

1. Základní údaje

Akce: , Úprava objektu Drtinova 3215/3a, Praha 5
pro potřeby FZŠ Drtinova–stavebně technický průzkum a studie

Investor: MČ Praha 5
Náměstí 14.října 1381/4
150 22 Praha 5

Zhotovitel posouzení: Ing. arch. Zuzana Lukešová
mykologický průzkum staveb
Karmelitská 382/14
118 00 Praha 1 – Malá Strana
IČO: 41823605
mobil: 604 830 840
e-mail: lukesova.z@seznam.cz

Posouzení dřevěných konstrukcí krovu výše citovaného objektu z hlediska poškození dřevokaznými škůdci (dřevokazné houby, dřevokazný hmyz) je součástí stavebně technického průzkumu.

Podkladem pro posouzení byla prohlídka krovu na místě a výsledky laboratorních rozborů kontrolních vzorků poškozeného dřeva odebraných v rámci průzkumu.

Součástí posouzení je i návrh sanačních a preventivních opatření, vycházející ze zjištěného stavu.

Písemná část je doplněna přílohami: Příloha č.1 – půdorys krovu s vyznačením míst odběru kontrolních vzorků a popisem poškozených úseků krovu, Příloha č.2 – fotodokumentace.

2. Rozbor vzorků dřeva

V průběhu prohlídky na místě byly odebrány kontrolní vzorky poškozeného dřeva k laboratorním rozborům. Místa odběru vzorků jsou vyznačena v Příloze č.1 - půdorys krovu. Na základě makroskopického posouzení a mikroskopického zhodnocení kontrolních vzorků dřevní hmoty bylo zjištěno:

Vzorek č. 1, obr.4

- Pozednice, ložná plocha
- odštěpky dřeva bez mycelia

Zjištěno:

- bylo identifikováno poškození dřevní hmoty způsobené činností celulozovorního druhu dřevokazné houby, dle znaků rozpadu z rodu outkovka, konkrétně **outkovka řadová** -- *Trametes serialis* (Fr.)
- aktivní stav dřevokazné houby nebyl ve vzorku prokázán

Vzorek č. 2, obr.5

- pozednice, ložná plocha
- odštěpky dřeva bez mycelia

Zjištěno:

- bylo identifikováno poškození dřevní hmoty způsobené činností celulozovorního druhu dřevokazné houby, dle znaků rozpadu z rodu outkovka, konkrétně **outkovka řadová** -- *Trametes serialis* (Fr.)
- aktivní stav dřevokazné houby nebyl ve vzorku prokázán

3. Posouzení a vyhodnocení zjištěného stavu.

Kontrolu krovu lze rozdělit na spodní úroveň krovu, v podstatě jeho dostupnou část (pozednice, krokve po středovou vaznici, prvky plných vazeb), kterou lze zkontrolovat dosti podrobně a horní úroveň krovu (krokve od středové vaznice včetně a výše), kterou bude možné detailně zkontrolovat až v průběhu stavby.

Krov jako celek

Posuzovaný krov je celodřevěný, s lehkou krytinou na celoplošném bednění. Krov byl v relativně nedávné době opravován (pravděpodobně koncem 90-tých let minulého století). Některé spoje jsou původní (dřevěné kolíky), opravy jsou již šroubované.

Ošetření konstrukce krovu proti působení dřevokazných škůdců je provedeno, kvalitu provedení lze jen těžko hodnotit. Prkna bednění jsou ošetřena pouze lokálně. Na některých prvcích krovu včetně prken bednění jsou lokálně zbytky válečného (růžového) protipožárního nátěru.

Vlhkostní „mapy“ signalizují dlouhodobý a opakovaný průnik srážkové vody pravděpodobně zejména původní krytinou. V těchto místech již zřejmě válečný nátěr nebyl. Jednotlivé prvky krovu v místech vlhkostních „map“, respektive jejich povrch je více či méně poškozen **atmosférickou korozí dřeva** způsobenou průnikem srážkové vody či dlouhodobého zadržování nadměrné vlhkosti, které patří do řady abiotických činitelů způsobujících toto poškození. Dalším činitelem je pak příkladně změna teplot. Vlhkostní „mapy“ jsou na prvcích krovu zejména kolem komínových těles, na krokvích i dalších prvcích krovu. **Atmosférická koroze** vytváří živné prostředí pro vznik ohnisek působení řady dřevokazných hub a plísní.

Atmosférickou korozi jsou ohroženy i horní plochy krokví, protože ve styku s prkny bednění se vlhkost drží nejdéle. S poškozením horních ploch krokví je nutné počítat v místech, kde dlouhodobě docházelo k průnikům srážkové vody a v místech rozsáhlých vlhkostních „map“. Často identifikovanými dřevokaznými houbami bývají v těchto úsecích **kornatky**, které nejsou pro statiku krovu ohrožující, v případě identifikace **trámovek** by bylo nutné provést sanaci typu **HP** (viz níže).

Horní úroveň krovu

V rámci vizuální prohlídky z prostoru půdy nebylo zjištěno konkrétní poškození prvků krovu ani prken bednění dřevokaznými škůdci. Některá prkna bednění jsou evidentně nová, na některých jsou zbytky válečného protipožárního nátěru, jedná se tedy o původní bednění. Pokud by se řešila výměna střešní krytiny, doporučuji výměnu minimálně původních prken bednění, aby bylo možné zkontrolovat horní plochy krokví. Bednění, které by mělo být zachováno, je nutné detailně zkontrolovat z vnějšího líce, kde vlhkost ze srážkové vody působila prvotně. Doporučuji vždy odstranit všechna prkna i s mírně povrchovým poškozením způsobeným dřevokaznými škůdci, zejména dřevokaznými houbami a to i ve stykových spárách.

V případě konkrétního nálezu poškození jak horních ploch krokví, tak prken bednění doporučuji určit druh působící dřevokazné houby, aby mohl být navržen účinný způsob a nutný rozsah sanace, který může být druhem dřevokazné houby značně ovlivněn.

V rámci vizuální prohlídky z prostoru půdy nebylo zjištěno konkrétní poškození prvků krovu ani prken bednění dřevokaznými škůdci.

Spodní úroveň krovu

Na základě vizuální prohlídky všech běžně dostupných částí krovu doplněné mechanickou kontrolou (poklep, vpich) a výsledků laboratorních rozborů kontrolních vzorků poškozeného

dřeva lze zhodnotit stav prvků spodní úrovně krovu z hlediska napadení dřevokaznými škůdci.

V rámci místního šetření byla zjištěna pouze dvě ohniska působení dřevokazných hub. V obou případech se jedná o pozednici. Identifikována byla dřevokazná houba **outkovka řadová**. V odebraných vzorcích nebyl prokázán aktivní stav této dřevokazné houby. Poškození postupuje z ložné plochy pozednice, poškozený profil je nutné odstranit, respektive sanovat dle postupu **HP** (viz níže), Krokve ve styku s pozednicí je nutno před osazením nové pozednice zkontrolovat, zda nedošlo i k jejich napadení dřevokaznou houbou.

Prostor za pozednicemi je poměrně dobře vyklizen, pouze místy zůstaly zbytky suti, kterou je nutné vyklidit. V suti bývá dlouhodobě zadržována vlhkost, která následně proniká do pozednice, zejména do jejího vnějšího líce a ložné plochy. Ohroženy jsou i konce krokví. U pozednice je v rámci prakticky celého krovu problém, který se týká přetažení omítky z půdní nadezdívky přes její spodní hranu, což znemožňuje přístup vzduchu a vysychání dřevní hmoty. Tato skutečnost je právě v místech odběru obou vzorků. Po odstranění této omítky doporučuji zkontrolovat spodní hranu vnitřního líce pozednic a omítku již znovu nepřetahovat.

Dřevokazná houba **outkovka řadová** identifikovaná v rámci rozboru kontrolních vzorků poškozené dřevní hmoty způsobuje v poslední fázi rozpadu dřeva hnědou destrukční hnilobu. Ke svému aktivnímu stavu potřebuje poměrně velkou vlhkost, při vysušení pozastavuje svoji činnost, kterou je za vhodných vlhkostních podmínek schopná znovu i opakovaně obnovovat. Za dlouhodobějších příznivých podmínek je destrukční činnost výše jmenované dřevokazné houby srovnatelná i s dřevokaznou houbou dřevomorkou domácí.

V odebraných vzorcích nebyl prokázán aktivní stav identifikované dřevokazné houby, nelze však vyloučit výskyt aktivního mycelia v nepřístupné části pozednice(ložné ploše), kde může být vlhkost zadržována dlouhodobě. Při vzniku příznivých vlhkostních podmínek nelze vyloučit znovuobnovení aktivity dřevokazné houby.

Prvek, u kterého bylo zjištěno poškození dřevokaznou houbou, i když v současnosti není prokázán její aktivní stav, je pro konstrukci rizikovým prvkem.

V místech odebraných vzorků sice nebyl prokázán aktivní stav dřevokazné houby, jak bylo výše konstatováno, ale napadená dřevní hmota je vesměs ve stadiu rozpadu, kdy ztrácí svoji pevnost a tím i funkčnost.

V rámci průzkumu krovu byla provedena jedna kontrolní sonda S1 do stropní konstrukce pod půdním prostorem, uprostřed dispozice, zpřístupněný úsek stropního trámu je bez nálezu poškození dřevokaznými škůdci

4. Návrh sanačních a preventivních opatření

Při návrhu sanačních a preventivních opatření je nutné vycházet ze základní podmínky úspěšné sanace, což je v co možná největší možné míře likvidace poškozeného dřeva (mechanická část sanace) a kontrola funkčnosti mechanicky sanovaného dřeva v konstrukci. Vždy je nutné provést v maximální míře zpřístupnění všech prvků a jejich následnou kontrolu a posouzení krovu či jeho konstrukčního úseku jako celku.

Samozřejmostí je odstranění příčin napadení, tedy průniku srážkové vody střešním pláštěm a následnému dlouhodobému či opakovanému zadržování nadměrné vlhkosti v konstrukcích.

Problém byl v zásadě vyřešen již v minulosti novým střešním pláštěm. Neméně důležité je kvalitní vyčištění prostoru spodní úrovně krovu a v maximální míře umožnění přístupu vzduchu k prvkům krovu. V žádném případě nepřetahovat omítku z půdní nadezdívky na vnitřní líc pozednice.

Vedle chemického preventivního ošetření hrají velmi důležitou úlohu dobře zvolené technologické postupy při provádění stavebních úprav, v daném případě přístup vzduchu zejména k prvkům spodní úrovně krovu. Minimalizace vlhkosti v konstrukcích patří k základním krokům prevence vzniku napadení dřevokaznými škůdci. U zazděných prvků je důležité vyřešit přístup vzduchu – provětrávání, respektive u zazděných prvků či jejich částí ponechání větrací mezery.

Působení dřevokazných hub, i když je v současnosti neaktivní doporučuji nepodceňovat.

Základní postupy sanace z kterých je nutné vycházet, zkonkretizované pro tuto stavbu, lze shrnout do následujících bodů:

- **HP - hloubkové poškození** (dřevokazný hmyz, dřevokazné houby)
U hloubkového poškození dřevěného profilu je nutno odstranit v plném rozsahu poškozenou část včetně preventivní části cca 50 – 70 cm zdánlivě zdravého profilu (délka preventivní části je ovlivněna stavem dřevokazné houby, při aktivním stavu je preventivní odstraňovaná část při horní hranici)
- Výsledný způsob úprav dřevěných prvků by měl vždy řešit statik.
- Prkna bednění i při minimálním poškození povrchu doporučuji likvidovat. Prvky malých tl. se nesanují
- V místě uložení či zabudování poškozené části prvků je nutné počítat i se sanací zdiva. Mechanickou (vyškrábání spár) a popřípadě i chemickou (minimálně nátěr)
- Stávající preventivní ošetření krovu by bylo vhodné obnovit zejména kolem komínů a v místech, kde evidentně chybí a kde jsou ve větším rozsahu zbytky původního protipožárního nátěru a v místech vlhkostních „map“ Pokud bude měněna krytina a v místech výměny bednění doporučuji ošetřit horní plochy krokví.
- Rozsah preventivního ošetření, respektive jeho obnovy doporučuji řešit až na základě využití půdního prostoru
- Preventivní ošetření má dvě etapy:

Část mechanickou

Na důslednosti jejího provedení závisí úspěšnost chemické části. Dřevo je nutné očistit od prachu, nečistot, zbytků kůry a starých nátěrů. Při mechanickém očištění je zároveň zaručena detailní kontrola všech prvků krovu

Část chemickou

Nátěry či nástřiky se provádějí 3x po sobě po mírném zaschnutí, respektive vždy další nátěr aplikovat na nezaschlý povrch. U prvků s prasklinami se doporučuje aplikace chemického přípravku tlakovým postřikem. Výrobek vhodný pro preventivní ošetření, jak proti působení dřevokazných hub, tak dřevokaznému hmyzu je příkladně LIGNOFIX SUPER (výrobce Stachema CZ s.r.o.). Přípravkem lze ošetřit i zdivo v místě uložení napadených částí prvků. Dále v praxi odzkoušenými a zdraví neškodnými výrobky jsou i další výrobky řady Lignofix. Dalším v praxi odzkoušeným výrobkem je BOCHEMIT QB (vyrábí Bochemie Group, a.s. Bohumín). Tyto výrobky lze také použít na ošetření zdiva v místě sanovaných prvků. Citované chemické přípravky lze nahradit jinými se shodným účinkem. V daném případě by bylo vhodné znát přípravek, kterým je krov preventivně ošetřen.

Při aplikaci fungicidních a insekticidních přípravků je třeba dbát pokynů výrobce. Předpokladem dlouhodobé účinnosti fungicidních a insekticidních přípravků je zajištění trvale suchého prostředí, které je rovněž prevencí proti nákaze biotickými škůdci dřeva.

- Výše jmenovanými výrobky je nutné ošetřit i nové dřevo používané na opravy či výměny prvků, doporučuji ošetřit před osazením do konstrukce, později již nelze ošetřit spoje
- Veškerý vybouraný dřevokaznými škůdci kontaminovaný materiál patří na skládku určenou k zahrnutí, neprovádět meziskládky v prostoru stavby.
- Nově používané dřevo nesmí mít kůru, pod kůrou bývají ohniska napadení dřevokazným hmyzem.
- Vlhkost nově používaného dřeva musí odpovídat předpisům pro dané stavební konstrukce.

5. Závěr

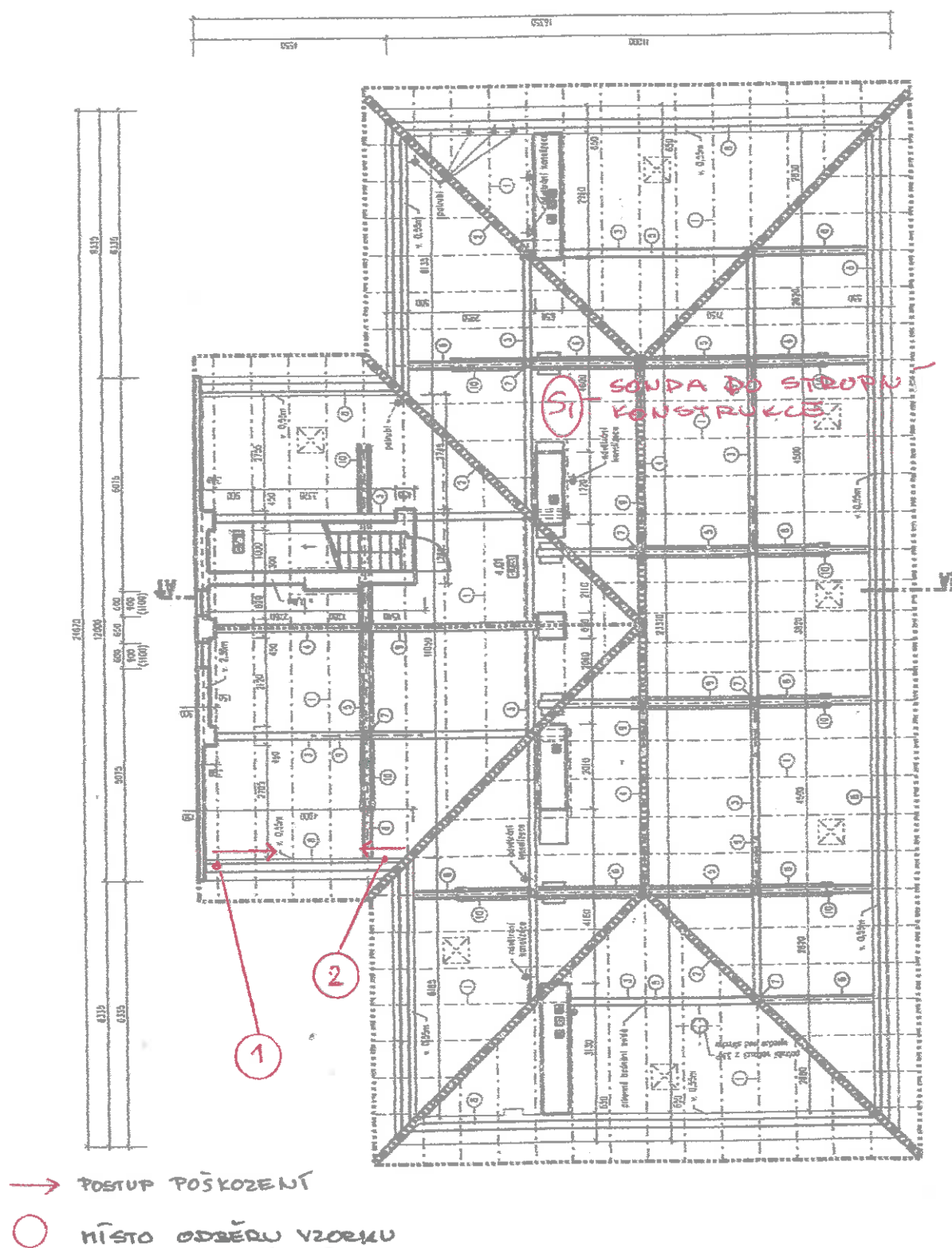
Krov jako celek je z hlediska poškození dřevokaznými škůdci (dřevokazné houby, dřevokazný hmyz) v dobrém stavu. Problém se vyskytuje pouze ve dvou malých úsecích pozednice.

Při provádění sanačních zásahů je nutné vycházet ze skutečnosti, že prvek, u kterého bylo zjištěno poškození dřevokaznou houbou, i když v současnosti není prokázán její aktivní stav, je pro konstrukci rizikovým prvkem.

V rámci realizačního projektu, kdy bude znám rozsah stavebních úprav, doporučuji aktualizaci tohoto průzkumu včetně upřesnění sanačních a preventivních opatření.

: Ing. arch. Zuzana Lukešová

PŘÍLOHA č. 1 – půdorys krovu s vyznačením míst odběru kontrolních vzorků poškozeného dřeva a zjištěného rozsahu poškození prvků krovu



Akce: Úprava objektu Drtinova 3215/3a, Praha 5 pro potřeby FZŠ Drtinova – stavebně technický průzkum a studie

Mykologický průzkum: Ing.arch. Zuzana Lukešová, Karmelitská 382/14, Praha 1 - září 2016

Handwritten signature

PŘÍLOHA č. 2– Fotodokumentace

Obr.1



pohled do krovu

Obr.2



pohled na bednění, původní a nové

Obr.3



vlhkostní mapy na původním bednění

Obr.4



místo odběru vzorku č.1

Obr.5



místo odběru vzorku č.2

Akce: Úprava objektu Drtinova 3215/3a, Praha 5 pro potřeby FZŠ Drtinova – stavebně technický průzkum a studie

Mykologický průzkum: Ing.arch. Zuzana Lukešová, Karmelitská 382/14, Praha 1 - září 2016