

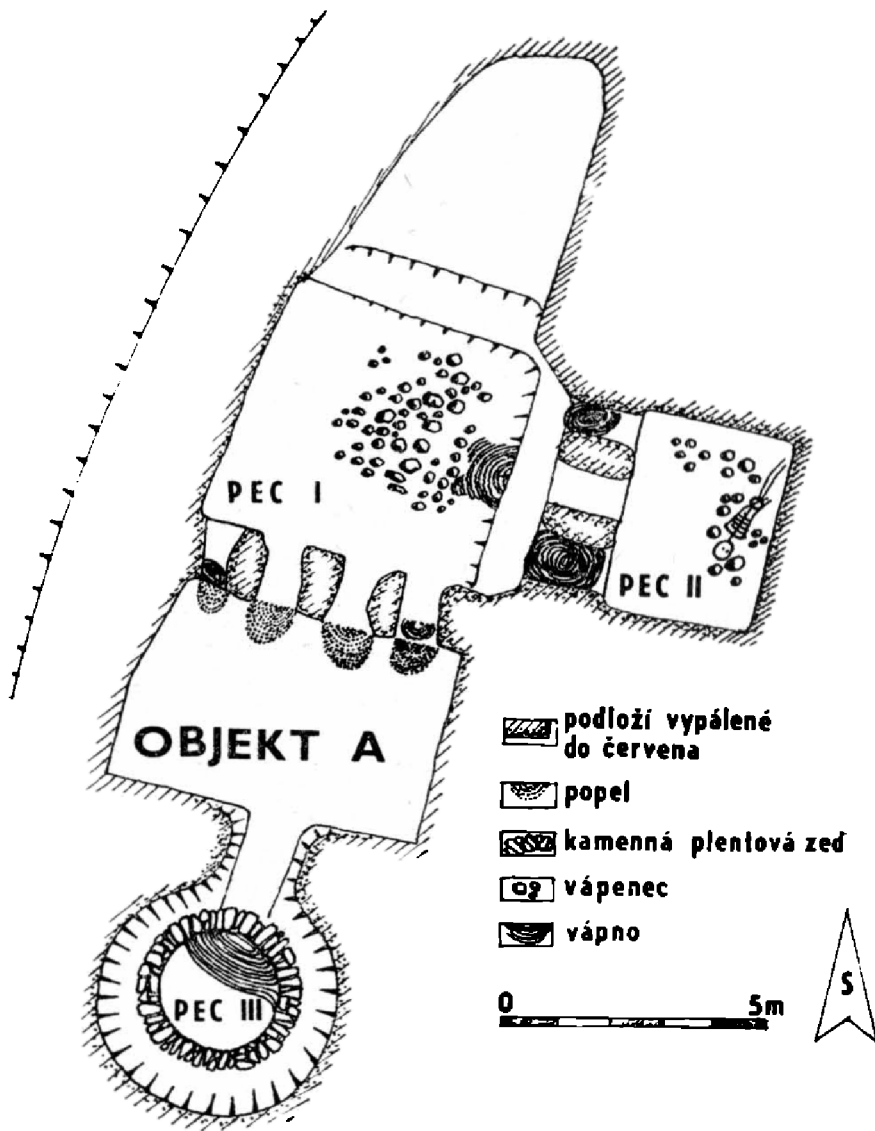
## **Středověké vápenické pece při Obřanském hradě**

J I Ř Í M E R T A

Ve vzdálenosti asi 250 metrů jihovýchodně od obřanského hradu, na okraji plošiny mírně se svažující k severu se nacházejí relikty středověkých vápenek. Jejich situování v nadmořské výšce 343 m v poloze lesní trati „Za boudou“ je asi v jedné třetině vzdálenosti mezi hradem a výchozem vápence na Šumbeře. Jedná se o dvojici obdélných, do skalního podloží zahloubených objektů, k nimž jsou připojeny vlastní výrobní objekty, nebo jsou podélně členěny na dvojdílný prostor, skládající se z obslužného prostoru a výrobní části objektu. Jejich půdorysný rozměr je zhruba  $10 \times 5$  m a jsou zahloubeny více jak 150 cm do granitodioritového podloží. Pracovně byly tyto objekty označeny A a B. Při jejich archeologickém průzkumu, který nebyl doposud ukončen, byly odkryty a zkoumány zbytky dosud čtyř zjištěných výrobních zařízení různých schemat. V objektu A bylo rozeznáno troje výrobní zařízení, z nichž patrně v současném provozu mohlo být užíváno jen dvou pecí. Objekt B, který není dosud celý probádán, skrývá jediné zařízení. Tato zařízení byla pracovně označena I–IV, v posloupnosti která podle mého názoru zachycuje chronologii jednotlivých pecí. Pouze u objektu III je relativní datování zatím sporné.

Jedná se ve všech případech o zahloubené vápenické pece, opatřené různým počtem tahových otvorů, jejichž orientace je rozdílná. Podle vertikální stratigrafie je nejstarší pecí v objektu A pec I. Je situována napříč objektu přibližně v polovině jeho délky. Čtyři tahové otvory byly obráceny k jihozápadu směrem dovnitř objektu. Byly vytesány ve skalní lavici tvořící jakýsi práh, ponechaný z podloží a rozdělující objekt. Lavice čněla do výše 130 až 140 cm nad zahloubené ploché dno objektu a její šířka kolísala od 100 do 130 cm. Po postupném poškození a zvětrání tunelovitých tahových kanálů, které byly vystaveny působení prudkého žáru, takže se postupně některé z nich sesuly a znehodnotily pec pro další užívání, byla postavena nová jednotka. Při severovýchodní obvodní stěně objektu A byla zadlabáním vybudována nová pec o zhruba čtvercovém půdorysu o rozměrech  $400 \times 380$  cm. Pec se otvírala do objektu trojicí tunelovitých otvorů o rozměrech  $90 \times 80$  cm. Tvar otvorů se podobá jedinému zachovanému otvoru pece I. V této mladší peci, označené II, se ve dvou z jejich tahových kanálů zachovalo větší množství vápna, což naprosto jednoznačně dokazuje původní účel a poslání pece, resp. její poslední využití. K jihozápadnímu kratšímu okraji objektu A je úzkou chodbou tahového otvoru (tedy zářezem) připojena další pec ozn. III. Její tvar se podstatně liší od ostatních pecí. Její půdorysný tvar je kruhový a trychtýřovitě se sbíhá do hloubky 230 cm. Při povrchu má průměr 410 cm, při dně 250 cm. Dno je lehce kotlovitého tvaru. Obvod je při dně obezděn plentovým zdívkem z lomového kamene zděného na maltu do

Obr. 1. Schema zahloubeného objektu A, v němž jsou situovány tři vápenické pece.



výše 120–130 cm. Ve výšce horního okraje zídky je pec otevřena do objektu A v úrovni dna objektu.

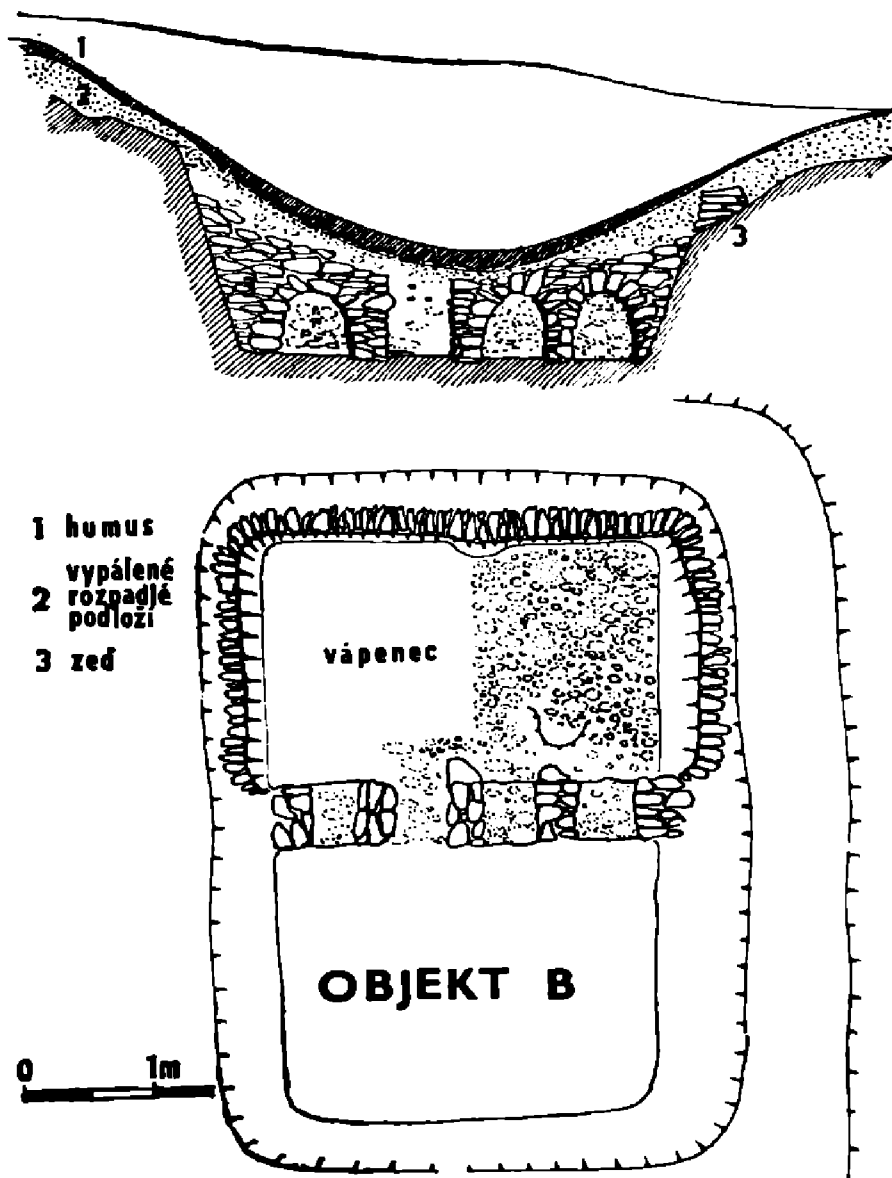
Objekt B skrývá jedinou pec označenou IV, která je podobného schematu jako pece I a II. Pracovní jáma leží v nevelké vzdálenosti (15 m) jihozápadně od objektu A. Objekt je opět jako v předchozím případě zahlouben do podloží a je v tomto schematu podobný situaci původní pece I. Rozdělení jámy je však vytvořeno jejím přehrazením zídkou z lomového kamene kladeného na hlínu, která je do růžova vypálená. Zídka o šířce 110 cm se zachovala do výšky větší jak 120 cm s tím, že při stěnách dosahuje plné výšky stěny jámy (160 cm). Zídkou procházejí 4 tahové kanály, které jsou zaklenuty. Pilířky takto vzniklých sloupů jsou směrem dovnitř objektu nestejně zesíleny.

S výjimkou pece IV, která je celá zasutá a byla zatím zkoumána pouze pomocí sondy vedené napříč jejím pracovním prostorem, v níž byl zjištěn zásyp z vápencové suroviny o proměnné velikosti kamene a drobnější kámen na sucho kladené destruované obvodové zídky – zatím bez rozeznatelné vertikální stratigrafie, bylo možno u pecí I–III rozeznat některé společné jevy svědčící o provozu pecí.

### Pec I

Přesto, že byla zčásti zničena a nahrazena novou jednotkou, zůstal pod jejím zánikovým horizontem v prostoru tahových otvorů zachován materiál

Obr. 2. Schema objektu B s jedinou pecí ozn. IV.



důležitý pro stratigrafické zhodnocení objektu. Vertikálně byly zachyceny drobné, pouze několik cm mocné vrstvičky vápna a popelovité vrstvy hustě prostoupené uhlíky, které se vzájemně několikrát překrývaly. Před všemi čtyřmi tahovými kanály byly po pečlivém začišťení dna pracovní části objektu patrný jazykovité útvary popela, vzniklé při vytahování vápna z pece a při čištění pece od popela. Pod popelem, stejně jako v celé pracovní i obslužné části objektu A byla zjištěna 1–3 mm mocná vrstvička vápna pevně lnoucí k podlaze objektu. Prostor za tahovými kanály byl směrem dovnitř pece postupně ve směru od shora dolů vyplněn těmito vrstvami: Pod vrstvou humusu se nacházela smíšená vrstva hlíny, písku a rozpadlého zvětralého podloží mocná 40–60 cm. Při její spodní hranici byly roztroušeny úlomky vápence a zasahovaly do ní jazykovité vrstvy vápna o mocnosti několika málo cm (1–10 cm). Pod nimi se nacházely shluky popela a uhlíků a další vrstva rozpadlého podloží o síle 20 cm, která byla prostoupena další vrstvou popela a uhlíků nad níž (částečně v ní), byly uloženy ve větším množství vápencové kameny, které nesly stopy žáru. Tato vrstva ve střední části objektu nasedala přímo na dno pece, jinde v prostoru pod tahovými kanály pece II tvořilo nejspodnější vrstvu opět rozpadlé podloží. Lze říci, že bylo dobře patrné, jak bylo vápno spolu s popelem a uhlíky spláchnuto do prostoru pece I z pece II. Nejzřetelněji byly splachy patrný přímo proti prostřednímu otvoru, z něhož vyplavené vápno tvořilo souvislou vrstvu vychá-

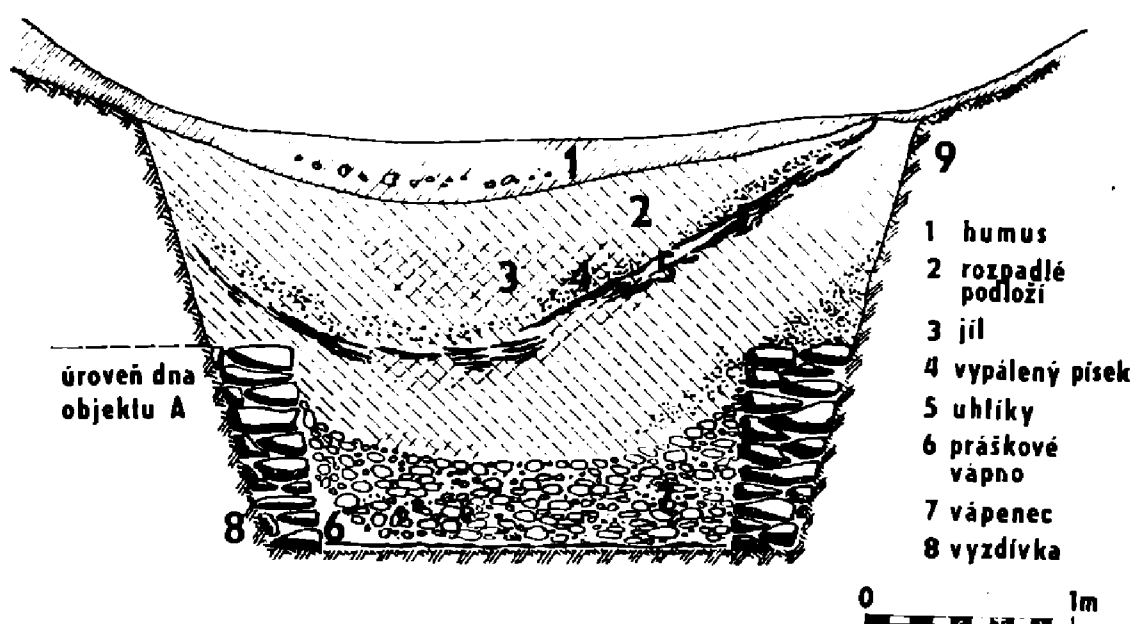
zející přímo ze zmíněného otvoru. Méně bylo vyplaveného vápna proti 1. otvoru, v němž se část vápna zachovala; proti otvoru 3, který je v celém průřezu vyplněn vápnem nebyly žádné splachy.

### Pec II

Dno pece a zároveň spodní hrana všech třech tahových kanálů leží takřka o 40 cm nad úrovní dna centrálního objektu A. Jak již bylo řečeno, zůstal ve dvou z otvorů zachován produkt výroby. Prostor uvnitř pece byl zčásti vyplněn lomovým vápencem, který tvořil vrstvu mocnou 20–30 cm, pod níž byl již jen zánikový horizont tvořený splachy zvětralého rozpadlého podloží. V nejzazší části pece, při stěně proti tahovým kanálům byl odkryt kostrový pohřeb v natažené poloze na zádech, orientovaný hlavou k západu. Skelet byl vybaven dvojicí železných kruhových pázek uložených v bederní krajině. Spočíval na vrstvě rozpadlého podloží asi 20 cm nad dnem pece. Pohřeb byl překryt vrstvou lomového kamene a konečně zasunut vrstvou splachů (písek, jíl), která byla překryta vrstvou humusu v tomto místě mocnou od 10 do 15 cm. Podle určení doc. A. Lorencové, se jedná o kostru muže ve věku 25–30 let, bez stop násilného skonu.

### Pec III

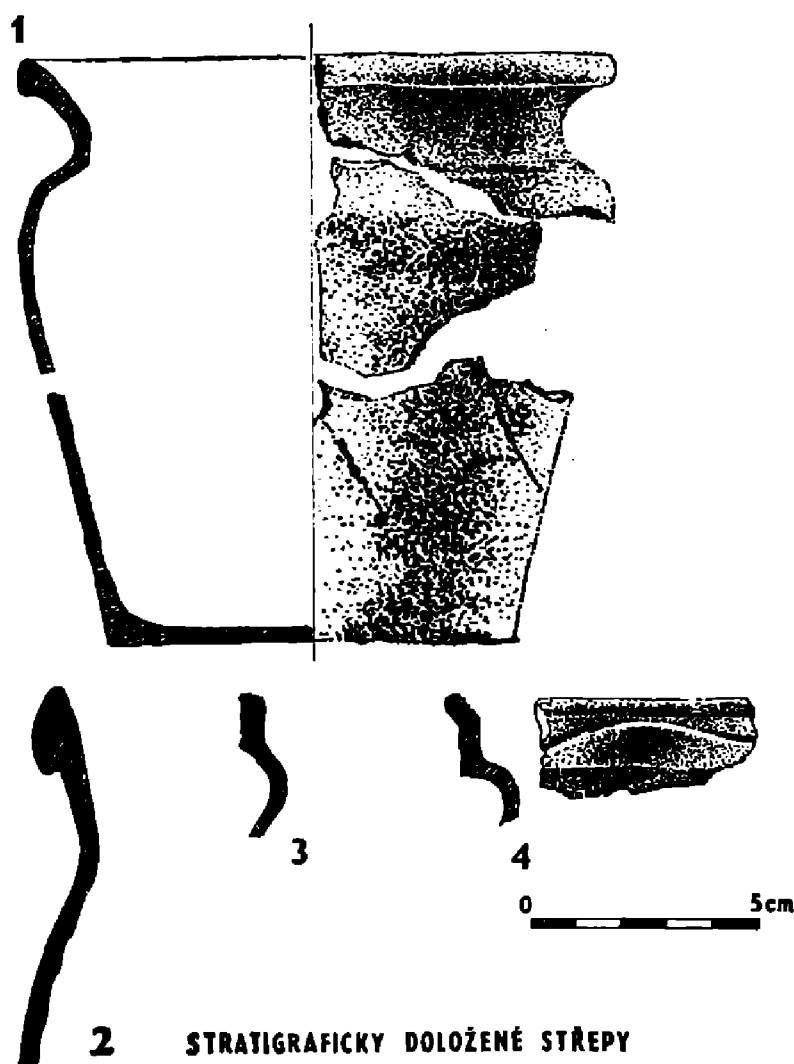
Tvoří nejzajímavější typově odlišnou část komplexu pecí. Její zásyp tvořilo souvrství tvořené postupně z tenké vrstvičky vápna přilnuté k skalnímu dnu o mocnosti pouhých 8–12 mm, která byla překryta vrstvou uhlíků (1–2 cm). Další vrstva byla tvořena práškovým vápnem, které působilo zvětralým dojmem. Její mocnost dosahovala až 24 cm a to přímo pod tahovým otvorem, který sloužil také zároveň k vybírání produktu a čištění pece. Ve středu pece byla tato vrstva mocná pouze 5 cm, u okraje mimo shluk pouze o něco málo mocnější (6–8 cm). Nad popsanou vrstvou byla opět vrstva vápna, avšak v hrudkách o přibližné velikosti ořechu až do velikosti pěsti. Horní okraje této vrstvy dosahovaly až



**PEC III - PODÉLNÝ ŘEZ OBJEKTEM**

Obr. 3. Podélný řez trychtýřovitou pecí ozn. III.

k okraji zděné zídky uvnitř pece. Následovala vrstva vypálené hlíny a jílu, která se prudce skláněla se všech stran do středu pece III. Její mocnost dosahovala u středu 50 cm, u okraje až 95 cm. Na ní ležela skoro jednolitá vrstva uhlíků o mocnosti 5–15 cm. Překrývala ji další hlinito jílovitá vrstva mocná u středu až 90 cm, která u okrajů vybíhala až k povrchu. Ta byla překryta vrstvou humusu, která tvořila nad středem objektu mělký dolík.



Obr. 4. Keramický materiál nalezený v objektu A.

2 STRATIGRAFICKY DOLOŽENÉ STŘEPY

Nálezy :

Všeobecně lze poznamenat, že hmotných nálezů bylo nalezeno menší množství v daleko menší koncentraci, než tomu bylo na nedalekém hradě. To ostatně vyplývá z charakteru objektů. Střepový materiál bylo možno přisoudit celkem osmi nádobám, někdy šlo jen o jednotlivé střepy. Stejně tomu bylo i v případě kovových předmětů (4 ks). Pouze odkrytí kostrového pohřbu bylo překvapující. Pro časové vymezení provozu celého komplexu jsou však tyto nálezy plně postačující, zvláště přihlídneme-li k možnosti srovnání s nálezovým celkem pocházejícím z obřanského hradu.

*Keramika* je nejdůležitější částí nálezového celku. Byla rozptýlena v centrálních prostorách obou objektů. Ani jedna nádoba nebyla zachována v celku. Střepový materiál ani v jediném případě nedovoluje rekonstrukci celého profilu nádoby. Nalezený keramický materiál lze rozdělit do dvou skupin:

A. Většinu střepového materiálu tvoří běžná středověká keramika, strukturálně i výzdobně jednotná. Nálezy jsou stratifikovány (obr. 4).

B. Dále jsou v souboru zastoupeny různé druhy zboží, které se významně odlišují svým materiálem, jeho zpracováním, případně rozměry od běžného zboží. Tyto nálezy nebyly stratifikovány, jsou z vrstev nad zánik. horizont.

A. Běžná keramika je většinou světle hnědé barvy, ojediněle přechází barva do šedé až černošedé. Jako ostřiva bylo užito písku a rozemletého svoru. Pro poměrně malé množství identifikovaných nádob nepovažuji za vhodné činit žádná další shrnutí a všeobecné charakteristiky. Přikročím proto k popisu jednotlivých nádob, které v tomto případě pocházejí všechny z objektu A.

1. Hrnek s okrajem vně zesíleným, zboží světle hnědé barvy, na některých střepech pocházejících z výduti stopy po očazení, dno nese stopy po odříznutí. Celkem 30 drobných střepů. Rekonstruovaný rozměr nádoby: vnější průměr okraje 12 cm, průměr dna 8 cm, výška cca 13 cm (obr. 4: 1).

2. Nádoba s odsazeným okrajem. Zboží šedé až šedočerné barvy s větším množstvím slídy na povrchu střepu. Velikost ani tvar nádoby nelze určit. Celkem 10 střepů.

3. Nádoba s odsazeným okrajem podobného charakteru jako 2,6 drobných střepů.

4. Nádoba s okružím se žlábků. Mezi žlábků na okružím mělká vlnice. Zboží světle šedé barvy s větším množstvím slídy na povrchu střepu. Pouze 2 kusy (obr. 4: 4).

Od shora uvedeného zboží z běžného materiálu lze odlišit keramiku vyrobenou z jemně zrnité, dobře zpracované hmoty.

1. Zlomek nádoby z bělorůžové hmoty zdobené v podhrdlí plastickou lištou. Výduť zdobená příčným pásem šedozelené cíničité glazury. Na vnitřní stěně ve stejné výši jako vně pás zelenošedé glazury (objekt A).

2. Tenkostěnná nádobka z červenavé hmoty s římsovitě vytaženým okrajem. Vnitřní stěna střepu opatřena průsvitnou polevou, vnitřní průměr hrdla cca 8 cm, čtyři střepy (objekt B).

3. Zlomky blíže neidentifikovatelné nádoby zhotovené nálepovou technikou, střep šedavý, do běla vypálený, 3 střepy (objekt B).

4. Střep blíže neurčitelné nádoby z bělavé hmoty, výduť zdobena dvojicí žlábků (objekt A).

Přes poměrně malé množství materiálu a absenci jakékoliv celé nádoby, nebo nádoby schopné úplné rekonstrukce, může být nalezený soubor použit pro datování. V pěti případech z osmi shora uvedených jde o nález okraje nádob. Keramika má svoje blízké obdoby v souboru vyzdviženém na blízkém hradě (L. Konečný 1972, 43–53).

Bylo nalezeno celkem 7 úlomků tenkostěnného zelenavého skla, na světle lehce iridizujícího. Nález nebyl stratigraficky zachycen. Kovové předměty byly nalezeny pouze v objektu A. V zásypu ležela část podkovy a ve skalní lavici pece I byl zaražen hrotitý ocelový bodec, patrně však recentní. Při kostrovém pohřbu byly nalezeny 2 kruhové železné přezky s plochým řapem. Vnější průměr přezek je 37 mm, průměr tyčky z níž byly přezky kovářsky zhotoveny a svařeny je v rozmezí 4–5 mm. Na lícni straně jsou přezky zdobeny dvojicemi radiálních vrypů.

Podobné terénní útvary jako v případě vápenických pecí při obřanském hradu jsou patrné v terénu při předhradí zaniklého hradu Vildenberka nedaleko Pozořic, které však dosud nebyly zkoumány. Z oblasti střední Evropy je znám nález pece z r. 1974 nalezené při kostele v Böckingen ve Švábsku (Koch 1974, 2). Jde o zahlobenou pec obdélného půdorysu o rozměrech 3 × 4,5 m, patrně se třemi tahovými kanály. Pec je uchována pouze do výše 80 cm, její východní část byla již dříve zničena. Na existenci vápenických pecí v těsné blízkosti staveb ukazují nálezy téhož typu při Münstru v Bonnu a při dómu v Padernbornu (Koch 1974, 2).

Pec kónického schematu se vyvinula z pecí užívaných v římských provinciích, jichž byla odkryta celá řada. Nejnověji v Rusovcích (Pichlerová 1975). Vývoj patrně probíhal na území západní Evropy, odkud se tento typ pece dostal na naše území až v 2. polovině 13. století. Celá řada podobných objektů je uváděna v anglické literatuře. Tak je možno uvést pec z Old Erringhamu, Sussex, datovanou do 13. století. Pec byla menších rozměrů s vyzdívkou z lomo-

vého kamene kladenou na jíl. Od objektu zapuštěného do stěny příkopu je dosud patrna komunikace k blízkému lomu. Pec z Cheddar, Sommerset, byla situována při nároží kaple datované k r. 1330, která pec překrývala. Výška pece je 1,3 m, jeden tahový kanál. V Thorpe Wood blízko Peterborough byla nalezena pec o průměru 220 cm, vyzděná lomovým vápencem opatřena krátkým průduchem a dalším otvorem.

V anglické literatuře je mísovitě zahluběný typ pece s kónickými stěnami s jedním nebo vzácněji dvěma tahovými kanály uváděn jako typický pro 2. polovinu 13. století (Raistrick 1972, 70). Pro pálení vápna byl užíván pouze lámáný kámen, který byl obyčejně pálen přímo na místě nebo při stavbě. Všeobecně bylo užíváno k vytápění pece dřeva, v Anglii ojediněle i kamenného uhlí. Tak při přestavbě hradu v Oxfordu poskytl král r. 1329 26 akrů stavebního dříví pro provoz dvou pecí speciálně postavených pro stavební účely spojené s přestavbou, kterou prováděla cisterciatská stavební huť. Většina britských pramenů uvádí, že kontrakty pro stavbu středověkých budov obsahují doložku o možnosti vybudování potřebných pecí pro stavbu a užívání dřeva potřebného k jejich provozu na náklady stavebníka (Raistrick 1974, 70). Není důvodu se domnívat, že situace ve středověké Anglii byla příliš rozdílná od situace ve střední Evropě. Všude tam, kde se vyskytoval lehce dostupný materiál pro výrobu vápna, existovala podobná výrobní zařízení, jak je známe od obřanského hradu. Je pravděpodobné, že některá zařízení vzala za své při další těžbě, pokud byla situována poblíž lomů, případně při úpravách staveb, pokud stála v jejich těsné blízkosti. Při pozornějším ohledání některých objektů, jejichž funkce není vždy jasná, může být jejich interpretace v některých případech pozměněna ve prospěch vápenek. Obzvlášť v oblastech s povrchovým výskytem vápence a s tradicí jeho zpracování.

## Literatura

- Craster E., 1951: A Mediaeval Lime Kiln at Ogmores Castle, Glamorgan, Arch. Cambesensis CI, s. 72–76.
- Koch R., 1974: Ein Kalkbrennofen bei der Böckinger Kirche, Schwaben und Franken, 9. 11., s. 2.
- Konečný L., 1972: Hrad Obřany, ročníková práce kat. preh. FF UJEP Brno, rukopis.
- Pichlerová M., 1974: Výzkum vápenické pece z doby římské v Rusovcích – ústní sdělení, dosud nepublikováno.
- Raistrick A., 1974: Industrial Archaeology, London, s. 70.
- Mediaeval Archaeology: 1963, 6–7, s. 65, 1964, 8, s. 243, 1965, 9, s. 203, 1966, 10, s. 189, 218 – drobné články.

## Mittelalterliche Kalköfen bei Burg Obřany

Unweit der Ruine der mittelalterlichen Burg in Obřany bei Brünn (1278–1316) fand man am Rand des Plateaus Relikte zweier vertiefter Objekte. Sie liegen an der Verbindungslinie zwischen der Burg und dem Kalksteinauslauf des Šumbera-Berges an einer noch deutlich erkennbaren Kommunikation. Unmittelbar unterhalb des Felsrückens dieses Berges befindet sich ein verlassener Kalksteinbruch mit zwei Halden.

Beide Objekte lassen einen rechteckigen Grundriß erkennen und sind der Länge nach zweigeteilt; an das Objekt A schließen sich noch weitere Einrichtungen an.

Die Ausmaße ihres Grundrisses betragen etwa  $10 \times 5$  m und man hatte die Objekte mehr als 150 cm tief in das aus Granitdiorit bestehende Liegende vertieft. Vier Erzeugungseinrichtungen verschiedener Art wurden untersucht, im Objekt A unterschied man drei, in dem bisher noch nicht ganz untersuchten Objekt B nur eine. Die Öfen I und II waren in das Liegende gegraben und mit tunnelartigen, in eine Felsbank gehauenen Zugluftkanälen versehen. Der Ofen IV besaß in der Stirnwand mit Bruchstein auf Lehm verkleidete Kanäle. Diese Öfen waren rechteckig. der Grundriß des Ofens III, der sich frei an Objekt A anschließt, besitzt einen kreisförmigen Grundriß. Seine Wände laufen in eine Tiefe von 230 cm trichterförmig zusammen. Man hatte sie mit einer auf Mörtel gebundenen steinernen Schirmwand verkleidet, die bis zum Bodenniveau des Objektes A, d. i. 120 cm über den Boden des Ofens reicht.

Das materielle Fundgut war gering und seine Konzentration wesentlich schwächer als auf der unweit gelegenen Burg. Das keramische Material entspricht jedoch der auf dieser Burg geborgenen Kollektion und gestattet es, auch die Keramik der untersuchten Objekte in die Existenzzeit der Burg, das dritte Viertel des 13. Jahrhunderts bis in den Anfang des 14. Jahrhunderts, zu verlegen.

Abb. 1. Schema des vertieften Objekts A, in dem drei Kalköfen situiert waren.

Abb. 2. Schema des Objekts B mit einem einzigen als IV bezeichneten Kalkofen.

Abb. 3. Längsschnitt durch den trichterförmigen Ofen III.

Abb. 4. In Objekt A geborgenes keramisches Material.