

Hlavní náměstí 95/3, Krnov

Mykologický průzkum krovu



Obsah:

1. Úvod.....	2
2. Základní údaje, popis konstrukce.....	2
3. Metodika a cíle průzkumu.....	2
4. Celkové hodnocení.....	3
5. Biologie zjištěných škůdců.....	4
6. Návrh sanačních opatření.....	6
Seznam příloh.....	7

Objednatel:

Radovan Zatloukal

Datum provedení:

27. 10. 2016

Provedl:

Ing. Radim Kaluža

Datum vyhotovení:

23. 11. 2016

Vyhotovil:

Ing. Radim Kaluža

1. Úvod

Na základě objednávky projekční kanceláře Radovana Zatloukala byla provedena dne 27. 10. 2016 fyzická prohlídka **KROVU OBJEKTU HLAVNÍ NÁMĚSTÍ 95/3 V KRNOVĚ** se zaměřením na napadení konstrukce biotickými škůdci (houby, plísňe, dřevokazný hmyz) a celkový stav dřevěných prvků. Průzkum byl proveden v rámci projekční přípravy na výměnu střešní krytiny.

2. Základní údaje, popis konstrukce

Třípodlažní objekt půdorysu přibližně ve tvaru písmene C s kruhovou věží v nároží má rozměry cca 40,5 x 35,7 m a je kryt složitou soustavou střech tvořenou mansardovými střechami s vikýři na straně do náměstí a pultovými střechami s velmi malým sklonem na straně do dvora.

Krytina mansardových střech je z pálených glazovaných tašek francouzského typu, na věži kombinovaně z pálených glazovaných bobrovek a měděného plechu. Klempířské prvky jsou z měděného plechu. Keramická krytina je položena na jednoduchém laťování položeném na pojistné hydroizolaci z asfaltové lepenky a na plošném bednění střechy. Odvod vody je řešen nástřešními žlaby.

U mansardových střech jsou krokve neseny stojatou stolicí vaznicové soustavy s okapovou vaznicí, středovou (mansardovou) a vrcholovou vaznicí.

U pultových střech na straně do dvora jsou krokve profilu 180/240 mm uloženy ve střední nosné stěně a vnější obvodové stěně, jejich zhlaví jsou zazděna.

V minulosti již byly provedeny lokální tesařské opravy poškozených částí krovu a některé úseky krovu byly zcela vyměněny. Původní prutové prvky krou i bednění střechy jsou opatřeny vápenným protipožárním nátěrem.

3. Metodika a cíle průzkumu

Při průzkumu konstrukce krovu byla provedena celková fyzická prohlídka jejích přístupných a sondami obnažených částí.

Cílem průzkumu bylo zhodnocení celkového stavu dřevěné konstrukce z hlediska jejich napadení biotickými škůdci (dřevokaznými houbami, plísněmi a dřevokazným hmyzem), stanovení rozsahu nutných tesařských oprav a návrh způsobu chemické sanace.

3.1. Způsoby hodnocení stavu dřevěné konstrukce

- A. Vyhodnocení stavu dřevěných prvků bylo provedeno přímo na místě.** Byl zjišťován výskyt biotických škůdců (mycelium a plodnice dřevokazných hub, výskyt plísní, výletové otvory a požerkové chodbičky larev dřevokazného hmyzu) ve dřevě a okolním zdivu a výskyt stavebních závad (např. místa zatékání, deformace, rozpraskání, průhyby konstrukčních prvků atd.).
- B. Pevnost a tvrdost dřevěných prvků** byla hodnocena pomocí vpichů různých nástrojů (dláto, tesařské kladívko atd.).

C. Vybraná zazděná zhlaví vazných trámů byla částečně obnažena vybouráním okolního zdiva (celkem 7 ks sond).

D. Relativní vlhkost dřeva byla měřena odporovým vlhkoměrem.

4. Celkové hodnocení

KONSTRUKCE KROVU JAKO CELEK JE V DOBRÉM STAVU, AVŠAK MÍSTNĚ BYLA ZJIŠTĚNA ZÁVAŽNÁ DESTRUKTIVNÍ POŠKOZENÍ DŘEVOKAZNÝMI HOUBAMI A HMYZEM. ZJIŠTĚNÁ POŠKOZENÍ DŘEVĚNÝCH PRVKŮ KROVU MAJÍ HNÍZDOVITÝ CHARAKTER A JSOU ZPŮSOBENA DŘÍVĚJIŠÍMI DEFEKTY STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ. Na povrchu krokve pultové střechy K1 byla nalezena plodnice dřevokazné houby z čeledi CHOROŠOVITÝCH třídy Basidiomycetes způsobující hnědou hnilobu dřeva.

Závažným zjištěním je přítomnost dřevomorky domácí u třech zhlaví vazných trámů (VT1, VT2a a VT2b). Pro vazce mycelia (*rhizomorfy*) houby byly nalezeny v rovněž v okolním zdivu. Dřevomorka domácí je dřevokazná houba z čeledi KONIOFOROVITÝCH třídy Basidiomycetes a vůbec nejnebezpečnější škůdce dřeva vyskytující se na našem území.

Jako původce poškození dřevokazným hmyzem byl určen hmyz z čeledi ČERVOTOČOVITÝCH. Aktivní přítomnost larev dřevokazného hmyzu nebyla zjištěna.

Naměřené hodnoty relativní vlhkosti dřeva pohybovaly mezi 14 a 22 %, aktivní zatékání do střechy nebylo zjištěno.

Zjištěná hloubková poškození dřevěných prvků dřevokazným hmyzem a houbami jsou zakreslena v orientačních pláncích (příloha č. 1) a popsána v příloze č.2 „Zjištěná biotická poškození krovu a doporučená sanační opatření“. Uvedený výčet poškození však není úplný, a to zejména z následujících důvodů:

1. v rámci provedeného průzkumu nebylo možno provést kontrolu stavu všech prvků konstrukcí krovu po celé jejich délce pro jejich nepřístupnost (např. konce krokví u okapu a u středové stěny, krov pultových střech s malou světlou výškou),
2. někteří zjištění škůdci, např. houby z čeledi CHOROŠOVITÝCH, napadají dřevěné prvky zevnitř a na jejich povrchu vytvářejí pouze plodnice. Takovéto napadení je pak zjistitelné vizuálně až ve stádiu totální destrukce.

Při stanovování rozsahu nutných tesařských prací je proto nutno počítat s rezervou na tesařské opravy v níže uvedené v tabulce 1, protože jejich skutečný rozsah bude možno určit až při vlastním provádění prací.

Tabulka 1: Odhadovaný rozsah tesařských oprav krovu

Prvek krovu	Profil (cm)	Rozsah tesařských oprav					
		Zjištěno (bm,m2)	Zjištěno (m3)	Rezerva (bm,m2)	Rezerva (m3)	Celkem (bm,m2)	Celkem (m3)
KROV MANSARDOVÝCH STŘECH							
krokev + výměna krokve	12 x 14	2,00	0,034	40,00	0,672	42,0	0,706
krokev - příložka	6 x 14	4,00	0,034	40,00	0,336	44,0	0,370
sloupek	16 x 16	7,20	0,184	7,20	0,184	14,4	0,369
pozednice	16 x 16	3,00	0,077	10,00	0,256	13,0	0,333
vazný trám	18 x 24	2,40	0,104	2,10	0,091	4,5	0,194
vazný trám - příložky	9 x 24	16,00	0,346	18,00	0,389	34,0	0,734
bednění střechy	tl. 2,5	40,00	1,000	40,00	1,000	80,0	2,000
Prořez	10%						
HRANOLY CELKEM			0,855 m3		2,121 m3		2,976 m3
PRKNA CELKEM			1,100 m3		1,100 m3		2,200 m3
KROV PULTOVÝCH STŘECH							
krokev + výměna krokve	18 x 24	7,00	0,302	70,00	3,024	77,0	3,326
krokev - příložka	9 x 24		0,000	40,00	0,864	40,0	0,864
bednění střechy	tl. 2,5	270,00	6,750		0,000	270,0	6,750
Prořez	10%						
HRANOLY CELKEM			0,333 m3		4,277 m3		4,609 m3
PRKNA CELKEM			7,425 m3		0,000 m3		7,425 m3
HRANOLY CELKEM ZA OBJEKT							7,585 m3
PRKNA CELKEM ZA OBJEKT							9,625 m3

Poznámka: V tabulce není zahrnuto řezivo na výměnu latí. Množství a druh řeziva je závislý na montážním návodu výrobce nové střešní krytiny.

5. Biologie zjištěných škůdců

5.1. Dřevokazný hmyz

Červotoči (čeled' ANOBIIDAE)

Červotoči jsou skupinou dřevokazného hmyzu způsobující destrukci dřevěných konstrukcí (*Anobium punctatum*, *Dendrobium pertinax*, *Xestobium rufovillosum* a další). Jsou to brouci 2 - 9 mm velcí, tělíčko má vejcovitý tvar, barvy hnědé, černofialové až černé. Napadají všechny druhy zabudovaného dřeva (krovy, nábytek, okenní rámy, dveře a pod.). Larvy rozežirají vnitřek dřeva zatímco povrch dřeva zůstává nedotčen. Napadené dřevo je možno poznat teprve po výletových otvorech, jejichž velikost se pohybuje od 1 do 2 mm.

5.2. Houby třídy Basidiomycetes

Celulozovorní dřevokazné houby třídy Basidiomycetes vyskytující se na našem území, mezi které patří zejména houby z čeledí CHOROŠOVITÝCH (trámovky, pornatky, outkovky), KORNATCOVITÝCH (kornatky) a KONIOFOROVITÝCH (koniofory a snad nejznámější dřevomorka domácí, latinsky *Serpula lacrymans*), způsobují dramatické zhoršení mechanických vlastností dřeva a za příznivých podmínek jeho rychlou a úplnou destrukci. Výrazně totiž depolymerizují celulózu a vytvářejí tak ve dřevě hnědou hnilobu, v jejímž pokročilém stádiu se napadené dřevo zbarvuje do tmavohnědých odstínů, je měkké, křehké, snadno lámatelné až drobné, kostkovitě se rozpadá a dochází k hmotnostním i objemovým ztrátám.

Životní cyklus houby začíná vyklíčením spory na substrátu za zvýšené vlhkosti. Ze spor vyrůstají hyfy, které pak později vytvářejí mycelium. Konečným vývojovým stádiem některých hub je plodnice, kde se vytvářejí spory roznášené vířením vzduchu po okolí. Podmínky růstu a charakter napadení jsou u jednotlivých druhů hub v rámci čeledí podobné, proto uvádím v tabulce 2 vždy pouze jednoho zástupce z každé čeledi.

Tabulka 2: Podmínky růstu dřevokazných hub třídy Basidiomycetes

Houba	Teplota (°C)			Vlhkost (%)			pH		
	min.	opt.	max.	min.	opt.	max.	min.	opt.	max.
dřevomorka domácí (KONIOFOROVITÍ)	3	22	27	20	30	55-130	2,5	5-7	9
trámovka plotní (CHOROŠOVITÍ)	5	36	44	20	40	60-130	2,8	3,8-6	7,6
kornatka rozvitá (KORNATCOVITÍ)	0	17-22	40	20	80-90	190	2,8	4,4-5,2	8,4

Dřevomorka domácí (Merulius lacrymans /Jacq./ Fr.) - (Gyrophana lacrymans /Wulf./ Pat.) (čeleď KONIOFOROVITÝCH)

Dřevomorka patří mezi nejnebezpečnější a nejobávanější škůdce dřeva v obydlích a to hlavně proto, že ohrožuje dřevo i poměrně suchých staveb, neboť potřebuje ke svému vývoji málo vlhkosti (cca 19 - 20%). Uchová se však rovněž i za sucha. Ostatní druhy vyžadují vlhkost vyšší, při jejím poklesu zastavují růst a vyschne-li dřevo dostatečně, odumírají. V odborné literatuře se všeobecně uvádí, že dřevomorka při rozkladu dřevní substance tvoří chemicky volnou vodu, kterou nese na svém povrchu její mycelium (podhoubí) odtud pochází její název dřevomorka „slzící“ (lacrymans). Vodu si je dřevomorka rovněž schopna přivést ke dřevu zvláštními provazci (rhizomorfami), kterými prorůstá zdivem, pod omítkami, řídkým betonem či minerálními zasypy, často až na vzdálenost několika metrů.

Na rozdíl od jiných hub, se dřevomorce daří lépe při nižších teplotách, při teplotě 26 °C zastavuje růst a při 40 °C začíná odumírat.

Přítomnost dřevomorky ve stavbě signalizuje šedobílý houbovitý povlak na povrchu dřeva, tzv. syrrociem (lehce od dřeva oddělitelný), a později plodnice. Plodnice jsou z počátku měkké, vatovité, posléze se stávají tužšími, masitými a na povrchu se počíná tvořit roušková vrstva (barvy od oranžové, přes žlutohnědou až posléze zhnědně). Ve vyzrálé plodnici se vytváří ohromné množství malých, hladkých, žlutohnědých až hnědých výtrusů, které se šíří vzdušným prouděním ale i mechanickým přenosem - částicemi podhoubí zavlečenými s kousky nakaženého dřeva, což se v praxi vyskytuje nejčastěji. Výtrusy nejlépe klíčí ve vlhkém prostředí při teplotě 18-22 °C.

Dřevo napadené dřevomorkou propadá rychlé zkáze, z počátku měkne, takže se dá rýpat nehtem. Barví se do okrova a je velmi křehké, má hladký lom a je značně vlhké. V tomto stadiu se snadno stává zdrojem nákazy přijde-li do styku se zdravým dřevem. Brzo po tomto období dřevo rychle zhnědne, počne podélně praskat a rozpadá se v hranolky s příčnými trhlinami, ve kterých se vyvíjejí blanité povlaky substrátového podhoubí. U prken a trámů zůstává svrchní vrstva (která může vysychat) zdravá a podléhá rozkladu až poměrně pozdě. Rozklad probíhá rychle, dřevomorka se rychle rozrůstá (v příznivých podmínkách až 6 mm za jeden den, tj. asi 2 m/rok).

Trámovka trámová (Gloeophyllum trabeum) (čeled' CHOROŠOVITÝCH)

Trámovky patří mezi typické substrátní druhy dřevokazných hub. Svým myceliem se rozrůstají uvnitř dřeva a na povrchu vytvářejí pouze plodnice. Napadají hlavně jehličnaté dřeviny a to i v zabudovaném dřevě. Vyznačují se zvláště velkou odolností proti povětrnostním vlivům, hlavně suchu a to jak mycelium, plodnice, tak i spory.

Plodnice se objevují na povrchu dřeva, kde vyplňují trhlinky (které časem vyplní celé), takže časem může dosáhnout délky až několik decimetrů. Barva normálních plodnic je rezavě hnědá s nerovným sametovým povrchem, u druhu abietinum později hladkým. Celá plodnice je korkovitá.

Mycelium houby působí kostkovitou hnědou hnilobu končící naprostou destrukcí dřeva. Optimální teplota pro růst se pohybuje v rozmezí 32 - 35 °C. Dřevo v napadených místech je zbarveno červenohnědě. Hniloba se rychle rozšiřuje, až se uvnitř dřevo zcela rozpadá a vznikají v něm dutiny. Poškození na povrchu, pokud se neobjeví plodnice, není patrné. Sanační práce jsou komplikovány tím, že houba působí uvnitř a v těchto případech mnohdy nepostačuje pouze povrchový zákrok.

6. Návrh sanačních opatření

Vzhledem ke zjištěnému stavu krovu doporučuji provést v rámci plánované výměny krytiny sanační a tesařské práce postupem dle kapitol 6.1 a 6.2. Navrhovaný postup vychází ze současného stavu dřevěných konstrukcí a odpovídá požadavkům dle ČSN 49 0600-1:98, ČSN EN 335-1, ČSN 335-2:94 a dalších souvisejících norem. Sanační práce by měla provádět firma proškolená v oboru sanací dřeva a zdiva ve Výzkumném a vývojovém ústavu dřevařském v Praze.

6.1. Postup sanace a tesařských oprav krovu

1. Odkrytí zhlaví vazných trámů vybouráním okolního zdiva.
2. **Mechanické očištění původních prvků krovu obroušením, popř. osekáním napadených částí ze všech přístupných stran.** Tato příprava je nezbytně nutná pro provádění následujících sanačních a preventivních prací a má zásadní vliv na účinnost povrchové ochrany dřeva. Odstranění starých nátěrů a zkorodovaných částí dřeva umožní vstup účinných látek použitých přípravků pod povrch dřeva, a tím jeho ochranu. Nekvalitně provedené mechanické očištění dřeva má za následek to, že účinné látky chemických přípravků se nezafixují ve dřevě a provedená ochrana nemůže být dlouhodobě účinná.
Demontované dřevěné prvky a odpad vzniklý při mechanickém odstraňování povrchové vrstvy dřeva je nutno transportovat z ošetřovaného prostoru v uzavřených pytlích mimo budovu.
3. **Postupná demontáž střešní krytiny, pojistné hydroizolace, lat'ování a bednění střechy** (u mansardových střech poškozené části a pás š. cca 0,5 m kolem okapů, u pultových střech celoplošně).

Poznámka: Při provádění prací dle bodů 1 - 3 může být rovněž stanoven přesný rozsah nutných tesařských oprav.

4. **Nutné tesařské opravy a výměny poškozených dřevěných prvků.** Nově montovaná zhlaví vazných trámů a části pozednic kladených na zdivo je nutno podložit hydroizolační podložkou z asfaltového pásu.

5. Ometení, odmaštění a chemická neutralizace dřevěných prvků krovu.
6. Sanace dřevěných prvků napadených biotickými škůdci za použití technologie hloubkové tlakové injektáže (prvky viz příloha č. 2 „Zjištěná biotická napadení krovu a doporučená sanační opatření“, popř. další dle upřesnění po provedení prací dle bodů 1. - 3. a provedení preventivního ošetření kritických míst (zhlaví vazných trámů a pozednice) toutéž metodou vhodným přípravkem s typovým označením dle ČSN 49 0600-1 minimálně F_B, I_P, P, 1, 2, 3 (viz přílohy).
7. Celoplošný preventivní fungicidně-insekticidní postřik vodným roztokem přípravku s účinností F_B, I_P, P, 1, 2, 3 dle ČSN 49 0600-1 Ochrana dřeva všech stávajících dřevěných prvků a všech prvků nově zabudovaných.
8. Montáž nové skladby střešního pláště dle návrhu projektanta.
9. Zazdění zhlaví vazných trámů s ponecháním větracích mezer po stranách trámů v š. cca 2-3 cm.

6.2. Sanace zdiva napadeného dřevomorkou domácí

Zdivo, které je v kontaktu s dřevomorkou domácí napadenými dřevěnými prvky, je nutno rovněž sanovat následujícím postupem:

1. Osekání omítek až do vzdálenosti cca 0,5 m od zjištěného konce napadení.
2. Vypárování malty do hl. 2-3 cm.
3. Umrtnení provazců mycelia (rhizomorf) dřevomorky vysokou teplotou.
4. Nízkotlaká injektáž vhodným fungicidem.
5. Postřik zdiva celoplošně vhodným fungicidem.
6. Provedení nových omítek s přidáním vhodného fungicidu do záměsové vody.

V Ostravě 23. 11. 2016

Zpracoval: Ing. Radim Kaluža


Seznam příloh

Příloha č. 1 - Zjištěná biotická poškození krovu - Orientační plánec	1 strana
Příloha č. 2 - Zjištěná biotická poškození krovu a doporučená sanační opatření	1 strana
Příloha č. 3 - Fotografická příloha	2 strany
Potvrzení o školení - VVÚD Březnice	1 strana
Osvědčení výrobce přípravků	1 strana
Klasifikace přípravků - třídy ohrožení	1 strana
Tlaková injektáž MABI	1 strana

Příloha č. 1

Mykologický průzkum krovu objektu Hlavní náměstí 95/3, Krnov


Zjištěná poškození - orientační plánek

 napadení dřevokaznými houbami tř.
Basidiomycetes

Provedl: Ing. Radim Kaluža
DEREK - Kaluža s. r. o.

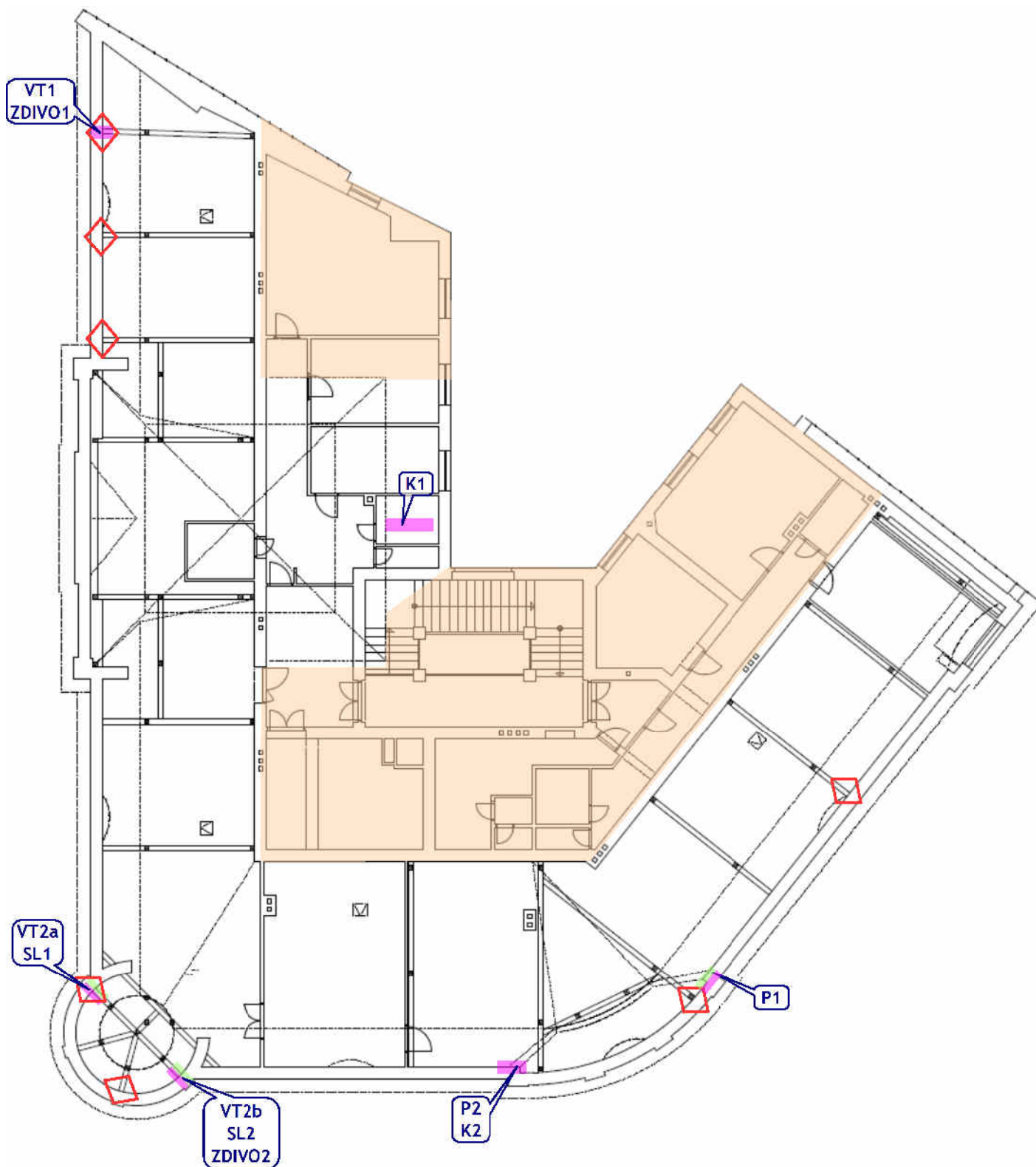
 napadení dřevokazným hmyzem

Vypracoval: Ing. Radim Kaluža

 zakryté konstrukce - průzkum neproveden

Datum provedení: 27. 10. 2016

 sonda u zhlaví vazného trámu

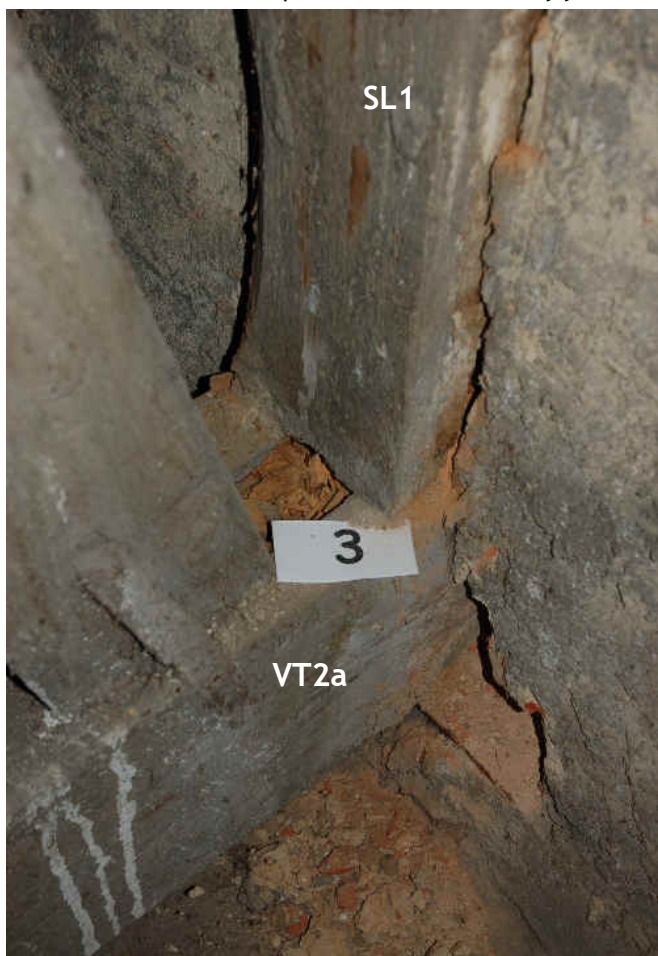


Zkratka v plánu	Napadený prvek	Popis zjištěného napadení						Návrh sanačních opatření a tesařských oprav			
		Zeslabení profilu přibližně	Rozsah napadení	Poznámka	Druh napadení			Výměna	Příložky		Poznámka
					dřevokazný hmyz	hnědá hniloba	plodnice/ mycelium		počet	délka	
KROV											
B*	bednění střechy			preventivně pás š. 0,5 m kolem okapu				40,0 m²			
B**	bednění střechy			preventivně bednění ploché střechy				270,0 m²			
K1	krokev	50%	2,5 m			hnědá hniloba	outkovka	7,0 m			výměna celého prvku
K2	krokev	80%	0,5 m	u osedlání na pozednici		hnědá hniloba		2,0 m	2 ks	2,0 m	6 ks svorník M12
P1	pozednice	50%	1,0 m		červotoč	hnědá hniloba		1,5 m			spoj na plát, hřebíky
P2	pozednice	50%	1,0 m			hnědá hniloba		1,5 m			spoj na plát, hřebíky
SL1	sloupek	80%	3,0 m		červotoč	hnědá hniloba		3,6 m			výměna celého prvku
SL2	sloupek	80%	3,0 m		červotoč	hnědá hniloba		3,6 m			výměna celého prvku
VT1	vazný trám	80%	0,5 m	zhlaví		hnědá hniloba	dřevomorka	1,0 m	2 ks	3,0 m	8 ks svorník M20
VT2a	vazný trám	50%	0,5 m	zhlaví	červotoč	hnědá hniloba		0,7 m	2 ks	2,5 m	8 ks svorník M20
VT2b		50%	0,5 m	zhlaví	červotoč	hnědá hniloba	dřevomorka	0,7 m	2 ks	2,5 m	8 ks svorník M20
ZDIVO1	zdivo		1,0 m²	v okolí zhlaví VT1			dřevomorka				chemická sanace zdiva
ZDIVO2	zdivo		1,0 m²	v okolí zhlaví VT2b a sloupku SL2			dřevomorka				chemická sanace zdiva

Zpracoval: Ing. Radim Kaluža



Obr. 1 Totální destrukce zhlaví vazného trámu dřevomorkou domácí, dřevokaznou houbou z čeledi KONIOFOROVITÝCH třídy Basidiomycetes způsobující hnědou hnilobu dřeva - stav po provedení sondy a kontrolních vpichů. V okolním zdivu byly nalezeny provazce mycelia (rhizomorfy) dřevomorky.



Obr. 2 Totální destrukce zhlaví vazného trámu a za zděného sloupku pod pozednicí dřevomorkou domácí a hmyzem z čeledi ČER'OTOČOVITÝCH - stav po provedení sondy a kontrolních vpichů. V okolním zdivu byly nalezeny provazce mycelia (rhizomorfy) dřevomorky.



Obr. 3 Totální destrukce krokve a pozednice dřevokaznou houbou z čeledi CHOROŠOVITÝCH třídy Basidiomycetes způsobující hnědou hnilobu dřeva - stav po provedení kontrolních vpichů.



Obr. 4 Totální destrukce pozednice dřevokaznou houbou z čeledi CHOROŠOVITÝCH třídy Basidiomycetes způsobující hnědou hnilobu dřeva a dřevokazným hmyzem z čeledi ČERVOTOČOVITÝCH - stav po provedení kontrolních vpichů.



Výzkumný a vývojový ústav dřevařský, Praha, s. p.
Výrobní zkušební laboratoř, Borská 471,
262 72 Březnice

Osvědčení o absolvování školení

Ochrana dřeva 2009

Jméno: **Radim Kaluža**, r. č. 760207/5536
DEREK - Kaluža
Radniční 363/72
715 00 Ostrava - Michálkovice
IČO: 286 284 97


konaného ve dnech: 10. 03. – 11. 03. 2009

Témata školení:

- 37. Dřevo, fyzikální a mechanické vlastnosti, vady dřeva, vlhkost a sušení dřeva
- 38. Zásady chemické ochrany dřeva proti škůdcům
- 39. Biotičtí škůdci dřeva, houby, plísňe, hmyz
- 40. Konstrukční ochrana dřeva a sanace napadených prvků
- 41. Technologické postupy ochrany dřeva
- 42. Hoření dřeva a jeho ochrana proti ohni
- 43. Zkoušení nátěrových hmot pro ochranu výrobků ze dřeva
- 44. Přehled a charakteristika chemických prostředků na ochranu dřeva
- 45. Legislativa v ochraně dřeva – normy a předpisy

Výzkumný a vývojový ústav dřevařský,
Praha, s.p.
Výrobní zkušební laboratoř
Borská č. 471, 262 72 Březnice
IČO: 00014125; DIČ: CZ00014125

V Březnici dne: 11. 03. 2009


Ing. Součková Anna
vedoucí laboratoře

Bochemie. 

Bochemie a.s.
Lidická 326, 735 95 Bohumín

vydává žadateli

DEREK - Kaluža s. r. o.

Radniční 363/72

715 00 Ostrava - Michálkovice

OSVĚDČENÍ

o absolvování odborného přeškolení

O ZPŮSOBU APLIKACE FUNGICIDNÍCH

A INSEKTICIDNÍCH PŘÍPRAVKŮ FIRMY BOCHEMIE, a.s.

V Bohumíně dne: 23. ledna 2015

Ing. Roman Choleva

Výzkumná skupina Fungicidy

Choleva



Klasifikace přípravků k ochraně dřevěných konstrukcí a třídy použití dle ČSN 49 0600-1, EN 335-1 a EN 335-2

F _a	účinnost proti houbám ASCOMYCETES ("měkká hniloba")
F _b	účinnost proti houbám BASIDIOMYCETES (klas.dřevokazné houby)
B	účinnost proti dřevozbarvujícím houbám ("zamodránění")
P	účinnost proti plísním
D	ošetřené dřevo může být vystaveno vlivu povětrnosti
I _p	preventivní účinnost proti hmyzu
S	povrchový způsob aplikace
P	hluboký způsob aplikace
SP	oba způsoby
1, 2, 3, 4, 5	třída použití

TŘÍDY POUŽITÍ - expozice chráněného dřeva

V současné době přejímané EN 335-1 a EN 335-2 klasifikují riziko ohrožení dřeva a výrobků z něj biotickými škůdci takto:

Třída použití 1 - dřevo v interiéru staveb , zcela chráněno před povětrností (pod střechou) , bez rizika vyluhování vodou , bez kontaktu se zemí a nebo neizolovaným zdivem. Vlhkost dřeva za celou předpokládanou životnost nikdy (ani dočasně) nepřevýší 20 %. V tomto prostředí je možné napadení dřeva dřevokazným hmyzem, riziko napadení dřevokaznými houbami , plísněmi je zanedbatelné. Doporučená ochrana proti dřevokaznému hmyzu. Je možné použít přípravky vyluhovatelné vodou. Požadované symboly účinnosti: **I_p, 1**

Třída použití 2 - dřevo v interiéru staveb (pod střechou), nebo zcela chráněné před povětrností a vyluhování vodou, ale vysoká vlhkost okolního prostředí může vést k občasnému (ne trvalému) zvýšení jeho vlhkosti nad 20 %. V tomto prostředí je možné napadení dřeva dřevokazným hmyzem, dřevokaznými houbami a plísněmi. Doporučená ochrana proti dřevokaznému hmyzu, houbám i plísním, je možné použít přípravky vyluhovatelné vodou.

Požadované symboly účinnosti: **F_b, I_p, P, 1, 2**

Třída použití 3 - dřevo v exteriéru staveb (nebo i interiéru staveb) ,nechráněné (nebo nedostatečně) před povětrností a vyluhováním vodou. Není však v přímém a trvalém kontaktu se zemí anebo sladkou vodou. Vlhkost dřeva je opakovaně a často vyšší než 20 %. V tomto prostředí je pravděpodobné napadení dřeva dřevokaznými houbami, plísněmi i hmyzem.

Nutná ochrana proti dřevokazným houbám, plísním i dřevokaznému hmyzu, je nutné použít přípravky nevyluhovatelné vodou.

Požadované symboly účinnosti: **F_b, B, P, I_p, D, 1, 2, 3**

Třída použití 4 - dřevo je v přímém a trvalém kontaktu (zabudováno) se zemí nebo sladkou vodou. Vlhkost dřeva je trvale vyšší než 20% ,v tomto prostředí je vysoké riziko napadení dřeva dřevokaznými houbami (včetně hub Ascomycetes), plísněmi i dřevokazným hmyzem.

Povinná ochrana proti dřevokazným houbám (včetně Ascomycetes), plísním i hmyzu, je nutné použít přípravky nevyluhovatelné vodou a ověřené polními zkouškami .

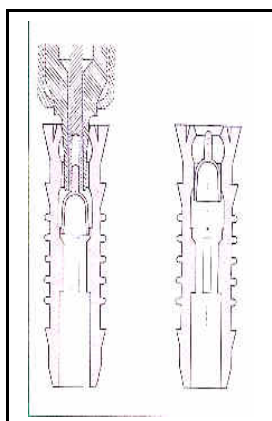
Požadované symboly účinnosti: **F_a, F_b, P, I_p, 1, 2, 3, 4**

Třída použití 5 - dřevo je v trvalém a přímém kontaktu s mořskou vodou. Toto riziko se v tuzemsku nevyskytuje.

Tlaková injektáž dřevěných prvků

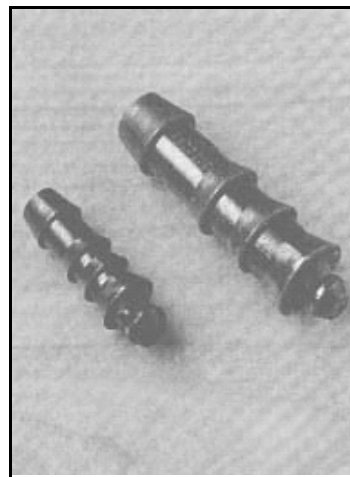
- technologie MABI -

- aplikace vstřikovacích jednotek se zpětným ventilem -

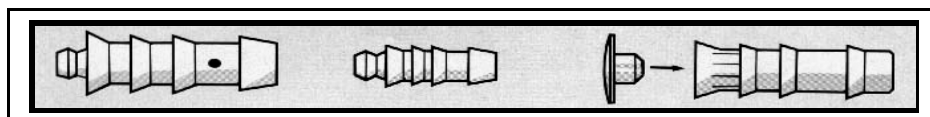


Použití:

- zhlaví vazných trámů -
- pozednice -
- zárubně dveří -
- okenní rámy -
- napadené dřevo -



- preventivní ochrana dřevěných prvků ve styku dřevo a zdivo -
- možnost injektování zdiva -



Výhody profesionálního ošetření injektáží:

- možnost opakovaného ošetření -
- napouštění přípravku tlakovou metodou -
- vysoká prostupnost ochranného prostředku v masivu dřeva -
- vysoká záruka na provedenou práci -
- účinné zejména na napadené dřevo -