

# Turistická chata Javorový Vrch, Tyra 58

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.....	3
6. Návrh sanačních opatření.....	5
Seznam příloh.....	6

Objednatel:

Ing. Václav Skopek  
Hlavní Třída 1027/47  
708 00 Ostrava - Poruba

Datum provedení:

29. 3. 2022

Provedl:

Ing. Radim Kaluža

Datum vyhotovení:

31. 3. 2022

Vyhotovil:

Ing. Radim Kaluža

## 1. Úvod

Na základě objednávky statika Ing. Václava Skopka byla provedena prohlídka přístupných částí **KROVU TURISTICKÉ CHATY JAVOROVÝ VRCH, TYRA Č. P. 58** se zaměřením na napadení konstrukcí biotickými škůdci (houby, plísně, dřevokazný hmyz) a celkový stav dřevěných prvků. Průzkum byl proveden jako podklad pro posouzení konstrukce statikem.

## 2. Základní údaje, popis konstrukce

Objekt složitého půdorysu o rozměrech cca 23,2 x 24 m se skládá z pěti částí označených pro účely této zprávy jako části A - E (viz příloha č. 1). Krytinou střech je pozinkovaný ocelový plech na stojatou drážku doplněný pojistnou hydroizolací z asfaltové lepenky.

Části A a B jsou nejstarší roubené části kryté dvěma na sebe kolmými sedlovými střechami s vikýři krytými rovněž sedlovými stříškami. Do konstrukcí krovů jsou na celém půdorysu provedeny vestavby podkrovních místností cca do úrovně středové vaznice. Vstup do půdního prostoru nad podkrovím je průlezem ve stropě chodby 2. NP po žebříku. Na stropě podkroví je položena tepelná izolace z minerální vaty přikrytá PE folií, na části půdy doplněná o revizní lávku z dřevěných fošen. Štíty střechy jsou zabeďnány dřevěnými prkny a opatřeny z vnitřní strany „zateplením“ z polštářů a příkrývek.

Novější zděná část C s restaurací je krytá rovněž sedlovou střechou s dvěma vedlejšími štíty. Půdní prostor je nepřístupný a krov tedy nebyl předmětem průzkumu.

Část D je ocelová konstrukce se schodištěm krytá sedlovou střechou.

Část E s kuchyní je krytá pultovou střechou s malým sklonem. Plechová krytina je výrazně mladší než u zbývajících částí.

Půdní prostory částí C, D a E jsou nepřístupné a jejich krovy tedy nebyly předmětem průzkumu.

## 3. Metodika a cíle průzkumu

Při průzkumu konstrukce krovu byla provedena celková fyzická prohlídka jejich přístupných částí (části nad a po stranách podkroví).

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. Relativní vlhkost dřeva byla měřena odporovým vlhkoměrem.

## 4. Celkové hodnocení

KONSTRUKCE KROVU JE VE STAVU ODPOVÍDAJÍCÍM STÁŘÍ A CHARAKTERU KONSTRUKCE. MÍSTNĚ BYLA ZJIŠTĚNA POŠKOZENÍ DŘEVOKAZNÝMI HOUBAMI A DŘEVOKAZNÝM HMYZEM. Do střechy místně zatéká dožilou střešní krytinou a klempířskými prvky (úžlabí, prostupy anténních stožárů).

Zjištěná poškození dřevěných prvků krovu mají dvojí charakter:

- hnízdovitá napadení dřevokaznými houbami způsobená zatékáním současnými a dřívějšími defekty střešního pláště (*pozice K6 a KRA1 viz příloha č. 1*),
- starší neaktivní poškození plošného charakteru dřevokazným hmyzem z čeledi TESAŘÍKOVITÝCH způsobená pravděpodobně zabudování napadených prvků do konstrukce při její stavbě (*pozice K1-K5 viz příloha č. 1*).

V okolí štítů byl zjištěn masivní výskyt kolonií plísní na krokách a bednění střechy způsobený pravděpodobně kondenzací vodní páry pronikající do půdního prostoru z podkroví v zimním období (nefunkční parozábrany v podhledech podkroví + netěsnící výlez na půdu).

Jako původkyně napadení hnědou hnilobou byly určeny dřevokazné houby z čeledi CHOROŠOVITÝCH třídy Basidiomycetes.

STŘEŠNÍ PLÁŠŤ NA ČÁSTECH A-D JE NA KONCI ŽIVOTNOSTI, DO KONSTRUKCE STŘECHY MÍSTNĚ ZATÉKÁ (zjištěno zatékání v části B, dle informací provozovatele rovněž zatéká v části C). Naměřené hodnoty relativní vlhkosti dřeva pohybovaly běžně mezi 11 a 15 %, průzkum však proběhl v období teplého a suchého počasí.

Při průzkumu krovu bylo dále zjištěno hloubkové poškození krákorce/zhlaví stropnice stropu nad 1. NP části A ústící do půdního prostoru části B hnědou hnilobou (*pozice KRA1 viz příloha č. 1*).

Zjištěná hloubková poškození dřevěných prvků dřevokazným hmyzem a houbami jsou zakreslena a popsána v orientačním plánu (příloha č. 1). Uvedený výčet poškození však není úplný, a to zejména z následujících důvodů:

1. v rámci provedeného průzkumu bylo možno provést kontrolu stavu pouze cca 25% konstrukcí krovů z důvodu jejich nepřístupnosti (např. části krovů částí A a B zakryté šikmými podhledy podkroví, celé krovky částí C-E),
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 příloze č. 2 „Odhadovaný rozsah tesařských oprav krovu“, protože jejich skutečný rozsah bude možno určit až při vlastním provádění prací.

## 5. Biologie zjištěných škůdců

### 5.1. Houby třídy Basidiomycetes

Celulózovorní dřevokazné houby třídy Basidiomycetes vyskytující se na našem území, mezi které patří zejména houby z čeledi 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 1 vždy pouze jednoho zástupce z každé čeledi.

Tabulka 1: 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

### Trámovka trámová (*Gloeophyllum trabeum*) (čeleď 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.

## 5.2. Mikroskopické vláknité houby (plísně)

Plísně jsou považovány za hygienický problém a nemají bezprostřední vliv na mechanické vlastnosti dřeva. Způsobují pouze mírné snížení pH dřeva, které zlepšuje podmínky pro rozvoj dřevokazných hub. Ty však pro svou aktivitu vyžadují dlouhodobě vyšší hodnoty relativní vlhkosti dřeva - 20% a více (v závislosti na druhu houby).

### 5.3. Dřevokazný hmyz

#### Tesaříci (čeled' 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 rozmělnují 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 stavu střešního pláště a krovu doporučuji provést úplnou výměnu střešní krytiny minimálně na částech A - D spojenou s chemickou sanací a tesařskými opravami krovu postupem dle kapitoly 6.1. Navrhovaný postup může být upraven v případě provádění dodatečného zateplení podkroví v závislosti na projektantem zvoleném řešení (nadkroevní tepelná izolace, navýšení mocnosti stávajících izolací vkládaných do roštů po demontáži šikmých podhledů podkroví).

**V PRŮBĚHU PROVÁDĚNÍ PRACÍ JE NUTNO PROVÉST UPŘESŇUJÍCÍ MYKOLOGICKÝ PRŮZKUM V SOUČASNOSTI ZAKRYTÝCH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ.**

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. Postupná demontáž střešní krytiny, pojistné hydroizolace celoplošně a demontáž částí bednění střechy v rozsahu nutném pro provedení tesařských oprav a sanačních opatření.
2. Odstranění dodatečné tepelné izolace ze stropů podkroví a štítových stěn.
3. Mechanické očištění prvků prutových prvků krovu a ponechaných částí bednění střechy 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.

**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.
5. Ometení a odmaštění dřevěných prvků krovu.
6. Sanace dřevěných prvků napadených biotickými škůdci za použití technologie hloubkové tlakové injektáže (prvky viz příloha č. 1, popř. další dle upřesnění po provedení prací dle bodů 1. - 3. a provedení preventivního ošetření kritických míst (trámy v kontaktu se zdívkou) toutéž metodou vhodným přípravkem s typovým označením dle ČSN 49 0600-1 minimálně F<sub>B</sub>, I<sub>P</sub>, P, 1, 2, 3 (viz přílohy).
7. Celoplošný preventivní fungicidně-insekticidní postřik vodným roztokem přípravku s účinností F<sub>B</sub>, I<sub>P</sub>, 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, bednění střechy a tepelné izolace podkroví dle návrhu projektanta.

V Ostravě 31. 3. 2022

Zpracoval: Ing. Radim Kaluža



## Seznam příloh

Příloha č. 1 - Zjištěná biotická poškození krovu - Orientační plánec	1 strana
Příloha č. 2 - Odhadovaný rozsah tesařských oprav krovu	1 strana
Příloha č. 3 - Negativní působení plísní na zdraví osob a materiály	1 strana
Potvrzení o školení - VVÚD Březnice	1 strana
Osvědčení výrobce přípravků	1 strana
Klasifikace přípravků - třídy ohrožení	1 strana
Tlaková injektáž MABI	1 strana

# Mykologický průzkum krovu Turistické chaty Javorový Vrch, Tyra

## Zjištěná poškození - orientační plánek

Příloha č. 1  
Stana 1/1

 napadení dřevokaznými houbami tř. *Basidiomycetes*  
 výskyt kolonií plísní

 napadení dřevokazným hmyzem

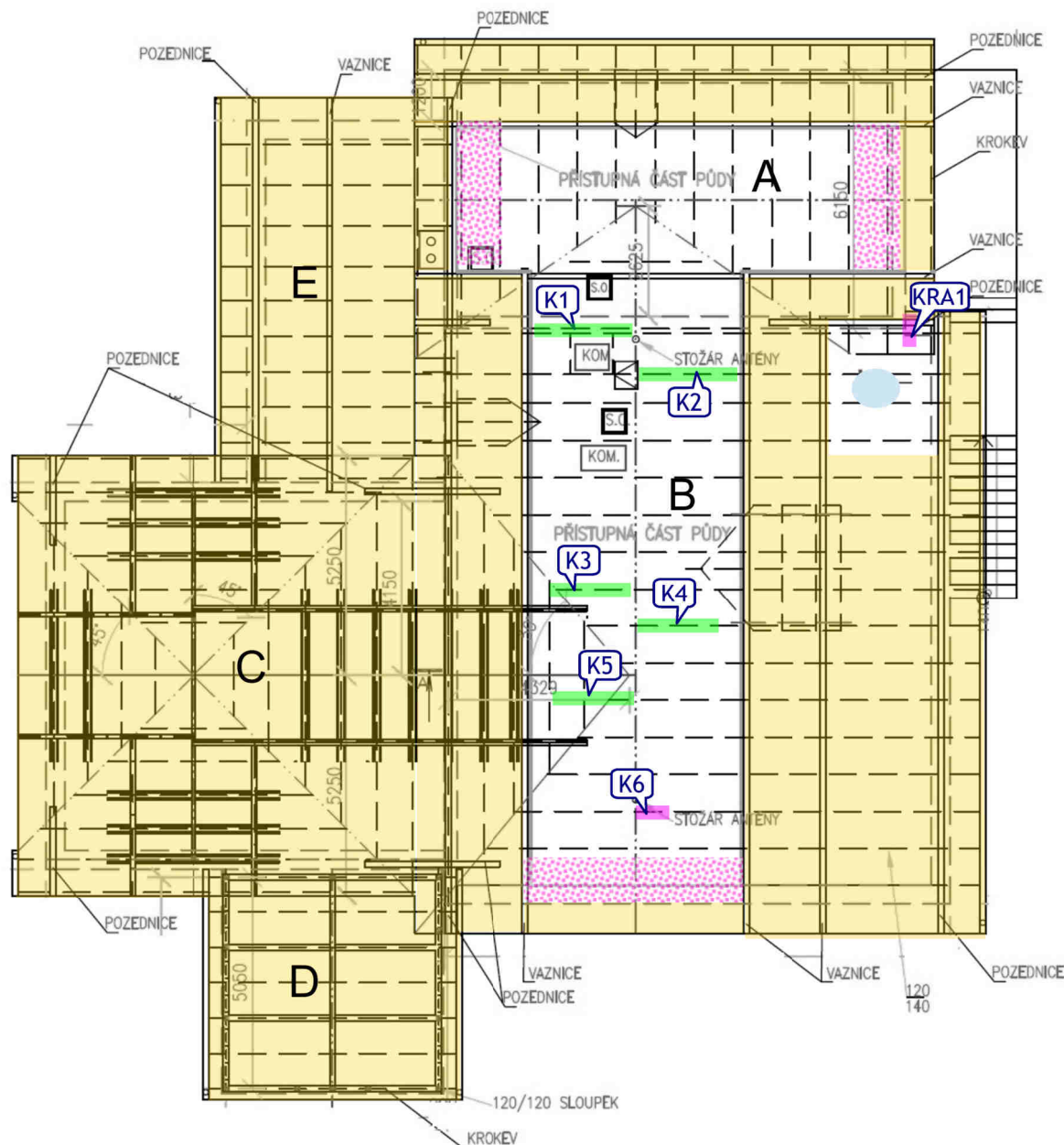
 nepřístupné konstrukce - průzkum neproveden  
 zjištěné místo zatékání

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

Vypracoval: Ing. Radim Kaluža

Datum provedení: 29. 3. 2022

  
DEREK - Kaluža s. r. o.  
Radniční 363/72  
715 00 Ostrava Michálkovice  
IČO: 286 284 97  
DIČ: CZ 286 284 97  
www.derek.cz  
info@derek.cz  
tél.: 596 231 348  
(2)



Zkratka v plánku	Napadený prvek	Popis zjištěného napadení			Návrh sanačních opatření a tesařských oprav			
		Zeslabení profilu přibližně	Rozsah napadení	Druh napadení	Výměna	Příložky		Poznámka
						počet	délka	
KROV								
K1	krokev	20%	3,0 m	tesařík	3,6 m			spoje na plát, 3 ks svorník M12
K2	krokev	10%	3,0 m	tesařík		1 ks	3,60 m	otesání a tlak. injektáž 3,5 m 6 ks svorník M12
K3	krokev	5%	3,0 m	tesařík				otesání a tlak. injektáž 3,5 m
K4	krokev	5%	3,0 m	tesařík				otesání a tlak. injektáž 3,5 m
K5	krokev	5%	3,0 m	tesařík				otesání a tlak. injektáž 3,5 m
K6	krokev	20%	0,3 m	hnědá hniloba	1,0 m	2 ks	2,00 m	6 ks svorník M12
KRA1	krákorec/ zhlaví stropnice	50%	0,5 m	hnědá hniloba				rozsah a způsob opravy možno upřesnit po provedení sondy do podlahy místnosti 2. NP/stropu 1. NP



# TURISTICKÁ CHATA JAVOROVÝ VRCH, TYRA 58

Odhadovaná výše nákladů na realizaci sanačních opatření dle kapitoly 6.1. zprávy z mykologického průzkumu

Prvek krovu	Profil (cm)	Rozsah tesařských oprav					
		Zjištěno (bm,m2)	Zjištěno (m3)	Rezerva (bm,m2)	Rezerva (m3)	Celkem (bm,m2)	Celkem (m3)
KROV							
krokev	12 x 16	3,60	0,069	80,00	1,536	83,6	1,605
krokev-příložka	6 x 16	7,60	0,073	40,00	0,384	47,6	0,457
ostatní zakryté prvky	14 x 16	0,00	0,000	80,00	1,792	80,0	1,792
ostatní zakryté prvky	16 x 18	0,00	0,000	40,00	1,152	40,0	1,152
bednění střechy	tl. 2,5		0,000	300,00	7,500	300,0	7,500
Prořez	10%						
HRANOLY CELKEM			0,156 m3		5,350 m3		5,507 m3
PRKNA CELKEM			0,000 m3		8,250 m3		8,250 m3

**Poznámka:** V tabulce je započteno řezivo na opravu krovu do původního stavu. Není zahrnuto řezivo na případné zesílení konstrukce, které v případě nutnosti musí navrhnout statik. Rovněž není zahrnuto řezivo na případnou změnu skladby střešního pláště (latě, bednění) - množství a druh vyplývá z návrhu projektanta.

Rozsah nutných oprav bude upřesněn upřesňujícím mykologickým průzkumem po obnažení/zpřístupnění v současnosti nepřístupných konstrukcí.

Profily jednotlivých trámů v místě výměn nutno ověřit přímo na stavbě - u krovů částí A a B jedná se o tesané trámy jejichž profily se liší jak mezi jednotlivými stejnými prvky, tak i u jednotlivých prvků po jejich délce.

Odhad nákladů na realizaci sanačních a tesařských prací byl zpracován samostatně.

Zpracoval:

Ing. Radim Kaluža





## NEGATIVNÍ PŮSOBNÍ PLÍSNÍ NA ZDRAVÍ OSOB A MATERIÁLY

V prostředí člověka se stále více objevuje škodlivé působení mikroskopických vláknitých hub (obecně nazývané plísně). Je to dáno v současné době větším výskytem těchto mikroorganismů v přírodě. Zvýšený výskyt jejich spór v ovzduší nezávisí jen na klimatických podmínkách, které zvláště na jaře a na podzim jsou příznivější, ale současně je zřejmý posun biologické rovnováhy směrem k existenci mikroskopických hub jako důsledek narušení životního prostředí různými škodlivinami. Mikroskopické vláknité houby mají negativní vliv na člověka v různých oblastech a projevují se následujícím způsobem:

- ***Mykoalergie***

Saprofytické mikroskopické houby produkují do okolí značné množství drobných spór, které jsou významnou součástí prachu. Citlivé jedince (především starší jedince a děti) prach alergizuje při vdechování. Dochází k podráždění dýchacích cest, chrapotu, kašli, případně vzniku bronchitidy a dále ke zhoršování již vzniklých respiračních onemocnění.

- ***Působení těkavých látek***

Mykocety produkují do prostředí těkavé organické látky nepříjemného charakteristického „plísňového“ zápachu. Chemicky se jedná o různé typy alkoholů, ketonů, aldehydů, éterů, esterů a terpenů, které mohou u člověka vyvolávat bolesti hlavy, dráždit oči, sliznice nosu, uší či vyvolávat únavu, pokud se v takovémto prostředí vyskytuje delší dobu. Na tyto látky také vzniká přecitlivělost a mohou působit jako alergen.

- ***Příčiny onemocnění***

Saprofytické houby nepatří mezi primární původce mykóz, v dnešní době jsou však známy případy, kdy saprofytický druh může působit různé typy mykóz u lidí se sníženou imunitou nebo v důsledku působení jiné závažné choroby či v důsledku užívání léků s imunosupresivními účinky.

- ***Mykotoxikózy***

Mikromycety mohou produkovat i toxické sekundární metabolity do potravin či do krmiv. V „zaplísňených“ prostorách existuje zvýšené nebezpečí kontaminace potravin. V případě neopatrného či nevědomého požití takové potravy člověkem nebo zkrmování domácími zvířaty existuje zvýšené riziko mykotoxikóz. Záleží pochopitelně na množství toxinů v potravinách.

- ***Materiálové škody***

Mikroskopické vláknité houby oproti jiným organismům jsou schopné díky svému enzymatickému vybavení využívat k růstu rozmanité materiály. Jsou často význačně osmofilní, což jim umožňuje růst i na materiálech, které obsahují jen nepatrné množství vody (např. nábytek, omítky, zdivo, dlaždice a podobně). Negativní stránkou této schopnosti je biodegradace materiálu, takže dochází ke značným škodám na zařízení.

Zpracoval: Ing. Radim Kaluža



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 a.s.  
Lidická 326, 735 81 Bohumín

uděluje

# CERTIFIKÁT

**BO-1-003/CZ/2020**

*o odborném proškolení o správné impregnaci dřeva fungicidními  
a insekticidními přípravky značky Bochemit společnosti  
Bochemie a.s. dle předepsaných technologických postupů.*

firmě

DEREK – Kaluža s.r.o.  
Radniční 363/72  
715 00 Ostrava – Michálkovice

Platnost tohoto certifikátu je 1 rok. V případě nedodržení aplikačních postupů nenese výrobce  
impregnační látky žádnou odpovědnost za škody vzniklé nesprávným použitím přípravků.

V Bohumíně dne 5. 3. 2020  
Dis. Eduard Chalupa  
Business Manager





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

F <sub>a</sub>	účinnost proti houbám ASCOMYCETES ("měkká hniloba")
F <sub>b</sub>	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 <sub>p</sub>	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) nepřevyší 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<sub>p</sub>, 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<sub>b</sub>, I<sub>p</sub>, 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<sub>b</sub>, B, P, I<sub>p</sub>, 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.

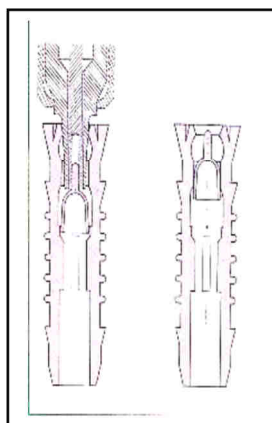
Požadované symboly účinnosti: **F<sub>a</sub>, F<sub>b</sub>, P, I<sub>p</sub>, 1, 2, 3, 4**

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

# Tlaková injektáž dřevěných prvků

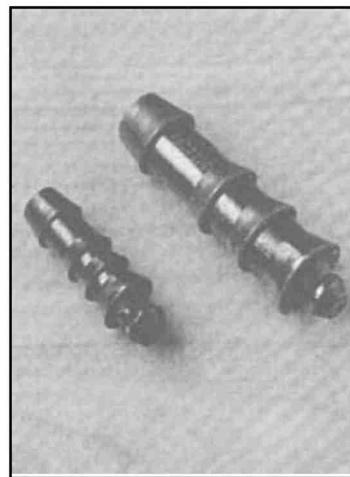
- technologie MABI -

- aplikace vstřikovacích jednotek se zpětným ventilem -

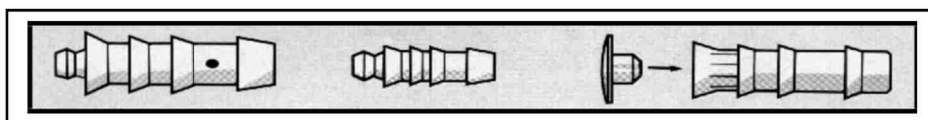


## Použití:

- 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 -