

Při průzkumu jednotlivých sond do stropních konstrukcí bylo u **6 ze 14** sond zjištěno poškození zhlaví nosných stropních trámů působením dřevokazné houby hnědé hniloby, s největší pravděpodobností trámovkou plotní (*Gloeophyllum sepiarium*), kdy povrch jednotlivých trámů na první pohled nevykazoval známky poškození, při podrobnějším průzkumu však byl prokázán rozklad dřevní hmoty uvnitř trámu. Výskyt hniloby byl ve všech případech dispozičně vázán na místa s prokazatelným dřívějším zatékáním do stropních konstrukcí, nejčastěji v blízkosti radiátorů nebo rozích objektu. Hniloba zhlaví trámů byla povětšinou doprovázena napadením červotočem umrlčím, který žije v symbióze s houbami hnědé hniloby, výjimečně se vyskytovalo lokální napadení tesaříkem krovovým. V době průzkumu nebyla zjištěna zvýšená vlhkost dřeva stropních trámů, žádné ze zjištěných napadení stropních konstrukcí, ať už dřevokaznými houbami nebo dřevokazným hmyzem, nebylo aktivní.

č.	Patro	Druh prvku	Druh napadení	Stupeň poškození	Návrh sanace
AA	2.NP, uliční trakt	Stropní trám (zhlaví)	H	2	CH
BB	2.NP, uliční trakt	Stropní trám (zhlaví)	H + A	3-4	P
CC	3.NP, uliční trakt	Stropní trámy, rákosové trámy, podbití, záklop	-	-	-
DD	3.NP, uliční trakt	Stropní trám (zhlaví)	H	3	P
EE	2.NP, dvorní trakt	Stropní trámy, rákosové trámy, podbití, záklop	-	-	-
FF	2.NP, dvorní trakt	Stropní trám	C	2	CH
GG	2.NP, dvorní trakt	Cihelná klenba, dřevěná podlaha	-	-	-
HH	3.NP, dvorní trakt	Stropní trámy (zhlaví), trámek podlaha	H + A	2-3	CH, V
II	3.NP, dvorní trakt	Stropní trám (zhlaví)	H + C + A	3-4	P

Tab. 7 - Souhrnná tabulka nálezových míst v sondách stropních konstrukcí

č.	Patro	Druh prvku	Druh napadení	Stupeň poškození	Návrh sanace
KAA	Krov, uliční trakt	Vazný trám krovu, stropní trám	-	-	-
KBB	Krov, uliční trakt	Vazný trám krovu, stropní trám	C	2	CH
KCC	Krov, zadní trakt	Stropní trám (zhlaví)	H + A	4	Již řešeno příložkami
KDD	Krov, zadní trakt	Stropní trámy pod průvlakem	C	1, lokálně	CH
KEE	Krov, zadní trakt	Stropní trám	-	-	-

Tab. 8 - Souhrnná tabulka nálezových míst v sondách stropních konstrukcí - krov

2.5.3. Laboratorní stanovení vlhkosti odebraných vzorků cihel

Dne 11.1.2019 byly odebrány ve čtyřech výškových úrovních vzorky cihel pro stanovení hmotnostní vlhkosti zdiva.

Vzorek číslo V1a, V1b byl odebrán v 1PP.

Vzorek číslo V2a, V2b, V2c, V2d byl odebrán v 1NP.

Vzorek číslo V3a byl odebrán v 2NP.

Vzorek číslo V4a byl odebrán v 3NP.

Vzorky byly odebrány ručně sekáčem, následně vzduchotěsně zabaleny a doručeny do akreditované zkušební laboratoře QUALIFORM a.s. Zde byla gravimetrickou metodou zjištěna hmotnostní vlhkost dodaných vzorků. Zjištěné výsledky hmotnostní vlhkosti jsou seřazeny v následující tabulce číslo 3.

Vzorek č.	Popis zkušebních míst	Vlhkost w (%)
V1a	obvodová stěna 1.PP	16,8
V1b	obvodová stěna 1.PP	13,9
V2a	obvodová stěna 1.NP	0,9
V2b	obvodová stěna 1.NP	0,2
V2c	obvodová stěna 1.NP	2,7
V2d	obvodová stěna 1.NP	0,3
V3a	obvodová stěna 2.NP	0,7
V4a	obvodová stěna 3.NP	1,0

Tab. 3 – Souhrn výsledků hmotností vlhkosti odebraných vzorků

Poznámka: Gravimetrický způsob určování vlhkosti je nejspolehlivější a nejpřesnější metodou, která existuje. Vlhkost zkušební vzorku se vypočte z rozdílu hmotností před a po vysušení.

Komentář ke zjištěným výsledkům vlhkostí:

Naměřené hodnoty ve vzorcích V1a a V1b jasně prokazují výskyt vlhkosti v místě provedených odběrů vzorků. Ve smyslu hodnocení dle ČSN P 73 0610 – tab. A1 v našem případě níže uvedená tabulka č. 4. Hodnoty všech vzorků lze označit za „velmi vysokou vlhkost“.

Velmi vysoká vlhkost v podlaží 1.PP je s velkou pravděpodobností způsobena pronikáním vlhkosti z podzákladí, ale také skutečností, že celý půdorys 1.PP se nachází takřka pod úrovní terénu. Zásadním vliv na nadměrný výskyt vlhkost v objektu má absence vodorovné hydroizolace v podlahách, ale i absence svislé hydroizolace obvodových stěn.

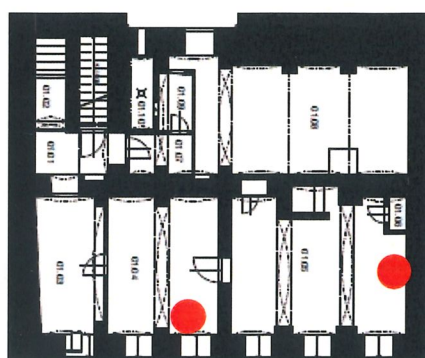
Stupeň vlhkosti	Vlhkost zdiva w v % hmotnosti
Velmi nízká	$w < 3$
Nízká	$3 \leq w < 5$
Zvýšená	$5 \leq w < 7,5$
Vysoká	$7,5 \leq w < 10$
Velmi vysoká	$w > 10$

Tab. 4 – Klasifikace vlhkosti zdiva dle ČSN 73 0610

POZNÁMKY

1 Uváděná klasifikace se vztahuje na konstrukce staveb s místnostmi a prostory určenými pro pobyt osob; předpokládá se, že stěny jsou vyzděné z plných pálených cihel na vápennou, vápenocementovou nebo cementovou maltu, z cihel vápenopískových a z kamenů těch druhů hornin, které se běžně používaly jako zdicí materiály (pískovce, opuky a další druhy přírodního kamene s nasákavostí vyšší než 10 % hmotnostních);

2 Hmotnostní obsahy vlhkostí se vztahují hlavně na směsné vzorky zdicí malty a zdicích prvků, které byly ze zdiva vyjmuty z hloubky 100 mm až 150 mm od líce zdi s otlučenou omítkou; v hloubkách zdiva více než 100 mm pod povrchem je již zpravidla potlačen vliv obklopujícího prostředí na povrchové vrstvy konstrukce (procesy kondenzace a vysušování vody, účinky větrem hnaných dešťů).



VZOREK Č. V1a

VZOREK Č. V1b

Obr. 14 Schéma odběru vzorků v 1.PP.

2.6. Návrh sanace vlhkého zdiva

Na základě provedeného místního šetření a měření vlhkosti, lze hlavní příčiny výskytu nadměrné vlhkosti v objektu spatřovat v:

- Svislé a vodorovné konstrukce nacházející se v 1.PP nemají provedenou vodorovnou a svislou hydroizolaci, tj. nejsou nijak chráněny proti působení zemní vlhkosti. Podřezání zdiva v zadní části dvorního traktu neplní svůj účel;
- Zdivo soklů přiléhající ke komunikacím, tj. uliční fasády je v zimních měsících s velkou pravděpodobností dotováno solemi pro ošetřování komunikací a chodníků. Ty mají značně nepříznivý vliv na jeho životnost;
- Veškeré okolní plochy v okolí objektu nejsou nijak zásadně vyspádovány směrem od objektu, tzn. objekt je namáhán přiléhajícími povrchovými vodami;
- Okna 1.PP nacházející se při uliční fasádě navazují na přilehlou zpevněnou plochu chodníku. Těmito okny dochází k zatékání do 1.PP;
- Vzhledem ke skutečnosti, že se objekt v současné době neužívá, lze konstatovat, že na zvýšenou vlhkost v objektu má vliv i nevětrání místností, které by umožnilo přirozené odvedení vlhkosti mimo objekt.

S ohledem na uvedené zdroje vlhkosti v objektu, doporučujeme před provedením sanačních opatření provedení nových rozvodů instalací (elektro, voda, kanalizace, plyn).

Sanaci vlhkosti je možno v zásadě realizovat ve 3 variantách.

Sanační opatření – varianta 1

Nejefektivnějším sanačním řešením, které by zcela zabránilo vnikání vlhkosti do objektu, je provedení odkopu kolem obvodového zdiva s následným provedením horizontální hydroizolace stávajících stěn v 1.PP podřezáním zdiva řetězovou pilou. Do takto realizované průběžné spáry budou následně vloženy asfaltové izolační pásy, zdivo bude vyklínováno plastovými klínky a spára bude zapravena hydrofobizačním materiálem.

Ze strany exteriéru bude na takto provedenou izolaci napojena nově realizovaná svislá hydroizolace, která bude chráněna nopovou fólií a obsypem z drceného kameniva uloženého v geotextílii. Nopová fólie bude nad terénem ukončena ukončovací lištou.

V místě zpevněných ploch budou tyto plochy uvedeny do původního stavu, avšak nově prováděné plochy budou provedeny ve spádu 3% směrem od objektu.

V místě nezpevněných ploch budou provedeny okapové chodníčky z kačírku ohraničeného zahradním obrubníkem.

Ze strany interiéru bude na hydroizolační pásy vložené do zdiva napojena vodorovná hydroizolace. Pro její realizaci je však zapotřebí provést odkop stávající zeminy do hloubky cca 250 mm, provedení vrstvy z drceného kameniva tl. 150 mm, na kterém bude realizována podkladní betonová deska tl. 100 mm a až na tuto desku bude moci být provedena vodorovná hydroizolace. Na ní bude následně provedena skladba podlahy dle požadavku investora. Po zajištění bezvadné funkce tohoto opatření je však zapotřebí provedení podřezání i vnitřního zdiva v 1.PP, na které bude napojena vodorovná hydroizolace.

Sanační opatření – varianta 2

V případě nemožnosti provedení odkopu do úrovně založení zdiva podél uliční části objektu, navrhujeme realizovat odkop pouze z dvorní části. U takto obnaženého zdiva bude provedeno podřezání zdiva řetězovou pilou s vloženou asfaltovou izolací, zdivo bude následně vyklínováno plastovými klínky a spára bude zapravena hydrofobizačním materiálem.

Ze strany exteriéru bude na takto provedenou izolaci napojena nově realizovaná svislá hydroizolace, která bude chráněna nopovou fólií a obsypem z drceného kameniva uloženého v geotextílii. Nopová fólie bude nad terénem ukončena ukončovací lištou.

Podél strany severní a severozápadní doporučujeme provedení odkopání zeminy do hloubky cca 500 mm, kde bude provedena dodatečná hydroizolace. Vzhledem k tomu, že se v úrovni provádění dodatečné hydroizolace nachází značně množství kleneb, tak doporučujeme provedení dodatečné hydroizolace v kombinaci s podřezáním řetězovou pilou a chemickou tlakovou injektáží. Na takto provedenou hydroizolaci bude z exteriérové strany navazovat svislá hydroizolace z asfaltových pásů, která bude chráněna nopovou fólií. Tato bude nad úrovní terénu ukončena systémovou lištou. Místo odkopané zeminy bude zasypané drceným kamenivem uloženým do geotextílie. Dodatečně provedené hydroizolace je zapotřebí provést i na vnitřním zdivu v 1.PP.

V podlaze doporučujeme provedení vrstvy z drceného kameniva s geotextílií pro přerušování kapilární vztlakovosti. Na takto připravený povrch bude provedena betonová dlažba do pískového lože.

Sanační opatření – varianta 3

V případě této varianty doporučujeme provedení kombinací dvou předchozích variant, kdy na obvodových stěnách bude provedena vodorovná hydroizolace a svislá hydroizolace ze strany exteriéru ve smyslu kombinace dvou předchozích variant. Vnitřní zdivo bude podřezáno řetězovou pilou s vloženou hydroizolací z asfaltových pásů. Na podřezané vnitřní zdivo, ale i na vodorovnou hydroizolaci obvodových stěn bude napojena vodorovná hydroizolace podlah. Skladba podlah bude provedena obdobně jako ve variantě číslo 1.

Společné ustanovení

V rámci stavebních úprav musí být vnitřní zdivo 1.PP zbaveno zbývajících omítek a spáry zdiva musejí být proškrábnuty. Pro vyschnutí zdiva doporučujeme ponechat zdivo jako režné a zajistit podtlakové odvětrání celého podlaží 1.PP. Přívod vzduchu bude zajištěn okny a odvod vzduchu ventilátory zaústěnými do stávajících komínů.

V 1.NP doporučujeme v místě zvlhnutí zdiva osekání omítky na cihly s následným provedením sanační omítky. Na takto upravený povrch bude realizována sanační štuková omítka a paropropustný nátěr.

2.7. Zjištěný stavebně technický stav konstrukcí části objektu levý dvorní trakt do ulice Vodní

Levý dvorní trakt je z uliční části do ulice Hybešovy propojen spojovacím krčkem, který byl užíván jako sklad a dílna. Spojovací část není podsklepená, je vytápěna stejným způsobem jako část do ulice Hybešovy.

Levý dvorní trakt je zděná budova z jedné strany přiléhající k budově Hybešova 18. Objekt je částečně podsklepen, je obdélníkového tvaru a má jedno nadzemní podlaží.

Svislé nosné konstrukce jsou provedeny z cihelného zdiva proměnlivé tl. 550 a 450 mm.

V 1. PP se nachází teplovod, chodba slouží jako kolektor. Stropní konstrukce nad podzemním podlažím je tvořena cihelnou klenbou do ocelových nosníků. Na podlaze je několik revizních a instalačních šachet. Dveře jsou dřevěné a ocelové do ocelových zárubní. V zadní části chodby je místnost s mříží vedená jako trezor.

V 1. NP jsou kancelářské místnosti, na stěnách jsou výrazné stopy po vlínání vlhkosti a silný zápach. Rekonstruovaná zasedací místnost v zadní části má vlastní vstup ze dvora.

Objednatel tohoto STP počítá s případnou **demolicí** levého dvorního traktu, tak aby došlo k rozšíření nádvoří pro účely parkování, nádvoří je přístupné vjezdem s branou z ulice Vodní. S ohledem na záměr plánované demolice levého dvorního traktu je tomuto záměru přizpůsobena i dispoziční studie záměru budoucího využití objektu a plánované rekonstrukce pro dosažení cílového stavu.

2.8. Energetický audit a Průkaz energetické náročnosti budovy

Objednatel předložil znaleckému ústavu Energetický audit - Budova ředitelství, Hybešova 254/16, Brno zpracovaný společností TENZA, a.s. v roce 2005. Dle hodnocení uvedených v tomto dokumentu je objekt zařazen podle stupně tepelné náročnosti budovy do klasifikace F – Výrazně nevyhovující. Dokument obsahuje varianty návrhu opatření ke snížení spotřeby energií.

Objednatel předložil znaleckému ústavu Průkaz energetické náročnosti budovy, Hybešova 254/16, Brno zpracovaný společností BRES spol. s.r.o. v roce 2014. Dle hodnocení uvedených v tomto dokumentu je objekt hlavní budovy zařazen po provedených opatření podle stupně tepelné náročnosti budovy do klasifikace **D – Méně úsporná**. Objekt Dvorního traktu zařazen po provedených opatření podle stupně tepelné náročnosti budovy do klasifikace **E – Nehospodárná**.

3. ZÁVĚREČNÉ KOMPLEXNÍ HODNOCENÍ STAVEBNĚ TECHNICKÉHO STAVU OBJEKTU

Na základě výsledků stavebně technického průzkumu objektu, tj. vizuálních prohlídek, destruktivních zkoušek pevnosti zdiva, stanovení hmotnostní vlhkosti, provedených sond do stropních konstrukce, průzkumu krovu a statického posouzení, je pro zajištění dlouhodobé životnosti objektu bytového domu nezbytné provedení následujících opatření:

- Zabránění vnikání vlhkosti do prostor 1.PP (uliční část) a 1.NP (dvorní část) vhodným sanačním opatřením;
- Kompletní revize vodorovné nosné konstrukce v nadzemní části (výměna dřevěných trámových polospalných konstrukcí za nové, případně oprava zhlaví trámů a vytvoření dřevobetonové spřahující desky)
- Zateplení objektu pro splnění současných požadavků na energetickou náročnost budov;
- Realizace nových hygienických zázemí v dnes běžných standardech;
- Vyspravení stávajících omítek a provedení nových maleb;
- Výměna vnitřních a vnějších výplní otvorů;
- Realizace nových vnitřních rozvodů instalací;
- Provedení nových klempířských konstrukcí;
- Provedení nové konstrukce krovu dvorního traktu.

Při zohlednění všech uvedených nálezů, lze o objektu říci, že se nachází ve stavu, kdy bude nutné přistoupit k jeho zásadní a ekonomicky i technicky náročné rekonstrukci.

Na základě statického posudku lze konstatovat, že **únosnost základových konstrukcí byla překročena**. Napětí v základové spáře je vyšší než je vlastní únosnost. Z tohoto důvodu nelze uvažovat s přidáním dalšího nadzemního podlaží.

Poznámka:

Tato zpráva ze stavebně technického průzkumu vychází z podkladů, které měl jeho zpracovatel při zpracování k dispozici. Zpracovatel si vyhrazuje právo na korekce závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které nebyly známy při zpracování této zprávy ze stavebně technického průzkumu.

V Brně 28.2.2019



.....
Ing. Petr Sedlák, Ph.D.



.....
Ing. Eva Kadlecová

4. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Kopie informativního výpisu z katastru nemovitostí ze dne 8.1.2019, LV č. 10001 pro k.ú. Staré Brno včetně katastrální mapy zájmového území

Příloha č. 2: Výběr pořízené fotodokumentace z místních šetření

Příloha č. 3: Fotodokumentace ze sond stropních konstrukcí

Příloha č. 4: Fotodokumentace ze sond konstrukce krovu

Příloha č. 5: Značení nálezových míst - krov