




**ZDENĚK STARÝ**

**KONZEA - expertní mykologická kancelář**

Živnostenské oprávnění č.j.139/ZIV/15/Kre/1007808/4  
vyd. MěÚ Mělník

**Ve Žlábkách 2746, 276 01 Mělník**

gsm:  602 223 530

e-mail: [info.konzea@gmail.com](mailto:info.konzea@gmail.com)

<http://www.konzea.cz>

## E X P E R T N Í   P O S U D E K

stanovení aktuálního jakostního stavu odhalených dř. kcí

**VD Seč, rekonstrukce domu hrázného, č. 229230001**



Seč – červen 2024

Zakázka číslo: **036 - 05 - 2024**

Výtisk číslo: **0/PDF**

*Tento Expertní posudek obsahuje 18 stran textu. Expertní posudek je zaslán elektronicky ve formátu PDF. Není jej možné dále rozmnožovat bez souhlasu autora posudku.*

*V případě citace posudku uvádějte vždy jeho zakázkové číslo.*



## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem mykologický posudek vypracoval dle svého nejlepšího svědomí a vědomí, na základě osobně zjištěných skutečností o stavu posuzovaných konstrukcí a okolních vlivech.

### **1. OBECNĚ**

*Reprodukování, šíření a poskytnutí tohoto dokumentu, jeho částí nebo jeho obsahu třetí osobě je bez výslovného souhlasu zakázáno. Porušení zákazu vede k odpovědnosti za vzniklou škodu. Všechna práva jsou vyhrazena rovněž v případech registrovaného patentu, průmyslového vzoru, výtvarného návrhu nebo ochranné známky.*

**Předmět :** VD Seč, rekonstrukce domu hrázného, č. 229230001

**Objednavatel:** ILBprostav s.r.o.

Na Kopci 316, 530 02 Mikulovice

IČ : 288 10 180

č. objednávky : CN 2024-019 ze dne 21.5.2024

**Úkol :** Provedení mykologického posouzení aktuálního jakostního stavu odhalených a přístupných dřevěných kcí.  
- návrh opatření

**Podklady :** podrobná prohlídka objektu, fotodokumentace, projektová dokumentace, odběr vzorků **VZ1, VZ2 a VZ3,**

### **Poznámky k dalšímu textu:**

V dalším textu může být užito, především pro označení zákonů a vyhlášek, zkratk, které jsou vždy při jejich prvním užití specifikovány, resp. jsou užity vžité zkratky:

ČSN, EN - Česká technická norma, Evropská norma

P; NP; PP patro; nadzemní podlaží; podzemní podlaží

S, J, V, Z sever, jih, východ, západ

dále pak označení dřevěných prvků :

vazní trám - **VT**, stropní trám - **ST**, rákosníkový trám - **RT**, pozednice - **POZ**, krokev - **KR**, nárožní krokev - **NRŽK**, úžlabní krokev - **UŽLBK**, krátče - **KrČ**, výměna - **VÝM**, vaznice - **VZ**, vaznice dolní - **VZ<sub>D</sub>**, - středová - **VZ<sub>S</sub>**, horní - **VZ<sup>H</sup>**, okapová vaznice - **OKA**, hambalek - **HAMB**, stojina - **STO**, pásek - **P**, pásek pravý - **P<sup>P</sup>**, pásek levý - **P<sub>L</sub>**, věšadlo - **VĚŠ**, šikmá vzpěra - **ŠVZP**, kleština - **KLŠ**, plná vazba - **PV**, Ondřejský kříž - **ONDŘK**, apod.

VD Seč, rekonstrukce domu hrázného, č. 229230001

036-05-2024

- Objekt (*stavba*) je popisován zpravidla po jednotlivých podlažích, které se počítají od podlahy tohoto k podlaze podlaží vyššího, pokud není jinak uvedeno.
- Poruchou se nazývá stav spočívající v narušení provozuschopného stavu objektu (ČSN 01 0102); Poruchou se rozumí každá negativní změna proti původnímu stavu, která zhoršuje základní vlastnosti (mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, ochrana zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochrana proti hluku, bezpečnost při užívání a úspora energie a ochrana tepla) a např. zhoršuje její předpokládanou hospodárnou životnost a užitnou jakost, zhoršuje stavebně technický stav apod.; za původní stav se považuje stav stavby či její části, konstrukce nebo prvku v době jejich řádného prvního uvedení do užívání.
- Poškození - jev spočívající v narušení bezvadného stavu objektu (ČSN 01 0102).
- Vadou stavby, objektu, konstrukce nebo prvku se rozumí nedostatek vlastností stanovených právním předpisem anebo ve smlouvě sjednaných, nebo nedostatek vlastností obvyklých.
- Závadou se označuje takový stav určité části zařízení, který se dá např. v rámci zkoušek či opravy seřízením odstranit.
- Havarijní událostí (*havárií*) je mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, vedoucí k ohrožení nebo k vážnému dopadu na životy a zdraví lidí, hospodářských zvířat a životní prostředí nebo k újmě na majetku.
- Trvanlivost je obecný výraz pro schopnost odolávat degradaci vnějšími vlivy s opotřebením provozem, je vztažena ke schopnosti materiálu, prvku i systému zachovávat specifické užitné i jiné vlastnosti na požadované úrovni během daného časového období a za daných podmínek provozu a působení prostředí tj. za běžné či projektem předpokládané údržby.
- Životnost je souhrn trvanlivostí všech komponentů stavebního prvku, konstrukce nebo objektu, kvantifikuje trvanlivost vyjádřenou v rocích. Při projektování nové konstrukce hovoříme o návrhové životnosti, u konstrukce již provozované o zbytkové životnosti. Doba platnosti předpisů a norem je v přehledu uváděna takto: např.:{7305:9510}, tj. platnost od května 1973 do října 1995.

## **2. MYKOLOGICKÝ PRŮZKUM**

Mykologický průzkum (s odběrem vzorků) provedl dne 20. června 2024:

**Zdeněk STARÝ** stavební mykolog (21. let soudním znalcem Krajského soudu v Praze) – specialista z oboru chemie - chemické konzervace dřevěných, zděných konstrukcí a ostatních lignocelulozovorných materiálů ve stavebnictví - konzervace dřeva, diagnostika dřevěných a zděných konstrukcí a mykologie ve stavebnictví.

Posouzení bylo provedeno pomocí subjektivních smyslových metod, hodnocením podle vzhledu, barvy, deformace a narušení povrchu dřevěných prvků. Toto posouzení bylo pak doplněno o jednoduché mechanické zkoušky (zásek tesařským kladivem, vryp odběrovým nožem) a o vizuální zhodnocení charakteristiky třísek získaných těmito zkouškami.

Vybrané konstrukční prvky byly vrtány hadovitým vrtákem do dřeva – vrták 6 x160/235 HAWERA nebo Přírůstovým lesnickým nebozezem PV 700 (Presslerův lesnický přírůstoměr (nebozez), který invazním způsobem (vývrt = váleček o Ø 0,5 cm) zjišťuje přírůst nebo hnilobu ve dřevě. Rozsah měření 700 mm.). Jakostní stav dřeva byl pak hodnocen dle odporu dřeva kladeného vrtáku a dle zbarvení, tvaru a pevnosti vyvrtaných pilin (nebozez).

Jednotlivé konstrukční detaily dřevěných konstrukcí byly zdokumentovány digitálním fotoaparátem SONY ALPHA 6700 - 26,0 Megpix a jsou z části použity v tomto Expertním posudku a z části uloženy v archivu autora posudku.

Zjištěné skutečnosti jsou pouze obecného charakteru, získané na základě dlouhodobého pozorování a zkušeností specialisty (cca 45. let) a výsledků činnosti dřevokazných hub a hmyzu. Pochází většinou z jednorázových průzkumů staveb a dřevěných konstrukcí. Degradace dřeva dřevokaznými houbami a hmyzem je přirozený přírodní proces, který neprobíhá podle jednotné šablony, vždy je plně podřízen konkrétním podmínkám a je nutné k němu stejně tak přistupovat.

#### Průzkum se zaměřil především na :

- výskyt a vývoj dřevokazných hub a rozsah poškození konstrukcí
- napadení konstrukcí dřevokazným hmyzem
- výskyt druhotných vad dřeva, které snižují jeho pevnost
- celkový technický stav objektu s přihlédnutím na důsledky určitých technických závad

Dřevěné konstrukce, i když nebyly navrženy a provedeny podle technických norem, ale byly navrženy a provedeny na základě osvědčených stavebních zkušeností, lze považovat za spolehlivé pro všechna zatížení kromě mimořádných (včetně seizmických) za předpokladu že:

- pečlivá prohlídka neodhalí žádné známky významného poškození, přetížení nebo degradace;
- se posoudí konstrukční systém včetně kritických detailů (**do 1/3 /INDEX C/** a **nad 1/3 /INDEX D/** profilu prvku);
- konstrukce vykazuje uspokojivé chování v průběhu dostatečně dlouhého časového období, ve kterém došlo v důsledku užívání a účinků prostředí k výskytu nepříznivých zatížení;
- odhad degradace, při kterém se uváží současný stav a plánovaná údržba, zajišťuje dostatečnou trvanlivost;
- po dostatečně dlouhé časové období nenastanou změny, které by mohly významně zvýšit zatížení konstrukce nebo ovlivnit její trvanlivost, a žádné takové změny nejsou očekávány.

### 3. STÁVAJÍCÍ STAV KONSTRUKCE

#### 3.1. JAKOSTNÍ STAV DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE – OBECNĚ

Riziku biotického poškození **dřevokaznými houbami** jsou vystaveny veškeré dřevěné konstrukční prvky, které jsou v trvalém a přímém styku se zdivem, zasypány stavební sutí, není u nich zajištěno trvalé a přirozené proudění vzduchu a konstrukční prvky, na které trvale zatéká srážková voda v důsledku porušeného střešního pláště, kolem revizních střešních otvorů nebo v místech narušených klempířských prvků.

Riziku biotického poškození **dřevokaznými houbami** jsou dále vystaveny veškeré dřevěné konstrukční prvky vodorovných konstrukcí, které jsou v trvalém a přímém styku se zdivem, respektive jsou do zdiva uloženy (*zhlaví stropních a rákosníkových trámů*) a není u nich zajištěno trvalé a přirozené proudění vzduchu. Pokles jakostních vlastností, způsobený dřevokaznými houbami, se nejčastěji vyskytuje ve zhlaví trámů, která jsou neprodyšně obezděna v nosném zdivu nebo půdních nadezdívkách. Hniloba dřeva pak postupuje prvkem do jeho volné délky.

Postoupí-li hniloba do uložení trámu (*část trámu na hraně zdiva*), dochází k oslabení prvku a snížené stabilitě trámu v místě nejvíce namáhaném na stříh.

Provedená interní měření firmy Konzea - znalecká a expertní kancelář s.r.o. posouzení a laboratorní vyhodnocení odebraných vzorků dřeva (*vizuálně poškozeného i bez známek biotického poškození - hniloby*) ze svislých a vodorovných dřevěných konstrukcí v letech 2002 až 2012, prokázala výskyt alespoň jednoho rodu dřevokazné houby v 95,93% (2002), 96,2% (2003), 95,98% (2004), 95,67% (2005), 98,24% (2006), 95,52% (2007), 92,47% (2008), 94,54% (2009), 94,44% (2010), 97,1% (2011), 94,3% (2012), 93,6% (2013) a 95,9% (2014) /další statistika je uložena v sekretariátu firmy a je možná na požádání zpřístupnit / ze všech odebraných vzorků.

Z uvedeného zjištění je tedy zřejmé, že pravděpodobnost výskytu dřevokazné houby v dřevěných konstrukčních prvcích je tedy **velmi vysoká**. Ve většině případů se jedná o dřevokazné houby **v latentním** (*klidovém, spícím*) stádiu, jejichž hyfy čekají na vytvoření ideálních podmínek – zpravidla pravidelnou a dlouhodobou dotací vlhkosti. Největší riziko biotického znehodnocení dřevěných konstrukčních prvků je v místech, ke kterým není zajištěn volný a pravidelný přístup vzduchu.

Riziku biotického znehodnocení **dřevokazným hmyzem** jsou vystaveny všechny dřevěné konstrukční prvky, které nejsou důkladně vysušeny, ošetřeny vhodnými chemickými prostředky, odkorněny a ostrohranně opracovány nebo dřevěné konstrukční prvky, které jsou v jejich blízkosti.

Larvy dřevokazného hmyzu čeledi tesaříkovití (*Cerambycidae*) postupují bělovou částí dřeva tou nejjednodušší cestou, tedy po letokruzích, pak postupně směrem ke středu trámu. Larvy tesaříků žijí ve dřevě sedm až dvanáct let, na konci svého životního cyklu, se larvy zakuklí v povrchové vrstvě trámu, aby měl vylíhnuvší se dospělec co nejlehčí cestu na povrch trámu (*není přizpůsoben pro destrukci dřeva*), odkud po vylíhnutí vyleze. Dospělý brouk, samička, naklade další vajíčka (80 až 200 kusů), nejčastěji do trhlin v trámech. Tesaříkem destruovaný trám ztrácí jednak svou pevnost – napadené dřevo se rozpadá na drť, a také tvar původního průřezu (*díky tomu, že postupuje po letokruzích, se průřez mění ze čtvercového či obdélníkového na kulatý nebo oválný – tato změna tvaru má negativní vliv na následné tesařské opravy trámů příložkováním*).

V dřevěných trámech se na biotické destrukci dřeva také podílí červotoč umrlčí (*Anobium pertinax*) a, je-li teplota okolí a dřeva v rozmezí teplotních hodnot  $-16^{\circ}\text{C}$  až  $+34^{\circ}\text{C}$ , také červotoč proužkovaný (*Anobium punctatum*).

### **3.2. JAKOSTNÍ STAV DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE – SKUTEČNÝ STAV**

Smyslem mykologického posudku je popsat, vyznačit **jednotlivé lokality** nebo **části konstrukcí**, které jsou bioticky degradované nebo vykazují jiné vady/poruchy dřeva a doporučit řešení.

**Na ostatní prvky, které byly prohlédnuty, ale o kterých se v mykologickém posudku konkrétně nehovoří, lze zařadit do indexu B a platí opatření ve stati 5. Návrh opatření – 5.1. Obecně.**

### **LEGENDA :**

Na základě mnohaletých zkušeností s realizací mykologických průzkumů dř. kcí byla postupně upřesňována metodika praktického zobrazování výsledků mykologických průzkumů, aby tyto byly zcela jasné, srozumitelné a použitelné, jak pro práci projektantů a statiků, ale poté i při vlastní realizaci rekonstrukčních prací v terénu. Při konzultacích se zákazníky nad výsledky mykologických průzkumů jsme shromažďovali získané poznatky a tyto postupně zapracovávali do našich Expertních mykologických posudků.

V současné době jsme již ustoupili od vytváření množství nepřehledných Excel tabulek, kde malým písmem byly vyznačeny různé zjištěné indexy, v různých délkách i třeba u sebemenších nevýznamných a nenosných dř. kcí (*krokvičky, apod.*) a indexace z 80ti% tvořila buď index **B**, max **B!!**, **X** a nebo -.





Podle nejnovější metodiky realizace a zveřejňování získaných poznatků z mykologických průzkumů používané i v zahraničí jsme se nyní výhradně soustředili na vytipované poškozené prvky a lokality, s operativní fotodokumentací a vyznačením zjištěných poruch do očíslovaného půdorysu, výhradně od **indexu C** – do **indexu D**.

Ostatní konstrukce, které přímo v Expertním posudku nepopisujeme je možné zařadit do indexů **B**, max **B!!** a takto s nimi nadále pracovat.

Je však nutné a důležité se velmi důkladně a pozorně seznámit s celým obsahem Expertního mykologického posudku, který je postaven na určité filozofii a posloupnosti, aby byly správně pochopeny veškeré údaje, které jsou pro další postup realizace oprav rozhodující. Bohužel se nám v minulosti velmi často stávalo, že zákazník nalistoval pouze stať ZÁVĚR a podle toho si udělal neúplný úsudek o stavu dř. kcí.

Takto to bohužel nefunguje a Expertní mykologický posudek je komplexním autorským dílem, které je vystavené na základě dlouhodobé zkušenosti a znalostech ohledávajících stavebních mykologů a jejich postřehů.

**Na odhalených dř. kcích bylo provedeno pokusné měření vlhkosti dřeva a vzduchu 20.6.2024):**

**měření fyzikálních veličin:**

čas [hod. <sup>min</sup> ]	11. <sup>30</sup>
teplota vzduchu [°C]	24,5
relativní vlhkost vzduchu [%]	65,1
w = max [%]	20,00

Vlhkost a teplota okolního prostředí byla naměřena pomocí GFTH 95, přístroje od firmy Greisneger electronic GmbH.

**Měření fyzikálních veličin na dřevěných konstrukčních prvcích :**

**vlhkost povrchová** (u dřeva bez viditelného poškození)

$w_P$ : 12,1; 11,2; 12,9; 12,8; 11,0; 12,0; 11,9; 11,8; 12,0; 12,1; 11,8; 12,2;  
12,2%

**vlhkost hloubková** (u dřeva bez viditelného poškození a bez příznaků zatékání)

$w_H$ : 9,0; 9,0; 9,5; 9,1; 10,1; 9,8; 9,1; 9,1; 9,1; 9,1; 9,8; 9,1; 9,1; 9,1; 9,1;  
9,8%

Vlhkost konstrukčních dř. prvků byla měřena odporovým vlhkoměrem VIVA 12, systém VANICEK, se zářezací elektrodou.

Hodnoty povrchové a hloubkové (vlhkost se měří cca 20 - 30 mm pod povrchem prvku) vlhkosti byly zkušebně měřené na vzdušných a viditelně bioticky nepoškozených (hnilobou, požerky, trhlinami) prvcích.

Hodnoty povrchové i hloubkové vlhkosti dřevěných konstrukčních prvků jsou ovlivněny několika faktory, mezi které patří např. stav a složení střešního pláště, vzdušnost konstrukce (odvětrávání půdního prostoru přirozeným prouděním vzduchu), roční období (srážková vydatnost v některých měsících během roku), povrchová úprava konstrukčních prvků (nátěry, obložky, obaly dřeva).

**Vlhkost dřeva určuje aktivitu biotických škůdců dřeva. Dřevokazný hmyz napadá dřevo s vlhkostí vyšší než 10%, dřevokazné houby poškozují dřevo s vlhkostí nad 20%** (výjimkou je *dřevomorka domácí* - *Serpula lacrymans*, která napadá dřevo s vlhkostí 16% a více).

Hodnoty naměřené elektrickým odporovým vlhkoměrem, je nutno považovat za orientační. Přesné hodnoty vlhkosti jednotlivých dřevěných konstrukčních prvků lze zjistit pomocí váhové metody (tedy gravimetricky) a to podle předpisu ČSN 49 0103 - Zjišťování vlhkosti při fyzikálních a mechanických zkouškách.

## **4. LABORATORNÍ MYKOLOGICKÁ ANALÝZA**

Pro účely přesného určení průkazu a rodu(ů) dřevokazných hub a čeledi(í) dřevokazného hmyzu byly odebrány celkově 3 ks (tři) vzorky dřeva.

Odebrané 3 ks (tři) vzorky dřeva byly sterilně dopraveny do specializované laboratoře firmy Konzea - znalecká a expertní kancelář s.r.o., kde byly podrobeny mykologické analýze.

### **4.1.1. Princip**

U odebraných vzorků (resp. jejich části) je vizuálně posouzen makroskopicky a mikroskopicky (v optickém mikroskopu při zvětšení 40–1000x) jejich jakostní stav z hlediska





biotického poškození. Sledovány jsou zejména charakteristické znaky přítomnosti a činnosti dřevokazných hub, plísní a dřevokazného hmyzu.

V případě průkazu aktivity přítomných dřevokazných hub, plísní nebo dřevokazného hmyzu jsou části vzorků uloženy do Petriho misky na sladinový agar a následně vystaveny v kultivačním boxu ideálními podmínkami pro jeho růst (teplota  $25^{\circ}\text{C} \pm 0,3^{\circ}\text{C}$ ).

### **Metody mykologické analýzy:**

#### **Živná půda k průkazu plísní :**

sladinový agar (Oxoid, Unipath Ltd., Basingstoke, England), pH = 5,4

#### **Živná půda k průkazu dřevokazných hub :**

sladinový agar (Oxoid, Unipath Ltd., Basingstoke, England), pH = 5,4 s přídavkem 3,5 mg/100 ml bengálské červeně (Lachema Brno) k potlačení růstu bakterií a 10 mg/100 ml benomylu (methyl – [1 butylcarbamoyl] – 2 benzimidazolecarbamate), Aldrich Chemical Company, Inc., Milwaukee, USA) k potlačení růstu plísní.

**Počet očkovaných Petriho misek:** 1 pro každý vzorek

**Počet paralel:** 2 na každé misce

**Kultivační doba:** 6 dnů

**Mikroskopické vyhodnocení:** v průběhu kultivace ve 24 hod. intervalech přímo na miskách přes dno kultivačních nádob při celkovém zvětšení 150x a v nativních mikroskopických preparátech při celkovém zvětšení 600x.

### **VYHODNOCENÍ :**

#### **VZ č. - 1 – sonda do vodorovné kce 1.NP (obr.č.1 )**

Dřevo v minulosti napadené některým z druhů celulozovorných dřevokazných hub skupiny *Basidiomycota*, způsobujících hnědé destrukční tlení. Konsistence materiálu křehká. Zbarvení dřeva žlutavé až žlutohnědé. Napadení vzorku celoplošné. Hniloba starého data. Hyfy se ve dřevu v tomto stupni rozkladu nepodařilo nalézt. **Stadium houby mrtvé.**

Byla zaznamenána **prastará, neaktivní činnost** larev dřevokazného hmyzu čeledi *Cerambycidae* – tesaříkovití, čemuž nasvědčují staré larvální chodbičky, hnědý rozpadávající se požerek a oválné výletové otvory.



Vlhkost w = 10,7 %

## INDEX – C

### **VZ č. - 2 - sonda do schodišťové podešty mezi 1. a 2. NP** (obr.č. 2)

Dřevo v minulosti napadené některým z druhů celulozovorných dřevokazných hub skupiny *Basidiomycota*, způsobujících hnědé destrukční tlení. Konsistence materiálu křehká. Zbarvení dřeva žlutavé až žlutohnědé. Napadení vzorku celoplošné. Hniloba starého data. Hyfy se ve dřevu v tomto stupni rozkladu nepodařilo nalézt. **Stadium houby mrtvé.**

Byla zaznamenána **prastará, neaktivní činnost** larev dřevokazného hmyzu čeledi *Anobidae* – červotočovití, čemuž nasvědčují staré larvální chodbičky, hnědý rozpadávající se požerek a oválné výletové otvory.

Vlhkost w = 12,7 %

## INDEX – C

### **VZ č. - 3 - sonda do vodorovné kce 2.NP** (obr.č.4)

Provedenou analýzou nebyla zjištěna přítomnost žádného rodu dřevokazných hub nebo plísní.

Nebyla zjištěna žádná přítomnost larev dřevokazného hmyzu.

Vlhkost w = 10,0 %

## INDEX – B

## **INDEXOVÉ HODNOTY**

**A/B** .... prvek nebo jeho část, je bez poškození nebo povrchově poškozen – maximálně do hloubky **5 mm** (*dřevokaznými houbami, larvami dřevokazného hmyzu*),

**C** ..... prvek nebo jeho část, je bioticky destruovaný **do 1/3 plochy průřezu**,

**D** ..... prvek nebo jeho část, je bioticky destruovaný, **z více než 1/3 plochy průřezu**,

**C/D** .. výrazný (*ohraničený*) přechod z jednoho stupně destrukce prvku do druhého stupně destrukce prvku,

**(C!)** .. prvek nebo jeho část, je vystaven zvýšenému riziku biotické destrukce, je v kontaktu se zdivem, uložený do zdiva nebo na zdivo,

**N** .... prvek nebo jeho část, je pro posouzení konstrukčně nebo z hlediska bezpečnosti práce nepřístupný,

**N(B)** . prvek je nepřístupný, vizuálně hodnocený jako nepoškozený,

**N(D)** . prvek je nepřístupný, s ohledem na stav přístupné části lze předpokládat destrukci dřeva v nepřístupné části prvku,

**N(C!)**. prvek je nepřístupný, s ohledem na stav přístupné části a konstrukční situaci je vystaven zvýšenému riziku destrukce dřeva,

**X** ..... prvek nebo jeho část v konstrukci (*pravděpodobně*) v důsledku destrukce dřevokaznými houbami a dřevokazným hmyzem chybí,

**X (D)** . prvek nebo jeho část v konstrukci v důsledku destrukce dřevokaznými houbami a dřevokazným hmyzem chybí – v konstrukci je jen jeho torzo,



DŘEVOKAZNÉ HOUBY



DŘEVOKAZNÝ HMYZ

## **FOTODOKUMENTACE**



Obr.č. 1 – SONDA DO VODOROVNÉ KCE 1.NP – LOKÁLNÍ VÝLETOVÉ OTVORY A POŽEREK LAREV DŘ. HMYZU ČELEDI CERAMBYCIDAE - INDEX [C](#)



Obr.č. 2 – SONDA DO SCHODIŠTNÍ PODESTY MEZI 1. A 2.NP – LOKÁLNÍ VÝLETOVÉ OTVORY A POŽEREK LAREV DŘ. HMYZU ČELEDI ANOBIDAE - INDEX [C](#)





Obr.č. 3 – SONDA DO VODOROVNÉ KCE 2.NP – BEZ NÁLEZU - INDEX **B**



Obr.č. 4 – SONDA DO VODOROVNÉ KCE 2.NP – BEZ NÁLEZU - INDEX **B**  
ODBĚR VZORKU VZ3



Obr.č. 5 – KROVOVÁ SOUSTAVA – BEZ NÁLEZU - INDEX **B**



## NÁLEZ :

Provedeným mykologickým průzkumem odhalených (v sondách) a přístupných (krov) dř. kcí **nebyly zjištěny žádné známky aktivního působení dřevokazného hmyzu** (čerstvé požerky světlé barvy pod a kolem výletových otvorů), ani živých **dřevokazných hub** (čerstvé plodnice na konstrukčních prvcích v místě se zvýšenou vlhkostí dřeva).

Zjištěná stará **lokální biotická destrukce** – viz. sonda 1. NP + schodištní podesta je v současné době neaktivní bez náznaku recidivy a nemá vliv na mechanické a fyzikální vlastnosti předmětných dř. kcí (dle názoru ohledávajícího stavebního mykologa se stav další dobou nebude měnit k horšímu a zůstane konstantní a neměnný).

- Celkový stav **krovové kce** (nová konstrukce z impregnovaného stavebního SM řeziva) lze hodnotit jako **velmi dobrý – INDEX B**. Není třeba dalšího opatření.
- Sonda 2.NP – **velmi dobrý – INDEX B**. Není třeba dalšího opatření.
- Sonda schodištní podesta – index **C**. Doporučuji demontáž opláštění schodiště a provedení likvidační a dlouhodobě preventivní mechanické a chemické fungi – insekticidní sanace.
- Sonda 1.NP – index **C** – dle sdělení pracovníka projekční firmy je plánovaná demontáž celé vodorovné kce a její nová skladba.

Dřevěné prvky **nejsou v současné době nijak chráněny** proti napadení dřevokazným hmyzem, dř. houbami a plísněmi.

Naměřené hodnoty vlhkosti (povrchové, hloubkové) - (max. w = 20%) jsou v normálu (spíše při spodní hranici) a odpovídají stáří a expozici trámů (dobrá cirkulace vzduchu), vč. klimatickým podmínkám.

## DOPORUČENÍ :

Na základě zjištění, která vycházejí z mykologického posouzení jakostního stavu přístupných prvků dř. kcí doporučuji:

- Mechanická, likvidační a dlouhodobě preventivní chemická sanace **veškerých přístupných částí dř. kcí**.
- Po mechanickém očištění ošetřit nástřikem přípravku s dlouhodobými preventivními fungicidními a insekticidními účinky, a to s ohledem na třídu

ohrožení dřeva, např. **LIGNOFIX SUPER** – typové označení dle ČSN 49 0600 – 1: F<sub>B</sub>, P, I<sub>P</sub>, 1, 2, 3, S, D, aplikovaný dvojnásobným postřikem.

Doporučuji konstrukčně zajistit fyzikální podmínky ochrany dřeva. Dřevěné konstrukce by neměly být umístěny v podmínkách vhodných pro rozvoj biotických škůdců, tj. v prostorách s vysokou vlhkostí, dřevo by nemělo být smáčeno vodou a nemělo by být v kontaktu s materiálem s vysokým obsahem vlhkosti, která přechází do dřeva, nebo s materiálem s velkým difúzním odporem (beton, PVC, plastové folie apod.), na kterých vlhkost kondenzuje.

## 5. NÁVRH OPATŘENÍ

### 5.1. OBECNĚ

Prvky, a části dřevěných prvků **/AB/**, **bioticky nepoškozené, poškozené povrchově a mělce** - index **B** mohou zůstat po mechanickém očištění (*odstranit z jejich povrchu zbytky mechanických nečistot, starých nátěrů a povrchového biotického a abiotického – prach, rozvlákněné dřevo –, poškození*), neutralizaci a konzervaci bez dalších zásahů v konstrukci.

Prvky, a části dřevěných prvků, **povrchově poškozené DO  $\frac{1}{3}$  průřezu – index C** je nutno mechanicky zbavit destruované vrstvy, konzervovat a dle hloubky poškození a průřezu prvku zesílit vhodně navrženou příložkou. Případně poškozenou část vyříznout a nahradit novým, důkladně chemicky ošetřeným dřevem. Před vložením příložek či nových částí prvků je nutné ošetřit i všechny řezné plochy.

*/Hlavní princip konstrukční ochrany dřeva spočívá v zamezení zvyšování vlhkosti dřevěných prvků v důsledku zatékání srážkové vody a kondenzací vzdušné vlhkosti. Dřevěné konstrukční prvky by neměly být uloženy na zdivu a betonu, neměly by být zasypány stavební sutí, jinými stavebními materiály anebo hlínou, neměly by být obaleny neprodyšnými PVC foliemi.*

*Dřevěné konstrukční prvky by měly být v konstrukci uloženy takovým způsobem, který zajišťuje proudění vzduchu kolem celého jejich obvodu (pro zabezpečení stálého a přirozeného proudění vzduchu kolem dřevěných prvků postačí vzduchová mezera, 2 až 3 cm, vymezená tlakově impregnovanými podkládky z tvrdého dřeva, možné je též použití vodovzdorných překližek). Při splnění této hlavní podmínky pak dřevěné prvky při náhodném a krátkodobém zvýšení jejich povrchové vlhkosti rychle vyschnou na hodnotu původní vlhkosti dřeva. Dřevokazné houby se obvykle aktivují (probouzejí z latentního stadia) při zvýšené vlhkosti dřeva nejčastěji za dva až tři měsíce./*

## 6. POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Baier, J., Týn, Z.: Ochrana dřeva. Praha, Grada Publishing, s.r.o., 1996, 96 stran
- [2] Dvořák, T.: Dřevěné konstrukce. Praha, České vysoké učení v Praze, 1989, 150 stran
- [3] Fajkoš, A., Novotný, M.: Střechy. Základní konstrukce. Praha, Grada Publishing, s.r.o., 2003, 164 stran
- [4] Frankl, J.: Dřevokazné houby v občanské a bytové výstavbě – Disertační práce. Praha, Praha, České vysoké učení v Praze, 2008
- [5] Gerner, M.: Tesařské spoje. Praha, Grada Publishing, s.r.o., 2003, 220 stran
- [6] Hájek V. a kolektiv: Lidová stavení. Opravy a úpravy. Praha, Grada Publishing, s.r.o., 2001, 172 stran
- [7] Hráčský, J.: Technologie výroby aglomerovaných materiálů. Brno, Vysoká škola zemědělská v Brně, 1993, 255 stran
- [8] Kavina K.: Anatomie dřeva. Praha, Ministerstvo zemědělství RČS, 1932, 296 stran
- [9] Kohout, J., Tobek, A.: Tesařství. Tradice z pohledu dneška. Praha, Publishing, s.r.o., 1996, 256 stran
- [10] Koželouh, B.: Dřevěné konstrukce podle Eurokódu 5, Step 1. Zlín, Ing. Bohumil Koželouh, CSc., 1998
- [11] Koželouh, B.: Dřevěné konstrukce podle Eurokódu 5, Step 2. Zlín, Ing. Bohumil Koželouh, CSc., 2004
- [12] Král, P.: Technologie výroby dýh a překližovaných desek. Brno, Vysoká škola zemědělská v Brně, 1993, 191 stran
- [13] Požgaj, A., Chovanec, D., Kurjatko, S., Babiak, M.: Štruktúra a vlastnosti dreva. Bratislava, Príroda, a.s., 1997, 488 stran
- [14] Reinprecht, L., Štefko, J.: Dřevěné stropy a krovy. Typy, poruchy, průzkumy a rekonstrukce. Praha, ABF, a.s., Nakladatelství ARCH, 2000, 252 stran
- [15] Reinprecht, L.: Smrekové drevo v komplexe chemických, termických a biologických poškození. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene, 1999, 81 stran
- [16] Šlezingerová, J., Gandelová, L.: Stavba dřeva. Brno, Vysoká škola zemědělská v Brně, 1994, 179 stran
- [17] Vinař, J., Kufner, V., Horová, I.: Historické krovy. Praha, EL CONSULT, 1995, 96 stran
- [18] Wasserbauer R.: Biologické znehodnocení staveb. Praha, ABF, a.s., Nakladatelství ARCH, 2000, 280 stran
- [19] Kolektiv autorů: Dřevostavby. Sborník odborného semináře. Volyně, Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola ve Volyni, 2006, 286 stran
- [20] Kolektiv autorů: Ochrana dřeva 2003. Sborník přednášek. VVÚD Praha, 2003, 95 stran
- [21] Kolektiv autorů: Konzervace vodou nasáklého dřeva. Odborný seminář. Praha, Společnost pro technologie ochrany památek, 2004, 48 stran
- [22] Kolektiv autorů: Mikrovlnné metody při ochraně památek. Odborný seminář. Praha, Společnost pro technologie ochrany památek, 2003, 36 stran
- [23] směrnice vlády ČSSR o ochraně dřeva č. 8/1965 Sb.
- [24] ČSN EN 335-1:94 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi. Definice tříd ohrožení biologických napadení. Část 1. Všeobecné zásady.
- [25] ČSN EN 335-2:94 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi. Definice tříd ohrožení biologických napadení. Část 2. Aplikace na rostlé dřevo.
- [26] ČSN 49 0600:89 Ochrana dřeva. Základná ustanovenia.
- [27] ČSN 49 0600-1:98 Ochrana dřeva. Základní ustanovení. Část 1: Chemická ochrana.
- [28] ČSN 49 0609:93 Ochrana dřeva. Skúšanie akosti ochrany dřeva.
- [29] ČSN 49 0615:90 Ochrana dřeva. Technologické postupy impregnace dřeva proti biotickým škůdcům
- [30] Vyhláška hlavního města Prahy o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze č. 26/1999 Sb. hl. m. Prahy ve znění pozdějších předpisů
- [31] Seznam českých technických norem (ČSN) sestavený podle článků a odstavců vyhlášky č. 26/1999 Sb. hl. m. Prahy, o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze, ve kterých jsou odkazy na normové hodnoty.
- [32] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [33] Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- [34] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby



Expertní posudek je platný, z hlediska dalšího možného šíření biotického poškození, po dobu 5. let od provedení mykologického průzkumu, tj. **do června 2029.**

Veškeré podklady pro zpracování tohoto posudku jsou uloženy v archivu autora posudku.

V Mělníce - červen 2024

**Zdeněk S t a r ý** - šéf mykolog  
*Specialista na diagnostiku dřevěných konstrukcí*

