

Čurný, Marián; Romsauer, Peter

Stredoveká tehelňa v Chotíne

Archaeologia historica. 2009, vol. 34, iss. [1], pp. 523-540

ISBN 978-80-7275-079-5

ISSN 0231-5823

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/140825>

Access Date: 03. 12. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

Stredoveká tehelná v Chotíne

MARIÁN ČURNÝ – PETER ROMSAUER

Abstrakt: Autori v štúdií prinášajú súbor poznatkov relevantných pre rekonštrukciu procesu výroby tehál v jeho finálnej fáze – vypalovaní výrobkov. Popri dvoch doposiaľ známych tehliarskych peciach zo Slovenska z obdobia novoveku (Levoča, Iža) ide o prvý nález hneď dvoch stredovekých tehliarskych pecí. Pri zachovalých rozmeroch vypalovacích komôr a ich odhadnutej výške 3 m by sa v peciach pri priemerných rozmeroch tehál 22,5–25,5×10,5–11,5×4,5–5,5 cm mohlo v rámci jednej vsádzky vypáliť okolo 23 a 18 tisíc výrobkov. Možno predpokladať, že produkty tejto tehelne z 15. storočia boli určené na stavbu monumentálnej stavby niekde v najbližšom okolí. V tomto prípade do úvahy pripadá jedna z predpokladateľných stavebných etáp pôvodne románskeho kostola, negatívy základov ktorého boli preskúmané v roku 1957 vo vzdialenosti ca 1,5 km od náleziska pecí.

Kľúčové slová: Slovensko – vrcholný stredovek – tehliarstvo – výrobné objekty (pece) – sakrálna stavba.

A Mediaeval Brickworks in Chotín

Abstract: The authors present the current state of knowledge concerning the reconstruction of the process of brick-making in its final phase, firing. This is the first find of two mediaeval brick ovens, second to two brick ovens from the modern age recorded in Slovakia (Levoča, Iža). With the preserved dimensions of the firing chambers and their height estimated at 3 m, each oven could fire between 23 and 18 thousand bricks, given average sizes of 22.5–25.5×10.5–11.5×4.5–5.5 cm. The products of this 15th-century brickworks were presumably intended for the construction of a monumental building in the vicinity. The building phase of an originally Romanesque church, the foundations of which were researched in 1957, at a distance of ca. 1.5 km from the brickworks, may be considered.

Key words: Slovakia – high Middle Ages – brick-making – production facilities (ovens) – sacred building.

Úvod

Na konci 70. rokov minulého storočia prebehol v Chotíne na polohe Delihegy záchranný archeologický výskum, vyvolaný rozsiahlymi zásahmi do terénu. Počas troch sezón sa tu podarilo preskúmať niekoľko desiatok sídliskových objektov s ťažiskom osídlenia v dobe halštatskej, rímskej a stredoveku (Romsauer 1978; 1980; 1980a). V sezóne roku 1978 bola sledovaná aj práca buldozerov, ktoré svažovali nízku terasu južne od polohy Delihegy. Po odhumnosovaní svahu v mieste, kde terasa dosahuje najväčšiu výšku, sa prišlo na dve pece slúžiace na technické účely a chatu z doby rímskej. Obe pece slúžili na vypalovanie tehál, o čom svedčili početné fragmenty tehál a zvyšky vsádzky (Romsauer 1979).

V tomto príspevku si kladieme za cieľ predložiť prvotnú informáciu o tomto významnom náleze spolu s opisom ich konštrukcie, prevádzky i stanovenia možného odbytku hotových výrobkov.

Poloha a prostredie

Chotín sa nachádza na juhu západného Slovenska, v najspodnejšom úseku toku rieky Žitavy, na ľavobreží Patinského kanála, vo vzdialenosti ca 9 km severovýchodne od Komárna. Poloha Delihegy je situovaná ca 900 m západne od intravilánu obce. Pozostáva z dvoch pieskových dún, ktoré sa v dĺžke ca 600 m tiahnu v smere severozápad–juhovýchod nad inundačným územím ramena rieky Žitavy (obr. 1). Sú súčasťou veľkého systému dún, ktoré sa približne v severojužnom smere vinú pozdĺž rieky Žitavy na jej západnej strane od Hurbanova po Marcelovú. Celý tento systém dún bol pomerne intenzívne osídlený vo viacerých dejinných epochách (Točík 1977). V súčasnosti polohu zo severu vymedzuje cesta Chotín–železničná stanica – Chotín – Svätý Peter, z východu futbalové ihrisko a cesta, ktorá odbočuje do obce a do Marcelovej, a zo západu a juhu Patinský kanál a ramená rieky Žitavy. Z pedologicko-geologického hľadiska je pre polohu typická ílovohlinitá pôda. Ide tu o semiglejové nívne pôdy s prechodom k černoziem, ktorých pôdotvorným substrátom sú



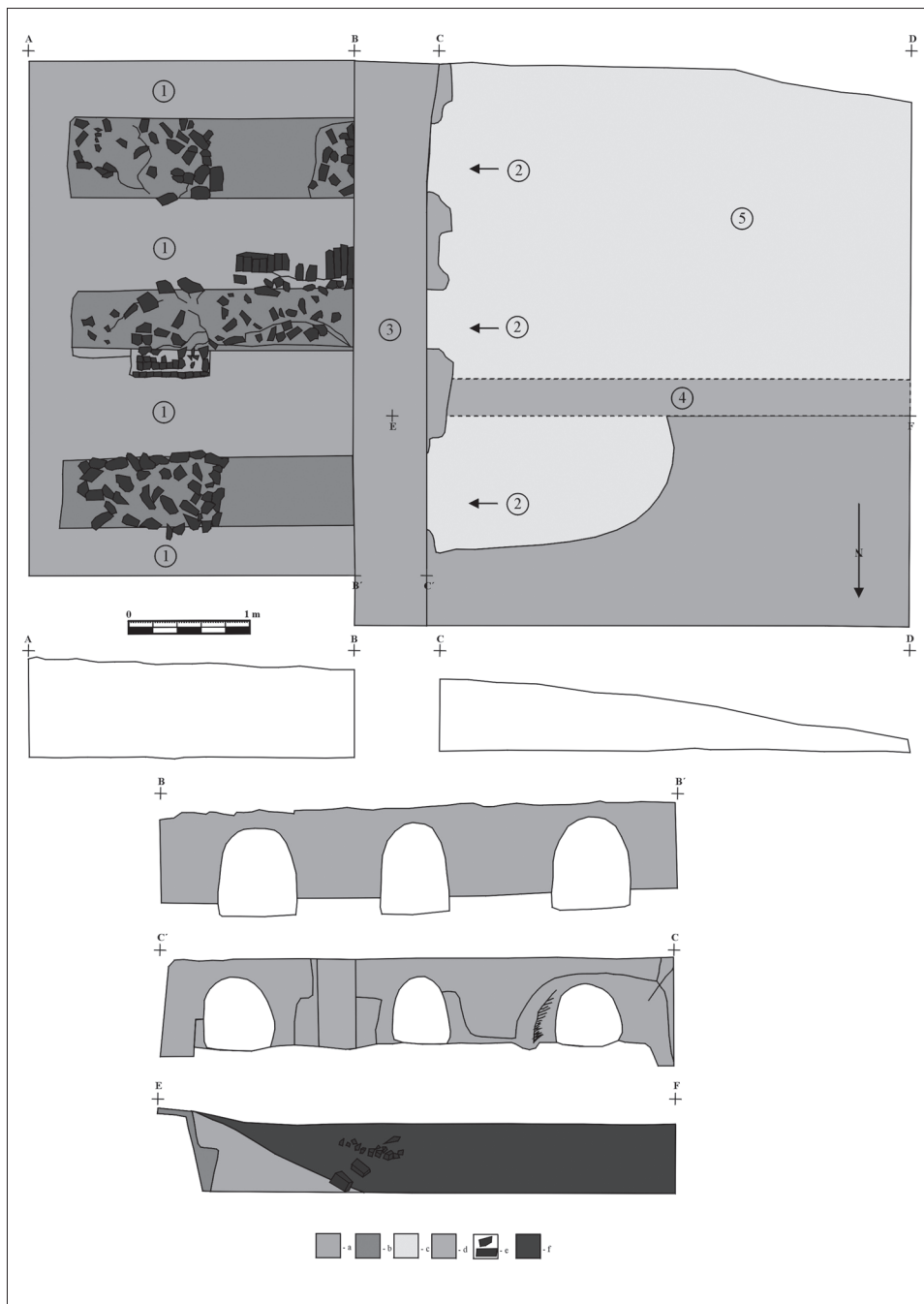
Obr. 1. Chotín, mapa širších vzťahov: 1 – sídlisko z doby halštatskej a rímskej; 2 – nálezisko tehliarskych pecí; 3 – nálezisko základov románskeho kostola. Vyrobené M. Horňák a M. Čurný.

Abb. 1. Chotín, Karte mit weiter gefasstem Bezugsrahmen: 1 – Siedlung aus der Hallstatt- und Römerzeit; 2 – Fundort der Ziegelöfen; 3 – Fundort der Fundamente der romanischen Kirche. Abbildungen M. Horňák und M. Čurný.

vápnité nívne uloženie (Tirpák 1978). Duny sa ešte v druhej polovici 20. storočia využívali ako pastvisko, časť z nich bola poľnohospodársky obrábaná.

Nálezové okolnosti

Z katastra Chotína je vďaka dlhodobej terénnej činnosti najmä M. Duška a P. Ratimorskej známy celý rad polykulturných archeologických lokalít, ktorých počet sa približuje k číslu desať. Opakovanou povrchovou prospekciou sa ukázalo, že osídlenie sa viaže na duny vyvýšené nad inundáciou rieky Žitavy a jej ramien. V roku 1977 sa vo veľkom rozsahu začalo s ťažbou piesku z dún a zaváňaním terénnych nerovností v miestach priebehu vyschnutých ramien rieky Žitavy. Práve tieto aktivity si vynútili záchranný výskum, ktorý sa uskutočnil v troch sezónach. Najväčšia pozornosť bola venovaná preskúmaniu a zdokumentovaniu narušeného sídliska z doby halštatskej a rímskej, no sledované boli aj ďalšie zásahy do terénu v najbližšom okolí. Práve pri sťahovaní nízkej terasy asi 380 m južne od polohy Delihegy buldozérmi sa prišlo na relikty dvoch technických zariadení – tehliarskych pecí, ktoré boli označené ako objekt 144/78 a 145/78 (obr. 1:2). V ich blízkosti sa zistili pozostatky chaty so šesťkolovou konštrukciou z doby rímskej. Z pecí sa zachovali iba najspodnejšie časti, partie zahĺbené do sprasového podlažia. Mali obdĺžnikovitý pôdorys a vyplnené boli tehlovou deštrukciou a do červena prepálenou hlinou.



Obr. 2. Chotín, poloha Deligehy, objekt 144/78. Pôdorys a profil pece 1. Vysvetlivky: 1 – lavica; 2 – vykurovací kanál; 3 – čelná stena; 4 – kontrolný blok; 5 – predpecná jama (obsluhovací priestor); a – spraš; b – prepálená hlinka; c – predpecná jama; d – kontrolný blok; e – tehly; f – humusovitá zemina. Kresba P. Romsauer.

Abb. 2. Chotín, Lage Deligehy, Objekt 144/78. Grundriss und Profil von Ofen 1. Legende: 1 – Bank; 2 – Heizkanal; 3 – Stirnwand; 4 – Kontrollblock; 5 – Vorofengrube (Bedienungsraum); a – Lössboden; b – verbrannter Ton; c – Vorofengrube; d – Kontrollblock; e – Kontrollblock; f – Humuserde. Zeichnung P. Romsauer.

Archeologický výskum

Archeologický výskum na oboch peciach prebehol v júli a auguste 1978. Po zistení, že pece sú zahĺbené do spráše a ich priestor je vyplnený prepálenou hlinou a tehlovou deštrukciou, začalo sa s ich odstraňovaním. Zásyp priestoru samotných pecí a predpecných jám bol, nakoľko to dovoľovala tehlová deštrukcia, exploatovaný postupne po 10 cm umelých vrstvách. Po dĺžke predpecnej jamy pece 1 bol vytýčený kontrolný blok. Rovnako aj v osi dlhšej a kratšej strany pece 2, resp. jej predpecnej jamy, boli ponechané kontrolné bloky, ktoré boli pred záverečnou fotografickou dokumentáciou rozobrané. Zo zásypu vo vypaľovacej komore a predpecnej jame pece 2 pochádza niekoľko atypických drobných črepov, ktoré možno iba orientačne spojiť s osídlením polohy v dobe rímskej a včasnom stredoveku.

Konštrukcia pecí

Pec 1 (objekt 144/78)

Pec bola vhlbená do sprášového svahu a mala obdĺžnikový pôdorys s rozmermi 4,2 (dĺžka)×2,7 m (šírka) a maximálnu hĺbku 0,8–1,1 m. Spolu s predpecnou jamou dosahovala dĺžka pece viac ako 6,7 m. Pec bola dlhšou osou orientovaná v smere východ–západ. Vnútri pece, na rovnom dne, boli tri 10 cm hlboké kanály, paralelné s kratšou stenou pece. Kanály, vedúce západným smerom k trom obslužným otvorom, boli ukončené na vrchu klenbou (obr. 2). Bolo pri nich zaznamenané silné prepálenie až do tuhej konzistencie. Podobne ako vnútro pece, aj čelná stena vykurovacej komory s obslužnými otvormi bola vyhlbená do spráše. Zo strany predpecnej jamy boli okraje oblúkovitých otvorov zosilnené výstupkami. Vnútro pece bolo vyplnené tehlovou sutinou a hlinitou výplňou a sfarbené do červena (obr. 3, 4). Tehlová sutina bola v mieste vykurovacích kanálov miestami až do sklovita spečená. Iba pri okrajoch stredného vykurovacieho kanálu sa zachovali tri–štyri vrstvy na hranu uložených tehál s rozmermi 25×11,4×5,7 cm a 25×11,6×6,5 cm (Romsauer 1980, 235). Hrúbka čelnej steny bola 0,6 m, so zarátaním výstupkov 0,82 m. Šírka obslužných otvorov bola v smere sprava doľava pri pohľade z predpecnej jamy 0,57 m, 0,5 m a 0,62 m. Ich vnútorná svetlosť (výška) činila v tom istom slede 0,52 (0,72) m, 0,56 (0,76) m a 0,6 (0,76) m. Údaje v zátvorkách sú hodnotami svetlosti obslužných otvorov zo strany od vypaľovacej komory. Vykurovacie kanály mali opäť sprava doľava pri pohľade od predpecnej jamy šírku 0,66 m, 0,5 m a 0,58 m a dĺžku 2,34 m, 2,32 m a 2,42 m. Vykurovacie kanály boli z oboch strán ohraničené štyrmi vyvýšenými lavicami so šírkou 0,47 m, 0,77 m, 0,88 m a 0,42 m (opäť v slede sprava doľava pri pohľade od predpecnej jamy). Predpecná jama mala šírku 4 m a jej maximálna doskúmaná dĺžka bola rovnako 4 m, pôvodne bola iste väčšia. Šírka predpecnej jamy sa zhodovala so šírkou vypaľovacej komory pece a v smere od severu na juh sa postupne zužovala a postupne vyznievala. Z deštrukcie v peci pochádzajú tehly s rozmermi ?×11,2×5,2–5,8 cm; ?×11×5,2–6 cm; 24,5×11,5×6,4–6,7 cm; 22,5–23,5×10,5×4,5–5 cm a 25×10,8–11,6×5–5,5 cm (obr. 5).

Pec 2 (objekt 145/78)

Pec bola situovaná 6,3 m južnejšie od pece 1 a bola iba čiastočne vhlbená do spráše. Polovica južnej steny, ako aj celá čelná stena vypaľovacej komory a obslužné otvory, z ktorých sa zachovala iba polovica klenby jedného, boli pôvodne vymurované z tehál (obr. 6). Pec mala obdĺžnikový pôdorys s rozmermi 4,6 (dĺžka)×2 m (šírka). Spolu s predpecnou jamou dosahovala pec dĺžku viac ako 6,4 m. Rovnako ako pri prvej peci, aj táto pec bola orientovaná dlhšou osou v smere východ–západ. Maximálna hĺbka zahĺbenej časti pece dosahovala 0,8 m (juhozápadný roh). Dno vypaľovacej komory pece bolo rovné, bez kanálov. Steny i dno vypaľovacej komory pece boli silno prepálené (obr. 7). O vzhľade čelnej steny pece nás informuje iba torzo jedného obslužného otvoru v smere od južnej steny pece. Pec mala pôvodne tri takého otvory. Tehly z deštrukcie čelnej steny pece mali rozmery 29,5×15,5×8 cm a ?×12×7 cm (Romsauer 1978, 236). Hrúbka čelnej steny bola pôvodne asi 0,5 m. Vo veľmi fragmentárne zachovanej hmote murovanej čelnej steny pece sa podarilo určiť iba šírku ob-



Obr. 3. Chotín, poloha Delihegy, objekt 144/78 (pec 1). Fotografická dokumentácia. Foto P. Romsauer.

Abb. 3. Chotín, Lage Delihegy, Objekt 144/78 (Ofen 1). Fotodokumentation. Foto P. Romsauer.

služných otvorov, ktorá činila v slede sprava doľava pri pohľade od predpecnej jamy 1,25 m, 1,08 m a 1,18 m. Pôvodne však mohli byť o niečo užšie, najmä ak to porovnáme so šírkou otvorov prvej pece. Predpecná jama mala šírku 4,7–5,3 m a jej maximálna doskúmaná dĺžka bola viac ako 4,5 m. Tieto rozmery sú opäť, ako v prvom prípade, iba približné, nakoľko

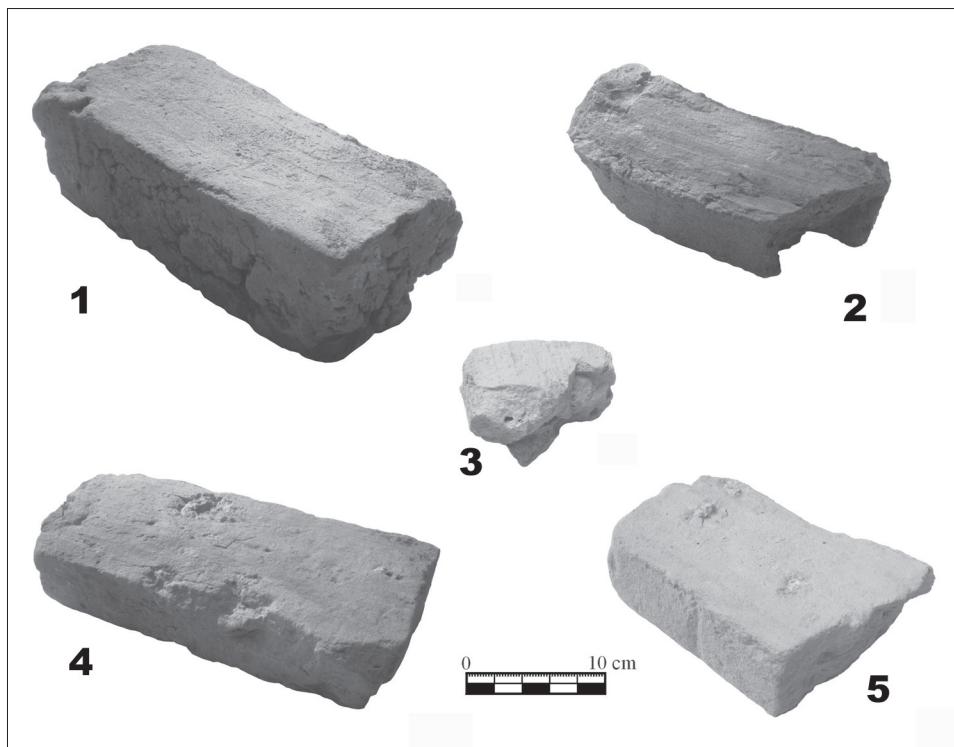


Obr. 4. Chotín, poloha Delihegy, objekt 144/78 (pec 1). Fotografická dokumentácia. Foto P. Romsauer.

Abb. 4. Chotín, Lage Delihegy, Objekt 144/78 (Ofen 1). Fotodokumentation. Foto P. Romsauer.

predpecná jama v teréne postupne vyznievala. Z deštrukcie murovaných častí pece pochádzajú iba fragmenty ďalších tehál s rozmermi $? \times 11,6-12 \times 6,2-7$ cm; $? \times 11,3-11,5 \times 6,4-7$ cm; $? \times 11,6 \times 6-6,6$ cm a $29,5 \times 15 \times 7-7,5$ cm (obr. 8).

V okolí zahĺbených častí oboch pecí neboli identifikované ďalšie archeologické objekty, ktoré by mohli súvisieť so samotnými pecami. Existenciu ďalších archeologických objektov vylúčilo aj geofyzikálne meranie magnetickou metódou (Tirpák 1978). Čo sa týka funkčného určenia potenciálnych objektov, do úvahy prichádzajú napr. hliníky, jamy na spracovanie hlíny, stĺpové alebo kolové jamy atď. Stĺpy mohli niesť strešnú konštrukciu, aká sa dá predpokladať na základe výskumu tehliarskej pece z prelomu 14. a 15. storočia v areáli kartuziánskeho kláštora v Brne-Královom poli (Holub–Merta–Zúbek 2006, 46). Pri vyhodnotení nálezov tejto pece uvažuje P. Holub (2006, 33) o jednoduchšej a ľahšej pultovej konštrukcii strechy, aká sa dá predpokladať aj na základe ojedinelých dobových vyobrazení tehelní z 15. storočia (Čurný 2008, obr. 26, 27). Nakoľko sa nepodarilo bezpečne zistiť, či mohli byť pece z Chotína zastrešené, domnievame sa, že v oboch prípadoch ide zrejme o jednoduchý typ poľnej žiarovej pece s prerušovaným zaklenutím vykurovacích kanálov



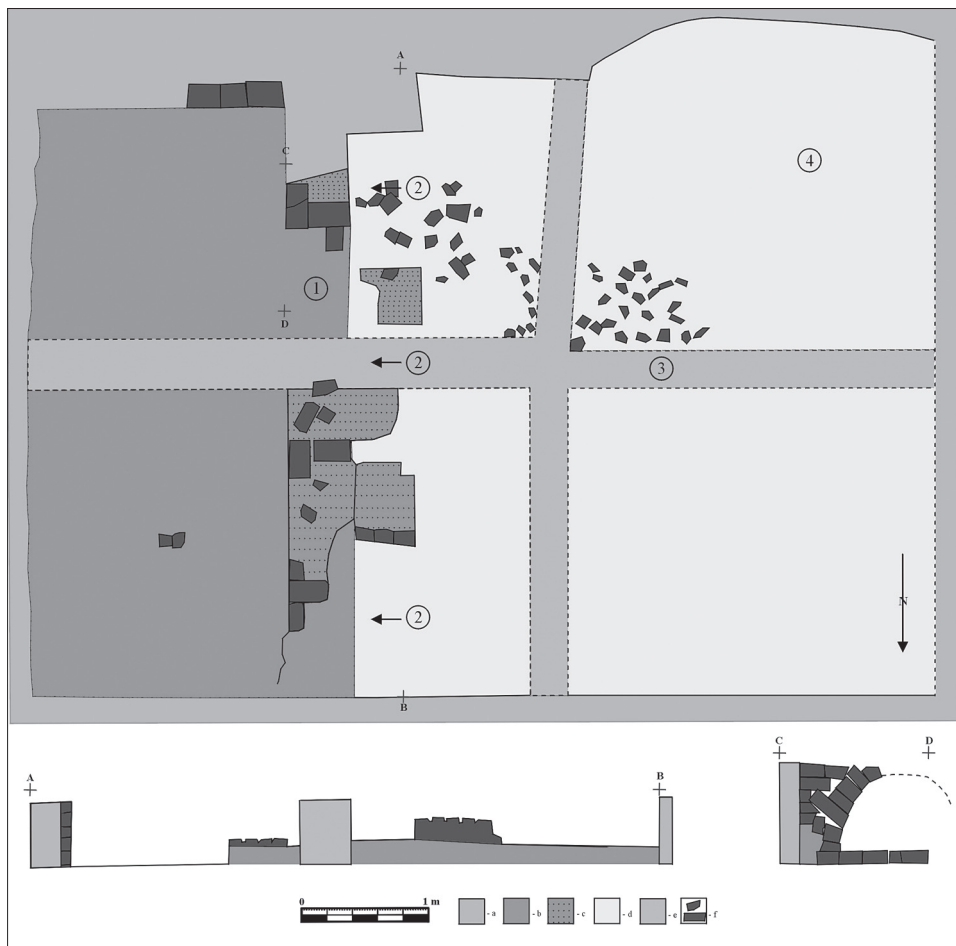
Obr. 5. Chotín, poloha Delihegy, objekt 144/78. Fotografická dokumentácia tehál z pece 1. Foto M. Čurný.
Abb. 5. Chotín, Lage Delihegy, Objekt 144/78. Fotodokumentation der Ziegel aus Ofen 1. Foto M. Čurný.

a otvorenou vypaľovacou komorou, aké nachádzame napr. ešte v roku 1566 na Aginelliho vedute Győru (Gerevich 1983, obr. 55).

Prevádzka pecí

Obe pece boli z východnej strany zahĺbené do svahu. Obslužné otvory a predpecné jamy oboch pecí boli orientované západným smerom, teda v smere spádu svahu duny. Severo-západný smer je prevládajúcim smerom vetrov v Chotíne (informácia zo SHMÚ), s čím sa pri výbere miesta na založenie pecí určite rátalo, nakoľko vietor mal nesporný vplyv na ťah ohňa po zapálení pece.

V otázke odhadu kubatúry tehál, ktoré bolo možné v peciach z Chotína vypáliť, nám pomôžu nasledovné výpočty. Sú odvodené od kubatúry (objemu) vnútorného priestoru vypaľovacích komôr pecí a tehál samotných. Pri zdokumentovaných rozmeroch komory prvej pece z Chotína $4,25 \times 2,68$ m a druhej $4,62 \times 1,92$ m a odhadnutej výške 3 m by objemy predstavovali $34,09$ a $26,61$ m³. Hypotetickú výšku vypaľovacej komory bolo možné stanoviť na príklade tehliarskej pece z Brna-Kráľovho pole, kde sa zachovala do úrovne 2,7 m (Holub 2006, 33). Je vysoko pravdepodobné, že výška vypaľovacích komôr tehliarskych pecí obyčajne činila viac ako 2 m, t. j. aby bola možná bezbariérová manipulácia pri nakladaní a vykladaní, ktorú prevádzkal dospelý muž. Niektoré z doteraz stojacich žiarových tehliarskych pecí majú vypaľovaciu komoru vyššiu ako 4 m, napr. Hnojnice, okr. Louny (Čurný 2008, 146; Volf-Blažek 2006, 82). Podľa údajov A. Votta (1903, 4), že na 1 000 kusov tehál je potrebné 3 m³ hliny, by sa z vypočítaných kubatúr dalo vyrobiť v prvom prípade okolo 11 360 a v druhom 8 870 kusov tehál. Avšak pri priemerných rozmeroch tehál z prvej pece, $24,2 \times 11 \times 5,5$ cm (1 464 cm³) by bola jej kapacita okolo 23 285 tehál. Ak by sme rovnaký údaj použili v prípade druhej pece, jej kapacita by bola 18 176 tehál. Z druhej pece sa však



Obr. 6. Chotín, poloha Deligehy, objekt 145/78. Pôdorys a profil pece 2. Vysvetlivky: 1 – čelná stena; 2 – obslužný otvor; 3 – kontrolný blok; 4 – predpecná jama (obsluhovací priestor); a – spraš; b – prepálená hlina; c – deštrukcia čelnej steny; d – predpecná jama; e – kontrolný blok; f – tehly. Kresba P. Romsauer.

Abb. 6. Chotín, Lage Deligehy, Objekt 145/78. Grundriss und Profil von Ofen 2. Legende: 1 – Stirnwand; 2 – Bedienungsraum; 3 – Kontrollblock; 4 – Vorofengrube (Bedienungsraum); a – Lössboden; b – Verbrannter Ton; c – Zerstörung der Stirnwand; d – Vorofengrube; e – Kontrollblock; f – Ziegeln. Zeichnung P. Romsauer.

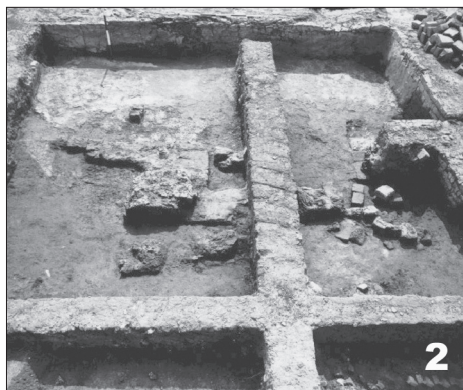
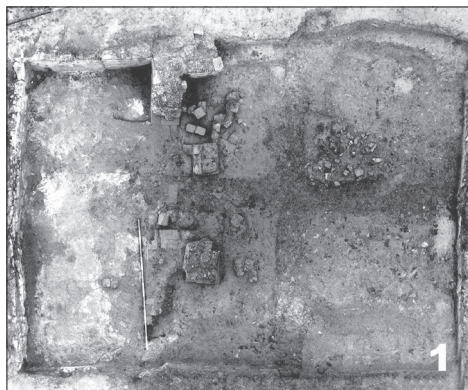
dochovala iba jedna kompletná tehla s priemernými rozmermi 29,5×15×7,25 cm (3 208 cm³), ktoré sa podstatne vymykajú prevažujúcim rozmerom tehál a ich zlomkov z obidvoch pecí. Ak by v nej boli vypaľované tehly práve s týmito rozmermi, jej kapacita by bola 8 295 tehál. Po odvrátení časti priestoru vo vypaľovacej komore pece potrebného na medzery, uličky a stĺpce tehál, dospejeme ku konkrétnym výsledkom, že v prvej peci bolo možné naraz vypáliť okolo 23 000–23 200 a v druhej 18 000–18 100, resp. 8 000–8 200 kusov tehál. Zo Slovenska sú známe dve archeologicky skúmané tehliarske pece, z Levoče a Iže. Stav zachovania oboch pecí umožňoval vypočítať ich predpokladanú kubatúru, t. j. odhadované množstvo tehál, ktoré bolo možné vypáliť v rámci jednej vsádzky. V prípade pece z Levoče-Červenej chyžky by to pri vnútorných rozmeroch vypaľovacej komory 7×6,1 m, odhadnutej výške 3 m a priemerných rozmeroch tehál 26,2×13,4×6 cm bolo okolo 60 500–60 700 tehál. Táto pec pracovala približne od roku 1550 do druhej polovice až záveru 17. storočia (Čurný 2008, 157, 158). V prípade pece z Iže by to pri vnútorných rozmeroch vypaľovacej komory 13,4×9,8 m, výške 3 m a predpokladaných rozmeroch tehál 29–30×16×6,5 cm bolo okolo 128 000–128 400 tehál (Čurný 2008, 163, 164), nie teda vyšší počet, ako je nesprávne uvedené

na inom mieste (Čurný–Hanuliak–Kuzma 2008, 85, 86). Tehliarsku pec v Iži možno datovať na základe viacerých prameňov (kartografické zobrazenia, keramický náleзовý materiál) do druhej polovice 19. až prvej polovice 20. storočia (Čurný 2008, 163).

Datovanie

Na datovanie máme k dispozícii niekoľko chronologických indikátorov. V prvom rade ide o samotnú konštrukciu oboch pecí, ďalej nálezy tehál a keramiky a nakoniec aj výsledky archeomagnetického datovania, ktoré na príklade štyroch vzoriek z oboch pecí uskutočnili O. Orlický a J. Tirpák (1981, 208).

Z oblasti strednej a západnej Európy je nám z literatúry známych takmer šesťdesiat archeologicky prebádaných tehliarskych pecí (tabela 1). S výnimkou milierov (Mohelnice, Kamienka) a kruhovky (Brno-Trýbova ul.), resp. pecí inej konštrukcie (napr. Poltár), zostávajúce pece, ktorých typ možno nazvať zjednocujúco – žiarovkové tehliarske pece, tzv. žiarovky, vykazujúce viaceré podobnosti. Ide v podstate o konštrukčné riešenie telies vypaľovacích komôr, ktoré sú buď zahĺbené do terénu, na čo bývali obvyčajne využívané vhodné svahy, alebo sú murované. Snaha staviteľov pecí smerovala iste k využitiu terénu, nakoľko takto pri prevádzke pece nedochádzalo až k takým výrazným výmenám tepla s prostredím, čo bolo iste významným faktorom. Terén v tomto prípade slúžil ako tepelný izolátor. Pre žiarovkové tehliarske pece je ďalej spoločné uzatvorenie priestoru vypaľovacej komory, ktorá je členená na prerušované zaklenuté ohniská a tzv. lavice. Lavice predstavovali základ, na ktorý sa štorcovali tehly na výpal. V praxi sa stretávame s jedným až piatimi ohniskami, t.j. vykurovacími kanálmi. V európskom stredoveku sú najčastejšie tehliarske pece s dvomi až tromi zaklenutými vykurovacími kanálmi (tabela 1). Čo sa týka vypaľovacej komory, tá mohla byť rovnako zaklenutá, tzv. pruská pec, alebo mohlo ísť o otvorenú pec, ktorá bola obvyčajne zastrešená jednoduchou pultovou strechou. Obslužný priestor pece (tzv. predpecná jama) býval široký toľko ako samotná pec a jeho dĺžka sa prispôbila potrebe: išlo najmä o bezbariérový pohyb pri obsluhu pece a nutne predpokladateľný priestor pre „príručný sklad“ dreva, pripraveného na priebežné prikladanie do pece. Na základe sumáru informácií o tehliarskych peciach s opísanou konštrukciou (tabela 1) je zrejmé, že tento typ pece sa objavuje niekedy od prelomu 11. a 12. storočia a pretrváva až do novoveku, kedy prekonal niekoľko konštrukčných zmien, hlavne za účelom zvýšenia kubatúry vypaľovacej komory, a tým možného množstva vypaľovaných tehál (napr. Lovosice-Prosmky, Iža). Na základe viacerých konštrukčných podobností, napr. pri čelnej stene vypaľovacej komory (murovanie, resp. vysekanie do terénu), je možné za priame analógie považovať dvojicu tehliarskych pecí z maďarského Dömösu, ktoré sú datované do 14. storočia (Gerevich 1983, obr. 51–53).



Obr. 7. Chotín, poloha Delihegy, objekt 145/78 (pec 2). Fotografická dokumentácia. Foto P. Romsauer.

Abb. 7. Chotín, Lage Delihegy, Objekt 145/78 (Ofen 2). Fotodokumentation. Foto P. Romsauer.

Lokalita	Štát	Typ pece				Počet kanálov	Datovanie	Literatúra
		milier	žiarovka	kruhovka	iný			
Ahlberg bei Mariendorf	D		X			1	2p15.-216.	Krajc 2005, 23
Békescsaba-Mezőmgyer	H		X			3	14.-16.	Lőrinczy 1992
Brno, Trýbova ul.	CZ			X			19.-20.	Holub - Merta - Zúbek 2006a
Brno, Žerotínovo nám.	CZ		X			3	14.-216.	Merta 1996; Merta - Merta 2001
Brno, Žerotínovo nám.	CZ		X			?	14.-216.	Merta 1996; 1997
Brno-Královo pole, Božetěchova ul.	CZ		X			2	14./15.	Holub 2006, 32-34; Holub - Merta - Zúbek 2006
Csongrád-Várhát	H		X			3	14.-16.	Lőrinczy 1992
Dambach-Neuhoffen	F		X			2	K13/Z14	Krajc 2005, 17, 18
Danbury 1	GB		X			2	K13/Z14	Drury - Pratt 1975
Danbury 2	GB		X			2?	K13/Z14	Drury - Pratt 1975
Doboz-Faluhegy	H		X			11.		Lőrinczy 1992, 174
Dombóvár-Szigeterdő	H		X			4	13.	Miklós 1999
Dömös 1	H		X			3	14.	Gerevich 1983, obr. 51
Dömös 2	H		X			3	14.	Gerevich 1983, obr. 53
Gošča	SLO		X			4	p19.	Žižek 2003, 137, 138
Gyula-Szeregyháza	H		X				11.-12.	Lőrinczy 1992, 174
Haibach	D		X			2	11.-12.	Krajc 2005, 14
Haldensleben	D		X			2	13.-15.	Hauer 1989
Chotín-Delihegy	SK		X			3	STne	Romsauer 1980, 235, 236
Chotín-Delihegy	SK		X			3	STne	Romsauer 1980, 235, 236
Iža, km 17.60	SK		X			5	18.-19.	Čurný - Hanuliak - Kuzma 2008; Hanuliak 1977; Kuzma 1980
Jaroměř	CZ		X				2p18.	Bláha - Sigl 2004; 2007
Kamienka	SK	X					19.	Javorský 1985
Kamienka	SK	X					19.	Javorský 1985
Kölliken	CH		X			2	15.	Krajc 2005, 22, 23
Kutná Hora	CZ		X			2	po 1666	Blažková-Dubská - Frolík 2007
Laufen	CH		X			1	16.-17.	Krajc 2005, 27
Laufen	CH		X			1	18.	Krajc 2005, 27
Levoča-Červená chyžka	SK		X			4	16.-17.	Javorský 1984, 100
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
Narzym	PL		X			2	okolo 1400	Arszyński 1970, 62-70
North Grange	GB		X			2	13.	Eames 1961
Öhringen-Michelbach	D		X			3	15.	Schäfer 1982
Öhringen-Michelbach	D		X				15.	Schäfer 1982
Öhringen-Michelbach	D		X				15.	Schäfer 1982
Ópusztaszer	H		X			1	K11.-Z12.	Béres 1985
Óriszentpéter	H		X			3	1500	Valter 1987
Pfäfers-Ragol	CH		X			2		Tonezzer 2002, obr. 10
Pókaszepetk	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	Krajc 2005, 14
Saran	F				X		8.-10.	Krajc 2005, 14
Sezimovo Ústí, usadlost' I.	CZ		X			3	pred 1420	Richter - Krajc 2001; Krajc 2005
Sezimovo Ústí, usadlost' I.	CZ		X			2	pred 1420	Richter - Krajc 2001; Krajc 2005
Sezimovo Ústí, usadlost' II.	CZ		X			2	pred 1420	Richter - Krajc 2001; Krajc 2005
Sezimovo Ústí, usadlost' II.	CZ		X			2	pred 1420	Richter - Krajc 2001; Krajc 2005
Scheinfeld	D		X			2	STne	Krajc 2005, 24
Schwäbisch Hall	D		X			1	okolo 1400	Arnold - Weihs 1998
Soirans-Fouffrans	F		X			3	15.-17.	Tonezzer 2002, obr. 7
Soirans-Fouffrans	F		X			2	15.-17.	Krajc 2005, 24, 25
Strzelno	PL		X			2	13.	Chudziak 1984, obr. 3
Tiszaölk-Kövestelek 1	H		X			4	12.-14.	Lőrinczy 1984, obr. 2, 4-6
Tiszaölk-Kövestelek 2	H		X			4	12.-14.	Lőrinczy 1984, obr. 2, 4, 7
Tiszaölk-Kövestelek 3	D					3	12.-14.	Lőrinczy 1984, obr. 3, 5, 8
Trzemeszno	PL		X			1	15.-16.	Wliewińska 2000, obr. 38
Zenta-Mákoson	H		X			2	13.-14.	Szekeres 1985

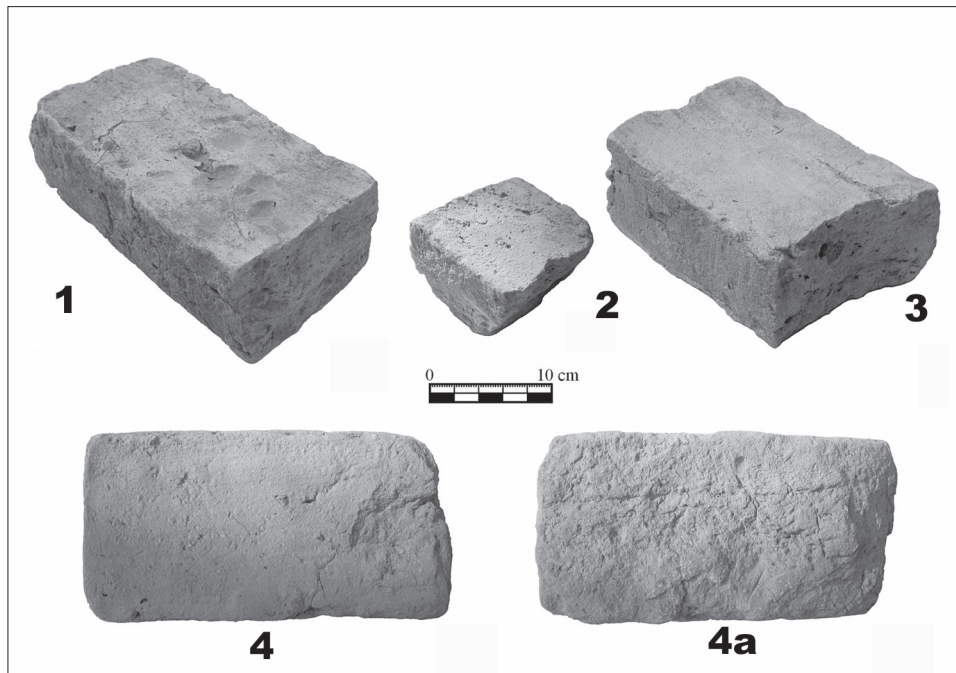
Tabela 1. Archeologicky prebádané tehliarske pece v Európe. Vysvetlivky: p – polovica, t – tretina, Z – začiatok, K – koniec, ST – stredovek, ne – neskorý; CZ – Česká republika, D – Nemecko, F – Francúzsko, GB – Veľká Británia, H – Maďarsko, CH – Švajčiarsko, I – Taliansko, PL – Poľsko, SK – Slovensko, SLO – Slovinsko.

Tabelle 1. Archäologisch untersuchte Ziegelöfen in Europa. Legende: p – Hälfte, t – Drittel, Z – Anfang, K – Ende, ST – Mittelalter, ne – spät; CZ – Tschechien, D – Deutschland, F – Frankreich, GB – Großbritannien, H – Ungarn, CH – Schweiz, I – Italien, PL – Polen, SK – Slowakei, SLO – Slowenien.

Z oboch objektov tehliarskych pecí bolo odobratých spolu deväť vzoriek tehál a ich zlomkov. Tehly boli vyrobené z menej železitej hliny s pieskom, takže výpalom získali svetloružovú farbu (obr. 5, 8). Tehly boli formované v minimálne troch formách, nakoľko pri nich zaznamenávame rozličné priemerné rozmery: $23 \times 10,5 \times 5$ cm, $24,5 - 25 \times 11 - 11,5 \times 5 - 7$ cm a $29,5 \times 15 \times 7 - 7,5$ cm. Aj u týchto tehál sa potvrdzuje záver o tom, že v stredoveku na našom území ešte nedošlo k ustáleniu používaných rozmerov tehál, ktoré sa lokalita od lokality menia (Čurný–Hložek 2008, 69, tabeľa 1–3). Lícová strana tehál je uhladená prstmi, aj keď v tomto prípade nemožno hovoriť o prstovkách, resp. ide iba o veľmi plytké, takmer iba opticky postrehnuteľné žliabky. V profile majú však tieto tehly tvar bochníka – lícová strana je silno konvexná. Pri ich datovaní sa prikláňame k zaradeniu do 15. storočia.

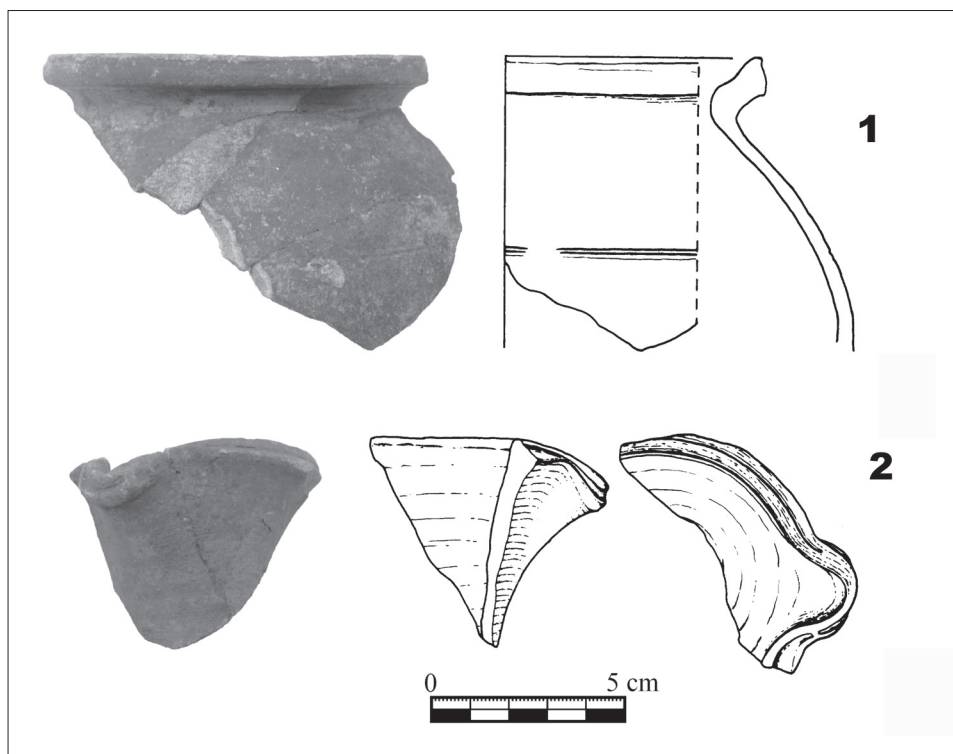
Z výplne pece 2 pochádzajú nepočtené črepy. Bližšie časové zaradenie a charakteristika týchto črepov nie je možná, nakoľko ide o silne fragmentarizovaný a abradovaný súbor. Všeobecne možno povedať, že prináležia k osídleniu lokality v dobe rímskej a vo včasnom stredoveku. S germánskym osídlením možno spojiť atypický zlomok terry sigillaty a dva typické okrajové črepy možno zaradiť rámcovo do 15.–16. storočia. Ide o vrchné časti pomerne tenkostenných nádob vysokých tvarov z hliny priostrenej pieskom, vytočených na rýchlo rotujúcom hrnčiarskom kruhu a vypálených v redukčnom prostredí. V jednom prípade je zastúpený hrniec so zosilneným okrajom s priemerom 13 cm a vnútornou rímou pre pokrievku, zdobený zväzkom obežných rýh v hornej časti maximálnej vydutiny (obr. 9:1), a v druhom prípade ide s najväčšou pravdepodobnosťou o džbán s výlevkou a horizontálne zarovnaným okrajom (obr. 9:2).

Princíp archeomagnetického datovania je z fyzikálneho hľadiska možné vysvetliť nasledovne: predmetom nášho záujmu sú vypálené hlinené predmety, ktoré boli vyrobené z ílovitých materiálov. Tento materiál ešte pred vypálením obsahuje okrem iných zložiek väčšinou tiež zmesi kyslíčnikov železa (napr. magnetit a hematit). Keď je tento magnetický minerál zohriaty na viac ako 500°C , obvyčajne dosahuje Curievu teplotu (magnetit – 575°C ,



Obr. 8. Chotín, poloha Delihegy, objekt 145/78. Fotografická dokumentácia tehál z pece 2. Foto M. Čurný.

Abb. 8. Chotín, Lage Delihegy, Objekt 145/78. Fotodokumentation der Ziegel aus Ofen 2. Foto M. Čurný.



Obr. 9. Chotín, poloha Delihegy, objekt 145/78. Fotografická a kresbová dokumentácia keramiky z pece 2. Foto M. Čurný.
Abb. 9. Chotín, Lage Delihegy, Objekt 145/78. Foto- und Zeichendokumentation der Keramik aus Ofen 2. Fotos M. Čurný.

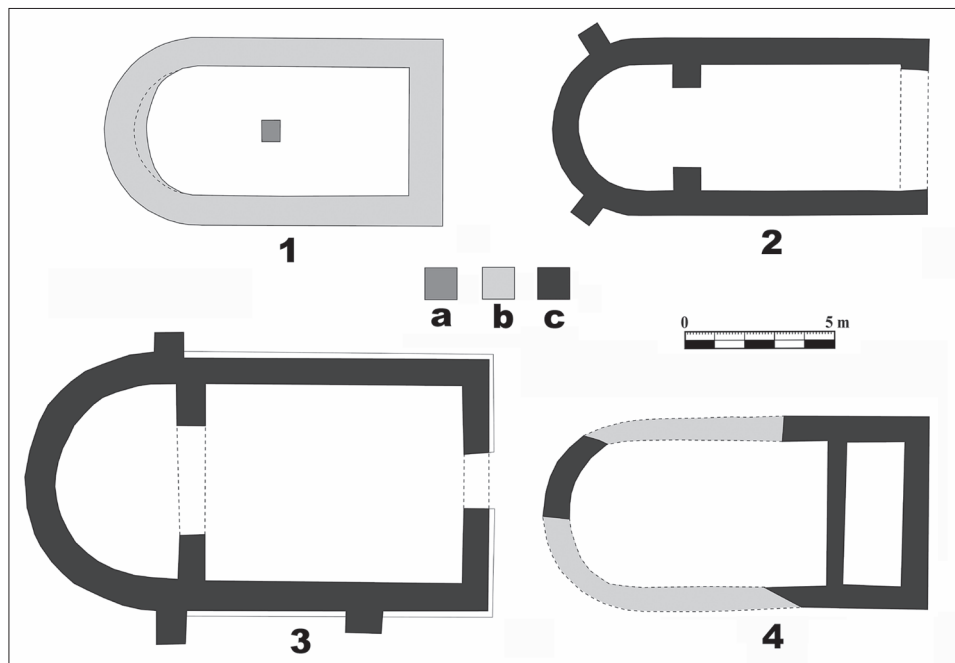
hematit – 675 °C), kedy stráca svoje feromagnetické vlastnosti (paramagnetický stav). Keď sa však proces obráti, t. j. minerál sa nechá ochladnúť, opäťovne sa dostáva do feromagnetického stavu. Keď v dobe chladnutia tohto minerálu pod Curieovu teplotu súčasne pôsobí magnetické pole preferovaného a stáleho smeru, získava tento magnetický minerál tiež remanentnú polarizáciu, ktorej smer je totožný so smerom pôsobiaceho magnetického poľa. Veľkosť remanentnej polarizácie je závislá od intenzity magnetického poľa (Orlický–Tirpák 1984, 319). Zjednodušene možno povedať, že po získaní hodnôt remanentnej polarizácie je ich možné porovnávať s dosiaľ nameranými hodnotami intenzity magnetického poľa Zeme v rámci jednotlivých dejinných etáp a takto následne dospieť k orientačnému časovému zaradeniu predmetov s nameranou remanentnou polarizáciou. Krivka hodnôt remanentnej polarizácie za obdobie od ca 7000 BC po ca 1950 AD bola pre naše územie vypracovaná V. Buchom, no rovnako relevantná je aj krivka pre oblasť juhovýchodnej Európy vypracovaná M. Kovachevou (Orlický–Tirpák 1983, 233, obr. 13). Už v úvode tohto postupu datovania je však nutné podotknúť, že koncentrácie magnetických minerálov v ťižoch sú obyčajne nízke a navonok sa táto hornina prejavuje nízkymi magnetickými vlastnosťami. Pri tepelnom spracovaní tehál, dlaždíc, krytín, nádob a ďalších predmetov získavajú tieto remanentnú polarizáciu, ktorá odráža smer magnetického poľa pôsobiaceho v tom priestore, kde sa vypaľované predmety nachádzajú (termoremanentná polarizácia). Pri dosiahnutí teploty nižšej ako je Curieova teplota príslušného magnetického minerálu, získava predmet parciálnu termoremanentnú polarizáciu. Pri teplote nad Curieovou teplotou ide o úplnú termoremanentnú polarizáciu. Parciálna i úplná termoremanentná polarizácia, ktoré sú obyčajne prítomné v načerveno a nahnedo vypálených hlinených predmetoch s obsahom kyslíčnikov železa, sú vysokostabilné a veľmi dlho si zachovávajú smer a veľkosť z obdobia svojho vzniku (Orlický–Tirpák 1984, 319). V prípade tehliarskych pecí z Chotína boli odobraté z každej

po dve vzorky a to so zreteľom na orientáciu k zemskému jadru. Vzorky boli laboratórne vypalované a následne ochladzované, pričom sa pomocou rotačného magnetometra zaznamenávala ich remanentná polarizácia (Modra-Harmónia). Analyzované vzorky vykazovali medzi sebou nehomogenitu. Výsledkom tohto prístupu bolo získanie dát, podľa ktorých by mali tehliarske pece pochádzať buď z doby rímskej (4. storočie n. l.) alebo z obdobia okolo roku 1100 (Orlický-Tirpák 1983, tab. 1), resp. sú blízke hodnotám z obdobia stredoveku z archeologických lokalít z Bulharska (Orlický-Tirpák 1984, 327, 328).

Z uvedených časových indikátorov je zrejmä nejednotnosť pri stanovení doby funkčnosti oboch pecí z Chotína. Zistená archeologická situácia nesvedčila o tom, že by obe pece pochádzali z rôznych, časovo vzdialených úsekov, skôr naopak, tehly z deštrukcií oboch pecí vykazujú viacero podobných, resp. zhodných znakov. Na základe konštrukcie oboch pecí a použitých tehál možno celkom bezpečne vylúčiť ich datovanie do doby rímskej. Práve charakter tehál z oboch tehliarskych pecí nabáda k ich zaradeniu do obdobia neskorého stredoveku, konkrétne do 15. storočia.

Historický kontext

Identifikácia funkcie oboch pecí núti k úvahám o existencii tehlovej stavby niekde v okolí, s ktorou by súviseli. Pri akceptovaní načrtnutého datovania oboch pecí by v tomto ohľade do úvahy prichádzala v prvom rade sakrálna stavba. V obci Chotín sa však nachádza iba barokovo-klasicistický kostol reformovanej Cirkvi z roku 1792. Iné monumentálnejšie stavby sa v nej ani v najbližšom okolí nenachádzajú. Chotín sa v dochovaných písomných prameňoch objavuje už v roku 1075 ako Vaghetum (Pramene 1989, 121) a v roku 1138 ako Vten, v neskorších prameňoch sa jeho pomenovanie ustaluje na slovom základe Heten/Hetín: Heten (1223), Hetyn (1272) a Heteny (1339; Vlastivedný slovník 1977, 483). Na základe

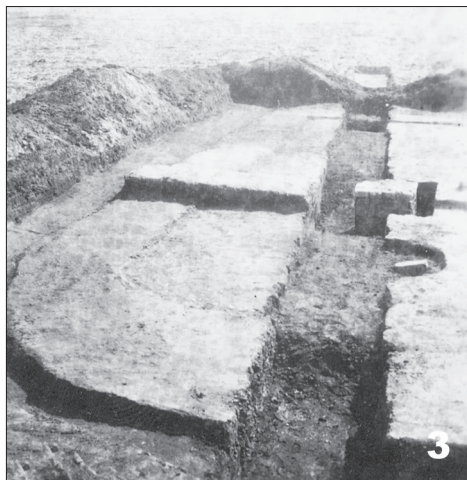
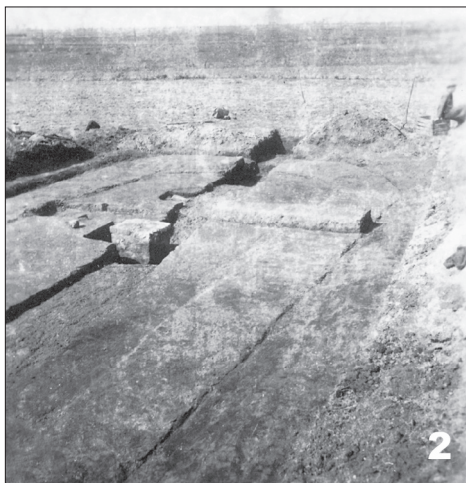
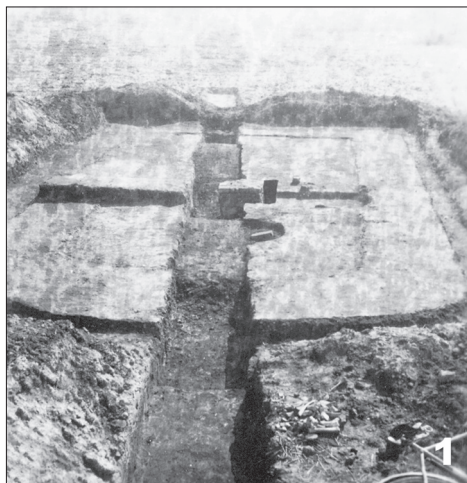


Obr. 10. Pôdorysy románskych kostolov s polkruhovitou apsidou: 1 – Chotín-Alsó Kenderföld (Paulík 1958); 2 – Mezökövcsháza (Bálint 1939, tab. 21:2); 3 – Gyulakeszi-Csobánc (Koppány 1963, obr. 81); 4 – Praha – Kostol sv. Klimenta (Juřina 2005, obr. 1). Bez orientácie. Vysvetlivky: a – tehly; b – negatív muríva; c – pozitív muríva.

Abb. 10. Grundrisse romanischer Kirchen mit halbkreisförmiger Apsis: 1 – Chotín-Alsó Kenderföld (Paulík 1958); 2 – Mezökövcsháza (Bálint 1939, Taf. 21:2); 3 – Gyulakeszi-Csobánc (Koppány 1963, Abb. 81); 4 – Prag St.-Kliment-Kirche (Juřina 2005, Abb. 1). Ohne Orientierung. Legende: a – Ziegeln; b – Negativ des Mauerwerks; c – Positiv des Mauerwerks.

archeologicky doložených koncentrácií dokladov osídlenia už od včasného stredoveku možno predpokladať, že sa obec vyvinula zo staršieho základu. Komunita, ktorá žila v obci, bola zameraná na poľnohospodárstvo a z toho vyplývalo aj jej postavenie. Obec ako taká v stredoveku niekoľkokrát zmenila svojho vlastníka (dömöšský prepošt, ostrihomský biskup, komárnanský archidiakon a ďalší). Už v roku 1266 sa v severnej časti obce uvádza Kostol sv. Panny Márie (Súpis pamiatok 1967, 481). V polovici 16. storočia v súvislosti s tureckým plnom obec takmer spustla, keď zostali obývané iba štyri usadlosti. Je pravdepodobné, že práve v tomto období zanikol aj Kostol sv. Panny Márie. Obec potom po dobu viac ako dvoch storočí kostol nemala.

V roku 1957 sa v období od 9. do 13. septembra uskutočnil krátkodobý zisťovací archeologický výskum na polohe Alsó Kenderföld alebo tiež Egyházyföld, ktorá sa nachádza ca 1500 m juhovýchodne od náleziska tehliarskych pecí. Vedúcemu výskumu J. Paulíkovi sa formou sondáže podarilo zistiť negatívny základov sakrálny stavby. Stavba bola obdĺžnikového tvaru s dĺ. 10,9 m a šírkou 6,10 m. Hrúbka negatívov základov činila 0,95 m. Severovýchodná časť stavby, apsida, bola jednoducho polkruhovito zaoblená, bez odsadenia od obvodových



Obr. 11. Chotín, Alsó Kenderföld. Fotografická dokumentácia negatívov románskeho kostola a základu stĺpu. Foto J. Paulík.

Abb. 11. Chotín, Alsó Kenderföld. Fotodokumentation der Negative der romanischen Kirche und der Säulenbasis. Fotos J. Paulik.



Obr. 12. Chotín, Alsó Kenderföld. Fotografická dokumentácia tehál zo základu stĺpu v interiéri kostola. Foto P. Nagy.
Abb. 12. Chotín, Alsó Kenderföld. Fotodokumentation der Ziegel von der Säulenbasis im Kircheninnern. Foto P. Nagy.

stien lode v mieste triumfálneho oblúka, ako to poznáme u väčšiny románskych dedinských kostolov (obr. 10:1; 11:1–3). Základy stavby boli kompletne vybraté, ich negatívy boli vyplnené hrudkami malty, zlomkami tehál, zvieracími kosťami a črepmi. Vo vnútri stavby bol takmer v strede dlhšej osi objavený tehlový základ stĺpu s rozmermi ca 65×55 cm (obr. 11:4). Tehly tvoriace základ stĺpu, zachované v štyroch riadkoch, mali rozmery: 27,5×11×7 cm (uloženie AM SNM Bratislava, príř. č. AH 63080, AH 63081). Tehly boli vyrobené z málo železitej hliny s pieskom a výpalom získali hnedožltú až žltú farbu, miestami so zeleným odtieňom. Vyhотовené boli ručne v jednej forme na pieskovom podsype. Na lícovej strane oboch dokumentovaných tehál sa nachádzalo päť pozdĺžnych prstovaných žliabkov – kanelúr. Niektoré zo žliabkov však boli veľmi plytké, badateľné len opticky (obr. 12). V blízkosti tohto základu bola v hĺbke 40–50 cm nájdená kompletná kotlíkovitá nádoba, nad ktorou bola vo výške 30 cm vodorovne postavená tehla. Autor výskumu, J. Paulík, predpokladal, že vchod do objektu sa nachádzal pravdepodobne v strede južnej kratšej steny, v negatíve ktorej bol nájdený železný pánt, a že výskyt tehál vo vnútri objektu poukazuje pravdepodobne na tehlovú dlážku. Stavbu dotoval do stredoveku, do románskeho obdobia, t. j. do 11.–13. storočia (Paulík 1958; Pramene 1989, 122). Archeologický výskum kostola sa obmedzil pre krátkosť svojho trvania iba na odkrytie jeho samotného pôdorysu. Okolie kostola nebolo skúmané, neboli objavené hroby, ktoré by snáď mohli prispieť k jeho presnejšiemu časovému zaradeniu. Hroby neboli zistené ani vo vnútri objektu. Z územia Slovenska doposiaľ nepoznáme podobne dispozične riešenú sakrálnu stavbu. Na jej podobnosť s kostolom z 12.–13. storočia z Mezökovácsházy (obr. 10:2), skúmaným ešte v 30. rokoch minulého storočia (Bálint 1939, 157, 163), upozornil už A. Habovštiak (1961, 461). Pri časovom zaraďovaní kostolov s polkruhovitou apsidou sú tiež dôležité kostoly napr. z Gyulakeszi-Csobáncu (13. storočie; obr. 10:3; Koppány 1963, 94, obr. 81) alebo z Prahy – Kostol sv. Klimenta (12. storočie; obr. 10:4; Juřina 2005, 148, obr. 1). Z opísaného vyznieva ďalšia otázka, a to je pomer vyprodukovaných tehál z oboch pecí a ich spotreba na stavbe. Keďže medzi dobou výstavby identifikovaného románskeho kostola a dobou prevádzky pecí je niekoľkostoročný odstup, domnievame sa, že tehly boli použité na niektorú zo stavebných úprav sakrálného objektu, ktoré možno predpokladať. Toto tvrdenie by mohol podporovať aj tehlový základ pre stĺp v interiéri kostola, ktorý pozostával z tehál prstoviek, teda tehál doby gotickej. Stĺp v interiéri si možno vysvetliť potrebou statického zabezpečenia stropu objektu, k výmene ktorého mohlo dôjsť v priebehu jeho existencie. Faktom však je, že zdokumentovaná archeologická situácia, až na tehlový základ stĺpu, nenaznačuje viacfázovosť kostola dochovaného v negatívoch. Ďalej rovnako

faktom je, že tehly z tehliarskych pecí a základu stĺpu sa mierne líšili (použitým druhom hliny, rozmermi). Podobný príklad je nám však známy z Tiszalöku-Kövesteleku, kde boli preskúmané základy kostola z arpádovského obdobia, t. j. 12.–14. storočia a k nemu dokonca až trojica tehliarskych pecí (Lőrinczy 1984, 163). Možno sa iba domnievať, či v tomto prípade na stavbu rozmerovo nevelkého románskeho kostola bola potrebná prevádzka súčasne vo všetkých troch peciach.

Záver

V Chotíne na polohe Delihegy sa podarilo preskúmať dve tehliarske pece z obdobia neskorého stredoveku (15. storočie). Pece s veľkou pravdepodobnosťou predstavovali tehelnú, ktorá zásobovala stavebným materiálom niektorú z mladších stavebných úprav na neďalekom pôvodne románskom kostole, negatívy základov ktorého boli preskúmané v roku 1957. Pece mohli naraz vypáliť okolo 23 000 a 18 000, resp. 8 000 kusov tehál. V peci boli vypaľované obyčajné múrové tehly, nič nenaznačuje miestnu produkciu iných tehliarskych výrobkov, napr. strešnej krytiny alebo dlaždíc. Popri dvoch doposiaľ známych archeologicky prebádaných tehliarskych peciach z Levoče a Iže z obdobia novoveku, ide o prvý nález stredovekých tehliarskych pecí zo Slovenska, ktoré pomáhajú do určitej miery rekonštruovať predpokladaný pracovný postup výroby tehál v jeho finálnej fáze – vypaľovanie výrobkov.

Pramene a literatúra

- ARNOLD, S.–WEIHS, M., 1999: Ein Töpferei- und Ziegelbetrieb in der Katharinenvorstadt in Schwäbisch Hall, *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1998, 256–267. Stuttgart.
- ARSZYŃSKI, M., 1970: Technika i organizacja budownictwa ceglanego w Prusach w końcu XIV i w pierwszej połowie XV wieku, *Studia i materiały z historii kultury materialnej* 39, *Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu* 9, 7–139. Wrocław–Warszawa–Kraków.
- BÁLINT, A., 1939: A mezőkovács házi középkori település emlékei, *Dolgozatok* 15, 146–164. Szeged.
- BÉRES, M., 1985: Egy kavicsboltoszás Árpád-kori téglakemence vizsgálata, *Móra Ferenc Múzeum Évkönyve* 1982–1983, 173–187. Szeged.
- BLÁHA, R.–SIGL, J., 2004: Archeologický výzkum pravěkých objektů a novověké cihelny v areálu Kimberly-Clark v Jaroměři r. 2003, *Zpravodaj muzea v Hradci Králové* 30, 57–64.
- 2007: Archaeological excavation of a Modern period brickworks on the Kimberly-Clark site in Jaroměř. In: *Studies in Post-Medieval Archaeology* 2, 137–144. Praha.
- BLAŽKOVÁ-DUBSKÁ, G.–FROLÍK, J., 2005: Architektura odhalená archeologickým výzkumem a problémy s její památkovou ochranou, *AH* 30, 29–46.
- ČURNÝ, M., 2008: Tehla ako stavebný materiál stredovekej a novovekej architektúry na Slovensku. Pohľad archeológa, rkp. nepubl. dizertačnej práce uložená v AÚ SAV Nitra. Nitra.
- ČURNÝ, M.–HANULIAK, M.–KUZMA, I., 2008: Tehliarska pec z Iže pri Komárne, *Archeologia technica* 19, 83–103.
- ČURNÝ, M.–HLOŽEK, M., 2008: Výpovedná schopnosť tehliel z benediktínskeho kláštora sv. Kozmu a Damiána v Ludaniciach, okr. Topoľčany, *Archeologia technica* 19, 68–82.
- DRDA, M., 1983: Cihelna 13. století v Milevsku, *AH* 8, 167–173.
- DRURY, P. J.–PRATT, D. D., 1975: A late 13th and early 14th-century tile factory at Danbury, Essex, *Medieval Archaeology* XIX, 92–164.
- EAMES, E., 1961: A thirteen-century tile kiln site at North Grange, Meaux, Beverley, Yorkshire, *Medieval Archaeology* V, 137–168.
- 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* 2, 43–56. Praha.
- GEREVICH, L., 1983: The royal court (curia), the provost's residence and the village at Dömös, *Acta Archaeologica Hungarica* XXXV/3–4, 385–409.
- GOS, V., 1978: Cihlářské pece v Mohelnici, *Sborník Technického muzea v Brně* 2, 207–210.
- HABOVŠTIAK, A., 1961: Príspevok k poznaniu nížinnej dediny v XI.–XIII. stor., *SlArch* IX, 451–482.
- HANULIAK, M., 1977: Iža, km 1760, nálezová správa uložená v Archíve nálezových správ AÚ SAV Nitra, č. j. 8207/1977.
- HAUER, U., 1989: Ein mittelalterlicher Ziegelbrennofen von Haldensben, *Ausgrabungen und Funde* 34, 198–203. Berlin.
- HOLUB, P., 2006: Stavební keramika v Brně na základě nálezů z archeologických výzkumů, rkp. nepubl. dipl. práce uložená na Ústavu archeologie a muzeologie FF MU Brno. Brno.

- HOLUB, P.–MERTA, D.–ZŮBEK, A., 2006: Cihlářská a vápenická pec na ulici Božetěchova v Brně – Králově Poli, *Archeologia Technica* 17, 45–51.
- 2006a: Cihelna z 19.–20. století v ulici Trýbova v Brně, *Archeologia Technica* 17, 66–70.
- CHUDZIAK, W., 1984: Najstarsza „cegielnia“ ze Strzelna, *Z Otchłani Wieków* 50/3–4, 163–165.
- JAVORSKÝ, F., 1984: Záchranné výskumy a prieskumy výskumnej expedície Spiš, *AVANS* 1983, 96–112. Nitra.
- 1985: Kamienka, nálezová správa uloží. *Archív nálezových správ AÚ SAV Nitra*, č. j. 11131/1985.
- JUŘINA, P., 2005: Předlokační zástavba v Klimentské ulici na Novém Městě Pražském, *FUMA* II, 148–156.
- KOPPÁNY, T., 1963: A Balaton-Felvidék románkori templomai, *Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 1, 81–114.
- KRAJČ, R., 2005: Sezimovo Ústí. Archeologie středověkého poddanského města 4. Cihelny a analýza stavební keramiky, rkp. nepubl. monografie uloží. v Technickom múzeu Brno. Tábor.
- KUZMA, I., 1980: Iža, km 1769, nálezová správa uloží. *Archív nálezových správ AÚ SAV Nitra*, č. j. 9414/1980.
- LŐRINCZY, G., 1984: Árpád-kori tégláégető kemencék Tiszalök - Kövestelken. In: *Iparrégeszeti és archaeometria kutatások Magyarországon II* (Gömöri, J., Szerk.), 155–163. Veszprém.
- 1992: Középkori tégláégető kemencék Csongrádról és Békéscsabáról, *Móra Ferenc Múzeum Évkönyve* 1989–1990, 159–180. Szeged.
- MERTA, J., 1996: Středověká cihlářská pec z Brna – předběžná zpráva (nádvoří býv. Zemského dvora II, nároží Žerotínova náměstí a ulice Veverí), *Archeologia Technica* 10, 103–109.
- 1997: Poznámka k archeologickému výzkumu cihelny v Brně-Žerotínově náměstí, *Archeologia Technica* 11, 90–91.
- MERTA, D.–MERTA, J., 2001: Středověká cihelna v Brně „Na Leči“, *AH* 26, 221–226.
- MIKLÓS, Zs., 2002: Dombóvár, Szigeterdő. Középkori tégláégető, Régészeti kutatások Magyarországon 1999, 155–163. Budapest.
- ORLICKÝ, O.–TIRPÁK, J., 1981: Výsledky magnetických meraní vzoriek z archeologických objektov v Cíferi-Páci, Chotíne a Radzovciach, *AVANS* 1980, 207–211. Nitra.
- 1983: Archeomagnetické datovanie niektorých lokalít na Slovensku. In: *Geofyzika a archeologie. 4. celostátní symposium, Dům vědeckých pracovníků ČSAV Liblice*, 1.–4. 11. 1982 (Pleslová-Štiková, E., ed.), 217–235. Praha.
- 1984: Aplikácia archeomagnetizmu na riešenie archeologických úloh lokalít Cífer, Radzovce a Chotín. In: *Acta Interdisciplinaria Archaeologica*, tomus III, 318–331. Nitra.
- OŽDÁNI, O., 2002: Poltár vo svetle archeologických nálezov. In: *Mesto Poltár. Regionálna monografia* (Alberty, J., ed.), 39–52. Zvolen.
- PAULÍK, J., 1958: Chotín-Alsó kenderföld, Egyházföld, nálezová správa uloží. *Archív nálezových správ AÚ SAV Nitra*, č. j. 110/58.
- PRAMENE, 1989: Pramene k dejinám osídlenia Slovenska z konca 5. až z 13. storočia. I. zväzok, 1. časť. Bratislava, hlavné mesto SSR a Západoslovenský kraj. Nitra.
- RICHTER, M.–KRAJČ, R., 2001: Sezimovo Ústí. Archeologie středověkého poddanského města 2. Levo-
brežní předměstí – archeologický výzkum 1962–1988. Praha – Sezimovo Ústí – Tábor.
- ROMSAUER, P., 1978: Výsledky záchranného výskumu v Chotíne, *AVANS* 1977, 207–209. Nitra.
- 1979: Chotín – Delihegy, nálezová správa uloží. *Archív nálezových správ AÚ SAV Nitra*, č. j. 8788/79.
- 1980: Druhý rok výskumu v Chotíne, *AVANS* 1978, 234–238. Nitra.
- 1980a: Záverečná etapa výskumu v Chotíne, *AVANS* 1979, 183–185. Nitra.
- SCHÄFER, H., 1983: Zwei Ziegelöfen in Öhringen-Michelbach, Hohenlohekreis, *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1982, 225–229. Stuttgart.
- SÚPIS PAMIATOK, 1967: Súpis pamiatok na Slovensku, Zväzok I., A–J. Bratislava.
- SZEKERES, L., 1985: Középkori tégláégető kemence Zenta-Mákoson, Múzeumi kutatások Csongrád megyében 1985, 30–35. Szeged.
- TIRPÁK, J., 1978: Chotín – Delihegy, nálezová správa uloží. *Archív nálezových správ AÚ SAV Nitra*, č. j. 8696/78.
- TOČÍK, A., 1977: Chotín – Delihegy, nálezová správa uloží. *Archív nálezových správ AÚ SAV Nitra*, č. j. 8048/77.
- TONEZZER, L., 2002: Mittelalterliche Ziegelbrennöfen. In: *Beiträge des 3. Kolloquiums des Arbeitskreises zur archäologischen Erforschung des mittelalterlichen Handwerks* (Röber, R., Hrsg.), 101–114. Stuttgart.
- VALTER, I., 1987: Az Óriszentpéteri keső középkori téglagégető kemence, *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 1987, 139–155. Budapest.
- VLASTIVEDNÝ SLOVNÍK, 1977: Vlastivedný slovník obcí na Slovensku. I., A–J (Kropilák, M., ed.). Bratislava.
- VOLF, M.–BLAŽEK, J., 2006: Archeologický výzkum novověké cihelny u Prosmky, *Terežínske listy* 34, 78–88. Terežín.
- VOTT, A., 1903: Cihlářství. Příruční kniha pro zařízení a zdokonalování závodů cihlářských, výrobu

- cihel, tašek, rour, obyčejných a mosaikových dlaždic, drážkových tašek, předmětů fasádních a okrasních aj. Pro majitele a dílovedoucí cihelen, hospodáře a jiné. Praha.
- WIEWIÓRA, M., 2000: Zespół klasztorny kanoników regularnych w Trzemesznie w świetle badań archeologiczno-architektonicznych, *Archaeologia Historica Polona* 9. Toruń.
- ŽIŽEK, I., 2003: Gošča. In: Djurič, B. et al., *Zemlja pod vašimi nogami. Arheologija na avtocestah Slovenije*. Vodnik po najdiščih, 137–138. Ljubljana.

Zusammenfassung

Eine mittelalterliche Ziegelei in Chotín

In den Jahren 1977 bis 1979 ist es in Chotín in der Lage Delihegy gelungen, eine multikulturelle Siedlung aus der Hallstattzeit, der Römerzeit und dem Mittelalter zu untersuchen. Die hier vorgelegte Studie ist der Auswertung der Funde zweier Brennöfen gewidmet, die in der Nähe der durchgeführten archäologischen Grabung dokumentiert werden konnten (Abb. 1). Beide Öfen, d.h. Objekt 144/78 und 145/78 waren in einen Lössbodenhang eingetieft worden. Ihre Form war rechteckig und die Abmessungen der Brennkammern betrugen 4,2 (Breite)×2,7 m (Länge) und 4,6 (Breite)×2 m (Länge). Der maximal erhaltene eingetieft Teil des Ofens war 0,8–1,1 m (Abb. 2). Zusammen mit den Vorofengruben betrug die Ofenlänge 6,7 bzw. 6,4 m. Die Brennkammer des ersten Ofens war an drei Seiten von dem Lössbodenhang umgeben, in welchen auch die Vorderseite mit drei eingewölbten Bedienungsöffnungen eingetieft worden waren. Die Öffnungen führten zu den Brennkämen, die von beiden Seiten her von vier 10 cm höher liegenden und ca. 0,4–0,8 m breiten Bänken umgeben waren (Abb. 3, 4). Im Ofen befanden sich im mittleren Brennkanal drei-vier Schichten auf der Kante liegende Ziegeln mit den Abmessungen 25×11,4×5,7 cm und 25×11,6×6,5 cm. Die Vorofengrube (Bedienungsraum) war 4 m breit und ihre maximale untersuchte Länge betrug ebenfalls 4 m (Abb. 5). Aus der Zerstörung im Ofen stammen Ziegel mit den Abmessungen ?×11,2×5,2–5,8 cm; ?×11×5,2–6 cm; 24,5×11,5×6,4–6,7 cm; 22,5–23,5×10,5×4,5–5 cm und 25×10,8–11,6×5–5,5 cm (Abb. 5). Der zweite Ofen befand sich in einem viel fragmentarischeren Erhaltungszustand. Die Brennkammer war ebenso wie im ersten Fall von dem Lössbodenhang umgeben, jedoch war die Stirnwand, von welcher ebenfalls nur Fragmente erhalten geblieben sind, aus Ziegeln gemauert (Abb. 6). Die Ziegeln aus der Zerstörung der Ofenstirnwand hatten die Abmessungen 29,5×15,5×8 cm und ?×12×7 cm. Der Boden der Brennkammer war eben, hatte keine Kanäle und war ähnlich wie auch die Wände stark verbrannt. Die Vorofengrube war 4,7–5,3 m breit und ihre maximale untersuchte Länge betrug mehr als 4,5 m (Abb. 7). Aus der Zerstörung der gemauerten Teile des Ofens stammen noch weitere Ziegeln mit den Abmessungen ?×11,6–12×6,2–7 cm; ?×11,3–11,5×6,4–7 cm; ?×11,6×6–6,6 cm und 29,5×15×7–7,5 cm (Abb. 8). Beide Öfen waren in ihrer Längsachse nach Westen ausgerichtet, d.h. in Richtung Gefälle der Düne, in welche sie eingetieft wurden und in Richtung der in Chotín vorherrschenden Windrichtung. Bei den erhaltenen Abmessungen der Brennkammern und ihrer vermutlichen Höhe von 3 m kann vorausgesetzt werden, dass bei durchschnittlichen Ziegelmaßen von 24,2×11×5,5 cm, bzw. 29,5×15×7,25 cm, in einem Brennvorgang um die 23 000 und 18 000, bzw. 8 000 Ziegeln gebrannt werden konnten. In dem Ofen wurden gewöhnliche Mauerziegel gebrannt, nichts deutet auf eine lokale Produktion anderer Ziegelprodukte hin, wie beispielsweise Dacheindeckungen oder Pflastersteine. In erster Linie kann ihre Datierung in die Römerzeit mit Sicherheit vollkommen ausgeschlossen werden. Ziegelbrennöfen mit gleicher Konstruktion wie in Chotín wurden in Europa seit der Wende vom 11. und 12. Jahrhundert bis zur Neuzeit benutzt (Tabelle 1). Aus der Verfüllung des zweiten Ofens stammen zwei typische Scherben, die ungefähr dem 15.–16. Jahrhundert zugeordnet werden können (Abb. 9). Anhand von vier den beiden Öfen entnommenen Proben wurden archäomagnetische Messungen zwecks Datierung durchgeführt, welche die Erkenntnis brachten, dass die Öfen entweder aus der Römerzeit (4. Jhdt. n. Chr.) oder aus der Zeit um das Jahr 1100, bzw. aus dem Mittelalter stammen. Aufgrund der Charakteristik der Ziegel aus der Konstruktion und Zerstörung der Öfen vermuten wir, dass die Öfen aus der Zeit des Spätmittelalters stammen (15. Jhdt.). Bei den Öfen handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um eine Ziegelei, welche eine der jüngeren baulichen Veränderungen an der ca. 1,5 km entfernten ursprünglich romanischen Kirche aus dem 11.–13. Jahrhundert mit Baumaterial belieferten. Die Negative ihrer Fundamente wurden im Jahr 1957 untersucht (Abb. 10: 1; 11). Im Innern der Kirche wurde die Basis einer Säule entdeckt, die offenbar mit der mutmaßlichen jüngeren Bauetappe (Austausch der Decke?; Abb. 11) zusammenhängt. Die verwendeten Ziegeln weisen die für Ziegeln der Gotik typischen Merkmale auf (Abb. 12). Dass die Ziegeln aus den Ziegelöfen aus der gleichen Zeit stammen wie die der Säulenbasis kann wegen ihres leicht unterschiedlichen Charakters und vor allem wegen der unterschiedlichen Maße jedoch nicht bestätigt werden. Neben den zwei bisher bekannten archäologisch untersuchten Ziegelbrennöfen aus Levoča (Čurný 2008) und Iža (Čurný–Hanuliak–Kuzma 2008) aus der Neuzeit, handelt es sich um den ersten Fund mittelalterlicher Ziegelbrennöfen aus der Slowakei, die bis zu einem gewissen Grad dabei behilflich sind, die mutmaßliche Vorgehensweise bei der Ziegelherstellung in ihrer Endphase – dem Brennen der Produkte – zu rekonstruieren.