

Znalec oboru: stavebnictví
dřevokazné houby v budovách

Objednatel: ATREA spol. s r. o., architektonický a inženýrský atelier
Vlastislavova 11b,
Praha 4
140 00

Z n a l e c k ý p o s u d e k

Stavebně-mykologický a entomologický průzkum dřevěných konstrukcí krovů objektu **Novoměstské
radnice, Praha 2.**

Zadání znal. posudku: 10.4. 2023
Posudek zpracován: 3.5. 2023

Počet stran: 12, foto příloh VIII, obr. 2
Počet kopií: 2, +elektr. verze

Na základě objednávky společnosti Atrea s.r.o., Vlastislavova 11b, Praha 4, ze dne 10.4. 2023, byl proveden stavebně-mykologický a entomologický průzkum dřevěných konstrukcí, krovů objektu Novoměstské radnice, Praha 2.

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 ve dnech 12., 14., 15. 4. 2023.

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, Breznice), je držitelem osvědčení odborné způsobilosti speciální ochranné desinfekce, desinsekce a deratizace vydaného hlavním hygienikem (Praha 4.3.2002). Soukromě pobýval v Hussvamp-laboratoriet ApS, Gl. Holte v Dánsku (2000, 20017) a Botanisch-mykologisches Inst., Labor. Hausschwamm und andere hausbewohnende Pilze, Mintraching-Sengkofen, Německo (2010), kde studoval moderní metody ochrany dřeva proti biotickým škůdcům. Je autorem nebo spoluautorem cca 119 odborných prací z oboru mykologie a toxikologie, pěti knih z oboru mykologie.

Fotodokumentace byla provedena a její část je součástí posudku.

Pomocné práce v terénu: -

Práce v laboratoři: as. K. Králová

Předmět objednávky zadavatele se týkal dále specifikovaných dřevěných konstrukcí:

Dřevěné konstrukce krovů budov

1. Jižní křídlo

1.1. Historický krov C

1.2. Nový krov, pultová stř. C1

2. Západní křídlo

2.1. Nový krov sedlová stř., vestavba D

3. Severní křídlo

3.1. Nový krov sedlová stř. A

4. Východní křídlo

4.1. Nový krov sedlová stř. B

MATERIÁL A METODY PRŮZKUMU

Zadavatel umožnil přístup ke všem částem objektu, jen krov západního křídla byl špatně přístupný (půdní vestavba). V případě sporných nálezů byly odebrány vzorky dřeva či vývrtky z jednotlivých prvků krovů (celkem 14) k dalšímu laboratornímu šetření.

Na půdorysném schématu jsou všechna zjištěná závažnější napadení biotickými škůdci vyznačena barevně (**červeně**), v terénu jsou poškozené prvky označeny fluorescenční červenou barvou. Závažné poškození dřevěných prvků vyžadující jeho výměnu, nebo jen části, případné statické zpevnění je značeno symbolem **x**; menší poškození daného prvku je značeno **●/●/●**. Metodou vpichů, seků a především návrtky speciálním vrtákem IRWIN 6 mm (odporová metoda postupných vývrtů) byla zjišťována tvrdost dřeva a rozsah poškození. Vlhkoměrem Greisinger GMH 100 (NSR) měřena momentní vlhkost dřeva (**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 bývá označeno vykřičníkem (!).

Stadium destrukce dřeva (stupeň poškození dřeva) bývá 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.

Laboratorní metody

Odebrané vzorky dřeva-vývrtky 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 sladidlovém agaru o pH 4 a 6,5 s přidáním Ca iontů a karboxymethylcelulosity. Kultivace ve tmě, 15 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 dávno, ukončené.

V Ý S L E D K Y

Stručný popis

Novoměstskou radnici tvoří několik budov různého historického stáří. Nejstarší část stavby je východní křídlo (část B) 1377-1398, orientované do Vodičkovy ulice. Jižní křídlo (část C), orientované k parku Karlova náměstí bylo postaveno v letech 1411-1418. Radniční věž byla dostavěna v roce 1456. Dřevěné konstrukce se z uvedených let pro požáry, přestavby a nejrozumnější zásahy nezachovaly (kromě části prvků ve věži). Rekonstrukce v letech 1905-1906 a další v letech 1958-1959 a poslední rozsáhlá rekonstrukce v letech 1975-1994 dřevěné prvky z velké části měnily, často jsou celé krovy nebo jejich části zcela nové, bez historického kontextu. Pouze v části C objektu a některá patra věže mají určité dřevěné prvky dochované z období baroka.

Dřevěné konstrukce krovů

Jižní křídlo

1.1. Historický krov C

Stručný popis krovu - viz řez

Foto tab. I-III

Krov jižního křídla byl rovněž rekonstruován, ale některé původní prvky byly zachovány. Střešní bednění je nové, pochází z období poslední rekonstrukce radnice (1975-1994). Střecha sedlová, krytina prejzy, na latích, střešní bednění s asfaltovým pásem. Konstrukce byla přístupná v celém profilu.

Krokve jsou osedlány na okapovou vaznici a dvě boční vaznice. Rozteč plných vazeb je 3-4,4 m. Okapová vaznice je uložena na okapových sloupcích, spodní boční vaznice jsou podpírány šikmými sloupky, horní boční vaznice jsou nesené sloupy vzpěradlové konstrukce. Okapové sloupky, šikmé sloupky, vzpěry a sloupky vzpěradla jsou čepovány do vazních trámů uložených v krajích a uprostřed na ocelových průvlacích pod železobetonovou podlahou. Pod bočními vaznicemi je plná vazba stažena kleštinami, u okapové vaznice svazují krátké kleštiny krokve, šikmý sloup a vzpěru. Vazba je ztužena ondřejským křížem s rameny čepovanými do vzpěradlových sloupů a ve vrcholové části do krokví. V úrovni nad spodními kleštinami jsou vzpěradlové sloupky jednotlivých vazeb spojeny kleštinami v podélném směru krovu. Podélné ztužení krovu je mezi vzpěradlovými sloupky a podélnými kleštinami tvořeno V-diagonálami, nad kleštinami ondřejskými kříži s rameny čepovanými do sloupů a horních bočních vaznic. Přítomná vrcholová vaznice. Většina původních konstrukčních prvků je ošetřena protipožárním nátěrem (Betogen s růžovou hlinkou) pocházející z 2. světové války. Mnohé prvky jsou pokryté trusem holubů, místy ptáci poletující.

V půdních prostorech byla při poslední rekonstrukci zhotovena vynesená betonová podlaha (košický plech, kari síť), kterou procházejí patní části některých dřevěných prvků plných vazeb. Od betonu je dřevo separováno dehtovou lepenkou, přesto tento způsob není příliš vhodný. Výška podlahy od stropního podbití 1850 mm, v uvedeném prostoru se lze s velkou opatrností pohybovat (prkna stropního

podbití sic!), např. při výměně žárovek osvětlení velkého sálu. Vazní trámy pohybu vadí. Ocelové vynášecí prvky jsou opatřeny protipožárním nástřikem.

Profily jednotlivých dřevěných prvků krovu /mm/

Viz řez

Technický stav zdravého dřeva

(na základě vizuálního třídění, posuzováno dle viditelných dřevěných prvků.

Hlavní, viditelné prvky konstrukce (jakost-ČSN 73 2824-1 (DIN 4074-1), EN 338): třída pev. **S10** (třída pev. **C22**) tj. normální pevnost. Konstrukce je provedena převážně ze strojově opracovaných dřevěných prvků.

Výsledky naměřených hodnot vlhkosti (hm.%)

(w_p: vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prvku, w_H: vlhkost dřeva uvnitř profilu prvku – zjištěno pomocí kapacitního vlhkoměru cca 25 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým kapacitním 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_p: 11,6-12,4 hm.% místa s recentními záteky nezaznamenána, zátekové mapy z minulosti viditelné

w_H: 11,6-12,0 hm.%

Vlhkost dřeva vyšší než 18 % znamená riziko výskytu dřevokazných hub.

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

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

krokev - smrk (*Picea abies*)

vazní trám - smrk

Technické vady konstrukce

Závažné technické vady konstrukce nebyly shledány. Mnohé tesařské „opravy“ konstrukce nejsou příliš kvalitní, někdy až neúčelné, např. příložkování.

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Dřevokazný hmyz: 0

Dřevokazné houby:

Zjištěna dřevokazná houba – koniofora sklepní (*Coniophora puteana*)-krokev, pata. Jedná se o druh celulosovorní, způsobující hnědé destrukční tlení (hnilobu) dřeva. Stadium devitalizované, neinfekční.

Tab. 1

Krokev číslo/K/	Zmenšení profilu oslabení(-d=%)	Délka poškození	Stupeň destrukce	Návrh sanace dřeva
Krokve				
K 2, 3				
paty	10	20	2-3	Foto tab. II/3,9 odstranit mechanicky hnilobu, chemicky ošetřit
K 26, 27				
paty	5-10	20	2-3	Foto tab. II/8 odstranit mechanicky hnilobu, chemicky ošetřit

Poškození krovu biotickými škůdci je zcela nepatrné a nevyžaduje akutní zásah. V půdních prostorech hnízdí holubi, kterým musí být zabráněno vniknutí, neboť holubí trus poškozuje dřevěné konstrukce a je zdrojem mnoha humánních chorob. Doporučuji pravidelnou kontrolu vnitřních okapů, aby nedošlo k jejich ucpání např. uhynulým holubem. Prkna střešního bednění jsou často s kůrou, která by měla být odstraněna. Biotičtí škůdci v kůře nezjištěni. Asi na 10 % prknech bednění pozorovány záteky dešťové vody z minulosti. Viditelná záteková mapa ještě nemusí indikovat hnilobu prvku, ale při výměně krytiny doporučuji provést kontrolu horní plochy bednění, zvláště v místech, kde je prkno přibito na krokev. Nelze pak vyloučit i poškození horní plochy krokve. Přítomný nefunkční protipožární nátěr na hlavních konstrukčních prvcích by měl být rovněž odstraněn a dřevo impregnováno-zátek není nezbytný, pokud není zvažována půdní vestavba. Chemické ošetření celé patní části krovu může být zváženo z důvodu preventivních, avšak před chemickým ošetřením musí být dřevěné prvky dokonale očištěny.

1.2. Nový krov, pultová střecha C1

Foto tab. IV

Krov je umístěn nad schodištěm, konstrukce je nová, klasická pultová střecha s vrcholovou vaznicí a vaznicí střední. Vaznice jsou podporované sloupky s pásky, šikmá vzpěra. Paty sloupků umístěné na vazní trámy (plné vazby). Pozednice je vynesena na vazních trámech. Krytinu tvoří prejzy, na latích, nová prkna střešního bednění s asfaltovým pásem. Konstrukce byla přístupná v celém profilu.

Železobetonová podlaha je přerušovaná nepochozími plechovými pásy s otvory a navazujícími prvky klimatizace. Zátekové mapy z minulosti ani z recentní doby nebyly pozorovány.

Profily jednotlivých dřevěných prvků krovu /mm/

Krokve	115x145	osová vzdálenost 1000-1030
Sloupky	140x140	pásky 100x100
Střední vaznice	130x140	
Vrcholová vaz.	130x140	
Pozednice	130x150	

Technický stav zdravého dřeva

(na základě vizuálního třídění, posuzováno dle viditelných dřevěných prvků.

Hlavní, viditelné prvky konstrukce (jakost-ČSN 73 2824-1 (DIN 4074-1), EN 338): třída pev. **S10** (třída pev. **C22**) tj. normální pevnost. Konstrukce je provedena převážně ze strojově opracovaných dřevěných prvků.

Výsledky naměřených hodnot vlhkosti (hm.%)

(w_p: vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prvku, w_H: vlhkost dřeva uvnitř profilu prvku – zjištěno pomocí kapacitního vlhkoměru, cca 25 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým kapacitním 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_p: 11,6-12,4 hm.% místa s recentními záteky nezaznamenány

w_H: 11,6-12,0 hm.%

Vlhkost dřeva vyšší než 18% znamená riziko výskytu dřevokazných hub.

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

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

Smrkové dřevo strojově obráběné.

krokev - smrk (*Picea abies*)

vazní trám - smrk

Technické vady konstrukce

Závažné technické vady konstrukce nebyly shledány. Konstrukce je původní, bez následných oprav, či jiných zásahů.

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Dřevokazný hmyz: 0

Dřevokazné houby: 0

Konstrukce krovu bez známek poškození biotickými škůdci. Technický stav dřeva dobrý.

Západní křídlo

2.1. Nový krov sedlová střecha, vestavba D

Foto tab. V

Konstrukce je nová, klasická sedlová střecha. Vzhledem k půdní vestavbě (klíma) nebylo možné provést detailní průzkum. Na základě dvou rozkrytých částí lze konstatovat že konstrukční prvky pocházejí ze stejného období stavby jako u krovu pultové střechy. Krytinu tvoří prejzy, na latích, nová prkna střešního bednění s asfaltovým pásem. Smrkové dřevo strojově obráběné.

Na železobetonové podlaže jsou umístěné prvky klimatizace. Zátekové mapy z minulosti ani z recentní doby nebyly na rozkrytých částech pozorovány.

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo (zjišťováno jen na prvcích přístupných)

Dřevokazný hmyz: 0

Dřevokazné houby: 0

Konstrukce částí zkoumaného krovu bez známek poškození biotickými škůdci. Technický stav dřeva dobrý.

Severní křídlo

3.1. Nový krov, sedlová střecha A

Foto tab. VI, VII

Stručný popis krovu

Přístupná jen vrcholová část krovu (částečná půdní vestavba). Krov nový, pochází z období poslední rekonstrukce radnice (1975-1994). Soustava krovu klasická vaznicová, střecha sedlová, krytina prejzy, na latích, střešní bednění. V plných vazbách sloupky s pásky, zavětrování dvojími kleštinami. Při vrcholu pod vrcholovou vaznicí ještě v každé vazbě další dvojité kleštiny.

Pozn.: sloupky čepovány do bačkory, která zabetonovaná.

Profily jednotlivých přístupných dřevěných prvků krovu /mm/:

Krokve	115x155	osová vzdálenost 1000-1030
Sloupky	140x140	pásky 100x115
Střední vaznice	130x150	
Vrcholová vaz.	130x150	
Pozednice	?	

Technický stav zdravého dřeva

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

Hlavní, viditelné prvky konstrukce (jakost-ČSN 73 2824-1 (DIN 4074-1), EN 338): třída pev. **S10** (třída pev. **C22**) tj. normální pevnost. Konstrukce je provedena ze strojově opracovaných dřevěných prvků.

Výsledky naměřených hodnot vlhkosti (hm.%)

(wp: vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prvku, wh: vlhkost dřeva uvnitř profilu prvku – zjištěno pomocí hloubkových bodců cca 10 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým odporovým vlhkoměrem je nutno považovat pouze za orientační. Přesné zjištění vlhkosti je v případě potřeby nutné provést gravimetricky (váhovou metodou), jak předepisuje ČSN 49 0103.

wp: 11,6-11,8 hm.% místa s recentními záteky nezaznamenána, pouze místy viditelné staré záteky u prvků zajišťujících odvětrání spodních obytných částí
wh: 11,8-12,0 hm.%

Vlhkost dřeva vyšší než 18% znamená riziko výskytu dřevokazných hub.

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

Vzorky odebrány z krokve a sloupku. Identifikace provedena mikroskopicky na radiálních řezech vzorků v křížovém poli.
krokve - smrk (*Picea abies*)
sloupek - smrk

Technické vady konstrukce

Závažné technické vady konstrukce nebyly shledány.

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Dřevokazný hmyz: 0

Dřevokazné houby: 0 (na podlaze nalezena destruovaná část dřeva a drť viz Foto tab. VIII/9. Zřejmě ponecháno při dílčí opravě v minulosti. Musí být odstraněno, i když se jedná o neinfekční stadium dřevokazné houby koniofory. Prvky v blízkosti nebyly dřevokaznou houbou napadené).

Poškození dřevěných prvků biotickými škůdci nebylo zjištěno. Technický stav dřeva dobrý.

Poznámka 1

Jak je patrné z Foto tab. VII/2,3,4,5,7, půdou, resp. střešním bedněním, prejzami prochází množství rour zajišťujících odvětrání spodních prostor. Po snesení krytiny je nutná revize všech otvorů, klempířských detailů, neboť na několika průchodech jsou viditelné staré zátekové mapy. Totéž musí být provedeno u vikýřů.

Východní křídlo

4.1. Nový krov, sedlová střecha B

Foto tab. VIII

Stručný popis krovu

Přístupná jen vrcholová část krovu (částečná půdní vestavba). Krov nový, bednění nové, pochází z období poslední rekonstrukce radnice (1975-1994). Soustava krovu klasická vaznicová, s vrcholovou a střední vaznicí, které jsou podporované sloupky s pásky. Těsně pod vrcholovou vaznicí ztužení provedeno dvojími klestinami. Střecha sedlová, krytina prejzy, na latích, střešní bednění s asfaltovou lepenkou.

Poznámka 2

Sloupky čepovány do hranolu 160x120 mm, který umístěn do ocelového U profilu.

Profily jednotlivých přístupných dřevěných prvků krovu /mm/:

Krokve	115x155	osová vzdálenost 1000-1003
Sloupky	140x140	pásy 10x11,5
Střední vaznice	130x150	
Vrcholová vaz.	130x150	

Technický stav zdravého dřeva

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

Hlavní, viditelné prvky konstrukce (jakost-ČSN 73 2824-1 (DIN 4074-1), EN 338): třída pev. **S10** (třída pev. **C22**) tj. normální pevnost. Konstrukce je provedena ze strojově opracovaných dřevěných prvků.

Výsledky naměřených hodnot vlhkosti (hm.%)

(w_P: vlhkost dřeva v povrchové vrstvě prvku, w_H: vlhkost dřeva uvnitř profilu prvku – zjištěno pomocí hloubkových bodců cca 10 mm pod povrchem). Naměřené hodnoty elektrickým odporovým 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_P: 11,6-11,8 hm.% místa s recentními záteky nezaznamenána

w_H: 11,8-12,0 hm.%

Vlhkost dřeva vyšší než 18% znamená riziko výskytu dřevokazných hub.

Výsledky mikroskopické identifikace původu dřeva

Vzorky odebrány z krokve a sloupku. Identifikace provedena mikroskopicky na radiálních řezech vzorků v křížovém poli.
krokev - smrk (*Picea abies*)
sloupek - smrk

Technické vady konstrukce

Závažné technické vady konstrukce nebyly shledány.

Výskyt biotických škůdců poškozujících dřevo

Dřevokazný hmyz: 0

Dřevokazné houby: 0

Poškození dřevěných prvků biotickými škůdci nebylo zjištěno. Technický stav dřeva dobrý.

Poznámka 3

Také zde jak je patrné (Foto tab. VIII/4,6) půdou, resp. střešním bedněním, prejzami procházejí roury zajišťující odvětrání spodních prostor. Po snesení krytiny je nutná revize všech otvorů, klempířských detailů, neboť na několika průchodech jsou viditelné staré zátekové mapy. Totéž musí být provedeno u vikýřů.

V Praze, dne 3. 5. 2023

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 doplnkem jmenovací listiny ze dne 6.6. 2001jmenován
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.444/23.Znalečné účtují hodinovou mzdou, nebo dohodou na
základě vyhlášky 504/20.Počet stran:12,foto příloh VIII,výkresy 2
„Znalec si je vědom následků vědomě nepravdivého znaleckého
posudku podle §127a 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 náleží 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.

Někteří pražští distributoři/prodejci impregnačních přípravků: DDD servis Praha 4-Písnice, Libušská 313 (tel. 261911774), Barvy laky U Noháčů, Branická 73, Praha 4 tel. 244460307. Drogerie PeMi, Táboritská 24, Praha 3 tel. 222717445. Internetový prodej-Bochemie M. Hloušek-Lipůvka, tel. 603547652.

Při dodržení doporučeného technologického postupu vychází Bochemit QB profi jako nejlevnější přípravek na našem trhu – 18-21 Kč/m² (jeden nátěr, bez DPH). Bochemit optimal forte je poněkud dražší, – 20-25 Kč/m² (jeden nátěr, bez DPH).

BOCHEMIT QB profi (účinné látky: kys. boritá 20 %, kvartérní amoniiová sůl alkylbenzyl dimetylamonium 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 přestřik 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 dimetylamonium 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. **BOCHEMIT FORTE** (účinné látky: tebuconazol 0,27 %, dihydroxiduhličitan měďnatý 19,5 %, propiconazol ve vodě) – jedná se o nejúčinnější přípravek na našem trhu, který je určený především do exteriéru, neboť chemická vazba měďnaté soli na lignin ve dřevu je pevná a vodou (deštěm) jen obtížně vyluhovatelná. B. forte zbarvuje dřevo hnědě nebo olivově zeleně. Jmenovaný přípravek je povolený jen k průmyslovému (vakuotlakovému) ošetření dřeva. Maloobchodní prodej byl zrušen.

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, 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

Foto tab. I

1-8 Jižní křídlo, detaily stavby krovu

Foto tab. II

1-9 Jižní křídlo, detaily stavby krovu, poškození prvků

Foto tab. III

1-8 Jižní křídlo, spodní část krovu (vazní trámy) pod železobetonovou podlahou.

Foto tab. **IV**

1-9 Jižní křídlo, stavba nového krovu s pultovou střechou.

Foto tab. **V**

1-7 Západní křídlo, detaily stavby nového krovu s vestavbou.

Foto tab. **VI**

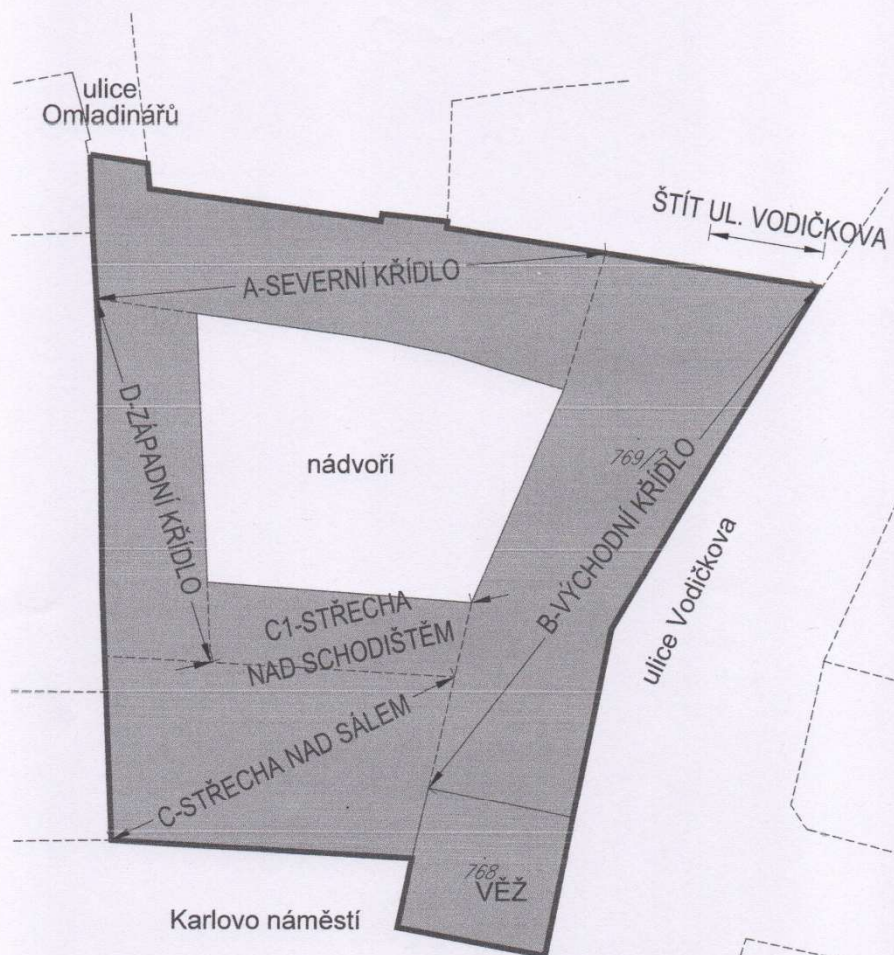
1-8 Severní křídlo, detaily stavby nového krovu se sedlovou střechou.

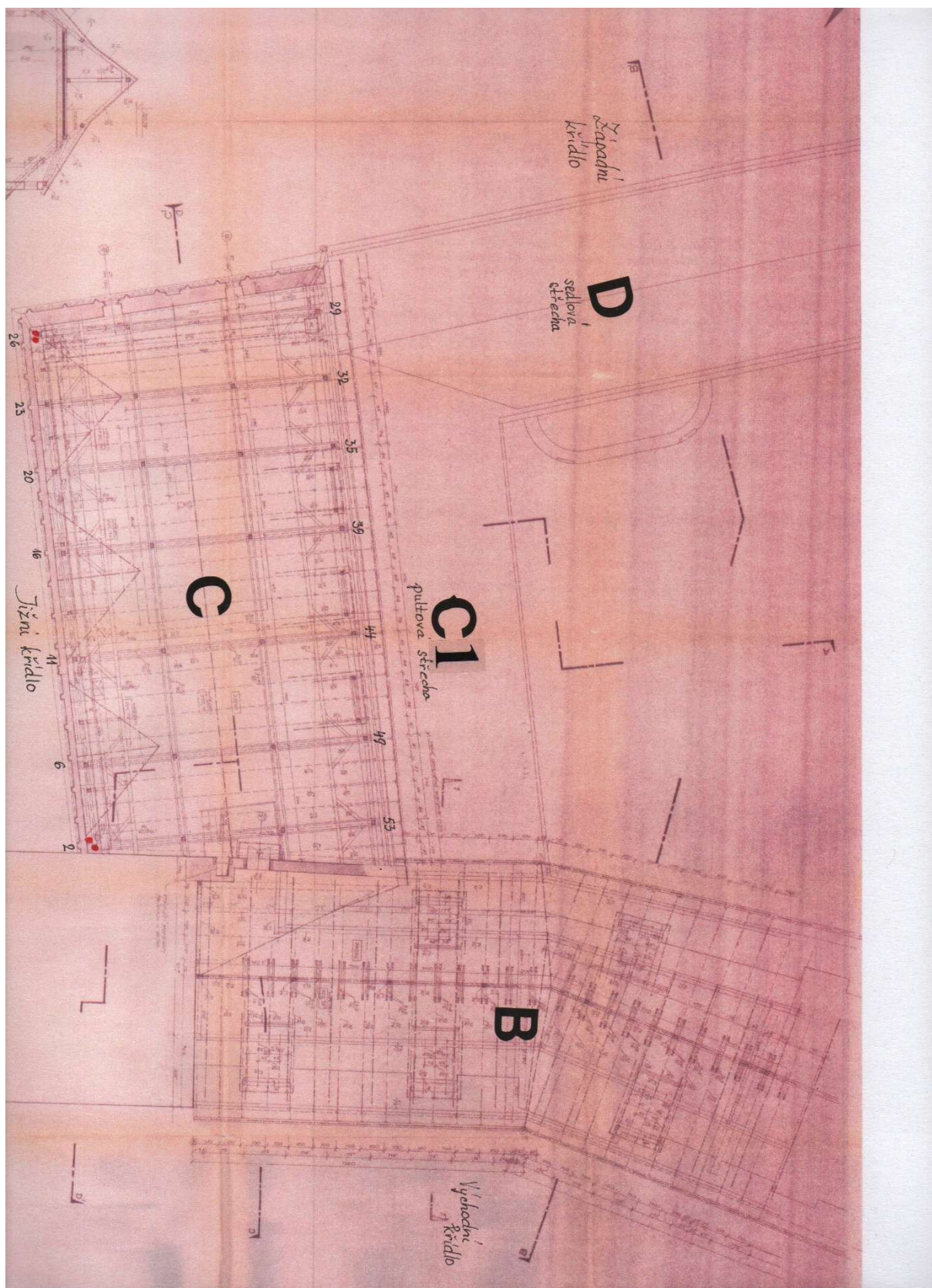
Foto tab. **VII**

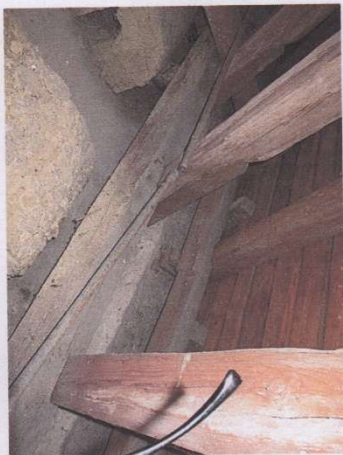
1-9 Severní křídlo, detaily prostupů střechou, vady.

Foto tab. **VIII**

1-9 Východní křídlo, detaily stavby nového krovu se sedlovou střechou, prostupy krytinou.







Jizna židlo
1.1. "Barokna" žir

I



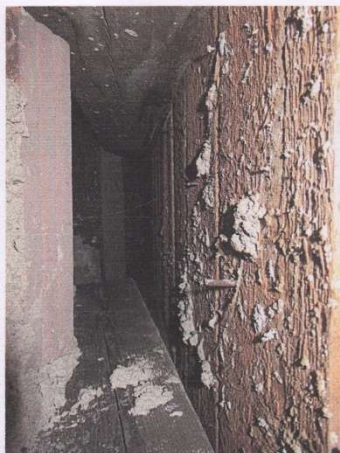
7.4.



III
Jižní brána
1.1.



IV
 1.2. nov. 1901
 2. 11. 10
 1.2. nov. 1901
 pulitová stěna
 C1

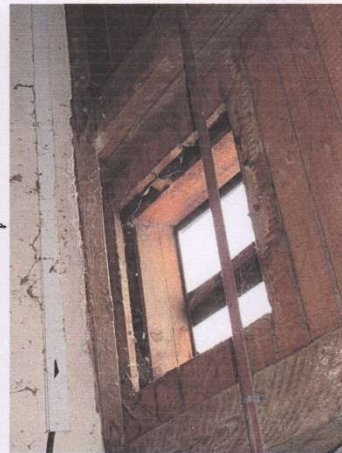


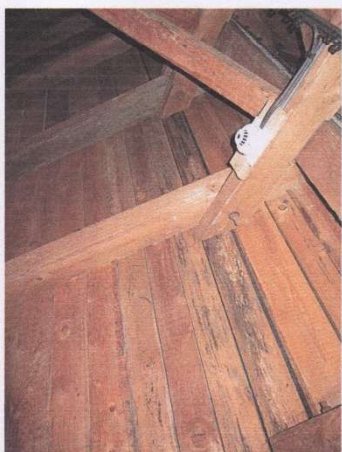
I
Zapadná
križba
2.1. Nový krov
vestavba D



II
 Sereni křídlo
 3.1. nový krov
 sešlacená střecha A

III
 Severu
 knidlo
 3. nový knv
 seklane št.
 A





VIII.
Východní
křídlo
4. A. nový kruh
sešova stře-
B