

DEREK – Kaluža s. r. o.

Sekce 02

mykologické průzkumy

sanační práce

ochrana dřevěných konstrukcí

ochrana proti holubům



Radniční 363/72

Ostrava – Michálkovice

715 00



596 231 035, 596 231 348



596 230 008



info@derek.cz, www.derek.cz

Mykologický průzkum krovů

Návrh sanačních opatření

Masarykovo nám. č. p. 33, 34 a 35, Karviná
kraj Moravskoslezský



Objednatel:

PEM-INVEST, a. s.

Tyršova 1020

272 01 Kladno

Datum provedení:

4. - 22. 11. 2010

Výtisk č.

2

První KST-STAV, a.s.

Lanská 21, 735 61 Tinec

tel. +420 58 989 088

fax. +420 58 989 089

IČ: 28387127, DIČ: CZ28387127

DEREK – Kaluža s. r. o.

Sekce 02

mykologické průzkumy

sanační práce

ochrana dřevěných konstrukcí

ochrana proti holubům



Radniční 363/72

Ostrava – Michálkovice

715 00



596 231 035, 596 231 348



596 230 008



info@derek.cz, www.derek.cz

Mykologický průzkum krovů

Návrh sanačních opatření

Masarykovo nám. č. p. 33, 34 a 35, Karviná
kraj Moravskoslezský

Obsah:

1. Úvod.....	3
2. Základní údaje, popis konstrukcí.....	3
3. Metodika a cíle průzkumu.....	3
4. Celkové hodnocení.....	4
5. Biologie zjištěných škůdců.....	8
6. Návrh sanačních opatření.....	10
Seznam příloh.....	11

Datum vyhotovení:

29. 11. 2010

Provedl:

Ing. Radim Kaluža

Zpracoval:

Ing. Radim Kaluža

DEREK – Kaluža s. r. o.

Radniční 363/72 IČO: 286 284 97
Ostrava – Michálkovice DIČ: CZ 286 284 97
715 00 www.derek.cz

tel: 596 231 348, e-mail: info@derek.cz

1. Úvod

Na základě objednávky společnosti PEM-INVEST, a. s. byla provedena ve dnech 4. 11. - 22. 11. 2010 fyzická prohlídka **krovů objektů MASARYKOVO NÁMĚSTÍ Č. P. 33, 34 A 35 V KARVINÉ** se zaměřením na napadení konstrukcí biotickými škůdci (houby, plísně, dřevokazný hmyz) a celkový stav dřevěných prvků.

2. Základní údaje, popis konstrukcí

Nárožní třípodlažní **objekt č. p. 33** je obdélného půdorysu o rozměrech cca 9,2 x 26,1 m a je kryt soustavou sedlových střech, hlavní střecha je asymetrická s menším sklonem na straně do dvora. V nároží je ozdobný pětiboký arkýř krytý báňovou střechou. Fasáda do ulice Svatováclavské je ozdobena dvěma rizality. Střešní roviny jsou navzájem propojeny nárožními a úžlabími.

Krytina střechy z pozinkovaných plechových šablon (dachmanů), oplechování a pojistná hydroizolace z lepenky jsou položeny na celoplošném deskovém bednění. Odvod dešťové vody je řešen nástřešními žlaby. Tesařské spoje jsou provedeny klasicky čepy, dlaby, pláty, sedly a kampy. Bednění je výrazně novější.

Krov hlavní střechy je konstruován jako stojatá stolice vaznicové soustavy s okapovou a vrcholovou vaznicí. Na straně do dvora je doplněn jednou středovou vaznicí. Na cca 50% půdorysu je do krovu provedena půdní vestavba 4. NP.

Dvoupodlažní **objekt č. p. 34** obdélného půdorysu o velikosti cca 11,5 x 21 m je svou užší stranou včleněn do uliční fronty mezi objekty č. p. 33 a 35. Kryt je soustavou mansardové a nízké pultové střechy se světlíkem. Krytina střechy je provedena z pozinkovaného plechu na stojatou drážku. Pojistná hydroizolace je z asfaltové lepenky. Krov i bednění jsou opatřeny neznámým tmavohnědým nátěrem.

Krov mansardové střechy je řešen jako stojatá stolice vaznicové soustavy s okapovou a mansardovou vaznicí. Na krokách je položeno plnoplošné deskové bednění.

Krov pultové střechy je řešen jako stojatá stolice vaznicové soustavy s okapovou a se dvěma středovými vaznicemi. Na krokách je položeno plnoplošné deskové bednění.

Dvoupodlažní **objekt č. p. 35** má půdorys ve tvaru písmene L a je zařazen do uliční fronty náměstí vedle objektu č. p. 34. K hlavnímu obdélnému traktu o rozměrech cca 28 x 13 m krytému pultovo-valbovou střechou přiléhá obdélná přístavba o rozměrech cca 8,5 x 3,8 m krytá nízkou pultovou střechou. Na straně do náměstí je průčelí objektu opticky zvýšeno ozdobnou atikou. V nejvyšším bodě střechy je do ní vetknut světlík čtvercového půdorysu o straně cca 4 m.

Krov hlavní střechy je řešen jako stojatá stolice vaznicové soustavy s okapovou a středovou vaznicí. Krytina střechy z pozinkovaného plechu na stojatou drážku a pojistná hydroizolace z asfaltové lepenky jsou položeny na celoplošném deskovém bednění.

Krov pultové střechy přístavby je tvořen krokvemi položenými na vrcholovou, středovou a okapovou vaznici. Na krokách je plnoplošné deskové bednění.

3. Metodika a cíle průzkumu

Při průzkumu krovových konstrukcí byla provedena celková fyzická prohlídka jejich přístupných částí. Průzkum nebyl proveden v nepřístupných místech – části krovu zakryté půdní vestavbou, krokve a bednění v prostoru za pozednicemi a části kovu v půdním prostoru se světlou výškou menší než 70 cm.

Cílem průzkumu bylo zhodnocení celkového stavu dřevěných konstrukcí 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 konstrukcí

- 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. Relativní vlhkost dřeva byla měřena odporovým vlhkoměrem.
- D. Ke kontrole stavu zazděných zhlaví vazných trámů bylo provedeno 12 sond vybouráním okolního zdiva.
- E. Ke zjištění původců napadení byla provedena laboratorní analýza 7 ks vzorků napadeného dřeva. Analýzu a určení původců napadení provedl soudní znalec v oboru ochrana přírody se specializací: mykologie – dřevokazné houby Josef Šutara.

4. Celkové hodnocení

4.1. MASARYKOVO NÁMĚSTÍ č. p. 33

KROV JE MÍSTNĚ ZÁVAŽNĚ POŠKOZEN BIOTICKÝMI ŠKŮDCI DŘEVA. Na povrchu dřeva byly na třech místech nalezeny plodnice dřevokazných hub rodu trámovka z čeledi CHOROŠOVITÝCH třídy Basidiomycetes. Zjištěná napadení mají hnízdovitý charakter (nejsou plošná) a jsou způsobena dřívějším dlouhodobým zatékáním místními defekty v krytině a klempířských prvcích.

Zjištěná napadení dřevěných prvků jsou způsobena dřevokaznými houbami třídy Basidiomycetes z čeledi CHOROŠOVITÝCH způsobujícími hnědou hnilobu dřeva. Analýzou vzorků č. 1 a 2 byla určena jako původkyně napadení konkrétně dřevokazná houba trámovka trámová (čeleď CHOROŠOVITÝCH). Na destrukci dřeva se místně podílel rovněž dřevokazný hmyz z čeledi ČERVOTOČOVITÝCH. Aktivní přítomnost hmyzu ve dřevě však nebyla zjištěna.

Celkem bylo průzkumem zjištěno napadení 13 ks krokví (vč. 4 ks úžlabních krokví a jedné komínové výměny krokve) s nutností výměny v celkové délce 22,5 m. Dále bylo zjištěno napadení pozednice na pěti místech s nutností výměny celkem 5,8 m pozednice, 3 ks zhlaví vazných trámů a dvou sloupků pod pozednicemi. Biotická napadení a nutnost výměny byla rovněž zjištěna u 3,6 m středové vaznice, 2,2 m vzpěry a 16 m² bednění střechy.

Mimo uvedená poškození krovu biologickými činiteli byla zjištěna ještě další konstrukční závada – nedostatečné uložení zhlaví vazného trámu VT* do zdiva (<90 mm) a jeho torze a prasklina.

Poznámka: Zjištěná závažná poškození dřevěných prvků krovu dřevokaznými houbami a hmyzem jsou podrobně popsána v příloze č. 1 „Zjištěná biotická poškození krovů a doporučená sanační opatření“ a zakreslena v plánu, který je přílohou této zprávy.

V rámci průzkumu bylo provedeno měření relativní vlhkosti dřeva. U bednění střechy byly naměřeny hodnoty 12 -13,5%, u prutových prvků se relativní vlhkost pohybovala mezi 12,2 a 15,0 %. U prvků, které jsou v kontaktu se zdivem (pozednice, zhlaví vazných trámů a zazděné sloupky) byla naměřena relativní vlhkost 18 – 22%. Aktivní zatékání nebylo zjištěno.

VZHLEDEM KE ZJIŠTĚNÉMU STAVU KONSTRUKCE DOPORUČUJI PROVEDENÍ TESAŘSKÝCH OPRAV A CHEMICKÉ SANACE KROVU SPOJENÝCH S VÝMĚNOU STŘEŠNÍ KRYTINY postupem viz kapitola 6.1.

4.2. MASARYKOVO NÁMĚSTÍ č. p. 34

KROV JE MÍSTNĚ ZÁVAŽNĚ POŠKOZEN BIOTICKÝMI ŠKŮDCI DŘEVA. Na destrukci dřeva se podílí zejména dřevokazný hmyz z čeledi TESAŘÍKOVITÝCH, v menší míře pak dřevokazný hmyz z čeledi ČERVOTOČOVITÝCH a dřevokazné houby z čeledí KORNATCOVITÝCH a CHOROŠOVITÝCH třídy Basidiomycetes.

POŠKOZENÍ TESAŘÍKEM MÁ SPÍŠE PLOŠNÝ CHARAKTER, STOPY PO AKTIVITĚ TOHOTO HMYZU LZE NALÉZT NA VĚTŠINĚ PRUTOVÝCH PRVKŮ KROVU. Intenzita napadení tesaříkem je vyšší v jižní, do náměstí orientované mansardové části. Aktivní přítomnost hmyzu ve dřevě však nebyla zjištěna. **ZJIŠTĚNÁ NAPADENÍ DŘEVOKAZNÝMI HOUBAMI A ČERVOTOČEM PAK MAJÍ SPÍŠE HNÍZDOVITÝ CHARAKTER A JSOU ZPŮSOBENA DŘÍVĚJŠÍM DLOHODOBÝM ZATÉKÁNÍM MÍSTNÍMI DEFEKTY V KRYTINĚ A KLEMPÍŘSKÝCH PRVCÍCH.**

Zjištěná napadení dřevěných prvků hnědou hnilobou jsou způsobena **dřevokaznými houbami třídy Basidiomycetes z čeledí KORNATCOVITÝCH a CHOROŠOVITÝCH** (vzorky č. 3 a 4).

Celkem bylo průzkumem zjištěno napadení 8 ks krokví (vč. 1 ks úžlabní krokve) s nutností výměny v celkové délce 24,9 m. Dále bylo zjištěno napadení okapové vaznice na dvou místech s nutností výměny celkem délce 6,2 m, nutnost výměny prahu pod vaznými trámy v dl. 8,7 m, oprava 4 ks zhlaví vazných trámů a výměna čtyř sloupků pod okapovou vaznicí. Biotická napadení a nutnost výměny byla rovněž zjištěna u 3,5 m vzpěry a 9 m² bednění střechy.

Mimo uvedená poškození krovu biologickými činiteli byla zjištěna ještě další poškození krovu – neprofesionálně provedené úpravy krokví u komínů (K* a K**) a ohněm zcela destruované zhlaví vazného trámu VT4.

Poznámka: Zjištěná závažná poškození dřevěných prvků krovu dřevokaznými houbami a hmyzem jsou podrobně popsána v příloze č. 1 „Zjištěná biotická poškození krovů a doporučená sanační opatření“ a zakreslena v plánu, který je přílohou této zprávy.

V rámci průzkumu bylo provedeno měření relativní vlhkosti dřeva. U bednění střechy a prutových prvků byly naměřeny hodnoty 15 -16,5%. U prvků, které jsou v kontaktu se zdivem (pozednice, zhlaví vazných trámů a zazděné sloupky) byla naměřena relativní vlhkost 18 – 22%.

V místě aktivního zatékání (BÚ1 viz výkres) byla naměřena relativní vlhkost dřeva 85%.

4.3. MASARYKOVO NÁMĚSTÍ č. p. 35

KROV JE MÍSTNĚ ZÁVAŽNĚ POŠKOZEN BIOTICKÝMI ŠKŮDCI DŘEVA. Na destrukci dřeva se podílí zejména dřevokazný hmyz z čeledi TESAŘÍKOVITÝCH, v menší míře pak dřevokazný hmyz z čeledi ČERVOTOČOVITÝCH a dřevokazné houby z čeledí KORNATCOVITÝCH a CHOROŠOVITÝCH třídy Basidiomycetes.

POŠKOZENÍ TESAŘÍKEM MÁ SPÍŠE PLOŠNÝ CHARAKTER, STOPY PO AKTIVITĚ TOHOTO HMYZU LZE NALÉZT NA VĚTŠINĚ PRUTOVÝCH PRVKŮ KROVU. Intenzita napadení tesaříkem je vyšší v severní, do dvora orientované části. Aktivní přítomnost hmyzu ve dřevě však nebyla zjištěna. **ZJIŠTĚNÁ NAPADENÍ DŘEVOKAZNÝMI HOUBAMI A ČERVOTOČEM PAK MAJÍ SPÍŠE HNÍZDOVÝ CHARAKTER** a jsou soustředěna téměř výhradně u zaatikového žlabu na jižní straně (do náměstí).

Zjištěná napadení dřevěných prvků hnědou hnilobou jsou způsobena **dřevokaznými houbami třídy Basidiomycetes z čeledí KORNATCOVITÝCH, KONIOFOROVITÝCH a CHOROŠOVITÝCH** (vzorky č. 5, 6 a 7).

Celkem bylo průzkumem zjištěno napadení **15 ks krokví** (vč. 2 ks nárožních krokví) s nutností výměny v celkové délce **30,4 m**. Dále bylo zjištěno napadení pozednice na pěti místech s nutností výměny celkem **19,7 m** pozednice, nutnost výměny **48,4 m** vazných trámů a **7,4 m sloupků**. Biotická napadení a nutnost výměny byla rovněž zjištěna u 31,6 m kleštín, 6,5m vaznic, 11,8 m šikmých vzpěr a 14 m² bednění střechy.

Mimo uvedená poškození krovu biologickými činiteli byla zjištěna ještě další poškození krovu – mechanicky (pravděpodobně střelbou) poškozená krokev K* a dříve bez náhrady vyřezané části krovu – vazné trámy VT* a VT2, vzpěry VZ* a VZ** a kleštiny KL*.

Poznámka: Zjištěná závažná poškození dřevěných prvků krovu dřevokaznými houbami a hmyzem jsou podrobně popsána v příloze č. 1 „Zjištěná biotická poškození krovů a doporučená sanační opatření“ a zakreslena v plánu, který je přílohou této zprávy.

V rámci průzkumu bylo provedeno měření relativní vlhkosti dřeva. U bednění střechy a prutových prvků byly naměřeny hodnoty 15 - 16,5%. U prvků, které jsou v kontaktu se zdivem (pozednice, zhlaví vazných trámů a zazděné sloupky) byla naměřena relativní vlhkost 17,6 – 21%. Aktivní zatékání nebylo zjištěno.

4.4. ODHADOVANÝ ROZSAH TESAŘSKÝCH VÝMĚN A OPRAV KROVŮ

Zjištěná závažná poškození dřevěných prvků krovů dřevokaznými houbami a hmyzem jsou popsána v příloze „Zjištěná biotická poškození krovů a doporučená sanační opatření“. Uvedený výčet poškození však nemusí být úplný, a to zejména z následujících důvodů:

1. v rámci provedeného průzkumu nebylo možno provést kontrolu stavu všech prvků konstrukce krovu po celé jejich délce pro jejich nepřístupnost (krokve ve hřebeni střechy, krokve a bednění střechy u okapů za pozednicí, části krovu zakryté vestavbou 4. NP),
2. někteří zjištění škůdci, např. **houby rodu trámovka**, napadají dřevěné prvky zevnitř a na jejich povrchu vytvářejí pouze plodnice. Takovéto napadení je pak zjištěné vizuálně až ve stádiu totální destrukce.

Při stanovování rozsahu nutných tesařských prací je proto nutno počítat s rezervou na tesařské opravy ve výši viz tabulky níže, protože jejich skutečný rozsah bude možno určit až při vlastním provádění prací.

Prvek krovu	Profil (cm)	Nutné opravy a výměny					
		Zjištěno (bm,m2)	Zjištěno (m3)	Rezerva (bm,m2)	Rezerva (m3)	Celkem (bm,m2)	Celkem (m3)

MASARYKOVO NÁMĚSTÍ č. p. 33

krokev	13 x 10	11,3	0,147	20,0	0,260	31,3	0,407
krokev – příložky	13 x 5	8,0	0,052	20,0	0,130	28,0	0,182
krokev skružová	30 x 6	2,0	0,036	2,0	0,036	4,0	0,072
krokev úžlabní	16 x 13	7,3	0,152	3,0	0,062	10,3	0,214
krokev úžlabní - příložky	16 x 7	10,0	0,112	5,0	0,056	15,0	0,168
pozednice	14 x 14	3,8	0,074	3,0	0,059	6,8	0,133
pozednice ve věžičce	20 x 3	2,0	0,012	2,0	0,012	4,0	0,024
vazný trám	21 x 16	3,2	0,108	1,0	0,034	4,2	0,141
vazný trám – příložky	21 x 8	8,0	0,134	5,0	0,084	13,0	0,218
vazný trám – věžička	16 x 16	0,4	0,010		0,000	0,4	0,010
vazný trám – příložky (věžička)	16 x 8	2,6	0,033		0,000	2,6	0,033
sloupek	13 x 13	1,0	0,017	0,5	0,008	1,5	0,025
vaznice středová	18 x 16	3,6	0,104		0,000	3,6	0,104
vzpěra šikmá	13 x 10	2,2	0,029		0,000	2,2	0,029
bednění střechy	tl. 2,5	16,0	0,400	40,0	1,000	56,0	1,400
Součet							3,161
Prořez			10%				0,316
Celkem za objekt			1,562		1,915		3,477

MASARYKOVO NÁMĚSTÍ č. p. 34

krokev	13 x 11	23,4	0,335	30,0	0,429	53,4	0,764
krokev – příložky	13 x 6	8,0	0,062	20,0	0,156	28,0	0,218
krokev úžlabní	17 x 15	1,5	0,038		0,000	1,5	0,038
krokev úžlabní - příložky	17 x 8	4,0	0,054		0,000	4,0	0,054
vaznice okapová	16 x 14	6,2	0,139	10,0	0,224	16,2	0,363
vazný trám	26 x 19	8,9	0,440	2,0	0,099	10,9	0,538
vazný trám – příložky	26 x 9	12,0	0,281	10,0	0,234	22,0	0,515
sloupek	16 x 15	3,6	0,086	2,0	0,048	5,6	0,134
práh	17 x 15	8,7	0,222		0,000	8,7	0,222
vzpěra šikmá	17 x 15	3,5	0,089		0,000	3,5	0,089
bednění střechy	tl. 2,5	9,0	0,225	40,0	1,000	49,0	1,225
Součet							4,161
Prořez			10%				0,416
Celkem za objekt			2,169		2,409		4,577

MASARYKOVO NÁMĚSTÍ č. p. 35

krokev	14 x 12	30,4	0,511	30,0	0,504	60,4	1,015
krokev – příložky	14 x 6	34,5	0,290	30,0	0,252	64,5	0,542
pozednice	18 x 16	19,7	0,567	15,0	0,432	34,7	0,999
vazný trám	22 x 18	48,4	1,917	3,0	0,119	51,4	2,035
vazný trám – příložky	22 x 9	6,0	0,119	15,0	0,297	21,0	0,416
sloupek	18 x 16	7,4	0,213	5,0	0,144	12,4	0,357
kleština	14 x 14	31,6	0,619	6,5	0,127	38,1	0,747
vaznice vrcholová	18 x 16	6,5	0,187		0,000	6,5	0,187
vzpěra šikmá	18 x 16	11,8	0,340		0,000	11,8	0,340
vzpěra šikmá – příložka	16 x 9	4,0	0,058		0,000	4,0	0,058
bednění střechy	tl. 2,5	14,0	0,350	40,0	1,000	54,0	1,350
Součet							8,046
Prořez			10%				0,805
Celkem za objekt			5,687		3,163		8,850

CELKEM ZA 3 OBJEKTY (M3)

9,418

7,487

16,905

5. Biologie zjištěných škůdců

5.1. Houby třídy Basidiomycetes

Celulozovorní dřevokazné houby třídy Basidiomycetes, mezi které patří **trámovky**, **koniofory**, **pornatky**, **outkovky** a snad nejznámější **dřevomorka domácí** (*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:

Houba	Teplota (°C)			Vlhkost (%)			pH		
	min.	opt.	max.	min.	opt.	max.	min.	opt.	max.
dřevomorka domácí	3	22	27	20	30	55-130	2,5	5-7	9
koniofora sklepní	3	23	35	22	34-36	70-130	2,5	5,7-6,3	9
pornatka Vaillantova	3	27	37	20	35	60-130	3	7	9
trámovka plotní	5	36	44	20	40	60-130	2,8	3,8-6	7,6
kornatka rozvitá	0	17-22	40	20	80-90	190	2,8	4,4-5,2	8,4

Trámovka plotní, jedlová, trámová (*Gloeophyllum saepirarium*, *Gloeophyllum abietinum*, *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.

Dřevomorka domácí (*Merulius lacrymans* /Jacq./ Fr.) - (*Gyrophana lacrymans* /Wulf./ Pat.) (čeled' 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 °C). 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** „slzíci“ (*lacrymans*). Vodu si je **dřevomorka** rovněž schopna přivést ke dřevu zvláštními provazci (*rhizomorfami*), kterými prorůstá zdivem, pod omítkami, řídkým betonem či minerálními zásypy, 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. syrrociium (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 zhnědne). Ve vyzrálé plodnici se vytváří ohromné množství malých, hladkých, žlutohnědých až hnědých výtrusů, které se šíří vzdušným prouděním ale i mechanickým přenosem - částecami 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 prskat 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).

Kornatka rozvitá (*Corticium evolvens*) (čeleď KORNATCOVITÝCH)

Kornatka napadá zejména mrtvé jehličnaté dřevo. Nejdříve ze běl zbarvuje do oranžova, později propuká bílá hniloba. Plodnice vyrůstají na povrchu dřeva v podobě tenkých kožovitých povlaků silných 0,2 – 0,45 mm. V mládí jsou okrouhlé o průměru 1 – 5 mm, později se spojují a pokrývají plochu až 10 cm².

Kornatka je velmi náročná na vlhkost a poškozuje dřevo převážně povrchově.

5.2. Dřevokazný hmyz

Červotoči (čeleď 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 (krovky, 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.

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 rozměňují 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.

6. Návrh sanačních opatření

Vzhledem ke zjištěnému rozsahu poškození všech tří krovů doporučuji provedení tesařských oprav a chemické sanace krovů spojených s výměnami střešní krytiny.

Způsob provádění a postup prací jsou uvedeny v kapitole 6.1 a vycházejí ze současného stavu dřevěných konstrukcí a odpovídají 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 zdíva ve Výzkumném a vývojovém ústavu dřevařském v Praze.

6.1. Postup sanace a tesařských oprav krovů

1. **Mechanické očištění prvků krovů obroušením, popř. osekáním napadených částí ze všech přístupných stran.** Tato příprava je nezbytně nutná pro provádění následujících sanačních a preventivních prací. Odstranění zkorodovaných částí dřeva a povrchových nečistot umožní vstup účinných látek použitých přípravků pod povrch dřeva, a tím jeho ochranu. Demontované dřevěné prvky a odpad vzniklý při mechanickém odstraňování povrchové vrstvy dřeva je nutno transportovat z ošetřovaného prostoru v uzavřených pytlích mimo budovu.
 2. **Odkrytí všech zhlaví trámů uložených ve zdívu a kontrola jejich stavu.**
 3. **Rozkrytí bednění střechy v pásu širokém cca 1 m kolem okapů (postupně).**
- Poznámka:** Při provádění prací dle bodů 1 – 3 může být rovněž stanoven přesný rozsah nutných tesařských oprav či rozsah nutné sanace zdíva napadeného dřevokaznými houbami.
4. **Nutné tesařské opravy a výměny poškozených dřevěných prvků a zesilování poškozených prvků dřevěnými příložkami spojenými se zesilovaným prvkem tesařskými svorníky.** Užití dřevěných přílozek má oproti ocelovým profilům tyto výhody:
 - **snadnější montáž,**
 - **lepší estetický dojem vzhledem ke stáří objektu,**
 - **u ocelových přílozek dochází při změnách teploty ke srážení vzdušné vlhkosti na jejich povrchu a tím ke zvyšování vlhkosti zesilovaného dřevěného prvku, tzn. ke zvyšování pravděpodobnosti napadení biotickými škůdci.**
 5. **Výměna krytiny, pojistné hydroizolace a částí bednění střechy (postupně).**
 6. **Ometení, odmaštění a chemická neutralizace dřevěných prvků krovů.**
 7. **Sanace dřevěných prvků napadených biotickými škůdci za použití technologie hloubkové tlakové injektáže (prvky viz příloha „Zjištěná biotická napadení krovů a doporučená sanační opatření, popř. další dle upřesnění po provedení prací dle bodů 1. - 3.) a provedení preventivního ošetření kritických míst (zhlaví vazných trámů, pozednice, zazděné sloupky) toutéž metodou vhodným přípravkem s typovým označením dle ČSN 49 0600-1 minimálně F_B, I_P, P, 1, 2 (viz přílohy).**
 8. **Celoplošný preventivní fungicidně-insekticidní postřik vodným roztokem přípravku s účinností F_B, I_P, P, 1, 2 dle ČSN 49 0600-1 Ochrana dřeva, k omezení možnosti napadení dřevokaznými houbami, dřevokazným hmyzem a plísněmi všech stávajících dřevěných prvků a všech prvků nově zabudovaných.**

9. **Sanace zdiva napadeného dřevokaznými houbami do vzdálenosti cca 0,5 m od zjištěného konce napadení, tj. výskytu mycelia ve zdivu (v případě zjištění napadení při provádění prací dle bodů 1. - 3.):**
- osekání omítek z povrchu napadeného zdiva,
 - vyškrábání malty ze spár do hloubky cca 2 - 3 cm,
 - umrtvení mycelia dřevokazné houby vysokou teplotou,
 - postřik zdiva vhodným fungicidem,
 - nízkotlaká injektáž cihelného zdiva vhodným fungicidem,
 - omítnutí omítkou s přídavkem vhodného fungicidu.
10. **Zazdění zhlaví vazných trámů s ponecháním větracích mezer po stranách trámů.**

V Ostravě 29. 11. 2010

Zpracoval: Ing. Radim Kaluža



Seznam příloh

Mykologický průzkum krovu – orientační plánec krov	3 ks
Zjištěná biotická poškození krovů a doporučená sanační opatření	4 strany
Fotografická příloha	6 stran
Potvrzení o školení - VVÚD Březnice	1 ks
Osvědčení výrobce přípravků	1 ks
Klasifikace přípravků – třídy ohrožení	1 ks
Tlaková injektáž MABI	1 ks
Mykologický rozbor vzorků soudním znalcem	1 ks

MYKOLOGICKÝ PRŮZKUM KROVU OBJEKTU MASARYKOVO NÁMĚSTÍ 33, KARVINÁ

Zjištěná poškození krovu - orientační plánek

- místo odběru vzorku
- zjištěné napadení hnilobou
- zjištěné napadení dřevokazným hmyzem
- zjištěné jiné poškození krovu
- krov zakryt podhledy stropu, průzkum neproveden

Provedli:

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

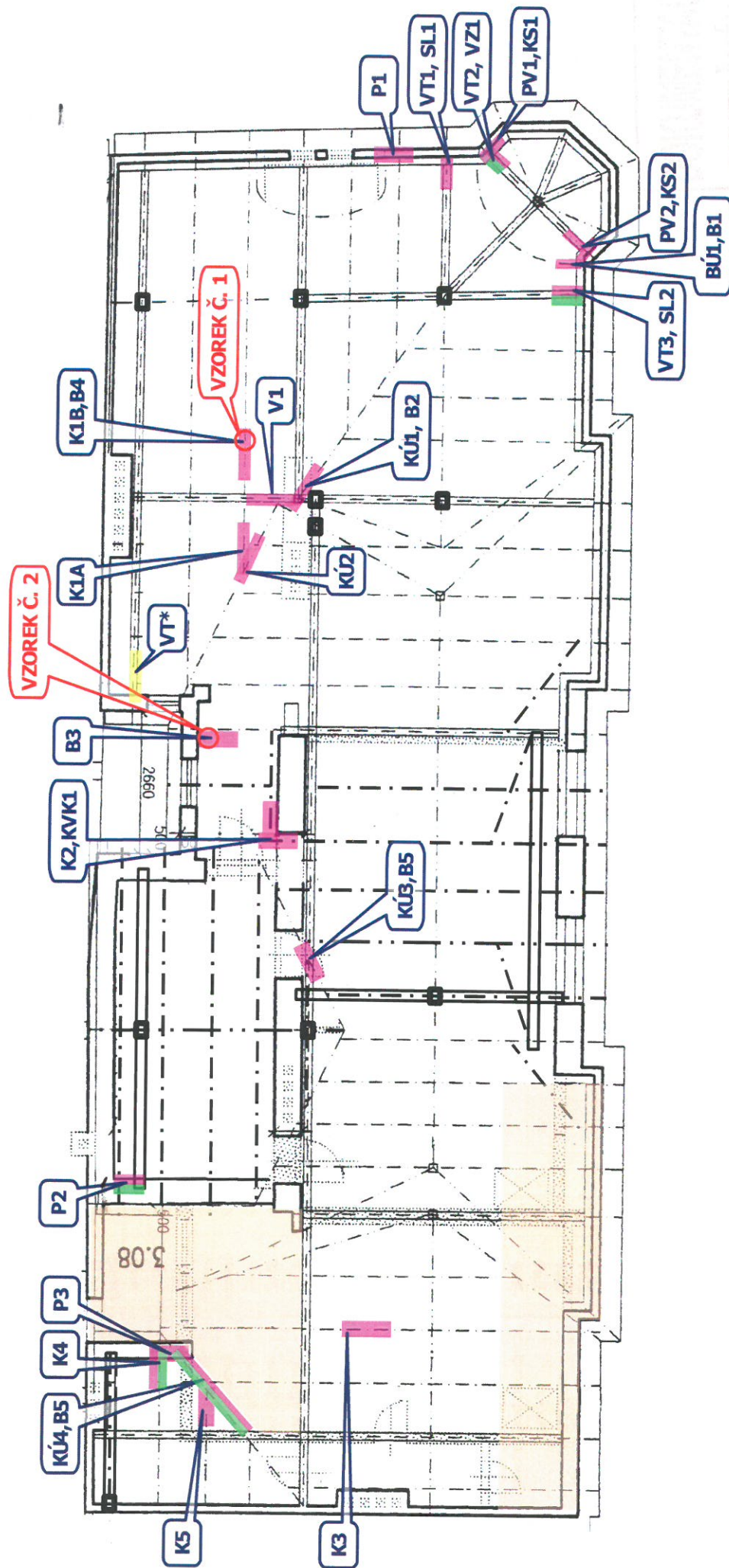
Vypracovali:

Ing. Radim Kaluža
4. a 12. 11. 2010

Datum provedení:

DEREK – Kaluža s. r. o.

Radniční 363/72 IČO: 286 284 97
Ostrava – Michálkovic DIČ: CZ286 284 97
715 00 www.derek.cz
tel.: 596 231348 e-mail: info@derek.cz



První KEY-STAV, a.s.

Lenská 61/28, 739 61 Třinec
tel.: 720 558 989 098
fax: 720 558 989 999
IČ: 25385127, DIČ: CZ25385127

MASARYKOVO NÁMĚSTÍ Č. P. 33, 34 A 35, KARVINÁ - Zjištěná biotická poškození krovů a doporučená sanační opatření

Příloha č. 1

Zkratka na výkrese	Napadený prvek krovu	Popis zjištěného napadení				Návrh sanačních opatření a tesařských oprav				
		Zeslabení profilu přibližně	Rozsah napadení	Poznámka	Druh napadení dřevokazný hmyz	Plodnice/ mycelium hub	Vzorek č.	Výměna	Příložky počet délka	Poznámka
KROV – Masarykovo nám. 33										
B1	bednění střechy	totálně	1,0 m2			hniloba		1,0 m2		
B2	bednění střechy	50%	0,5 m2	na úžlabní krokvi KÚ1		hniloba		1,0 m2		s opravou KÚ1
B3	bednění střechy	50%	1,0 m2			hniloba	2	6,0 m2		
B4	bednění střechy	totálně	0,5 m2	na krokvi K1B		hniloba		2,0 m2		
B5	bednění střechy	50%	1,0 m2	na úžlabní krokvi KÚ3		hniloba		2,0 m2		
B5	bednění střechy	30%	2,0 m2	na úžlabní krokvi KÚ4	červotoč	hniloba		4,0 m2		s opravou KÚ4
BÚ1	bednění úžlabí	50%	1,5 m			hniloba		3,0 m		
K1A	krokov	50%	0,7 m	lípnutí ke KÚ2		hniloba		3,0 m	2 ks 2,0 m	dohromady s K1B
K1B	krokov	50%	0,5 m			hniloba	1			dohromady s K1a
K2	krokov	totálně	1,0 m	u komína, u spoje s KVK1		hniloba		4,5 m		výměna v úseku okap – vaznice středová
K3	krokov	30%	1,0 m	vedle je již nová krokev		hniloba		1,0 m		pouze demontáž
K4	krokov	50%	1,0 m	u pozednice P3	červotoč	hniloba		1,0 m	2 ks 2,0 m	protézování u okapu, 6x svorník M12
K5	krokov	30%	0,7 m	lípnutí ke KÚ4		hniloba		1,8 m		výměna celého prvku
KS1	krokov skružová	totálně	0,1 m	na pozednici PV1		hniloba		1,0 m		
KS2	krokov skružová	totálně	0,1 m	na pozednici PV2		hniloba		1,0 m		
KÚ1	krokov úžlabní	20%	0,3 m	na středové vaznici V1		hniloba		1,0 m	2 ks 2,5 m	od středové vaznice vzhůru, 6x svorník M12
KÚ2	krokov úžlabní	50%	1,0 m			hniloba		2,3 m	2 ks 2,5 m	od středové vaznice dolů, 6x svorník M12
KÚ3	krokov úžlabní	10%	1,0 m			hniloba				otesání, injektáž – 1m
KÚ4	krokov úžlabní	50%	3,0 m	od okapu	červotoč	hniloba		4,0 m		výměna celého prvku
KVK1	komínová výměna krokev	50%	0,4 m	u komína, ve spoji s K2		hniloba		1,9 m		výměna celého prvku
P1	pozednice	50%	0,8 m			hniloba		1,0 m		
P2	pozednice	50%	1,0 m	zhlaví u štítové stěny	červotoč	hniloba		1,0 m		
P3	pozednice	50%	1,0 m	v úžlabí pod KÚ4	červotoč	hniloba		1,8 m		výměna celého prvku
PV1	pozednice	totálně	1,0 m	pozednice ve věžičce (fošna)		hniloba		1,0 m		
PV2	pozednice	totálně	1,0 m	pozednice ve věžičce (fošna)		hniloba		1,0 m		
SL1	sloupek pod pozednicí	50%	0,5 m	na zhlaví VT1	červotoč	hniloba		0,5 m		výměna celého prvku
SL2	sloupek pod pozednicí	50%	0,5 m	na zhlaví VT3	červotoč	hniloba		0,5 m		výměna celého prvku
V1	vaznice	30%	1,0 m			hniloba		3,6 m		výměna prvku v úseku úžlabí – štítová stěna
VT1	vazný trám	50%	0,4 m	zhlaví		hniloba		2,5 m		výměna celého prvku
VT2	vazný trám	30%	0,2 m	zhlaví	červotoč	hniloba		0,4 m	2 ks 1,3 m	protézování zhlaví, 6x svorník M16
VT3	vazný trám	50%	0,4 m	zhlaví	červotoč	hniloba		0,7 m	2 ks 2,5 m	protézování zhlaví, 8x svorník M20
VT*	vazný trám			zhlaví, usazení ve zdivu pouze mm, torze a prasklina	červotoč	hniloba			2 ks 1,5 m	6x svorník M16
VZ1	vzpěra šikmá	30%	0,2 m	na zhlaví VT2	červotoč	hniloba		2,2 m		výměna celého prvku

DEREK – Kaluža s.r.o.

Radiční 363/72 160. 286 284 97
Ostrava – Michálkovice tel.: 596 231 348, e-mail: info@derek.cz
715 09 www.derek.cz

DEREK – Kaluža s. r. o., Radiční 363/72, Ostrava - Michálkovice, 715 00, IČO: 286 284 97, DIČ: CZ286 284 97

Kontakty: Ing. KALUŽA Radim 603 418 923, KALUŽOVA Zuzana 737 238 906, tel.: 596 231 348, fax: 596 230 008, email: info@derek.cz, www.derek.cz

MYKOLOGICKÝ PRŮZKUM KROVU OBJEKTU MASARYKOVO NÁMĚSTÍ 34, KARVINÁ

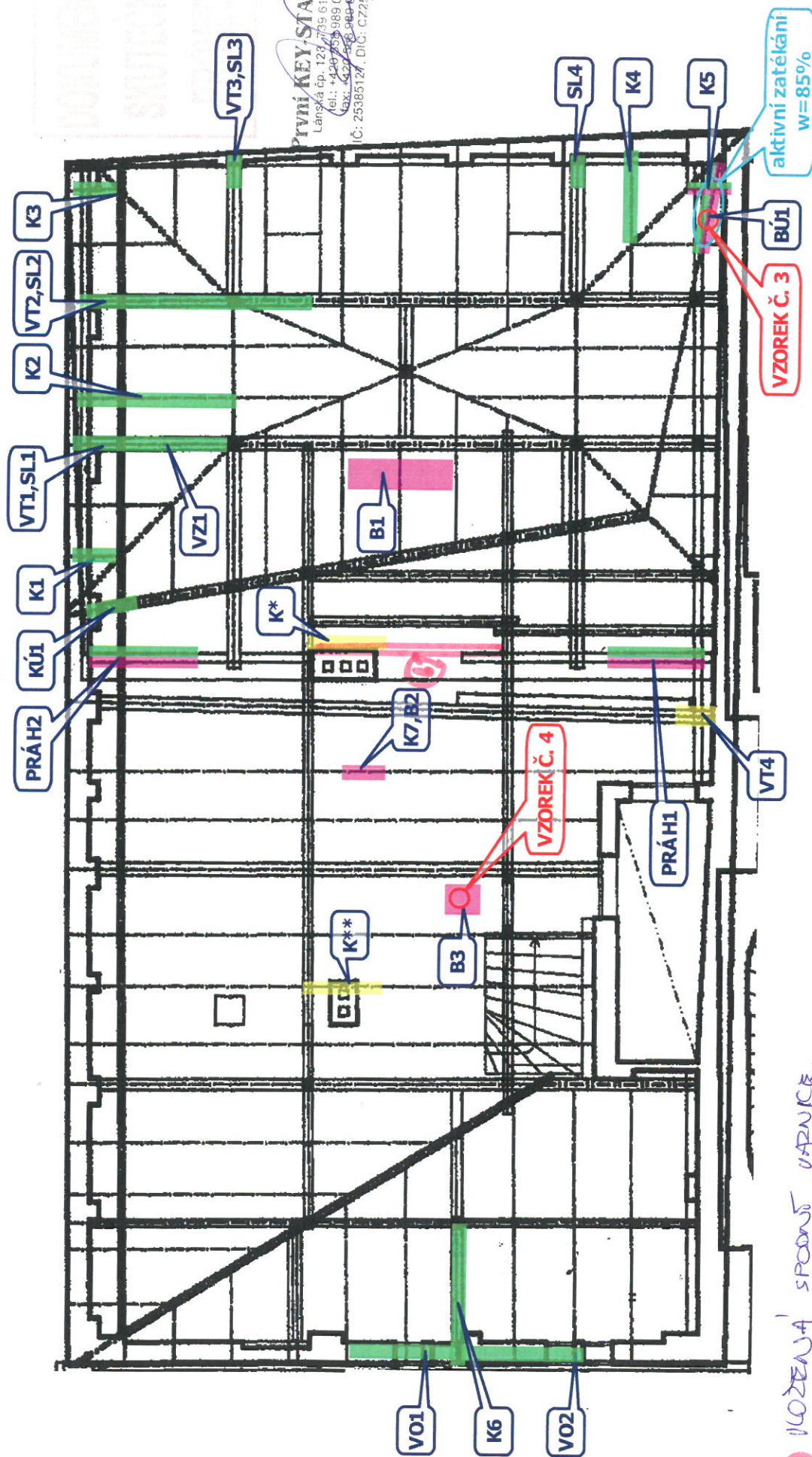
Zjištěná poškození krovu - orientační plánek

- místo odběru vzorku
- zjištěné napadení hnilobou
- zjištěné napadení dřevokazným hmyzem
- zjištěné jiné poškození krovu

Provedl:
Vypracoval:
Datum provedení:

Ing. Radim Kaluža
DEREK – Kaluža s. r. o.
Ing. Radim Kaluža
12. a 15. 11. 2010

DEREK – Kaluža s. r. o.
Raduční 363/72 IČO: 286 284 97
Ostrava – Měcholčovice DIČ: CZ286 284 97
715 90 www.derek.cz
tel.: 595 231 348 e-mail: info@derek.cz



PRVNÍ KEY-STAV, a.s.
Lanská čp. 129, 739 61 Třinec
tel.: 420 253 989 098
fax: 420 253 989 099
IČ: 25385124, DIČ: CZ25385127

1. VLOŽENÍ SPONNÍ VARNICE

MASARYKOVO NÁMĚSTÍ Č. P. 33, 34 A 35, KARVINÁ - Zjištěná biotická poškození krovů a doporučená sanační opatření

Příloha č. 1

Zkratka na výkrese	Napadený prvek krovu	Popis zjištěného napadení				Návrh sanačních opatření a tesařských oprav				
		Zeslabení profilu přibližně	Rozsah napadení	Poznámka	Druh napadení dřevokazný hmyz	Plodnice/ mycelium hub	Vzorek č.	Výměna	Příložky počet	Poznámka délka
KROV – Masarykovo nám. 34										
B1	bednění střechy	50%	2,0 m2			hniloba		3,0 m2		
B2	bednění střechy	totálně	0,5 m2	na krokvi K7		hniloba		3,0 m2		s opravou K7
B3	bednění střechy	50%	0,5 m2			hniloba	4	1,0 m2		
BÚ1	bednění úžlabí	totálně	1,5 m2	aktivní zatékání, w=85%	červotoč	hniloba	3	2,0 m2		
K*	krokv		1,5 m	provizorní oprava u komínu				4,0 m		odstr.provizorní sloupek, 6x svorník M12
K**	krokv		1,5 m	provizorní oprava u komínu				4,0 m		6x svorník M12
K1	krokv	50%	1,4 m	celý prvek	tesařík			1,4 m		výměna celého prvku
K2	krokv	30%	4,0 m	celý prvek	tesařík			4,0 m		výměna celého prvku
K3	krokv	50%	1,4 m	celý prvek	tesařík			1,4 m		výměna celého prvku
K4	krokv	30-50%	1,9 m	celý prvek	tesařík			1,9 m		výměna celého prvku
K5	krokv	totálně	0,7 m	pod BÚ1	červotoč	hniloba		1,4 m		výměna celého prvku
K6	krokv	20-50%	3,0 m	od okapu	tesařík			3,8 m		výměna v úseku okap – vaznice, 3x svorník M12
K7	krokv	20%	0,5 m			hniloba		1,5 m	2 ks	8x svorník M12
KÚ1	krokv úžlabní	20-40%	1,0 m	u pozednice	tesařík			1,5 m	2 ks	protézování u okapu, 6x svorník M12
PRÁH1	práh	50%	1,5 m		červotoč	hniloba		5,0 m		výměna celého prvku
PRÁH2	práh	50%	2,0 m		červotoč	hniloba		3,7 m		výměna celého prvku
SL1	sloupek pod okapovou vaznicí	50%	0,5 m	na zhlaví VT1	červotoč			0,9 m		výměna celého prvku
SL2	sloupek pod okapovou vaznicí	50%	0,9 m	na zhlaví VT2	tesařík			0,9 m		výměna celého prvku
SL3	sloupek pod okapovou vaznicí	30%	0,5 m	na zhlaví VT3	červotoč			0,9 m		výměna celého prvku
SL4	sloupek pod okapovou vaznicí	50%	0,9 m	celý prvek	tesařík			0,9 m		výměna celého prvku
VO1	vaznice okapová	50%	2,2 m		tesařík			2,2 m		
VO2	vaznice okapová	20-50%	4,0 m		tesařík			4,0 m		
VT1	vazný trám	10-20%	0,3 m	zhlaví	červotoč					otesání, injektáž – 1m
VT2	vazný trám	20-50%	5,0 m		tesařík			5,5 m	2 ks	8x svorník M20
VT3	vazný trám	30%	0,3 m	zhlaví	červotoč			2,4 m		výměna celého prvku
VT4	vazný trám	totálně	0,7 m	zhlaví, zničeno ohněm	červotoč			1,0 m	2 ks	protézování zhlaví, 8x svorník M20
VZ1	vzpěra šikmá	30%	3,5 m	celý prvek	tesařík			3,5 m		výměna celého prvku

DEREK – KALUŽA s.r.o.
Radniční 363/72 IČO: 286 284 97
Ostrava – Michálkovice DIČ: CZ286 284 97
715 06
tel.: 596 231 348 e-mail: info@derek.cz

DEREK - Kaluža s. r. o., Radniční 363/72, Ostrava - Michálkovice, 715 00, IČO: 286 284 97, DIČ: CZ286 284 97
Kontakty: Ing. KALUŽA Radim 603 418 923, KALUŽOVA Zuzana 737 238 906, tel.: 596 231 348, fax: 596 230 008, email: info@derek.cz, www.derek.cz

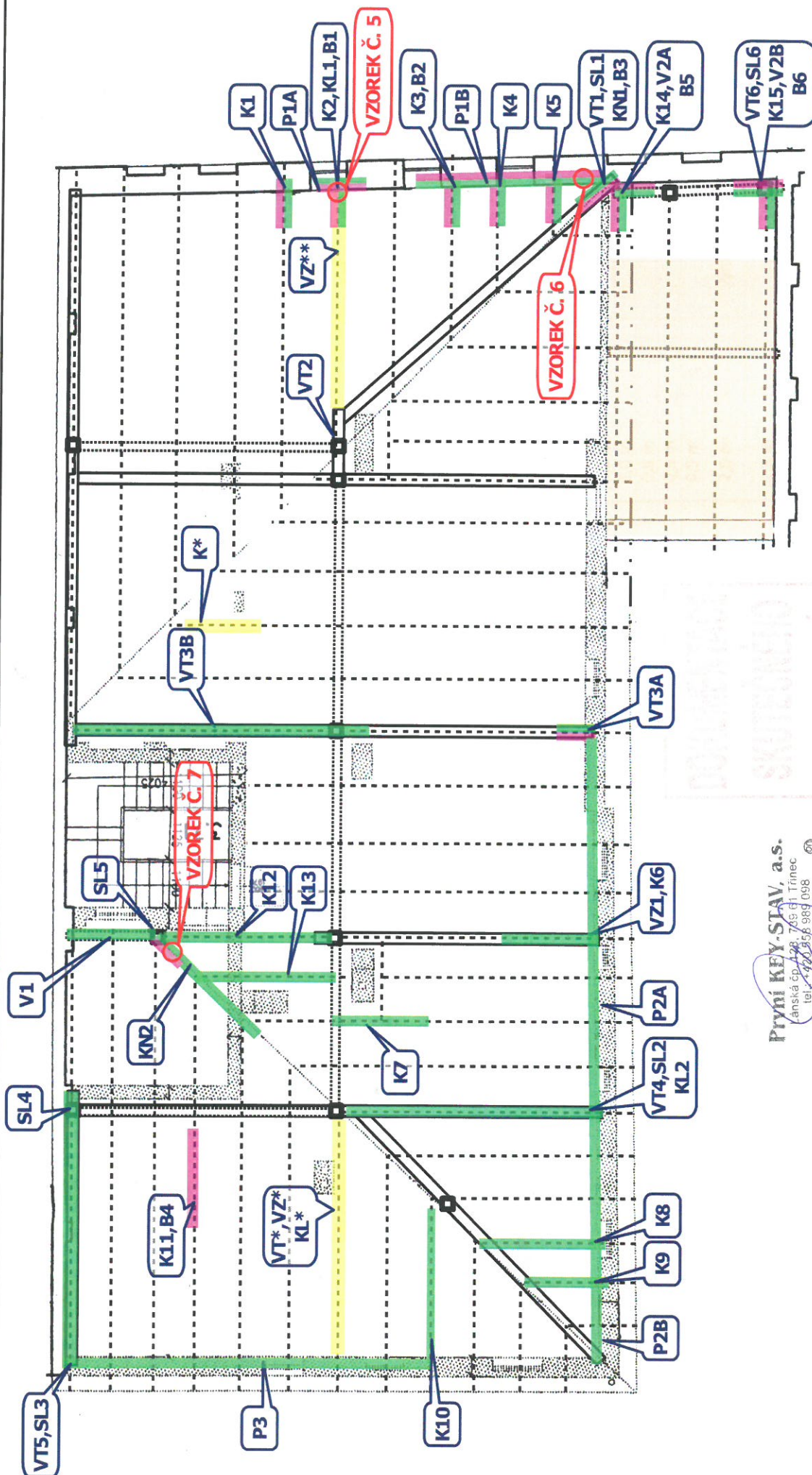
Zjištěná poškození - orientační plánek

zjištěné jiné poškození krovu

Datum provedení:

18. a 22. 11. 2010

tel.: 596 231 348. e-mail: info@derek.cz



CC: 25385127, DIC: 6725385127

Zkratka na výkrese	Napadený prvek krovu	Popis zjištěného napadení				Návrh sanačních opatření a tesařských oprav				
		Zeslabení profilu přibližně	Rozsah napadení	Poznámka	Druh napadení dřevokazný hmyz	Plodnice/ mycelium hub	Vzorek č.	Výměna	Příložky počet délka	Poznámka
KROV – Masarykovo nám. 35 – hlavní střecha										
B1	bednění střechy	50%	1,0 m2	na krokvi K2	červotoč	hniloba		3,0 m2		s opravou K2
B2	bednění střechy	totálně	1,0 m2	na krokvi K3	červotoč	hniloba		3,0 m2		s opravou K3
B3	bednění střechy	totálně	1,0 m2	na nárožní krokvi KN1		hniloba		2,0 m2		s opravou KN1
B4	bednění střechy	30%	1,0 m2	na krokvi K11		hniloba		6,0 m2		s opravou K11
K1	krokv	50%	1,0 m	u pozednice	červotoč	hniloba		1,5 m	2 ks 2,0 m	protézování u okapu, 6x svorník M12
K2	krokv	50%	1,0 m	u pozednice P1A	červotoč	hniloba	5	1,5 m	2 ks 2,0 m	protézování u okapu, 6x svorník M12
K3	krokv	totálně	1,0 m	u pozednice P1B	červotoč	hniloba		1,5 m	2 ks 2,0 m	protézování u okapu, 6x svorník M12
K4	krokv	50%	1,0 m	u pozednice P1B	červotoč	hniloba		3,0 m		výměna celého prvku
K5	krokv	totálně	1,0 m	u pozednice P1B	červotoč	hniloba		2,0 m		výměna celého prvku
K6	krokv	5-10%	5,0 m		tesařík					otesání -5m, injektáž – 6m
K7	krokv	20%	2,5 m	u komína	tesařík			1 ks	4,0 m	otesání -3m, injektáž – 4m, 6x svorník M12
K8	krokv	5-10%	3,5 m		tesařík					otesání, injektáž – 3,5m
K9	krokv	10-20%	3,0 m		tesařík			1 ks	3,0 m	otesání – 3m, injektáž – 3m, 4x svorník M12
K10	krokv	10-30%	4,5 m		tesařík			1 ks	4,5 m	otesání, injektáž – 4,5m, 6x svorník M12
K11	krokv	50%	2,0 m			hniloba		2 ks	2,0 m	od středové vaznice dolů, 6x svorník M12
K12	krokv	50-100%	4,0 m	úsek KN2 – středová vaznice	tesařík			3,0 m		
K13	krokv	50%	3,0 m	úsek KN2 – středová vaznice	tesařík			4,0 m		
K*	krokv	30%	1,0 m	mechanické poškození (střelba)				3,0 m		
KL1	kleštiny	50%	2 x 0,5m	u pozednice P1A	červotoč	hniloba			1 ks 3,0 m	8x svorník M12
KL2	kleština	10-30%	6,4 m	celý prvek	tesařík			2x6,2m		2x výměna celého prvku
KL*	kleštiny		2x6,4	dříve vyřezáno bez náhrady				6,4 m		3x svorník M16
KN1	krokv nárožní	totálně	1,0 m	u pozednice P1B	červotoč	hniloba		2x6,4 m		doplnění celého prvku, 3x svorník M16
KN2	krokv nárožní	30-100%	4,5 m	pod vrcholovou vaznicí	červotoč	hniloba	7	1,5 m	2 ks 3,0 m	protézování u okapu, 6x svorník M12
P1A	pozednice	50%	1,0 m		tesařík	hniloba		6,2 m		úsek středová – vrcholová vaznice
P1B		30-100%	4,5 m		červotoč	hniloba	6	7,7 m		
P2A		5-10%	11,5 m		červotoč	hniloba				otesání, injektáž – 11,5m
P2B		30%	3,0 m	u nároží	tesařík					
P3	pozednice	10-50%	9,0 m		červotoč			3,0 m		
SL1	sloupek pod pozednicí	totálně	0,5 m	na zhlaví VT1	červotoč	hniloba		9,0 m		výměna celého prvku
SL2	sloupek pod pozednicí	50%	0,5 m		tesařík			0,9 m		výměna celého prvku
SL3	sloupek pod pozednicí	50%	0,5 m	na zhlaví VT5	tesařík			0,9 m		výměna celého prvku
SL4	sloupek pod středovou vaznicí	30%	2,6 m	celý prvek	tesařík			2,6 m		výměna celého prvku, 3x svorník M16
SL5	sloupek pod vrcholovou vaznicí	30%	1,3 m	celý prvek	tesařík			1,3 m		výměna celého prvku
V1	vaznice vrcholová	50%	2,5 m	celý prvek	tesařík			2,5 m		výměna celého prvku

MASARYKOVO NÁMĚSTÍ Č. P. 33, 34 A 35, KARVINÁ - Zjištěná biotická poškození krovů a doporučená sanační opatření

Příloha č. 1

Zkratka na výkrese	Napadený prvek krovu	Popis zjištěného napadení					Návrh sanačních opatření a tesařských oprav				
		Zeslabení profilu přibližně	Rozsah napadení	Poznámka	Druh napadení dřevokazný hmyz	Plodnice/ mycelium hub	Vzorek č.	Výměna	Příložky počet	délka	Poznámka
KROV – Masarykovo nám. 35 – hlavní střecha											
VT1	vazný trám	totálně	0,7 m	zhlaví	červotoč	hniloba		1,0 m	2 ks	3,0 m	protézování zhlaví, 8x svorník M20
VT2	vazný trám	50%	1,0 m	zbylých 5m bylo již dřive vyřezáno bez náhrady	červotoč			6,7 m			výměna celého prvku
VT3A	vazný trám	50%	0,3 m	zhlaví	červotoč	hniloba		12,0 m			výměna celého prvku
VT3B	vazný trám	20-50%	6,5 m	střední část	tesařík			12,0 m			výměna celého prvku
VT4	vazný trám	5-50%	12,0 m	celý prvek	tesařík			6,5 m			výměna celého prvku
VT5	vazný trám	20-50%	6,5 m	celý prvek	tesařík			6,2 m			doplnění celého prvku
VT*	vazný trám		6,2 m	dřive vyřezáno bez náhrady					1 ks	4,0 m	otesání -3m, injektáž – 4m, 6x svorník M12
VZ1	vzpěra šikmá	20%	3,0 m	v úseku vazný trám – kleštiny	tesařík			5,9 m			doplnění celého prvku
VZ*	vzpěra šikmá		5,9 m	dřive vyřezáno bez náhrady				5,9 m			
VZ**	vzpěra šikmá		3,0 m	v úseku vazný trám – kleštiny již dřive vyřezáno bez náhrady				5,9 m			výměna celého prvku, 3x svorník M16

KROV – Masarykovo nám. 35 – pultová střecha

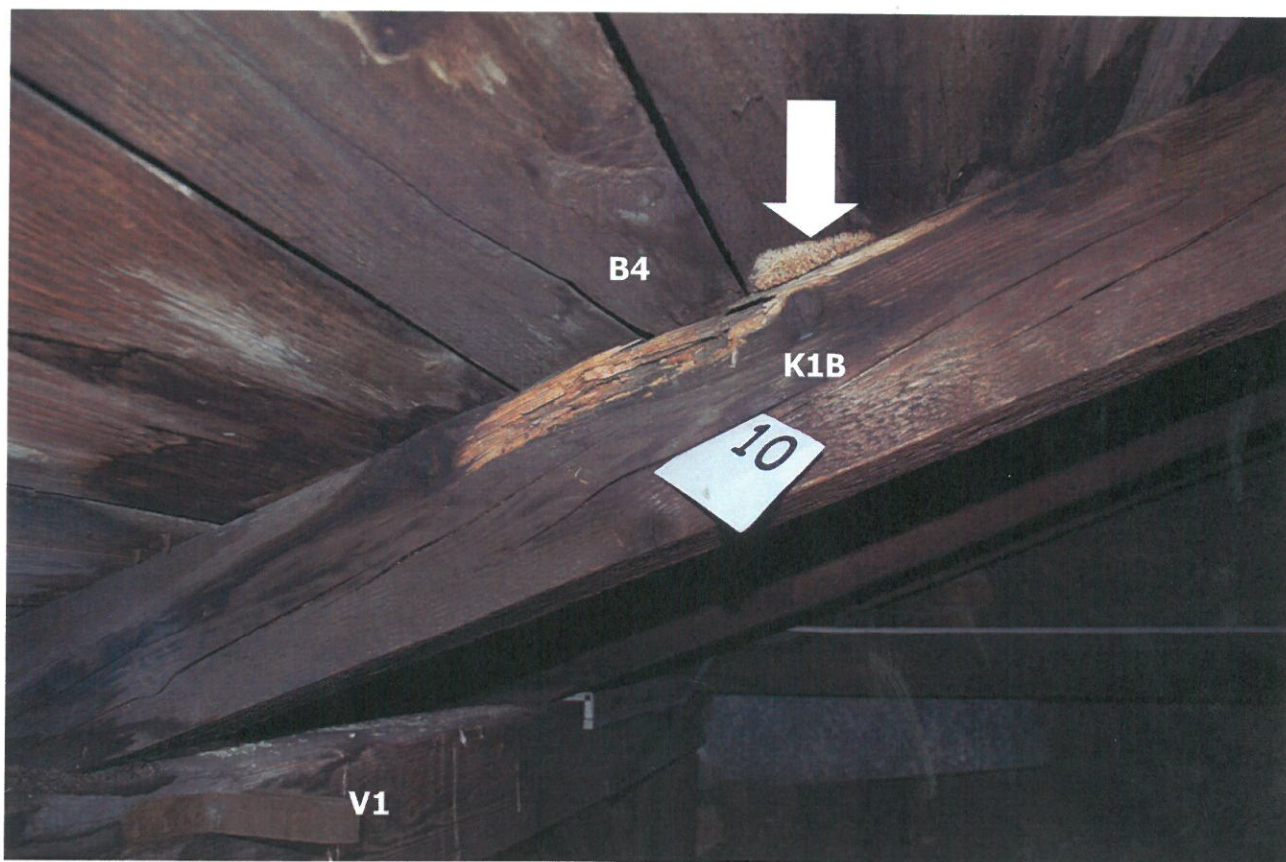
B5	bednění střechy	50%	0,5 m2	na krokvi K14		hniloba		2,0 m2			s opravou K14
B6	bednění střechy	50%	0,5 m2	na krokvi K15		hniloba		2,0 m2			s opravou K15
K14	krokev	50%	1,0 m	u vrcholové vaznice V2A	červotoč	hniloba		1,5 m	2 ks	2,0 m	od vrcholové vaznice dolů
K15	krokev	totálně	1,0 m	u vrcholové vaznice V2B	červotoč	hniloba		1,5 m			od vrcholové vaznice dolů
SL6	sloupek	totálně	0,8 m	celý prvek	červotoč	hniloba		0,8 m			výměna celého prvku
V2A	vaznice	totálně	1,0 m		červotoč	hniloba		4,0 m			výměna celého prvku
V2B	vaznice	totálně	1,5 m		červotoč	hniloba					
V26	vazný trám	totálně	2,0 m	pod sloupkem SL6	červotoč	hniloba		4,0 m			výměna celého prvku

Zpracoval: Ing. Radim Kaluža

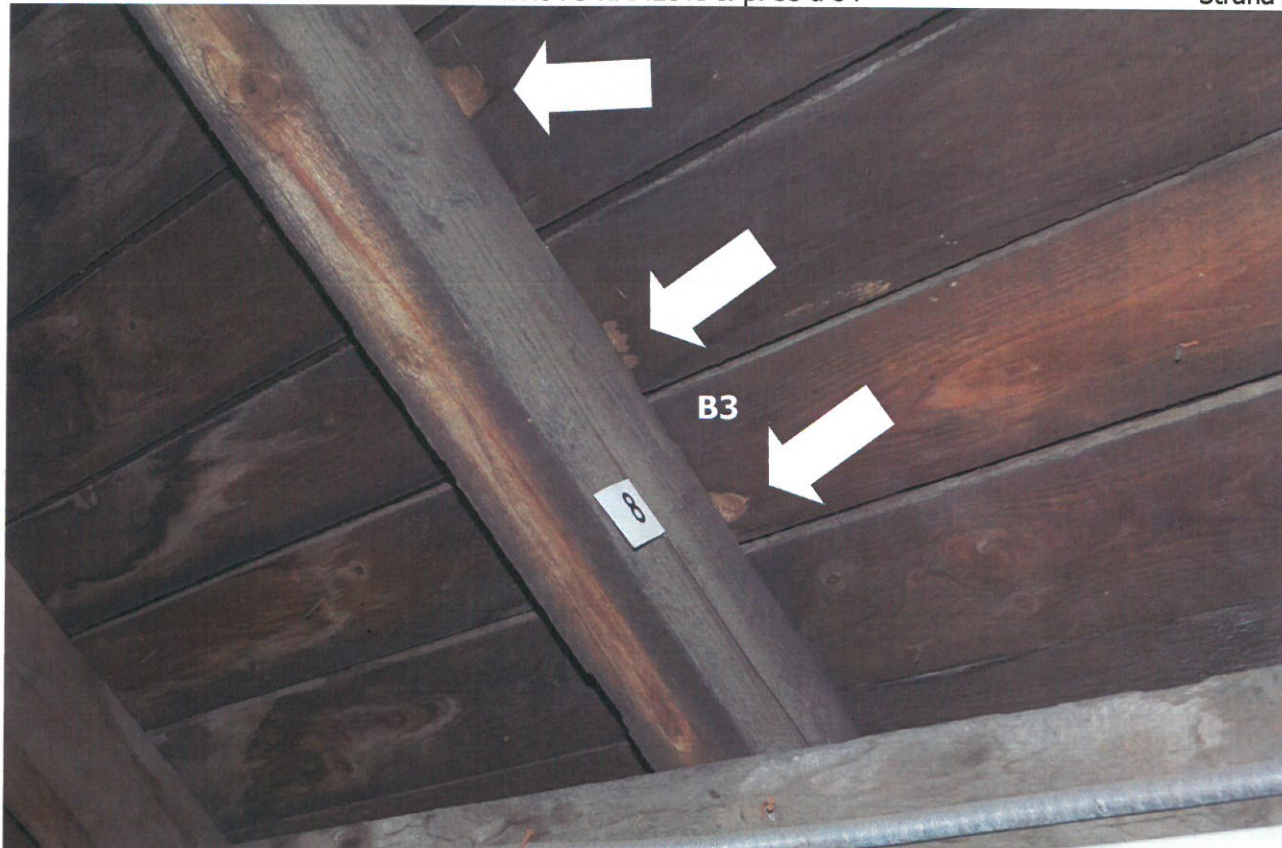
DEREK – KALUŽA s.r.o.
 Radniční 363/72 IČO: 286 284 97
 Ostrava – Michálkovice tel.: 596 231 348
 715 00 fax: 596 231 348
 e-mail: info@derek.cz
 www.derek.cz



Obr. 1 Hlubková destrukce zhlaví vazného trámu VT3 a sloupku pod pozednicí SL2 hnědou hnilobou a dřevokazným hmyzem z čeledi ČERVOTOČOVITÝCH. Stav po provedení sondy a kontrolních vpichů.



Obr. 2 Destrukce krokve K1B a bednění střechy B4 hnědou hnilobou způsobenou dřevokaznou houbou trámovkou trámovou z čeledi CHOROŠOVITÝCH třídy Basidiomycetes (vzorek č. 1). Stav po provedení kontrolních vpichů. Šipka označuje běžovou plodnici houby na bednění a krokvi.



Obr. 3 Plodnice dřevokazné houby trámovky trámové z čeledi CHOROŠOVITÝCH třídy Basidiomycetes (vzorek č. 2) na bedně B3 (Masarykovo náměstí 33).



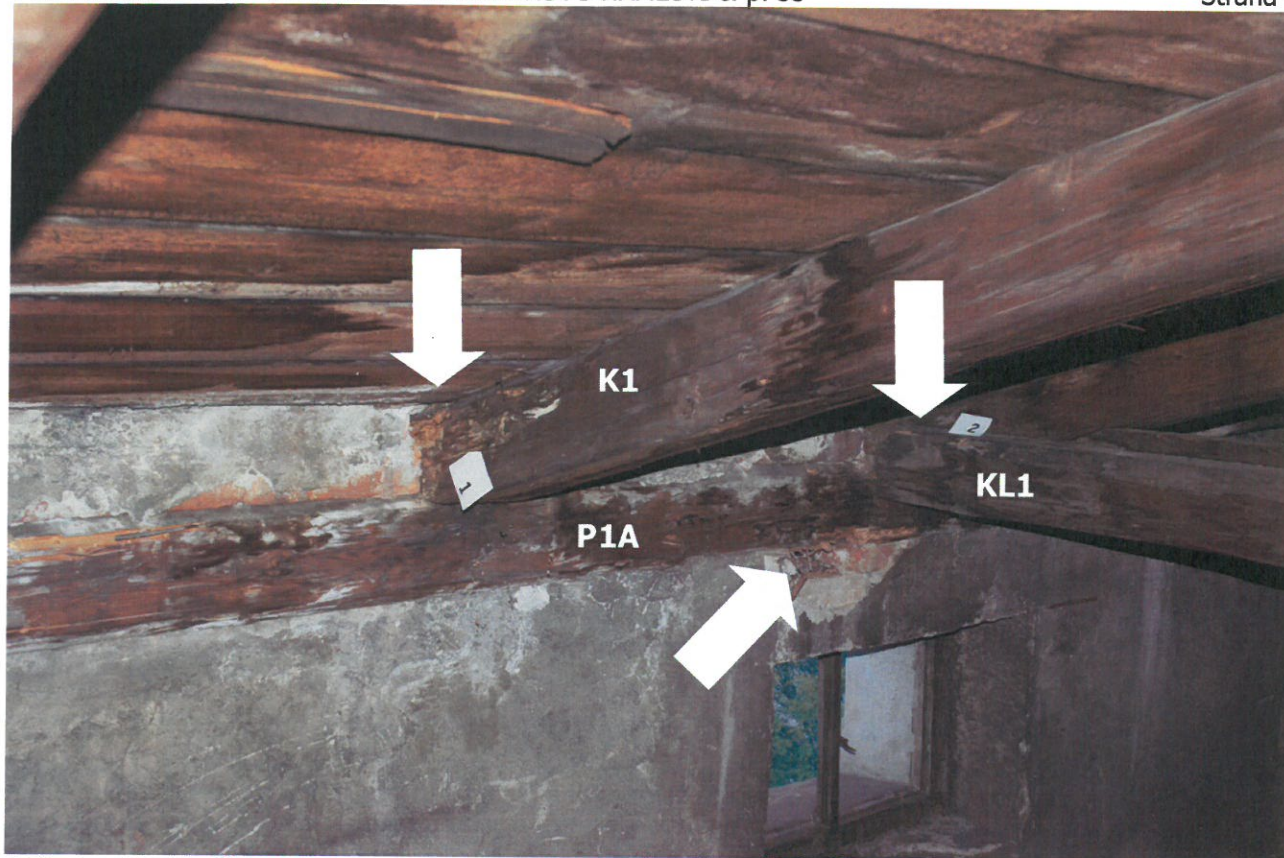
Obr. 4 Destrukce bednění úžlabí BÚ1 hnědou hnilobou způsobenou dřevokaznými houbami z čeledí CHOROŠOVITÝCH a KORNATCOVITÝCH třídy Basidiomycetes (vzorek č. 3). Stav po provedení kontrolních vpichů. V místě aktivně zatéká, byla zde naměřena relativní vlhkost 85% (Masarykovo náměstí 34).



Obr. 5 Hlubková destrukce prahu pod zhlavím vazného trámu PRÁH1 hnědou hnilobou a dřevokazným hmyzem z čeledi TESARIKOVITÝCH – stav po provedení kontrolních vpichů..



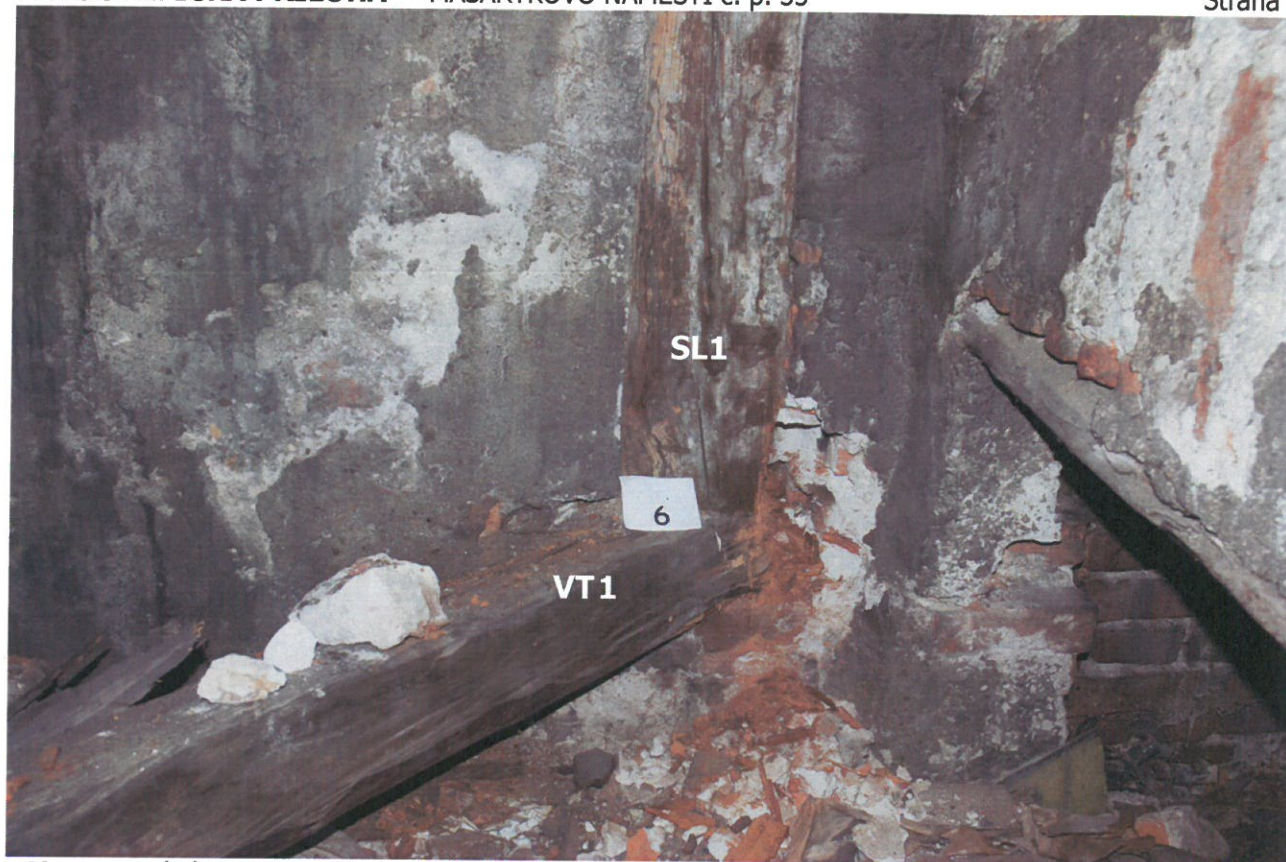
Obr. 6 Totální destrukce zhlaví vazného trámu VT4 ohněm.



Obr. 7 Hloubková destrukce krokve K1, pozednice P1A a kleštin KL1 hnědou hnilobou a hmyzem z čeledi ČERVOTOČOVITÝCH – stav po provedení kontrolních vpichů.



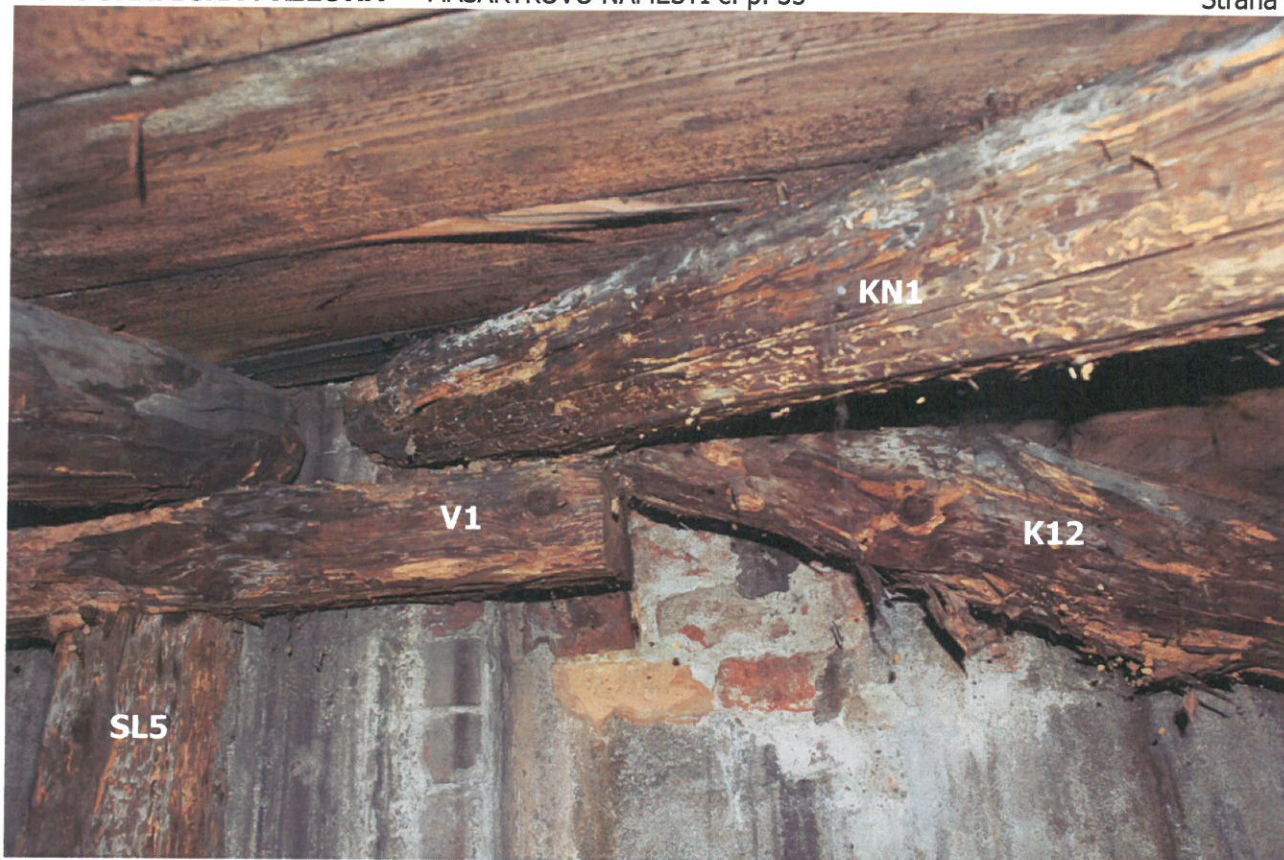
Obr. 8 Totální destrukce krokve K5, pozednice P1B hnědou hnilobou způsobenou dřevokaznými houbami z čeledi CHOROŠOVITÝCH A KONIOFOROVITÝCH třídy Basidiomycetes a hmyzem z čeledi ČERVOTOČOVITÝCH (vzorek č. 6) – stav po provedení kontrolních vpichů. Krokev K5 je provizorně podepřena.



Obr. 9 Totální destrukce zhlaví vazného trámu VT1 a zazděného sloupku pod pozednicí SL1 hnědou hnilobou a hmyzem z čeledi ČERVOTOČOVITÝCH – stav po provedení kontrolních vpichů a sondy.



Obr. 10 Totální destrukce krokve K11 a bednění B4 hnědou hnilobou – stav po provedení kontrolních vpichů.



Obr. 11 Hloubková destrukce vrcholové vaznice V1, nárožní krokve KN1, sloupku SL5 a krokve K12 hnědou hnilobou způsobenou dřevokaznými houbami z čeledí KONIOFOROVITÝCH a CHOROŠOVITÝCH a a hmyzem z čeledí ČERVOTOČOVITÝCH a TESARÍKOVITÝCH (vzorek č. 7) – stav po provedení kontrolních vpichů a sondy.



Obr. 12 Totální destrukce krokve K15, bednění B6, sloupku SL6, vrcholové vaznice V2B a vazného trámu VT6 hnědou hnilobou a hmyzem z čeledí ČERVOTOČOVITÝCH.



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. Biotičti škůdci dřeva, houby, plísně, 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

V Březnici dne: 11. 03. 2009


Ing. Součková Anna
vedoucí laboratoře

Bochemie

Bochemie a.s., Lidická 326, 735 95 Bohumín
uděluje

OSVĚDČENÍ

o absolvování odborného školení pro

DEREK - Kaluža s.r.o.

Radniční 363/72, 715 00 Ostrava - Michálkovice, IČO: 28628497, DIČ: CZ28628497

O ZPŮSOBU APLIKACE FUNGICIDNÍCH
A INSEKTICIDNÍCH PŘÍPRAVKŮ FIRMY BOCHEMIE, a.s.

Osnova školení:

1. Účinnosti přípravků Bochemit proti plísni, dřevokazným houbám a dřevokaznému hmyzu.

2. Technické podmínky způsobu aplikace výše uvedených přípravků.

3. Další související dokumentace.

4. Ověření znalostí o výše uvedených výrobcích.

Absolventi tohoto školení získali všechny potřebné odborné znalosti a plně zodpovídají za odborně provedenou práci a přípravky Bochemit.

Bochemie si vyhrazuje právo provést kontrolu dodržování předepsaných postupů realizovaných držitelům tohoto osvědčení.

Platnost osvědčení: 2 roky od data vydání

V Bohumíně dne: 19. 07. 2010



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 ("zamodráání")
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, 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 nevyuhovatelné 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 nevyuhovatelné vodou a ověřené polními zkouškami .

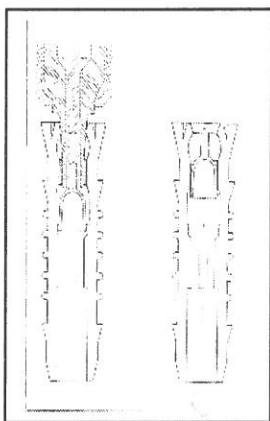
Požadované symboly účinnosti: **F_a, F_b, P, I_p, 1, 2, 3, 4**

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:

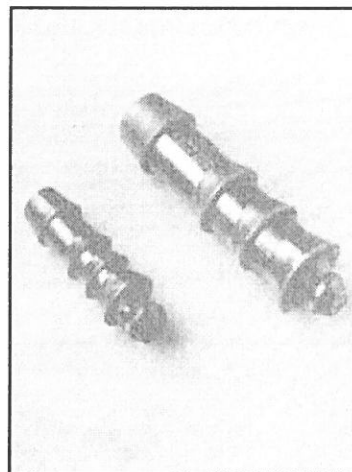
- zhlaví vazných trámů -

- pozednice -

- zárubně dveří -

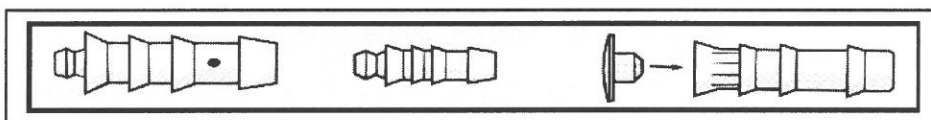
- okenní rámy -

- 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 -

Josef Šutara
soudní znalec se specializací:
mykologie - dřevokazné houby

Mykologické služby ve stavebnictví
Prosetická 239, 415 01 Teplice
tel.: 606 208 615

Mykologický rozbor vzorků
objekty:

Karviná, Masarykovo náměstí 33, 34 a 35

Provedl jsem mykologickou analýzu 7 vzorků, které byly odebrány v Karviné z konstrukcí krovů v objektech: Masarykovo nám. č. 33 (dne 4. 11. 2010), Masarykovo nám. č. 34 (ve dnech 12. a 15. 11. 2010) a Masarykovo nám. č. 35 (dne 18. 11. 2010). Vzorky odebral Ing. Radim Kaluža, firma DEREK - Kaluža s.r.o., Ostrava.

Při mykologické analýze jsem použil standardní vyšetřovací metody. Vzorky jsem prostudoval stereomikroskopem a binokulárním mikroskopem. Mikroskopické preparáty jsem zkoumal v roztoku Kongo-červeně, v Melzerově činidle a v dalších vyšetřovacích roztocích.

Výsledky vyšetření:

Krov objektu Masarykovo nám. 33:

Vzorky č. 1 a 2:

- Místa odběru: krokev (vzorek č. 1), bednění střechy (č. 2).
- Hnědá hniloba způsobená trámovkou trámovou (*Gloeophyllum trabeum*), dřevokaznou houbou čeledi chorošovitých (*Polyporaceae*, třídy *Basidiomycetes*), jejíž staré plodnice jsou na povrchu dřeva vytvořeny. U vzorku č. 1 se na destrukci dřeva podílí také dřevokazný hmyz čeledi červotočovitých (*Anobiidae*).
- Nevyhovují pro dřevěné konstrukce.

Krov objektu Masarykovo nám. 34:

Vzorky č. 3 a 4:

- Místa odběru: bednění úžlabí (č. 3), bednění střechy (č. 4).
- Hniloba způsobená dřevokaznými houbami čeledi kornatcovitých (*Corticaceae*) a čeledi chorošovitých (*Polyporaceae*), třídy *Basidiomycetes*. Na destrukci dřeva vzorku č. 3 se podílí také dřevokazný hmyz, zejména červotoči (*Anobiidae*).
- Nevyhovují pro dřevěné konstrukce.

Krov objektu Masarykovo nám. 35:

Vzorek č.5:

- Místo odběru: krokev.
- Hniloba způsobená dřevokaznou houbou čeledi kornatcovitých (*Corticaceae*, třídy *Basidiomycetes*) z okruhu rodu *Grandinia*, jejíž plodnice s jemně ostnitým hymenoforem je na povrchu dřeva vytvořena.
- Nevyhovuje pro dřevěné konstrukce.

Vzorky č. 6 a 7:

- Místa odběru: pozednice (č. 6), nárožní krokev (č. 7).
- Hnědá hniloba způsobená dřevokaznými houbami čeledi konioforovitých (*Coniophoraceae*) a čeledi chorošovitých (*Polyporaceae*), třídy *Basidiomycetes*. Ve dřevě jsou též vytvořeny larvální chodbičky od destrukční činnosti dřevokazného hmyzu čeledi červotočovitých (*Anobiidae*).
- Nevyhovují pro dřevěné konstrukce.

V Teplicích, 25. 11. 2010.

J. Šutara



Znalecká doložka:

Tuto zprávu jsem vypracoval jako znalec jmenovaný předsedou krajského soudu v Ústí nad Labem, rozhodnutím ze dne 29.9.1994, č.j. 4291/94, v oboru: ochrana přírody, se specializací: mykologie – dřevokazné houby. Laboratorní vyšetření bylo provedeno dne 24. a 25. 11. 2010. Posudek obsahuje 1 list a předává se ve 3 vyhotoveních.

J. Šutara