

Keramické soubory z hrnčířských pecí jako prostředek poznání organizace hrnčířské výroby v době laténské

Ceramic assemblages from pottery kilns as a means of understanding pottery production in the La Tène period

Tomáš Mangel – Richard Thér

Určení vztahu mezi hrnčířským vypalovacím zařízením a keramikou, která se nachází v jeho prostorovém kontextu, představuje klíčový krok pro poznání způsobu využívání daného typu zařízení a v dalších návaznostech též pro studium organizačních forem hrnčířského řemesla. Článek se zabývá možnostmi studia vztahu hrnčířských pecí z doby laténské a keramických souborů z jejich výplní. Definuje hypotetické vazby mezi keramikou a komplexem pece, počínaje nevyzvednutými vsádkami a konče soubory tvořenými běžným sídlištním odpadem, a vyvozuje archeologické důsledky daných vztahů. Pro interpretaci vazby mezi jednotlivými soubory a vypalovacími zařízeními se jeví jako vhodná zejména kvantitativní analýza jejich typologické a technologické skladby spolu s analýzou fragmentarizace dochovaného materiálu provedená v kontextu ostatních keramických souborů daného naleziště. Aplikace takových postupů je představena formou případových studií zaměřených na vybrané situace pocházející z oppida Staré Hradisko, k. ú. Malé Hradisko, okr. Prostějov, a z rovinného sídliště v Hostivících, okr. Praha-západ. Získané výsledky jsou diskutovány v rámci dalších poznatků získaných v širším kontextu střední Evropy.

doba laténská – hrnčířská pec – keramika – výrobní odpad – střední Evropa

Identifying the relationship between pottery firing structures and ceramics that have been found in their spatial context is a key step in the pursuit of understanding the use of a particular type of pottery firing structure and consequently also in the study of the organisation of pottery production. The article focuses on the possibilities of the study of the relationship between La Tène pottery kilns and the ceramic assemblages found in the features representing the remains of these kilns. We define hypothetical relationships between ceramics and a kiln complex, starting with uncollected pottery loads and ending with assemblages representing common settlement refuse, and draw the consequences of these relationships for the character of the archaeological record. Quantitative analysis of formal and technological variability coupled with analysis of fragmentation in the context of other ceramic assemblages from the site is crucial for an interpretation of relationships between the assemblages and the kilns. This approach is demonstrated in two case studies. The first case is from the Staré Hradisko oppidum (Malé Hradisko, Prostějov district), the second from an open land settlement in Hostivice (Praha-západ district). The results are discussed in the framework of other knowledge gained in the wider context of Central Europe.

La Tène period – pottery kiln – ceramics – production waste – Central Europe

1. Úvod

Ze střední Evropy¹ dnes známe více než 270 reliktů hrnčířských vypalovacích zařízení datovaných do průběhu doby laténské (souhrnně Hlava 2008, 226–230; Mangel 2016). S výpalem keramiky jsou v tomto období běžně spojovány dvoukomorové vertikální pece,

¹ Touto oblastí rozumíme území Švýcarska, Německa (východně od Rýna), Rakouska, Čech, Moravy, Polska, Slovenska, Maďarska a Slovinska.

u nichž je prostor určeným k umístění vypalované keramiky situován přímo nad topeništěm.² V chronologické rovině lze jejich nejstarší výskyt v oblastech nad Alpami sledovat od stupně LT B, k jejich maximálnímu rozšíření pak dochází v průběhu LT C2–D1, respektive LT C2–D. Ačkoli jsou dvoukomorové vertikální pece běžně pokládány za prostředky určené k výpalu keramických výrobků, obecně je u roštových zařízení doložena též řada dalších funkcí pokrývajících spektrum od zpracování potravin, přes výrobu vápna až po kovo-zpracující činnosti. Zařízení určená k obdobným aktivitám ovšem většinou vykazují poněkud odlišné formální vlastnosti, jiný obraz poskytují též výsledky analýz jejich termálních alterací, které vycházejí z potřeby dosažení specifických podmínek pro různé výrobní činnosti (srov. *Uschmann 2006*, 100–110; *Mangel – Thér 2014*, 806–810). Naopak, standardně rozšířený pohled na daný typ zařízení jako na hrnčířské pece je podložen řadou dokladů takového využití známých z antické ikonografie³ i z tradičního hrnčířství.⁴ Využití v souvislosti s hrnčířskou produkcí podporují také soubory celých nebo rekonstruovatelných nádob reprezentující reliktu nevyzvednutých vsádek ojediněle dokumentované v rámci různých kulturních prostředí (např. *Swan 1984*, pl. 22; *Heising 2007*, 194; *Kuhnle – Cicutta 2015*, 15, Abb. 3). Jako nepřímý argument pak často bývá zmiňována přítomnost defektního zboží přímo v peci či v její blízkosti (např. *Forrer 1915*, 504; *Pittioni 1944*, 1; *Schmoll 1982*, 47; *Thiedmann 2007*, 11).

Pro studium laténského hrnčířství mají význam zejména soubory pocházející z výplní samotných pecí. Ty rámcově vykazují podobnou skladbu, jako kolekce z jiných kategorií sídlištních objektů, od nichž je v zásadě odlišuje pouze častější zastoupení zlomků konstrukčních prvků pece. Vedle nálezů uhlíků a ojedinělých metalických či jiných artefaktů je ve výplních vypalovacích zařízení nejčastějším nálezem fragmentovaná keramika. Její vztah k výrobním objektům ovšem nelze chápat přímočaře, neboť může nabývat celou řadu různých podob. Jeho správná identifikace má zásadní význam nejen pro poznání technologického využívání daného typu zařízení, ale v dalších návaznostech též pro studium organizačních forem hrnčířského řemesla v době laténské.

2. Modelové formy vztahu keramických souborů a objektů pecí

Obecně přijímaný výrobní charakter dvoukomorových vertikálních pecí přirozeně evokuje předpoklad, že uvnitř nalezená keramika může souviset s jejich provozem. V literatuře se skutečně někdy setkáváme se situacemi, kdy je význam keramiky vyzvednuté z kom-

² Standardně jsou v takových případech obě komory odděleny pomocí horizontálně umístěného roštu. Jiné řešení pak nabízejí zařízení rozšířená zejména v západoevropském prostředí, ojediněle ovšem zasahující až na bavorský Manching (*Leicht 2013*, 104–109). I v těchto případech byla vsádka umístěna vertikálně nad prostorem určeným k vytápění, její oddělení od paliva zde ale zajišťovala schodovitá elevace umístěná přímo ve středu topeniště. Pece obou nastíněných řešení jsou vždy součástí nadřazené struktury, tzv. komplexu hrnčířské pece. Ta je kromě samotné pece tvořena ještě obslužným prostorem (předpecní jámou či jámami), a případně též dalšími vypalovacími zařízeními. Ke struktuře těchto zařízení a užívané terminologii viz *Mangel – Thér 2015*, 48–49, obr. 1.

³ Jedná se především o vyobrazení pecí na korintských pinaxech z konce 7. a z průběhu 6. stol. př. n. l. a ojediněle též na attické keramice pocházející z období od poloviny 6. do konce 5. stol. př. n. l. (*Cook 1961*; *Cuomo di Caprio 1984*; *Stissi 2002*, 76, 85–86; *Whitbread – Dawson 2015*).

⁴ Jejich využívání je v nedávné době dokumentováno např. ve Středomoří (*Hampe – Winter 1962*; 1965), jižní Americe (*Rye 1981*, 100 s další lit.) či Pákistánu (*Rye – Evans 1976*).

plexů pecí diskutován s různou úrovní argumentace v rovině dokladů produkce dané dílny (např. *Jansová 1964*, 192; *Bónis 1969*, 127, 184; *Pieta 1982*, 119; *Jerem – Kardos 1985*, 68; *Hlava – Mangel 2013*, 690; *Thér – Mangel – Gregor 2014*). Jindy se uvažuje dokonce o reliktech posledních vsádek souvisejících s opuštěním/destrukcí konkrétního zařízení (např. *Janšák 1955*, 217–218; *Meduna 1961*, 73; *Kraskovská 1962*, 341–342; *Jerem 1984a*, 59; *Čížmář – Hlava – Šmíd 2005*, 284; *Šrámek 2007*, 149). Obdobně pak bývá pouze na základě přítomnosti určitého typu keramického zboží ve výplni vypalovacích zařízení někdy vyvozována jeho místní výroba (např. pro grafitovou keramiku souhrnně *Hlava 2008*, 233–234). Při interpretaci vztahu keramických nálezů a pozůstatků pecí je ovšem třeba zvážit celé spektrum hypotéz, včetně těch, že keramika ve výplni pece s provozem pece nesouvisí. To je ostatně pravděpodobná forma vztahu, když zvážíme, že charakter výplní opuštěných vypalovacích zařízení je nejčastěji utvářen obdobnými procesy jako u jiných zahloubených sídlitních struktur a pouze výjimečně na ně lze pohlížet jako na soubory z předzánikových fází objektů (*Vencl 2001*, 602).

Jaké jsou tedy možnosti interpretace vztahu pece a keramiky vyskytující se v její prostorové souvislosti? K řešení této otázky je potřeba nejprve zvážit konkrétní modely vztahu keramických nálezů a pecí, jejich specifický odraz v archeologických pramenech a následně zvolit vhodnou metodiku pro identifikaci těchto specifík. V teoretické rovině lze definici vztahů zúžit na několik základních variant:⁵

a) Nevyzvednuté vsádky

V zásadě se jedná o tzv. odpad *de facto* (*Schiffer 1987*, 69, 89–97), který pochází z fází těsně předcházejících zániku objektu (*Vencl 2001*, 602). Zanechání vsádky uvnitř vypalovacího zařízení může souviset s náhlým opuštěním výrobního areálu nebo s nevratným poškozením pece během výpalu, s nímž mohlo souviset také mechanické nebo termální znehodnocení vypalovaného zboží. Vsádka pak nebyla po výpalu vyzvednuta z peciště a zařízení již nebylo dále využíváno. Výsledný soubor keramiky reprezentuje jeden (poslední) výpal realizovaný v dané peci.

b) Technologický odpad vzniklý provozem pece a/nebo keramika sekundárně využitá v jejím provozu

Z etnografických pramenů víme, že vyřazené kazové zboží hrnčíři běžně deponují v dosahu vypalovacích zařízení a že jeho fragmenty zároveň využívají jako pomůcky při dalším provozu pecí (*Hampe – Winter 1962*, 9, 36, 100, Taf. 11: 2; 1965, 80, 91, 198, Taf. 31: 4, 51; *Rye – Evans 1976*, 41, 166; *Czys – Mackensen 1983*, 157, Anm. 50 s další lit.). Takto vzniklý odpadní areál lze využít jako zdroj materiálu pro tzv. pálicí pomůcky (usnadňují adekvátní umístění zboží ve výpalu) nebo pro dočasné úpravy konstrukce zařízení při jeho provozu (uzavírání nakládacích otvorů, zužování vývodů spalin, uzavírání pece v redukční fázi výpalu). Po vyřazení pece z provozu se tento odpad primárně, jako prostorově nejbližší, dostává do její výplně. Keramické soubory představující technologický odpad vzniklý provozem pece odrážejí dlouhodobější produkci pece.

⁵ Záměrně zde vynecháváme alternativu, kde byla keramika primárně užitá jako konstrukční prvek samotné pece, neboť zde nelze hovořit o vztahu produktu a výrobního zařízení. S takovými situacemi se navíc setkáváme zejména v římském nebo romanizovaném prostředí (*Swan 1984*, 29, 61, fig III: i; *Heising 2007*, 191–192, Abb. 46; *Hegewisch 2011*, 137–138), zatímco u pecí laténských se jedná o jev ojedinělý (*Lahnstein-Oberlahnstein: Bodewig 1905*).

c) Odpad vzniklý spotřebou keramiky v hrnčířské usedlosti

Keramika představuje produkci hrnčířské dílny (dílen), v jejímž rámci byla pec provozována. Případná defektní keramika je odklízena do odpadních areálů, kde se zároveň odkládá odpad vzniklý spotřebou domácnosti provozující pec. Po vyřazení pece z provozu se tento odpad primárně dostává do její výplně.

d) Odpad vzniklý spotřebou keramiky v širším časovém a prostorovém kontextu sídliště

Soubor z pece odráží spotřebu keramiky v rámci daného sídelního areálu. Umístění pece a způsob nakládání s odpadem zapříčinil, že se součástí výplně nestala primárně ani produkce dané pece, ani keramika spotřebovávaná v domácnosti provozující pec, ale smíšený odpad celého prostorově souvisejícího sídelního areálu.

3. Vztah organizace výroby keramiky a vlastností keramických souborů

Abychom zvážili důsledky jednotlivých modelů pro charakter archeologických pramenů, je třeba zohlednit též základní modely organizace výroby (*Flad – Hruby 2007; Thér – Mangel 2014*, 12–13). Vybíráme základní modely, které teoreticky ovlivňují skladbu keramického odpadu a které lze zvažovat v rámci studovaného období:

- 1) **Nespecializovaná podomácká výroba:** hrnčíř vyrábí zboží pro potřebu své domácnosti.
- 2) **Specializace výrobců:** hrnčíř vyrábí celé spektrum keramického zboží i pro směnu, na které je částečně nebo zcela existenčně závislý.
- 3) **Specializace výroby:** hrnčíř se specializuje na výrobu určitého typu zboží, typy které nevyrábí, získává jako spotřebitel směnou.

Jak se tedy teoreticky v archeologické rovině projeví vazba mezi organizací výroby, způsobem nakládání s keramickým odpadem a prostorovým kontextem výroby?

Úroveň 1: Nevyzvednuté vsádky. Nevyzvednutou vsádku keramiky považujeme za extrémní případ s malou pravděpodobností výskytu. Pouze ve výjimečných případech dojde k situaci, kdy hrnčíř nevyzvedne právě vypálenou keramiku. Pokud k této situaci dojde, tak se projeví souborem rekonstruovatelných torz či celých nádob. V případě specializovaných výrobců či výroby můžeme očekávat nízkou formální a technologickou variabilitu vsádky, ať už z důvodu specializace hrnčíře na výrobu určitého zboží, či faktu, že specializovaní výrobci většinou vyrábějí zboží v sériích. Dominance určitého typu zboží ve vsádce by ovšem neměla vést automaticky k závěru, že se jedná o charakteristickou produkci dané dílny. Širší spektrum výroby dané dílny může jedna dochovaná série nádob maskovat. V případě nespecializované podomácké výroby můžeme očekávat širší spektrum nádob uspokojujících aktuální potřeby domácnosti. V případě laténských hrnčířských pecí běžné velikosti nelze předpokládat, že by jeden výpal v peci sdílelo větší množství hrnčířů. Představitelné je to u pecí s průměrem roštu okolo 1,5 m a více. Pak je třeba teoreticky zvažovat možnost, že vsádka odráží produkci více než jednoho hrnčíře.

Úroveň 2: Technologický odpad. Větší množství technologického odpadu lze očekávat při intenzivní výrobě odpovídající oběma formám specializace, ale samozřejmě ho v delší časové perspektivě nelze vyloučit ani v případě podomácké výroby. Pokud technologický

odpad pochází od hrnčíře specializujícího se na určitý typ zboží, pak bude podíl tohoto typu zboží ve vsádce statisticky významně vyšší než v celkovém souboru daného sídelního areálu. Významně vyšší podíl určitého typu zboží ovšem nemusí být nutně důkazem specializace výroby. Je třeba zvážit dva faktory, které mohou způsobit stejný efekt:

a) Specializace vypalovacího zařízení. Zachycená pec může být pouze jednou z pecí provozovanou danou dílnou. Např. větší pece mohly sloužit k výpalu většího hrubšího zboží, menší pak k výrobě jemného zboží.

b) Sekundární využití keramického odpadu při výpalu. Selektivnost zboží může být způsobena výběrem střepů specifických vlastností pro úpravy konstrukce zařízení při jeho provozu.

Pokud produkce hrnčíře pokrývá všechny typy keramiky a výše zmíněné faktory nepůsobí, pak by měl technologický odpad skladbou odpovídat skladbě souboru daného sídelního areálu. Obecně lze u technologického odpadu předpokládat významně nižší stupně fragmentarizace než je průměr daného sídelního areálu a zároveň vyšší podíl tzv. *Fehlbrände*. Jedná se o keramické výrobky, které během výpalu získaly vlastnosti, kvůli nimž neodpovídají zamýšlenému účelu nebo záměru hrnčíře (Czys – Mackensen 1983, 152–157). Příčiny pro vznik defektů mohou mít kořeny ve všech výrobních etapách (např. špatná volba nebo úprava keramických surovin, chybné vycentrování nádoby při formování, chybné provedení dekoru, nesprávný průběh sušení), většinou se ovšem (kromě chyb vzniklých při vytváření) projeví až během sušení a výpalu. Vady výpalu souvisejí zejména s poškozeními vzniklými unikající residuální vlhkostí, teplotním šokem či dosažením teplot, při kterých dochází k degradaci daného keramického materiálu. Pokud ovšem k vyřazení keramiky došlo z jiných (např. estetických důvodů) nemusejí se vady výpalu v souboru vůbec projevit.

Úroveň 3: Odpad hrnčířské usedlosti. Ve většině případů se projeví odpad vzniklý spotřebou keramiky stejně jako jiný běžný sídelní odpad, tedy úroveň 4. Výjimkou může být situace, kdy daný hrnčíř vyrábí celé funkční spektrum nádob, a je tedy v zajištění keramiky pro svou domácnost soběstačný, a zároveň využívá specifické technologie (např. užití hrnčířského kruhu) nebo preferuje určité materiály (např. specifický typ ostříva). Tyto znaky pak budou v souboru významně převládat. To se ostatně týká i úrovně 2. Mezi těmito dvěma variantami by mohla rozhodnout míra fragmentarizace souboru, která by v tomto případě měla být vyšší než v případě technologického odpadu.

Úroveň 4: Smíšený sídlištní odpad. Na této úrovni předpokládáme složení souboru odpovídající variabilitě keramické produkce v rámci sídelního areálu s vyšší mírou fragmentarizace. Keramický materiál lze v těchto případech rozdělit do dvou kategorií. První tvoří keramika chronologicky nesoučasná s dobou užívání objektu, tzv. intruze (Rulf 1997; Kuna 2002, 120–121). Může se jednat o materiál starší i mladší. Do druhé skupiny pak spadá materiál současný s provozem zařízení, ovšem nevykazující s ním jiné souvislosti než prostorové. V obou případech se keramické nálezy do výplně pece dostaly z okolí objektu po jeho vyřazení z provozu. Jedná se proto většinou o formálně i technologicky značně nesourodé soubory. Jednotlivé kolekce se mohou výrazně odlišovat i z hlediska fragmentarizace, a to v závislosti na formě transformací, které vedly ke vzniku výplně (srov. Květina 2005, 12).

Nastíněné úrovně vztahu pecí a keramických souborů představují pouze ideální modelové situace. Interpretaci ve skutečnosti ztěžuje fakt, že jednotlivé procesy a události často výplň objektu spoluvytvářejí, přičemž na jejím vzniku se mohou podílet najednou či v časové

návaznosti. Tak např. nevyzvednutá vsádka může být dodatečně kontaminována technologickým odpadem, odpadem hrnčářské usedlosti i běžným sídlištním odpadem z okolí pece. Potřeba je počítat i s alternativou, kdy je pec zaplněna materiálem z odpadního areálu sloužícího primárně k ukládání technologického odpadu, příležitostně jsou v něm ovšem depnovány i další formy odpadu. Na takové případy může poukazovat zejména přítomnost materiálu, který s hrnčářskou výrobou nemá žádné souvislosti (např. kosti, struska, zlomky nástrojů, šperků aj.). Komplikovanou historií utváření konkrétního souboru pak někdy mohou prozrazovat také specifické keramické nálezy. Náleží sem zejména zlomky nádob nesoucí stopy reutilizace či výrobních úprav, které vypovídají o úpravách keramiky po výpalu mimo kontext provozu hrnčářské pece (např. zlomky s reparačními či jinými otvory, přesleny či kolečka vybroušená ze střepů, černý nátěr, graffiti).

Z výše rozebraných modelů je evidentní, že v málokterých případech lze rozhodnout vztah mezi pecí a keramikou pouze analýzou situace samotného komplexu pece. Důležité je soubor keramiky pocházející z pece vnímat v širším kontextu variability vlastností keramiky v rámci celého sídelního areálu. Principiální je srovnání formální a technologické variability a fragmentarizace souborů. V následujících případových studiích porovnáváme keramiku nalezenou v komplexech dvou pecí se soubory z běžných sídlištních objektů v příslušných lokalitách s cílem identifikovat specifika keramických souborů vážících se na keramické pece a využít je pro interpretaci vztahu keramiky a pecí. Základem pro srovnání jsou makroskopicky pozorovatelné znaky charakterizující fragmentarizaci a formální a technologickou variabilitu keramiky: tvary nádob a okrajů, úprava povrchu, výzdoba, užitá keramická surovina a technika vytváření v základním rozlišení mezi keramikou vytvářenou s a bez užití rotačního pohybu. Metodika popisu vychází z formalizovaného systému použitého při zpracování laténské keramiky z východních Čech (*Mangel 2011*, 77–101). Pro stanovení fragmentarizace bylo použito indexu fragmentarizace vypočítaného s využitím hmotnosti a tloušťky jednotlivých keramických zlomků.⁶ Vzhledem k tomu, že vztah hmotnosti a tloušťky stěny není lineární, ale exponenciální (*Kuna – Profantová a kol. 2005*, 123), bylo nejprve nutno hmotnost transformovat odmocněním. Index fragmentarizace je pak vyjádřen jako podíl odmocniny z hmotnosti a průměrné tloušťky zlomku stanovené jako aritmetický průměr její maximální a minimální naměřené hodnoty. Konkrétní zpracování jednotlivých souborů vychází ze specifik dokumentace daných situací.

Následující případové studie se zaměřují na keramické soubory ze dvou (*obr. 1*) ze zhruba sedmi desítek českých a moravských nálezů laténských hrnčářských pecí (srov. *Mangel – Thér 2015*, 53). Každá z nich pochází z poněkud odlišného nálezového prostředí. První byla odkryta v prostoru otevřeného sídliště v Hostivicích, okr. Praha-západ, druhá pak v areálu oppida Staré Hradisko, k. ú. Malé Hradisko, okr. Prostějov. Jedním z kritérií pro jejich volbu se stala četnost keramických jedinců převyšující počet 100 ks. Dalším pak forma provedení dokumentace nálezových situací, která mimo jiné umožňovala bližší lokalizaci jednotlivých keramických nálezů v rámci hrnčářského komplexu. Oba keramické soubory byly navíc již na první pohled nápadné svými specifickými vlastnostmi, které je odlišovaly od většiny jiných revidovaných souborů z laténských vypalovacích zařízení.

⁶ Relativně malý rozsah souborů nedovoloval účinné užití regresní analýzy (např. *Kuna – Profantová a kol. 2005*, 123; *Thér – Mangel – Gregor 2014*, 420).

4. Případové studie vztahu keramických souborů a objektů pecí

4.1. Hostivice, okr. Praha-západ

4.1.1. Základní charakteristika souboru

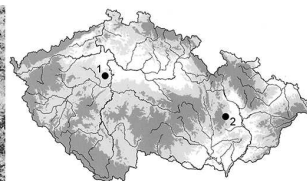
V roce 2001 došlo během záchranného archeologického výzkumu vyvolaného výstavbou skladové haly na k. ú. Hostivice k odkryvu 17 objektů náležejících době laténské. Jedním z nich byl komplex hrnčířské pece (*Pleinerová 2002*, 46–49, obr. 328, 376, 377, T. 42–46), který tvořila předpecní jáma (obj. 1631) a samotná pec (obj. 1686). Z celého komplexu byl získán soubor 328 keramických zlomků, z nichž se 277 hlásí do doby laténské (zbytek, tj. 21 ks z prostoru pece a 30 ks z předpecní jámy, náleží únětické a knovízské kultuře). Z tohoto počtu bylo 252 kusů keramiky vyzvednuto přímo z pece, zbývajících 25 je lokalizováno do prostoru předpecní jámy. Keramika z pece pak byla částečně zachycena na levé nezřícené části roštu a ve vrstvě těsně nad ním, tj. 10–15 cm pod úrovní skřívky (*obr. 1*). Zbývajících keramické nálezy lokalizované do pravé části pece, kde byl rošt destruován, většinou pocházejí z jejího dna, ležícího v hloubce až 48 cm. Dle vyhodnocení slepitelnosti a shody charakteru jednotlivých střepů byla laténská keramika z komplexu sdružena do 106 skupin, reprezentujících maximální počet zachycených jedinců (88 z pece, 18 z předpecní jámy). Minimální počet pak lze na základě studia zastoupení různých materiálových tříd v rámci okrajových a podstavových partií stanovit na 15 jedinců. Kromě keramických nálezů pochází z pece četné zlomky roštu i amorfní fragmenty mazanice, přepálený zlomek pískovce a nečetné zvířecí kosti. Zvířecí kosti a amorfní kusy mazanice se vyskytovaly též v prostoru předpecní jámy. Specifický charakter keramického souboru i jeho uložení uvnitř pece vedl již dříve k vyslovení názoru, že se jedná o relikt nevyzvednuté vsádky (*Venclová ed. 2008*, popisek k příl. 16: 1).

4.1.2. Vyhodnocení souboru z hlediska technologie, morfologie, výzdoby a jeho chronologické zařazení

Z formálního i technologického hlediska tvoří daný soubor značně homogenní skupinu. Vedle 9 % běžné, v ruce vyráběné, hrubé, pískem ostřené keramiky s hlazenými nebo neupravenými povrchy je zde v 91 % (96 jedinců z max. počtu) zastoupen specifický materiál, který pracovním označujeme jako tzv. hostivickou zrnitou keramiku (*obr. 2, 3*). Jedná se o tenkostěnnou redukčně pálenou keramiku nesoucí vždy stopy užití rotačního pohybu při vytváření. Průměrná tloušťka stěn měřená na výdutích se pohybuje od 1,5 do 8 mm, nejčastěji ovšem mezi 3,5 a 4,5 mm. Charakteristický je pro ni výskyt drobných železitých broček (v podílu ca 10 %) způsobujících jemně zrnitý povrch keramiky. Jinak se jedná o jemnozrný materiál (*obr. 4*). Zrnitý povrch je rozpoznatelný především na vnitřních površích, neboť vnější povrchy bývají většinou leštěny nebo hlazeny. Podle makroskopických pozorování se hostivická zrnitá keramika vizuálně silně podobá tzv. šedé zrnité keramice objevující se v souborech od LT C2 (*Jansová 1974*, 18–19, Abb. 9; *Venclová 1998*, 164 s další lit.). Vzájemně je ovšem do jisté míry odlišuje tvarová skladba a výzdobný repertoár.

Téměř 22 % hostivické zrnité keramiky z komplexu nese stopy vysoké termální alterace projevující se drobnými prasklinkami nebo puchýřovitými deformacemi povrchu.⁷

⁷ Uvedené stopy dále nese pouze jediný fragment hrubého pískem ostřené keramiky.



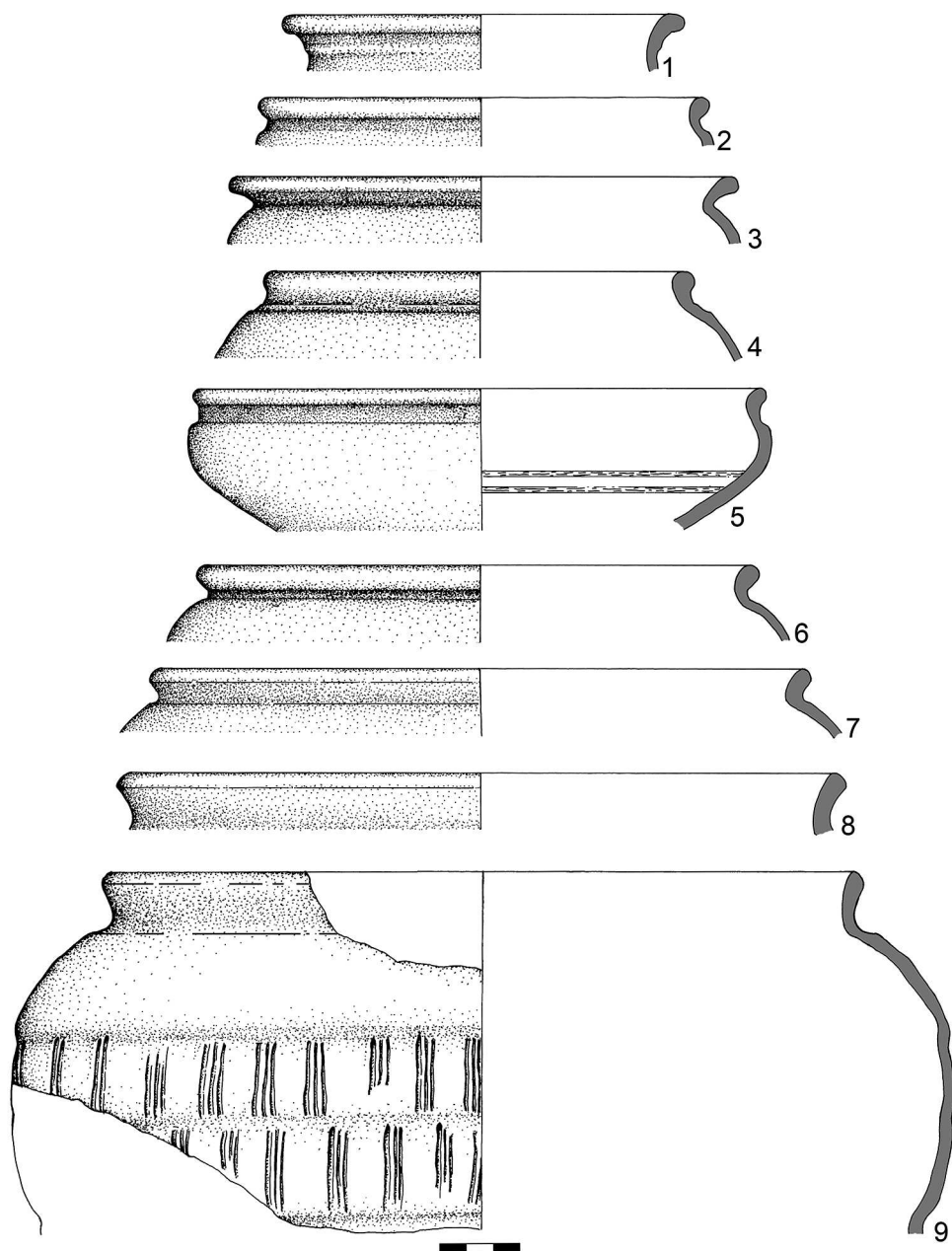
Obr. 1. Hostivice, okr. Praha-západ, komplex hrnčířské pece tvořený obj. 1631 a 1686. Pohled na rošt s nálezy keramiky. Podle Venclová *ed.* 2008, příl. 16. – Nálezy pecí pojednané v rámci případových studií. 1 – Hostivice, okr. Praha-západ; 2 – Staré Hradisko, k. ú. Malé Hradisko, okr. Prostějov.

Fig. 1. Hostivice, Praha-západ district, pottery kiln complex in feature no. 1631 and 1686. Detail of perforated floor with pottery fragments. According to Venclová *ed.* 2008, app. 16. – Finds of the kiln discussed in case studies. 1 – Hostivice, Praha-západ district; 2 – Staré Hradisko, Malé Hradisko cadastre, Prostějov district.

Naprostá většina této keramiky pochází přímo z pece (17 jedinců/49 zlomků). Pouze čtyři jedinci byli získáni z prostoru předpecní jámy. Vzhledem k nízkému zastoupení keramiky v předpecní jámě lze pouze pro orientaci srovnat zastoupení přepálené hostivické zrnité keramiky v jednotlivých částech komplexu. Z tohoto hlediska se potom hodnoty pro oba dílčí soubory jeví přibližně vyrovnaně (19 % v peci, 22 % v předpecní jámě).

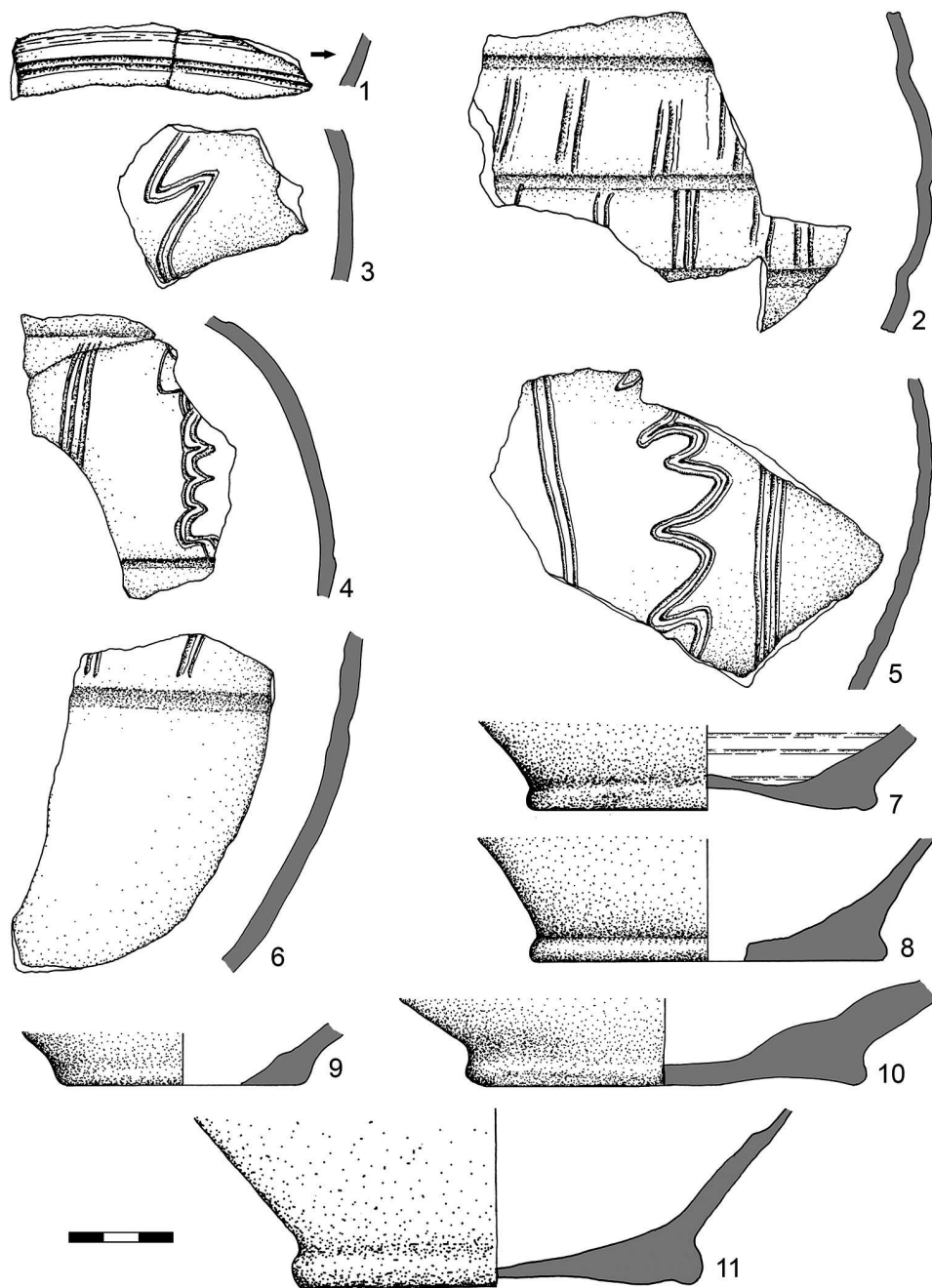
Nízké tvary jsou v rámci hostivické zrnité keramiky z komplexu zastoupeny jen řídce. Náleží k nim profilovaná mísa s odsazeným hrdlem (*obr. 2: 5*), u dvou dalších jedinců lze o příslušnosti k nízkým tvarům uvažovat (*obr. 3: 1, 7*). Zbytek tvarově určitelných jedinců v souboru se hlásí k vysokým tvarům. Ojediněle se mezi nimi objevuje nádoba, u níž lze zvažovat příslušnost k lahvím (*obr. 2: 1*), zbývající část však reprezentují hrnce s odsazeným nálevkovitě nasazeným (*obr. 2: 3, 6*) nebo častěji výrazně prohnutým hrdlem (*obr. 2: 2, 4, 7, 9; 3: 4*). Právě ty mohou mít význam pro chronologické zařazení souboru. V méně výrazně profilovaných formách se sice objevují nejpozději od LT C1, jejich výraznější profilace je ovšem běžně pokládána za charakteristický znak pro období LT C2–D1 (Rybová 1969, 398; Meduna 1980a, 73, 148, Taf. 21: 19; Venclová 1998, 151, 162, tab. 15). V repertoáru podstav jsou zastoupeny především varianty s rovným odsazeným dnem (*obr. 3: 8, 9*) nebo různé formy s prstencovitou nožkou (*obr. 3: 7, 10, 11*). Ačkoli podstavy nenáleží k chronologicky příliš významným prvkům, je třeba připomenout, že exempláře podobné přítomným konkávním variantám podstav s prstencovitou nožkou (*obr. 3: 7, 11*) se např. ve Mšeckých Žehrovicích vážou pouze na soubory z objektů kladených do LT C2–D1 (Venclová 1998, 151).

Důležitým průvodním znakem hostivické zrnité keramiky je vysoké míra zdobnosti, neboť výzdoba byla v rámci tohoto zboží registrována ve 47 % případů. S ojedinělými nízkými



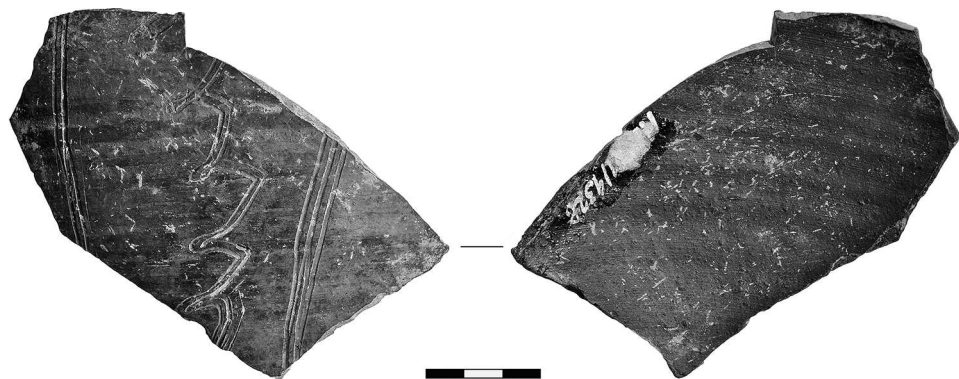
Obr. 2. Hostivice, okr. Praha-západ. Výběr tzv. hostivické zrnité keramiky z komplexu hrnčířské pece (obj. 1631 a 1686). Šedý profil – keramika zhotovená s užitím kruhu. Kresby na obr. 2, 3, 10 a 11 T. Mangel a M. Pleska.

Fig. 2. Hostivice, Praha-západ district. Selection of so-called Hostivice grainy ware found in the kiln complex (feature no. 1631 and 1686). Grey section – wheel-made pottery.



Obr. 3. Hostivice, okr. Praha-západ. Výběr tzv. hostivické zrnité keramiky z komplexu hrnčářské pece (obj. 1631 a 1686). Šedý profil – keramika zhotovená s užitím kruhu.

Fig. 3. Hostivice, Praha-západ district. Selection of so-called Hostivice grainy ware found in the kiln complex (feature no. 1631 and 1686). Grey section – wheel-made pottery.



Obr. 4. Hostivice, okr. Praha-západ. Ukázka úpravy a technologických stop vytváření na vnějším a vnitřním povrchu tzv. hostivické zrnité keramiky.

Fig. 4. Hostivice, Praha-západ district. Examples of typical surface treatment forming traces on the exterior and interior of so-called Hostivice grainy ware vessels.

tvary se pojí ryté (*obr. 3: 7*) nebo vhlazované/vleštované linie (*obr. 2: 5; 3: 1*) aplikované na vnitřním povrchu. S druhým uvedeným dekorem se v laténských souborech setkáváme od fáze LT C1 (*Venclová 1998, 159*). K chronologicky nevýrazným výzdobným prvkům se řadí ojediněle zastoupené plastické lišty, chronologickou váhu nemají sami o sobě ani frekventovanější horizontální žlábký (*obr. 3: 4, 6*), které zde ovšem, stejně jako jindy žebrovité vývalky (*obr. 2: 9; 3: 2*), většinou sloužily k oddělení horizontálních pásů určených k aplikaci vertikálně orientovaného rytého dekoru. Ten je zastoupen ve 32 případech, což je 33 % z celého souboru hostivické zrnité keramiky a 71 % z jeho zdobené části. Typické pro něj jsou svazky 2–4 vertikálních rytých linií (*obr. 2: 9; 3: 2*), které se mohou střídat s vertikálními svazky rytých girland či vlnovek (*obr. 3: 4, 5*). Na žebrovitých vývalcích jsou pak jednotlivé svazky linií uspořádány metopovitě. Obecně lze podobný dekor pokládat za jeden z projevů rozpadajícího se hřebenového výzdobného stylu, který je typický pro mladší úseky doby laténské (*Meduna 1980a, 69, 149; Jerem – Kardos 1985, 69*). Tomu v zásadě odpovídá i datování obdobné výzdoby na příkladu keramiky ze severozápadních Čech, kde je rámcově kladena do LT C–D1 (*Salač – Kubálek 2015, 54*). Takové datování nevylučuje ani zcela identicky zdobená keramika podobného charakteru získaná v kontextu hrnčířských pecí v lokalitě Wien III, kde je datovaná do LT D (*Pittioni 1944; Urban 1996, 199, Abb. 3*). Uvedme též, že dekor kratších svazků vertikálních linií a vlnovek a jejich střídavé uspořádání kompozičně odkazuje k některým obdobně koncipovaným variantám geometrické malované výzdoby (např. *Maier 1970, Tab. 2; Valentová 1975, 37, obr. 1: 5–7*). Malovaná keramika se ve středoevropské oblasti objevuje nejdříve od LT C2, přičemž příznačná je především pro stupeň LT D (*Maier 1970; Pieta 1982, 118; Cumberpatch 1993a, 60–62; 1993b, 59–60; Venclová 1998, 162*). Do LT C2–D1 je nejčastěji kladena též keramika s podobně koncipovaným dekorem provedeným vhlazováním (*Salač – von Carnap-Bornheim 1994*).

Z uvedených údajů je patrné, že hostivický soubor náleží do období LT C2–D1. Nedokonalé a nepečlivé provedení výzdoby na hostivické keramice svědčí o jisté míře její degradace, což by mohlo naznačovat příslušnost souboru spíše do mladší části tohoto úseku, tj. do LT D1.

4.1.3. Skladba souboru ve srovnání s tzv. standardním souborem laténské sídlištní keramiky

Je jasné, že nálezový celek z hostivické pece nereprezentuje běžný keramický soubor. O tom vypovídá též srovnání některých jeho vlastností s tzv. standardním souborem laténské sídlištní keramiky definovaným V. Salačem (1998) pro polozemnice ze severozápadních Čech (*tab. 1*).⁸ Ačkoli je Salačova definice poplatná stavu poznání v době svého vzniku, nabízí teoretický model standardního souboru laténské keramiky z nepříliš vzdáleného, i když keramickou produkcí částečně odlišného regionu (Waldhauser 1996). Využitelný je sice pouze pro orientační komparaci, ta ovšem i přesto ukazuje významné odlišnosti, jež nelze pokládat za nahodilé. Významné je v tomto ohledu sledování netypologických vlastností, které nemohou být vysvětleny např. potenciální chronologickou, regionální či lokální výjimečností. Soubor je nápadný zejména hodnotami relativního početního i váhového zastoupení zlomků ve výplni objektu pece (obj. 1686)⁹, které několikanásobně převyšují standardní hodnoty a vymykají se i hodnotám běžným. Obdobně vypovídá též značná uniformita souboru, která se zde projevuje vysokou mírou zdobnosti spojenou s nadstandardním zastoupením rytého a tzv. jemného¹⁰ dekoru, absencí jemného vytáčeného zboží či relativně nízkou hodnotou tloušťky stěn. O specifickém charakteru souboru svědčí též poměr zastoupení základních tvarových kategorií. Zatímco ve standardním souboru severozápadočeské keramiky převažují nízké tvary (což platí konkrétně i pro období LT C2–D1, viz Rulf – Salač 1995, 383, *tab. 6*), v hostivickém souboru je poměr opačný. Na jednu mísu zde totiž připadá pět vysokých tvarů.

4.1.4. Postavení souboru ve srovnání s dalšími soubory z areálu sídliště

Některé z daných odlišností (tenkostěnnost, vysoká zdobnost) lze zjevně spojovat s výrazným podílem tzv. hostivické zrnité keramiky v souboru. Zatím neřešenou otázkou ovšem zůstává, zda přítomnost tohoto zboží uvnitř komplexu hrnčířské pece nějakým způsobem souvisí s jeho funkcí, či zda se jedná o specifikum celého rezidenčního areálu. Jako řešení se proto nabízí kvantitativní srovnání skladby souboru z komplexu se soubory z jiných objektů zaznamenaných v rámci sídliště. K tomuto účelu byly vybrány celkem 4 objekty předběžně datované do období LT C–D1, které obsahovaly minimálně 75 zlomků laténské keramiky, přičemž od komplexu hrnčířské pece byly vzdálené vždy alespoň dvě desítky

⁸ Srovnání nemohlo být provedeno u všech Salačem sledovaných vlastností. Jejich výběr byl v případě hostivického souboru podmíněn způsobem sběru dat, která původně nebyla shromažďována s myšlenkou komparace se standardním souborem.

⁹ Teoretický objem výplně pece byl s ohledem na možnosti zjednodušeně vypočítán jako objem válce o průměru 120 cm a výšce 48 cm, z něž byl odečten předpokládaný objem přepážky. Obdobně zjednodušení aplikoval i V. Salač (1998b, 52) při výpočtu objemu polozemnic použitých pro stanovení daných standardů. V obou případech je tak potřeba počítat s jistou odchylkou od reálných hodnot. S ohledem na sbíhající se tvar stěn topeniště i na přítomnost roštu uvnitř objektu je ovšem zřejmé, že objem výplně byl ve skutečnosti menší, a hodnota hustoty i váhové hustoty keramických nálezů proto musela být reálně ještě vyšší. Obdobný způsob byl použit též pro výpočet objemu předpevných jámy, zde ovšem na bázi součinu plochy objektu v úrovni skřívky a jeho průměrné hloubky dosahující hodnoty 30 cm.

¹⁰ Do kategorie tzv. jemné výzdoby řadí V. Salač veškeré výzdobné prvky, jejichž aplikace nebyla v odpovídající kvalitě možná bez využití hrnčířského kruhu (Salač – Kubálek 2015, 28, *obr. 18*). V případě keramiky z Hostovic se jedná především o žlábký, plastický žebra a žebrované vývalky.

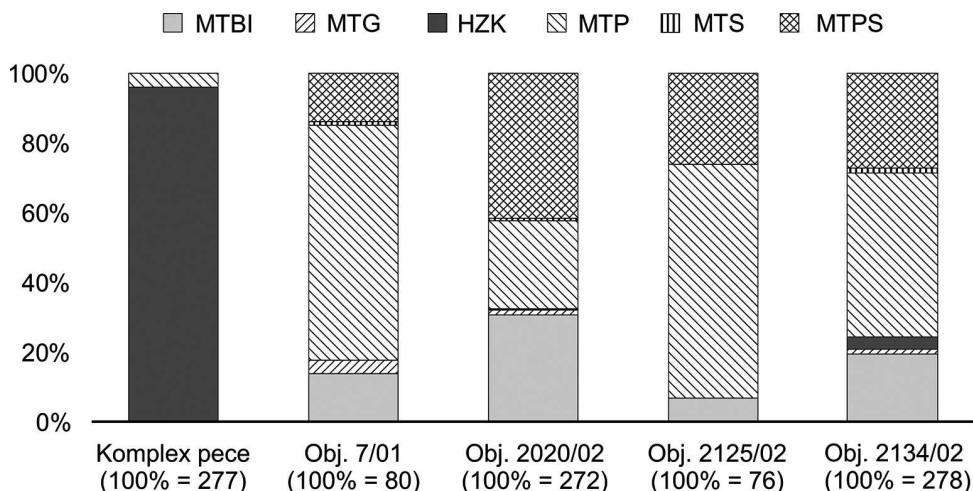
Charakteristika	Komplex hrnčířské pece (obj. 1631 a 1686)	Standardní soubor (Salač 1998, 59)	
		standard	běžné hodnoty
Počet zlomků laténské keramiky (ks)	277	388	72–840
Hustota laténských/(všech) zlomků ve výplni – obj. 1686 (ks/m ³)	min. 546 (592)	68,6	26,3–138,9
Váhová hustota laténských zlomků ve výplni – obj. 1686 (ks/m ³)	min. 7,2	2,2	1,2–4,6
Hustota laténských (všech zlomků) ve výplni – obj. 1631 (ks/m ³)	ca 119 (262)	68,6	26,3–138,9
Váhová hustota laténských zlomků ve výplni – obj. 1631 (kg/m ³)	ca 0,9	2,2	1,2–4,6
Zastoupení zlomků podstav – jen pro obj. 1686 (%)	4,7	7,6	4,3–10,9
Zastoupení zdobených zlomků (%)	38,2	3,9	1,3–9,1
Zastoupení jemné keramiky (%)	0	5,7	2,6–11,1
Průměrná max. síla střepů (mm)	5,4	9	6–12
Medián váhy zlomků (g)	9	12	do 53
Poměr nízkých a vysokých tvarů (NT/VT v ks)	0,2	1,75	
Výzdobná skladba (100 % – všechny zdobené zlomky):			
rytá (%)	73,3	39,9	
Jemná-plastická žebra, žebrované vývalky, žlábký aj. provedené vždy s užitím kruhu (%)	51,1	11,6	
vhlazovaná (%)	5,6	21,2	
Slepitelnost (%)	27	22	14–30

Tab. 1. Hostivice, okr. Praha–západ. Srovnání vybraných vlastností keramického souboru z komplexu hrnčířské pece (obj. 1631 a 1686) s tzv. standardním souborem laténské sídlištní keramiky. Pole s odlišnými hodnotami zvýrazněna šedě.

Tab. 1. Hostivice, Praha–západ district. Comparison of the selected properties of the pottery from the kiln complex (feature no. 1631 and 1686) with the so-called standard settlement assemblage of La Tène pottery. Fields with different values are highlighted in grey.

metrů.¹¹ Vzhledem k materiálově a technologicky jednotnému složení souboru z komplexu pece bylo jako srovnávací hledisko stanoveno zastoupení jednotlivých materiálových tříd uvnitř objektů. Jako samostatná kategorie pak byla sledována frekvence dobře odlišitelné hostivické zrnité keramiky, která tvoří hlavní složku v souboru z hrnčířského výrobního objektu. Analýza zřetelně ukázala výrazné rozdíly mezi skladbou souboru z komplexu pece a materiálem z ostatních objektů (obr. 5). Zatímco soubor z komplexu hrnčířské pece tvořila z 91 % hostivická zrnitá keramika, ostatní objekty toto zboží v podstatě neobsahovaly.

¹¹ Pro kvantitativní analýzy bývají zpravidla voleny soubory obsahující více než 100 prvků (Hlava – Kostka 2010, 318 s další lit.). Do předloženého výběru však byly záměrně zařazeny též některé soubory s nižší četností, neboť kolekce z jednotlivých objektů hostivického sídliště většinou uvedené hranice nedosahují. Z následující analýzy je ovšem patrné, že na konečné výsledky tato skutečnost nemá zásadní vliv. Zvoleny byly objekty 7/01, 2020/02, 2025/02 a 2034/02 zkoumané I. Pleinerovou (2002, 44–45, obr. 2, tab. 7; Pleinerová – Sankot – Vojtěchovská 2004, 49–50, 52, 53, obr. C9, 10, 23, 28, tab. C2: 2, 5: 1).



Obr. 5. Hostivice, okr. Praha-západ. Zastoupení materiálových tříd a tzv. hostivické zrnité keramiky v souboru z komplexu pece a jeho srovnání se soubory z dalších vybraných objektů (100 % = celkový počet laténských keramických fragmentů v objektu). MTBI – jemná vytáčená, MTG – grafitová, HZK – hostivická zrnitá, MTP – písčitá, MTS – slídnatá, MTPS – písčitoslídnatá.

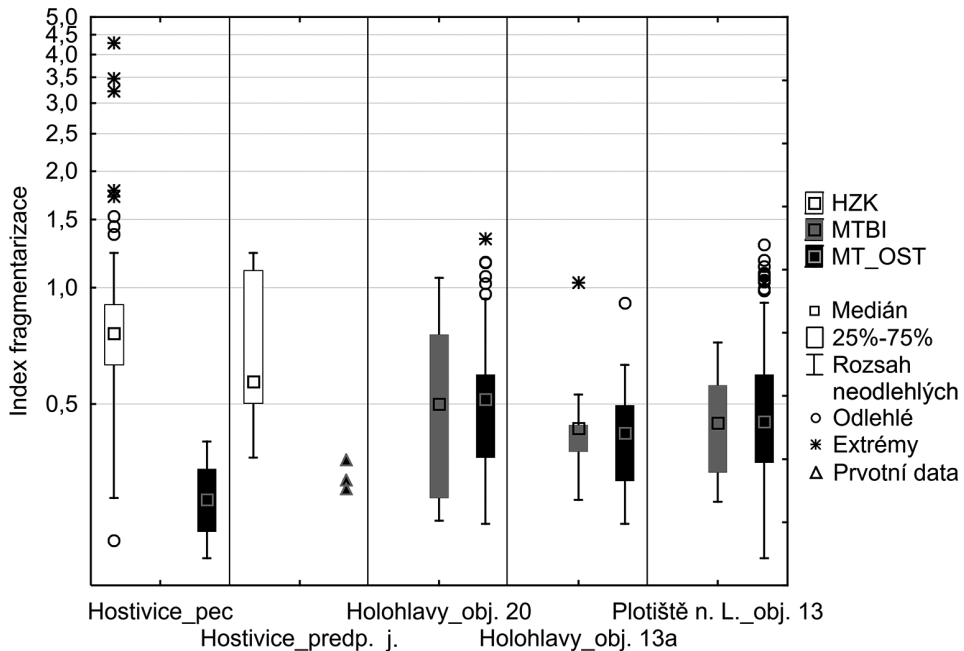
Fig. 5. Hostivice, Praha-západ district. The proportion of material classes and so-called Hostivice grainy ware in the kiln assemblage and its comparison with collections from other selected objects (100 % = total number of La Tène ceramic fragments in the feature). MTBI – fine c., MTG – c. tempered with graphite, HZK – Hostivice grainy ware, MTP – c. tempered with non-micaceous sands, MTS – c. tempered with micaceous sands (high mica content), MTPS – c. tempered with micaceous sands (lower mica content).

Výrazněji bylo zaznamenáno pouze v obj. 2134, kde tvořilo necelá 4 %. Z obj. 2020 pak pochází jediný exemplář. Objekty zvolené ke srovnání ovšem naopak vykazují výrazně vyšší variabilitu v zastoupení různých materiálových tříd, čímž v zásadě odpovídají běžnému středočeskému standardu známému z jiných lokalit (např. *Venclová 1998*, 150, tab. 9; *Venclová a kol. 2008*, 186, tab. 20; *Hlava – Kostka 2010*, 318, tab. 4).

4.1.5. Analýza fragmentarizace

Pro řešení otázek spojených se vznikem výplně pece bylo přistoupeno k analýze fragmentarizace. Fragmentarizační indexy získané pro komplex hostivické pece byly následně porovnány se shodně vypočítanými hodnotami pro další běžné sídlištní objekty.¹² Vzhledem k tomu, že lze předpokládat různou míru fragmentarizace u různých typů keramiky, byla vedle hostivické zrnité keramiky odděleně sledována fragmentarizace jemného tenkostěnného zboží a zvlášť pak fragmentarizace ostatních materiálových tříd. Keramika ze srovnávaných sídlištních objektů vykazuje ve všech keramických třídách přibližně stejnou míru fragmentarizace. Oproti tomu se s hostivickou zrnitou keramikou pojí zřetelně vyšší hodnoty,

¹² Jelikož při sběru dat ze sídlištních objektů sledovaných v rámci hostivického sídliště nebylo počítáno s tímto typem analýzy, a získaná data proto nabyvala vhodně strukturována, byly pro orientační srovnání fragmentarizace zvoleny archeologicky zkoumané situace z oblasti horního Polabí (k tomu více viz *Mangel 2011*), a to tak, aby jednotlivé kolekce vždy obsahovaly alespoň 60 keramických zlomků.



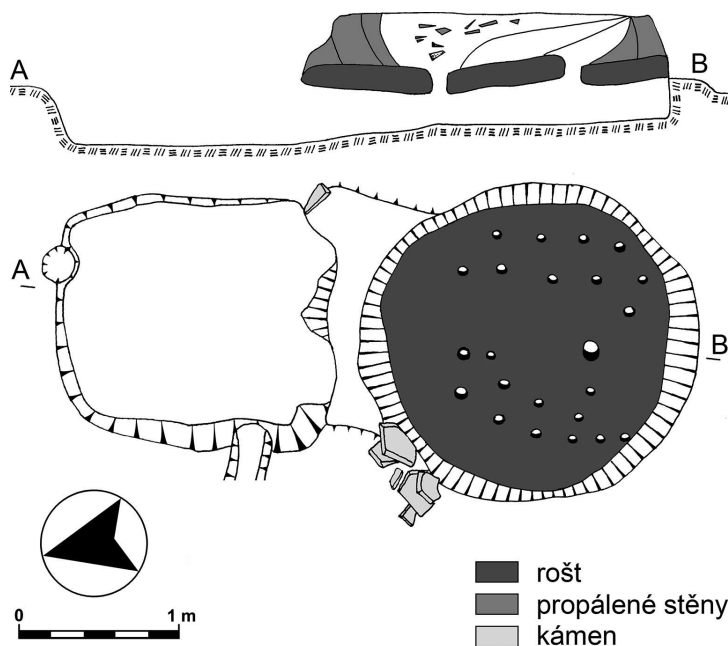
Obr. 6. Hostivice, okr. Praha-západ. Analýza fragmentarizace souboru z komplexu pece (obj. 1631 a 1686) jeho srovnání s vybranými soubory z regionu horního Polabí. HZK – tzv. hostivická zrnitá keramika, MTBI – jemná vytáčená, MT_OST – ostatní materiálové třídy. Kategorie nedosahující min. četnosti 5 hodnot zobrazeny formou prvotních dat.

Fig. 6. Hostivice, Praha-západ district. Analysis of the fragmentation of the kiln ceramic assemblage (feature no. 1631 and 1686) and its comparison with the selected assemblages from the region of the upper Elbe. HZK – Hostivice grainy ware, MTBI – fine c., MT_OST – other material classes. Categories with no. of cases less than 5 are displayed in the form of primary data.

kteřé prozrazují její nižší fragmentarizaci (obr. 6). To ostatně platí i ve vztahu uvedeného zboží ke zbylé části keramiky z prostoru komplexu pece. Nízká fragmentarizace jasně svědčí o odlišné depoziční historii většinové části obsahu komplexu pece. Poněkud odlišně se ovšem jeví vztah uvnitř komplexu. Soubor z pece i soubor z předpecní jámy rámcově vykazují přibližně shodné rozložení fragmentarizačních indexů. Jediným výraznějším rozdílem je to, že na prostor pece se vážou veškeré odlehlé a extrémní hodnoty, které z velké části náležejí fragmentům den a spodků nádob zrnitého zboží.

4.1.6. Dílčí diskuse

Srovnání keramického souboru z komplexu pece z Hostivice s dalšími sídlištními soubory poukazuje na jeho výjimečné postavení spočívající nejen ve vysoké technologické a formální homogenitě, ale též v nižší míře fragmentarizace. Tyto vlastnosti zjevně vypovídají o specifickém vztahu mezi výrobním zařízením a v něm nalezenou keramikou. Méně jasnou ovšem zůstává jeho konkrétní forma. Uvnitř situace se objevují nečetné nálezy kostí, kamenů či fragmentů starší keramiky dokládající, že výplň zařízení se utvářela ještě po zániku jeho funkce. Odpověď na otázku konkrétní podoby vztahu pece a uvnitř nalezeného



Obr. 7. Malé Hradisko, okr. Prostějov, komplex hrnčářské pece 2. Podle Meduna 1972, tab. 59–62, upraveno.

Fig. 7. Malé Hradisko, Prostějov district, kiln complex 2. According to Meduna 1972, tab. 59–62, adapted.

keramického souboru je proto třeba hledat ve srovnání jednotlivých částí komplexu. Ačkoli keramika z pece i předpeční jámy vykazuje přibližně stejnou míru fragmentarizace, je zde třeba vzít v úvahu skutečnost, že z předpeční jámy pochází pouze zlomek celého dochovaného souboru. Nálezy z této části zařízení totiž tvoří pouhých 9 % z celkového počtu laténských a 17 % z celkového počtu všech fragmentů vyzvednutých z celého komplexu. Rozdíly v relativním početním zastoupení keramiky v jednotlivých částech komplexu naznačují odlišný způsob vzniku jejich výplní. Na prostor pece se navíc váže většina, tj. 9 z 12, dochovaných podstav, které zároveň z velké části reprezentují rozměrné kusy s vysokým indexem fragmentarizace. Nápadná je též výrazná tvarová a technologická blízkost většiny dochovaných exemplářů. Vezmeme-li v úvahu skutečnost, že peciště se po provedení skrývky dochovalo pouze do výšky několika málo centimetrů, lze představený obraz interpretovat jako relikt nevyzvednuté vsádky. Starší keramický materiál a další nálezy nesouvisející s předchozím provozem pece se do její výplně dostaly až po opuštění zařízení. Recentně pak nejspíše došlo k rozrušení svrchních částí peciště včetně vsádky orbou a následně i k jejich odstranění prostřednictvím skrývky. Ze vsádky se pak v prostoru pece dochovaly pouze zbytky spodní vrstvy nádob a reliktů keramiky, která se spolu s pravou částí roštu zřítla do topeniště.

4.2. Malé Hradisko, okr. Prostějov

4.2.1. Základní charakteristika souboru

V roce 1966 během výzkum dvorce na západním předhradí oppida Staré Hradisko, jehož osídlení náleží úseku LT C2–D1, zachytil J. Meduna reliktů čtyř komplexů hrnčářských pecí (Meduna 1967, 36; 1970, 44). Zatímco dvě z pecí byly značně poničeny, zbylé dvě se

dochovaly v relativně dobrém stavu. *J. Meduna* (1972, 180) uvádí, že pec 1 zanikla ještě v průběhu existence osídlení oppida a byla zaplněna kulturní vrstvou. Naproti tomu u pece 2 (obr. 7; *Meduna* 1972, 218–228, tab. 22–25, 46, 59–62) si povšiml peciště dochovaného až do výšky 35 cm a vyplněného nápadnou koncentrací keramiky. U části z ní nevylučuje spojitosti s poslední nevyzvednutou vsádkou (*Meduna* 1970, 48; *týž* 1972, 219).

Z komplexu pece 2 je dnes k dispozici celkem 264 keramických zlomků, z nichž 48 pochází z předpecní jámy a 216 z prostoru pece nad roštem. Na základě slepitelnosti a formální, rozměrové i technologické shody lze odhadovat celkový maximální počet jedinců na 104, přičemž 33 pochází z předpecní jámy a 69 z peciště. Slepitelné zlomky dvou jedinců se pak nacházely v obou částech komplexu. Minimální počet jedinců stanovený na základě zastoupení okrajů vychází na 76 nádob (z toho 30 z předpecní jámy, 44 z peciště a 2 rozptýlené v obou částech). Nevelký rozdíl mezi maximálním a minimálním počtem jedinců může být způsoben skartací atypického a méně výrazného materiálu (os. sdělení J. Čížmářová). O selektivním výběru s důrazem kladeným na uchování okrajových partií ostatně svědčí celková skladba souboru z hlediska zastoupení různých částí nádob.¹³ Tato skutečnost výrazně omezuje možnosti kvantitativního vyhodnocení souboru. Vzhledem k vysokému zastoupení okrajových fragmentů, jichž se skartace patrně nedotkla, lze vycházet pouze z vlastností těchto zlomků. Vedle keramických nálezů byl z předpecní jámy získán kus železitě strusky o hmotnosti 89 g. Z peciště je pak uváděn zlomek mazanice pokládany za pozůstatek jeho pláště.

4.2.2. Vyhodnocení souboru z hlediska technologie, morfologie a výzdoby a jeho chronologické zařazení

Z hlediska zastoupených keramických materiálů v souboru jasně převažuje (79 %) keramika ostřená jemně písčitým ostřivem s frakcí do 1 mm (MTPJ). Podíl jemného vytáčeného zboží (MTBI) reprezentuje 9 %, v necelých 8 % pak je přítomno i zboží grafitové (MTG). Zastoupení hrubého písčitého (s převahou frakce nad 1 mm) ne zcela pečlivě tříděného (MTP) a slídnatého (MTS) materiálu má v souboru z komplexu pece zcela okrajové postavení (1 % a 3 %). Je zajímavé, že téměř 90 % okrajů nese makroskopické stopy uplatnění rotačního pohybu při vytváření. Užití rotace se pak zcela pravidelně váže na keramiku vyráběnou z jemně písčitého materiálu (MTPJ). Polovina z celkového min. počtu jedinců vykazuje stopy tzv. kombinovaného symetrického výpalu (srov. *Mangel* 2011, 81, 108, obr. 15B; *Thér – Mangel – Gregor* 2015, 67). Charakteristická pro něj je tmavě šedá či tmavě hnědá barva povrchů se světleji vyvinutým zbarvením jádra, nebo jindy s tmavě zbarveným jádrem odděleným od tmavých povrchů světlejšími podpovrchovými vrstvičkami. Tato zvrstvení pak na lomu vytvářejí symetrickou strukturu paralelní s povrchem střepu (obr. 8). Tento typ výpalu se významně asociuje s jemně písčitým zbožím, u něž se objevuje ca v 52 %. Významnou skupinu keramiky v komplexu tvoří zboží nesoucí stopy vysokého stupně termální alterace. V celém souboru okrajů se s ní setkáváme ve 22 případech (29 % z min. počtu jedinců). Většina takto poznamenané keramiky opět náleží k jemně písčitému zboží (17 jedinců).

¹³ Soubor obsahuje 71 % okrajů, po 13 % výdutí a podstav a 2 % torz celých profilů nádob (100 % = max. počet jedinců).



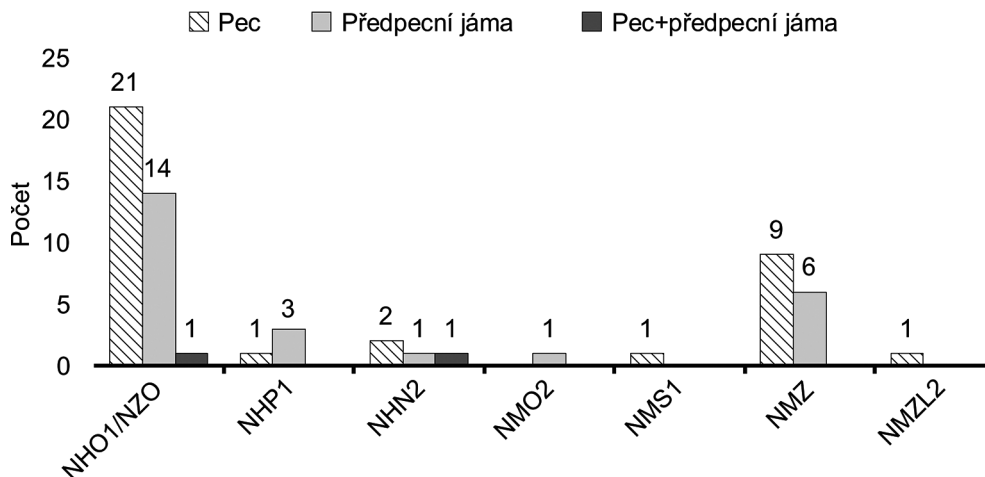
Obr. 8. Malé Hradisko, okr. Prostějov, komplex hrnčářské pece 2. Ukázka charakteristického druhu keramického zboží.

Fig. 8. Malé Hradisko, Prostějov district, kiln complex 2. Example of typical pottery.

V souboru z komplexu je zastoupena relativně široká škála keramických tvarů (*obr. 9*), častěji se zde ovšem setkáváme pouze se dvěma, respektive třemi typy nádob. Poměr jednotlivých typů uvnitř předpeční jámy a uvnitř samotné pece je více méně shodný. Celému souboru jednoznačně dominují vysoké tvary. Téměř ze 60 % jej tvoří hrnce s odsazeným slabě prohnutým hrdlem (NHO1: *obr. 12: 5; 13: 1–4*) a obdobné tvary zásobnic (NZO: *obr. 10: 1–3, 8; 11: 5–8*). Oba tvary, vyráběné z hlíny ostřené jemným písčitým ostřivem (MTPJ), jsou formálně zcela identické a odlišují se pouze svými rozměry.¹⁴ Spadají sem nádoby relativně malé s průměrem ústí od 12 cm až po exempláře značných rozměrů, s ústím o průměru až 50 cm. S uvedeným tvarem se pak v zásadě pojí jediná forma římsovitěho okraje (ORIRV2: *obr. 13*). Výzdobu lze u tohoto zboží sledovat pouze ojediněle. Umožňují to především dva exempláře s kompletně dochovaným profilem. První z nich byl na těle zdoben horizontálními žlábkami a svazky rytých linií (*obr. 10: 8*). Výduť druhého byla pokryta vertikálně orientovanými svazky rytých linií (*obr. 10: 5*). Na základě přítomnosti obdobného dekoru v podobě svazků přímých nebo obloukovitých vertikálních linií lze soudit, že k diskutovaným tvarům patrně náležejí též spodky 5 dalších nádob a tři další části z jejich těl (*obr. 10: 4, 6, 7*). Ve dvou případech se na okrajích a hrdlech hrnců a zásobnic objevují stopy černého náteru. Zcela ojediněle je potom výskyt rytého kříže v podhrdlí jedné z velkých zásobnic (*obr. 10: 3*). Tento prvek ovšem má patrně jiný než výzdobný význam. Okrajovými kategoriemi v rámci vysokých tvarů jsou dále hrnce se slabě prohnutým hrdlem (NHP1) a výrazně klenuté nečleněné hrnce (NHN2). K těmto okrajovým kategoriím náležejí nádoby zhotovené jak z jemně písčitého, tak z jemného či grafitového materiálu. Také většina z nich nese stopy užití rotačního pohybu při vytváření. Stejně jako v předchozím případě, i zde je výzdoba poměrně vzácná. Ojediněle se objevuje svislé hřebenování (2 ks), svislé ryté linie (1 ks) nebo plastické lišty (1 ks). Zvláštní postavení mezi vysokými tvary zaujímá jeden exemplář tzv. soudkovitého poháru (*Meduna 1980a, 74–75*) náležející k nečleněným hrncům zhotoveným z jemného materiálu na hrnčářském kruhu.

Mezi nízkými tvary zhotovenými z jemného, jemně písčitého či ojediněle slídnatého materiálu, vždy ovšem se stopami užití rotační kinetické energie při vytváření, jednoznačně převažují misky se zataženým okrajem (NMZ: *obr. 11: 9–12*), které tvoří 24 % ze všech určitelných tvarů. Jednotlivými kusy jsou zastoupeny esovitě profilované misky se slabě

¹⁴ Zásobnice se od hrnců konvenčně odlišují silou stěny větší nebo rovnou 15 mm a průměrem ústí nad 260 mm (k definici jednotlivých tvarů viz *Mangel 2011*). Ke klasifikaci tvarů viz též *Venclová 1998, 82–85, fig. 49–53*.



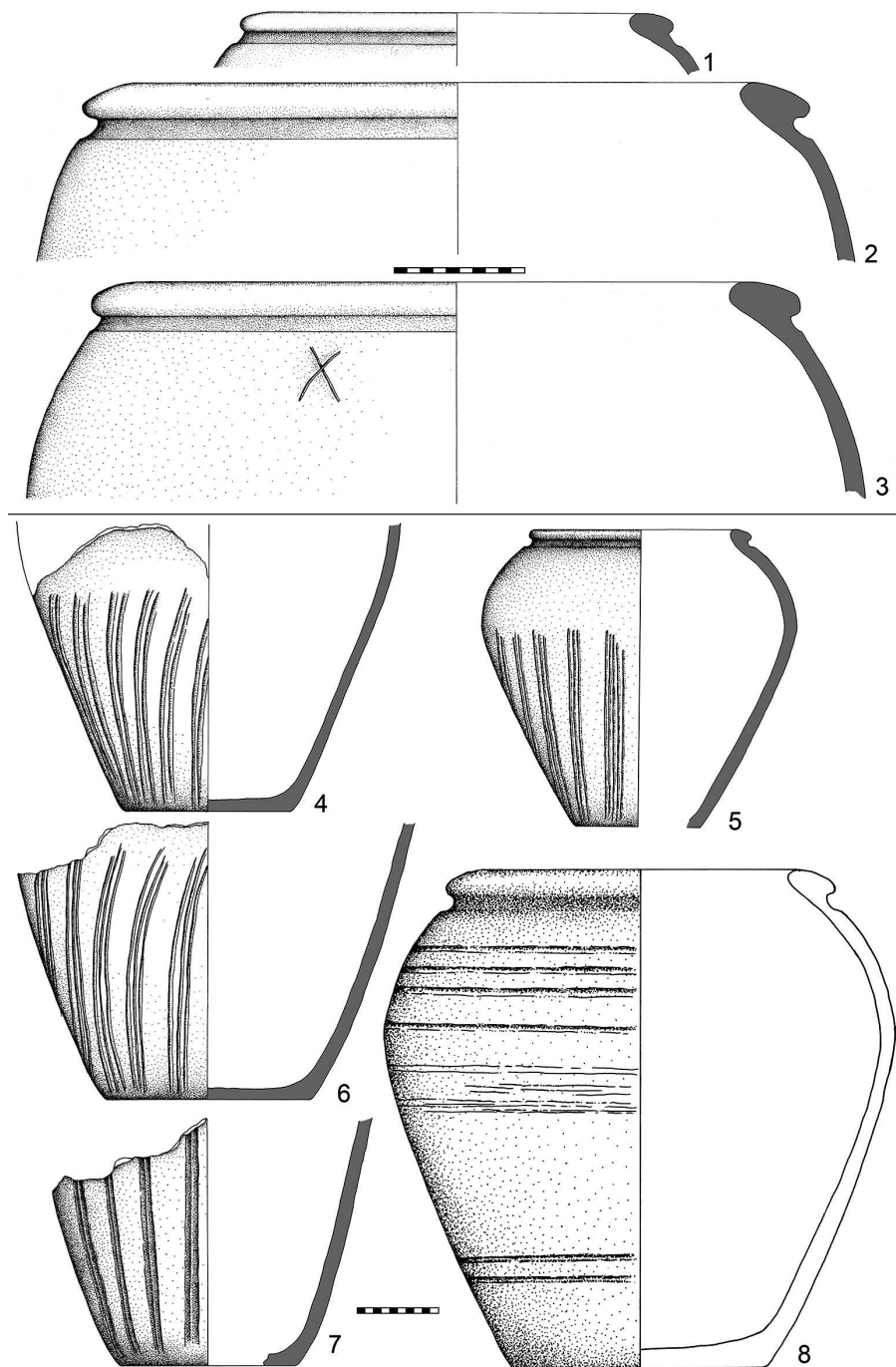
Obr. 9. Malé Hradisko, okr. Prostějov, komplex hrnčířské pece 2. Tvarová skladba keramického souboru z jednotlivých částí komplexu. NHO1/NZO – hrnec/zásobnice s odsazeným slabě prohnutým hrdlem, NHP1 – hrnec se slabě prohnutým hrdlem, NHN2 – nečleněný hrnec s výrazně klenutou stěnou, NMO2 – mísa se zalomenou výdutí, NMS1 – esovitě profilovaná mísa se slabě prohnutým hrdlem, NMZ – nečleněná mísa se zataženým okrajem, NMZL2 – nečleněná mísa s klenutou zalomenou stěnou.

Fig. 9. Malé Hradisko, Prostějov district, kiln complex 2. The repertoire of pottery shapes from parts of the complex. NHO1/NZO – bipartite pot/jar with slightly curved neck, NHP1 – S-profiled pot with slightly curved neck, NHN2 – neckless pot with strongly rounded profile, NMO2 – profiled bipartite bowl with high curved neck, NMS1 – S-profiled bowl with slightly curved neck, NMZ – neckless bowl with rounded profile, NMZL2 – neckless bowl with rounded bipartite profile.

prohnutým hrdlem (NMS1), mísy se zalomenou stěnou (NMZL2) nebo profilované mísy s odsazeným hrdlem (NMO2). S mísami se nejčastěji pojí zaoblené nebo dovnitř zesílené okraje. Výzdoba se omezuje především na poměrně často zastoupené koncentrické linie a pásy provedené vhlazováním či vlešťováním na vnitřních i vnějších površích nádob (obr. 11: 9, 10, 12). Zcela ojediněle je zastoupen též černý nátěr provedený na okrajových partiích.

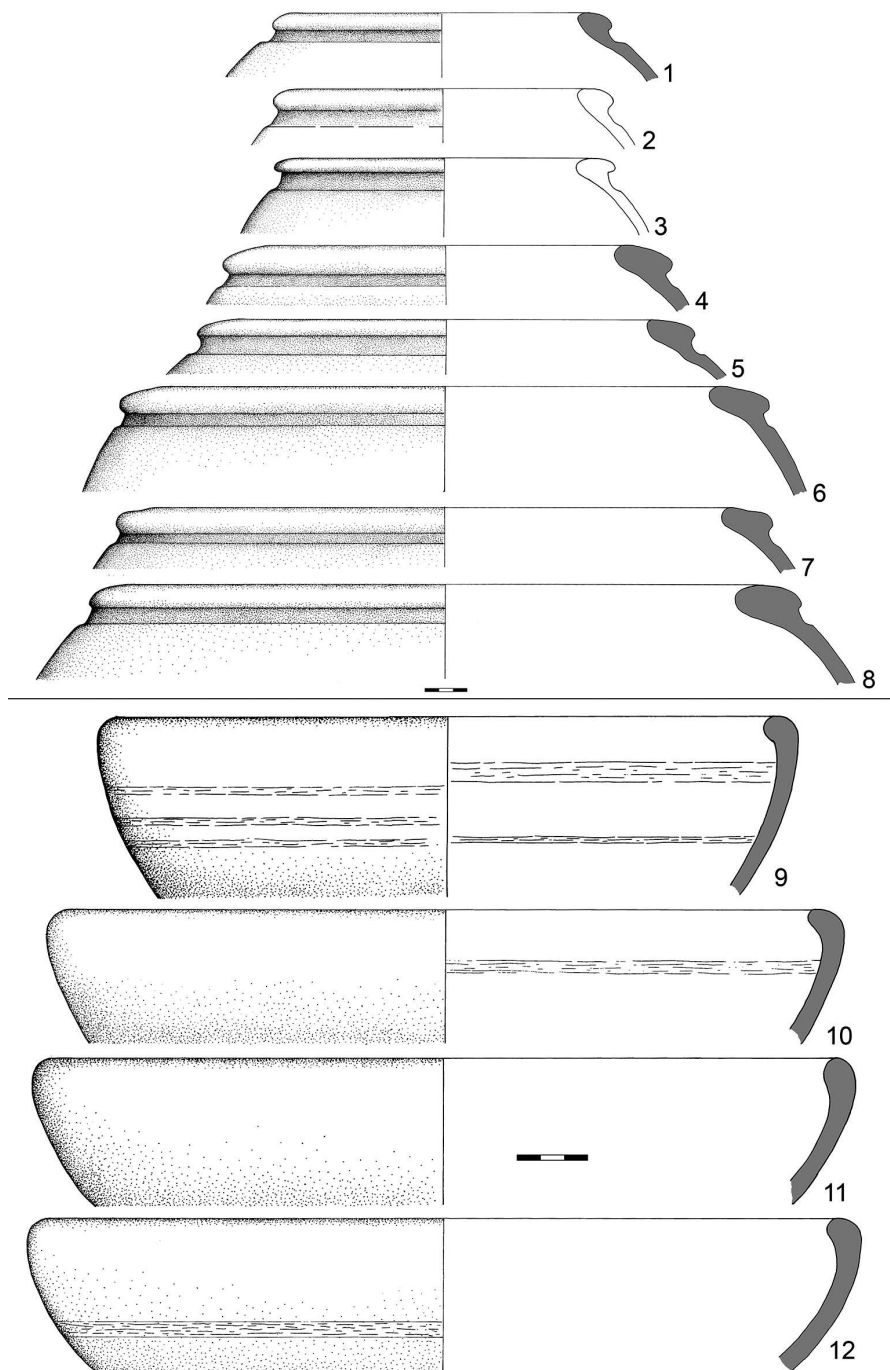
Bližší tvarově neurčitelné zlomky nádob tvoří z důvodu skartace pouze nepočetnou část souboru (19 ks). Vedle svisle hřebenovaných zlomků grafitové i jemně písčité keramiky jsou zde zastoupeny zejména tři fragmenty jemného vytáčeného zboží zdobeného zonální malbou provedenou v červených a bílých páscech. Upozornit je potřeba též na tři fragmenty den (sekundárně?) opatřené otvory nebo na kolečko s provrtem sekundárně zhotovené z fragmentu stěny nádoby.

Z chronologického pohledu soubor zcela odpovídá trvání osídlení oppida, tj. úseku LT C2–D1 (srov. *Meduna 1970*, 50, Abb. 1–5). Přítomnost některých znaků pak může naznačovat příslušnost pece do mladší části tohoto období. Na prvním místě uvedme početné zastoupení masivních zásobnicových tvarů s římsovitými okraji, jejichž počátky lze hledat ve fázi LT D1 (*Meduna 1980a*, 70; *Trebsche 2010*, 94, Tab. 5; *Hlava – Mangel 2013*, 691). Obdobné datování podporuje též přítomnost tzv. soudkovitého poháru a aplikace hřebenovaného dekoru na pískem (a nikoli tedy grafitem) ostřené keramice. Oba tyto znaky jsou též někdy pokládány za mladé (*Meduna 1980a*, 74–75; *Čižmář 1987*, 223).



Obr. 10. Malé Hradisko, okr. Prostějov, komplex hrnčářské pece 2. Výběr tvarů charakteristické keramiky. Šedý profil – keramika zhotovená s užitím kruhu.

Fig. 10. Malé Hradisko, Prostějov district, kiln complex 2. Selection of typical pottery shapes. Grey section – wheel-made pottery.



Obr. 11. Malé Hradisko, okr. Prostějov, komplex hrnčířské pece 2. Výběr tvarů charakteristické keramiky. Šedý profil – keramika zhotovená s užitím kruhu.

Fig. 11. Malé Hradisko, Prostějov district, kiln complex 2. Selection of typical pottery shapes. Grey section – wheel-made pottery.

4.2.3. Postavení souboru ve srovnání s kolekcemi z dalších objektů v rámci oppida

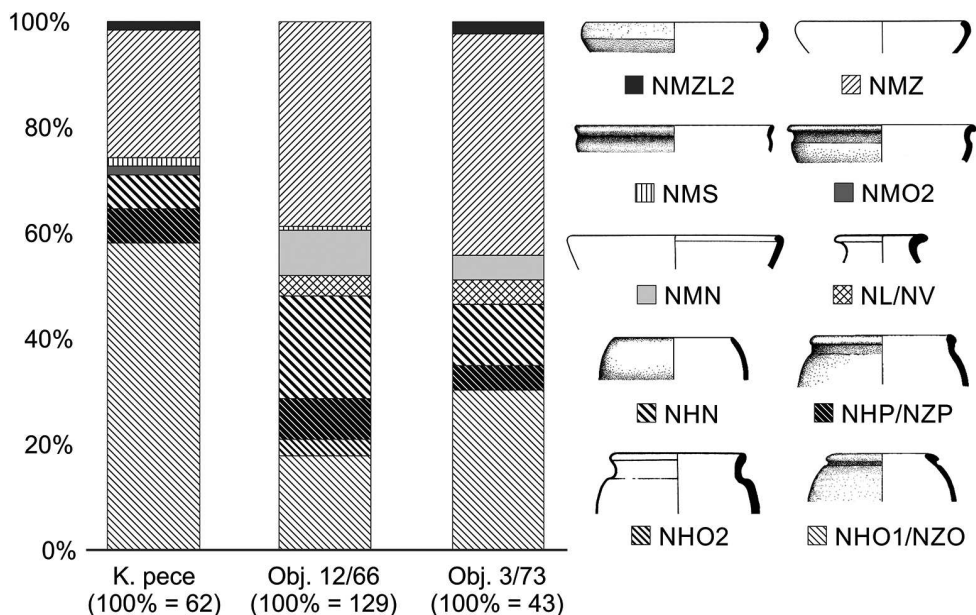
Ačkoli je pochopení významu souboru ztěženo částečnou skartací, je jeho složení v několika ohledech nápadné. Výjimečným se jeví především vysoké zastoupení jemně písčité keramiky nesoucí v naprosté většině případů stopy užití rotačního pohybu při jejím vytváření (MTPJ). S touto keramikou, s níž se standardně pojí jemně zrnité povrchy, se velmi často váže také specifická forma kombinovaného symetrického výpalu. Ačkoli je uvedený technologický standard registrován napříč tvarovým spektrem, u hrnců a zásobnic s odsazeným hrdlem (NHO1/NZO) opatřených římsovitými okraji (ORIRV2) je zjevná jeho výlučnost. Asociuje se s nimi totiž u všech blíže tvarově určitelných jedinců (36 jedinců). Častěji se pak váže též s mísami se zataženým okrajem (NMZ). Zde je registrován u 11 z 15 jedinců. Vysoká míra asociace dovoluje uvedené technologické a tvarové souvislosti pokládat za charakteristický znak souboru z komplexu pece 2.

Pro ověření tohoto předpokladu je potřeba nahlédnout diskutovaný soubor v kontextu dalších keramických kolekcí z prostoru oppida. K tomuto účelu byly vybrány soubory z polozemnic 12/66 a 3/73 umístěných shodně jako komplex pece 2 v areálu dvorce prozkoumaného na západním předhradí. Objekty se nacházely ve vzdálenosti ca 7 a 10 m od komplexu pece. I zde se z důvodu skartace veškeré analýzy musely omezit na fragmenty z okrajových partií nádob. S ohledem na převahu konkrétních materiálů a tvarů v souboru z pece, bylo za základní srovnávací kritéria vybráno právě zastoupení jednotlivých materiálových tříd a tvarových kategorií. Analýza ukázala, že zatímco soubory z polozemnic si jsou v obou hlediscích relativně blízké, kolekce z pece se od nich svým složením značně odlišuje. Soubor z komplexu pece totiž nejenže vykazuje výrazně nižší variabilitu zastoupených materiálů (5 materiálových tříd v komplexu proti 9 v každé z polozemnic)¹⁵, ale zároveň se s ním pojí i výrazně vyšší frekvence keramiky vyrobené z jemně písčitého materiálu (MTPJ) a s tím související nižší relativní četnost materiálů zbývajících.¹⁶ Její podíl v objektu komplexu činí téměř 79 % oproti 34 % a 38 % v obou polozemnicích. Obdobné rozdíly vyplývají též ze srovnání tvarového spektra uvnitř jednotlivých objektů (*obr. 12*). Zatímco v polozemnicích je poměr vysokých a nízkých tvarů v zásadě vyrovnaný (v obou případech jej lze vyjádřit vztahem 0,9 : 1 s nepatrnou převahou vysokých tvarů), v komplexu pece výrazně převažují tvary vysoké (poměr 0,4 : 1 pro vysoké tvary). To je způsobeno především nadstandardním zastoupením hrnců s odsazeným slabě prohnutým hrdlem a obdobně profilovaných zásobnic (NHO1/NZO).

Předmětem další analýzy (*obr. 13*) se stalo zastoupení keramických tvarů uvnitř materiálové třídy keramiky ostřené jemným písčitým ostřivem (MTPJ). Analýza potvrdila podobnost obou souborů z polozemnic, kontrastujících se skladbou kolekce z komplexu pece. Potvrzeny byly též podobné poměry v zastoupení nízkých a vysokých tvarů, shodně jako při srovnání celých souborů. Nejvýznamnější zjištění se týká konkrétního keramického

¹⁵ Kromě materiálových tříd přítomných v komplexu pece byla v obou polozemnicích navíc zjištěna keramika ostřená drcenou keramikou (MTDK), pískem a grafitem (MTGP), organickým materiálem a grafitem (MTOG) a pískem i slídou (MTPS).

¹⁶ Celkové vyhodnocení kvantitativního zastoupení materiálových tříd dosud nebylo pro Staré Hradisko vypracováno. Předmětem takových analýz se v minulosti stala pouze grafitová keramika, jejíž podíl dosahuje souhrnně ca 26 % (*Hlava 2008, 202*). Těto četnosti přibližně odpovídá též souhrnné zastoupení různých variant tohoto materiálu v obou polozemnicích (ca 22 % a 34 %).



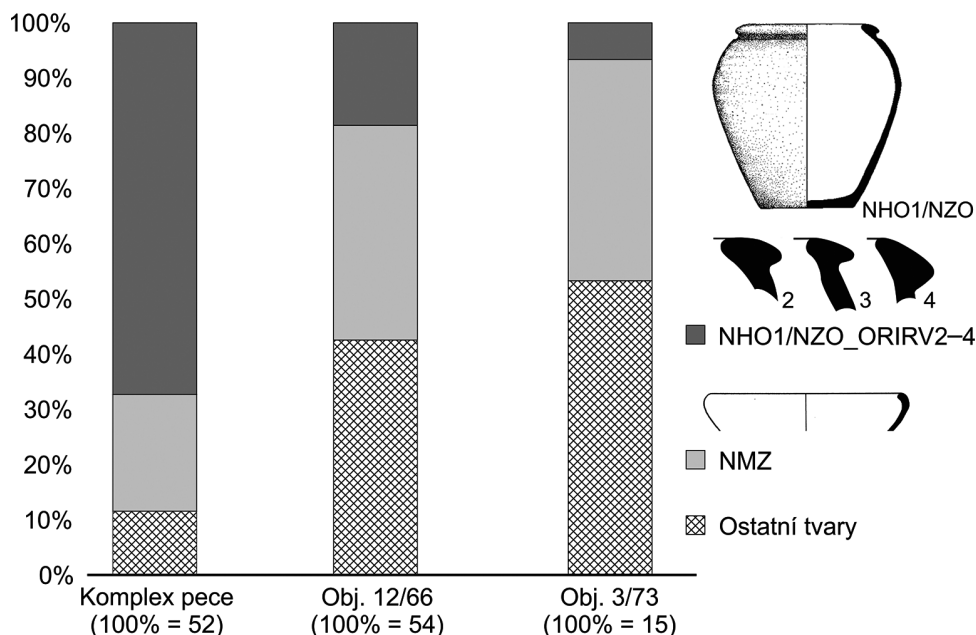
Obr. 12. Malé Hradisko, okr. Prostějov. Srovnání tvarové skladby souboru z komplexu pece 2 se soubory z obj. 12/66 a 3/73 v rámci všech materiálových tříd. NHO1/NZO – hrnec/zásobnice s odsazeným slabě prohnutým hrdlem, NHO2 – hrnec s odsazeným výrazně prohnutým hrdlem, NHP/NZP – hrnec/zásobnice s prohnutým hrdlem, NHN – nečleněný hrnec, NL/NV – láhev/váza, NMN – nečleněná mísa kónická, NMO2 – mísa se zalomenou výdutí, NMS – esovitě profilovaná mísa, NMZ – nečleněná mísa se zataženým okrajem, NMZL2 – nečleněná mísa s klenutou zalomenou stěnou.

Fig. 12. Malé Hradisko, Prostějov district. Comparison of pottery shapes from the kiln complex 2 with pottery from feature no. 12/66 and 3/73 irrespective of the material classes. NHO1/NZO – bipartite pot/jar with slightly curved neck, NHO2 – bipartite pot with strongly curved neck, NHP/NZP – S-profiled pot/jar with curved neck, NHN – neckless pot, NL/NV – flask/vase, NMN – neckless bowl with straight sides, NMO2 – profiled bipartite bowl with high curved neck, NMS – S-profiled bowl, NMZ – neckless bowl with rounded profile, NMZL2 – neckless bowl with rounded bipartite profile.

typu, jímž je hrnec/zásobnice s odsazeným slabě prohnutým hrdlem (NHO1/NZO) a římsovitým okrajem varianty ORIRV2 (respektive příbuzných variant ORIRV2–4). Tento prvek tvoří v rámci komplexu pece 67 % veškerého jemně písčitého zboží, přičemž v jiných materiálových třídách registrován není. Jeho výskyt je prokázán i v obou polozemnicích, ovšem zdaleka zde nedosahuje hodnot zjištěných pro uvedený výrobní objekt (7 % a 19 % v rámci blíže určitelných tvarů MTPJ). Naproti tomu opačný poměr ukazuje četnost mís se zataženým okrajem (NMZ), která v komplexu pece dosahuje pouhých 21 %, oproti 39 % a 40 % v polozemnicích. Obdobně tomu je i u zbylých keramických tvarů.

4.2.4. Srovnání rozsahu a skladby souborů z dílčích částí komplexu

Srovnání souboru z pece se souborem z předpecní jámy komplikuje, stejně jako v předchozích případech, selektivní charakter celé kolekce. I zde je proto možno vycházet pouze z minimálního počtu jedinců určeného na základě dochovaných okrajů nádob. Poměr jejich počtu v předpecní jámě a počtu v peci odpovídá ca 2: 3. Přepočten množství na objem



Obr. 13. Malé Hradisko, okr. Prostějov. Srovnání tvarové skladby souboru z komplexu pece 2 se soubory z obj. 12/66 a 3/73 v rámci materiálové třídy jemně písčité keramiky (MTPJ). NHO1/NZO_ORIRV2-4 – hrnec/zásobnice s odsazeným slabě prohnutým hrdlem s konkrétními formami římsovitých okrajů, NMZ – nečleněná mísa se zataženým okrajem.

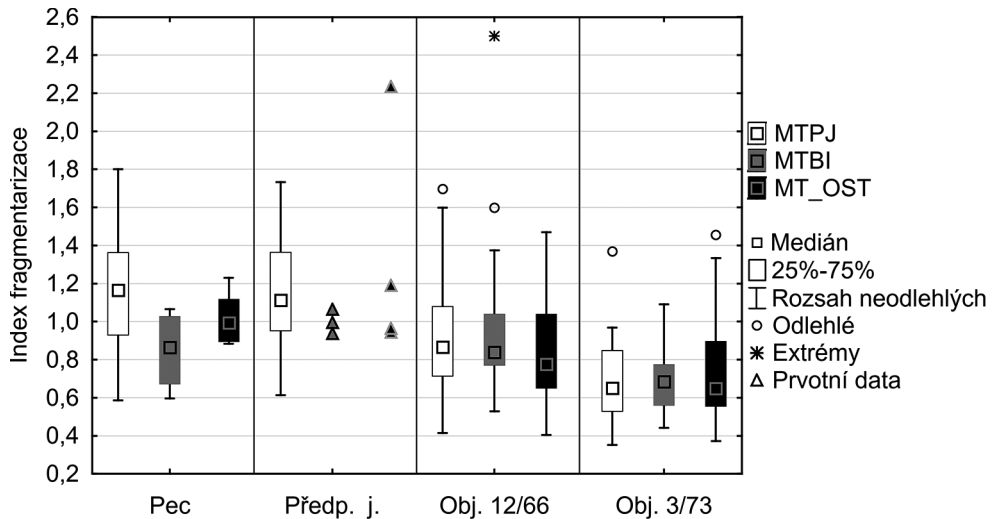
Fig. 13. Malé Hradisko, Prostějov district. Comparison of shapes of pottery tempered with fine sand (MTPJ) from the kiln complex 2 with pottery from feature no. 12/66 and 3/73. NHO1/NZO_ORIRV2-4 – bipartite pot/jar with slightly curved neck and with specific forms of moulding rim, NMZ – neckless bowl with a rounded profile.

ukazuje podobnou hustotu výskytu keramiky v obou částech komplexu (peciště = 49 ks/m³, předpecní jáma = 39 ks/m³).¹⁷

Z hlediska poměru klíčových materiálových tříd a tvarů se soubory z obou částí komplexu od sebe výrazně neodlišují. Nejvýraznější materiálovou skupinou je jemně písčitá keramika (MTPJ), která v předpecní jámě reprezentuje 83 % a v pecišti 77 %. Hrnce/zásobnice s odsazeným slabě prohnutým hrdlem (NHO1/NZO) pak v předpecní jámě zastupují 56 % jedinců, čemuž odpovídá jejich 60% podíl uvnitř peciště.

Z hlediska studia vztahu komplexu a keramického souboru je vhodné sledovat též další vlastnosti. V první řadě uvedme rozložení výskytu tepelně degradované keramiky. Většina, tj. 14, z 22 takto poznamenaných jedinců pochází z prostoru předpecní jámy. Relativní podíl takového zboží v této části komplexu tak téměř trojnásobně překračuje jeho frekvenci v pecišti. Naproti tomu většina artefaktů, které nesou stopy úprav, k nimž došlo po vyjmutí keramiky z pece (tři kusy se stopami černého nátěru, dva kusy den opatřené otvorem, kolečko s provrtem), je registrována v prostoru peciště. Pouze jediné dno s otvorem pochází z prostoru předpecní jámy.

¹⁷ Vzhledem k poměrně pravidelným tvarům peciště i předpecní jamy byly objemy zjednodušeně aproximovány výpočtem objemu válce a kvádra příslušných rozměrů.



Obr. 14. Malé Hradisko, okr. Prostějov. Analýza fragmentarizace souboru okrajových částí nádob z komplexu pece 2 a jeho srovnání se soubory z vybraných objektů z areálu oppida. MTPJ – jemně písčité, MTBI – jemná vytáčená, MT_OST – ostatní materiálové třídy. Kategorie nedosahující min. četnosti 5 hodnot nezobrazeny formou prvotních dat.

Fig. 14. Malé Hradisko, Prostějov district. Analysis of the fragmentation of the collection of rim fragments from the kiln complex 2 and its comparison with the rim collections from the selected features located in the area of the oppidum. MTPJ – tempered with fine sand, MTBI – fine wheel-made, MT_OST – other material classes. Categories with no. of cases less than 5 are displayed in the form of primary data.

4.2.5. Analýza fragmentarizace

Pro upřesnění pohledu na keramický soubor z komplexu pece bylo provedeno vyhodnocení fragmentarizace. Stejně jako v předchozích případech se tato analýza dotkla pouze okrajových zlomků. Výsledky v zásadě potvrzují obraz plynoucí z předchozích analýz. Ve srovnání s keramikou z polozemnic 12/66 a 3/73 vykazuje soubor z komplexu pece celkově nižší míru fragmentarizace (obr. 14), která vypovídá o odlišném způsobu utváření jeho výplně. Určité rozdíly lze pozorovat i uvnitř komplexu, kde se nejnižší fragmentarizace váže na jemně písčité zboží, i když rozdíly v rozložení fragmentarizačního indexu oproti jiným materiálovým třídám, vyjma jemné vytáčené keramiky, již nejsou tak markantní.

Nejmenší odlišnosti pak plynou ze srovnání fragmentarizace jednotlivých složek keramického souboru uvnitř komplexu. Podobnost ve skladbě a fragmentarizaci naznačuje, že výplně pece i předpeční jámy byly pravděpodobně utvářeny podobnými mechanismy. Podotkneme ovšem, že uvedené srovnání může být do jisté míry zkresleno. Z důvodu omezení analýzy pouze na fragmenty okrajů nemohly být do analýzy zahrnuty hodnoty fragmentarizace rozměrných slepků torz spodků nádob náležející většinou do kategorie jemně písčitého zboží, méně často pak keramiky jemné. Obě skupiny vykazují poměrně vysoké hodnoty indexu fragmentarizace, které u první z nich dosahují až 1,5 a u druhé pak dokonce 1,9 až 2,2. Stejně tak analýza nepostihuje dva téměř zcela rekonstruované keramické jedince náležející k jemně písčitém tvarům s odsazeným a slabě prohnutým hrdlem. Tyto nádoby totiž byly v rámci konzervace zpevněny značným množstvím sádry, což u nich

znemožnilo odečet hmotnosti dochovaných zlomků. Všechna uvedená torza pak s jedinou výjimkou, jíž je spodek jemně vytáčené nádoby pocházejí shodně z prostoru peciště. Míra fragmentarizace jemného písčitého zboží dochovaného v prostoru pece je tak ve skutečnosti nižší, než naznačuje její vypočtený index.

4.2.6. Dílčí diskuse

Keramika z výplně komplexu pece 2 ze Starého Hradiska tvoří relativně homogenní soubor, pro nějž je charakteristická značná frekvence vysokých tvarů s charakteristickou profilací a římsovitým okrajem zhotovených s užitím kruhu z jemně písčitého materiálu a vypalovaných za velmi podobných podmínek. Mezi objektem pece a uvedeným keramickým typem existuje zjevný vztah, který se projevuje jeho nadstandardním zastoupením ve výplni komplexu. Obraz homogenity souboru, jenž by dovoľoval jednoznačně uvažovat o nevyzvednuté vsádce, ovšem narušuje hned několik skutečností. Přímou z výplně peciště pochází několik keramických zlomků opatřených černým nátěrem, sekundárně ze střepu upravené kolečko, nebo dna nádob patrně sekundárně opatřená otvory. Uvedené kategorie artefaktů nesoucí stopy úprav, k nimž muselo dojít až po výpalu, se do výplně nepochybně dostaly až po zániku funkce zařízení. Obdobně působí i zlomky malovaného zboží, vyžadující oxidační výpal. Ty totiž nemohly být vypalovány společně s jemně písčitou keramikou, pro kterou jsou naopak typické tmavé povrchy, svědčící o redukční atmosféře během závěrečné fáze výpalu. Jemně písčité zboží je také jako jediné možno hypoteticky spojovat s poslední nevyzvednutou vsádkou. Po zániku funkce zařízení se do výplně komplexu musely dostat též pozůstatky dvou keramických jedinců slepitelných z fragmentů, které pocházejí, jak z pece, tak z její předpecní jámy. Jeden z nich pak náleží právě k typickým hrncovitým tvarům pro pec charakteristického jemně písčitého zboží. V úvahách o přítomnosti vsádky nám nepomáhá ani studium vztahů uvnitř komplexu. Častější frekvenci termálně vysoce alterovaného zboží¹⁸ nelze v tomto ohledu pokládat za argument, neboť většina takové keramiky nepochází z peciště, ale z výplně předpecní jámy. Významnější rozdíly mezi jednotlivými částmi komplexu navíc neprokázala ani analýza zastoupení charakteristických tvarů jemně písčitého zboží, ani analýza fragmentarizace. Z uvedených důvodů tak ve hře zůstávají následující scénáře.

a) Část souboru reprezentuje reliktu nevyzvednuté vsádky tvořené charakteristickými a v několika případech i z větší části dochovanými nádobami. V poslední fázi využívání pece zde byly vypalovány vysoké tvary s charakteristickými římsovitými okraji zhotovené z jemně písčitého materiálu s užitím rotační kinetické energie. Po zániku funkce zařízení byl jeho prostor zaplněn dalším keramickým i jiným materiálem, včetně technologického odpadu, z jeho okolí.

b) Po zániku funkce komplexu došlo k zaplnění jeho prostoru materiálem deponovaným v blízkém okolí. Ve výplni se tak projevuje silný podíl technologického odpadu z předchozích výpalů reprezentovaný (mimo jiné) charakteristickou jemně písčitou keramikou.

¹⁸ Přítomnost 29 % tepelně poškozené keramiky uvnitř komplexu se v porovnání s běžnými sídlíštními situacemi jeví jako nadstandardní. Jako příklad pro srovnání uvedme archeologicky zkoumané situace z horního Polabí (Mangel 2011), kde se tento jev souhrnně objevuje pouze na necelých 10 % okrajových fragmentů.

5. Diskuse

Obraz nastíněný prostřednictvím dvou uvedených příkladů je možno na základě literatury doplnit o další obdobné situace, které ovšem již nelze podrobit takto zevrubné analýze. Málo početnou skupinu reprezentují nevyzvednuté vsádky. Kromě toho, že se již z podstaty jedná o poměrně řídký jev, sehrává negativní roli při jejich identifikaci též míra dochování jednotlivých keramických jedinců. Podle názoru *M. Zeilera* (2009, 271) by v případě vsádek měly být jednotlivé nádoby kompletně rekonstruovatelné. Autor ovšem zároveň uvádí, že taková situace dosud nebyla v archeologickém kontextu zaznamenána. Při interpretaci je totiž potřeba zohlednit fakt, že i vsádky po svém zániku podléhaly působení post-depozičních transformací. Zásadní vliv na výsledný archeologický obraz má v tomto ohledu především fragmentarizace a redukce pramenů (*Neustupný* 2007, 54–60). Jejich důsledkem logicky dochází ke ztrátě celých částí keramických souborů či některých partií jednotlivých nádob. Jako indicii existence vsádky je proto třeba brát v potaz nejen dochování kompletních, ale i nadstandardní zastoupení z větší části dochovaných nebo slepitelných jedinců. Původní stav je do jisté míry pozměněn též působením transformací prostorových (splachy, planýrky), jejichž výsledkem je kontaminace obsahu pecí cizorodým materiálem (pro sídlištní jámy viz *Vencl* 2001, 604–605).

Celkem bez výhrad lze mezi vsádky řadit soubory, které byly uvnitř peciště uzavřeny destrukčními vrstvami registrovanými v jejich nadloží. Jedná se o situace, kdy nevhodné podmínky výpalu zapříčinily zborcení stěn peciště a ty překryly uvnitř umístěnou hrnčířskou vsádku. Tomu odpovídají příklady z lokalit Liptovská Mara, Roszowicki Las či Gór. Přestože u nich není k dispozici kresebná či fotografická dokumentace konkrétní fáze odkryvu, pro představu můžeme vycházet ze slovních popisů diskutovaných situací. V případě Liptovské Mary je výslovně uvedeno, že pod zřícenou klenbou peciště se na roštu nacházela keramika v původním umístění (*Pieta* 2008, 189). Vsádku, datovanou do LT D1 původně tvořilo minimálně 40 nádob střední velikosti, přičemž 17 z nich se podařilo zcela či částečně rekonstruovat a zbývající se dochovaly ve větších či menších fragmentech. Výjimečnost souboru dokládá též jeho skladba, neboť jej z převážné části tvoří vázovité a mísovité tvary zhotovené s užitím hrnčířského kruhu. U pece z Raszowickeho Lasu je situace komplikována zřícením roštu, k němuž patrně došlo při pádu stěn peciště. Jejich destrukce ovšem překrývala kromě porušeného roštu i několik desítek keramických fragmentů (*Bednarek* 1993, 111). Všechny zlomky nesly stopy silného přepálení a většinou náležely ke třem z velké části slepitelným (původně grafitovým?)¹⁹ nádobám, které lze na základě analogií z kulturně blízké Moravy datovat nejspíše do fáze LT C1 (*Mangel* 2016, tab. 210; srov. *Meduna* 1980a, 92, 142, Abb. 19: 4; *Čížmář* 2012, 247–248, 252, obr. 2: 21, 28). Obdobný scénář je pravděpodobný také v případě pece z Góru datované do LT B2 (*Ilon* 1998). Ze samotné destrukce pece i z předpecní jámy se podařilo vyzvednout 19–21 reliktů nádob, z nichž 17 bylo možno z velké části zrekonstruovat. Soubor, jemuž dominovalo jemné zboží, obsahoval vedle 14 misek též ojedinělé zástupce vysokých tvarů. Jak již bylo uvedeno, do kategorie vsádek lze na základě provedených analýz zařadit také výše představený

¹⁹ *M. Bednarek* (1996, 268) na základě nálezů z pece uvažuje o místní produkci jemné vytáčené a grafitové keramiky. Dochované fragmenty sice grafit neobsahují, stopy na povrchu některých z nich ovšem nevylučují, že k jeho vyhoření došlo na vyšších teplotách během nevhodně vedeného výpalu (k tomu např. *Rye* 1981, 108).

soubor z Hostivic (viz kap. 4.1), i když zde destrukční vrstvy v jeho nadloží zachyceny nebyly.

V dalších případech se interpretace opírají o výjimečnost daných souborů plynoucí ze zvýšené míry jejich formální a technologické podobnosti. Bez provedení detailních analýz, zejména netypologických vlastností, zde ovšem nelze vždy zcela jasně rozhodnout, zda se skutečně jedná o relikty nevyzvednuté vsádky, či zda máme co do činění spíše s technologickým odpadem. Obecně je patrné, že takové soubory mohou být tvořeny jak jemnou, tak hrubou keramikou, podle charakteru nádob lze ovšem předpokládat, že v obou případech byl k výrobě takového zboží téměř vždy využit hrnčářský kruh. K první skupině se hlásí např. pec 199 z polohy Sopron-Krautacker, v jejíž výplni byla nalezena kolekce výhradně jemné na kruhu vyrobené keramiky, tvořená fragmenty lahovitých a mísovitých nádob (*Jerem 1984a*, 59–60, fig. 4; *1984b*, 88–89, 4. ábra). Jemné zboží převažovalo i ve výplni pece z Prellenkirchenu (*Karwowski 2010*, 336, fig. 3, pl. 5). I zde se jednalo o technologicky a tvarově jednotnou skupinu složenou tentokrát převážně z fragmentů lahví s vlastnostmi svědčícími o nedostatečné teplotě výpalu. Za vsádku byla pokládána též keramika z pece odkryté v Brně-Horních Heršpicích, která obsahovala převážně jemnou keramiku s vysokým zastoupením nízkých tvarů (*Meduna 1961*, 73; *1980b*, 52–53, Taf. 30). Jako doklad destruované vsádky se jeví také vysoká koncentrace jemného zboží na roštu pece ze Sárváru datované do LT C2 (*Szilasi 2006*, 233, 2. táb.). Vedle souboru keramiky z pece, který obsahoval nestejně vypálené zlomky, stejně jako řadu termálně deformovaných zmetků, se na roštu měli nacházet i jednotlivé kusy z pozůstatků pláště zborceného peciště.

Mezi vsádky tvořené hrubým zbožím je řazen např. keramický soubor z pece odkryté v německé lokalitě Gotha (*Kaufmann 1963*, 440–447, Abb. 2: 1–4, 6, Abb. 3, Taf. XXXVI: 1) datované do LT C2–D1. Z vrstvy nad roštem zde byla získána početná kolekce fragmentů, z nichž některé nesly stopy poškození příliš vysokou teplotou výpalu. Tyto stopy se omezovaly výhradně na hrncovité tvary, které bylo možno v některých případech z velké části rekonstruovat. Uvedené keramické nádoby byly charakterizovány jako „tvrdě vypálené“ v redukčním prostředí. Vyrobeny byly z jemného nebo jemně zrnitého materiálu, a to s užitím hrnčářského kruhu. Je vhodné dodat, že obdobné technologické charakteristiky se v souboru pojí též s méně často zastoupenými mísami. Relativně tvarově a technologicky homogenní kolekce jemně písčitého zboží původně interpretovaná jako destruovaná vsádka (*Šrámek 2007*, 149) pochází též z jedné z pozdně laténských pecí z Olomouce-Neředína (srov. *Mangel 2016*, 270–271, tab. 192). Stejný vztah specifického souboru hrubé keramiky a vypalovacího zařízení je připouštěn též v případě shodně datované hrnčářské dílny z Bad Nauheim (*Süß 2001*, 159, 162–163; *Kull 2003*, 152, Abb. 91). Nejen z objektu pece, ale i z okolních situací pochází početná kolekce reliktních soudkovitých hrnců zdobených svislým hřebenováním, k jejichž výrobě bylo dle petrografické analýzy provedené J. Frechemem využíváno specifické ostrůvkové provenience (*Süß 1969*, 301). K nevyzvednutým vsádkám byl původně řazen i relativně jednotný soubor hrubé užitkové keramiky z pece zachycené v roce 1952 v Bratislavě (*Janšák 1955*, 217–218, obr. 16; *Kraskovská 1962*, 343, obr. 113). Tento pohled ovšem významně relativizuje informace *L. Zachara* (1982, pozn. 28), který na základě revize terénní dokumentace dospěl k závěru, že výplň byla do prostoru pece přemístěna až sekundárně.

V celé řadě dalších situací lze dokumentovat přítomnost technologického odpadu. Jako argument pro interpretace podobných kolekcí ve významu vyřazeného kazového zboží

bývá často akcentována chronologická a materiálová shoda keramických zlomků vyzvednutých z pece s keramikou registrovanou v jejím okolí, či jejich vzájemná slepitelnost (např. *Geilenbrügge – Hahn – Sievers* 1992, 311; *Jud – Spichtig* 1995, 59; *Sievers* 2000, 370–371; *Tauber* 1985, 69). Přirozeně ovšem v těchto případech nelze vyloučit ani sekundární využívání takových fragmentů v provozu zařízení. Zvažovat je třeba i variantu, že v peci nacházíme vsádku a v jejím okolí technologický odpad. Specializace dílny na produkci určitého typu zboží pak může způsobit technologickou a formální podobnost obou souborů. Zda se v případě souboru z pece jedná o vsádku, může opět rozhodnout srovnání fragmentarizace zvažovaných souborů. Výskyt defektního zboží v blízkosti pecí či přímo v jejich komplexech by bylo možno doložit celou řadou situací (např. Bad Nauheim, obj. 4: *Süß* 2001, 159, 163, Abb. 3: 4; Békásmegyer: *Nagy* 1942, 162–163; Budapest – Gellérthegey/Tabán: *Bónis* 1969, 34, 35, 36, 99, 127, 184, Abb. 25: 2, 27: 15, 29: 24, 51: 28, 96: 1–6, Taf. XXII: 1, XLIII: 2; Kurzatkowice: *Kosicki* 1996, 168; Manching, obj. 1068a: *Sievers* 2000, 367–371, Abb. 6–8; Manching, obj. 1183a: *Sievers* 1998, 638; Milovice: *Čížmář* 1994, 91; Sopron-Krautacker, obj. 155 a 156: *Jerem* 1984a, 61–62, fig. 6, 7; 1984b, 86–88, 1. ábra; Spodnja Hajdina: *Tomanič-Jevremov – Guštin* 1996, 273; Wien III: *Pittioni* 1944, 1). Jako příklad této kategorie lze podrobněji zmínit četné fragmenty defektní keramiky vyzvednuté přímo z výplně pece 928a z Manchingu (*Geilenbrügge – Hahn – Sievers* 1992, 308–311). Analýza nálezové situace a chronologicky úzce ohraničeného souboru zde totiž vyloučila souvislosti s poslední vsádkou a ukázala, že jde spíše o splachy z okolí, neboť se keramika obdobných vlastností nacházela též v okolních objektech i v kulturní vrstvě.

Do kategorie výrobního odpadu lze řadit též některé nálezy nevypálené nebo jen nedostatečně vypálené keramiky. V takových případech hrají významnou roli přírodovědné analýzy umožňující stanovení výše maximálních teplot, jimž byla keramika vystavena. Takovými daty disponujeme u keramických fragmentů z lokality Osterhofen-Schmiedorf (*Gebhard et al.* 2004, 226–228). Z analýzy 23 keramických vzorků z pece i jejího okolí vyplývá, že teplota jejich výpalu nepřesáhla hodnoty 400–500 °C. Doklady špatně vypálené, respektive nevypálené keramiky jsou uváděny (tentokrát ovšem bez podpory výsledků přírodovědných analýz) i z dalších komplexů (Esztergom-Kossuth Lajos utca: *Kelemen* 1999, 90, 91; Liptovská Mara: *Pieta* 2008, 189; Pottenbrunn: *Müller – Pichler* 2010). V těchto případech muselo k poškození keramiky dojít ihned v počátečních fázích výpalu, který byl přerušen např. kolapsem celého zařízení, nebo byla nízká teplota výpalu způsobena teplotní nehomogenitou procesu. Na tuto alternativu poukazuje příklad pece 199 z polohy Sopron-Krautacker. Analýza termálních alterací různých částí zařízení ukazuje významné rozdíly mezi středem roštu s teplotami 600–700 °C a obvodem peciště, kde byly zjištěny hodnoty pouze 350–450 °C (*Jerem* 1984a, 67, fig. 11; *Kardos et al.* 1985, 89, tab. 2). Nízká alterace zboží by v takovém případě mohla souviset s jeho umístěním při stěnách v zadních částech peciště. V takovém případě však zboží není nutné vyhodit jako zmetek, stačí jej vložit do dalšího výpalu a zahrát na adekvátní teplotu. Nálezy zcela nevypálených keramických fragmentů ve výplních hrnčířských komplexů pak nabízejí ještě další vysvětlení. Teoreticky totiž mohou reprezentovat zboží, které bylo před výpalem uskladněno či sušeno v blízkosti pece, ale k jehož výpalu z nejasných důvodů vůbec nedošlo.

Výrobní odpad mohou tvořit též soubory, u nichž nemusí být vždy stopy nadměrné anebo naopak nedostatečné termální alterace nutně zjevné. Náleží sem specifické kolekce keramiky vázané na vypalovací zařízení a jejich okolí, které se od keramického spektra

ze zbylých částí přilehlých sídlišť nápadně odlišují. I zde je společným znakem takových souborů výrazná chronologická, formální a technologická homogenost. Nepřítomnost zjevných stop poškození v důsledku výpalu v takových případech neznamena, že se nejedná o technologický odpad. Poškození keramiky v průběhu výpalu se nemusí projevit odlišně od běžného poškození způsobeného užíváním keramiky. Jako příčinu vyřazení ovšem nelze vylučovat ani námi nerozpoznané estetické důvody. Jako zástupce této kategorie můžeme zmínit pec 2 ze Starého Hradiska (viz kap. 4.2), i když zde nelze zcela vyloučit ani nevyzvednutou vsádku.

Přítomnost technologického odpadu dovoluje v řadě případů uvažovat o spojitostech konkrétního výrobního místa s konkrétní keramickou produkcí. Početně se v tomto kontextu objevuje zejména jemné zboží. K takovým případům se hlásí např. již zmíněný soubor keramiky z pece 928a z Manchingu (*Geilenbrügge – Hahn – Sievers* 1992, 308–311, Taf. 167–177), jehož převážná část je kladena do období LT D1b. Soubor je z 96 % tvořen vytáčenou keramikou. Součástí této kategorie je mimo jiné určitý podíl charakteristické vysoce tepelně alterované a extrémně tenkostěnné světle šedé keramiky. V souboru jsou zároveň neobvyklou měrou zastoupeny nádoby zdobené vlasovým hřebenováním a jindy málo běžné pokličky.

Obdobným dojmem působí také koncentrace často slepitelných fragmentů točené jemné a malované keramiky zaznamenaná uvnitř pece a v okolních objektech z Békásmegyere (*Nagy* 1942, 163–164, 2–4. kép., XVII–XIX. tábla). Závěry o místní výrobě, tentokrát specifických tvarů pokliček, byly vysloveny také v souvislosti s jejich vyšším počtem v souboru z Prahy-Sedlce. Pokličky zhotovené s užitím hrnčářského kruhu z jemného plaveného materiálu náleží do fáze LT D1 (*Hlava – Mangel* 2013, 682, 690, obr. 4). Identická interpretace je zvažována v souvislosti s převahou obdobně zhotovené (pers. comm. M. Hlava) jemné keramiky v kontextu hrnčářské pece z Ptení datované taktéž do LT D1 (*Čížmář – Hlava – Šmíd* 2005, 284). Nápadným dojmem působí též rozsáhlý soubor zlomků nalezený v předpecní jámě destruované pece z LT C1 z Čelčic tvořený převážně jemnou vytáčenou keramikou. *P. Fojtík* (2007, 39, obr. 4, 5) v této souvislosti dokonce uvažuje, že se jedná o pozůstatky posledního nezdařeného výpalu, které byly spolu s destrukcí pece záměrně přemístěny do již nepotřebného obslužného prostoru. Vytáčené zboží výrazně převládá také v souboru ze šesti komplexů pozdně laténských pecí odkrytých v Komárně (*Košťal* 2004, 36–37, tab. XXVII–XXIX; *Pieta* 2008, 177, obr. 86). Další specifické soubory na kruhu zhotovené keramiky převážně nízkých tvarů jsou zmiňovány také v souvislosti s některými pozdně laténskými pecemi z Breisach-Hochstetten (*Kraft* 1933–1936, 257–258; *Stork* 2007, 50, 309–312, Anm. 221, Taf. Fst. 97).

Vazbu konkrétních keramických typů na konkrétní výrobní místa lze sledovat i v rámci hrubého keramického zboží. V takových souvislostech byly před nedávnem představeny soubory formálně nápadné keramiky ze dvou východočeských lokalit (*Thér – Mangel – Gregor* 2014). Soubor z Chrudimi se vyznačuje vysokým zastoupením šedé slídnaté keramiky zdobené vodorovným hřebenovým ryhováním. V případě kolekce pocházející z komplexu hrnčářské pece z Brčekol zase výrazně vyčnívá početný soubor šedého jemné zrnitého zboží kombinovaného někdy s charakteristickou formou římsovitých okrajů. I zde byla v obou případech, které lze klást do průběhu LT C2–D1, při vytváření uplatněna rotační kinetická energie. Jiný případ pozdně laténské šedé jemné zrnité keramiky (*Pittioni* 1944, 2–8, Taf. II–IV: 1) je spojován s produkcí pecí odkrytých v lokalitě Wien III.

Úvahy o místní výrobě se často vážou také k produkci grafitového zboží. Ne vždy jsou takové myšlenky založeny na hlubších argumentech. Jde především o situace, kdy se hlavním, a jak uvádí *M. Hlava* (2008, 233–234 s příklady a lit.), mnohdy také jediným, argumentem stává pouhá prostorová vazba grafitových zlomků a vypalovacích zařízení. Existují ovšem případy, kdy jsou obdobné závěry podpořeny i dalšími pozorováními. Dobrým příkladem takové situace může být keramika z Milovic řazená do fáze LT D1. Nejen z prostoru hrnčířské pece, ale i z dalších částí zdejšího sídliště pocházejí početné nálezy grafitových svisle hřebenovaných hrnců příznačné profilace, zhusta vytvářených s užitím hrnčířského kruhu a opatřených charakteristickou značkou v podobě dvou vlnic na dně (*Čižmář – Meduna* 1985, 90, 93, 94, 95–96, Abb. 5: 1–11, 6: 7; *Čižmář* 1994, 91, Abb. 4). K všeobecně známým příkladům se hlásí také obsah vrstvy I obj. 1068a z Manchingu (*Sievers* 2000, 367–371, Abb. 6–8), který se nacházel ca 10 m od pece 1054b. Z uvedené vrstvy pochází kromě jiného pozůstatky minimálně 26 termálně deformovaných vytáčených hrncovitých tvarů zdobených svislým hřebenovým rýhováním. Jednalo se o tenkostěnné zboží vysoké kvality vyrobené z hlíny ostřené menším množstvím (někdy patrně vyhořelého) grafitu a jemnozrnným pískem místní proveniencí. Specifickou profilací okrajů se materiál z obj. 1068a, který je pokládán za soubor vzniklý během velice krátkého časového úseku, hlásí do období LT D1. Na jiný případ produkce grafitové keramiky v souvislosti s lokalitou Kraków-Wiciąże upozornila *P. Poleska* (2006, 76–77, 178, tabl. 230: 1–3, 231: 1, 2). Specifikem zdejších dílen jsou lahvovité tvary vyráběné z materiálu se slabou příměsí hrubě drceného grafitu a se znaky dotáčení. Jejich produkce se i zde omezovala pouze na krátké období a spadá taktéž do úseku LT D1. Možnost místní produkce grafitové keramiky je naznačována i v Herzogenburgu. Soubor z komplexu zdejší pece datovaný do LT C2–D1 se svým složením výrazně odlišoval od kolekcí ze zbylých objektů. Obsahoval totiž významný podíl grafitové keramiky nesoucí stopy nadměrné termální zátěže (*Windl* 1972, 64–67, 73, 75, Abb. 7–17). Jeho tvarová variabilita se navíc rámcově omezovala pouze na dva keramické typy: hřebenované hrnce s ovalným okrajem a mísovité tvary často s vhlazovaným dekorem.

Pro vyhodnocení produkce hrnčířských pecí je klíčová schopnost rozlišit mezi vsádkami a technologickým odpadem na jedné straně a odpadem hrnčířské usedlosti či smíšeným sídlištním odpadem na straně druhé. V případě odpadu hrnčířské usedlosti je zřejmé, že nadstatndárně homogenní soubory nelze bez provedení analýzy fragmentarizace odlišit od technologického odpadu. Většinou takový typ souboru nebude v archeologických pramelech vůbec možno identifikovat, neboť bude charakterem odpovídat běžnému sídlištnímu odpadu. S kategorií smíšeného sídlištního odpadu se pak ve výplni komplexů setkáváme nejčastěji. V obou zvažovaných případech se keramické nálezy do výplně komplexu dostaly prostřednictvím kulturních nebo přírodních transformací (*Schiffer* 1987) z okolí objektu po zániku jeho funkce. Jedná se proto většinou o formálně i technologicky značně nesourodé soubory. Demonstrovat to můžeme na souborech z pece z Podlěže 1 (*Woźniak* 1990, 81–83) či ze zbylých třech výrazně poškozených zařízení ze Starého Hradiska (pece 1, 3 a 4/66: *Meduna* 1972, 141–142, 154, 180–183). Jiným příkladem je pec z Kramolína, v které, ač náleží k typickým laténským strukturám, byla nalezena pouze keramika lengyelské kultury (*Lička – Košťurík – Mach* 1990, 6) pocházející patrně z okolní kulturní vrstvy.²⁰

²⁰ Podrobná kritika původního datování tohoto zařízení do období lengyelské kultury a diskuze k zařazení do doby laténské viz *Enderová* 2007, 105–106; *Hlava – Vich* 2007, 46, pozn. 10.

Na základě uvedených zjištění můžeme soubory z komplexů vypalovacích zařízení rozdělit do dvou základních kategorií. První skupinu tvoří kolekce, které s objekty pecí nemají jiné než prostorové vazby (odpad hrnčířské usedlosti a smíšený sídlištní odpad). Do druhé z nich spadají keramické soubory vykazující s komplexy pecí užší, patrně výrobní souvislosti. Náleží k nim technologický odpad a nevyzvednuté vsádky. Odlišení těchto kategorií je klíčovým krokem při studiu významu dvoukomorových vertikálních pecí. Z předloženého přehledu vyplývá, že na tato vypalovací zařízení se váže keramika všech základních materiálových tříd. V tomto ohledu je potřeba přehodnotit některé dřívější předpoklady, že se jejich využití zcela či z velké části omezovalo pouze na výrobu jemné vytáčené keramiky určené ke stolování (např. *Salač 1990a*, 35–36, 44; *1990b*, 621; *Venclová ed. 2008*, 82). Vedle jemné keramiky lze výrobní vztahy konstatovat též pro hrubé zboží ostřené pískem, grafitem či slídou. Jistou selektivitu ve využívání daných vypalovacích zařízení ovšem získaná data přeci jen odrážejí. V daném kontextu, bez ohledu na chronologické zařazení, se totiž objevuje téměř výhradně keramika vytvářená s využitím rotační kinetické energie, tedy s uplatněním hrnčířského kruhu či jiného typu rotačního zařízení. Podrobněji dokumentované soubory hrubé keramiky pak navíc ukazují, že k jeho výrobě bylo v podstatě vždy voleno jemné a pečlivě tříděné ostřivo. Užívání hrnčířského kruhu je obecně pokládáno za znak jisté míry řemeslné specializace (např. *van der Leeuw 1977*; *Peacock 1982*, 7–11; *Roux – Corbetta 1989*). S rozvojem jeho uplatnění, a tedy i s rozvojem specializace, může do jisté míry souviset také nárůst ve využívání speciálně upravovaných surovin, jako jsou jemnozrné hlíny, dobře tříděná či specifická ostřiva (např. *Hodges 1992*, 67–70; *Tappert 2006*, 45–47, 276, Abb. 18–21; *Thér – Mangel – Gregor 2015*, 101–103, obr. 7.16). Běžný výskyt souborů popsaných vlastností v kontextech komplexů laténských dvoukomorových vertikálních pecí pak jasně ukazuje, že tato zařízení reprezentují jeden ze základních nástrojů užívaných primárně ve specializované hrnčířské výrobě.

6. Závěr

Zavedení dvoukomorových vertikálních pecí v době laténské představuje významnou technologickou inovaci. Řešení širokého okruhu otázek spojených s tímto typem zařízení lze opírat o hodnocení jejich formálních a technologických vlastností, druhou alternativu pak nabízí studium souvisejících keramických souborů a jejich vztahů k daným výrobním objektům. Možnosti takového studia jsou sice do určité míry omezeny fragmentární povahou pramenů, nicméně sledování vybraných technologických, typologických i netypologických znaků u vhodně zvolených situací jistý výpovědní potenciál v tomto směru má. Na tomto základě lze soubory z komplexů pecí rozdělit do dvou základních skupin. První z nich představují vazby čistě prostorové. Každý soubor z pece obsahuje určitý podíl keramiky, která nemá žádnou souvislost s původní funkcí vypalovacího zařízení. U velké části pecí pak lze předpokládat, že takové intruze tvoří převážnou, ne-li dokonce jedinou složku jejich výplně. Do druhé kategorie pak spadají vazby výrobní, které reprezentuje zejména redeponovaný technologický odpad a méně běžné nevyzvednuté vsádky. Příslušnost k této kategorii mimo jiné také ukazují také soubory z hrnčířských pecí z Hostivic a ze Starého Hradiska, které posloužily jako východiska představených případových studií. Právě tato druhá skupina má zásadní význam pro studium organizace hrnčířského řemesla. Odhalené výrobní

souvislosti mezi zařízením a konkrétním keramickým typem mohou pomoci při řešení široké palety otázek, které souvisejí např. s častými snahami o identifikaci výrobních a distribučních okruhů jednotlivých dílen. Nepochybně ovšem přispívají také k pochopení samotného postavení dvoukomorových vertikálních pecí v rámci hrnčířské výroby doby laténské. V tomto ohledu je potřeba přehodnotit některé dřívější předpoklady, že se jejich využití v zásadě omezovalo pouze na výrobu jemné vytáčené keramiky. Uplatnění daného typu zařízení se totiž podle současného stavu poznání jeví jako mnohem širší. Prokazatelně jej lze sledovat napříč celým spektrem základních materiálových tříd. Vedle jemné keramiky lze výrobní vztahy konstatovat též pro hrubé zboží ostřené pískem, grafitem či slídou. Většina souborů zároveň vykazuje stopy vytváření s užitím rotační kinetické energie či výběru jemných a dobře tříděných surovin. Všechny tyto znaky ukazují, že dvoukomorové vertikální pece představovaly v době laténské jeden ze základních nástrojů užívaných v rámci rozvíjející se specializované hrnčířské výroby.

Za umožnění studia náleзовých situací a keramiky z Hostovic děkujeme Ivaně Pleinerové, Davidu Daněčkovi a Petru Novému. Za zpřístupnění materiálu ze Starého Hradiska náleží dík Janě Čižmářové.

Literatura

- Bednarek, M. 1993: Osada kultury lateńskieј w Roszowickim Lesie, stan. 6 (25), gm. Cisek, woj. Opolskie. *Acta Universitatis Wratislaviensis 1509 – Studia Archeologiczne* 24, 105–138.
- Bednarek, M. 1996: Die Latènekultur in Oberschlesien im Lichte der neuesten Forschungen. In: Z. Woźniak Hrg., *Kontakte längs der Bernsteinstraße (zwischen Caput Adriae und den Ostseegebieten) in der Zeit um Christi Geburt*. Kraków: Muzeum Archeologiczne, 267–271.
- Bodewig, R. 1905: Ein Ofen der La Tène-Zeit. *Mitteilungen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung an seine Mitglieder* 1904/05, 114–118.
- Bónis, É. B. 1969: Die späteltische Siedlung Gellérthégy-Tabán in Budapest. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Cook, R. M. 1961: The 'double stoking tunel' of Greek kilns. *The Annual of the British School at Athens* 56, 64–67.
- Cumberpatch, Ch. G. 1993a: The circulation and exchange of Late La Tène slip decorated pottery in Slovakia, southern Poland and transdanubian Hungary. *Slovenská archeológia* 41, 59–81.
- Cumberpatch, Ch. G. 1993b: The circulation of Late Iron Age slip decorated pottery in Bohemia and Moravia. *Památky archeologické* 84, 60–85.
- Cuomo di Caprio, N. 1984: Pottery kilns on pinakes from Corinth. In: H. A. G. Brijder ed., *Ancient Greek and Related Pottery. Proceedings of the International Vase Symposium in Amsterdam 12–15 April 1984*, Amsterdam: Allard Pierson series, 72–82.
- Czys, W. – Mackensen, M. 1983: Römischer Töpfereiabfall von der Keckweise in Kempten. Zu den römischen Töpfereien von Kempten-Cambodunum. *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 48, 129–164.
- Čižmář, M. 1987: Laténské sídliště ze Strachotína, okr. Břeclav. *Památky archeologické* 78, 205–230.
- Čižmář, M. 1994: Ein Beitrag zur Kenntnis der Herstellung der spätlatènezeitlichen Graphitkeramik in Südmähren. *Časopis Moravského muzea – vědy společenské* 79, 85–93.
- Čižmář, M. 2012: K datování sídlištního objektu z doby laténské z Troubska, okr. Brno-venkov. *Pravěk – Nová řada* 20, 247–253.
- Čižmář, M. – Meduna, J. 1985: Bodenzeichen auf Latènezeitlicher Keramik in Mähren. *Památky archeologické* 76, 78–100.
- Čižmář, Z. – Hlava, M. – Šmíd, M. 2005: Laténská hrnčířská pec z Ptení (okr. Prostějov). *Pravěk – Nová řada* 13 (2003), 279–293.
- Enderová, P. 2007: Laténské nálezy z Hradiska u Kramolína. *Pravěk – Nová řada* 16 (2006), 97–123.

- Flad, R. K. – Hruby, Z. X. 2007: "Specialized" production in archaeological contexts: rethinking specialization, the social value of products, and the practice of production. In: R. K. Flad – Z. X. Hruby – G. P. Bennett eds., *Rethinking craft specialization in complex societies: archaeological analyses of the social meaning of production*. Archeological Papers of the American Anthropological Association 17, Berkeley: University of California, 1–19.
- Fojtík, P. 2007: Hrnčářské pece z Čelčic, okr. Prostějov, jako doklad jednoho z keltských řemesel. *Zpravodaj Muzea Prostějovska v Prostějově* 1–2/2005, 39–45.
- Forrer, R. 1915: Ein Hallstatt-Töpferofen bei Marlenheim-Fessenheim. *Anzeiger für Elsässische Altertums-kunde* 6, 504–510.
- Gebhard, R. – Guggenbichler, R. – Häusler, W. – Riederer, J. – Schmotz, K. – Wagner, F. E. – Wagner, U. 2004: Mössbauer Study of a Celtic Pottery-Making Kiln in Lower Bavaria. *Hyperfine Interactions* 154, 215–230.
- Geilenbrügge, U. – Hahn, E. – Sievers, S. 1992: Auswahl charakteristischer Gruben. In: F. Maier et al.: *Ergebnisse der Ausgrabungen 1984–1987 in Manching*. Die Ausgrabungen in Manching – Band 15, Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 270–325.
- Hampe, R. – Winter, A. 1962: Bei Töpfern und Töpferinnen in Kreta, Messenien und Zypern. Mainz: Verlag des Römisch-germanischen Zentralmuseums Mainz.
- Hampe, R. – Winter, A. 1965: Bei Töpfern und Zieglern in Süditalien, Sizilien und Griechenland. Mainz: Verlag des Römisch-germanischen Zentralmuseums Mainz.
- Hegewisch, M. 2011: Zur Drehscheibenkeramik im Westen der Germania Magna. Anfänge, Weiterentwicklung und Verbreitung. In: J. Bemmann – M. Hegewisch – M. Meyer – M. Schmauder Hrsg., *Drehscheibentöpferei im Barbaricum. Technologietransfer und Professionalisierung eines Handwerks am Rande des Römischen Imperiums*. Akten der Internationalen Tagung in Bonn vom 11. bis 14. Juni 2009. Bonner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichtlichen Archäologie 13, Bonn: Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 119–174.
- Heising, A. 2007: Figlinae Mogontiacenses. Die römischen Töpfereien von Mainz. *Ausgrabungen und Forschungen 3*. Remshalden: Verlag Bernhard Albert Greiner.
- Hlava, M. 2008: Grafit v době laténské na Moravě. *Památky archeologické* 99, 189–258.
- Hlava, M. – Kostka, M. 2010: Příspěvek k laténským nálezům z Prahy-Dolních Chaběr. *Archeologie ve středních Čechách* 14, 309–326.
- Hlava, M. – Mangel, T. 2013: Laténská hrnčářská pec z Prahy-Sedlce. *Archeologie ve středních Čechách* 17, 681–695.
- Hlava, M. – Vích, D. 2007: Laténské osídlení Boskovicka. In: *Pravěk – Supplementum* 17, Brno: Ústav archeologické památkové péče, 11–86.
- Hodges, H. 1992: *Technology in the Ancient World*. New York: Barnes & Noble.
- Ilon, G. 1998: Korai kelta fazekas kemence Górápoldombroól. *Savaria* 23 (1996–97), 83–96.
- Jansová, L. 1964: Svědectví keramiky o pobytu Bojů na jihozápadním Slovensku a v přilehlém území. *Študijné zvesti* 13, 185–193.
- Jansová, L. 1974: Zur Münzprägung auf dem oppidum Závist. *Památky archeologické* 65, 1–33.
- Janšák, Š. 1955: Hrnčářská dielňa z neskorého laténu v Bratislave. *Slovenská archeológia* 3, 195–221.
- Jerem, E. 1984a: An Early Celtic Pottery Workshop in North Western Hungary: some archaeological and technological evidence. *Oxford Journal of Archaeology* 3, 57–80.
- Jerem, E. 1984b: Kelta fazekaskemencék Sopronban. In: J. Gömöri ed., *Iparrégészeti és archaeometriai kutatások Magyarországon, Veszprém, 1982, augusztus 9–11, Veszprém: Magyar Tudományos Akadémia*, 83–105.
- Jerem, E. – Kardos, J. 1985: Entwicklung und Charakter der eisenzeitlichen Graphittonware. *Mitteilungen der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte* 35, 65–75.
- Jud, P. – Spichtig, N. 1995: Basel-Gasfabrik: Ausblick auf neue Grabungen und Forschungen. In: P. Jud Hrsg., *Die spätkeltische Zeit am südlichen Oberrhein*. Kolloquium Basel, 17./18. Oktober 1991, Basel: Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt, 56–71.
- Kardos, J. – Zimmer, K. – Kriston, L. – Morozova, O. – Träger, T. – Jerem, E. 1985: Scientific investigations of the Sopron-Krautacker Iron Age pottery workshop. *Archaeometry* 27, 83–93.
- Karwowski, M. 2010: Prellenkirchen. Celtic Settlement in the Foreland of the Carpathian Basin. In: S. Berecki ed., *Iron Age communities in the Carpathian Basin, Proceedings of the International Colloquium from Târgu Mureș, 9–11 October 2009*. Bibliotheca Mvsei Marisiensis. Seria Archaeologica 2, Cluj-Napoca: Mega, 333–347.

- Kaufmann, H. 1963: Ein latènezeitlicher Töpferofen am Fischhaus bei Gotha. *Alt-Thüringen* 6 (1962–1963), 436–454.
- Kelemen, M. H. 1999: Az Esztergom-Kossuth Lajos utcai későkelta fazekaskemencék. *Komárom-Esztergom Megyei Önkormányzat Múzeumainak közleményei* 6, 89–118.
- Kosicki, A. 1996: Badania wykopaliskowe na osadzie kultury lateńskiej i wielokulturowym stanowisku 1 w Kurzątkowicach, gm. Domaniów. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 37, 165–171.
- Košťal, J. 2004: Komárno – Nádvorie Európy. Technologická a funkčná analýza komplexu hrnčiarskych pecí z doby laténskej. Ms. diplomové práce, Filozofická fakulta Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre.
- Kraft, G. 1933–1936: Breisach-Hochstetten. Vorläufiger bericht über die Ausgrabungen 1931/34. *Badische Fundberichte* 3, 225–302.
- Kraskovská, L. 1962: Nález železných nástrojov v hrnčiarskej peci v Bratislave. *Archeologické rozhledy* 14, 340–343.
- Kühnle, G. – Cicutta, H. 2015: Die gallorömische Produktionsstätte von Dambach-la-Ville (Unterelsass). In: L. Grunwald Hrsg., *Den Töpfern auf der Spur. Orte der Keramikherstellung im Licht der neuesten Forschung*. 46. Internationales Symposium Keramikforschung des Arbeitskreises für Keramikforschung und des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz vom 16. Bis zum 20. September 2013 in Mayen. RGZM – Tagungen 21, Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 15–26.
- Kull, B. 2003: Sole und Salz schreiben Geschichte. 50 Jahre Landesarchäologie, 150 Jahre Archäologische Forschung in Bad Nauheim. Mainz am Rhein: Zabern.
- Kuna, M. 2002: Intruze jako doklad „nenalezených“ fází pravěkého osídlení. In: E. Neustupný ed., *Archaeologie nenalezaného. Sborník přátel, kolegů a žáků k životnímu jubileu Slavomila Vencla*, Plzeň: Aleš Čeněk, 119–132.
- Kuna, M. – Profantová, N. a kol. 2005: Počátky raného středověku v Čechách. Archeologický výzkum sídelní aglomerace kultury pražského typu v Roztokách. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Kvěšina, P. 2005: Možnosti mikroprostorové analýzy artefaktů v archeologických objektech. In: I. Pavlů ed., *Bylany varia* 3, Praha: Archeologický ústav AV ČR, 9–16.
- van der Leeuw, S. E. 1977: Towards a study of the economics of pottery making. *Ex Horreo* 4, 68–76.
- Leicht, M. 2013: Siedlungsbefunde und Bebauungsrekonstruktion. In: S. Sievers – M. Leicht M. – B. Ziegau Hrsg., *Ergebnisse der Ausgrabungen in Manching – Altenfeld 1996–1999. Die Ausgrabungen in Manching* 18, Wiesbaden: Reichert Verlag, 17–118.
- Lička, M. – Košťálek, P. – Mach, Z. 1990: Hrnčířská pec lengyelské kultury z Kramolína, okr. Třebíč (K otázce výskytu zařízení k výpalu keramiky ve starším úseku pravěku). *Časopis Národního muzea v Praze – řada historická* 159, 1–20.
- Maier, F. 1970: Die bemalte Spätlatène-Keramik von Manching. *Die Ausgrabungen in Manching* 3. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag.
- Mangel, T. 2011: Laténské osídlení horního Polabí ve světle keramických nálezů. Ms. magisterské práce, Filozofická fakulta Univerzity v Hradci Králové.
- Mangel, T. 2016: Laténské hrnčířské pece ve střední Evropě a otázky organizace hrnčířské produkce. Ms. disertační práce, Filozofická fakulta Univerzity v Hradci Králové.
- Mangel, T. – Thér, R. 2014: Pyrotechnologická zařízení z období HA D2–3 až LT A z Kapsovy Lhoty, okr. Strakonice. K možnostem interpretace fragmentárních nálezů pyrotechnologických zařízení s rošty. In: J. Čižmářová – N. Venclová – G. Brezinová edd., *Moravské křižovatky, Střední Podunají mezi pravěkem a historií*, Brno: Moravské zemské muzeum, 801–813.
- Mangel, T. – Thér, R. 2015: Ke stavu poznání hrnčířských pecí z doby laténské v Čechách a na Moravě. *Živá archeologie* 17, 48–54.
- Meduna, J. 1961: Zachraňovací výzkum v Brně-Horních Heršpicích. *Přehled výzkumů* 1960, 72–74.
- Meduna, J. 1967: Výzkum keltského oppida Starého Hradiska v roce 1966, okr. Prostějov. *Přehled výzkumů* 1966, 36–38.
- Meduna, J. 1970: Das keltische Oppidum Staré Hradisko in Mähren. *Germania* 48, 34–59.
- Meduna, J. 1972: Malé Hradisko, okr. Prostějov. Ms. NZ čj. 2075/72, archiv ARÚ AV ČR Brno.
- Meduna, J. 1980a: Die latènezeitlichen Siedlungen in Mähren. Praha: Academia.
- Meduna, J. 1980b: Die latènezeitlichen Siedlungen und Gräberfelder in Mähren (Katalog). *Fontes Archaeologiae Moraviae – tomus XI*. Brno: Archeologický ústav ČSAV.
- Müller, S. – Pichler, S. 2010: St. Pölten, KG Pottenbrunn. *Fundberichte aus Österreich* 48/2009, 401.

- Nagy, L. 1942: Békásmegyéri késő La-Tène fazekaskemence. *Archaeologiai Értesítő* III/3, 162–172.
- Neustupný, E. 2007: Metoda archeologie. Plzeň: Aleš Čeněk.
- Peacock, D. P. S. 1982: Pottery in the Roman world: an ethnoarchaeological approach. London – New York: Longman Group Limited.
- Pieta, K. 1982: Die Púchov-Kultur. Nitra: Archeologický ústav SAV.
- Pieta, K. 2008: Keltské osídlenie Slovenska. Mladšia doba laténska. Nitra: Archeologický ústav SAV.
- Pittioni, R. 1944: Ein spätkeltischer Töpferofenfund von Wien III. *Jahrbuch für Landeskunde von Niederösterreich* – Neue Folge 28 (1939–1943), 1–10.
- Pleinerová, I. 2002: Zpráva o záchranném archeologickém výzkumu provedeném na základě smlouvy č. 18/00 na staveništi v Hostivici-Palouky, okr. Praha-západ, duben–říjen 2001. Ms. NZ č. 497/03, archiv ARÚ AV ČR Praha.
- Pleinerová, I. – Sankot, P. – Vojtěchovská, I. 2004: Zpráva o záchranném archeologickém výzkumu v Hostivici-Palouky, okr. Praha-západ, duben–září 2002. Ms. NZ archiv Středočeského muzea v Rostkách u Prahy.
- Poleska, P. 2006: Celtycki mikroregion osadniczy w rejonie podkrakowskim. Biblioteka Muzeum archeologicznego w Krakowie 2. Kraków: Muzeum Archeologiczne.
- Roux, V. – Corbetta, D. 1989: The potter's wheel: craft specialization and technical competence. New Delhi – Bombay – Calcutta: Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd.
- Rulf, J. 1997: Intruze keramiky, příspěvek ke kritice pramenů. *Archeologické rozhledy* 49, 439–461.
- Rulf, J. – Salač, V. 1995: Zpráva o laténské keramice v severozápadních Čechách. *Archeologické rozhledy* 47, 373–417.
- Rybová, A. 1969: Keramika na rovinných osadách východních Čech v době laténské. *Památky archeologické* 60, 367–442.
- Rye, O. S. 1981: Pottery technology: principles and reconstruction. Washington: Taraxacum.
- Rye, O. S. – Evans, C. 1976: Traditional Pottery Techniques of Pakistan. *Field and Laboratory Studies. Smithsonian Contributions to Anthropology* 21. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Salač, V. 1990a: Keltské výrobní a distribuční centrum v Lovosicích. *Vlastivědný sborník Litoměřicko* 26, 31–57.
- Salač, V. 1990b: K poznání laténské (LT C2–D1) výrobního a distribučního centra v Lovosicích. *Archeologické rozhledy* 42, 609–639.
- Salač, V. 1998: Standardní soubor laténské sídlištní keramiky. *Archeologické rozhledy* 50, 43–76.
- Salač, V. – von Carnap-Bornheim, C. 1994: Die westliche Beziehungen Böhmens in der Mittel und Spätlatènezeit am Beispiel der Keramik. *Germania* 72, 95–131.
- Salač, V. – Kubálek, T. 2015: Laténská sídlištní keramika v severozápadních Čechách. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Schiffer, M. B. 1987: Formation Processes of the archaeological Record. Albuquerque: University of New Mexico.
- Schmoll, I. 1982: Ein Spätlatènezeitlicher Töpferofenfund aus Stillfried-Grub, NÖ (Fundstelle 4 im Bereich der B 49). *Veröffentlichungen der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte* 15 – Forschungen in Stillfried 5, 43–51.
- Sievers, S. 1998: Vorbericht über die Ausgrabungen 1996–1997 im Oppidum von Manching. *Germania* 76, 619–672.
- Sievers, S. 2000: Vorbericht über die Ausgrabungen 1998–1999 im Oppidum von Manching. *Germania* 78, 355–394.
- Stissi, V. V. 2002: Pottery to the people. The production, distribution and consumption of decorated pottery in the Greek world in the Archaic period (650–480 BC). Ms. disertační práce, Universiteit van Amsterdam.
- Stork, I. 2007: Die spätkeltische Siedlung von Breisach-Hochstetten. Stuttgart: Konrad Theiss Verlag.
- Süß, L. 1969: Schwarze Schüsseln mit Zinnapplikationen aus Bad Nauheim. *Marburger Beiträge zur Archäologie der Kelten. Festschrift für Wolfgang Dehn zum 60. Geburtstag am 6. Juli 1969. Funberichte aus Hessen – Beiheft* 1, 288–327.
- Süß, L. 2001: Vorbericht über eine Baugruben-Notgrabung im Süden von Bad Nauheim. In: S. Hansen – V. Pingel Hrsg., *Archäologie in Hessen: Neue Funde und Befunde. Festschrift für Fritz-Rudolf Herrmann zum 65. Geburtstag. Internationale Archäologie. Studia honoraria* – Band 13, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 159–163.

- Swan, V. G. 1984: The Pottery Kilns of Roman Britain. Royal Commission on Historical Monuments – Supplementary series 5. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Szilasi, A. B. 2006: Kelta település részlete Sárvár határában. *Savaria* 30, 231–290.
- Šrámek, F. 2007: Laténské osídlení Olomouce-Neředína v trati „Mýlina“. In: Ročenka Archeologického centra Olomouc 2006, Olomouc: Archeologické centrum, 145–151.
- Tappert, C. 2006: Die Gefäßkeramik der latènezeitlichen Siedlung Straubing-Bajuwarenstraße. Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte, Reihe A, Band 89. Kallmünz/Opf: Verlag Michael Lassleben.
- Tauber, J. 1985: Ein spätlatènezeitlicher Töpferofen in Muttentz BL. *Archäologie der Schweiz* 8, 67–72.
- Thér, R. – Mangel, T. 2014: Inovace a specializace v hrnčířském řemesle v době laténské: model vývoje forem organizace výroby. *Archeologické rozhledy* 66, 3–39.
- Thér, R. – Mangel, T. – Gregor, M. 2014: Produkce laténských hrnčířských pecí na Chrudimsku: příspěvek k poznání organizace hrnčířského řemesla. *Archeologické rozhledy* 66, 415–452.
- Thér, R. – Mangel, T. – Gregor, M. 2015: Život hrnčíře začíná v LT A. Výroba keramiky v době laténské na Chrudimsku. Červený Kostelec: Pavel Mervart.
- Thiedmann, A. 2007: Der „Keltenhof“ von Mackenzell. Vorgeschichtliche Siedlung „Am vorderen Haugrab“ und Rekonstruktion eines Gehöfts der Eisenzeit bei Hünfeld, Landkreis Fulda. *Archäologische Denkmäler in Hessen* 169. Wiesbaden: Abteilung Archäologie und Paläontologie im Landesamt für Denkmalpflege Hessen.
- Tomanič-Jevremov, M. – Guštin, M. 1996: Keltska lončarska peč s Spodnje Hajdine pri Ptuj. *Arheološki vestnik* 47, 267–278.
- Trebsche, P. 2010: Auswertung der latènezeitlichen Befunde und Funde von Michelstetten. In: E. Lauermann Hrsg., Die latènezeitliche Siedlung von Michelstetten. Die Ausgrabungen des Niederösterreichischen Museums für Urgeschichte in den Jahren 1994–1999. *Archäologische Forschungen in Niederösterreich* 7, St. Pölten: NÖ Institut für Landeskunde, 15–115.
- Urban, O. H. 1996: Zur Chronologie der jüngeren Latènezeit in Ostösterreich. *Arheološki vestnik* 47, 197–207.
- Uschmann, K.-U. 2006: Kalkbrennöfen der Eisen- Und römischen Kaiserzeit zwischen Weser Und Weichsel: Befunde – Analysen – Experimente. *Berliner Archäologische Forschungen* 3. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH.
- Valentová, J. 1975: Motivy výzdoby pozdně laténské malované keramiky na Moravě. *Archeologické rozhledy* 27, 36–44.
- Vencl, S. 2001: Souvislosti chápání pojmu „náleзовý celek“ v české archeologii. *Archeologické rozhledy* 53, 592–614.
- Venclová, N. 1998: Mšecké Žehrovice in Bohemia: archaeological background to a Celtic hero, 3rd–2nd cent. B. C. Sceaux: Kronos.
- Venclová, N. a kol. 2008: Hutnický region Říčansko. Praha: Archeologický ústav AVČR.
- Venclová, N. ed. 2008: Archeologie pravěkých Čech 7 – doba laténská. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Waldhauser, J. 1996: Regionale keramische Kreise der jüngeren Latènezeit in Böhmen: Anfänge der Forschungen. In: E. Jerem et al. Hrsg., Die Kelten in den Alpen und an der Donau: Akten des Internationalen Symposiums St. Pölten, 14.–18. Oktober 1992, Budapest – Wien: *Archeolingua*, 335–357.
- Whitbread, I. – Dawson, D. 2015: Kiln Construction and Use in Greece. In: W. Gauss – G. Klebinder-Gauss – C. von Rüden eds., The Transmission of Technical Knowledge in the Production of Ancient Mediterranean Pottery, *Sonderschriften des Österreichischen Archäologischen Institutes* 54, Wien: Österreichisches Archäologisches Institut, 333–349.
- Windl, H. 1972: Eine spätlatènezeitliche Siedlung in Herzogenburg, p. B. St. Pölten, NÖ. *Archaeologia Austriaca* 51, 58–96.
- Woźniak, Z. 1990: Osada grupy tynieckiej w Podłężu, woj. krakowskie. Wrocław – Warszawa – Kraków: Zakład Narodowy Imienia Ossolińskich – Wydawnictwo Polskiej akademii nauk.
- Zachar, L. 1982: Príspevok k problematike bratislavského opida. *Zborník Slovenského národného múzea* 66 – *História* 22, 31–49.
- Zeiler, M. 2009: Rekonstruktion von Töpfereien der jüngeren vorrömischen Eisenzeit (Ha D–Lt D). In: P. Trebsche et al. Hrsg., Architektur: Interpretation und Rekonstruktion. Beiträge zur Sitzung der AG Eisenzeit während des 6. Deutschen Archäologie-Kongresses in Mannheim 2008, Langenweissbach: Beier & Beran, 263–280.

Ceramic assemblages from pottery kilns as a means of understanding pottery production in the La Tène period

More than 270 finds of pottery kilns dated to the La Tène period have been documented in Central Europe (e.g. *Hlava 2008*, 226–230; *Mangel 2016*). A two-chambered vertical kiln is the only archaeologically documented type of pottery firing device in this period. The kilns appeared in transalpine Europe for the first time in LT B, but their maximum spread took place during LT C2-D. To understand the production of ceramics in this period, studying ceramic assemblages found in a spatial connection with the remains of the kilns is just as important as studying the kilns themselves. Although the spatial connection of the pottery fragments with pottery kilns naturally evokes the assumption that this pottery may be related to their operation, the relationship could be much more complicated. Hypothetically, we can assume three ideal types of relationships: (a) uncollected kiln loads, (b) technological waste and common settlement refuse either as (c) a remnant of the activity of the potter's household residents or (d) the result of the activity of residents in the wider settlement context. Theoretically, at each of these levels, ceramic assemblages should have different properties in terms of formal and technological variability and fragmentation. We draw these specifics in relation to basic modes of production: 1) household production – the potter produces ceramics for the needs of his household; 2) producer specialisation – the potter manufactures the whole spectrum of ceramic goods for exchange with other households and is, at least partially, economically dependent on this exchange; and 3) product specialisation – the potter specialises in the production of a particular type of ceramic goods.

However, the interpretation of the archaeological record is complicated by the fact that the kiln deposits are often co-created by various events and processes. It is evident that only in rare cases the relationship between the kiln and the ceramics can be decided by analysing the situation of the kiln complex itself. It is important to consider the properties of the ceramics from the kiln in the relation to other ceramic assemblages within the residential area.

In the presented case studies, we focus on the application of these procedures to ceramic assemblages from two pottery kiln complexes: one from Staré Hradisko oppidum (Malé Hradisko, Prostějov district) and the second from the open land settlement in Hostivice (Praha-západ district). The ceramics found in these complexes are compared to the assemblages from selected archaeological features at the respective sites. The aim is to identify the characteristics of the ceramic assemblages, to interpret the relationship between the ceramics and the kilns and subsequently to characterise the pottery production of workshops that operated these kilns.

The kiln complex in Hostivice was comprised of the stoke pit (feature no. 1631) and the kiln itself (feature no. 1686). It was unearthed during the salvage excavation carried out in 2001 (*Pleinerová 2002*). A total of 328 ceramic fragments were obtained from the whole complex, of which 277 were dated to the La Tène period. The vast majority of the La Tène ceramics were collected directly from the kiln (fig. 1). The ceramic fragments were located on both the left intact part of the perforated floor and the right destroyed part, where they lay on the bottom of the firebox channel. Apart from the pottery, fragments of the perforated floor, daub, a small number of animal bones, and a smaller piece of sandstone come from the kiln complex. The ceramic assemblage is very homogeneous from a formal and technological point of view. A total of 91 % of the fragments represent specific material we can call Hostivice grainy ware (figs. 2–4). The ware is thin-walled wheel-made ceramics fired in reducing conditions. The wall thickness ranges from 1.5 to 8 mm, though in most cases it is between 3.5 and 4.5 mm. A characteristic trait is the presence of small Fe nodules (in the proportion of about 10 %), which causes the finely grained ceramic surface. This is recognisable primarily on the inner surfaces, as the outer surfaces are usually smoothed or polished. Otherwise, the fabric represents porous fine-grain material. Almost 22 % of this pottery carries traces of a high thermal alteration. High shapes dominate the assemblage and frequently the vessels bear decoration (47 % of fragments are decorated). The typical decoration is made up of bundles of 2–4 vertical incised lines that can alternate with vertical bundles of incised garlands or wavy lines. The individual bundles of lines can

be metopically arranged on integral ribs. Chronologically significant features allow the dating of Hostivice grainy ware to LT C2-D1. The comparison of the Hostivice kiln assemblage with the so-called standard settlement assemblage (*tab. 1*; see *Salač 1998*), as well as comparison with other assemblages from the settlement in Hostivice (*fig. 5*), clearly shows its specific traits: formal homogeneity and low fragmentation (*fig. 6*). Low fragmentation clearly demonstrates the different deposition history of most of the kiln complex content. The kiln assemblage also shows a different distribution of the fragmentation index in comparison with the pottery from the stoke pit. All the outliers and extreme values of fragmentation can be observed in the kiln assemblage. These values mostly belong to the lower bodies and bottoms of the grainy ware vessels. Taking into account all the findings and the fact that the firing chamber was preserved only up to a few centimetres in height, the situation can be interpreted as a relic of the uncollected load. Non-La Tène ceramic material and other finds unrelated to the operation of the kiln were, most probably, deposited in the kiln fill after the kiln was abandoned.

Kiln complex no. 2 (*fig. 7*; *Meduna 1972*, 218–228, *tab. 22–25*, 46, 59–62), one of four pottery kilns discovered in 1966 in Staré Hradisko, gives a slightly different picture. A total of 264 ceramic fragments are available from the kiln complex, 48 of which come from the stoke pit and 216 from the kiln firing chamber. These numbers, however, do not represent the original extent of finds retrieved during the excavation, since the assemblage was subjected to the discarding of any atypical and less pronounced material. Due to this unfortunate treatment, we selected only rim fragments for analysis and comparison. The rim fragments were, most probably, not affected by discarding and their high frequency in the assemblage allows the collection of statistically significant data. Considering chronologically significant features, the pottery from the kiln complex corresponds to the duration of the oppidum, which is LT C2-D1 (see *Meduna 1970*, 50, *Abb. 1–5*). Typical is wheel-made pottery manufactured from material tempered with well-sorted fine sand (79 % of the fragments, *fig. 8*). In most cases, the firing procedure caused symmetrical colour layers parallel to the margins on the section of the vessel walls with a dark brown or grey surface layer followed by a lighter subsurface layer with or without a darker core zone. A significant share of the pottery bears traces of excessive thermal alteration (29 % of the minimum number of individuals). Although a relatively wide range of shapes is presented in the assemblage (*fig. 9*), high shapes predominate in the fine sand tempered group (*figs. 10; 11: 1–8*), also neckless bowls with a rounded profile occur more frequently (*fig. 11: 9–12*). Compared to other features from the oppidum, the kiln ceramic assemblage is exceptional not only for an incomparably higher proportion of fine sand tempered pottery but also for the significantly higher proportion of bipartite pots and jars with a specific rim shape (*figs. 12 and 13*). The representation of both specific traits in the kiln and in the stoke pit is similar. Fragmentation analysis also shows similarities between the two assemblages (*fig. 14*). These facts speak against the uncollected load hypothesis in this case. The image better corresponds to the presence of technological waste, but it cannot be decided clearly whether this is a deposit containing predominantly technological waste relocated after the termination of the function of the complex from the surrounding area or an uncollected pottery load that has been mixed with technological waste.

Other situations also indicate the relationship between ceramics and operation of the kiln, but most of them cannot be subjected to a detailed quantitative analysis. A few examples have been interpreted as uncollected loads. The interpretation is unquestionable in cases where pottery has been enclosed inside the kiln by the destruction of the kiln shell or other components of the kiln complex and the destruction was preserved as layers covering the pottery (Liptovská Mara: *Pieta 2008*, 189; Roszowicki Las: *Bednarek 1993*, 111; Górc: *Ilon 1998*). In other cases, the interpretations are based on the exceptional nature of the ceramic assemblages resulting from the high degree of their formal and technological similarity. However, it cannot be decided whether the pottery represents an uncollected load or redeposited technological waste in such situations without a comprehensive analysis of formal and technological properties (e.g. Sopron-Krautacker, kiln 199: *Jerem 1984a*, 59–60, *fig. 4; 1984b*, 88–89, 4. *ábra*; Prellenkirchen: *Karwowski 2010*, 336, *fig. 3*, *pl. 5*; Gotha: *Kaufmann 1963*, 440–447, *Abb. 2: 1–4*, 6, *Abb. 3*, *Taf. XXXVI: 1*). In many other situations, the presence of technological was-

te can be augmented (e.g. Békásmegyer: Nagy 1942, 162–163; Kurzatkowice: Kosicki 1996, 168; Manching, feature 928a: Geilenbrügge – Hahn – Sievers 1992, 308–311; Milovice: Čižmář 1994, 91; Wien III: Pittioni 1944, 1). Also, some finds of unfired or only insufficiently fired ceramics can be included in this category (Osterhofen-Schmiedorf: Gebhard *et al.* 2004, 226–228). Pottery firing waste does not necessarily exhibit clear traces of an excessive thermal alteration or an inadequate firing process. In such situation, significant differences between the kiln ceramic assemblage and the pottery from the adjacent parts of the settlement are crucial for the interpretation. The assumed common feature of technological waste is a distinctive chronological, formal and technological homogeneity.

In most cases, there will be no significant differences between kiln ceramic assemblages and the rest of the assemblages from the respective settlement. Such eventuality can be demonstrated on the assemblages from the Podlěže 1 kiln (Woźniak 1990, 81–83) or the remaining three kilns from Staré Hradisko (kilns 1, 3 and 4/66: Meduna 1972, 141–142, 154, 180–183). Another example is the Kramolín kiln, in which, although it represents typical La Tène structures, only the ceramics of the Lengyel culture were found (Lička – Koštuřík – Mach 1990, 6), probably redeposited from the surrounding Lengyel cultural layer.

It is clear that the difference between uncollected loads and production waste will not be unambiguous in many cases. However, what's important is that both explanations lead to the conclusion that the pottery reflects the production of the kiln. Consequently, we can divide ceramic assemblages from kiln complexes into two basic groups: the first group consists of assemblages that have no relationship with the kiln other than spatial co-occurrence (common settlement refuse). The second one includes ceramic assemblages reflecting closer connections with kilns. Most of the pottery in these assemblages was most probably fired in the respective kilns (uncollected kiln loads, technological waste). The distinction between the two categories is a key step to understanding the production of two-chambered vertical kilns and consequently in the study of the organisation of pottery production. Considering the cases reflecting the production of the kilns, we can find that ceramics of all basic material classes of La Tène pottery were fired in these kilns. Apart from fine ceramics, manufacturing relationships can also be found for coarse pottery tempered with fluvial sands, graphite or micaceous rocks. In spite of this, we can observe some specific traits of the pottery connected with the kiln. In the given regional and chronological context, almost all the pottery is wheel-made. In addition, the well-documented collections of coarse pottery show that specific or carefully sorted temper was always selected for the manufacture. The use of the potter's wheel is generally considered as a sign of a higher degree of craft specialisation (e.g. Leeuw 1977; Peacock 1982, 7–11; Roux – Corbetta 1989). With its application, and thus with the development of specialisation, the increase in the use of specially treated raw materials or specific tempering materials can be associated (e.g. Hodges 1992, 67–70; Tappert 2006, 45–47, 276, Abb. 18–21; Thér – Mangel – Gregor 2015, 101–103, fig. 7.16). These findings suggest that the two-chambered vertical kiln can be associated with the development of craft specialisation in the complex economic environment of La Tène society.

English by *the authors*