

## **Předběžný stavebně technický průzkum objektů v areálu zámku Nová Horka**

### **Objednatel:**

**Mgr. Lucie Augustinková, Ph.D.**

Gen. Píky 2917/19

702 00 Ostrava – Moravská Ostrava

### **Zhotovitel:**

**VŠB – TU Ostrava, Fakulta stavební**

**Katedra stavebních hmot a diagnostiky staveb**

Ludvíka Podéště 1875/17

708 00 Ostrava – Poruba

doc. Ing. Vlastimil Bílek, Ph.D.

Vedoucí Katedry stavebních hmot a diagnostiky staveb

prof. Ing. Martina Peřínková, Ph.D.

Děkanka Fakulty stavební

## Identifikační údaje

<b>Objednatel:</b>	<b>Mgr. Lucie Augustinková, Ph.D.</b> Gen. Píky 2917/19 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
Oprávnění k podnikatelské činnosti:	IČ: 71881531
e-mail:	metis@centrum.cz
tel.:	00420 737 976 884
Číslo účtu:	182951279/0300
 <b>Zhotovitel:</b>	 <b>VŠB – TU Ostrava, Fakulta stavební</b> 17. listopadu 2172/15 708 00 Ostrava – Poruba
Zastoupený:	prof. Ing. Martinou Peřinkovou, Ph.D. Děkankou Fakulty stavební
Oprávnění k podnikatelské činnosti:	IČ: 619891100 DIČ: CZ619891100
Bankovní spojení:	ČSOB a.s., Ostrava Číslo účtu: 127089559/0300
 <b>Zodpovědný řešitel:</b>	 <b>Ing. Tereza Majstríková, Ph.D.</b> e-mail: tereza.majstrikova@vsb.cz

## Obsah

1. Zámecký areál Nová Horka .....	3
2. Cíl předběžného stavebně technického průzkumu .....	3
3. Objekt vrátnice .....	4
3.1 Popis objektu vrátnice .....	4
3.2 Vady a poruchy objektu vrátnice.....	4
3.3 Měření vlhkosti v objektu vrátnice.....	8
3.4 Zhodnocení stavu objektu vrátnice s návrhem dalšího postupu .....	10
4. Objekt ledovny s kuchyní.....	10
4.1 Popis objektu ledovny s kuchyní .....	10
4.2 Vady a poruchy objektu ledovny s kuchyní .....	13
4.3 Měření vlhkosti v objektu ledovny s kuchyní .....	18
4.4 Zhodnocení stavu objektu ledovny a kuchyně s návrhem dalšího postupu .....	19
5. Závěry předběžného stavebně technického průzkumu v zámeckém areálu Nová Horka	20

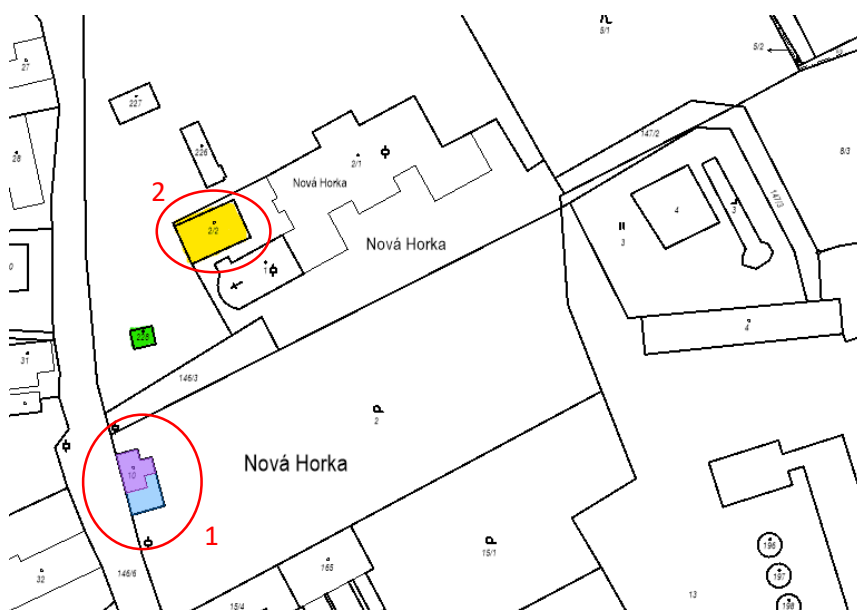
## 1. Zámecký areál Nová Horka

Realizace stavebně technického průzkumu probíhala v areálu Zámku Nová Horka. Tento historický areál v podobě tvrze je zmiňován již v roce 1561. Již na počátku 17. století k objektu tvrze náleží řada zemědělských a hospodářských objektů, jejichž části můžeme najít i v současných objektech, které se v areálu vyskytují dodnes. Z technického hlediska je pak významná barokní přestavba z poloviny 18. století a novogotická přestavba z poloviny století devatenáctého. V roce 1945 byl zámek zabaven na základě Benešových dekretů a následně společně s celým areálem sloužil k sociální účelům. Po celou dobu tak většina objektů byla využívána a i vytápěna. (Zdroj: <https://www.muzeumnj.cz/novahorka/>)

V roce 2016 bylo rozhodnuto o změně využití areálu, které převzalo Muzeum Novojičínska. V objektu Zámku Nová Horka se provádí rekonstrukce a byla zde zřízena i prohlídková trasa. U ostatních objektů v areálu je poté řešeno jejich potenciální využití. Vlastníkem areálu je Moravskoslezský kraj.

## 2. Cíl předběžného stavebně technického průzkumu

Cílem předběžného stavebně technického průzkumu je zhodnocení aktuálního stavebně technického stavu dvou objektů v zámeckém areálu Nová Horka u Studénky na Novojičínsku. Konkrétně se jedná o objekt vrátnice a ledovny, který později sloužil i jako kuchyně (viz obr. 1).



Obr. 1 Situační plán zámeckého areálu s vyznačením budovy vrátnice (1) a ledovny s kuchyní (2)

Oba objekty již historicky náleží do zmíněného zámeckého areálu, avšak byly výrazně přestavovány. V současnosti je objekt vrátnice neužíván a objekt ledovny s kuchyní výrazně podvyužit, s tím také souvisí fakt, že zásahy údržby jsou zde v podstatě minimální. Výsledky předběžného stavebně technického průzkumu tak budou sloužit jako podklad pro rozhodnutí, zda objekty v areálu ponechat, případně jak je potenciálně využít.

### 3. Objekt vrátnice

#### 3.1 Popis objektu vrátnice

Objekt vrátnice je situován u vjezdu na hranici zámeckého areálu, přičemž štítová stěna je součástí ohradní zdi. V blízkosti objektu se nachází méně frekventovaná obecní komunikace a vzrostlé stromy, které mohou být potenciálním degradačním faktorem. Okolo objektu se nachází neudržovaný chodník a okapový chodník.

Objekt vrátnice je jednopodlažní omítaná zděná konstrukce z cihel a tvárnic se sedlovou střechou krytou plechovou krytinou. Základy objektu jsou s největší pravděpodobností kamenné pojené maltou. Při prohlídce exteriéru lze zejména v soklové části rozlišit, že objekt se skládá ze dvou funkčních částí, a to původní přiléhající k ohradní zdi a novější přistavěné části (viz obr. 2). Na základě dostupných informací a prohlídky stavby lze usuzovat, že stropní konstrukce jsou v původní i přistavěné části dřevěné trámové. Konstrukční typ krovu je krokevní. V oblasti krovů lze najít i kovová táhla pro zajištění vodorovné tuhosti. Objekt má okenní výplně kastlíkové a jednoduché dřevěné vchodové dveře. V současnosti je objekt nevyužíván a nevytápěn.



*Obr. 2 Objekt vrátnice s původní částí (A) a přistavěnou částí (B)*

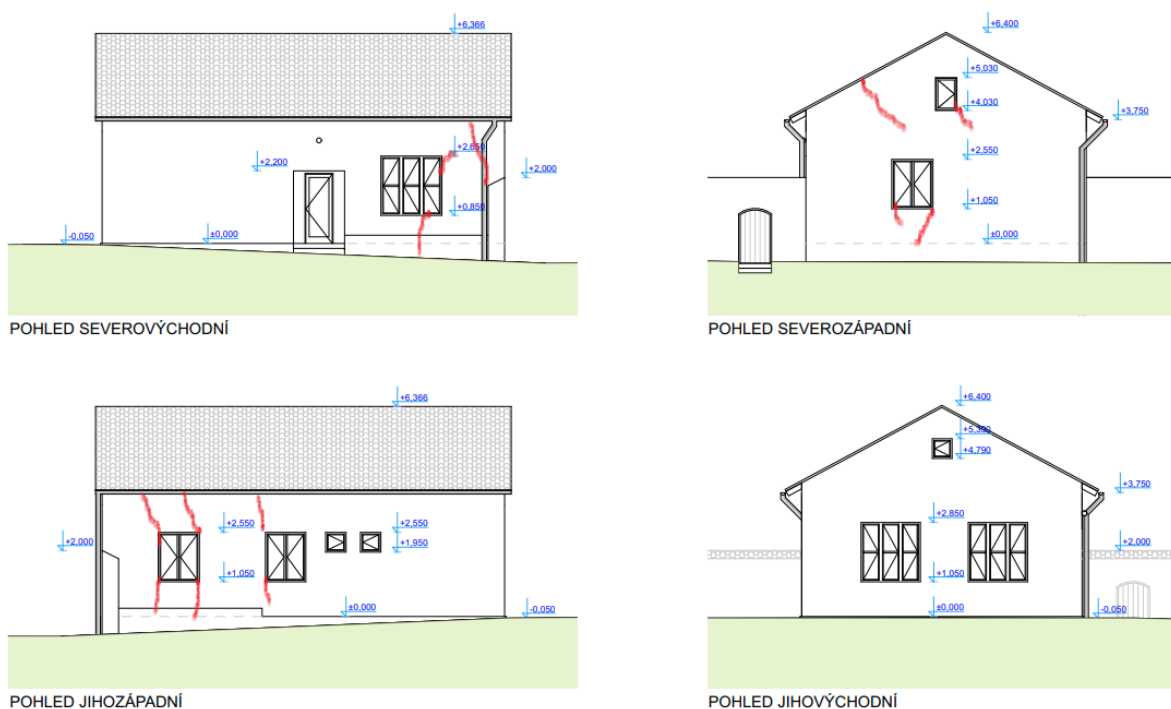
#### 3.2 Vady a poruchy objektu vrátnice

Na objektu vrátnice byla nalezena řada vad a poruch, které mohou být limitující z hlediska dalšího využití. Jako zásadní problém se již při prohlídce exteriéru jevil vznik trhlin, které poukazují na to, že u původní části objektu přiléhající k ohradní zdi (viz obr. 2) dochází k poklesu základových konstrukcí. Trhliny zasahují i do nosných konstrukcí a šířka těchto trhlin se pohybuje v řádech milimetrů, ale může dosahovat rozměrů nad 1 cm (viz obr. 3). Aktivita trhlin nebyla ověřována a v případě realizace sanačních opatření je třeba toto měření doplnit v rámci podrobného průzkumu.



Obr. 3 Měření šířek trhlin, které souvisejí s rozdílným sedáním částí objektu

Pokles základové spáry zejména v místech původní části vrátnice potvrzuje i průběh trhlin, který je patrný na jednotlivých pohledech (viz obr. 4). V přistavěné části se trhliny v exteriéru prakticky neobjevují.



Obr. 4 Pohledy na objekt vrátnice s vyznačením nalezených trhlin (červenou barvou)

Jako nejpravděpodobnější příčina tohoto jevu se jeví nedostatečné vodorovná tuhost a propojení původní a nové konstrukční části společně s neadekvátním odvedením dešťové vody od objektu. Svislé svody jsou ukončeny právě u ohradní zdi, přičemž u severozápadní strany je vyústění poškozeno, což signalizuje i značně degradované nároží objektu (viz obr. 5a), a voda tak není od objektu adekvátně odváděna. Z jihovýchodní strany pak dešťová voda volně vytéká u objektu a opět není odváděna od objektu (viz obr. 5b). Voda pak společně se zápornými teplotami může výrazně měnit základové podmínky, které vyústí i v takovéto mechanické poškození stavby.





*Obr. 5 Svislé svody dešťové vody*

- a) Svod na severozápadním nároží
- b) Svod na jihozápadním nároží

Poškozené dešťové svody stojí pak i za fyzikální degradací v obou nárožích. Voda samotná vymývá nejprve méně stabilnější složky v konstrukci stavby, navíc pak v kombinaci se střídavým namáháním zmrazovacími cykly způsobuje destrukci nejprve omítek a následně pak i zdících prvků, což je zřetelné u obou nároží. Nápravou této příčiny by se stav objektu značně zlepšil. Měření vlhkosti v daném objektu je pak detailněji rozepráno v kapitole 3.3. Z hledisko vlhkostního je nutné ještě zmínit, že negativní vliv na objekt má i neudržovaný okapový chodník, jelikož na fasádě objektu lze pozorovat i stopy po odstříkující vodě.

Vady a poruchy v interiéru pak analogicky navazují na vady a poruchy v exteriéru. Řada z trhlin nalezených v exteriéru prochází přes celou konstrukci a je tedy patrná i v interiéru (viz obr. 6a). Navíc díky zmíněným poklesům spojených s deformacemi stropní dřevěné konstrukce a nedostatečnou vodorovnou tuhostí objektu (a to i díky povoleným táhlům v podkroví), se trhliny objevují v celé původní části v omítkách stropní konstrukce (viz obr. 6b). V přístavěné části se trhliny prakticky neobjevují.



*Obr. 6 Trhliny v interiéru původní části objektu*

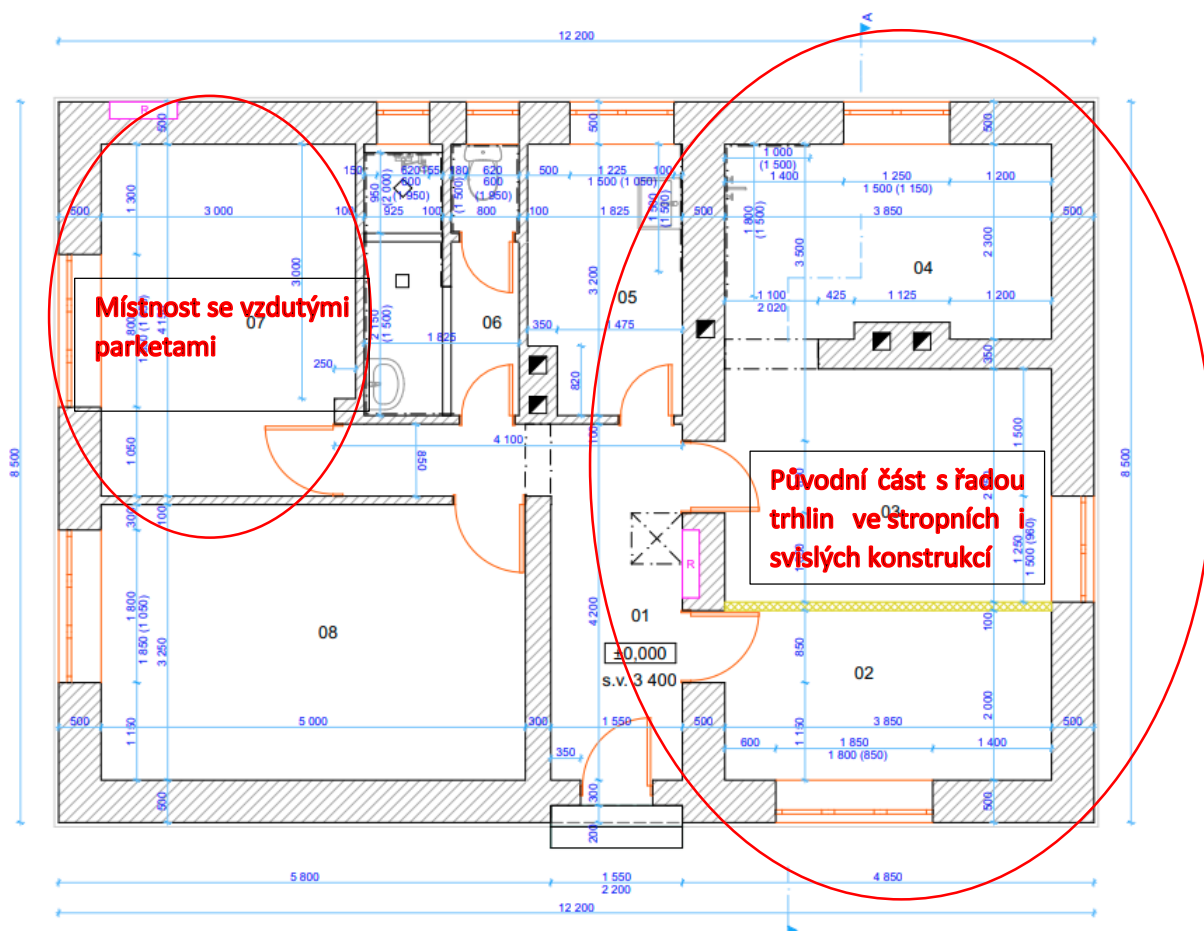
Za vadu lze označit i stav vzniklý po havárii v jedné z místností v přistavěné části. Konkrétně došlo k úniku vody, která se dostala do všech přilehlých konstrukcí i do parket, které vzduly, což je viditelné i přes linoleum, kterým jsou překryty (viz obr. 7). V této místnosti jsou i ne zcela standardně provedeny rozvody instalací (viz obr. 8). Měření vlhkosti v interiéru i této místnosti je poté detailně rozvedeno v kapitole 3.3. Lokalizace vad a poruch v interiéru je schematicky zaznačena na obrázku 9.



Obr. 7 Vzduté parkety v přistavěné části



Obr. 8 Nestandardní rozvody instalací



Obr. 9 Lokalizace vad a poruch v interiéru objektu vrátnice



Při prohlídce exteriéru byly u střešní konstrukce zaznamenány dva druhy použité střešní krytiny, dočasná improvizovaná oprava / výměna chybějící části krytiny na východním nároží i deformace hřebene střechy zejména původní části vrátnice, což bylo zohledněno i při prohlídce krovů. Krov objektu jsou přístupné průlezem ve stropní konstrukci. Ve vnitřní dispozici podkroví je ponechán štít z původní dispozice stavby. I když střešní krytina vykazuje i z interiéru menší množství netěsností, stopy po zatékání vody na dřevěných profilech z jehličnatého lehkého dřeva (viz obr 10a) jsou minimální, čemuž odpovídaly i velmi nízké hodnoty vlhkosti, které nepřesáhly ani 10 % (detailněji viz kapitola 3.3). V úvahu je však nutné vzít, že průzkum byl prováděn v létě za velmi teplého a suchého počasí. Na dřevěných prvcích lze lokálně nalézt stopy po vápenném nátěru. Stopy po dřevokazném hmyzu ani dřevokazných houbách nebyly nalezeny. Potenciální výskyt dřevokazných hub by však bylo vhodné vyloučit v podrobné fázi průzkumu mikrobiologickým rozbořem.



Obr. 10 Krov objekt – a) pohled do konstrukce krovů s uvolněnými táhly, b) uvolněný tesařský spoj

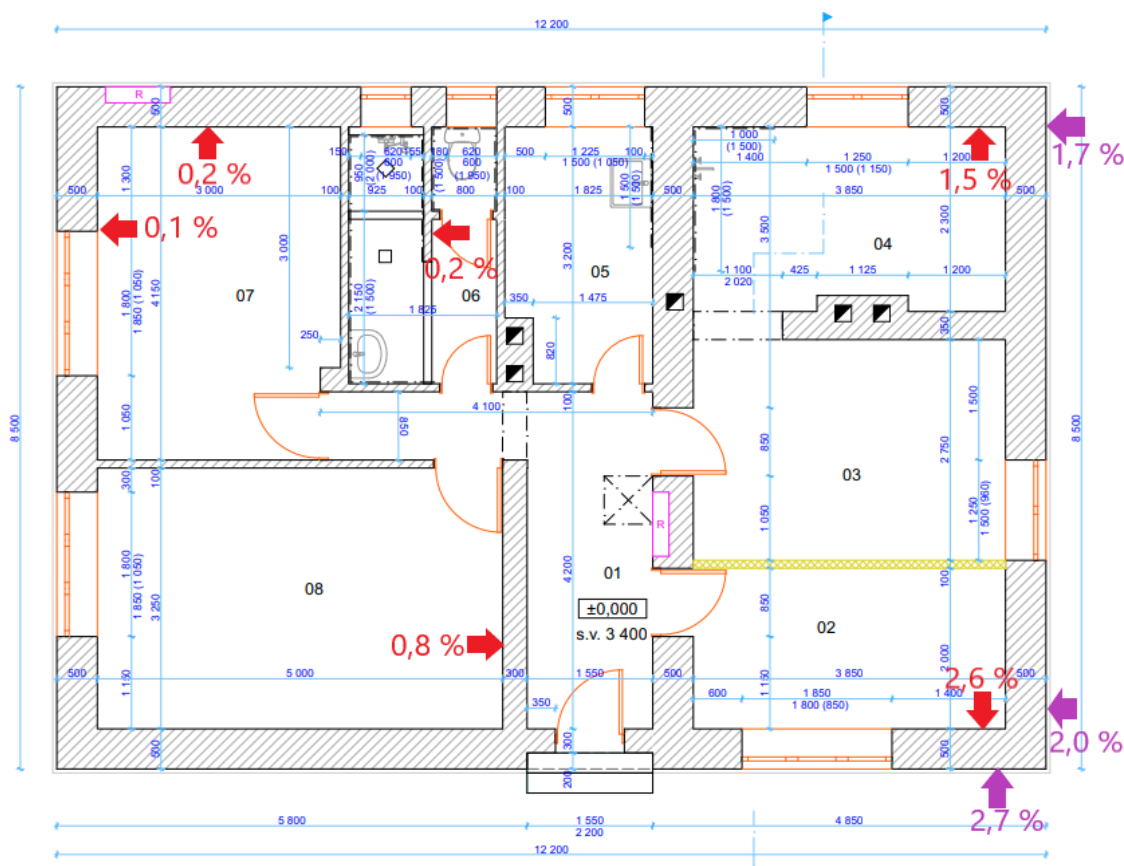
Vnikací metodou nebyl zjištěn významný pokles tvrdosti materiálu, a to ani u krokví, či pozednice v místech standardních i kritických. Nicméně bylo nalezeno několik míst s uvolněním tesařských spojů (viz obr. 10b). Dřevěné prvky a ocelové táhla pro zajištění vodorovné tuhosti (viz obr. 10a) jsou taktéž povolena, což s prvním jmenovaným jsou činitelé, zodpovědní za deformace střechy.

### 3.3 Měření vlhkosti v objektu vrátnice

Pro doplnění informací, získaných prohlídkou stavby, bylo provedeno i měření vlhkosti IN SITU. K realizaci měření vlhkosti byla v objektu vrátnice zvolena elektrická kapacitní metoda pro svůj nedestruktivní charakter, a také fakt, že poskytuje okamžité výsledky s poměrně dobrou přesností u široké škály stavebních materiálů. Měření vlhkosti probíhalo vždy na rovných plochách konstrukce, které jsou nezbytné pro realizaci měření, jelikož měřicí sonda musí těsně přiléhat k měřenému prvku.

Samotné měření probíhalo za velmi teplého počasí s teplotami vzduchu nad 30 °C a v období, které bylo v podstatě bez srážek. Je tedy možné, že reálně vlhkost dosahuje v jiných ročních obdobích vyšších hodnot, čemuž odpovídají nalezené vady a poruchy na zmíněném objektu. Proto by bylo vhodné pro doplnění informací před realizací sanačního zásahu provést měření vlhkosti i v období s větším úhrnem srážek, například na jaře nebo na podzim.

Realizace samotného měření v exteriéru byla prováděna vždy ve výšce cca 20 cm nad úroveň terénu pro lepší porovnání výsledků. Měření byly zejména místa, kde se projevil negativní efekt poškozených svodů dešťové vody. V těchto místech se hmotnostní vlhkost pohybovala v rozmezí od 1,7 % do 2,7 % (viz obr. 11), což lze pro aktuální období klasifikovat jako vlhkost velmi nízkou (viz tab. 1). V jiných místech konstrukce byly detekovány v podstatě nulové hodnoty, jelikož téměř celý objekt byl výrazně osluněn, proto nebyly tyto hodnoty ani zapisovány.



Obr. 11 Stanovení vlhkosti kapacitní metodou s lokalizací míst měření v 1.NP objektu vrátnice – v exteriéru 20 cm nad úroveň terénu (fialově), v interiéru 20 cm na úrovni terénu (červeně)

V interiéru bylo měření prováděno opět ve stejné výškové úrovni, a to 20 cm nad úrovní podlahy. Měření bylo obdobně jako u exteriéru zaměřeno na původní část, kde se vlhkostní degradace projevila nejvíce, a na místnost, kde díky poruše byly vzdušné parkety. Informativně byly změřeny i vybrané vnitřní stěny objektu. Naměřené výsledky hmotnostní vlhkosti v interiéru (viz obr. 11) opět nepřesáhly 3 %, ale lze předpokládat, že budou v jiných obdobích reálně vyšší. Nejvyšší hodnoty vlhkosti byly naměřeny v původní části v blízkosti svislých svodů dešťových svodů.

Tab. 1: Klasifikace vlhkosti zdiva dle ČSN P 73 0610 Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva

Vlhkost $u$ (%)	Klasifikace
$u < 3,0$	vlhkost velmi nízká
$3,0 \leq u < 5,0$	vlhkost nízká
$5,0 \leq u < 7,5$	vlhkost zvýšená
$7,5 \leq u < 10,0$	vlhkost vysoká
$10,0 < u$	vlhkost velmi vysoká

Na základě detekce stop po zatékání dešťové vody v oblasti krovů bylo v těchto místech, ale i na pozednici a v standardních místech u krokví provedeno deset měření, přičemž změřeny byly hodnoty v rozmezí 4,2 % – 6,8 % hmotnostní vlhkosti. U dřeva je za kritickou hranici považována hodnota 20 % (pod touto hranicí nedochází k ataku dřevokazných hub) a pod hranicí 10 % je dřevo chráněno i proti dřevokaznému hmyzu. Naměřené hodnoty by tak mohly poskytnout předpoklad, že dřevo je proti dřevokazným škůdcům chráněno, ovšem je třeba vzít v úvahu i podmínky měření, které mohly výsledky ovlivnit. V porovnání s jinými stavbami jsou naměřené hodnoty poměrně nízké.

### 3.4 Zhodnocení stavu objektu vrátnice s návrhem dalšího postupu

Celkový stav objektu je determinován zejména neřešenými problémy s odvodem dešťové vody od objektu, který je nejpravděpodobnější příčinou poklesu původní části objektu, degradace nároží a následného vzniku trhlin ve svislých i vodorovných konstrukcích. Synergicky pak působí nedostatečné zajištění vodorovné tuhosti a propojení dvou konstrukčních celků, které daný problém ještě více prohlubují. U vzniklých trhlin se pak v případě sanace a rekonstrukce objektu jeví nezbytné provést dlouhodobější měření aktivity trhlin. Zároveň bude třeba vyřešit zvýšení vodorovné tuhosti objektu a zesílení základů s obnovou hydroizolace zejména v původní části objektu. Tomu by měla předcházet kontrola základů a izolací kopanými sondami. S odvodem dešťových vod souvisí i zvýšené hodnoty vlhkosti v objektu, což se ale vzhledem k termínu měření nejevilo až tak zásadním, ale dlouhodobější sledování by mohlo potvrdit, případně vyvrátit sezónní vliv zvýšené vlhkosti na konstrukci. Pozitivní vliv na konstrukci by měla i oprava okapového chodníku.

U střešního pláště je nutné v kritických místech (netěsnosti, chyby v detailech, provizorní výměna apod.) provést obnovu jeho celistvosti. Konstrukce krovů je v relativně dobrém stavu, vzhledem k termínu realizace je však vhodné provést měření vlhkosti i v deštivém období, aby mohla být potvrzena „suchá“ ochrana dřeva. Vhodný je taktéž biologický rozbor pro detekci spór hub.

V rámci předběžné fáze nebyly zjištěny na stropní konstrukci žádné projevy zatékání, a trhliny vznikají jen u původní části, což bylo detailně popsáno výše, a proto tak nebylo provedeno odkrytí konstrukce. V případě podrobného průzkumu je však nutné provést tzv. kopané sondy a detailně prozkoumat zejména oblast zhlaví trámů.

Stav po havárii instalací je již stabilní a vyžaduje pouze výměnu podlahové krytiny.

## 4. Objekt ledovny s kuchyní

### 4.1 Popis objektu ledovny s kuchyní

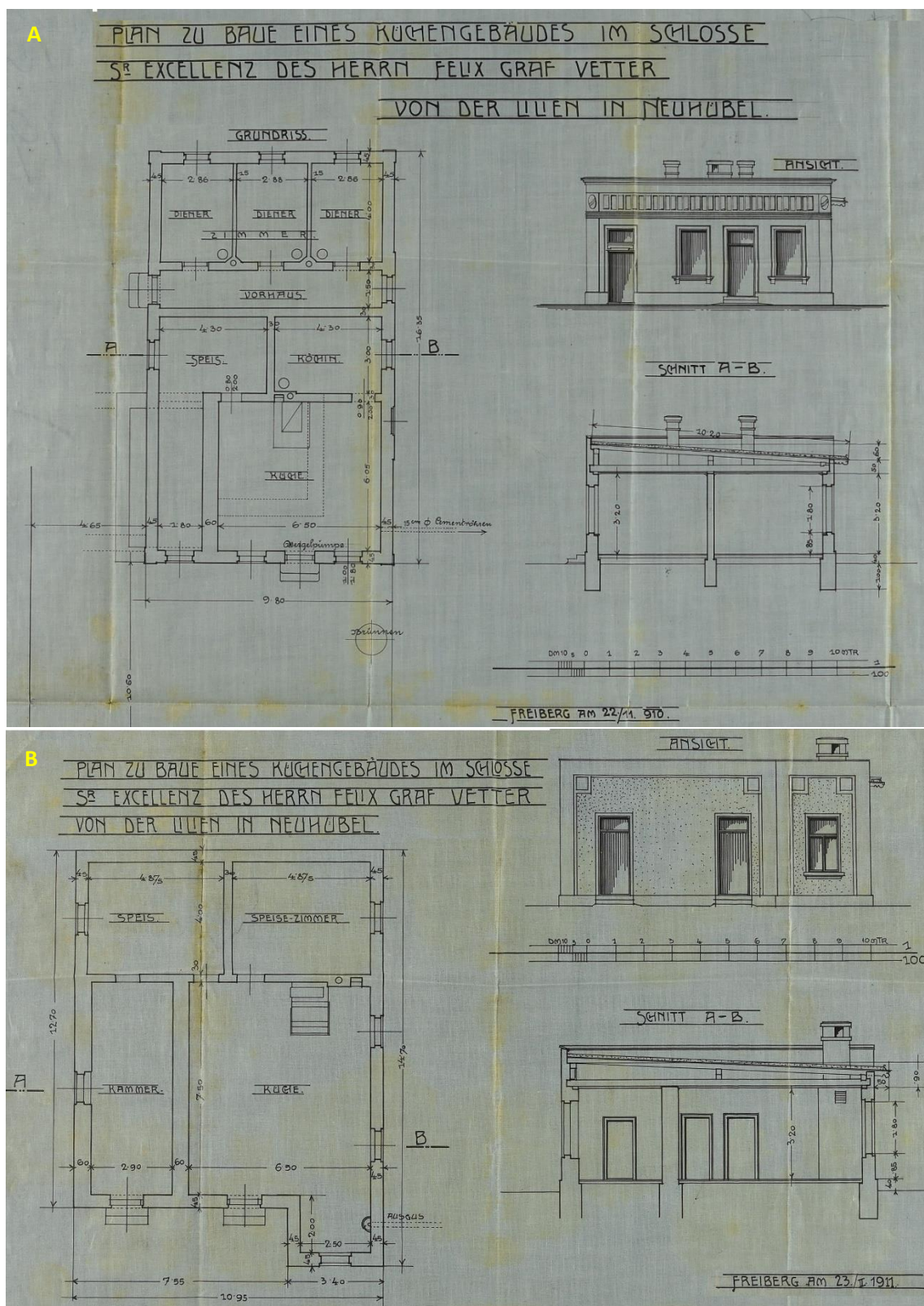
Objekt ledovny s kuchyní (viz obr. 12) je situován v blízkosti zámku, kde historicky tvořil a stále tvoří hospodářské a technické zázemí.



*Obr. 12 Pohled na objekt ledovny s kuchyní od zámku*



V blízkosti objektu se nachází zpevněné komunikace využívané zejména pro pěší z kamenné i betonové dlažby a betonových panelů, přičemž zejména poslední jmenované zhoršují vlhkostní problémy v přilehlých objektech. V blízkosti objektu jsou opět vzrostlé stromy, které můžeme považovat za degradační faktor.



Obr. 13 Původní projekty objektu – architekt Karlseder verze A a verze B

Objekt ledovny s kuchyní vznikl na základě návrhu významného architekta Bedřicha Karlsedera. V rámci muzeálních archivů byly nalezeny dva plány (viz obr. 13), které by stavbě měly odpovídat, avšak na základě prohlídky objektu bylo zjištěno, že členění stavby nekoresponduje ani s jedním plánem a vybrána byla pravděpodobně ještě další verze projektu, která se nedochovala. Navíc ani jeden z těchto projektů neeviduje již dříve vzniklé sklepní prostory, které na objekt navazují a sloužily k uskladnění potravin. Tyto prostory tvoří kamenné klenby opatřené vápenným nátěrem (viz obr. 14) a jsou přístupné pomocí zděného schodiště, které má samostatný vchod z exteriéru. Nicméně dochované projekty i reálna stavba vykazuje obdobné rysy. Jedná se o jednopodlažní omítanou zděnou cihelnou konstrukci krytou plochou dřevěnou střechou s atikou a plechovou krytinou. Historické členění fasády se však již nedochovalo.



*Obr. 14 Kamenné prostory v suterénu využívané jako lednice*



*Obr. 13 Objekt ledovny a kuchyně s původní částí (A) a přistavěnou částí (B)*

Při prohlídce exteriéru rozlišit, že k již zmíněnému historickému objektu byla přistavěna jednopodlažní dílna (viz obr. 15), kterou tvoří opět svislá zděná konstrukce, která je krytá v tomto případě pultovou střechou a opět plechovou krytinou. Na základě prohlídky interiéru a krovů lze předpokládat, že stropní konstrukce je zde novodobá, pravděpodobně využívající ocelové nosníky



s keramickými vložkami, ovšem detailní skladbu je třeba ověřit odkyvem konstrukční části v podrobném průzkumu. Sklepní prostory nebyly pod touto částí průzkumem zjištěny.

Objekt má ve většině případů vyměněné novodobé plastové okenní výplně a jednoduché dřevěné vchodové dveře. V současnosti je objekt plně využíván jen v části dílny, zbylá část jako skladovací prostory a zázemí pro dělníky, suterén je zcela bez využití.

#### 4.2 Vady a poruchy objektu ledovny s kuchyní

V exteriéru je na první problém patrné, že tento objekt je degradován zejména vlivem zvýšené vlhkosti objektu, která do svislých konstrukcí vzlíná z podzákladí. Tento jev lze připsat tomu, že hydroizolace objektu je dožilá nebo zcela chybí. Na základ tohoto faktu bylo možné u neosluněných částí vidět vlhkostní mapy, zejména na jihovýchodní straně, ke které přiléhá nepropustně pokrytá komunikace (viz obr. 16a). Na severním a východním nároží (viz obr. 16b) se pak projevuje vliv fyzikální degradace, tedy nejen zvýšené vlhkosti, ale i zmrazovacích cyklů. Konkrétně v řadě míst lze vysledovat uvolnění povrchových úprav, pod nimiž je možné nalézt dutiny naplněné vodou, v suchých podmínkách vzduchem. Při déle trvající expozici dochází k postupné laminární korozi, kdy postupně jsou destruovány povrchové úpravy, ale později je degradováno samo nosné zdivo.

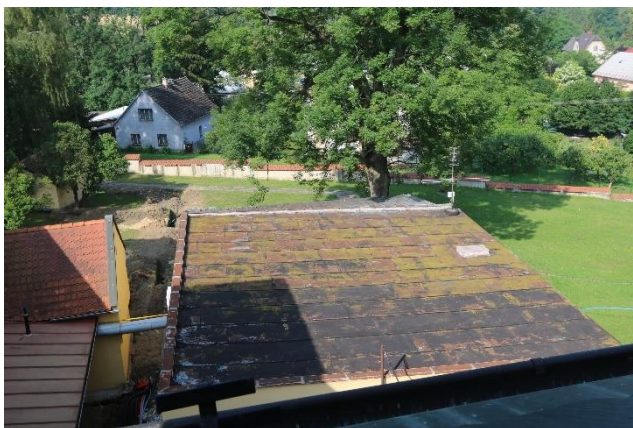


Obr. 16 Vzlínající vlhkost v objektu lednice a vrátnice – a) vlhkostní mapy na jihovýchodní straně objektu, b) fyzikální degradace východního nároží



Obr. 17 Vlhkostní degradace v exteriéru objektu lednice a vrátnice – a) zvýšená vlhkost zdiva pod realizovaným sanačním opatřením, b) působení odstříkující vody a vliv zvýšené vlhkosti pod oplechováním soklu

Naopak u přístavku dílny lze vysledovat, že v této části již byly řešeny problémy s vlhkostí ve formě sanačního zásahu (viz obr. 17a), kde pod ním je zdivo namáháno vlhkostí vyšší. Interiér objektu je tak chráněn proti vnikající vodě. Podobný stav lze vidět i u původní části, kde je soklová část chráněna oplechováním (viz obr. 17b). V tomto případě byla pod oplechováním naměřena výrazně vyšší vlhkost materiálu než nad ním. Detailněji je měření vlhkosti rozebráno v kapitole 4.3. Na severozápadní straně objektu je taktéž vidět efekt degradací odstříkující dešťovou vodu a menší nedostatky při odvodu dešťové vody z konstrukce.



*Obr. 18 Degradace plechové střešní krytin*

Vlhkost v tomto objektu do konstrukce proniká i přes konstrukci ploché střechy. Při pohledu z vedlejšího objektu je patrné, že použitá krytina je deformována, povrchové ošetření již v mnoha místech chybí, a proto krytina koroduje a je pokryta biologickými povlaky (viz obr. 18). V tomto případě jsou problematické také detaily nejen provedení samotné střešní krytiny ale i oplechování. Kritické v tomto případě může být i napojení na atiku včetně oplechování (viz obr. 19a), která může být zdrojem dalších mechanických poškození viditelných nejen v exteriéru, ale i interiéru. V několika místech jsou v blízkosti atiky nevhodně napojeny i různé stavební a provozní zařízení (viz obr. 19b), u nichž lze vysledovat vznik trhlin.



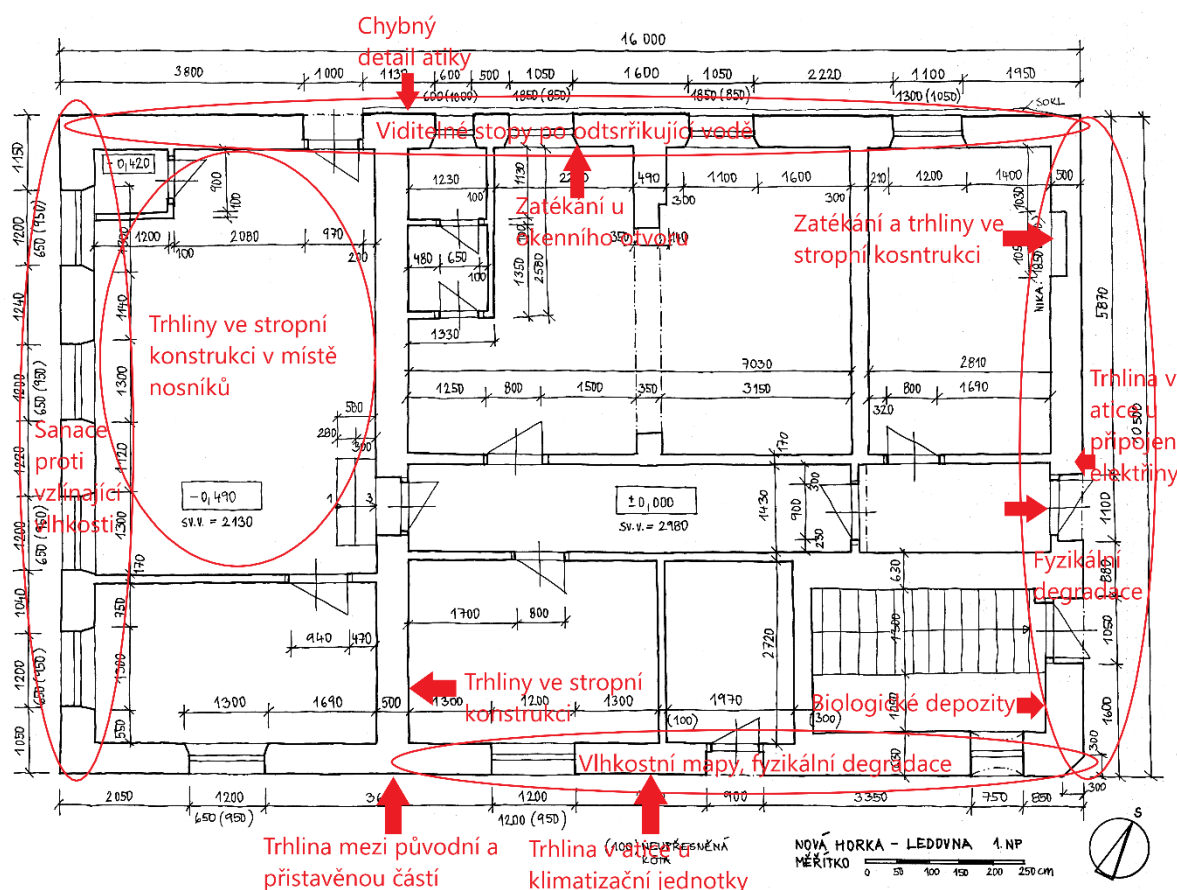
*Obr. 19 Degradace v detailech ploché střechy a atiky – a) chybně provedený detail oplechování, b) vznik trhliny u napojení nadzemního elektrického vedení*

Jako nedostatečné se jeví i propojení původní historické části kuchyně a ledovny s novější konstrukcí dílny, jelikož na hranici těchto objektů dochází k rozvoji trhlin (viz obr. 20). U této trhliny je pak nutné v podrobném průzkumu provést příslušná měření spojená s měřením její aktivity.



Obr. 20 Nedostatečné propojení nové a původní části ledovny s kuchyní a dílny

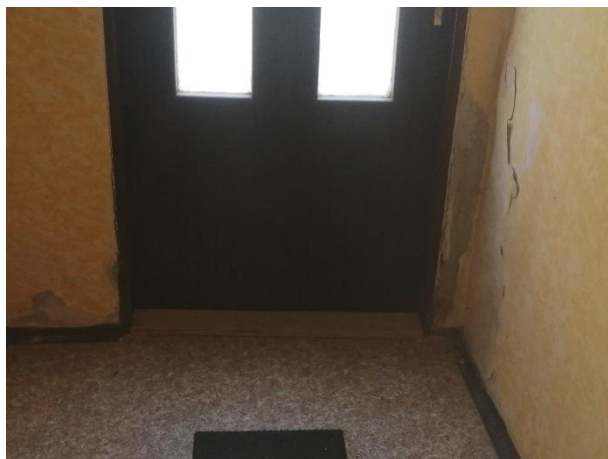
Z hlediska interiéru bylo důležité zaznačit skutečné členění stavby a v rámci něj evidovat nalezené vady a poruchy. Veškeré nalezené vady a poruchy z interiéru i exteriéru v úrovni 1. NP jsou zakresleny na obrázku 21.



Obr. 21 Lokalizace nalezených vad a poruch v úrovni 1. NP

Vlhkostní vady a poruchy v interiéru plynule navazují na tuto problematiku z exteriéru, kde u hlavního vstupu na severovýchodní straně objektu lednice a kuchyně lze zaznamenat vlhkostní mapy i fyzikální degradaci na svislých zděných konstrukcích (viz obr. 22). Tyto stopy jsou dobře viditelné i na celé severovýchodní straně objektu, a i v částech vstupu do suterénních prostor.





*Obr. 22 Degradace vstupní části vlivem zvýšené vlhkosti*

Obdobně jsou zřetelná i místa, kde zatéká přes konstrukci ploché střechy, přičemž tyto stopy lze nalézt například nad okenními otvory severozápadní strany objektu (viz obr. 23a) nebo u atiky na severovýchodní straně objektu lednice a kuchyně (viz obr. 23b).



*Obr. 23 Zatékání přes střešní plášť – a) vlhkostní mapy u okenního otvoru, b) zatékání v místě atiky spojené se vznikem deformací a trhlin*



*Obr. 24 Trhliny vzniklé deformacemi střešní konstrukce a nedostatečným propojením původní části s přístavkem dílny*

V těchto místech se objevují i trhliny, které mohou být zapříčiněny právě zatékáním, kdy vlivem mrznoucí vody může docházet k deformacím nosné konstrukce střechy, případně může docházet k posunům atiky. Trhliny v podhledu ovšem může způsobit i nevhodná interakce dvou konstrukčních celků, v tomto případě historické konstrukce s částí dílny. Toto je nejpravděpodobnější příčina vzniku trhlin v prostoru kuchyně (viz obr. 24), případně se může jednat i o kombinaci s poruchou střešního pláště jako v předchozích případech. Trhliny se objevují i v prostoru přístavku dílny, a to v pravidelných intervalech ve stropní konstrukci, kde korespondují s pozicí kovových nosníků v konstrukci (viz obr. 25). Tyto trhliny se šířkou v řádech milimetrů vznikají deformací nosníků při nadměrném zatížení. Pro případné využití této části je v rámci podrobné fáze průzkumu vhodné ověřit aktivitu těchto trhlin.



Obr. 25 Pravidelné trhliny v místě nosníků stropní konstrukce dílny – a) celkový pohled, b) měření šířky trhliny příložným měřítkem

Z úrovně 1. NP se z exteriéru vchází do části lednice, která se nachází v suterénu. Již u tohoto vstupu je patrné, že vlhkost je v této části výrazně vyšší, což dokazují vysoké hodnoty naměřené vlhkosti (viz kapitola 4.3), ale i viditelné projevy biologické degradace ve formě biologických povlaků a rozrušování stavebních materiálů vlivem zatěžování vlhkého materiálu nízkými teplotami, které je typické pro degradaci fyzikální (viz obr. 26a). Příčinou tohoto negativního stavu je vytvoření nepropustné komunikace u této části společně s nefunkční nebo chybějící hydroizolací. Vysoká vlhkost se pak projevuje zejména v úrovni 1. PP, kde kamenné prvky vzhledem ke stabilním teplotám v podstatě nedegraduje, nicméně kovové prvky korodují a dřevo je viditelně taktéž poškozeno (viz obr. 26b). Vyšší vlhkost je ovšem pro původní účel využití jako lednice klíčová.



Obr. 26 Degradace v části sklepních prostor využívaných jako lednice – a) biologická a fyzikální degradace u vstupu, b) koroze zdiva, kovových i dřevěných profilů



Co se týká krovů, přístupná byla pouze pultová střecha nad přístavkem dílny, do které lze vstoupit otvorem nad vchodem (viz obr. 27). I v této části jsou patrné na dřevěných profilech z jehličnatého dřeva stopy po zatékání, avšak penetrační metodou nebyl zjištěn výrazný pokles tvrdosti a ani naměřené hodnoty vlhkosti (viz kapitola 4.3) nenabývaly vysokých hodnot. Technický stav krovu lze tudíž pokládat pro dané období za uspokojivý, ovšem v jiných klimatických podmínkách se může lišit. Proto je nutné v rámci podrobné fáze průzkumu provést další měření.



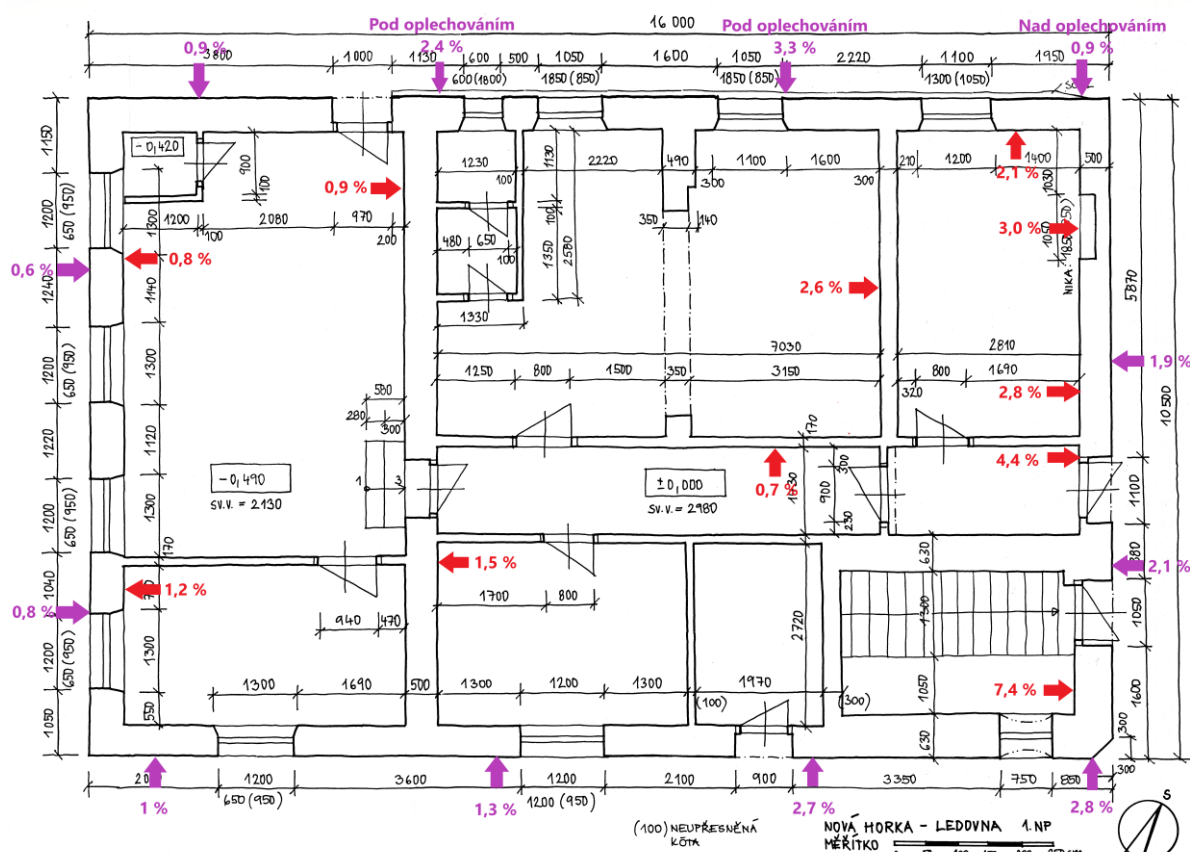
*Obr. 27 Pohled na do krovů pultové střechy objektu*

#### 4.3 Měření vlhkosti v objektu ledovny s kuchyní

Měření vlhkosti bylo v případě objektu ledovny s kuchyní nutné realizovat, protože vlhkostní mapy i stopy po fyzikální degradaci konstrukcí jsou na objektu již po předběžné prohlídce zcela zjevné. K realizaci měření vlhkosti byla opět zvolena elektrická kapacitní metoda, s obdobným postupem měření svislých konstrukcí, tedy na rovných plochách s výškou měření v exteriéru cca 20 cm nad úrovní terénu a v interiéru u 1. NP i suterénu ve výšce cca 20 cm nad úrovní podlahy. U výsledků je taktéž třeba zohlednit klimatické podmínky v době měření, které bylo totožné jako u objektu vrátnice, konkrétně teplota vzduchu nad 30 °C a dlouhodobé období v podstatě bez srážek.

V exteriéru bylo měření prováděno podél celého obvodu stavby. Měření tak bylo prováděno v místech, která jsou evidentně degradována vzliňající vlhkostí, či odstříkující vodou, i v těch, kde se degradace výrazněji neprojevuje. U přistavěného objektu dílny lze na základě vlhkostí v exteriéru v rozmezí 0,6 % až 0,9 % konstatovat, že z hlediska vlhkosti je tento objekt dobře izolován. To však již neplatí u původní části, kde i přes oslunění a vysoké teploty vzduchu byly zejména v částech napojených na původní sklepy stanoveny hodnoty v rozmezí 0,5 % až 3,7 %, a to již můžeme hovořit o nízké vlhkosti. Nejvyšší hodnoty byly změřeny v místech, kde okolní komunikace tvoří v podstatě nepropustnou vrstvu, ale i v místech pod oplechováním. Veškeré naměřené hodnoty hmotnostní vlhkosti jsou uvedeny na obrázku 28.

Měření v interiéru 1. NP bylo obdobně jako u exteriéru zaměřeno na části, kde jsou viditelné stopy po zvýšeném působení vlhkosti ale i namátkově v místech, která se jevila jako standardní. Naměřené výsledky hmotnostní vlhkosti v interiéru (viz obr. 28) v tomto případě dosahovaly i hodnot značně vyšších, zejména pro část původní kuchyně a ledovny od 1,4 % do 7,4 % (naměřeno u vchodu do ledovny – sklepení s přiléhající nepropustnou komunikací). Porovnáme – li naměřené hodnoty s tabulkou 1, zjistíme, že i přes relativně příznivé počasí spadají tyto hodnoty do pásma zvýšené vlhkosti. Přistavěná část dílny má všechny naměřené hodnoty kolem 1 %.



Obr. 28 Stanovení vlhkosti kapacitní metodou s lokalizací míst měření v 1.NP objektu ledovny a kuchyně – v exteriéru 20 cm nad úrovní terénu (fialově), v interiéru 20 cm na úrovni terénu (červeně)

Vzhledem k tomu, že právě kontakt se suterénem – částí ledovny je spojen s výskytem vyšších hodnot vlhkostí v 1:NP, bylo měření provedeno také v těchto částech. Prostor sklepů lze rozdělit na dva celky, severní, směřující do parku, a jižní, nacházející se pod nepropustnou betonovou komunikací a směřující ke kapli. Vzhledem k umístění obou částí se mírně liší i naměřené hodnoty vlhkosti – v severním sklepení se hmotnostní vlhkost pohybuje v rozmezí 4,7 % – 6,4 % v jižní části pak v rozmezí 5,8 % – 7,2 %. Opět se jedná o zvýšenou vlhkost zdiva, která ovšem vzhledem ke konstrukci a charakteru využití těchto místností nebyla považována za vadu.

Měření v krovu pultové střechy bylo realizováno na základě detekce stop po zatékání dešťové vody, a to právě v těchto místech, pozednici a v místech standardních. Celkově bylo realizováno sedm měření, přičemž změřeny byly hodnoty v rozmezí 4,2 % – 5,2 % hmotnostní vlhkosti. Opět se jedná o velice nízké hodnoty, které lze přičíst na vrub klimatickým podmínkám měření.

#### 4.4 Zhodnocení stavu objektu ledovny a kuchyně s návrhem dalšího postupu

Celkový stav objektu lednice a kuchyně je opět určen vlhkostní problematikou, konkrétně nefunkční, či chybějící hydroizolací, zatékáním přes střešní plášť, odstřikováním dešťové vody a jejím nedostatečným odvedením od konstrukce. I přes relativně vysoké teploty a dlouhodobé období bez srážek byly naměřeny poměrně vysoké hodnoty vlhkosti, v rámci podrobné fáze průzkumu je tudíž nezbytné ověřit vlhkosti materiálu za jiných klimatických podmínek, například na jaře nebo na podzim. Zvýšená vlhkost je pak spojená s degradací fyzikální, biologickou, ale i mechanické porušení materiálu ve formě trhlin. Mechanické poruchy jsou částečně spojeny i s nedostatečným propojením přístavku dílny s původní částí. U vzniklých trhlin se pak v případě sanace a rekonstrukce objektu jeví nezbytné

provést dlouhodobější měření aktivity trhlin. Zároveň bude třeba provést kontrolu hydroizolací a základů kopanými sondami, které povedou k vytvoření vhodného sanačního zásahu.

Střešní konstrukce vykazují řadu nedostatků, proto bude třeba prohlédnout konstrukci ploché střechy a zhodnotit stav konstrukčních profilů, případně navrhnout jejich výměnu, a dále napravit nedostatky s netěsnostmi krytiny, chybami v detailech, degradací krytiny apod. Konstrukce krovu pultové střechy je v relativně dobrém stavu, vzhledem k termínu realizace je opět vhodné provést měření vlhkosti i v deštivém období. Vhodný je taktéž biologický rozbor pro detekci spór hub.

V rámci předběžné fáze nebyly zjištěny na stropní konstrukci dílny s kovovými profily významné projevy degradace, a tudíž lze stav prohlásit za uspokojivý.

Klíčové je pro daný objekt provést hydroizolaci objektu, zejména v místech, kde je účelné ji redukovat, odvést dešťovou vodu od konstrukce a zvolit vhodné (alespoň částečně propustné) povrchy komunikací.

## 5. Závěry předběžného stavebně technického průzkumu v zámeckém areálu Nová Horka

Na základě předběžného stavebně technického průzkumu je možné zhodnotit aktuální stavebně technický stav objektu vrátnice a ledovny s kuchyní v zámeckém areálu Nová Horka u Studénky na Novojičínsku. Společným tématem obou objektů je neřešené působení vlhkosti na konstrukci, které se může projevat různými způsoby, což je popsáno i v textu výše.

V případě vrátnice stav objektu determinuje neřešený odtok dešťové vody od objektu, který přispívá ke změnám v základových podmínkách. Společně s nedostatečným zajištěním vodorovné tuhosti a propojením původní části s novější, tak u objektu vznikají významné mechanické poruchy, které je nutné komplexně řešit, a to již od základů, přes ztužení objektu, sanaci trhlin, až po zajištění odvodu dešťové vody. Kromě toho jsou zde i nedostatky lokálního charakteru, které souvisí s opravou střešní krytiny, nebo povrchových úprav, jejichž náprava je jednodušší.

Naopak u objektu ledovny s kuchyní můžeme vidět působení vlhkosti několika formami, zejména se jedná o vlhkost vztlínající, odstříkující a zatékající přes střešní plášť. Všechny tyto formy působení vlhkosti vedou k degradaci materiálu, a to jak fyzikální, mechanické i biologické. Vlhkost vztlínající působí na objekt zejména v původní části a je ji třeba řešit komplexně, s ohledem i na plánované využití objektu. Vhodné je se zaměřit i na okolí stavby, kde nevhodná volba krytu komunikací zhoršuje působení vlhkosti na konstrukci. Zatékání přes střešní krytinu představuje většinou lokální problémy, které je možné vyřešit náhradou poškozených konstrukčních prvků, opravou detailů a zajištěním celistvosti střešního pláště. I zde je nedostatečně propojená původní a přistavěná část.

V obou případech je však pro další využití objektů nutné řešit uvedené nedostatky, jelikož dlouhodobá expozice uvedeným degradačním činitelům může technický stav objektů nadále zhoršovat.