

TEHLIARSKÉ PECE¹

Náčrt problematiky v stredoveku a novoveku v strednej a západnej Európe

Marián Čurný

Účelom príspevku je stručne informovať o problematike stredovekých a novovekých tehliarskych pecí z priestoru strednej a západnej Európy. Nakoľko podobne zamerané štúdie už pochádzajú z pier zahraničných autorov, snahou príspevku je priniesť informácie o dejinách bádania, historickom vývoji, prameňoch, typoch a konštrukciách, technológii práce a archeologických reliktoch tehliarskych pecí v prístupnom jazyku, čo by prispelo k zintenzívneniu bádania v tejto oblasti. Po stručnom prehľade bádania o tejto oblasti archeológie je predstavený náčrt vývoja používania tehliarskych pecí od doby rímskej po vrcholný stredovek. Faktom je, že tehelne vznikali ako súčasť stavebných hút pri výstavbe monumentálnych sakrálnych stavieb, pri ktorých výrazne participovali aktivity cisterciátskeho rádu. Hovoríme o období 13.–14. stor., z ktorého sa doterajším bádáním podarilo identifikovať niekoľko tehliarskych pecí v regióne západnej a strednej Európy. Druhým najzákladnejším prameňom pre výskum tehliarskych pecí sú ikonografické pramene. Tie sú k dispozícii až od 15. stor. Aj keď ich počet je v skutočnosti vyšší, v príspevku sú vyhodnotené tie, na ktorých sú aspoň do určitej miery vyobrazené telesá tehliarskych pecí – spolu 8. Pri triedení tehliarskych pecí rozlišujeme, či ide o pece so stabilnou alebo dočasnou konštrukciou. Príspevok prináša v základných črtach popis konštrukcie a obsluhy tak milierov ako aj žiarových pecí. Výklad je doplnený o prehľad archeologicky zistených reliktov tehliarskych pecí z viac ako 50 lokalít v strednej a západnej Európe od 11. po 19. stor.

klúčové slová: Európa stredná a západná – stredovek a novovek – tehliarske pece – ikonografia – konštrukčné typy – technológia práce – archeologicky zistené relikty

BRICK FURNACES. OUTLINE OF ISSUES IN THE MIDDLE AGES AND MODERN PERIOD IN CENTRAL AND WESTERN EUROPE

The purpose of this contribution is to inform briefly about the issue of Medieval and Modern brick furnaces from the area of Central and Western Europe. As similarly focused studies has come from foreign authors, the effort of the paper is to bring information on the history of the research, historical development, sources, types and constructions, technology of work and archeological relics of brick kilns in an (for Czech reader) accessible language which would contribute to the intensification of research in this field. After a brief overview of research on the field of archeology there is presented an outline of development of using brick kilns from the Roman period to the Middle Ages. The fact is that brick kilns were created as parts of building enterprise in the construction of monumental religious buildings, in which significantly participated activities of Cistercian Order. We talk about period of 13th–14th century, from which have been identified several brick kilns in the area of Western and Central Europe so far. The second most fundamental source for the research of brick kilns are iconographic sources. Those are available from the 15th century. Although their number is higher, in the contribution there are evaluated only those on which are at least to some extent shown units of brick kilns – a total of eight. In analysis of brick kilns we distinguish whether the kiln was a stable or a temporary construction. The contribution reports the basic description of construction and operation of kilns as well as furnaces. The comment is supplemented by a survey of archeologically discovered relicts of brick kilns from more than 50 locations in Central and Western Europe from 11th to 19th century.

key words: Central and Western Europe – Middle Ages and Modern Period – Brick Kilns – Iconography – Construction Types – Technology of Work – Archeologically Relics Found

ÚVOD

Účelom tohto náčrtu je stručne informovať o problematike stredovekých a novovekých tehliarskych pecí z priestoru strednej a západnej Európy. Nakoľko podobne zamerané štúdie už pochádzajú z pier zahraničných autorov (*Jakab 2005a; 2011; Tonezzer 2002*), snahou príspevku je priniesť informácie o dejinách bádania, historickom vývoji, prameňoch, typoch a konštrukciách, technológii práce a archeologických reliktoch tehliarskych pecí v prístupnom jazyku, čo by prispelo k zintenzívneniu bádania v tejto oblasti.

PREHĽAD BÁDANIA

Asi z dôvodu veľkej špecifickosti a zároveň aj nevelkému počtu nálezov sa problematike tehliarskych pecí venovalo v stredo a západoeurópskom prostredí iba málo autorov. Za základnú prácu v tejto oblasti možno považovať štúdiu švajčiarskej bádateľky L. Tonezzer o stredovekých tehliarskych peciach, v ktorej ich nálezy zo Švajčiarska a Nemecka posadila do historického kontextu vychádzajúc z poznatkov o tehliarskych peciach v dobe rímskej, a ktorá je sprevádzaná podrobným výberom relevantnej literatúry

(*Tonezzer 2002*). Prehľad niektorých podobných rysov v konštrukcii a obsluhu tehliarskych pecí prináša etnografická práca R. Hampeho a A. Wintera o tehelniciach v južnom Taliansku, na Sicílii a v Grécku (*Hampe – Winter 1965*). O poznanie procesu tehliarstva v stredovekých Čechách sa na základe archeologického výskumu dvoch tehliarskych usadlostí v Sezimovom Ústí najviac zaslúžil R. Krajíc, ktorý sa im venoval v samostatnom monografickom diele (*Krajíc 2008*). Archeologické nálezy tehliarskych pecí z Brna spracoval v rámci svojej diplomovej práce P. Holub (*2006*). Nálezom tehliarskych pecí zo Slovenska sa venovala dizertačná práca M. Čurného (*2008*). Nálezy stredovekých tehliarskych pecí z Maďarska spracoval v rámci diplomovej práce a najnovšie aj v osobitnej štúdii A. Jakab (*2005; 2011*). Z Poľska absentuje sumarizujúca práca z oblasti stredovekých a novovekých tehliarskych pecí. Pre poznanie možností triedenia i samotnej konštrukcie tehliarskych pecí sú významné práce J. R. Fialu (*1912*) a R. Bartu (*1941*). Rovnako dôležité informácie z tejto oblasti sú stále platné v dobových príručkách pre tehliarskych majstrov (*Bük-Kramarich 1923, 102–106, 211–223; Vott 1903, 146–165*). Odkazy na literatúru s čiastkovými informáciami o nálezoch jednotlivých tehliarskych pecí zo stredoveku a novoveku uvádzam v tabuľkovom prehľade archeologicky zistených reliktov.

Lokalita	Štát	Typ pece				Počet	Datovanie	Literatúra
		milier	žiarovka	kruhovka	iný	kanálov		
l'Abbaye de Vauclair	F		X			2	K15.-Z16.	Groupe „Sources“ 1975
Ahlberg bei Mariendorf	D		X			1	2p15.-Z16.	Krajíc 2008, 41
Békescsaba-Mezőmegyer	H		X			3	14.-16.	Lőrinczy 1992
Bratislava, Primaciálne nám.	SK		X				1p14.	Baxa 1978, 33
Brno, Husova ul.	CZ		X			4	2p16.-Z17.	Holub - Kolařík - Merta - Peška - Zúbek 2010
Brno, Trýbova ul.	CZ			X			19.-20.	Holub - Merta - Zúbek 2006b
Brno, Žerotínovo nám.	CZ		X			3	14.-2t16.	Merta 1996; Merta/Merta 2001
Brno, Žerotínovo nám.	CZ		X			?	14.-2t16.	Merta 1996; 1997
Brno-Královo pole, Božetěchova ul.	CZ		X			2	14./15.	Holub 2006, 32-34; Holub - Merta - Zúbek 2006a
Csongrád-Várhát	H		X			3	14.-16.	Lőrinczy 1992
Dambach-Neuhoffen	F		X			2	K13/Z14	Krajíc 2008, 35
Danbury 1	GB		X			2	K13/Z14	Drury - Pratt 1975
Danbury 2	GB		X			2?	K13/Z14	Drury - Pratt 1975
Doboz-Faluhely	H		X				11.	Lőrinczy 1992, 174
Dombóvár-Szigeterdő	H		X			4	13.	Miklós 2002
Dömös 1	H		X			3	14.	Gerevich 1983, obr. 51
Dömös 2	H		X			3	14.	Gerevich 1983, obr. 53
Genvry	F		X			2	15.-18.	Desachy 1992
Gošča	SLO		X			4	p19.	Žižek 2003, 137, 138
Gyula-Szeregyháza	H		X				11.-12.	Lőrinczy 1992, 174
Haibach	D		X			2	11.-12.	Krajíc 2008, 34
Haldensleben	D		X			2	13.-15.	Hauer 1989
Chotín-Delihegy	SK		X			3	STne	Čurný - Romsauer 2009
Chotín-Delihegy	SK		X			3	STne	Čurný - Romsauer 2009
Iža, km 17.60	SK		X			5	18.-19.	Čurný - Hanuliak - Kuzma 2008

Jaroměř	CZ		X				2p18.	Bláha - Sigl 2004; 2007
Kamienka	SK	X					19.	Čurný 2009, 127
Kamienka	SK	X					19.	Čurný 2009, 127
Kölliken	CH		X			2	15.	Krajíc 2008, 43
Kutná Hora	CZ		X			2	po 1666	Blažková-Dubská - Frolík 2005, 40, Frolík 2007
Laufen	CH		X			1	16.-18.	Krajíc 2008, 47
Laufen	CH		X			1	16.-18.	Krajíc 2008, 47
Levoča-Červená chyžka	SK		X			4	16.-17.	Čurný - Javorský, v tlači
Lovosice-Prosmky 1	CZ		X			4	18./19.	Volf - Blažek 2006
Lovosice-Prosmky 2	CZ		X			3	18./19.	Volf - Blažek 2006
Milevsko 1	CZ		X			3	13.	Drda 1983
Milevsko 2	CZ		X			1	13.	Drda 1983
Milevsko 3	CZ		X			1	13.	Drda 1983
Mohelnice	CZ	X					17.-18.	Goš 1978
Mohelnice	CZ	X					17.-18.	Goš 1978
Mohelnice	CZ	X					17.-18.	Goš 1978
Mohelno	CZ		X				?	nepublikované
Narzym	PL		X			2	okolo 1400	Arszyński 1970, 62-70
Nižná Myšľa	SK		X			2+?	18.	nepublikované
North Grange	GB		X			2	13.	Eames 1961
Öhringen-Michelbach	D		X			3	15.	Schäfer 1983
Öhringen-Michelbach	D		X				15.	Schäfer 1983
Öhringen-Michelbach	D						15.	Schäfer 1983
Ópusztaszer	H		X			1	K11.-Z12.	Béres 1985
Öriszentpéter	H		X			3	1500	Valter 1987
Pfäfers-Ragol	CH		X			2		Tonezzer 2002, obr. 10
Płońsk	PL		X			2	K15.-Z16.	nepublikované
Pókaszepek	H		X			2	13.	Valter 1987, 151
Poltár-Kostolisko	SK				X		13.-14.	Ožďáni 2002, 49
San Vincenzo al Volturno	I		X			2	800-820	Krajíc 2008, 34
Saran	F				X		8.-10.	Krajíc 2008, 33
Sezimovo Ústí, usadlosť I.	CZ		X			3	pred 1420	Krajíc 2008
Sezimovo Ústí, usadlosť I.	CZ		X			2	pred 1420	Krajíc 2008
Sezimovo Ústí, usadlosť II.	CZ		X			2	pred 1420	Krajíc 2008
Sezimovo Ústí, usadlosť II.	CZ		X			2	pred 1420	Krajíc 2008
Scheinfeld	D		X			2	STne	Krajíc 2008, 40, 41
Schwäbisch Hall	D		X			1	okolo 1400	Arnold - Weihs 1999
Soirans-Fouffrans	F		X			3	15.-17.	Krajíc 2008, 45; Tonezzer 2002, obr. 7
Soirans-Fouffrans	F		X			2	15.-17.	Krajíc 2008, 45
Strzelno	PL		X			2	13.	Chudziak 1984, obr. 3
Tiszalök-Kövestelek 1	H		X			4	12.-14.	Lőrinczy 1984, obr. 2, 4-6
Tiszalök-Kövestelek 2	H		X			4	12.-14.	Lőrinczy 1984, obr. 2, 4, 7
Tiszalök-Kövestelek 3	D					3	12.-14.	Lőrinczy 1984, obr. 3, 5, 8
Trzemeszno	PL		X			1	15.-16.	Wiewióra 2000, obr. 38
Zenta-Mákoson	H		X			2	13.-14.	Szekeres 1985

Tab. 1: Prehľad archeologicky zistených reliktov tehliarskych pecí zo strednej a západnej Európy

HISTORICKÝ VÝVOJ A PRAMENE

Aj napriek diskutabilným možnostiam kontinuity tehliarskych tradícií medzi obdobím antiky a stredoveku v strednej Európe, je ich vyrastanie práve v tomto momente pravdepodobné, ako na to na príklade archeologického nálezu tehelne z 13. stor. v Milevsu poukázal M. Drda (1983, 169, 171). V súvislosti so známymi okolnosťami historického vývoja v našich oblastiach po období sťahovania národov sa na určitú dobu stratila aj znalosť výroby tehliel. V tomto smere sa doposiaľ solitérnym javí objav keramickej pece na vypaľovanie strešnej krytiny z obdobia pred 10. stor. v Uherskom Hradišti-Sadech na Morave (Galuška 2004, 100, 101). K otázkam spojeným s pôvodom najstaršej stredovekej tehlovej architektúry v západnej a strednej Európe sa vyjadrili V. Kotrba (1951, 22 a n.) a D. Líbal (2003, 83-85) so záverom, že vplyv cisterciátskeho stavebníctva je nesporný. Na dobovej výstavbe sa podieľali stavebné huty, medzi ktorými môžeme už v 11.–13. stor. nájsť aj tehelne. Archeologické doklady najstarších vrcholnostredovekých tehliarskych pecí to indikujú. V priloženom prehľade sú uvedené, preto je potrebné iba zdôrazniť ich datovanie: Dambach-Neuhoffen (13.–14. stor.), Danbury (13.–14. stor.), Doboz-Faluhely (11. stor.), Dombóvár-Szigeterdő (13. stor.), Dömös (14. stor.), Gyula-Szeregyháza (11.–12. stor.), Haibach (11.–12. stor.), Milevsko (13. stor.), North Grange (13. stor.), Ópusztaszer (11.–12. stor.), Pókaszeptek (13. stor.), Strzelno (13. stor.), Tiszalök-Kövestelek (12.–14. stor.) a Zenta-Mákoson (13.–14. stor.). Pri týchto peciach sa opakuje rovnaký typ ich technického riešenia, ktorý má svoj odraz aj v ikonografických prameňoch. Tie však máme k dispozícii až od 15. stor. Najstaršie zobrazenie tehliarskej pece sa nachádza na nizozemskej drevorezbe tehelne z rokov 1425–1450. Na tejto drevorezbe je vzácné zobrazený kompletný pracovný postup

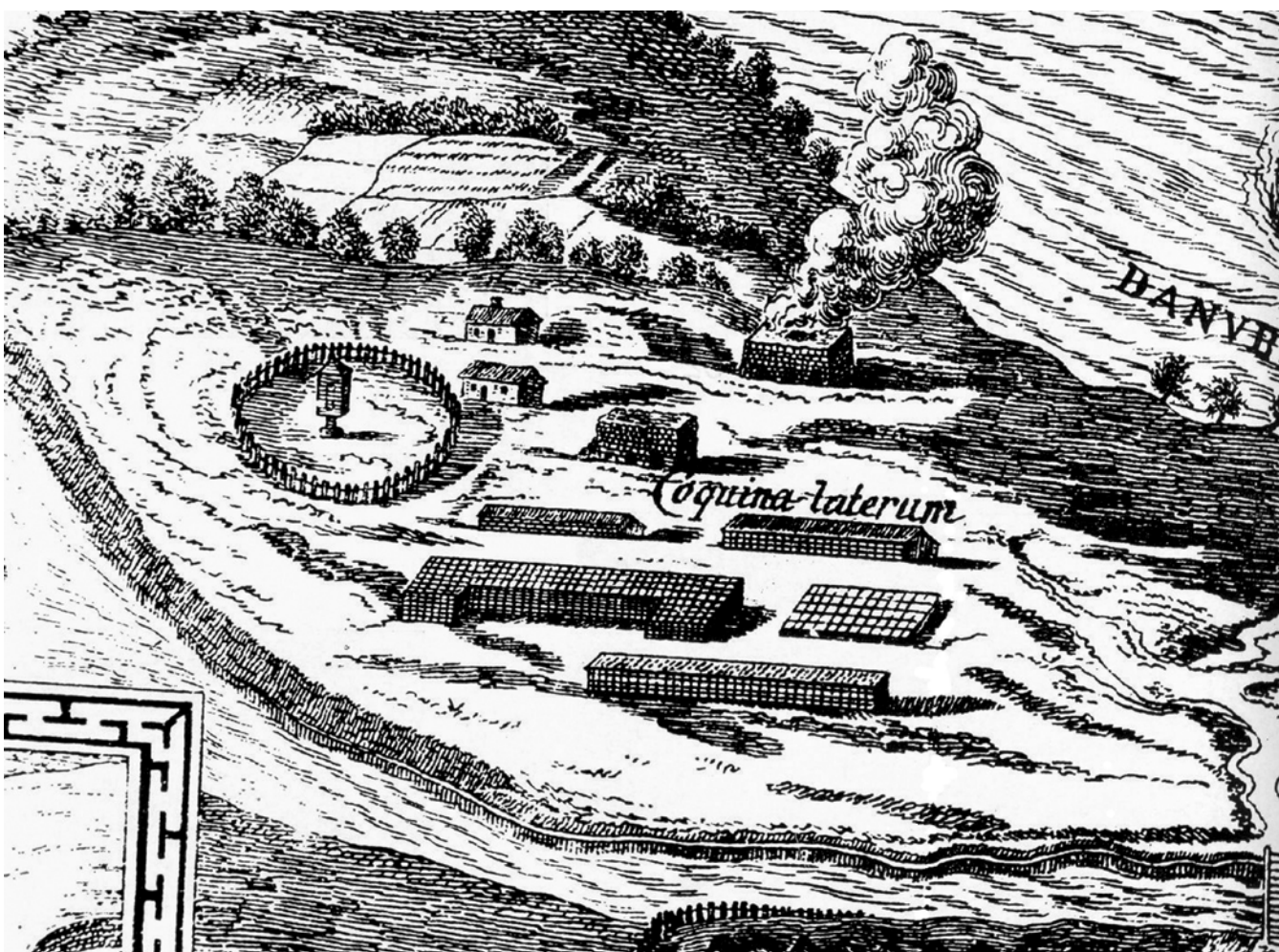
výroby tehliel od prípravy suroviny (lopata v pravom spodnom rohu), cez formovanie tehliel (tehliar pod strechou), vyvážanie surových tehliel na sušenie, štorcovanie a šrankovanie surových tehliel (viaceré spôsoby) a výpal v tehliarskej peci. Pec má obdĺžnikový pôdorys a zastrešenú vykurovaciu komoru s obslužným otvorom. Na rohoch sa nachádzajú vretenovité schodiská, aké doposiaľ neboli nikde archeologicky doložené. Podľa vyobrazenia ide o pec s jedným vykurovacím kanálom (obr. 1). Talianska medirytina s názvom Výroba tehliel z roku 1540 zobrazuje dve tehliarske pece. Jedna pec má obdĺžnikový a druhá okrúhly pôdorys. Kým obdĺžniková pec s dvomi otvormi vykurovacích kanálov je postavená na teréne, pec s okrúhlym pôdorysom a jedným obslužným otvorom je doň mierne zapustená. Obe pece sú vymurované a ich vypaľovacie komory sú otvorené. Pec s obdĺžnikovým pôdorysom je zastrešená sedlovou strechou s jednoduchou konštrukciou. Medzi pecami sa nachádza postava tehliara, ktorý nesie na pleci drevo (obr. 2). Kým pec naľavo zodpovedá predstave o stredovekých tehliarskych peciach v strednej a západnej Európe, pec napravo sa až na absenciu kupolovitého zakončenia vypaľovacej komory podobá na tehliarske pece rozšírené v južnej Európe. Viacero z nich je publikovaných v etnografickej práci R. Hampeho a A. Wintera (1965) a podobne je tehliarska pec vyobrazená aj na embléme tehliarskeho cechu v talianskom Orviete z roku 1602 (Wyrobisz 1966, obr. 1). Na Aginelliho vedute Győru z roku 1566 nachádzame poľnú tehelnú, pozostávajúcu z dvoch tehliarskych pecí, z ktorých v jednej práve prebieha výpal. Obe pece majú po tri vypaľovacie kanály a zdá sa, že ide o miliere. Tehelná ďalej pozostáva z ďalších dvoch domov, zrejme domov tehliarov aj s oploteným holubníkom. V popredí sa štorcujú tehly, niektoré



Obr. 1: Tehelná, okolo roku 1425–1450, Nizozemsko (Barta 1941, obr. 14)



Obr. 2: Výroba tehíel, medirtina, 1540, Taliansko (Jakab 2005a, obr. 12)



Obr. 3: Tehelňa, Aginelliho veduta Győru z roku 1566 (Gerevich 1983, obr. 55)

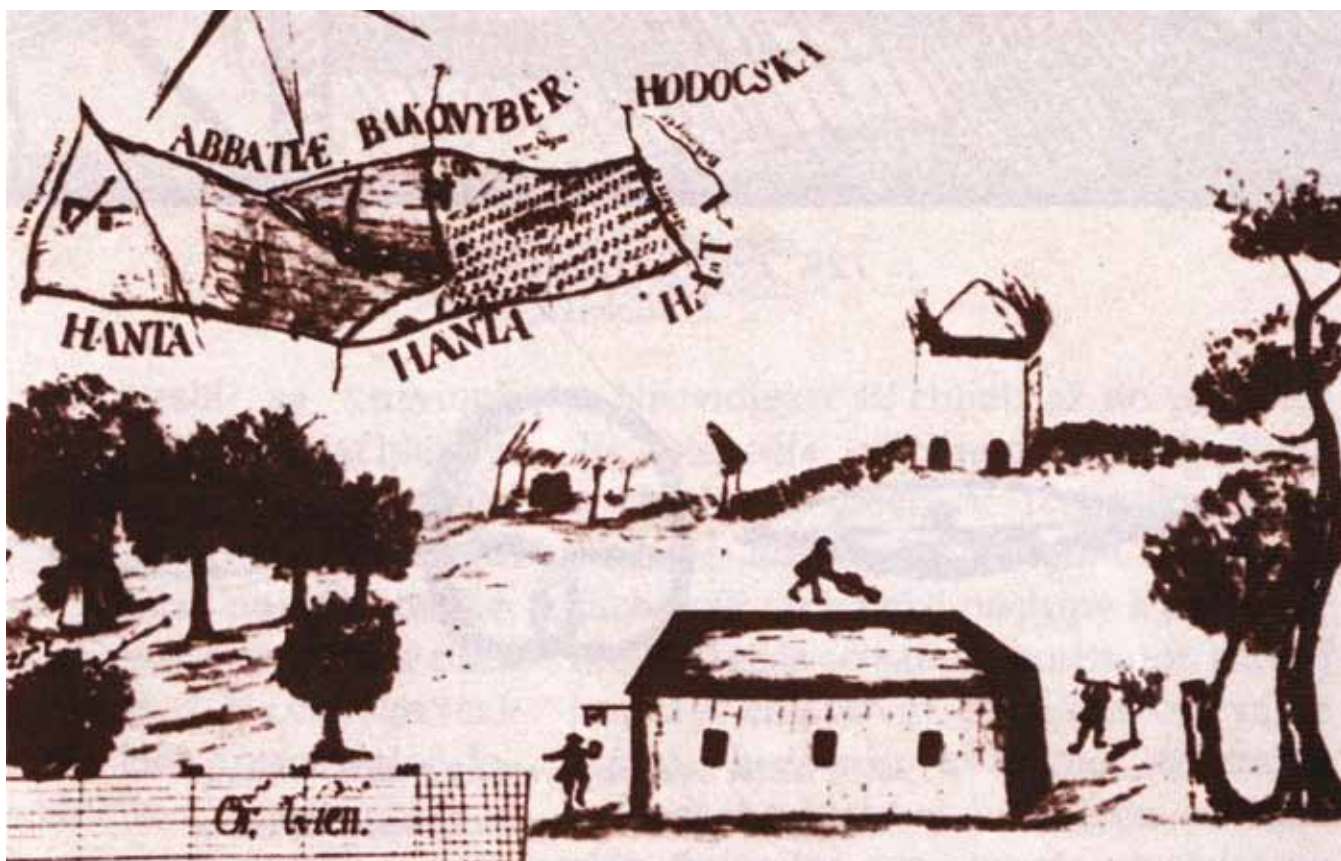


Obr. 4: Tehliar, *Ständebuch* Josta Ammana, Frankfurt, 1568
(Rupp 1980, 4)

sa sušia, iné, poskladané vo vyšších radoch, sú už zrejme vypálené. Medzi sušiacimi sa tehľami a prvou z pecí sa nachádzajú dve zastrešené sušiarne. V pozadí vyobrazenia, za stromami, je zrejme tehliarske pole, hliník, odkiaľ sa ťažila hlina na výrobu tehliel (obr. 3). Prácu tehliara vykresľuje zobrazenie v *Ständebuch* Josta Ammana vydaného vo Frankfurtu v roku 1568. Tehliar pri formovaní plochej strešnej krytiny stojí za pracovným stolom. Hlinu vtlača do rámovej formy. Okolo neho sú na zemi tehly a korýtková strešná krytina. V popredí vpravo sa nachádzajú vysušené tehly. Napravo v pozadí je zobrazená tehliarska pec v prevádzke. Podľa vyobrazenia sa zdá, že je vymurovaná z tehliel a patrí sa upozorniť na snahu maliara o zdôraznenie jedného zaklenutého vykurovacieho kanála (obr. 4). Na detailne vyhotovenej rytine v diele z produkcie Jána Ámosa Komenského z roku 1686 možno vidieť všetky fázy pracovného postupu výroby tehliel. Práca sa odohráva v tesnom susedstve aktívnej tehliarskej pece v tzv. predpecnom priestore, ktorý je zastrešený sedlovou strechou z pálenej plochej strešnej krytiny. V popredí vyobrazenia sa nachádza postava tehliara stojaceho za pracovným tehliarskym stolom tzv. štokom, na ktorom má prichystané potrebné množstvo tehliarskej hliny a piesku. Tehliar drží v rukách stieračku na odstránenie prebytočnej hliny pri formovaní zrejme plochej strešnej krytiny. Používa na to jednoduchú rámovú formu, aká sa nachádza aj na zemi pod štokom. Tehliar má opášanú pracovnú zásteru. O pracovný stôl je opretá zahnutá tehliarska motyka, tzv. grác. Postava vpravo predstavuje tehliarskeho pomocníka, ktorý bosými nohami šľape hlinu – pripravuje ju do stavu vhodného na formovanie. O konštrukciu strechy je opretá lopata alebo rýľ. Postava uprostred je ďalší tehliar odnášajúci vyhotovené výrobky na regály sušiarne nachádzajúcej sa vzadu – avšak v bezprostrednej blízkosti tehliarskej pece. Ako je možné vyčítať z vyobrazenia, tehliarska pec je vybavená tromi vykurovacími kanálmi a jej čelná stena je vystavaná z tehliel. Pec obsluhuje posledná postava tehliara, ktorý do nej



Obr. 5: Tehelňa, vyobrazenie v diele Jána Ámosa Komenského, 1686 (Buzás 1995, obr. 2)



Obr. 6: Poľná tehelná v Pápe, Maďarsko, akvarel M. Szabadhegyiho, 1772 (Kovačevićová 1987, obr. 128)

prikladá siahly dreva (obr. 5). Na akvareli M. Szabadhegyiho z roku 1772 je zobrazená poľná tehelná v maďarskej Pápe. Z vyobrazenia je zreteľné usporiadanie tehelne: v popredí dom tehliara a na návrší tehliarska pec s dvomi otvormi vykurovacích kanálov a s ihlanovitým ukončením. V blízkosti pece je zrejme rákosím pokrytá sušiareň tehiel. Na vyobrazení sa nachádzajú tri postavy, z ktorých tá uprostred tlačí jednokolesový fúrik na prevážanie tehiel (obr. 6). Aj na zobrazení z roku 1788 možno na pozadí ústredného motívu tehliarov pri práci zaregistrovať tehliarsku pec. Tehliari vykonávajú jednotlivé úkony pracovného postupu: šľapanie hliny (postava vzadu), miesenie-predpríprava hliny (postava vľavo), formovanie výrobkov, v tomto prípade plochej strešnej krytiny (postava vpravo). Pri postave vzadu, ktorá nesie na pleci tehly, možno rozoznať obslužný otvor do vypaľovacej komory pece, cez ktorý na uskutočňovala vsádzka na výpal (obr. 7). Na Lippertovom obraze Hlohovca z roku 1799 sú zobrazené objekty tehelne za Váhom v Šulekove. Ide o tehliarsku usadlosť, ktorá pozostáva z domu tehliara, zastrešenej sušiarne a dvoch tehliarskych pecí. Pece sú vystavané na vyvýšených miestach, majú štvorcový tvar a ihlanovite zakončené strechy s nízkymi komínmi. V okolí pecí sa nachádza vyrovnané voľné priestranstvo, potrebné na ich obsluhu a manipuláciu s tam sa sušiacimi tehliami. K peci namalovanej vpravo je pristavaný ešte jeden zastrešený objekt (obr. 8).

TYPY A KONŠTRUKCIA TEHLIARSKYCH PECÍ

Pri tehliarskych peciach rozlišujeme, či ide o pece s dočasnou alebo trvalou konštrukciou. Pece s dočasnou konštrukciou, miliere, sa stavali príležitostne priamo v priestore výroby tehiel. Miliere mohli stáť na povrchu, alebo aj byť vystavané vo vyhlbenej jame, odkiaľ sa vyťažila tehliarska hlina na výrobu tehiel (Mruškovič 1975, 71). Milier predstavuje najjednoduchší spôsob vypaľovania tehiel. Princípom je zmiešanie paliva (drobné uhlie, uhoľný prach) s výrobkami určenými na výpal, počas ich ukladania. Konštrukciu



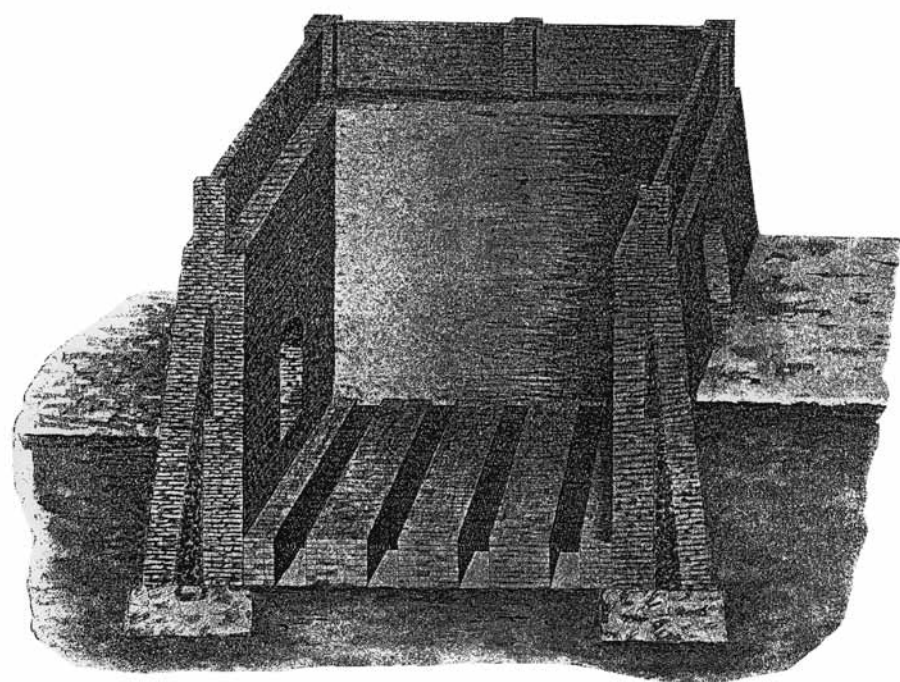
Obr. 7: Tehliari pri práci, 1788 (Horanský 2006, 42)



Obr. 8: Tehelňa v Šulekove na Lippertovom obraze Hlohovca z roku 1799 (Urminský 2011, obr. 8)



Obr. 9: Vypaľovanie tehli v milieroch, Rumunsko, 2006. Foto: N. Pažinová



Obr. 10: Žiarová tehliarska pec (Fiala 1912, obr. 13)

miliera tvoria samotné tehly, ktoré sú uložené tak, že pri základni sa vytvorí akýsi rošt a uličky. Na nich sa rozpáli prvotný oheň, ktorý postupuje smerom dohora za ďalším palivom medzi jednotlivými vrstvami tehliel a takto ich vypaľuje (obr. 9). Archeologicky boli tehliarske miliere zachytené doposiaľ iba v Mohelnici na Morave (Goš 1978) a Kamienke na Slovensku (Čurný 2009, 127). Pece s trvalou konštrukciou, poľné pece alebo žiarovky (žiarové pece), sú stále pece určené na prerušované pálenie a na stúpajúci oheň. Pri ich charakteristike možno vychádzať z dobových príručiek pre tehliarskych majstrov a prevádzkovateľov tehelní (Bük-Kramarich 1923; Fiala 1912; Vott 1903), pre účely tohto náčrtu najlepšie poslúži práca R. Bartu (1941, 308, 309). Žiarové pece majú obyčajne štvorcový alebo aj obdĺžnikový pôdorys s rozmermi 3–10 m, ktorý je obmurovaný z troch alebo štyroch strán. Ak je neklenutá je to *žiarovka obyčajná* (obr. 10), alebo *komorová (otvorená) pec*. Ak je uzatvorená klenutím, nazýva sa *pec nemecká* (obr. 11). Vo svojej podstate sa teleso pece skladá z dvoch častí: spodnej s oblúkovito zaklenutými pásmi vykurovacích kanálov, medzi ktorými boli medzery na prúdenie horúceho vzduchu do hornej časti, a hornej, ktorú predstavovala obmurovaná komora s otvormi v podlahe (obr. 12). Podlaha bola horizontálne zarovnaná nad oblúkovito zaklenutým kúreniskom, alebo bol vytvorený rošt s otvormi. Podlaha pece medzi roštmi, tzv. lavičky, bývala oproti roštom vyvýšená. Lavičky mali šírku 90–150 cm, krajné lavičky sa robili o polovicu užšie. Pod roštmi boli popolníky, obyčajne vysoké tak, aby v nich v prípade potreby bola umožnená manipulácia aj počas výpalu (obr. 13). Obvodový plášť bol na čelnej stene prelomený vykurovacími otvormi a obyčajne aj na bočných stenách vypaľovacej komory vsádzkovými manipulačnými otvormi na dvoch protilahlých stranách, ktoré sa pre uľahčenie realizácie vsádzky nachádzali v nerovnakých výškach. Vsádzkové manipulačné otvory sa však mohli nachádzať aj na čelnej stene nad vykurovacími otvormi (obr. 14). Z európskeho prostredia sú známe aj pece s vykurovacími otvormi na oboch stranách pece, ktoré slúžili na maximálne zintenzívnenie ovládania stupňa ohňa v peci. Známe sú aj žiarové pece s dvomi (Čurný – Luštková 2010, obr. 1) a viacerými vykurovacími komorami, ktorých práca sa začínala orientovať na neperiodický systém, podobne ako v neskorších kruhovkových peciach. Tieto pece sa nazývajú dvojité alebo združené pece. Poľné pece bývali čiastočne zahĺbené do terénu a mohli byť vybavené aj komínom na odvádzanie spľodín pri výpale (Čurný – Javorský 2011, 35, obr. 13). Rozdiel medzi pecou so zaklenutím vykurovacích kanálov a komorovou pecou bol v tom, že komorové pece okrem jednoduchého roštového konštrukcie ďalšie prevádzkové konštrukčné prvky vo vypaľovacej komore, pecišti, nemali (obr. 15). Vykurovacie kanály boli zostavované v spodných radoch vsádzky, podobne ako to bolo pri milieroch, z vlastných výrobkov ich postupným zakleňovaním. Rovnako ako pri milieroch sa tieto pece uzatvárali zhora. Podľa toho, akým palivom sa kúrilo, si pec vyžadovala rošt. Ak sa kúrilo drevom, robilo sa tak priamo vo vykurovacích kanáloch. Do kategórie pecí so trvalou konštrukciou spadajú aj kruhovkové tehliarske pece, kruhovky, hoci ich objavenie sa v tehliarskej výrobe spadá až do polovice 19. stor. Kruhovkou sa nazýva pec, ktorej pecišť, priestor na vypaľovanie tehliel, je spojené do kruhu. Je určená na neprerušovanú prácu. Pomocou prepážok je pecišť rozdelená na niekoľko komôr, podľa ktorých sa odlišujú jednotlivé druhy kruhoviek. Pôvodná Hoffmannova kruhovka mala skutočne pecišť kruhového tvaru s komínom uprostred. Postupom času bola konštrukčne modifikovaná tak, aby sa pri pecišti dosiahol pretiahnutý tvar, čím sa komory stali rovné a komín sa stal mimo samotnú pec.



Obr. 11: Prietrž, okr. Senica, Slovensko. Zaklenutie vypaľovacej komory žiarovej tehliarskej pece tzv. nemeckej. Stav v roku 2010. Foto: P. Grznár



Obr. 12: Hnojnice, okr. Louny, Česká republika, žiarová tehliarska pec. Stav v roku 2006. Foto: M. Čurný



Obr. 13: Prietrž, okr. Senica, Slovensko. Čelná stena žiarovky so zaklenutou vypaľovacou komorou. Stav v roku 2010. Foto: P. Grznár



Obr. 14: Veselé, okr. Piešťany, Slovensko, obslužné a vykurovacie otvory v čelnej stene žiarovky. Stav v roku 2010. Foto: J. Čáni



Obr. 15: Pec č. 2 z Dömösu, Maďarsko (Gerevich 1983, obr. 53)

TECHNOLÓGIA PRÁCE

Pri vypaľovaní tehliel v milieri sa postupuje tak, že tehly sú ukladané v radoch, ktorých by nemalo byť viac ako 30, totiž 28 radov dobrých tehliel a dva rady horších (nedosušených) tehliel na pokrytie. Aby sa predišlo nerovnomernému vypaľovaniu, zužuje sa milier od základu zo všetkých strán rovnomerne tak, že jeho strany na najvyššej vrstve sa odchyľujú od základne o 30 cm. Po zapálení miliera prebieha horenie v peci samočinne, nemožno ho už ovplyvňovať. Záviselo od skúsenosti tehliara, koľko paliva (uhlia) nasypal na jednotlivé vrstvy tehliel. Od hrúbky vrstvy paliva záviselo to, či budú tehly prepálené alebo nedopálené. Asi po troch hodinách po zapálení miliera sa ústia uličiek zamurujú, ponechá sa iba asi 5 cm široký otvor. Následne sa celý povrch miliera zamaže tekutou hlinou (obr. 9 vľavo) a potom sa už dohliada iba na to, aby nebol ťah vzduchu v milieri narušený vetrom. Na tento účel slúžili tehlové múry stavané po obvode miliera. Vypaľovanie dospelo k najvyšším vrstvám po cca 8–10 dňoch a zhruba rovnaký čas (10–14 dní) pec chladla. Najväčším nedostatkom vypaľovania v milieri bolo, že vonkajšia vrstva tehliel sa nevypálila a horné vrstvy tehliel sa obyčajne rozdrobili pod vplyvom pary, vylučovanej pri výpale zo spodných vrstiev tehliel. Aj preto bolo podmienkou vypaľovania v milieri vypaľovať iba dokonale vysušené tehly a na stavbu miliera zvoliť suché miesto (Bük-Kramarich 1923, 104, 105; Fiala 1912, 17; Vott 1903, 150–159).

Podobne ako pri milieroch aj pri výpale v žiarových peciach sa kladol zvýšený dôraz na uloženie tehliel vo vypaľovacej komore. Podľa toho, či vypaľovacie kanály v peci boli zaklenuté prerušovanou klenbou, alebo či zaklenovacie pásy boli zo strany vypaľovacej komory opatrené podlahou s otvormi alebo roštom, sa postupovalo aj pri ukladaní tehliel na výpal. Tehly boli ukladané striedavo na kant v hustých radoch tak, aby boli zabezpečené voľné stĺpkové medzery na priechod teplého vzduchu, resp. plameňa. Medzery medzi tehlyami sa v dobovej tlači odporúčajú na šírku $\frac{3}{4}$ – 1 palca (Čurný – Luštková 2010, 69). Na ukladanie vsádzky tehliel na výpal sa využívali obslužné otvory v bočných stenách vypaľovacej komory, ktorých bolo obyčajne dva a ktoré boli umiestnené v nerovnakých výškach tak, aby bola vytvorená možnosť bezproblémovej manipulácie s tehlyami od najnižších až po najvyššie rady (obr. 10). Vsádzka sa do pece kladla tak, aby v jej strede boli tehly rovnane hustejšie ako na krajoch. Ak sa vypaľovali tehly spolu s tenkostennými výrobkami, akými bola napr. o strešná krytina, ukladali sa tie do stredu pece a po krajoch, kde je teplota nerovnomerná, sa ukladali zase tehly. Výpal v žiarovke vyzeral nasledovne: prvé 3–4 dni po jej zapálení prebiehalo sušenie vsádzky, ďalšie 2–4 dni trval

samotný výpal a asi 3–4 dni pec chladla, čiže celý proces od navozenia po vyvozenie tehliel trval spravidla 8–12 dní. Udávané časové hodnoty výpalu a chladnutia tehliarskych pecí sa v literatúre rôznia. Kapacita poľných pecí bola 20 000–25 000 tehliel. Okrem vypaľovania tehliel sa tieto pece využívali aj na pálenie vápna.

ARCHEOLOGICKÝ ZISTENÉ RELIKTY

Prvé ucelenejšie súpisy archeologicky zistených reliktov tehliarskych pecí zo strednej a západnej Európy v prístupnom jazyku boli publikované v rokoch 2008 (Krajč 2008, 32–48) a 2009 (Čurný – Romsauer 2009, tabeľa 1). Aktualizovaním práce z roku 2009 o novo zistené lokality a nové publikácie je priložený prehľad (tabeľa 1), v ktorom sú zhrnuté základné informácie o tehliarskych peciach z viac ako 50 lokalít nachádzajúcich sa vo Veľkej Británii, Francúzsku, Nemecku, Švajčiarsku, Taliansku, Českej republike, Poľsku, Slovensku, Maďarsku a Slovinsku. V prehľade sa pri tehliarskych peciach sleduje, o aký typ pece ide (milier, žiarovka, kruhovka alebo iný), pri žiarovkách aj počet vykurovacích kanálov a ďalšími sledovateľmi sú datovanie a odkaz na publikáciu.

ZÁVER

Cieľom príspevku bolo priniesť základný prehľad o problematike tehliarskych pecí v stredo a západoeurópskom priestore v stredoveku a novoveku. V uvedenom časovom úseku sa v rámci tehliarskej výroby na tomto území stretávame s tehliarskymi pecami s dočasnou konštrukciou – miliermi, a pecami so stabilnou konštrukciou – žiarovými pecami, medzi ktorými zaznamenávame variácie v spôsobe ich konštrukčného riešenia. Obidva opísané druhy tehliarskych pecí sa v praxi používali v takmer nezmenebnom spôsobe používania od vrcholného stredoveku až do 20. stor. Niekoľko doposiaľ zachovaných tehliarskych pecí, ktoré ešte donedávna boli v prevádzke, resp. ďalšie pozorovania z oblasti národopisu, nám umožňujú vytvoriť si plastickú predstavu o konštrukčnom vzhľade a spôsobe prevádzky tehliarskych pecí, ktoré sú nám známe už iba vo forme archeologicky zistených reliktov.

LITERATÚRA

- Arnold, S. – Weihs, M., 1999: Ein Töpferei- und Ziegelbetrieb in der Katharinenvorstadt in Schwäbisch Hall. In: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg, Roč. 1998, Stuttgart, s. 256–267.
- Arszyński, M. 1970: Technika i organizacja budownictwa ceglanoego w Prusach w końcu XIV i w pierwszej połowie XV wieku. In: Studia i materiały z historii kultury materialnej, Roč. 39, Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu, č. 9, Wrocław – Warszawa – Kraków, s. 7–39.
- Barta, R. 1941: Keramika. Časť 1. Cihlárske zboží. Praha: Česká společnost chemická. 626 s.
- Baxa, P. 1978: Archeologický výskum historického jadra Bratislavy. Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1977, Nitra, s. 32–36.
- Béres, M. 1985: Egy kavicsboltosásos Árpád-kori téglakemence vizsgálata. Móra Ferenc Múzeum Évkönyve, Roč. 1982–1983, Szeged, s. 173–187.
- Bláha, R. – Sigl, J. 2004: Archeologický výskum pravěkých objektů a novověké cihelny v areálu Kimberly-Clark v Jaroměři r. 2003. In: Zpravodaj muzea v Hradci Králové, Roč. 30, Hradec Králové, s. 57–64.
- Bláha, R. – Sigl, J. 2007: Archaeological excavation of a Modern period brickworks on the Kimberly-Clark site in Jaroměř. In: Studies in Post-Medieval Archaeology, Roč. 2, Praha, s. 137–144.
- Blážková-Dubská, G. – Frolík, J. 2005: Architektura odhalená archeologickým výskumem a problémy s její památkovou ochranou. In: Archeologia historica, Roč. 30, Brno, s. 29–46.

- Buzás, M. 1995: Téglapítkezés gyarkorlata a Nyugát-Dunántúlon. In: M. Cseri (Szerk.): Nyugat-Dunántúl népi építészet. Szentendre-Szombathely, s. 451–461.
- Bük-Kramarich, J. 1923: Cihlářský mistr v theorii a praksi. Rukověť a příručka pro moderní vedení cihlářských závodů, pro mistry cihlářské, závodvedoucí, majitele cihlen, pro školy cihlářské a průmyslové. Brno: A. Píša, nakladatel, 416 s.
- Čurný, M. 2008: Tehla ako stavebný materiál stredovekej a novovekej architektúry na Slovensku. Pohľad. Dizertačná práca. Nitra: Archeologický ústav Slovenskej akadémie vied, 355 s.
- Čurný, M. 2009: Archeologické doklady výroby tehli na Spiši. In: Východoslovenský pravek, Roč. 9, Nitra, s. 121–144.
- Čurný, M. – Hanuliak, M. – Kuzma, I. 2008: Tehliarska pec z lže pri Komárne. In: Archeologia technica, Roč. 19, Brno, s. 83–103.
- Čurný, M. – Javorský, F. 2011: Tehelne v slovenských mestách v stredoveku a novoveku. In: Forum Urbes Medii Aevi VI, Brno, s. 26–45.
- Čurný, M. – Luštková, L. 2010: Návod na prevádzku tehliarskych pecí z roku 1799. In: Archeologia technica, Roč. 21, Brno, s. 69–82.
- Čurný, M. – Romsauer, P. 2009: Stredoveká tehliňa v Chotíne. In: Archaeologia historica, Roč. 34, Brno, s. 523–540.
- Desachy, B. 1992: Observations archéologiques sur un four de tuilier moderne à Genvry (Oise). In: Revue archéologique de Picardie, Roč. 1992, č. 1/2, Senlis, s. 143–153.
- Drda, M. 1983: Cihelna 13. století v Milevsu. In: Archaeologia Historica. Roč. 8, s. 167–173.
- Drury, P. J. – Pratt, G. D. 1975: A late 13th and early 14th-century tile factory at Danbury, Essex. In: Medieval Archaeology 19, Leeds, 92–164.
- Eames, E. S. 1961: A thirteenth-century tile kiln site at North Grange, Meaux, Beverley, Yorkshire. In: Medieval Archaeology, Roč. 5, Leeds, s. 137–168.
- Fiala, J. R. 1912: Konstrukce pecí cihlářských. Hlavní typy pecí užívaných v průmyslu cihlářském. Praha: Nakladatel I. L. Kober, knihkupectví, 125 s.
- Frolík, J. 2007: Jesuit college in Kutná Hora: courtyards and their facilities in the 17th–19th century. Archaeological excavations in 1998–2005. In: Studies in Post-Medieval Archaeology, Roč. 2, Praha, s. 43–56.
- Galuška, L. 2004: Slované. Doteky předků. O životě na Moravě 6.–10. století. Brno: Moravské zemské muzeum, 148 s.
- Gerevich, L. 1983: The royal court (curia), the provost's residence and the village at Dömös. In: Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae, Roč. 35, č. 3–4, Budapest, s. 385–409.
- Goš, V. 1978: Cihlářské pece v Mohelnici. In: Sborník Technického muzea v Brně, Roč. 2, Brno, s. 207–210.
- Groupe „Sources“ 1975: Four Tuilier Médiéval à l'Abbaye de Vauclair (Aisne). In: Cahiers archéologiques de Picardie, Roč. 1975, č. 2, fasc. I, Senlis, s. 69–76.
- Hampe, R. – Winter, A. 1965: Bei Töpfern und Ziegeln in Süditalien, Sizilien und Griechenland. Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz, 274 s.
- Hauer, U. 1989: Ein mittelalterlicher Ziegelbrennofen von Haldensben. In: Ausgrabungen und Funde, Roč. 34, Berlin, s. 198–203.
- Holub, P. 2006: Stavební keramika v Brně na základě nálezů z archeologických výzkumů. Diplomová práce. Brno: Ústav archeologie a muzeologie Filozofická fakulta Masarykovy univerzity v Brně, 145 s.
- Holub, P. – Kolařík, V. – Merta, D. – Peška, M. – Žubek, A. 2010: Novověká cihelna z Husovy ulice v Brně. In: Archeologia technica, Roč. 21, Brno, s. 83–92.
- Holub, P. – Merta, D. – Žubek, A. 2006a: Cihlářská a vápenická pec na ulici Božetěchova v Brně-Králově Poli. In: Archeologia technica, Roč. 17, Brno, s. 45–51.
- Holub, P. – Merta, D. – Žubek, A. 2006: Cihelna z 19.–20. století v ulici Trýbova v Brně. In: Archeologia technica, Roč. 17, Brno, s. 66–70.
- Horanský, P. 2006: Historická keramická krytina na Slovensku. In: Pamiatky a múzeá, Roč. 2006, č. 2, Bratislava, s. 38–42.
- Chudziak, W. 1984: Najstarsza „cegielnia“ ze Strzelna. In: Z Otchłani Wieków, Roč. 50, č. 3–4, Warszawa, s. 163–165.
- Jakab, A. 2005: Középkori tégláégető kemencék Magyarországon. Diplomová práce. Budapest: Eötvös Loránd Tudományegyetem, Régészeti Intézet, Magyar Középkori és Kora Újkori Tanszék.
- Jakab, A. 2005a: A téglavetésről. In: A Nyíregyházi Jós András Múzeum Évkönyve, Roč. 47, Nyíregyháza, s. 345–365.
- Jakab, A. 2008: Égetőkemencék az európai régészeti anyagban. In: A Nyíregyházi Jós András Múzeum Évkönyve, Roč. 50, Nyíregyháza, s. 357–366.
- Jakab, A. 2011: Téglaégető kemencék a középkori Magyarország területén. In: A Nyíregyházi Jós András Múzeum Évkönyve, Roč. 53, Nyíregyháza, s. 131–160.
- Kotrba, V. 1951: Česká středověká architektura cihlová. Její hospodářské a společenské základy a výtvarné zařazení. Dizertačná práca. Praha, 312 s. (Archív Univerzity Karlovy Praha, č. 2964)
- Kovačevićová, S. 1987: Človek Tvorca. Pracovné motívy Slovenska vo vyobrazeniach z 9.–18. storočia. Bratislava: VEDA, Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 262 s.
- Krajč, R. 2008: Středověké cihlářství. Sezimovo Ústí – archeologie středověkého poddanského města 4. České Budějovice – Tábor, 279 s.
- Líbal, D. 2003: Problém kontinuity stavebně-keramického materiálu v raném a vrcholném středověku. In: Zprávy památkové péče. Roč. 63, č. 2, Praha s. 83–85.
- Lőrinczy, G. 1984: Árpád-kori tégláégető kemencék Tiszalök – Kövestelken. In: J. Gömöri (Szerk.): Iparrégészeti és archaeometriai kutatások Magyarországon II, Veszprém, s. 155–163.
- Lőrinczy, G. 1992: Középkori tégláégető kemencék Csongrádról és Békéscsabáról. Móra Ferenc Múzeum Évkönyve 1989–1990, Szeged, s. 159–180.
- Merta, J. 1996: Středověká cihlářská pec z Brna – předběžná zpráva (nádvoří býv. Zemského dvora II, nároží Žerotínova náměstí a ulice Veveří). In: Archeologia technica, Roč. 10, Brno, s. 103–109.
- Merta, J. 1997: Poznámka k archeologickému výzkumu cihelny v Brně-Žerotínově náměstí. In: Archeologia technica, Roč. 11, Brno, s. 90–91.
- Merta, D. – Merta, J. 2001: Středověká cihelna v Brně „Na Leči“. In: Archaeologia historica, Roč. 26, Brno, s. 221–226.
- Miklós, Z. 2002: Dombóvár, Szigeterdő. Középkori tégláégető. In: Régészeti kutatások Magyarországon, Roč. 1999, Budapest, s. 155–163.
- Mruškovič, Š. 1975: Stavebné tradície v ľudovej kultúre Záhoria vo vzťahu k susedným etnickým oblastiam. (Stavebný materiál a techniky jeho použitia). In: Zborník SNM Etnografia, Roč. 69/16, Martin, s. 20–84.
- Ožďáni, O. 2002: Poltár vo svetle archeologických nálezov. In: J. Alberty (Red.): Mesto Poltár. Regionálna monografia. Zvolen: Mestský úrad Poltár, s. 39–52.
- Rupp, E. 1980: Die Geschichte der Ziegelherstellung. Teil I. Bonn: Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e. V., 91 s.
- Schäfer, H. 1983: Zwei Ziegelöfen in Öhringen-Michelbach, Hohenlohekreis. In: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1982, Stuttgart, s. 225–229.
- Szekeres, L. 1985: Középkori tégláégető kemence Zenta-Mákoson. In: Múzeumi kutatások Csongrád megyében, Roč. 1985, Szeged, s. 30–35.
- Tonezzer, L. 2002: Mittelalterliche Ziegelbrennöfen. In: R. Röber (Hrsg.): Beiträge des 3. Kolloquiums des Arbeitskreises zur archäologischen Erforschung des mittelalterlichen Handwerks. Stuttgart, s. 101–114.
- Urminský, J. 2011: Tehliarska produkcia v Trnave a Hlohovci v stredoveku a novoveku. In: Nagy, P. – Čurný, M. (Zost.): Laterárius. Dejiny tehliarstva na Slovensku. Zborník SNM – Archeológia, Supplementum 3, Bratislava: Slovenské národné múzeum – Archeologické múzeum, s. 65–76.
- Valter, I. 1987: Az Őriszentpéteri késő középkori tégláégető kemence. In: Communicationes Archaeologicae Hungariae, Budapest, s. 139–155.
- Volf, M. – Blažek, J. 2006: Archeologický výzkum novověké cihelny u Prosmky. In: Tereziňské Listy, Roč. 34, Tereziň, s. 78–88.
- Vott, A. 1903: Cihlářství. Příruční kniha pro zařizování a zdokonalování závodů cihlářských, výrobu cihel, tašek, rour, obyčejných a mosaikových dlaždic, drážkových tašek, předmětů fasádních a okrasních a j. Pro majitele a dílovedoucí cihlen, hospodáře a jiné. Praha: Nakladatel I. L. Kober, knihkupectví, 198 s.
- Wiewióra, M. 2000: Zespół klasztoru kanoników regularnych w Trzemesznie w świetle badań archeologiczno-architektonicznych. In: Archaeologia Historica Polona, Roč. 9, Toruń.
- Wyrobisz, A. 1966: Umowa o założenie cegielni w Wenecji w 1233 roku. In: Studia i materiały z historii kultury materialnej, Roč. 28, Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu, č. 6, Wrocław-Warszawa-Kraków, s. 268–281.
- Žižek, I. 2003: Gošča. In: Djurič, B. et al.: Zemlja pod našimi nogami. Archeologija na avtocestah Slovenije. Vodnik po najdiščih. Ljubljana, s. 137, 138.