

## Slezská 23, Starý Bohumín

Mykologický průzkum krovu



### Obsah:

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

**Objednatel:**

BENUTA PRO s. r. o.  
Okružní 988  
73514 Orlová - Lutyně

**Datum provedení:**

30. 9. 2021

**Provedl:**

Ing. Radim Kaluža

**Datum vyhotovení:**

18. 10. 2021

**Vyhotovil:**

Ing. Radim Kaluža

## 1. Úvod

Na základě objednávky společnosti BENUTA PRO s. r. o. byla provedena dne 30. 9. 2021 fyzická prohlídka **KROVU DOMOVA CERMÁNA NA UL. SLEZSKÁ 23 VE STARÉM BOHUMÍNĚ** se zaměřením na napadení konstrukce biotickými škůdci (houby, plísňe, dřevokazný hmyz) a celkový stav dřevěných prvků.

## 2. Základní údaje, popis konstrukcí

Objekt je půdorysu přibližně písmene U o rozměrech cca 27 x 30 m a je kryt soustavou sedlové střechy (střední část), asymetrické mansardové střechy (východní část), pultové střechy (západní část) a dvou menších pultových stříšek nad přístavbami, které nebyly předmětem průzkumu.

Krytinou střech jsou eternitové šablony položené na jednoduchém laťovém roštu. Pojistná hydroizolace z plastové mikroperforované kaširované folie NICOFOL 105 je položena na krokách. Nosné konstrukce krovů jsou tvořeny stojatými stolicemi vaznicové soustavy s okapovými, středovými a hřebenovými vaznicemi.

Do krovů západního a východního křídla jsou provedeny na většině půdorysu vestavby podkroví cca po úroveň středových vaznic.

Krov byl chemicky ošetřen pravděpodobně v 90-tých letech 20. století.

Z hlediska ČSN 49 0600-1 spadá krovová konstrukce do třídy použití dřeva 2.

## 3. Metodika a cíle průzkumu

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

Cílem průzkumu bylo zhodnocení celkového stavu dřevěné konstrukce z hlediska jejích 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

**PŘÍSTUPNÉ ČÁSTI KONSTRUKCE KROVU JSOU V DOBRÉM STAVU, BYLO ZJIŠTĚNO POUZE JEDNO MÍSTO POŠKOZENÍ DŘEVA DŘEVOKAZNÝMI ČINITELI** (pozice SL1 + KL1 viz příloha č. 1).

**ZJIŠTĚNÉ LOKÁLNÍ POŠKOZENÍ KROVU JE ZPŮSOBENO DŘEVOKAZNÝMI HOUBAMI TŘÍDY BASIDIOMYCETES ZPŮSOBUJÍCÍMI HNĚDOU HNILOBU DŘEVA. MÁ HNÍZDOVITÝ CHARAKTER A JE ZPŮSOBENO DŘÍVĚJŠÍM ZATÉKÁNÍM DEFEKTEM STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ.** Přítomnost dřevomorky domácí v konstrukci nebyla zjištěna. Stopy po aktivitě dřevokazného hmyzu rovněž nebyly zjištěny.

**STŘEŠNÍ PLÁŠŤ JE VE ŠPATNÉM STAVU. ŠABLONY STŘEŠNÍ KRYTINY PRASKAJÍ A VYŽADUJÍ ČASTÉ LOKÁLNÍ OPRAVY.** Pojistná hydroizolace je místně mechanicky poškozená a místně zcela rozpadlá.

Tesařské opravy krokve K1 a okapové vaznice VO1 provedené při poslední výměně střešního pláště jsou naprosto neprofesionální a vyžadují výměnu.

Naměřené hodnoty relativní vlhkosti dřeva pohybovaly běžně mezi 10 a 13 %, aktivní zatékání v době průzkumu nebylo zjištěno.

Na povrchu krokví střední části byly místně zjištěny bělavé výkvěty solí způsobené pronikáním výparů z kanalizace do půdního prostoru odvětrávacím komínkem zakončeným v půdním prostoru.

Zjištěná hloubková poškození dřevěných prvků dřevokaznými houbami jsou zakreslena a popsána v příloze č. 1 „Zjištěná poškození krovu a doporučená sanační opatření - orientační plánec“. Uvedený výčet poškození však není úplný, a to zejména z následujících důvodů:

1. v rámci provedeného průzkumu nebylo možno provést kontrolu stavu všech prvků konstrukcí krovu po celé jejich délce pro jejich nepřístupnost (např. části krovu zakryté vestavbami podkroví),
2. někteří 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 rozsahu specifikovaném 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

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 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	0,6
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.

## **6. Návrh sanačních opatření**

Vzhledem ke zjištěnému stavu střechy a krovu doporučuji provést výměnu střešního pláště spolu se sanačními a tesařskými pracemi na krovu způsobem a 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.

### **6.1. Postup sanace a tesařských oprav krovu**

1. Vyklizení půdního prostoru od zanechaných odpadů, tepelné izolace.
2. Mechanické očištění prvků krovu obroušením, popř. osekáním napadených částí ze všech přístupných stran. Tato příprava je nezbytně nutná pro provádění následujících

sanačních a preventivních prací a má zásadní vliv na účinnost povrchové ochrany dřeva. Odstranění zkorodovaných částí dřeva umožní vstup účinných látek použitých přípravků pod povrch dřeva, a tím jeho ochranu. Nekvalitně provedené mechanické očištění dřeva má za následek to, že účinné látky chemických přípravků se nezafixují ve dřevě a provedená ochrana nemůže být dlouhodobě účinná.

Demontované dřevěné prvky a odpad vzniklý při mechanickém odstraňování povrchové vrstvy dřeva je nutno transportovat z ošetřovaného prostoru v uzavřených pytlích mimo budovu.

3. Demontáž střešní krytiny, lat'ového roštu a pojistné hydroizolace ze střešní folie. (po částech).

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

4. Nutné tesařské opravy a výměny poškozených dřevěných prvků. Nově montované části pozednic kladených na zdivo je nutno podložit hydroizolační podložkou z páskované lepenky.
5. Ometení a omytí dřevěných prvků krovu.
6. 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.

**Poznámka:** Naprostá většina těchto přípravků se nesmí aplikovat na pojistné hydroizolace z difuzních folií!!!  
Doporučuji provést montáž difuzní folie až po zaschnutí přípravku na ochranu dřeva.

7. Provedení nové skladby střešního pláště dle projektanta.
8. Osazení odvětrávacího komínku kanalizace končícího v půdním prostoru přísávací hlavicí nebo jeho vyvedení mimo půdní prostor.
9. Zpětné položení tepelné izolace na stropy podkrovní/podlahu půdy.

V Ostravě 18. 10. 2021

Zpracoval: Ing. Radim Kaluža

## Seznam příloh

Příloha č. 1 - Zjištěná poškození krovu a doporučená sanační opatření - orientační plán	1 strana
Příloha č. 2 - Odhadovaný rozsah tesařských oprav krovu	1 strana
Potvrzení o školení - VVÚD Březnice	1 ks
Osvědčení výrobce přípravků	1 ks
Klasifikace přípravků - třídy ohrožení	1 ks



## Příloha č. 1

**Mykologický průzkum krovu Domova Cesmína - Slezská 23, Starý Bohumín**

Zjištěná poškození - orientační plánec

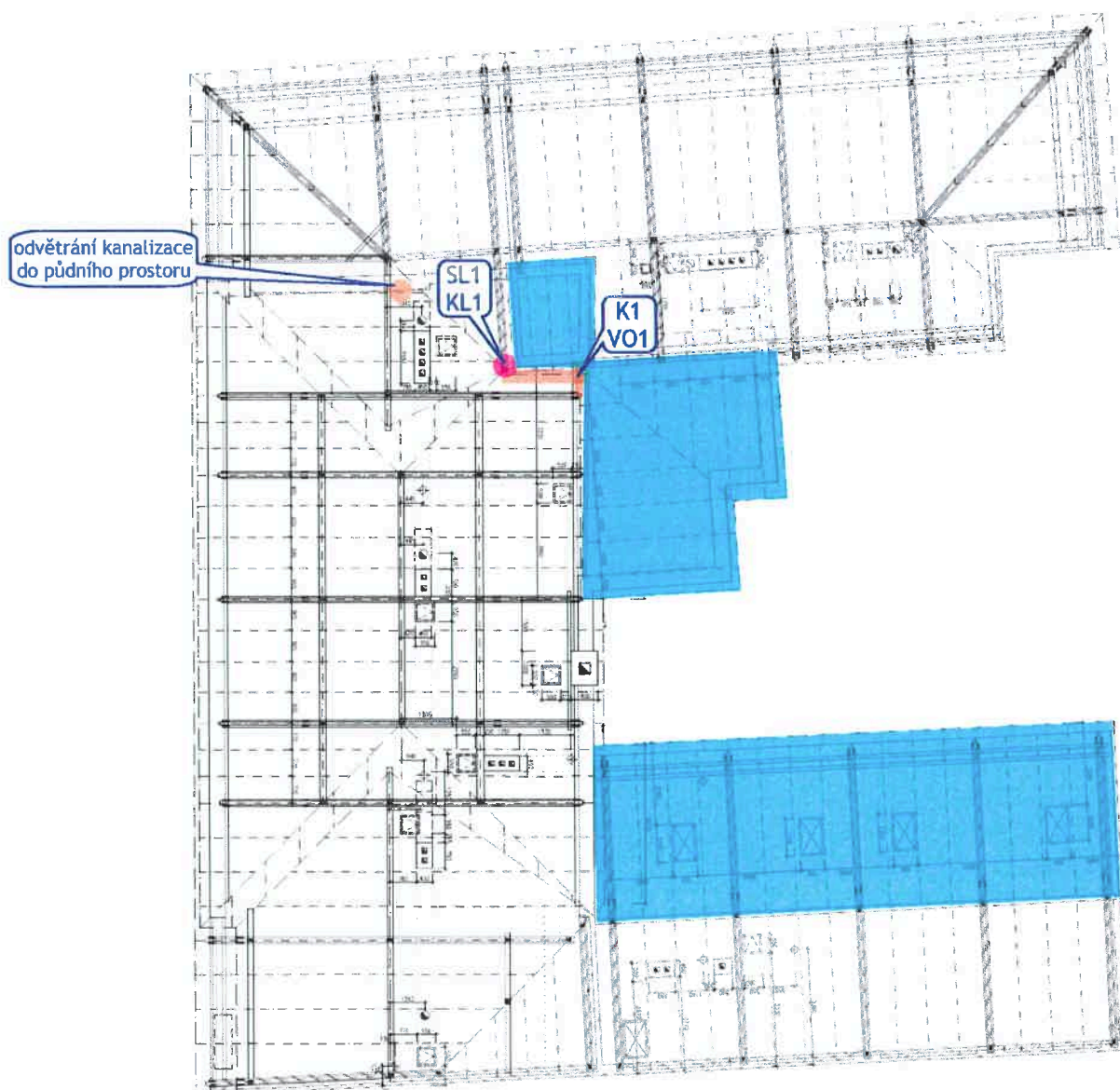
■ napadení dřevokaznými houbami tř.  
*Basidiomycetes*

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

■ napadení dřevokazným hmyzem  
■ jiná poškození konstrukce

Vypracoval: Ing. Radim Kaluža **PRACOVNÍ VERZE**

■ zakryté konstrukce - průzkum neproveden Datum provedení: 30. 9. 2021



Zkratka v plánku	Napadený prvek	Popis zjištěného napadení				Návrh sanačních opatření a tesařských oprav			
		Zeslabení profilu přibližně	Rozsah napadení	Poznámka	Druh napadení dřevokazný hmyz hnědá hniloba	Výměna	Příločky		Poznámka
K1	krokev			diletansky provedená náhrada		3,10 m			výměna celého prvku
VO1	vaznice okapová			diletansky provedená náhrada		0,80 m			spoj na plát, 2 ks svorník M16
SL1	sloupek	50%	0,30 m	pata sloupku	hnědá hniloba	2,50 m			výměna celého prvku
KL1	kleština	30%	0,30 m	ve spoji se SL1	hnědá hniloba	1,00 m	1 ks	1,5 m	6 ks svorník M16

**Poznámka:** Postup sanace krovu jako celku je uveden v kapitole 6.1 zprávy.

Prvek krovu	Profil (cm)	Rozsah tesařských oprav					
		Zjištěno (bm,m2)	Zjištěno (m3)	Rezerva (bm,m2)	Rezerva (m3)	Celkem (bm,m2)	Celkem (m3)
KROV							
krokev	13 x 15	3,10	0,060	40,00	0,780	43,1	0,840
krokev - příložka	7 x 15		0,000	40,00	0,420	40,0	0,420
vaznice okapová	16 x 18	0,80	0,023	10,00	0,288	10,8	0,311
sloupek	15 x 15	2,50	0,056		0,000	2,5	0,056
kleština	7 x 15	1,00	0,011	10,00	0,105	11,0	0,116
kleština - vložka	10 x 15	1,50	0,023		0,000	1,5	0,023
Prořez	10%						
HRANOLY CELKEM			0,190 m3		1,752 m3		1,942 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 započteno řezivo na novou skladbu střešního pláště, jehož množství je závislé na skladbě střešního pláště navržené projektantem (latě, popř. bednění střechy).

Zpracoval:

Ing. Radim Kaluža

PRACOVNÍ VERZE

