



## OBSAH:

1.	Základní informace kontrolního protokolu – posouzení stavu vybraných konstrukcí stavby	str. 03
2.	Podklady ke kontrole a posouzení stavu vybraných konstrukcí stavby	str. 05
3.	Umístění, poloha a charakter stavby	str. 06
4.	Sřešní konstrukce hl. budovy - popis zjištění dle prohlídky, posouzení stavu a návrh možných opatření	str. 09
4.1	Základní popis objektu – typologie	str. 09
4.2	Sřešní dřevěná konstrukce - popis zjištění dle prohlídky, posouzení stavu a návrh opatření	str. 10
4.3	Výkres zaměření dispozice krovu – hlavní budova	str. 12
4.4	Celkové zhodnocení stavu dřevěné nosné konstrukce sřešy	str. 16
4.5	Seznam vybraných základních platných norem a odborné literatury	
	Pozemní stavby – mechanická odolnost a stabilita - statika	str. 16
4.6	Předpoklady hodnocení, zjištění, zvolené či odhadnuté parametry, zatížitelnost sřešní konstrukce a posouzení stavu krovu z hlediska mechanické odolnosti a stability nosné dřevěné konstrukce krovu	str. 16
5.	Celkové zhodnocení stavu sřešní konstrukce	str. 18
6.	Fotodokumentace sřešní konstrukce a navazujícího exteriéru objektu (březen 2022) vč. popisu zjištění a návrhu opatření	str. 19
7.	Návrh doplnění sřešní konstrukce dle zjištění kontrolního statika a rozsah stávajícího přístupu půdních prostor	str. 29
8.	Rekapitulace zjištění stavu a navrhovaných opatření ve smyslu prodloužení životnosti posuzované dřevěné nosné konstrukce krovu a zajištění bezpečného provozu – mechanická odolnost a stabilita	str. 31

## Posouzení stavu nosné dřevěné střešní konstrukce hlavní budovy z hlediska mechanické odolnosti a stability (statika)

+

mykologický průzkum

+

návrh opatření k zajištění dalšího bezpečného provozu

### 1. Základní informace kontrolního protokolu – posouzení stavu vybraných konstrukcí stavby

Posuzovaná stavba:

**CHATA JAVOROVÝ VRCH**

**Tyra 58**

**736 61 Třinec - Tyra**

**okres Frýdek -Místek, Moravskoslezský kraj, ČR**

Předmětem posouzení je aktuální stav dřevěné konstrukce krovu z hlediska mechanické odolnosti a stability a samostatná příloha s mykologickým posouzením stavu.

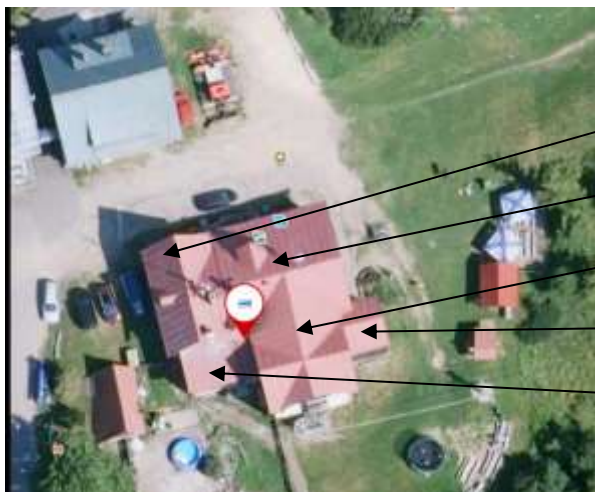
Účel posouzení:

Zjištění a posouzení stavu nosné střešní konstrukce z hlediska statiky - mechanické odolnosti a stability, mykologie a návrh možných opatření k zajištění dalšího bezpečného provozu.

Kontrolní prohlídky provedené ve dnech:

1. 29.03.2022 – mykologický průzkum krovu a následné zpracování kontrolního protokolu (Ing. Radim Kaluža)
2. 20.09.2021 a 15.03.2022 – prohlídka objektu a kontrola krovu statikem – stav mechanické odolnosti a stability a následné zpracování kontrolního protokolu (Ing. Václav Skopek + 1)

Kontrolované části objektu:



Členitá střecha – rozdělení části za účelem tohoto posouzení:

**A – sedlová DK s vikýřem**

**B – sedlová DK + OK s vikýřem**

**C – sedlová DK + OK s vikýři**

**D – sedlová DK**

**E – pultová DK**

Nosná dřevěná střešní konstrukce hlavní budovy.

Dřevěná vaznicová soustava členité sedlové střechy ( A, B, C, D ) s kolmo navazujícími hřebeny, jednou sedlovou střechou ( E ) a celkem 4-mi vikýři různé velikosti s okapovou římsou v několika úrovních. V okapových a štítových římsách jsou přiznané dřevěnými prvky (krokve, vaznice a pozednice). Nosná střešní konstrukce je různého stáří, které odpovídá v čase rozloženým stavebním úpravám od roku uvedení do provozu 1895. Poslední stavební úpravy byly prováděny v první

dekádě 21. století přístavba s restaurací a pokoji hostů společně s nových zastřešeným přístupovým schodištěm, zádveřím (C + D). Další stavební úpravy spojené s postupným zvětšováním prostor byly prováděné i dříve v 19. a 20 století, např. prodloužení objektu a zastřešením původní terasy severovýchodní části objektu (B) a přístavba s pultovou střechou (E).

Krovová soustava členité střechy je tvořena příčnými plnými a prázdnými vazbami (DK), ale též prostorovou ocelovou konstrukcí (OK) v části doposud poslední přístavby v letech cca 2002 až 2003. Tato pak navazuje a prolíná se s původní částečně upravenou a doplněnou dřevěnou konstrukcí krovu starší části stavby.

Základní prázdné vazby tvoří vždy dvojice krokví ve vrcholu propojené plátovým spojem s hřebem, uložené na pozednicích a středových vaznicích (DK nebo OK). Celkově je podstřešní prostor přístupný jen cca z 50% plochy části střechy (A + B). Zbýlých 50% součástí konstrukce vestavby obytného podkroví. Půdní prostor části střechy (C + D + E) je nyní celkově nepřístupný! V ploše podkroví je tedy v současnosti částečně přístupný pouze krov nad stropem podkroví střech (A + B) a též část krovu nad podhledem dodatečně již dříve zastřešení severní terasy). Plné vazby krovu A + B v místech s přístupem jsou typu stojaté stolice z kleštinou a šikmou vzpěrou. Pod hřebenem není provedena hřebenová vaznice. Středová vaznice (DK pro A+B+E / OK pro C+D) jsou uloženy patrně v kombinaci na sloupky (DK) rámy (OK) a nosné stěny. Počet vnitřních plných vazeb u střechy část A + B zle v současné době, bez možného přístupu k vizuální kontrole, jen odhadnout na min.2 pro část střechy A + min. 3 pro část střechy B.

Konstrukční řešení krovu je po zaměření přístupných částí a využití částečné původní dokumentace stavby zakresleno do pomocného výkresu viz. dále. Spoje prvků krovu jsou převážně čepované, plátované a kolíkové.

#### Mechanická odolnost a stabilita krovu

Mechanická odolnost nosné střešní konstrukce je dána jejími dimenzemi a provedením přípojí.

Prostorovou stabilitu střešní konstrukce zajišťují :

Část A + B střechy – příčné plné vazby a podélné stolice s vaznicemi ve spolupůsobení vyžděných nosných štítů.

Část C střechy – ocelová prostorová konstrukce tvořena nosníky, vaznicemi, výměnami, sloupky včetně svislého zavětrování a vybranými nosnými stěnami stavby.

Část D střechy - ocelová prostorová rámová konstrukce věže se schodištěm a sedlovou střechou a příčníky uloženými v nosném zdivu stavby. Ztužujícím prvkem je i vlastní tříramenné ocelové schodiště.

Část E střechy – Dřevěná konstrukce pultové střechy, jedné podélné stolice se sloupky a vaznicí , krokvi, uloženými na pozednicích a, stolicí .

U všech částí střechy objektu je nedílnou součástí zajišťující stabilitu tvaru celoplošné bednění všech střešních ploch v tl. 22 až 24 mm.

Stabilitě tvaru střechy přispívá též zdivo vestavby podkroví, které je v těsném kontaktu se stropní konstrukcí a vzájemně tak spolupůsobí.

Stáří původního krovu je dle získaných informací 127 let ! Objekt byl již vícekrát opravován a stavebně upravován a rozšiřován. Totéž platí i pro střešní konstrukci.

#### Dodatečné, již dříve provedené stavební úpravy a opravy objektu dle zajištěných podkladů a získaných informací:

- Přístavby a vestavby.
- s tím spojené konstrukční změny ve střešní konstrukci

- opravy a úpravy komínů
- dostavba nového komína
- renovace fasády
- oprava nebo výměna oken
- výměna a opravy krytiny a klempířských prvků
- Stavba venkovních schodišť
- oprava, renovace zábradlí terasy a schodiště
- další opravy stavebního charakteru

#### Stávající střešní plášť obecně:

V celé ploše střechy budovy je střešní plášť proveden z falcovaných plechových tabulí se stojatou drážkou, opatřených červenohnědým nátěrem na celoplošném bednění, které vynášejí vlastní dřevěné krokve. Nejstarší je u střechy část A + B, novější potom u střech část C + D a nejnovější u pultové střechy D. Okapový systém sedlových střech tvoří podokapní - přiznané dešťové žlaby a svody, které jsou zaústěné částečně do zemního potrubí a částečně volně do okolního terénu na pozemku stavby. Okapní i šítové římsy sedlových střech jsou s přiznanou dřevěnou pohledovou konstrukcí.

#### Kontrolu a posouzení stavu střešní konstrukce hlavní budovy provedli:

ING. Václav Skopek, Hlavní Třída 1027/47, Ostrava-Poruba 708 00, statik

e-mail: [vaclavsko@seznam.cz](mailto:vaclavsko@seznam.cz), mobil: +420 604 541 750

Derek – Kaluža s.r.o. sekce 02, Ing. Radim Kaluža, Radniční 363/72, 715 00 Ostrava – Michálkovice – mykologie DK

e-mail: [info@derek.cz](mailto:info@derek.cz), mobil: +420 596 231 035, [www.derek.cz](http://www.derek.cz)

#### Objednavatel:

Statutární město Třinec

Jablunkovská 160, Třinec, PSČ 739 61

#### Pověřený zástupce objednatele:

RNDr. Věra Palkovská – primátorka města

#### Pověřená kontaktní osoba:

Bc. Alexandra Lipowská – vedoucí odboru investic

e-mail: [lexandra.lipowska@trinecko.cz](mailto:lexandra.lipowska@trinecko.cz), tel.: +420 558 306 211

Daniel Heczko – referent odboru investic

e-mail: [daniel.heczko@trinecko.cz](mailto:daniel.heczko@trinecko.cz), tel.: +420 558 306 220

#### Zpracování kontrolního protokolu: březen 2022

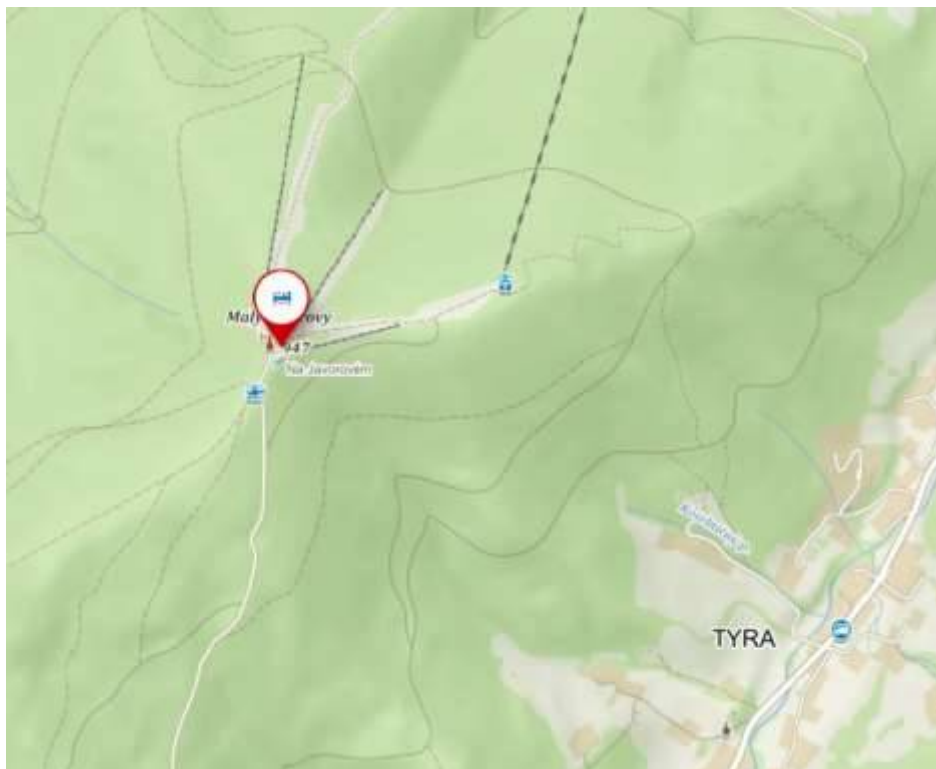
### **2. Podklady ke kontrole a posouzení stavu vybraných konstrukcí stavby**

- 2.1 Prohlídka objektu dne 20.09.2021 a 15.03.2022 – exteriér.
- 2.2 Vlastní prohlídky přístupných částí nosné střešní konstrukce provedená dne 15.03.2022 vč. zaměření a zakreslení.
- 2.3 Fotodokumentace z prohlídky objektu a kontroly stavu střešní konstrukce .
- 2.4 Vybrané informace z odborných publikací k dané problematice životnosti dřevěných střešních konstrukcí obdobného typu a provedení.
- 2.5 Normy související s návrhem, realizací, provozem a údržbou střešních konstrukcí obdobného typ.



### 3. Umístění, poloha, charakter stavby a exteriér

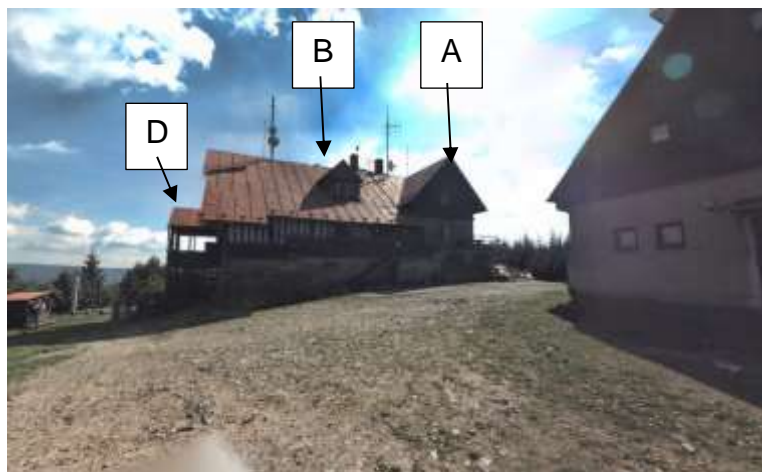
Snímek z mapy.cz



letecký snímek z mapy.cz – pohled na členitou střechu chaty



Exteriér objektu chaty – stav ke dni prohlídky statikem 15.03.2022



C

pohled od severu



pohled od severovýchodu



pohled od jihu



pohled od severozápadu

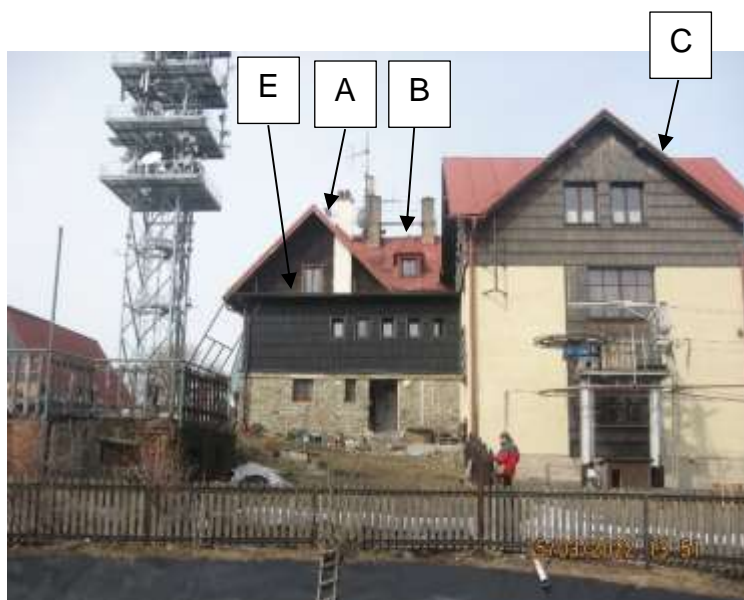


pohled od severovýchodu s bočním vstupem, ocelovým schodištěm a terasou



pohled na venkovní přístavbu zastřešeného schodiště k hlavnímu vstupu – ocelová knstrukce s dřevěným obkladem (2002 – 2003)





pohled od jihu na starší přístavbu s pultovou střechou (E) a doposud nejmladší přístavbu (C) (2002 – 2003)

#### 4. Střešní konstrukce hl. budovy - popis zjištění dle prohlídky, posouzení stavu a návrh možných opatření

##### 4.1 Základní popis kontrolovaného objektu – typologie.



### Historie objektu:

1. Stáří objektu: rok uvedení do provozu: 1895
2. Poslední stavební úpravy: v letech 2002 - 2003 (nová přístavba a zastřešené hlavní vstupní schodiště).

### Typologie:

Dvoupodlažní stavba s obytným podkroví a převážně sedlovou členitou střechou s vikýři. Objekt plní funkci turistické chaty s restaurací, kuchyní, technickým zázemím a ubytovacím prostorem. Dispozičně členitý půdorys stavby je dá jejím postupným rozšiřováním o přístavby a nástavby. Střešní konstrukce je v základu sedlová do tvaru písmena „T“ ( A + B ), doplňována o návaznou sedlovou střechu přístavby se dvěma masivními vikýři ( C ) a zastřešení venkovního hl. schodiště ( D ). Přístavba technického zázemí má střechu pultovou ( E ). Současnou krytinou střechy s falcovaný plech opatřeny nátěrem na celoplošném bednění. Členitý okapový systém je proveden pomocí příznaných podstřešních žlabů a svodů umístěných vně fasádního pláště a s napojením do sběrné kanalizace nebo volně do okolního terénu. Stavebně jde o zděnou konstrukci v kombinaci kámen a cihly. Fasádní systém je opět kombinovaný od kamenného a betonového soklu, cementové omítky až po dřevěný obkladu různého typu (blíže viz. fotodokumentace).

### 4.2 Střešní dřevěná konstrukce - popis zjištění dle prohlídky, posouzení stavu a návrh opatření.

Prohlídky provedeny ve dnech:

1. Mykologie krovu – 29.03.2022 – specialista
2. Umístění stavby a exteriér: 15.03.2022 – statik + 1
3. Stav mechanické odolnosti a stability krovu: 15.03.2022 – statik + 1

Prohlídku provedl a posouzení vypracoval:

Ing. Václav Skopek – smluvní kontrolní statik, ing. Vlasta Slívová - projektant

Ing. Radim Kaluža – specialista - mykologie a sanace dřevěných stavebních konstrukcí)

### Základní technický popis nosné dřevěné střešní konstrukce a výkres zaměření dispozice krovu

Půdorysný tvar a dispozice dřevěné střešní konstrukce: zaměření a zakreslení provedeno dne: 19.02.2021

#### • Statické a konstrukční řešení – stav ke dni kontroly statikem

Střešní dřevěná konstrukce budovy je řešena převážně jako sedlová s vikýři, plošně členitá dle dispozice stavby v současné podobě. Až na sedlovou střechu nad hlavním schodištěm má střecha jednotnou výšku hřebene, ale různou výškou okapových říms. Na severní straně je vně situovaná terasa na kterou navazuje boční jednoramenné schodiště. Z terasy je vstup do obytných prostor a k technického provozního zázemí. Prostor hlavního schodiště a zádveří hl. vstupu z východní strany objektu je umístěn v samostatném ve věžovém přístřešku - ocelová konstrukce s dřevěným obložením. Přístřešek má sedlovou střechu se samostatným hřebenem. Střešní krytina je plechová falcovaná se stojatou drážkou kotvená pravděpodobně přes hydroizolační podložku (asi dehtovou lepenku) k celoplošnému bednění střechy. Posuzovaná nosná střešní konstrukce je kombinovaná dřevěná a ocelová – vaznicová soustava, tvořená prázdnými a plnými příčnými vazbami, podélnými svislými stolicemi a prostorovou rámovou ocelovou konstrukcí střechy přístavby ( C ). Celkově se v půdním prostoru členité sedlové střechy nachází obytné podkroví s ložnicemi a sociálním vybavením. Část střešní konstrukce ( A + B ) nad středními vaznicemi je přístupná. Ostatní půdní a mezistřešní prostory přístupné nejsou. Stropní opět velmi členitá konstrukce podkroví rudného data realizace je opět kombinací SDK podhledu, palubkového obkladu a trámového stropu s pohledovým bedněním kladeným shora na trámech a výměnách. Štíty jsou zděné nosné i pro střešní vaznice. Ocelová prostorová konstrukce s vaznicemi části střechy C je uložena na nosných stěnách stavby i ocelových sloupcích a je konstrukčně navázána na dřevěnou nosnou konstrukci střechy B. Štít střechy nad hlavním schodištěm tvořen dřevěným obkladem a horní části ocelové konstrukce vlastního zastřešení onoho schodiště. Plné vazby v nejstarší části krovu ( A + B ) jsou viditelné jen částečně jako součást interiéru pokojů pro hosty. Viditelné jsou částečně některé sloupky, šikmé vzpěry a

kleštiny v úrovni pozednic. Vaznice jsou vynášené zdívkou štítů. Prázdné vazby jsou z krokví uložených na pozednicích a vaznicích. Vazby jsou propojené kleštinami. Krokve mohou být i dělené z vaznice (pozednice) na vaznici nebo dodatečně zesilované bočními příložkami. Pozednice jsou uloženy na atikovém zdivu, ukotvení vizuálně nelze kontrolovat (brání tomu obklad stěn interiéru pokojů). Středové a vrcholové vaznice společně se sloupky a pásy – vzpěrami tvoří výtěžné podélné stolice. Spojení dřevěných prvků krovu jsou tesařské (kolíkové, plátované, zapuštěné a čepové). U ocelové konstrukce lze předpokládat spojení svařované a šroubované. U krovu nad obytným podkrovím jsou viditelné pouze části příčných prázdných vazeb části střechy A + B, konstrukce navázání dvou na sebe kolmých hřebenů, výměny kolem komínů a výlezu na střechu k revizním lávkám a komínům. Dřevěná konstrukce střechy nad hl. schodištěm (D) je tvořena jen krokvemi kotvenými do rámových příčlů a vrcholové vaznice ocelové konstrukce přístřešku nad tímto schodištěm. Spodní vyložení okapové římsy sedlových střech tvoří přiznané venkovní krokve a krátké krokve a střešní bednění. Přesah střech ve štítech pak tvoří převisy pozednic a vaznic (OK s deskovým obkladem nebo DK), čelní přiznaná krokev a opět bednění střechy.

Ostatní stavební nosné konstrukce objektu nejsou předmětem této kontroly a posouzení stavu.

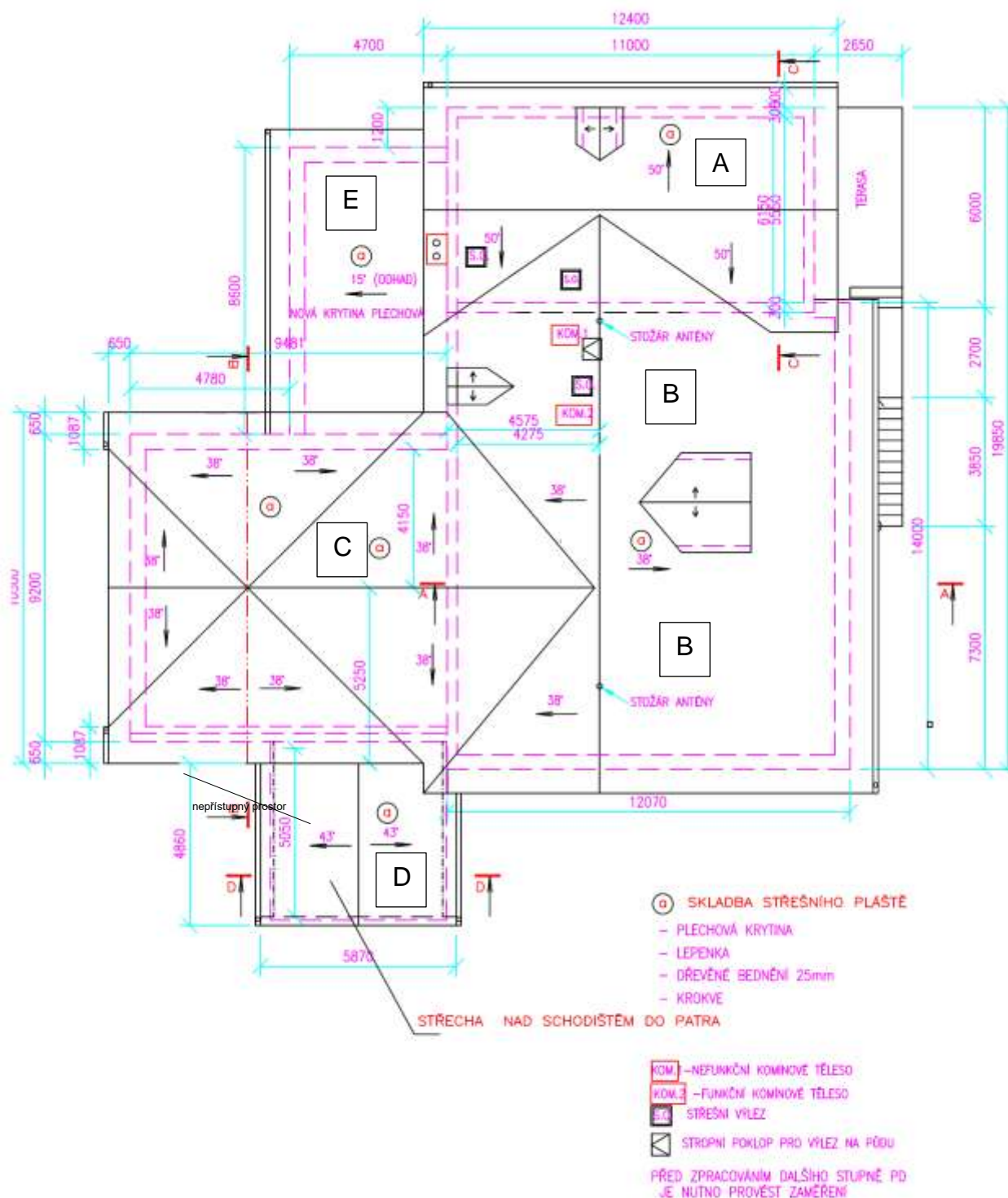
Z hlediska statického řešení nosné dřevěné konstrukce (DK) krovu jde o vaznicové soustavy se svislými stolicemi, skrytými vazními trámy, krokvemi, kleštinami, vzpěrami a pozednicemi. V části C střešní konstrukce je pak klasická plná vazba sedlové střechy s vikýři nahrazena ocelovou prostorovou konstrukcí s vaznicemi a dřevěnými krokvemi prázdných vazeb a úžlabí a vložených klestín s vyvěšeným podhledem. V ploše podkroví je dřevěná konstrukce krovu z hlediska stability stavebně patrně svázaná s stěnami do jednoho celku. Např. stěny jsou podporami nejen pro pozednice, ale i pro některé vaznice a stropní trámy podkroví. Půdní prostor nad kleštinami je přístupný z chodby v podkroví uzavíratelným průlezem cca 60x60 cm a to jen v části A + B střechy.

Při prohlídce přístupné části nosné střešní konstrukce statickem byly v provedeném konstrukčním systému zjištěny dále popsané statické a konstrukční nedostatky. Tyto nedostatky se netýkají dimenzí jednotlivých prvků krovu, jenž lze považovat za stále dostatečné i přes stáří dřevěných prvků krovu. Pruty krovu nevykazují nadměrné deformace a porušení od reálného zatěžování. Nedostatky souvisí s hlavně poruchami při zatékání vlivem již opotřebeného a netěsného střešního pláště a s tím spojeného působení dřevokazných hub, hniloby a dřevokazného hmyzu a též vlivem vztlínání vzdušné vlhkosti skrz stěny a strop vestavěného podkroví. Pravděpodobně je příčinou i nedostatečná tepelná izolace podkroví a řada tepelných mostů v detailech provedení velmi členité střechy v horských podmínkách. Detailněji jsou tyto nedostatky krovu popsány v samostatné příloze tohoto kontrolního protokolu s názvem „Mykologický průzkum krovu“.

Kontrolovatelné části DK jsou ve stavu, jenž odpovídá jejich umístění, stáří a bohužel i způsobu realizace změn, úprav a oprav.

Konstrukčním недостатkem podstatně zkracující životnost krovu obecně jsou např. těsně obezděná zhlaví trámy, pozednic, části krokví a spodních klestín případně vazních trámů - chybí větrací mezery mezi prvky krovu a zdivem (min. 50 mm). Takové prvky krovu nebo jejich části jsou tak trvale v kontaktu se stavební konstrukcí s vlastní rozdílnou kolísající vlhkostí. To má za následek vztlínání vlhkosti do dřeva a urychlení degradace dřevní hmoty, rozvoj dřevokazných hub a zvýšené nebezpečí působení dřevokazného hmyzu. Stopy po zatékání do DK jsou patrné v místech klempířských lemování, ale i v ploše bednění, v místech úžlabí případně i nároží. Střešní plášť je již značně opotřebený, netěsný v drážkách a spojích. Návrh opatření pro dřevěnou konstrukci krovu stran provedení mykologického průzkumu a v něm specifikovaných zjištění je v tomto dokumentu popsán v samostatné příloze viz. dále.

#### 4.3 Výkres zaměření dispozice krovu – hlavní budova:



Stavba

OPRAVA STŘECHY TURISTICKÉ CHATY JAVOROVÝ VRCH  
 - TYRA 58, 73961, TŘINEC -TYRA

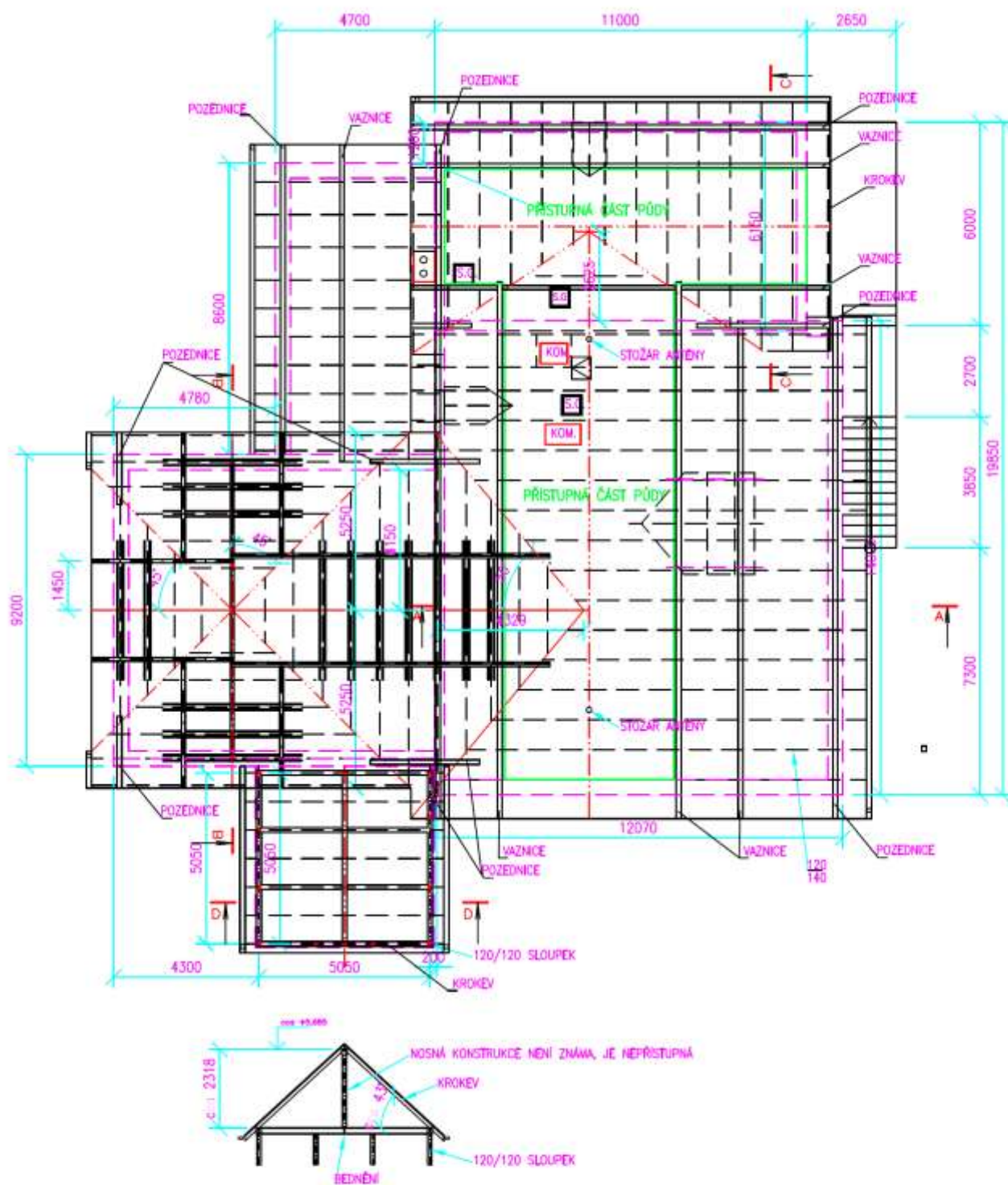
MĚR. 1:150, STUPEŇ PD: PASPORT, DATUM 03/2022

PŮDORYS STŘECHY



Číslo výkresu: 1





STŘECHA NAD VSTUPNÍM SCHODIŠTĚM DO RESTAURACE V PATŘE  
ŘEZ -D-D

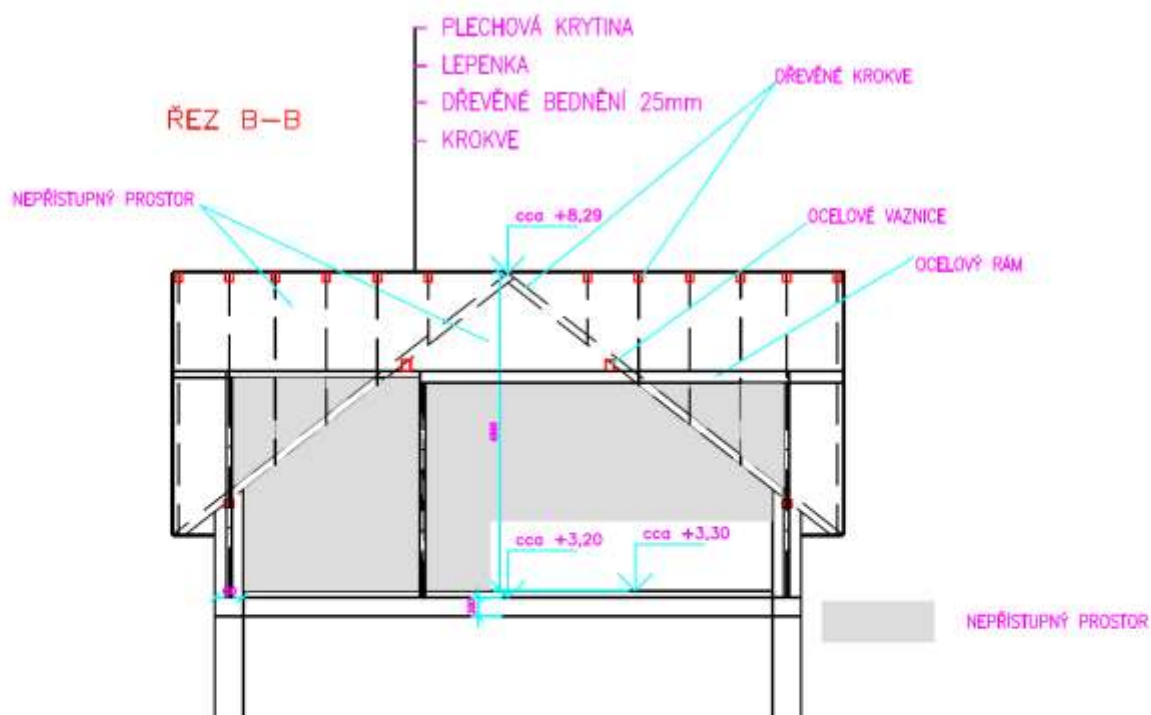
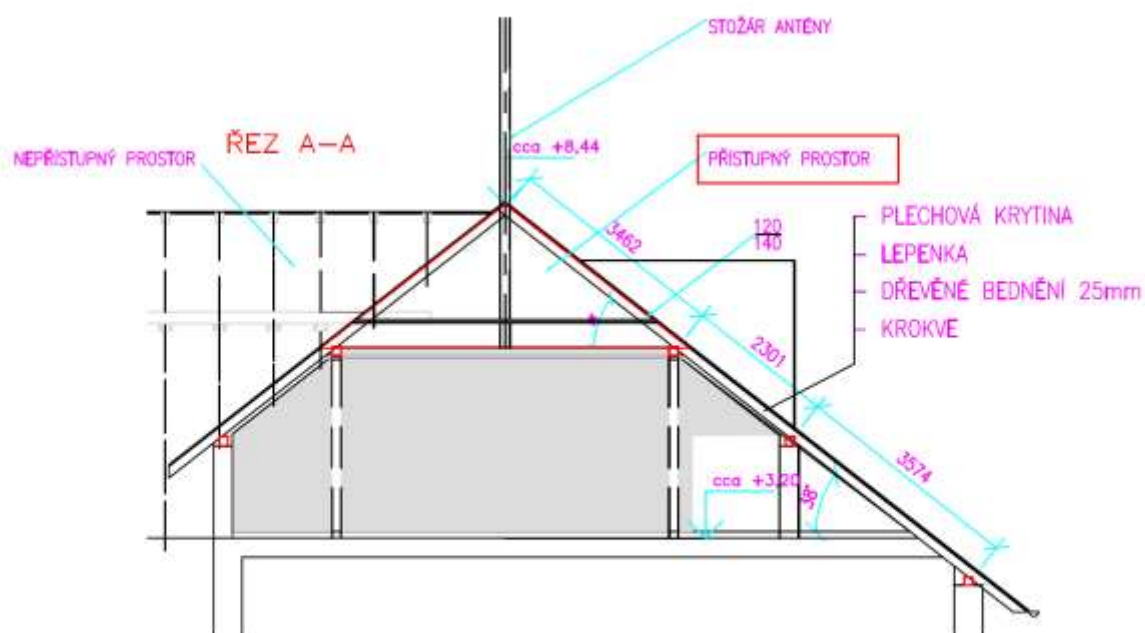
Stavba OPRAVA STŘECHY TURISTICKÉ CHATY JAVOROVÝ VRCH  
- TYRA 58, 73961, TŘINEC -TYRA

MĚR. 1:150, STUPEŇ PD: PASPORT, DATUM 03/2022

## PŮDORYS KROVU



Číslo výkresu: 2



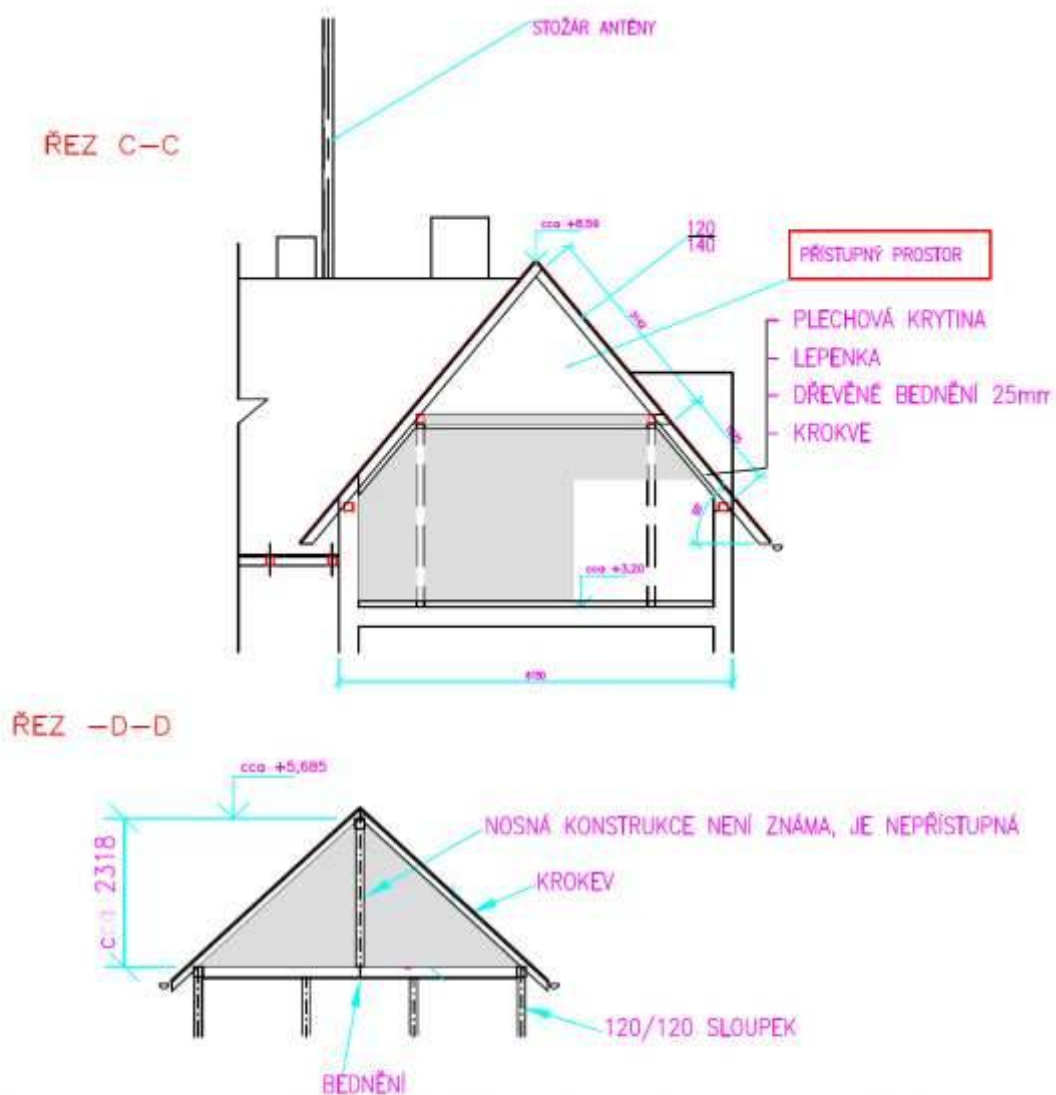
Stavba

OPRAVA STŘECHY TURISTICKÉ CHATY JAVOROVÝ VRCH  
– TYRA 58, 73961, TŘINEC –TYRA

MĚR. 1:100, STUPEŇ PD: PASPORT, DATUM 03/2022

ŘEZ A-A, B-B

Číslo výkresu: 3



STŘECHA NAD VSTUPNÍM SCHODIŠTĚM DO RESTAURACE V PATŘE  
ŘEZ -D-D

NEPŘÍSTUPNÝ PROSTOR

Stavba

OPRAVA STŘECHY TURISTICKÉ CHATY JAVOROVÝ VRCH  
- TYRÁ 58, 73961, TŘINEC -TYRÁ

MĚR. 1:100, STUPEŇ PD: PASPORT, DATUM 03/2022

ŘEZ C-C, D-D

Číslo výkresu: 4

#### 4.4 Celkové zhodnocení stavu dřevěné nosné konstrukce střechy:

Nosná střešní konstrukce objektu v aktuálním stavu dle vizuální prohlídky přístupných částí krovu z března 2022 je ve smyslu mechanické odolnosti a stability dle příslušné ČSN EN a souvisejících předpisů a dle aktuálního mykologického průzkumu v **podmíněném vyhovujícím stavu**. Podmíněném proto, že statik požaduje trvalé zpřístupnění mezistřešních a půdních prostor pomocí dodatečně provedených uzavíratelných revizních otvorů případně i s provedením přístupových revizních lávek v dodatečně zpřístupněných půdních prostorech. Po zpřístupnění zbývajících půdních a mezistřešních prostoru např. v rámci přípravy relevantních podkladů pro zpracování projektu sanace nosné střešní konstrukce opravy celkového pláště vestavěného podkroví a výměny střešní krytiny přizvat kontrolního statika doplnit posouzení stavu nosné střešní konstrukce. **Střešní krytina a lemování prostupů střechou v částech A + B střešních ploch i včetně vikýřů je již po životnosti!**

U střešních ploch a nosné střešní konstrukce nejsou doposud patrné nadměrné či dokonce nebezpečné, nepřipustné deformace lokálního ani globálního charakteru. Střechou nyní prostupují tři komínová tělesa. Střešní krytina plechová, falcovaná se stojatou drážkou a je položena na celoplošné prkenné bednění s pravděpodobně celoplošnou pojistnou dehtovou izolací proti zatékání. Krytina na řadě (A + B) míst netěsní a do nosné střešní konstrukce a podhledů zatéká! Klempířské prvky – žlaby, některé svody a lemování střechy jsou z pozinkovaného plechu s ochranným nátěrem. Nejnovější je střešní plášť a okapový systém u pultové střechy (E). Nosná střešní konstrukce je celkově tvarově stabilní. Případné lokální deformace některých prvků krovu nutno řešit jejich zesílením nebo výměnou. Dle provedeného mykologického průzkumu krovu byla shledána místa, ve kterých bude nutné dřevěnou konstrukci střechy lokálně sanovat. Detailněji je tato problematika popsána v samostatné příloze tohoto protokolu viz. samostatná příloha.

**Doporučení:** Při návrhu a realizaci sanací, oprav a úprav stavebních konstrukcí, tedy i vlastního krovu nutno vždy postupovat citlivě s rozvahou a hlavně profesionálně odborně. Zvolené sanační postupy budou ve shodě s požadavky platných norem, předpisů jejich realizaci provedou osoby oprávněné a způsobilé. **U sanací většího rozsahu postupovat vždy na základě předem zpracovaného projektu v potřebném rozsahu dokumentace provedení stavby.**

#### 4.5 Seznam vybraných základních platných norem a odborné literatury:

##### **Pozemní stavby – mechanická odolnost a stabilita - statika**

ČSN EN 1990 Eurokód 0: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění

ČSN EN 1991-1-7 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení

ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 730038 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

Dřevěné konstrukce podle EC5 – STEP 1 a STEP 2 a ocelové konstrukce – příručka k ČSN EN 1993 -1-1.

#### 4.6 Předpoklady hodnocení, zjištěné, zvolené či odhadnuté parametry, zatížitelnost střešní konstrukce a posouzení stavu krovu z hlediska mechanické odolnosti a stability nosné dřevěné konstrukce krovu:

Pro DK byly použity dřevěné hranoly, fošny a prkna materiál smrk třída pevnosti C22, min. C16 (zařazení dle EC5) Relativní provozní vlhkost DK v den kontroly: 12% až 14% u volně přístupných, hnilobou nenapadených a tudíž i větratelných prvků DK. Pro měření byl použitý vlhkoměr typ VHT 650.



Třída provozu: uvažujeme I a II (pro povětrnostní vlivy a chráněná konstrukce) a III. pro povětrnostní vlivy a nechráněná konstrukce. U ocelové konstrukce je předpokládána třída pevnosti S 235 a protikoroze ochrana nátěrem.

### Specifikace zatížitelnosti dle nyní platných norem ČSN - EN:

Stálá zatížení - krov

Střešní plášť:  $g_{k1} = 0,25 \text{ KNm}^{-2}$  ( Falcované plechové tabule + lepenka + celoplošné bednění tl.24 mm)

Podhled:  $g_{k2} = 0,00 \text{ KNm}^{-2}$  ( pro půdní prostor),  $g_{k3} = 0,60 \text{ KNm}^{-2}$  (odhad pro podkrovní část- krokve a kleštiny )

Nahodilá zatížení:

Zatížení sněhem a námrazou:



Sněhová oblast: VII. dle ČSN EN:  $s_k = 4,00 \text{ KNm}^{-2}$ , dle IT mapy pro ČR:  $s_k = 3,17 \text{ KNm}^{-2}$ , sklon střechy cca  $40^\circ$ ,  $C_e, C_t = 1,0$ , stínění objekty v těsném sousedství - NENÍ. Nadmořská výška : 946 m.n.m.

Zatížení větrem:  $v_{b0} = 30,0 \text{ ms}^{-1}$ , max. výška hřebene  $H_m = \text{cca } 13 \text{ m}$

Kategorie terénu: I – izolovaný vrchol pohoří Beskydy – Javorový vrch

Užitné rovnoměrné zatížení – půda:  $p_k = 0,75 \text{ KNm}^{-2}$

Užitné rovnoměrné zatížení v podkroví - obytné prostory:  $p_k = 1,50 \text{ KNm}^{-2}$ ,  $O_k = 2,0 \text{ KN}$

Střecha nepřístupná, nepochozí sklon sedlové části: cca  $15^\circ$  - pult:  $38^\circ$  a  $50^\circ$  – sedla a vikýře

### Zjištěné parametry - dimenze nosné střešní konstrukce, popis a posouzení stavu.

..

#### Nosná dřevěná střešní konstrukce

Charakteristika konstrukce:

Střešní plocha rozdělená pro účely tohoto posouzení na části A, B, C, D, E:

Až na střešní část E, která je pultová jsou všechny ostatní sedlového tvaru s náhodně umístěnými různě velkými vikýři.

Nosná dřevěná soustava je vaznicová se svislými stolicemi (část - střechy A,B,E) nebo ocelovou rámovou konstrukcí (část - střechy C a D), prázdnými vazbami tvořenými krokvemi (120x140 mm – měřeno jen v místech s přístupem) s roztečí  $a_{\max} = 1,05 \text{ m}$ . Krokve jsou připojené do pozednic a vaznic ( není přístup). Vaznice dřevěné jsou uloženy na zdivu a sloupcích, vzepřených šikmými vzpěrami ( část - střechy A, B a E) Vaznice ocelové jsou součástí

prostorové ocelové rámové konstrukce (část - střechy C a D). Stabilitu DK střechy (část - střechy A, B a E) zajišťují podélné stolice a příčné vazby tvořené vaznicemi, sloupky s pásky, horními a spodními jednostrannými kleštinami, vzpěrami, pravděpodobně vazními trámy ve stropní konstrukci nad 2.NP. Krokve vynášejí celoplošné bednění tl. 25 (24) mm střešních ploch ve sklonu cca 15<sup>0</sup>.38<sup>0</sup> a 50<sup>0</sup>. Pozednice jsou vynášeny liniově atikovým zdívkem. Okapová římsa a římsa střechy nad štít je vždy s přiznanou dřevěnou pohledovou konstrukcí krovu.

U přístupné kontrolovatelné nosné střešní konstrukce nebyly zjištěny zásadní nedostatky statického - konstrukčního nebo provozního charakteru. Zbývající nosnou střešní konstrukci bude možno zkontrolovat až po zpřístupnění nyní uzavřených půdních a mezi-střešních prostor.

#### **Nedostatky statického charakteru:**

Zde hodnoceno jen v částech krovu s přístupem.

Např. nevhodné provedení nosné konstrukce vnějšího parapetu vikýře části střechy B ze severní strany ( viz fotodokumentace).

#### **Nedostatky konstrukčního charakteru:**

Zde hodnoceno jen v částech krovu s přístupem

Nedostatečné a nevhodné provedení pláště podkroví, vysunutí ocelových vaznic v římsách střechy v části C ( viz fotodokumentace).

#### **Nedostatky realizace a údržby během provozu:**

Lokální poruchy u některých prutů vlivem působení vlhkosti při zatečení do střešního pláště ( blíže popsáno viz. samostatná příloha tohoto dokumentu – mykologický průzkum).

Žalostný až nebezpečný stav venkovních revizních lávek přístupu k anténním stožárům a komínům. Absence pevných revizních lávek ve všech půdních prostorách. Značná část nosné střešní konstrukce je v půdním prostoru nepřístupná ( viz. označené plochy ve výkresech). Zcela opotřebená střešní krytina včetně lemování prostupů a vikýřů v rozsahu střešních ploch A + B (nejstarší část objektu). Nedokončené detaily lemování dřevěných obkladů stěn.

## **5. Celkové zhodnocení stavu střešní konstrukce**

Zjištěný a v tomto dokumentu popsáný současný stav nosné střešní konstrukce z hlediska mechanické odolnosti a stability pro normami definovaná zatížení považují za:

### **staticky podmíněně vyhovující**

**Podmíněně vyhovující** proto, že v současné době chybí trvalé zpřístupnění části mezi-střešních a půdních prostor kde nelze provést vizuální kontrolu stavu (více než 50% půdorysné plochy stavby). Je proto nutné pomocí dodatečně provedených uzavíratelných revizních otvorů případně i dodatečným provedením přístupových revizních lávek tyto prostory **zpřístupnit!**. Poté např. v rámci přípravy relevantních podkladů pro zpracování projektu sanace nosné střešní konstrukce a opravy celkového pláště vestavěného podkroví a částečné výměny střešní krytiny vč. klempířských prvků (střecha část A + B), přizvat kontrolního statika a doplnit posouzení stavu nyní nepřístupné nosné střešní konstrukce a provést definitivní celkové zhodnocení stavu.

**Stavebně současný stav dřevěné střešní konstrukce, v čase kontroly přístupných a kontrolovatelných, považují za: špatný**

**Charakteristika stavebního stavu doposud kontrolovatelné – přístupné dřevěné střešní konstrukce:**

1. Vyskytují se již zjevné závady v základním materiálu – vliv dlouhodobě zvýšené vlhkosti a netěsnost střešního pláště na snížení bezpečnosti provozu a snížení životnosti konstrukce – část střechy A + B.
2. Trvalé zatím jen lokální poškození konstrukce již s významným vlivem na odolnost konstrukce střechy – část střechy A + B.
3. Nevhodné provedené některé dodatečné úpravy v nosné střešní konstrukci.
4. Střešní plášť střechy v části A + B včetně vikýřů je na konci životnosti.

## 6. Fotodokumentace střešní konstrukce a navazujícího exteriéru objektu (březen 2022) vč. popisu zjištění a návrhu opatření:

- Nosná střešní konstrukce
- Část střechy A + B – půdní prostor nad kleštinami



### Zjištění č.1

Půdní prostor nad kleštinami stropu podkroví v části A + B střechy. Provizorní dodatečné zakrytí tepelné izolace PVC folií – ochrana proti odkapávající vodě zatékající do konstrukce při dešti či sněžení. Nevhodná tepelná izolace štítu. Absence bezpečné revizní lávky. Stopa po zatékání netěsným střešním pláštěm.

### Opatření:

Zamezit zatékání – výměna střešního pláště. Oprava zateplení podkroví, doplnění revizní lávky v linii pod hřebenem střech.







### **Zjištění č.2**

Ocelová nosná konstrukce dvou anténních stožárů, kotvena do střešní konstrukce. Nevhodné ukotvení horní výměny ke krokvím pod hřebenem. Nevhodný délkový spoj dolního ocelové výměny. Konstrukce jednoho stožáru s nedostatečnou povrchovou ochranou proti korozi. Torzní deformace extrémně širokých prken střešního bednění (  $b_{max} = 140 \text{ mm}!$  ).

### **Opatření:**

Oprava nátěru ocelové konstrukce, oprava nevhodných spojů a přípojí. Při výměně střešní krytiny provést též výměnu všech prken s šířkou větší než 140 mm.



### **Zjištění č.3**

Detaily provedení přípojí a spojů DK střechy. Použité jsou dřevěné kolíky a hřeby

#### **Opatření:**

Ve spoji úžlabních krokví v proniku střech A + B provést podepření sloupkem a tento vynést novou výměnou uloženou na středových vaznicích krovu. Krokve všech příčných vazeb pod hřebenem vzájemně propojit ztužujícím vrcholovým vodorovným prutem v dimenzi min. 140 x 80 mm – smrk C24



#### **Zjištění č.4**

Sloupek vložený do krovu část střechy B, stabilizovaný vodorovnou výměnou, sloužící k vynesení technologických zařízení

#### **Opatření:**

Přípoje výměny posílit o vruty nebo svorníky.







#### **Zjištění č.5**

Nepřístupný půdní prostor – část střechy C. V čase kontroly není možné provést prohlídku krovu a posoudit stav.

#### **Opatření:**

Trvale zpřístupnit doposud nepřístupné půdní a mezistřešní prostory – realizace uzavíratelných vstupů a revizních lávek.

---



#### **Zjištění č.6**

Mezistřešní prostor pod vnějším parapetem okna ve vikýři části střechy A – severní strana. Nedostatečná dimenze nosné výměny parapetu a nevhodné podepření sloupky z kulatiny ještě z kůrou do stropní konstrukce podhledu zastřešení původní severní terasy. Netěsným střešním pláštěm zatéká do bednění DK krovu i podhledu!

#### **Opatření:**

Zesílení dřevěné konstrukce krovu a výměna střešního pláště.

---

- Střešní plášť a nadstřešní konstrukce



Havarijní stav podlahy revizních lávek u komínů



Pohled na plášť novější část C střechy



Stav nadstřešní části cihelného komína



Stav lemování nadstřešní části cihelného komína



Pohled na střechu vikýře – severní strana části střechy B





Pohled na hřeben části střechy B



Výlez k západnímu anténnímu stožáru



Střechy vikýře jižní strana části střechy B



Komín a střešní výlez jižní štít část střechy A

#### **Zjištění č.7**

Střešní krytina, především v částech A, B je ve špatném stavu – konec životnosti. V části C + D se pohledově jeví jako vyhovující a rovněž tak zřejmě nejlépe je na tom krytina pultové střechy E.

Krytina v části střech A + B je nefunkční a plošně netěsní ve spojích a její nátěr je po životnosti.

#### **Opatření:**

Výměna střešního pláště a oplechování vč. dešťových žlabů a svodů u střechy část A + B + vikýře, kontrola stavu a lokální oprava spojů a nový nátěr krytiny včetně okapů a svodů u střechy část C + D a běžná kontrola stavu krytiny okapů a svodů střechy v části D.

- INTERIÉR – PODKROVÍ



Charakter vestavby podkroví přístavby C



Stropní trámy v podkroví v přechodu mezi částí C a B



Umístění výlezu do půdního prostoru střechy část B

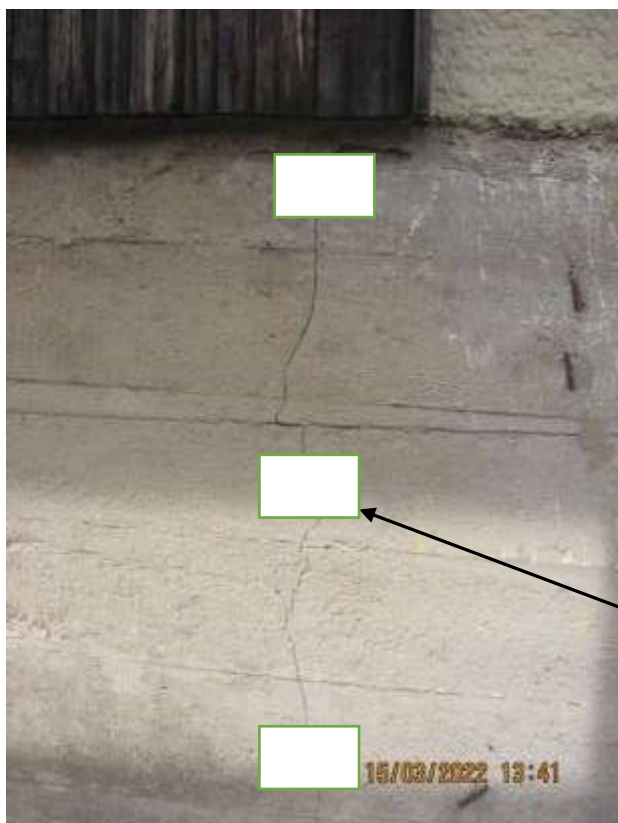
**Zjištění č.8**

Stav konstrukcí odpovídá stáří a běžné údržbě bez zjevných staticky nebezpečných vad.

**Opatření:**

Běžná kontrola stavebního stavu a běžná pravidelná údržba.

- EXTERIÉR



**Zjištění č.9**

Svislá trhlina v základové konstrukci – jižní přístavba

**Opatření:**

V 1. etapě provést kontrolní terče ke sledování aktivity sledované trhliny s kontrolou cca kvartálně po dobu jednoho roku.

-----



**Zjištění č.10**

Oprava střešního pláště a dodatečné utěsnění kontaktních spár montážní pěnou – dočasné opatření – střecha část D

**Opatření:**

Například dodatečné olemování klempířským způsobem.

-----





**Zjištění č.11**

Poškozený dílčí ochranný obklad – česká šablona – západní stěny – přístavba s pultovou střechou E

**Opatření:**

Náhrada obkladu za obklad stejný jako ve 2.NP – dřevěný šindel nebo obnova kamenného obkladu a spárování.

---



**Zjištění č.12**

Degradací a povětrnostními vlivy poškozený přesah pozednice v římse severního štítu – střecha část A

**Opatření:**

Sanace – výměna části nosného prvku krovu.

---





#### **Zjištění č.13**

Chybí část dřevěného obložení konzol ocelových vaznic – střecha část C

#### **Opatření:**

Minimálně nutno dřevěný obklad doplnit.



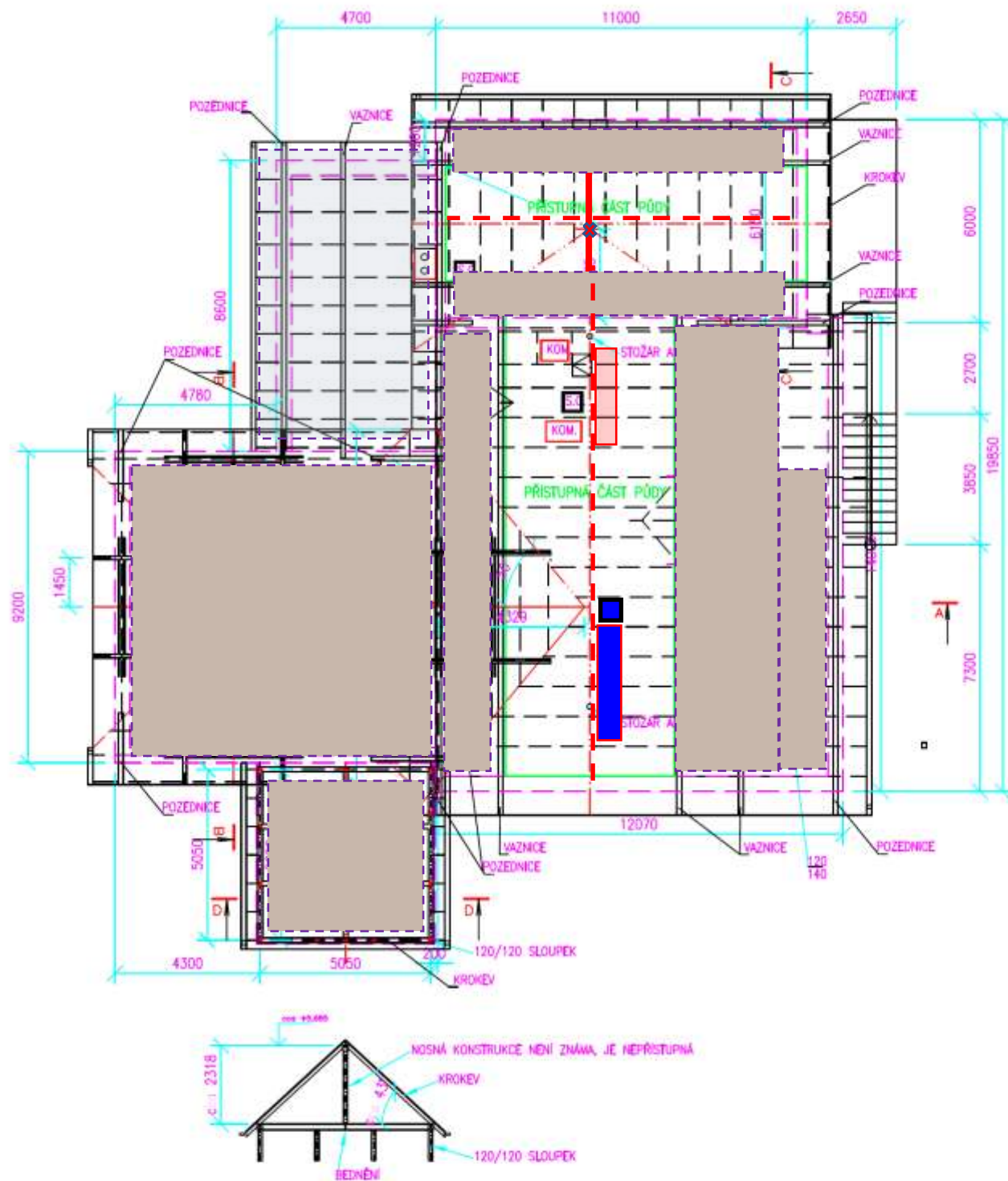
#### **Zjištění č.14**

Chybí lemování vnějšího obkladu v ostění okna štítu a chybí těsnící lišta přechodu obkladu štítu a komína.

#### **Opatření:**

Lemování doplnit a řádně utěsnit..

# 7. Návrh doplnění střešní konstrukce dle zjištění kontrolního statika a rozsah stávajícího přístupu půdních prostor



STŘECHA NAD VSTUPNÍM SCHODIŠTĚM DO RESTAURACE V PATŘE  
ŘEZ -D-D







Stavba: OPRAVA STŘECHY TURISTICKÉ CHATY JAVOROVÝ VRCH  
- TYRA 58, 73961, TŘINEC -TYRA  
MĚR: 1:150, STUPEŇ PD: PASPORT, DATUM 03/2022



Číslo výkresu: 2

PŮDORYS KROVU

#### LEGENDA:

-  - dodatečně doplněné prvky krovu – návrh opatření dle kontrolního statika – vrcholový ztužující prut
-  - dodatečně doplněné prvky krovu – návrh opatření dle kontrolního statika – sloupek na výměně
-  - dodatečné umístění sloupek
-  - nova revizní lávka
-  - nový výlez na střeche
-  - nepřístupný půdní prostor nebo nosná konstrukce skrytá pod podhledem podkrovní

### 8. Rekapitulace zjištění stavu a navrhovaných opatření ve smyslu prodloužení životnosti posuzované dřevěné nosné konstrukce krovu a zajištění bezpečného provozu – mechanická odolnost a stabilita

Zjištěný a v tomto dokumentu popsáný současný stav nosné střešní konstrukce z hlediska mechanické odolnosti a stability pro normami definovaná zatížení považuji za:

#### **staticky podmíněně vyhovující**

**Podmíněně vyhovující** proto, že v současné době chybí trvalé zpřístupnění částí mezi-střešních a půdních prostor kde nelze provést vizuální kontrolu stavu (více než 50% půdorysné plochy stavby). Je proto nutné pomocí dodatečně provedených uzavíratelných revizních otvorů případně i dodatečným provedením revizních lávek tyto prostory **zpřístupnit!**. Poté např. v rámci přípravy relevantních podkladů pro zpracování projektu sanace nosné střešní konstrukce a opravy celkového pláště vestavěného podkrovní a částečné výměny střešní krytiny vč. klempířských prvků (střecha část A + B), přizvat kontrolního statika a doplnit posouzení stavu nyní nepřístupné nosné střešní konstrukce a provést definitivní celkové zhodnocení stavu.

**Stavebně současný stav dřevěné střešní konstrukce, v čase kontroly přístupných a kontrolovatelných, považuji za: špatný**

**Charakteristika stavebního stavu doposud kontrolovatelné – přístupné dřevěné střešní konstrukce:**

1. Vyskytují se již zjevné závady v základním materiálu – vliv dlouhodobě zvýšené vlhkosti a netěsnost střešní na snížení bezpečnosti provozu a snížení životnosti konstrukce – část střechy A + B.
2. Trvalé zatím jen lokální poškození konstrukce již s významným vlivem na odolnost konstrukce střechy – část střechy A + B.
3. Nevhodně provedené některé dodatečné úpravy v nosné střešní konstrukci.
4. Střešní plášť střechy v části A + B včetně vikýřů je na konci životnosti.

V Ostravě: 30.03.2022

vypracoval: ING. Václav Skopek .....

kontroloval: ING. Jaromír Malásek .....