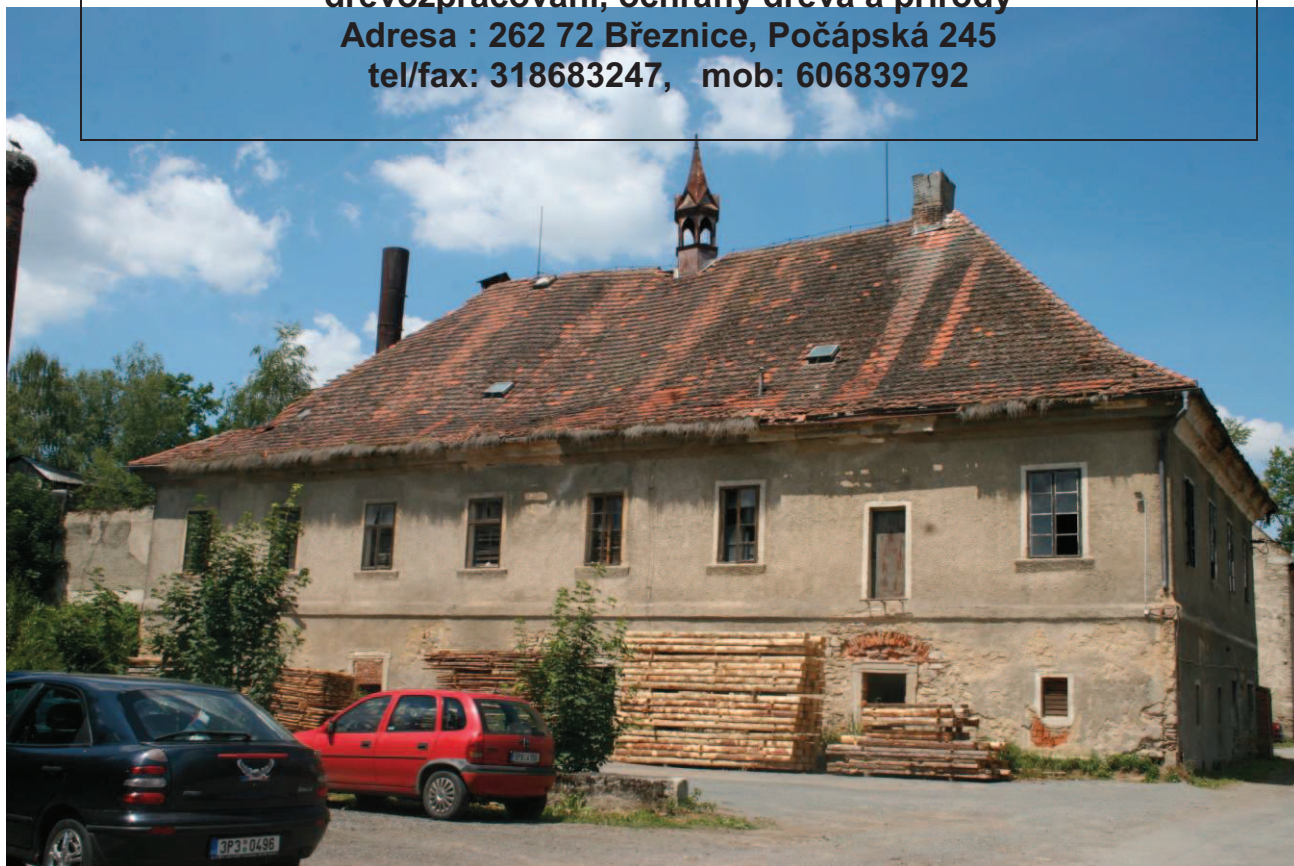


Ing. Soukup František, Inženýrská kancelář
Adresa : 386 01 Strakonice, Únice 1
frantasoukup@email.cz, mob: 724265030

Dipl. Ing. Jaroslav Žák, poradce a soudní znalec v oboru
dřevozpracování, ochrany dřeva a přírody
Adresa : 262 72 Březnice, Počápská 245
tel/fax: 318683247, mob: 606839792



Znalecký posudek

Věc: Znalecké posouzení jakosti dřeva krovu v objektu zámku Lhotka. Doporučení oprav, návrh mechanické sanace, cílené konstrukční a chemické ochrany dřeva.

Objednavatel: Grebner spol s.r.o.

Jeseniova 1196/52, 130 00 Praha

Datum zadání: 2. 7. 2014

Datum vyhotovení: 20. 7. 2014

Inženýrská kancelář Únice

Znalecké posouzení jakosti dřeva krovu v objektu zámku Lhotka. Doporučení oprav, návrh mechanické sanace, cílené konstrukční a chemické ochrany dřeva.

Na základě vyžádání firmy Grebner spol s.r.o., Jeseniova 1196/52, 130 00 Praha, jsme provedli průzkum, posouzení a zpracovali posudek na jakostní stav dřeva krovu barokního zámku ve Lhotce. Posudek byl vyžádán v průběhu projektování obnovy a rekonstrukce celého zámku.

Jedná se pouze o průzkum krovu nad hlavní budovou zámku.

Na základě výsledků průzkumu budou doporučeny opravy krovu, bude navržen způsob mechanické sanace, cílené konstrukční a chemické ochrany dřeva. Průzkum na místě byl proveden 3. 7. 2014.

Průzkum a posouzení jakosti dřeva krovu byl zaměřen na výskyt škůdců a vad dřeva, které charakterizují jeho výslednou jakost a další skutečnosti, které mají vliv na jeho celkový stav. Jde především o :

- stáří objektu a dřeva v něm zabudovaného
- jakost, druh a způsob opracování původního dřeva použitého na krov
- stav střešní krytiny, stavební poruchy a užívání objektu. Stav vlhkosti prostředí a zabudovaného dřeva
- výskyt, rozsah a druh poškození dřevokaznými houbami. Odhadnutí rozsahu poškození a jejich aktivitu. Shnilé dřevo mění výrazně své fyzikální a mechanické vlastnosti, které se rychle snižují, až do havarijního stavu
- výskyt, rozsah a aktivita poškození dřevokazným hmyzem
- výskyt a rozsah druhotných vad dřeva, které snižují jeho jakost
- možnost zachování krovu

1. Metodika průzkumu a posouzení jakosti dřeva krovu:

Byla provedena podrobná vizuální prohlídka přístupných dřevěných konstrukcí krovu z podlahy půdy a v úrovni prvních hambalků. Dřevo popisovaného krovu bylo pokud možno co nejpodrobněji prohlédnuto, zjišťován výskyt škůdců a vad dřeva, zkoušen poklep a vryp. Podle vnějšího vzhledu, charakteristických anatomických znaků dřeva, výskytu hniloby a požerků hmyzu, přirozených a druhotných vad dřeva, byla posuzována komplexně jeho jakost.

Zjištěná poškození biotickými škůdci (mykologické a entomologické posouzení), výskyt druhotných vad a celkový stav dřeva krovů byl hodnocen vzhledem k požadavkům ČSN 73 2824-1- Třídění dřeva podle pevnosti. Část 1. Jehličnaté řezivo. Jeho průměrná jakost byla potom hodnocena třídami S7-snížená pevnost, S10-normální pevnost nebo dřevo bylo hodnoceno jako nevyhovující.

Okamžitá relativní vlhkost dřevěných konstrukcí v budově byla měřena digitálním vlhkoměrem a odborně odhadována.

Pro průzkum byly předány půdorysy zámku bez zaměření krovu. Při průzkumu byl zhotoven schematický půdorys do kterého je zakreslen stav a jakost dřeva, případné poznámky, které s tím souvisí. Výkresy jsou součástí posudku.

Byla zhotovena fotodokumentace částí krovu, která je rovněž přílohou.

K potvrzení vizuálního průzkumu byly odebrány vzorky dřeva z krovových konstrukcí pro laboratorní ověření a přesného určení biotického napadení. Výsledky byly brány v úvahu, při konečném rozhodování.

2. Stručný popis situace zámku ve Lhotce:

První zmínky o tvrzi Lhotka pochází z roku 1374. Další dochované záznamy jsou až z první poloviny 16. století, kdy bylo sídlo domovem Rendlů u Úšavy. V první polovině 18. století přestavěn do barokní podoby. Zámek je obdélníkového půdorysu s valbovou střechou. Cekem má dvě NP s poměrně vysokým krovem. Zámek

přešel několika fázemi přestaveb, kdy na začátku 20. století sloužil jako panský dvůr a lihovar. Lihovar navazuje na zámeckou budovu v zadní části směrem k rybníku. V druhé polovině 20. století byl necitelně přestavěn na hospodářský objekt zemědělského družstva. V současné době je celý objekt zámku prázdný a značně zchátralý.

Posudek se zabývá krovem nad hlavní budovou zámku. Krov je původní a odpovídá době vzniku okolo roku 1780. Jedná se o pozdně barokní hambalkový krov s podélním vázáním ve střešní rovině. Krov není součástí stropní konstrukce. Vazné trámy krovu tvoří pouze horní pochozí podlahu půdy, která v minulosti sloužila jako sýpka. Místy do krovu dlouhodobě zatéká a dochází k rozvoji dřevomorky domácí ve stropní konstrukci a ve spodní patě krovu. Na mnoha místech plodnice dřevomorky prorostly skrz stropní konstrukci která postupně propadá, jedná se o havarijní stav a celkově lze konstatovat že krov a strop je nevratně poškozen.

2.1. Popis krovu nad hlavní budovou zámku Lhotka:

Jedná se ranně barokní ležatou zdvojenou stolicí se dvěma úrovní hambalků a dvěma středními vaznicemi. Krov je valbový kryt dvojitou pálenou bobrovkou. Vazba krovu je zhotovena převážně z tesaného dřeva jedle a smrku. Její stáří odpovídá poslední rozsáhlé stavební úpravě datovanou přibližně do roku 1780. Vazné trámy jsou v každé vazbě a jsou uloženy na zdvojené pozednici 25/16 cm a horním líci stropních trámů. Celá spodní pata krovu je zcela zazděna. Ležaté sloupky podpírají střední pětibokou vaznici a jsou propojeny rozpěrou pop vaznicí. (rozpěra a hambalek neleží přímo na sobě). Pásky v plných vazbách nejsou průběžné. V druhé úrovni krovu je na pětiboké patní vaznici založena druhá ležatá stolice a s rozpěrou a hambalkem. Ve spodní patě krovu je osazena roznášecí pětiboká vaznice, která je zakámpována do konců vazných trámů. V podélném směru je zavětrování provedeno ondřejskými kříži do rozpěr a v horní střední části kříži mezi horní vaznicí a rozpěrou mezi sloupky. Poslední plná vazba směrem k lihovaru je přezděna protipožárním štítem. ve střední části v úrovni druhých hambalků je založena

šestiboká sanktuska (zvonice). Ve střední části u zděného protipožárního štítu byl v krovu zasazen zásobník na vodu nebo sypké materiály, který navazuje na technologické zařízení lihovaru v zadní valbě krovu.

V současné době je krov v havarijním stavu v důsledku dlouhodobého zatékání a degradaci celé spodní paty. Na řadě míst je propad stropních konstrukcí a v zadní valbě rozsáhlý propad krovu. Krov se rozjíždí a prakticky každá plná vazba krovu je nevratně narušena a hrozí celkový propad. Díky tomuto je narušeno i obvodové zdivo a dochází k trhlinám. Řadu let nebyla provedena tesařská a pokrývačská oprava a stav se stále v místech zatékání zhoršuje.

3. Popis škůdců, vad dřeva a konstrukcí krovu nad hlavní budovou zámku Lhotka. Hodnocení jakosti tohoto dřeva podle ČSN 73 2824-1, Dřevo na stavební konstrukce i podle požadavků památkové péče, tj. zachovat co nejvíce ještě „zdravého“ dřeva pro budoucnost. Doporučení oprav, návrh postupu mechanického očištění, konstrukční a cílené chemické ochrany dřeva, které mají vliv na zachování a prodloužení jeho životnosti.

Krov je tesaný, ze dřeva jedle a smrku. Dřevo krovu bylo vybíráno poměrně dobré kvality. Vazné trámy jsou v každé vazbě a jsou nad úrovní stropních konstrukcí. Jejich zhlaví jsou zcela zazděna. Konstrukce valby není konstrukčně propojena v podélném směru a pozednice je položena na koruně zdiva a na zhlavích stropních trámů. Na trámech s oblinou jsou velké zbytky kůry. Největší rozsah poškození v tomto krovu se vyskytuje ve spodní patě, kde dlouhodobě zatéká. Celá spodní pata krovu vykazuje tvarové deformace z prosednutí a na několika místech již došlo k propadu. Většinu krovu bylo možno poměrně dobře prohlédnout z podlahy půdy, ale na několika místech je to již životu nebezpečné.

Popis škůdců, vad dřeva a konstrukcí krovu :

-byl zjištěn rozsáhlý výskyt celulozovorní a ligninovorní hniloby dřeva. Hnilobu způsobily: dřevomorka domácí - *Serpula lacrymans*, trámovka plotní - *Gleophyllum sepiarium* (Wulf. ex FR), koniofora sklepní - *Coniophora puteana*, outkovka - *Trametes versicolor* (L. FR), pórnatka vaillantová - *Poria Vaillantii* (DC. ex FR), a další „trámové houby“. Plodnice dřevokazných hub byly zjištěny na řadě míst. Hniloba je rozsáhlá, protože do spodní paty krovu dlouhodobě zatékalo a zatéká. V současné době je hniloba aktivní a je rozšířena ve všech stropních konstrukcích a patě krovu. Úderem se dřevo rozpadá až na tmavě hnědý dřevní prach

-pozednice je z větší části shnilá a místy již chybí. Na několika místech již došlo k propadu stropních konstrukcí a části krovu ve valbě

-v místech propadů jsou rozsáhlé kolonie mechů, řas a vegetace

-všechny vazné trámy jsou ve zhlaví hluboce zahnilé (při opravě počítat s odbouráním koruny zdiva a římsy). Přesný stav se určí po rozkrytí konstrukce

-hnědá celulozovorní hniloba bude na styku dřeva se zdivem a na horních plochách krokví a všude tam kde byly podmínky pro rozvoj dřevokazných hub. Její rozsah se zjistí po odkrytí

-v hnilobě i mimo ní se vyskytují staré, aktivní požerky červotoče

-pod špinavým povrchem trámů, kde není hniloba, je dřevo zhnědlé od věku a stárnutí

-na plochách většiny trámů jsou velké, hluboké výsušné a dřeňové trhliny, které snižují pevnost dřeva

-oblíny na trámech jsou obvyklé, úměrné způsobu opracování (tesání)

-spoje jsou v hnilobě i mimo ní často uvolněné

-průhyb krokví je zřetelný. Posuny krovu jsou patrné ve spodní patě dosahují až desítky centimetrů

- na prkenné podlaze se vyskytují aktivní požerky červotoče

Hodnocení jakosti dřeva krovu podle ČSN 73 2824-1:

-dřevo krovu je podle normy, v současném stavu, bez opravy, sanace a ochrany dřeva, pro další dlouhodobé využívání nevyhovující

-jedná se havarijní stav

Doporučení oprav, návrh mechanického ošetření, cílené konstrukční a chemické ochrany dřeva :

-krov ještě lze opravit. Chce však zvážit náročnost a finanční náklady, kdy zhotovení nového krovu a stropních konstrukcí bude v tomto stavu levnější. Původní krov bude vyžadovat velkou a náročnou tesařskou opravu, hlavně kolem spodní paty krovu. Prakticky každá vazba ve spojení vazný trám x pozednice x krokev bude vyžadovat opravu, mechanické očištění a chemickou ochranu. Nepůjde o výměny celých prvků, ale o jejich nastavení ve zhlaví. Přesné rozměry (délky) nastavení se určí po odkrytí krovu

-dřevo na opravu doporučuji použít smrkové, jakosti S1, proschlé, bez kůry, preventivně ošetřené proti škůdcům dřeva např. Deronem Plus – bezbarvý nebo prostředkem s podobným typovým označením. Chemickou ochranu dřeva je nejlépe udělat máčením nebo nátěrem nejméně a to vždy 2 x po zaschnutí

-tesařské opravy se provedou podle návrhu statika. Zvláštní pozornost se musí věnovat vyčistění a ochraně dřeva ve zhlaví a v koruně zdiva. Předpokládá to dokonale mechanicky vyčistit uložení od starého mycelia, případně rizomorf dřevomorky. Pozednice musí trvale dokonale odvětrávat. Chemická sanace zdiva se udělá postřikem Deronu Plus - bezbarvý.

-mechanické očištění povrchu se musí udělat na celém krovu. Provádí se ručně kartáči, stěrkami, košťaty tak, aby byl „citlivý“ k povrchu památkově chráněného dřeva, Musí být zachována patina starého dřeva. Bez dokonalého očištění povrchu dřeva, není možno předpokládat, že dojde k průniku chemického ochranného prostředku

do dřeva, Ponechaný degradovaný povrch starých trámů je nebezpečím pro jeho další životnost

- chemická ochrana krovu se udělá okamžitě po jeho očištění na horní ploše krokví, ještě před laťováním. Použije se Deron Plus – bezbarvý, nátěr 2 x

- další chemická ochrana se udělá jen cíleně-místně (hlavně u paty krovu), kde bylo degradované dřevo. Provede se nátěr Deronitu OHF, aplikuje se 200g/m² (pouze zhlaví krokví, pozednice, zhlaví vazných trámů)

- musí být zajištěno dokonalé odvětrávání půdního prostoru. Jinak dochází k nekontrolovatelnému zahnívání a rozvoji hmyzích škůdců dřeva.

Rizika :

- špatně vyčištěné uložení,
- použití málo kvalitního dřeva, s kůrou,
- použití „syrového“ dřeva,
- použití nekvalitně chemicky ošetřeného dřeva,
- zazdění pozednic, bez možnosti odvětrání,

4. Závěry a doporučení k jakosti dřeva krovu nad hlavní budovou zámku Lhotka:

Ze závěrů průzkumu možno shrnout a doporučit :

-jakostní stav dřeva krovu je nevyhovující, stav možno označit jako havarijní. Hrozí v nejbližší době celkový propad stropní a krovové konstrukce!!!

-krov a stropní konstrukce budou vyžadovat rozsáhlou a náročnou tesařskou opravu, podle projektu statika. Před zahájení stavebních prací rozhodnout zda nebude ekonomičtější zhotovit celkovou krovovou konstrukci jako repliku současného krovu

-veškeré dřevo krovu, po odkrytí střechy se musí znovu prohlédnout kus po kuse a zjistit případné další výskyty vad a škůdců dřeva a postupovat standardními postupy tesařských oprav, sanace a cílené konstrukční a chemické ochrany dřeva

-dokonale a odborně provedená mechanická sanace, chemická ochrana a konstrukční ochrana dřeva bude rozhodujícím prvkem v zajištění další dlouhodobé životnosti všech konstrukcí

-zvláštní pozornost se musí věnovat sanaci spodní paty zdiva a dokonalému odstranění všech plodnic dřevomorky domácí ze stropní konstrukce!!!

Posudek obsahuje 9 strojopisných stran textu, přílohy č 1, 2 a fotodokumentaci. Byl zpracován podle nejlepšího vědomí a svědomí. Jeho platnost se omezuje do 31. 12. 2014. Následně je nutno ověřit (aktualizovat) jakost dřeva.

Zpracoval : **Ing. František Soukup**

Technická spolupráce: Ing. Jaroslav Žák

Rozdělovník : 3 x Grebner spol s.r.o.

Jeseniova 1196/52, 130 00 Praha

1 x archiv autora

Přílohy:

Příloha č.1: Půdorys krovu

Příloha č.2: Řez krovem

Fotodokumentace: obr. č. 1 - 19

Únice: 7/2014



Obr. č. 1: Hluboce degradovaná plná vazba, pozednice a zhlaví vazných trámů. Jíž došlo k prolomení vazného trámu a hrozí celkový propad.



Obr. č. 2: Hluboce degradovaná sousední plná vazba krovu - hrozí celkový propad.



Obr. č. 3: Propad krovu v plných vazbách. Jedná se havarijný stav. Ve spojích je patrné vyjetí čepů a tvarové deformace krovu.



Obr. č. 4: Krov pod věžičkou hluboce degradovaný v obou úrovních až do spodní paty krovu.



Obr. č. 5: Na mnoha místech do krovu dlouhodobě zatéká - krov je tak nevratně narušen.



Obr. č. 6: Hluboké narušení valby v místě přilehlého lihovaru - propad.



Obr. č. 7: propad střešního pláště u komínového průduchu.



Obr. č. 8: Kolem zděného komínu dlouhodobě zatéká - rozvoj hniloby.



Obr. č. 9: Vlivem poklesu spodní paty krovu dochází k tvarovým deformacím a prolomení vaznic.



Obr. č. 10: Kolem sanktusníku (zvoničky) dlouhodobě zatéká. Celá spodní pata věžičky je nevratně narušena a hrozí celkový propad.



Obr. č. 11: Propad stropních konstrukcí způsobilo nekontrolovatelné šíření dřevomorky domácí ve spodní patě krovu.



Obr. č. 12: Hluboce zahnilá stropní konstrukce - rozvoj dřevomorky domácí.



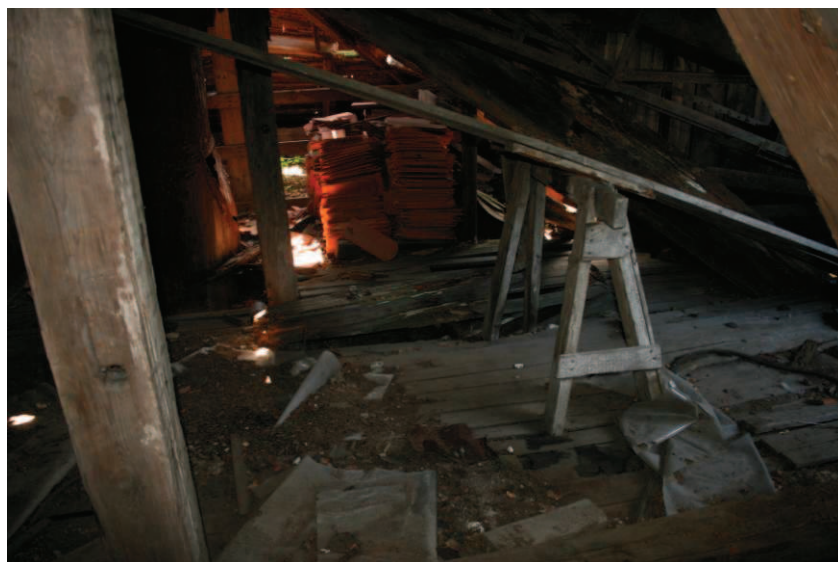
Obr. č. 13: Patrný starý propad stropních konstrukcí i valbě směrem do ulice.



Obr. č. 14: Propad stropní konstrukce ve valbě okolo technologie lihovaru.



Obr. č. 15: Ve střední části u protipožárního zděného štítu je do krovu vloženo ocelové silo.



Obr. č. 16: Hluboce zahnilý průnik krovů kolem dopravníků.



Obr. č. 17: Pohled do stropní konstrukce. Velké narušení a rozšíření dřevomorky domácí!



Obr. č. 18: Plodnice dřevomorky prorůstají i zděné konstrukce a klenby!



Obr. č. 18: Patrné celkové narušení statiky objektu vlivem podélného posuvu krovu - Jedná se o havarijní stav a hrozí celkový propad.

STAV k: 3.7.2014

LEGENDA: KARUSĖM' HUILOBŲ
NARUSĖM' HMYSEM

