



KAMENICKÁ 6/677, 170 00 PRAHA 7

Tel./Fax: 233 383 888

mobil: 605 252 250

e-mail: fortnastav@fortnastav.cz

Mykologický posudek krovových konstrukcí

Kapitulní děkanství ve Staré Boleslavi



Praha, zaří 2023

Obsah:

<u>1. Obecně</u>	3
<u>2. Průzkumné práce</u>	3
<u>2.1. Popis objektu</u>	3
<u>2.2. Mykologický průzkum, metody</u>	3
<u>2.3. Biotičtí škůdci dřeva</u>	4
<u>2.4. Výsledky průzkumu</u>	5
<u>3. Závěr</u>	13
<u>4. Návrh opatření</u>	15
<u>Použitá literatura</u>	17
<u>Fotodokumentace</u>	18
<u>Laboratorní rozbor</u>	

1. Obecně

Předmět: Kapitulní děkanství, Nám. Sv. Václava č.p.1, Stará Boleslav

Objednavatel: Strnadová – Girsas spol. s r.o., Dukelská 465/3, 250 88 Čelákovice

Úkol: Provedení mykologického průzkumu krovu v předmětném objektu na základě objednávky ze dne 08.08.2023.

2. Průzkumné práce

2.1. Popis objektu

Objekt je patrová trojkřídlá budova děkanství se středovým rizalitem. Střecha objektu je mansardová, tašková. Součástí komplexu je objekt kanovníckého domu, oplocení a ohradní zeď s branami. Barokní areál, postavený podle F. Spannbruckera, v letech 1710–20. Areál kapitulního děkanství je situován severovýchodně od kostela sv. Václava. Na severozápadní straně rozsáhlého pozemku stojí objekt kapitulního děkanství čp. 1, na jihovýchodní straně areálu stojí kanovnícký dům. Východním směrem od budovy děkanství navazuje menší plocha s podélnou kůlnou a přístavkem.

2.2. Mykologický průzkum, metody

Mykologický průzkum byl proveden: 22.08. 2023

Průzkum provedl: Ing. Karel Stýblo
Bruno Baručák

Základní metodou průzkumu bylo makroskopické hodnocení fyzického stavu jednotlivých dřevěných prvků. Využívalo se především smyslových metod průzkumů s použitím jednoduchých pomůcek (nůž, dláto, kladivo, pilka, spirálový vrták, dutý vrták, bodec, hřebík, chemické indikátory apod.). Vycházelo se z typických příznaků napadení, které lze rozdělit na povrchové a hloubkové.

a) povrchové příznaky

- změna barvy dřeva
- změna tvaru a struktury
- stopy po biotických dřevokazných škůdcích (plodnice, výletové otvory, mycelium)
- nadměrné průhyby, deformace
- stopy po zatékání, trhliny

b) hloubkové příznaky

- nízká pevnost proti vniku nože, dláta, vrtáku, hřebíku

- na oddělených částech dřeva nebo vývrtech změna barvy, struktury, pevnosti, soudržnosti, charakteru lomu apod.

Na základě uvedených příznaků se hodnotily druhy a rozsah napadení a narušení dřevěných konstrukcí biotickými škůdci. U odebraných vzorků byly provedeny mikroskopické rozborů. Povrchová vlhkost dřevěných prvků byla měřena vlhkoměrem Greisinger electronic GMH 3830 (měřicí princip : odporové měření vlhkosti dle ČSN EN 13183-2:2002).

2.3. Biotičtí škůdci dřeva

Nejvýznamnějším škůdcem, který znehodnocuje dřevo, jsou dřevokazné houby. Způsobují rozklad dřeva, který se označuje jako hniloba. Dřevokazné houby rozdělujeme do tří skupin.

***Houby skupiny "A"** - třída Ascomycotina, houby, které způsobují měkkou hnilobu. Houby typu "A" napadají hlavně pozdní dřevo letokruhů a zde se nacházejí především v sekundární buněčné stěně. V praxi je možno poznat napadení měkkou hnilobou jen na základě dlouholetých zkušeností a poznatků. Houby měkké hniloby kolonizují u listnatých dřevin nejdřív parenchymatické buňky dřevěných paprsků a cévy, z kterých pronikají do libiformních vláken. U jehličnatých dřevin kolonizují nejdříve parenchym dřevěných paprsků, z kterých pronikají do tracheid z prostoru lumenů buněk prorůstají do buňkových stěn spirálovitě přes S2, vrstvu sekundární stěny. Ve vrstvě S2 vytvářejí kavity, respektivně způsobují současně i erozi celé sekundární stěny.

***Houby skupiny "B"** - třída Basidimycotina, houby, které způsobují bílou a hnědou hnilobu. Dělí se na dvě skupiny. Celulózovorní houby (hnědá hniloba), lignínovorní houby (bílá hniloba). V praxi na stavbách se většinou setkáváme s celulózovorními houbami (*Serpula lacrymans*, *Coniophora puteana*, *Poria Vaillantii*, *Gloeophyllum sepiarium*). Houby hnědé hniloby rostou hýfami uvnitř lumenů buněk a současně prorůstají přes buňkové stěny a to buď přímo anebo přes ztenčeniny. Způsobují odbourávání především S2 vrstvy sekundární stěny obsahující vysoký podíl krystalické celulózy. V uvedené vrstvě se vytvářejí lokální díry, anebo při vyšších stádiích hniloby tato vrstva úplně mizí za současného ztenčení buňkové stěny. Buňkové stěny se stávají křehkými a vznikají v nich trhliny. Buňky dřeva, jako i značný počet ztenčenin, si napřík uvedeným degradacím zachovávají svoji celistvost až do vysokých stádiích hniloby, t.j. i při úbytku hmotnosti na hranici 50%. Houby bílé hniloby kolonizují dřevo rychle v spojení s prvotním průnikem do parenchymatických buněk a následně do všech druhů buněk dřeva. Přes buňkové stěny prorůstají lehce a vytvářejí v nich otvory. Specifikum jednotlivých lignínovorných hub je v jejich mobilitě odbourávat jednak všechny polymery dřeva současně, anebo přednostně nejdřív lignin. Uvedená mobilita závisí na druhu dřeva, skutkovém stavu dřeva a podílu komponentů vzduchu (N₂, CO₂, O₂, ...).

***plísňe** - houby, které vytvářejí různě zabarvené jemné vláknité povrchy. Povlaky se většinou vyskytují na povrchu dřeva, které se jimi zbarví. Plísňe mohou též způsobovat měkkou hnilobu. Hloubka průniku do dřeva je do 10 mm. Plísňe potřebují k svému růstu značnou vlhkost a z tohoto pohledu je jejich nebezpečnost vzhledem na dřevokazné houby méně významné.

***dřevokazný hmyz** - vnějším znakem napadení dřevokazným hmyzem jsou výletové otvory na většinou zachovaném povrchu trámů. Dřevo zevnitř znehodnocují především larvy hmyzu. Při větším počtu a po víceletém působení dokážou narušit dřevo natolik, že ztrácí pevnost a celistvost.

Aktivita hub a larev hmyzu při narušování dřeva závisí od následujících vnitřních a vnějších podmínek:

- obsah a stav polysacharidů, ligninu a z průvodních látek v dřevu
- podíl vzduchu a vody ve dřevě
- teplota, intenzita záření různých vlnových délek, proudění apod.
- kyselost dřevního substrátu (pH hodnota)

2.4. Výsledky průzkumu

Hodnocení kvality dřeva podle stupně biotické degradace:

- A** - dřevo zdravé nebo povrchově poškozené biotickými činiteli
- B** - dřevo mělce poškozené do hloubky 1 - 2 cm, poškození činí max. 5% plochy průřezu prvku
- C** - dřevo hloubkově poškozené do hloubky 3 - 7 cm, poškození však nepřevyšuje 1/3 plochy průřezu prvku
- D** - dřevo destruované, poškození převyšuje 1/3 plochy průřezu prvku
- E** - dřevěný prvek účinkem destrukce zcela chybí
- N** - dřevěný prvek je z technických či bezpečnostních důvodů nepřístupný

Měření fyzikálních veličin:

dne:	22.08.2023
čas [hod.: min.]:	08:00~11:00
vlhkost dřeva [%]:	povrchová konstrukce krovu: 14,7 -16,5%

Pozn.: Hodnoty vlhkosti dřevěných prvků konstrukce, byly měřeny pouze na dřevu zdravém a makroskopicky nepoškozeném viditelně nesmáčeném srážkovou vodou.

Při měření vlhkosti nebyly naměřeny hodnoty na hranici meze hygroskopicity.

Pro případný únik vlhkosti ze dřeva je příznivá situace, kdy jsou prvky chráněny proti atmosférickým srážkám a zároveň je zajištěna cirkulace vzduchu v konstrukci.

Zdůrazňujeme, že měření vlhkosti odporovým elektrickým vlhkoměrem je pouze orientační, přesné zjištění vlhkosti pro objektivní hodnocení by bylo nutno provést laboratorně váhovou metodou (gravimetricky) na odebraných vzorcích, jak předepisuje ČSN 49 0103.

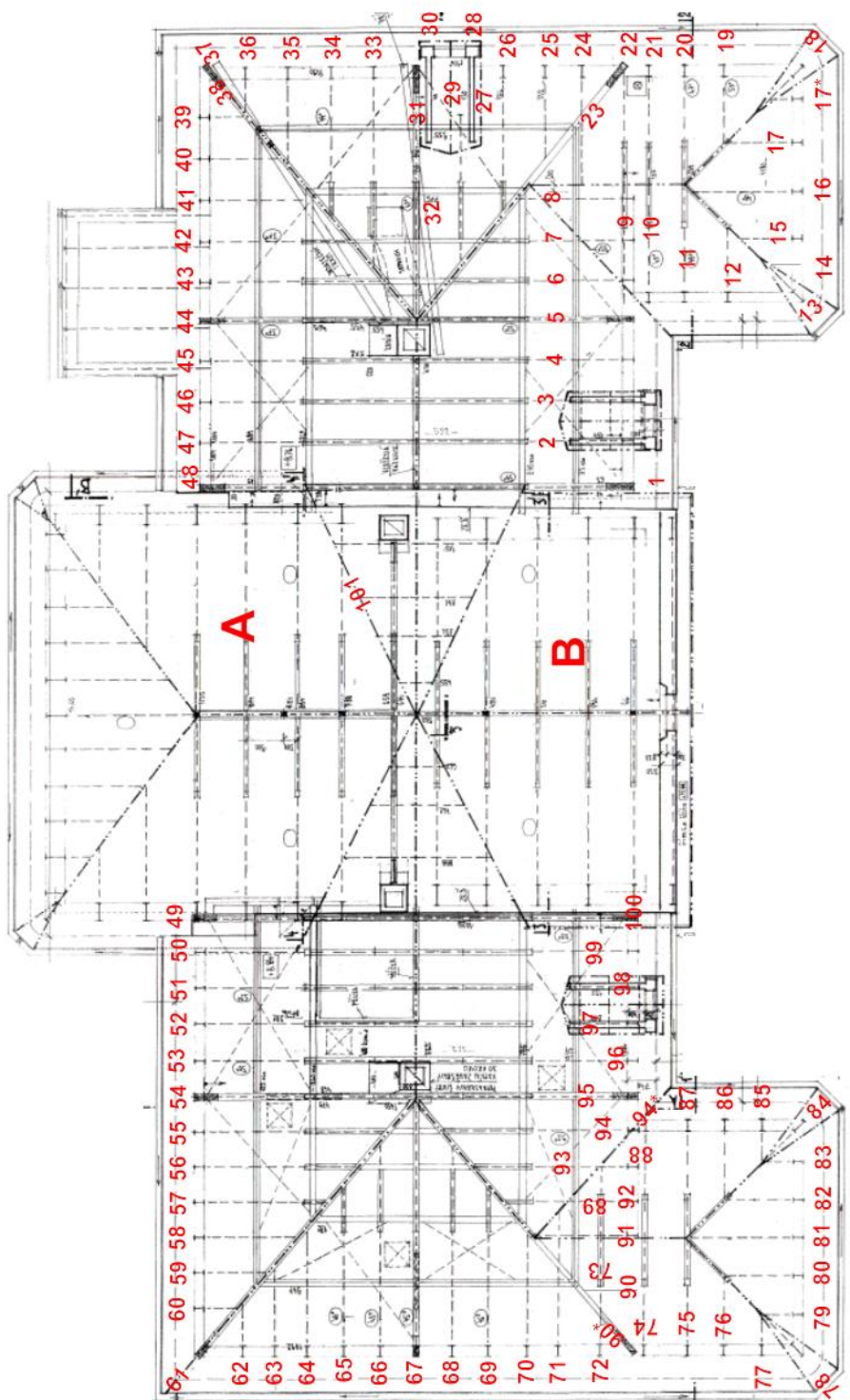
Hodnoty vlhkosti dřeva prvků krovu se pohybují v současné době v rozmezí cca 14,7 - 16,5% a jsou přiměřené expozici a nepředstavují zvýšená biotická rizika.

ČSN 732810 (Provádění dřevěných konstrukcí) uvádí, že vlhkost má být pokud možná co nejbližší absolutní vlhkosti odpovídající klimatickým podmínkám při provozu konstrukce (bod 5.1.1 normy ČSN 732810). V bodě 5.1.2, výše uvedené normy, je odkaz na hodnoty v závislosti na druhu konstrukčních prvků dle ČSN 491531 (Dřevo na stavební konstrukce), žel tato norma byla nahrazena normou ČSN 732821-1 (Třídění dřeva podle pevnosti – část 1 jehličnaté řezivo) bez uvedení výše jmenovaných hodnot. Proto pro stanovení hodnot vlhkosti je třeba vzít v potaz normu ČSN 490600-1 (Ochrana dřeva) kde je základní rozdělení tříd ohrožení v závislosti na hodnoty vlhkostí jednotlivých konstrukcí. Krov je zařazen do třídy ohrožení 2 a uvedená vlhkost je stanovena jako občasné nad 20%. Strop lze zařadit do třídy ohrožení 1 a uvedená vlhkost je stanovena max. do 20%. Na závěr tedy lze konstatovat, že naměřené hodnoty odpovídají konstrukcím a nejsou mimo doporučené hodnoty. Upozorňujeme, že výše citované je určené pro nové konstrukce a zde je uvedeno pouze pro porovnání.

Pozn.:

- číslování jednotlivých poškození dle Půdorysu krovu
- u přístupných prvků jenž nejsou nijak číselně označené lze hodnotit jejich poškození do stupně B
- u prvků, které byly v době průzkumu nepřístupné (z bezpečnostního či technického hlediska), lze očekávat, vzhledem k okolním konstrukcím, jejich poškození až do stupně C lokálně nelze vyloučit poškození do stupně D
- u délek prvků je možné lokální zhoršení až o jeden stupeň poškození
- poškození prvku označené např. D/C označuje prvek jenž je ve spodní části (např. zhlaví, osedlání,) poškozen do stupně D a horní část prvku (např. délka krokve) je poškozena do stupně C
- poškození prvku stropu označené např. D/C/B označuje prvek jenž je poškozen ve zhlaví do stupně D, v uložení na zdivu do stupně C a v přístupné (odhalené) délce do stupně poškození B

Schematický půdorys krovu



Poškození prvků krovu

	krokev	ležatý sloupek	mezilehlá vaznice	ondřejský kříž	vazný trám	námětek	pozednice	hambalek	poznámka
1	D/B	D	B	B	N	D	N	-	
2	CD/B	-	B	B	N	C	N	-	na krokvi vyžděn vikýř, riziko poškození z horní plochy krove
3	D/C	-	B	B	N/C/N	BC	N	-	na krokvi vyžděn vikýř, riziko poškození z horní plochy krove
4	D/B	-	B	B	N/C/N	BC	N	-	rákosník N/B/N
5	C/B	B	B	B	N	BC	N	-	rákosník N/B/N
6	BC/B	-	-	-	N	-	N	-	
7	D/B	-	-	-	N	-	N	-	
8	D/B	-	-	-	N	-	N	-	
9	B	-	-	-	N	-	N	B	
10	BC/B	-	-	-	N	B	N	B	
11	BC/B	-	-	-	N	B	N	B	
12	B	-	-	-	N	B	N	B	
13	B	-	-	-	N	B	N	B	
14	B	-	-	-	-	-	N	-	
15	C	-	-	-	-	B	N	-	
16	B	-	-	-	-	C	N	-	
17	B	-	-	-	-	B	N	-	
17*	B	-	-	-	-	-	N	-	
18	B	-	-	-	N	B	N	B	
19	B	-	-	-	N	B	N	-	
20	B	-	-	-	N	B	N	-	
21	D/C	-	-	-	N	B	N	-	
22	BC/B	-	-	-	-	-	N	-	
23	BC/B	D/BC	-	-	-	-	N	-	

	krokev	ležatý sloupek	mezilehlá vaznice	ondřejský kříž	vazný trám	námětek	pozednice	hambalek	poznámka
24	BC	-	B	-	-	B	N	-	
25	CD/B	-	BC	-	-	C	N	-	
26	D/B	-	BC	B	-	D	N	-	odběr vzorku V1 krokev
27	CD	-	-	-	-	-	N	-	
28	B	-	-	-	-	-	N	-	krokev přístupná pouze boční plocha
29	B	-	B	B	-	-	N	-	
30	BC	-	B		-	-	N	-	krokev přístupná pouze boční plocha
31	B	B	B	B	-	N	-	-	
32	-	-	-	-	-	-	-	-	podpěrný přidaný trám + sloupek poškození B lok. BC
33	D/B	-	B	B	-	B	N	-	
34	BC/B	-	B		-	D	-	-	
35	D/B	-	B		-	D	-	-	
36	B	-	-	-	-	B	-	-	
37	-	-	-	-	-	-	-	-	podpěrný přidaný trám + sloupek poškození B lok. BC
38	B	B	-	-	-	B	-	-	
39	BC	-	B	-	N	B	N	-	
40	B	-	B	-	N	B	N	-	
41	D/B	-	B	-	N	D	N	-	
42	D/B	-	B	BC	D/N	BC	N	-	
43	BC	-	B	BC	N	B	N	-	
44	BC lok.C	BC lok.C	D	B	N	B	N	-	
45	BC	-	B	B	N	BC	N	-	
46	CD/B	-	B	B	N	B	N	-	
47	B	-	B	B	N	D	N	-	
48	BC/B	C/B	-	-	N	B	-	-	
49	CD/N	CD	D	BC	N	N	N	-	v poli 49-50 3x trám nadezděn poškození D

	krokev	ležatý sloupek	mezilehlá vaznice	ondřejský kříž	vazný trám	námětek	pozednice	hambalek	poznámka
50	D	-	D	B	D/N	BC	N	-	rákosník D
51	D	-	B	B	D/N	CD	N	-	
52	D	-	B	B	N	D	N	-	
53	D	-	B	B	N	B	N	-	
54	BC	D/C	D	D	N	BC	N	-	
55	D/B	-	B	C	N	B	N	-	
56	D/B	-	B	B	N	B	N	-	
57	D/B	-	B	-	N	B	N	-	
58	D/C	-	B	-	N	B	N	-	
59	D/BC	-	-	-	N	B	N	-	
60	B	-	-	-	N	-	N	-	
61	B	B	-	-	-	-	N	-	
62	B	-	-	-	-	B	N	-	
63	D	-	B	-	-	B	N	-	
64	D	-	C	B	-	B	N	-	
65	D	-	B	B	-	C	N	-	
66	D	-	C	D	-	B	N	-	
67	B	D/B	B		-	B	N	-	
68	BC/B	-	B	B	-	B	N	-	
69	D/B	-	B	B	-	B	N	-	
70	D/B	-	B	-	-	D	N	-	
71	D/B	-	-	-	-	D	N	-	
72	C	-	-	-	-	B	N	-	
73	D	-	-	-	-	-	-	-	
74	D/B	-	-	-	-	D	N	B	
75	B	-	-	-	-	B	N	B	
76	C/B	-	-	-	-	B	N	-	

	krokev	ležatý sloupek	mezilehlá vaznice	ondřejský kříž	vazný trám	námětek	pozednice	hambalek	poznámka
77	D	-	-	-	-	B	N	-	
78	D	-	-	-	-	-	N	B	
79	B	-	-	-	N	-	N	-	
80	D/B	-	-	-	N	B	N	-	
81	D	-	-	-	N	D	N	-	
82	D/C	-	-	-	N	B	N	-	
83	D	-	-	-	-	D	N	-	
84	BC/B	-	-	-	-	-	N	B	
85	D	-	-	-	-	B	N	-	
86	C	-	-	-	-	D	N	-	
87	D/BC	-	-	-	-	B	N	-	
88	D/B	-	-	-	-	B	N	-	
89	C/B	-	-	-	-	-	-	-	
90	C/B	-	B	-	N	-	-	-	
90*	C/B	B	-	-	-	-	-	-	
91	B	-	B	-	N	-	-	-	
92	C/BC	-	B	B	N	-	-	-	
93	B	-	BC	B	N	-	-	-	
94	D/B	-	B	B	N	-	-	-	
94*	D/B	-	-	-	-	-	-	-	
95	D/B	C/B	B	D	N	B	N	-	
96	C/B		B	B	N	C	N	-	
97	D/BC		B	B	N	B	N	-	
98	D/C		C	B	N	C	N	-	
99	CD/B		D	D	N	C	N	-	
100	C/BC	C/B	-	-	N	D	-	-	
101	D	-	-	-	-	-	-	-	

	krokev	ležatý sloupek	mezilehlá vaznice	ondřejský kříž	vazný trám	námětek	pozednice	hambalek	poznámka
A	bytové prostory								přístupné prvky krovu v patě horní mansardy poškozeny C až D, délky prvků poškození B
B									přístupné prvky krovu horní mansardy, plátované, příložkované

3. Závěr

Průzkumem byl zjištěn dřevěný sedlový krov barokní hambalkové ležaté stolice se středními a vrcholovými vaznicemi. Krytinu tvoří pálená taška – bobrovka na dřevěném laťování. Střešní plášť se blíží na hranici životnosti, ale v současné době plní svoji funkci a v přístupném prostoru krovu nebyly zjištěny stopy po vniku srážkové vody. V případě, že nastane zatékání do konstrukce, upozorňujeme, že zatékání má podstatný vliv na rozvoj dřevokazných hub.

Většina dřevěných prvků krovu je porušena výsušnými trhlinami. Pozednice je nepřístupná a s největší pravděpodobností je uložena v koruně zdiva. Tato úprava zvyšuje vlhkost dřevěných prvků, ovlivňuje cirkulaci vzduchu a lze tedy předpokládat, že v rámci průzkumu nepřístupná pozednice bude vážně poškozena. Takto provedené umístění prvků neodpovídá současným znalostem o konstrukční ochraně dřeva. Krovový systém nebyl v minulosti ošetřen nátěrem proti dřevokazným činitelům či ohni.

V rámci realizovaného mykologického průzkumu byla v přístupných/dostupných částí konstrukcí krovu zjištěna jednotlivá poškození prvků krovu. Poškození konstrukce jsou způsobená převážně dřevokazným hmyzem čeledi tesaříkovití, lokálně celulózovorní houbou konifora sklepní (*Coniophora puteana*). Doporučujeme však vzít v potaz fakt, kdy v nepřístupných místech (např. zazděná zhlaví vazných trámů, pozednice) může být zjištěné lokální poškození dřevokaznou houbou výrazně rozšířeno. Tyto poškození pak by byli rizikem pro konstrukci v případě, kdyby došlo k zvýšení vlhkosti dřeva např. případnou netěsností střešního pláště.

Doporučujeme při rekonstrukci zpřístupnit v době průzkumu nepřístupné konstrukce, které mají fyzický kontakt se zdivem (pozednice, stropní/vazné trámy), zhodnotit jejich stav a to na základě zjištěných poškození.

Na závěr lze konstatovat, že rozsah a stupeň poškození odpovídá stavu údržby objektu a stáří konstrukcí. Tesařské opravy konstrukcí v objektu jsou nutné, ale za současného stavu, kdy do konstrukce viditelně nezatéká, konstrukce krovu nemá projevy mechanického poškození jednotlivých prvků konstrukce, lze jednotlivé opravy poškozených částí krátkodobě odložit do dohledné doby předpokládané realizace výměny střešní krytiny.

Pro provedení chemické sanace a krovu bude nutné provést mechanické očištění povrchu prvků – odstraní se tím letité nánosy, povrchově chemicky a bioticky korodovaná dřevní vrstva.

Po provedení mechanického čištění je možné provést účinnou preventivní fungicidní konzervaci dřeva. Doporučuji použít dlouhodobě preventivní vodouředitelný přípravek na bázi boritých solí. Pokud půdní prostor zůstane nadále volný (bez půdní vestavby), je postačující přípravek pro třídu ohrožení 1, 2 (bez požadavku na nevyluhovatelnost vodou) – v opačném případě doporučuji volit přípravek deklarovaný jako vodou nevyluhovatelný (pro třídu ohrožení 1, 2, 3), neboť po provedení případné vestavby nebude možné provádět kontrolu stavu konstrukce a riziko lokálního zvýšení vlhkosti ve dřevu konstrukce nelze zcela vyloučit,

tímto prostředkem bude nutné sanovat také vodorovné konstrukce, které budou po případné rekonstrukci stále nepřístupné.

Ze základních tuzemských přípravků s obsahem boru pro použití na ochranu dřeva v expozici ve třídě ohrožení **1 a 2** uvádíme např. **Adolit Holzbau B** – typové označení dle ČSN 490600-1: F_B, I_p, 1,2, SP. Přípravek se aplikuje jako 15-20% vodný roztok, aby se docílilo min. příjmu cca 30g účinné látky/m². **Boronit** – typové označení dle ČSN 490600-1: F_B, I_p, 1,2, SP. Přípravek se aplikuje jako 10-12% vodný roztok, rozpouštění přípravku, který je sypkého charakteru, se urychlí použitím teplé vody /max. 90⁰C/ za stálého míchání. **Bochemit Basic** - typové označení dle ČSN 490600-1: F_B, I_p, 1,2, SP. Přípravek se aplikuje pro povrchové ošetření postříkem nebo nátěrem jako 10-20% vodný roztok.

Z nevyluhovatelých anorganických tuzemských přípravků pro aplikaci na ochranu dřeva v expozici ve třídě ohrožení **1 a 2 a 3** lze doporučit např. **Adolit Holzbau BAQ** – typové označení dle ČSN 490600-1: F_B, P, B, I_p, 1,2,3,D,SP (liší se obsahem účinných látek, druhý uvedený představuje vyšší koncentraci). Přípravek se aplikuje jako vodný roztok – Katrit BAQ₁₀₀ jako min. 10% roztok, aby se docílilo nánosu cca 40g/m², u K. BAQ₂₀₀ je postačující 5% koncentrace pro docílení nánosu 20g/m² (hodnoty pro třídu ohrožení **2**). Dále lze použít přípravek **Bochemit QB** – typové označení dle ČSN 490600-1: F_A, F_B, P, I_p, 1,2,3,D,S, přípravek se aplikuje jako vodný roztok v min. 10% koncentraci (10-15%) pro docílení min. nánosu 20g/m² a konečně **Lignofix - E - Profi** – typové označení dle ČSN 490600-1: F_B, P, I_p, 1,2,3,S, aplikovaný jako vodný, min. 10% roztok pro docílení nánosu 20g/m².

Upozorňujeme, že průzkumem byly prohlédnuty pouze přístupné a zpřístupněné konstrukce. Dále upozorňujeme na možné poškození dřevěných prvků, které nebyly přístupné (zhlaví prvků). Tyto prvky jsou dle umístění v konstrukci různě ohroženy dřevokaznými činiteli, ale i přesto je nutno brát v úvahu, že i prvky které jsou konstrukčně dobře ochráněny mohou být ve výjimečných případech poškozené.

Zjištěný stav dřevěných konstrukcí odpovídá stavu srpnu 2023. Nelze vyloučit případný další rozvoj aktivit biotických škůdců.

4. Návrh opatření

Na základě zjištěného stavu se doporučuje:

- provést dodatečný průzkum zhlaví vazných/stropních trámů a nepřístupných částí pozednic
- provést statické posouzení stávající konstrukce krovu vč. návrhu náhrad poškozených částí krovu
- zdivo v okolí hnilobou poškozených prvků konstrukce a okolí pozednic očistit, v místech oprav sterilizovat plamenem a sanovat vodním roztokem prostředku Bochemit QB
- poškozené prvky popř. části prvků do stupně CD, D a případně dodatečně zjištěné poškození pozednice od stupně C, odstranit z konstrukce v celém rozsahu poškození vč. cca 0,5-1bm vizuálně nepoškozené části samotného prvku. Náhradu odstraněné části doporučujeme provést výměnou za stejný nový prvek popř. v případě lokálního poškození provést dřevěnou protézu chemicky ošetřenou dle postupu pro poškození do stupně B
- prvky poškozené do stupně BC, C včetně zbavit osekáním poškozené dřevní hmoty a na základě rozhodnutí statika zesílit jejich funkci příločkami nebo dřevěnými vložkami
- všechny zbylé a ponechané dřevěné konstrukce na povrchu důkladně mechanicky očistit od biologických nečistot pomocí ocelových kartáčů s následným ometením
- před samotným nanášením chemických prostředků provést měření pH a na základě výsledků měření provést neutralizaci povrchu
- prvky do stupně B či nově dodávané řezivo chemicky ochránit vodou nevyluhovatelým přípravkem s účinností proti houbám třídy Basidiomycetes, dřevokaznému hmyzu a plísním, prostředkem Lignofix Super – typové označení dle ČSN 490600-1: F_B, P, I_P, 1,2,3,D,S, přípravek se aplikuje jako vodný roztok v ředění 1:10
- veškeré nové řezivo impregnovat proti biotickým činitelům
- během stavebních prací maximálně zabránit zvýšení vlhkosti dřeva

Dále navrhujeme konstrukčně zajistit fyzikální podmínky ochrany dřeva. Dřevěné konstrukce by neměly být umístěny v podmínkách vhodných pro rozvoj biotických škůdců, tj. v prostorech s vysokou vlhkostí, dřevo by nemělo být smáčeno vodou a nemělo by být v kontaktu s materiály s vysokým obsahem vlhkosti, která je transportována do dřeva nebo s materiály s velkým difusním odporem (beton, PVC, plastové fólie apod.), na kterých vlhkost kondenzuje.

Pokud by během projektové přípravy rekonstrukce, popř. i při vlastním provádění prací vyvstala potřeba rozšířit nebo upřesnit uvedené údaje, doporučujeme realizaci doplňujícího stavebně technického průzkumu.

Vypracoval:
Ing. Karel Stýblo

V Praze – září 2023

Ing. Karel Stýblo
jednatel společnosti

Použitá literatura:

- směrnice vlády ČSSR o ochraně dřeva č. 8/1965 Sb.
- ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN 73 3150 Tesařské spoje dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1995-1-2 Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN 73 1702 Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí
- ČSN EN 335-1:94 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi. Definice tříd ohrožení biologických napadení Část 1. Všeobecné zásady.
- ČSN EN 335-2:94 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi. Definice tříd ohrožení biologických napadení Část 2. Aplikace na rostlé dřevo.
- ČSN 49 0600:89 Ochrana dřeva. Základná ustanovenia.
- ČSN 49 0600-1:98 Ochrana dřeva. Základní ustanovení. Část 1:Chemická ochrana.
- ČSN 49 0609:93 Ochrana dřeva. Skúšanie akosti ochrany dřeva.
- ČSN 49 0615:90 Ochrana dřeva. Technologické postupy impregnace dřeva proti biotickým škůdcům.
- kapitulní děkanství - Památkový Katalog (pamatkovykatalog.cz)

Fotodokumentace:

	
obr.1 konstrukce krovu	obr.2 poškozená pata krovu
	
obr.3 poškozená pata krovu	obr.4 úprava konstrukce krovu