

SKLÁŘSKÁ HUŤ PAULINA – PRŮZKUM ZANIKLÝCH NOVOVĚKÝCH VÝROBNÍCH OBJEKTŮ

Ján Čáni, Jan Pařez ml.

Príspevok prezentuje výsledky průzkumu a dokumentace zaniklé novověké sklárny Pauliny na území Novohradských hor. Terénní činnost byla zaměřena na identifikaci jednotlivých objektů a komponent sklářských areálů souvisejících s výrobní funkcí areálu. Kromě shrnutí terénní situace příspěvek přináší informace z analýzy dat leteckého laserového skenování, leteckých a ortofoto snímků a historických mapových podkladů.

Klíčová slova: archeologie – Novohradské hory – sklářství – Paulina – Pavlina – novověk – recentní archeologie – letecké laserové skenování – velkostatek Nové Hradky – Buquoyské panství

THE GLASSWORKS PAULINA – EXPLORATION OF VANISHED MODERN-TIME PRODUCTION SITES

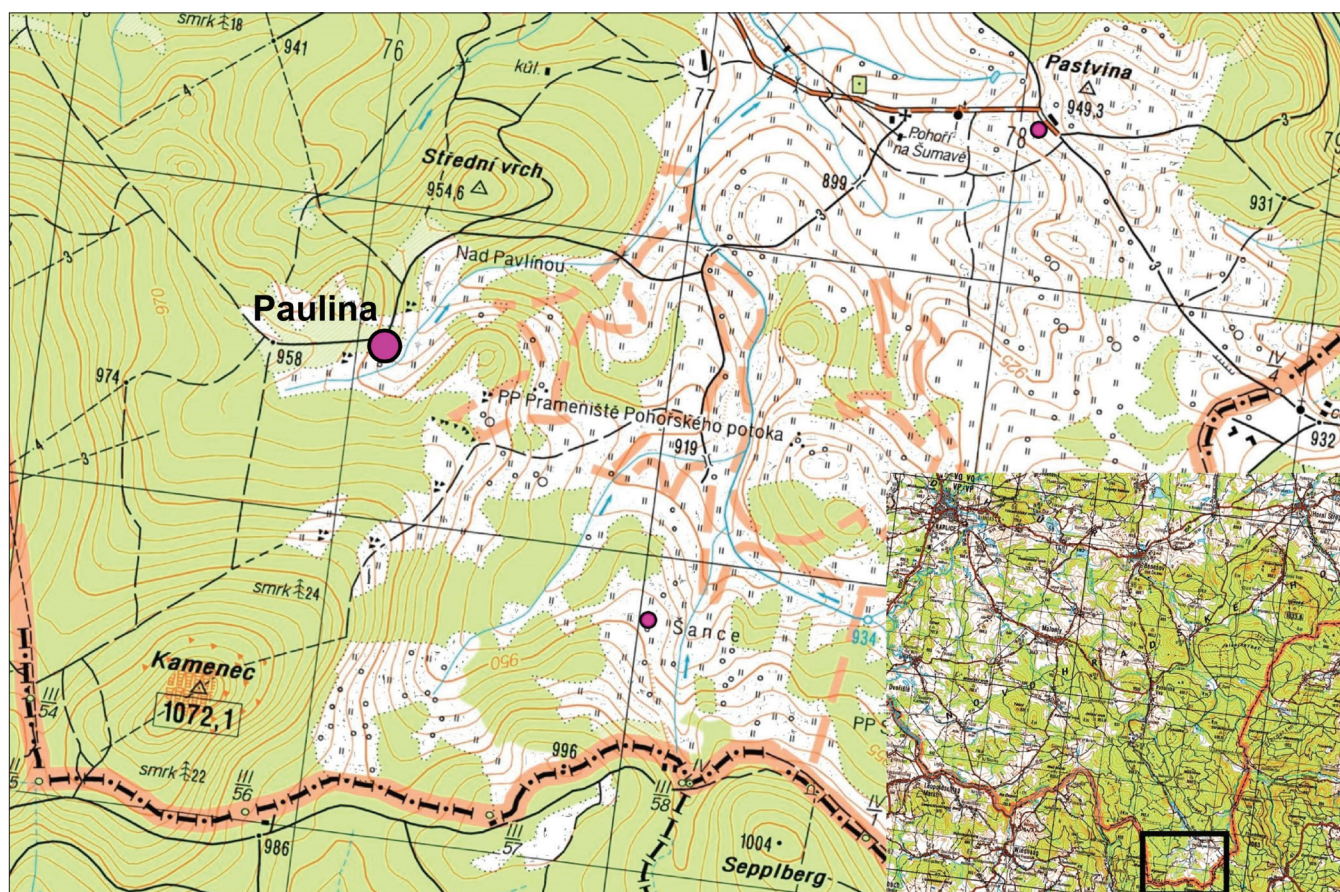
The contribution presents the results of the exploration and documentation of vanished modern period glassworks Paulina in the region of Novohradské mountains. Field activity was directed towards the identification of the individual objects and components of glassworking sites related to the production activity of the site. In addition to the summary of the situation in the field, the contribution also brings forth information based on data analysis from aerial laser scanning, aerial and orthophotos and historical cartographic documentation.

Key Words: archaeology – Novohradské mountains – glassworking – Paulina, Pavlina – modern period – recent archaeology – aerial laser scanning – Nové Hradky estate – Buquoys domain

Príspevok prináša čiastočné výsledky průzkumu areálů zaniklých novověkých skláren, který je prováděn v rámci vědecko-výzkumného projektu Národního památkového ústavu.¹ Tento průzkum započal v roce 2014 na území střední Šumavy (srov. Čáni – Fröhlich – Militká 2015) a v etapě 2015 byl rozšířen na sklárny Novohradských hor. Bylo rekognoskováno více než 6 lokalit zaniklých skláren, mimo jiné Terčí huť, Mlýnský vrch, Pivonice či Pohoří. V roce 2016 byly rekognoskovány lokality zaniklých skláren Silberberg, Bonaventura, Černé Údolí, Nové Hutě, Lužnice a Rapotice, přičemž největší pozornost byla věnována terénnímu průzkumu polohy zaniklé sklárny Pauliny. Uvedená průzkumná činnost, jejíž čiastočné výsledky přináší tato práce, je v první řadě

obecně zaměřená na základní terénní lokalizaci a následnou rekognoskaci areálů zaniklých novověkých skláren. Dalším cílem průzkumu je terénní identifikace těch objektů zaniklých sklářských areálů, které představují jejich výrobní komponentu, tedy výrobní a technické objekty přímo související s výrobou skla nebo se zpracováváním potřebných surovin. Hlavním cílem je zejména identifikace huťských hal a pyrotechnologických zařízení spojených s výrobou skla. Předmět zájmu dále zahrnuje vodní zařízení, jako jsou stoupy a brusírny, a k nim přidružené vodní stavby – nádrže, jezy a náhony. Dále se jedná o surovinové zdroje, jako lomy na křemen, případně hlínky, ale také trasy komunikací, které souvisely s transportem surovin a produktů.

¹ Článek vznikl v rámci plnění výzkumného cíle NPU Archeologie, úkol 1. 3. - terénní identifikace a dokumentace archeologických lokalit s využitím nových dokumentačních metod financovaného z institucionální podpory Ministerstva kultury ČR na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace.



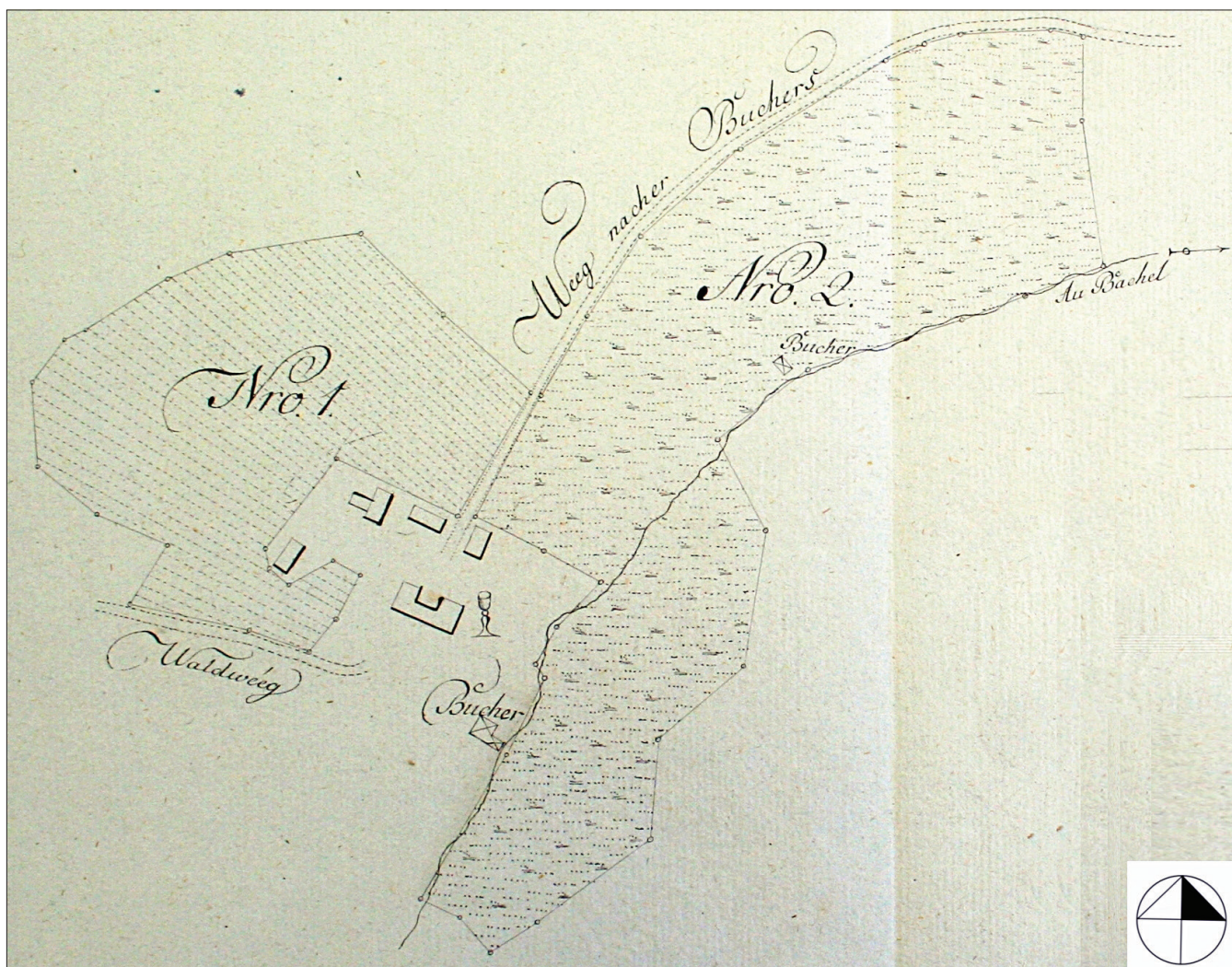
Obr. 1: Výřez z mapy ZM 1 : 10 000 s vyznačenou polohou sklářské osady a poloh zaniklých skláren na Pohoří a v Šanci

GEOGRAFICKÉ VYMEZENÍ A LOKALIZACE

Novohradské hory se rozprostírají v jihovýchodní pohraniční oblasti jižních Čech. Ze severu a západu jsou vyčleněny územím Novohradského podhůří, přičemž jižní a východní hranici tvoří státní hranice s Rakouskem, kam Novohradské hory z větší části zasahují a kde jsou nazývány Freiwald. Sklárna Paulina se nacházela na konci 18. století v nadmořské výšce zhruba 954 m, na terase bezejmenného levobřežního přítoku Pohořského potoka (Obr. 1). Tato poloha se dnes nachází v okrese Český Krumlov, katastrální území Pohoří na Šumavě (něm. Buchers). Přesněji lze huť situovat mezi tři vrchy, rakouský Schwarze Mauer (1 071 m), Střední Vrch (954 m) a Kamenec (1 072 m). Osadou prochází lesní cesta, která vede na sever k bývalé obci Pohoří na Šumavě (cca 1,8 km). I když se lokalita nalézá ve smrkové monokultuře, cesta vedoucí a procházející osadou je lemována listnatými stromy. Prvními viditelnými relikty směrem od Pohoří jsou pozůstatky kapličky po pravé straně cesty. Po 280 metrech se otevírá menší prosvětlená planina, která značí počátek intravilánu osady. Zhruba uprostřed vsi se silnice stáčí na západ a právě v těchto místech se nalézala hlavní výrobní sklářská budova – huťská hala.

HISTORIE

Sklářská huť Paulina byla založena roku 1790 (Fröhlich – Lněničková 2006, 731; Pařez 2011, 13), přičemž ve starší literatuře je nesprávně uváděn rok 1780 (podrobnější výčet těchto zdrojů viz Pařez 2011). První písemné zprávy o fungování hutě jsou až z roku 1793 (Jarošová – Jaroš 1984, 132). Sklárna byla založena Josefem Schreinerem, který byl předposledním provozovatelem sklárny v Pohoří na Šumavě a stavitelem Terčí hutě (Fröhlich – Lněničková 2006, 731; Jarošová – Jaroš 1984, 131). Není známo, kdy byla huť pojmenována po hraběnce Paulině Buquoyové, neteři hraběte Jana Nepomuka Buquoye, ale v době vzniku byla nazývána *Schreinerhütte* (Mareš 1893, 122). V tomto období sklárna produkovala ordinární duté a tabulové sklo (Fröhlich – Lněničková 2006, 731). Od roku 1797 nejdříve pachtovali sklárnu bratři Josef a Paul Meyrové a před prvním známým vyhašením ji po určitou dobu provozoval Jan Pinhack (podrobněji viz Pařez 2011). To je jednoznačně doloženo na Geometrickém plánu služebních a pronajatých pozemků u sklárny Pauliny v revíru Pohoří z roku 1812, kde je uvedeno Pinhackovo jméno (Geometrický plán, 1812). Meyrové v Paulině zavedli výrobu kvalitního křišťálového skla a pravděpodobně i skla rubínového, což by mohla dokazovat zmínka o vyznamenání Paula Meyra medailí střední velikosti v roce 1801 právě za tento druh skla (Brožková – Drahotová – Friedrichs – Buquoy 2002, 28). Od roku 1812 byla huť dočasně vyhašena z důvodu šetření dřevem. V roce 1814 ji převzalo do své správy panství (Záloha 1982, 141),



Obr. 2: Geometrický plán služebních a pronajatých pozemků u sklárny Pauliny v revíru Pohoří z roku 1812

kteří ji provozovali až do jejího zániku v roce 1852. Počet sklářů (9–10) byl do roku 1814 relativně konstantní² (Záloha 1982, 141). Po vyhašení hutě byla osada dosídlena dřevorubci. Samotná budova sklárny byla stržena mezi lety 1852–1877 (Pařez 2011, 40). Postupem času začal počet obyvatel pomalu klesat, až se z původních 115 obyvatel zredukoval na 79 (k roku 1930; *Statistický lexikon* 1934, 146). Po roce 1945, kdy byl zahájen odsun německého obyvatelstva, zůstala většina domů neosídlených. S budováním pohraničního pásma v roce 1952 byla ves určena k demolici a postupnému zalesnění (Pařez 2011, 40; Koblasa 2001, 30; Bureš 2015, 263).

HISTORIE PRŮZKUMU

Zaniklou hut' v bývalé osadě přibližně lokalizoval již J. Fröhlich v roce 1994, který provedl sběr sklářského odpadu v okolí cesty, jež zaniklou osadou vede (Fröhlich 1996, 3–9). Podrobnou rekonstrukci areálu osady však provedl v roce 2009 až J. Pařez, přičemž zdokumentoval většinu reliktní zástavby na levém břehu potoka,

kteří ji provozovali až do jejího zániku v roce 1852. Počet sklářů (9–10) byl do roku 1814 relativně konstantní² (Záloha 1982, 141). Po vyhašení hutě byla osada dosídlena dřevorubci. Samotná budova sklárny byla stržena mezi lety 1852–1877 (Pařez 2011, 40). Postupem času začal počet obyvatel pomalu klesat, až se z původních 115 obyvatel zredukoval na 79 (k roku 1930; *Statistický lexikon* 1934, 146). Po roce 1945, kdy byl zahájen odsun německého obyvatelstva, zůstala většina domů neosídlených. S budováním pohraničního pásma v roce 1952 byla ves určena k demolici a postupnému zalesnění (Pařez 2011, 40; Koblasa 2001, 30; Bureš 2015, 263).

METODA PRŮZKUMU

Poznávání lokality spočívalo ve dvou nosných metodách. Jako první proběhla heuristika dostupných pramenů, založená zejména na kritice známých kartografických a topografických podkladů a příslušné literatury. Následně, kvůli zjištění terénní situace a také kvůli ověření získaných dat, byl proveden terénní nedestruktivní průzkum lokality, zacílený primárně na zachycení reliktní výrobní zařízení a objektů. V této etapě průzkumu nebyl předmětem zájmu výrobní sortiment sklárny ani projevy materiální kultury

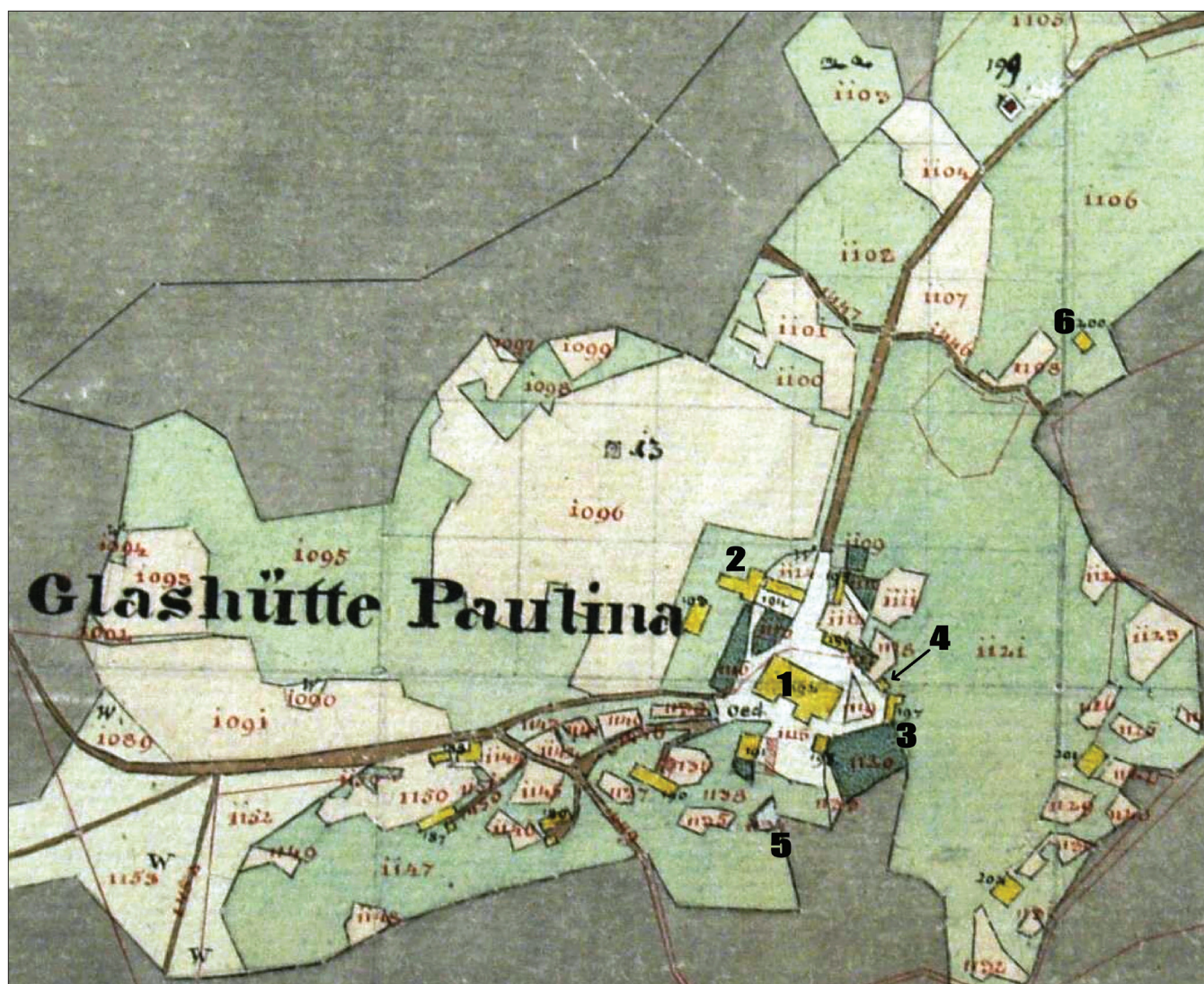
² Demografická situace Pauliny bude zpracována v samostatném článku.

obyvatel, proto také nebyl součástí terénní činnosti sběr archeologických nálezů. Pozorování jejich povrchového výskytu však bylo samozřejmě bráno v úvahu při hodnocení a interpretaci zjištěných situací.

Kromě on-line dostupných topografických zdrojů, jako jsou letecké a satelitní snímky, byly analyzovány především historické kartografické prameny. Významným zdrojem prostorových informací o krajině, dostupným od nedávné doby pro území celé České republiky, jsou též data leteckého laserového skenování (LLS).

U novověkých zaniklých objektů je vysoký předpoklad, že k nim existují historické prameny kartografického charakteru, jejichž kritika je tak velmi důležitá pro archeologický průzkum památek. Kromě rozsáhlých historických kartografických děl celostátního charakteru, jako jsou mapy I. a II. vojenského mapování (GEOLAB) a mapy stabilního katastru (ÚAZK), je pro sledovanou lokalitu známých a dostupných i několik podrobnějších mapových a plánových podkladů, a to především díky heuristice J. Pařeza, kterou provedl pro svou bakalářskou práci (srov. Pařez 2011). Zevrubná charakteristika relevantních historických mapových pramenů, které se váží k lokalitě, již byla publikována (srov. Čáni – Pařez 2016), pro

potřeby samotné terénní dokumentace je však podstatný následující výběr z nich. Pro poznání lokality je velmi důležité zaměření sklárny s příslušnými poli a pastvinami z roku 1812 (SOA Třeboň, fond: Velkostatek Nové Hradky, Sběrka map a plánů, inv. č. 402, č. mapy 868). Plán je sice poměrně schematický, zejména co se týče zobrazení budov sklárny, je však stěžejní pro určení funkce tří objektů, které jsou na něm zaznačeny (Obr. 2). Největší objekt v areálu je označen symbolem skleněné číše, takže jej spolehlivě můžeme ztotožnit s huťskou halou. Na levém břehu potoka, protékajícího po straně areálu, jsou pak zobrazeny dvě stoupy označené názvem „Bucher“. Jedna je situována mimo osadu, severovýchodně od jejího intravilánu, a druhá se nachází v bezprostřední blízkosti objektu huťské haly, jihovýchodně od ní. Dalším mapovým pramenem, který byl zásadním podkladem pro přípravu terénní prospekce, je mapa stabilního katastru z roku 1826 (obr. 3), reprezentovaná indikační skicou a povinným císařským otiskem (ÚAZK, Císařský povinný otisk stabilního katastru, mapový list č. 5956-9 a 12). Jedná se o nejpřesnější mapové dílo, které zobrazuje stav zástavby osady z období, kdy byla sklárna ještě v provozu. Samotná mapa bez pozemkového operátu neobsahuje prakticky žádný popis,



Obr. 3: Výřez z císařského povinného otisku stabilního katastru (1826). 1 – huťská hala, 2 – huťmistrův dům, 3 – horní stoupa, 4 – kyzovna, 5 – horní nádrž, 6 – dolní stoupa



Obr. 4: Geometrický plán služebných domů osady Pauliny z roku 1877, symbol paroží značí fořtovnu zřízenou v bývalém huťmistrovském domě

prvky na ní zobrazené však bylo možné interpretovat s pomocí plánu z roku 1812. Můžeme tak jednoznačně identifikovat polohu huťské haly i obou stoup a taktéž polohu huťmistrovského domu.³ Jihovýchodně od sklářské haly zachycuje mapa malou vodní nádrž lichoběžníkového tvaru, která byla zjevně využívána v souvislosti s horní stoupou. Stav po zrušení sklárny, jež byla transformována na osadu dřevorubců, zobrazuje nepřiliš přesný geometrický plán služebných domů osady Pauliny z roku 1877 (SOA Třeboň, fond: Velkostatek Nové Hradky, Sběrka map a plánů, inv. č. 415, č. mapy 884, 1877). Výrobní objekty hutě již v tom čase zjevně neexistovaly, ale v místě dolní (vzdálenější) stoupy je náznak vodní nádrže, odkud vychází vodní náhon, který přiváděl vodu z potoka od Pauliny do Pohořského potoka ve vedlejším údolí (Obr. 4). Zde nadlépšoval průtok ve starém mlýnském náhonu pro potřeby menšího železného hamru, který byl v první polovině 19. století založen pod mlýnem v Šancích (Pařez 2013, 35, 39). Situaci s náhonem znázorňuje již mapový list II. vojenského mapování z let 1842–1843,⁴ který však vzhledem k malému měřítku neposkytuje více prostorových informací relevantních pro terénní průzkum sledované lokality. Dalším ze získaných historických mapových pokladů, které jsou důležité pro poznání lokality a interpretaci archeologické situace, je plán služebných pozemků pohořského revírníka a polesného na Paulině

z roku 1854 (SOA Třeboň, fond: Velkostatek Nové Hradky, Sběrka map a plánů, inv. č. 415, č. mapy 881), na kterém je mimo jiné zobrazena situace spodní stoupy.

K historickým topografickým pramenům patří též kolmé letecké snímky z poloviny 20. století (INSPIRE). Snímek z roku 1952, zachycující lokalitu, zobrazuje Paulinu v procesu transformace, kdy byla po vysídlení obyvatel již započata demolice většiny objektů. Plocha osady je na snímcích stále nezalesněna, jsou zde čitelné prvky vznikající železné opony. Zdroj dobře ilustruje stav osady z posledního období její existence.

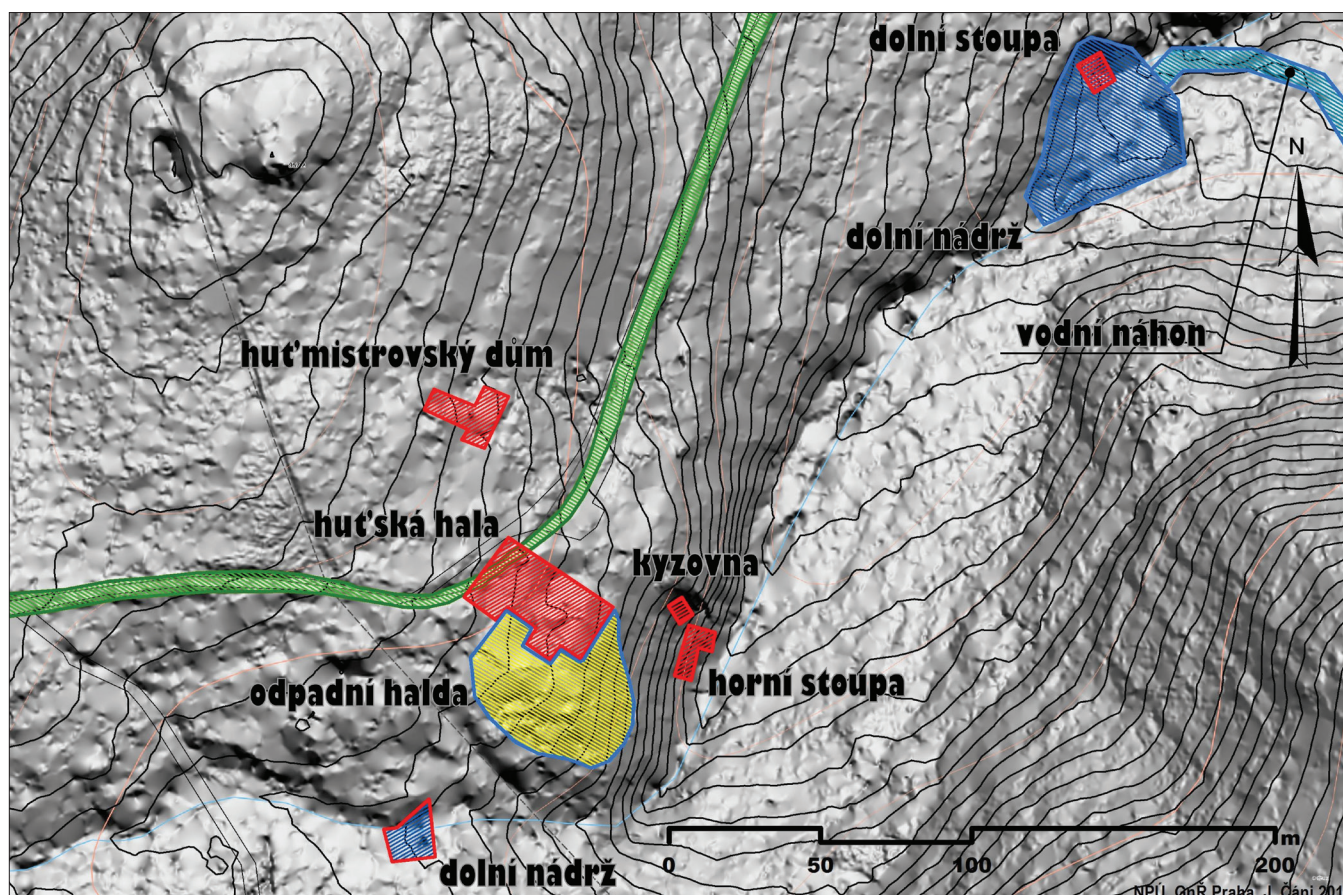
Velká očekávání byla vkládána do analýzy dat LLS, které poskytuje Český úřad zeměměřičský a katastrální – ten údaje pořídil za účelem tvorby Digitálního modelu reliéfu České republiky 5. generace (DMR). Data jsou předávána po tzv. robustní filtraci, zabezpečující výběr prostorových informací, reprezentujících reliéf zemského povrchu bez vegetace a existující zástavby (srov. Brázdil 2010). Relevantní data k zájmové lokalitě byla pořízena přelety v první polovině května roku 2011, tedy v období, které znamená pro dané geografické prostředí začátek rozvoje listnaté vegetace. Lokalita je však porostlá zejména hustou smrkovou monokulturou středního stáří, přičemž jehličnaté porosty jsou pro získávání lidarových dat obecně méně vhodné. Ve výlučně jehličnatých lesích se totiž daří

³ Podrobnější charakteristika huťmistrovského domu viz Pařez 2011.

⁴ 2nd Military Survey, Austrian State Archive/Military Archive, Vienna, mapový list č. O_19_III (GEOLAB, II. vojenské mapování).

sledovat až desetkrát méně signifikantních reliéfních tvarů než v lesích smíšených, které tvoří alespoň z poloviny listnaté stromy (Šebková – John 2014, 102). Vzhledem k výše uvedenému nepřinesla vizualizace dat LLS dostatečné informace pro jednoznačnou identifikaci reliktů sledovaných objektů. Z těchto objektů je zřetelně identifikovatelná pouze dolní nádrž v místě předpokládané dolní stoupy a průběh částí nadlešovacího kanálu, který z ní vychází. Z výsledků analýzy všech získaných kartografických a topografických zdrojů byl připraven plán lokality, který vzešel především z vektorizace některých prvků mapy stabilního katastru. Tato mapa byla zvolena díky své nejvyšší relativní přesnosti jako referenční podklad pro vyjádření prostorových vztahů sledovaných prvků. Digitalizát této mapy byl nejprve georeferencován podle prvků shodných s aktuální mapou katastru nemovitostí, která je veřejně dostupná také přes mapové prohlížečské služby WMS. Ze stabilního katastru bylo zprvu vektorizováno zobrazení huťské haly, obou stoup, horní vodní nádrže a také půdorys huťmistrovského domu, který byl zahrnut pouze z referenčních důvodů, protože je jako jedna z dominant lokality dobře identifikovatelný na většině historických mapových podkladů. Plán byl pak doplňován na základě zjištění z dalších zdrojů a následně do něj byly zaneseny skutečnosti zjištěné terénním průzkumem. Vedle objektů, identifikovaných už na mapových podkladech, tak byl do plánu lokality zaznačen v terénu zjištěný objekt kyzovny nebo rozsah plochy

odpadní haldy. Vznikla tím komplexní geodatabáze prostorových i popisných informací, potřebná pro dostatečnou interpretaci jednak terénní situace, ale také skutečností zjištěných rozbořem map. Na základě výše uvedené průpravy byl proveden terénní průzkum lokality. V jarních měsících roku 2015 proběhla prvotní rekognoskace lokality (srov. Čáni – Pařez 2016), následně v podzimních měsících téhož roku a v průběhu roku 2016 byly uskutečněny terénní práce zaměřené na podrobnější dokumentaci vybraných situací. První etapa terénního průzkumu se soustředila především na ověření informací získaných z rozboru mapových a topografických pramenů. Z připraveného plánu lokality byly odečteny prostorové informace o sledovaných objektech a na základě toho pak byly v terénu cíleně lokalizovány. Situace zjištěná v terénu, jak u sledovaných objektů, tak u nově zachycených prvků, byla v této fázi prostorově zaznamenána pomocí turistické stanice GPS (Garmin, OREGON 450) a získané údaje byly následně doplňovány do existující geodatabáze (Obr. 5). V další etapě průzkumu, ve druhé polovině roku 2015 a v průběhu roku 2016, byla pořízena zevrubná fotodokumentace obou stoup, která byla dále využita pro tvorbu 3D modelů. Následovalo zaměření situace vybraných archeologických objektů totální stanicí v síti bodového pole, jenž bylo zaměřeno do S-JTSK pomocí GNSS stanice. Toto měření mělo za účel v první řadě zpřesnit lokalizaci sledovaných prvků a vytvořit podkladová data pro digitální terénní model vybraných situací, který byl potřebný pro jejich důslednější zhodnocení.



Obr. 5: Plán lokality na stínovaném a vrstevnicovém DMR, vytvořeném z dat LLS. Červenou čarou jsou vyznačeny objekty vektorizované z georeferencované mapy stabilního katastru, modrou čarou objekty zachycené terénním průzkumem, nebo čitelné z dat dálkového průzkumu (LLS a kolmé letecké snímky). Zelená čára vyznačuje průběh současné lesní cesty. DMR vizualizovaný metodou stínování v kombinaci s metodou SVF, doplněný o vrstevnice s intervalem 1 m. Vizualizace a kresba Ján Čáni 2016

TERÉNNÍ SITUACE – CHARAKTERISTIKA ZACHYCENÝCH OBJEKTŮ

Terénní situace na lokalitě je determinována především tvarem údolí bezejmenného levobřežního přítoku Pohořského potoka, v jehož ohybu sklářská osada vznikla. Vodoteč přitéká z nedaleké pramenné pánve od západu a na lokalitě se její koryto stáčí téměř k severu, aby pak dále tekla severovýchodním směrem k Pohořskému potoku. Mírný, téměř rovinatý terén kolem potoka ve směru od pramene se před ohybem dynamicky mění, jak se potok ostřeji zařezává do krajiny. Vnitřní stranu ohybu na levém břehu potoka tvoří terasa, na které se nacházela centrální část osady s huťskou halou a huťmistrovským domem. Na jižním a východním okraji terasy terén prudce klesá k potoku, severním a severovýchodním směrem pozvolně stoupá po svazích Středního vrchu. Západně od ohybu terén mírně klesá do mělčého údolí této části potoka. Osu zástavby osady tvořila komunikace, v současnosti stále využívaná jako lesní cesta, vedoucí od Pohoří na severovýchodě, která do prostoru bývalé osady vstupuje od severu a v jeho centrální části se pozvolným obloukem stáčí přímo na západ. Na vnější straně oblouku cesty se nacházela huťská hala, pod kterou stála na břehu potoka horní stoupa s kyzovnou. Na druhé straně cesty od huťské haly se nacházel areál huťmistrovského domu. Západně od centrální části osady, jižně od cesty, se směrem k potoku rozkládalo několik obytných objektů a další se nacházely v její severní části po obou stranách cesty. Jihozápadně od huťské haly se na potoku ještě před ohybem nacházela *horní vodní nádrž* a dále na severovýchod, po proudu potoka, zas *dolní vodní nádrž s dolní stoupou*. Ještě dál na sever se pak na západní straně cesty nacházejí ruiny kapličky. Jak již bylo uvedeno, terénní prospekce se zaměřila zejména na objekty technického charakteru a terénní situace související původně s výrobní funkcí zkoumané lokality. V následující části přinášíme zevrubnou charakteristiku jednotlivých sledovaných objektů, zahrnující popis terénní situace, charakter zobrazení na historických mapách a také způsob jejich zdokumentování.

Huťská hala

Na všech mapových podkladech, které zobrazují areál sklárny z období jejího fungování a které mají dostatečné měřítko, aby bylo možné vyjádřit formální znaky jednotlivých objektů, představuje objekt huťské haly největší stavbu. Právě rozsah objektu naznačoval jeho funkci, což je jednoznačně potvrzeno na některých podkladech charakteristickou značkou skleněné číše. Na většině map a plánů je huťská hala vyjádřena schematicky v podobě prostého obdélníku, jenom plán sklářské osady z roku 1812 a mapa stabilního katastru z roku 1826 zobrazuje objekt se složitějším půdorysem. Všechny mapy však relativně přesně zachycují podélnou orientaci haly ve směru severozápad–jihovýchod. První plán zobrazuje pravouhlý půdorys ve tvaru C, určitě však nevyjadřuje proporčně přesný tvar půdorysu vzhledem k tomu, že plán byl zaměřen na co nejpresnější zachycení tvarů pozemků a stavby zobrazuje pouze schematicky. Poměrně přesně zobrazuje půdorys huťské haly katastrální mapa z roku 1826. Zachycuje obdélný půdorys, ze kterého na delší jihozápadní straně vycházejí dvě pravouhlé přístavby. První přístavba u západního nároží objektu je obdélníková a druhá, situovaná cca v první čtvrtině délky strany od jižního nároží, čtvercová. Přístavby rozšiřují hlavní obdélný půdorys přibližně o třetinu jeho šířky. Nápadný je rozměr haly, který dle měřítka mapy dosahuje asi 25 × 50 m, což jednoznačně přesahuje

rozsah hutních hal u skláren manufakturního charakteru. Objekt je označen barevným kódem, vyjadřujícím stavbu ze spalných materiálů. Při překrytí georeferencované mapy stabilního katastru s aktuálními mapovými a topografickými podklady se ukazuje, že přes severozápadní stranu půdorysu haly dnes přechází ohyb cesty. Mladší historické mapové podklady už objekt haly nezobrazují a její půdorys není čitelný ani v hranicích parcel v její poloze. Žádný náznak reliktů haly není zřetelný ani z kolmého leteckého snímku z padesátých let 20. století; v její poloze se tehdy nacházela louka. Půdorys haly není jednoznačně čitelný ani na DMR vizualizovaném z LLS, i když jistý náznak nevýrazné plošiny se v její poloze projevuje.

Poloha huťské haly se na lokalitě nachází na terénní terase výrazně vyvýšené nad levým břehem potoka, přibližně nad středem jeho ohybu. V této poloze je čitelná plošina, ohraničená na severovýchodní a jihovýchodní straně nevýraznou hranou. Niveleta plošiny se nachází mírně pod úrovní cesty, která ji ohraničuje ze severozápadu a taktéž i pod úrovní nevýrazné terénní vlny na její jihozápadní straně. Terénní tvary však, s výjimkou jasně se črtajícího východního nároží haly, netvoří jednoznačně čitelný půdorys stavby (Obr. 6). Severozápadní část původní rozlohy haly zjevně překrylo těleso cesty, které zde vytváří nevysoký násep. Přibližně v centrální části plošiny se nachází nevýrazná podélná vyvýšenina přibližně oválného tvaru, kterou můžeme poměrně spolehlivě identifikovat jako relikt hlavní sklářské pece. Vyvýšenina obsahuje úlomky natavených cihel a kamenů politých sklovinou (Obr. 7). Vzhledem k rozsahu hutní haly, odečteného ze stabilního katastru, vyvstává otázka, zda se v ní nacházela jedna, nebo dvě hlavní tavící pece. Další pomocné pece by dle analogií bylo možné předpokládat v nevýrazných terénních vlnách severozápadně a jižně od tohoto útvaru. Na celém povrchu plošiny se nachází velké množství zlomků nístějového skla, skleněných kapiček, odstřížků, zlomků hotových výrobků, nataveného stavebního materiálu a fragmentů sklářských pánví. Popsaná terénní situace odpovídá předpokladům učiněným na základě analýzy podkladů, halu zjevně tvořila dřevěná stavba na nízké kamenné podezdívce, která se snad výrazněji projevovala na jihovýchodní straně, kde terén začíná klesat k potoku. Vzhledem k tomu, že poloha objektu byla téměř století využívána jako louka, je překvapující, že její očekávatelná rekultivace zcela nezahladila stopy po objektu pece, popř. peci.

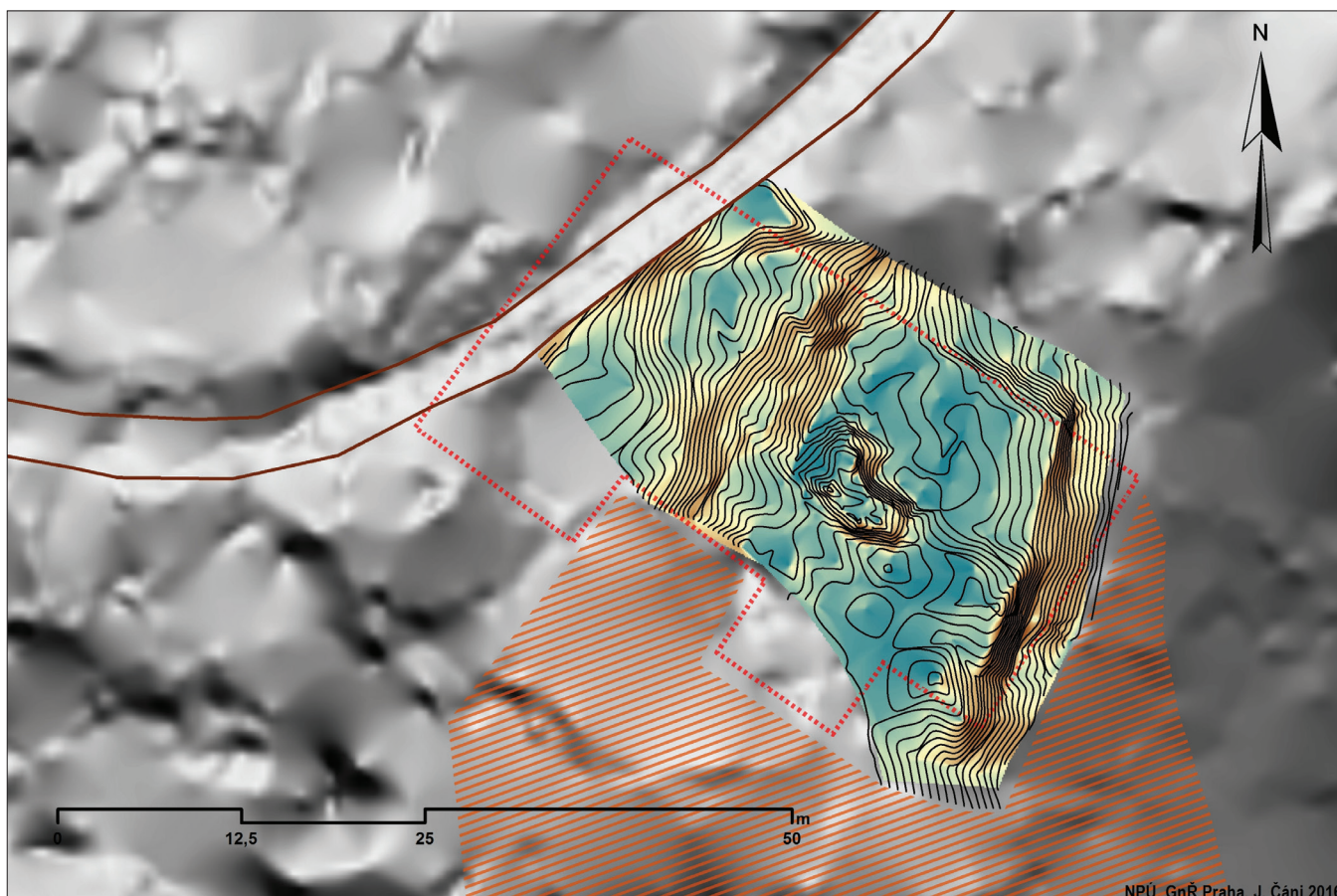
Situace s reliktu huťské haly byla zdokumentována nejdříve fotograficky, přičemž hlavní pozornost byla věnována nafocení pozůstatků sklářské pece, která se nachází zhruba uprostřed celé plošiny. Většina pohledů na plošinu byla pořízena od východního rohu, odkud jsou nejlépe patrné výškové rozdíly východního rohu, vystupujícího nad okolní terén, a zahlučené jihozápadní strany. Dále bylo přistoupeno ke geodetickému zaměření polohy pomocí totální stanice Leica TCR 307. Nejprve bylo vytvořeno vlastní polohové bodové pole rozmístěné především podél komunikace procházející Paulinou. Toto pole bylo následně rozšířeno od plošiny huťské haly až na druhý břeh potoka za reliktu horní stoupy. V dalších letech může toto bodové pole sloužit k zaměření všech objektů v intravilánu osady. Toto bodové pole bylo zaměřeno do souřadnicového systému S-JTSK. Následně byla zaměřena prostřední a severovýchodní část plošiny haly v zhuštěné síti bodů. Z výsledků byl pak vytvořen vrstevnicový model, který poměrně podrobně ilustruje tvar terénního reliéfu na poloze. Výsledky geodetického měření rovněž poukázaly na limity přesnosti mapy stabilního katastru, která při takovéto podrobnosti vykazuje jistou úroveň schematicnosti při zobrazení půdorysu huťské haly (Obr. 8).



Obr. 6: Pohled na východní roh terasy huťské haly, jejíž hrana je zvýrazněna. Foto Jan Pařez 2015



Obr. 7: Relikty tavící pece na plošině huťské haly. Foto Jan Pařez 2015



Obr. 8: Vrstevnicový a stínovaný model plošiny hutní haly s centrálním konkávním objektem (relikty tavicí pece), vytvořený na podkladě geodetického měření. Červenou přerušovanou čarou je vyznačen obrys huťské haly, vektorizovaný z georeferencované mapy stabilního katastru, šrafovaná plocha představuje odpadní haldu, hnědé linie vyznačují současnou lesní cestu. Vizualizace a kresba Ján Čáni 2016

Odpadní halda

Halda výrobního odpadu se nacházela v bezprostřední blízkosti huťské haly, jak se dalo předpokládat na základě situací z jiných sklářských lokalit. Rozprostírá se jihozápadně a jižně od plošiny haly a tvoří jednak zmíněnou nevysokou rozsáhlou terénní vlnu, jednak celý svah pod plošinou směrem k potoku. Tato masa se očividně neprojevuje na žádném mapovém podkladu, její jihozápadní část je slabě čitelná na vizualizaci DMR. Tvoří ji obdobný materiál, jaký se nachází i na plošině hutní haly (srov. Obr. 5). O mocnosti odpadové vrstvy svědčí několik hlubších amatérských výkopů hledačů historického skla, z nichž některé dosahují hloubky více než 70 cm.

Odpadová halda byla zdokumentována fotograficky, její situování bylo přibližně zachyceno turistickou GPS.

Horní stoupa

Objekt spolehlivě zobrazuje plán Pauliny z roku 1812, ale o tom, zda je zakreslen na starších mapách, kupříkladu v plánu osady z roku 1790 a jiných, se můžeme jen dohadovat (srov. Čáni – Pařez 2016). Snad s ním lze ztotožnit obdélníkový objekt nacházející se na těchto podkladech východně od huťské haly. Na plánu z roku 1812 je stoupa označena výrazem „Bucher“ a zobrazena s půdorysem ve tvaru obráceného písmene L, s delším ramenem orientovaným kolmo na potok ve směru severozápad–jihovýchod.

Objekt je dále zobrazen už jen na mapě stabilního katastru z roku 1826; zde má však poněkud změněn charakter půdorysu, i když základní schéma ve tvaru obráceného L je stejné. Delší rameno směřuje téměř k jihu a je orientováno přibližně rovnoběžně s korytem potoka, kratší rameno pak míří kolmo na potok. Objekt je v mapě zobrazen jako stavba ze spalných materiálů. Na mladších historických mapách již objekt zaznačen není, jeho zbytky nejsou rozpoznatelné ani na letecké mapě z poloviny minulého století a na DMR je nevýrazně čitelný jen terénní stupeň v místech, kam jej lokalizuje stabilní katastr. Relikty stoupy se nacházejí v prudkém svahu na levém břehu potoka, východně od plošiny huťské haly. Tvoří je zdívo postavené nasucho z rozměrnějších kamenů. Konstrukci tvoří dvě rovnoběžné mohutné zdi, orientované kolmo na tok potoka. K nim se kolmo od jihozápadu přimyká podlouhlá terasa ohraničená na severozápadní straně dalším fragmentem zdíva (Obr. 9). Rovnoběžné zdi je možné jednoznačně interpretovat jako relikty lednice vodního kola, pracovní prostor stoupy se pak nacházel na terase jihozápadně od ní. V jižní zdi lednice je zachován pravouhlý otvor neznámého účelu, jehož využití pro vedení hřídele vodního kola bylo vyloučeno, protože se nachází příliš nízko nad odhadovaným dnem lednice i nad samotným korytem potoka. Je možné, že šlo o obslužný otvor. Fragment nasucho kladeného zdíva, vymezujícího terasu stoupy směrem do svahu, před-



Obr. 9: Pohled od bezejmenného potoka směrem na západ k horní stoupě. V centrální části jsou relikty lednice stoupy, vlevo nahoře je fragment opěrné zdi, vpravo se nacházejí pozůstatky kyzovny. Foto Jan Pařez 2016

stavuje nejspíš opěrnou zeď plošiny, na které zjevně stála dřevěná stavba. Spodní hrana terasy, na které stavba stála, je naznačena fragmentem podezdívky, jež vychází od jižní zdi lednice. Obdobná podezdívka vychází severním směrem také z opačné zdi lednice a ani její účel není zcela vyjasněn, snad sloužila pro zpevnění terénu u stoupy nebo může případně prezentovat její starší vývojovou fázi.⁵ Na základě známých analogií můžeme s jistotou prohlásit, že šlo o klasickou tyčovou stoupu (Štěpán – Křivanová 2000), a vzhledem k předpokládanému rozsahu objektu byl zjevně využíván i pro jiné účely než stoupování, např. skladování potravin (Obr. 10). Způsob přívodu hnací vody k objektu nebyl v terénu zaznamenán, se zabezpečováním vody však pravděpodobně souvisela horní nádrž, proto, i vzhledem k exponované terénní situaci (svažitý a kamenitý terén), je nutné uvažovat o přívodu vody pomocí dřevěných vantroků (srov. Kaván 1988, 145, 166 – obr. T1), jak tomu bylo i v případě dolní stoupy (viz níže).

Plošina po bývalé stoupě i relikty její lednice jsou fotograficky zdokumentovány. Následně byl vytvořen schematický plán.

Pomocí totální stanice byl v polohovém bodovém poli změřen půdorys a několik orientačních bodů konstrukce lednice, jako i předpokládaný celkový rozsah objektu stoupy. Podrobnější zaměření lednice bylo provedeno pro potřeby georeferencování plánovaného 3D modelu. Pro tvorbu 3D modelu lednice stoupy byla zvolena metoda fotoskenování. Byly vytvořeny série digitálních fotografií, ze kterých bylo v softwaru 123D Catch vytvořeno mračno bodů, mesh (tj. mračno bodů spojených do sítě) a textura. Model byl následně upravován v softwaru Meshlab (Obr. 11). Přístup k metodě tvorby modelu bylo zvoleno především kvůli časové úspoře a nevhodné terénní situaci (husté zalesnění smrkovou monokulturou, objekt se nalézá v prudkém svahu), která neumožňovala efektní a průkaznou fotodokumentaci.

Kyzovna

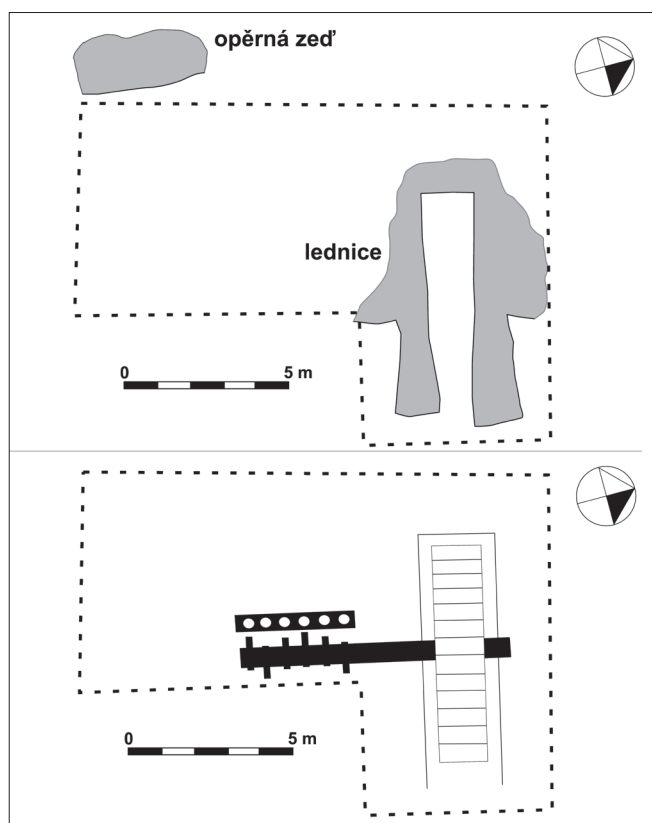
Severozápadně od lednice horní stoupy, v její bezprostřední blízkosti, jsme v terénu zachytili další objekt technického charakteru.

Jediný mapový a topografický podklad, který ho zachycuje, je stabilní katastr, v žádných dalších zdrojích není čitelný. Na zmíněné mapě je zobrazen jako menší, zhruba čtvercový objekt ze spalného materiálu. V terénu se projevuje jako malá plošina s výraznou vyvýšeninou přibližně obdélného tvaru. Plošina se nachází na vyšší nivaletě, stejně jako zbytky stoupy. Vyvýšenina obsahuje množství sklářského výrobního odpadu, kousky křemene a úlomky cihel, na jejím povrchu byly nalezeny také dva velké korálky z čirého nafialovělého skla. Vzhledem k charakteru objektu a blízkosti u stoupy ho můžeme s velikou pravděpodobností interpretovat jako tzv. kyzovnu (z německého *Kiesel* – křemen). Jde o objekt s pecí na pražení křemene, který byl následně drcen ve stoupě (Obr. 12). Objekt byl zdokumentován fotograficky a v první fázi byl prostorově zachycen turistickou GPS. V další fázi byl jeho půdorys zaměřen totální stanicí ve vytvořeném bodovém poli.

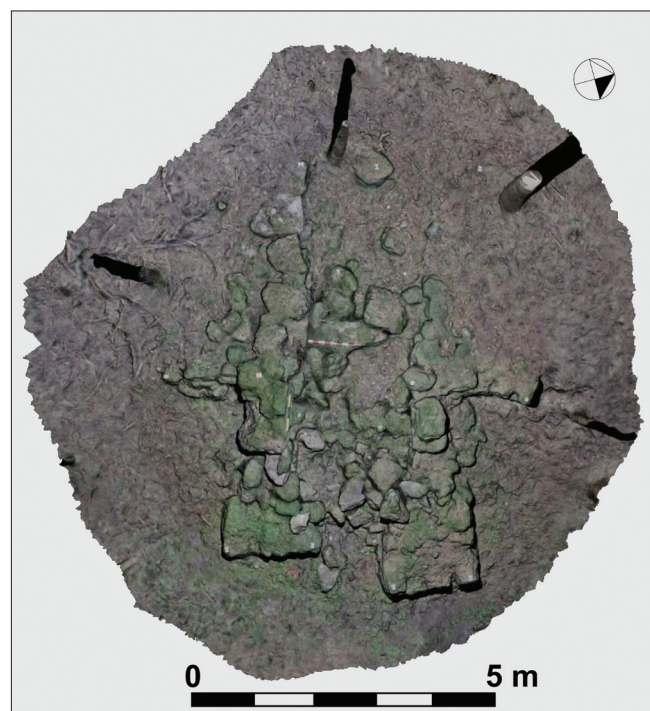
Horní nádrž

Objekt je taktéž zachycen pouze na mapě stabilního katastru. Představuje útvar nepravidelného lichoběžníkového půdorysu, s modrým vyznačením vodní plochy. Po vyhašení huti zjevně ztratil opodstatnění a zanikl. Na jeho polohu však na pláňě osady z roku 1877 odkazuje charakteristické zalomení koryta potoka, které bylo v tom místě usměrněno nefunkční hrází. Shodná situace je čitelná také na kolmém leteckém snímku z poloviny 20. století. Relikt nádrže, která zjevně sloužila na regulaci přívodu vody na horní stoupu, je situován jihozápadně od polohy huťské haly a západně od horní stoupy. V terénu se nádrž jeví jako deprese přibližně trojúhelníkového tvaru na levém břehu potoka. Stále patrný násep hráze je nejvyšší na severní straně, kde dosahuje ode dna až 80 cm a je zpevněn balvany. Na této straně hráze se drží větší vlhkost, což se projevuje na současném vegetačním pokryvu plochy nádrže (Obr. 13). Objekt zjevně sloužil pro retenci potřebného objemu vody pro pohon horní stoupy. Situace objektu byla zdokumentována fotograficky, jeho poloha byla orientačně zachycena turistickou GPS.

⁵ Viz situace na plánu 1812.



Obr. 10: Horní část obrázek zobrazuje schematický zákres relikvů lednice a opěrné zdi horní stoupy v půdorysu převzatého z mapy stabilního katastru (přerušovaná čára). Spodní část obrázku představuje ideální schematickou rekonstrukci stupníku vzhledem k poloze dochované lednice a opěrné zdi. Kresba Ján Čáni 2016



Obr. 11: 3D model lednice horní stoupy, pohled shora. Vizualizace Jan Pařez 2016



Obr. 12: Relikty kyzovny, pohled od horní stoupy směrem na severovýchod. Foto Jan Pařez 2015



Obr. 13: Plocha horní nádrže se zvýrazněným okrajem hráze, pohled východním směrem. Foto Jan Pařez 2015



Obr. 14: Relikt lednice dolní stoupy se zahloubenou plošinu (zvýrazněno), na které stála budova stoupy, pohled severozápadním směrem. Foto Jan Pařez 2015

Spodní stoupa

Přibližně 250 m severně od objektu horní stoupy se na ploše bývalého rybníka rýsuje mělká pravoúhlá obdélná jáma vymezená obrubou z lícovaných kamenů (Obr. 14). Objekt jsme identifikovali jako lednici zaniklé dolní stoupy, což odpovídá její poloze na georeferencované mapě stabilního katastru. Relikt objektu byl později zaplaven rybníčkem a stoupa musela být tedy již nefunkční před jeho vybudováním. Lednice sestává ze zdiva do maximální výšky 50 cm od okolního terénu. Půdorys stavby tvoří obdélník o rozměrech cca 6×2 m podélně orientovaný téměř v ose východ-západ. V jihovýchodním rohu je zdivo přerušeno směrem na jih. Tato část pravděpodobně sloužila jako výpusť vody z lednice. Vnitřní část objektu je stále podmáčená. Severně od lednice se nacházela zbývající část budovy, po které zůstala pouze obdélná plošina zahloubená do svahu. Převýšení terénu oproti této plošině činí zhruba 1,7 m. Dno plošiny má cca 5 m v průměru.

Prívod hnací vody ke stoupě byl řešen dřevěnými vantroky, na které byla voda odražena z potoka přibližně 50 m pod horní stoupou. Po situaci nejsou sice v terénu žádné sledovatelné stopy, je však zachycena na plánu z roku 1854, který zobrazuje náhon na stoupu v podobě přímočaré, jednou zalomené linie (Obr. 15). Spodní stoupa byla fotograficky zdokumentována a následně na ní bylo vytvořeno samostatné polohové bodové pole, které bylo později geodeticky zaměřeno do souřadnicového systému S-JTSK. Lednice byla zdokumentována fotoskenem a následně byl, jako v předchozím případě, vytvořen 3D model (Obr. 17).

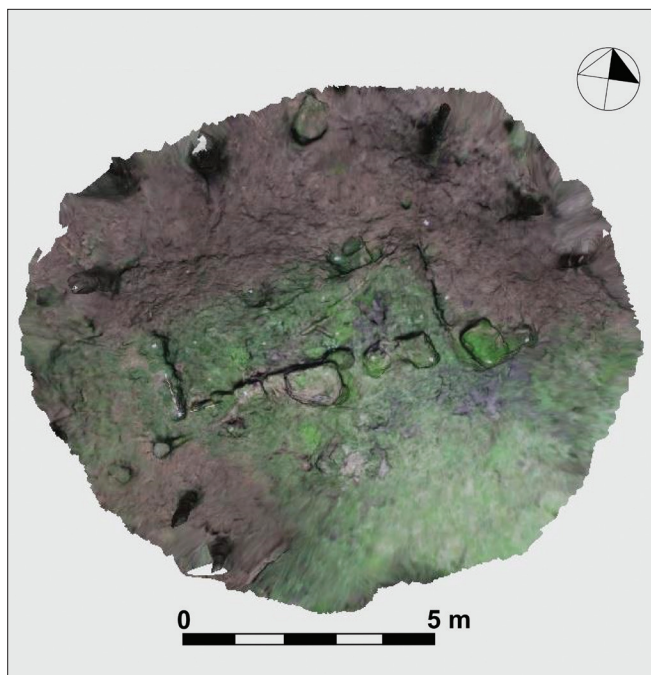
Spodní nádrž



Obr. 15: Výřez z plánu služebních pozemků pohořského revírníka a polesního na Paulině z roku 1854, zobrazující situaci spodní stoupy (dole vpravo), ke které je hnací voda přivedená ve vantrocích (zalomená linie vlevo od stoupy). Pro lepší orientaci je do výřezu zahrnuta situace bývalého hutnímistrovského domu (označeno písmenem „C“)



Obr. 16: Pohled od západu na předpokládaný břeh dolní nádrže a relikť lednice spodní stoupy. Foto Jan Pařez 2015



Obr. 17: 3D model lednice spodní stoupy, pohled shora.
Vizualizace Jan Pařez 2016

Objekt sice nesouvisí přímo s fungováním sklárny, vznikl však pravděpodobně ještě v průběhu její existence a přímo souvisí se zánikem spodní stoupy. Jako jediný ze sledovaných objektů je nádrž velice dobře čitelná na vizualizaci DMR (srov. Obr. 5).

Objekt se nachází severovýchodně od horní stoupy, zhruba 250 m po proudu potoka. Nádrž má zhruba trojúhelníkový tvar a jejím středem protéká potok. Celá vnitřní část je podmáčená, což se výrazně projevuje na vegetaci pokrývající její povrch. Na východní straně je stále dobře patrný násep hráze, který je dnes přerušen potokem (Obr. 16). V těchto místech se nalézá vyústění do zhruba 1 km dlouhého nadlepšovacího náhonu, který přiváděl vodu k mlýnu na Šancích a následně k hamru. Retenční nádrž není zachycena na žádném kartografickém podkladě, ale na Plánu služebních pozemků dřevařů v Paulíně z roku 1877 (SOA Třeboň, *Velkostatek Nové Hradky, Sběrka map a plánů*, inv. č. 402, č. mapy 868) je v místě nádrže odbočení potoka v téměř pravém úhlu, za kterým se po pár metrech stáčí zpět původním směrem. Tento fakt indikuje respektování původního náspu hráze korytem potoka. Spodní nádrž byla fotograficky zdokumentována a v jejím okolí bylo vytvořeno bodové pole pro budoucí geodetické zaměření.

ZÁVĚR

Předložená práce ukazuje, jak rozsáhlé poznatky o podobě konkrétní lokality může přinést kombinace důsledné kritiky dostupných kartografických zdrojů a topografických pramenů dálkového průzkumu (LLS, letecké a satelitní snímky) a následného terénního průzkumu

i bez hloubkové heuristiky písemných pramenů. Tento přístup nám umožnil zevrubnou charakteristiku většiny prvků výrobní komponenty sledovaného areálu, zároveň však ponechává mnoho otázek nezodpovězených. Mezi ně patří také identifikace a lokalizace případné brusírny, jejíž existence by mohla vyplývat z písemných pramenů, které informují o přítomnosti brusičů, nebo řezačů skla ve sklárně⁶ (SOA Třeboň, *fond: Velkostatek Nové Hradky, Soupisy poddaných*, inv. č. 1324, pořad. č. 193). Pro broušení skla však nemusel být vždy budován samostatný objekt a ne každá rafinace skla vyžadovala pro používanou technologii vodní pohon. Právě reliktů prvků vodního pohonu by mohly v terénu polohu brusírny indikovat. Dosavadní rekognoskace lokality však nepřinesla přesvědčivé rozpoznání dalších vodních děl, proto tato otázka zůstává otevřená.

U novověkých zaniklých lokalit výrobního charakteru lze obecně očekávat existenci množství archivních pramenů, které umožňují jejich poznání do velké míry i bez terénních zjištění. Terénní průzkum však přináší nezastupitelné poznání hmotných reliktů jednotlivých lokalit, ale také napomáhá další interpretaci objektů zobrazených v historických mapách bez označení či popisu. Odborný zájem o zaniklé novověké sklárny na území České republiky má sice dlouhou tradici, a to především v prostředí historiografie, jejich archeologické poznání však málokdy překročilo rámec základní identifikace a lokalizace. Přitom na základě rozsáhlé prospekce i dosavadní výzkumné činnosti můžeme na území ČR předpokládat několik set archeologických lokalit tohoto typu.⁷ Zcela neuspokojivý stav však přetrvává v prostředí památkové péče, kdy je v současné době v České republice za kulturní památku prohlášeno pouze pět lokalit, které mají reprezentovat archeologické památky sklářské výroby (Čáni – *Militká 2016, 12*). Podrobné poznání archeologických lokalit zaniklých skláren a charakteru jejich zachování, resp. narušení, je proto klíčové pro zhodnocení jejich památkových hodnot. Je to základní předpoklad k tomu, aby bylo možné v budoucnu vytýpat některé areály zaniklých skláren pro prohlášení za kulturní památky a zabezpečení jejich smysluplné památkové ochrany.

LITERATURA

Bureš, M. 2015: Vesnice zaniklá po roce 1945 a kulturní krajina Novohradských hor. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni.

Brožková, H. – Drahotová, O. – Friedrichs, R. – Buquoys, M. 2002: Buquoyské sklo v Čechách 1620 – 1851. Praha: UPM.

Brázdil, K. 2010: Technická zpráva k digitálnímu modelu reliéfu 4. generace DMR 4G. [cit. 2014-09-18]. Dostupné z WWW: <http://geoportal.cuzk.cz/Dokumenty/TECHNICKA_ZPRAVA_DMR_4G_15012012.pdf>.

Čáni, J. – Militká, L. 2016: Zaniklé novověké sklárny z pohledu aktivní archeologické památkové péče na příkladech lokalit z prostoru Národního parku Šumava. Zprávy památkové péče. 2006, roč. 76/ příloha, s. 12–19.

⁶ Za upozornění děkujeme Mgr. Václavu Kolaříkovi z Archaia Brno o. p. s.

⁷ Databáze sklářských lokalit, kterou na NPÚ GR vytváří v rámci aktualizace Státního archeologického seznamu ČR spoluautor článku J. Čáni, obsahuje prozatím více než 350 položek, které se v převážné většině vážou k období novověku.

Čáni, J. – Fröhlich, J. – Militká, L. 2015: Identifikace nemovitých archeologických památek ve vybraných částech Národního parku Šumava na základě analýzy podkladů leteckého laserového skenování krajiny, s důrazem na relikt novověkých skláren. *Archeologie v Jižních Čechách* 28, 281–307.

Čáni, J. – Pařez, J. 2016: Zaniklé novověké sklárny u Pohoří na Šumavě (Novohradské hory). *Jihočeský sborník historický*, 85/2016.

Fröhlich, J. 1996: K lokalizaci skláren v Novohradských horách. *Jihočeský sborník historický* 65, 3–9.

Fröhlich, J. – Lněničková, J. 2006: Sklářství. In: *Novohradské hory a Novohradské podhůří – příroda, historie, život*. Redakce Vladislav Dudák. Praha, 728–731.

Jarošová, L. – Jaroš, J. 1984: Některé základní otázky historického a průmyslově archeologického výzkumu jihočeských skláren zaniklých od 14. do 19. století. *Zkoumání výrobních objektů a technologií archeologickými metodami (Archeologia technica)* 3, 128–140.

Kaván, J. 1988: Problematika výzkumů sklárny z hlediska a zpracování archeologického průzkumu Karlovy hutě v Jizerských horách, která pracovala v letech 1758–1775. *Zkoumání výrobních objektů a technologií archeologickými metodami (Archeologia technica)* 5, 143–180.

Koblasa, P. 2001: Místopis Novohradských hor. České Budějovice,

Mareš, F. 1893: České sklo. Příspěvky k dějinám jeho až do konce XVIII. století se zvláštním ohledem na jižní Čechy. *Rozpravy České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění v Praze* 2. třída I, č. 1. Praha.

Pařez, J. 2011: Zaniklá novověká sklárna Paulina v novohradských horách. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Filozofická fakulta, Katedra archeologie. Nepublikovaná bakalářská práce.

Pařez, J. – 2013: Novověká železářství v Novohradských horách. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Filozofická fakulta, Katedra archeologie. Nepublikovaná diplomová práce. Dostupné také z WWW: <<https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/9582/Jan%20Parez%20-%20Novoveke%20zelezarstvi%20v%20Novohradskych%20horach%20-%20text.pdf?sequence=1>>.

Šebková, K. – John, J. 2014: Identifikace nemovitých archeologických památek pomocí leteckého laserového skenování v oblasti extravilánu zaniklé středověké vesnice Javor a mohylníku Javor – Hádky. *Archeologie západních Čech* 8, 97–106.

Štěpán L. – Křivanová, M. 2000: Dílo a život mlynářů a sekerníků v Čechách. Historie a technika vodních a větrných mlýnů, hamrů, pil, valch, olejen, stoup... Praha

Záloha, J. 1982: Sklárny v bývalém Budějovickém kraji na zlomu 18. a 19. století, *Ars vitraria* 7, 140–142.

PRAMENY

SOA Třeboň, fond: Velkostatek Nové Hradky, Sběrka map a plánů, inv. č. 402, č. mapy 868, Geometrický plán služebních a pronajatých pozemků u sklárny Paulina v revíru Pohoří, 1812.

SOA Třeboň, fond: Velkostatek Nové Hradky, Sběrka map a plánů, inv. č. 415, č. mapy 881, Plán služebních pozemků lesních zaměstnanců v revíru Pohoří, 1854.

SOA Třeboň, fond: Velkostatek Nové Hradky, Sběrka map a plánů, inv. č. 415, č. mapy 884, Paulina Holzhauser Gründe, 1877.

SOA Třeboň, fond: Velkostatek Nové Hradky, Soupisy poddaných, inv. č. 1324, pořad. č. 193, Mannschaft Büch., 1820–1827.

Statistický lexikon obcí v Republice Československé. I. Země Česká. Vydán ministerstvem vnitra a Státním úřadem statistickým na základě výsledků sčítání lidu z 1. prosince 1930. Praha, 1934.

ÚAZK, Císařský povinný otisk stabilního katastru, katastrální území Pohoří na Šumavě (Puchers), oblast Čechy, mapový list č. 5956-9 a 12.

INTERNETOVÉ ZDROJE

(INSPIRE) – kolmé letecké snímky z poloviny 20. století. Národní geoportál INSPIRE, Ortofotomapa (50. léta). Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>, Copyright © CENIA – česká informační agentura životního prostředí, 2010–2014;

(ÚAZK) Ústřední archiv zeměměřictví a katastru, Stabilní katastr – mapový prohlížeč. Dostupné z: http://archivnimapy.cuzk.cz/mapy/map_default.phtml, Copyright © 2012 Zeměměřický úřad;

(GEOLAB) Laboratoř geoinformatiky UJEP – Prezentace starých mapových děl z území Čech, Moravy a Slezska - I. a II. vojenské mapování. Dostupné z: oldmaps.geolab.cz, © Laboratoř geoinformatiky Univerzita J. E. Purkyně; © 1st (2nd) Military Survey, Austrian State Archive/Military Archive, Vienna;

(ČÚZK) Český úřad zeměměřičský a katastrální, katastrální mapy – prohlížeč služba WMS. Dostupné z: <http://services.cuzk.cz/wms/wms.asp?>, Copyright © 2010 ČÚZK.