \text{ kNm}^{-2}$ (500 kgm^{-2}) z důvodů původního provozního využití místnosti ve 2. NP (sklad knih). Zbývající většina stropních konstrukcí je dimenzována na užité zatížení $3,0 \text{ kNm}^{-2}$ (300 kgm^{-2}).

Hlavní dvouramenné schodiště u jižní štítové stěny je železobetonové monolitické. Náslapná vrstva je realizována litým teracem. Dle původní výkresové dokumentace [1.3] bylo dimenzováno na užité zatížení $5,0 \text{ kNm}^{-2}$ (500 kgm^{-2}).

Střecha budovy je plochá s vyspádováním k vnějším odpadům. Atika je železobetonová. Krytina je z pozinkovaného plechu.

Příčky jsou v krytu CO v 1. PP z prostého betonu. V ostatních částech budovy pak cihelné. **Vnitřní omítky** jsou štukové. Povrch stěn je v chodbách a schodišti potažen do výšky cca 1500 mm omyvatelnou linkrustou. **Vnější omítky** jsou brizolitové v tónu pískovce. V suterénní části z plavené kameniny světle šedého odstínu. Část jižního průčelí a přízemní přístavek u hlavního vstupu jsou obloženy kabřincem v tónu terakota.

V jižní části štítové stěny byla budova D v JV traktech přistavěna k původně samostatně stojícímu **objektu čerpací stanice městských vodáren**. Dle sdělení vedoucího správy budov areálu Filozofické fakulty pana Pavla Šafaříka byla až do devadesátých let majetkem Brněnských vodáren a kanalizací a plně sloužila svému účelu. V uvedeném období bylo v 1. PP tohoto objektu odinstalováno technologické zařízení přečerpávání a objekt byl převeden do majetku školy. V 1.PP jsou doposud u východní a západní podélné obvodové stěny vystupující zaslepená potrubí vodovodního řádu. Objekt je dvoupodlažní (1.PP a 1. NP). Prostory 1.PP jsou přístupny ze

**Předběžný stavebně technický průzkum konstrukčních celků a prvků objektu
Budova D do ulice Arne Nováka, areál Filozofické fakulty MU v Brně, 12/2006**

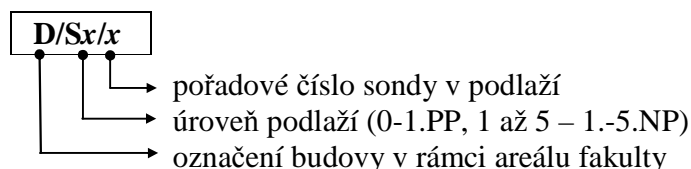
schodiště, které je situováno ve vystupující části objektu oproti východní obvodové stěně budovy D (směrem do ulice). Vstup do objektu je hlavním samostatným vchodem v jižní obvodové stěně. V úrovni 1. PP jsou prostory, které jsou v současnosti využívány jako kantýna (viz výkresy P1/V0 a P1/V1 v příloze P1). V průběhu stavby budovy D byl odstraněn původní dřevěný krov. Nová střešní konstrukce byla realizována z ocelových válcovaných profilů I č. 160 a na ně byly umístěny prefabrikované železobetonové desky. Tyto jsou překryty lepenkovou hydroizolací se spádem ke žlabu na římse západního průčelí. Jižní a východní průčelí čerpací stanice bylo obloženo kabřincem v tónu terakota s přetažením na pilostr západního průčelí. Sokl ustupující zpět je z plavené kameniny. Západní průčelí je omítnuto brizolitem v tónu pískovce. Střecha ve východní vystupující části pokračuje mimo půdorysnou plochu objektu severním směrem (k hlavnímu vchodu), kde slouží jako zastřešení závěťtí hlavního vstupu. Dle výkresu č. 313 (řez C-C') původní výkresové dokumentace [1.3] jsou základové konstrukce objektu z betonových pásů rozměrů 750 x 600 mm (š x v). Základové spáry jednotlivých pásů jsou v různých výškových úrovních oproti terénu přiléhajícímu k jižnímu průčelí stanice. Základová spára pod jižní štítovou stěnou je v hloubce cca 3,33 m, základová spára pod vnitřními stěnami (která původně vynášela technologické zařízení pro přečerpávání) je v hloubce cca 4,38 m. Základová spára pod severní štítovou stěnou je v hloubce 2,58 m. Základový pás přiléhající jižní štítové stěny objektu budovy D byl vybudován na stejnou hloubku základové spáry severní štítové stěny objektu stanice tedy v hloubce 2,58 m oproti terénu přiléhajícímu k jižní části stanice). Základové konstrukce obou objektů jsou dilatovány vloženou heraklitovou deskou.

2. NÁLEZY DIAGNOSTICKÉHO PRŮZKUMU

Při vlastním průzkumu byly na základě předmětu smlouvy [1.1] a po dohodě s odpovědnými zástupci objednatele prováděny na diagnostikovaných konstrukčních celcích objektu následující diagnostické práce s dílčími cíly:

- 1) **Zjištění tvaru základových konstrukcí a hloubky základové spáry** otevřením dvou sond v interiérové části 1.PP objektu (viz dále oddíl 2.1).
- 2) **Zjištění skladby podlah v 1. PP** otevřením dvou průzkumných sond (oddíl 2.2).
- 3) **Zjištění skladby podlah a konstrukční řešení stropních konstrukcí** v úrovni 1. – 5. NP otevřením vždy dvou vrtaných průzkumných sond v každém podlaží (celkem tedy deset sond na celý objekt, oddíl 2.3).

Pro přehlednost popisné části předkládané zprávy bylo zvolen způsob označení jednotlivých průzkumných sond. Sondy jsou označeny písmennými a číselnými kódy dle následujícího klíče:



Například označení D/S0/1 platí pro sondu v budově D v úrovni podlahy 1.PP s pořadovým číslem 1, případně D/S3/2 označuje sondu v budově D v úrovni podlahy 3. NP s poř. číslem 2.

2.1. Sondy k základovým konstrukcím

Ve smyslu plnění předmětu smlouvy [1.1] byly v objektu D realizovány diagnostické práce za účelem ověření způsobu založení ve dvou místech. Průzkumné sondy byly označeny **D/S0/1** a **D/S0/2**. Lokalizace umístění sond je schématicky zakreslena na výkrese **P1/V0** v příloze P1. Zjištěný tvar základových konstrukcí a hloubka založení jsou dokumentovány na snímcích přílohy **P2.2**.

2.1.a) Kopaná sonda k základovým konstrukcím D/S0/1 (FOTO P2.2.1 v příloze P2)

Sonda byla otevřena v jižní části objektu v rohovém styku podélné vnitřní nosné stěny a jižní štítové stěny. Pod podélnou vnitřní nosnou stěnou tl. 450 mm je betonový základový pás celkové šířky 2400 mm a výšky 600 mm. Pod jižní štítovou stěnou tl. 450 mm je betonový základový pás celkové šířky 900 mm a výšky 600 mm. Základová spára obou pásů je cca 810 mm pod úrovní stávající nášlapné vrstvy podlahy v 1. PP. Zjištěný způsob založení odpovídá dostupné výkresové dokumentaci objektu [1.1].

2.1.b) Sonda k základovým konstrukcím D/S0/2 (FOTO P2.2.3 v příloze P2)

Sonda byla otevřena v jižní části objektu u podélné vnitřní nosné stěny (vynášející schodišťové těleso a stropní konstrukci navazujícího traktu). V místě kopané sondy D/S0/1 (viz oddíl 2.1.a) bylo zjištěno, že základové konstrukce jsou vybudovány ve shodě s dostupným prováděcím projektem [1.1]. Proto bylo v místě sondy D/S0/2 rozhodnuto o realizaci průzkumných jádrových vrtů průměrů 100 mm s označením D/S0/2.1 (nad linií základového pásu) a D/S0/2.2 (nad rostlým terénem mimo základovou konstrukci). Těmito bylo prokázáno, že pod nosnou stěnou tloušťky 450 mm je betonový základový pás celkové šířky 900 mm a výšky 600 mm. V hloubce cca 220 až 300 mm od horního líce základového pásu je masiv betonu poškozen horizontální pracovní spárou, kde je vrstva nezhutnělého a při odběru jádra rozpadajícího se betonu. Základová spára pasu je cca 700 mm pod úrovní stávající nášlapné vrstvy podlahy v 1. PP. Zjištěný způsob založení odpovídá dostupné výkresové dokumentaci objektu.

2.1.c) Základové poměry z hlediska geologického

Dne 15.12.2006 bylo provedeno Ing. Lumírem Míčou, Ph.D. místní šetření základových poměrů v místě otevřených průzkumných sond D/S0/1 a D/S0/2 v 1. PP objektu budovy D v areálu Filozofické fakulty Masarykovy university v Brně. Cílem šetření bylo ověřit orientačně zeminy v úrovni základové spáry obnažených základů. Stanovení typu zeminy bylo možné pouze na základě zkušeností a vizuální makroskopické prohlídky (zeminu nebylo možno klasifikovat přesněji bez zkoušek v laboratoři mechaniky zemin, které nejsou v předmětu plnění smlouvy [1.1] o realizaci předběžného stavebně technického průzkumu). Při vlastní prohlídce byly odebrány vzorky zeminy v úrovni základové spáry, které byly zkoumány. Z realizovaného šetření lze pak odvodit následující závěry:

- V obou sondách se v blízkosti základové spáry stávajících základů budovy nacházejí zeminy charakteru spraše (až sprašové hlíny), světle šedožluté, bíle prokvetlé žilkami CaCO_3 , konzistence tuhé až pevné.

Je nutné upozornit, že **z hlediska zakládání staveb je možno uvažovaný objekt zařadit mezi náročné konstrukce** a vzhledem k orientačně zjištěnému typu základové půdy – spraše, které jsou náchylné k prosedání je možno celkově **základové poměry a konstrukci zařadit do 3. Gt kategorie**. Je potřeba provést řádný geotechnický průzkum, adekvátní velikosti stavby a typu

**Předběžný stavebně technický průzkum konstrukčních celků a prvků objektu
Budova D do ulice Arne Nováka, areál Filozofické fakulty MU v Brně, 12/2006**

základové pudy, který popíše podrobněji základové poměry do hloubky aktivní zóny v podzákladí. Výsledky průzkumu umožní spolehlivě posoudit stávající základové konstrukce objektu budovy D v případě výraznějšího přitížení základové spáry od zamýšlených stavebních úprav navrhnout bezpečný a finančně přijatelný způsob sanace základových konstrukcí. Pro případ realizace zamýšlené novostavby vstupního objektu po demolici objektu kantýny v jižní části objektu (původní čerpací stanice) budou výsledky průzkumu použity pro návrh spolehlivých, bezpečných a finančně efektivních nových základových konstrukcí.

2.2. Skladba podlah v 1. PP

Ve smyslu plnění předmětu smlouvy [1.1] byly v objektu D realizovány diagnostické práce za účelem ověření skladby podlah v 1.PP ve dvou místech. Skladba byla ověřena v místech průzkumných sond k základovým konstrukcím (viz oddíl 2.1). Průzkumné sondy byly označeny **D/S0/1** a **D/S0/2**. Lokalizace umístění sond je schématicky zakreslena na výkrese **P1/V0** v příloze P1. Skladba podlah je dokumentována na snímcích přílohy **P2.2**.

2.2.a) Skladba podlah v místě sondy **D/S0/1** (FOTO P2.2.2 v příloze P2)

Sonda byla otevřena v jižní části objektu v rohovém styku podélné vnitřní nosné stěny a jižní štítové stěny. Skladba byla ověřována v liniích nad základovými pasy a v ploše nad rostlým terénem. Souhrnně jsou zjištěné skladby uvedeny v následující Tab. 2.2.a).

Tab. 2.2.a) Skladba podlah v 1. PP objektu budovy D v místě sondy D/S0/1

FOTO P2.2.1, P2.2.2	D/S0/1 - nad linií základových pásů			
	popis skladby	tloušťka [mm]		
		jedn.	celkem	
	1 lino	2	207	807
	2 betonový potěr	95		
	3 hydroizolace AIP	10		
	4 podkladní beton	100		
	5 základový pás	600	-	
	6 základová půda (spraš)			

FOTO P2.2.1, P2.2.2	D/S0/1 - nad rostlým terénem			
	popis skladby	tloušťka [mm]		
		jedn.	celkem	
	1 lino	2	207	357
	2 betonový potěr	95		
	3 hydroizolace AIP	10		
	4 podkladní beton	100		
	5 zhutnělý štěrkový násyp	150	-	
	6 rostlý terén (spraš)			

**Předběžný stavebně technický průzkum konstrukčních celků a prvků objektu
Budova D do ulice Arne Nováka, areál Filozofické fakulty MU v Brně, 12/2006**

2.2.b) Skladba podlah v místě sondy D/S0/2 (FOTO P2.2.4 v příloze P2)

Sonda byla otevřena v jižní části objektu u podélné vnitřní nosné stěny (vynášející schodišťové těleso a stropní konstrukci navazujícího traktu). Skladba byla ověřována v liniích nad základovými pasy a v ploše nad rostlým terénem. Souhrnně jsou zjištěné skladby uvedeny v následující Tab. 2.2.b).

Tab. 2.2b) Skladba podlah v 1. PP objektu budovy D v místě sondy D/S0/2

FOTO P2.2.3, P2.2.4	D/S0/2.1 - nad linií základových pásů				
	popis skladby		tloušťka [mm]		
			jedn.	celkem	
	1	2	3	4	5
	1	lino	2	102	702
	2	betonový potěr	30		
	3	podkladní beton	60		
	4	hydroizolace AIP	10		
	5	základový pás	600	-	
	6	základová půda (spraš)			

FOTO P2.2.3, P2.2.4	D/S0/2.2 - nad rostlým terénem				
	popis skladby		tloušťka [mm]		
			jedn.	celkem	
	1	2	3	4	5
	1	lino	2	102	102
	2	betonový potěr	30		
	3	podkladní beton	60		
	4	hydroizolace AIP	10		
	5	rostlý terén (spraš)			

2.3. Skladba podlah a konstrukční řešení stropů v 1.-5 NP

Ve smyslu plnění předmětu smlouvy [1.1] byly v objektu D realizovány diagnostické práce za účelem ověření skladby podlah a zjištění konstrukčního řešení stropů v úrovních 1.-5.NP. Diagnostické práce byly prováděny realizací kombinovaných jádrových vývrtů o průměrech 100 mm a 50 mm. Jádrový vývrt průměru 100 mm byl veden skladbou podlahy. Následný vrt průměru 50 mm pak materiálovou skladbou nosné vodorovné konstrukce. Zaměření a prohlídka materiálů skladby materiálů nosné konstrukce byly prováděny endoskopickou vizuální defektoskopickou prohlídkou na ostění reliéfu válcové sondy po vyjmutí jádrového vývrtu.

Lokalizace umístění sond je schématicky zakreslena na výkresech **P1/VI až V5** v příloze P1. Skladba podlah je dokumentována na snímcích přílohy **P2.3**. Celkem bylo v objektu budovy D otevřeno 11 průzkumných sond (viz následující Tab. 2.3).

Tab. 2.3) Celkový přehled sond do stropních konstrukcí v 1.-5.NP

podlaží	počet sond	označení
1. NP (stropní kce mezi 1.PP-1.NP)	3	D/S1/1, D/S1/2, D/S1/3
2. NP (stropní kce mezi 1.NP-2.NP)	2	D/S2/1, D/S2/2
3. NP (stropní kce mezi 2.NP-3.NP)	2	D/S3/1, D/S3/2
4. NP (stropní kce mezi 3.NP-4.NP)	2	D/S4/1, D/S4/2
5. NP (stropní kce mezi 4.NP-5.NP)	2	D/S5/1, D/S5/2

**Předběžný stavebně technický průzkum konstrukčních celků a prvků objektu
Budova D do ulice Arne Nováka, areál Filozofické fakulty MU v Brně, 12/2006**

2.3.a) Skladba podlah v 1.NP a konstrukční řešení stropů mezi 1.PP-1.NP

Sonda D/S1/1 (lokalizace polohy na výkrese P1/V1, identifikovaný druh stropní kce P1/V0)

Stropní konstrukce mezi 1.PP-1.NP je v místě sondy vybudována z prefabrikovaných železobetonových dutinových dílců tl. 130 mm. V původní výkresové dokumentaci [1.3] jsou označeny PZD 1C-300. Jsou uloženy na podélných vnitřních stěnách na světlý rozpon 2490 mm. Identifikovaná skladba podlah je uvedena v souhrnné Tab. 2.3.a), struktura materiálů skladby je dokumentována na FOTO P2.3.1 v příloze P2.3.

Sonda D/S1/2 (lokalizace polohy na výkrese P1/V1, identifikovaný druh stropní kce P1/V0)

Stropní konstrukce mezi 1.PP-1.NP je v místě sondy vybudována jako železobetonová monolitická trámová. Rozměry tří nosných trámů jsou 200x340 mm (světla vzdálenost 1100 mm a 1350 mm v krajním poli). Mezitrámová deska má tloušťku 65 mm. Trámy jsou pnuty mezi podélnou obvodovou zdí a vnitřní podélnou nosnou stěnou na světlý rozpon 5850 mm. Identifikovaná skladba podlah je uvedena v souhrnné Tab. 2.3.a), struktura materiálů skladby je dokumentována na FOTO P2.3.2 v příloze P2.3.

Sonda D/S1/3 (lokalizace polohy na výkrese P1/V1, identifikovaný druh stropní kce P1/V0)

Stropní konstrukce mezi 1.PP-1.NP je v místě sondy vybudována z keramických vložek SIMPLEX s nástavcem, vrstva zmonolitňujícího betonu nad keramickou vložkou 60 mm. V liniích podélných spár mezi řadami vložek je dle statického výpočtu původní výkresové dokumentace [1.3] vložena betonářská výztuž 1ØC12 (na koncích opatřena ohyby) a 1ØC14 (přímá). Železobetonová žebra jsou dále opatřena dvojstrážnými třmínky ØA5,5 po 250 mm. Stropní žebra jsou pnutá mezi podélnou obvodovou stěnou a vnitřní podélnou nosnou stěnou na světlý rozpon 5850 mm. Identifikovaná skladba podlah je uvedena v souhrnné Tab. 2.3.a), struktura materiálů skladby je dokumentována na FOTO P2.3.3 v příloze P2.3.

Tab. 2.3a) Skladba podlah v 1. NP objektu budovy D

FOTO P2.3.1	D/S1/1 - vestibul, nad chodbou v 1.PP				
	popis skladby		tloušťka [mm]		268
			jedn.	celkem	
	1	mramorová dlažba	28	128	
	2	betonový potěr	100		
	3	dutinový stropní panel	135		
4	omítka s nátěrem	5	-		

FOTO P2.3.2	D/S1/2 - WC, nad skladem 1. PP				
	popis skladby		tloušťka [mm]		170
			jedn.	celkem	
	1	keramická dlažba do cementového lepidla	10	100	
	2	betonový potěr	40		
	3	hydroizolace AIP	10		
	4	betonový potěr	30		
	5	hydroizolace AIP	10		
	6	ŽB deska monolitické trámové konstrukce	65	-	
	7	omítka s nátěrem	5	-	

FOTO P2.3.3	D/S1/3 - v učebně, nad skladem v 1. PP				
	popis skladby		tloušťka [mm]		475
			jedn.	celkem	
	1	lino	2	130	
	2	lepenka na sucho	3		
	3	AIP	5		
	4	betonový potěr	120		
	5	ker. vložky SIMPLEX s nástavcem (280 mm)+zmonolitňující beton (60 mm)	340	-	
6	omítka	5	-		

2.3.b) Skladba podlah ve 2.NP a konstrukční řešení stropů mezi 1.NP-2.NP

Sonda D/S2/1 (lokalizace polohy na výkrese P1/V2, identifikovaný druh stropní kce P1/V1)

Stropní konstrukce mezi 1.NP-2.NP je v místě sondy vybudována jako železobetonová trémová (viz výkres P1/V1). Trémy jsou pnuty mezi vnitřní podélnou nosnou stěnou a podélným průvlakem na světél rozpětí 5950 mm.. Rozměry příčných nosných trámů jsou 300x410 mm (š x v), tloušťka desky 80 mm (celková výška trému 490 mm). Světél vzdálenosti mezi trámy jsou 2650 mm, 2450 mm a 3050 mm. Z hlediska konstrukčního jsou podélné průvlaky stropní konstrukce nad 1. NP kritickým prvkem (vynáší nosné zdivo navazujících nosných stěn 2.-5.NP). Identifikovaná skladba podlah je uvedena v souhrnné Tab. 2.3.b), struktura materiálů skladby je dokumentována na FOTO P2.3.4 v příloze P2.3.

Sonda D/S2/2 (lokalizace polohy na výkrese P1/V2, identifikovaný druh stropní kce P1/V1)

Stropní konstrukce mezi 1.NP-2.NP je v místě sondy vybudována z prefabrikovaných železobetonových dutinových dílců tl. 130 mm. V původní výkresové dokumentaci [1.3] jsou označeny PZD 1C-300. Jsou uloženy na podélných vnitřních stěnách na světél rozpon 2650 mm. Identifikovaná skladba podlah je uvedena v souhrnné Tab. 2.3.b), struktura materiálů skladby je dokumentována na FOTO P2.3.5 v příloze P2.3.

Tab. 2.3b) Skladba podlah ve 2. NP objektu budovy D

FOTO P2.3.4	D/S2/1 - chodba ve 2.NP, nad vestibulem 1.NP				
	popis skladby		tloušťka [mm]		
			jedn.	celkem	
	1	keramická dlažba	8	103	205
	2	betonový potěr (dvě vrstvy)	95		
	3	ŽB deska monolitické trémové konstrukce	80		
4	jádr. omítka s nátěrem	22	-		

FOTO P2.3.5	D/S2/2 - kancelář ve 2.NP, nad učebnou 1. NP					
	popis skladby		tloušťka [mm]			
			jedn.	celkem		
	1	lino (5 vrstev)	8	114	264	
	2	asfaltový izolační pás	2			
	3	betonový potěr	70			
	4	asfaltový izolační pás	2			
	5	dřevotřísková deska	32			
	6	dutinový stropní panel	130			-
	7	jádr. omítka s nátěrem	20	-		

2.3.c) Skladba podlah ve 3.NP a konstrukční řešení stropů mezi 2.NP-3.NP

Sonda D/S3/1 (lokalizace polohy na výkrese P1/V3, identifikovaný druh stropní kce P1/V2)

Stropní konstrukce mezi 2.-3.NP je v místě sondy vybudována z keramických vložek SIMPLEX s nádstavcem, vrstva zmonolitňujícího betonu nad keramickou vložkou 60 mm. V liniích podélných spár mezi řadami vložek je dle statického výpočtu původní výkresové dokumentace [1.3] vložena betonářská výztuž 1ØC12 (na koncích opatřena ohyby) a 1ØC14 (přímá). Železobetonová žebra jsou dále opatřena dvojstřížnými třmínky ØA5,5 po 250 mm. Stropní žebra jsou pnuta mezi vnitřními podélnými nosnými stěnami na světlý rozpon 5950 mm. Identifikovaná skladba podlah je uvedena v souhrnné Tab. 2.3.c), struktura materiálů skladby je dokumentována na FOTO P2.3.6 v příloze P2.3.

Sonda D/S3/2 (lokalizace polohy na výkrese P1/V3, identifikovaný druh stropní kce P1/V2)

Stropní konstrukce mezi 2.-3.NP je v místě sondy vybudována z keramických vložek SIMPLEX s nádstavcem (obdobně jako v případě místa sondy D/S3/1, viz předcházející odstavec). Identifikovaná skladba podlah je uvedena v souhrnné Tab. 2.3.c), struktura materiálů skladby je dokumentována na FOTO P2.3.7 v příloze P2.3.

Tab. 2.3c) Skladba podlah ve 3. NP objektu budovy D

FOTO P2.3.6	D/S3/1 - chodba ve 3.NP, nad chodbou ve 2. NP				
	popis skladby		tloušťka [mm]		483
			jedn.	celkem	
	1	ker. dlažba+tmel	8	128	
	2	betonový potěr	120		
	3	ker. vložky SIMPLEX s nádstavcem (280 mm) + zmonolitňující beton (60 mm)	340	-	
4	jádr. omítka + nátěr	15	-		

FOTO P2.3.7	D/S3/2 - v učebně 3.NP, nad kanceláří ve 2. NP				
	popis skladby		tloušťka [mm]		437
			jedn.	celkem	
	1	lino	5	87	
	2	betonový potěr	55		
	3	lepenka	2		
	4	dřevotříska	25		
	5	ker. vložky SIMPLEX s nádstavcem (280 mm) + zmonolitňující beton (60 mm)	340	-	
	6	jádr. omítka + nátěr	10	-	

2.3.d) Skladba podlah ve 4.NP a konstrukční řešení stropů mezi 3.NP-4.NP

Sonda D/S4/1 (lokalizace polohy na výkrese P1/V4, identifikovaný druh stropní kce P1/V3)

Stropní konstrukce mezi 3.NP-4.NP je v místě sondy vybudována z prefabrikovaných železobetonových dutinových dílců tl. 130 mm. V původní výkresové dokumentaci [1.3] jsou označeny PZD 1C-300. Jsou uloženy na podélných vnitřních stěnách na světlý rozpon 2970 mm. Identifikovaná skladba podlah je uvedena v souhrnné Tab. 2.3.d), struktura materiálů skladby je dokumentována na FOTO P2.3.8 v příloze P2.3.

Sonda D/S4/2 (lokalizace polohy na výkrese P1/V4, identifikovaný druh stropní kce P1/V3)

Stropní konstrukce mezi 3.-4.NP je v místě sondy vybudována z keramických vložek MIAKO II (výška 220 mm) ukládaných do prefabrikovaných keramických nosníků PZT. Konstrukce je zmonolitněna nadbetonávkou tl. 70 mm. Nosníky jsou pnuty mezi podélnými nosnými stěnami na světlý rozpon 5320 mm. Identifikovaná skladba podlah je uvedena v souhrnné Tab. 2.3.d), struktura materiálů skladby je dokumentována na FOTO P2.3.9 v příloze P2.3.

Tab. 2.3d) Skladba podlah ve 4. NP objektu budovy D

FOTO P2.3.8	D/S4/1 - chodba ve 4.NP, nad chodbou ve 3. NP				
	popis skladby		tloušťka [mm]		270
			jedn.	celkem	
	1	ker. dlažba+tmel	10	130	
	2	betonový potěr (2 vrstvy)	120		
	3	dutinový stropní panel	130		
	4	jádr. omítka + nátěr	10	-	

FOTO P2.3.9	D/S4/2 - v kanceláři 4.NP, nad kanceláří ve 3. NP				
	popis skladby		tloušťka [mm]		384
			jedn.	celkem	
	1	lino	2	84	
	2	betonová mazanina	80		
	3	lepenka	2		
	4	beton	70	290	
	5	ker. vložka MIAKO II (do nosníků PZT)	220		
	6	jádr. omítka + nátěr	10		

2.3.e) Skladba podlah v 5.NP a konstrukční řešení stropů mezi 4.NP-5.NP

Sonda D/S5/1 (lokalizace polohy na výkrese P1/V5)

Sonda byla realizována na mezipodestě železobetonového schodišťového tělesa, které je umístěno ve vnitřním traktu jižní části budovy D. Mezipodesta má světlé půdorysné rozměry 2950x1640 mm. Nosná konstrukce je řešena jako železobetonová monolitická deska, která je vetknuta do příčných schodišťových průvlaků. Tloušťka desky v místě sondy je 85 mm. Identifikovaná skladba podlah je uvedena v souhrnné Tab. 2.3.e), struktura materiálů skladby je dokumentována na FOTO P2.3.10 v příloze P2.3.

Sonda D/S5/2 (lokalizace polohy na výkrese P1/V5, identifikovaný druh stropní kce P1/V4)

Stropní konstrukce mezi 4.NP-5.NP je v místě sondy vybudována z prefabrikovaných železobetonových dutinových dílců tl. 130 mm. V původní výkresové dokumentaci [1.3] jsou označeny PZD 1C-300. Jsou uloženy na podélné obvodové západní stěně a vnitřní podélné stěně na světlý rozpon 2970 mm. Identifikovaná skladba podlah je uvedena v souhrnné Tab. 2.3.e), struktura materiálů skladby je dokumentována na FOTO P2.3.11 v příloze P2.3.

Tab. 2.3e) Skladba podlah v 5. NP objektu budovy D

FOTO P2.3.10	D/S5/1 - mezipodesta schodiště mezi 4.-5.NP				
	popis skladby		tloušťka [mm]		
			jedn.	celkem	
	1	ker. dlažba+tmel	8	158	258
	2	betonový potěr (2 vrstvy)	85		
	3	porézní bet. mazanina	65		
	4	ŽB deska	85		
5	jádr. omítka + nátěr	15	-		

FOTO P2.3.10	D/S5/2 - v chodbě 5.NP, nad chodbou ve 3. NP				
	popis skladby		tloušťka [mm]		
			jedn.	celkem	
	1	ker. dlažba+tmel	8	98	240
	2	betonová potěr (2 vrstvy)	90		
	3	dutinový stropní panel	130	-	
	4	jádr. omítka + nátěr	12	-	

3. ZÁVĚR, NÁVRH ROZSAHU PODROBNÉHO STP

V průběhu měsíce prosince byl pracovníky zpracovatele realizován diagnostický průzkum nosných konstrukčních prvků a celků objektu budovy D v areálu Filozofické fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Ve smyslu předmětu plnění smlouvy [1.1] má vzhledem k rozsahu charakter předběžného stavebně technického průzkumu objektu. Omezujícím faktorem z hlediska výběru průzkumných míst je skutečnost, že diagnostické práce byly prováděny za plného provozu v předmětném objektu vysoké školy (výuka zimního semestru školního roku 2006/2007). Přes uvedené omezení byl konkrétní výběr průzkumných oblastí zvolen tak, aby byly identifikovány všechny druhy stropních konstrukcí v objektu. V rámci prováděného průzkumu byly realizovány i sondy do stropní konstrukce v 5. NP a jedna sonda v 1.NP, které nebyly specifikovány v předmětu plnění smlouvy o dílo [1.1]. Vzhledem ke zjištěnému typu základové půdy (spraš) bylo dále mimo dohodnutý rozsah diagnostických prací vyžádáno odpovědným řešitelem zhotovitele předběžné odborné vyjádření ke geotechnickým poměrům zájmového území.

3.1. Celkové hodnocení konstrukčních celků a prvků objektu

Předběžnou vizuální defektoskopickou prohlídkou vzdušných líců svislých a vodorovných nosných konstrukčních prvků a celků objektu budovy D **nebyly zjištěny žádné staticky závažné poruchy či vady. Aktuální stavebně technický stav nosných konstrukcí objektu** odpovídá stáří objektu (cca 45 až 47 let) a prováděné průběžné údržbě a je posuzovateli hodnocen jako **uspokojivý**.

Prohlídkou objektu byla identifikována porucha západního obvodového pláště v jižní části objektu (viz FOTO P2.1.4 v příloze nP2.1). Na zmíněném obvodovém plášti nosné stěny jsou vypropagovány masivní trhliny v liniích styku parapetního zdiva a svislých nosných meziokenních pilířů. Nejvýraznější jsou v úrovni přechodu 1.PP a 1. NP. Příčinou vzniku poruchy je kombinace dvou příčin – nerovnoměrné sedání v úrovni základových konstrukcí a nekompatibilní hodnoty koeficientů teplotní roztažnosti parapetního zdiva a nosného pilíře (dle původní výkresové dokumentace [1.3] je pilíř betonový a zdivo cihelné). Z hlediska statického je porucha stabilizovaná a nevýznamná. **Vzhledem k materiálové skladbě obvodového zdiva**, které je ve východní a západní podélné linii objektu nosné, **jsou velice problematické tepelně technické vlastnosti stávajícího obvodového pláště**. V liniích betonových meziokenních pilířů jsou významné tepelné mosty a v těchto místech konstrukce nesplňuje současné požadavky na hodnotu tepelného odporu. V rámci projektové přípravy investičního záměru na stavební a dispoziční revitalizaci objektu budovy D doporučujeme zvážit aplikaci vnějšího kontaktního zateplovacího systému, která jednak efektivně vyřeší problematiku trhlín v liniích styků nosných pilířů a parapetního zdiva a významně se zlepší energetická bilance objektu.

3.2. Návrh minimálního rozsahu diagnostických prací podrobného stavebně technického a statického průzkumu

Vzhledem ke stávajícím nálezům předběžného stavebně technického průzkumu objektu budovy D, které jsou podrobně komentovány v kapitolách 1 a 2 a souvisejících přílohách předkládané zprávy, doporučujeme v rámci projektové přípravy zamýšlených stavebních úprav objektu realizovat podrobný stavebně technický a statický průzkum jednotlivých konstrukčních celků objektu v rozsahu specifikovaném v následujících oddílech. V archivu Masarykovy univerzity je k dispozici prováděcí projekt [1.3] předmětného objektu. Z tohoto hlediska bude mít podrobný průzkum charakter ověření shody mezi realizací stavebního objektu a předpoklady projektu.

3.2.a) Základové konstrukce a geotechnický průzkum

Podrobný geotechnický a stavebně materiálový průzkum základových konstrukcí bude nutno realizovat v případě výrazného přetížení základové spáry od zamýšlených stavebních úprav. Pokud to bude provozně možné, doporučujeme do doby závazného rozhodnutí o charakteru stavebních úprav ponechat otevřenou kopanou sondu D/S0/1. Zde bude možno realizovat následující doporučené diagnostické práce. V případě potřeby bude nutno otevřít další průzkumné sondy případně průzkum realizovat během stavby (po případné demolici objektu vodárny u jižní štítové stěny budovy D).

Posuzovatelé zdůrazňují, že z hlediska zakládání staveb je možno uvažovaný objekt zařadit mezi náročné konstrukce a vzhledem k orientačně zjištěnému typu základové půdy – spraše, které jsou náchylné k prosedání je možno celkově základové poměry a konstrukci zařadit do 3. Gt kategorie. Je potřeba provést řádný geotechnický průzkum, adekvátní velikosti stavby a typu základové půdy, který popíše podrobněji základové poměry do hloubky aktivní zóny v podzákladí, což umožní objektivně posoudit rizika dodatečné konzolidace základových půd s následkem dodatečného sedání objektu a případně navrhnout bezpečný a finančně přijatelný způsob sanace základových konstrukcí. Pro případ realizace zamýšlené novostavby vstupního objektu po demolici objektu kantýny v jižní části objektu (původní čerpací stanice) budou výsledky průzkumu použity pro návrh spolehlivých, bezpečných a finančně efektivních nových základových konstrukcí. Z uvedených důvodů doporučujeme z hlediska geotechnického průzkumu realizaci následujících diagnostických a laboratorních prací:

- Průzkumné vrty, které ověří základové poměry do větší hloubky resp. budou dosahovat do hloubky kde se bude projevovat přetížení od stavby resp. budou odpovídat způsobu založení. V dnešní době nejčastěji hlubinnému. Dle zkušeností se základovými poměry v oblasti brněnské aglomerace, by vrty měly ověřit rozhraní kvartér- neogén. V případě této lokality, dle archivního vrtu č. 365 z archivní zprávy Inženýrskogeologická mapa, M-33-106-A-C, 1:25000, Papoušek, Geotest, 1976 a dalších archivních záznamů, by se měly nacházet neogenní jíly v hloubce cca 10 m pod stávajícím povrchem terénu. Do neogenních jílu, pak provést vrt ještě minimálně 2 m, pro ověření základních parametrů jílového podloží.
- Stanovit mechanické vlastnosti zemin na základě laboratorních zkoušek na odebraných vzorcích.

V případě výraznějšího přetížení objektu bude nutno laboratorně ověřit fyzikálně mechanické parametry betonů základových pasů. Minimální rozsah navrhovaných diagnostických prací stavebně materiálového průzkumu betonu základových konstrukcí je následující:

- Odběr jádrových vývrtů průměru 100 mm.
- Laboratorní zkoušky fyzikálně mechanických parametrů na odebraných jádrových vývrtech (stanovení pevnosti v tlaku, objemové hmotnosti, statického modulu pružnosti v tlaku).

3.2.b) Svislé nosné konstrukce

Dle stávající prováděcí výkresové dokumentace objektu [1.3] je ve svislých nosných konstrukcích a prvcích kombinováno betonové, železobetonové a cihelné zdivo. Posuzovatelé na tomto místě znovu zdůrazňují skutečnosti komentované v textu kapitoly 1. V úrovni 1. NP je v prvních dvou traktech jižní části objektu směrem do ulice situován hlavní vstupní vestibul s otevřenou dispozicí. Obdobně je otevřena dispozice jihozápadní rohové učebny v 1.NP (viz konstrukční schémata na výkrese P1/V1 v příloze P1). V úrovni 2.NP severní dvou-traktní části budovy je v přednáškové místnosti vnitřní podélná nosná stěna vybudována z nosných pilířů s podélným průvlakem z důvodů otevření dispozice (viz konstrukční schémata na výkrese P1/V2 v příloze P1). Východní i západní podélné obvodové stěny jsou opatřeny okenními otvory v takové míře, že z hlediska konstrukčního lze tyto považovat za nosné prvky skeletového systému se svislými nosnými pilíři (převážně zděnými) s podélnými monolitickými železobetonovými průvlakem "(věnci – viz výkresy P1/V1 až V5). **svislé nosné pilíře uváděných konstrukčních celků jsou z hlediska spolehlivosti a bezpečnosti objektu rizikovým konstrukčním prvkem.**

Dle rozhodnutí statika projektu stavební a revitalizační úpravy objektu bude nutno na vybraných konstrukčních prvcích realizovat následující diagnostické práce:

- Ověření kvality betonu svislých nosných železobetonových sloupů odběrem jádrových vývrtů průměru 50 mm s následnými laboratorními zkouškami fyzikálně mechanických parametrů.
- Ověření způsobu vyztužení železobetonových prvků magnetickou kontrolou s následnými sekanými sondami za účelem zjištění druhů a profilů výztuže.
- U meziokenních betonových pilířů podélných nosných obvodových stěn zjistit materiálovou skladbu (beton, cihelné zdivo). U betonových ověřit kvalitu betonu NDT tvrdoměrnými zkouškami v kombinaci s odběrem jádrových vývrtů průměru 50 mm.
- U meziokenních betonových pilířů zjistit způsob vyztužení (dle původní výkresové dokumentace [1.3] jsou z prostého betonu!).
- U zděných meziokenních pilířů ověřit sekanými sondami kvalitu vazby a NDT zkouškami pevnostní parametry zabudovaných kusových staviv a zdící malty s určením výpočtové pevnosti zdiva v dostředném a mimostředném tlaku.

3.2.c) Vodorovné nosné konstrukce

Dle stávající prováděcí výkresové dokumentace objektu [1.3] a zjištěným nálezům stávající diagnostiky objektu z hlediska skladby podlah a ověření konstrukčního řešení vodorovných nosných konstrukcí objektu bude nutné v případě potřeby stanovení statické únosnosti realizovat následující diagnostické práce:

- U stropních konstrukcí systému SIMPLEX ověřit způsob vyztužení podélných nosných žeber mezi keramickými vložkami magnetickou kontrolou s následnými sekanými sondami. V případě možnosti realizace diagnostických prací s vyloučením provozu bude efektivnější provést radiografické stanovení.

**Předběžný stavebně technický průzkum konstrukčních celků a prvků objektu
Budova D do ulice Arne Nováka, areál Filozofické fakulty MU v Brně, 12/2006**

- U stropních konstrukcí systému MIAKO ověřit druh a kvalitu nosníků mezi keramickými vložkami MIAKO. Diagnostické metody jsou obdobné jako v předcházejícím bodě.
- Ověření kvality betonu vodorovných železobetonových trámových monolitických stropů odběrem jádrových vývrtů průměrů 50 mm s následnými laboratorními zkouškami fyzikálně mechanických parametrů.
- Ověření způsobu vyztužení železobetonových prvků (trám, deska) magnetickou kontrolou s následnými sekanými sondami za účelem zjištění druhů a profilů výztuže.
- V případě potřeby rozšířit stávající četnost sond za účelem ověření skladby podlah.

Specifickým problémem vodorovných nosných konstrukcí hodnoceného objektu jsou průvlaky mezi sloupy v dispozičně otevřených prostorách úrovní 1. NP, průvlaky (věnce) zabudované v podélných nosných stěnách (na vnitřní nosné stěně v učebně ve 2. NP, v obvodových podélných stěnách v úrovních všech nadzemních podlaží). Východní i západní podélné obvodové stěny jsou opatřeny okenními otvory v takové míře, že z hlediska konstrukčního lze tyto považovat za nosné prvky skeletového systému se svislými nosnými pilíři s podélnými monolitickými železobetonovými průvlaky (věnci – viz výkresy P1/V1 až V5). **Podélné průvlaky jsou z hlediska spolehlivosti a bezpečnosti objektu rizikovým konstrukčním prvkem.** V případě podélných průvlaků nad úrovní 1. NP tyto vynášejí zdivo podélných nosných stěn dalších čtyř navazujících podlaží (2.-5.NP).

Dle rozhodnutí statika projektu stavební a revitalizační úpravy objektu bude nutno na vybraných konstrukčních prvcích realizovat následující diagnostické práce:

- Ověření kvality betonu průvlaků jádrových vývrtů průměrů 50 mm s následnými laboratorními zkouškami fyzikálně mechanických parametrů.
- Ověření způsobu vyztužení železobetonových prvků magnetickou kontrolou s následnými sekanými sondami za účelem zjištění druhů a profilů výztuže.

V případě možnosti realizace diagnostických prací s vyloučením provozu bude efektivnější provést radiografické stanovení způsobu vyztužení.

3.2.d) Ob vodový plášť

Vzhledem k materiálové skladbě obvodového zdiva, které je ve východní a západní podélné linii objektu nosné, jsou velice problematické tepelné technické vlastnosti stávajícího obvodového pláště. V liniích betonových meziokenních pilířů jsou významné tepelné mosty a v těchto místech konstrukce nesplňuje současné požadavky na hodnotu tepelného odporu. V rámci projektové přípravy investičního záměru na stavební a dispoziční revitalizaci objektu budovy D doporučujeme po provedení podrobného průzkumu materiálové skladby obvodových plášťů objektu navrhnout aplikaci vnějšího kontaktního zateplovacího systému, která jednak efektivně vyřeší problematiku trhlin v liniích styků nosných pilířů a parapetního zdiva (viz komentář v celkovém hodnocení objektu v oddíle 3.1) a významně se zlepší energetická bilance objektu.

Posuzovatelé jsou připraveni spolupracovat při zpracování nabídky na vyhotovení prováděcí projektové dokumentace zamýšlených stavebních úprav v rámci výběrového řízení formou konzultací a podání doplňujících informací.

V Brně, 31.12.2006

Ing. Pavel Schmid, Ph.D., Ing. Lumír Míča, Ph.D.
Ing. Zbyněk Hlaváč, Ing. Jaromír Láník