

arting sdružení – Zainer & Šobora
projekční a inženýrská kancelář

Podklady pro vypracování projektové dokumentace :
„Přestavba na byty domu Masarykovo nám. 26/15 v Novém Jičíně“

STAVEBNĚ-TECHNICKÝ PRŮZKUM NOSNÝCH K-CÍ
STROPŮ A PODLAH

Investor / objednatel :

Město Nový Jičín, Masarykovo náměstí 1/1,
741 01 Nový Jičín

Hlavní projektant / zhotovitel :

Ing. Radovan Zainer - *arting* sdružení Zainer & Šobora,
Vsetínská 475, 757 01 Valašské Meziříčí

Odborný projektant / vypracoval :

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

Valašské Meziříčí, 07 / 2018

Číslo zakázky : 0318

Masarykovo náměstí 26, Nový Jičín

Mykologický průzkum stropů



Obsah:

1. Úvod.....	2
2. Základní údaje, popis konstrukcí.....	2
3. Metodika a cíle průzkumu.....	4
4. Celkové hodnocení.....	4
5. Biologie zjištěných škůdců.....	5
6. Návrh sanačních opatření.....	7
Seznam příloh.....	9

Objednatel:

arting sdružení Zainer & Šobora
Vsetínská 475
757 01 Valašské Meziříčí

Datum provedení:

19. a 23. 7. 2018

Provedl:

Ing. Radim Kaluža

Datum vyhotovení:

27. 8. 2018

Vyhotovil:

Ing. Radim Kaluža

1. Úvod

Na základě objednávky projekční kanceláře **arting sdružení Zainer & Šobora** byla provedena ve dnech 19. a 23. 7. 2018 fyzická prohlídka STROPŮ NAD 1. A 2. NP OBJEKTU **MASARYKOVO NÁMĚSTÍ 26 V NOVÉM JIČÍNĚ** se zaměřením na napadení konstrukce biotickými škůdci (houby, plísňe, dřevokazný hmyz) a celkový stav dřevěných prvků.

2. Základní údaje, popis konstrukcí

Nárožní třípodlažní objekt půdorysu ve tvaru písmene L o rozměrech **cca 24 x 13 m** je kryt soustavou pultových (části A a B) a jedné sedlové střechy (část C). Předmětem průzkumu byly části stropy nad 1. a 2. NP. Jejich skladby byly zjišťovány sondami provedenými z horní strany do podlah 2. a 3. NP.

Podlaha půdy/strop 2. NP v SONDĚ 1 je dvojité trámové konstrukce s následující skladbou:

- cihelná dlažba tl. 60 mm,
- minerální zásyp cca tl. 100 mm,
- záklop podlahy půdy z překládaných prken tl. 23 mm,
- dřevěné trámové stropnice profilu 200/230 mm á cca 850 mm,
- dřevěné trámové rákosníky profilu 140/160 mm á 850-1250 mm,
- podhled stropu z prken,
- omítka stropu na rákosu.

Podlaha půdy/strop 2. NP v SONDĚ 2 je dvojité trámové konstrukce s následující skladbou:

- cihelná dlažba tl. 60 mm,
- minerální zásyp cca tl. 50 mm,
- záklop podlahy půdy z překládaných prken tl. 23 mm,
- dřevěné trámové stropnice profilu 170/240 mm á cca 1020 mm,
- dřevěné trámové rákosníky profilu 130/170 mm á 1010 mm,
- podhled stropu z prken,
- omítka stropu na rákosu.

Podlaha 3. NP/strop 2. NP v SONDĚ 3 je dvojité trámové konstrukce s následující skladbou:

- PVC krytina podlahová,
- vlysy tl. 25 mm,
- záklop z prken tl. 30 mm,
- minerální zásyp cca tl. 200 mm s vloženými polštáři 100/110 mm á 960 mm kladenými kolmo na stropnice,
- záklop podlahy z překládaných prken tl. 30 mm,
- dřevěné trámové stropnice profilu 230/280 mm á cca 710 - 1050 mm,
- dřevěné trámové rákosníky profilu 180/210 mm á 1010 mm,
- podhled stropu z prken,
- omítka stropu na rákosu.

Podlaha 3. NP/strop 2. NP v SONDĚ 4 je dvojité trámové konstrukce s následující skladbou:

- 3x PVC krytina podlahová,
- dřevotříska tl. 18 mm,
- záklop z prken tl. 32 mm se spoji překrytými lištami,
- minerální zásyp cca tl. 100 mm s vloženými polštáři 75/75 mm kladenými kolmo na stropnice,
- záklop podlahy z prken tl. 18 mm,
- dřevěné trámové stropnice s vloženým ocelovým profilem I240,
- dřevěné trámové rákosníky profilu 150/150 mm,
- podhled stropu z prken,
- omítka stropu na rákosu.

Podlaha 3. NP/strop 2. NP v SONDĚ 5 je jednoduché trámové konstrukce s následující skladbou:

- PVC krytina podlahová,
- dřevotříska tl. 18 mm,
- záklop z prken tl. 25 mm,
- dřevěné trámové stropnice profilu 220/260 mm á cca 850 mm,
- podhled stropu z prken,
- omítka stropu na rákosu.

Podlaha 3. NP/strop 2. NP v SONDĚ 6 je dvojité trámové konstrukce s následující skladbou:

- PVC krytina podlahová,
- dřevotříska tl. 18 mm,
- záklop z prken tl. 32 mm,
- minerální zásyp cca tl. 200 mm s vloženými polštáři 120/130 mm kladenými kolmo na stropnice,
- záklop podlahy z prken tl. 32 mm,
- dřevěné trámové stropnice profilu 210/210 mm s vloženým ocelovým profilem I200,
- dřevěné trámové rákosníky profilu 130/130 mm,
- podhled stropu z prken,
- omítka stropu na rákosu.

Podlaha 2. NP v SONDĚ 7 má následující skladbu:

- PVC krytina podlahová,
- parkety tl. 25 mm,
- záklop z prken tl. 32 mm,
- minerální zásyp proměnné výšky s vloženými polštáři 150/130 mm,
- zděná klenba.

Podlaha 2. NP v SONDĚ 8 má následující skladbu:

- PVC krytina podlahová,
- vlasy tl. 22 mm,
- záklop z prken tl. 22 mm,
- minerální zásyp proměnné výšky s vloženými polštáři 150/130 mm á 1020 mm, zděná klenba.

3. Metodika a cíle průzkumu

Při průzkumu stropů/podlah bylo na základě požadavku objednatele provedeno 8 ks sond rozkrytím horních vrstev s cílem zjistit skladbu a stav dřevěných konstrukcí.

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 dřevěných konstrukcí

- A. Do konstrukcí stropů/podlah bylo provedeno 8 ks sond rozedráním nášlapných vrstev podlah, záklopů a zásypů. Zazděná zhlaví stropnic a rákosníků byla částečně obnažena vybouráním okolního zdiva.**
- B. 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.).
- C. Pevnost a tvrdost dřevěných prvků byla hodnocena pomocí vpichů různých nástrojů (dláto, tesařské kladívko atd.).**
- D. Relativní vlhkost dřeva byla měřena odporovým vlhkoměrem.**
- E. Ke zjištění původců napadení hnědou hnilobou byla provedena laboratorní analýza odebraného vzorku napadeného dřeva.** Analýzu provedla Materiálová a výrobková zkušebna Výzkumného a vývojového ústavu dřevařského, Praha s. p.

4. Celkové hodnocení

4.1. Stropy 2. NP/podlaha půdy

KONSTRUKCE STROPŮ 2. NP/PODLAHY PŮDY JE POŠKOZENA DŘEVOKAZNÝMI HOUBAMI A DŘEVOKAZNÝM HMYZEM. Napadení nosných prvků konstrukcí byla zjištěna v obou provedených sondách (SONDA 1 a 2). Původci napadení dřeva jsou dřevokazné houby z čeledi CHOROŠOVITÝCH třídy Basidiomycetes způsobující hnědou hnilobu a dřevokazný hmyz z čeledi ČERVOTOČOVITÝCH. Přítomnost dřevomorky domácí v konstrukci nebyla zjištěna.

Naměřené hodnoty relativní vlhkosti dřeva pohybovaly mezi 13 a 15 %.

Zjištěná hloubková poškození dřevěných prvků dřevokazným hmyzem a houbami jsou zakreslena v orientačním plánu (příloha č. 1) a popsána v příloze č.2 „Zjištěná biotická poškození stropů a doporučená sanační opatření“. Uvedený výčet poškození však není úplný, a to zejména z následujících důvodu malého rozsahu rozkrytí zkoumaných konstrukcí.

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 podlahy půdy/stropů 2. NP

Prvek podlahy/stropu	Profil (cm)	Rozsah tesařských oprav					
		Zjištěno (bm,m2)	Zjištěno (m3)	Rezerva (bm,m2)	Rezerva (m3)	Celkem (bm,m2)	Celkem (m3)
PODLAHA PŮDY/STROPY 2. NP							
stropnice (půda část A)	17 x 24	1,00	0,041	11,00	0,449	12,0	0,490
stropnice - příložka	10 x 24	2,50	0,060	27,50	0,660	30,0	0,720
stropnice (půda část B)	20 x 23	1,00	0,046	11,00	0,506	12,0	0,552
stropnice - příložka	10 x 23	2,50	0,058	27,50	0,633	30,0	0,690
rákosník (půda část A)	13 x 17	0,50	0,011	5,50	0,122	6,0	0,133
rákosník - příložka	8 x 17	2,50	0,034	27,50	0,374	30,0	0,408
rákosník (půda část B)	14 x 16	0,50	0,011	5,50	0,123	6,0	0,134
rákosník - příložka	8 x 16	2,50	0,032	27,50	0,352	30,0	0,384
záklap podlahy	tl. 2,5	132,00	3,300	0,00	0,000	132,0	3,300
Prořez	10%						
HRANOLY CELKEM			0,322 m3		3,540 m3		3,862 m3
PRKNA CELKEM			3.630 m3		0.000 m3		3.630 m3

4.2. Stropy 2. NP/ podlahy místností 3. NP

KONSTRUKCE STROPŮ 2. NP/PODLAH MÍSTNOSTÍ 3. NP JSOU MÍSTNĚ POŠKOZENY DŘEVOKAZNÝM HMYZEM A DŘEVOKAZNÝMI HOUBAMI. Napadení různé intenzity byla zjištěna ve dvou ze čtyřech provedených sond (SONDY 4 a 6).

Nejzávažnějším zjištěním je nález dřevomorky domácí v SONDĚ 6, kde bylo zjištěno napadení záklopu a polštáře podlahy toto nebezpečnou houbou z čeledi KONIOFOROVITÝCH třídy Basidiomycetes. Přítomnost dřevomorky byla potvrzena analýzou vzorku č. 2 napadeného dřeva odebraného z polštáře podlahy POL1. Provazce mycelia (rhizomorfy) houby byly nalezeny v zásypu podlahy v ploše cca 1 m².

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

Naměřené hodnoty relativní vlhkosti dřeva pohybovaly mezi 13 a 15 %.

Zjištěná hloubková poškození dřevěných prvků dřevokazným hmyzem a houbami jsou zakreslena v orientačním plánu (příloha č. 1) a popsána v příloze č.2 „Zjištěná biotická poškození stropů a doporučená sanační opatření“. Uvedený výčet poškození však není z důvodu rozkrytí malé části zkoumaných konstrukcí úplný. Pro stanovení rozsahu nutných tesařských oprav bude nutno provést rozkrytí podlah 3. NP alespoň v pásu š. cca 1 m kolem obvodových stěn a provedení podrobného mykologického průzkumu konstrukcí.

4.3. Podlahy místností 2. NP

Průzkumem podlah místností 2. NP, při kterém byly provedeny dvě sondy rozkrytím nášlapných vrstev, nebyla zjištěna žádná poškození dřevěných prvků konstrukcí biotickými škůdci (SONDY 7 a 8).

5. Biologie zjištěných škůdců

5.1. Dřevokazný hmyz

Červotoči (čeled' ANOBIIDAE)

Červotoči jsou skupinou dřevokazného hmyzu způsobující destrukci dřevěných konstrukcí (*Anobium punctatum*, *Dendrobium pertinax*, *Xestobium rufovillosum* a další). Jsou to brouci 2 - 9 mm velcí, tělíčko má vejcovitý tvar, barvy hnědé, černofialové až

černé. Napadají všechny druhy zabudovaného dřeva (krovy, nábytek, okenní rámy, dveře a pod.). Larvy rozežirají vnitřek dřeva zatímco povrch dřeva zůstává nedotčen. Napadené dřevo je možno poznat teprve po výletových otvorech, jejichž velikost se pohybuje od 1 do 2 mm.

5.2. Houby třídy Basidiomycetes

Celulozovorní dřevokazné houby třídy Basidiomycetes vyskytující se na našem území, mezi které patří zejména houby z čeledí CHOROŠOVITÝCH (trámovky, pornatky, outkovky), KORNATCOVITÝCH (kornatky) a KONIOFOROVITÝCH (koniofory a snad nejznámější dřevomorka domácí, latinsky *Serpula lacrymans*), způsobují dramatické zhoršení mechanických vlastností dřeva a za příznivých podmínek jeho rychlou a úplnou destrukci. Výrazně totiž depolymerizují celulózu a vytvářejí tak ve dřevě hnědou hnilobu, v jejímž pokročilém stádiu se napadené dřevo zbarvuje do tmavohnědých odstínů, je měkké, křehké, snadno lámatelné až 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 čeledí podobné, proto uvádím v tabulce 2 vždy pouze jednoho zástupce z každé čeledi.

Tabulka 2: Podmínky růstu dřevokazných hub třídy Basidiomycetes

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

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

Dřevomorka patří mezi nejnebezpečnější a nejobávanější škůdce dřeva v obydlích a to hlavně proto, že ohrožuje dřevo i poměrně suchých staveb, neboť potřebuje ke svému vývoji málo vlhkosti (cca 19 - 20 %). Uchová se však rovněž i za sucha. Ostatní druhy vyžadují vlhkost vyšší, při jejím poklesu zastavují růst a vyschne-li dřevo dostatečně, odumírají. V odborné literatuře se všeobecně uvádí, že dřevomorka při rozkladu dřevní substance tvoří chemicky volnou vodu, kterou nese na svém povrchu její mycelium (podhoubí) odtud pochází její název dřevomorka „slzící“ (*lacrymans*). Vodu si je dřevomorka rovněž schopna přivést ke dřevu zvláštními provazci (rhizomorfami), kterými prorůstá zdivem, pod omítkami, řídkým betonem či minerálními 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 praskat a rozpadá se v hranolky s příčnými trhlinami, ve kterých se vyvíjejí blanité povlaky substrátového podhoubí. U prken a trámů zůstává svrchní vrstva (která může vysychat) zdravá a podléhá rozkladu až poměrně pozdě. Rozklad probíhá rychle, dřevomorka se rychle rozrůstá (v příznivých podmínkách až 6 mm za jeden den, tj. asi 2 m/rok).

Trámovka trámová (Gloeophyllum trabeum) (čeled' CHOROŠOVITÝCH)

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

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

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

6. Návrh sanačních opatření

Vzhledem ke zjištění závažného poškození skladby stropní konstrukce pod podlahou půdy v obou provedených sondách (SONDĚ 1 a 2) doporučuji odstranění souvrství podlahy půdy celoplošně (dlažba, zásyp a záklop) a provedení sanačních prací a tesařských oprav postupem dle kapitoly 6.1. 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.

V místnostech 3. NP doporučuji rozkrytí souvrství podlah v pásu š. cca 1 m po celém obvodu objektu a provedení podrobného mykologického průzkumu obnažených

konstrukcí. Obnažená zhlaví stropnic a rákosníků uložená v obvodovém zdivu doporučuji sanovat postupem přiměřeně dle kapitoly 6.1.

V místnostech 2. NP z výsledku provedeného průzkumu nevyplývá nutnost žádných sanačních opatření.

6.1. Postup sanace a tesařských oprav podlahy půdy/stropů 2. NP

1. Demontáž nášlapných vrstev podlahy půdy (dlažba, zásyp, záklop)
2. Odkrytí zhlaví stropnic a rákosníků vybouráním okolního zdiva.
3. Mechanické očištění stropnic, rákosníků a dřevěných podhledů 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. Nově montovaná zhlaví trámů kladených na zdivo je nutno podložit hydroizolační podložkou z pískované lepenky. Příklad provedení náhrady biologicky degradovaných zhlaví stropnice a rákosníku je znázorněn v náčrtku, který je přílohou č. 3 této zprávy.
5. Ometení a vysátí prachu vysavačem, odmaštění a chemická neutralizace dřevěných prvků.
6. Sanace dřevěných prvků napadených biotickými škůdci za použití technologie hloubkové tlakové injektáže (prvky viz příloha č. 2 „Zjištěná biotická napadení stropů a doporučená sanační opatření“, popř. další dle upřesnění po provedení prací dle bodů 1. - 3. a provedení preventivního ošetření kritických míst (zhlaví stropnic a rákosníků) 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. Sanace zdiva napadeného dřevomorkou domácí do vzdálenosti cca 0,5 m od zjištěného konce napadení (výskytu mycelia ve zdivu):
 - 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 zdiva vhodným fungicidem,
 - omítnutí omítkou s přídavkem vhodného fungicidu.

9. Zazdění zhlaví vazných trámů s ponecháním větracích mezer po stranách trámů v š. cca 2-3 cm.
10. Provedení nového souvrství podlahy půdy dle návrhu projektanta.

V Ostravě 27. 8. 2018

Zpracoval: Ing. Radim Kaluža


Seznam příloh

Příloha č. 1 - Zjištěná biotická poškození stropů - Orientační plánky	2 strany
Příloha č. 2 - Zjištěná biotická poškození stropů a doporučená sanační opatření	1 strana
Příloha č. 3 - Tesařská oprava zhlaví stropnice a rákosníku napadených biotickými škůdci	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
Protokol o zkoušce č. MVZ-N-2018-000184	3 strany

Příloha č. 1

Mykologický průzkum stropů objektu Masarykovo náměstí 26 v Novém Jičíně

Zjištěná poškození - orientační plánek - SROPY 2. NP/PODLAHY 3. NP

 napadení dřevokaznými houbami *tř.*
Basidiomycetes


Provedli:




Ing. Radim Kaluža, Vladimír Vašek, Martin Hajduk
DEREK - Kaluža s. r. o.

 napadení dřevokazným hmyzem

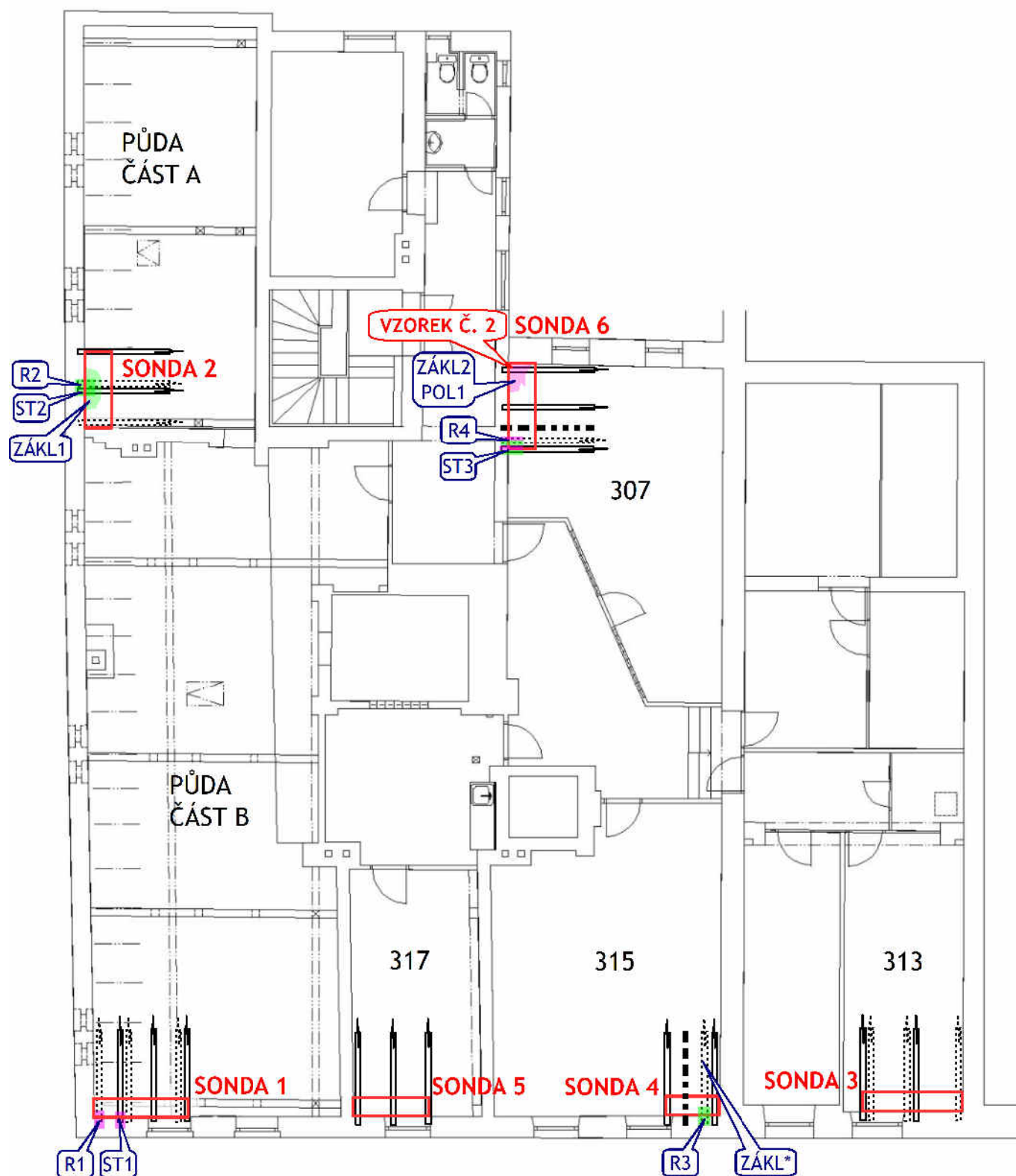
Vypracoval:

Ing. Radim Kaluža

 sonda do podlahy 3. NP


 stropnice  rákosník  I profil

Datum provedení: 19. a 23. 7. 2018





Mykologický průzkum stropů objektu Masarykovo náměstí 26 v Novém Jičíně

Zjištěná poškození - orientační plánek - STROPY 1. NP/PODLAHY 2. NP

 napadení dřevokaznými houbami tř.
Basidiomycetes

Provedl:

Ing. Radim Kaluža, Vladimír Vašek, Martin Hajduk
DEREK - Kaluža s. r. o.

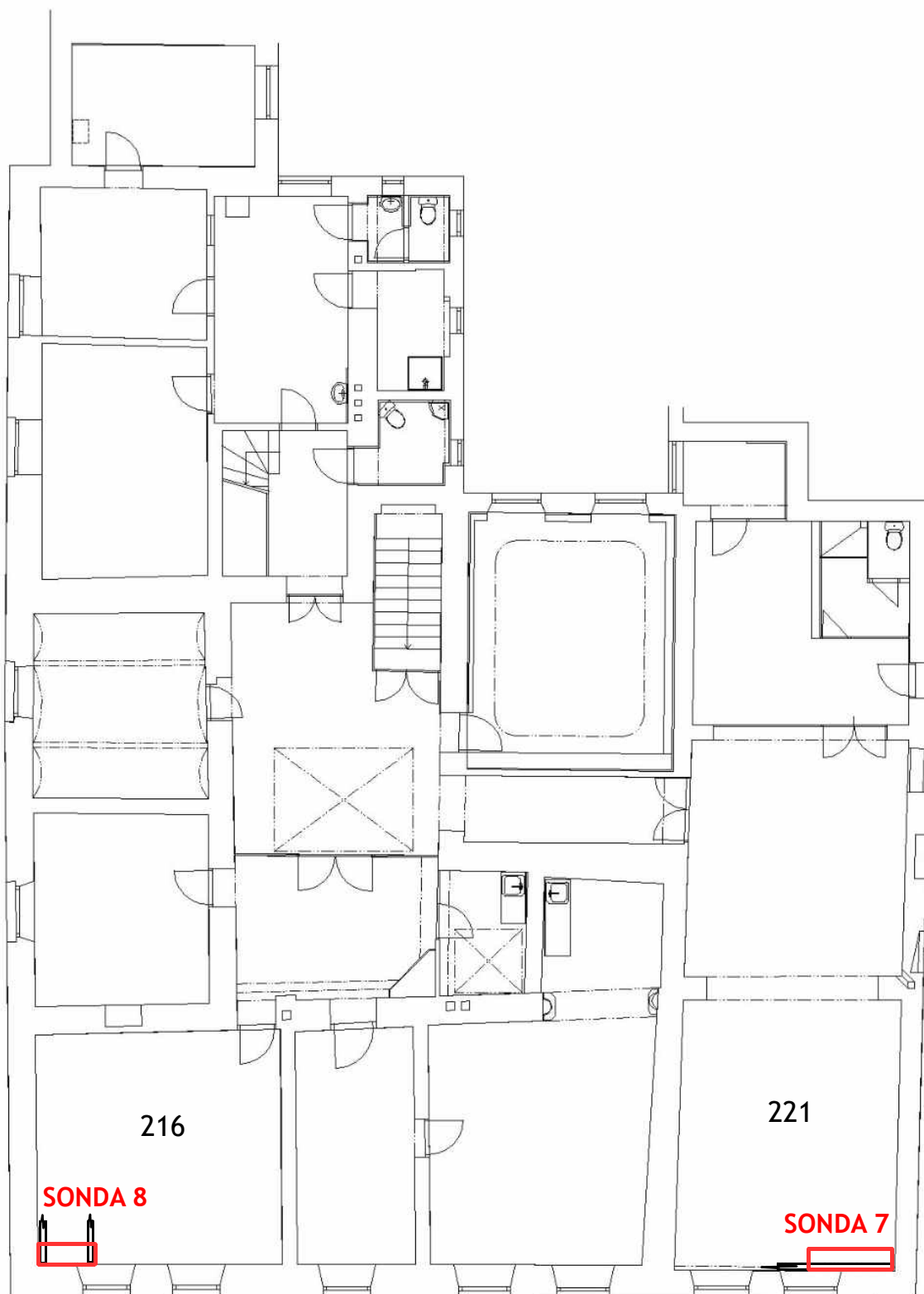
 napadení dřevokazným hmyzem
 sonda do podlahy 2. NP

Vypracoval:

Ing. Radim Kaluža

 polštář podlahy

Datum provedení: 19. a 23. 7. 2018



Zkratka v plánu	Napadený prvek	Popis zjištěného napadení						Návrh sanačních opatření a tesařských oprav			
		Zeslabení profilu přibližně	Rozsah napadení	Poznámka	Druh napadení			Výměna	Příločky		Poznámka
					dřevokazný hmyz	hnědá hniloba	plodnice/ mycelium		Počet	Délka	

STROPY NAD 2. NP/PODLAHA PŮDY

ZÁKL1	záklp podlahy	50%	0,5 m ²	SONDA1		hnědá hniloba		94,0 m ²			celoplošná výměna záklopu podlahy půdy v části B z důvodu nutnosti zpřístupnění celé konstrukce pro sanaci, odstranění dlažby a zásypu
R1	rákosník	80%	0,3 m	SONDA1, zhlaví trámu		hnědá hniloba		0,5 m	1 ks	2,5 m	výměna zhlaví, 7 ks svorník M16
ST1	stropnice	30%	0,3 m	SONDA1, zhlaví trámu		hnědá hniloba		1,0 m	1 ks	2,5 m	výměna zhlaví, spoj na plát, 7 ks svorník M16
ZÁKL2	záklp podlahy	50%	0,5 m ²	SONDA2	červotoč			38,0 m ²			celoplošná výměna záklopu podlahy půdy v části A z důvodu nutnosti zpřístupnění celé konstrukce pro sanaci, odstranění dlažby a zásypu
R2	rákosník	70%	0,3 m	SONDA2, zhlaví trámu	červotoč			0,5 m	1 ks	2,5 m	výměna zhlaví, 7 ks svorník M16
ST2	stropnice	50%	0,3 m	SONDA2, zhlaví trámu	červotoč			1,0 m	1 ks	2,5 m	výměna zhlaví, spoj na plát, 7 ks svorník M16

STROPY NAD 2. NP/PODLAHY MÍSTNOSTÍ 3. NP

ZÁKL*	záklp podlahy			SONDA4				3,0 m ²			částečná výměna záklopu podlahy v místnosti 315 z důvodu nutnosti zpřístupnění konstrukce pro sanaci v nutném rozsahu, odstranění podlahové krytiny, dřevotřísky a zásypu
R3	rákosník	80%	0,3 m	SONDA4, zhlaví trámu	červotoč			0,5 m	1 ks	2,5 m	výměna zhlaví, 7 ks svorník M16
ZÁKL3	záklp podlahy	totálně	0,5 m ²	SONDA6	červotoč	hnědá hniloba	dřevomorka	18,0 m ²			částečná výměna záklopu podlahy v místnosti 307 z důvodu nutnosti zpřístupnění konstrukce pro sanaci v nutném rozsahu, odstranění podlahové krytiny, dřevotřísky a zásypu
POL1	polštář podlahy	totálně	0,7 m	SONDA6, vzorek č. 2	červotoč	hnědá hniloba	dřevomorka	24,0 m			výměna polštářů v ploše demontáže podlahy 18m ²
R4	rákosník	50%	0,3 m	SONDA6, zhlaví trámu	červotoč			0,5 m	1 ks	2,5 m	výměna zhlaví, 7 ks svorník M16
ST3	stropnice	30%	0,3 m	SONDA6, zhlaví trámu	červotoč			1,0 m	1 ks	2,5 m	výměna zhlaví, spoj na plát, 7 ks svorník M16

Zpracoval:

Ing. Radim Kaluža

napadení dřevokaznými houbami tř.
Basidiomycetes

Prohlídku provedl: Ing. Radim Kaluža
DEREK - Kaluža s. r. o.

Vypracoval: Ing. Radim Kaluža

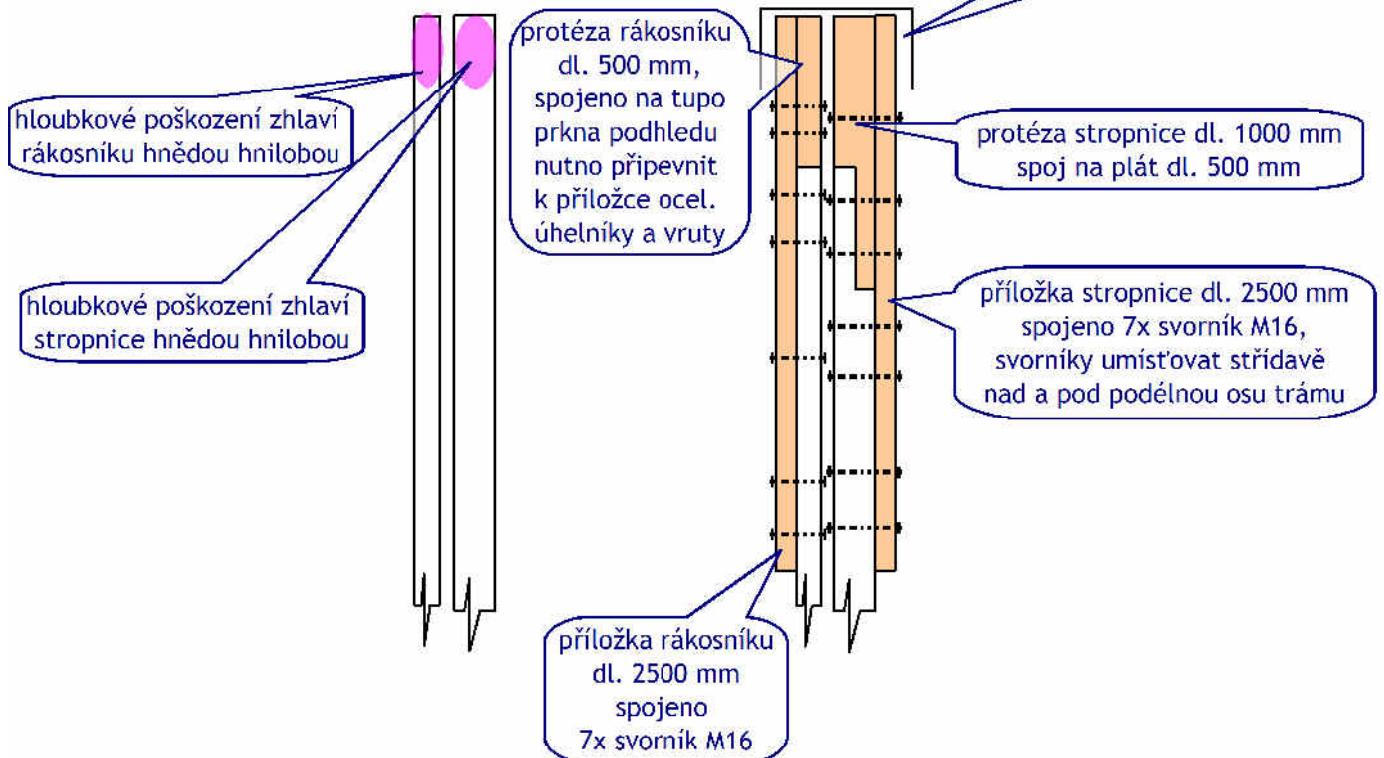
nové dřevěné prvky

Datum vyhotovení: 27. 8. 2018

PŮDORYS

stávající stav

nový stav





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, 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

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

V Březnici dne: 11. 03. 2009


Ing. Součková Anna
vedoucí laboratoře



BOCHEMIE WOOD CARE s.r.o.
Lidická 326, 735 81 Bohumín

uděluje

CERTIFIKÁT

BO-1-002/CZ/2018

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

firmě

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

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 26.5.2018
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 _a	účinnost proti houbám ASCOMYCETES ("měkká hniloba")
F _b	účinnost proti houbám BASIDIOMYCETES (klas.dřevokazné houby)
B	účinnost proti dřevozbarvujícím houbám ("zamodráení")
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) nepřevyšší 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 .

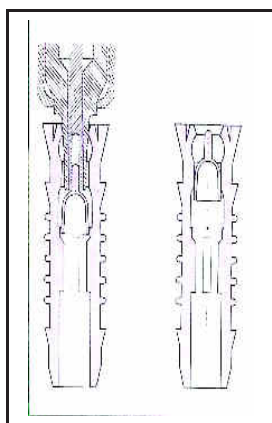
Požadované symboly účinnosti: **F_a , F_b ,P, I_p, 1, 2, 3, 4**

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

Tlaková injektáž dřevěných prvků

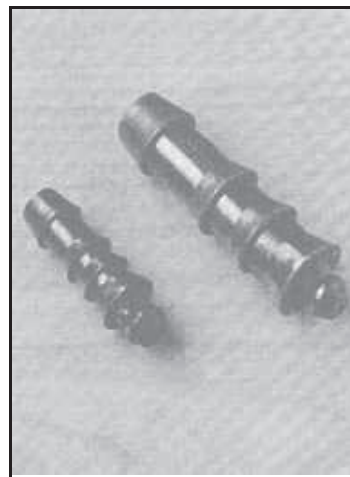
- technologie MABI -

- aplikace vstřikovacích jednotek se zpětným ventilem -

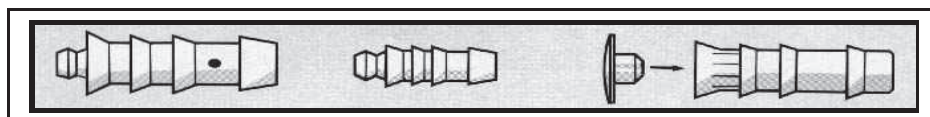


Použití:

- 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 -

PROTOKOL O ZKOUŠCE **č. MVZ-N-2018-000184**

Zákazník:

DEREK-Kaluža s.r.o.

Radniční 363/72

715 00 Ostrava-Michálkovice

Předmět zkoušky:

VZORKY K BIOLOGICKÉ ANALÝZE

Datum: 2018-08-02

Počet stran: 3

Z toho příloh: 0

Počet výtisků: 4

výtisk č. 1-3: zákazník

výtisk č. 4 : archiv laboratoře

Výtisk číslo: 2

Výsledky zkoušek uvedené v tomto Protokolu o zkoušce se týkají jen zkoušeného předmětu. Protokol se nesmí kopírovat jinak než celý, pro případné užití jeho části je nutný písemný souhlas zkušební laboratoře.



Výzkumný a vývojový ústav dřevařský,
Praha, s.p.

Materiálová a výrobní zkušebna
Borská 471, 262 72 Březnice
IČ: 00014125, DIČ: CZ00014125



Ing. Anna Součková
vedoucí Materiálové a výrobní zkušebny

1. PŘEDMĚT A ÚČEL ZKOUŠKY:

Objednávkou požádala firma DEREK - Kaluža s.r.o., Ostrava-Michálkovice (dále jen zákazník) VVÚD Praha, Materiálovou a výrobkovou zkušebnu v Březnici (dále jen laboratoř) o provedení biologického rozboru vzorků.

2. ZKUŠEBNÍ VZORKY:

Označení vzorků (laboratoř):	241/18 a 242/18
Název a druh vzorku:	vzorky dřeva
Stavba:	neuvedeno
Místo stavby:	Masarykovo nám. 26/15, Nový Jičín
Stavebník:	neuvedeno
Datum odběru vzorku:	23. 07. 2018
Datum příjmu:	31. 07. 2018

3. ZKUŠEBNÍ METODA:

Identifikace dřevokazných hub a plísní se provádí podle:

makroskopických znaků: tj. barva a celkový vzhled plodnice, povrchového mycelia a napadeného dřeva

mikroskopických znaků: tj. vzhled substrátového mycelia, případně výtrusů (spor při 200-400 násobném zvětšení)

Pro identifikaci substrátového mycelia dřevokazných hub ve dřevě se použije Cartwrightova metoda. Tenké řezy se obarví roztokem safraninu, properou se v destilované vodě a obarví se anilínovou modří. Řez se zahřeje do bodu varu a opět se propere ve vodě, popř. ještě v ethanolu. Dřevo je zbarveno červeně, hyfy dřevokazných hub Basidiomycetes jsou zbarveny modře až tmavomodře.

Vyhodnocení výsledků:

- 0 - na řezu není patrný výskyt hyf mycelia
- 1 - na řezu pokrývají hyfy méně než 10% plochy
- 2 - na řezu pokrývají hyfy 10-30% plochy
- 3 - na řezu pokrývají hyfy 30-60% plochy
- 4 - na řezu pokrývají hyfy více než 60% plochy

4. VÝSLEDEK ZKOUŠKY:

Vzorek č. 241/18 - odebrán z vaznice krovu

Makroskopické hodnocení

- dřevo je tmavé, měkké, suché, počínající kostkovitý rozpad v malé kostky, lom je hladký, drobí se;
- dřevo je napadeno hnědou hnilobou, tento rozkladný proces dřeva způsobují celulozovorní houby třídy Basidiomycetes;
- na povrchu se vyskytuje béžové povrchové mycelium, mycelium je suché, tvoří tenký vatovitý povlak;
- plodnice dřevokazných hub se na vzorku nevyskytují;
- intenzivní napadení dřevokazným hmyzem, na povrchu je výletový otvor kruhového průřezu a průměru 1 mm, požerky jsou tmavé, kompaktní;
- dřevokazný hmyz se nevyskytuje v žádném svém vývojovém stadiu.

Mikroskopické hodnocení

- na preparátech (tenkých řezech ze dřeva) byla pozorována vlákna dřevokazné houby na 20% plochy, což odpovídá stupni napadení 2.

Celkové hodnocení

- na základě mikrostruktury substrátového mycelia a makroskopického hodnocení byla jako původce hniloby určena dřevokazná houba rodu pornatka (Poria);
- dřevo je intenzivně napadeno dřevokazným hmyzem rodu červotočovití (Anobiidae), vzhledem k tmavé barvě požerků a jejich kompaktnosti je pravděpodobné, že napadení již není aktivní.

Vzorek č. 242/18 - odebrán z polštáře podlahy 2. NP (sonda 6)

Makroskopické hodnocení

- dřevo je tmavé, měkké, suché, kostkovitě se rozpadá ve velké kostky, lom je hladký, drobí se;
- dřevo je napadeno hnědou hnilobou, tento rozkladný proces dřeva způsobují celulozovorní houby třídy Basidiomycetes;
- na povrchu se vyskytuje šedobéžové povrchové mycelium s tenkými provazcovitými útvary, mycelium je suché, tvoří tenký vatovitý povlak;
- plodnice dřevokazných hub se na vzorku nevyskytují;
- místní napadení dřevokazným hmyzem; požerky jsou tmavší, sypké;
- dřevokazný hmyz se nevyskytuje v žádném svém vývojovém stadiu.

Mikroskopické hodnocení

- na preparátech (tenkých řezech ze dřeva) byla pozorována vlákna dřevokazné houby na 30% plochy, což odpovídá stupni napadení 2.

Celkové hodnocení

- na základě mikrostruktury substrátového mycelia a makroskopického hodnocení byla jako původce hniloby určena dřevokazná houba rodu dřevomorka (Serpula);
- dřevo je místně napadeno dřevokazným hmyzem rodu červotočovití (Anobiidae).

Laboratoř upozorňuje, že hodnocení se týká pouze zaslaných vzorků, nevztahuje se na všechny ani na část dřevěných konstrukcí objektu, ve kterém byl vzorek odebrán.

Vypracovala: Eva Tvrdá, DiS