

ZPRÁVA O PROVEDENÍ STAVEBNĚ-TECHNICKÉHO PRŮZKUMU OBJEKTU ZÁKLADNÍ UMĚLECKÉ ŠKOLY VE ŠTERNBERKU NA ULICI OLOMOUCKÁ 3



Brno, únor 2024

Vstupní údaje:

Zhotovitel : Průzkumy staveb, s.r.o.
Lísky 1000/44
624 00 BRNO

Řešitelé : Ing. Bronislav Šlapanský, autorizovaný inženýr
Ing. Marek Janka

Kooperace : Ing. Dušan Šponer, autorizovaný inženýr
Lísky 1000/44
624 00 BRNO

ALS Czech Republic s.r.o.
Na Harfě 336/9
190 00 PRAHA 9 - Vysočany

Objednatel : Město Šternberk
Horní náměstí 78/16
785 01 ŠTERNBERK

Obsah

strana

1.0	Úvod	4
2.0	Podklady	4
3.0	Stručný popis objektu	4
4.0	Prohlídka krovu	5
4.1	Zjištěné vady a poruchy	5
4.2	Návrhy opatření	7
5.0	Závěr	8
Příloha č.1 - Fotodokumentace		9
Výkresová dokumentace		

1.0 Úvod

Na základě požadavku objednatele byl proveden stavebně-technický průzkum (dále jen STP) krovu nad objektem Základní umělecké školy na ulici Olomoucká 3 ve Šternberku. STP byl prováděn z důvodu zjištění skutečného stavu střešní konstrukce před uvažovanou rekonstrukcí, případně i půdní vestavbou.

V rámci tohoto STP byla provedena prohlídka všech dostupných hlavních prvků krovu, krytiny, klempířských a zámečnických výrobků, komínových těles atd. Byla pořízena fotodokumentace zkoumaných konstrukcí, jejich vad, poruch a byly uvedeny návrhy opatření.

2.0 Podklady

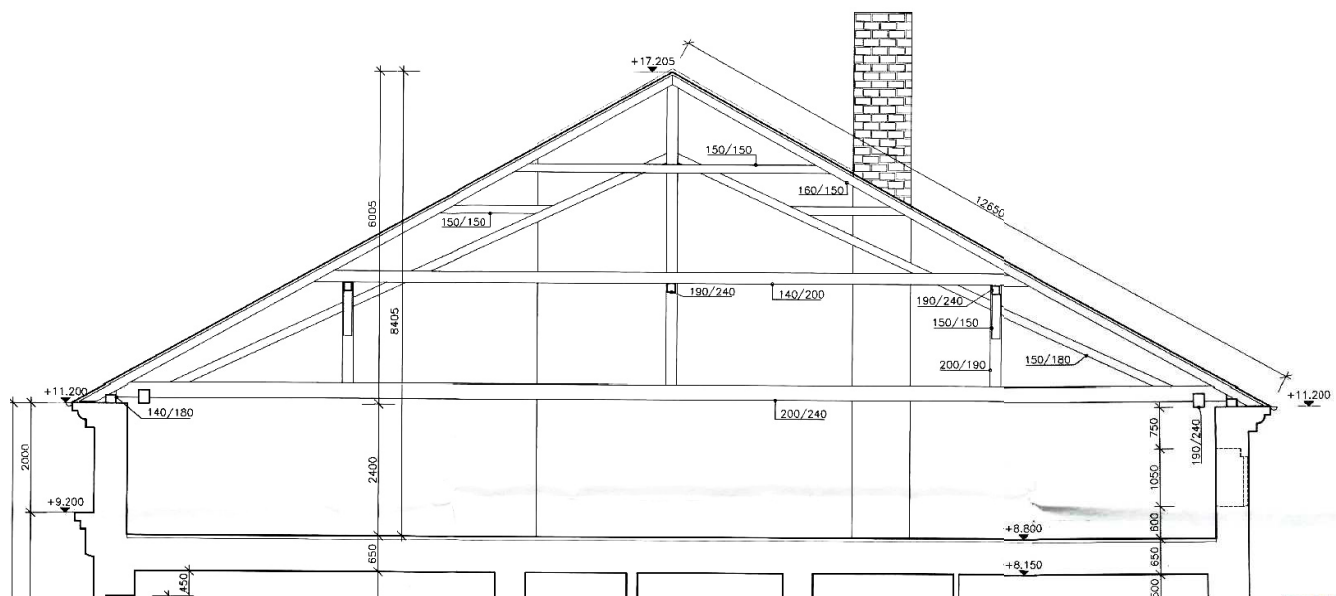
- [1] nabídka prací zaslaná e-mailem dne 18.12.2023
- [2] objednávka č. 000005/24/O/OPŠK ze dne 04.01.2024
- [3] zaměření stávajícího stavu - půdorys 3.NP, řez, pohledy, zpracovatel ing. Pavel Malínek, Olomouc, červenec 2008
- [4] schematické zaměření stávajícího stavu krovu, provedl zpracovatel této zprávy, leden 2024
- [5] Protokol o zkoušce stavebního materiálu v objektu Základní umělecké školy na ulici Olomoucká 3 ve Šternberku, zpracovatel ALS Czech Republic s.r.o., Brno, únor 2024
- [6] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- [7] ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - Doplňující ustanovení
- [8] Vinař a kol. : Historické krovy - typologie, průzkum, opravy, 2010
- [9] Balabán, Kotlaba : „Atlas dřevokazných hub“
- [10] Kohout, Jaroslav : „Tesařství tradice z pohledu dneška“
- [11] Hagara : „Ottova encyklopedie hub“
- [12] místní šetření konané v lednu 2024

3.0 Stručný popis objektu

Dnes již historický objekt, v němž sídlí Umělecká škola ve Šternberku, byl pravděpodobně postaven ve 2. polovině 19.století a lze předpokládat, že i jeho krovová konstrukce je ještě původní a nedoznala výraznějších změn.

Předmětem tohoto STP bylo jen uliční křídlo, nad kterým je provedena sedlová střecha ukončená zvýšenými štítovými stěnami.

Dřevěná krovová konstrukce (většinou z jedlového dřeva, foto č.7) je provedena jako stojatá stolice soustavy vaznicové, s vaznými trámy poměrně vysoko nad podlahou půdy uloženými na pozednice. Věšadla vynášejí střední vaznice, na které jsou uloženy vodorovné dolní hambalky, které jsou v plných vazbách ještě podporovány vzpěrami a uprostřed rozpětí podélným trámem mezi středními věšadly. Věšadla v plných vazbách (dvě mezilehlé a jedno vrcholové) jsou vynášena šikmými vzpěrami. Mezi věšadly a středními vaznicemi jsou šikmé pásy. Hambalky mají i nosnou funkci podlahy vytvořené z prken ve střední části krovu. Krokve jsou v dolní části krovu opřeny o vazné trámy či kráčata, výše jsou pak rozepřeny dolními a horními hambalky, ve vrcholu jsou protilehlé v ostříhu vzájemně opřeny o sebe. Kráčata jsou uložena na pozednice a jsou začepována do podélných výměň, které jsou začepovány do vazných trámů. Blíže viz foto č.1 - 6 a následující řez.



Střešní krytina je z eternitových (azbestocementových) šablon, pod kterými jsou asfaltové pásy na celoplošném bednění z prken. V krytině je několik střešních výleží. Přes krytinu probíhá několik komínových a větracích těles, v půdním prostoru zomítaných, nad rovinou střechy provedených z režného zdiva (z vápenopískových cihel). Dešťový žlab do ulice je nástřešní, ze dvora je žlab podokapní, všechny jsou z pozinkovaného plechu. Hřeben a štítové stěny ukončující střešku jsou oplechované pozinkovaným plechem. Blíže viz foto č.34 - 36. Ve střeše a v půdním prostoru je nad schodištěm světlík krytý zasklením v ocelových rámečcích, foto č.34.

Ostatní konstrukce nebyly předmětem tohoto STP, a proto nejsou popisovány.

4.0 Prohlídka krovu

Podrobná vizuální prohlídka všech dostupných hlavních prvků krovu byla doplněna poklepem ostrého tesařského kladiva a vpichy tenkého dláta. Zvláštní pozornost byla věnována prvkům s největším expozičním zatížením, tj. prvkům v dolní části krovu, prvkům, které jsou v kontaktu se zdivem. Kontrolní výstupy byly provedeny i do většiny horních částí krovu.

Hůře přístupný byl většinou jen horní líc krokví a hambalků, na kterých je položeno bednění pod krytinou nebo podlahová prkna a dolní a zadní líc pozednic.

4.1 Zjištěné vady a poruchy

- **Na základě prohlídky lze konstatovat, že krovová konstrukce je již opravdu ve velmi špatném stavu ! Velké množství kontrolovaných prvků je více či méně poškozeno v důsledku napadení jak dřevokazným hmyzem (především tesaříkem krovovým), tak i dřevokaznými houbami (v místech zatékání přes porušenou střešní krytinu), především pak v dolních částech krovu !**
- Na nosných prvcích krovu byla prokázána destruktivní činnost následujících škůdců dřeva:
 - Koniofora sklepní (Coniophora puteana)
 - Dřevomorka domácí (Serpula lacrymans)
 - Trámovka trámová (Gloeophyllum trabeum)
 - Tesařík krovový (Hylotrupes bajulus)
 - Červotoč umrlčí (Anobium pertinax)
 - Červotoč proužkováný (Anobium punctatum)

- Většinou se jedná o kombinaci napadení výše uvedenými dřevokaznými škůdci.
- Silné napadení trámů tesaříkem krovovým mohlo být v minulosti způsobeno velice špatným odkorněním. Ještě dnes je na obličích krajích trámů patrna kůra, pod kterou je velké množství výletových otvorů a chodbiček larev dřevokazného hmyzu, foto č.7, 25.
- Dřevokazný hmyz je místy stále ještě v aktivním stádiu, protože byly zjištěny jeho čerstvé požerky. Po osekání napadených částí s chodbičkami larev a brouků jsme zjistili, že s hloubkou jich ubývá. Místy se tedy jedná jen o povrchové poškození dřeva, na mnoha místech je ale dřevo napadeno a poškozeno dřevokazným hmyzem i hloubkově.
- Většinou nebyly zjištěny žádné plodnice dřevokazných hub, ani jejich čerstvé podhoubí (mycelium), houby jsou tedy v tzv. latentním stádiu a dále se nešíří. Pokud by však pro ně vznikly dobré podmínky (teplo, tma, vlhkost dřeva nad 18%, zatékání apod.), hrozila by jejich rychlá aktivace a opětovné šíření ! V jednom místě, kde i v současné době zatéká, ale byly zjištěny čerstvé plodnice trámovky trámové, foto č.15, 16.
- **Za velice závažné považujeme napadení mnoha trámů DŘEVOMORKOU DOMÁCÍ (typický tmavě hnědý velký kostkový lom, zaschlé bílé povlaky mycelia na povrchu některých trámů, např. foto č.8 - 12, 18, 20, 22 - 24), která ničí nejen dřevo, ale je schopna svými rhizomorfami (podhoubím) i narušit maltu v ložných spárách cihelného zdiva !** Dřevomorka domácí je velmi odolná, agresivně se šířící houba. Živiny získává rozkladem dřeva, které tmavne, objevují se v něm trhliny a postupně se kostkovitě rozpadá. Provazcovité svazky cév (rhizomorfy) podhoubí dřevomorky dokáží prorůstát zdivem (šíří se maltou a rozrušují ji), pod omítkami a umožňují dřevomorce transport živin i vody ze značných vzdáleností. Dřevomorka se rychle rozrůstá - v příznivých podmínkách až 6 mm za jeden den, t.j. asi 2 m/rok !
- **Výše uvedenými dřevokaznými škůdci je více či méně napadeno opravdu velké množství prvků krovu,** a to hlavně v dolních, místy ale i v horních částech. Jedná se o :
 - všechny pozednice (P - značka na výkresu), foto č.8, 11, 12, 14, 18, 20 - 24
 - minimálně 11 krokví nebo jejich částí (K), je velice pravděpodobné, že po odstranění krytiny a bednění bude zjištěno poškozených krokví ještě více, foto č.8, 11 - 14, 18, 20 - 24
 - většina vazných trámů je vyhnílá ve zhlaví, některé i v poli (VT), foto č.8, 10, 14 - 17
 - 19 krácat (KR), foto č.18 - 25
 - 8 výměn krácat (VK), foto č.10, 17, 25
 - 2 věšadla (VE), foto č.26
 - 1 hambalek dolní (HAD,), 1 horní (HAH), foto č.30
 - většinu vzpěr (VZ), 5 ale zcela chybí, foto č.28, 29
 - 5 pásků, některé zcela chybí (PA)
- Všechna poškození jsou barevně vyznačena na výkresové dokumentaci. Prvky, které jsou oslabeny o více než cca 30% průřezové plochy jsou ve výkresové dokumentaci vyznačeny **červeně**, prvky, které jsou oslabeny o cca 10 - 30%, jsou na výkresech vyznačeny **modře**. Prvky oslabené méně jsme již nevyznačovali, protože poškození je minimální, trámy plní svoji funkci a dřevokazní škůdci se v nich nešíří.
- **Na mnoha místech již došlo k poklesu části krovu nebo další pokles bezprostředně hrozí! Tato místa jsme již označili jako HAVARIJNÍ STAV !!! V těchto místech bude nutné zatím provést alespoň provizorní podepření krokví a vazných trámů, aby při větší pokrývce sněhu nedošlo k dalšímu poklesu či zřícení části krovu !**
- **Na mnoha místech v dolní části jsou již dřevokaznými škůdci zcela zničeny všechny prvky - pozednice, vazné trámy, krokve, krácata a jejich výměny, vzpěry atd., foto č.8 - 24 !!! Při poklesech a posunech plných vazeb došlo k uvolnění většiny spojů nejen v dolních částech, ale i v horních částech krovu, foto č.30 - 32 !**

- **Za velice závažné považujeme vyřezání 5 vzpěr z konstrukce, což způsobilo to, že se z věšadel staly sloupy, které místo toho aby pomáhaly vynášet vazné trámy v poli, tak je naopak extrémně přitížily, foto č.28, 29. Vazné trámy tak mají viditelné nadměrné průhyby, foto č.3. Stav těchto plných vazeb je nutno označit jako HAVARIJNÍ STAV !!!**
- **V jednom místě je vazný trám vynášen cihelnou klenbou, která je výrazně narušena trhlinou, i zde hrozí pokles plné vazby, foto č.33.**
- **Opravy krokví, ale i dalších trámů je nutno považovat jen jako provizorní, protože v konstrukci bylo ponecháno velké množství zcela zničených prvků krovu, foto č.8, 10 - 14, 20 - 24. Podepření krovu jen velice subtilními hranolkami, v některých místech dokonce jen prkny (!!!), je téměř zcela nefunkční a hrozí pokles či zřícení částí krovu !**
- Střešní krytina z eternitových (azbestocementových) šablon je zatím většinou funkční, protože je průběžně opravována, foto č.41, 42. Do půdního prostoru zatéká zatím jen výjimečně, pravděpodobně přes prasklé šablony, okolo prostupu stožárů apod., foto č.39, 40.
- Že se jedná o azbestocementové šablony, které obsahují zdraví škodlivá karcinogenní azbestová vlákna, bylo potvrzeno laboratorním rozbořem provedeným firmou ALS Czech Republic, s.r.o., Brno, který prokázal přítomnost chryzotilu, blíže viz příloha č.2 a [5]. Vnější povrch šablon se již v důsledku dlouhodobě působících povětrnostních vlivů rozpadá a následně se z nich uvolňují azbestová vlákna, která létají po okolí, foto č.38 - 40.
- Některé klempířské výrobky jsou již částečně zkorodované. Prostup stožárů přes ně není řádně utěsněn, okolo stožárů zatéká na dřevěné prvky krovu, foto č.43.
- Ve špatném stavu jsou již horní části komínových tělesu kterých je „strávená“ zdící malta, rozpadají se již cihly a jejich úlomky vypadávají ze zdiva, foto č.44.
- Horní část oplechování komínů je zanesena stavební sítí a humusem, což může způsobovat zatékání dešťové vody okolo komína, foto č.45.
- Přes půdní prostor probíhá odvětrávací potrubí kanalizace, které je provedeno z azbestocementové roury, která obsahuje zdraví škodlivá karcinogenní azbestová vlákna, foto č.46.

4.2 Návrhy opatření

Na základě zjištěných a výše uvedených skutečností by dle našeho názoru bylo lépe celou krovovou konstrukci odstranit a provést nově. Do té doby bude nutné provést následující :

- **Okamžitě provést provizorní podepření vazných trámů v místech havarijních stavů, aby nedošlo k dalším místním poklesům krovu a k uvolňování spojů ! Stávající podepření jsou zcela nedostatečná ! Toto bude nutno konzultovat se statikem.**
- **Co nejdříve provést vyčištění dešťových žlabů, horního oplechování komínů, místní výměnu prasklých tašek, utěsnění prostupů stožárů přes krytinu!**

V případě zachování krovové konstrukce by bylo nutno provést následující:

- **V rámci rekonstrukce bude nutné u krovu provést výměnu, doplnění, zesílení, podepření či zdvojení všech prvků vyznačených červeně ve výkresové dokumentaci ! Při těchto pracích bude nutno odstranit střešní krytinu včetně podkladního bednění ! V podstatě ale bude nutno vyměnit všechny pozednice, kráčata a jejich výměny, velké části vazných trámů, doplnění a opravy téměř všech vzpěr, výměnu mnoha většinu krokví, místně pak i další prvky !**
- Všechny nové spoje prvků, jejich případné zesílení, nahrazení i způsob vyrovnání, vyřezání částí prvků krovů atd. bude nutno konzultovat se statikem nebo se zkušenou prováděcí firmou!. Ke každé poruše bude nutno přistupovat individuálně.

- Očištění částečně poškozených prvků od napadených povrchových částí (osekáním, obroušením) a provést jejich následné chemické ošetření s likvidační účinností především proti dřevokaznému hmyzu. Tyto prvky jsou na výkresech vyznačeny **modře**. Impregnaci bude nutno provést i u nového řeziva použitého při sanaci. Vhodný prostředek je např. Lignofix-I-Profi, který má zvýšenou účinnost na likvidaci dřevokazného hmyzu.
- Je velice pravděpodobné, že při čištění prvků vyznačených na výkrese modře může dojít k přetřídění do „kategorie červené“ a bude nutno ještě i další prvky vyměnit či zesílit.
- Dále je velice pravděpodobné, že po odstranění střešní krytiny a laťování budou nalezeny ještě i další poškozené krokve a dolní hambalky, než jsme našli my při provádění tohoto STP, protože byly velice špatně přístupné nebo nepřístupné z horního líce.
- Ponechané dřevěné prvky krovové konstrukce bude nutno důkladně očistit, zbavit napadených částí a v místech největšího napadení naimpregnovat prostředkem s účinností proti dřevokazným škůdcům, především pak hmyzu (např. Lignofix-I-Profi). Impregnaci bude nutno provést i u nového řeziva použitého při sanaci.
- V místech výskytu dřevomorky domácí (v podstatě většina dolní části krovu) bude nutno zcela vyměnit odstranit všechny napadené prvky, a to do vzdálenosti až 2 m od viditelného poškození a doporučujeme zde raději provést i chemické ošetření zdiva !
- Odstranit omítky na zdivu 1 - 2 m za viditelnou hranici napadení zdiva či dřevěných konstrukcí. U obnaženého cihelného zdiva důkladně vyčistit (vyškrábat) spáry do hloubky cca 2 cm.
- Zdivo bude nutno naimpregnovat nátěrem či postřikem chemickým ochranným prostředkem s likvidační účinností dřevomorky domácí. Na impregnaci zdiva je vhodný např. přípravek Deron Plus 2 (<https://www.mw-shop.cz/DERON-plus-2-ciry-5kg-d18.htm#detail-anchor-description>), nebo Lignofix-E-Profi.
- Před chemickou ochranou zdiva se často používá ještě opalování zdiva plamenem či zahřívání horkým vzduchem.
- Všechny výše uvedené metody doporučujeme provádět raději odbornou firmou.
- Naimpregnovány musí být i všechny nově použité dřevěné prvky !
- Bude nutné provést opravu uvolněných spojů a vyrovnání krovu na mnoha místech.
- Střešní krytinu z eternitových šablon co nejopatrněji sejmut a v igelitových pytlích ji odvézt na speciální skládku. Obdobně postupovat i v případě likvidace azbestocementové větrací roury.
- Opravit (rozebrat a přezdíť) či odstranit poškozená komínová tělesa.
- Pravidelně provádět kontrolu a čištění dešťových žlabů, úžlabí a horního oplechování komínů, kde dochází k největšímu usazování humusu a nečistot.

5.0 Závěr

Závěrem tedy ještě jednou konstatujeme, že nejlepším řešením, jak z hlediska provádění, tak i z hlediska ekonomického, by bylo provést střešní konstrukci zcela nově ! Její záchrana by byla velice komplikovaná, problematická a pracná !

V Brně dne 14.02.2024

Příloha č.1 - Fotodokumentace

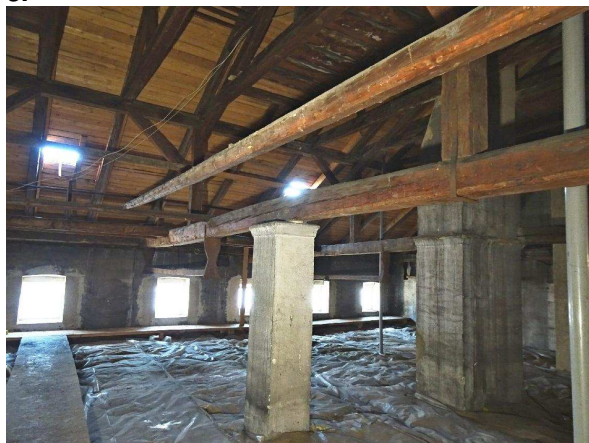
1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



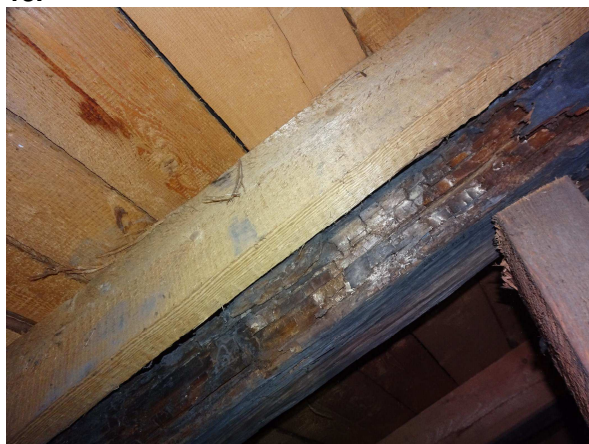
11.



12.



13.



14.



15.



16.



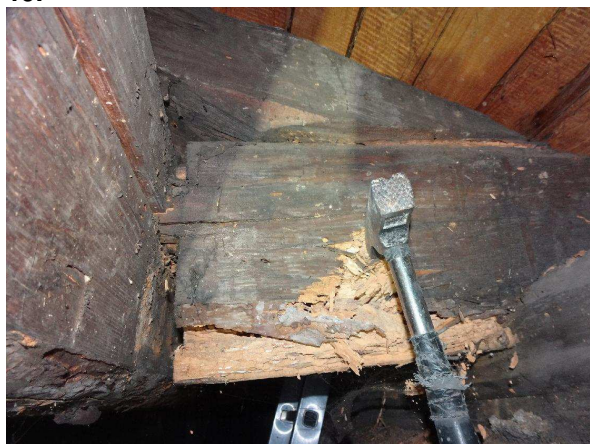
17.



18.



19.



20.



21.



22.



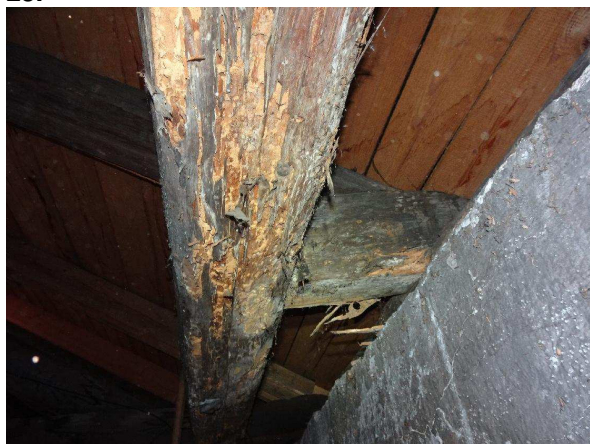
23.



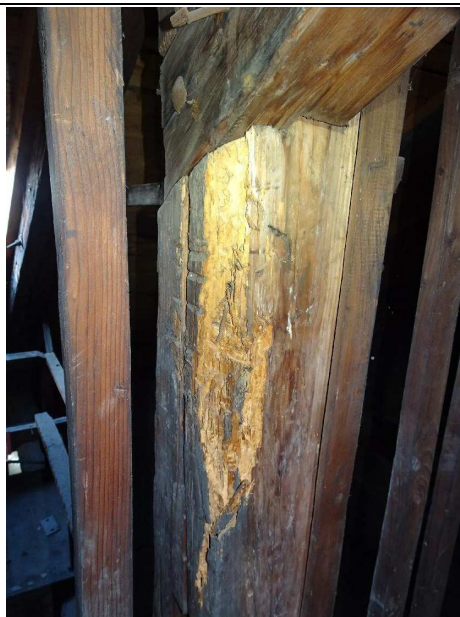
24.



25.



26.



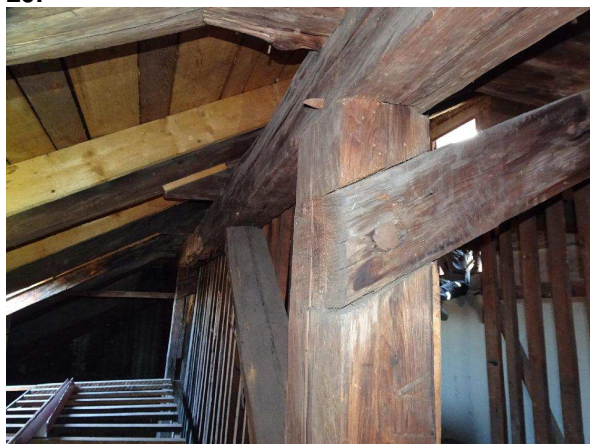
27.



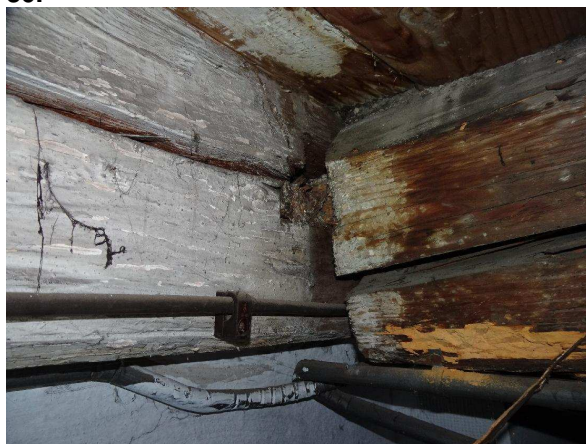
28.



29.



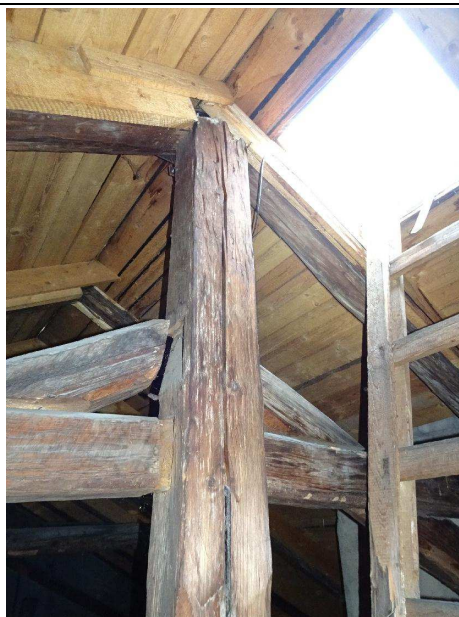
30.



31.



32.



33.



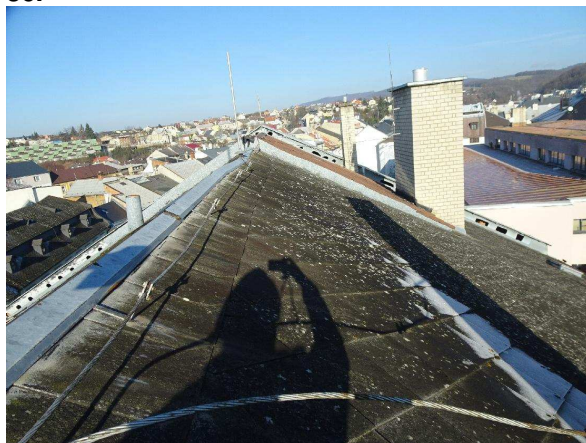
34.



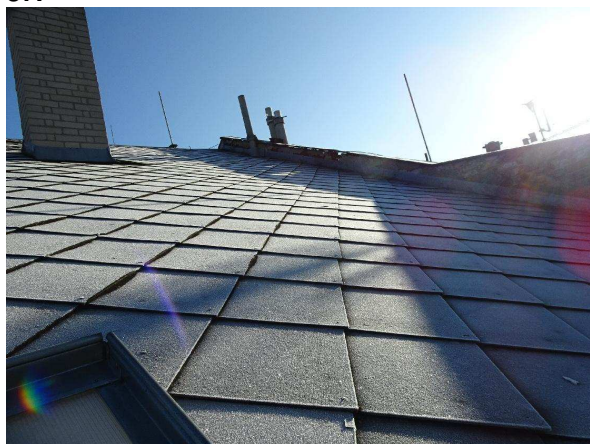
35.



36.



37.



38.



39.



40.



41.



42.



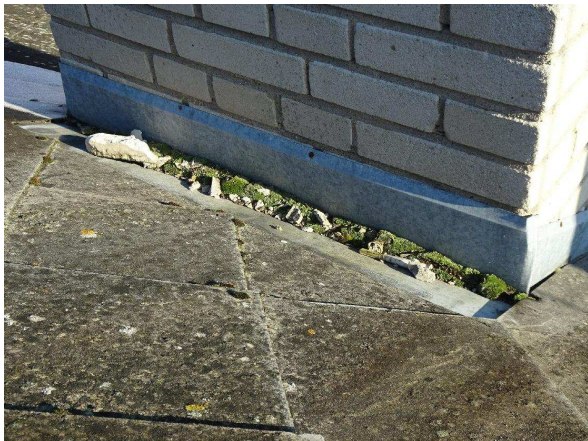
43.



44.



45.



46.



