

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA PROJEKTU SPECIFICKÉHO VÝZKUMU

Název projektu:

Termální profily výpalu laténské keramiky a možnosti jejich interpretace

Řešitelský tým:

Řešitel – doktorand: Mgr. Tomáš Mangel

Vedoucí doktorské práce: Mgr. Richard Thér. Ph.D.

Splnění cílů řešení:

Doba laténská je všeobecně pokládána za období výrazného rozvoje řemeslných činností, který se mimo jiné projevil i v oblasti hrnčířské produkce. K poznání tohoto odvětví přispívá celá řada pramenů, včetně samotného produktu – keramiky. Přední místo mezi nimi ovšem zauímají nálezy výrobních objektů, především vertikálních dvoukomorových pecí. Počet známých hrnčířských pecí jen ve středoevropském prostoru dnes dosahuje několika desítek (cf. *Duhamel* 1979, 74–75; cf. *Henning* 1978, 455–456; cf. *Hlava* 2008, 224–230; cf. *Hlava – Vích* 2007, 45–48; cf. *Pingel* 1971, 88, pozn. 137; cf. *Princ – Skružný* 1977, 172–179; cf. *Zeiler* 2009, 272–274, Abb. 1). Většina prací zaměřených na problematiku těchto zařízení se vedle regionálních soupisů zabývá především jejich klasifikací a chronologickým vývojem. Ojedinele pak byly v souvislosti s těmito zařízeními řešeny také technologické otázky, k jejichž zodpovězení bylo využito exaktních přírodovědeckých metod (cf. *Farkaš – Nagy – Gregor* 2006, 171–174). Náleží k nim především problematika termálního režimu pecí, jejíž řešení může být klíčem k dalším otázkám.

Dosavadní experimentální zkušenosti s výpalem v dvoukomorových vertikálních pecích ukázaly, že rozdíly v konstrukci pecišť (v archeologických dokladech většinou nedochovaného) v kombinaci se způsobem přikládání paliva v průběhu výpalu mohou způsobit významnou variabilitu v termálních profilech výpalu. Aplikované pyrotechnické postupy ovlivňují teplotní charakteristiky jednotlivých partií pece a jejich analýzou je možné tyto postupy částečně rekonstruovat. Při aplikaci těchto výsledků na archeologické doklady pecí je zásadním problémem metodika, prostřednictvím které by bylo možné identifikovat termální profil aplikovaných výpalů. Řešení vyžaduje zodpovězení dvou otázek:

1. na kterých partiích pece se termální profil výpalu nejlépe projeví a jsou tyto partie přítomny v archeologických dokladech a
2. jaké jsou vhodné analytické nástroje pro identifikaci teplotních charakteristik zvoleného materiálu.

Rekonstrukce termálních profilů výpalů mají výpovědní potenciál z hlediska poznání hrnčířského řemesla v době laténské ve chvíli, kdy budou provedeny systematicky na reprezentativním vzorku dokladů laténských pecí, což umožní zjištění variability či naopak unifikace aplikovaných pyrotechnických postupů. Jedinou použitelnou partií pece pro plánovanou analýzu s ohledem na reprezentativní vzorkování dokladů hrnčířských pecí je perforovaný rošt oddělující topeniště od pecišť (obr. 1; k morfologii viz též *Faßhauer* 1959). Rozdíly teplot v přední, střední a zadní části pece stejně tak jako rozdíly teplot mezi spodním a vrchním povrchem roštu odrážejí teplotní homogenitu procesu výpalu v celém pyrotechnickém zařízení závisící na typu a umístění paliva při výpalu a konstrukci pecišť.

Za účelem stanovení termálních profilů výpalů bylo vytipováno několik potřebám analýzy vyhovujících pecí,¹ které byly v minulosti odkryty v rámci českých, moravských a slovenských laténských lokalit. Z roštů a případně i dalších funkčních částí (reparační výmaz, klenba) dvaceti takových objektů bylo doposud odebráno celkem devadesát sedm vzorků (Tabulka 1, 2). Každému z nich bylo podle jednotného systému přiděleno unikátní alfanumerické označení, které umožňuje snazší orientaci při jejich zpracování (obr. 2). Primárně byly vzorkovány fragmenty roštů s dochovaným celým profilem, popřípadě též ty, u nichž bylo možno stanovit alespoň původní vertikální orientaci. Pro potřeby analýzy termálního profilu byly vzorky odbírány v tzv. „odběrových sloupcích“, tzn. po dvou či třech ležících vždy přibližně ve vertikální ose kolmé na původní rovinu roštu a to následovně: a) spodní povrch roštu, b) z těla roštu, cca 4 cm nad jeho spodním povrchem, c) vrchní povrch roštu (Tabulka 1).² Pokud to situace umožňovala, bylo z každého roštu odebráno více odběrových sloupců. Vzorkování pro účely petrografické analýzy se zaměřilo především na fragmenty s dochovaným vrchním povrchem, u nichž bylo možno zaznamenat jejich orientaci vůči horizontální rovině roštu (tabulka 2). K záznamu a archivaci informací o vzorkovaných pecích/roštech sloužil záznamový formulář (obr. 3), do nějž byly zaneseny, vedle údajů o samotných vzorcích, také další skutečnosti, týkající se především technických a konstrukčních aspektů jednotlivých pyrotechnologických zařízení. Pro účely dalšího zpracování byla v případech, které to vyžadovaly, provedena fotografická a případně též kresebná dokumentace vzorkovaného materiálu.

U většiny dokladů pecí, ve kterých byl zachycen rošt, jsou zachovány pouze jeho fragmenty. Fragmentární stav dochování v těchto případech neumožňuje jednotlivé rošty komplexně rekonstruovat. Ve většině případů však tak nelze jednoznačně určit, z jaké části roštu odebrané fragmenty pocházejí. Analýza se tedy musí spokojit s pokusem o určení teplotní variability v daném výběru a stanovením teplotního rozdílu mezi spodní a svrchní plochou roštu, případně porovnáním termálních profilů jednotlivých sloupců v rámci jedné pece, ovšem (až na výjimky) bez možnosti stanovení jejich vzájemného prostorového vztahu.

Důležitou součástí řešení je volba vhodné metody pro určení dosažené teploty. Většina doposud využívaných technik nepřináší takovou přesnost odhadu, která by umožňovala v dostatečném detailu sledovat teplotní rozdíly jednotlivých částí roštu. Dostatečnou přesnost slibuje nově publikovaná metodika využívající měření magnetické susceptibility, která dosahuje přesnosti pod 50 °C (*Rasmussen a kol. 2012*). Analýzy byly zadány laboratoři magnetické susceptibility Geologického ústavu AV ČR, v. v. i., která disponuje požadovaným přístrojovým vybavením a projevila také ochotu tento poněkud nestandardní typ analýzy realizovat a vyhodnotit.

Analýza termálních charakteristik vzorků roštů byla rozplánována do několika fází. První série měření byla provedena v červnu 2012 za účelem testování zvolené metody. Analyzovány byly vzorky z roštu experimentální pece rekonstruované dle nálezu z Kramolína (*Lička a kol. 1990*). V dané verzi rekonstruované pece proběhlo 11 měřených experimentálních výpalů. Zařízení s dokumentovanou termální historií se stalo vhodným testovacím objektem pro nastavení metodiky analýzy (Obr. 4). Experimentální kolekce byla doplněna o vzorky z druhé laténské pece rekonstruované podle nálezu z Brčekol (*Princ – Skružný 1977*; Obr. 5). Výsledky ukázaly, že křivky magnetické susceptibility nejsou sami o

¹ Kritériem pro zařazení pecí do výběru byla, kromě geografického rámce omezeného na území České a Slovenské republiky, především co možná nejkomplexnější míra zachování roštů a dále dostupnost informací o náleзовých okolnostech a kontextu samotného nálezu.

² V případě pecí z Hostovic bylo označení vertikální polohy odběru ve sloupci (a–c) z technických důvodů otočeno (viz tab. 1, položky HOST-2001 a HOST-2006). Alternativní způsob vzorkování musel být zvolen také v případě pece ze Sodoměřic (viz tab. 1, položky SUD-753).

sobě jednoznačně interpretovatelné a k výrazným změnám hodnot nedochází vždy na předpokládaných maximálních teplotách. Jako nezbytné se ukázalo doplnění metody o rentgenovou difrakční analýzu (RXD), která umožňuje identifikovat změny v krystalické struktuře jednotlivých minerálů v závislosti na teplotní křivce.

Výsledky první série měření ukázaly, že je potřeba detailněji propracovat metodiku analýzy před vlastním měřením kolekce vzorků odebraných z roštů laténských hrnčířských pecí. Za tímto účelem byla připravena druhá série experimentálních měření, při které byly vzorky z vybraných druhů keramických materiálů podrobeny nejdříve několika typům výpalu v kontrolovaných laboratorních podmínkách a pak analyzovány příslušnou metodikou, aby byl jednoznačně definován vztah mezi termálním profilem výpalu a měřením magnetické susceptibility. Tento experiment byl naplánován na konec září 2012. S ohledem na vývoj řešení projektu se pozměnil také plán výstupů. Základním výstupem by se měl stát metodický článek navazující na citovanou práci K. L. Rasmussena a kol., který bude díky svému metodickému dosahu primárně cílený do *Journal of Archaeological Science*.

Třetí série měření měla proběhnout v listopadu a měla být provedena na pilotním souboru vzorků roštů laténských pecí.

Laboratoř Geologického ústavu AV ČR, v. v. i. však doposud nebyla schopna dodat výsledky druhé a třetí série měření, takže nebylo možné předložit rukopis výstupu. Dokončení předpokládáme v prvním čtvrtletí 2013.

Na výsledky stávající fáze výzkumu plánujeme navázat kompletní analýzou získaného souboru vzorků roštů laténských pecí.

Literatura

- Duhamel, P. 1979: Morphologie et évolution des fours ceramiques en Europe Occidentale – protohistoire, monde celtique et Gaule romaine. *Acta Praehistorica et Archaeologica* 9–10, 49–76.
- Farkaš, Z. – Nagy, P. – Gregor, M. 2006: Sidliskové objekty z doby laténskej v Chorvátskom Grobe, časť Čierna Voda. *Zborník Slovenského národného múzea – Archeológia* 16, 161–186.
- Faßhauer, P. 1959: Technologische Auswertung des Grabungsbefundes spätlatènezeitlicher keltischer Töpferöfen. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 43, 245–287.
- Henning, J. 1978: Zur Frage der technologischen Traditionen der spätkaiserzeitlichen Töpferwerkstätten im Karpatenraum. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 19, 445–460.
- Hlava, M. 2008: Grafít v době laténské na Moravě. *Památky archeologické* XCIX, 189–258.
- Hlava, M. – Vích, D. 2007: Laténské osídlení Boskovicka. *Pravěk – Supplementum* 17. Brno, 11–86.
- Lička, M. – Koštuřík, P. – Mach, Z. 1990: Hrnčířská pec lengyelské kultury z Kramolína, okr. Třebíč, *Časopis Národního muzea, řada historická* 159, 1–20.
- Pingel, V. 1971: Die glatte Drehscheiben-Keramik von Manching. *Die Ausgrabungen in Manching, Band 4*. Wiesbaden.
- Princ, M. – Skružný, L. 1977: Laténská hrnčířská pec v Brčkové. *Památky archeologické* 68, 164–192.
- Rasmussen, K. L. – De La Fuente, G. A. – Bond, A. D. – Mathiesen, K. K. – Vera, S. D. 2012: Pottery firing temperatures: a new method for determining the firing temperature of ceramics and burnt clay, *Journal of Archaeological Science* 39(6), 1705–16.
- Zeiler, M. 2009: Rekonstruktion von Töpfereien der jüngeren vorrömischen Eisenzeit (Ha D–Lt D). In: Trebsche, P. ed. et al.: *Architektur: Interpretation und Rekonstruktion. Beiträge zur Sitzung der AG Eisenzeit während des 6. Deutschen Archäologie-Kongresses in Mannheim 2008*. Langenweissbach, 263–280.

Přílohy:

Obr. 1: Morfologický popis dvoukomorové hrnčířské pece. 1 předpecní jáma, 2 ústí pece, 3 ústí kanálů – levý/pravý topný kanál (l/p), 4 nakládací komora – levý/pravý topný kanál (l/p), 5 spalovací komora – levý/pravý topný kanál (l/p), 6 podpěra roštu (příčka), 7 výmaz/propálení topných kanálů, 8 konzola roštu, 9 rošt, 10 průduchy, 11 peciště, 12 klenba peciště, 13 vývod spalin, 14 nakládací otvor, 15 zobák pece.

Obr. 2: Způsob popisu vzorků. A) vzorky pro účely stanovení termálního profilu zařízení, B) vzorky určené k petrografické analýze.

Obr. 3: Deskripční formulář.

Obr. 4: Vzorkování experimentální pece postavené dle nálezu z Kramolína.

Obr. 5: Vzorkování experimentální pece postavené dle nálezu z Brčkol.

Tabulka 1: Seznam vzorků odebraných za účelem stanovení termálních profilů pecí.

Tabulka 2: Seznam vzorků odebraných za účelem petrografické analýzy.

Vyúčtování: Přehled čerpání finanční podpory.

Výsledky publikační činnosti v OBD/RIV:

Stav výstupu: rozpracovaný x dokončený x přijatý redakcí k otištění x otištěn (kde)

Základním plánovaným výstupem bude publikace metodiky analýzy termálních profilů keramiky a mazanice. Rukopis bude dokončen po dodání výsledků analýz z Geologického ústavu AV ČR (viz výše). Článek bude primárně cílen do časopisu Journal of Archaeological Science (podíl zaměstnanců FF 50%, Impact Factor: 1,914)

Vyúčtování dotace: viz příloha Vyúčtování

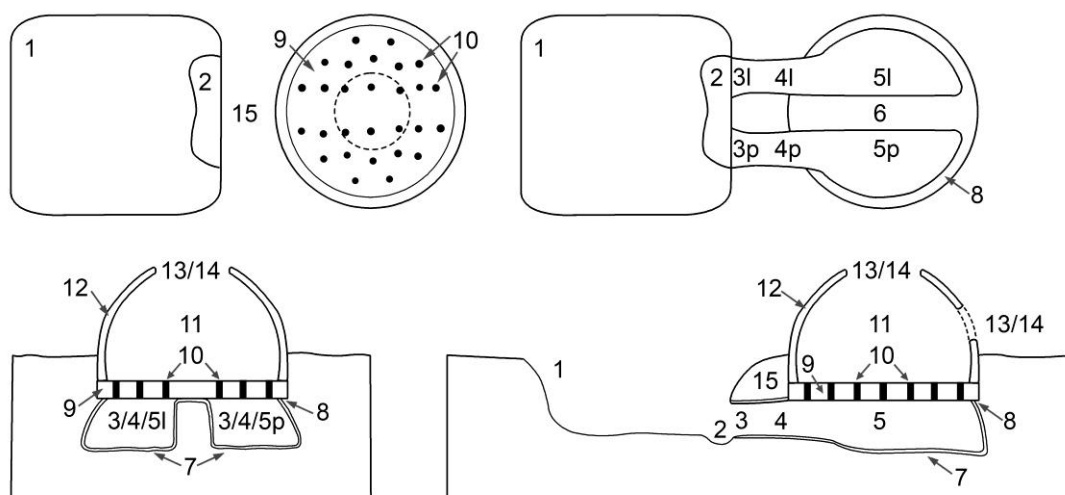
Celkem přidělené prostředky: 65500,- Kč

Hospodářský výsledek: 0,- Kč

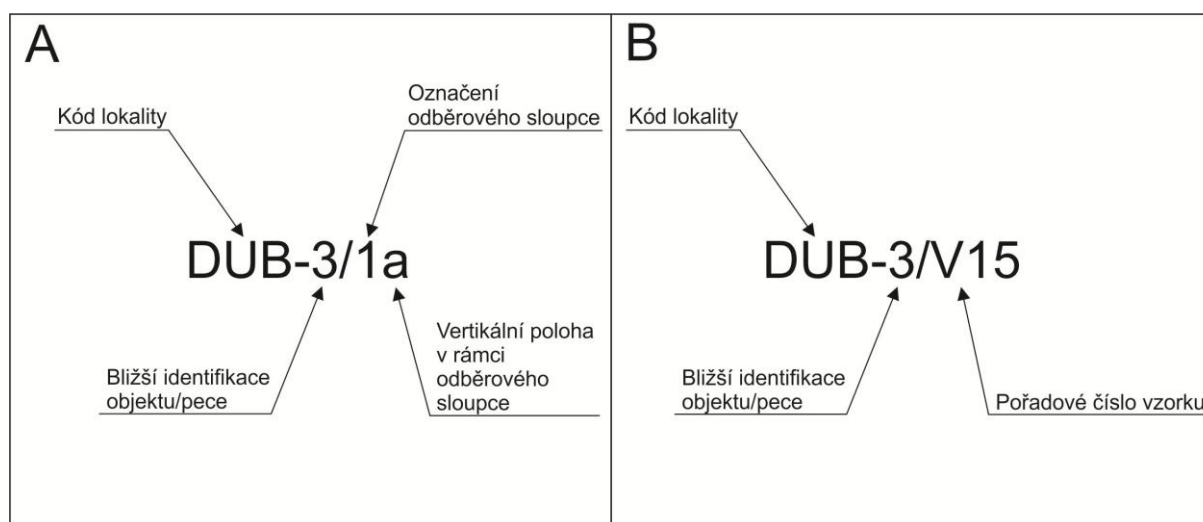
V Hradci Králové dne 9. 1. 2013

Jméno a podpis řešitele

PŘÍLOHY



Obr. 1: Morfologický popis dvoukomorové hrnčířské pece. 1 předpecní jáma, 2 ústí pece, 3 ústí kanálů – levý/pravý topný kanál (l/p), 4 nakládací komora – levý/pravý topný kanál (l/p), 5 spalovací komora – levý/pravý topný kanál (l/p), 6 podpěra roštu (příčka), 7 výmaz/propálení topných kanálů, 8 konzola roštu, 9 rošt, 10 průduchy, 11 peciště, 12 klenba peciště, 13 vývod spalín, 14 nakládací otvor, 15 zobák pece.



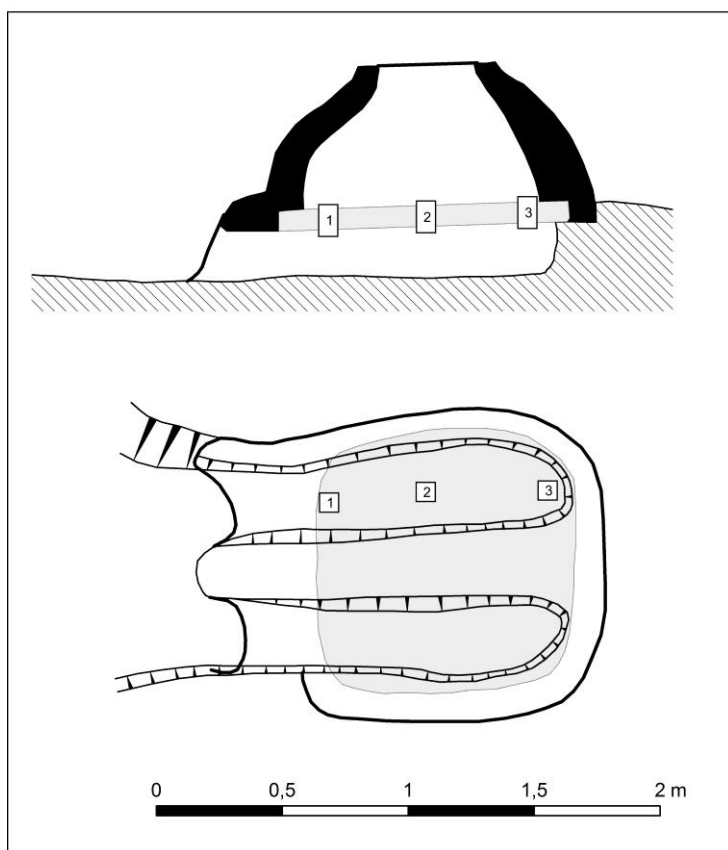
Obr. 2: Způsob popisu vzorků. A) vzorky pro účely stanovení termálního profilu zařízení, B) vzorky určené k petrografické analýze.

Deskripční formulář – relikty pecí

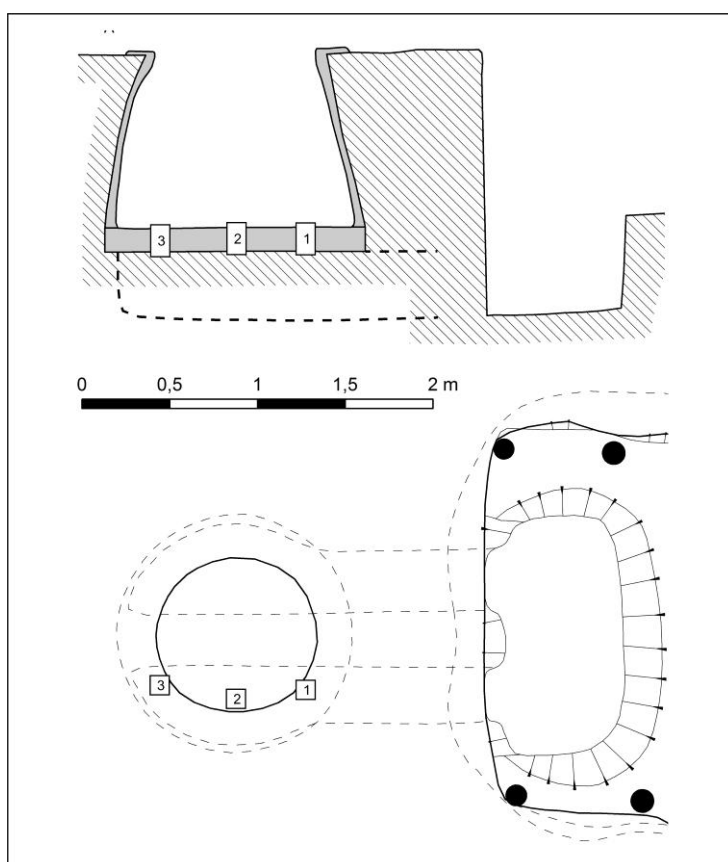
K. U.	OKR.	STAT
POLOHA		
AKCE		
OBJ.	ULOŽ.	
CHARAKTERISTIKA (FRAGMENTŮ) ROSTU (počet ks, zachování, průduchy, metrické údaje aj.)		
KONSTRUKCE		
MATERIAL		POVRCH
Matrix		Morfologie
Inkluze		Textura
Struktura		
BARVA (Munsell)	SEZNAM VZORKŮ	
	Termální profil	
Horní povrch	C. vzorku	Místo odběru
		FOTO
Horní podp. vrstva		
Jádro		
Spodní podp. vrstva		
	Výbrus	
Spodní povrch	C. vzorku	Místo odběru
		FOTO
POZN.		

Popis jednotlivých fragmentů viz druhá strana formuláře.

Obr. 3: Deskripční formulář.



Obr. 4: Vzorkování experimentální pece postavené dle nálezů z Kramolína.



Obr. 5: Vzorkování experimentální pece postavené dle nálezů z Brčkol.

VZOREK	LOK.	OKR.	PEC (OBJ.)	ULOŽ.	POLOHA HORIZONT.	POLOHA VERTIKAL.	POZN.	FOTO
ČEL-503/1a	Čelčice	Prostějov	obj. 503/2004 (předpeční jáma starší pece)	M Prostějov, inv.č. 192760	?	spodní povrch roštu		
ČEL-503/1b	Čelčice	Prostějov	obj. 503/2004 (předpeční jáma starší pece)	M Prostějov, inv.č. 192760	?	4 cm od spodní hrany roštu		
ČEL-503/1c	Čelčice	Prostějov	obj. 503/2004 (předpeční jáma starší pece)	M Prostějov, inv.č. 192760	?	vrchní povrch roštu		
DUB-1/1a	Dubňany	Hodonín	obj. 1/2007-8 (pec)	M Hodonín, neevidováno	?	spodní povrch roštu		DSC_2260
DUB-1/2b	Dubňany	Hodonín	obj. 1/2007-8 (pec)	M Hodonín, neevidováno	?	spodní povrch roštu		DSC_2261
DUB-1/3c	Dubňany	Hodonín	obj. 1/2007-8 (pec)	M Hodonín, neevidováno	?	vrchní povrch roštu		DSC_2285
DUB-3/1a	Dubňany	Hodonín	obj. 3/2007-8 (pec)	M Hodonín, neevidováno	?	spodní povrch roštu		DSC_2262
DUB-3/1c	Dubňany	Hodonín	obj. 3/2007-8 (pec)	M Hodonín, neevidováno	?	vrchní povrch roštu?	původní povrch erodován, vzorek tedy odebrán nejspíš	DSC_2264
HOST-2001/1a	Hostivice	Praha-západ	obj. 1686/2001 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 1/2001	?	vrchní povrch roštu	u průduchu	DSC_1763, vrch nahore
HOST-2001/1b	Hostivice	Praha-západ	obj. 1686/2001 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 1/2001	?	4 cm od spodní hrany roštu		DSC_1763, vrch nahore
HOST-2001/1c	Hostivice	Praha-západ	obj. 1686/2001 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 1/2001	?	spodní povrch roštu		DSC_1763, vrch nahore
HOST-2001/2a	Hostivice	Praha-západ	obj. 1686/2001 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 1/2001	?	vrchní povrch roštu		DSC_1765, vrch nahore
HOST-2001/2b	Hostivice	Praha-západ	obj. 1686/2001 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 1/2001	?	4 cm od spodní hrany roštu		DSC_1765, vrch nahore
HOST-2001/2c	Hostivice	Praha-západ	obj. 1686/2001 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 1/2001	?	spodní povrch roštu		DSC_1765, vrch nahore
HOST-2006/1a	Hostivice	Praha-západ	obj. 22/2006 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 2/2006	?	vrchní povrch roštu		DSC_1714
HOST-2006/1b	Hostivice	Praha-západ	obj. 22/2006 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 2/2006	?	4 cm od spodní hrany roštu		DSC_1714

Tabulka 1: Seznam vzorků odebraných za účelem stanovení termálních profilů pecí.

VZOREK	LOK.	OKR.	PEC (OBJ.)	ULOŽ.	POLOHA HORIZONT.	POLOHA VERTIKAL.	POZN.	FOTO
HOST-2006/1c	Hostivice	Praha-západ	obj. 22/2006 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 2/2006	?	spodní povrch roštu		DSC_1714
HOST-2006/2	Hostivice	Praha-západ	obj. 22/2006 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 2/2006	?	výmaz pece		
LIMA-1/1c	Liptovská Mara	Liptovský Mikuláš	pec z polohy VII	M Ružomberok, neevidováno	47 cm od předního okraje, 30 cm od zadního okraje	vrchní povrch roštu	v těsném sousedství průduchu, pravý kanál	DSC_2682, 2683
LIMA-1/2c	Liptovská Mara	Liptovský Mikuláš	pec z polohy VII	M Ružomberok, neevidováno	14 cm od předního okraje, 62 cm od zadního okraje	vrchní povrch roštu	v těsném sousedství průduchu, pravý kanál	DSC_2688, 2689
LIMA-1/3c	Liptovská Mara	Liptovský Mikuláš	pec z polohy VII	M Ružomberok, neevidováno	66 cm od předního okraje, 15 cm od zadního okraje	vrchní povrch roštu	v těsném sousedství průduchu, pravý kanál	DSC_2690, 2691
MŽ-1/1a	Mšecké Žehrovice	Rakovník	pec z roku 1984	M Rakovník, př.č. 423/2002	?	spodní povrch roštu	síla roštu v místě odběru 8,1 cm	DSC_1293, spodek vpravo
MŽ-1/1b	Mšecké Žehrovice	Rakovník	pec z roku 1984	M Rakovník, př.č. 423/2002	?	4 cm od spodní hrany roštu	síla roštu v místě odběru 8,1 cm	DSC_1293, spodek vpravo
MŽ-1/1c	Mšecké Žehrovice	Rakovník	pec z roku 1984	M Rakovník, př.č. 423/2002	?	vrchní povrch roštu	síla roštu v místě odběru 8,1 cm	DSC_1293, spodek vpravo
MŽ-1/2a	Mšecké Žehrovice	Rakovník	pec z roku 1984	M Rakovník, př.č. 423/2002	?	spodní povrch roštu	síla roštu v místě odběru 6,2 cm	DSC_1296, vršek nahoře
MŽ-1/2b	Mšecké Žehrovice	Rakovník	pec z roku 1984	M Rakovník, př.č. 423/2002	?	4 cm od spodní hrany roštu	síla roštu v místě odběru 6,2 cm	DSC_1296, vršek nahoře
MŽ-1/2c	Mšecké Žehrovice	Rakovník	pec z roku 1984	M Rakovník, př.č. 423/2002	?	vrchní povrch roštu	síla roštu v místě odběru 6,2 cm	DSC_1296, vršek nahoře
NVS-7994/1a	Novosedly	Český Krumlov	obj. 79/1994 (pec)	M České Budějovice, př.č. 401/2000	?	spodní povrch roštu	celý profil nedochován	DSC_1913
NVS-7994/R	Novosedly	Český Krumlov	obj. 79/1994 (pec)	M České Budějovice, př.č. 401/2001	?	z těla roštu	rezerva, odpadlo z dochovaného (nikoli původního) horního povrchu roštu	

Tabulka 1: Seznam vzorků odebraných za účelem stanovení termálních profilů pecí.

VZOREK	LOK.	OKR.	PEC (OBJ.)	ULOŽ.	POLOHA HORIZONT.	POLOHA VERTIKAL.	POZN.	FOTO
OLN-520/1	Olomouc-Neředín	Olomouc	obj. 520/2000 (zhrnuje 2 komlexy)	AC Olomouc, inv.č. 43/2000-1282-12	?	vrchní povrch roštu/klenby?		DSC_2533
OLN-520/2	Olomouc-Neředín	Olomouc	obj. 520/2000 (zhrnuje 2 komlexy)	AC Olomouc, inv.č. 43/2000-1282-12	?	vrchní povrch roštu/klenby?		DSC_2534
OLN-520/3a	Olomouc-Neředín	Olomouc	obj. 520/2000 (zhrnuje 2 komlexy)	AC Olomouc, inv.č. 43/2000-1288-27	?	spodní povrch roštu		DSC_2538
OLN-520/4c	Olomouc-Neředín	Olomouc	obj. 520/2000 (zhrnuje 2 komlexy)	AC Olomouc, inv.č. 43/2000-1288-27	?	vrchní povrch roštu		DSC_2539
OLN-998/1a	Olomouc-Neředín	Olomouc	obj. 998/2002 (pec)	AC Olomouc, inv.č. 06/2002-2384-2	?	spodní povrch roštu		
OLN-998/1c	Olomouc-Neředín	Olomouc	obj. 998/2002 (pec)	AC Olomouc, inv.č. 06/2002-2384-3	?	vrchní povrch roštu		
PTE-1996/1	Ptení	Prostějov	obj. 2/1996 (pec)	M Prostějov, inv.č. 141307	?	z těla roštu	5 cm od průduchu, bez možnosti bližšího výškového	
SEDL-1/1a	Praha-Sedlec	Hlavní město Praha	situace narušená v roce 1920	M Hl. města Prahy, α42, 44 (pův. evidence sbírky J. A.	?	spodní povrch roštu		DSC_2300
SEDL-1/1c	Praha-Sedlec	Hlavní město Praha	situace narušená v roce 1920	M Hl. města Prahy, α42, 44 (pův. evidence sbírky J. A.	?	vrchní povrch roštu		DSC_2299
SH-2/1a	Staré Hradisko	Prostějov	pec 2/66	MZM, inv.č. 602- 1378/66	?	spodní povrch roštu	slinutá část	
SH-2/1b	Staré Hradisko	Prostějov	pec 2/66	MZM, inv.č. 602- 1378/66	?	4 cm od spodní hrany roštu	slinutá část	
SH-2/1c	Staré Hradisko	Prostějov	pec 2/66	MZM, inv.č. 602- 1378/66	?	vrchní povrch roštu	slinutá část	
SH-2/2a	Staré Hradisko	Prostějov	pec 2/66	MZM, inv.č. 602- 1378/66	?	spodní povrch roštu	neslinutá část	DSC_031
SH-2/2b	Staré Hradisko	Prostějov	pec 2/66	MZM, inv.č. 602- 1378/66	?	4 cm od spodní hrany roštu	neslinutá část	DSC_031

Tabulka 1: Seznam vzorků odebraných za účelem stanovení termálních profilů pecí.

VZOREK	LOK.	OKR.	PEC (OBJ.)	ULOŽ.	POLOHA HORIZONT.	POLOHA VERTIKAL.	POZN.	FOTO
SH-2/2c	Staré Hradisko	Prostějov	pec 2/66	MZM, inv.č. 602-1378/66	?	vrchní povrch roštu	neslinutá část	DSC_031
SH-2/3a	Staré Hradisko	Prostějov	pec 2/66	MZM, inv.č. 602-1378/66	?	spodní povrch roštu	neslinutá část	DSC_032
SH-2/3b	Staré Hradisko	Prostějov	pec 2/66	MZM, inv.č. 602-1378/66	?	4 cm od spodní hrany roštu	neslinutá část	DSC_032
SH-2/3c	Staré Hradisko	Prostějov	pec 2/66	MZM, inv.č. 602-1378/66	?	vrchní povrch roštu	neslinutá část	DSC_032
SLGR-2/1c	Slovenský Grob	Pezinok	obj. 2/2008 (pec)	Slov. NM, inv.č. AP 84421-25	?	vrchní povrch roštu		DSC_2692
SLGR-2/2c	Slovenský Grob	Pezinok	obj. 2/2008 (pec)	Slov. NM, inv.č. AP 84421-25	?	vrchní povrch roštu	v těsném sousedství průduchu	DSC_2693
STRACH-J/1a	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (J pec)	MZM, inv. č. 902-3/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	?	spodní povrch roštu		DSC_0152/spodek P
STRACH-J/1b	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (J pec)	MZM, inv. č. 902-3/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	?	4 cm od spodní hrany roštu		DSC_0152/spodek P
STRACH-J/1c	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (J pec)	MZM, inv. č. 902-3/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	?	vrchní povrch roštu		DSC_0152/spodek P
STRACH-J/2a	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (J pec)	MZM, inv. č. 901/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	?	spodní povrch roštu		DSC_0155/spodek L
STRACH-J/2b	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (J pec)	MZM, inv. č. 901/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	?	4 cm od spodní hrany roštu		DSC_0155/spodek L
STRACH-J/2c	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (J pec)	MZM, inv. č. 901/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	?	vrchní povrch roštu	vzorek z místa, které bylo na povrchu	DSC_0155/spodek L
STRACH-V/1a	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (V pec)	MZM inv. č. 900/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	zadní část roštu	spodní povrch roštu		DSC_0140/spodek L

Tabulka 1: Seznam vzorků odebraných za účelem stanovení termálních profilů pecí.

VZOREK	LOK.	OKR.	PEC (OBJ.)	ULOŽ.	POLOHA HORIZONT.	POLOHA VERTIKAL.	POZN.	FOTO
STRACH-V/1b	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (V pec)	MZM inv. č. 900/78 (pův. evidence ÚAPP	zadní část roštu	4 cm od spodní hrany roštu		DSC_0140/spodek L
STRACH-V/1c	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (V pec)	MZM inv. č. 900/78 (pův. evidence ÚAPP	zadní část roštu	vrchní povrch roštu		DSC_0140/spodek L
STRACH-V/2a	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (V pec)	MZM inv. č. 900/78 (pův. evidence ÚAPP	zadní část roštu	spodní povrch roštu		DSC_141/spodek P
STRACH-V/2b	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (V pec)	MZM inv. č. 900/78 (pův. evidence ÚAPP	zadní část roštu	4 cm od spodní hrany roštu		DSC_141/spodek P
STRACH-V/2c	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (V pec)	MZM, inv. č. 900/78 (pův. evidence ÚAPP	zadní část roštu	vrchní povrch roštu		DSC_141/spodek P
STRACH-V/3a	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (V pec)	MZM, inv. č. 900/78 (pův. evidence ÚAPP	zadní část roštu	spodní povrch roštu		DSC_142/spodek L
STRACH-V/3b	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (V pec)	MZM, inv. č. 900/78 (pův. evidence ÚAPP	zadní část roštu	4 cm od spodní hrany roštu		DSC_142/spodek L
STRACH-V/3c	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (V pec)	MZM, inv. č. 900/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	zadní část roštu	vrchní povrch roštu		DSC_142/spodek L
STRACH-Z/1a	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (Z pec)	MZM, inv. č. 904/78 (pův. evidence ÚAPP	?	spodní povrch roštu		DSC_0159/spodek L
STRACH-Z/1b	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (Z pec)	MZM, inv. č. 904/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	?	4 cm od spodní hrany roštu		DSC_0159/spodek L
STRACH-Z/1c	Strachotín	Břeclav	obj. 29 (Z pec)	MZM, inv. č. 904/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	?	vrchní povrch roštu		DSC_0159/spodek L
SUD-753/1a	Sudoměřice	Hodonín	obj. 754 (předpeční jáma pece-obj. 753)	MZM, inv.č. 189464	?	z těla roštu	z průduchu	
SUD-753/1b	Sudoměřice	Hodonín	obj. 754 (předpeční jáma pece-obj. 753)	MZM, inv.č. 189464	?	z těla roštu	7 cm od průduchu	
SUD-753/2a	Sudoměřice	Hodonín	obj. 754 (předpeční jáma pece-obj. 753)	MZM, inv.č. 189455	?	z těla roštu	z průduchu	

Tabulka 1: Seznam vzorků odebraných za účelem stanovení termálních profilů pecí.

VZOREK	LOK.	OKR.	PEC (OBJ.)	ULOŽ.	POLOHA HORIZONT.	POLOHA VERTIKAL.	POZN.	FOTO
SUD-753/2b	Sudoměřice	Hodonín	obj. 754 (předpecní jáma pece-obj. 753)	MZM, inv.č. 189455	?	z těla roštu	6 cm od průduchu	
SUD-753/3a	Sudoměřice	Hodonín	obj. 754 (předpecní jáma pece-obj. 753)	MZM, inv.č. 189436	?	z těla roštu	z průduchu	
SUD-753/3b	Sudoměřice	Hodonín	obj. 754 (předpecní jáma pece-obj. 753)	MZM, inv.č. 189436	?	z těla roštu	6-7 cm od průduchu	

Tabulka 1: Seznam vzorků odebraných za účelem stanovení termálních profilů pecí.

VZOREK	LOK.	OKR.	PEC (OBJ.)	ULOŽ.	POLOHA VERTIKÁL.	POZN.	FOTO
ČEL-503/V22	Čelčice	Prostějov	obj. 503/2004 (předpeční jáma starší)	M Prostějov, inv.č. 192760	vrchní povrch roštu	zlomky nalezené v sekundární poloze	DSC_2607
DUB-3/V15	Dubňany	Hodonín	obj. 3/2007-8 (pec)	M Hodonín, neevidováno	snad vrchní povrch roštu (na zlomku není přítomen průduch)		DSC_2265
HOST-2001/V11	Hostivice	Praha-západ	obj. 1686/2001 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 1/2001	vrchní povrch roštu		DSC_1761, 1762
HOST-2006/V12	Hostivice	Praha-západ	obj. 22/2006 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 2/2006	výmaz pece		
HOST-2006/V13	Hostivice	Praha-západ	obj. 22/2006 (pec)	M Roztoky u Prahy, př.č. 2/2007	vrchní povrch roštu		DSC_1712, 1713
LIMA-1/V23	Liptovská Mara	Liptovský Mikuláš	pec z polohy VII	M Ružomberok, neevidováno	vrchní povrch roštu		DSC_2684, 2685
MŽ-1/V10	Mšecké Žehrovice	Rakovník	pec z r. 1984	M Rakovník, př.č. 423/2002	vrchní povrch roštu		DSC_1290, 1291
NVS-7994/V14	Novosedly	Český Krumlov	obj. 79/1994 (pec)	M České Budějovice, př.č. 401/2000	z těla roštu (původní povrch nedochován)		DSC_1912 vlevo dole
OLN-520/V18	Olomouc-Neředín	Olomouc	obj. 520/2000 (zhrnuje 2 komplexy)	AC Olomouc, inv.č. 43/2000-1282-12	vrchní povrch roštu nebo klenby	nelze určit příslušnost ke konkrétnímu komplexu	DSC_2535
OLN-520/V19	Olomouc-Neředín	Olomouc	obj. 520/2000 (zhrnuje 2 komplexy)	AC Olomouc, inv.č. 43/2000-1282-12	vrchní povrch roštu nebo klenby	nelze určit příslušnost ke konkrétnímu komplexu	DSC_2536
OLN-520/V20	Olomouc-Neředín	Olomouc	obj. 520/2000 (zhrnuje 2 komplexy)	AC Olomouc, inv.č. 43/2000-1288-27	vrchní povrch roštu	nelze určit příslušnost ke konkrétnímu komplexu	DSC_2537
OLN-998/V17	Olomouc-Neředín	Olomouc	obj. 998/2002 (pec)	AC Olomouc, inv.č. 06/2002-2384-2	vrchní povrch roštu		
PTE-1996/V21	Ptení	Prostějov	obj. 2/1996 (pec)	M Prostějov, inv.č. 141307	vrchní povrch roštu		DSC_2594

Tabulka 2: Seznam vzorků odebraných za účelem petrografické analýzy.

VZOREK	LOK.	OKR.	PEC (OBJ.)	ULOŽ.	POLOHA VERTIKÁL.	POZN.	FOTO
SEDL-1/V16	Praha-Sedlec	Hlavní město Praha	situace narušená v roce 1920	M Hl. města Prahy, α42, 44 (pův. evidence sbírky J. A. Jíry)	vrchní povrch roštu		DSC_2298
SH-1/V9	Staré Hradisko	Prostějov	pec 1/66	MZM, inv.č. 602-965/67	vrchní povrch roštu		
SH-2/V8	Staré Hradisko	Prostějov	pec 2/66	MZM, inv.č. 602-1378/66	vrchní povrch roštu		
SLGR-2/V24	Slovenský Grob	Pezinok	obj. 2/2008 (pec)	Slov. NM, inv.č. AP 84421-25	vrchní povrch roštu		DSC_2694
STRACH-J/V2	Strachotín	Břeclav	obj. 29/1978 (J pec)	MZM, inv. č. 902-903/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	vrchní povrch roštu	sekundárně užitý rošt (přepážka, obložení stěn kanálů), původně rošt S pece	
STRACH-J/V3	Strachotín	Břeclav	obj. 29/1978 (J pec)	MZM, inv. č. 901/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	vrchní povrch roštu	vlastní rošt J pece	
STRACH-V/V1	Strachotín	Břeclav	obj. 29/1978 (V pec)	MZM, inv. č. 900/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	vrchní povrch roštu		
STRACH-Z/V4	Strachotín	Břeclav	obj. 29/1978 (Z pec)	MZM, inv. č. 904/78 (pův. evidence ÚAPP Brno)	vrchní povrch roštu		
SUD-1529/V6	Sudoměřice	Hodonín	obj. 1530/2004 (předpecní jáma pece obj. 1529/2004)	MZM, inv.č. 190175, 190185, 190152 (pův. evidence ÚAPP Brno)	vrchní povrch roštu		
SUD-1533/V7	Sudoměřice	Hodonín	obj. 1533/2004 (pec)	MZM, inv.č. 190148, 190152 (pův. evidence ÚAPP Brno)	vrchní povrch roštu		

Tabulka 2: Seznam vzorků odebraných za účelem petrografické analýzy.

Výsledovka po účtech s pohyby
Pohyby za období 2012 / 01 - 12

Pracoviště:	*****	Všechny vybrané analytiky		
Činnost:	****	Všechny vybrané analytiky		
Fakultní účet:	**	Všechny vybrané analytiky		
Zakázka:	*****	Všechny zakázky		
Podzakázka:	***	Všechny podzakázky		
Účet	Název účtu	Má dáti	Dal	Zůstatek k 2012 / 12
501 099	Spotřeba materiálu ostatní DU			
	Počáteční stav	0,00		
	POK/0392/00094/12 12.7.2012	886,00	0,00	spotřební materiál
501 099	Spotřeba materiálu ostatní DU	886,00	0,00	886,00
501	Spotřeba materiálu	886,00	0,00	886,00
518 099	Ostatní služby			
	Počáteční stav	0,00		
	ZAV/0311/00186/12 4.7.2012	50 000,00	0,00	analýzy archolog. keramik
	ZAV/0311/00334/12 5.11.2012	780,00	0,00	převoz pece
518 099	Ostatní služby	50 780,00	0,00	50 780,00
518	Ostatní služby	50 780,00	0,00	50 780,00
549 006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. DU			
	Počáteční stav	0,00		
	BAN/0802/17157/12 5.9.2012	3 351,00	0,00	130090402 Mangel Tomáš
	BAN/0802/21038/12 6.11.2012	1 617,00	0,00	130110501 Mangel Tomáš
	BAN/0802/23258/12 30.11.2012	8 866,00	0,00	130113001 Tomáš Mangel
549 006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. DU	13 834,00	0,00	13 834,00
549	Jiné ostatní náklady	13 834,00	0,00	13 834,00
	Náklady celkem	65 500,00	0,00	65 500,00
691 006	Provoz.dotace věda MŠMTspecifický výzkum			
	Počáteční stav	0,00	0,00	
	MAN/0910/00003/12 15.2.2012	0,00	65 500,00	Dotace MŠMT SV - FF
691 006	Provoz.dotace věda MŠMTspecifický výzkum	0,00	65 500,00	65 500,00
691	Přijaté přís. mezi zúčt.mezi org.slož.	0,00	65 500,00	65 500,00
	Výnosy celkem	0,00	65 500,00	65 500,00
	Hospodářský výsledek k 2012 / 12:			0,00
	Náklady za vybrané:	65 500,00		65 500,00
	Výnosy za vybrané:		65 500,00	65 500,00
	Hospodářský výsledek za vybrané k 2012 / 12:			0,00
	Výběrová kritéria (omezení sestavy se řídí právy uživatele reznizu1 (uvedena v závorce))			
	Pracoviště:	(03**)		
	Činnost:	(***)		
	Fakultní účet:			
	Zakázka:	2111 (*)		
	Podzakázka:			