

STAVEBNĚ-TECHNICKÝ PRŮZKUM (STP)

OBJEKTU NA ULICI ÚVOZ 520/16, BRNO-ÚVOZ



OBJEDNATEL

Statutární město Brno, městská část Brno-střed,
Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno,
Dominikánská 264/2, 601 69 Brno.

VYPRACOVAL

V&V projekční a inženýrská činnost s.r.o.
Velflíkova 385/14,
Ostrava-Hrabůvka, 700 30.

DATUM

03/2024

1) ÚVOD

Předmětem této zprávy je stavebně-technický průzkum objektu na ul. Úvoz 520/16 v Brně. Průzkum je především zaměřen na způsob provedení nosných prvků konstrukcí stěn a stropních konstrukcí. V rámci průzkumu je dále provedena orientační prohlídka zdravotního stavu dřevěných prvků krovu a prohlídka zjevných poruch celého objektu. Průzkum zdravotnických instalací byl proveden samostatně.

2) OBJEKT

Místo:	Brno [582786]
K.ú.:	Staré Brno [610089]
Č.p.:	520/16
Parc.č.:	40
Druh:	zastavěná plocha a nádvoří
Zastavěná plocha:	366,00 m ²

3) VLASTNÍK

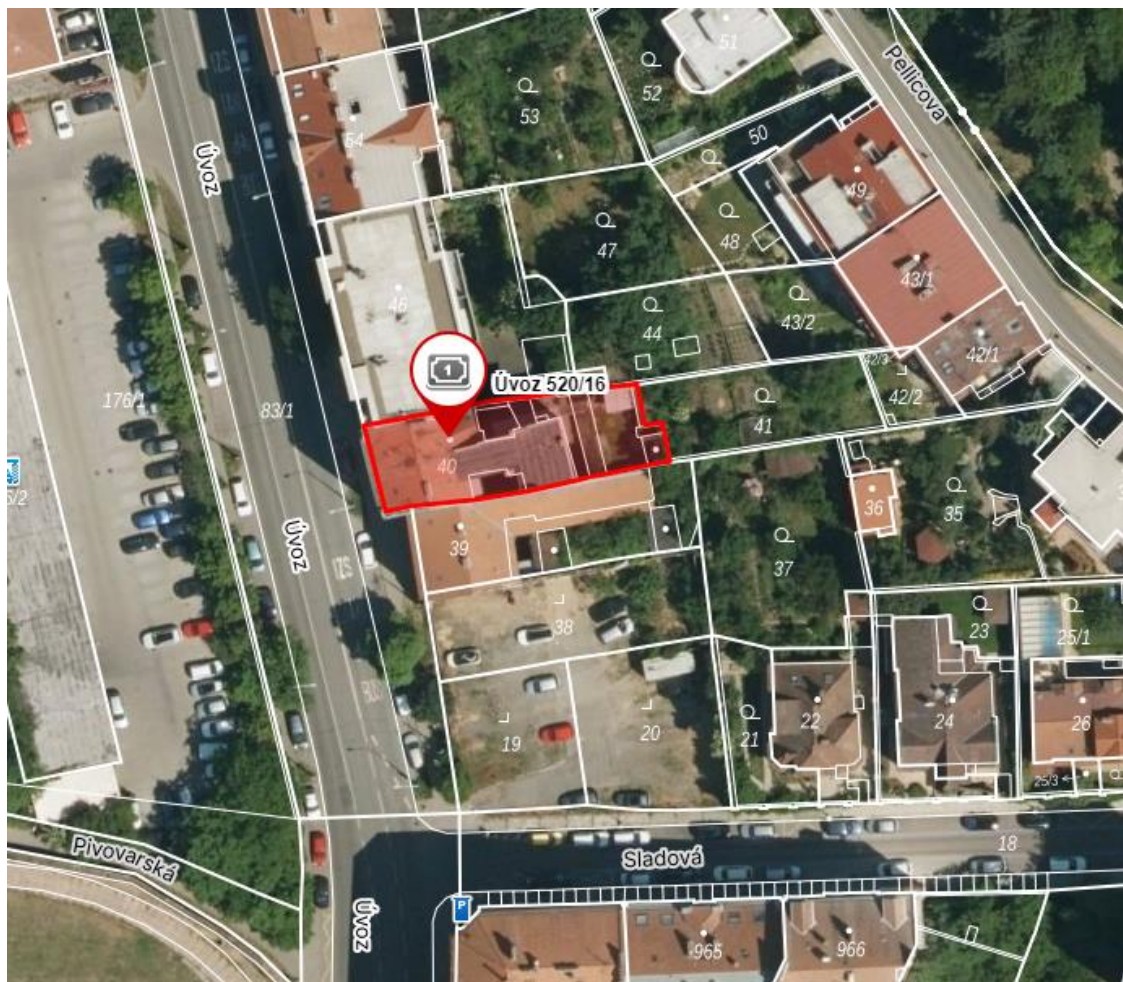
Statutární město Brno,
Dominikánské náměstí 196/1,
Brno-město, 60200 Brno.

4) POPIS PRACÍ

Svislé konstrukce:	- sondy do svislých konstrukcí
Stropní konstrukce:	- sondy do stropních konstrukcí
Střešní kce/krov:	- orientační ověření zdravotního stavu dostupných částí krovů
Prohlídka poruch:	- vizuální prohlídka zjevných poruch
Ostatní práce:	- vypracování zprávy STP

Pozn.: Terénní práce průzkumu na objektu byly provedeny v únoru 2024.

5) SITUACE/UMÍSTĚNÍ STAVBY



Obr.1: Mapa – letecký snímek+katastrální mapa (bez měřítka)

Zdroj: www.mapy.cz

6) SEZNAM PODKLADŮ, NOREM A LITERATURY

Podklady

[1] Zaměření stávajícího stavu, V&V projekční a inženýrská činnost s.r.o., 02/2024.

Normy

[2] ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí;

[3] ČSN EN 73 0038 – Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení; 12/2014;

[4] ČSN ISO 13822 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí; 12/2014.

Literatura

[5] Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí – Pume, Čermák a kolektiv, ABF, ARCH Praha, 1993;

[6] Stavební tabulky – Doc. Ing. M. Rochla, SNTL Praha 1969;

[7] Stavební tabulky – Doc. Ing. M. Rochla, SNTL Praha 1982;

[8] Statické tabulky: Technický průvodce 51 – Hořejší Jiří, Jan Šafka a kol, Praha: SNTL – nakladatelství technické literatury, 1987.

SVISLÉ KONSTRUKCE

Svislé konstrukce byly zkoumány převážně v 1.NP, 2.NP a podkroví, a to z hlediska materiálového složení a geometrie zdiva.

Bylo zjištěno, že stěny jsou z cihel plných pálených (CPP) na běžnou maltu. Místy možno předpokládat zdivo kamenné nebo smíšené. Tloušťky jednotlivých stěn jsou různorodé dle jejich umístění a podlažnosti. Jedná se o původní objekt s datem dokončení stavby 31.12.1945.

Pevnostní zkoušky na svislých nosných cihelných konstrukcích v objektu, byly provedeny nedestruktivními metodami zkoumání, tj. na zabudovaných kusech staviva bez jeho vyjímání. Pevnost cihel byla určována na cihlách keramických pálených plných, pevnost malty byla určována na ložných spárách v těsné blízkosti zkoušených cihel.

Metodika nedestruktivního zkoušení složek cihelného zdiva

Pevnostní zkoušky cihel a malty pomocí přístroje pro zjišťování pevnosti zdících prvků a malty KIKTEC KV-3 – metodika.

Při zkoušce uvedeným přístrojem se pevnost zdících prvků a malty vyhodnocuje z hloubky vrtu provedeného tímto přístrojem při definovaných parametrech energie při vrtání.

Při výběru zkušebních míst se přihlíží k účelu zkoušek, k současnému působení zděné konstrukce, posouzení zděné konstrukce v minulosti, rozsahu hledaných informací, stupni průzkumu apod.

Zkušební místo se volí na tlačných prvcích, zkušební místo se upraví tímto způsobem:

- pokud je zdivo omítnuto, odstraní se omítka tak, že ložné spáry jsou přibližně v podélné ose upravené plochy,
- při zkoušce malty se malta v jedné ložné spáře vyseká, případně vyškrábe vhodným nástrojem do hloubky cca 20 mm od líce zdiva,
- při zkoušce cihel se povrch cihly očistí od omítky,
- vizuálně se posoudí, zda zdivo není nadměrně vlhké, porušené trhlinami nebo jinak poškozené a zda očištěný zdící prvek je kompaktní, nepotrhaný nebo vydrolený,

Při zkoušce malty se v upravené spáře provedou tři vrty ve vzájemných vzdálenostech cca 40 mm a minimálně 50 mm od případné hrany zdiva. Při použití obecného kalibračního vztahu se vrty provedou při nastavení stupně 2. Při použití specifických kalibračních vztahů se nastavení provede na stupeň, který byl použit při kalibraci na daný materiál. Hloubka vrtu se měří hloubkoměrem.

Jako platné měření se považuje hloubka vrtu „d“, která se neliší od průměrné hloubky „dm“ všech tří vrtů o více než 30%.

Pokud kritériu nevyhovují dva z vrtů, zkušební místo se neuvažuje. Pokud kritériu nevyhoví jeden z vrtů, vyloučí se tento vrt z měření a nehradí se novým vrtem. V případě, že ani nahrazením jednoho vrtu není kritérium splněno, zkušební místo se neuvažuje.

Ze tří platných měření na jednom zkušebním místě se vypočte aritmetický průměr se zaokrouhlením na 1 mm.

Informativní hodnota pevnosti materiálu „R_{mo}“ případně „R_{co}“ se stanoví v závislosti na zjištěné průměrné hloubce vrtu z obecného kalibračního vztahu.

Pevnost získaná zkouškou jednoho zkušebního místa se považuje za ekvivalentní hodnotu pevnosti materiálu prvku získané zkoušením jedné krychle nebo zkoušce jednoho zdícího prvku.

Metodika nedestruktivního zkoušení složek cihelného zdiva

Pevnost zdiva se určí na základě národní přílohy NF normy ČSN ISO 13822.

Charakteristická pevnost zdiva v tlaku f_k , kde

- f_k je charakteristická pevnost zdiva v tlaku v N.mm⁻² pro zdivo s vyplněnými ložnými spárami
 K je konstanta závislá na druhu zdiva a skupině zdících prvků, zařazení zdících prvků do skupin závisících na geometrických charakteristikách těchto prvků
 F_b je normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdících prvků v N.mm⁻²
 f_m je průměrná pevnost malty v tlaku v N.mm⁻², uvažuje se nejvýše menší z hodnot $2f_b$ nebo 20MPa. U zdiva s lehkou maltou a u zdiva s tenkými spárami se ověřuje, zda malta odpovídá minimální pevnostní třídě M5
 α je exponent závislý na tloušťce ložných spár a druhu malty, $\alpha = 0,7$ pro nevyztužené zdivo s obyčejnou nebo lehkou maltou, $\alpha = 0,85$ pro nevyztužené zdivo s maltou pro tenké spáry,
 β je exponent závislý na druhu malty, $\beta = 0,3$ pro obyčejnou maltou, $\beta = 0$ pro lehkou maltu a maltu pro tenké spáry.

Návrhová pevnost zdiva v tlaku f_d

se určí z charakteristické pevnosti zdiva v tlaku a dílčího součinitele γ_m podle vztahu:

$$f_d = f_k / \gamma_m$$

Dílčí součinitel γ_m se určí podle vztahu:

$$\gamma_m = \gamma_{m1} * \gamma_{m2} * \gamma_{m3} * \gamma_{m4}$$

kde

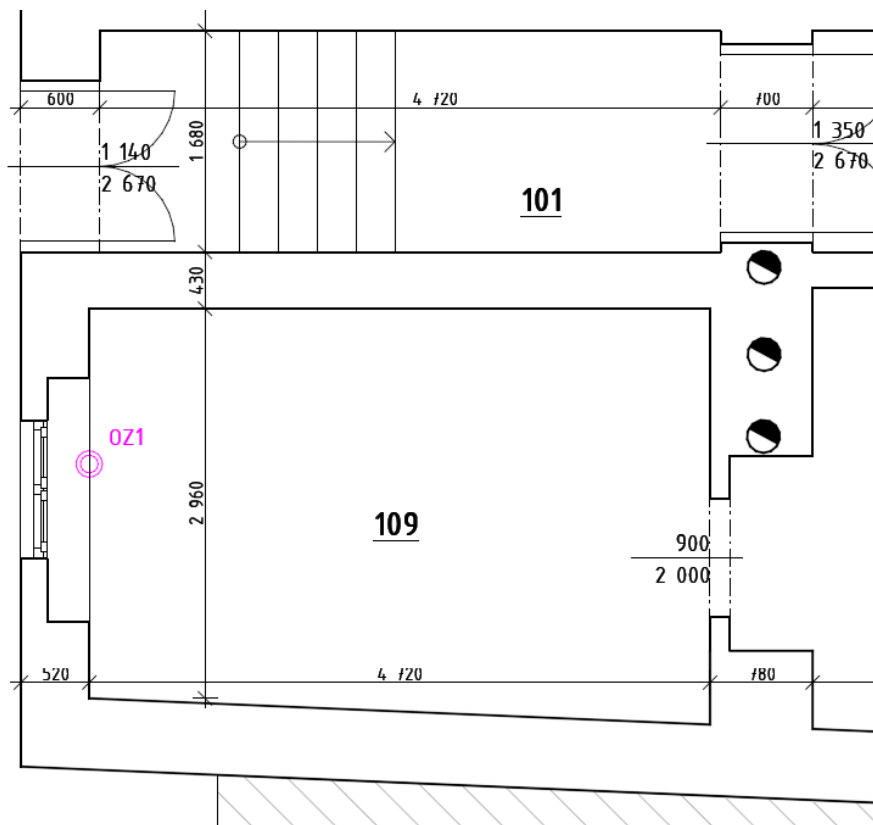
- γ_{m1} je základní hodnota dílčího součinitele spolehlivosti, která se pro zdivo z plných cihel uložených na obyčejnou maltu rovná 2,0. V ostatních případech je nutno součinitel stanovit rozbořem s ohledem na způsob zjištění pevnostních charakteristik,
 γ_{m2} je součinitel zahrnující vliv pravidelnosti vazby zdiva a vyplnění spár maltou: $0,85 \leq \gamma_{m2} \leq 1,2$, dolní mez intervalu platí pro zcela pravidelnou vazbu a dokonalé vyplnění spár,
 γ_{m3} je součinitel zahrnující vliv zvýšení vlhkosti, pro vlhkost zdiva v intervalu od 4% do 20% se součinitel určí interpolací mezi hodnotami $1,00 \leq \gamma_{m3} \leq 1,25$,
 γ_{m4} je součinitel zahrnující vliv svislých a šikmých trhlin ve zdivu v intervalu $1,0 \leq \gamma_{m4} \leq 1,4$, dolní mez intervalu platí pro neporušené zdivo bez trhlin.

Orientační upřesněná pevnost zdiva z cihel plných pálených, při uvážení všech průzkumem zjištěných informací, byla pomocí nedestruktivních zkoušek a vyhodnocení dle ČSN ISO 13822 a ČSN EN 1996-1-1 stanovena:

- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| - Zdivo obvodové nosné stěny OZ1 | $f_d(1) = 1,0$ MPa |
| - Zdivo obvodové nosné stěny OZ2 | $f_d(2) = 1,0$ MPa |
| - Zdivo vnitřní nosné stěny VZ3 | $f_d(3) = 1,0$ MPa |
| - Zdivo vnitřní nosné stěny VZ4 | $f_d(4) = 0,9$ MPa |



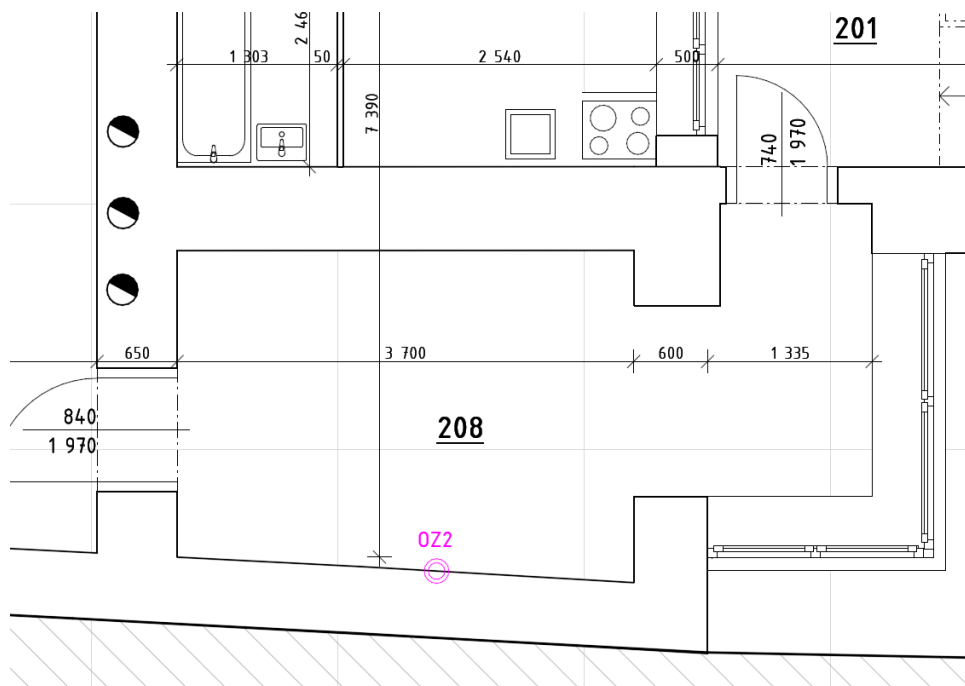
PROJEKČNÍ
&
INŽENÝRSKÁ
ČINNOST S.R.O.



Obr.2: Umístění sondy OZ1, půdorys 1.NP, Byt č.1



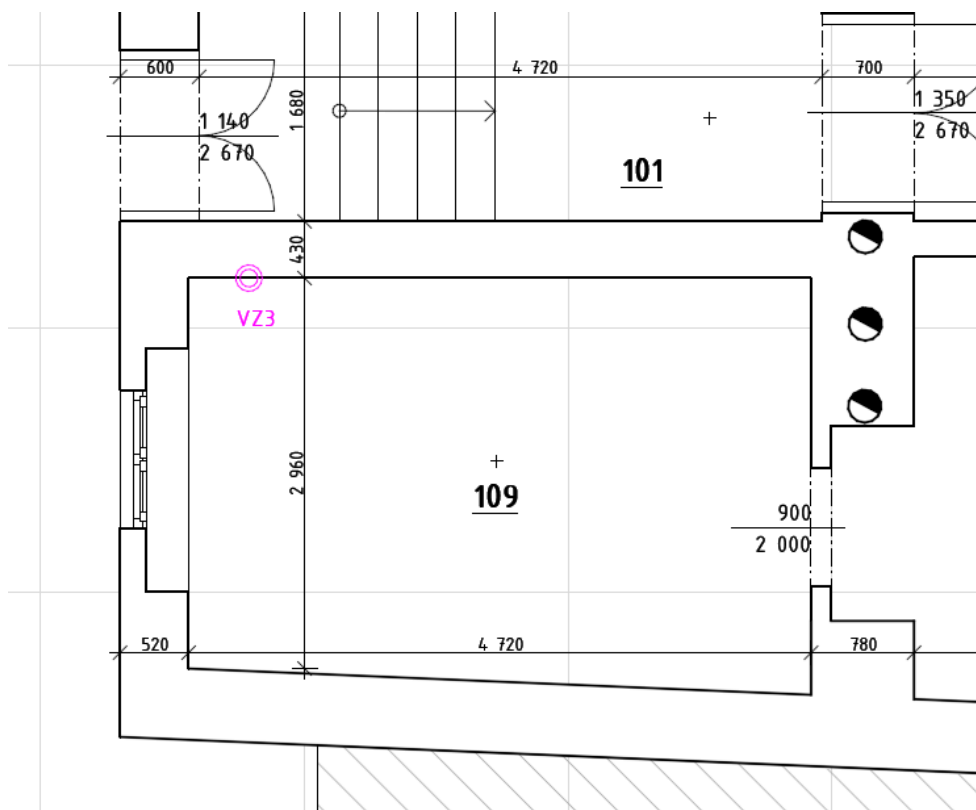
Obr.3: Umístění sondy OZ1, fotodokumentace, Byt č.1



Obr.4: Umístění sondy OZ2, půdorys 2.NP, Byt č.3



Obr.5: Umístění sondy OZ2, fotodokumentace, Byt č.3



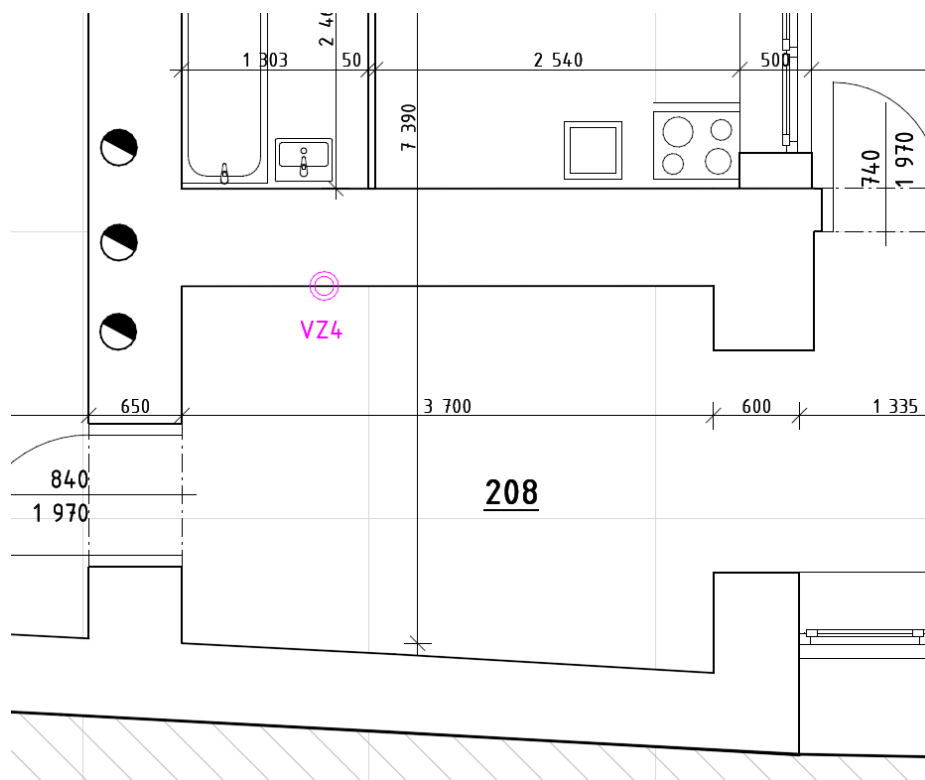
Obr.6: Umístění sondy VZ3, půdorys 1.NP, Byt č.1



Obr.7: Umístění sondy VZ3, fotodokumentace, Byt č.1



PROJEKČNÍ
&
INŽENÝRSKÁ
ČINNOST s.r.o.



Obr.8: Umístění sondy VZ4, půdorys 2.NP, Byt č.3



Obr.9: Umístění sondy VZ4, fotodokumentace, Byt č.3

STROPNÍ KONSTRUKCE

Stropní konstrukce byly zkoumány vizuálně, a to v takových místech, kde bylo možno stropní konstrukce odhalit.

Stropní konstrukce nad suterénem jsou řešeny jako cihelné klenby. Dále pak nad prvním nadzemním podlažím je stropní konstrukce řešena jako dřevěná trémová, kdy z odkryté stropní konstrukce (dolní hrana) bytu č. 1 je zřejmé, že vzdálenost mezi trámy je ≈ 850 mm.

V minulosti na této konkrétní stropní konstrukci nad bytem č.1 proběhlo statického opatření, a to z důvodu havárie v bytě č.3, který se nachází právě nad bytem č.1. V minulosti došlo k vyplavení vodou a dřevěné trámy byly natolik poškozeny, že bylo potřeba zajistit jejich zpevnění. Toto zpevnění bylo provedeno pomocí průvlaku, který je zhotoven z ocelových I profilů, mezi nimiž jsou vloženy cihly plné pálené.

Dřevěné stropní trémové konstrukce se předpokládají také nad dalšími podlažními, místně byly také zjištěny klenbové stropy nad menšími prostory, které byly nejspíše přistavěny dodatečně (např. na WC u bytu č.2).



Obr.10: Stropní konstrukce nad 1.NP, Byt č.1

Dále bylo v bytě č.1 zjištěno obnažení podlahové konstrukce a také horní části stropní konstrukce nad suterénem (klenby). Klenba je z horního líce opatřena prkenným záklopem, který je právě viditelný z bytu č.1. Nad tímto prkenným záklopem ve výšce cca 630 mm jsou osazeny podlahové dřevěné nosné trámy o dimenzi $\approx 120/140$ mm. Horní líc podlahových trámů je ve výšce 130 mm pod úrovní vstupu do bytu.



Obr.11: Podlahová konstrukce v 1.NP, Byt č.1



Obr.12: Sonda do podlahové konstrukce v 5.NP, Byt č.2

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Střešní konstrukce je řešena jako dřevěný krov, hlavní část objektu je zastřešena sedlovou střechou, na kterou dále pak navazuje plochá střecha. Nosné prvky krovu jsou přístupné z neobytného podkroví.

Nosné konstrukce střech/krovu byly zkoumány pouze orientačně z hlediska zdravotního stavu dřevěných prvků krovu. Zkoumány byly pouze dostupné části prvků krovu do cca 2,5 m výšky od podlahy podkroví.

Dřevěné prvky krovu nevykazují známky napadení dřevokazným hmyzem a houbami. Skladba střešní krytiny neobsahuje difuzně otevřenou fólii a střešní tašky již nedoléhají, z tohoto důvodu jsou dřevěné prvky krovu částečně vystaveny povětrnostním vlivům – pronikající dešťová voda, sníh, apod.

Tuto situaci doporučujeme v dohledné době napravit, aby nedocházelo k degradaci krovu a případnému selhání střešní konstrukce.



Obr.13 a 14: Krov, BD Úvoz 16

PORUCHY A DALŠÍ ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI

Objekt vykazuje známky dlouhodobého zanedbání.

V celém objektu se nachází nesoudržná omítkovina a povrchový rozpad zdiva, dále pak drobné trhliny, převážně vlasečnicové.

Podlahové konstrukce – původní prkenná nášlapná vrstva – jsou poškozené.

Z viditelných trámových konstrukcí vyplývá, že zhlaví trámů jsou uloženy volně na cihelném zdivu. Dřevěné trámy nejeví známky poškození, ale v případě přitěžování konstrukcí doporučujeme ověřit staticky jejich dimenze.

V minulosti v objektu proběhlo zhotovení dodatečné hydroizolace spodní stavby v úrovni soklu (tedy podlahy 1.NP). Objekt nevykazuje známky zvýšené vlhkosti z důvodů vztlínajících spodních.

V objektu již došlo k výměně okenních výplní, která jsou nyní plastová.

ZÁVĚR

Předmětem této zprávy byl stavebně-technický průzkum objektu na ul. Úvoz 520/16 v Brně. Průzkum byl především zaměřen na způsob provedení nosných prvků konstrukcí stěn a stropu, dále na stanovení pevnosti zdiva nosných stěn ve vybraných místech stavby. V rámci průzkumu byla dále provedena orientační prohlídka zdravotního stavu dřevěných prvků krovu a prohlídka zjevných poruch objektu.

Bližší informace k jednotlivým zkoumaným oblastem viz kapitoly této zprávy.

V Ostravě 02/2024

Ing. Vendula Zikmundová, Ing. Václav Zikmunda

