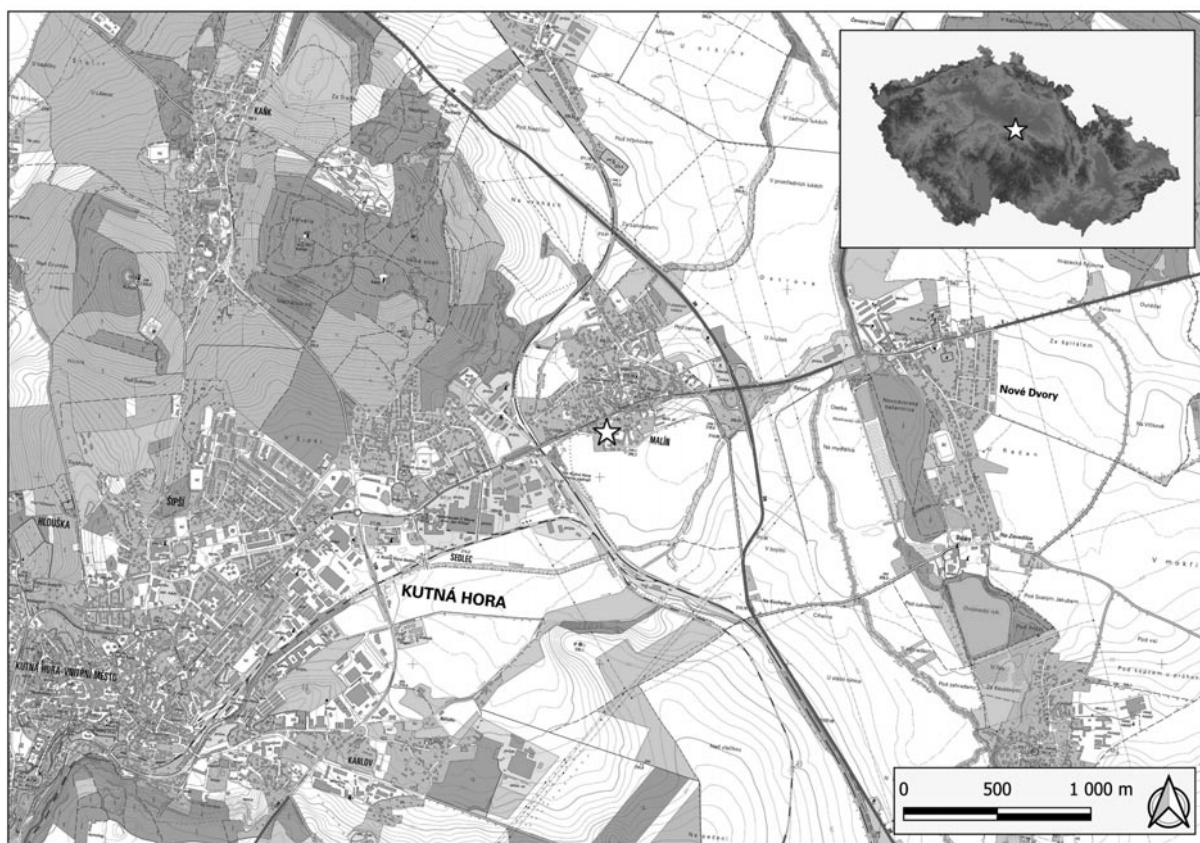


# Hutnický objekt z doby římské v Malíně, okr. Kutná Hora

Daniel Pilař – Filip Velímský – Markéta Šmolková

## Úvod

Na jižním okraji obce Malín (okr. Kutná Hora) byl v roce 2020 během rozsahem nevelkého záchranného archeologického výzkumu nalezen částečně narušený zahloubený objekt s baterií sedmi hutnických pecí z doby římské (Pilař – Velímský, F. 2023a). Dílenský objekt byl součástí sídliště ze závěru starší doby římské, které je rámcově známe již z několika míst v intravilánu obce, ale byl umístěn mimo běžně osídlovanou plochu k hraně inundační oblasti říčky Vrchlice. Všechny hutnické pece měly zahloubenou nístěj do dna objektu a typologicky se řadí k regionálnímu, tzv. tuklatskému typu.<sup>1</sup> Spolu s nimi bylo v objektu nalezeno velké množství odpadové železářské strusky, zbytky destruovaných stěn pecí, dyznové cihly a nepříliš početný soubor fragmentů keramiky, která umožňuje objekt rámcově datovat do stupně R B2. V kontextu osídlení regionu tento nález dokresluje význam dolního povodí říčky Vrchlice pro železářskou výrobu doby římské, která byla vázána na zdroje kvalitní rudy (limonit, magnetit), jejíž nejbližší výchozy se vyskytují u nedalekého Malešova.



Obr. 1. Malín, okr. Kutná Hora. Poloha lokality.

<sup>1</sup> V roce 1896 odkryl J. L. Pič jižně od železniční zastávky v poloze „Ve Zlínech“ na ploše cca 2,3 ha velké germánské sídliště z období 1. a 2. stol. n. l., jehož součástí byly i dvě železářské pece se zahloubenou nístějí (Pič 1897). Podle těchto pecí se analogická železářská zařízení nazývají „tuklatským typem“, byť toto toponomastické označení dnes můžeme považovat za archaické.

## Geografický a sídelní kontext

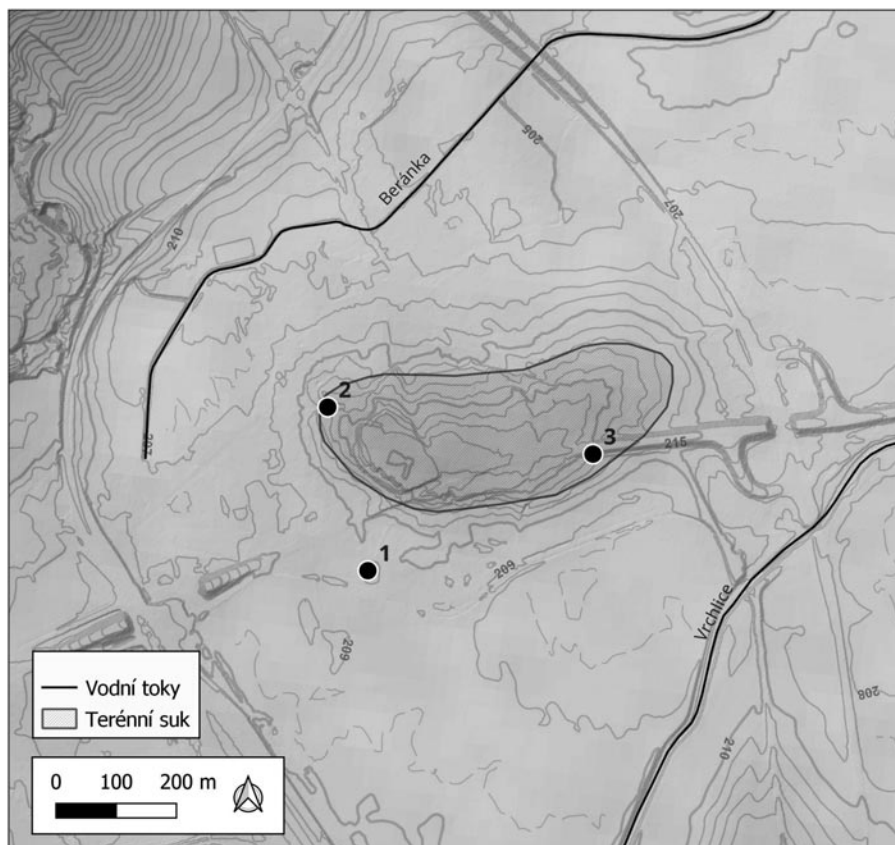
Zkoumaná plocha se nachází na levém břehu v současnosti již regulovaného dolního toku říčky Vrchlice. Samotné centrum intravilánu dnešního Malína leží na poměrně výrazném terénním suku tvořeném písčitymi slínovcovými sedimenty vystupujícími přibližně deset metrů nad okolní nivu (Štědrá *ed.* 2010). Ta terasu obklopuje ze všech stran, konkrétně – z jižní a východní strany jde o nivu říčky Vrchlice a ze západu a severu o nivu potoka Beránka (*obr. 2*). Historicky bylo toto široké pásmo inundační zónou plnou mokřin a menších toků (viz první vojenské mapování), která byla pravidelně zaplavována a nebyla vhodná k zemědělství. Naopak přítomnost takto špatně přístupného terénu měla jistý strategický potenciál, který byl později plně využit při založení malínského hradiště v raném středověku (Velímský 1985).

V rámci Malína leží zkoumaný objekt u jihozápadní hrany říční terasy (*obr. 2*). V těchto místech terén prudce spadá do historicky zaplavované a vlhké oblasti. Pár desítek metrů jižně od této hrany probíhala inundační zónou nízká vyvýšenina tvořená slínovci, která zjevně historicky tvořila využitelnou, ale zároveň od samotného sídliště oddělenou plochu, jež byla vhodná právě pro situování pyrotechnologických zařízení.

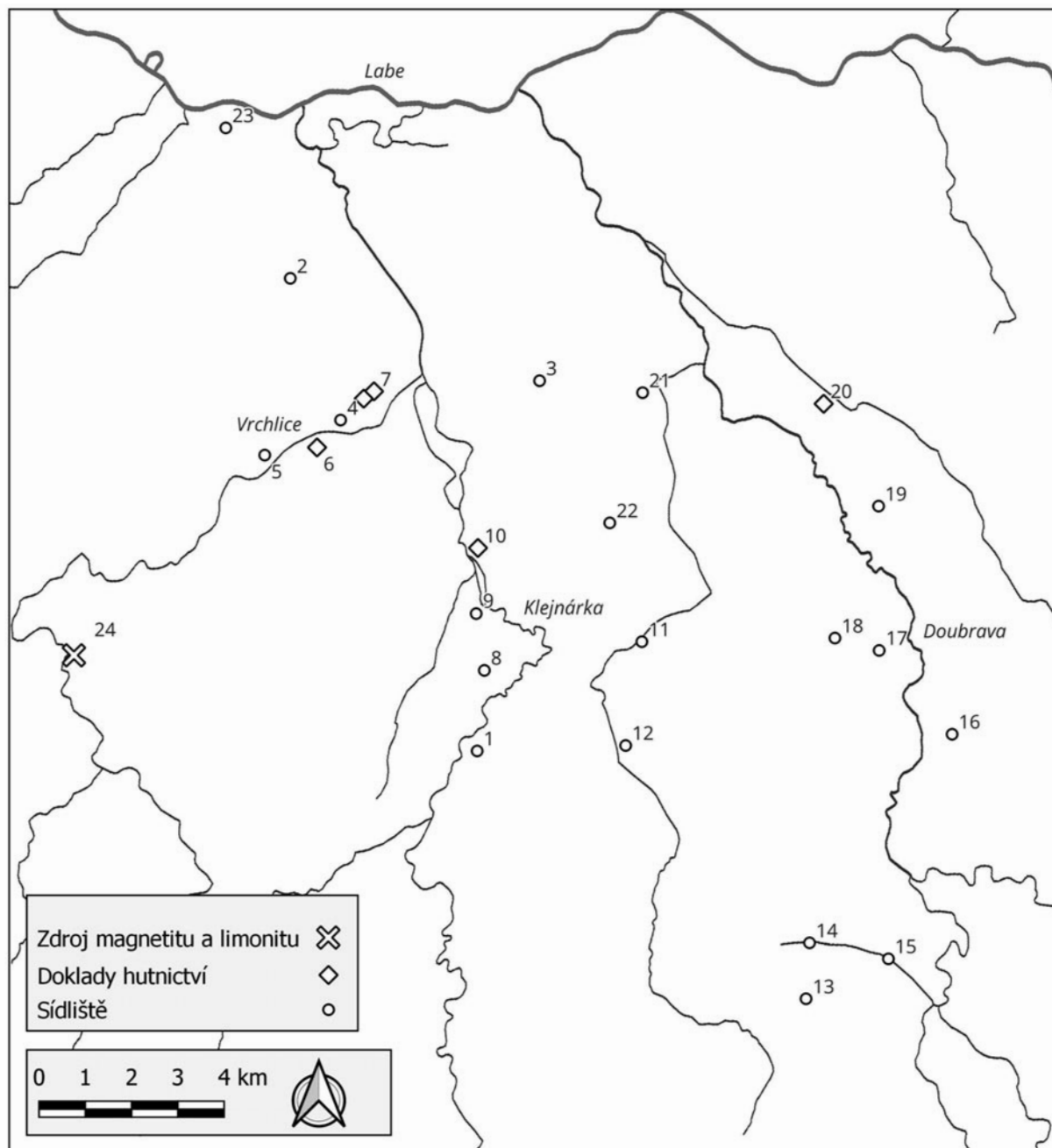
## Sídliště doby římské v Malíně

Nově nalezený železářský objekt doplňuje naše poznatky o již známém sídlišti z konce starší doby římské v prostoru dnešního Malína. To bylo poprvé identifikováno roku 1975 během záchranného výzkumu v poloze „U vepřína.“ Při něm byla nalezena zásobní jáma a rohová část objektu s nadzemní kůlovou konstrukcí. Tento lehce zahlubněný objekt mohl sloužit k obytným i výrobním účelům – v jeho výplni byla nalezena železářská struska, železná ruda a zlomek používaného tyglíku (Valentová 2003, 202).

Další nálezy sídlištních objektů doby římské na území obce už ale nejsou tak konkrétní. V roce 1992 byl při záchranném výzkumu během stavby plynovodu nalezen blíže neurčený sídlištní objekt



**Obr. 2.** Vyznačení jednotlivých poloh s doklady osídlení doby římské v k. ú. Malín. 1 – hutnický objekt s baterií pecí, 2020; 2 – sídlištní objekt nalezený při stavbě plynovodu, 1992; 3 – sídlištní objekty s doklady železářské výroby, 1975. Zkoumaný hutnický objekt (1) je situován jihozápadně od hrany Malínského terénního suku.



**Obr. 3.** Sídliště doby římské v Žehušické kotlině. 1 – Močovice, 2 – Hlízov, 3 – Svatý Mikuláš – U Studánky, 4 – Sedlec, 5 – Kutná Hora – Tylovo divadlo, 6 – Kutná Hora – Karlov, 7 – Malín, 8 – Močovice, 9 – Třebešice, 10 – Církvice, 11 – Čáslav-ČOV, 12 – Čáslav-Toufárna, 13 – Hostovlice – Ve Svaté, 14 – Hostovlice-Meduň, 15 – Zehuby – V lávkách, 16 – Vínaře-Vinice, 17 – Dolní Bučice, 18 – Horní Bučice, 19 – Zaříčany, 20 – Horka, 21 – Rohozec-Smrčina, 22 – Chotusice-Letiště, 23 – Sandberg, 24 – Malešov.

z doby římské (Valentová 1995). Zároveň je třeba zmínit i nález blíže neurčené římské mince z roku 1869, která byla lokalizovaná do okolí obce (Militký 2013, 170).

Z plochy obce jsou známé poměrně četné doklady sídelních a pohřebních aktivit i z dalších pravěkých období. V minulosti byly mimo dobu římskou prozkoumány objekty staršího eneolitu (kultura nálevkovitých pohárů), starší a mladší doby bronzové (únětická a lužická kultura), starší a mladší doby železné (bylanská kultura) (Valentová 2003, 201–205; Velímský 2005). Plocha byla ve středověku osídlena už ve staro- a mladohradištním období a následně kontinuálně od 13. století dodnes (Valentová 2003, 205; Velímský 2007).

## Osídlení a železářská výroba v regionu

Oblast Žehušické kotliny byla osídlena po celou dobu římskou, byť doposud evidovaná intenzita zdejšího osídlení je znatelně nižší, než například v sousedním Kolínsku (*Valentová – Šumberová 2007*). Zdá se, že k periférii v rámci Čech patřil region i v rámci hutnické výroby (*Valentová – Šumberová 2005; Kruta 1972; Motyková – Pleiner 1987*). Osídlení regionu můžeme rozdělit do tří oblastí s přímou provazbou na zdejší výrazné vodní toky Vrchlice, Klejnárky a dolní Doubravy.

### Vrchlice

Z oblasti dolního toku říčky Vrchlice známe největší koncentraci sídlišť doby římské (*obr. 3*). Z tohoto území je také známá dosud největší intenzita výskytu hutnických zařízení. Z časné doby římské jsou známy sídelní aktivity v oblasti dnešního Sedlce, následně byly ve starší době římské osídleny lokality Kutná Hora u Tylova divadla a Malín. Z mladší doby římské (C1/C2–C3) registrujeme sídliště v poloze Kutná Hora – Karlov. Na této lokalitě bylo vedle sídlištních objektů nalezeno 10 železářských pecí a tři objekty s vysokou koncentrací strusky (*Valentová – Šumberová 2005, 134*). Vedle pecí zapuštěných do stěn objektů byly nalezeny i volně stojící nadzemní šachtové pece (podbabský typ), které mají analogie na dalších lokalitách doby římské (*Pleiner 2000, 69*). Relativně vysoká koncentrace dokladů hutnických aktivit v povodí Vrchlice zjevně souvisí s ložisky limonitu a magnetitu v Malešově, který leží jen několik kilometrů proti proudu řeky (*Valentová – Šumberová 2005*).

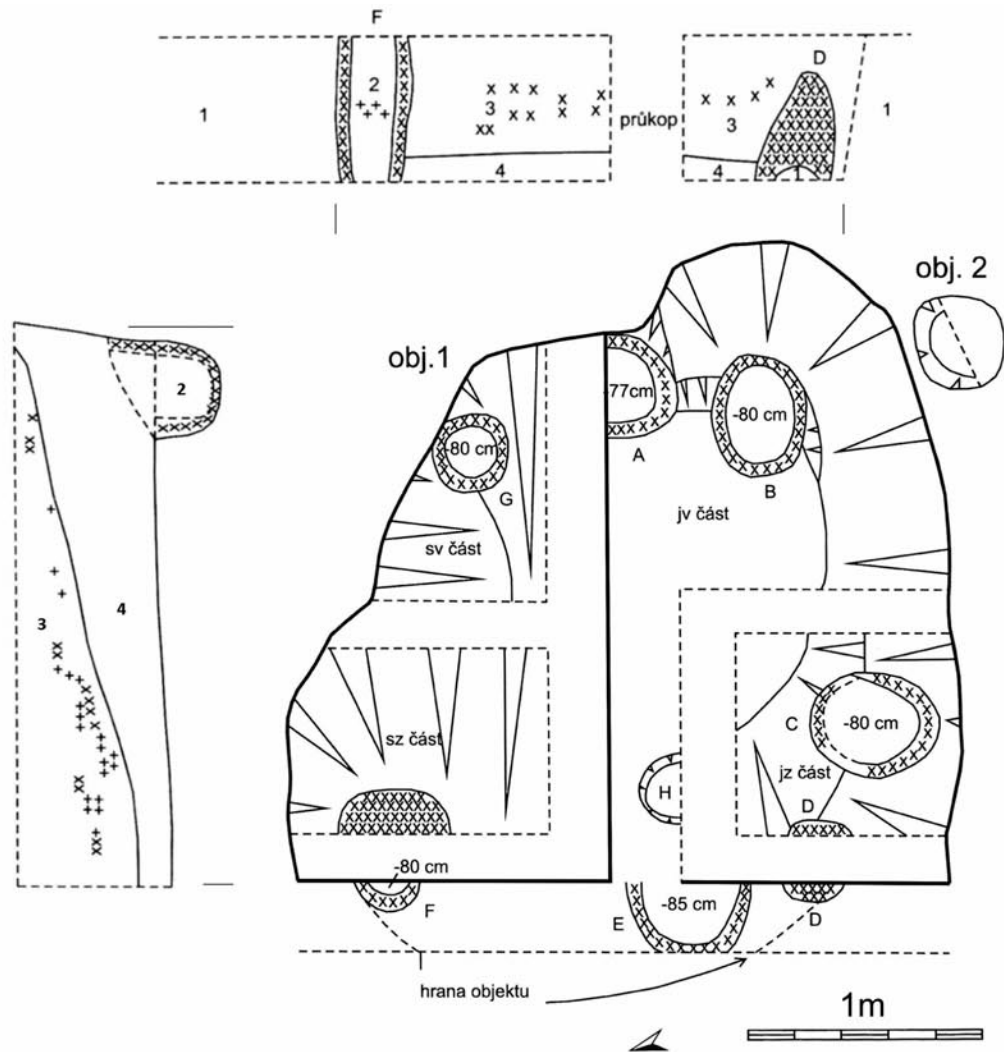
### Klejnárka

Další oblastí s vyšší koncentrací sídlišť doby římské je okolí středního toku Klejnárky. Významná jsou zde sídliště na katastru Močovic, kde bylo identifikováno více sídlištních poloh jak starší, tak mladší doby římské (*obr. 3:1,8; Motyková-Šneidrová 1968*). Další sídliště starší doby římské byla nalezena v Třebešicích a Církvici. Během výzkumu v Církvici byly také v roce 1941 nalezeny první doklady hutnické výroby doby římské v regionu (*Valentová – Šumberová 2005, 134*).

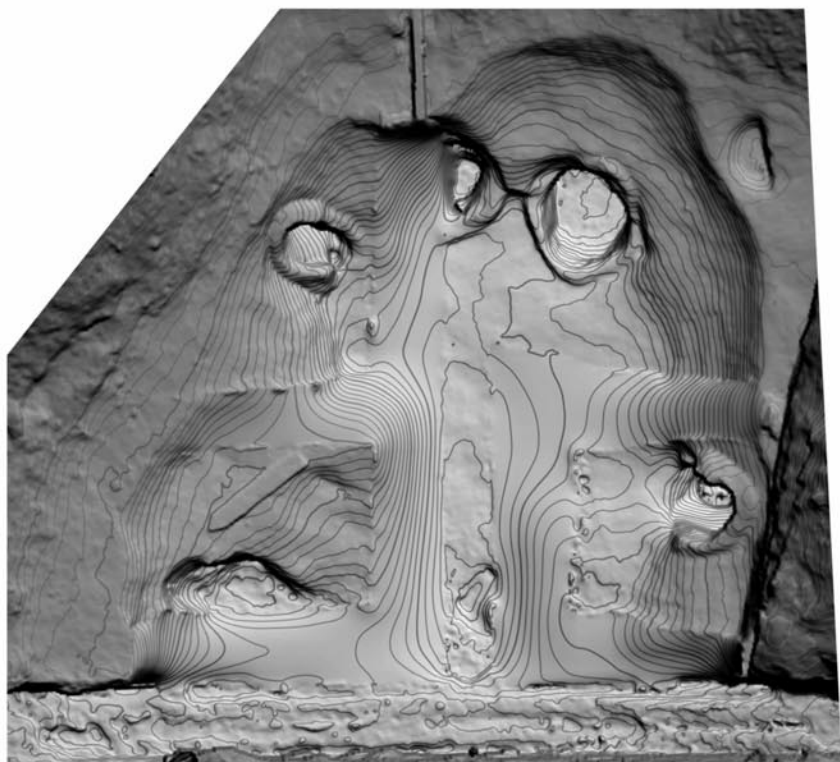
Blízko této skupiny sídlišť leží i lokality spadající k povodí Brslenky – jde o dvě sídliště pozdní doby římské z území Časlavi (poloha V Toufárně a v areálu ČOV; *Šumberová – Valentová 2007*) a sídliště starší doby římské v Chotusicích (*Valentová – Šumberová 2007*). Dolní tok Klejnárky byl osídlen jen řídko a je z něj známo jen sídliště přelomu starší a mladší doby římské v Hlízově (*Valentová – Šumberová 2005, 139*), sídliště u Svatého Mikuláše (*Končelová 2018*) a sídliště starší doby římské na poloze Sandberg u soutoku Klejnárky a Labe (*Dvořák 1936, 92*). Význam Labe jako nadregionálního komunikačního koridoru pak dokládají poměrně hojně nálezy mincovních depotů v prostoru mezi Starým Kolínem a Kolínem (*Militký 2010, 40*).

### Doubrava

První koncentrace sídlišť doby římské v této oblasti se nachází jihozápadně od soutoku Doubravy a Hostačovky, kde leží dvě sídliště na katastrálním území Hostovic a jedno v Zehubech (*obr. 3:13–15*). Druhá koncentrace sídlišť leží na středním toku Doubravy, kde bylo nalezeno sídliště v Zařičanech, starořímská sídliště ve Vinařích, Dolních Bučicích a sídliště mladší doby římské v Horních Bučicích (*Valentová – Šumberová 2007, 788*). Na pravém břehu dolního toku Doubravy bylo nalezeno sídliště u obce Horka I, ze kterého pocházejí zatím jediné doklady železářské výroby doby římské z Podoubraví. Během výzkumu tam byly odkryty reliktů předpecní jámy s hutnickým odpadem, ale vlastní železářské pece nalezeny nebyly (*Pavlů 2005, 69*). Dále je v oblasti dolního toku Doubravy známa jen lokalita Rohozec-Smrčina (*obr. 3:21; Valentová – Šumberová 2007*). Zbytek dolního povodí Doubravy byl v době římské (a dalších obdobích pravěku) bez stabilního osídlení, což je pravděpodobně způsobeno přítomností méně kvalitních půd rostlých na vátých písčích (*Pavlů 2005*).



**Obr. 4.** Malín, okr. Kutná Hora. Nahoře – kresba půdorysu zkoumaných objektů s vyznačenými pecemi. Popis vrstev: 1 – šedohnědá jílovitá náplava, 2 – šedočerná sypká popelovitá výplň, 3 – šedočerná sypká promíšená mazanicí a uhlíky, 4 – šedookrová jílovitá. Dole – DEM (*Digital Elevation Model*) zkoumaného objektu s vyznačenými vrstevnicemi. Kontrolní bloky byly z modelu odstraněny a dno objektu bylo místo nich domodelováno pomocí interpolace.



## Nálezová situace

Hutnický objekt byl prozkoumán na jaře roku 2020 v rámci záchranného archeologického výzkumu vyvolaného stavbou technických sítí pro plánovanou výstavbu komplexu rodinných domů, která se pak realizovala s dvouletým odstupem v roce 2022.<sup>2</sup> Objekt byl primárně zachycen na profilu a ve dně úzkého výkopu pro kabel nízkého napětí a teprve následně došlo k plošnému odkryvu celé archeologické situace.

Situace byla rozdělena na několik sektorů, mezi kterými byly ponechány kontrolní profily, které umožnily lepší dokumentaci výplně objektu. Veškeré situace byly fotograficky a kresebně dokumentovány. Exkavovaný objekt byl na závěr dokumentován fotogrammetricky. V průběhu výzkumu byla zvažována možnost vyzvednout jednu z lépe dochovaných pecí *en bloc*, následně ji vypreparovat v laboratoři a po zpevnění využít pro plánovanou expozici železářství v Českém muzeu stříbra v Kutné Hoře. Uvedený záměr se ale ve finále nepodařilo uskutečnit.

Výrobní objekt s baterií pecí (obj. 1) ležel pod souvrstvím hnědočerné ornice a podorničí o mocnosti cca 30 cm. Přestože nebyl exkavován jeho západní okraj, můžeme jeho celkové rozměry odhadovat na 3,6 × 3,1 m. Objekt měl oválný tvar a jeho stěny se postupně svažovaly k protáhlému oválnému dnu. Zachycené stěny objektu spadaly relativně prudce, až na stěnu v severní části (SV a SZ část – *obr. 4*), která měla sklon mírnější. Vzhledem k tomu, že v této části objektu nebyla nalezena žádná pec, můžeme právě zde předpokládat vstup do manipulační části výrobního objektu. Dno, respektive jeho využitelná plocha byla 3,1 m<sup>2</sup>. Objekt byl zahluoben do podloží, které bylo v těchto místech tvořeno jílovitými fluviálními sedimenty.

V západní části dna byla zachycena menší kruhová jamka (H) o průměru 30 cm. Podobný charakter měl i objekt č. 2 nalezený u jihovýchodního okraje jámy – šlo také o mělkou kruhovou jamku o průměru 40 cm. Tyto dva objekty mohly být teoreticky součástí konstrukce zastřešující výrobní objekt.

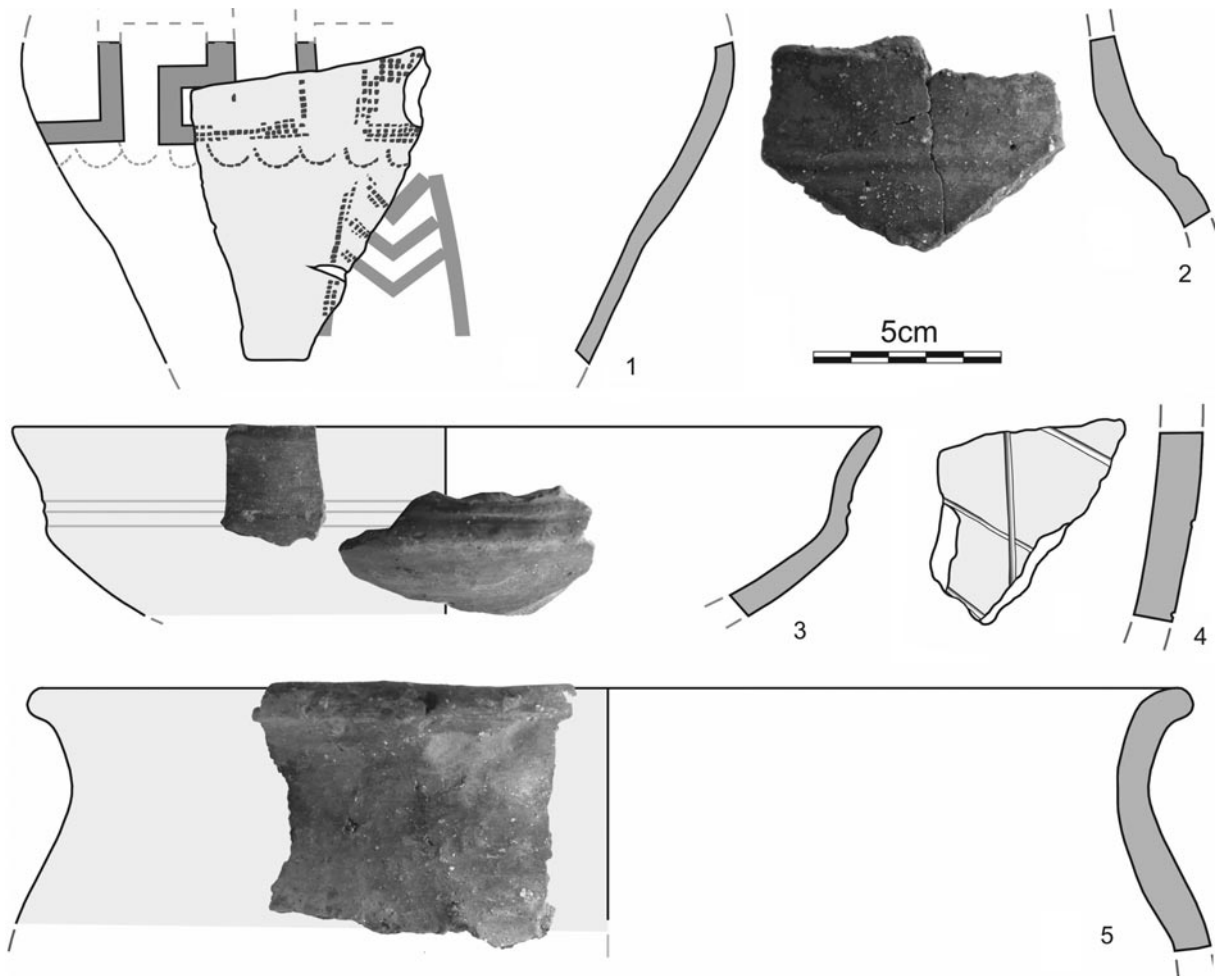
Uložení výplně objektu č. 1, tak jak bylo zachyceno na profilech (*obr. 4*), dokládá jeho vícefázové zaplňování. V první fázi byl objekt zaplněn šedookrovou jílovitou vrstvou (vrstva 4), a to především ve své severozápadní části. V druhé fázi byl celý objekt zaplněn šedočernou sypkou vrstvou s výraznou příměsí uhlíků a mazanice (vrstva 3). Během procesu zaplňování touto vrstvou se do objektu nejprve dostával materiál s vysokým obsahem mazanice, uhlíků a strusky, kterého směrem k povrchu ubývalo. Vzhledem k překrytí části pecí vrstvou č. 4 je zjevné, že baterie pecí nebyla používána zároveň, ale postupně (jak již bylo u analogických situací v minulosti předpokládáno – *Pleiner 1960, 194*).

## Keramika a datace dílny

Nalezený soubor keramiky čítal 145 fragmentů, mezi jejichž typické znaky patří vícečetné radýlkování (svazky čtyř linií vpichů), rytá výzdoba, nehtování v řadách, členění nádob plastickým žebírkem, úprava povrchu pomocí trojúhelníkovitých vrypů a obloučkové hřebenování (*obr. 5 a 6*). Z tvarového spektra keramiky doby římské byl identifikovaný jen esovitý okraj hrnce a profilovaný okraj misky. Keramický soubor jde zařadit do starší doby římské, na základě některých znaků (vícečetné radýlko, nehtování v řadách) lze předpokládat jeho zařazení do mladšího úseku tohoto období – stupně R B2 (*Salač ed. 2008, 72–76*).

Po stránce tafonomie byly v objektu nalezeny jak silně fragmentární zlomky keramiky, tak i větší a prohnuté keramické fragmenty. Tyto fragmenty šly v některých případech asociovat do keramických jedinců tvořících i významnou část původní nádoby. Tyto kvalitativní znaky bývají většinou spojovány se sekundárním odpadem a obecně kratší tafonomickou dráhou materiálu (*Kuna – Němcová a kol.*

2 Při skrývce obslužné komunikace a založení jednotlivých domů byl v roce 2022 uskutečněn samostatný záchranný archeologický výzkum. V jeho rámci již došlo k zachycení pouze mladší sídlištní komponenty z období mladší a pozdní doby hradištní (sídlištní souvrství – deponie odpadu na povrchu mokřadního pásu při patě malínského suku). Doklady staršího pravěkého osídlení, včetně případných dalších stop po železářské produkci z doby římské, již nebyly evidovány (*Pilař – Velímský 2023b*).



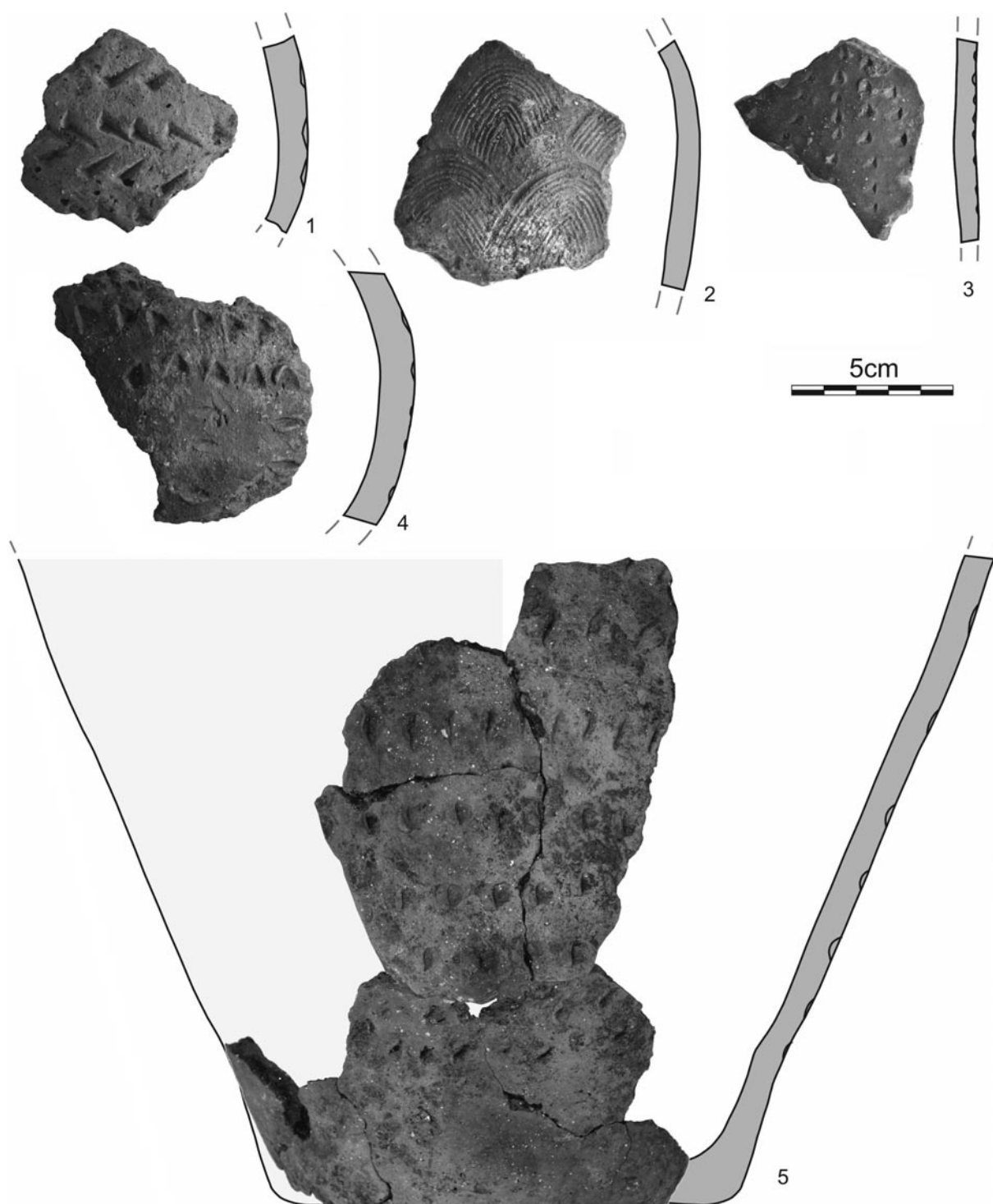
Obr. 5. Malín, okr. Kutná Hora. Výběr keramiky z objektu č. 1.

2012; Vondrovský 2021). Na základě toho tedy můžeme předpokládat, že většina objektu byla zaplňována intencionálně a minimálně část keramického materiálu se v jeho výplni ocitla krátkou dobu poté, co opustil živou kulturu (Neustupný 2007, 53) – chronologickou výpověď keramiky pro výrobní funkci objektu tak můžeme považovat za validní. Za tafonomicky problematickou lze považovat svrchní část výplně objektu, do které se dostaly nepočetné keramické intruze z období středověku a novověku.

## Železářská výroba

V dílenském objektu byly nalezeny relikty sedmi hutnických pecí. Všechny pece byly stavěny stejným způsobem – měly kruhovou/oválnou šachtu postavenou nad zahloubenou nístějí. Dle třídění R. Pleinera se tak řadí k tuklatskému typu (Pleiner 1960, 214). Velikostně se jednotlivé pece lišily. Nejmenší měly nístěj o průměru cca 25 cm, největší pec byla široká 37 cm. Tyto velikosti odpovídají dalším nálezům pecí doby římské (Pleiner 1960; Bursák et al. 2018), ale spadají spíše mezi menší exempláře (Kruta 1972, 324). Původní výšku lze jen těžko odhadovat, protože nalezené pece měly zničené horní partie šachet. Nejvyšší zdokumentovaná pec byla vysoká 61 cm, ale původně mohly být pece i vyšší.

Při výzkumu byla ze zkoumaného objektu odebrána struska o celkové váze 114 kg. S celkovým objemem objektu 2,7 m<sup>3</sup> to činí průměrnou hustotu 42,2 kg strusky na m<sup>3</sup>. Za předpokladu, že během jedné tavby vzniklo 10–15 kg strusky (Venclová 2001, 138), odpovídala by nalezená struska přibližně 8 až 11 tavbám. Dle používané typologie železářského odpadu (Podliska – Havrda 2011; Bursák et al. 2018) obsahoval soubor většinu jeho klasifikovaných kategorií. Byly nalezeny kusy nístějových slitků, silikátových pěn, strusky kovového vzhledu, strusky se stěnami pecí, struskové krusty, kapkovité slitky



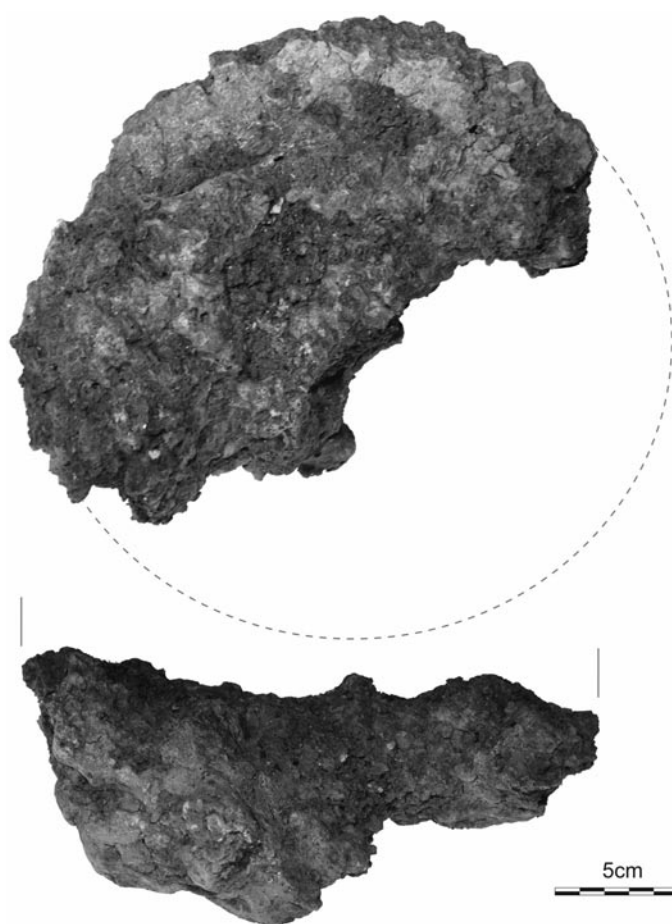
Obr. 6. Malín, okr. Kutná Hora. Výběr typické keramiky z objektu č. 1.

a strusky neurčitých tvarů (Bursák *et al.* 2018, 363). Jedinou výjimkou byla kategorie odpichových strusek (typ T-VII, rovněž typ G), která se v souboru nevyskytovala. Za zmínku stojí fragment nístějového slitku o váze 2,7 kg (obr. 7), který kopíruje kruhový tvar nístěje. Rekonstruovaný průměr původního kruhového slitku byl cca 25 cm, což odpovídá menším pecím nalezeným v objektu. Zastoupení jednotlivých typů hutnického odpadu nebylo blíže analyzováno.

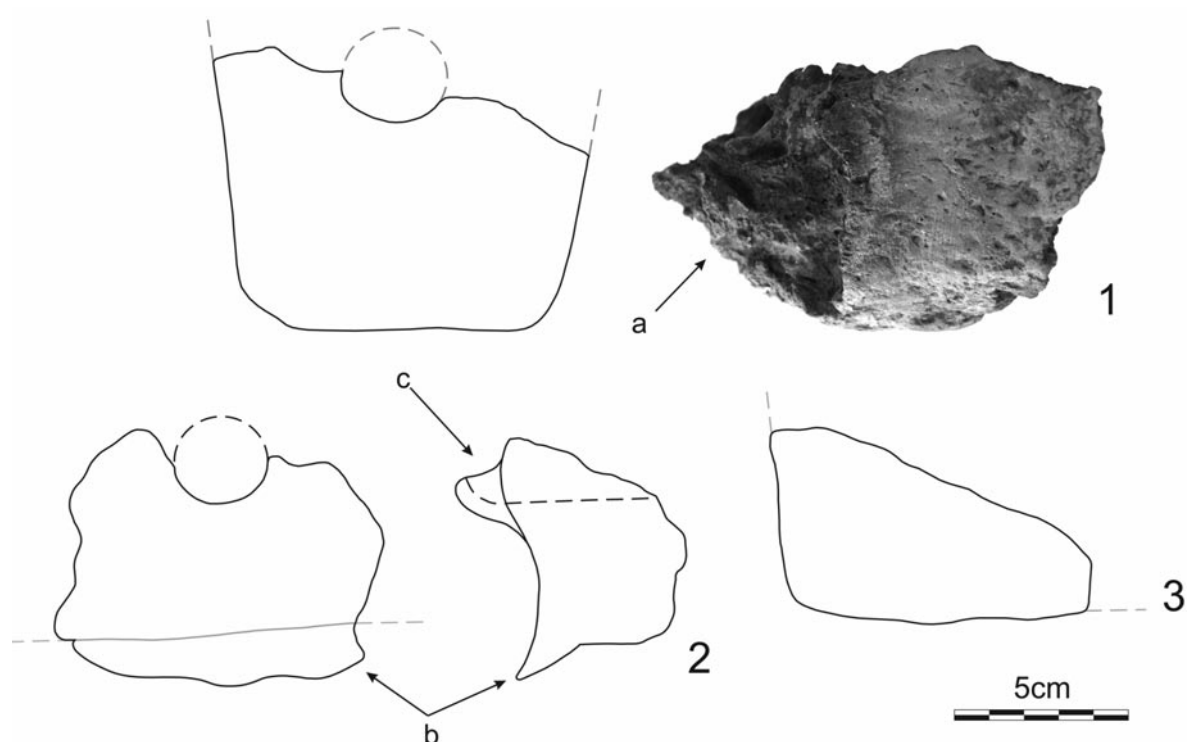
Nalezený soubor mazanicové frakce dokresluje způsob konstrukce a používání pecí. Pecní šachty měly štíhlý kónický (homolovitý) tvar a byly stavěny z mazanice bez vnitřní opory. Na žádném kusu



mazanice nebyl nalezen otisk organického konstrukčního prvku (např. pruty, kuláče nebo tesané prvky). Vnitřní strana šachty byla nejčastěji hladká – vyhlazená. Zachyceny ale byly i jednotlivé zlomky s odlišnou povrchovou úpravou, slámováním. Samotné těsto mazanice bylo plavené s příměsí písku, kamínků a jemné organické příměsi. Pece měly kruhový půdorys a síla jejich stěn v bázi pece byla až 10 cm a směrem vzhůru se postupně ztenčovala. Ve spodních partiích pecí byly nalezeny tři fragmenty dyznových cihel s otvory na přívod vzduchu (*obr. 8*). Průměr těchto otvorů lze odhadnout na 2,5 a 3 cm. Z fragmentu 1 lze rekonstruovat lichoběžníkovitý tvar cihly. Jeho vnitřní strana je silně natavená (*obr. 8:a*). V případě fragmentu 2 se zachovala jen jeho jedna stěna, takže určení původního tvaru není možné. K této straně byla ale sekundárně přilepena lišta, která pravděpodobně sloužila k utěsnění prefabrikované cihly do stěny pece (*obr. 8:b*). Na tomto fragmentu je na otvoru patrný otisk dřevěného prutu, kterým byl otvor vytvořen. Konec otvoru je ale z velké části zaslepen struskou a je možné, že v průběhu vlastní tavby se stal nepoužitelným (*obr. 8:c*). U fragmentu č. 3 se nezachoval otvor



**Obr. 7.** Malín, okr. Kutná Hora. Velký fragment nístějového slítku, který kopíruje kruhový tvar dna pece. Pohled shora a z boku.



**Obr. 8.** Malín, okr. Kutná Hora. Fragmenty dyznových cihel.

na přívod vzduchu. Z jeho dvou stěn lze ale předpokládat, že dyznová cihla měla původně také lichoběžníkový tvar (obr. 8:3).

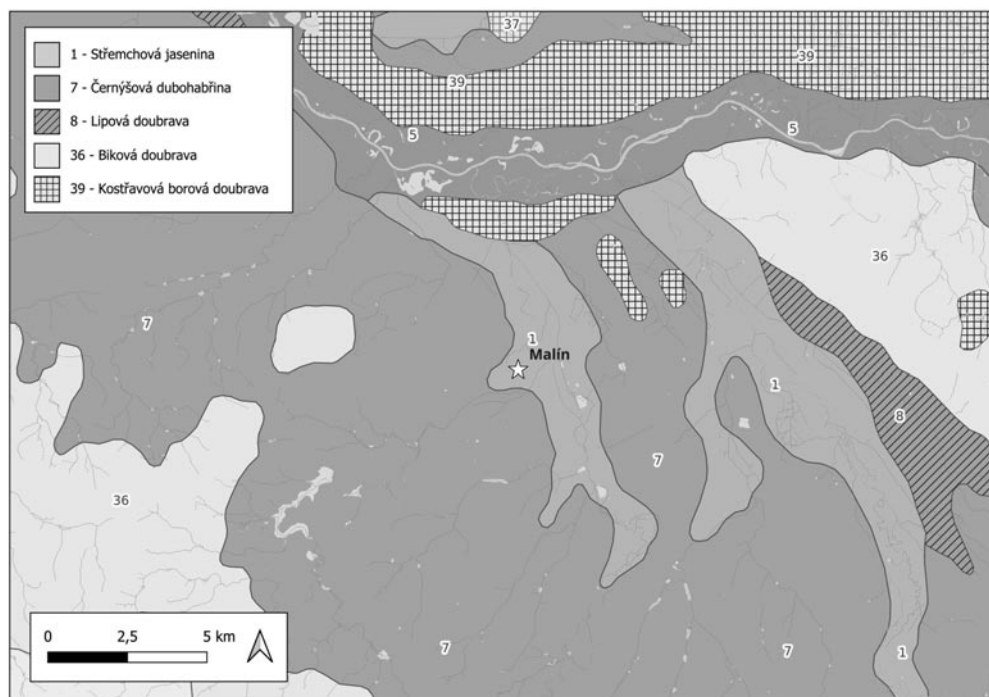
Struska i mazanice se v jednotlivých částech objektu kvalitativně liší. Zatímco ve spodních partiích byly nalezeny velké fragmenty nístěji a stěn pecí, v horní části výplně jsou častější menší zlomky strusky a stěny pecí jsou zastoupeny jen ve formě drobných fragmentů. Do svrchní části výplně objektu tak mohl být ukládán hutnický odpad z jiných dílen, nebo byla zaplněna souborem vlastního hutnického odpadu, který byl uložen v jejím okolí.

V objektu bylo nalezeno několik větších fragmentů rud železa. Dle určení RNDr. Jany Králové z Českého muzea stříbra v Kutné Hoře se jednalo o drobně zrnitý magnetit pocházející z ložisek skarnového typu a limonit. Tyto rudy pravděpodobně pocházejí z ložisek v okolí Malešova (obr. 3), který je vzdálen cca 8 km od Malína (Ložek – Kubíková – Spryňar a kol. 2005, 265; Databáze významných geologických lokalit<sup>3</sup>). Rudy pocházející z malešovských ložisek byly nalezeny i na dalších lokalitách s doklady železářské výroby doby římské – konkrétně na sídlišti v Karlově a Malíně – U vepřína (Valentová – Šumberová 2005, 141). Tyto nálezy dokládají vazbu hutnických aktivit doby římské v regionu právě na tyto zdroje železných rud.

## Antrakologie a palivová základna

Antrakologická analýza představuje xyotomickou metodu (mikroskopická analýza dřeva), jejímž výsledkem je zjištění přítomnosti či nepřítomnosti určitých taxonů v souborech a jejich relativní četnosti (Petrliková – Beneš 2008, 93). Z objektu 1 byl získán soubor uhlíků, který byl podroben antrakologické analýze. Jejím cílem bylo jednak popsání druhové skladby dřevin, užívaných jako paliva, a jednak zodpovězení možných otázek týkajících se palivové základny v kontextu hutnického areálu.

Lokalita se nachází v oblasti výskytu dubohabrových hájů; dle mapy přirozené potenciální vegetace leží lokalita na společenstvu střemchových jaseňin a černýšových dubohabřin. Zhruba ve vzdálenosti 4 kilometrů severně začínají potom borové doubravy a směrem na západ doubravy acidofilní (obr. 9; Neuhäuslová a kol 1998).



**Obr. 9.** Mapa přirozené potenciální vegetace ve zkoumaném regionu. Podle Neuhäuslová a kol. 1998.

3 Databáze významných geologických lokalit: 2756 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2023-12-05]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/2756>.

Většina zkoumaného materiálu pochází z pece C, ale část byla odebrána i z prostoru výplně objektu. Jednotlivé uhlíky byly zkoumány na lomených plochách v transverzální, tangenciální a radiální pozorovací rovině na metalografickém mikroskopu s odraženým světlem Jenatech Inspection, Carl Zeiss Jena pod zvětšením 50× až 200×. Materiál pro analýzu byl získán metodou ručního vybírání uhlíků během exkavace.

Soubor se ukázal jako zcela homogenní, všechny zkoumané fragmenty náležely rodu borovice (*Pinus*). Celkem bylo analyzováno 11,3 g uhlíků a 52 fragmentů.

Vzhledem k uzavřenému charakteru nálezového kontextu hutnických pecí a stoprocentnímu zastoupení rodu *Pinus* lze popsat soubor uhlíků jako druhově selektovaný a výběr dřeva pravděpodobně odrážel jeho využití pro specializovanou hutnickou činnost. Porovnání s mapou potenciální přirozené vegetace svádí k představě cíleného sběru borovicového dřeva v několikakilometrové vzdálenosti od sídelního areálu. Zde je však nutné zdůraznit, že model přirozené potenciální vegetace nevychází z archeobotanických dat, která by mohla indikovat odlišnou skladbu místní vegetace (Petrliková – Beneš 2008, 105). Při porovnání zastoupení určitých druhů v různých regionech v antrakologicky rekonstruované vegetaci (ARV) a potenciální přirozené vegetaci (PNV) se ukazuje, že konkrétně borovice bývá v PNV často podhodnocována, a to z důvodu toho, že ARV výrazněji odráží lesní vegetaci ovlivněnou lidskou činností v blízkosti sídlišť (Kočár et al. 2022, 340). K podobnému závěru výraznějšího zastoupení borovice v celkové vegetaci na základě antrakologického materiálu dospěla i studie neolitického sídliště u Kolína (Kočár – Šumberová – Kočárová 2014, 410). Také vzhledem k blízkosti acidofilních doubrav lze tedy předpokládat, že zastoupení borovice v blízkém okolí sídliště mohlo být relativně hojné, a umožňovalo tak její sběr a využití v metalurgických aktivitách.

V prostoru Čech disponujeme relativně vysokým počtem dalších hutnických lokalit z doby římské, na kterých bylo rovněž zjištěno hojné a nebo výhradní využití borovice pro palivové účely.

V rámci sídlištního a železářského komplexu na lokalitě Kyjice (zaniklá obec, okr. Chomutov) byly zkoumány uhlíky z osmi železářských pecí a jedné keramické, nejpočetněji zastoupenými taxony byly rody *Quercus* (dub) a *Pinus* (borovice) (Petrliková – Beneš 2008, 101–104).

O výhradním použití borovicového dřeva pro účely hutnění existují doklady z lokality Tuchlovice na Kladensku. Ačkoliv v odlišných kontextech sídliště byla prokázána mnohem vyšší druhová rozmanitost (*Juniperus*, *Alnus*, *Tilia* apod.), uhlíky odebrané z redukčních pecí prokázaly výlučné zastoupení rodu *Pinus*, pravděpodobně jako pozůstatky po výrobě dřevěného uhlí (Pleiner 1958, 185). Další případ použití borovice v kontextu hutnění pochází z lokality Luštěnice. V peci na zpracovávání pravděpodobně hematitové rudy bylo užíváno dřevěného uhlí z borovice (Pleiner 1961, 490). Další příklady hutnění uhlím z borovicového dřeva představují dvě lokality doby římské v Roztokách a Dřetovicích: v případě Roztok bylo ve dvou ze čtyř redukčních pecí zachyceno borovicové uhlí (Pleiner 1960, 194), v Dřetovicích byly uhlíky borovice nalezeny ve všech sedmi železářských pecích (Pleiner 1960, 201).

Tento pravidelný výskyt určitého typu dřeva pro účely metalurgických aktivit pravděpodobně nebyl náhodný a může odrážet dobrou výhřevnost a nauhličovací schopnost borovice (Pleiner 1960, 201). Ty byly patrně využity také v případě hutnických prací na malínském sídlišti.

Vzhledem k charakteru záchranného výzkumu bohužel nebyl z časových důvodů proveden odběr uhlíků ze všech pecí, což by umožnilo komplexnější analýzu celkové situace a podpořilo teorii druhově selektovaného sběru dřeva podle specializované činnosti. Přesto však přináší materiál z lokality Malín důležité informace o způsobu sběru dřevin a může být užitečným zdrojem informací do budoucna v případě potenciálního studia palivových strategií ve vztahu k metalurgickým činnostem v době římské.

## Shrnutí

Během záchranného archeologického výzkumu v roce 2020 byly v Malíně nalezeny relikty zahloubeného hutnického zařízení. Tento objekt byl umístěn jihozápadně od terénního suku Malína, na mírně vyvýšenině obklopené inundační zónou říčky Vrchlice. Situace jde na základě keramického materiálu datovat do závěru starší doby římské – stupně R B2. Chronologicky tak nález koresponduje s dříve nalezenými komponentami sídliště starší doby římské v prostoru Malína.

Hutnění železa bylo prováděno v sedmi pecích tuklatského typu, které byly umístěny při stěnách zahluobené dílny. Nálezy mazanice dokládají standardní způsob konstrukce těl pecí i dyznových cihel. Intenzitu a způsob hutnické výroby dokládá 114 kg strusky, která byla v objektu nalezena. Stejně jako na dalších lokalitách doby římské v okolí byly i zde využívány magnetity a limonity pocházející z ložisek v okolí Malešova. Pro hutnickou výrobu bylo výhradně využíváno uhlí z borového dřeva, selektivně sbíraného v relativní blízkosti sídliště.

V regionálním měřítku je zjevná vazba hutnických aktivit doby římské v Žehušické kotlině na říčku Vrchlici. Častou přítomnost hutnictví v prostoru dolního toku říčky můžeme pravděpodobně spojit s dobrou dostupností rud v okolí Malešova, jenž leží několik kilometrů proti proudu – v oblasti, která v době římské, podle dosavadních zjištění, osídlena nebyla. Hutnická výroba v Žehušické kotlině patří spíše k periferním oblastem středních Čech (*Valentová – Šumberová 2005*, 134). Nález dílny v Malíně ale přináší nový vhled do organizace výroby v tomto regionu.

## Prameny a literatura

- Bursák, D. – Kacl, P. – Trojánková, O. – Zavřel, J. 2018:* Hutnictví železa v *industriální osadě* v Praze-Bubenči. Příklad dílny z doby římské z Papírenské ulice. *Archaeologica Pragensia* 24, 363–408.
- Dvořák, F. 1936:* Pravěk Kolínska a Kouřimska. Soupis archaeologických památek Kolínska a Kouřimska. Kolín.
- Kočár, P. – Kočárová, R. – Lanta, M. – Novák, J. 2022:* Rekonstrukce lesní vegetace České republiky v zemědělském pravěku a raném středověku na základě archeoantrakologických dat. *Památky archeologické* 113, 311–368.
- Kočár, P. – Šumberová, R. – Kočárová, R. 2014:* Antrakologický soubor z neolitického sídliště u Kolína. Příspěvek (nejen) k rekonstrukci lesní vegetace v neolitu České republiky. *Archeologické rozhledy* 66, 391–414.
- Končelová, M. 2018:* Bernardov–Habrkovice skupinový vodovod, poloha U Studánky, k. ú. Svatý Mikuláš. Nálezová zpráva C-TX-201800698. Archiv ARÚ AV ČR, Praha, v. v. i.
- Kruta, V. 1972:* Železářská osada ze starší doby římské Kadaň-Jezerka (okr. Chomutov). *Archeologické rozhledy* 24, 317–327.
- Kuna, M. – Němcová, A. a kol. 2012:* Výpověď sídlištního odpadu. Nálezy z pozdní doby bronzové v Roztokách a otázky depoziční analýzy archeologického kontextu. Praha.
- Ložek, V. – Kubíková, J. – Spryňar, P. a kol. 2005:* Střední Čechy. In: Mackovčín, P. – Sedláček, M. (eds.), *Chráněná území ČR*, svazek XIII. Praha.
- Militký, J. 2013:* Nálezy řeckých, římských a raně byzantských mincí v Čechách (5. století před Kristem až 7. století po Kristu). Komentovaný katalog náletového fondu. Praha.
- Motyková-Šneidrová, K. 1968:* Nálezy z doby římské a slovanské z Močovic. *Archeologické rozhledy* 20, 185–201.
- Motyková, K. – Pleiner, R. 1987:* Die römerzeitliche Siedlung mit Eisenhütten in Ořech bei Prag. *Památky archeologické* 78, 371–448.
- Neuhäuslová, Z. a kol. 1998:* Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Praha.
- Neustupný, E. 2007:* Metoda archeologie. Plzeň.
- Pavlu, I. 2005:* Počátky antropogenní činnosti v Podoubraví. *Bylany Varia* 3, 55–92.
- Petrliková, V. – Beneš, J. 2008:* Antrakologická analýza uhlíků ze sídelního areálu doby laténské, římské a raného středověku v Lovosicích a z výrobního centra doby římské v Kyjicích. *Archeologické rozhledy* 60, 93–113.
- Píč, J. L. 1897:* Archeologický výzkum ve středních Čechách. Sídliště u Tuklat. *Památky archeologické* 17, 367–379.
- Pilař, D. – Velímský, F. 2023a:* Malín – Úprava TS a kNN pro lokalitu RD v ulici K Malínskému mostu v k. ú. Malín. Nálezová zpráva výzkumu, AMČR C-202005089, Archiv ARÚ AV ČR, Praha, v. v. i.
- Pilař, D. – Velímský, F. 2023b:* Malín – Základní technická vybavenost pro budoucí zástavbu rodinných domů na p. p. č. 484/1, 484/2, 488, 493/3, 493/10 a 494 v k. ú. Malín. Nálezová zpráva výzkumu, AMČR C-202207694, Archiv ARÚ AV ČR, Praha, v. v. i.
- Pleiner, R. 1958:* Základy slovanského železářského hutnictví v českých zemích. Praha.
- Pleiner, R. 1960:* Význam typologie železářských pecí v době římské ve světle nových nálezů z Čech. *Památky archeologické* 51, 184–220.
- Pleiner, R. 1961:* Železářská pec římského období v Luštěnicích. *Archeologické rozhledy* 13, 483–502.

- Pleiner, R. 2000:* Iron in archaeology: the European bloomery smelters. Praha.
- Podliska, J. – Havrda, J. 2011:* Hutnictví kovů v podhradí Pražského hradu. In: Forum urbes medii aevi VI. Brno, 68–97.
- Salač, V. ed. 2008:* Archeologie pravěkých Čech 8. Doba římská a stěhování národů. Praha.
- Štědrá V. ed. 2010:* Geologická mapa ČR 1 : 25000, list 13324 Kutná Hora s vysvětlivkami. Praha.
- Šumberová, R. – Valentová, J. 2007:* Nová sídliště z pozdní doby římské na Čáslavsku. Archeologie ve středních Čechách 11, 373–386.
- Valentová, J. 1995:* Malín, okr. Kutná Hora. Výzkumy v Čechách 1990–1992, 193.
- Valentová, J. 2003:* Poznámky k pravěké a raně středověké historii Malína. Archeologie ve středních Čechách 7, 199–212.
- Valentová, J. – Šumberová, R. 2005:* Osídlení povodí Klejnárky v době římské. Bylany Varia 3, 129–152.
- Valentová, J. – Šumberová, R. 2007:* Nález spony typu Almgren 43 na sídlišti v Chotusicích a osídlení dolního Podoubraví v době římské. Archeologické rozhledy 59, 779–792.
- Velímský, F. 2005:* Malín, okr. Kutná Hora, stávající stav a perspektivy dalšího výzkumu malínského hradiště. In: Metlička, M. (eds.), Archeologie doby hradištní v Čechách. Plzeň, 259–263.
- Velímský, F. 2007:* Nové archeologické nálezy v Malíně (okr. Kutná Hora). In: Vaněk, V. – Kroupa, J. K. (eds.), Slavníkovci v českých dějinách. Antiqua Cuthna 2. Praha, 57–80.
- Velímský, T. 1985:* K současnému stavu poznání slovanského hradiště v Malíně, okr. Kutná Hora. Sborník Národního muzea v Praze, řada A-Historie 39/1–2, 55–67.
- Venclová, N. 2001:* Výroba a sídla v době laténské. Projekt Loděnice. Praha.
- Vondrovský, V. 2021:* Neolitický sídelní areál Praha-Krč, Společenská zahrada. Organizace prostoru sídelního areálu s rondely a problematika formativních procesů. Rkp. disertační práce, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Filozofická fakulta. České Budějovice.

## A metallurgical, Roman period feature in Malín, Kutná Hora district

A metallurgical workshop (*Fig. 1*) was discovered during a rescue excavation in Malín. The find is apparently associated with a nearby, earlier known settlement dating back to the Early Roman period, where settlement features as well as evidence of metallurgy were documented during several rescue excavations (*Fig. 2*). In the regional context, the discovery is related to the already well-researched structure of Roman period settlements – more than twenty settlements have been identified there so far (*Fig. 3*). Iron production in this area was mainly associated with the catchment basin of the Vrchlice River, which was probably due to good availability of iron ore in the vicinity of Malešov, located a few kilometres upstream.

Seven furnaces located along the pit's perimeter were found in the sunken-floored workshop (*Fig. 4*). The shafts of the kilns were constructed without wooden structures and their surfaces were smoothed or roughened with straw. The intensity of iron production is also illustrated by the 114kg of slag found which corresponds to approximately eight to eleven smelting batches. The slag assemblage is consistent with the nature of smelting in crucible furnaces. In addition to the slag and furnace walls, three fragments of tuyere bricks were found as well (*Fig. 8*). Pieces of iron ore from the workshop area were determined as magnetites and limonites and seem to be identical with ores found in the vicinity of Malešov. The discovered potsherds (*Figs. 5 and 6*) date the feature to the late phase of the early Roman period – stage R B2.

The charcoal assemblage from the workshop was anthracologically assessed in order to determine the fuel used for smelting. The charcoal assemblage recovered from the workshop was completely homogeneous and consisted of pine only. Thus, fuel was selected for the smelting process and only one woody species was used.

English by *Jan Machula*

**Fig. 1.** Location of the site.

**Fig. 2.** Marking of individual sites with evidence for occupation during the Roman period in the cadastral area of Malín.

**Fig. 3.** Roman period settlements in the Žehušice basin.

**Fig. 4.** Feature 1, metallurgical workshop (bottom: Digital Elevation Model).

**Figs. 5 and 6.** Selected pottery from feature 1.

**Fig. 7.** Fragment of a crucible ingot which follows the circular shape of the furnace bottom.

**Fig. 8.** Fragments of tuyere bricks.

**Fig. 9.** Map showing potential natural vegetation in the studied region.

---

**Daniel Pilař**, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, 118 01 Praha 1  
*pilar@arup.cas.cz*

**Filip Velímský**, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, 118 01 Praha 1  
*velimsky@arup.cas.cz*

**Markéta Šmolková**, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, 118 01 Praha 1;  
Ústav pro klasickou archeologii, Filozofická fakulta Univerzity Karlovy, Celetná 20, 110 00 Praha 1  
*smolkova@arup.cas.cz*