

Zámek Sokolov

**Prohlídka přístupných konstrukcí krovu
a v odkrytých sondách i stropu pod krovem
z hlediska působení dřevokazných škůdců**

Ing. Martina Hřebenářová

Průzkumy objektů, určování dřevokazných škůdců, návrhy sanace, posudky,
technologický a poradenský servis v oblasti stavební aplikované chemie

Petřínská 256/44, 326 00 Plzeň

tel.: 602 837 399; e-mail: hrebenarova@seznam.cz

duben - červenec 2022

Obsah

1. Úvod	3
2. Metodika průzkumu	3
3. Popis stavu	3
3. 1. Krov	3
3. 2. Strop pod krovem	6
4. Shrnutí	7
4. 1. Krov	7
4. 2. Strop pod krovem	9
5. Přílohy	10
5. 1. Charakteristika prokázaných škůdců	10
5. 1. 1. Celulózovorní dřevokazné houby	10
5. 1. 2. Dřevokazný hmyz z čeledi Anobiidae	10
5. 1. 3. Dřevokazný hmyz z čeledi Cerambycidae	11
5. 2. Nákres	12
5. 3. Fotodokumentace	14

1. Úvod

Dne 19. 4. 2022 byla provedena schůzka v krovu zámku v Sokolově za účelem vytipování vhodných lokalit k odkrytí sond do skladby stropní konstrukce pod krovem.

Dne 28. 6. 2022 byla na základě objednávky v návaznosti na odkrytí sond provedena prohlídka přístupných konstrukcí krovu a v rozsahu odkrytých sond i stropu pod krovem.

Cílem prohlídky bylo lokalizovat v rámci přístupu výskyt a působení dřevokazných škůdců v přístupných konstrukcích ev. závady souvisejících s působením těchto škůdců.

2. Metodika průzkumu

Přístupné konstrukce byly prohlédnuty z hlediska jejich případného poškození dřevokaznými škůdci.

Ostrým nástrojem byla zkoušena pevnost při vrypu, poklepem zvuk konstrukcí.

Problematické lokality byly zdokumentovány, zakresleny do poskytnutých půdorysů, pořízena byla jejich fotodokumentace.

V nejproblematictějších lokalitách byly odebrány vzorky k mikroskopickému rozboru za účelem potvrzení nebo vyvrácení činnosti dřevomorky.

3. Popis stavu

3. 1. Krov

Vaznicový krov se stojatou stolicí je celoplošně pobit bedněním. Na povrchu bednění, ale i konstrukcí, jsou skvrny způsobené zatékáním: viz **foto 54, 55**.

Pozednice krovu je uložena na koruně zdiva, v mnoha lokalitách ze zadní strany v zanesení sutí. Při přední spodní hraně je často přetažena maltovou omazávkou.

Vstupní křídlo slouží jako depozitář, krov zde až na několik vazeb u úžlabí a u věže: **foto 27, 34**, není kontrole přístupný: **foto 28 - 30**.

Krov je ve vazbách /1/a až 28/28a a dále po vazbu 33 volný pro prohlídku.

V křídle za prohlíženým krovem jsou krovové konstrukce také přístupné kontrole, jejich prohlídka však nebyla předmětem objednávky. Pohled na konstrukce: **foto 64, 65**.

Vazba 1

Destrukce pozednice a souvisejících zhlaví krokví: **foto 1**.

Vazba 7

Destrukce bednění a horní strany krokve způsobena celulózovorními dřevokaznými houbami z čeledi chorošovitých, převažuje rod trámovka: **foto 52, 53**. Krokev a bednění jsou překryty vloženým prknem.

Vazby 10 - 13

Zatékání oplechováním okolo komínového tělesa. Poškození bednění.

Vazba 14

V místě dlouhodobého zatékání u komínového tělesa je patrné poškození bednění, krokve i vaznice v důsledku působení dřevokazných hub: **foto 59**.

Bednění okolo komína je poškozeno: **foto 60**, z lokality byla sejmuta plodnice trámovky: **foto 61**.

Vazby 18 - 21

Destrukce pozednice a souvisejících zhlaví krokví: **foto 3**.

Vazba 31

Bednění a související horní strana krokve jsou poškozeny celulózovorní dřevokaznou houbou rod trámovka: **foto 42**.

Pozednice, která je v místě dlouhodobého zatékání zdestruována v důsledku působení trámovky: **foto 43**, je ze zadní strany zanesena sutí, zepředu je ze spodní strany zapuštěna do maltových omazávek. Po jejich odstranění je patrná ve značné délce její totální destrukce v důsledku činnosti dřevokazných hub z čeledi chorošovitých, převažuje rod trámovka: **foto 48**.

Vazba 31 - 33

Skvrny na konstrukcích signalizují problémy s vlhkostí: **foto 41**.

Vazby 34 - 46

Krov není zakrytý, přístup je však zanesen mobiliářem: **foto 34**.

Vazba 5a

Rozvoj trámovky v místě zatékání do bednění a krokve: **foto 7**.

Vazba 6a

Destrukce bednění a horní strany krokve způsobena celulózovorními dřevokaznými houbami z čeledi chorošovitých, převažuje rod trámovka: **foto 62**.

Vazby 6a, 7a, Ua1, -9a, -10a, tzn. pod úžlabím

Destrukce pozednice a zhlaví souvisejících krokví: **foto 4**.

Vazba 8a

Poškození bednění v místě u krokve.

Vazby 9a - 11a

Sonda ke spodní straně pozednice prokázala její destrukci kombinovanou činností dřevokazného hmyzu a celulózovorních dřevokazných hub z čeledi chorošovitých, převládá typ trámovka: **foto 8, 9**.

Vazby 17a - 20a

Pozednice je nová, zhlaví krokví protézovaná: **foto 19**.

Bednění v lokalitě je v místech zatékání silně poškozené, patrný je výskyt plísní a plodnic dřevokazných hub: **foto 56, 57, 68**.

Vazby 20a - 23a

Původní pozednice je po sondování pod její spodní stranu poškozena kombinovanou činností dřevokazného hmyzu a celulózovorních dřevokazných hub z čeledi chorošovitých, převládá typ trámovka. Na krokvích i souvisejícím bednění jsou skvrny způsobené vlhkostí: **foto 20**.

Vazby 25a - 28a, Úa, 42 - 44, tzn. pod úžlabím

Pohled na lokalitu: **foto 25**.

Původní pozednice je po uvolnění sond pod její spodní stranu silně poškozena kombinovanou činností dřevokazného hmyzu a celulózovorních dřevokazných hub z čeledi chorošovitých, převládá typ trámovka: **foto 24, 26**.

Úa - 46a

Pohled na lokalitu po sejmutí podhledů: **foto 27**.

Skvrny na bednění signalizují zatékání do konstrukcí v minulosti.

46/46a - 61/61a

Depozitář vzniklý vestavbou do krovu. Konstrukce krovu nejsou přístupné: **foto 28, 19**.

Za místností jsou při obvodovém zdivu úzké prostupy okolo paty krovu, ani zde však krov není kontrole kvůli přístupný: **foto 30, 32**, lokálně je patrná jen přední strana pozednice: **foto 33**.

.....

3. 2. Strop pod krovem

Stropní konstrukce nebyly při první návštěvě přístupné, při druhé návštěvě byly přístupné v předem odkrytých sondách.

Zjištěný stav je popsán níže.

Sonda 1

Stropní trám v sondě je zcela obalen asfaltovou lepenkou: **foto 2.**

Sonda 2

Totální destrukce zpřístupněné části stropního trámu osazeného do ocelového I profilu je způsobena dřevomorkou domácí: **foto 5.**

Zbytky demontovaných záklopů a konstrukcí: **foto 6.**

Sonda 3

Stropní trám zdánlivě bez závad, ovšem po pečlivé prohlídce je patrná totální destrukce záklopových prken kombinovanou činností celulózovorních dřevokazných hub: **foto 13**, detail viz **foto 14.**

Sonda 4

Totální destrukce zpřístupněných záklopových prken, silné poškození souvisejícího stropního trámu kombinovanou činností celulózovorních dřevokazných hub včetně dřevomorky domácí: **foto 10, 11**, pohled na demontované záklopy: **foto 12.** Silné poškození prken podhledových: **foto 15, 16.**

Sonda 5

Stropní trám zpřístupněný v sondě je zcela zanesen sutí, nedostatečně odkryt: **foto 17.**

Demontovaná záklopová prkna jsou velmi silně poškozena kombinovanou činností celulózovorních dřevokazných hub: **foto 18.**

Sonda 6

Stropní trám je ve zhlaví zcela obalen asfaltovou lepenkou. Část vystupující z této lepenky je silně poškozena činností celulózovorních dřevokazných hub. Poškození je patrné i ze spodní strany, tzn. u podbití: **foto 21**, detail poškození **foto 22.**

Demontovaná záklopová prkna jsou zcela zdestruovány činností dřevokazných hub, převládá typ trámovka, ve vzorku však identifikováno i trimitické mycelium dřevomorky: **foto 23.**

Sonda 7

Průhled do skladby podlahy: viz **foto 35, 36** byl odkryt v místě nad kaplí s mimořádně cennými štuky: **foto 65 - 67.**

Malým průhledem nelze konstrukce zkontrolovat a zjistit jejich vazby, je však patrné, že v sondě se vyskytuje totálně zdestruovaný trám: **foto 37**.

Prkna sloužící k vynesení cenných štuků jsou poškozena dřevokazným hmyzem: foto 38. v sondě je velké množství suti.

Další pohledy skrz sondu pod podlahu: **foto 39, 40**.

Sonda 8

Pohled do sondy a skrz sondu pod podlahu: **foto 44 - 47**. Prostor je zanesen suti a to i kousky infikovaného dřeva: **foto 44**.

Sonda 9

Totální destrukce záklopových prken, poškození jediného zpřístupněného stropního trámu: **foto 49, 50, 51**. V místě působí i dřevomorka domácí.

Sonda 10

Stropní trámy jsou osazeny do ocelového I profilu. V rozsahu přístupu není jejich poškození patrné: **foto 31**.

4. Shrnutí

4. 1. Krov

Při prohlídce konstrukcí byly v mnoha lokalitách prokázány problémy související s dlouhodobým zatékáním, následně se vznikem a působením dřevokazných škůdců.

Velké skvrny od zatékání jsou celoplošně patrné jak na bednění krovu, tak na krovových konstrukcích.

Očekávaně byl ve více lokalitách ve spojích bednění a krokví prokázán výskyt chorošovitých hub, zejména rodu trámovka a poškození infikovaného dřeva.

Také zhlaví krokví a související pozednice jsou v místech zatékání poškozeny chorošovitými houbami, převažuje rod trámovka. Ke stavu přispívá i zanesení zadních stran krokví suti a přetažení spodní přední hrany maltovou omazávkou.

Největší problémy pak byly lokalizovány pod oběma úžlabími, kde byla kvůli dlouhodobému masivnímu zatékání vedle dalších hub v poškozených konstrukcích prokázána i činnost dřevomorky domácí.

Opravy znamenají sejmutí bednění, kontrolu horních stran konstrukcí, upřesnění rozsahu poškození.

Uvolnění paty krovu ze suti a omazávek. Upřesnění rozsahu poškození.

Poté provedení tesařských oprav. Průběžně kontrolovat a doplňovat v návaznosti na postup prací již lokalizované závady o dosud nepopsané nálezy.

Konstrukce krovu poškozené dřevokazným hmyzem obecně vždy zbavit zbytků lýka, kůry, poškozených nepevných povrchových vrstev, a to až na zdravý povrch. Odstranění poškozeného povrchu je možné provést např. obroušením, otesáním.

Následně zdravý a pevný povrch konstrukcí omést nebo přeluxovat.

Takto očištěné ponechávané původní konstrukce v místech provádění oprav, nově vkládané přílože i konstrukce vkládané zcela nově, prosytit přípravkem s preventivní účinností proti dřevokazným houbám, plísním a hmyzu, s likvidační účinností na dřevokazný hmyz.

Vhodný přípravek - např. typ Lignofix Super, Lignofix Top Profi apod.

V místech poškozených dřevokaznými houbami se obecně doporučuje postupovat podle typu působící houby a podle hloubky poškození.

Vždy je třeba odstranit poškozenou část s přidáním zdravé rezervy v délce + 0,8 m v místech působení dřevomorky ev. + 0,3 m v ostatních lokalitách.

Vyčistit související zdivo, spáry zkontrolovat z hlediska případného prorůstání.

Prorostlé spáry vyškrábat, vyčistit, prosytit fungicidem.

Zpět vkládat konstrukce předem prosycené fungicidem a ukládat je bez zazdívání, tzn. prodyšně.

Vhodný přípravek - např. typ Bochemit QB Profi, ale i např. výše zmíněné přípravky typ Lignofix Super, Lignofix Top Profi apod.

Prověřit stav všech tesařských spojů.

Do budoucna konstrukce odvětrat, eliminovat veškeré zatékání, stav krytiny kontrolovat cca 1 - 2x ročně při běžných pochůzkách, nejlépe za deštivého počasí

4. 2. Strop pod krovem

Pouze ve dvou z celkem deseti odkrytých sond nebyly v rozsahu přístupu zjištěny žádné závady.

Ve zbylých osmi sondách však byly lokalizovány problémy.

V jednom případě byl v sondě napadaný infekční materiál, jehož zdroj se nepodařilo zjistit, ve zbylých sondách bylo prokázáno poškození nosných trámů nebo (a) záklopových i podbíjecích prkna.

Poškození bylo způsobeno činností celulózovorních dřevokazných hub, přičemž v některých sondách byla prokázána i přítomnost dřevomorky.

Vzhledem k výsledkům doporučuji důkladné prozkoumání stavu stropu pod krovem a až poté navržení vhodného postupu oprav.

.....

V Plzni dne 15. 7. 2022

Ing. Martina HŘEBENÁŘOVÁ
Petřínská 44, 326 00 Plzeň
tel./fax: 377 240 572
IČO: 12 46 52 91
DIČ: CZ6653020902

5. Přílohy

5. 1. Charakteristika prokázaných škůdců

5. 1. 1. Celulózovorní dřevokazné houby

Dřevo napadené celulózovorním typem hub (zde vedle dřevomorky zejména zástupci z čeledi chorošovitých) je příznačné tzv. destruktivní hnilobou. Tato hniloba je charakteristická svým průběhem, neboť zpočátku je stravována hemicelulóza a až ve chvíli, kdy je téměř všechna hemicelulóza zlikvidována, následuje rozklad celulózy, který vede k úplnému rozpadu dřeva, přičemž obsah ligninu zůstane po celou dobu prakticky nezměněn. Dřevo je v důsledku popsanych pochodů v různých fázích rozpadu postupně okrové až tmavě hnědé, a rozpadá se do charakteristických (hranolky, plošky apod.) útvarů, přičemž jeho mechanické vlastnosti jsou již po poměrně krátkém působení houby velmi zhoršené.

.....

5. 1. 1. 1. Dřevomorka domácí

Dřevomorka domácí je nejškodlivější a nejnebezpečnější dřevokazná houba vyskytující se v objektech v celé střední Evropě. Optimální teplota pro vývoj této houby je 18 - 22°C. Vlhkost dřeva je potřebná pro vývoj pouze v počátečních stadiích života této houby. Dřevomorka vytváří substrátové mycelium, okem nepostřehnutelné, uvnitř dřeva. Kromě toho tvoří i povrchové podhoubí ve formě povlaků na dřevě i zdivu. Charakteristické jsou pro ni také provazce - rhizomorfy, které jí usnadňují přívod vody a prorůstání na nová místa. Na plodnicích se vytváří výtrusy, které mohou nákazu zanašet na značnou vzdálenost. Výtrusy si zachovávají svoji klíčivost po dobu několika let, kdy k rozvoji nového napadení stačí zvýšená vlhkost.

.....

5. 1. 2. Dřevokazný hmyz z čeledi Anobiidae

Červotoči jsou drobní brouci s protáhlým válcovitým tělem, hlavou sklopenou dolů a tvrdými krovkami. U nás patří mezi největší škůdce opracovaného dřeva. Larvy jsou malé, bílé, pokryté žlutými chloupky, podkovovité, se třemi páry nožiček. Po vylíhnutí provrtávají dřevo nepravidelnými chodbičkami, které ústí výletovým otvorem o průměru cca 1,5 - 2,5 mm. Nová generace bývá zakládána vždy v květnu až červnu, přičemž ke svému vývoji potřebuje zpravidla 1 - 3 roky. Červotoči mohou napadat dřevo i sekundárně roznášením dřevokazných hub, se kterými přijdou do kontaktu, na dosud nezasažená místa.

.....

5. 1. 3. Dřevokazný hmyz z čeledi *Cerambycidae*

Tesařík krovový podle literatury patří spolu s některými druhy červotoče k největším škůdcům opracovaného dřeva. Napadá hlavně ploty, sloupy, trámy, krovy, podlahy, kde samička klade do spár novou generaci. Larvy mají delší vývojový cyklus než u červotoče a během tohoto cyklu vyhlodávají pod povrchem chodby. Dřevo postupně destruuují stále hlouběji, až se nakonec zasažený prvek rozpadá na drť.

.....

5. 2. Nákres



5. 3. Fotodokumentace



Zámek Sokolov: Foto 1



Zámek Sokolov: Foto 2



Zámek Sokolov: Foto 3



Zámek Sokolov: Foto 4



Zámek Sokolov: Foto 5



Zámek Sokolov: Foto 6



Zámek Sokolov: Foto 7



Zámek Sokolov: Foto 8



Zámek Sokolov: Foto 9



Zámek Sokolov: Foto 10



Zámek Sokolov: Foto 11



Zámek Sokolov: Foto 12



Zámek Sokolov: Foto 13



Zámek Sokolov: Foto 14



Zámek Sokolov: Foto 15



Zámek Sokolov: Foto 16



Zámek Sokolov: Foto 17



Zámek Sokolov: Foto 18



Zámek Sokolov: Foto 19



Zámek Sokolov: Foto 20



Zámek Sokolov: Foto 21



Zámek Sokolov: Foto 22



Zámek Sokolov: Foto 23



Zámek Sokolov: Foto 24