

PRACOVNÍ VERZE

Klokočůvek 327, Odry

Mykologický průzkum krovu



Obsah:

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

Objednatel:

Ing. Karel Černoch - projekční činnost ve výstavbě
Malá Strana 22
742 01 Suchdol nad Odrou

Datum provedení:

12. 5. 2017

Provedl:

Ing. Radim Kaluža

Datum vyhotovení:

25. 5. 2017

Vyhotovil:

Ing. Radim Kaluža

1. Úvod

Na základě objednávky projekční kanceláře Ing. Karla Černocho byla provedena dne 12. 5. 2017 fyzická prohlídka **KROVU OBJEKTU KLOKOČŮVEK č. p. 327** se zaměřením na napadení konstrukce biotickými škůdci (houby, plísně, dřevokazný hmyz) a celkový stav dřevěných prvků.

2. Základní údaje, popis konstrukcí

Přízemní objekt se skládá z hlavního traktu obdélného půdorysu o rozměrech cca 10,5 x 19,2 m krytého valbovou střechou a přístavby o půdorysu cca 19,2 x 4,5 m kryté pultovými střechami. Krytina střechy hlavního traktu z plechových šablon (dachmanů), krytina střechy přístavby z pozinkovaného ocelového plechu na stojatou drážku a pojistná hydroizolace z asfaltové lepenky jsou položeny na celoplošném bednění střechy. Odvod vody je řešen podokapními žlaby.

Krov střechy hlavního traktu je konstruován jako ležatá stolice vaznicové soustavy s jednou středovou vaznicí. Vrcholová vaznice chybí. Dolní konce krokví jsou začepovány do zhlaví vazných trámů a krátčat. Zhlaví vazných trámů a krátčat jsou uložena na dřevěných prazích.

Krov střechy přístavby je jednoduché krokrové konstrukce s krokviemi uloženými na horní straně na krokve hlavního krovu a na spodní straně na pozednici.

3. Metodika a cíle průzkumu

Při průzkumu konstrukce krovu byla provedena celková fyzická prohlídka jejích přístupných 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 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. Aktivní přítomnost larev tesaříků ve dřevě** byla potvrzena nálezem jejich čerstvých výměšů na podlaze a povrchu dřeva.
- D. Relativní vlhkost dřeva** byla měřena odporovým vlhkoměrem.

4. Celkové hodnocení

KONSTRUKCE KROVU HLAVNÍHO TRAKTU JE ZÁVAŽNĚ POŠKOZENA DŘEVOKAZNÝM HMYZEM A DŘEVOKAZNÝMI HOUBAMI. Zjištěná poškození dřevěných prvků krovu jsou dvojího charakteru:

- hnízdovitá poškození dřevokaznými houbami a hmyzem z čeledi ČERVOTOČOVITÝCH způsobená dřívějšími defekty střešního pláště a
- plošná a často aktivní napadení celých prvků hmyzem z čeledi TESAŘÍKOVITÝCH.

Na povrchu dřevěných prvků krovu a bednění střechy byly nalezeny zaschlé plodnice dřevokazných hub z čeledi CHOROŠOVITÝCH třídy Basidiomycetes způsobující hnědou hnilobu. Přítomnost dřevomorky domácí nebyla zjištěna.

Naprostá většina zjištěných napadení krovu je situována v blízkosti okapů střechy, kde jsou nejčastěji napadeny dřevěné prahy, zhlaví vazných trámů, krátkata a spodní konce krokví.

Na dvou místech označených v příloze č. 1 byla zjištěna destruktivní poškození podlahy půdy biologickými činiteli.

KONSTRUKCE KROVU PULTOVÉ STŘECHY PŘÍSTAVBY JE V DOBRÉM STAVU, nebyla zde zjištěna žádná hloubková poškození dřevěných prvků biologickými činiteli (cca 50% krokví bylo při poslední rekonstrukci vyměněno).

Naměřené hodnoty relativní vlhkosti dřeva pohybovaly mezi 10 a 15 %, **aktivní zatékání do střechy nebylo zjištěno**. Průzkum však proběhl za teplého počasí bez srážek a tak se místa případného aktivního zatékání nedaly touto metodou odhalit. Čerstvé plodnice dřevokazných hub či porosty plísní, které by naznačovaly aktivní zatékání do střechy, nebyly nalezeny.

Zjištěná hloubková poškození (zeslabení funkčního profilu prvku o více než 5%) **dřevěných prvků dřevokazným hmyzem a houbami jsou zakreslena v orientačním plánu** (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. krokve ve hřebeni střechy, konce krokví a bednění střechy u okapu),
2. někteří zjištění škůdci, např. houby rodu trámovka, 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 STŘECHY HLAVNÍHO TRAKTU

krokev

14 x 16

17,00

0,381

20,00

0,448

37,0

0,829

krokev - příložka

7 x 16

40,00

0,448

20,00

0,224

60,0

0,672

vazný trám

19 x 22

8,40

0,351

8,00

0,334

16,4

0,686

vazný trám - příložka

9 x 22

15,50

0,307

20,00

0,396

35,5

0,703

krátče

19 x 22

9,00

0,376

9,00

0,376

18,0

0,752

výměna krátčat

19 x 22

6,10

0,255

0,000

6,1

0,255

výměna krátčat - příložka

9 x 22

2,00

0,040

0,000

2,0

0,040

práh

18 x 21

11,50

0,435

10,00

0,378

21,5

0,813

bednění střechy

tl. 2,5

71,00

1,775

20,00

0,500

91,0

2,275

Prořez

10%

HRANOLY CELKEM

2,852 m3

2,372 m3

5,224 m3

PRKNA CELKEM

1,953 m3

0,550 m3

2,503 m3

KROV PULTOVÉ STŘECHY

krokev	11 x 13		0,000	20,00	0,286	20,0	0,286
krokev - příložka	6 x 13		0,000		0,000	0,0	0,000
pozednice	11 x 13		0,000	5,00	0,072	5,0	0,072
bednění střechy	tl. 2,5	40,00	1,000	10,00	0,250	50,0	1,250
Prořez		10%					
HRANOLY CELKEM			0,000 m3		0,393 m3		0,393 m3
PRKNA CELKEM			1,100 m3		0,275 m3		1,375 m3

HRANOLY CELKEM ZA OBJEKT

5,617 m3

PRKNA CELKEM ZA OBJEKT

3,878 m3

Poznámka: V tabulce je zahrnuto řezivo na opravu krovu do původního stavu, není zahrnuto řezivo pro úpravy či statické posílení konstrukcí - způsob musí navrhnout statik.

5. Biologie zjištěných škůdců

5.1. Dřevokazný hmyz

Tesaříci (čeleď CERAMBIDAE)

Mezi nejrozšířenější tesaříky patří tesařík krovový (*Hylotrupes bajulus*). Je 8 - 20 mm veliký, šedohnědý až černohnědý brouk s šedivými skvrnami na krovkách pokrytých chloupky. Samička bývá větší než sameček a dosahuje délky až 25 mm. Za sezónu naklade 100 - 300 kusů vajíček. Celkový vývoj (vajíčko - larva - kukla - dospělec), může probíhat až 15 let.

Destrukci dřeva způsobují larvy, které svým kousacím ústrojím rozmělňují dřevo a částečně ho požírají. Nestravitelné části jsou larvami vyvrhovány jako malé výměsy. Larvy žijí ve dřevě 3 - 11 let. Požerková chodba prochází ve dřevu hlavně v podélném směru a probíhá pod povrchem dřeva. Jakmile larva dospěje, provrtá se k vnější stěně dřeva a ponechá pouze tenké „okénko“ z vnější vrstvy. Tam se zakuklí a dospělí jedinci pak, nejčastěji v období červen - srpen, ze dřeva vylétají. Výletové otvory mají kulatý nebo oválný tvar o průměru až 6 mm.

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, fialověčerné až černé. Napadají všechny druhy zabudovaného dřeva (krovy, nábytek, okenní rámy, dveře a pod.). Larvy rozežírají vnitřek dřeva zatímco povrch dřeva zůstává nedotčen. Napadené dřevo je možno poznat dle výletových otvorů, 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 drobivé, 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 čeledi 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
outkovka zprohýbaná (CHOROŠOVITÍ)	3	25-26	36	20	35	60-130	3	7	9
kornatka rozvitá (KORNATCOVITÍ)	0	17-22	40	20	80-90	190	2,8	4,4-5,2	8,4

Outkovka zprohýbaná (*Antrodia sinuosa*) čeled' CHOROŠOVITÝCH

Outkovka napadá mrtvé dřevo jehličnatých stromů a to i na dřevěných konstrukcích, kam byla zanesena s napadeným dřevem. Škody způsobené outkovkou na dřevě jsou velmi podobné dřevomorce. Plodnice jsou zpravidla nepravidelně rozlité na substrátu (dřevě), pevně přirostlé, velikosti až 40 cm do délky a tloušťky 5 mm. V mládí jsou plodnice čistě bílé, později hnědnou a připomínají porézní kůži.

Napadené dřevo se v závěrečném stádiu rozpadá. Má-li vytvořeny dobré vlhkostní podmínky, může v dřevěných konstrukcích způsobit značné škody, protože rozklad dřeva je rychlý a intenzivní. Optimální teplota pro růst podhoubí je 25 -26 oC.

Pro její růst je typická značná náročnost na vlhkost (35 %) - jakmile se sníží obsah vlhkosti ve dřevě nebo relativní vlhkost vzduchu, houba zastavuje svůj růst.

6. Návrh sanačních opatření

Vzhledem ke zjištěnému stavu krovu, zejména pak aktivnímu napadení tesaříkem, doporučuji brzké provedení (nejdéle do 3 let) chemické sanace krovu a jeho tesařských oprav společně s výměnou střešního pláště. Způsob a postup provedení prací je uveden v kapitole 6.1.

Rovněž doporučuji provedení mykologického průzkumu podlahy půdy v rámci zamýšlené opravy střechy a krovu.

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. **Mechanické očištění 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 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.
2. **Demontáž krytiny, klempířských prvků a pojistné hydroizolace (postupně).**
3. **Demontáž částí bednění střechy (poškozené části + pásy š. cca 1 m kolem okapů střechy).**

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 montované části prahů (pozednic) kladených na zdivo je nutno podložit hydroizolační podložkou z páskované lepenky.
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 (krátčat, zhlaví vazných trámů a prahů) 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 krytiny a klempířských prvků.**

V Ostravě 25. 5. 2017


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 ks
Osvědčení výrobce přípravků	1 ks
Klasifikace přípravků - třídy ohrožení	1 ks
Tlaková injektáž MABI	1 ks

Mykologický průzkum krovu objektu Klokočůvek 327, Odry

Zjištěná poškození - orientační plánec

 napadení dřevokaznými houbami tř.
Basidiomycetes

Provedl:

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

 napadení dřevokazným hmyzem

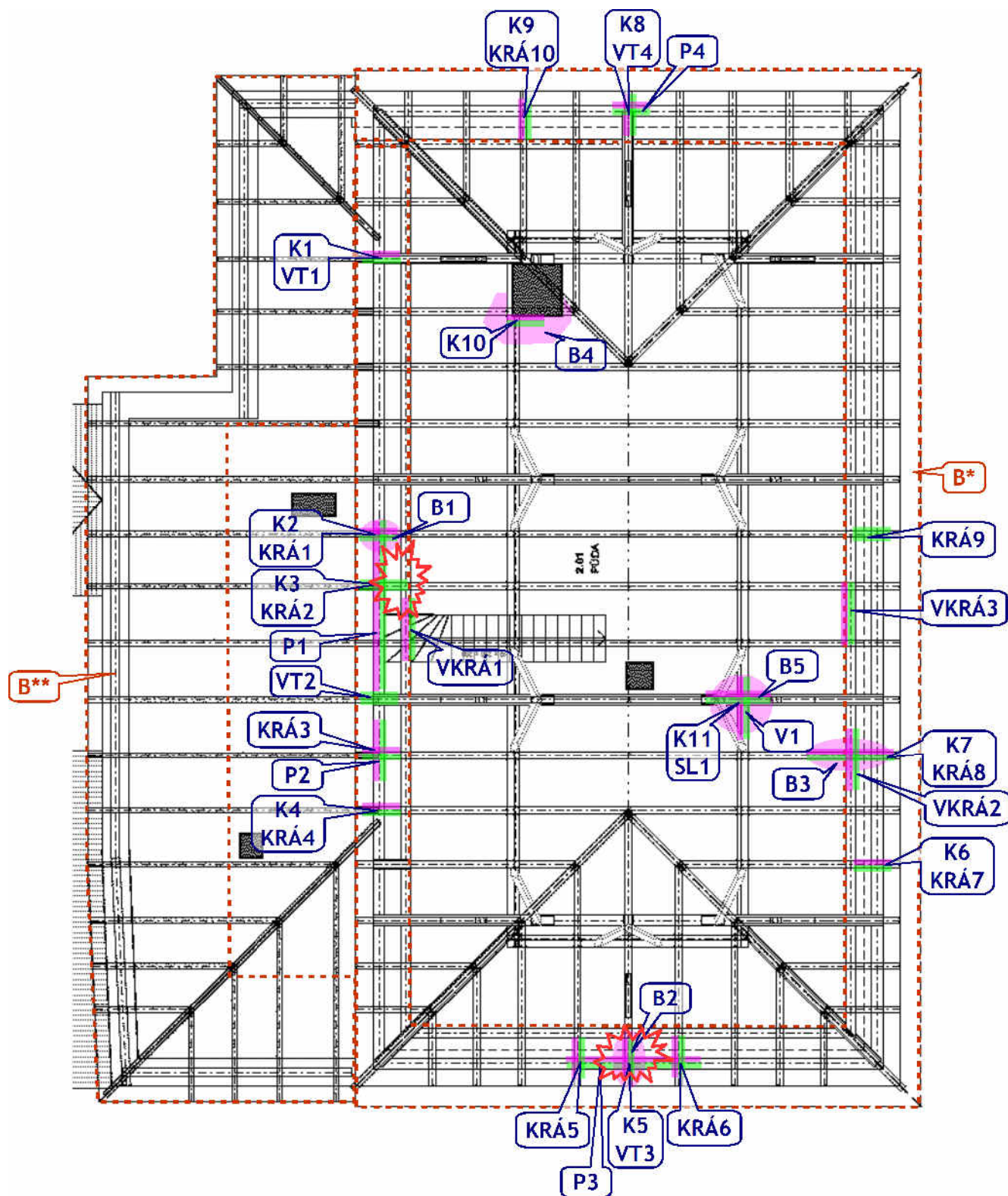
Vypracoval:

Ing. Radim Kaluža



zjištěná poškození podlahy půdy

Datum provedení: 12. 5. 2017



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 v pásu š. 1 m kolem okapu střechy							
B**	bednění střechy			preventivně v pásu š. 2 m kolem okapu střechy							
B1	bednění střechy	50%	0,5 m²	na krokvi K2		hnědá hniloba		3,0 m²			
B2	bednění střechy	50%	0,5 m²	na krokvi K5		hnědá hniloba		2,0 m²			
B3	bednění střechy	50%	1,0 m²	na krokvi K7		hnědá hniloba	outkovka	4,0 m²			
B4	bednění střechy	50%	1,0 m²	kolem komína		hnědá hniloba		2,0 m²			
B5	bednění střechy	50%	1,0 m²	na krokvi K11		hnědá hniloba		4,0 m²			
K1	krokev	50-80%	0,8 m	spodní konec	červotoč	hnědá hniloba		1,5 m	2 ks	2,0 m	výměna části od vazného trámu, 6 ks svorník M12
K2	krokev	50-80%	0,5 m	spodní konec	červotoč + tesařík	hnědá hniloba		1,5 m	2 ks	2,0 m	výměna části od krátkčete, 6 ks svorník M12
K3	krokev	50%	1,0 m	spodní konec	tesařík			1,5 m	2 ks	2,0 m	výměna části od krátkčete, 6 ks svorník M12
K4	krokev	50%	0,5 m	spodní konec	červotoč	hnědá hniloba		1,0 m	2 ks	2,0 m	výměna části od krátkčete, 6 ks svorník M12
K5	krokev	50%	0,5 m	spodní konec	červotoč	hnědá hniloba		1,0 m	2 ks	2,0 m	výměna části od vazného trámu, 6 ks svorník M12
K6	krokev	50%	0,5 m	spodní konec	červotoč	hnědá hniloba		1,0 m	2 ks	2,0 m	výměna části od krátkčete, 6 ks svorník M12
K7	krokev	50%	1,5 m	spodní část		hnědá hniloba	outkovka	2,0 m	2 ks	2,0 m	výměna části od krátkčete, 6 ks svorník M12
K8	krokev	50%	0,5 m	spodní konec	červotoč	hnědá hniloba		1,0 m	2 ks	2,0 m	výměna části od vazného trámu, 6 ks svorník M12
K9	krokev	50%	0,5 m	spodní konec	červotoč	hnědá hniloba		1,0 m	2 ks	2,0 m	výměna části od krátkčete, 6 ks svorník M12
K10	krokev	50%	0,5 m	spodní konec u vaznice	červotoč	hnědá hniloba		2,0 m			výměna celého prvku
K11	krokev	30-50%	1,0 m	u středové vaznice		hnědá hniloba		3,5 m	2 ks	2,0 m	výměna části od vazného trámu, 6 ks svorník M12
KRÁ1	krátkče	50-80%	0,5 m		červotoč			0,9 m			výměna celého prvku
KRÁ2	krátkče	50%	0,9 m	celý prvek	tesařík			0,9 m			výměna celého prvku
KRÁ3	krátkče	totálně	0,5 m		červotoč	hnědá hniloba		0,9 m			výměna celého prvku
KRÁ4	krátkče	30%	0,5 m		červotoč	hnědá hniloba		0,9 m			výměna celého prvku
KRÁ5	krátkče	totálně	0,5 m		červotoč	hnědá hniloba		0,9 m			výměna celého prvku
KRÁ6	krátkče	totálně	0,9 m	celý prvek	červotoč	hnědá hniloba		0,9 m			výměna celého prvku
KRÁ7	krátkče	totálně	0,9 m	celý prvek	červotoč	hnědá hniloba		0,9 m			výměna celého prvku
KRÁ8	krátkče	50%	0,9 m	celý prvek	červotoč	hnědá hniloba		0,9 m			výměna celého prvku
KRÁ9	krátkče	30%	0,9 m	celý prvek	tesařík			0,9 m			výměna celého prvku
KRÁ10	krátkče	50%	0,9 m	celý prvek	červotoč	hnědá hniloba		0,9 m			výměna celého prvku

KLOKOČŮVEK 327, ODRY
Zjištěná biotická poškození krovu a doporučená sanační opatření

Příloha č. 2

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											
P1	práh	50%	3,0 m		červotoč + tesařík	hnědá hniloba		6,0 m			výměna části prvku, spoje na pláty
P2	práh	totálně	1,5 m	pod krátketem KRÁ3	červotoč	hnědá hniloba					
P3	práh	100-50%	3,0 m		červotoč	hnědá hniloba		4,5 m			výměna části prvku, spoje na pláty
P4	práh	50%	0,5 m		červotoč	hnědá hniloba		1,0 m			výměna části prvku, spoje na pláty
SL1	sloupek	30%	0,5 m			hnědá hniloba					otesání a tlaková injektáž 1,4 m
VKRÁ1	výměna krátkat	50%	1,5 m		červotoč			4,1 m			výměna celého prvku
VKRÁ2	výměna krátkat	50%	1,0 m		tesařík	hnědá hniloba		2,0 m	1 ks	2,0 m	výměna části prvku, 6 ks svorník M12
VKRÁ3	výměna krátkat	20%	2,0 m		tesařík	hnědá hniloba					otesání a tlaková injektáž 3 m
V1	vaznice středová	50%	0,5 m			hnědá hniloba					otesání a tlaková injektáž 1,5 m
VT1	vazný trám	50%	0,8 m	zhlaví	červotoč	hnědá hniloba		2,0 m	2 ks	2,5 m	výměna zhlaví, 8 ks svorník M20
VT2	vazný trám	30%	1,0 m	zhlaví	tesařík				1 ks	2,5 m	otesání a tlaková injektáž 1,5 m, 6 ks svorník M20
VT3	vazný trám	50%	0,7 m	zhlaví	červotoč	hnědá hniloba		3,2 m	2 ks	2,0 m	výměna celého prvku, příložky pro napojení výměny krátkat, 6 ks svorník M12
VT4	vazný trám	50-80%	0,7 m	zhlaví	červotoč	hnědá hniloba		3,2 m	2 ks	2,0 m	výměna celého prvku, příložky pro napojení výměny krátkat, 6 ks svorník M12

Zpracoval: Ing. Radim Kaluža



Obr. 1 Hlubkové poškození zhlaví vazného trámu a krokve hnědou hnilobou a dřevokazným hmyzem - stav po provedení kontrolních vpichů.



Obr. 2 Totální destrukce krátkete a dřevěného prahu hnědou hnilobou a dřevokazným hmyzem z čeledi ČERVOTOČOVITÝCH.



Obr. 1 Hlubkové poškození krátkčete, výměny krátkčat a krokve hnědou hnilobou a dřevokazným hmyzem - stav po provedení kontrolních vpichů. Na krokvi a bedněni je zřetelná plodnice dřevokazné houby z čeledi CHOROŠOVITÝCH.



Obr. 2 Čerstvé výměsy larev dřevokazného hmyzu z čeledi TESARÍKOVITÝCH na povrchu dřevěných prvků svědčící o aktivní přítomnosti larev ve dřevě.



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 přeskolení

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.

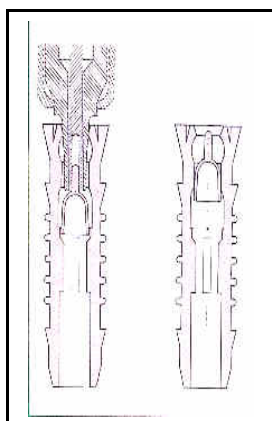
Požadované symboly účinnosti: **F_a, F_b, P, I_p, 1, 2, 3, 4**

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

Tlaková injektáž dřevěných prvků

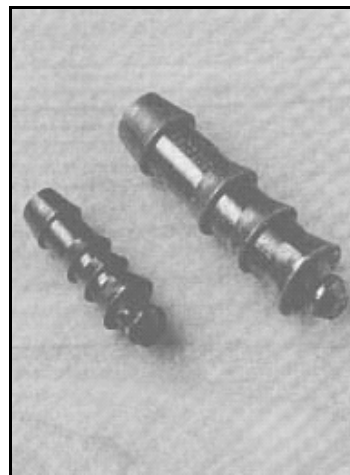
- technologie MABI -

- aplikace vstřikovacích jednotek se zpětným ventilem -

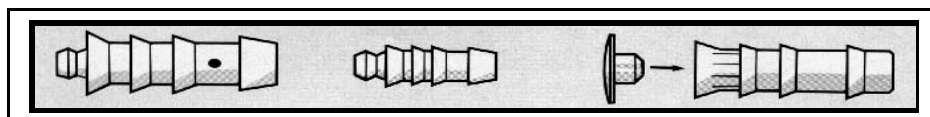


Použití:

- 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 -