

Znalec oboru: stavebnictví
dřevokazné houby v budovách

Objednatel: Městská část Praha 6
Čs. armády 601/23,
Praha 6

IČ: 00063703

DIČ: CZ00063703

Z n a l e c k ý p o s u d e k

Orientační stavebně-mykologický a entomologický průzkum dřevěných vodorovných nosných konstrukcí v podlahových sondách ve 2. a 3. NP objektu „Šatovka“ na adrese **V Šáreckém údolí 81/74, Praha 6-Dejvice**. Návrh sanačních opatření.

Zadání znal. posudku: 10.4. 2018
Posudek zpracován: 29.5. 2018

Počet stran: 13, foto příloh 3, výkresy 3,
Počet kopií: 3, +elektr. verze (pdf)

Na základě objednávky Městské části Praha 6, Čs. armády 23, Praha 6, ze dne 10.4. 2018, byl proveden stavebně-mykologický a entomologický průzkum dřevěných vodorovných nosných konstrukcí objektu „Šatovka“ na adrese V Šáreckém údolí 81/74, Praha 6-Dejvice.

Průzkum byl zaměřen na zjištění technického stavu dřevěných prvků z hlediska jejich poškození biotickými škůdci, tj. dřevokaznými houbami a hmyzem.

Návštěva objektu, terénní práce a odběry vzorků se uskutečnily dne 19. 5. 2018.

Odebrané vzorky jsou uloženy u znalce po dobu 3 měsíců a v této době mohou být poskytnuty k revizi. Znalec je ochoten podat požadované vysvětlení a umožnit nahlédnutí do odborné literatury.

Zpracovatel posudku je členem výboru České vědecké společnosti pro mykologii Akademie věd ČR, absolvoval kurs Chemická ochrana dřeva (osvědčení 31.3. 1998, Výzkum. a vývoj. ústav dřevařský, Březnice), je držitelem osvědčení odborné způsobilosti speciální ochranné desinfekce a deratizace vydaného hlavním hygienikem (Praha 4.3.2002). Soukromě pobýval v Hussvamp-laboratoriet ApS, Gl. Holte v Dánsku (2000, 2007) a Botanisch-mykologisches Inst., Labor. Hausschwamm und andere hausbewohnende Pilze, Mintraching-Sengkofen, Německo (2000), kde studoval moderní metody ochrany dřeva proti biotickým škůdcům. Je autorem nebo spoluautorem cca 118 odborných prací z oboru mykologie a toxikologie, čtyř knih z oboru mykologie.

Pomocné práce v terénu:

Práce v laboratoři: K. Králová

Úvod

Objekt, půdorysu U, je výškově členěn na dvě nadzemní podlaží a obytné podkroví. Střecha je sedlová s valbami a pultovými vikýři. Na severní podélné straně objektu je proveden pultový vikýř téměř v celé délce objektu. V uličních krajních křídlech je střešní valba z větší části nahrazena pultovým vikýřem. Dále se na střední části objektu a na levém křídle nacházejí menší pultové vikýře. Střešní krytina je pálená, dvojité položené bobrovky na latích s hydroizolační folií. Krytina je v současné době v relativně dobrém technickém stavu, záteky do konstrukce krovu jsou malého rozsahu, v minulosti však byly záteky značné.

MATERIÁL A METODY PRŮZKUMU

Ke stropním konstrukcím se přistupovalo shora otevřením podlahových sond. Vzhledem ke členitosti objektu byl objekt členěn pro lepší orientaci na části A, B, C. Ve 2. NP byly otevřeny 3 podlahové sondy (A-S1, B-S2, C-S3), ve 3. NP otevřeno celkem 8 sond-v části A sondy S1,S2, v části B sonda S3, v části C objektu sondy S1-S5. Místa s pozitivním nálezem jsou popsána a vše zakresleno do výkresu. Na půdorysném schématu jsou všechny sondy zakresleny a zjištěná závažnější napadení biotickými škůdci vyznačena barevně (**červeně**), v terénu jsou poškozené prvky označeny fluorescenční červenou barvou.

Metodou vpichů, seků a především návrty speciálním vrtákem IRWIN (odporová metoda postupných vývrtů) byla zjišťována tvrdost dřeva a rozsah poškození. V případě sporných nálezů byly odebrány vzorky dřeva či vývrtů (celkem 11) k dalšímu laboratornímu šetření.

Kapacitním vlhkoměrem Greisinger GMK 100 (NSR) měřena momentní vlhkost dřeva a zdíva (w_{p+h} %) na povrchu a v hloubce cca 25 mm. Rozsah daného poškození dřeva (**d**) je vyjádřen v procentech poškozené plochy houbou nebo hmyzem celkové průřezové plochy (profilu) dřeva. Hodnota d je stanovena na základě kvalifikovaného odhadu. Vitální stadium škůdce je označeno vykřičníkem (!).

Stadium destrukce dřeva (stupeň poškození dřeva) je hodnocen stupnicí **1 – 5. Stupeň 1** – dřevo dosud tvrdé a pevné, makroskopicky bez známek napadení biotickými škůdci, napadení houbou či hmyzem převážně povrchové. **Stupeň 2** – dřevo žlutohnědé (hniloba), tvrdé a pevné, občas požerové chodby larev hmyzu. **Stupeň 3** – dřevo hnědé, kompaktní, pevnost a tvrdost oslabena výskytem hniloby či žírem larev hmyzu. **Stupeň 4** – dřevo rezavě hnědé, křehké, snadno lámavé, často s prasklinami, hojně požerových chodeb larev dřevokazného hmyzu. **Stupeň 5** – dřevo rezavě hnědé, velmi křehké, lehké, často kostkovitě se rozpadající. Někdy až stadium bezstrukturního, rozpadavého „trouchu“. Poškození žírem larev dřevokazného hmyzu velmi hojné, někdy až voštinový vzhled.

Fotodokumentace byla provedena a její část je součástí posudku.

Laboratorní metody

Odebrané vzorky dřeva-vývrtů byly posouzeny vizuálně, makroskopicky pod stereoskopickou lupou Technival a mikroskopicky (NIKON – Microphot FXA, 1200x). Mikroskopické preparáty byly barveny safraninem s pikrinanilínovou modří, a anilínovou modří. Fluorescenční barvení akridinovou oranží a fluoresceindiacetátem.

Izolace a kultivace ve vlhké komůrce a na sladidinovém agaru o pH 4 a 6,5 s přidáním Ca iontů a karboxymethylcelulosy. Kultivace ve tmě, 10 dní, při teplotách 22 °C a 26 °C. Fluorescenční mikroskopie a kultivace byly použity z důvodu zjištění, zda je dřevokazná houba v aktivním, vitálním stadiu, nebo se jedná o stadium hniloby historicky dávné, ukončené.

V Ý S L E D K Y

2. NP

Část A

Sonda S3

Foto I/3

Profil:

Prkna tesařské podlahy	20	na polštářích
Násyp-škvára	140	
Záklop	30	
Trám	190x240	osová vzdálenost 1000,

Technický stav zdravého dřeva

(na základě vizuálního třídění, posuzováno dle viditelných částí dřevěných prvků)

Trám (jakost- ČSN 73 2824-1 (DIN 4074-1), EN 338): třída pev. **S10** (třída pev. **C22**) tj. normální pevnost.

Výsledky naměřených hodnot vlhkosti (hm.%)

(w_p: vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prvku, w_H: vlhkost dřeva uvnitř profilu prvku – zjištěno pomocí kapacitního vlhkoměru 25 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým vlhkoměrem je nutno považovat pouze za orientační. Přesné zjištění vlhkosti je v případě potřeby nutné provést gravimetricky (váhovou metodou), jak předpisuje ČSN 49 0103.

w_H: 12,2-12,3 hm.% místa s recentními záteky nezaznamenána (hodnoty vlhkostní vyšší než 18% znamenají riziko výskytu dřevokazných hub)

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

Vzorky odebrány z trámu a záklopového prkna. Identifikace provedena mikroskopicky na radiálních řezech vzorků v křížovém poli.

trám - smrk (*Picea abies*)

záklopové prkno - smrk

Technické vady konstrukce

Závažné technické vady konstrukce nebyly shledány.

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Dřevěné prvky bez známek poškození biotickými škůdci.

Část B

Sonda S2

Foto I/2

Profil:

Prkna tesařské podlahy	20	na polštářích
Násyp	200	
KLENBA		

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Dřevěné prvky (prkna tesařské podlahy, polštáře) bez známek poškození biotickými škůdci.

Technický stav dobrý.

Část C

Sonda S1 Foto I/1

Profil:

Prkna tesařské podlahy 20 na polštářích
Násyp 250
KLENBA

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

**Dřevěné prvky (prkna tesařské podlahy, polštáře) bez známek poškození biotickými škůdci.
Technický stav dobrý.**

3. NP

Část A

Sonda S1 Foto II/2

Profil:

Prkna tesařské podlahy 25 na polštářích
Násyp 80
Záklop 30
Trám 210x230 osová vzdálenost 960,

Technický stav zdravého dřeva

(na základě vizuálního třídění, posuzováno dle viditelných částí dřevěných prvků)

Trám (jakost- ČSN 73 2824-1 (DIN 4074-1), EN 338): třída pev. **S10** (třída pev. **C22**) tj. normální pevnost.

Výsledky naměřených hodnot vlhkosti (hm.%)

(w_p : vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prvku, w_H : vlhkost dřeva uvnitř profilu prvku – zjištěno pomocí kapacitního vlhkoměru 25 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým vlhkoměrem je nutno považovat pouze za orientační. Přesné zjištění vlhkosti je v případě potřeby nutné provést gravimetricky (váhovou metodou), jak předpisuje ČSN 49 0103.

w_H : 12,2-12,3 hm.% místa s recentními záteky nezaznamenána (hodnoty vlhkostní vyšší než 18% znamenají riziko výskytu dřevokazných hub)

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

Vzorky odebrány z trámu a záklopového prkna. Identifikace provedena mikroskopicky na radiálních řezech vzorků v křížovém poli.

trám - smrk (*Picea abies*)

záklopové prkno - smrk

Technické vady konstrukce

Závažné technické vady konstrukce nebyly shledány.

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Stropní trám bez známek poškození biotickými škůdci.

Prkna tesařské podlahy a příslušný záklop napaden celulosovorní dřevokaznou houbou dřevomorkou domácí. Destrukce totální, devitalisované (neinfekční stadium).

Sonda S2

Foto II/1

Profil:

Půdovky	30
Násyp	120
Záklop	24
Trám	160x220 osová vzdálenost 960,

Technický stav zdravého dřeva

(na základě vizuálního třídění, posuzováno dle viditelných částí dřevěných prvků)

Trám (jakost- ČSN 73 2824-1 (DIN 4074-1), EN 338): třída pev. **S10** (třída pev. **C22**) tj. normální pevnost.

Výsledky naměřených hodnot vlhkosti (hm.%)

(w_p: vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prvku, w_H: vlhkost dřeva uvnitř profilu prvku – zjištěno pomocí kapacitního vlhkoměru 25 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým vlhkoměrem je nutno považovat pouze za orientační. Přesné zjištění vlhkosti je v případě potřeby nutné provést gravimetricky (váhovou metodou), jak předepisuje ČSN 49 0103.

w_H: 12,2-12,3 hm.% místa s recentními záteky nezaznamenána (hodnoty vlhkostní vyšší než 18% znamenají riziko výskytu dřevokazných hub)

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

Vzorky odebrány z trámu a záklopového prkna. Identifikace provedena mikroskopicky na radiálních řezech vzorků v křížovém poli.

trám - smrk (*Picea abies*)

záklopové prkno - smrk

Technické vady konstrukce

Závažné technické vady konstrukce nebyly shledány.

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Dřevěné prvky bez známek poškození biotickými škůdci.

Část B

Sonda S3

Foto II/3

Profil:

Prkna tesařské podlahy	25	polštáře
Násyp	240	
Záklop	24	
Trám	260x210	osová vzdálenost 1100,

Technický stav zdravého dřeva

(na základě vizuálního třídění, posuzováno dle viditelných částí dřevěných prvků)

Trám (jakost- ČSN 73 2824-1 (DIN 4074-1), EN 338): třída pev. **S10** (třída pev. **C22**) tj. normální pevnost.

Výsledky naměřených hodnot vlhkosti (hm.%)

(w_p: vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prvku, w_H: vlhkost dřeva uvnitř profilu prvku – zjištěno pomocí kapacitního vlhkoměru 25 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým vlhkoměrem je nutno považovat pouze za orientační. Přesné zjištění vlhkosti je v případě potřeby nutné provést gravimetricky (váhovou metodou), jak předepisuje ČSN 49 0103.

w_H: 12,2-12,3 hm.% místa s recentními záteky nezaznamenána (hodnoty vlhkostní vyšší než 18% znamenají riziko výskytu dřevokazných hub)

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

Vzorky odebrány z trámu a záklopového prkna. Identifikace provedena mikroskopicky na radiálních řezech vzorků v křížovém poli.

trám - smrk (*Picea abies*)

záklopové prkno - smrk

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Dřevěné prvky bez známek poškození biotickými škůdci.

3. NP

Část C

Sonda S1

Foto III/5

Profil:

Půdovky	30
Násyp	70
Záklop	25
Trám	220x230 osová vzdálenost 960,

Výsledky naměřených hodnot vlhkosti (hm.%)

(w_p: vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prvku, w_H: vlhkost dřeva uvnitř profilu prvku – zjištěno pomocí kapacitního vlhkoměru 25 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým vlhkoměrem je nutno považovat pouze za orientační. Přesné zjištění vlhkosti je v případě potřeby nutné provést gravimetricky (váhovou metodou), jak předpisuje ČSN 49 0103.

w_H: 12,2-12,3 hm.% místa s recentními zátekami nezařazována (hodnoty vlhkostní vyšší než 18% znamenají riziko výskytu dřevokazných hub)

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

Vzorky odebrány z trámu a záklopového prkna. Identifikace provedena mikroskopicky na radiálních řezech vzorků v křížovém poli.

trám - smrk (*Picea abies*)

záklopové prkno - smrk

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Stropní trám a záklopové prkno napadeny žírem larev dřevokazného hmyzu, především druhem tesařík krovový (*Hylotrupes bajulus*). Devitalizované stadium.

Trám zhlaví-úbytek zdravé dřevní hmoty o 30% v délce 30 cm

Záklopové prkno-úbytek zdravé dřevní hmoty o 30%

Sanace: odstranění napadeného dřeva, chemické ošetření včetně zdiva, tesařská náhrada

Sonda S2

Foto III/3

Profil:

Prkna tesař. podlahy	25
Násyp	140 polštáře 90/90
Záklop překl.	25
Trám	175x290 osová vzdálenost 930,

(wp: vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prkva, w_H: vlhkost dřeva uvnitř profilu prkva – zjištěno pomocí kapacitního vlhkoměru 25 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým vlhkoměrem je nutno považovat pouze za orientační. Přesné zjištění vlhkosti je v případě potřeby nutné provést gravimetricky (váhovou metodou), jak předepisuje ČSN 49 0103.

w_{H1}: 11,4-11,6 hm.% místa s recentními záteky nezaznamenaná (hodnoty vlhkostní vyšší než 18% znamenají riziko výskytu dřevokazných hub)

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

Vzorky odebrány z trámu a záklopového prkna. Identifikace provedena mikroskopicky na radiálních řezech vzorků v křížovém poli.

| trám - smrk (*Picea abies*) |

základové prkno - smrk

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Dřevěné prvky bez známek poškození biotickými škůdci.

Sonda S3

Foto III/1

Profil:

Přidovky 30

Násyp 70

Záklop překl. 30

Trám 190x230 osová vzdálenost 960,

Výsledky naměřených hodnot vlhkosti (hm.%)

(w_p: vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prvku, w_H: vlhkost dřeva uvnitř profilu prvku – zjištěno pomocí kapacitního vlhkoměru 25 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým vlhkoměrem je nutno považovat pouze za orientační. Přesné zjištění vlhkosti je v případě potřeby nutné provést gravimetricky (váhovou metodou), jak předepisuje ČSN 49 0103.

w_H : 11,4-11,6 hm.% místa s recentními záteky nezaznamenaná (hodnoty vlhkostní vyšší než 18% znamenají riziko výskytu dřevokazných hub)

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

Vzorky odebrány z trámu a záklopového prkna. Identifikace provedena mikroskopicky na radiálních řezech vzorků v křížovém poli.

| trám - smrk (*Picea abies*) |

základové prkno - smrk

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Dřevěné prvky bez známek poškození biotickými škůdci.

Sonda S4

Foto III/4,6

a schema konstrukce

Profil:

Přidovky 30

Násyp 70

Záklop 30

Trám	190x220	osová vzdálenost	1100,
------	---------	------------------	-------

Výsledky naměřených hodnot vlhkosti (hm.%)

(w_p: vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prvku, w_H: vlhkost dřeva uvnitř profilu prvku – zjištěno pomocí kapacitního vlhkoměru 25 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým vlhkoměrem je nutno považovat pouze za orientační. Přesné zjištění vlhkosti je v případě potřeby nutné provést gravimetricky (váhovou metodou), jak předpisuje ČSN 49 0103.

w_H: 12,2-12,3 hm.% místa s recentními záteky nezaznamenána (hodnoty vlhkostní vyšší než 18% znamenají riziko výskytu dřevokazných hub)

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

Vzorky odebrány z trámu a záklopového prkna. Identifikace provedena mikroskopicky na radiálních řezech vzorků v křížovém poli.

trám - smrk (*Picea abies*)

záklopové prkno - smrk

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Stropní trám napaden žírem larev dřevokazného hmyzu, především druhem tesařík krovový (*Hylotrupes bajulus*). Devitalizované stadium.

Trám zhlaví-úbytek zdravé dřevní hmoty o 40% v délce 60 cm

Sanace: odstranění napadeného dřeva, chemické ošetření včetně kapsy zdíva, tesařská náhrada

Sonda S5

Foto III/2

Profil:

Prkna tesař. podlahy 20

Násyp 600 polštáře 100/100

Záklop překl. 25

Trám 180x180 osová vzdálenost 700,

Výsledky naměřených hodnot vlhkosti (hm.%)

(w_p: vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prvku, w_H: vlhkost dřeva uvnitř profilu prvku – zjištěno pomocí kapacitního vlhkoměru 25 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým vlhkoměrem je nutno považovat pouze za orientační. Přesné zjištění vlhkosti je v případě potřeby nutné provést gravimetricky (váhovou metodou), jak předpisuje ČSN 49 0103.

w_H: 11,4-11,6 hm.% místa s recentními záteky nezaznamenána (hodnoty vlhkostní vyšší než 18% znamenají riziko výskytu dřevokazných hub)

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

Vzorky odebrány z trámu a záklopového prkna. Identifikace provedena mikroskopicky na radiálních řezech vzorků v křížovém poli.

trám - smrk (*Picea abies*)

záklopové prkno - smrk

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Dřevěné prvky bez známek poškození biotickými škůdci.

Hodnocení stropních konstrukcí - sanace

Výsledky průzkumu lze považovat pouze za orientační, neboť byl otevřen relativně malý počet sond. Z celkového počtu 11 stropních sond byly stropní trámy zjištěny v 9 sondách, z nichž ve třech sondách ve 3. NP bylo zjištěno napadení dřevokaznými škůdci. Současně byla zjištěna

velmi heterogenní skladba vodorovných konstrukcí, pokud jde o profily trámů, jejich orientaci, uložení, výšky násypu atp. Bude-li prováděna celková rekonstrukce objektu pak je nezbytné v průběhu stavebních prací provést kontrolu všech zhlaví stropních trámů, po úplném otevření pásových sond alespoň při obvodovém zdivu, neboť nelze vyloučit výskyt hniloby či technické závady na dalších trámech. Tuto alternativu je třeba odpovědně zvážit a vzít v úvahu i stáří objektu.

Všeobecné poznámky k sanačním postupům stropních trámů

Při odpovědné rekonstrukci je velmi vhodné u všech zhlaví mírně otevřít, zvětšit kapsy ve zdivu, umožnit kol zhlaví trámu výměnu vzduchu a provést chemické ošetření všech zhlaví. Volný prostor cca 2-3 cm, kolem dřevěných prvků současné stav. normy příkazují. Tak bude možné do dutiny aplikovat fungicid. Vytvořená dutina kolem trámů se následně nezazdívá.

Odborná sanace zhlaví trámů zahrnuje osekání, vyříznutí hniloby menšího rozsahu, povrchovou impregnaci a aplikaci fungicidu a insekticidu infusí-injektáž netlaková (minimálně 3 návrty do různé hloubky) a případně suché návrty. Do kapes zdiva i na zhlaví (injektáž) je vhodné aplikovat fungicid v nevodném nosiči (např. v etanolu, isopropanolu, solventní naftě, napouštěcí fermeži aj.). Vodné roztoky jsou rovněž možné, avšak musí být zaručen dostatečný čas k vysušení dřeva a zdiva. Nové dřevo použité k opravám musí být kvalitně impregnované a jeho vlhkost nesmí překročit 25 hm.%. Nové trámy, dřevěné příložky neklademe přímo na zdivo, ale na dubové podkládky, případně na asfaltovou lepenku. Čelo trámu se nesmí zdiva dotýkat. Náhrady prvku či jen jeho části provádíme shodnými profily jako prvek původní, a shodnou technologii používanou v daném historickém období. Příklad možného statického zpevnění: protěza na plát+ocelové záv. tyče, bulldog, nebo jištění dubovým (akátovými) kolíky, nebo oboustranné dřevěné příložky.

Před aplikací chemických prostředků je však nezbytné obrousení, lépe šetrné odstranění všech nečistot z povrchu dřeva, což lze provést speciálními brusnými kotouči, hrnkovými drátěnými kartáči atp. Jen tímto způsobem bude dosaženo požadované vsákavosti a tím i účinnosti impregnačního přípravku.

Mechanickou a chemickou sanaci doporučuji provést odborně, nikoli běžnou stavební firmou, tesaři či pokrývači nebo skupinkou nevyškolených zahraničních dělníků. Sanační, desinfekční a desinsekční práce patří mezi činnosti vázané, tedy odborná způsobilost je nutná. Jedině odborná firma může na uvedené práce poskytnout šesti- či víceletou záruku. Preventivní ošetření dřeva spolu s dodržением předepsaných technologických postupů zachová dřevěné konstrukce v objektu minimálně na dalších sto let.

Celkový závěr

Průzkumem dřevěných stropních trámů v podlahových sondách v objektu byl zjištěn střední stupeň napadení dřevěných prvků biotickými škůdci. Je doporučeno v průběhu stavebních prací provést kontrolu všech zhlaví stropních trámů, po úplném otevření pásových sond alespoň při obvodovém zdivu, neboť nelze vyloučit výskyt hniloby i na dalších trámech. Rovněž i značně heterogenní skladba vodorovných konstrukcí vyžaduje rozkrytí konstrukce a následnou revizi.

V Praze, dne 29. 5. 2018

Doc. RNDr. et Mgr. Jaroslav Klán, CSc.
znalec oboru stavebnictví,
dřevokazné houby v budovách
Nedvěžská 1837/13, Praha 10
Tel./fax: 224967183, 602874319, 777261047

Pracoviště zpracovatele posudku

Ústav soudního lékařství a toxikologie 1. LF UK, Národní referenční
laboratoř pro toxiny hub Min.zdrav. a Labor. pro toxiny rostlin a hub VFN,
Ke Karlovu 2, 128 01 P r a h a 2. E-mail: jaroslav.klan@lf1.cuni.cz
jaroslav.klan@seznam.cz, jaroslav.klan@vfn.cz

Znalecká doložka

Znal. posudek vypracoval Doc. RNDr. et Mgr. Jaroslav Klán, CSc.,
který byl rozhodnutím Městského soudu ze dne 31. 10. 1988
č.j.93/88 a doplněkem jmenovací listiny ze dne 6.6.2001 jmenován
soudním znalcem pro **obor stavebnictví, odv. dřevokazné houby
v budovách** a pro obor zdravotnictví, odv. toxikologie. Jmenovaný
může před orgánem činným v trestním řízení stvrdit správnost po-
sudku a podat požadované vysvětlení. Zapsáno ve znal. deníku
pod č.371/18. Znalečné účtuji hodinovou mzdou, nebo dohodou na
základě vyhlášky 432/02. Počet stran: 13, obr. 3, foto příl. 3
„Znalec si je vědom následků vědomě nepravdivého znaleckého
posudku podle § 127 a zákona č. 99/1963 Sb., občanský soudní řád
v platném znění“.

Příloha 1:

Vzhledem ke zjištěnému poškození dřevěných prvků v objektu biotickými škůdci je přiložen pro základní orientaci v problematice chemické sanace stručný přehled:

CHEMICKÁ OCHRANA DŘEVA A ZDIVA PROTI DŘEVOKAZNÝM HOUBÁM, PLÍSNÍM A DŘEVOKAZNÉMU HMYZU

(všeobecné a velmi stručné informace, které nemohou sloužit jako návod k provádění sanačních prací)

Pozn.: aplikace chemických přípravků na dřevo jakkoli znečištěné (stavební materiál, prach, trus holubí, zbytky nátěrů protipožárních, laků, vápna aj.) je neúčinná a zbytečná a musí být hodnocena jako závažné porušení technologie. Dřevo před impregnací musí být dokonale očištěné, nejlépe povrchově přebroušené, aby bylo dosaženo předepsaného příjmu, který zaručuje účinnost přípravku. Aplikace chemických přípravků na dřevo „vlhké“ (vlhkost vyšší než 25%) je rovněž nepřipustná.

V případě napadení dřevěných prvků v objektu dřevokaznými houbami nebo dřevokazným hmyzem, doporučuji aplikovat na dřevo, které lze zachovat, **chemickou povrchovou nebo hloubkovou impregnaci** s kombinovaným účinkem fungicidním a insekticidním. Jako nejvhodnější se jeví přípravky **BOCHEMIT QB profi** a **BOCHEMIT OPTIMAL forte**, /výrobce Bochemie Bohumín/, jejichž účinnost, včetně dlouhodobé stability byla znalcem ověřena. Přípravek Bochemit QB lze použít jak na impregnaci dřeva (postřikem, nátěrem, máčením, vakuotlakově) tak na plošné sanace zdiva. Oba přípravky lze použít, jak v interiéru tak, v exteriéru. V exteriéru jsou ze dřeva jen obtížně vyluhovatelné (po 5 letech je vhodné nátěr obnovit), stabilní k vyšším teplotám (krokve, střešní latě přímo pod krytinou, okenní rámy, střešní bednění). Uvedené prostředky mají obecně nižší toxicitu ve srovnání s jinými a odpovídají současným požadavkům z hlediska ochrany zdraví a životního prostředí. Bochemit QB vzhledem k obsahu kyseliny borité chrání částečně dřevo i proti ohni (tzv. retardér hoření)- při trojnásobném nástřiku a ředění 1:5 je účinek téměř shodný s protipožárními nátěry (ochrany proti ohni docílíme rovněž speciálním přípravkem **BOCHEMIT antiflash**, kde je účinnou látkou 20% kyselina boritá a další komponenty snižující dobu zahoření). Použití ochranných pomůcek při aplikaci jmenovaných chemických přípravků je nutností (vodné roztoky Bochemitu QB a Bochemit antiflash působí jako slabá kyselina!).

Speciální sanační činnosti patří mezi živnosti vázané s nutností odborné způsobilosti udělené také hlavním hygienikem. Běžná stavební firma tyto práce nemůže provádět. Bez uvedených oprávnění nemůže být poskytnuta záruka kvality. Záruky na sanační práce se pohybují od 6 do 10 let. Po provedené chemické sanaci musí předat zhotovitel objednateli „protokol“ o provedené impregnaci, kde musí být mimo jiné uveden název použitého chemického přípravku. Některí pražští distributoři/prodejci impregnačních přípravků: Kupbarvy.cz, Poděbradská 100, Praha-Hloubětín, tel. 724174969. Drogerie PeMi, Táboritská 24, Praha 3 tel. 222717445. Internetový prodej-M. Hloušek-Lipůvka, tel. 603547652.

Při dodržení doporučeného technologického postupu vychází Bochemit QB profi jako nejlevnější přípravek na našem trhu – 15-18 Kč/m² (jeden nátěr, bez DPH). Bochemit optimal forte je poněkud dražší, – 16-19 Kč/m² (jeden nátěr, bez DPH).

BOCHEMIT QB profi (účinné látky: kys. boritá 20%, kvartérní amoniová sůl alkylbenzyl dimethylamonium chlorid 20% ve vodě) – je-li dřevo přeschlé, tj. obsah vody pod 8 % (např. u krokví v létě), doporučuji aplikovat první postřik vodou s přidáním smáčedla, např. Jaru (případně přidat sodu, Borax, nebo nejlépe užít slabý přestřík Bochemitem QB ředěním 1:10) a po mírném zaschnutí druhou aplikaci postřikem Bochemitu (1:5) a další aplikaci nátěrem, válečkem, nebo rovněž nástřikem. Jako preventivní ochranu je možné použít postřik dvakrát až třikrát po sobě. Je

vhodný především na zhlaví trámů a nástřikem do kapes ve zdivu resp. dutin uložení zhlaví trámů, či na předpokládaná kritická místa (pozednice, paty krokví), dále na řezné plochy po odstranění hniloby a též je vhodný jako infusní prostředek. Bochemit QB je dodáván jak čirý, tak se signálními barevnými pigmenty (zelený, hnědý), což umožňuje lepší kontrolu aplikace. Aby bylo dosaženo účinnosti impregnace doporučuji ředění základního roztoku Bochemitu dodávaného výrobcem 1:5 (6), čímž dosáhneme příjmu cca 40 (30) g na m² s aplikací na dřevo 2x (nátěr, postřik).

BOCHEMIT OPTIMAL forte (účinné látky: alkylbenzyl dimethylamonium chlorid 6%, tebuconazol 0,6%, propiconazol 0,6%, fenoxycarb 0,08%, N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin (0,8%) ve vodě) – doporučuji aplikovat nátěrem, postřikem především na zhlaví trámů a nástřikem do kapes ve zdivu resp. dutin uložení zhlaví trámů, či na předpokládaná kritická místa (pozednice, paty krokví), dále na řezné plochy po odstranění hniloby a též je vhodný jako infusní prostředek. Přípravek lze používat i do exteriéru a vzhledem k pomalé vyluhovatelnosti se musí nátěr po 5 letech obnovit. Indikační barvy jsou hnědá, zelená a bezbarvá. Oba přípravky, Bochemit QB a Bochemit optimal forte mají účinky protiplísňové a jsou rovněž baktericidní a virucidní.

Další přípravek firmy Bochemie **BOCHEMIT Plus**, (účinné látky: cypermethrin (1%), permethrin (0,1%) ve vodě), který může být po ředění 1 : 4 vodou nebo etanolem, isopropanolem používán i na infusní aplikace (podobně i Bochemit QB profi). Vzhledem ke zvýšenému obsahu insekticidu cypermethrinu (0,1%) je tento přípravek velmi účinný proti dřevokaznému hmyzu. Doba účinnosti přípravku je 5 let.

Všechny přípravky řady Bochemit jsou nehořlavé, nepáchnoucí, s minimální toxicitou a lze je aplikovat v interiéru i exteriéru do teplot +5 °C.

Chemické impregnační přípravky účinkem srovnatelné se jmenovanými přípravky řady Bochemit jsou např.: Adolit BaQ 100, Adolit beta, Lignofix Eko Profi, Lignofix stabil, L. super, Karbolineum, Dřevosan, Dexan, které vycházejí cenově dražší.

Dřevo nově vnášené do stavby náhradou za poškozené prvky musí být suché resp. splňovat požadavky norem ČSN 491531 (Dřevo ve stavbě) a ČSN 732810 (Provedení dřevěných konstrukcí)-obsah vody w= max. 25 %, a je třeba jej preventivně ošetřit stejnými chemickými prostředky.

Předpokladem dlouhodobé účinnosti všech impregnačních přípravků je udržovat dřevěné prvky stavebně technickými opatřeními v trvale suchém prostředí, což je současně prevence proti všem biotickým škůdcům.

Při chemické ochraně dřeva je třeba dodržovat platné české resp. evropské normy: ČSN EN 335-1,2. ČSN EN 351-1. ČSN 49 0615. ČSN ES 599-1,2. ČSN 490600. ČSN 490600-1. ČSN 490615.

Náhrady, napojování, nastavování dřeva musí být provedeno tesařskými konstrukčními spoji samozřejmě za použití spojovacích prostředků. Konstrukční spoje musí být dimenzovány podle ČSN 731701. V případě oprav historicky cenných krovů je třeba respektovat technologie daného historického období

FOTO PŘÍLOHA

Tabule I

1. 2. NP Sonda S1, klenba.
2. 2. NP Sonda S2, klenba.
3. 2. NP Sonda S3.

Tabule II

1. 3. NP Sonda S2, část objektu A.
2. 3. NP Sonda S1, část objektu A.
3. 3. NP Sonda S3, část objektu B.

Tabule III

1. 3. NP část objektu C Sonda S3.
2. 3. NP část objektu C Sonda S5.
3. 3. NP část objektu C Sonda S2.
4. 3. NP část objektu C Sonda S4.
5. 3. NP část objektu C Sonda S1.
6. 3. NP část objektu C pohled na pohledové stropní trámy (sonda S4).