

Univerzita Hradec Králové

Filozofická fakulta

Katedra archeologie

**Technologie výroby keramiky kultury s lineární keramikou na
lokality Turnov-Maškovy zahrady**

Bakalářská práce

Autor: Martina Vlasáková
Studijní program: B7105 Historické vědy
Studijní obor: Archeologie
Vedoucí práce: Mgr. Richard Thér, Ph.D.

Hradec Králové, 2015

Univerzita Hradec Králové
Filozofická fakulta

Zadání bakalářské práce

Autor:	Bc. Martina Vlasáková
Studijní program:	B7105 Historické vědy
Studijní obor:	Archeologie
Název závěrečné práce:	Technologie výroby keramiky kultury lineární keramikou na lokalitě Turnov-Maškovy zahrady
Název závěrečné práce AJ:	Pottery Technology at the Linearbandkeramik Culture Settlement in Turnov-Maškovy zahrady

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cílem práce je popsat technologické řetězce výroby keramiky na vybrané lokalitě na základě makroskopické analýzy. Technologické znaky budou rozpoznávány prostým okem na povrchu a lomech keramických fragmentů. Inkluze a další charakteristiky hrnčířské hmoty budou popsány na základě kvalitativních vizuálních kritérií. Hlavní důraz bude kladen na identifikaci technik primárního a sekundárního formování a technik úpravy povrchu a výzdoby. Vyhodnocena bude také barevnost keramiky na povrchu a lomech jako proxy hodnota pro odhad podmínek výpalu. Technologické znaky budou dokumentovány pomocí makrofotografie a digitálního či stereoskopického mikroskopu. Technologické hypotézy budou ověřeny prostřednictvím explikativních experimentů.

Metody: makroskopická analýza technologických znaků , experimentální replikace.

Literatura:

Prostředník, J., 1999. Výsledky archeologického výzkumu v areálu Maškových zahrad v Turnově aneb existoval zde v mladší době bronzové důležitý komunikační uzel? Od Ještěda k Troskám Vlastivědný Sborník Českého Ráje Podještědí 22, 14–18.

Prostředník, J., 2002. Výsledky výzkumu v Turnově-Maškových zahradách v roce 2001. Zprav. Muzea v Hradci Králové 28, 49–53.

Rice, P.M., 1987. Pottery analysis: a sourcebook. The University of Chicago Press, Chicago - London.

Rye, O.S., 1981. Pottery technology: principles and reconstruction. Taraxacum, Washington.

Garantující pracoviště: Katedra archeologie, Filozofická fakulta

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

Konzultant: Mgr. Klára Neumannová

Oponent:

Datum zadání závěrečné práce:

Datum odevzdání závěrečné práce:

*„Vědění je poklad,
ale praxe je klíč k němu.“*

Thomas Fuller 1608 - 1661

Poděkování:

Děkuji Mgr. Richardu Thérovi, Ph.D. za odborné vedení této práce, za čas, který mi věnoval, za materiály, které mi zpřístupnil a neuvěřitelnou trpělivost při opravách mého textu. Dále bych chtěla poděkovat PhDr. Janu Prostředníkovi, Ph. D. za dlouhodobé zapůjčení keramického materiálu, Mgr. Kláře Neumannové za cenné rady, podněty, připomínky a optimistický přístup, Haně Burešové za vzájemnou pomoc a spolupráci nejen při tvorbě databáze, a v neposlední řadě rodině a přátelům, kteří mi věřili a po celou dobu podporovali.

Děkuji!

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala pod vedením Mgr. Richarda Théra, Ph.D. samostatně a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové, dne 20. 7. 2015

Anotace:

VLASÁKOVÁ, M. 2015: Technologie výroby keramiky kultury s lineární keramikou na lokalitě Turnov-Maškovy zahrady. Katedra Archeologie, Filozofická fakulta, Univerzita Hradec Králové.

Cílem práce je zpracování vybraného keramického souboru formou popisu technologické variability na základě makroskopické analýzy. Makroskopická analýza má podobu databáze, ve které jsou zaznamenány jednotlivé technologické znaky. Součástí práce je experiment replikující identifikovatelné technologické postupy na základě výsledků databáze. Experiment si klade za cíl ověřit oprávněnost stanovených hypotéz.

Klíčová slova: neolit, kultura s lineární keramikou, technologie keramiky, makroskopická analýza.

Annotation:

VLASÁKOVÁ, M. 2015: Pottery Technology at the Linearbandkeramik Culture Settlement in Turnov - Maškovy zahrady. Archaeology Department, Faculty of Arts, University of Hradec Králové.

The aim of the thesis is to analyze a selected ceramic set through a technological variability description based on a macroscopic analysis. The macroscopic analysis is realized as a database incorporating individual technological features. The thesis further contains an experiment replicating identifiable technological techniques resulting from the database. The experiment aims at verifying the rightfulness of the set hypotheses.

Keywords: the Neolithic Era, linear band ceramic culture, pottery technology, macroscopic analysis.

Obsah

1 Úvod	9
2 Charakteristika studovaného období	10
2. 1 Neolit	10
2. 2 Počátky keramiky	11
2. 3 Neolit v Čechách a na Moravě	12
2. 4 Chronologie neolitu	13
3 Kultura s lineární keramikou	14
3. 1 Keramické tvary	14
3. 2 Charakteristika keramiky	15
4 Sídliště Turnov-Maškovy zahrady	19
4. 1 Vývoj osídlení Českého ráje v neolitu.....	19
4. 1. 1 Dějiny bádání	20
4. 2 Turnov-Maškovy zahrady	21
4. 2. 1 Charakter a význam sídliště	24
4. 2. 2 Neolit v Maškových zahradách	24
5 Technologie výroby keramiky	25
5. 1 Příprava surovin	26
5. 2 Techniky formování	30
5. 3 Úpravy povrchu	34
5. 3. 1 Nástroje na úpravu povrchu	35
5. 4 Sušení a výpal	36
5. 4. 1 Techniky výpalu	37
5. 5 Technologie jako odraz sociální identity	41
5. 5. 1 Vývoj přístupu ke studiu problematiky technologie	41
5. 5. 2 Aplikace chaîne opératoire	43
6 Makroskopická analýza keramiky	44
6. 1 Databáze ostatních střepů	50
7. Vyhodnocení výsledků makroskopické analýzy	51
7. 1 Vzorkování	51
7. 2 Chronologická analýza souboru	51
7. 3 Materiálová charakteristika souboru	52

7. 4 Objekt č. 1190	52
7. 5 Objekt č. 753	56
7. 6 Objekt č. 1288	58
8 Experiment	60
8. 1 Příprava surovin	60
8. 2 Techniky výroby	62
8. 3 Sušení a výpal	63
9 Vyhodnocení experimentu	64
10 Diskuze	67
11 Závěr	69
12 Seznam literatury	70
13 Seznam příloh	73
13. 1 Seznam obrázků	73
13. 2 Seznam tabulek.....	77

1 Úvod

Bakalářská práce je zaměřena na technologii keramiky kultury s lineární keramikou na vybrané polykulturní lokalitě Turnov-Maškovy zahrady. Cílem práce bude aplikovat přístup chaîne opératoire, který je prozatím v české archeologii přístupem ojedinělým. Tento přístup bude založen na popisu technologického řetězce výroby keramiky, v určité logické návaznosti, na základě makroskopické analýzy. K popisu jednotlivých technologických znaků bude vytvořena databáze, která představuje jednu ze stěžejních částí práce. Jednotlivé znaky budou rozpoznávány prostým okem na povrchu a na lomech keramických fragmentů, stejným způsobem na základě vizuálních kritérií, budou popsány inkluze a další charakteristiky hrnčířské hmoty. Makroskopická analýza se bude následně soustřeďovat na identifikaci technik formování, technik úpravy povrchu, barevnost keramiky na povrchu jako identifikátoru pro odhad možného výpalu, a na výzdobu, která se stane mimo jiné nástrojem pro chronologické určení souboru. Analýzou výsledků databáze se vytvoří celkový obraz o keramickém souboru v jednotlivých objektech.

Druhou stěžejní částí práce bude experiment, navržený na základě převažujících makroskopických znaků v databázi. Cílem experimentu bude ověřování vyslovených hypotéz. V experimentu, který bude menšího rozsahu z důvodů omezených prostorových možností, se klade důraz na volbu inkluze (na velikost částic a procentuální zastoupení v keramické hmotě), na techniky formování (interpretované na základě makroskopických znaků viditelných na lomech fragmentů) a na následný způsob výpalu.

2 Charakteristika studovaného období

2.1 Neolit

Neolit je období charakterizované rozvojem produktivní ekonomiky. Její rozvoj archeologicky odráží tzv. neolitický balíček (*tab. 1*). V té době již byly standardně využívány základní technologie, jako je zpracování kamenných surovin, dřeva, rostlinných a živočišných vláken, využití ohně při zpracování vápna a hlíny a další technologie pro potřebu každodenního života. Do téhož období lze klást i počátky specializovaného výměnného obchodu s různými surovinami a výrobky, a také prvopočáteční impulsy pěstování obilí spolu s utvářením současné kulturní krajiny (*Pavlů – Zápotocká 2007, 13*). Člověk se, zejména v tradičních kulturních oblastech Starého světa, stává zemědělcem a chovatelem dobytka. Lov, rybolov a sběr plodin jsou od té doby již jen doplňkem celkového hospodářského systému. Z celosvětového hlediska ovšem přechod k zemědělství souvisí s celkovou postpleistocénní adaptací lidstva na nové přírodní podmínky na Zemi. Chov zvířat a setba plodin se začínají ujímat na vhodných místech na Zemi hned po ústupu ledovců a po zlepšení klimatu v době poledové (*Podborský 1997, 61*).

Bylo vypracováno několik modelů šíření tohoto nového zemědělského způsobu života a několik teorií o „vztazích“ původního mezolitického obyvatelstva k novému „příchozímu“ neolitickému obyvatelstvu. Dnes se většina badatelů přiklání k názoru, že nelze uplatnit jednoduchý model na celé evropské území, protože pro jednotlivé oblasti je nutno hledat různé variabilní podmínky neolitizace. Starší mezolitické obyvatelstvo buď přijalo nový způsob zemědělské obživy, nebo přežívalo po boku s obyvateli, kteří využívali tento nový způsob života (*Pavlů – Zápotocká 2007, 9-10*).

Tento změněný způsob života si vyžádal vznik nových nástrojů. Získané zásoby potravin vyžadovaly vhodné způsoby uskladnění po delší dobu, vznikají zásobní jámy (sila) na obilí a jiné plodiny. Zemědělské produkty bylo nutno připravovat – drcením a roztíráním. K přípravě pokrmů z kulturních plodin bylo třeba nádob, které byly zprvu kamenné, později z pálené hlíny. K přenášení potravin a tekutin sloužily pletené košíky, dřevěné nádoby apod. (*Pleiner – Rybová 1978, 167-168*).

2. 2 Počátky keramiky

Archeologický odraz kulturních poměrů neolitu vytváří na prvním místě právě keramika. Hrnčířství tedy nabývá dominantního významu. Jde o zcela nový fenomén, na němž se nejlépe projevíly genetické vazby jednotlivých lidských komunit a zároveň se nejrychleji odrážely změny estetického myšlení a technického pokroku (*Podborský 1993, 74*). Nicméně známe nálezy z vypálené hlíny, ať už v podobě beztvarych hrudek či formované do určitých konkrétních podob, již z období mladého paleolitu. Tato technologie vznikala patrně náhodným objevem skutečnosti, že navlhčená půda, která obklopovala obyvatele sídlišť si po kontaktu s ohněm ponechávala původní, později uměle vytvořený tvar (*Popelka 2007, 102*).

Nelze říci, že by vynález keramiky byl přímo vázán na zemědělskou ekonomiku (keramiku znali např. již od 10. tisíciletí př.n.l. rybáři a sběrači kultury Jomon na pobřeží japonských ostrovů, později také mezolitici severní Evropy atd., ale plného využití (přechovávání zásob, vaření na přímém ohni, ohřívání tekutin pomocí rozpálených oblázků apod.) a rozvoje se mu dostává právě v zemědělských společnostech (*Podborský 1997, 66*).

Každý lidský vynález byl vytvořen jednotlivcem v určitém okamžiku kulturního vývoje. V případě keramiky skutečný moment vynálezu nelze stanovit. Existují údaje o předchůdcích keramiky. Každý podobný tvůrčí proces může být posuzován jako určité období nepřetržitého vývoje, spíše než jako určitý okamžik v dějinách (*Pavlů 1997, 12*).

Nejnovější studie o počátcích keramiky odhalily nová zjištění. Tyto práce se zaměřují spíše na proces přijímání keramiky v různých kulturách a na jednotlivé úseky tohoto procesu: ekonomický, kulturní, společenský a technologický. Keramické nádoby se v různých pravěkých kulturách objevily různým způsobem. Rozdíly v přijetí keramiky byly způsobeny proměnlivou funkcí, kterou hrála v různých dobách (*Pavlů 1997, 12*).

V nejstarším období bylo nejčastější formou zavedení keramiky denního života nahrazení doposud používaných materiálů. Byly to košíky, kožené vaky, vypálené jámy, kamenné nádoby, nebo jiné nádoby vytvářené z dutých přirozených předmětů, jako tykve, mušle, ořechy apod. (*Pavlů 1997, 12-13*).

V současnosti existují dvě základní teorie, které se zabývají počátkem keramické technologie jako dlouhodobým procesem inovace (zejména v oblasti JZ USA). Jedná se o ekonomický model a společenský model.

Ekonomická teorie nabízí základní model nabídky a poptávky. S rostoucími požadavky

na nádoby, čas pro výrobu košíků narůstal lineárně, avšak nelineárně pro výrobu keramiky. Jestliže potřeby vzrostou nad určitou mez, daná kultura je nucena vzhledem k narůstajícím požadavkům na čas a práci přijmout novou technologii (*Pavlů 1997, 13*).

Dalším klíčovým momentem ve vývoji keramiky byl měnící se podíl mezi sběračským způsobem obživy a zemědělstvím. Zemědělství nemuselo nutně převažovat, avšak sběračství muselo dosáhnout určitého stupně, který umožňoval usedlejší způsob života. Zpracování ořechů a zeleniny bylo stále významnější než zpracování obilnin. Keramika byla zaváděna společnostmi spíše kořistnickými a sběračskými, než společnostmi s vyspělým chovem dobytka a pěstování obilí (*Pavlů 1997, 14*).

Společenský model vysvětluje přechod mezi kulturou bez keramiky a novou technologií vaření v keramických nádobách, jak je dokumentována na jihozápadě USA. Tento model zdůrazňuje společenské aspekty technologické změny, rozdílnou manipulaci a distribuci předmětů způsobenou prestižním postavením jedinců, a podíl mužů a žen na této změně. Variabilitou společenských podmínek je vysvětlováno rychlé zavedení vaření v nádobách v jedné oblasti a naopak pomínutí tohoto způsobu v jiné oblasti. Teoreticky byl vliv společenských faktorů použit k výkladu technologických změn. Předpokládá se, že díky rozdílným způsobům obživy na pobřeží a ve vnitrozemí, společenská organizace výroby a směny byla zodpovědná za rychlost zavedení keramiky. A dále, stejným způsobem bylo zavedení keramiky ovlivněno společenskými požadavky na práci a měnícími se úlohami mužů a žen (*Pavlů 1997, 22*).

2. 3 Neolit v Čechách a na Moravě

Český neolit je reprezentován kulturou lineární keramiky, kulturou vypíchané keramiky a zásahem lengyelského kulturního okruhu (resp. kultury s moravskou malovanou keramikou).

Velikost sídelní oikumeny české kultury s lineární keramikou můžeme odhadnout na 10 000 km². To je nejvíce ze všech kultur českého neolitu a eneolitu. Tato oblast zahrnuje nejúrodnější oblasti Polabí, dolního Povltaví a Poohří, další menší enkláva je v Plzeňské kotlině a několik roztroušených sídelních areálů bylo nově objeveno v jižních Čechách. Podle seskupení lokalit a některých parametrů přírodního prostředí bylo definováno 17 sídelních oblastí (*Pavlů – Zápotocká 2007, 14*).

Český region, propojený komunikačními spoji s Moravou a dále po Labi se Saskem, náleží spolu se středním Německem do polabské skupiny této kultury (Pavlů – Zápotocká 2007, 14).

V tomto období jsou osidlována rozsáhlá území s poměrně rozmanitými přírodními podmínkami. Je patrná záměrnost výběru určitých terénů, která byla podřízena nejen podmínkám přírodním, ale zřejmě i dalším, např. hospodářským, demografickým, komunikačním, surovinovým apod. V neposlední řadě zde mohla významnou roli hrát také tradice a zařazení budoucího sídliště do celé tvořící se sídelní sítě. Později se v průběhu kultury s lineární keramikou ustálilo obsazování poloh příznivých především z hlediska neolitického hospodaření, což pokračovalo i v následujícím období kultury s vypíchanou keramikou (Pavlů 2007, 15). Lid této kultury se tedy usazoval především v místech sprašových půd nejlepší kvality. Vyhýbal se záplavovým polohám velkých řek, až na několik málo výjimek. Sídliště jsou situovaná většinou na terasách nebo na jejich svazích i podél menších vodních toků (Pleiner 1978, 178). Jejich obytné stavby mají podobu tzv. dlouhých domů s kůlovou konstrukcí (Sklenář – Sklenářová – Slabina 2002, 234). Tyto dlouhé domy s nadzemní kůlovou konstrukcí se staly fenoménem staršího neolitu (Čižmář 1998).

Také na Moravě a ve Slezsku tvořili kulturu lineární keramiky nejstarší zemědělci, kteří zde žili přibližně 600 – 700 let. Tito první zemědělci se opět vyhýbali nížinným terénům ohrožovaným záplavami a osazovali spíše zvlněné terény. Z této oblasti je dnes známo na 400 lokalit s LnK všech vývojových stupňů. Koncentrace osad je patrná na JZ Moravě, Brněnsku a téměř v celém Pomoraví (Podborský 1993, 74).

2. 4 Chronologie neolitu

Mladší doba kamenná je rozdělena na 5 fází, jednotlivé fáze jsou společně s vymezenou datací znázorněny v následující tabulce (tab. 2).

3 Kultura s lineární keramikou

Kultura lineární keramiky (též LnK) je archeologickým projevem lidských společností, které patrně náležejí k určitému etnickému proudu staršího a středního neolitu. Je charakterizována typickými sídlišti a typickou keramikou (*Pleiner – Rybová 1978, 174*). Počet nalezišť LnK postupně narůstal v závislosti na regionálním bádání a aktivitě archeologů v jednotlivých českých oblastech a v současnosti evidujeme kolem 720 osídlených katastrů. V řadě z nich však bylo zjištěno osídlení v několika polohách, takže počet vlastních sídelních areálů byl daleko větší (*Pavlu – Zápotocká 2007, 16*). Oproti kultuře s vypíchanou keramikou zaujímá poněkud menší území v rámci regionů, a většina mikroregionů je i řidčeji osídlena (*Zápotocká 2009, 82*).

Datování celého období je založeno na kombinaci dendrochronologických údajů (jsou přesnější, ale prozatím ojedinělé) a radiokarbonových dat (jsou méně přesné, ale početnější) spolu s relativní posloupností artefaktů i nemovitých památek z klíčových lokalit jako jsou sídelní areál Bylany, dále Praha-Střešovice, Praha-Sedlec, Loděnice, Miskovice, Mšeno, Praha-Bubeneč, Hrbovice-Chabařovice, Praha-Šárka („šárecký stupeň“), Litice, Nové Dvory („áčkový stupeň“). Početná kalibrovaná data evropské kultury s lineární keramikou ji jako celek kladou mezi roky 5 600 – 5 000/4 950 BC (*Pavlu – Zápotocká 2007, 27 – 28*).

3. 1 Keramické tvary

Nejstarší tvary LnK jsou srovnatelné s keramikou starčevské kultury, se kterou sousedila na jihu Transdanubie a časově se zřejmě zčásti překrývaly (*Pavlu – Zápotocká 2007, 66*). Z tvarů keramiky převládají jednoduché polokulovité tvary, které mají mírně esovitě rozevřené ústí, a hluboké misky. Na celém území je základní charakteristikou organická příměs obsažená v keramické hlíně, což tuto technologii spojuje technologicky s nejstaršími výrobky na Předním východě. Výzdoba je provedena jednoduchými motivy, které zahrnují meandry, klikatky, obloučky, vlnice i spirály. Zvláštní skupinou je redukčně pálené leštěné zboží, které může být zdobeno vlešťováním nebo kanelováním a je charakteristické pro podunajskou skupinu Bíňa-Bicske (*Pavlu – Zápotocká 2007, 66*).

V klasickém období je keramika charakterizována převahou polokulovitých tvarů,

kteřé doplňují misky a amforovité tvary. Velký vývoj prodělala výzdoba jednak rektilineární tak kurvilineární. Hlavními motivy jsou u rektilineární výzdoby vícenásobný cikcak a čtyřúhelníky. K hlavním motivům kurvilineární výzdoby patří spirála, vlna, U-ornament, A a S-spirála. Tato výzdoba je provedena jednoduchou rytou linií, notovou výzdobou, vyplňovanou páskou nebo širokými žlábků v závislosti na chronologické pozici nádoby (Pavlů – Zápotocká 2007, 68). Přibližně čtvrtina nádob má tzv. úplnou výzdobnou kompozici – hlavní výzdobu a vedlejší výzdobu linkami pod okrajem. Je zřejmé, že vývoj výzdoby byl odrazem nejen měnících se hledisek formálně-estetických, ale zrcadlil také určité stavy organizace společnosti (Pavlů – Zápotocká 2007, 68).

3. 2 Charakteristika keramiky

Nejstarší stupeň – fáze Ia, Ib, Ic

Nejstarší období LnK je rozděleno na fáze Ia, b, c, které jsou charakterizovány měnícím se podílem žlábkované a středně silně ryté výzdoby (Pavlů – Zápotocká 2007, 31).

Nejstarší fáze Ia je pro českou oblast zatím jen předpokládána a měla by se vyznačovat minimálním výskytem zdobené keramiky. Technologicky a tvarově je příbuzná keramice z okruhu kultury Starčevo-Körös-Criș, která obsahuje navíc jistý podíl malované keramiky (Pavlů – Zápotocká 2007, 31). Na Moravě byla rozpoznána především na sídlištních lokalitách u Žop na Holešovicku a Vítovic na Vyškovsku. Charakteristické jsou pro ni dvojkónické nádoby, hlubší rozevřené mísy, misky na nožkách, lahve a putny. Keramika je vyrobena z hrubší hlíny s organickým ostřivem, objevuje se i „bahnitý“ keramický materiál. Vypálení je slabé, barva povrchu šedá, hnědá, žlutohnědá nebo cihlově červená. Typická je výzdoba širokých (až 5 mm) rýh či žlábků v přímých i spirálovitých liniích, plastických prstovaných lišt nebo žeber s prstovanými nebo nehtovými dvojdůlky, které vytvářejí motiv „obilného klasu“. K další výzdobě patří obloučkovité nehtové vrypy a celoplošně aplikované šikmé rýžky vytvářející „motiv deště“, dále pak i přesekávání okrajů některých nádob a může se objevit plošné brázdění povrchu prsty tzv. hrubé „barbotino“, případně plastická lišta (Podborský 1993, 77-78).

Ve fázi Ib jsou stále běžné misky na duté nožce. Ornamenty jsou jednotlivě odděleny, není ještě vyvinut doplňkový ornament. Do této etapy lze řadit sídliště Holohlavy, Nové Dvory, Praha-Liboc, Litice nebo Louny-ovčín (Pavlů – Zápotocká 2007, 31). Tvary nádob

jsou štíhlejší a mají vyšší rozevřené hrdlo. Výroba keramiky se po technologické stránce nějak nezměnila. Ve výzdobě se začíná objevovat velká „notová značka“, hlavně na počátku rytých linií. Novinkou je také tuhování povrchu nádob, které nahrazuje hlazení a leštění (Podborský 1993, 79).

Ve fázi Ic se začíná ve výzdobě objevovat oběžný styl, kdy jsou jednotlivé motivy souvisle spojovány, podobně jako dnes psané písmo. Zároveň v této etapě začíná souvislé osídlení v Bylanech a na dalších lokalitách (Pavlů – Zápotocká 2007, 31).

Nejstarší stupeň – přelom fáze I/II

Toto krátké přechodné období spojuje nejstarší a klasické střední období LnK. Řada lokalit je opuštěna nebo je obytný areál posunut (jako např. v Bylanech). Pro toto období je charakteristický počátek „áčekového stylu“ podle specifických forem spirál známých na hlubokých miskách z Prahy-Veleslavína. Na západní hranici došlo k vývoji flombornského stylu (Pavlů – Zápotocká 2007, 31).

Střední stupeň – fáze IIa až IIc = klasické období

Toto období představuje klasickou LnK v Čechách, která je charakterizovaná širokou, středně rytou páskou, často vyplňovanou vpichy. Převažuje oběžný styl výzdobných motivů, mezi nimiž se ve vyrovnaném poměru vyskytuje spirála a klikatka. Rozvíjí se doplňkové ornamenty pod okrajem, někdy vymezeným ještě oběžnou linkou. Jako doplňky se objevují některé motivy dříve vystupující v hlavním ornamentu – trojúhelníky, obloučky. Notová výzdoba je prováděna formou not řídce řazených na linie, které jsou postupně nahrazovány středně hustě řazenými notami. Jednotlivé etapy jsou charakterizovány narůstajícím a poté klesajícím podílem vyplňované pásky, která tvoří významný podíl ještě ve fázi IIc. Tvary jsou především polokulovité a převažují nad miskami a lahvemi (Pavlů – Zápotocká 2007, 33).

Pro moravskou fázi IIa je typická kulovitá nádoba se zataženým okrajem vyrobená z jemně plavené hlíny. Výzdoba je rytá (např. rýhy s důlky), prstová či nehtová. Běžné je používání tuhy jako příměsí do keramické hmoty nebo do potahové vrstvičky na nádobách. Tvarový sortiment keramiky se nemění.

Ve fázi IIb je vedoucím výzdobným prvkem páska vyplněná vpichy nebo rýžkami (Podborský 1993, 81).

Mladší stupeň – fáze IIIa, IIIb

Ve východních a středních Čechách se projevuje výrazné období notové výzdoby. Notová výzdoba se vyznačuje postupným zahušťováním not na linii. Prostá rytá linie jako samostatná technika prakticky mizí. V severozápadních Čechách se projevuje období maximálního nárůstu vyplňované pásky, která se zužuje a byla zčásti nahrazena tzv. žebříčkem (úzká páska s jednotlivými vpichy nebo příčkami). Došlo k obnově úzké troj linkové pásky. Mezi tvary se celkově zvýšil podíl misek, stále převažují polokulovité nádoby a objevují se nádoby s mírně esovitě prohnutým okrajem (*Pavlu – Zápotocká 2007, 34*).

Na Moravě nastupují ve III. stupni „bombovité“ nádoby (kulovitěho tvaru těla s nabíhajícím mírně prohnutým hrdlem) a ve výzdobě se objevuje nová páska s přesekanými vpichy. Moravská LnK má též delší vývoj, který se odehrává v rámci tzv. šáreckého typu středního neolitu (*Podborský 1993, 81*).

Pozdní stupeň – fáze IVa, IVb = šárecký stupeň

Tento stupeň se nazývá též šárecký podle nádob typického hruškovitého tvaru s vypichovanou výzdobou, které se objevily na nalezišti v Praze-Šárce. Známý jsou zejména z východních Čech a hojně se také vyskytují ve středních a severozápadních Čechách. V jižních Čechách není šárecký typ znám.

Na většině území převažuje výzdoba not umístěných blízko sebe. Běžná reliéfní výzdoba, známá z předchozího období, již nevytváří složitější ornamenty. Běžné jsou také polokulovité tvary s esovitě prohnutým okrajem. Výzdobné motivy se na stěnách nádob výrazně zahušťují a pokrývají celý povrch nádoby. Výjimkou není přemalba organickou barvou v jiných motivech, nebo jiné zvláštní techniky, jako jsou nalepované organické materiály. Výzdoba šáreckého typu postupně převládá nad notovou výzdobou jen v některých regionech a jako typologický přechod k vypíchané keramice je hlavním dokladem kulturní změny (*Pavlu – Zápotocká 2007, 34*).

Na Moravě je IV. stupeň prozatím málo známou etapou vývoje. Vyznačuje se přechodem globulárních nádob ve tvary bombovitě (s nabíhajícím hrdlem). Výzdobu tvoří linie přesekávané rýžkami či vpichy na předrysované linii. K další výzdobě patří hrubší trojúhelníkovité vpichy. Objevují se tu i prvky železovské skupiny ze západního Slo-

venska. Pro železovskou skupinu je charakteristická dobře vypálená jemná tenkostěnná keramika kulovitých, bombovitých, lahvovitých, amforovitých a vyšších mísovitých tvarů s bohatou výzdobou. Výzdobu tvoří dvojice a trojice linií s příčnými vrypy či záseky a malování červenou, žlutou a bílou barvou. Povrch nádob je dokonale vyleštěn (*Podborský 1993, 95 + 96 + 99*).

Pro přehlednost jsou jednotlivé základní výzdobné motivy LnK charakteristické pro jednotlivé stupně a jejich fáze uvedeny v tabulce (*tab. 3*).

4 Sídliště Turnov-Maškovy zahrady

4. 1 Vývoj osídlení Českého ráje v neolitu

Oblast Českého ráje a horního Pojizeří představuje prostor, který je s občasnými přerušeními využíván a osídlován od staršího pravěku do současnosti. O vztazích lovců a sběračů předcházející střední doby kamenné k neolitickým osadníkům nelze prozatím uvést mnoho konkrétního, neboť dosavadní archeologické doklady jejich současné existence nejsou zcela průkazné. V průběhu mladší doby kamenné byla oblast Českého ráje a užšího horního Pojizeří postupně osídlována nositeli všech tří neolitických kultur – kultury s lineární keramikou (LnK), kultury s vypíchanou keramikou (StK) i lengyelskou kulturou (LgK). Osu i hranici osídlení tvořila po většinu pravěku i středověku řeka Jizera. Ta rovněž představovala důležitou komunikaci, která zprostředkovávala kontakt Pojizeří se středními Čechami (*Prostředník – Šída 2010, 34-35*).

Osídlení již na samém počátku neolitu je prozatím prokázáno pouze na lokalitě Turnov-Maškovy zahrady, a to jak nálezy z počátku 20. století, tak zejména předstihovým výzkumem sídlišť provedeným v roce 2001. Sídliště LnK nacházíme zejména v blízkosti nejúrodnějších půd nebo přímo na nich; byly umísťovány na terasy Jizery a dalších toků v oblasti (např. Turnov-Maškovy zahrady, Turnov-Nudvojovice, Přepeře, Příšovice, Sovenice). Tyto polohy byly oblíbeny pro většinu pravěkých kultur (*Prostředník – Šída, 35*).

V roce 2002 se potvrdil předpoklad, že některé oblasti Jizerských hor byly v mladší době kamenné navštěvovány specializovanou skupinou prospektorů, vyhledávajících kvalitní surovinu pro výrobu broušené industrie. Na katastru obce Jistebsko v Jizerských horách byl objeven těžební a zpracovatelský areál, který lze zcela průkazně datovat do neolitu. Těžba a zpracování suroviny (metabazitu typu Pojizeří), která sloužila k výrobě kamenných broušených nástrojů a zásobovala tehdejší střední Evropu, tady probíhala od staršího neolitu pravděpodobně až do mladého neolitu. Vedle získávání surovin mohla oblast podhůří sloužit i jako pastvinářská základna nebo jako nástupní prostor pro přechod hor. Ve středním neolitu došlo k opětovnému zájmu o skalní dutiny v Českém ráji a počet navštěvovaných „jeskyní“ se zvýšil v následujícím období kultury s keramikou vypíchanou (*Prostředník – Šída, 35*).

4. 1. 1 Dějiny bádání

Archeologický výzkum v oblasti Českého ráje má velmi dlouho tradici, neboť první dochované nálezy pocházejí již z poloviny 19. století. Jde například o hromadný nález bronzových kování ve tvaru labutěk z pozdní doby bronzové, který byl nalezen v roce 1854 ve Svijanech. Archeologické vykopávky na Turnovsku měly pro vývoj českého prehistorického bádání zásadní význam. Karel Buchtela prozkoumal v Turnově – Nudvojovicích a v Ondříkovicích – Zátorčí vrstvy s neolitickou keramikou. Sídlištní nálezy z počátku mladší doby kamenné a mladší doby bronzové byly objeveny v letech 1906 a 1907 v centrální části významné archeologické lokality Turnově – Maškových zahradách. Na přelomu 19. a 20. století bylo v Pojizeří prokopáno několik žárových pohřebišť lidu popelnicových polí. Tehdy založil v Turnově J. V. Šimák „archeologické družstvo“, které provádělo výzkumy po celém území Českého ráje (*Prostředník – Šída 2010, 11 + 111*).

V roce 1992 bylo v turnovském muzeu vytvořeno archeologické oddělení, které od této doby plošně pokrývá svou záchrannou činností liniové i plošné stavby na území bývalého okresu Semily. Mezi nejdůležitější záchranné akce patří velkoplošný výzkum řady sídlišť z pravěku a raného středověku v Turnově-Maškových zahradách, který proběhl v několika etapách v letech 1995 až 2001. Na tento výzkum navázala záchranná akce při stavbě prodejny spol. Lidl ČR v roce 2004, při které došlo k objevu žárového pohřebiště z pozdní doby bronzové. V letech 2001, dále 2003 až 2006 proběhly záchranné akce v souvislosti s výstavbou výrobních a skladovacích objektů v průmyslové zóně Turnov-Vesecko. V roce 1994 byl zahájen dlouhodobě koncipovaný průzkum skalních dutin, převisů, závrtů a skalních plošin v severní oblasti Českého ráje, prováděný ve spolupráci s hradeckým muzeem, od roku 2003 s Národním muzeem v Praze a od roku 2007 se Západočeskou univerzitou v Plzni. Prozatím poslední etapa archeologického výzkumu pseudokrasu v oblasti Českého ráje se datuje mezi roky 2003 – 2007, kdy byly provedeny záchranné akce na lokalitách v Klokočských skalách, na úbočí Kozákova a u rybníku Věžák (*Prostředník – Šída 2010, 13-14*).

4. 2 Turnov - Maškovy zahrady

Turnov-Maškovy zahrady je archeologickou lokalitou, která se rozkládá na levém břehu řeky Jizery, s doklady opakovaného osídlení od staršího pravěku do raného středověku. Právě toto nezvyklé umístění, přímo v nivě řeky Jizery, značnou měrou ovlivňovalo život osadníků v jednotlivých obdobích pravěku i středověku (*Prostředník 2012, 80*).

Počátky archeologického výzkumu jsou spjaty zejména s osobami prof. J. V. Šimáka a K. Buchtely, kteří zde na počátku 20. století provedli řadu vykopávek a objevili nejstarší osadu na Turnovsku. Od 90. let minulého století se výzkumy intenzivně zabýval PhDr. Jan Prostředník, Ph.D. Bylo zde prozkoumáno vůbec nejstarší sídliště v celém Pojizeří. Nalezená keramika spolu s radiokarbonovými daty jej datuje od samých počátků neolitu do jeho středního stupně (5 469 - 5 000 př. n. l.). Osídlení dále pokračovalo až do závěru mladší doby kamenné (4 898 - 4 704 př. n. l.). Ojedinelé nálezy broušených kamenných nástrojů kultury se šňůrovou keramikou (eneolit, 4./3. tisíciletí př. n. l.) dávají tušit možnou existenci pohřebiště nositelů této kultury (*Prostředník 2012, 80*).

Další významnou etapou Maškových zahrad bylo osídlení v mladší době bronzové až starší době železné (12. - 6./5. stol. př. n. l.). Dalším v Pojizeří nepříliš častým nálezem se stalo sídliště z doby římské, kdy při výzkumech provedených v letech 1995 a 2000 byly nalezeny dokonce dvě sídliště Germánů. Nejmladším dokladem osídlení v Maškových zahradách byly pozůstatky sídliště ze samého počátku raného středověku (*Prostředník 2012, 80*). Na podzim roku 1995 zde probíhala záchranná akce v souvislosti se stavbou areálu Technických služeb města Turnova. V rámci tohoto výzkumu bylo odkryto 1. germánské sídliště – část dvorce s polozemnicí, pecí s lehkým přístřeškem, hliníkem a dalšími objekty z konce 1. až přelomu 2. a 3. století. Dvorec s velkou pravděpodobností zanikl při záplavách, což dokládá povodňová hlína, která byla objevena ve výplních zahloubených jam (*Droberjar - Prostředník 2004, 41*). V roce 1998 proběhl další výzkum v rámci stavby obchodu Discount-Plus. Na základě četných nálezů keramiky lužické kultury a slezskoplatěnické kultury lze určit osídlení i v mladší době bronzové až starší době železné (12. - 6. stol. př. n. l.) (*Tichý 2006, 72*). Výrazné kumulace kúlových jamek koncentrujících se do nepravidelných kvadratických až obdélníkových půdorysů mohou značit existenci specifického typu nákolního sídliště, které se nacházelo v nivě, v prostoru, který byl často zavodněn, a právě proti všudypřítomné vlhkosti se osadníci bránili tím, že vytvořili jakousi dřevěnou

dlažbu. K dalším nálezům patřily standardní zahloubené sídlištní objekty z mladší doby bronzové - sloupové a sídlištní jámy, sila, pece atd. Ty vytvářely samostatné sídlištní jednotky - usedlosti. Keramika naznačuje lidskou sídlištní aktivitu od starší fáze středního stupně do mladšího stupně kultury lužické (*Prostředník 2012, 80*).

V roce 2000 došlo k dalšímu výzkumu, který navazoval na výzkum z roku 1998. Bylo prozkoumáno celkem 628 zahloubených objektů. Vzhledem k charakteru zástavby a zahloubeným objektům lze uvažovat o existenci samostatných sídelních jednotek, které mohly dát v budoucnu základ pro vznik skutečných dvorců. Katastrofický zánik sídliště lužické kultury například dokládají i četné nálezy bronzových předmětů, které bývají za normálních okolností vysbírány a po přetavení vráceny zpět „do procesu“. Pod mladobronzovým areálem byl objeven výrobní okrsek ze závěru starší doby železné spojený se železářskou výrobou, který se pravděpodobně skládal z vyhřívaných pecí a dalších zahloubených jam. Dále byly odkryty objekty z doby římské – dvě polozemnice, pece a další jámy, které datuje keramika do 3.-4. stol., do doby přepokládaného zániku staršího germánského sídliště při povodni (*Prostředník 2012, 80*). Z doby římské tedy pocházejí dvě germánská sídliště. Starší germánské sídliště (ze závěru 1. a průběhu 2. století n. l.) zaniklo při povodni a stávalo se z polozemnice, velkého hliníku a pecí. Mladší sídliště či spíše dvorec (ze 3. - 4. stol. n. l.) byl odsunut o několik desítek metrů dále od Jizery, zanikl při požáru a byl vybaven 2 polozemnicemi, 3 pecemi, větší kúlovou stavbou a dalšími zahloubenými objekty (*Prostředník 2012, 80*).

Jak je již zmíněno výše, výzkumem probíhajícím v květnu – srpnu 2001, bylo prokázáno první osídlení již v neolitu, šlo o artefakty ze starší fáze kultury s lineární keramikou. Další aktivitu představuje sídliště kultury s vypíchanou keramikou (6. - 5. tisíciletí př. n. l.). Při záchranném výzkumu bylo objeveno celkem osm půdorysů nadzemních dřevěných staveb, tzv. dlouhých domů, které měly kúlovou konstrukci složenou v příčné ose z pěti řad kúlů (*Prostředník 2012, 80*). Další nálezy zahrnují tři dvojice chat, které byly orientovány v ose sever-jih a náležely staršímu neolitu kultuře s lineární keramikou - jejímu staršímu a střednímu stupni. Jeden dům pocházel z mladšího neolitu - mladšího stupně kultury s vypíchanou keramikou.

Mezi domy byly jak stavební jámy, ze kterých byla původně vybírána hlína na omazání stěn, tak se zde nacházely i pozůstatky plůtků, které oddělovaly tyto stavby od sebe.

K dalším objektům, nalezených jak uvnitř domu tak vně patřily kuchyňské pece s keramickou kupolí. Na sídlišti se nacházely též rozsáhlé hliníky, ze kterých se získávala hlína jak na omazání stěn, tak na výrobu keramiky (*Prostředník 2012, 80*). K zajímavým objektům bezesporu patří i polozemnice se vstupní částí, která rozhodně nepatří mezi často nalézané stavby na neolitických sídlištech (*Tichý 2006, 74*). Zajímavý objekt také tvořila kruhová jáma se dnem vyloženým oblázky a reliktem kruhové konstrukce po obvodu, kterou lze interpretovat na základě analogie u severamerických indiánů jako primitivní parní lázeň. Ze zahloubených objektů byl získán početný nálezový inventář tvořený keramikou, mazanící, broušenou a štípanou industrií, který svědčí o jejich výrobě buď přímo na sídlišti, nebo v jeho nejbližším okolí (*Tichý 2006, 74*).

Ojedinelé nálezy broušených kamenných nástrojů kultury se šňůrovou keramikou (eneolit, 4./3. tisíciletí př. n. l.) dávají tušit možnou existenci pohřebiště nositelů této kultury (*Tichý 2006, 72*).

V roce 2004 proběhl v Turnově záchranný areologický výzkum. V centrální části skrývané plochy byl registrován zahloubený objekt - těleso pece datované do první poloviny 13. století, dále byla objevena skupina žárových hrobů lidu popelnicových polí a zahloubené sídlištní objekty, které lze datovat do starší doby železné (*Hartman - Prostředník 2005*).

Nejmladším osídlením byla osada z časně slovanského a starohradištního období, sídelní aktivitu tak prokázala hradištní keramika. Osada zde fungovala od 6. do počátku 8. století. Jde o třetí největší prozkoumanou osadu v Čechách po Roztokách u Prahy a Březnu u Loun a zároveň nejseverněji položené časně slovanské sídliště na našem území (*Prostředník 2012, 80*). Ke slovanskému sídlišti náleželo celkem 23 objektů – 3 polozemnice, 3 oválné zahloubené objekty se stopami užití ohně, zásobní jámy (sila) a další sídlištní objekty (*Tichý 2006, 74*). Nejčastějším nálezem ve výplních zahloubených objektů byly zlomky keramiky. Význam objeveného sídliště zvyšuje nález 17 mincí z Maškových zahrad, který byl uložen do země po r. 541 (*Prostředník 2012, 80*).

4. 2. 1 Charakter a význam sídliště Turnov-Maškovy zahrady

Právě vznik tohoto specifického a pro české území (zatím) unikátního sídlištního typu svědčí nejenom o vysoké adaptabilitě tehdejších obyvatel, ale zároveň o jistém strategickém významu polohy. Právě prostředí řeky Jizery vyžadovalo odlišné nároky na charakter a typ osídlení. Jednou z možných interpretací je existence osady, která měla zajišťovat provoz brodu přes Jizeru (doložená v době bronzové), nebo se mohlo jednat o výrobní zařízení využívající ke svému provozu vodní tok (nepřímo doložená železárna ve starší době železné). Mohlo jít také o rybářskou osadu, kde rybolov plnil funkci doplňkového „programu“ k zemědělství, nebo se jednalo osadu umístěnou v nepříliš výhodné pozici vzhledem k nedostatku příhodnějšího osídlitelného areálu (Tichý 2006, 73 + 74).

4. 2. 2 Neolit v Maškových zahradách

Sezóna 2001 byla zaměřena na nejsevernější část Maškových zahrad. Na ploše E byly zachyceny výrazné stopy sídelní aktivity (obr. 1). Šlo o pozůstatky nejméně 4 fází sídlišť z mladší doby kamenné. Neolitická sídliště se nacházela na mírné vyvýšenině na severovýchodním okraji Maškových zahrad na sprašové návěži – typickém podloží pro neolitické osídlení (Prostředník 2010, 10).

Nejstarší sídliště existovalo v intervalu 5 469 – 5071 BC a spadá tedy do staršího stupně LnK (obr. 2a). Do této fáze náleží 140 kůlových jamek, 18 sloupových jam, 8 sídlištních jam, 1 pec, 1 polozemnice a 6 stavebních jam.

Další fázi osídlení lze klást do období středního stupně LnK 5 217 – 5 000 BC (obr. 2b). Z této fáze pochází 101 kůlových jamek, 14 sloupových jam, 7 sídlištních nebo stavebních jam, 13 kůlových jamek, 8 sloupových jam, 12 sídlištních jam, 1 pec, 4 sila, 2 žlaby, 3 hliníky a jedna stavební jáma náležející LnK bez možnosti rozlišení na stupně.

Nejmladší neolitické sídliště je datováno do období 4 898 – 4 704 BC (obr. 2c). Do této fáze náleží 48 kůlových jamek, 5 sloupových jam, 10 sídlištních jam, 1 pec, 2 sila a jeden žlab (Prostředník 2010, 10).

5 Technologie výroby keramiky

Keramika, respektive některé její znaky, zejména výzdobné a tvarové, odráží určité chronologické jevy. Nese sebou nejen informace o sobě samé, informace o vývoji její technologie, ale specifickým způsobem vypovídá i o širších ekonomických (hospodářských) a společenských vývojových vztazích. Keramika je nositelkou mnoha funkcí, které obvykle nebyly předmětem bližšího zkoumání. Základní nebo také primární funkce keramiky spočívá v její čisté užitné hodnotě, jelikož nádoba slouží jako prostředek k ukládání zásob a k manipulaci s nimi a jako prostředek ke studené nebo tepelné úpravě potravy a nápojů. Další význam keramiky je zejména estetický a sdělovací. Ke stejnému základnímu účelu jako keramické nádoby sloužily i nádoby z organických materiálů, které se ovšem až na výjimky nezachovaly. Skutečný poměr nádob z pálené hlíny a organického materiálu v neolitu a celém pravěku neznáme (Bareš a kol. 1981, 138 + 139).

Jednou z dalších předností keramiky je ochranná a případně konzervační vlastnost. Některá keramika měla nejen čistě užitný význam, ale prostřednictvím zejména své výzdoby byla často obohacena o význam sdělovací. Jan Rulf se domnívá: „že nenáhodná, přísnými pravidly v širokém geografickém pásu se řídící výzdoba neolitické keramiky v sobě skrývá mnohem více informací, než pouhý chronologický a estetický záznam. Obsahovala totiž odraz určitých sdělení, přesně adresovaných a jasně srozumitelných, týkající se obecně okruhu rodové symboliky, popř. dalších společenských a symbolických aspektů života neolitiků (Rulf 1998)“. V každém případě byla spotřeba nádobí ve společnosti velká a nepochybně se znásobila v období vzniku usedlého zemědělského neolitu, kdy se zvětšily nároky na diferenciaci nádobí. Proto také došlo k vynálezu vypalovaného hliněného nádobí a k jeho všeobecnému rozšíření (Bareš a kol. 1981, 138 + 139). Zlomky hliněných nádob jsou nejčastějším archeologickým nálezem a představují tedy významný pramen k poznání naší minulosti (Salač 1998, 7).

Slovo „keramika“ je řeckého původu a vzniklo ze slova kέραμος. Ve starověkém Řecku to byl název pro hlínu a hrnčířské výrobky. Dnes se pod pojmem keramika rozumí nejen hrnčířské výrobky, nýbrž – stručně řečeno – všechny předměty vytvořené z vypálené hlíny (Rada 1997, 9).

Druhy keramiky rozlišujeme podle různých hledisek. Obvykle se dělí na dvě velké skupiny podle složení střepe na hrubou keramiku a jemnou keramiku. Hrubou kerami-

ku tvoří výrobky se silným, hrubozrnným, někdy stejnosměrným, většinou barevným střepem. Jemnou keramiku tvoří výrobky z keramické hmoty, jejíž částice jsou menší než 0,05 mm.

Pod pojmem technologie keramiky se rozumí všechny operace spojené s výrobou keramiky: od těžby suroviny a její přípravy, přípravy pracovní keramické hmoty, vytváření keramického výrobku a jeho úpravy, někdy i včetně výzdoby až k vysušení, vypálení a definitivní úpravě, včetně případné výzdoby keramického výrobku (*Bareš a kol. 1981, 145*).

5. 1 Příprava surovin

Suroviny pro výrobu keramiky mají dvě odlišné skupiny vlastností: jednak vlastnosti vyskytující se před samotným vypalováním a pak ty, které se vyskytují v průběhu a po vypálení. Na nejjednodušší technologické úrovni je vyžadována pouze hlína a další dvě složky. Jedná se o vodu, která je smíchána s hlínou, aby byla hlína více plastická (*Rye 1981, 29*). Vývoj keramické technologie zahrnoval rozšíření celé škály materiálů, pro lepší porozumění jejich vlastností, rozšíření výrobních technik, a zlepšení efektivity a řízení výpalu (*Rye 1981, 29*).

Základní suroviny pro přípravu keramických hmot jsou jednak plastické – jíly, hlíny a kaolin, jednak neplastické – ostřiva a taviva a často i organické přísady – lehčiva a plastifikátory (*Rada 1997, 14*).

Plastické suroviny

Jedná se o jemnozrnné horniny tvořené jílovými minerály, jejíž částice jsou menší 2 mm. Zároveň základní vlastností plastických surovin je plastičnost, tj. schopnost vytvořit s vodou těsto, které při ohybu netvoří praskliny a po usušení a vypálení zachovává svůj tvar (*Rada 2007, 8*). Z plastických surovin jsou hlína a jíly hlavní použitým materiálem keramiky. Keramická hmota sestavená jen z plastických surovin by měla ovšem řadu nežádoucích vlastností; velké smrštění, špatné prosychání střepu či vysokou vypalovací teplotu. Proto se k nim běžně přidávají složky neplastické – ostřiva a taviva (*Rada 2007, 8*).

Hlína a jíly vznikly zvětráváním živcových hornin. Složitým dlouhodobým procesem, který závisí především na chemickém složení matečné horniny a vody, se změnila na zeminu obsahující převážně jílovinu. Jílovina je velmi jemná část zeminy, jejíž částice jsou menší než 0,002 mm (*Rada 2007, 9*). Pokud označujeme sediment jako jíl, měl by

mít obsah jíloviny větší 50%. Čisté jíly jsou žáruvzdorné materiály, jejichž bod tání se pohybuje kolem 1600°C. V keramické technologii tvoří tyto prakticky čisté jíly skupinu tzv. žáruvzdorných jílu (*Thér 2009, 77*). Jíly se tedy liší od hlíny především svou jemností (*Rada 2007, 9*).

Podle druhu základního jílového nerostu rozlišujeme například jíly kaolinitické, illitické nebo montmorillonitické. Nejčastěji jsou tvořeny směsí těchto minerálů, jejichž krystalová struktura je rozdílná. Jíly jsou vždy znečištěny i zbytky matečné horniny a látkami přimísenými při přeplavování – zrnky křemene, šupinkami slídy, železitými a organickými látkami. Druhy jílu určujeme především podle typu keramických výrobků, pro které jako surovina slouží. Známé jíly kameninové, pórovinové či bělninové, hrnčířské, cihlářské, kachlovité a žáruvzdorné (*Rada 2007, 9*).

Hlína se liší od jílu tím, že obsahuje pouze 20 – 50% jíloviny, ale i větší množství úlomků hornin, písku a organických látek. Zpravidla je v ní obsaženo větší množství železitých sloučenin, způsobujících její žluté až hnědé zbarvení. Na rozdíl od jílu není žáruvzdorná (*Rada 2007, 9*). Hlína v sobě spojuje dvě odlišné charakteristiky:

- a) je plastická – to znamená, že může být modelovaná a udrží tvar, který se jí vtiskne,
- b) lze ji vytvrdit působením tepelné energie tak, že vytvoří křehký, ale jinak prakticky nezničitelný materiál (*Thér 2009, 77*).

Před samotným výpalem má největší význam pro tradiční hrnčíře zpracovatelnost hlíny (keramického těsta), tj. obecná vhodnost materiálů pro tvorbu keramiky (*Rye 1981, 31*). Vlastnosti hlíny, podle kterých hrnčíř posuzuje jejich vhodnost pro výrobu keramiky, závisí na:

- a) přítomnosti a na vzájemném poměru jednotlivých skupin jílových materiálů,
- b) na přítomnosti, množství a charakteru neplastických anorganických částic,
- c) na přítomnosti organických složek,
- d) na přítomnosti a množství výměnných iontů nebo soli (*Danielsová a kol. 2012*).

Většinu hlín a jílu využívaných k produkci keramiky v pravěku Evropy můžeme zařadit do kategorie cihlářské hlíny a jíly (*Thér 2009, 77*). Tyto hlíny a jíly se vypalují při vypalovací teplotě pod 1100°C. Střep je průlinčivý a barva cihlově červená (zbarvení je ovlivněno přítomností železitých sloučenin). Cihlářské jíly a hlíny obsahují většinou velké množství taviv, a mají proto malý rozdíl mezi bodem slinutí a tání (*Rada 2007, 9*).

U většiny přirozeně se vyskytujících jíílů a hlín stačí přidat odpovídající množství vody k tomu, aby hmota získala dostatečnou tvárnost a byla bezprostředně použitelná pro výrobu keramiky. Tvárnost materiálu definují dvě vlastnosti: plasticita a smrštivost při schnutí. Plasticita umožňuje dosáhnout požadovaného tvaru a udržet jej, zatímco smrštivost ovlivňuje schopnost hlíny udržet tvar při schnutí a výpalu (*Thér 2009, 77*). O plasticitě keramické hmoty se můžeme právě přesvědčit jednoduše hned po rozdělení s vodou. Plastický (mastný) jííl se mísí s vodou těžce, zatímco neplastický (hubený) se rozmočí téměř okamžitě (*Rada 1997, 20*). Smrštění keramické hmoty stejného složení může být velmi rozdílné množstvím vody obsažené ve hmotě i způsobem zpracování (*Rada 1997, 20 + 21*). Čím více je hlína plastická, tím větší má zpravidla smrštivost, a tím je zároveň větší pravděpodobnost poškození keramiky při schnutí a výpalu (*Thér 2009, 78; Rye 1981, 31*).

Jak je zmíněno již výše, o plasticitě jíílu nebo hlíny se lze přesvědčit při rozdělení s vodou, přičemž plastický mastný jííl se mísí s vodou špatně, zatímco neplastický hubený jííl se naopak rozpadne brzo, někdy téměř okamžitě. Na plasticitu ukazuje i potřebné množství vody. Plastické jííly jí vyžadují více než neplastické. Plasticitu můžeme do jisté míry upravit. Hlína nebo jííl smíchané s vodou se rozpadají na drobné shluky částic; voda tvoří film kolem nich a proniká i mezi ně. Tím se zvyšuje jejich pohyblivost v těstě. Plasticitě napomáhá i odležení. Ponecháme-li vlhkou zeminu v klidu, vláha prostoupí až do nejjemnějších částic. Plasticitu se zlepšuje také rozkladem organických součástí a působením mikroorganismů (*Rada 2007, 13*). Řasy, bakterie a další činitelé se rozmnoží a zlepší tvárnost hmoty. Pro urychlení procesu mohou být do hlíny přidány plastifikátory jako např. kyselina třísllová, ocet (kyselina octová), algináty nebo rozkládající se organické materiály. Za tímto účelem je také možno použít zvířecí trus (*Thér 2009, 78; Rye 1981, 31, 39*). Alternativou k použití plastifikátorů je smíchat dvě nebo více jíílů dohromady (*Rye 1981, 31*).

Zvýšit plasticitu hlíny lze také proplavováním a prosíváním. Za efektivnější způsob prosívání je považováno prosívání hlíny ve formě břečky. Tradiční hrncíři však mají zřídka přístup k sítům dostatečně jemným pro prosívání hlíny. Nevýhodou prosívání je také to, že je pomalé a únavné (*Thér 2009, 78*). Praktičtější metodou je plavení hlíny. Když se rozbředlá hlína nechá usadit v plavící nádrži, větší částice a částice s větší relativní hustotou se usadí na dně rychleji. Proplavená hlína je pak vypuštěna pomocí otvoru těsně nade dnem plavící nádrže nebo je vyjmuta (*Thér 2009, 78.*). Zda bylo aplikováno

prosívání nebo plavení se dá teoreticky zjistit ze střepu. Jestliže jsou přítomny těžké a lehké minerály ve stejných velikostech, tak byl materiál pravděpodobně proset. Jestliže minerály chybí, ale byly přítomny v surovině, pak byla hlína pravděpodobně přeplavena (*Thér 2009, 78; Rye 1981, 36*). K dalším a nejjednodušším a zároveň málo efektivním způsobům patří ruční třídění nežádoucích materiálů ze suché hlíny. Provádí se většinou při rozbíjení větších hrud vyschlé hlíny na prach (*Thér 2009, 78*).

Neplastické suroviny

K surovinám, které snižují plasticitu hlíny nebo jílu patří ostřiva a lehčiva. Přidáním ostřiva nebo lehčiva do hlíny nebo jílu se zároveň snižuje i smrštivost. Ostřivo kromě zmenšování smrštivosti brání rozvoji prasklin v keramickém těstě (*Thér 2009, 79*). Ostření tedy slouží např. k zamezení trhání, lepení na formy, stejnoměrnému prosušování a zlepšení žáruvzdornosti (*Rada 2007, 204*). U ostřiva je vhodné minimalizovat jeho objem a maximalizovat jeho plochu. Čím více se tedy tvar ostřiva blíží kouli, tím více snižuje plasticitu hlíny a méně brání rozvoji prasklin. Proto je například říční písek poměrně nevhodným ostřivem, neboť jednotlivá zrnka jsou zakulacena erozními procesy. Vhodnějším ostřivem je například záměrně nadrcená hornina, kde částice nejsou omlety erozními procesy. Obzvláště vhodným ostřivem je slída, která má listovitou strukturu. Z hlediska tepelné roztažnosti je ideálním ostřivem nadrcená keramika (*Thér 2009, 79*).

Ostřiva z organických materiálů neboli lehčiva dělají střep po vypálení průlinčivým, a tím i lehčím (*Rada 2007, 202*). Mezi lehčiva patří např. nasekaná tráva, sláma, obilky, vlasy apod. Lehčiva zvyšují poróznost keramického těsta a tím dávají hlíně více prostoru pro změny objemu při schnutí a náhlých změnách teploty. Snižuje však značně pevnost a zvyšuje propustnost střepu. Zvyšuje také termoizolační schopnost keramiky (*Thér 2009, 79*).

Některé neplastické příměsi v keramické hmotě lze poměrně snadno označit za záměrné. Typickým příkladem je nadrcená keramika. U hornin je však situace daleko složitější. Ty jsou v různých formách přítomny jako přirozená součást většiny hlín. Obzvláště u hrubší keramiky je pak velice těžko stanovitelné, zda je ostřivo záměrně přidané či nikoliv (*Thér 2009, 79*). Vodítkem k rozlišení mezi záměrným a nezáměrným ostřivem může být i variabilita ve tvaru a velikostech částic ostřiva nebo ostrohrannost ostřiva. Dalším znakem záměrně přidaného ostřiva je tvar aplastických částic. Fragmenty ostřiva s ostrými rohy naznačují drcení, kdežto oblé fragmenty nikoliv (*Thér 2009, 80; Rye 1981, 37*).

5. 2 Techniky formování

Celý proces formování obvykle začíná hrudkou hlíny (keramickým těstem), která se připraví hnětením nebo „vytloukáním“ do požadované a vhodné konzistence. Rozlišují se tři stupně technik formování – primární, sekundární a povrchová úprava. První dva stupně techniky na sebe navazují a třetí může být aplikován buď v průběhu prvních dvou stupňů technik formování anebo až po nich (*Rye 1981, 62*).

K základním technikám formování patří primární a sekundární. Primární techniky dávají nádobě základní tvar, sekundární potom slouží k dotvarování, zúžení stěn nebo zvýšení pevnosti spojů. Každá z technik zanechává specifické projevy na keramice (*Thér 2009, 80*). Pro primární formování se běžně využívají techniky vytahování, válečková technika, stavba z plátů, vymačkávání a formování – použití forem. Techniky sekundárního formování zahrnují otáčení, škrábání, vytloukání, ořezávání a dotáčení. Během třetí fáze povrchové úpravy se mění struktura a estetický charakter nádoby. K technikám povrchové úpravy patří škrábání, hlazení (vyhlazování), leštění, „našívání“, rytí, otisknutí a dodávání plastičnosti (*Rye 2009, 62*).

Techniky primárního formování

1) VÁLEČKOVÁ TECHNIKA (VÁLEČKOVÁNÍ)

Válečky přibližně stejné tloušťky a délky jsou připravovány dvěma způsoby, jednak přímo válením na ploché podložce (horizontálně) anebo mezi dlaněmi (vertikálně). Pro výrobu tenkostěnných nádob dosahují válečky v průměru 5 mm – 10 mm a pro výrobu velkých nádob se vytváření válečky v průměru 5 cm a více. Obecně platí, že průměr válečku je zhruba dvakrát větší než síla stěny nádoby. Délka válečku se pohybuje od 10 cm do více než 1 m. Čím je váleček delší, tím více je zapotřebí šikvosti k vytvoření jednotného průměru válečku (*Thér 2009, 81; Rye 1981, 67*). Stavění nádoby pomocí válečků je prováděno tak, že jsou válečky umísťovány po obvodu a nasazovány na sebe, tím se postupně zvyšuje výška nádoby. To vytváří vroubkovaný/vlnitý a drážkovitý povrch, který se následně vyrovnává seškrabáváním nebo vyhlazením, nebo je nádoba deformována vytloukáním (*Thér 2009, 81; Rye 1981, 67*). Válečky jsou buď spirálovitě stáčeny do tvaru nádoby, nebo jsou na sebe kladeny v podobě prstenců. Technika válečkování může být kombinovaná s ostatními primárními technikami (*Thér 2009, 81; Rye 1981, 67*).

Například spodní část nádoby může být vytáčena na kruhu nebo vymačkána a horní část dokončena přidáním jednoho či více válečků (Rye 1981, 67). Střep se může lomit selektivně, jestliže byly válečky při spojování příliš suché. V takovém případě se keramika láme ve spojích (Thér 2009, 81; Rye 68).

2) VYMAČKÁVÁNÍ

Technika vymačkávání je pravděpodobně jedna z nejjednodušších technik formování. Tato technika zahrnuje mačkání hlíny mezi prsty a palcem nebo prsty obou rukou. Vymačkáváním se mohou stěny nádoby ztenčovat a stoupat do výšky a tím se mohou objevit rytmicky se opakující rozdíly v síle stěny. Menší nádoby lze vyrobit v ruce, větší umístěny na otočné podložce. Ačkoli malé nádoby mohou být vyráběny vcelku, technika vymačkávání se obvykle používá pro stavbu spodní části nádoby nebo jako dokončovací technika pro vyrovnání rozdílů v síle stěny, obzvláště v blízkosti okraje. Velikost a tvar vtlačů odpovídá otiskům prstů (Thér 2009, 80; Rye 1981, 70).

3) STAVBA Z PLÁTŮ

Ploché pláty hlíny jsou modelovány stlačením hlíny na rovné podložce, válcováním na rovném povrchu nějakým válečkovým nástrojem nebo stlačením v ruce. Hrany (okraje) jsou spojovány stlačením nebo rozmazáním. Tato technika je na střepech obtížně identifikovatelná a může lehce dojít k záměně s příbuznou válečkovou technikou. Specifické lomy se mohou objevit podél spojů plátů (Thér 2009, 81-82; Rye 1981, 71-72). Tato technika je vhodná pro modelování obdélníkových tvarů a pro rychlou výrobu velkých nádob (Rye 1981, 71).

4) VYTAHOVÁNÍ

U techniky vytahování je hrouda hlíny otevřena tlakem pěsti do středu. Stěny jsou vytahovány tlakem a tažením mezi prsty nebo rukama. Tato technika se též používá v kombinaci s válečkovou technikou zejména pro stavbu velkých nádob a zároveň je obdobou techniky vymačkávání. Přednostní orientace aplastických částic je vertikální (Thér 2009, 81; Rye 1981, 72).

5) VYTÁČENÍ NA (RYCHLE ROTUJÍCÍM) HRNČÍŘSKÉM KRUHU

Hrnčířský kruh je vynález starý několik tisíc let. Vyvinul se z hrnčířské desky bez pevné osy, otáčené jen pomalu rukou. Kruh otáčející se rychle kolem pevné osy se objevuje poprvé ve 4. tisíciletí př. n. l. v Babylónii, která je pravděpodobně i jeho kolébkou. Odsud proniklo toto umění kolem roku 3000 př. n. l. do Egypta a dále do Indie, Malé Asie, Kréty a přes Řecko kolem roku 500 př. n. l. do Evropy (Rada 2007, 125).

U této techniky je při točení nádoby využívána odstředivá síla, která formuje nádobu. K dosažení odpovídající odstředivé síly je potřeba zhruba 50 – 150 otáček za minutu. Využití odstředivé síly odlišuje rychle rotující kruh od otočné podložky, v jejímž případě nelze považovat za techniku formování. Součástí vytáčení je řada dílčích kroků, které zanechávají specifické stopy na keramice (Thér 2009, 82; Rye 1981 74). Tvar nádoby bývá velmi zřídka dokonale kruhový a rovnoměrně se nádoba se točila jen vzácně (Rye 1981, 80). Použití hrnčířského kruhu v období neolitu není (prozatím) archeologicky doloženo.

6) POUŽITÍ FOREM (FORMOVÁNÍ)

Tato technika představuje tlačení keramické hmoty na vnitřní nebo vnější stranu formy, která je vyrobena z hlíny a vypálena tak, aby byla odolnější (Thér 2009, 82; Rye 1981, 81). Porézní forma odstraní vlhkost z plastických jílu, což umožňuje její mírné vyschnutí (Rye 1981, 81). Formy mohou být i z jiných materiálů jako jsou např. košíky, vyhloubené jamky nebo torza rozbitých nádob (Thér 2009, 82; Rice 1987, 125). Formy mohou být zdobeny rytými liniemi, reliéry apod. (Rye 1981, 81). Pokud je hlína příliš měkká, bude se odlitek přilepovat k formě a následně praskat, z tohoto důvodu jsou používány separátory jako písek, popel, jemně rozemletá suchá hlína apod. (Thér 2009, 82; Rye 1981, 81). Vtlačení hlíny do formy lze provést různými způsoby: pomocí prstů, tlučením kamene nebo jiným vhodným nástrojem nebo umístěním formy na kruh a vtlačováním hlíny při otáčení. Na straně přilehlé k formě se může dochovat otisk povrchu formy, popřípadě separátorů, pokud tato strana není dále zpracována nebo je zpracována nedokonale. Dochovat se mohou také stopy po spojích mezi jednotlivými částmi formy (Thér 2009, 82; Rye 1981, 81). Hlína s velmi jemně odstupňovanými doplňujícími minerály zachovává jemnější detaily, než hlína, která obsahuje hrubé kamínky. Velmi charakteristické jsou spoje, které vznikají v místech, kde je forma napojena nebo na okraji formy. Pokud byl povrch formy pravidelný, objeví se všechny variace (tlaku) na opačné straně (Rye 1981, 81). Přednostní orientace

aplastických částic je souběžná s povrchem. Pokud byl tlak malý, může být orientace částic náhodná (*Thér 2009, 82; Rye 1981, 81*).

Techniky sekundárního formování

1) VYTLOUKÁNÍ

Technika vytloukání představuje formování hlíny pomocí tlaku vyvinutého nástroji. Obvykle se tato metoda aplikuje ve chvíli, kdy je keramika v koženém stavu – jedná se o částečně vysušenou hlínu, která se již nedeformuje, ale je ještě možné k ní přidat další kousky hlíny (<http://www.vytvarnetekniky.cz/keramika/slovník-keramických-pojmu.php>). Vytloukat lze dvěma způsoby a to buď bez protisměrného tlaku, nebo s protisměrným tlakem. Vytloukání bez protisměrného tlaku slouží ke korekcím tvaru nádoby, jako je např. vyrovnání okraje nádoby. Vytloukání s protisměrným tlakem slouží k nabíjení hlíny do forem nebo se pro vytloukání používají speciální nástroje: babka a tlouk. Tlouk je plochý, obvykle dřevěný nástroj, kterým se tlouče z vnější strany na stěnu nádoby. Vytloukání zužuje stěny a zvětšuje velikost nádoby. Po vytloukání se mohou zachovat otisky použitých nástrojů nebo série faset, ale tyto znaky jsou většinou zahlazeny. Jestliže je tlouk namáčen, může se na povrchu vytvořit velice slabá vrstva jemné hlínky. Mohou se také vyskytnout rytmické variace v síle stěny, podobně jako u vymačkávání, tvarově a velikostně odpovídají použitým nástrojům. Vytloukání vytváří rozdílné napětí ke stěnám nádoby, proto jsou pro tuto techniku charakteristické laminární lomy. Občas se odloupnou celé části povrchu ve tvaru čočky. Zhutňování hlíny způsobuje malé trhliny, které vytvářejí hvězdicovitý vzorec kolem velkých aplastických částic, zvláště v průběhu výpalu. Velmi silná je orientace aplastických částic souběžná s povrchem, což je jedna z hlavních identifikačních charakteristik. Tuto metodu je velmi obtížné aplikovat na nádoby s průměrem menším 20 cm (*Thér 2009, 82-83; Rye 1981, 84-85*).

2) ŠKRÁBÁNÍ

Škrábáním se odstraňuje materiál z povrchu pomocí nástroje s ostrou hranou drženým téměř kolmo ke stěně. Tato metoda je obvykle aplikována v koženém stavu. Část hlíny je odstraněna a část přemístěna, což vyrovnává sílu stěny a nerovnosti na povrchu nádoby. Poměr mezi množstvím odstraněné a přemístěné hlíny závislí na ostrosti a tvrdosti nástro-

je a úhlu, který svírá s povrchem nádoby. Škrábáním vzniká v případě ostřené keramiky zbrzdění, způsobené tažením tvrdých částic přes povrch nádoby. Částice mohou zůstat na konci brázd (*Thér 2009, 83*).

3) OŘEZÁVÁNÍ

Materiál lze ořezávat v koženém stavu, ostrým nástrojem, přiloženým v ostrém úhlu na pracovní plochu. Stopy po ořezání lze v některých případech rozlišit od stop po škrábání, neboť na konci ořezů se objevuje úzká partie se stopami odtržení ořezávaného materiálu. Také velikost a tvar ořezaných ploch jsou specifické. Plochy jsou méně pravidelné než po seškrabávání. Speciálními typy ořezávání je hoblování a soustružení. Hoblování vyžaduje speciální hrnčířský hoblík a soustružení rotaci nádoby kolem 150 otáček za minutu (*Thér 2009, 83; Rye 1981, 87*).

4) DOTÁČENÍ

Pomocí otočné podložky je nádoba rotována s nízkou frekvencí otáček a formována prsty nebo špachtlemi. Tuto techniku lze na základě makroskopických znaků těžko odlišit od vytáčení na rychle rotujícím kruhu (*Thér 2009, 83*).

5. 3 Úpravy povrchu

Povrch nádoby může být dále upravován. K základním technikám povrchové úpravy patří hlazení a leštění, které na sebe mohou navazovat (*Rye 1981, 89*). Nádoba tak může být jen hlazena, nebo hlazena a následně leštěna, popřípadě bez úprav. Na vybraném keramickém souboru LnK byla zjištěna ve většině případů zběžně hlazená až hlazená úprava povrchu.

K nejčastějším úpravám patří hlazení. Hlazení se používá pro vytvoření jemnějšího a rovnoměrného povrchu, než jaký vznikl samotným formováním. Hladí se nástroji, které jsou z měkkých materiálů (látka, kůže, svazek trávy nebo ruce) nebo tvrdých materiálů. Nádoba je obvykle hlazena v koženém stavu. V případě potřeby je možné nádobu znovu navlhčit. Hlazením vzniká spíše matný než lesklý povrch. Lesklý povrch se vytváří leštěním. Leští se pomocí tvrdých předmětů s hladkým povrchem (oblázky, kosti aj.) v koženém stavu nebo za sucha. Hlazení a leštění není pouze estetickou úpravou, ale snižuje také (obzvlášť v kombinaci s redukčním výpalem) propustnost střepe (*Thér 2009, 84*).

K úpravám povrchu patří také zdobení. Techniky zdobení mohou být velmi variabilní, např. rytí, hřebenování, zdrsňování povrchu, aplikace plastické výzdoby, zoubkování (dírkování), techniky vytlačování (otisknutí), apod. (Thér 2009, 84; Rye 1981, 92). Povrch nádoby se dále zjemňuje a/nebo barevně mění aplikací engob, glazur, pigmentů, které navíc mění i další vlastnosti keramiky (Thér 2009, 84). Ve sledovaném souboru LnK nebyly zaznamenány žádné z těchto „zjemňujících“ technik. Specifickou formou je úprava povrchu pomocí grafitu – jedná se o specifickou rytou formu úpravy povrchu, která se používá u glazované keramiky (Thér 2009, 84; Rye 1981, 90).

Povrch nádoby se také upravuje po výpalu keramiky. Používá se řada technik, které mají zlepšit funkční vlastnosti keramiky, především snížit nasákavost střepeu nebo zvýšit pevnost (Thér 2009, 84; Rice 1987, 163-164).

5. 3. 1 Nástroje na úpravu povrchu

Ačkoli jsou stopy po nástrojích na povrchu pozorovatelné, nedá se odvodit jejich přesná povaha. Vykrajaná linka by mohla být vytvořena ostrým nástrojem, ale zda tento nástroj byl ze dřeva, kosti nebo kovu, nebo měl dlouhou či krátkou rukojeť, nelze určit. Popis je vždy omezen na charakter pracovní plochy nebo hrany. Lze určit některé obecné třídy, jako jsou nástroje s více špičatými hroty, nástroje s jedním špičatým hrotem, nástroje s rovným povrchem nebo nástroje se „zoubkovaným“ povrchem. Všechny tyto druhy hran a ploch mohou být kombinovány v jednom nástroji nebo odděleny na několika jednotlivých nástrojích. Účinek nástroje závisí na několika faktorech, jedním z nejvýznamnějších pro vytváření analýzy je obsah vlhkosti v hlíně (Rye 1981, 66).

5. 4 Sušení a výpal

Na světě existovaly a dodnes se ještě používají nejrůznější způsoby a typy výpalu keramiky, od nejjednodušších na otevřeném ohništi až po výpaly v konstrukčně složitých zařízeních. Jednotlivé způsoby a typy výpalu a jejich varianty v průběhu doby, především v závislosti na společensko-ekonomických, přírodních a geografických podmínkách, se obvykle v podstatných nebo nepodstatných znacích měnily; pouze v ojedinělých případech a za zvláštních podmínek nedoznaly ve vztahu k faktoru času patrně žádných nebo významnějších změn (*Bareš a kol. 1981, 191*).

Sušení a výpal keramického materiálu od sebe v mnoha případech nelze striktně oddělit, neboť první fáze výpalu často plní funkci dosoušení. V keramickém těstě tedy probíhají procesy, které spojujeme primárně se sušením keramiky (*Thér 2009, 85*). Sušení a tvorba keramických nádob trvá obvykle několik dní nebo dokonce týdnů. Doba potřebná pro sušení také úzce souvisí s počasím, v chladných a deštivých podnebí a ročních dobách trvá sušení déle a hrnčíři tak riskují, že jim mráz poškodí jejich zboží (*Rice 1987*). Aby se zabránilo popraskání výrobků, sušily se hrnce jen pozvolna, na místě chráněném před sluncem a větrem. V některých případech byla nádoba naopak nejdříve vystavena na slunci a teprve pak byla dosušována ve stínu, jsou známy i případy sušení nádob při ohni (*Bareš a kol. 1982, 182*).

Hlavním cílem výpalu keramiky je zahřátí hlíny na teplotu, při které dojde k transformaci krystalické struktury jílových minerálů tak, aby hlína trvale ztratila schopnost stát se plastickou při kontaktu s vodou (*Thér 2009, 85*). Minimální teplota se liší v závislosti na jílových minerálech, nejnižší je asi 500°C a nejvyšší kolem 800°C. V okamžiku zahřátí nad tyto teploty, získá hlína charakteristické vlastnosti jako je tvrdost, pórovitost a stabilita v širokém rozsahu chemických a fyzikálních podmínek (*Rye 1981, 96*).

Dosažení odpovídající teploty je klíčovým, ale často ne jediným cílem výpalu. Hrnčíř se často snaží kontrolovat také atmosféru výpalu, která může být oxidační, redukční nebo neutrální podle poměru oxidů uhlíku a kyslíku v prostoru vsázky keramiky tak, aby dosáhl určitého barevného účinku na stěpu případně funkčních vlastností. Atmosféra výpalu může totiž významně změnit další vlastnosti keramiky, jako je například nasávkavost (*Thér 2009, 85*). Dalším hlavním úkolem hrnčíře je kontrolovat rychlost ohřevu a maximální teplotu. Rychlost ohřevu je důležitá, jelikož při dosažení odpovídajících teplot

dochází k dokončení potřebných chemických reakcí. Naopak při dosažení vyšších než optimálních teplot může dojít různým druhům škod, jako je například zkroucení keramiky (Rye 1981, 96).

Výpal tedy mění fyzikální a chemické vlastnosti keramického těsta. V tomto procesu jsou klíčové tři základní faktory: (a) trvání výpalu, (b) dosažená teplota a (c) atmosféra. Atmosféra výpalu odkazuje na přítomnost plynů, zvláště kyslíku v rámci procesu, kdy je keramika zahřívána nebo chlazena (Thér 2009, 87). Výpal probíhá v oxidačním prostředí nebo redukčním prostředí. V oxidačním prostředí volně cirkuluje vzduch a kyslík je v přítomný v plynech v dostatečném množství tak, aby se mohl volně vázat s prvky obsaženými v hlíně. V opačném případě se jedná o redukční prostředí (Thér 2009, 87).

5. 4. 1 *Techniky výpalu*

Způsoby, respektive typy zařízení k výpalu keramiky můžeme obecně rozdělit do dvou základních skupin: a) otevřená zařízení k výpalu keramiky, b) uzavřená zařízení k výpalu keramiky, a dělí se na tři základní typy:

- 1) jednoduchá otevřená vypalovací zařízení – otevřená ohniště,
- 2) jednoprostorová uzavřená vypalovací zařízení,
- 3) dvouprostorová uzavřená vypalovací zařízení (horizontální nebo vertikální).

Jednotlivá zařízení k výpalu keramiky mohou být zahloubená nebo nadzemní, bez speciální stavební úpravy nebo se mohou skládat ze zvláštních stavebních stabilních nebo mobilních prvků upravených či neupravených. Vedle základních typů vypalovacích zařízení existují jejich varianty a kombinace (Bareš a kol. 1981, 192).

1) *Jednoduchá otevřená vypalovací zařízení – otevřené ohniště*

Výpal v otevřeném ohništi je nejjednodušším způsobem výpalu. Základní charakteristikou otevřených výpalů je nepřítomnost struktury, která by proces výpalu izolovala od okolního prostředí. Přesto se dá i v tomto případě určitá míra izolovanosti procesu dosáhnout vhodně zvoleným palivem a manipulací s ním (Thér 2009, 85). Nejsou vybavena žádnými umělými (specifickými) články, které by samy o sobě strukturu činily uzavřenou a případně ji označovaly jako prostředek určený k výpalu keramiky. Do uvedené skupiny patří především otevřená ohniště v úrovni terénu a otevřená ohniště v jámě (Bareš a kol. 1981, 192). Za nejjednodušší a zároveň nejrozšířenější prostředek k výpalu

keramiky vůbec se považuje jednoduché otevřené ohniště v úrovni terénu, tj. jednoduchý otevřený oheň založený na povrchu země. Při tomto způsobu výpalu se připravené vysušené hrnce jednoduše uloží na hromadu na zem a překryjí se nějakým hořlavým materiálem, který se zapálí. Podle potřeby se může během výpalu přidávat další palivo. S touto formou výpalu se v omezené míře setkáváme snad ve všech částech světa, kde se vyráběla keramika, např. v Jižní a Střední Americe, Africe, Indii, Dánsku atd. (*Bareš a kol. 1981, 192*).

Za vyspělejší a snad i pozdější způsob výpalu keramiky se všeobecně považuje výpal na otevřeném ohništi v jámě, tj. jednoduchý jámový oheň. Při tomto způsobu výpalu se do vyhloubené jámy umístí nádoby určené k vypálení a překryjí se vhodným, v místě snadno dostupným palivem. Výhody zmíněného způsobu výpalu jsou zřejmé: oheň, který je do jisté míry chráněn před větrem stěnami jámy, případně i hliněným valem lemujícím jámu, se více soustřeďuje do vlastního prostoru výpalu s keramikou. Výpal je proto účinnější a rovnoměrnější, což se příznivě odráží na kvalitě vypalovacích předmětů. Tato forma výpalu se je všeobecně rozšířena u některých recentních a subrecentních populací po celém světě, např. v Africe a ve Střední, Jižní a Severní Americe (*Bareš a kol. 1981, 193*). Jámy k vypalování keramiky měly většinou kruhový půdorys. Jejich rozměry v zásadě závisely na velikostech a počtu vypalovacích předmětů. Nádoby se obvykle nekladly přímo na dno jámy, ale na slabou vrstvu hořlavého materiálu (*Bareš a kol. 1981, 193*).

I když se postupy při výpalu v otevřeném ohništi mnohdy liší, mají určité obecné charakteristiky:

- a) lože je vytvořeno z paliva (často pomalu hořící druh) a připraveno na zemi,
- b) na lože je umístěna keramika,
- c) kolem keramiky a nad ní se přidá další palivo (buď palivo stejného druhu jako lože, nebo rychleji hořící palivo jako např. tráva apod.),
- d) oheň je zapálen obvykle odspodu a lze přidávat další palivo,
- e) zbytek má víceméně samovolný průběh,
- f) keramiku lze vyjmout skoro bezprostředně po výpalu (přerušný výpal) nebo se nádoby nechají pomalu vychladnout v popelu (*Thér 2009, 85; Rye 1981, 154*).

Tento základní postup se liší od místa k místu v závislosti na povaze hrnčířských dovedností a místních zdrojů. V některých oblastech mohou být přítomny velké kusy

paliva, střepů, kovů nebo jiných ochranných prostředků jako jsou kotle nebo rošty, které jsou uspořádány kolem nádob a představují tak „primitivní pec“ (Rice 1987, 154). Doba výpalu je také velmi variabilní, ale obvykle se pohybuje mezi 20 minutami a 2 hodinami (Thér 2009, 85; Rice 1987, 154).

Hlavní nevýhodou tohoto způsobu výpalu je, že nádoby nejsou uchráněny buď před kontaktem s palivem anebo před prouděním vzduchu. Teploty při těchto výpalech mohou být poměrně vysoké a teplo je obecně velmi nerovnoměrné. Rychlé změny teploty, a stejně tak posuny v pozici paliva mohou snadnou způsobit prasknutí nebo promáčknutí nádob (Rice 1987, 155). Doba žihání keramiky (vystavení keramiky určité teplotě) je velmi malá. Tento typ výpalu je vhodný pro sezónní keramiky, kteří vyrábějí hrubší zboží (Thér 2009, 86).

Jako paliva při výpalu se užívá rozličných materiálů podle dostupnosti a aktuálních potřeb výpalu. Nejčastější palivem pro výpal keramiky je dřevo, tráva, sláma nebo trus (Thér 2009, 86). Mezi další běžně používaná paliva lze zařadit také větve, dřevěné uhlí, palmové listy, kokosové slupky a zemědělské produkty (kukuřičné klasy, cukrová třtina) apod. (Rice 1987, 154).

Zajímavou variantou otevřeného výpalu je tzv. „zakuřování“, kdy je keramika záměrně „začerňována“ obvykle po dokončení výpalu a to tím, že se pokryje hromada nádob jemným materiálem, jako jsou například piliny. Tento materiál uzavírá přívod kyslíku a tak se vytvoří redukční prostředí (Rice 1987, 158).

2) Jednoprostorová uzavřená vypalovací zařízení

Jednoprostorová uzavřená vypalovací zařízení jsou taková zařízení, jejichž vzájemně neodlišitelný topeništní-pecištní prostor je zcela nebo částečně uzavřen, tj. překlenutý víceméně souvislou a alespoň během výpalu stabilní nehořlavou krycí vrstvou (klenbou, pláštěm). Zdroj výpalu a předmět výpalu jsou v těchto zařízeních umístěny v jednom vzájemně neodděleném prostoru. Jednoprostorová uzavřená vypalovací zařízení se dále mohou dělit na řadu podtypů. Některé z nich ještě připomínají jednoduchá vypalovací zařízení, jiná se blíží dvoukomorovým pecím. Většina jednoprostorových uzavřených vypalovacích zařízení byla nebo mohla být používána nejen k výpalu keramiky, ale i k jiným účelům (funkčně jednoznačně nevyhraněná zařízení), jiná naopak sloužila pouze k výpa-

lu keramiky. Zařízení tohoto druhu jsou v archeologických pramenech – v závislosti na jejich stavu zachovalosti – snadno identifikovatelná (*Bareš a kol. 1982, 205*).

3) Dvouprostorová uzavřená vypalovací zařízení

Dvouprostorová uzavřená vypalovací zařízení, ať už horizontální nebo vertikální, jsou taková zařízení, která mají konstrukčně odlišené a vodorovným roštem s průduchy nebo svislým můstkem vzájemně propojené jinak oddělené topeništní a pecištní prostory. Topeništní a pecištní prostory jsou vymezeny a uzavřeny stabilní souvislou vrstvou z nehořlavého materiálu (klenbou, pláštěm). Zdroj výpalu a předmět výpalu jsou umístěny zvláště, ve dvou vzájemně oddělených prostorech. Tato zařízení na rozdíl od jiných, méně dokonalých vypalovacích zařízení a způsobů, byla používána výhradně k výpalu keramiky. Zařízení tohoto typu – v závislosti na jejich stavu zachovalosti – se dají archeologicky snadno identifikovat (*Bareš a kol. 1982, 205*). Nejstarší typy dvoukomorového zařízení k výpalu keramiky jsou známy z Předního a Středního Východu. Na evropském kontinentu se hrnčířské dvoukomorové vertikální pece nejprve objevily v okruhu Ariusd-Cucuteni-Trypol' a v lengyelské kultuře. Ve vývoji evropských hrnčířských zařízení představují tyto neo-eneolitické struktury zřejmě krátkou epizodu (*Bareš a kol. 1982, 205*).

5. 5 Technologie jako odraz sociální identity

Technologie výroby je klíčem k pochopení vztahů mezi artefakty a společností. Komplexní přístup ke studiu technologie se vyvinul zejména ve Francii a je spojován s pojmem *chaîne opératoire*. Tento přístup je založen na studiu technik s důrazem na technologický výrobní postup.

5. 5. 1 Vývoj přístupu ke studiu problematiky technologie

Významný současný americký profesor antropologie Michael Dietler, definoval přístup *chaîne opératoire*¹ jako **analytický koncept, který souvisí s antropologickými studiiemi technik**. Tyto antropologické studie technik jsou založeny na antropologických analýzách. Jedním z autorů, kteří se zabývali studiem technologie výroby keramiky na základě získaných antropologických analýz (dat) je francouzská archeoložka a antropoložka Valentine Roux (*Roux, 2011*). Valentine Roux, se snaží ve své práci popsat metodiku a definovat argumenty, na kterých je postavený vztah mezi technologickými znaky a sociální identitou, její práce vychází z etnoarcheologických analýz (*Roux 2011*).

Podle M. Dietlera je přístup *chaîne opératoire* také **nástrojem k zachycení a popsání jednotlivých kroků procesu výroby**, který zachycuje variabilitu (rozdílnost) ve zvolených postupech, zahrnuje stanovení použitých materiálů, nástrojů a provedené úkony, **které odrážejí identitu tvůrce, místo, čas a kontext výroby**. V případě technologie keramiky se jedná o zachycení jednotlivých postupů zahrnující přípravu surovin, použití materiálu, přidání ostřiva (inkluze) pro zlepšení tvárnosti keramické hmoty, zpracování keramické hmoty, způsoby formování v podobě použitých technik, zaznamenání typů výzdoby jako významného chronologického faktoru, barevnost keramiky, která by mohla indikovat způsob výpalu a další postupy, které by mohly souviset s celým procesem výroby keramiky na vybrané lokalitě.

Chaîne opératoire je termínem nejvíce používaným ve francouzské archeologii a etnologii. Zakladatelé *chaîne opératoire* přístupu byli ve francouzském prostředí Marcel Mauss a André Leroi-Gourhan. Vytvořili teoretický základ tohoto přístupu a podařilo se

¹„an analytical concept for approaching the anthropological study of techniques and a very effective way of illuminating the series of choices involved at all stages of the process of production, of revealing the cultural and physico-technical context of those choices, and of characterizing differences in technical systems. Such description involves the sequential specification of the materials and tools used and the actions performed, as well as the identity of the maker and the place, time, and context of production.“ (Dietler, M. - Herbich, I. 1998, 232-269).

jim ho aplikovat na štípané industrii. Až v pozdějších letech, na základě etnografických prací, byl *chaîne opératoire* přístup aplikován na keramiku.

Marcel Mauss a André Leroi-Gourhan zdůraznili význam technických postupů, technických změn a *chaîne opératoire* v teoreticko-komplexním přístupu, kdy jednotlivé výrobní postupy jsou definovány na základě technologie a zdůrazňují změny mezi technologickými postupy v jednotlivých společnostech – technologické postupy slouží jako určitý „návod“, jak na sebe jednotlivé kroky navazovaly, a zdůrazňují technologické změny, které jsou charakteristické nejen pro danou společnost, ale jsou také odlišné v jiných společnostech, které se nacházejí v bezprostřední blízkosti. Uznávali teorii, že přístupem *chaîne opératoire* lze zachytit rysy společnosti na základě technik a že přístup *chaîne opératoire* ukazuje vnitřní logiku technologie, která je specifická pro danou společnost (<http://histoire-cnrs.revues.org/554>). Tento přístup na základě jednotlivostí umožňuje archeologům rekonstruovat použité techniky a pořadí jednotlivých kroků potřebných k výrobě artefaktů.

V anglosaském prostředí se objevují studie technologie s odlišným přístupem, který nemá snahu být komplexní a klade větší důraz na analytický přístup, který se snaží ověřovat konkrétní definované hypotézy. Vznikají jednotlivé exaktní studie a syntézy jako např. syntéza australského archeologa Owena S. Ryeho, založená na znalosti etnologie (Rye 1981), dále soubor analytických studií americké profesorky antropologie Prudence M. Rice (Rice 1987).

V průběhu 20. století začíná vznikat více studií, které se snaží aplikovat spojení archeologických a etnografických dat s archeometrickými studii. Tato systematictější spolupráce všech souvisejících studií keramiky se postupně rozšiřovala. Důležitou roli ve vývoji studia keramiky začaly mít dvě subdisciplíny archeologie: etnoarcheologie a archeometrie (Livingstone Smith 2005). Dle Martina Hložka je archeometrie přístup ke studiu, který: „zahrnuje veškeré aplikace přírodovědných a exaktních metod v archeologii. Moderními přírodovědnými a technickými metodami studuje archeologické nálezy, dávné populace a životní prostředí (Hložek 2008, 34).“ Etnoarcheologie „využívá etnografického výzkumu přírodních národů pro vytváření analogií vhodných pro testování archeologických hypotéz a interpretaci archeologických dat. Zabývá se zejména výzkumem žijících komunit s cílem získat informace využitelné v archeologii (Hložek 2008, 66).“

Nejvýznamnějším etnoarcheologem je Alexander Livingstone Smith, který se zabývá rekonstrukcí a interpretací hrnčířských výrobních procesů v Africe - v oblastech libyjské Sahary (*Livingstone Smith 2005*), spolupracuje s belgickým etnoarcheologem Olivierem P. Gosselainem, který se orientuje na také na oblast Afriky (*Gosselain 2000*), a jedna z jejich společných prací je zaměřena na technologické postupy při získávání a zpracování hrnčířského materiálu v prostředí Subsaharské Afriky (*Livingstone Smith – Gosselain 2005*).

5. 5. 2 Aplikace chaîne opératoire

Tento přístup je především založen, jak již bylo zmíněno výše, na spolupráci archeologie s etnoarcheologií. Během několika posledních let poskytuje etnoarcheologie výsledky, které mají silné dopady na studium keramiky. Z tohoto definovali aplikaci chaîne opératoire pro archeologii evropští archeologové a etnografové jako např. Valentine Roux, zabývající se analýzou technologie keramiky na základě studia variability archeologických výrobních technik z antropologického úhlu (*Roux 2011*), dále Pamela Vandiver, studující rekonstrukci keramické výrobní technologie, orientující se na technologii slab (výroby z plátů) v jihozápadních asijských oblastech (*Vandiver 1987*). Barbara Van Doosselaere, která se ve své dizertační práci zabývala studiem keramických výrobních technik v oblastech západní Afriky (*van Doosselaere 2010*), v současnosti se zabývá aplikací přístupu chaîne opératoire na keramických souborech neolitu (*van Doosselaere – Burnez-Lanotte – Gomart – Livingstone Smith 2013*) a Louise Gomart studující keramické výrobní techniky a tradice v období neolitu (*Gomart 2014*).

6 Makroskopická analýza keramiky

Struktura databáze pro evidenci technologických znaků byla vytvořena společně s Hanou Burešovou a Klárou Neumannovou v softwarovém programu Microsoft Access 2007-2010 a sledované znaky byly seřazeny podle postupu výroby keramiky. Celou databázi tvoří šest základních záložek (karet), které jsou dále specifikovány a charakterizovány jednotlivými znaky. Pro správné určení jednotlivých znaků bylo potřeba nastavit a zorientovat střep/jedince. V následujících řádcích je podáván komentář k jednotlivým znakům, užitých v rámci databázového zpracování keramiky.

ZÁKLADNÍ ZNAKY	Představují obecnou charakteristiku keramického jedince.
Číslo objektu:	číslo objektu, který byl vybrán na základě mapy určující nejvyšší koncentraci keramiky LnK.
Číslo jedince:	<p>jedinec je definován jako:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) jeden střep, b) střepy již v souboru slepené, c) střepy, které by se dodatečně slepit daly. <p>V databázi jsou zaznamenáni jedinci o velikosti větší 3cm, jelikož menší střepy mají nízkou výpovědní hodnotu. Pro tyto jedince o velikosti menší 3cm byla vypracována samostatná databáze (viz. Podkapitola „<i>Databáze ostatních střepů</i>“).</p> <p>V případech, kdy mělo více různých jedinců stejné inventární číslo, a s velkou pravděpodobností k sobě nepatřily, jsou přiřazeny pro odlišení za inventárním číslem počáteční písmena abecedy.</p>
Číslo sáčku:	
Počet fragmentů:	<ul style="list-style-type: none"> a) počet spojitelných střepů, b) samostatný s jiným střepem nespojitelný střep, který má své číslo shodné s inventárním číslem.
Hmotnost:	představuje celkovou váhu všech fragmentů jedince. Je vždy zaokrouhlena na vyšší jednotku a uváděna v gramech.

Velikost:	je určena dle „mřížkového pravítka“ ve formě papíru A4, které tvoří jednotlivé čtverce o velikosti po 1cm a lze s ním určit velikost střepeu/jedince až do 19 cm (obr. 3). Velikost je uváděna v centimetrech.
Síla střepeu (MAX): Síla střepeu (MIN):	je stanovena posuvným měřítkem a je měřena tloušťka stěny střepeu. V případě přítomnosti okraje je měřena síla okraje jako „Síla MIN“. Měřena nejsou místa kolem ucha či v průhybu dna.
Okraj: Tělo: Podstava:	tyto rozpoznatelné části nádoby jsou v databázi zaznamenávány v podobě zaškrtnutí jedné z varianty: okraj, tělo, podstava (obr 10).
Měřitelná část průměru:	zaznamenávány byly i měřitelné průměry okrajů, hrdel, výdutí nebo podstav, odhadnuté pomocí tabulky se znázorněnými výsečemi kružnic o průměrech 100 – 650 mm (obr. 4).
MATERIÁL	
Hrubost:	zrnitost, která je určena porovnáním přítomnosti velkých zrn (velikost orientačně větší 2 mm) a malých zrn (velikost orientačně 1-2 mm). Je zaznamenávána jako materiál: <ul style="list-style-type: none"> a) <i>Jemný</i>, který by mohl být plavený bez přítomnosti malých i velkých zrn, b) <i>Jemně zrnitý</i> s převahou menších zrn a velká zrna jsou přítomna v nepatrné míře (obr. 9), c) <i>Středně zrnitý</i> s přítomností a převahou větších zrn a jsou zde přítomna i menší zrna (obr. 9), d) <i>Hrubozrnný</i> jako na první pohled a dotek výrazně hrubá a velká zrna, přítomna jsou i malá zrna. V databázi se dále určuje zrnitost i v případě organické příměsi (Inkluze 3).
Tříděnost:	určuje, zda je materiál: <ul style="list-style-type: none"> a) <i>tříděný</i> – výrazně jednotný, b) <i>slabě tříděný</i> – se zrny s podobnou velikostí, c) <i>netříděný</i> – hodně různorodý s přítomností malých i velkých zrn v různých poměrech.

<p>Slída:</p>	<p>je pozorováno, zda je slída viditelná pouhým okem za denního světla a pod umělým osvětlením (žárovkou). Údaje jsou zaznamenávány jako přítomnost slídy:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) <i>minimálně</i> – za denního světla zrna slídy nejsou patrná, ale přiložením pod umělé osvětlení patrná jsou a to v malé míře (<i>obr. 5a</i>), b) <i>málo</i> – za denního světla jsou zrna slídy méně patrná a přiložením pod umělé osvětlení jsou patrná ve velké míře (<i>obr. 5b</i>), c) <i>hodně</i> – za denního světla i přiložením pod umělé osvětlení jsou zrna slídy viditelná ve velké míře (<i>obr. 5c</i>).
<p>Inkluze 1: <u>Typ - Frakce - Podíl - Tvar</u> Inkluze 2: <u>Typ - Frakce - Podíl - Tvar</u> Inkluze 3 (Organika): <u>Typ - Frakce - Podíl - Tvar</u></p>	<p>jednotlivé typy inkluzí byly charakterizovány typem, frakcí, podílem a tvarem.</p> <p><i>Typ</i> – určuje, jaké ostřívo bylo přidáno do keramického těsta, jedná se o směs úlomků hornin (křemenných nebo mineralogicky nejednotných), slídu a drcenou keramiku.</p> <p><i>Frakce</i> – tento údaj představuje velikost největšího zrna.</p> <p><i>Podíl</i> – určuje procentuální zastoupení dané inkluze (<i>obr. 6</i>),</p> <p><i>Tvar</i> – v databázi je rozlišován jako ostrohranný (sledovaný ve většině případů) a oblý.</p> <p>V rámci je sledováno procentuální zastoupení organického materiálu v rozmezí 10 – 40% a charakter pórů, které zanechala:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) <i>jemná</i> – na jedinci jsou pozorovatelné malé póry přibližně stejné velikosti v malých rozestupech (ve velkém množství), b) <i>hrubá</i> – na jedinci jsou pozorovatelné póry o různé velikosti a v různých rozestupech (ve velkém množství), c) <i>přítomna minimálně (do 10%)</i> – organika je přítomna jen v malém až nepatrném množství.

FORMOVÁNÍ	Na této kartě se zaznamenávají znaky, které popisují techniky vytváření keramiky. Označuje se (zaškrťává) pole, které určuje, zda se jedná o orientaci <i>jistou</i> či <i>nejistou</i> . V případě nejisté orientace jde o interpretaci. U orientovaného jedince je viditelný horizontální lom v horní části, horizontální lom v dolní části (nálep) a svislé lomy po stranách střepu/jedince.
Fragmentace střepu:	je stanovena jako: <ul style="list-style-type: none"> a) <i>horizontální 1:3</i> – patrný horizontální lom, nálep a svislé lomy, b) <i>nepravidelná</i> – ve většině případů chybí nálep, nebo jedince lze různě orientovat; (není jasně patrný horizontální lom, nálep případně svislé lomy), c) <i>neorientovatelná</i> – ve většině případů se jedná o jedince o velikosti 3-5 cm a nelze stanovit nálep a lomy.
Tvar nálepu:	je-li viditelný nálep v dolní části jedince/střepu, je následně stanovena kategorie tvaru nálepu a případně jeho směr a orientace jako (obr. 10): <ul style="list-style-type: none"> a) <i>nálep ve tvaru písmene „U“</i> – nelze určit směr a orientaci, b) <i>nálep ve tvaru písmene „N“ (šikmý)</i> – lze určit směr a orientaci, c) <i>nepravidelný</i> – nelze určit směr a orientaci, d) <i>přeplátovaný</i> – lze určit směr nálepu a orientaci, e) <i>rovný</i> – nelze určit směr a orientaci.
Orientace a směr nálepu:	V případech, kdy je tvar nálepu šikmý nebo přeplátovaný, zaznamenává se orientace nálepu vždy jako z venku → dovnitř. Následně se jen rozlišuje směr nálepu: <ul style="list-style-type: none"> a) <i>zespoda</i> → <i>nahoru</i> b) <i>sehora</i> → <i>dolů</i>
Znaky na svislém lomu:	jsou pozorovány a určovány jako (obr. 12): <ul style="list-style-type: none"> a) <i>šikmo orientované,</i> b) <i>zatočené struktury do tvaru písmene S,</i> c) <i>výstupky na lomu střepu.</i>

POVRCH	
<i>Vnější povrch:</i> <u>Morfologie – Textura</u> <i>Vnitřní povrch</i> <u>Morfologie – Textura</u> <i>Stopy po úpravách:</i> <i>Orientace úprav:</i>	<p>Ve většině případů je povrch poničený erozí. Určen je vnější a vnitřní povrch, u kterého se následně zaměřuje na celkovou morfologii, texturu, stopy po úpravách a případě orientaci úprav.</p> <p><i>U morfologie</i> – je stanoveno, zda je vnitřní a vnější povrch jedince dle hmatu zarovnaný, nevyrovnaný a případně zda jsou patrné důlky či žlábký. Kategorie <i>textury povrchu</i> je zaznamenána, jako povrch hlazený, zběžné hlazený, leštěný, bez úprav, zničený či upravený prstováním nebo zdršňováním. V případech, kdy jsou pozorovatelné <i>stopy po úpravách</i>, jsou zaznamenány stopy po nástrojích, otisků prstů, vmáčkнутých prstech či jemných linek. Pokud je viditelná <i>orientace úprav</i>, tak je určena jako horizontální, vertikální a jako orientace různými směry.</p>
VÝPAL	Způsob výpalu je určen na základě symetričnosti, poměru vrstev, přechodů barev na řezu a určení barev povrchu a jádra.
<i>Symetričnost:</i>	<p>je zaznamenána jako:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) <i>homogenní</i> – je patrná pouze jedna barva po celém povrchu jedince, b) <i>souběžně vrstevnatá</i> – je viditelné jádro (jiné, převážně tmavší barvy) a dvě další relativně rovnoměrné vrstvy, c) <i>asymetricky vrstevnatá</i> – je viditelný nerovnoměrný zásah barev přes celý řez.
<i>Poměr vrstev:</i>	je určen, pokud vrstvy zasahují hluboko nebo zda se jedná o slabou povrchovou vrstvu.
<i>Přechody barev na řezu:</i>	jsou určeny jako ostré, pozvolné a různé (místy je přechod ostrý a jinde pozvolný).
<i>Povrch:</i> Barva povrch <u>ext1</u> : Barva povrch <u>ext2</u> : Barva povrch <u>int1</u> : Barva povrch <u>int2</u> :	<p>Barvy povrchu jsou zaznamenávány maximálně dvě pro vnější povrch (barva ext1, barva ext2) a vnitřní povrch (barva int1, barva int2). Jedná se o tyto položky barev:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) <i>světle šedá</i> (značí neutrální prostředí, případně přepálené, případně redukci bez organiky), b) <i>šedá</i> (až do úplně tmavé),

<p>Jádro</p> <p>Barva <u>1</u>:</p> <p>Barva <u>2</u>:</p>	<p>c) <i>hnědá</i> (značí smíšené prostředí, dynamiku během výpalu, přítomnost kyslíku i hodně organické příměsi),</p> <p>d) <i>žlutá</i> (neúplná oxidace, přirozená barva hlíny),</p> <p>e) <i>červená</i> (tvrdá oxidace, hematit, teplota víc jak 600°C),</p> <p>f) <i>výrazně oranžová</i>,</p> <p>g) <i>cihlová</i>,</p> <p>h) <i>bílá</i>,</p> <p>i) <i>oxidace/mix</i>,</p> <p>j) <i>redukce/mix</i>,</p> <p>k) <i>oxidace-redukce/mix (šmouhaté)</i>.</p> <p>Barvy jsou charakterizovány intervaly klasifikovanými dle Munsellovy notace, jednotlivé intervaly jsou uvedeny v tabulce (tab.4) (Munsell Color Company 1975).</p>
<p>VÝZDOBA</p>	<p>Výzdoba kultury s lineární keramikou je velice variabilní, nicméně v databázi se zaměřuje především na základní výzdobné techniky a motivy, které ve většině případů nebyly téměř patrné.</p>
<p>Motiv:</p> <p>Tvar na průřezu:</p> <p>Stopy nástroje:</p> <p>Nedokonalosti:</p> <p>Ucha, pupky:</p>	<p><i>Motiv výzdoby</i> – zde se odkazují na výzdobné techniky podle I. Pavlů (obr. 7) v podobě linií, důlků, prstování-linií a vpichů-záseků (Pavlů – Zápotocká 2007).</p> <p><i>Tvar na průřezu</i> – zda byl viditelný ve tvaru písmene U nebo V, případně trochu našikmo-zkosené (obr. 6).</p> <p><i>Stopy nástroje</i> – zde je zaznamenána hloubka jako:</p> <p>a) hluboké stopy nástroje (1 - 2 mm a více),</p> <p>b) mělké stopy nástroje (do 1 mm),</p> <p>a v případě, kdy je dominantnější <u>šířka stop nástroje, zaznamenávají se údaje jako:</u></p> <p>a) široké stopy nástroje (široká linka, 1 mm a více),</p> <p>b) tenké stopy nástroje (tenká linka, do 1 mm).</p> <p>V případě nedokonalostí se zaměřuje na nepravidelnost nástroje v podobě linek, nepravidelností linií, přerušení a vybočení linek. Na závěr je zaznamenáváno, zda jsou na jedinci patrná ucha či pupky.</p>

Všech šest karet obsahuje položku „*Poznámky*“ a v některých případech je využíván záznam „*vid*“ (není viditelné), který je interpretován jako znak, který se patrně u jedince vyskytuje, ale vzhledem ke špatným podmínkám ho lze obtížně určit. Dalším záznamem v databázi je záznam „*x*“ interpretován jako znak, který nelze u jedince určit.

6. 1 Databáze ostatních střepů

Ve sledovaném souboru se nacházely jedinci, u kterých nebylo možné určit makroskopické znaky vzhledem k jejich velikosti. Jednalo se o střepy menší 3 cm a pro tyto jedince je vytvořena samostatná databáze. Pro zápis byly zvoleny tyto položky: číslo objektu, číslo sáčku, počet střepů v sáčku a jejich celková váha. V položce „*Poznámky*“ je uveden výskyt počtu střepů, které s velkou pravděpodobností nepatří do souboru LnK.

<i>Číslo objektu:</i>	zaznamenaný vybraný objekt
<i>Číslo sáčku:</i>	číslo sáčku vybraného objektu
<i>Hmotnost:</i>	celková hmotnost střepů menších 3 cm, uváděná v gramech.
<i>Počet:</i>	celkový počet zvážených střepů v sáčku.
<i>Poznámky:</i>	zde je zaznamenán počet a případně váha střepů, u kterých nebylo jisté, zda se jedná o LnK.

7 Vyhodnocení výsledků makroskopické analýzy

7.1 Vzorkování

Keramický soubor, na kterém byla provedena makroskopická analýza, byl vybrán na základě prvotního určení několika objektů s největší koncentrací keramiky kultury s lineární keramikou. Jednalo se o objekty, které se nacházely na ploše E a byly podrobeny výzkumu v roce 2001. Na základě plánu výskytu koncentrace keramiky v objektech bylo vybráno 5 objektů s nejvyšším výskytem LnK. Jedná se o tyto objekty znázorněné v následující tabulce (*tab. 5*).

7.2 Chronologická analýza souboru

Jednotlivé vybrané objekty lze chronologicky zařadit dle výzdobných prvků do staršího a středního stupně kultury s lineární keramikou. K určení staří objektů bylo využito chronologického systému dle I. Pavlů (*obr. 33*), kresby a materiály z dostupné nálezové zprávy dané lokality, materiály z katalogu fotografické dokumentace, kterou nálezová zpráva obsahovala, a dále osobní fotodokumentace analyzovaných jedinců/střepů.

Výzdoba celého souboru nebyla ve většině případů zaznamenána. Pouze na 11% keramického souboru byly patrné výzdobné prvky (*obr. 44*). Z výzdobných motivů převažovaly linie, dále pak vpichy-záseky (*obr. 45*). Výzdoba se vyskytovala zejména na keramice v objektu č. 753 (*obr. 46*) ve formě linií a vpichů, které by celý soubor chronologicky datovaly do staršího až středního stupně LnK (*obr. 32a*), jelikož v ostatních objektech byly výzdobné prvky zaznamenány jen minimálně nebo vůbec, k chronologické analýze těchto objektů byly pro datování využity materiály z nálezové zprávy dané lokality (*obr. 32a, 32b*).

Pouze do staršího stupně LnK lze chronologicky zařadit objekt č. 730 a objekt č. 1190, do staršího a středního stupně objekt č. 753, a do středního stupně objekt č. 928 a objekt č. 1288. (*Prostředník 2010, 6896-6898.*)

Celkový počet zkoumaných jedinců byl 818 (*tab. 7*), z tohoto počtu bylo 423 jedinců podrobena celkové analýze. Zbylých 395 jedinců o velikosti menší 3 cm bylo zaznamenáno ve druhé databázi, která obsahovala číslo objektu, číslo sáčku, počet jedinců o velikosti menší 3 cm, které sáček obsahoval a jejich celkovou hmotnost. Z tabulky „*Počet analyzovaných jedinců v objektech*“ (*tab. 6*) je patrné, že nejméně jedinců bylo v objek-

tech č. 928 a č. 730, vzhledem k příliš malé vypovídací hodnotě vzorku nebudou tyto objekty podrobeny analýze.

7. 3 Materiálová charakteristika souboru

Pro základní materiálové určení souboru ve vybraných objektech byla v prvotní fázi podrobena analýze maximální síla střepu s cílem určit, zda v objektech mohla probíhat produkce dvojího druhu – tenkostěnných a silnostěnných keramických nádob a zda tloušťka jedince souvisí s dalšími vlastnostmi materiálu.

U objektů č. 753 a 1288 se projevila příliš velká variabilita v maximální síle střepu (*obr. 55 a 56*), a tudíž tyto objekty budou analyzovány jako celky, bez jakéhokoli rozdělení na tenkostěnné a silnostěnné jedince. U objektu č. 1190 byla v grafu zaznamenána bimodální distribuce (*obr. 41*) – lze tedy interpretovat jako možnost dvojí výroby keramických nádob.

7. 4 Objekt č. 1190

Materiálová charakteristika

Pro základní materiálové určení tohoto souboru byla v prvotní fázi podrobena analýze maximální síla střepu s cílem určit, zda tloušťka jedince souvisí s dalšími vlastnostmi materiálu. V grafu (*obr. 41*), kde byla zaznamenána maximální síla střepu lze vidět určitý náznak dvojí výroby keramických nádob, nejvyšší hodnoty se pohybují v 1 cm, a následně v 1,4 cm. Na základě tohoto výsledku byl soubor pro přehlednost a další možné analýzy rozdělen do dvou základních kategorií, které předpokládají výskyt nádob silnostěnných a tenkostěnných. Jako hranice pro určení kategorií byla zvolena hodnota v oblasti nejvyššího propadu mezi těmito body, tj. 1,2 cm. Tenkostěnné nádoby byly následně zvoleny střepy o maximální síle 0,6-1,2 cm. Jako silnostěnné nádoby byly zvoleny střepy o maximální síle 1,3-2 cm. Objekt obsahoval 87 tenkostěnných jedinců a 66 silnostěnných jedinců (*obr. 42*).

Materiálový charakter souboru jak u silnostěnných tak u tenkostěnných jedinců převažoval jemně zrnitý, slabě tříděný až tříděný (*obr. 43 a 48*). Obsah slídy byl v obou případech minimální a procentuálně přibližně stejný (*obr. 49*).

V případě inkluzí, obsažených v keramickém těstě, se obě inkluze zaznamenané

v databázi jako inkluze 1 a inkluze 2 sečetly a jednotlivé údaje zadaly do grafu (*obr. 50*). Z tohoto grafu je patrné, že převažující inkluze u tenkostěnných a silnostěnných jedinců byla v podobě směsi mineralogicky nejednotných úlomků hornin. Velikosti částic převažující inkluze byla 1-2 mm (*obr. 51*). V případě analýzy podílu inkluzí 1 a 2 došlo k součtu jedinců s daným podílem a údaje byly zaznamenány v dalším grafu (*obr. 52*). Z tohoto grafu vyplývá, že největší podílové zastoupení u převažujících inkluzí v podobě mineralogicky nejednotných úlomků hornin a drcené keramiky dosahoval 2%, dále pak 5% a 10%. V celém souboru převažovala hrubší organická příměs v keramickém těstě a její převažující podílové zastoupení bylo 20% (*obr. 53 a 54*).

Formování

Druhy formování keramiky byly určeny na jedincích s jistou orientací. Pouze 28 jedinců bylo možné orientovat a určit na nich jednotlivé části – tvar, směr a orientaci nálepu, a znaky na vertikálních lomech. V celém souboru převažovali jedinci, u kterých se vyskytoval nálep nepravidelného tvaru, pouze 4 silnostěnní jedinci měli šikmý tvar nálepu (*obr. 57*).

U silnostěnných jedinců byly více zaznamenané znaky na vertikálních lomech, tyto znaky převažovaly ve formě výstupků a šikmé orientace a ve 2 případech esovité orientace (*obr. 58*). Podobný záznam byl učiněn u tenkostěnných jedinců, jako druhý převažující znak na vertikálním lomu byla esovitá orientace částic u 2 jedinců, a šikmá orientaci částic také u 2 jedinců (*obr. 58*). V souboru se vyskytoval zajímavý jedinec se šikmým nálepem orientovaným směrem nahoru (*obr. 34b*), na jeho vertikálním lomu byla patrná esovitá orientace částic (*obr. 34b*), a zaznamenána byla i výzdoba v podobě 3 hlubokých vpichů-záseků, které měly tvar „V“ na průřezu (*obr. 34c*).

Úprava a výzdoba povrchu

Vnitřní a vnější povrch převažoval z hlediska morfologie, jak u tenkostěnných tak u silnostěnných jedinců, nevyrovnaný (*obr. 59, 60*), 9 silnostěnných jedinců mělo nevyrovnaný vnější povrch v podobě žlábků, 1 tenkostěnný jedinec měl vnitřní povrchu nevyrovnaný v podobě důlků (*obr. 59*). Tyto žlábky a důlky mohl na keramice zanechat tlak prstů na hmotu při tvorbě a následné úpravě. Žlábky by mohly indikovat výrobu z válečků.

Tenkostěnní jedinci vykazovali více zarovnaný vnitřní povrch, než jedinci silnostěnní (*obr. 60*). Vnitřní nevyrovnaný povrch jedinců nevykazoval žádné anomálie ve formě důlků a žlábků (*obr. 60*). V souboru se vyskytoval zvláštní jedinec, který by z materiálového hlediska mohl být zařazen do kultury s lineární keramikou, ale jeho vnější povrch vykazoval úpravu v podobě nevyrovnaných vertikálních žlábků (*obr. 35a*), které se v této kultuře nevyskytují, resp. v celém sledovaném souboru dále zaznamenány nebyly.

Úprava vnitřního a vnějšího povrchu probíhala zběžným hlazením (*obr. 61, 62*), čistě hlazený vnější povrch byl patrný v menší míře jak u tenkostěnných tak u silnostěnných jedinců, stejných výsledků bylo dosaženo v případě analýzy úprav vnitřního povrchu (*obr. 61, 62*). Celý soubor nevykazoval žádné výraznější stopy po úpravách povrchu.

Motiv výzdoby byl v celém souboru zaznamenán u 6 jedinců, 4 jedinci měly výzdobu v podobě linií-prstování a 2 jedinci výzdobu prováděnou vpichy-záseky (*obr. 63*).

Barevnost keramiky

Z celého souboru bylo 50 jedinců homogenních, z tohoto počtu 33 tenkostěnných homogenních jedinců a 17 silnostěnných homogenních jedinců (*obr. 64*). V celém souboru převažovala viditelnost asymetricky uspořádaných vrstev na lomech (*obr. 64*). U tenkostěnných jedinců bylo 38 případů asymetricky vrstevnatých, 33 jedinců homogenních a 17 jedinců souběžně vrstevnatých. U silnostěnných jedinců bylo 30 případů asymetricky vrstevnatých, 19 případů souběžně vrstevnatých a 17 případů homogenních (*obr. 64*). Dále byl analýze, v případě symetrických a asymetrických jedinců podroben zásah jednotlivých barev do profilu jedince a jejich ostrost. Asymetričtí tenkostěnní jedinci vykazovali převážně hluboký zásah barev do profilu. Stejných výsledků bylo dosaženo i v případě silnostěnných asymetrických jedinců (*obr. 65*). Souběžně vrstevnatí jedinci vykazovali spíše slabou povrchovou vrstvu (*obr. 65*).

Přechody barev na lomech byly analyzovány dohromady pro asymetricky vrstevnaté jedince a souběžně vrstevnaté jedince. U všech nehomogenních jedinců převládaly ostré přechody barev na lomech (*obr. 66*).

V databázi se určovaly dvě barvy pro vnější povrch a dvě barvy pro vnitřní povrch. Stejný postup byl zvolen i pro popis barev jádra. Pro analýzu barev povrchu a jádra jednotlivých fragmentů, se obě barvy sečetly a výsledky vynesly do grafu. Z grafu vyplývá,

že celý soubor silnostěnných jedinců měl nejvyšší zastoupení hnědé, světle šedé a šedé barvy na vnějším povrchu (*obr. 67*) a hnědé, šedé a cihlové barvy na vnitřním povrchu (*obr. 68*). Soubor tenkostěnných jedinců měl nejvyšší zastoupení šedé, hnědé a cihlové barvy na vnitřní i vnějším povrchu (*obr. 69, 70*). Vyšší podíl redukce u tenkostěnných může ukazovat na způsob nakládání keramiky při výpalu: menší (tenkostěnné) nádoby mohly být vkládány do větších.

Celý soubor měl tedy převažující hnědý, šedý a cihlový barevný charakter fragmentů. Ze zpracovaných fragmentů byly vybrány nejvíce se opakující barvy povrchů jednotlivých stěpů a následně byly podrobeny analýze v závislosti na zrnitosti materiálu. Pro tuto analýzu se již dále nebude brát v úvahu vnitřní a vnější povrch, ale všechny barvy v rámci povrchů budou sečteny a následně vyhodnoceny. Tenkostěnní jedinci jemného materiálu měli převažující hnědou barvu, jemně zrnitého materiálu měli převažující hnědou barvu a následně šedou barvu, středně zrnití jedinci měli převážně šedou barvu a následně hnědou barvu, cihlová barva se nevyskytovala pouze u jemného materiálu (*obr. 71*). V případě silnostěnných jedinců je poměr všech tří barev u jemného materiálu stejný, jemně zrnitý materiál má převažující hnědou barvu a středně zrnitý materiál šedou barvu, a nebyla zde zaznamenána žádná cihlová barva (*obr. 71*). Celý soubor má v případě jemného materiálu a jemně zrnitého materiálu barevně hnědý charakter fragmentů, a v případě středně zrnitého materiálu barevně šedý charakter fragmentů.

Barva jádra byla opět zaznamenávána formou dvou údajů, při analýze byly obě barvy sečteny a hodnoty vloženy do grafu. U všech jedinců převažovala šedá barva jádra, jako druhou nejčastěji se vyskytující barvu zastupovala hnědá barva, u tenkých jedinců se navíc vyskytla barva cihlová (*obr. 72*).

Výsledky analýz, porovnávajících tenkostěnné a silnostěnné jedince na základě symetričnosti, poměrů vrstev a barevnosti byly téměř shodné. Všichni tenkostěnní jedinci s asymetrickou vrstevnatostí vykazovali hluboký zásah barev do profilu řezu, stejných výsledků bylo dosaženo při analýze silnostěnných jedinců. Souběžně vrstevnatí jedinci měli pozorovatelnou slabou povrchovou vrstvu.

Z hlediska barevnosti povrchu vykazovali všichni jedinci jemného a jemně zrnitého materiálu převažující hnědou barvu fragmentů, jedinci se středně zrnitým materiálem měly šedý charakter fragmentů. Z těchto výsledků nelze stanovit interakci síly stěny na

charakter výpalu. Z hlediska zrnitosti materiálu lze uvažovat o určitých vazbách na charakter výpalu.

7. 5 Objekt č. 753

Materiálová charakteristika

Soubor obsahoval 151 analyzovaných jedinců. Při analýze maximální síly střepu se projevila velká variabilita a žádná bimodální distribuce (*obr. 55*), a proto se s tímto souborem bude při dalších syntézách pracovat jako s celkem. Jedná se převážně o slabě tříděný materiál (*obr. 73*), který je jemně zrnitého charakteru (*obr. 74*). Tříděný materiál je převážně jemně zrnitého charakteru, netříděný materiál je spíše středně zrnitého charakteru (*obr. 74*). Pouze u středně zrnitého materiálu byl zaznamenán v menším rozsahu hrubozrnný charakter (*obr. 74*). Obsah slídy byl minimální (*obr. 75*).

V případě určení inkluzí, se opět všechny hodnoty obou inkluzí sečetly a vynesly do grafu (*obr. 76*). Jednotlivé inkluze nebyly z 44% na jedincích pozorovány, 37% jedinců mělo zaznamenáno inkluzi ve formě směsi mineralogicky nejednotných úlomků hornin (*obr. 76*). Druhou zastupující inkluzí byla směs křemenných úlomků hornin (*obr. 76*). Mineralogicky nejednotné úlomky hornin měly velikost částic pohybující se v rozmezí 1-2 mm a 2-5 mm, křemenné úlomky hornin společně s drcenou keramikou měly převládající velikosti částic 1-2 mm (*obr. 77*).

Celý soubor obsahoval v 89 případech hrubší organickou příměs, která byla nejčastěji zastoupená 20% (*obr. 78, 79*). Stejně tak největší 20% zastoupení měla i jemná organická příměs (*obr. 79*).

Formování

Druhy formování keramiky byly opět určovány pouze u jedinců s jistou orientací, takových jedinců se v souboru vyskytovalo 41. Tvar nálepu byl ve většině případů nepravidelný, 7 jedinců mělo nálep rovný a 3 jedinci nálep šikmý (*obr. 80*). Znaky na vertikálním lomu převažovaly ve formě výstupků, na 6 jedincích byla viditelná šikmá orientace částic, a ve 2 případech esovitá orientace (*obr. 81*). V kombinaci znaků na vertikálním lomu s tvarem nálepu, se v 11 případech vyskytoval nepravidelný nálep se znaky na vertikálním lomu v podobě výstupků (*obr. 82*). V 5 případech se vyskytovala kombinace

rovného nálepu s výstupky na vertikálních lomech, šikmá orientace částic byla zaznamenána u všech tvarů nálepu (*obr. 82*).

V souboru se vyskytoval jedinec ze dvou fragmentů, u něhož byl patrný tvar nálepu jako přeplátování a znaky na vertikálním lomu formou šikmé orientace částic, které by mohly interpretovat formování pomocí tahu (*obr. 36a*).

Úprava a výzdoba povrchu

Vnitřní a vnější povrch jedinců v daném souboru převažoval nevyrovnaný a zběžně hlazený (*obr. 83, 84*). Hodnoty byly opět u vnitřní a vnějšího textury a morfologie povrchu sečteny a zadány do grafů. Zarovnaný povrch vykazoval převážně známky zběžného hlazení až úplného hlazení, nevyrovnaný povrch byl upravován ve většině případů formou zběžného hlazení (*obr. 85*). V tomto souboru se vyskytovaly stopy po úpravách povrchu, v 5 případech stopy v podobě jemných linek, otisků prstů a stop po nástroji (*obr. 86*). Orientace úprav byla v 9 případech prováděna různými směry, v 7 případech horizontálně (*obr. 87*).

Výzdoba, která se ve většině případů nevyskytovala, převažovala v podobě linií, na 5 jedincích byly zaznamenány vpichy-záseky a 2 jedinci měly motiv výzdoby v podobě důlků (*obr. 88*). Linie měly tvar na průřezu písmene „V“, důlky tvar písmene „U“, vpichy-záseky tvar „V“ a ve 2 případech šikmý přítlak (*obr. 89*). Na jedincích se projevovaly nedokonalosti ve výzdobě, ve 25 případech kolísala hloubka, ve 4 případech byla vidět nepravidelnost linií výzdoby (*obr. 90*). V souboru se vyskytovali dva zajímaví jedinci. Na prvním jedinci byla patrná výzdoba vedená v podobě linií přes celé ucho. Linie výzdoby měly tvar „V“ na průřezu (*obr. 37*). Druhý jedinec měl výzdobu pod okrajem v podobě tenké linie a vpichů-záseků (*obr. 38*).

Barevnost keramiky

V celém souboru je 63 jedinců homogenních, 53 jedinců s asymetricky uspořádanými vrstvami na lomech a 22 jedinců souběžně vrstevnatých (*obr. 91*). Asymetričtí jedinci vykazovali spíše hlubší zásah barev na lomu, souběžně vrstevnatí jedinci měli stejný poměr obou sledovaných znaků (*obr. 92*). Při analýze barevnosti keramiky se opět všechny barvy pro vnitřní i vnější povrch sečetly a hodnoty vynesly do grafu. Z hlediska barev-

nosti se nejvíce vyskytovala barva jedinců šedá, hnědá a světle šedá. Menší zastoupení měly barvy výrazně oranžová a cihlová (*obr. 93*). V následujícím grafu jsou zaznamenány nejvíce zastoupené barvy v závislosti na symetrii vrstev (*obr. 94*). V souboru se u homogenních jedinců nejvíce vyskytovalo šedé a světle šedé zbarvení fragmentů, asymetricky vrstevnatí a souběžně vrstevnatí jedinci byly spíše šedého zbarvení (*obr. 94*). Podobných výsledků bylo dosaženo i v případě analýzy barvy jádra, šedá barva se vyskytovala ve 130 případech, světle šedá barva v 76 případech a hnědá barva v 69 případech (*obr. 95*). Celý soubor měl světle šedý až šedý barevný charakter, jako třetí nejvíce zastoupenou barvou byla barva hnědá.

7. 6 Objekt č. 1288

Materiálová charakteristika

Soubor obsahoval 98 analyzovaných jedinců. Z 57% se jedná se o slabě tříděný materiál jemně zrnitého charakteru (*obr. 96, 97*). Tříděný materiál vykazoval pouze jemně zrnitý charakter, netříděný materiál vykazoval pouze středně zrnitý charakter (*obr. 97*). Obsah slídy byl u většiny jedinců malý (*obr. 98*).

Z inkluzí převládala inkluze v podobě směsi mineralogicky nejednotných úlomků hornin, v 63 případech nebyla inkluze zaznamenaná, druhou nejpočetnější inkluzí byla drcená keramika (*obr. 99*). Velikost částic se v 51 případech pohybovala v rozmezí 1-2 mm (*obr. 100*). Nejčastěji zastoupená inkluze v podobě směsi mineralogicky nejednotných úlomků hornin měla převažující velikost částic 1-2 mm, stejnou velikost částic měla i inkluze v podobě křemenných úlomků hornin, částice drcené keramiky měly ve většině případů velikost 1 mm (*obr. 101*). Organická příměs byla 85% hrubšího charakteru (*obr. 102*), její nejvyšší podílové zastoupení v keramickém těstě bylo 20% (*obr. 103*).

Formování

Druhy formování byly opět určeny na jedincích s jistou orientací, tyto jedinci byly pouze 4, neměli viditelný nálep a na vertikálních lomech měli zaznamenané znaky v podobě výstupků. Vzhledem k příliš malému vzorku nebude charakter formování toho souboru dále podroben analýze.

V souboru se vyskytovali dva zajímaví jedinci. První jedinec měl viditelné výrazné výstupky na vertikálním lomu, které by mohly interpretovat stavbu z válečků (*obr. 39a*).

Na druhém jedinci byla patrná velká variabilita v síle stěny, na vertikálním lomu a čelním pohledu bylo možné vidět hranici mezi jednotlivými pláty, které by mohly interpretovat stavbu z plátů (*obr. 40, 40a*).

Úprava a výzdoba povrchu

Vnitřní a vnější povrch jedinců převažoval nevyrovnaný, v 1 případě byl zaznamenán nevyrovnaný vnější povrch v podobě žlábků (*obr. 104*). Údaje pro vnitřní a vnější povrch byly sečteny a vyneseny do grafu (*obr. 104*). Z grafu je patrné, že celý soubor měl převažující nevyrovnaný zběžně hlazený povrch (*obr. 105*). U 3 jedinců byl zaznamenán zničený povrch (*obr. 105*). Stopy po úpravách byly zaznamenány u dvou jedinců v podobě otisků prstů a stop po nástroji (*obr. 106*). V tomto objektu se nevyskytoval žádný jedinec s výzdobou.

Barevnost keramiky

V celém souboru bylo 24 homogenních jedinců a 74 asymetricky vrstevnatých jedinců, souběžná vrstevnatost se v soubory nevyskytla (*obr. 107*). Asymetricky vrstevnatí jedinci měli převažující hluboký zásah barev do profilu řezu (*obr. 108*). 54% asymetrických jedinců mělo ostrý přechod barev na řezu (*obr. 111*). K určení barevného charakteru celého souboru byly jednotlivé údaje barev pro vnitřní a vnější povrch sečteny a vloženy do grafu. Soubor měl převažující šedý a hnědý charakter (*obr. 109*). Barva jádra měla ve většině případů hnědou barvu (*obr. 110*).

8 Experiment

Jako základ pro experimentální vytvoření keramických nádob se vycházelo z výsledků databázového zpracování sledovaného souboru z lokality Turnov-Maškovy zahrady. V experimentu byl sledován podíl nejčastěji se vyskytující inkluze (v databázi uvedené jako Inkluze 1) v podobě mineralogicky nejednotných úlomků hornin ostrohranného tvaru o velikosti 1-2 mm a do 1 mm, a jejich podíl v keramickém těstě, který ve většině případů tvořil 2% a 10%. Vzhledem k úsporným možnostem z hlediska prostoru pro přípravu a následný výpal se jedná o experiment menšího rozsahu s cílem vyzkoušet si celý proces technologie keramiky doprovázený zejména přípravou keramického těsta a následnou aplikací technik výroby keramických nádob a porovnání sledovaných znaků. V experimentu budou použity přepokládané techniky formování vyhodnocené na základě výsledků databáze. Jedná se o válečkovou techniku a techniku stavění z plátů.

8. 1 Příprava surovin

Na přípravu keramického těsta bylo použito dvou druhů hlín odlišné barvy, jelikož se předpokládá, že by při závěrečné fázi experimentu-rozbití nádob, mohly být rozlišitelné spoje mezi jednotlivými válečky a pláty. Byla použita hrnčířská hlína světle šedé barvy – dále jen šedá hlína (*obr. 13b*) a hrnčířská hlína červenohnědé barvy – dále jen červenohnědá hlína (*obr. 13a*). Obdobně se použilo dvou variant ostřiva. Použité ostřivo přírodního charakteru pocházelo z lokality Bylany u Kutné. Jednalo se o slídnatý, bahnitý až lehce proplavený písek s částicemi do 1 mm – dále jen slídnatý písek (*obr. 14b*), a hrubý písek s velkými zrny – hrubý písek (*obr. 14a*), který bylo nutno prosít, aby velikosti zrn byly 1-2 mm.

Experiment se skládal z 8 variant. Celkové množství použité hlíny bylo 3,2 kg (1,6 kg červenohnědé hlíny a 1,6 kg světle šedé hlíny) a z tohoto množství byla vytvořena kolekce 8 nádob, 4 nádoby tvořené válečkovou technikou a 4 nádoby tvořené technikou stavění z plátů (*obr. 15, 16*). Tvar nádoby byl zvolen jako jednoduchá miska s rovným dnem a mírně zaoblenými okraji.

V první fázi přípravy byly jednotlivé hlíny (po 1,6 kg) zváženy a rozděleny na 8 dílů o stejné hmotnosti (po 200 g). Následně byla přidávána jednotlivá ostřiva v poměru

2% a 10%. Pro stavbu jedné nádoby bylo k dispozici 400 g ostřené keramického těsta. U jednotlivých variant experimentu se postupovalo při určování poměru následovně:

Varianta 1

- a) přidání 2% slídnatého písku (4 g) do jednoho dílu šedé hlíny,
- b) přidání 2% slídnatého písku (4 g) do jednoho dílu červenohnědé hlíny,
- c) použitá technika = válečková technika.

Varianta 2

- a) přidání 10% slídnatý písku (20 g) do jednoho dílu šedé hlíny,
- b) přidání 10% slídnatý písku (20 g) do jednoho dílu červenohnědé hlíny,
- c) použitá technika = válečková technika.

Varianta 3

- a) přidání 2% hrubého písku (4 g) do jednoho dílu šedé hlíny,
- b) přidání 2% hrubého písku (4 g) do jednoho dílu červenohnědé hlíny,
- c) použitá technika = válečková technika.

Varianta 4

- a) přidání 10% hrubého písku (20 g) do jednoho dílu šedé hlíny,
- b) přidání 10% hrubého písku (20 g) do jednoho dílu červenohnědé hlíny,
- c) použitá technika = válečková technika.

Varianta 5

- a) přidání 2% slídnatého písku (4 g) do jednoho dílu šedé hlíny,
- b) přidání 2% slídnatého písku (4 g) do jednoho dílu červenohnědé hlíny,
- c) použitá technika = technika stavění z plátů.

Varianta 6

- a) přidání 10% slídnatý písku (20 g) do jednoho dílu šedé hlíny,
- b) přidání 10% slídnatý písku (20 g) do jednoho dílu červenohnědé hlíny,
- c) použitá technika = technika stavění z plátů.

Varianta 7

- a) přidání 2% hrubého písku (4 g) do jednoho dílu šedé hlíny,
- b) přidání 2% hrubého písku (4 g) do jednoho dílu červenohnědé hlíny,
- c) použitá technika = technika stavění z plátů.

Varianta 8

- a) přidání 10% hrubého písku (20 g) do jednoho dílu šedé hlíny,
- b) přidání 10% hrubého písku (20 g) do jednoho dílu červenohnědé hlíny,
- c) použitá technika = technika stavění z plátů.

8. 2 Techniky výroby

Experiment se zaměřil na dvě základní techniky výroby keramických nádob – válečkovou techniku a techniku stavění z plátů. Jednotlivé díly byly mezi sebou spojovány prsty a v konečné fázi byla nádoba prsty i hlazena.

VÁLEČKOVÁ TECHNIKA (TECHNIKA VÁLEČKOVÁNÍ)

Jednotlivé válečky z obou druhů hlín měly tloušťku přibližně 1 cm a byly stavěny střídavě na sebe. Z vnitřní strany nádoby se válečky spojovaly vertikálně směrem dolů (*obr. 15b*), a z vnější strany nádoby se válečky spojovaly vertikálně směrem nahoru (*obr. 15c*). Spojování barevných válečků probíhalo z vnitřní strany přes půlku válečku a z vnější strany téměř přes celý horní váleček.

TECHNIKA STAVĚNÍ Z PLÁTŮ

Jednotlivé pláty měly rozměry cca 7x4 cm a tloušťku cca 1,5 cm. U této techniky byly pláty pokládány střídavě na sebe a spojovány z vnitřní strany vertikálně směrem dolů (*obr. 16,b, 16c*) a z vnější strany vertikálně směrem nahoru. Po stranách se pláty spojovaly horizontálně (*obr. 16d*), a následně byly vytahovány směrem nahoru. Jelikož s postupným vytahováním jednotlivých barevných plátů docházelo k postupnému zeslabování stěny nádoby, byl následně přiložen další plát na zesláblý okraj nádoby.

TVORBA DNA

Dno bylo vytvořeno z menší kuličky hlíny. Tvar dna se upravil tlakem ruky na pracovní desku, aby vzniklo zploštění, konce byly mírně zahnuté, aby bylo možné nalepit válečky či pláty (*obr. 15a, 16a*). Nádoby jsou vytvořeny střídavě se světlým a tmavým dnem (v závislosti na prvotním použití šedé či červenohnědé hlíny), tudíž ve výsledné fázi vytváření by měly být dvě nádoby u válečkové techniky světlejšího charakteru, ale při aplikování válečkové techniky bylo docíleno pouze jedné nádoby světlejšího charakteru (varianta č. 3), jelikož při samotném formování je potřeba velké zručnosti a především rychlosti hrnčičře, aby těsto zůstalo ve tvárném stavu a nebylo potřeba využití vět-

šího množství vody pro zvýšení plasticity hlíny, která celý barevný výsledek – zejména pak při fázi, kdy byla nádoba prsty hlazena – znehodnotila. Pro identifikaci jednotlivých uplatněných technik bylo na dno každé nádoby vyryto číslo varianty (V1-V8). U techniky válečkování se začalo variantou č. 4 a končilo variantou č. 1, u techniky stavění z plátů se pokračovalo variantou č. 5 a skončilo variantou č. 8.

8. 3 Sušení a výpal

Nádoby se sušily v místnosti po dobu 2 týdnů a následně byly vypáleny v elektrické bubnové peci na teplotu 600°C. Křivka výpalu byla nastavená s postupným zvyšováním teploty 100°C za hodinu, při dosažení teploty 400°C se teplota navyšovala o 180°C za hodinu. Při dosažení teploty 600°C zůstaly nádoby v peci po dobu 25 min., pec se vypnula a docházelo k postupnému vychládání, které trvalo cca 15 hod.

9 Vyhodnocení experimentu

Závěrečná fáze experimentu zahrnovala rozbití souboru 8 nádob z výšky cca 80 cm – 1 m. Nádoby byly nastaveny dnem dolů a bylo potřeba, aby se roztříštily na nejmenší počet kusů, v ideálním případě na tři až čtyři střepy, které by bylo možno dále analyzovat. Jednotlivé střepy, na kterých bylo možné určovat sledované znaky, byly označeny písmenem „V“ a číslicí, určující číslo varianty, a následně za lomítkem dalším číslem pro odlišení v rámci jedné varianty (př. V1/01, V1/02, apod.). Střepy byly poměrně dost křehké a jejich povrch značně znečišťoval – pravděpodobně způsobeno výpalem na poměrně nízkou teplotu (600°C). Zároveň nedošlo ani k výrazné barevné přeměně střepů v závislosti na nízkém výpalu – barva nádob byla téměř zachována (světle šedá hlína změnila svou barevnost na bílou barvu, červenohnědá hlína se zbarvila do červena). Analýza experimentu se soustředí zejména na sledování a popis znaků na jednotlivých lomech, způsobených odlomením jednotlivých kusů, na povrchovou úpravu a na další znaky, které by mohly souviset se způsobem formování nádob.

Výsledky V1 – V4

Soubor prvních 4 nádob zahrnující varianty 1 – 4 byl formován válečkovou technikou. Na jednotlivých lomech střepů byl na první pohled viditelný způsob připojování válečků, díky barevnému kontrastu, který byl způsoben zvolením dvou hlín odlišných barev. Na lomu jsou patrné „vlnky“, které jsou způsobené protahováním válečků z vnitřní strany nádoby směrem dolů a z vnější strany směrem nahoru (*obr. 19a*). Na vnitřním a vnějším nevyrovnaném povrchu jedinců je patrná úprava v podobě žlábků, otisků prstů, vedená různými směry (*obr. 21e*).

Varianta 1

Váha: 180 g, počet: 4 ks, síla MAX: 0,9 cm, síla MIN: 0,5 cm.

Na jednotlivých lomech střepů bylo patrné, že válečky byly dobře spojeny, jelikož nebyly patrné žádné výrazné výčnělky, ani nebyl viditelný nálep. Vzhledem k tomu, že jedinec byl ze souboru formován jako poslední, je možné, že technika formování dosáhla určitého zlepšení. Na vnitřním a vnějším povrchu jsou viditelné otisky prstů, vzhledem k častému použití vody pro zvýšení plasticity a následnému hlazení nádoby (*obr. 19b*).

Varianta 2

Váha: 222 g, počet: 6 ks, síla MAX: 1 cm, síla MIN: 0,3 cm.

Na tomto jedinci byly patrné otisky nálepů, konkrétně se odlomilo celé dno nádoby (*obr. 20, 20e, 20d*). Dále lze pozorovat větší variabilitu v síle stěny nádoby (*obr. 20b*), a výčnělky na vertikálních lomech (*obr. 20a, 20f*), které ale nutně nemusí znamenat doklad válečkové techniky, jelikož se projevují v místech zeslabení stěny nádoby (*obr. 20b*). Na vertikálních lomech je opět patrné protažení jednotlivých válečků dvěma směry (*obr. 20c*).

Varianta 3

Váha: 210 g, počet: 4 ks, síla MAX: 1 cm, síla MIN: 0,7 cm.

Tento jedinec z hlediska barevnosti je nejsvětějšího charakteru z celého souboru, pravděpodobně je tento faktor způsobený tím, že v okamžiku formování bylo keramické těsto ještě v ideálním plastickém stavu a nebylo potřeba plasticitu dodávat prostřednictvím vody. Dno nádoby bylo formováno červenohnědou hlínou, takže v konečné fázi byla nádoba formována z více světlých válečků (*obr. 21a*). Na vertikálním lomu je patrný odlomený váleček – doklad válečkové techniky (*obr. 21d*).

Varianta 4

Váha: 209 g, počet: 8 ks, síla MAX: 1,2 cm, síla MIN: 0,8 cm.

Jedinec byl formován jako první. Na vertikálních lomech lze vidět výrazné stopy po spojích válečků v podobě výčnělků (*obr. 22b*). Dále je patrná tenká vrstvička po zahlazování nádoby (*obr. 22c*).

Výsledky V5 – V8

Tento soubor 4 nádob zahrnoval varianty 5 – 8. Nádoby byly formovány technikou stavění z plátů. Na jedincích lze vidět, že úprava povrchu probíhala nerovnoměrně různými směry – zejména ve formě vertikálních a horizontálních linií – pomocí prstů.

Varianta 5

Váha: 274 g, počet: 4 ks, síla MAX: 1 cm, síla MIN: 0,8 cm.

Na vertikálním lomu je patrný výčnělek odhalující dva spojené segmenty, které interpretují stavbu z plátů (*obr. 23a, 23b, 23d*). Povrch jedince byl upravován různými směry pomocí prstů (*obr. 23c*).

Varianta 6

Váha: 310 g, počet: 3 ks, síla MAX: 1,1 cm, síla MIN: 0,7 cm.

U toho jedince se vyskytuje velká variabilita v síle stěny. Na vertikálních lomech jsou zaznamenány výčnělky v místech, kde je síla stěny zeslabena (*obr. 24a, 24c*). Tyto výčnělky by tedy mohly souviset s variabilitou v síle stěny jedince. Na některých místech došlo k odlomení ve spojích segmentů (*obr. 24b*). V místech napojení segmentu na dno nádoby je pozorovatelné nedokonalé připojování plátu ke dnu nádoby (*obr. 24d*).

Varianta 7

Váha: 296 g, počet: 7 ks, síla MAX: 1,2 cm, síla MIN: 0,4 cm.

Na jedinci byl patrný otisk nálepu ze dna nádoby (*obr. 25b, 25c*). Celkový vnitřní a vnější povrch byl značně nevyrovnaný (*obr. 25b*). Na vertikálních lomech bylo vidět určité barevné zvlnění, které souvisí s úpravami stěny nádoby formou protažení a se změnami v síle stěny nádoby (*obr. 25a*). Na lomech byly pozorovány hluboké rýhy, které tvořily zvláštní struktury (*obr. 25a*).

Varianta 8

Váha: 303 g, počet: 4 ks, síla MAX: 1 cm, síla MIN: 0,7 cm

U tohoto jedince došlo k odlomení celého dna (*obr. 26c*). Jsou zde patrné jednotlivé vrstvy, v závislosti na odlomení (*obr. 26b*). Dno bylo vyhlazeno, lze pozorovat tenkou vrstvu dokládající hlazení nádoby (*obr. 26c*). Na lomech byly pozorovány hluboké rýhy, které tvořily zvláštní struktury (*obr. 26a*).

10 Diskuze

Na základě výsledků makroskopické analýzy byly zjištěny určité shodné znaky, které vykazoval celý sledovaný soubor, ale také některé nepatrné nuance v jednotlivých objektech i v rámci objektů.

Shodné znaky u všech tří objektů vykazoval materiál, ze kterého byla místní keramika vyráběna. U jediného objektu č. 1190 – hliník staršího stupně kultury s lineární keramikou, byla interpretována dvojí distribuce tenkostěnných a silnostěnných nádob, nicméně z hlediska analýz znaků formování nejsou patrné výrazné vazby a závislost na síle střepu. Výsledky vyšly téměř ve stejném poměru, a tudíž nelze usuzovat, že by síla střepu mohla korelovat se znaky formování. V případě analýzy porovnání síly střepu s jeho zrnitostí, nebyla také prokázána žádná vazba těchto vlastností, což podporuje tvrzení, že u neolitické keramiky: „... *není korelace mezi tloušťkou střepu a jeho hustotou, nelze tedy mechanicky směřovat jemnozrný či hrubozrný materiál s představou tenkostěnných či tlustostěnných střepů (Weber – Šebela 1976, 254)*“.

Za povšimnutí stál fakt, že jednotlivé materiálové znaky a znaky formování byly více pozorovány a zaznamenány u silnostěnných jedinců. Pro získání početnějších, spolehlivějších a přesnějších dat by tedy byla práce s většími a silnějšími fragmenty úplným ideálem.

V objektech č. 753 (polozemnice) a č. 1288 (hliník) se ve větší míře vyskytovaly fragmenty s podobnou barevností, která by mohla vykazovat známky převažujícího redukčního výpalu (*obr. 93 a 109*). Naopak u objektu č. 1190 byla barevnost fragmentů podstatně variabilnější, a projevovala se i její závislost na síle stěny fragmentů. Tenkostěnní jedinci vykazovali vyšší podíl redukce, který může ukazovat na způsob nakládání keramiky při výpalu: menší (tenkostěnné) nádoby mohly být vkládány do větších.

Podobnost charakteru výpalu, objektů č. 753 a č. 1288 by mohla být ovlivněna prostorovým uspořádáním na dané lokalitě – tyto dva objekty se totiž nacházely vzájemně bezprostřední blízkosti, lze tedy předpokládat určitou vzájemnou spojitost těchto objektů. Naopak objekt č. 1190 byl od těchto objektů značně vzdálen.

Z výsledků makroskopické analýzy znaků formování bylo obtížné s jistotou určit techniku tvorby nádob. Převažující znaky v podobě nepravidelnosti tvaru nálepu a pozorova-

ných výstupků (výčnělků) na vertikálních lomech, které jsou charakteristické pro válečkovou techniku a techniku stavění z plátů, dokládají obě tyto varianty technik. Experiment byl tedy založen především na aplikaci válečkové techniky a techniky stavění z plátů s cílem ověřit převažující makroskopické znaky a případně odhalit další. Zvolení materiálů ve formě dvou druhů hlín odlišné barvy se ukázalo být velmi efektivním. Barevná variabilita použitého materiálu tak umožnila lépe vidět znaky dokládající obě techniky.

Experiment odhalil zajímavý rys (znak), který se objevil pouze na vertikálních lomech fragmentů nádob tvarovaný technikou z plátů. Jednalo se o výrazné hluboké „rýhy“, které tvořily zvláštní struktury (*obr. 25a, 26a*), ty mohly vzniknout spojováním jednotlivých segmentů, nebo výpalem, k přesnějšímu výkladu by bylo zapotřebí mikroskopické analýzy.

Na vertikálních lomech fragmentů byly pozorovatelné výstupky. Tyto výstupky se vyskytovaly u obou variant technik i v místech zeslabení stěny nádoby (*obr. 24a, 24b a 24c*). Existence výstupků na vertikálních lomech tedy nutně nemusí dokládat aplikaci válečkové techniky ani techniky stavění z plátů, ale výstupky by také mohly souviset s variabilitou v síle stěny jedince, kdy došlo k odlomení fragmentu ve slabším místě. Otázka, zda výstupky jsou přímým dokladem válečkové techniky a techniky stavění z plátů zůstává tedy nezodpovězena. K přesnějšímu vymezení by zcela jistě bylo zapotřebí detailnější analýzy na větším keramickém souboru, rozsáhlejšího experimentu o větší variabilitě tvarovaných nádob a více zkušeností z oblasti této problematiky. Nicméně tato práce ukázala svému autorovi, že makroskopická analýza společně s provedeným experimentem jsou bezesporu podstatným článkem celého procesu zkoumání technologie výroby keramiky.

11 Závěr

Cílem práce byla makroskopická analýza vybraného keramického souboru, obsaženého ve třech objektech (jedné polozemnice a dvou hliníků), a pokus experimentálně ověřit stanovené hypotézy z výsledů analýzy. Jednotlivé makroskopické znaky, pozorovatelné na keramických fragmentech pouhým okem, se evidovaly do vytvořené databáze. Výsledky z analýzy jsou v práci pro lepší přehlednost a orientaci zaznamenány v podobě grafů.

Z výsledků databáze byly zjištěny určité shodné znaky, které vykazovaly keramické fragmenty nejen v jednotlivých objektech, ale také v rámci všech tří zkoumaných objektů, jednalo se především o znaky určující materiálových charakter celého souboru. Z odlišných makroskopických znaků byly evidovány znaky dokládající způsob výpalu v podobě barevnosti fragmentů. Barevnost fragmentů byla téměř shodná v objektech č. 753 a č. 1288, které se nacházely v těsné blízkosti. Objekt č. 1190, který byl od ostatních objektů vzdálen, vykazoval určité odlišnosti ve způsobu výpalu. Prostorová orientace tohoto objektu na lokalitě by mohla vysvětlovat odchylky v barevnosti fragmentu a tím i odlišný způsob výpalu.

Navržený experiment se soustřeďoval na aplikaci technik formování keramických nádob, s cílem ověřit stanovené technologické hypotézy, vyslovené na základě výsledků makroskopické analýzy. Kolekce nádob byla formována válečkovou technikou a technikou stavění z plátů. Výsledky experimentu potvrdily, že výskyt obou technik je možný a pravděpodobný, ale že jednotlivé znaky nemusí primárně určovat danou techniku, jelikož je potřeba brát v úvahu i další faktory ovlivňující výskyt těchto znaků.

Závěrem lze konstatovat, že je nezbytné pracovat se souborem komplexně a hledat souvislosti mezi jednotlivými znaky. Z tohoto hlediska je aplikace francouzského přístupu *chaîne opératoire* jedním z nejvhodnějších přístupů, jak získat celkový obraz o technologii výroby keramiky.

12 Seznam literatury

- Bareš, M. – Lička, M. – Růžičková, M. 1981:** K technologii neolitické keramiky I., Sborník Národního muzea v Praze, řada A - Historie 35, s. 137-227.
- Bareš, M. – Lička, M. – Růžičková, M. 1981:** K technologii neolitické keramiky II., Sborník Národního muzea v Praze, řada A – Historie 36, s. 121 - 237.
- Čižmář, Z. 1998:** Několik poznámek k existenci polozemnic v kultuře s lineární keramikou, Pravěk NŘ, roč. 8, s. 103 – 113.
- Danielisová, A. – Mangel, T. – Thér, R. a kolektiv 2012:** Potraviny, stravování a keramika v mladší době železné, Nasavrky, s. 35-49.
- Dietler, M. – Herbich, I. 1998:** Habitus, techniques, Style: An Integrated Approach to the Social Understanding of Material Culture and Boundaries. In: Stark, M. T. (ed.): The archaeology of social boundaries. Washington, DC and London: Smithsonian Institution, s. 232-269.
- Doosselaere van, B. 2010:** Poterie et histoire au temps des grands empires ouest africains. Etude technologique de l'assemblage céramique de Koumbi Saleh.
- Doosselaere van, B. – Burnez-Lanotte, L. – Gomart, L. – Livingstone Smith, A. 2013:** Analyse technologique de céramiques du Néolithique ancien de Vaux-Borset (Hesbaye, B): résultats préliminaires. *Notae Praehistoricae*, 33/2013, s. 15 – 26.
- Droberjar, E. – Prostředník, J. 2004:** Turnov-Maškovy zahrady – germánský dvorec ze 3. století. *Památky archeologické*, roč. 95, s. 31 - 106.
- Gomart, L. 2014:** Traditions techniques et production céramique au Néolithique ancien. Étude de huit sites rubanés du nord est de la France et de Belgique. Thèse de Doctorat de L'université Paris I – Panthéon-Sorbonne.
- Gosselain, O. P. 2000:** Materializing Identities: An African Perspective Author(s): Reviewed work(s). *Journal of Archaeological Method and Theory*, Vol. 7, No. 3, [Ethnoarchaeology] (Sep.,2000), s. 187-217.
- Gosselain, O. P. – Livingstone Smith, A. 2005:** The Source. Slay selection and processing practices In Sub-Saharan Africa. In: A. Livingstone Smith, – D. Bosquet – R. Martineau (ed.), *Pottery manufacturing processes: reconstruction and interpretation*. BAR International Series 1349. Oxford: Archaeopress, s. 33-48.
- Hartman, P. – Prostředník, J. 2005:** Záchranný výzkum polykulturní lokality v Turnově, v poloze „V Zátiší“. *Zprávy České archeologické společnosti*, s. 13-14.

- Hložek, M. 2008:** Encyklopedie moderních metod v archeologii. Archeometrie. Praha.
- Livingstone Smith, A. – Bosquet D. – Martineau, R.: 2005:** Pottery Manufacturing Processes: Reconstitution and Interpretation. BAR International Series 1349: 113 – 151.
- Munsell Soil Color Charts 1975:** Munsell Color. Published by Munsell Color, Baltimore.
- Pavlů, I. 1997:** Pottery Origins (Původ keramiky). Praha. Carolinum.
- Pavlů, I. (ed.) – Zápotocká, M. 2007:** Archeologie pravěkých Čech 3 – Neolit. Praha.
- Pleiner, R. – Rybová, A. 1978:** Pravěké dějiny Čech. Praha.
- Podborský, V. a kol. 1993:** Pravěké dějiny Moravy. Brno.
- Podborský, V. 1997:** Dějiny pravěku a rané doby dějinné. Brno.
- Popelka, M. 2007:** Beware of the pick neolithic packet: poznámky k problému neolitizace, otázky neolitu 2007, Ústav pro pravěk a ranou dobu dějinnou UK FF Praha, 102.
- Prostředník, J. 2010:** Turnov (okr. Semily, Liberecký kraj) „Areál Maškových zahrad“. [Nálezová zpráva] Muzeum Českého ráje.
- Prostředník, J. – Šída, P. 2010:** Nejstarší dějiny Českého ráje a horního Pojizeří. Turnov.
- Prostředník, J. 2012:** Lokalita Turnov-Maškovy zahrady, Živá archeologie 14, s. 80 – 81.
- Rada, P. 1995:** Techniky keramiky. Praha.
- Rada, P. 1997:** Slabikář keramika. Praha.
- Rada, P. 2007:** Keramika. Praha.
- Rice, P. M. 1987:** Pottery analysis: a sourcebook. Chicago – London: The University of Chicago Press.
- Roux, V. 2011:** Anthropological Interpretation of Ceramic Assemblages: Foundations and Implementations of Technological Analysis. BAR International Series 2193, s. 80-88.
- Rulf, J. 1998:** K výzdobě české neolitické keramiky. Archeologické rozhledy. 1998, roč. 50, č. 1, s. 20-34.
- Rye, O. S. 1981:** Pottery technology: principles and reconstruction. Washington: Taraxacum.
- Salač, V. 1998:** Keramika jako archeologický pramen. Archeologické rozhledy, roč. 50, č. 1, s. 7-15.
- Sklenář, K. – Sklenářová, Z. – Slabina, M. 2002:** Encyklopedie pravěku v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, Praha, s. 230.
- Šebela, L. – Weber, Z. 1976:** Některé fyzikální parametry neolitické keramiky, Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity – E 20-21, Brno, 254.

- Thér, R. 2009:** Technologie výpalu keramiky a její vztah k organizaci a specializaci ve výrobě keramiky v kontextu kultur popelnicových polí. Ústav antropologie - Biologická sekce - Přírodovědecká fakulta MU Brno.
- Tichý, J. 2006:** Návrat do Maškových zahrad po 90. letech, *Živá archeologie* 7, 72 – 75.
- Vandiver P. B., 1987:** Sequential Slab Construction; A Conservative Southwest Asiatic Ceramic Tradition, ca.7000-3000 B.C. *Paléorient, Année, Volume 13, Numéro 2 p., s. 9 – 35.*
- Zápotocká, M. 2009:** Neolitické sídelní regiony v Čechách (ca 5300-4400 př. Kr.): region Litoměřicko. Praha: Archeologický ústav AV ČR, s. 82-83.

Internetové zdroje

<http://histoire-cnrs.revues.org/554> – citováno 16. 6. 2015

http://www.bylany.com/pdf/chronology_neolithic_central_Europe.pdf – citováno 4. 2. 2015

13 Seznam příloh

13. 1 Seznam obrázků

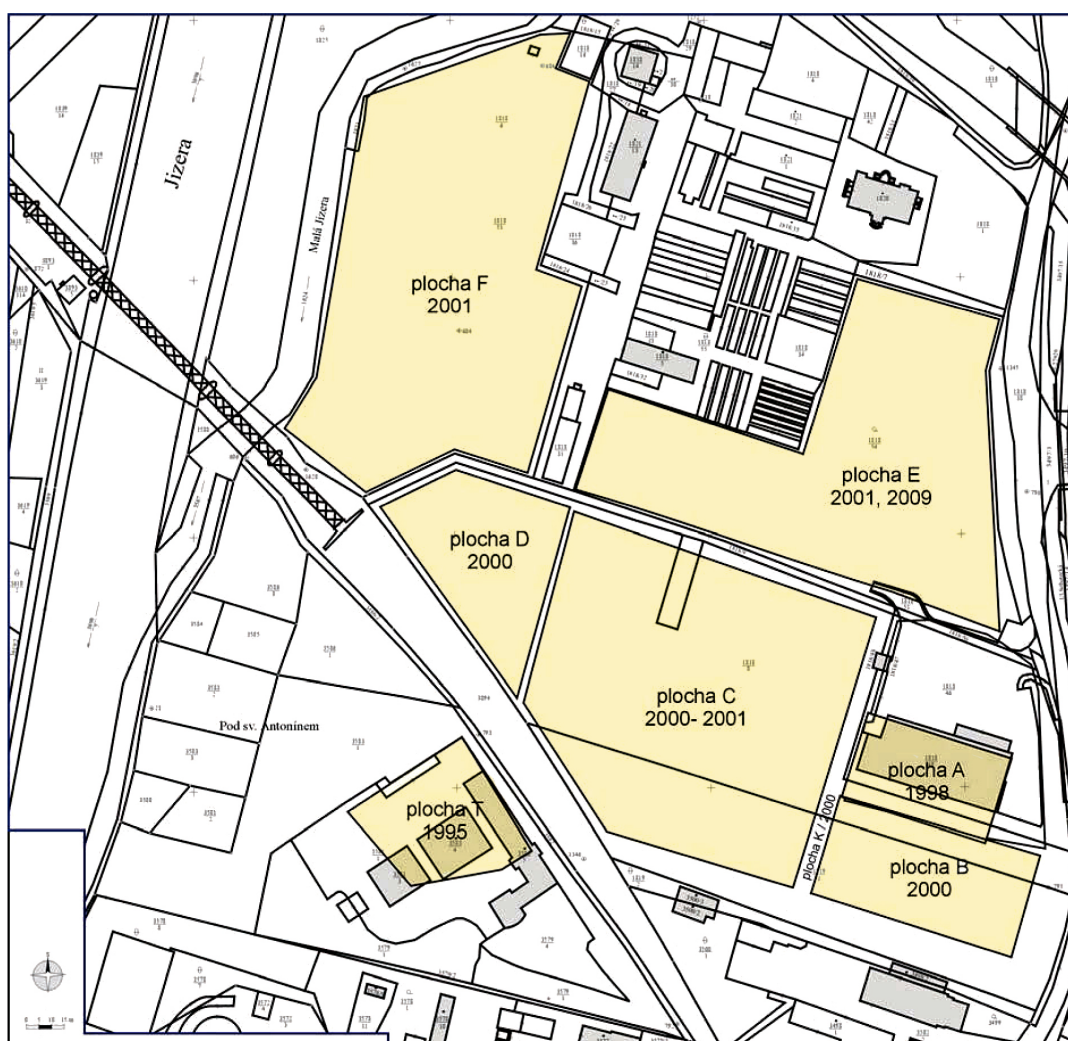
- Obr. 1:** Přehled ploch zkoumaných v rámci záchranných výzkumů v letech 1995, 1998, 2000-2001 a 2009.
- Obr. 2:** Turnov-Maškovy zahrady. Jednotlivé fáze osídlení. (A) nejstarší sídliště, (B) střední neolit, (C) nejmladší sídliště.
- Obr. 3:** Mřížkové pravítko.
- Obr. 4:** Gramodeska – výseče kružnic.
- Obr. 5:** Zrnitost slídy.
- Obr. 6:** Procentuální zastoupení inkluze dle Munsella.
- Obr. 7:** Výzdobné techniky LnK a popis jejich částí, určených v databázi.
- Obr. 8:** Tvar výzdoby na průřezu.
- Obr. 9:** Převažující zrnitost ve sledovaném souboru.
- Obr. 10:** Základní tvary LnK a popis jejich částí, určených v databázi.
- Obr. 11:** Tvar nálepu.
- Obr. 12:** Znaky na svislém lomu.
- Obr. 13:** Použité hlíny.
- Obr. 14:** Použité ostřívo.
- Obr. 15:** Postup při aplikaci válečkové techniky.
- Obr. 16:** Postup při aplikaci techniky stavění z plátů.
- Obr. 17:** Kolekce nádob ve fázi sušení – válečková technika.
- Obr. 18:** Kolekce nádob ve fázi sušení – technika stavění z plátů.
- Obr. 19:** Fragmenty z varianty 1.
- Obr. 20:** Fragmenty z varianty 2.
- Obr. 21:** Fragmenty z varianty 3.
- Obr. 22:** Fragmenty z varianty 4.
- Obr. 23:** Fragmenty z varianty 5.
- Obr. 24:** Fragmenty z varianty 6.
- Obr. 25:** Fragmenty z varianty 7.
- Obr. 26:** Fragmenty z varianty 8.

- Obr. 27:** Objekt č. 730.
- Obr. 28:** Objekt č. 753.
- Obr. 29:** Objekt č. 928.
- Obr. 30:** Objekt č. 1190.
- Obr. 31:** Objekt č. 1288.
- Obr. 32:** Výzdobné motivy určující chronologii.
- Obr. 33:** Výzdobné techniky jako chronologický znak dle I. Pavlů.
- Obr. 34:** Jedinec č. 2313/20, objekt č. 1190.
- Obr. 35:** Jedinec č. 2102, objekt č. 1190.
- Obr. 36:** Jedinec č. 1664/75, objekt č. 753.
- Obr. 37:** Jedinec č. 2005/5, objekt č. 753.
- Obr. 38:** Jedinec č. 1661/21, objekt č. 753.
- Obr. 39:** Jedinec č. 2122, objekt č. 1288.
- Obr. 40:** Jedinec č. 2324/3e, objekt č. 1288.
- Obr. 41:** Objekt č. 1190 – Maximální síla střepu.
- Obr. 42:** Objekt č. 1190 – Určení jedinců na základě maximální síly střepu.
- Obr. 43:** Objekt č. 1190 – Porovnání materiálu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 44:** Výskyt výzdoby v keramickém souboru.
- Obr. 45:** Analýza výskytu výzdobných prvků v keramickém souboru.
- Obr. 46:** Analýza výskytu výzdoby ve sledovaných objektech.
- Obr. 47:** Analýza výskytu výzdoby ve sledovaných objektech.
- Obr. 48:** Objekt č. 1190 – Materiálový charakter z hlediska zrnitosti u tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 49:** Objekt č. 1190 – Obsah slídy u tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 50:** Objekt č. 1190 – Obsah inkluzí u tenkostěnných a silnostěnných nádob.
- Obr. 51:** Objekt č. 1190 – Převažující Inkluze – velikost částic u tenkostěnných a silnostěnných nádob.
- Obr. 52:** Objekt č. 1190 – Podíl jednotlivých inkluzí u tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 53:** Objekt č. 1190 – Zastoupení organické příměsi u tenkostěnných a silnostěnných jedinců.

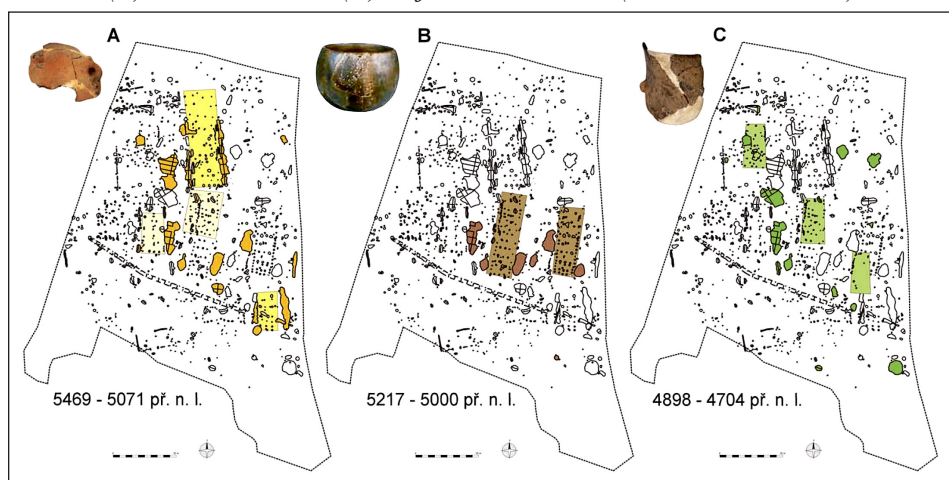
- Obr. 54:** Objekt č. 1190 – Podílové zastoupení organické příměsi u tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 55:** Objekt č. 753 – Maximální síla střepe.
- Obr. 56:** Objekt č. 1288 – Maximální síla střepe.
- Obr. 57:** Objekt č. 1190 – Tvar nálepu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 58:** Objekt č. 1190 – Znaky na vertikálním lomu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 59:** Objekt č. 1190 – Morfologie vnějšího povrchu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 60:** Objekt č. 1190 – Morfologie vnitřního povrchu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 61:** Objekt č. 1190 – Textura vnějšího povrchu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 62:** Objekt č. 1190 – Textura vnitřního povrchu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 63:** Objekt č. 1190 – Motiv výzdoby.
- Obr. 64:** Objekt č. 1190 – Symetrie barevných vrstev tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 65:** Objekt č. 1190 – Poměr vrstev na profilu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 66:** Objekt č. 1190 – Ostrost přechodů barev na lomu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 67:** Objekt č. 1190 – Barevnost fragmentů vnějšího povrchu silnostěnných jedinců.
- Obr. 68:** Objekt č. 1190 – Barevnost fragmentů vnitřního povrchu silnostěnných jedinců.
- Obr. 69:** Objekt č. 1190 – Barevnost fragmentů vnějšího povrchu tenkostěnných jedinců.
- Obr. 70:** Objekt č. 1190 – Barevnost fragmentů vnitřního povrchu tenkostěnných jedinců.
- Obr. 71:** Objekt č. 1190 – Převažující barevnost fragmentů v závislosti na zrnitosti materiálu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 72:** Objekt č. 1190 – Barva jádra tenkostěnných a silnostěnných jedinců.
- Obr. 73:** Objekt č. 753 – Charakter materiálu.
- Obr. 74:** Objekt č. 753 – Porovnání tříděnnosti a zrnitosti materiálu.
- Obr. 75:** Objekt č. 753 – Obsah slídy.
- Obr. 76:** Objekt č. 753 – Obsah inkluze.
- Obr. 77:** Objekt č. 753 – Velikost části převažující inkluze.
- Obr. 78:** Objekt č. 753 – Organická příměs.
- Obr. 79:** Objekt č. 753 – Podíl organické příměsi.

- Obr. 80:** Objekt č. 753 – Tvar nálepu.
- Obr. 81:** Objekt č. 753 – Znaky na svislém lomu.
- Obr. 82:** Objekt č. 753 – Kombinace tvaru nálepu se znaky na vertikálním lomu.
- Obr. 83:** Objekt č. 753 – Úprava vnitřního a vnějšího povrchu.
- Obr. 84:** Objekt č. 753 – Textura vnitřního a vnějšího povrchu.
- Obr. 85:** Objekt č. 753 – Kombinace morfologie a textury povrchu.
- Obr. 86:** Objekt č. 753 – Stopy po úpravách.
- Obr. 87:** Objekt č. 753 – Orientace úprav.
- Obr. 88:** Objekt č. 753 – Motiv výzdoby.
- Obr. 89:** Objekt č. 753 – Motiv výzdoby a její tvar na průřezu.
- Obr. 90:** Objekt č. 753 – Nedokonalosti ve výzdobě.
- Obr. 91:** Objekt č. 753 – Symetrie barevných vrstev.
- Obr. 92:** Objekt č. 753 – Poměr vrstev v závislosti na symetrii.
- Obr. 93:** Objekt č. 753 – Barevnost keramiky.
- Obr. 94:** Objekt č. 753 – Barevnost keramiky v závislosti na symetrii vrstev.
- Obr. 95:** Objekt č. 753 – Barevnost jádra na fragmentech.
- Obr. 96:** Objekt č. 1288 – Charakter materiálu.
- Obr. 97:** Objekt č. 1288 – Porovnání tříděnnosti a zrnitosti materiálu.
- Obr. 98:** Objekt č. 1288 – Obsah slídy v souboru.
- Obr. 99:** Objekt č. 1288 – Obsah inkluze.
- Obr. 100:** Objekt č. 1288 – Velikost částic inkluze.
- Obr. 101:** Objekt č. 1288 – Velikost částic jednotlivých inkluzí.
- Obr. 102:** Objekt č. 1288 – Organická příměs.
- Obr. 103:** Objekt č. 1288 – Podílové zastoupení organické příměsi.
- Obr. 104:** Objekt č. 1288 – Vnitřní a vnější povrch jedinců.
- Obr. 105:** Objekt č. 1288 – Textura vnitřního a vnějšího povrchu v závislosti na morfologii.
- Obr. 106:** Objekt č. 1288 – Stopy po úpravách.
- Obr. 107:** Objekt č. 1288 – Symetrie barevných vrstev.
- Obr. 108:** Objekt č. 1288 – Poměr vrstev na profilu řezu u asymetricky vrstevnatých jedinců.
- Obr. 109:** Objekt č. 1288 – Barevný charakter keramiky.
- Obr. 110:** Objekt č. 1288 – Barva jádra.
- Obr. 111:** Objekt č. 1288 – Ostrost přechodů barev na řezu asymetricky vrstevnatých jedinců.

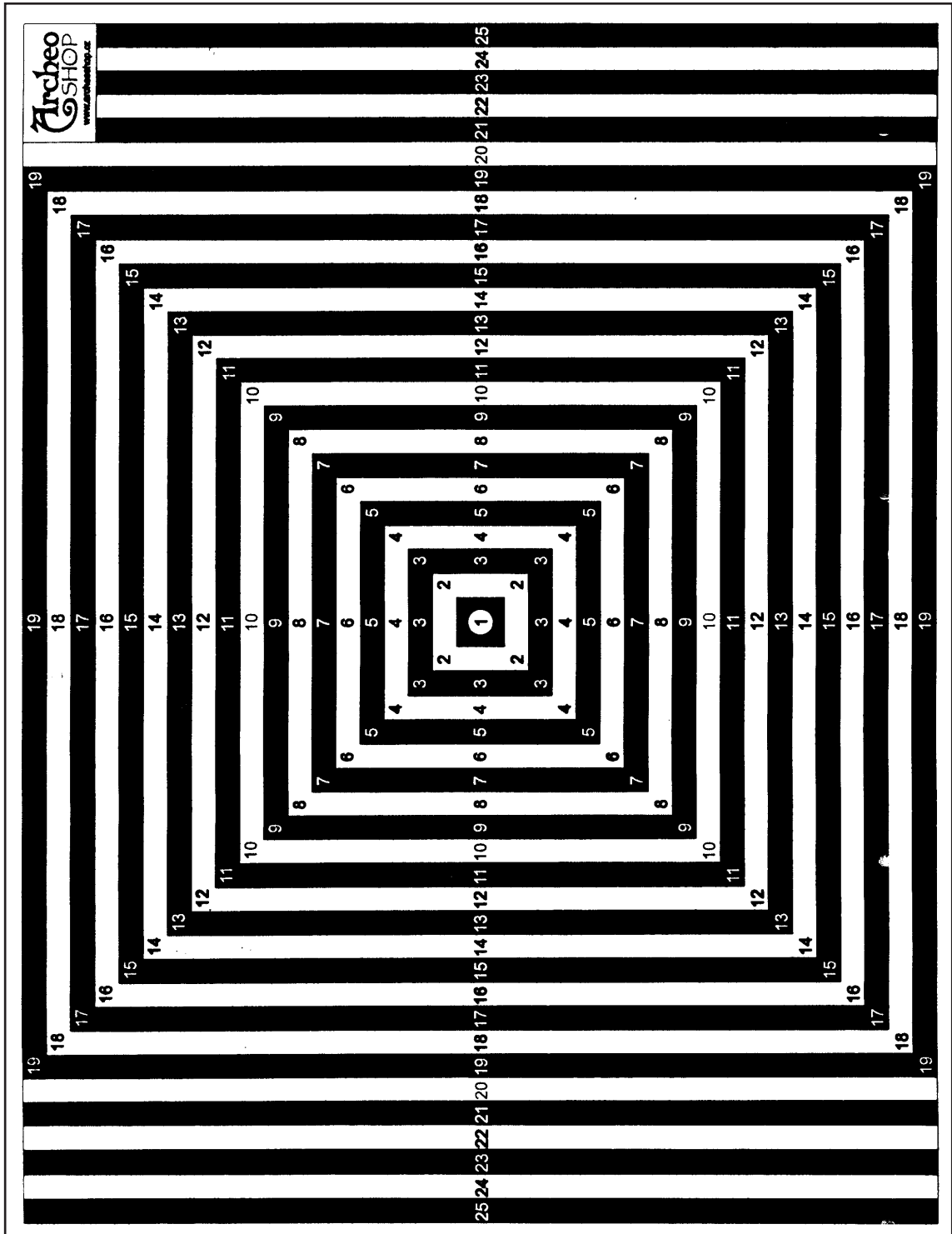
Obr. 1: Turnov - Maškovy zahrady. Přehled ploch zkoumaných v rámci záchranných výzkumů v letech 1995, 1998, 2000-2001 a 2009 (Prostředník 2010).



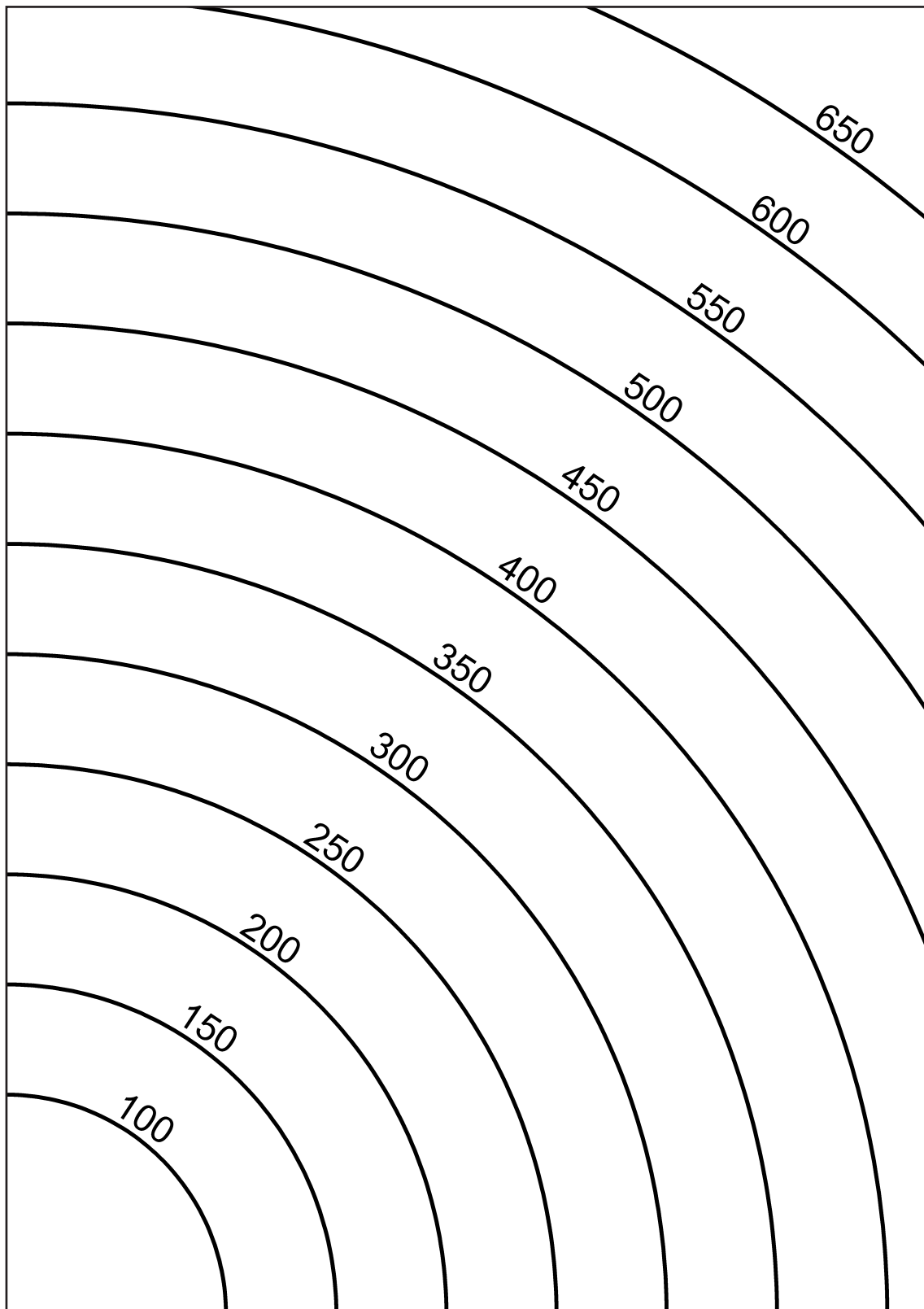
Obr. 2: Turnov - Maškovy zahrady. Jednotlivé fáze osídlení. (A) nejstarší sídliště, (B) střední neolit, (C) nejmladší sídliště (Prostředník 2010).



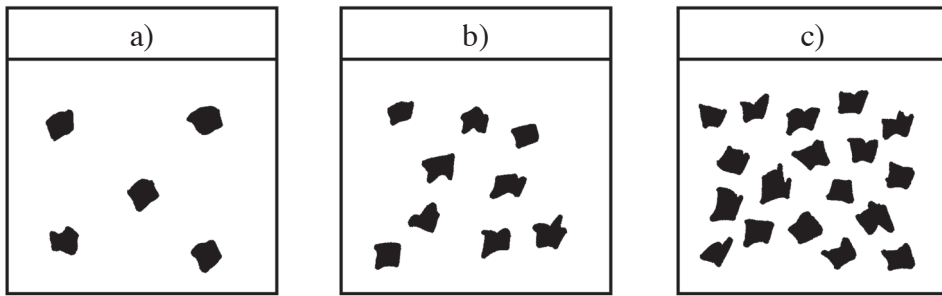
Obr. 3: Mřížkové pravítko.



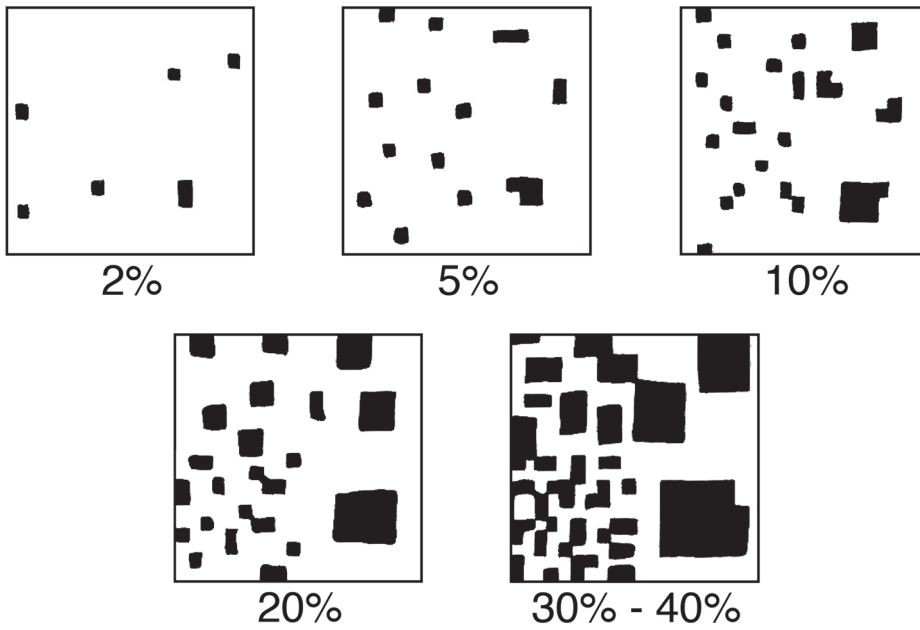
Obr. 4: Gramodeska – výseče kružnic.



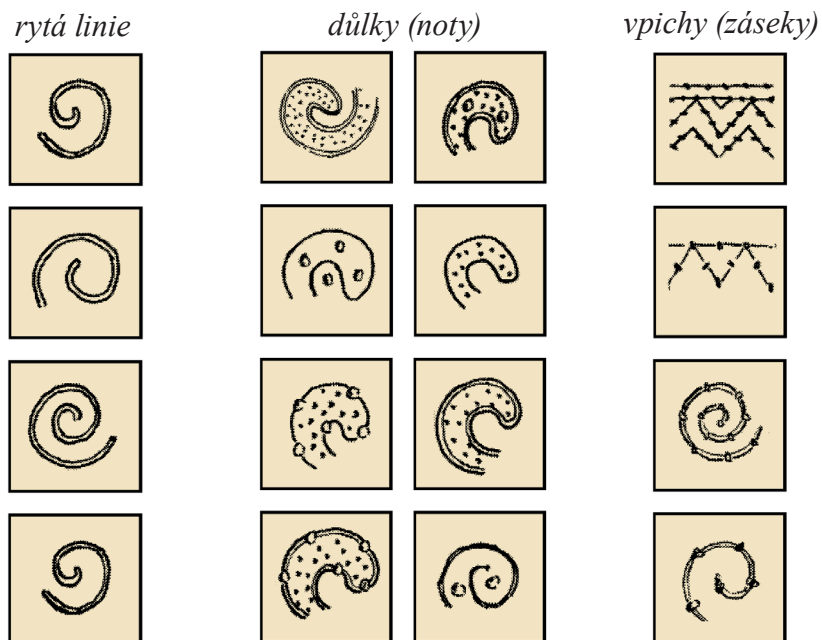
Obr. 5: Zrnitost slidy.



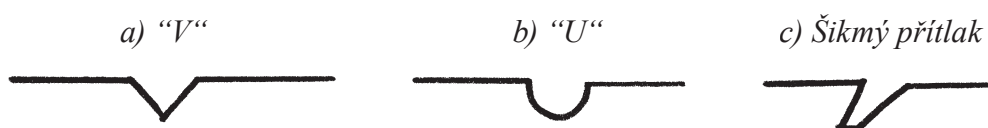
Obr. 6: Procentuální zastoupení inkluze dle Munsella.



Obr. 7: Výzdobné techniky LnK pozorované v databázi dle I. Pavlů.



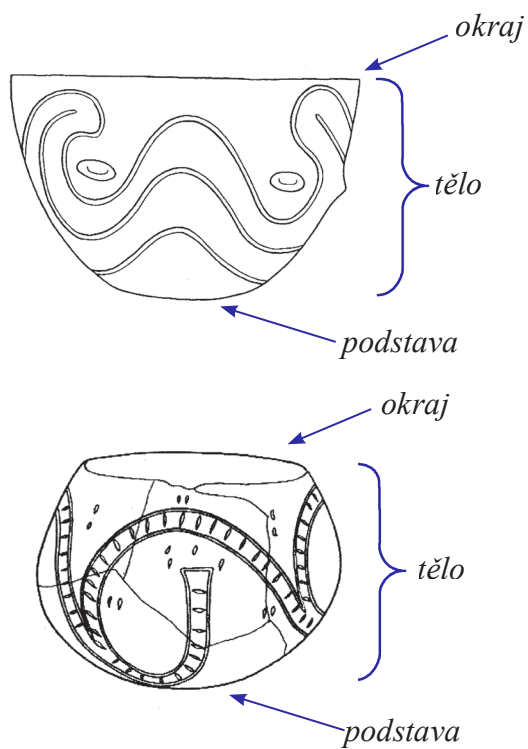
Obr. 8: Tvar výzdoby na průřezu.



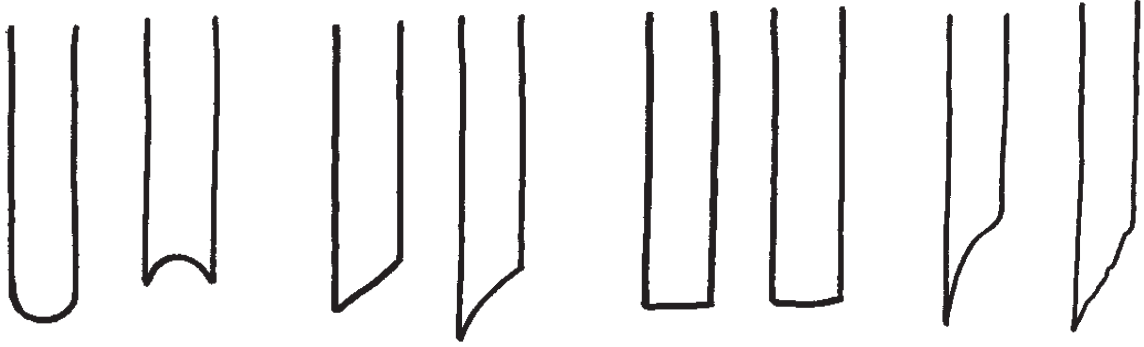
Obr. 9: Převažující zrnitost ve sledovaném souboru.



Obr. 10: Základní tvary LnK a popis jejich částí, určených v databázi.



Obr. 11: Tvar nálepu.



a) Tvar „U“

Vzniká skládáním jednotlivých válečků na sebe a jejich následným vertikálním vytahováním.

b) Šikmo orientovaný

Vzniká při výrobě z pásek či válečků. Jednotlivé pásky/válečky jsou z jedné strany tlačeny směrem dolů a z druhé strany vytahovány směrem nahoru.

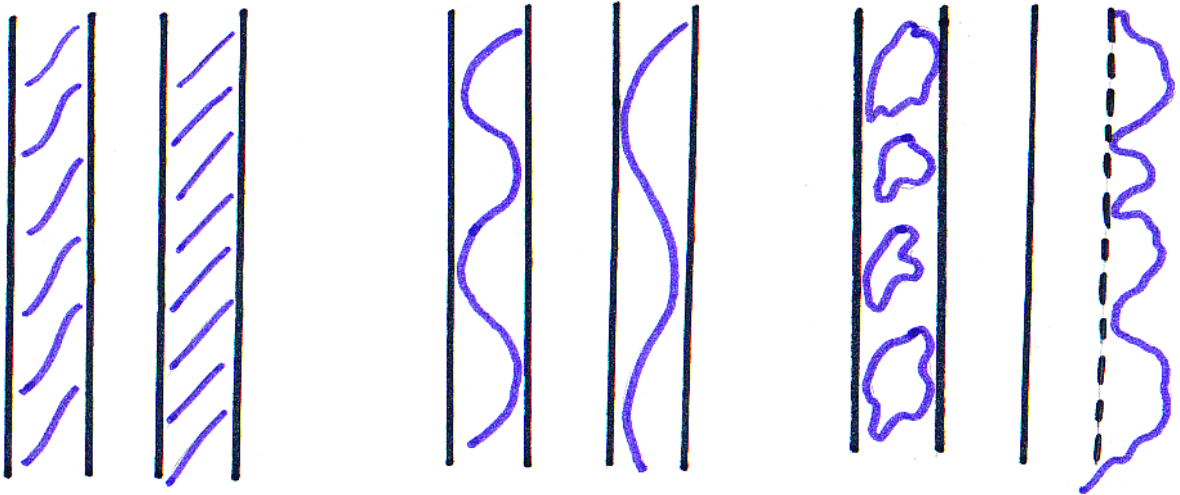
c) Rovný

Je tvořen válečky či pásky, které se před spojením vytvarují do rovné plochy.

d) Přeplátovaný

Vzniká postupným vytahováním válečku či pásku do tenké vrstvy.

Obr. 12: Znaky na svislém lomu



a) Šikmá orientace

Částice jsou orientovány šikmo k okraji lomu.

b) Esovitá orientace

Částice jsou orientovány do podoby tvaru písmene „S“. Tato orientace je způsobena přikládáním válečků střídavě z vnější a vnitřní strany.

c) Výstupky/výčnělky

Jsou pozůstatky při tvorbě válečků, nebo se jedná o nepravidelnou v robní techniku.

Obr. 13: Použité hlíny.

a) červenohnědá hlína



b) šedá hlína



Obr. 14: Použité ostřívo.

a) hrubý písek



b) slídnatý písek



Obr. 15: Postup při aplikaci válečkové techniky.

a) Příprava dna nádoby.



b) Přilepení a následné spojování válečků z vnitřní strany nádoby.



c) Přilepení a následné spojování válečků z vnější strany nádoby.



Obr. 16: Postup při aplikaci techniky stavění z plátů.

a) Příprava dna nádoby.



b) Přilepení plátu.



c) Spojování plátů z vnitřní strany nádoby.



d) Stavění a spojování plátů z vnější strany nádoby.



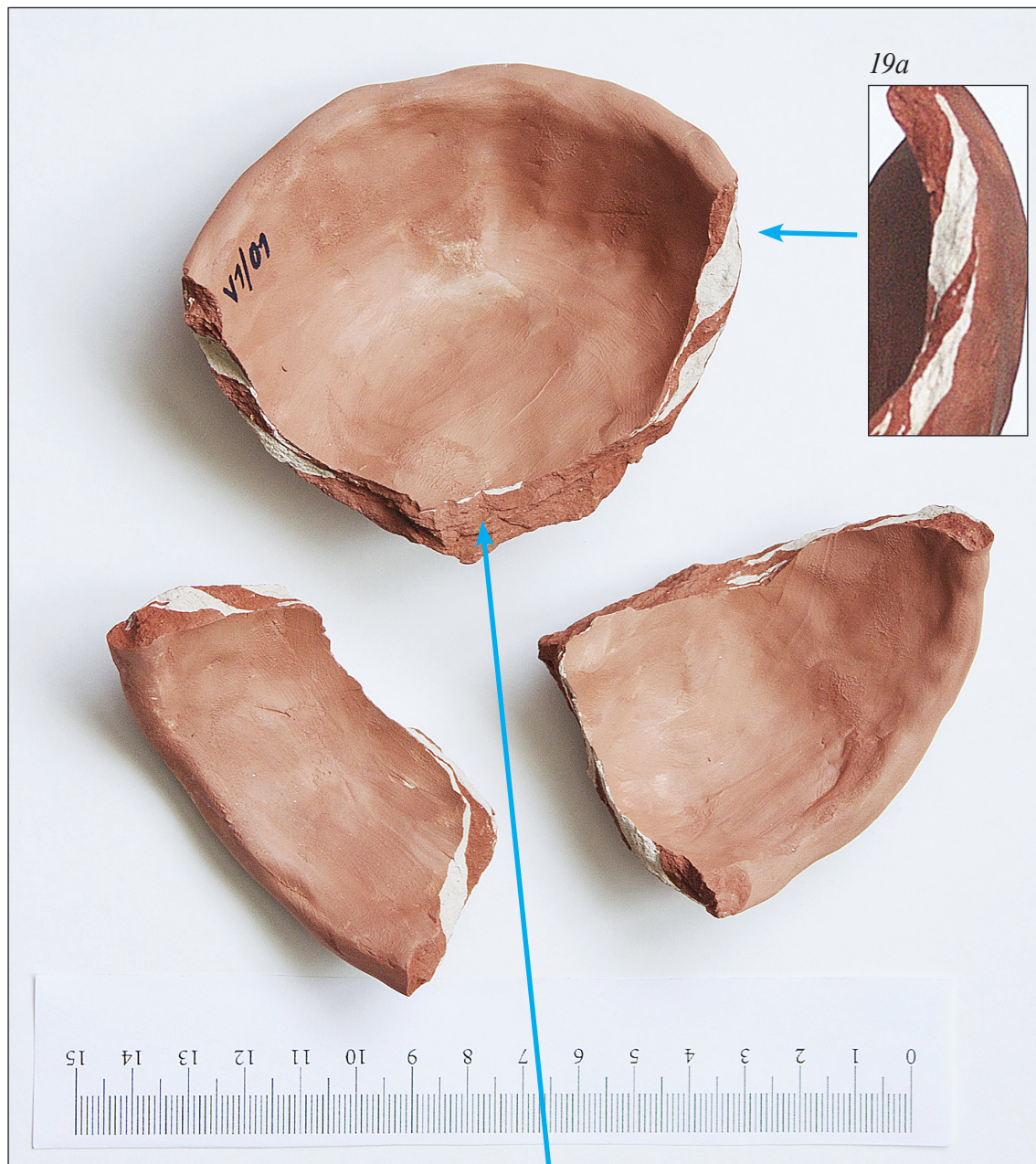
Obr. 17: Kolečce nádob ve fázi sušení – válečková technika.



Obr. 18: Kolečce nádob ve fázi sušení – technika stavění z plátů.



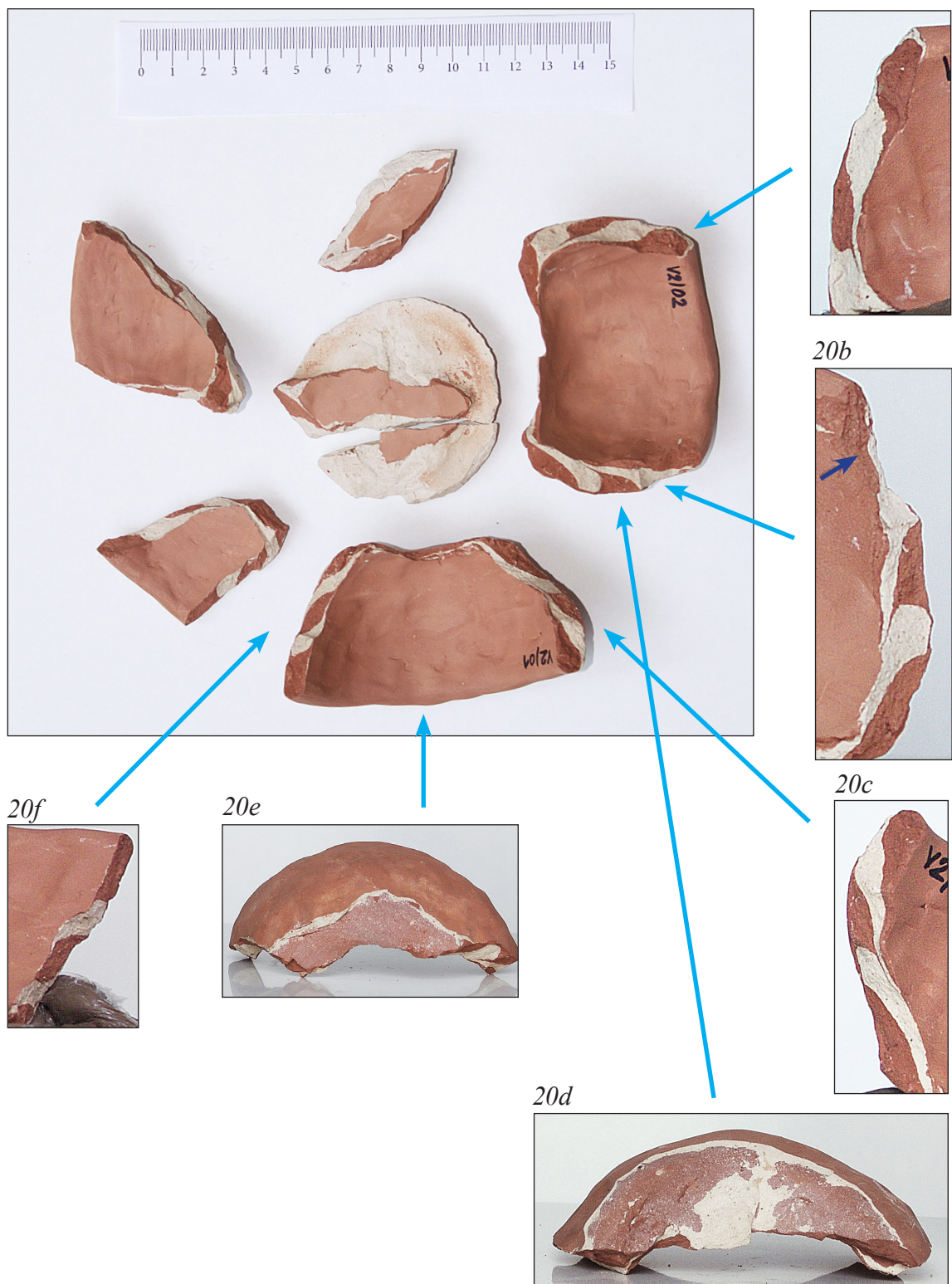
Obr. 19: Fragmenty z varianty 1.



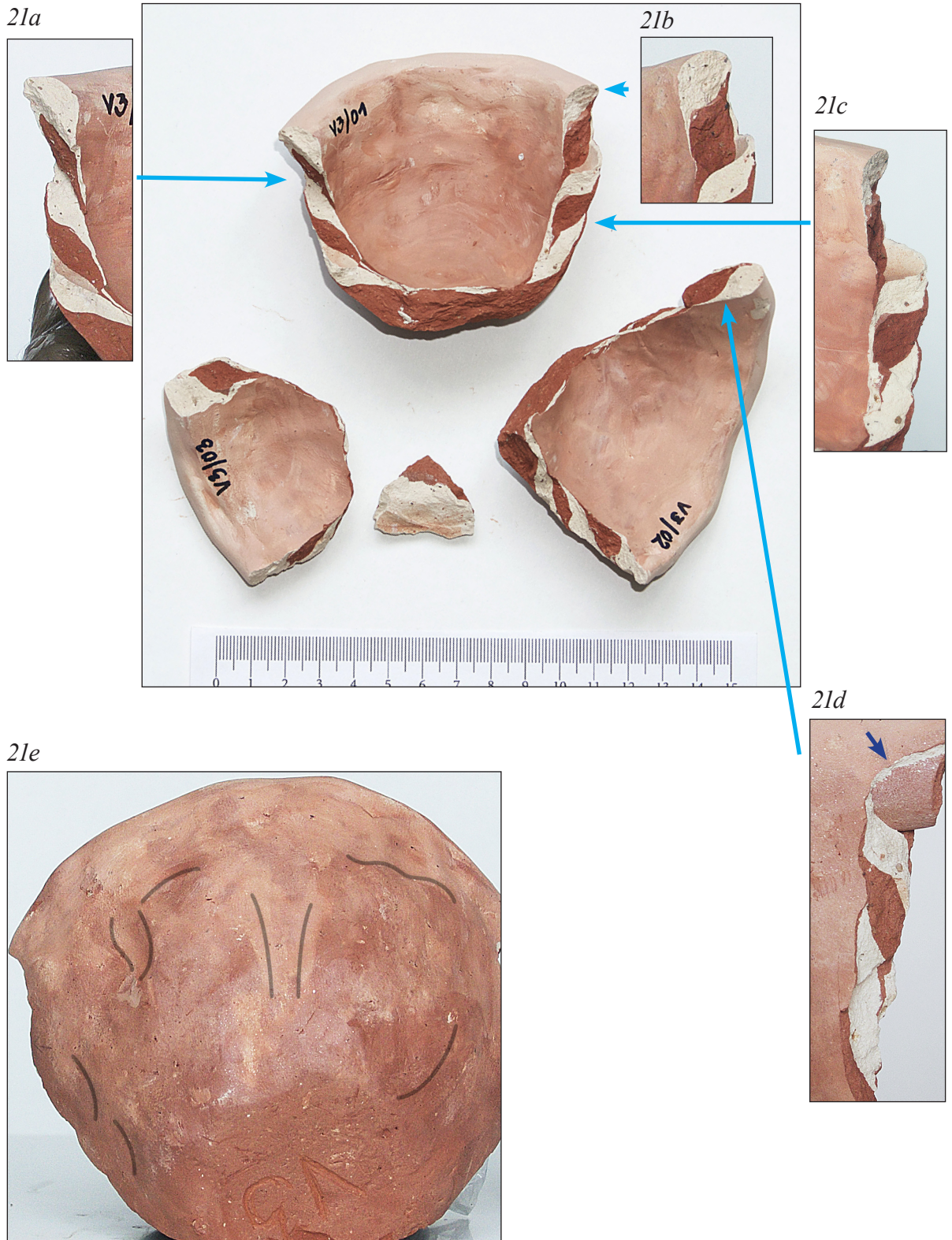
19b



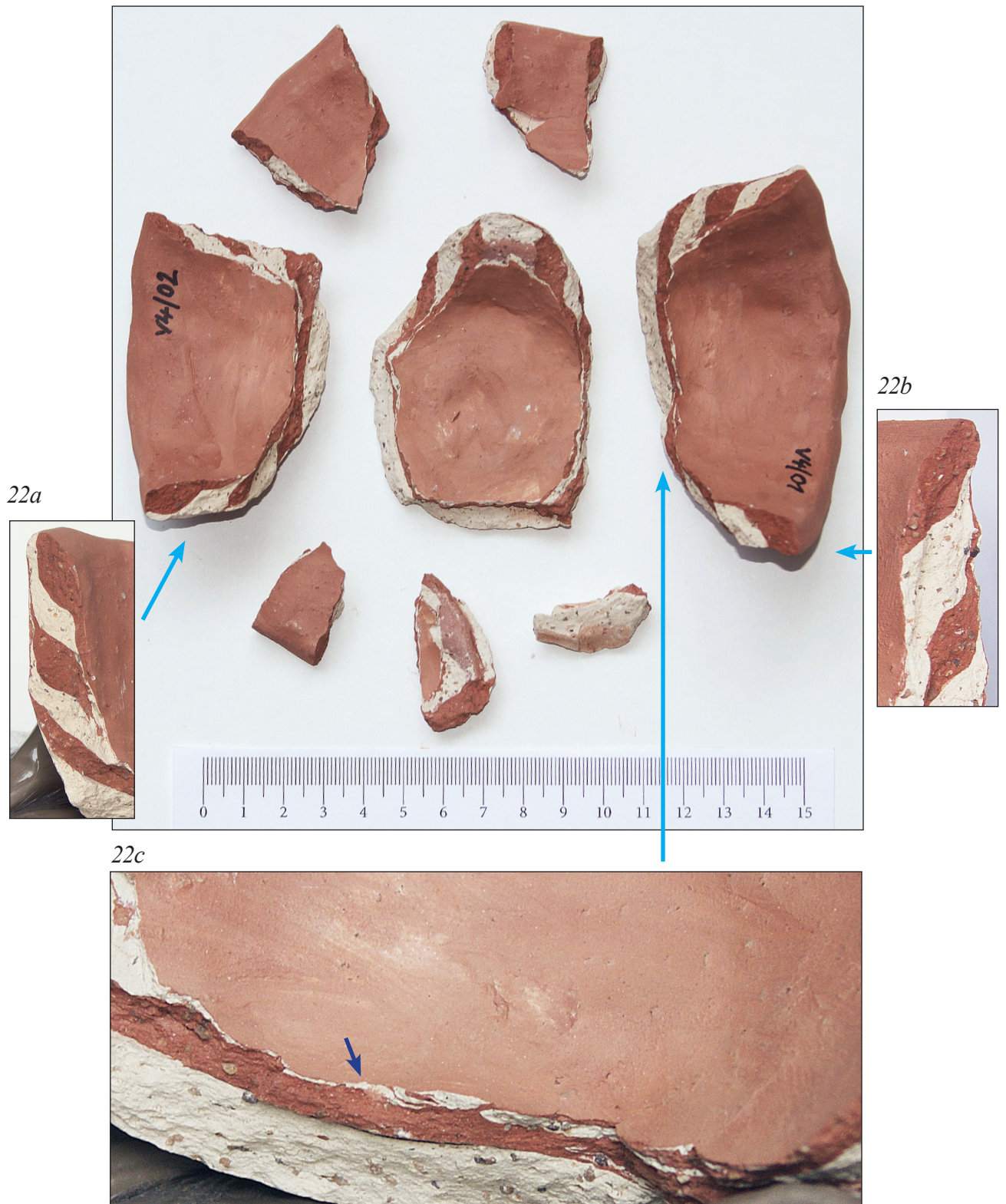
Obr. 20: Fragmenty z varianty 2.



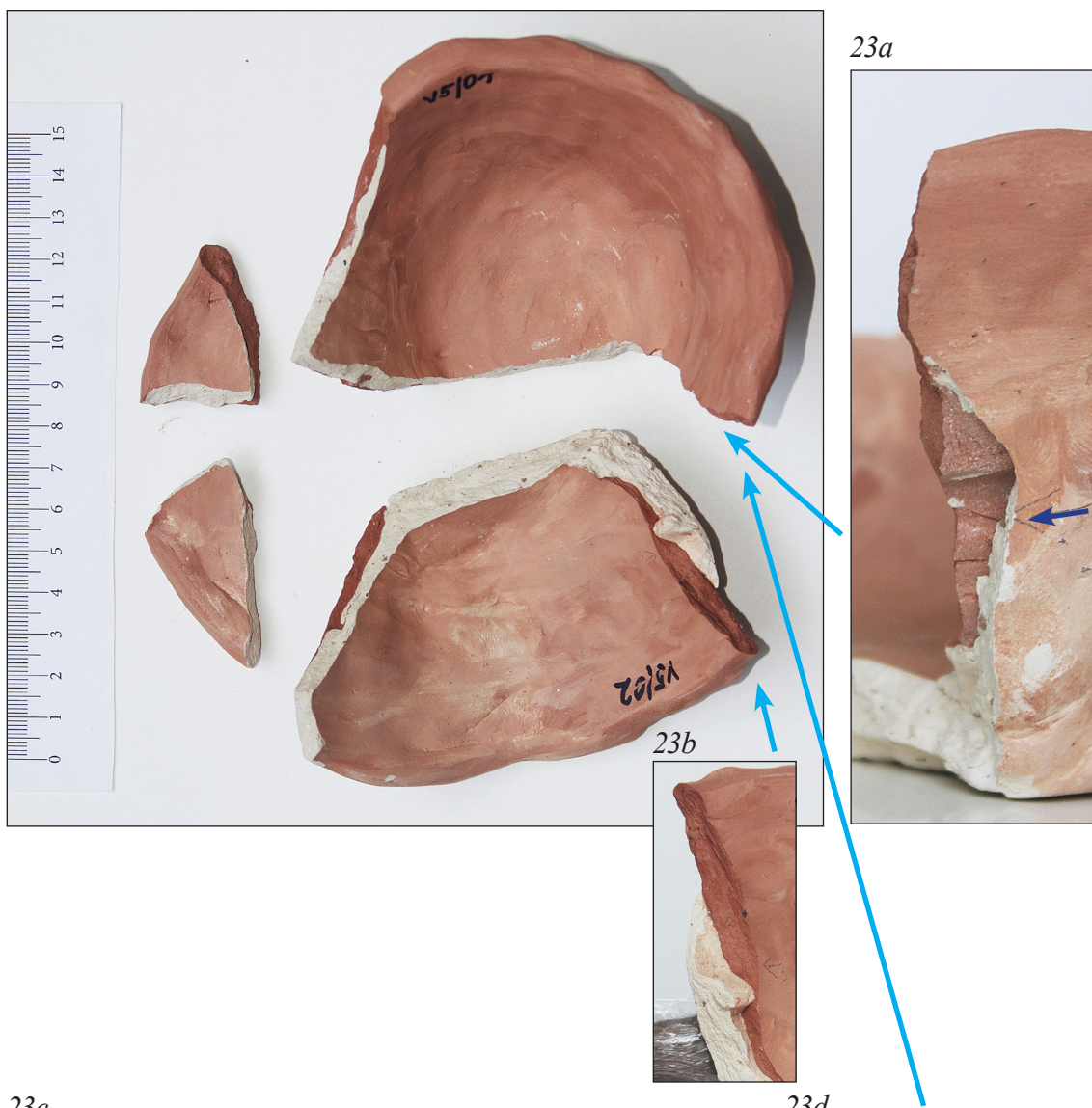
Obr. 21: Fragmenty z varianty 3.



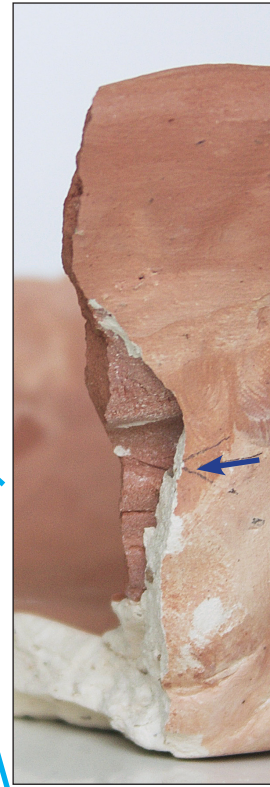
Obr. 22: Fragmenty z varianty 4.



Obr. 23 Fragmety z varianty 5



23a



23b



23c



23d



Obr. 24: Fragmenty z varianty 6.

24a



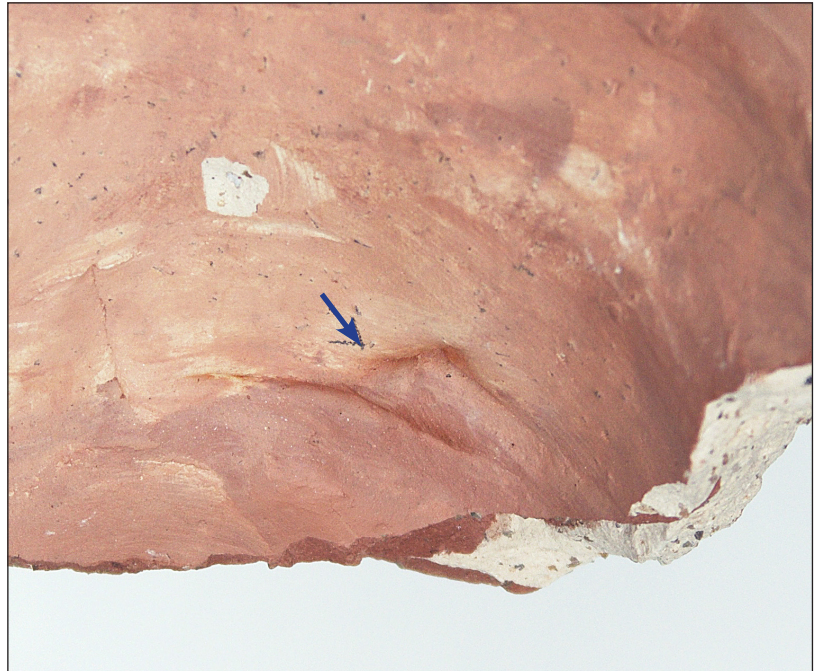
24b



24c



24d



Obr. 25: Fragmenty z varianty 7.



25a



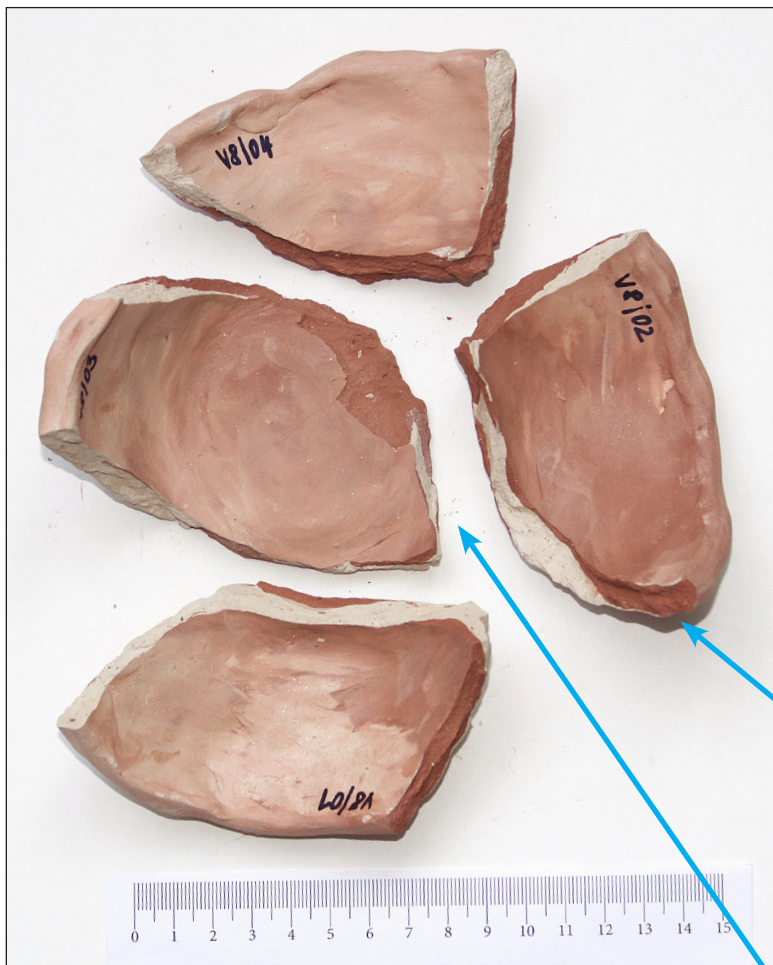
25b



25c



Obr. 26: Fragmenty z varianty 8.

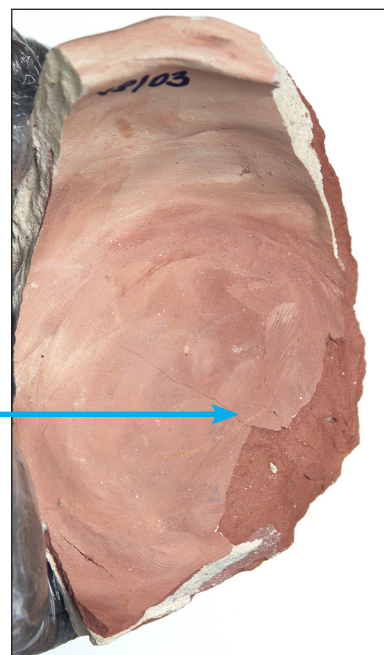
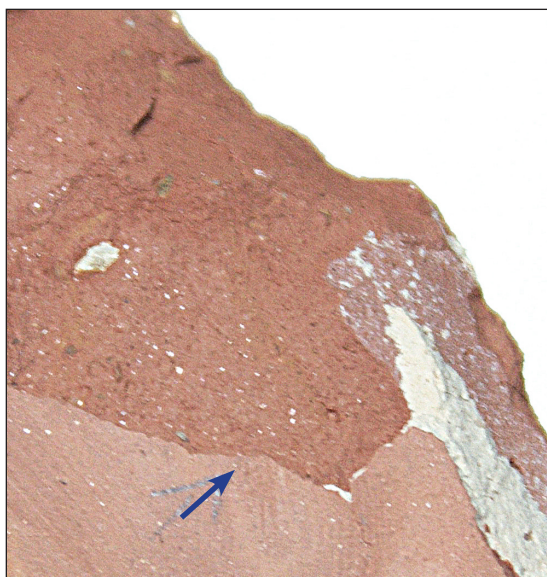


26a



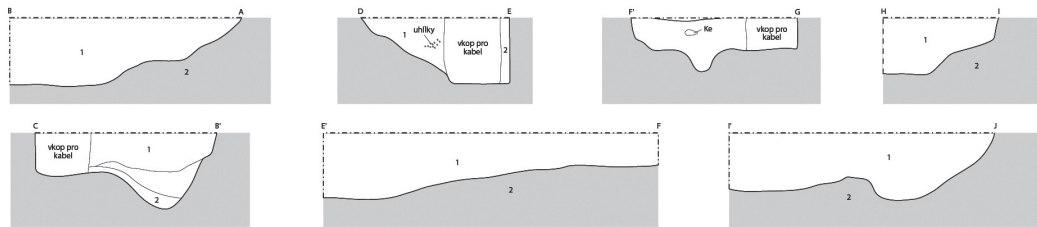
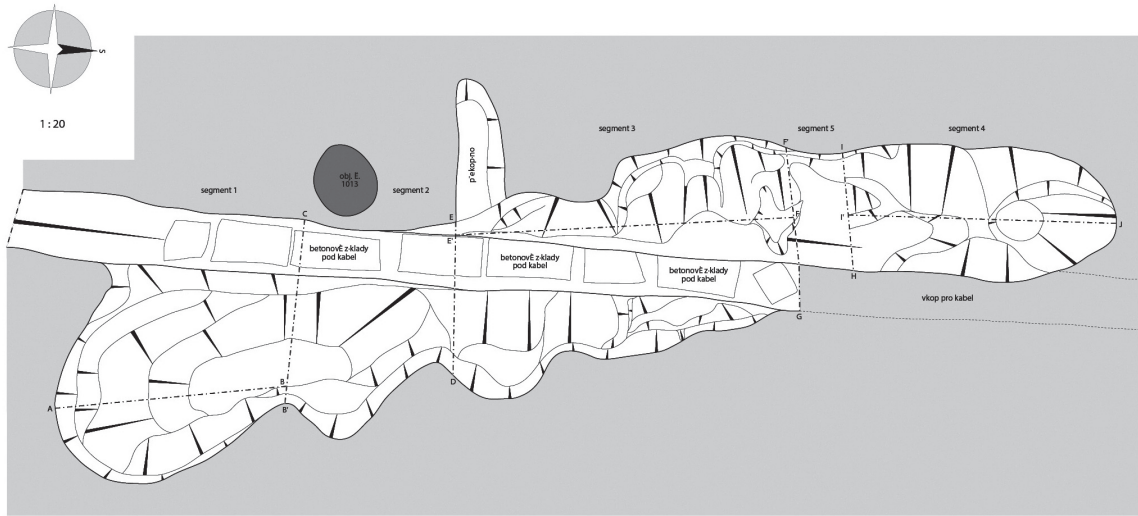
26c

26b



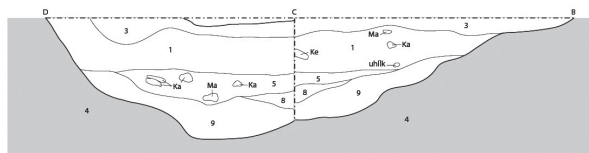
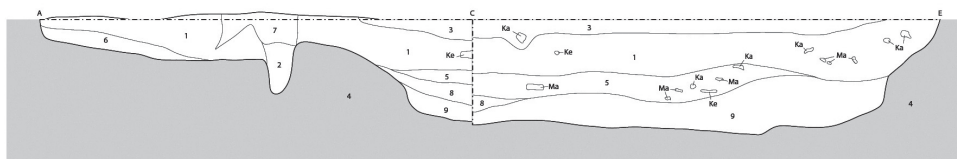
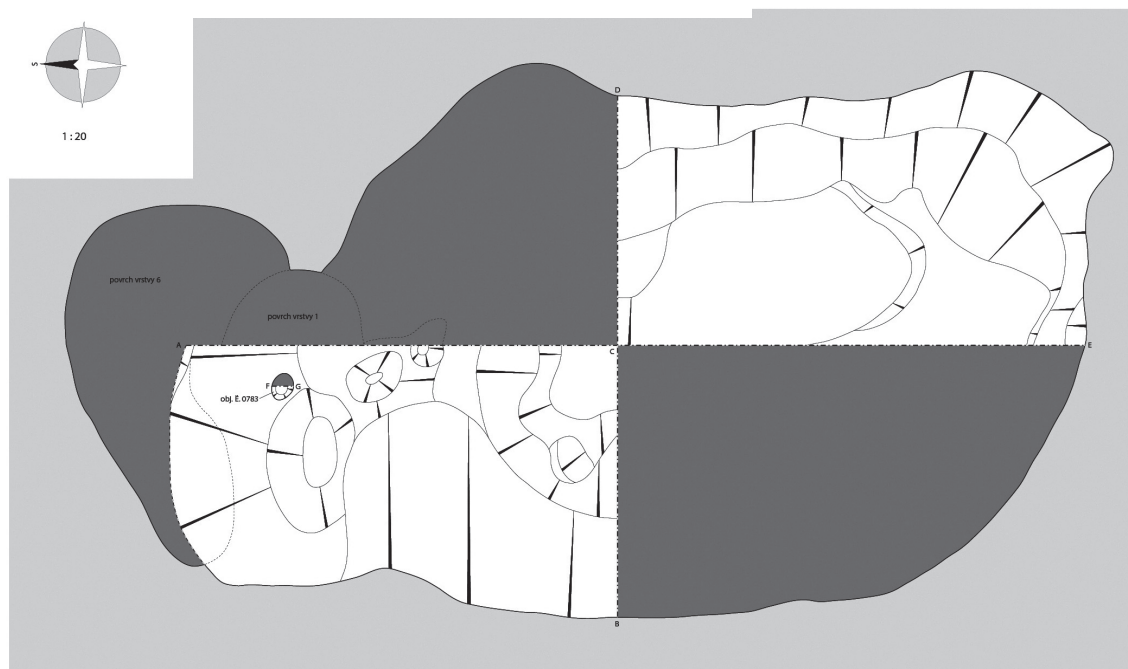
Obr. 27: Objekt č. 730.

Výzkum Turnov Maškovy zahrady	Datum 28. 5. 2001	Objekt 0730/01E	Plán 730
	Počítačový soubor obj0730_01E.cdr	Kreslil K. PIŠKOVÁ	Měřil K. PIŠKOVÁ



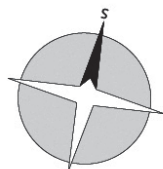
Obr. 28: Objekt č. 753.

Výzkum	Datum	Objekt	Plán
Turnov Maškovy zahrady	7. 6. 2001	0753,0783/01E	753
	Podlažkový název	Kreslil	Měřil
	obj0753+0783_01E.cdr	K. PIŠKOVÁ	K. PIŠKOVÁ

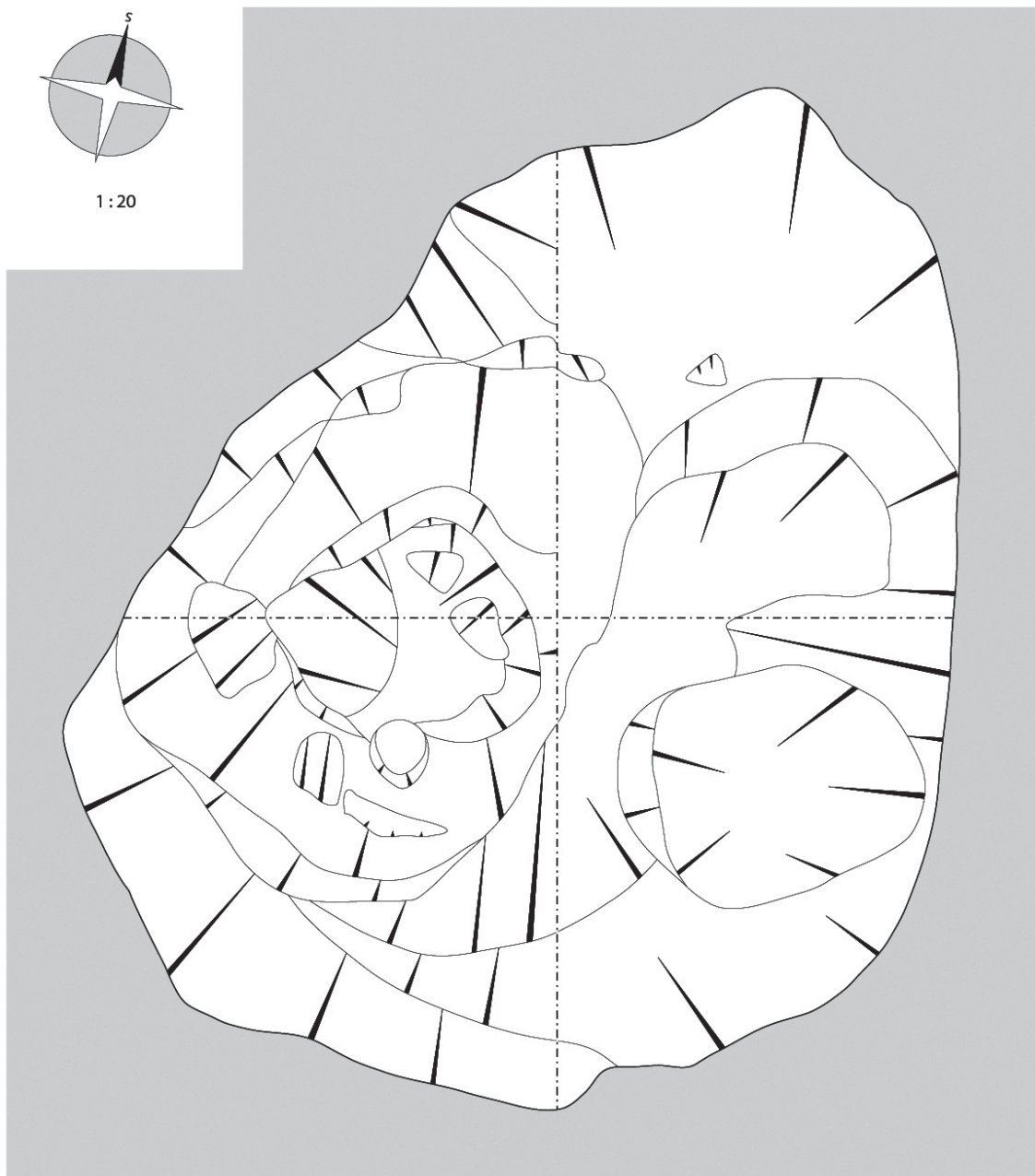


Obr. 29: Objekt č. 928.

Výzkum Turnov Maškovy zahrady	Datum 26. 6. 2001	Objekt 0928/01E	Plán 928
	Počítačový soubor obj0928b_01E.cdr	Kreslil M. Bolinová	Měřil M. Bolinová



1:20



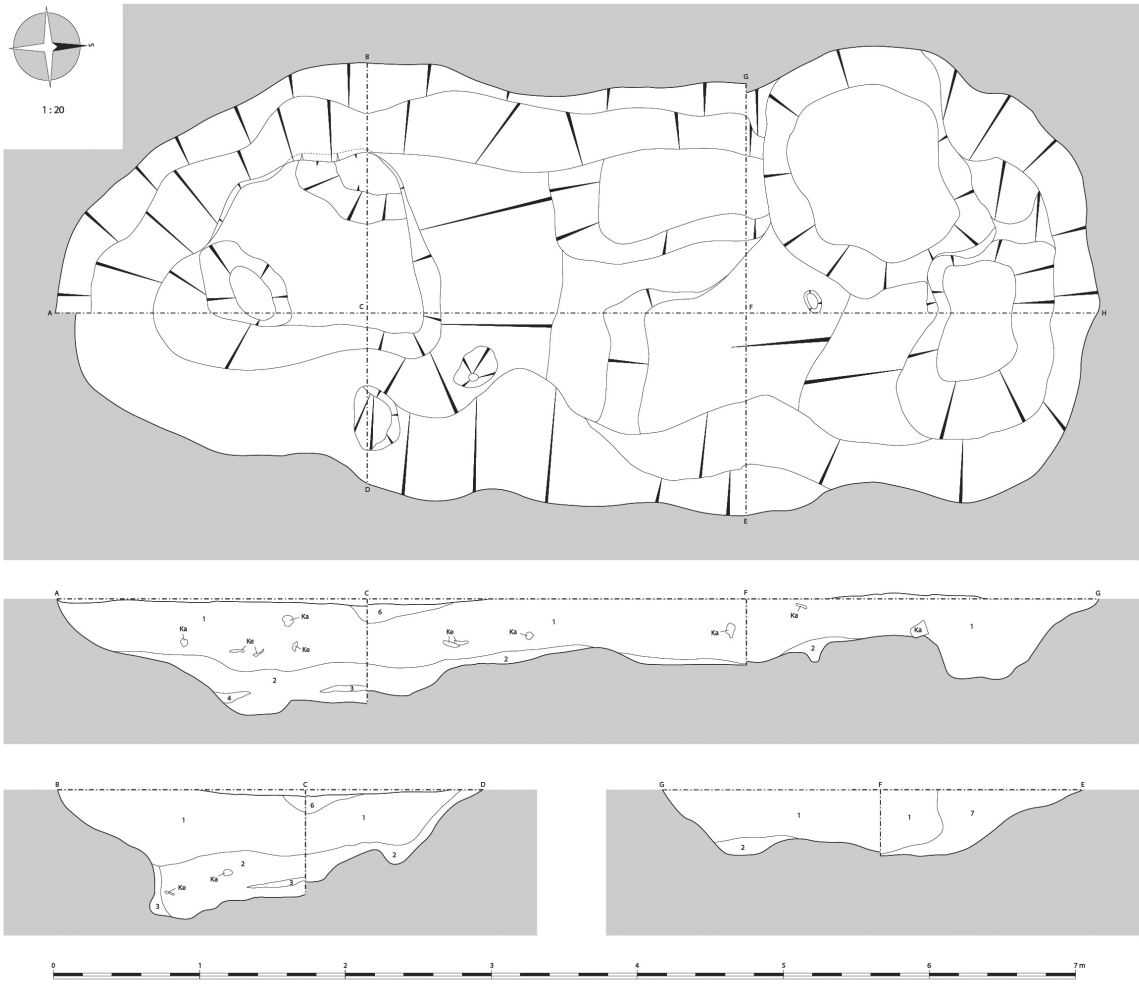
Obr. 30: Objekt č. 1190.

Vyřazen Turnov Městský úřad	Datum 17. 5. 2001	Objekt 1190/01E	Plán 1190
Projekční číslo 081190_01E.cdr	Kreslí M. Nechvíle	Maří J. Horák	



Obr. 31: Objekt č. 1288.

Výzkum Turnov Maškovy zahrady	Datum 20. 7. 2001	Objekt 1288/01E	Plán 1288
Počítačový soubor obj1288_01E.cdr	Kreslil K. Pišková	Měřil K. Pišková	



Obr. 32: Výzdobné motivy určující chronologii.

A) Starší LnK (oběžný styl výzdobných motivů, linie).

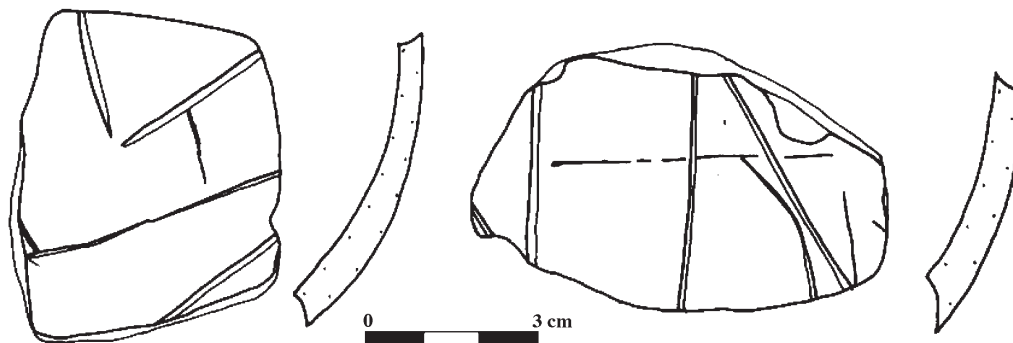
Plocha E, objekt 753, soubor 1670, starší LnK.



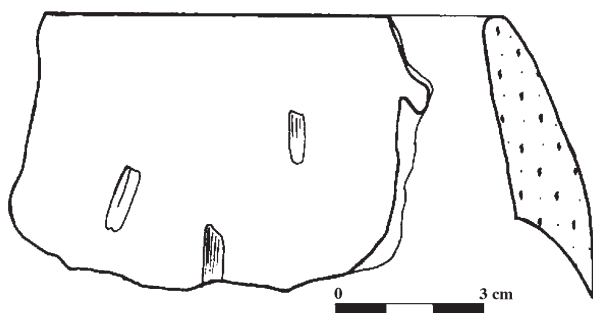
Plocha E, objekt 753, soubor 1983, starší LnK.



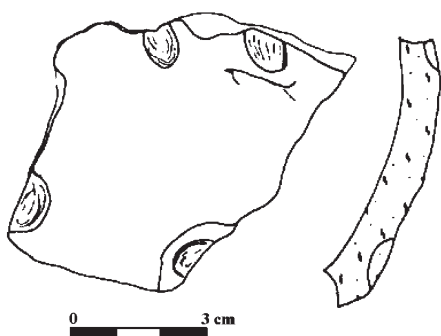
Plocha E, objekt 753, soubor 1661, starší LnK.



Plocha E, objekt 1190, soubor 2106, starší LnK.

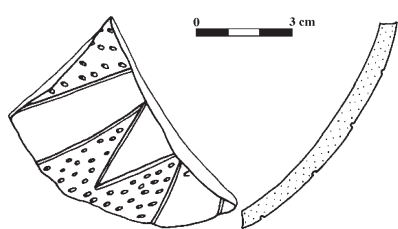


Plocha E, objekt 730, soubor 1596, starší LnK.

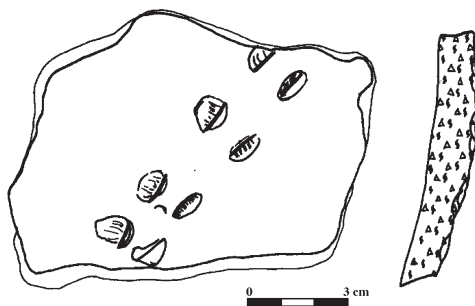


B) Střední LnK (motiv široké ryté pásky vyplňované vpichy, záseky).

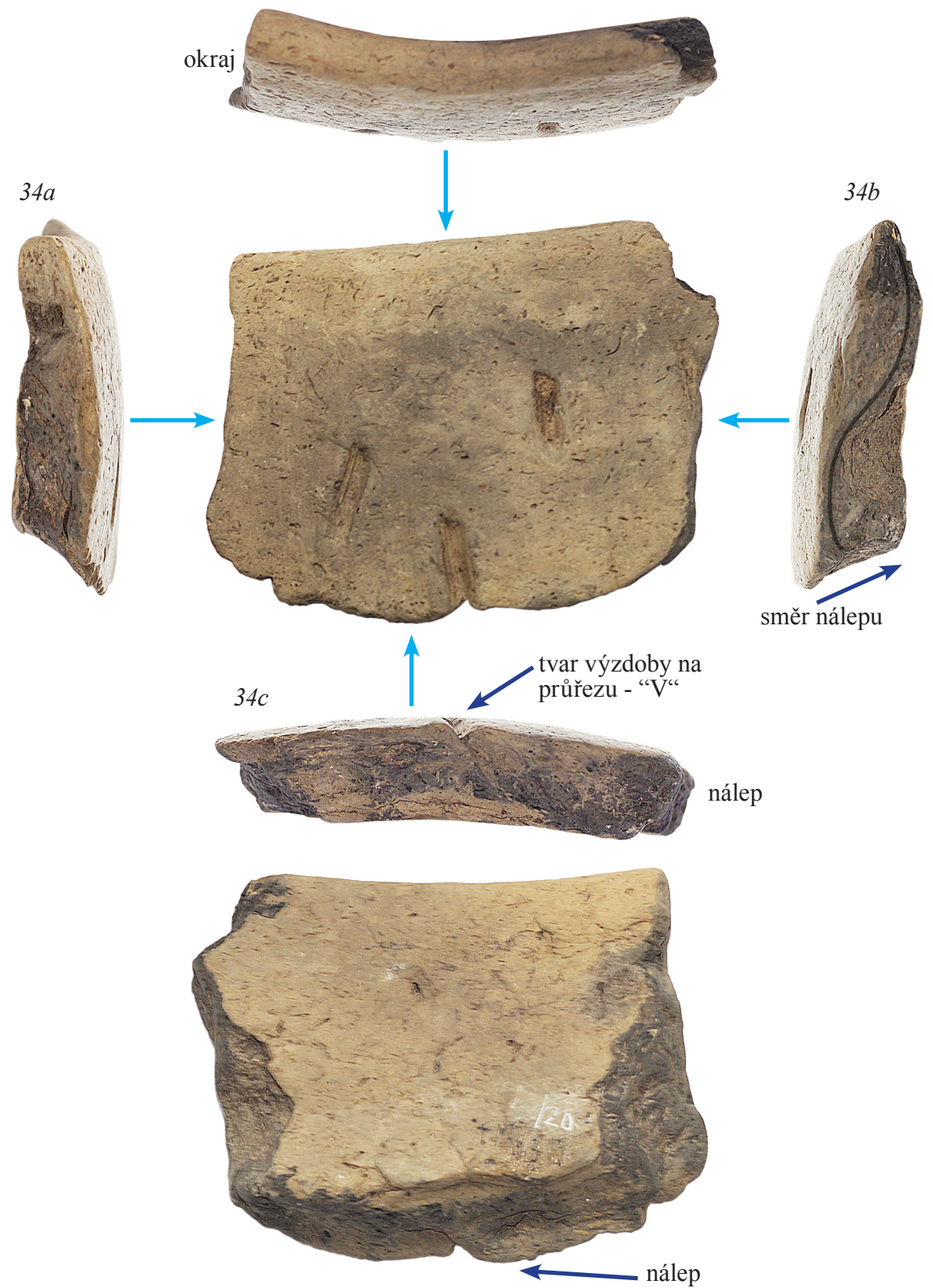
Plocha E, objekt 753, soubor 1670, střední LnK.



Plocha E, objekt 1288, soubor 2136, střední LnK.



Obr. 34: Jedinec č. 2313/20, objekt č. 1190.



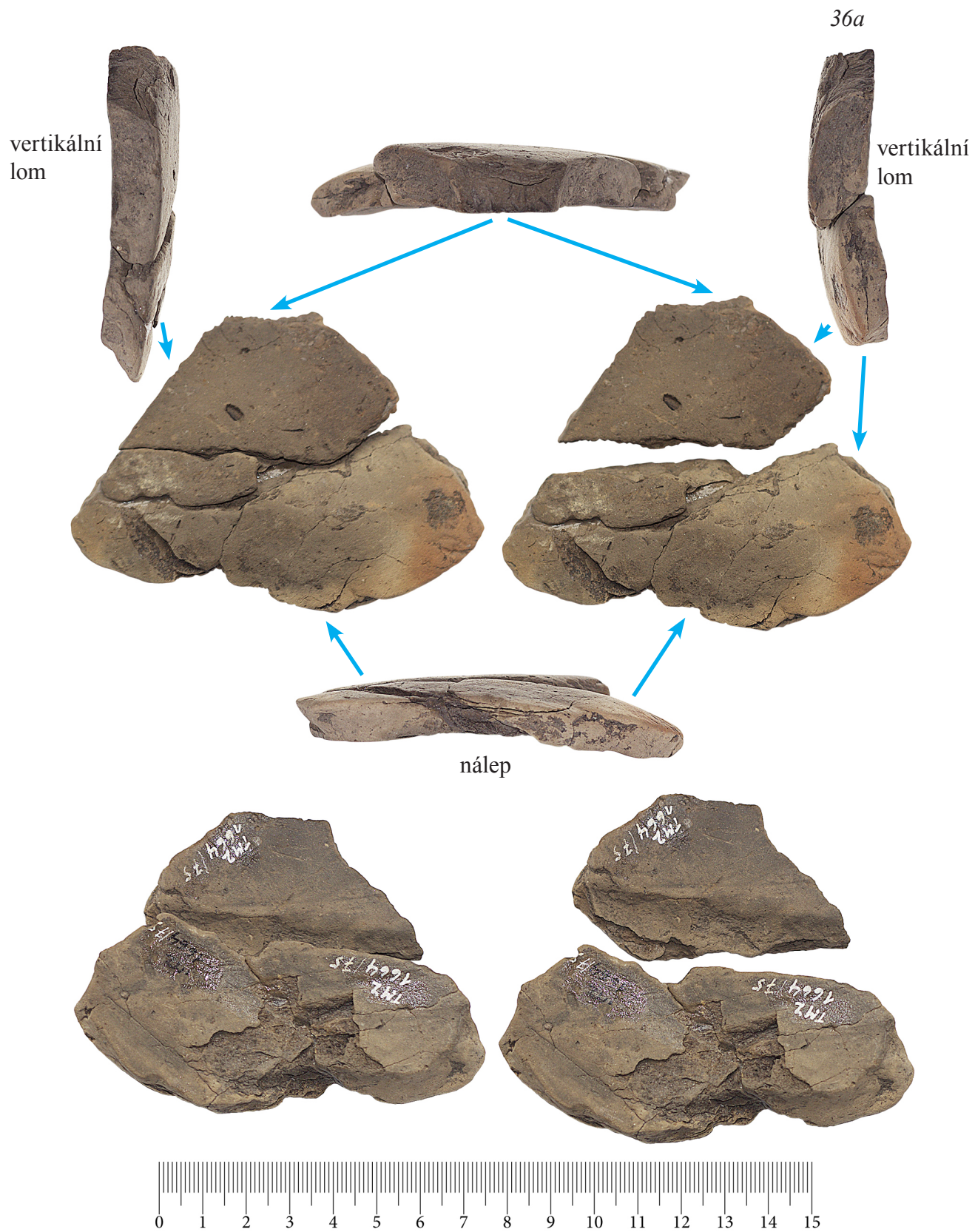
Obr. 35: Jedinec č. 2102, objekt č. 1190.



35a



Obr. 36: Jedinec č. 1664/75, objekt č. 753.



Obr. 37: Jedinec č. 2005/5, objekt č. 753.



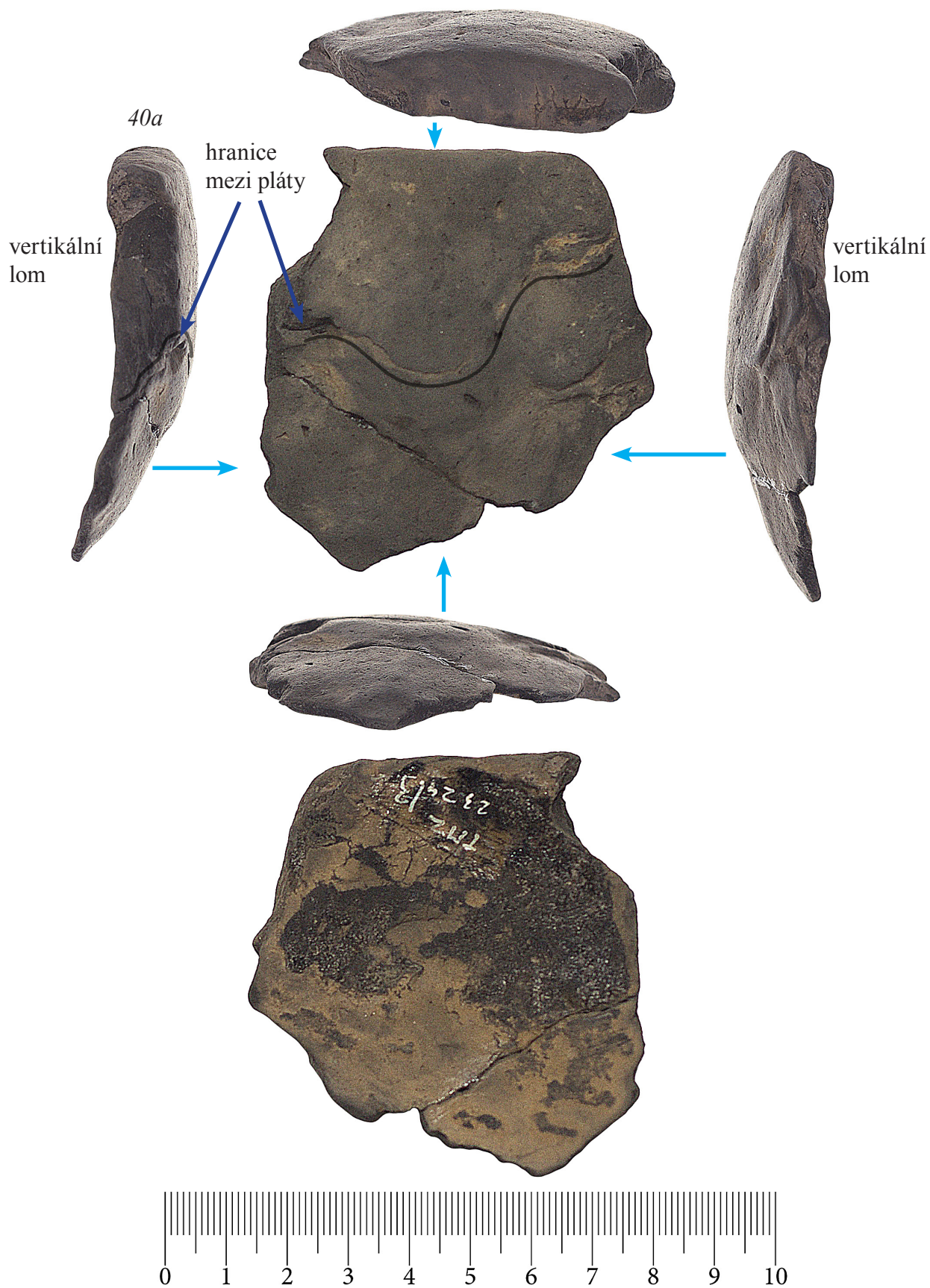
Obr. 38: Jedinec č. 1661/21, objekt č. 753.



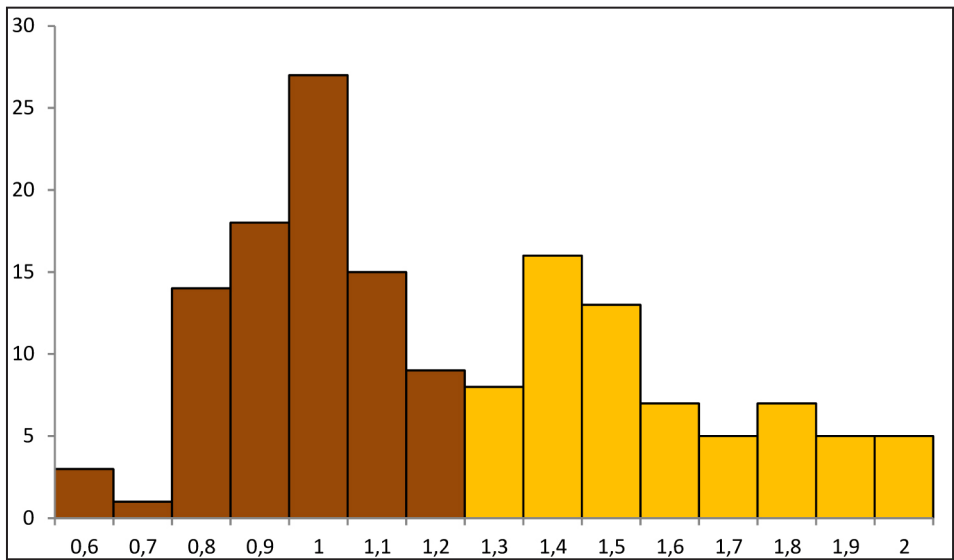
Obr. 39: Jedinec č. 2122, objekt č. 1288.



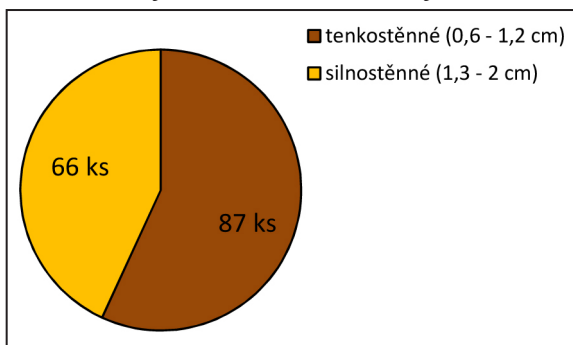
Obr. 40 Jedinec č. 2324/3e, objekt č. 1288.



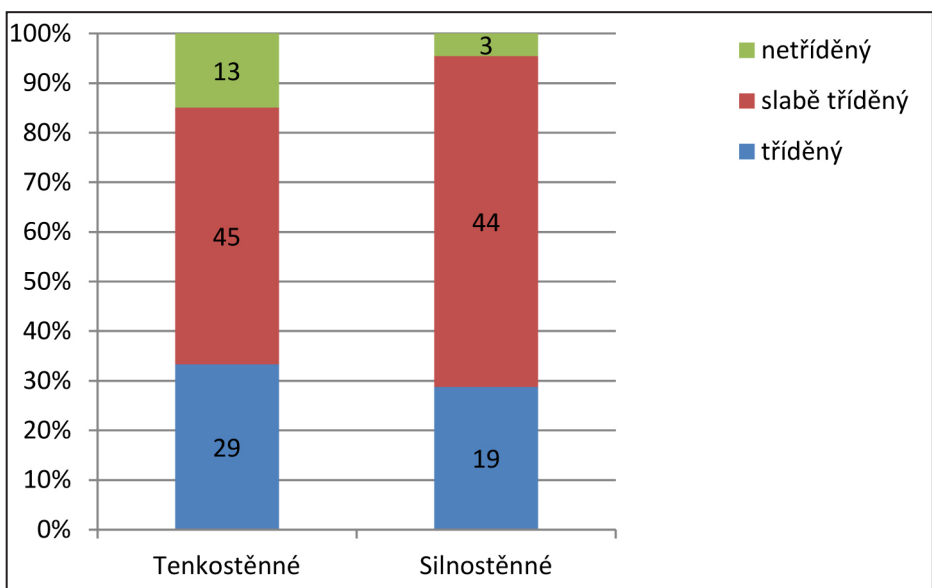
Obr. 41: Objekt č. 1190 – Maximální síla střepu



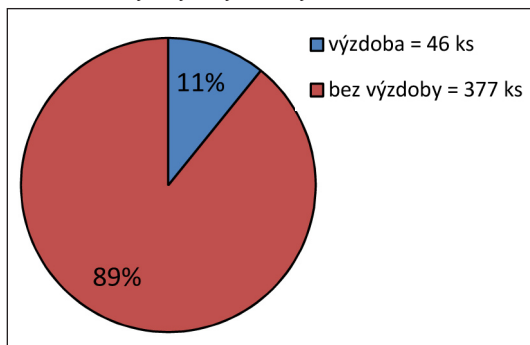
Obr. 42: Objekt č. 1190 – Určení jedinců na základě maximální síly střepu.



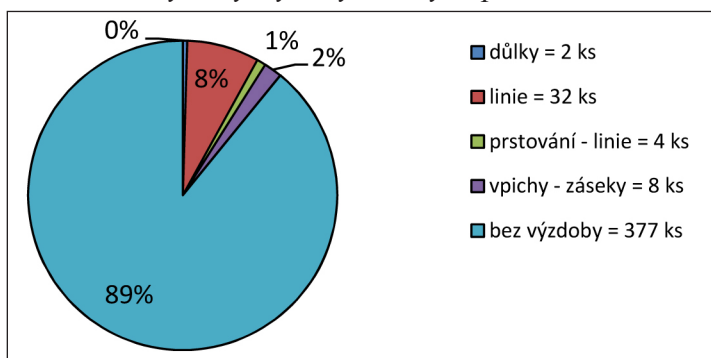
Obr. 43: Objekt č. 1190 – Porovnání materiálu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



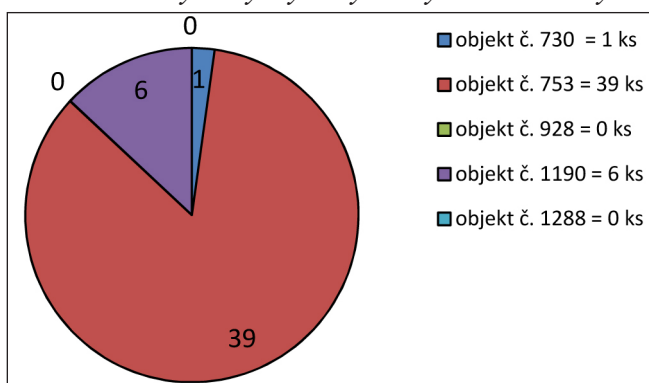
Obr. 44: Výskyt výzdoby v keramickém souboru.



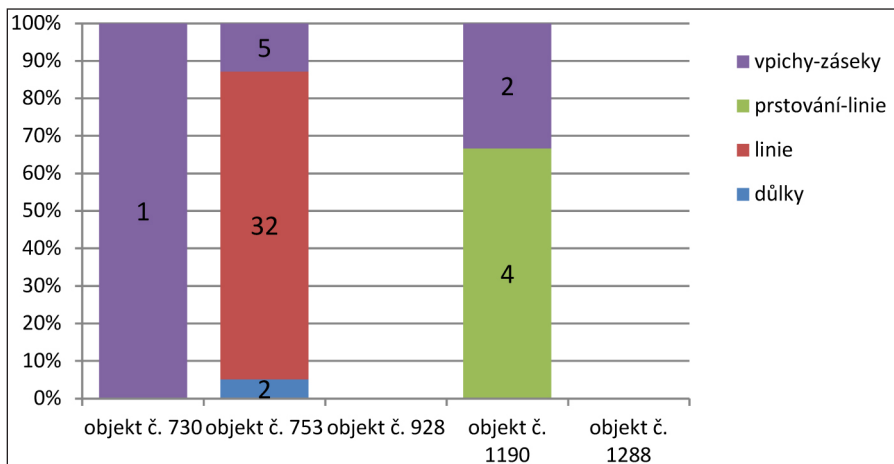
Obr. 45: Analýza výskytu výzdobných prvků v keramickém souboru.



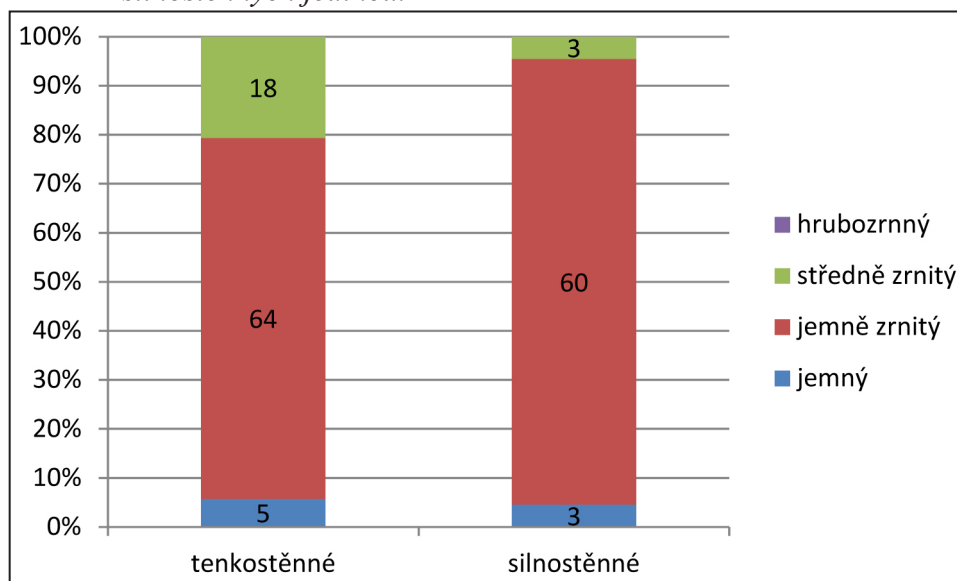
Obr. 46: Analýza výskytu výzdoby ve sledovaných objektech.



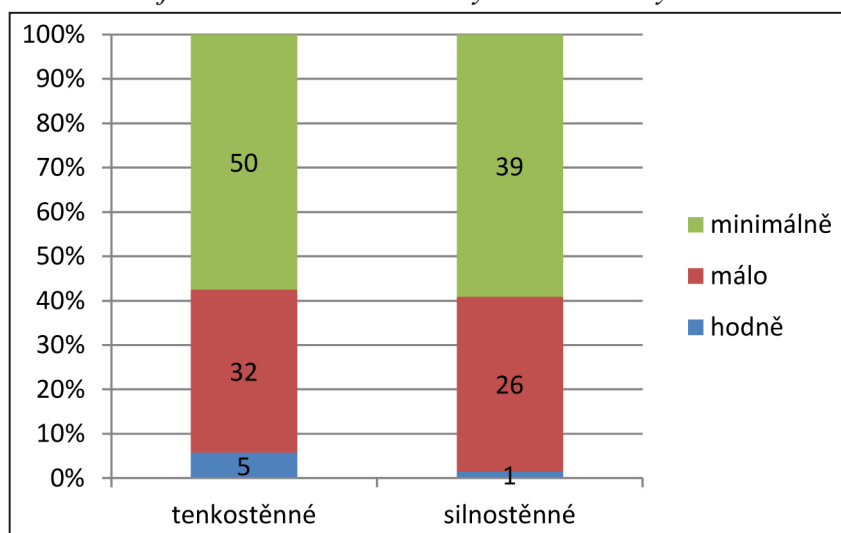
Obr. 47: Analýza výskytu výzdoby ve sledovaných objektech.



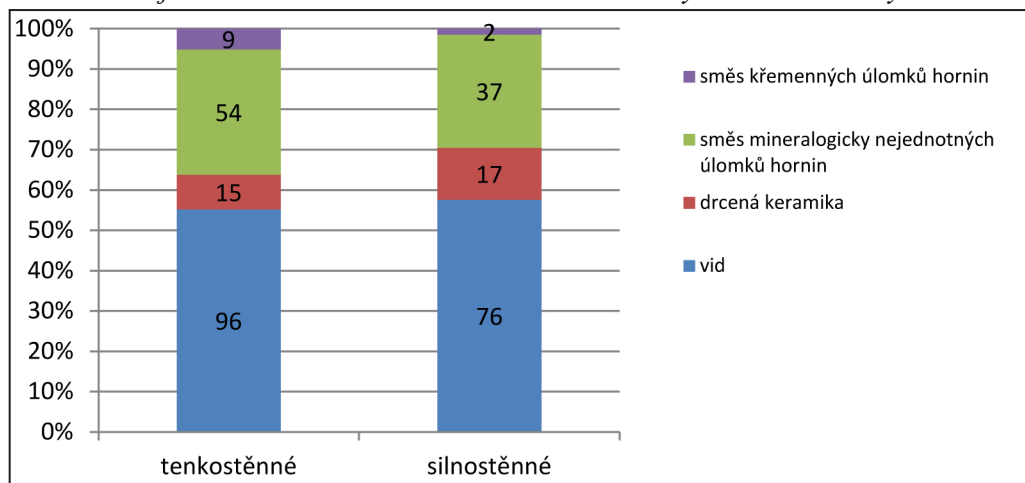
Obr. 48: Objekt č. 1190 – Materiálový charakter z hlediska zrnitosti u tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



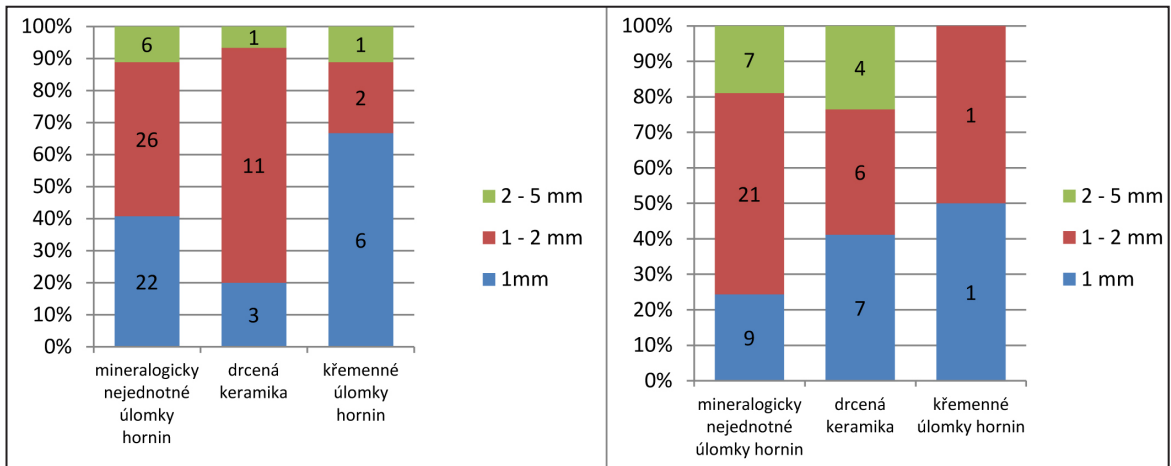
Obr. 49: Objekt č. 1190 – Obsah slidy u tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



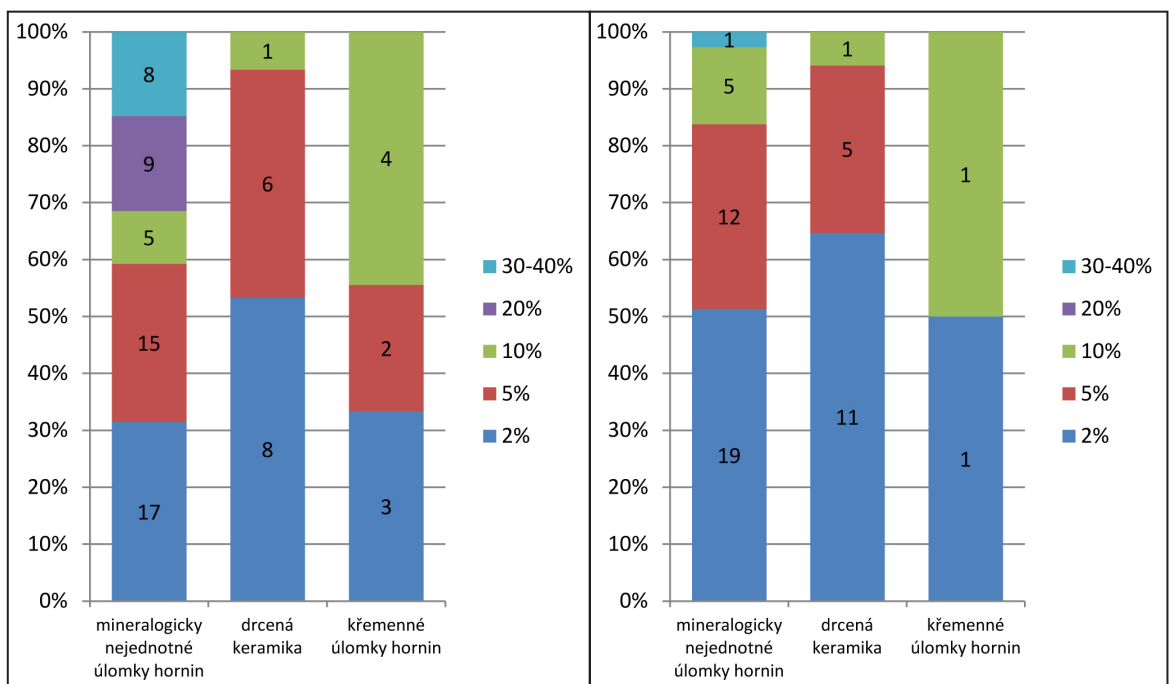
Obr. 50: Objekt č. 1190 – Obsah inkluzí u tenkostěnných a silnostěnných nádob.



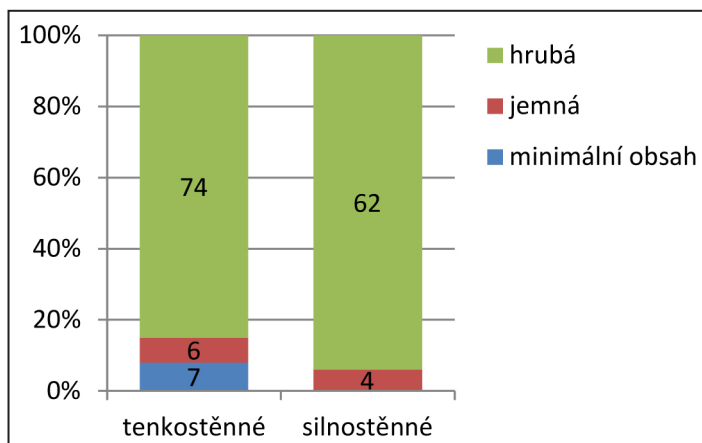
Obr. 51: Objekt č. 1190 – Převažující Inkluze – velikost částic u tenkostěnných a silnostěnných nádob.



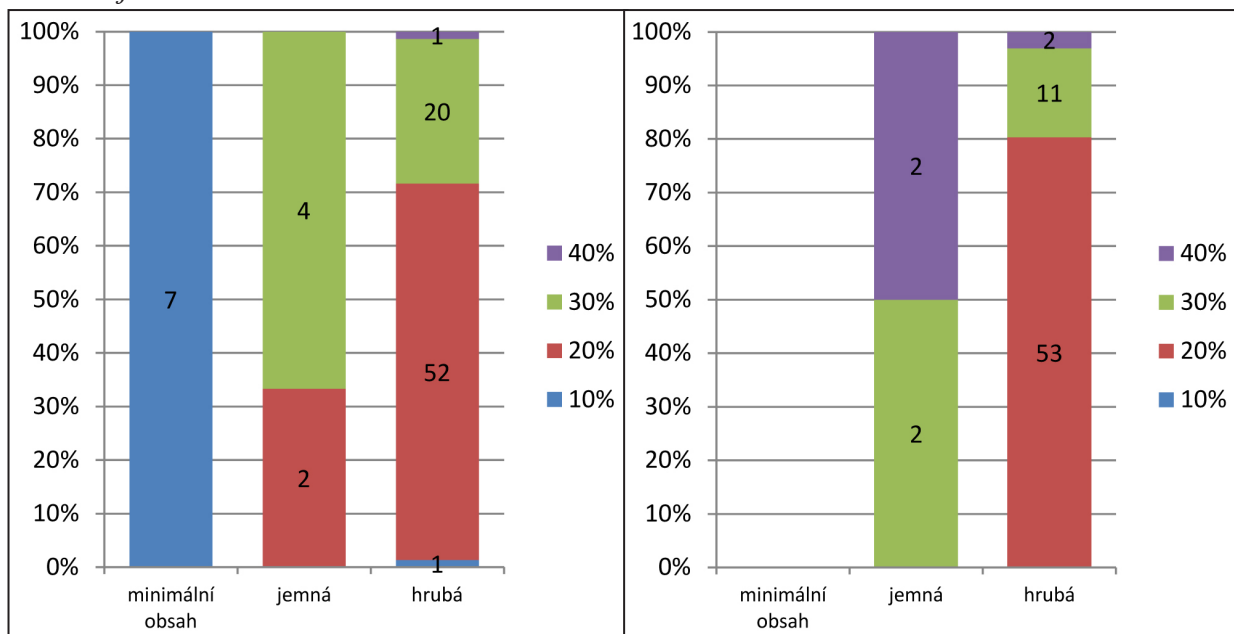
Obr. 52: Objekt č. 1190 – Podíl jednotlivých inkluzí u tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



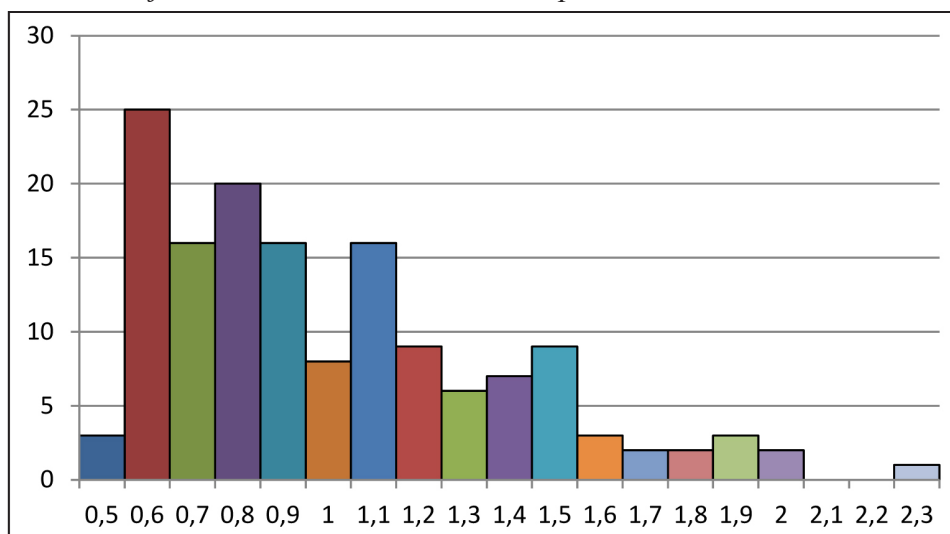
Obr. 53: Objekt č. 1190 – Zastoupení organické příměsi u tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



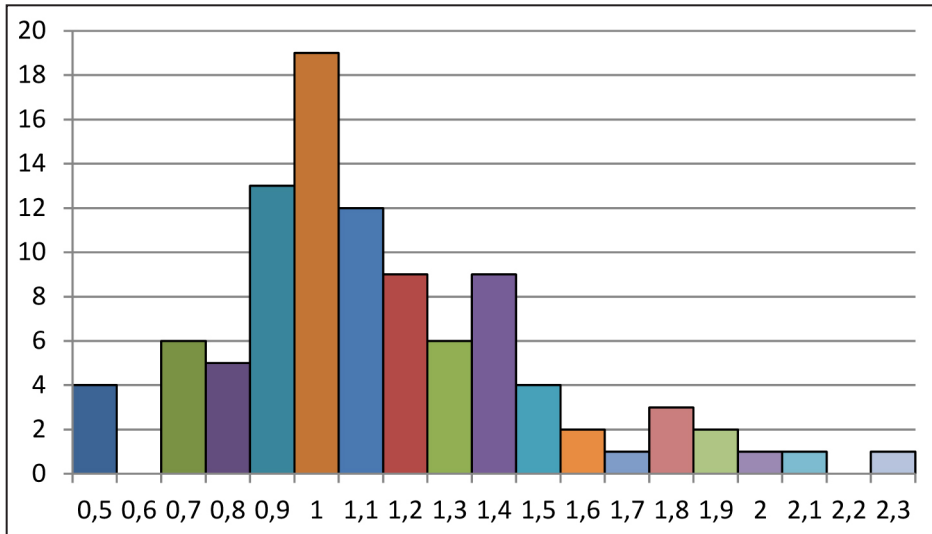
Obr. 54: Objekt č. 1190 – Podílové zastoupení organické příměsi u tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



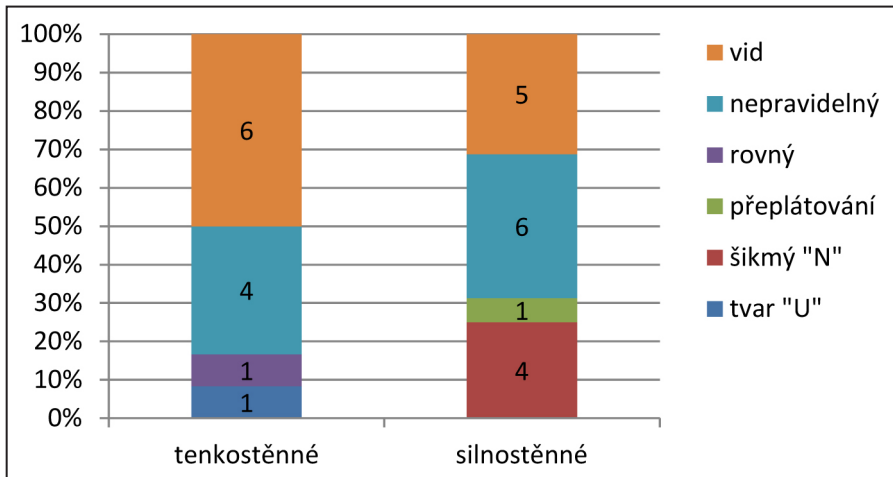
Obr. 55: Objekt č. 753 – Maximální síla střepu.



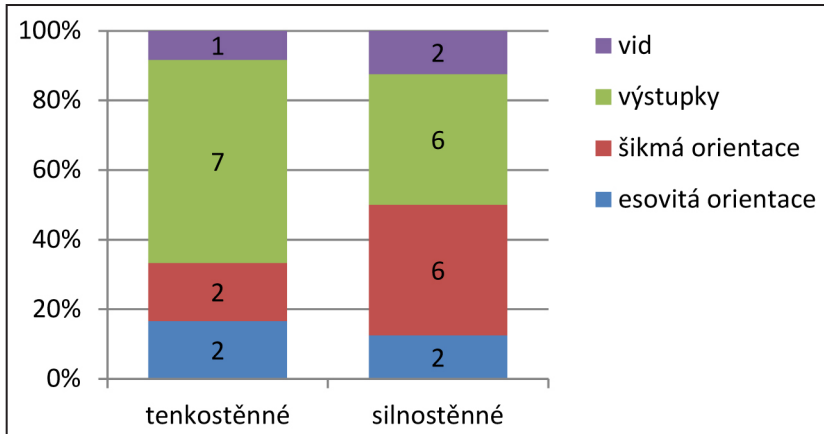
Obr. 56: Objekt č. 1288 – Maximální síla střepu.



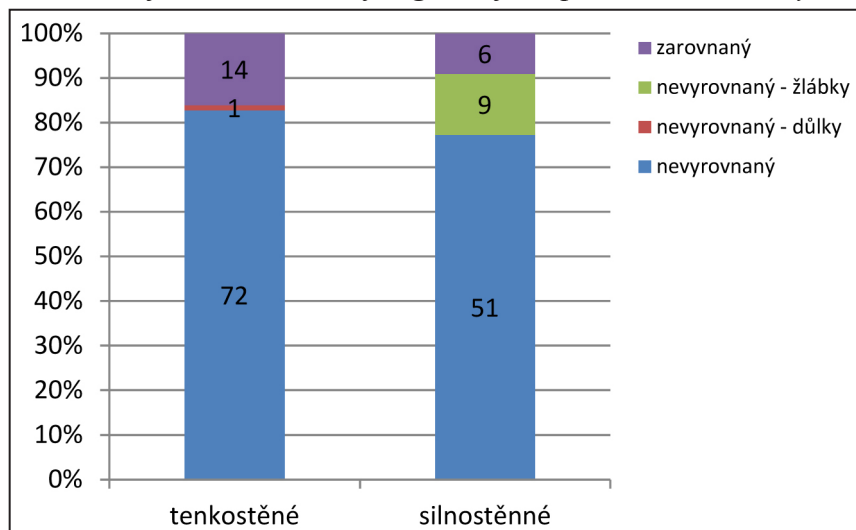
Obr. 57: Objekt č. 1190 – Tvar nálepu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



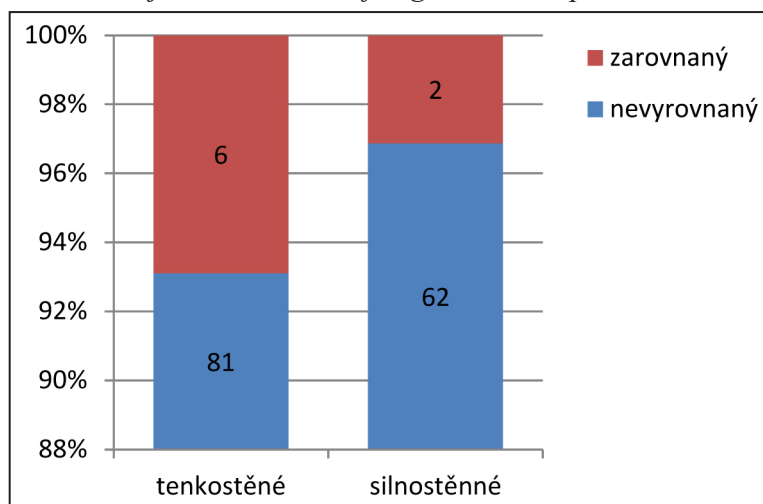
Obr. 58: Objekt č. 1190 – Znamky na vertikálním lomu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



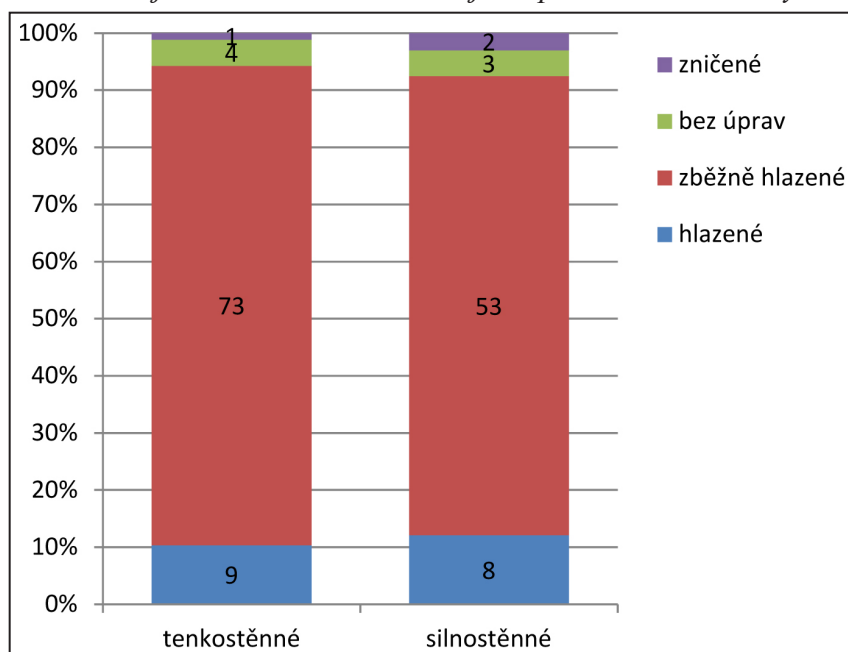
Obr. 59: Objekt č. 1190 – Morfologie vnějšího povrchu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



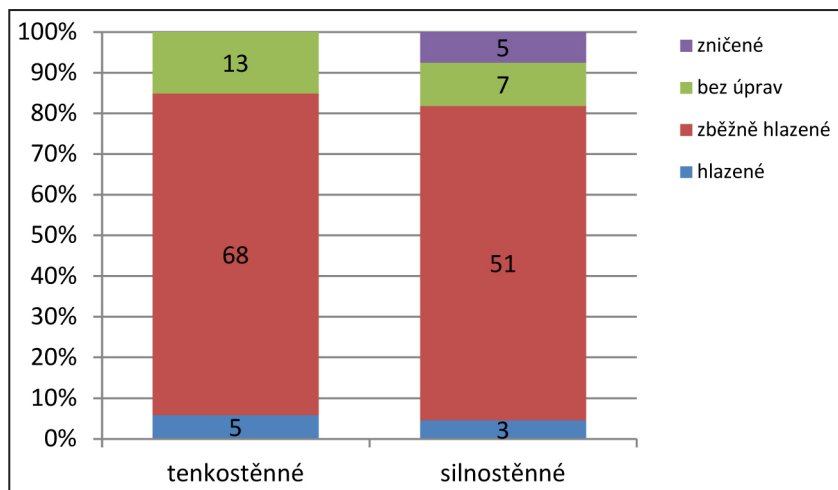
Obr. 60: Objekt č. 1190 – Morfologie vnitřního povrchu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



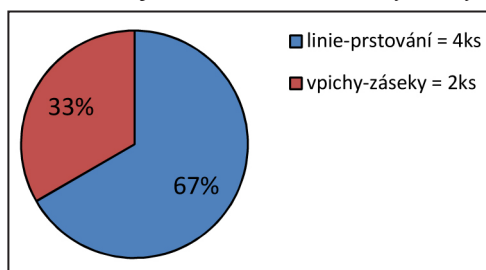
Obr. 61: Objekt č. 1190 – Textura vnějšího povrchu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



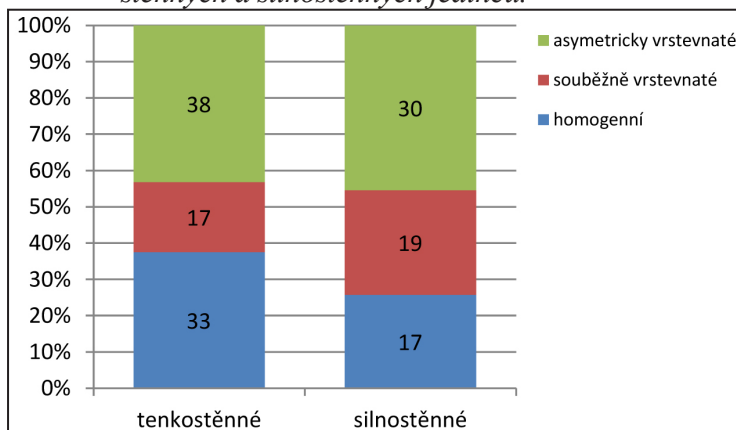
Obr. 62: Objekt č. 1190 – Textura vnitřního povrchu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



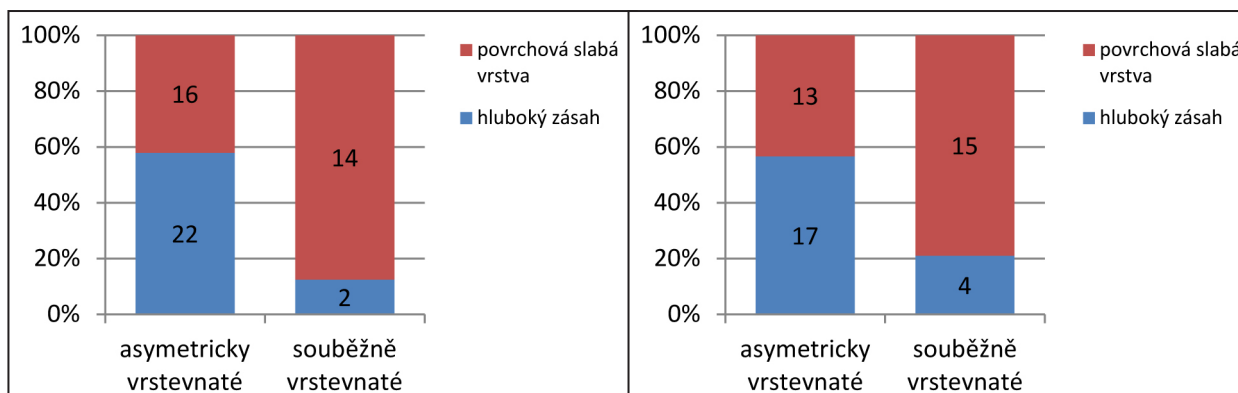
Obr. 63: Objekt č. 1190 – Motiv výzdoby.



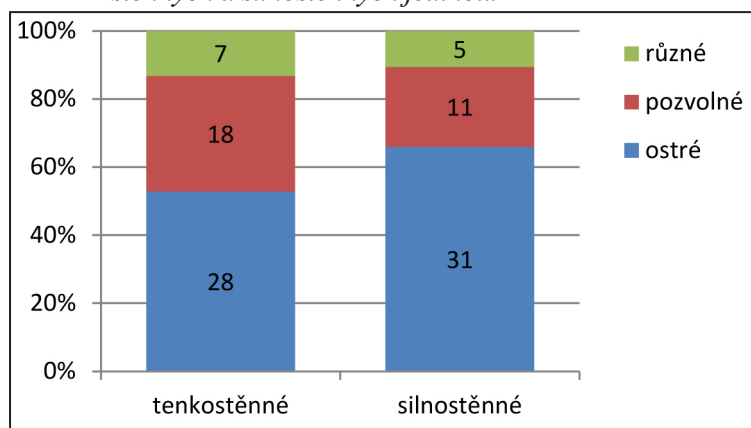
Obr. 64: Objekt č. 1190 – Symetrie barevných vrstev tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



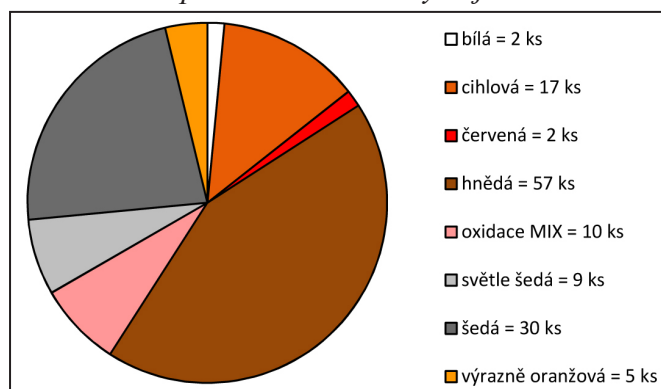
Obr. 65: Objekt č. 1190 – Poměr vrstev na profilu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



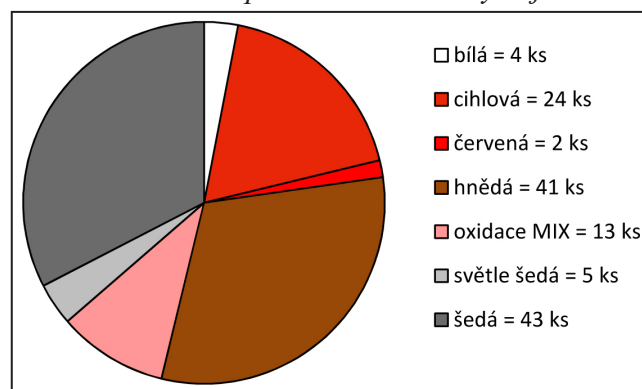
Obr. 66: Objekt č. 1190 – Ostrost přechodů barev na lomu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



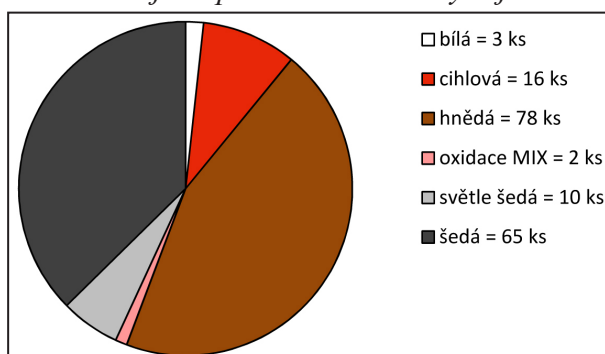
Obr. 67: Objekt č. 1190 – Barevnost fragmentů vnějšího povrchu silnostěnných jedinců.



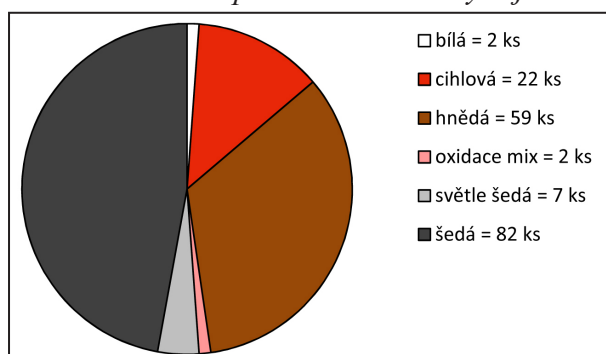
Obr. 68: Objekt č. 1190 – Barevnost fragmentů vnitřního povrchu silnostěnných jedinců.



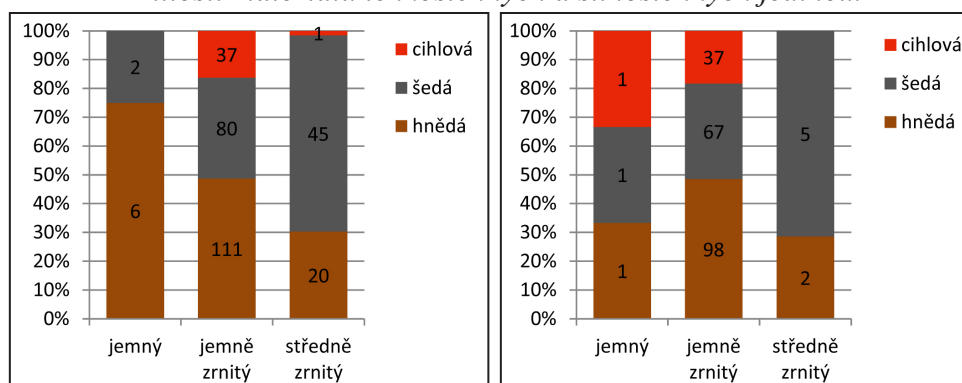
Obr. 69: Objekt č. 1190 – Barevnost fragmentů vnějšího povrchu tenkostěnných jedinců.



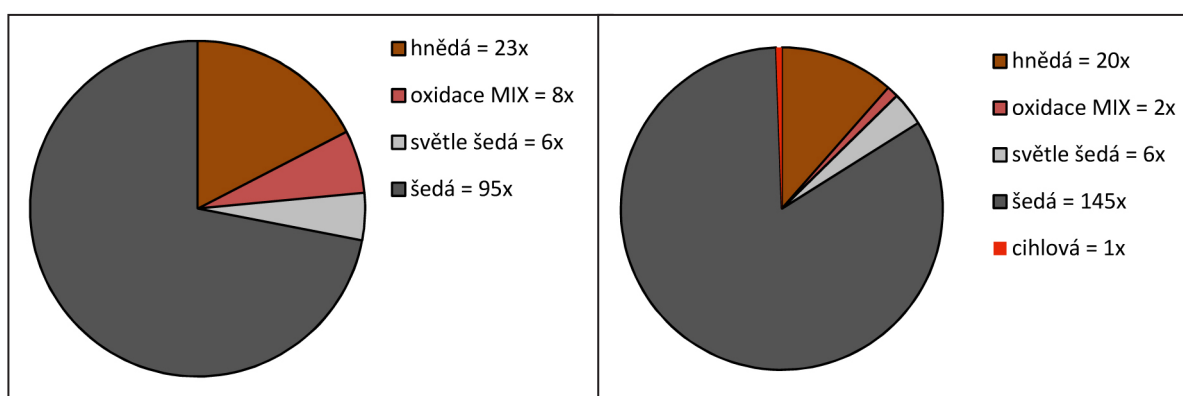
Obr. 70: Objekt č. 1190 – Barevnost fragmentů vnitřního povrchu tenkostěnných jedinců.



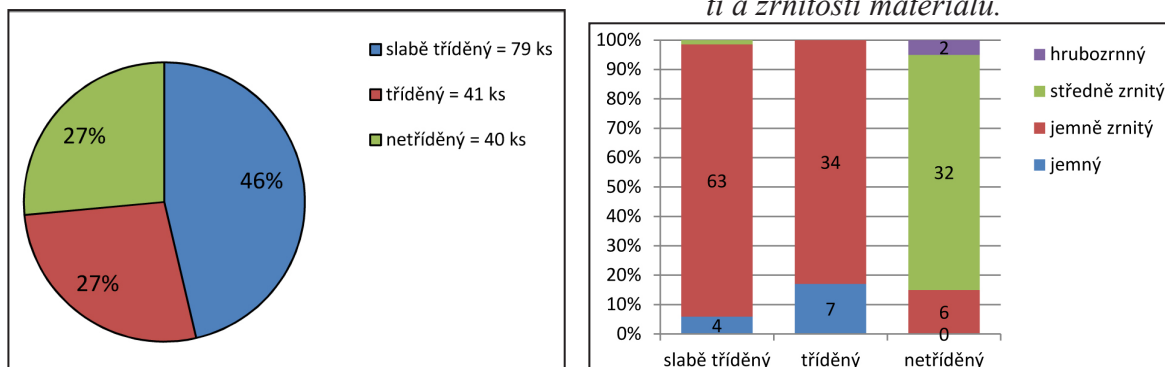
Obr. 71: Objekt č. 1190 – Převažující barevnost fragmentů v závislosti na zrnitosti materiálu tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



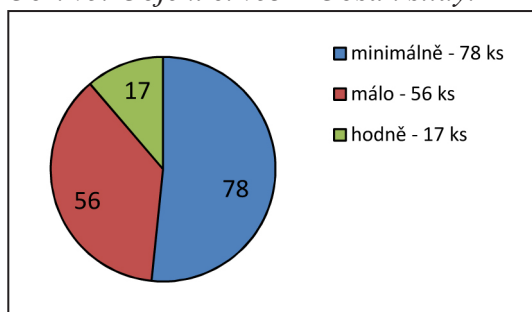
Obr. 72: Objekt č. 1190 – Barva jádra tenkostěnných a silnostěnných jedinců.



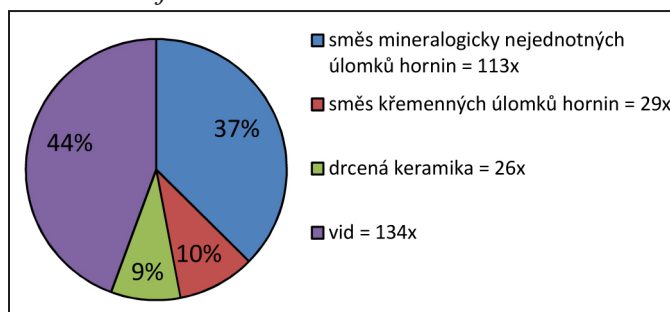
Obr. 73: Objekt č. 753 – Charakter materiálu. Obr. 74: Objekt č. 753 – Porovnání tříděnnosti a zrnitosti materiálu.



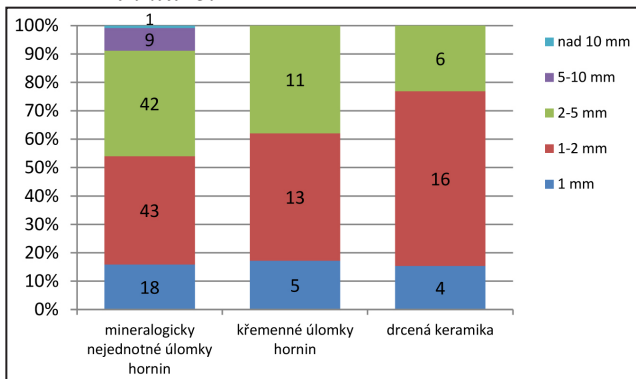
Obr. 75: Objekt č. 753 – Obsah slídy.



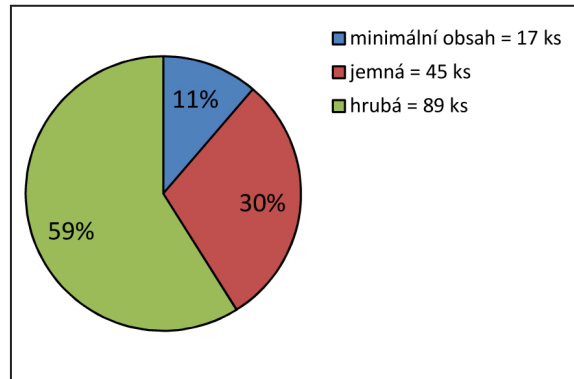
Obr. 76: Objekt č. 753 – Obsah inkluze.



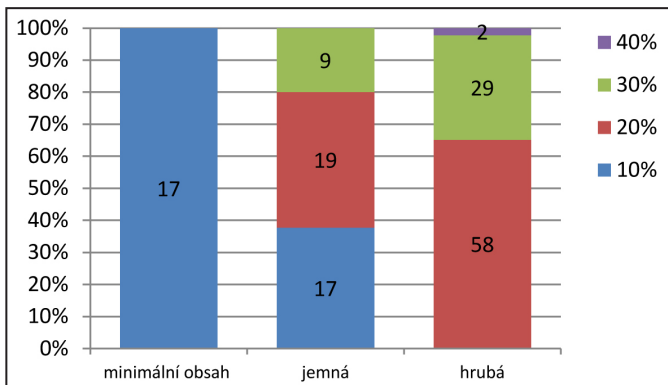
Obr. 77: Objekt č. 753 – Velikost části převažující inkluze.



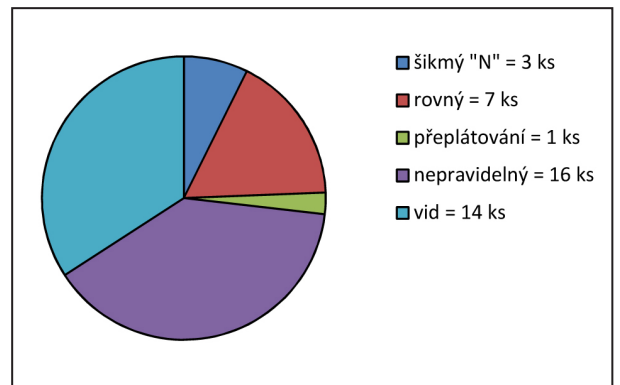
Obr. 78: Objekt č. 753 – Organická příměs.



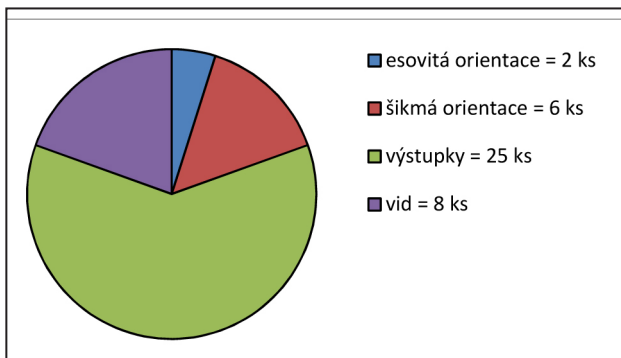
Obr. 79: Objekt č. 753 – Podíl organické příměsi.



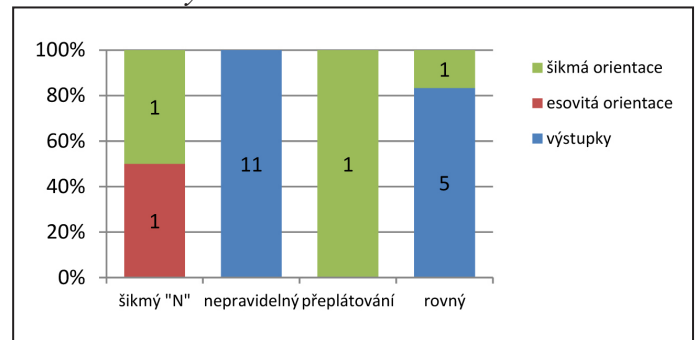
Obr. 80: Objekt č. 753 – Tvar nálepu.



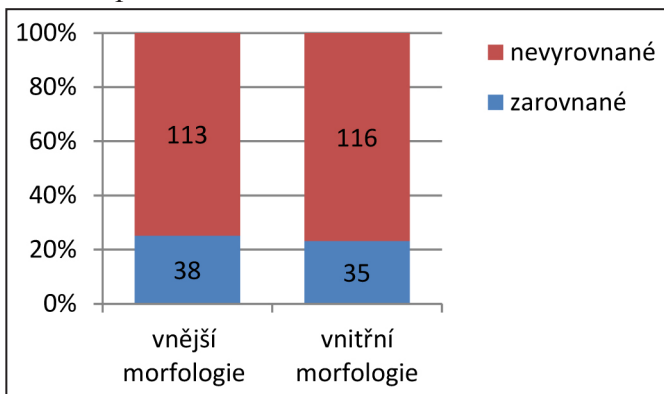
Obr. 81: Objekt č. 753 – Znaky na svislém lomu.



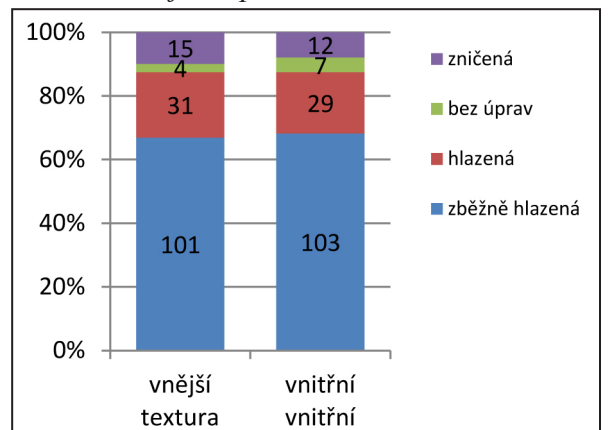
Obr. 82: Objekt č. 753 – Kombinace tvaru nálepu se znaky na vertikálním lomu.



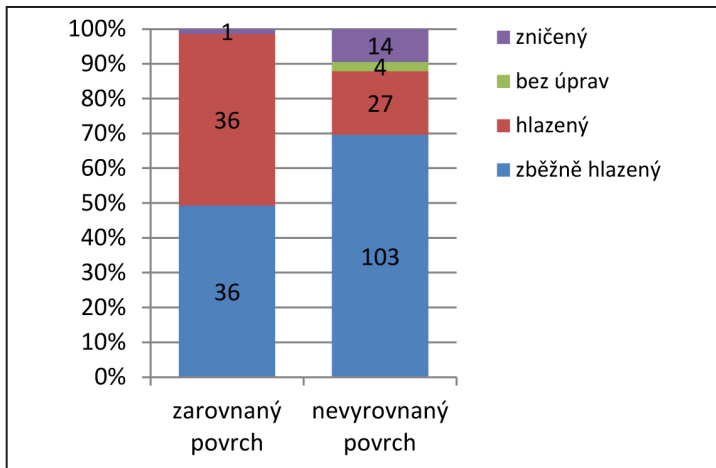
Obr. 83: Objekt č. 753 – Úprava vnitřního a vnějšího povrchu.



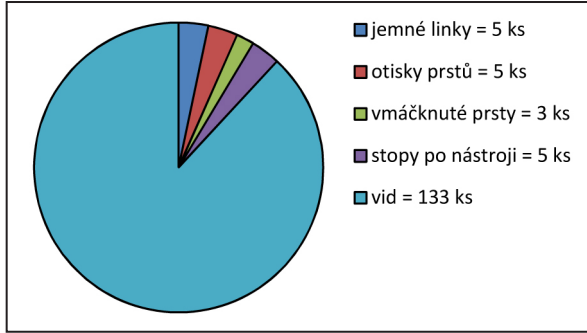
Obr. 84: Objekt č. 753 – Textura vnitřního a vnějšího povrchu.



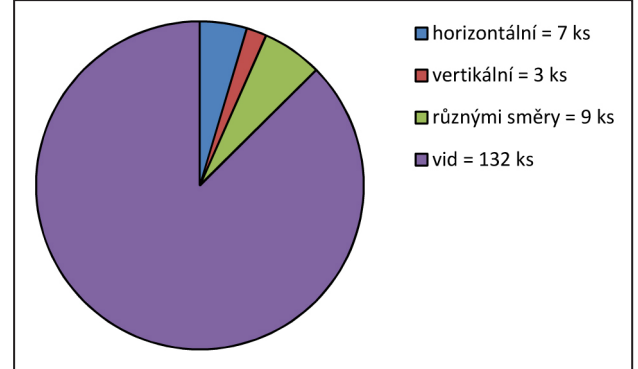
Obr. 85: Objekt č. 753 – Kombinace morfologie a textury povrchu.



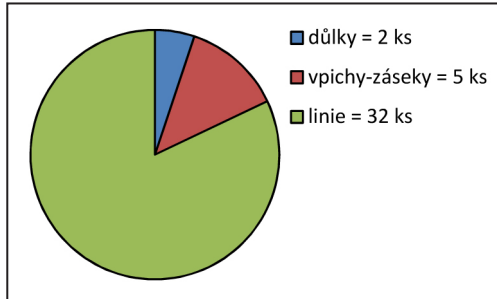
Obr. 86: Objekt č. 753 – Stopy po úpravách.



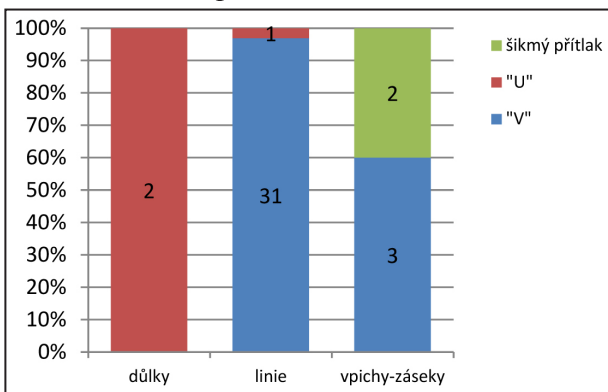
Obr. 87: Objekt č. 753 – Orientace úprav.



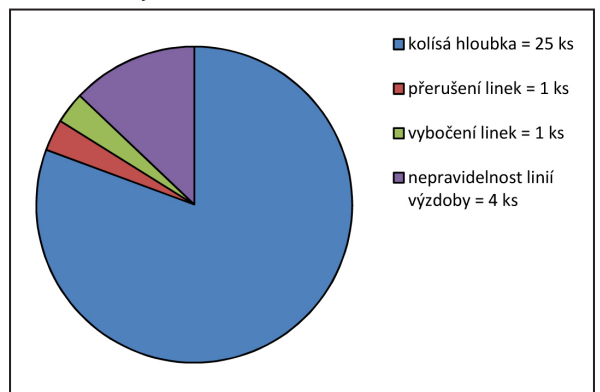
Obr. 88: Objekt č. 753 – Motiv výzdoby.



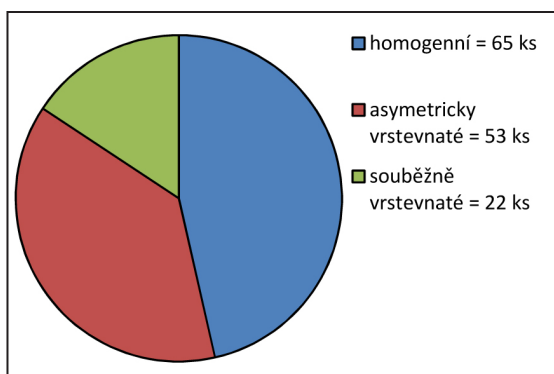
Obr. 89: Objekt č. 753 – Motiv výzdoby a její tvar na průřezu.



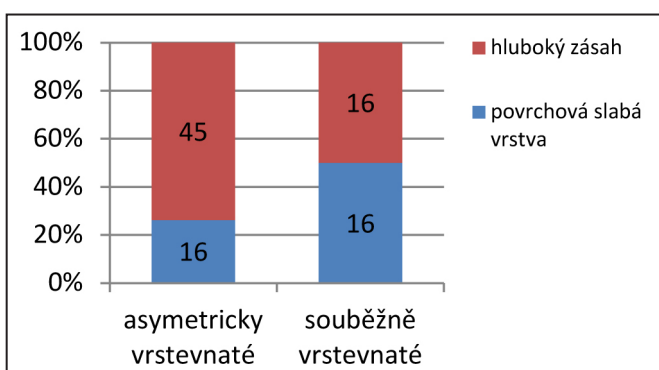
Obr. 90: Objekt č. 753 – Nedokonalosti ve výzdobě.



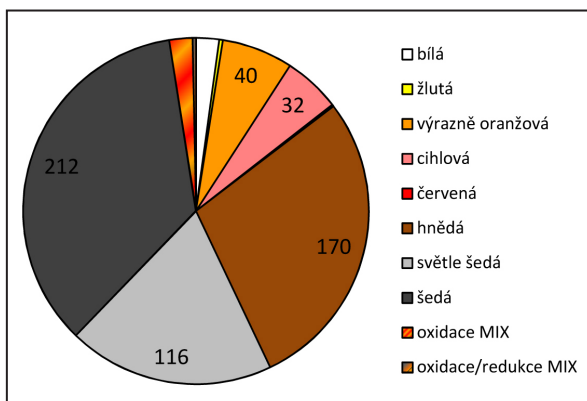
Obr. 91: Objekt č. 753 – Symetrie barevných vrstev.



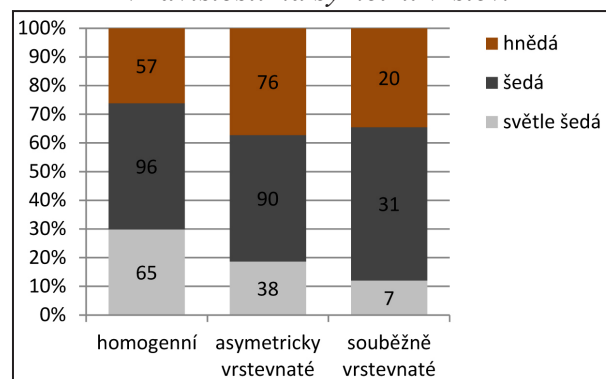
Obr. 92: Objekt č. 753 – Poměr vrstev v závislosti na symetrii.



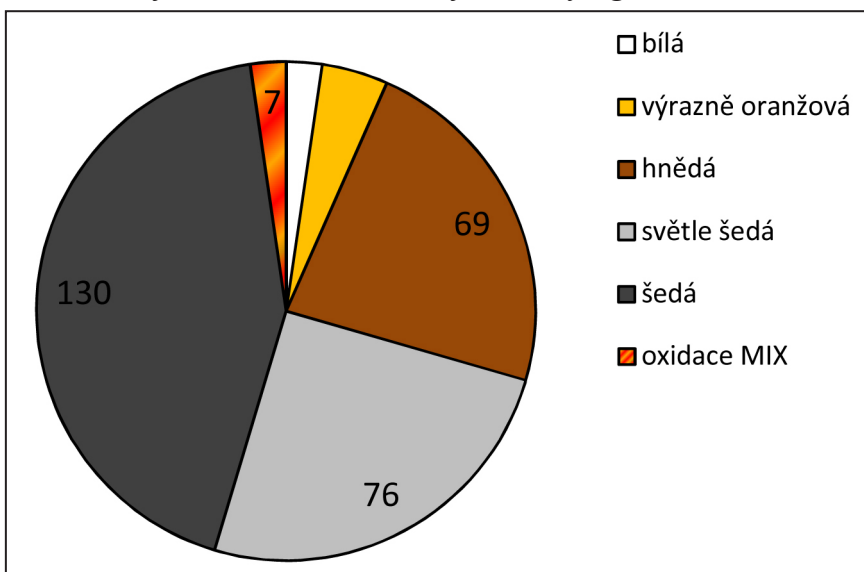
Obr. 93: Objekt č. 753 – Barevnost keramiky.



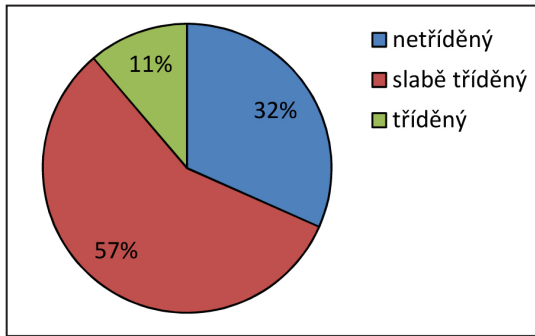
Obr. 94: Objekt č. 753 – Barevnost keramiky v závislosti na symetrii vrstev.



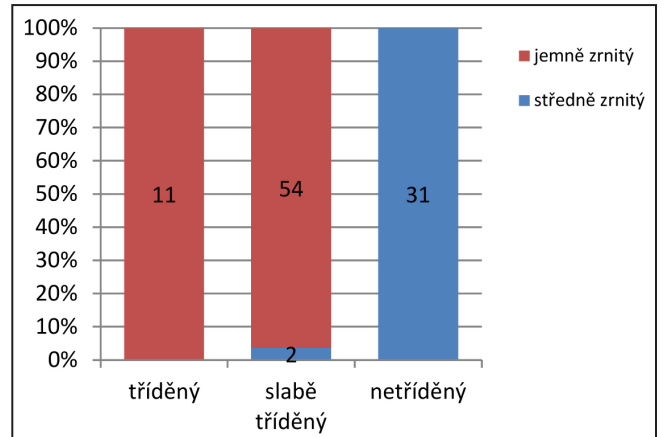
Obr. 95: Objekt č. 753 – Barevnost jádra na fragmentech.



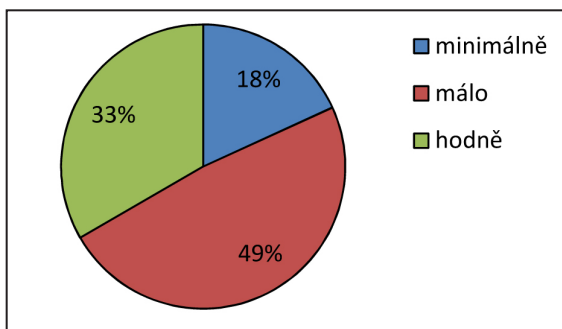
Obr. 96: Objekt č. 1288 – Charakter materiálu.



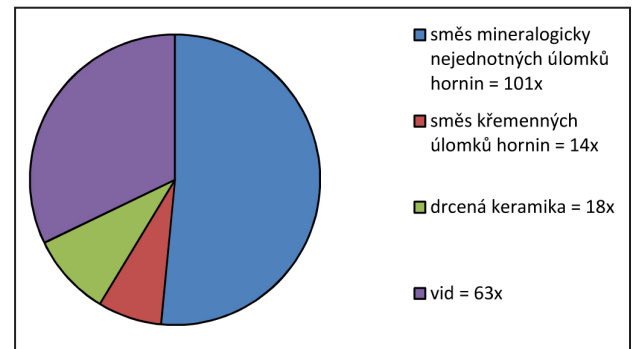
Obr. 97: Objekt č. 1288 – Porovnání tříděnosti a zrnitosti materiálu.



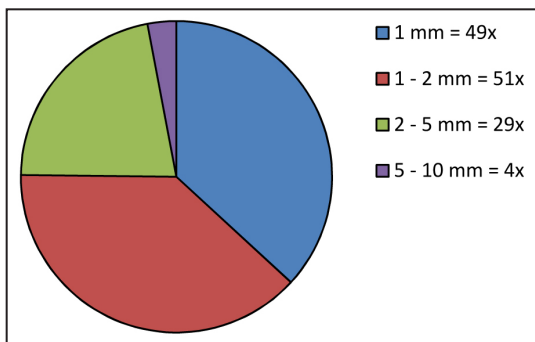
Obr. 98: Objekt č. 1288 – Obsah slidy v souboru.



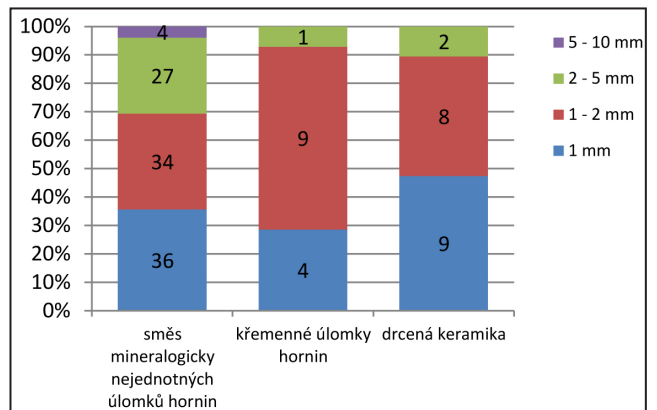
Obr. 99: Objekt č. 1288 – Obsah inkluze.



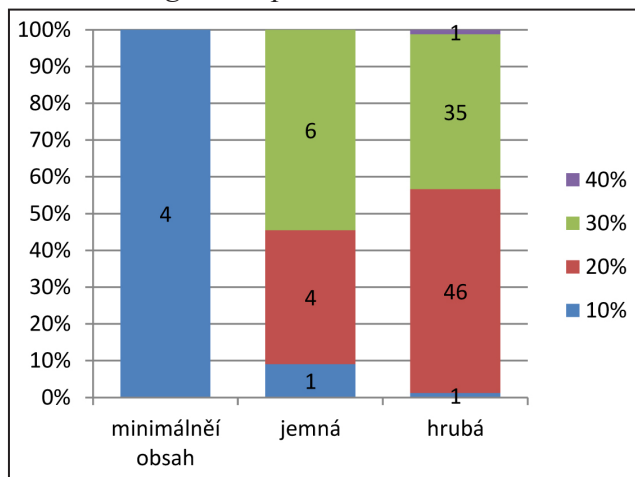
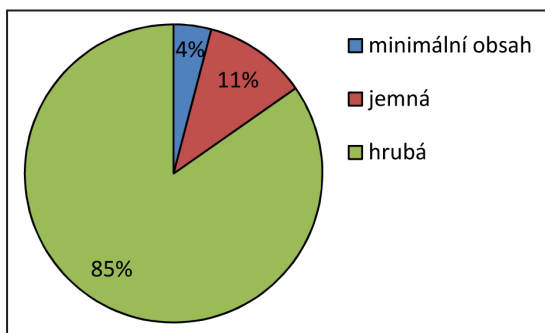
Obr. 100: Objekt č. 1288 – Velikost částic inkluze.



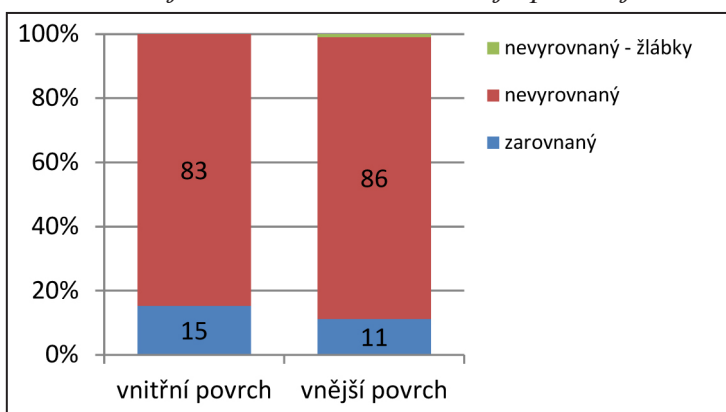
Obr. 101: Objekt č. 1288 – Velikost částic jednotlivých inkluzí.



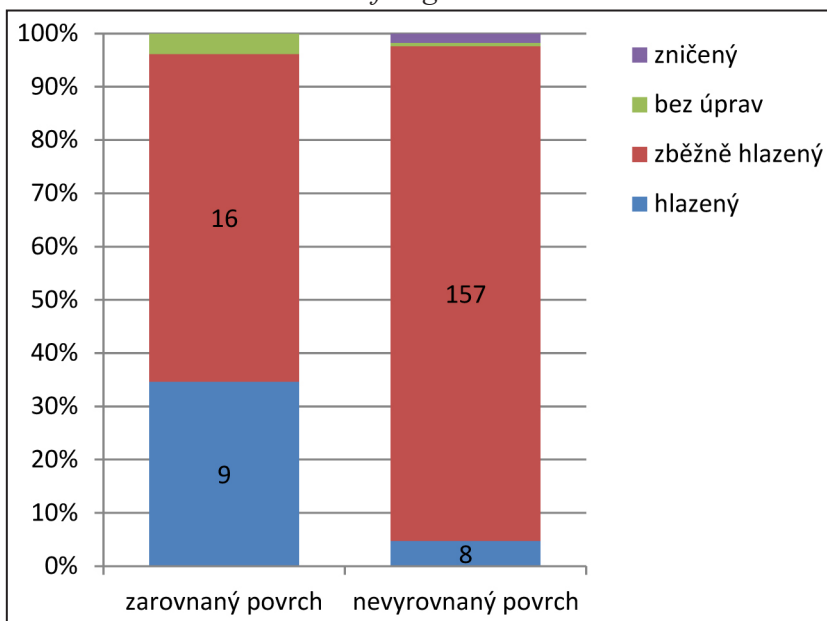
Obr. 102: Objekt č. 1288 – Organická příměs. Obr. 103: Objekt č. 1288 – Podílové zastoupení organické příměsi.



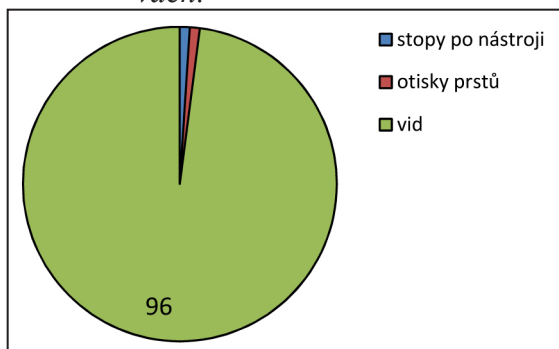
Obr. 104: Objekt č. 1288 – Vnitřní a vnější povrch jedinců.



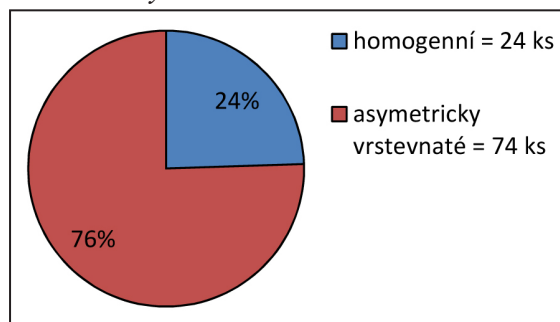
Obr. 105: Objekt č. 1288 – Textura vnitřního a vnějšího povrchu v závislosti na morfologii.



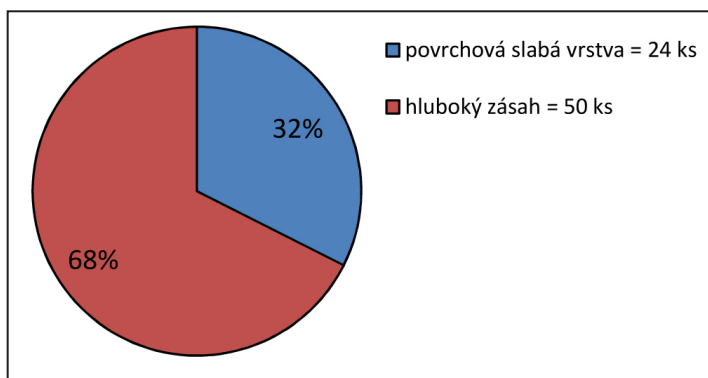
Obr. 106: Objekt č. 1288 – Stopy po úpravách.



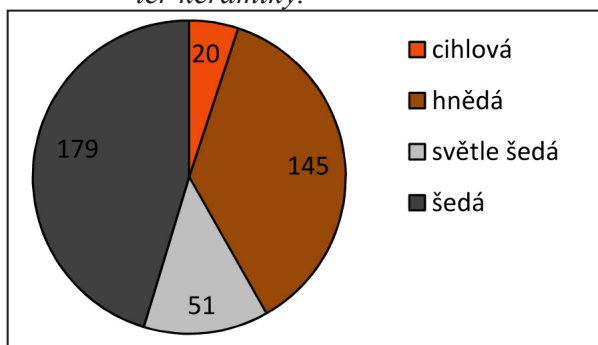
Obr. 107: Objekt č. 1288 – Symetrie barevných vrstev.



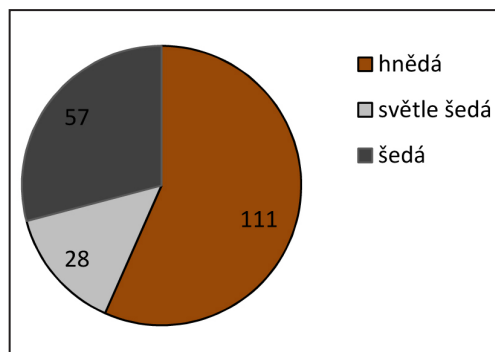
Obr. 108: Objekt č. 1288 – Poměr vrstev na profilu řezu u asymetricky vrstevnatých jedinců.



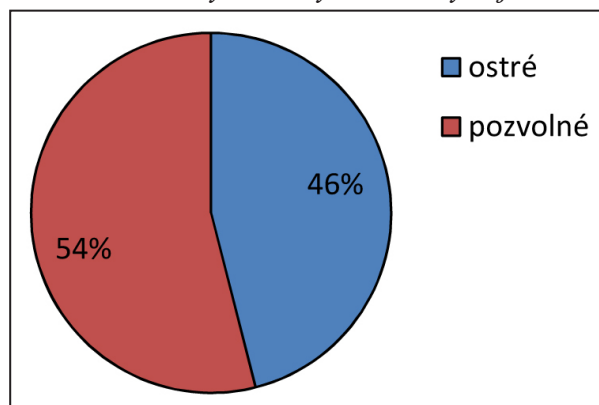
Obr. 109: Objekt č. 1288 – Barevný charakter keramiky.



Obr. 110: Objekt č. 1288 – Barva jádra.



Obr. 111: Objekt č. 1288 – Ostrost přechodů barev na řezu asymetricky vrstevnatých jedinců.



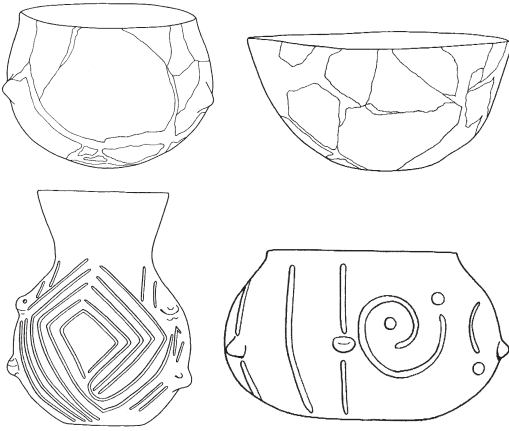
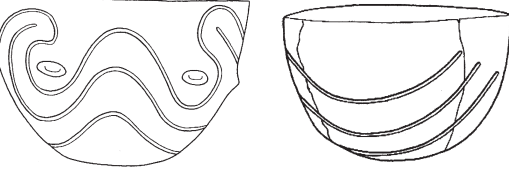
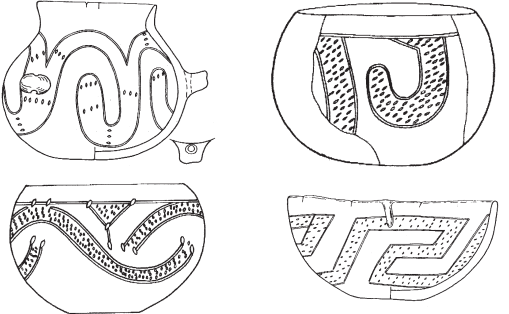
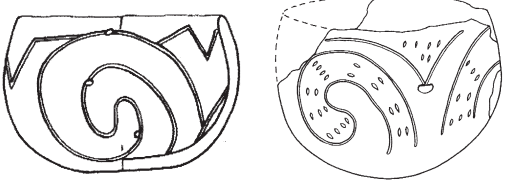
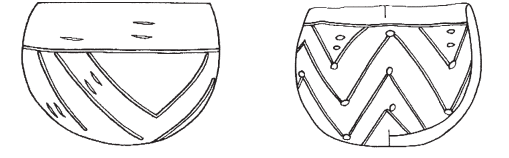
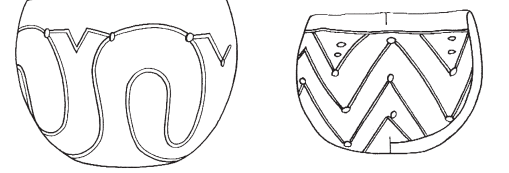
Tab. 1: „Neolitický balíček“ a centra neolitizace (Podborský 1997, 61 + 63).

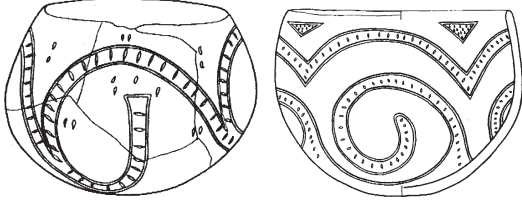
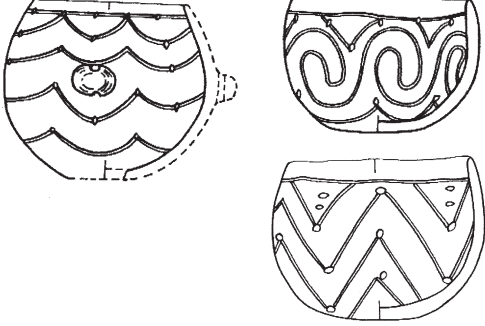
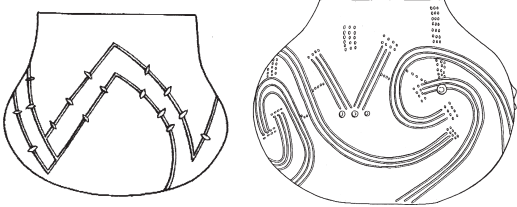
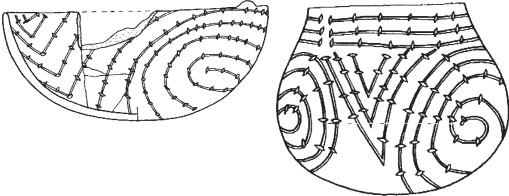
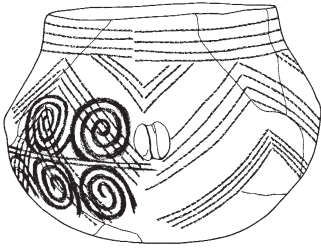
<ul style="list-style-type: none"> • pěstování kulturních plodin a chov domácích zvířat • usedlý způsob života a budování pevných domů • výroba keramických nádob • výroba broušených a vrtaných kamenných nástrojů • textilnictví a počátky oděvní kultury 	<ul style="list-style-type: none"> • Přední východ (jako nejvýznamnější pro evropskou civilizaci) • severní Čína • jihovýchodní Asie • subsaharská část Afriky • střední Amerika • andská část Peru • pobřeží Brazílie aj.
--	---

Tab. 2: Chronologie střeoevropského neolitu.

Nejstarší neolit	6 400/6 100 – 5 700/5 500 BC
Starý neolit	5 700/5 500 – 5 000 BC
Střední neolit	5 000 – 4 500 BC
Mladý neolit	4 500 – 4 200 BC
Pozdní neolit/časný eneolit	4 200 – 3 750 BC
<i>(http://www.bylany.com/pdf/chronology_neolithic_central_Europe.pdf)</i>	

Tab. 3: Základní výzdobné motivy lineární keramiky (Pavlů – Zápotocká 2007).

<p>NEJSTARŠÍ STUPEŇ <i>Fáze Ia, Ib, Ic</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fáze Ia → pro českou oblast zatím jen předpokládaná • Fáze Ib → objevují se misky na duté nožce • Fáze Ic → objevuje se oběžný styl výzdoby (jednotlivé motivy jsou souvisle spojovány) 	
<p>NEJSTARŠÍ STUPEŇ <i>Fáze I/II</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • počátek tzv. áčkového stylu“ 	
<p>STŘEDNÍ STUPEŇ <i>Fáze IIa, IIb, IIc, IId</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • široká rytá páska → často vyplňovaná vpichy 	
<ul style="list-style-type: none"> • převažuje oběžný styl výzdobných motivů → spirála a klikatka 	
<ul style="list-style-type: none"> • rozvíjí se doplňkové ornamenty pod okrajem → trojúhelníky nebo obloučky 	
<ul style="list-style-type: none"> • notová výzdoba → noty řídce řazené na linii postupně nahrazovány středně hustě řazenými notami 	

<p>MLADŠÍ STUPEŇ <i>Fáze IIIa, IIIb</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • vyplňovaná páska se zužuje a je zčásti nahrazena úzkou rytou páskou s jednotlivými vpichy nebo příčkami, tzv. „žebříček“ 	
<ul style="list-style-type: none"> • časté jsou linie pod okrajem 	
<p>POZDNÍ STUPEŇ („šárecký“) <i>Fáze IVa, IVb</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • typický hruškovitý tvar nádob s vyplňovanou výzdobou 	
<ul style="list-style-type: none"> • převažuje výzdoba not umístěných blízko sebe nad technikou hustě přesekaných linií 	
<ul style="list-style-type: none"> • přemalba organickou malbou v jiných motivech 	

Tab. 4: Intervaly určovaných barev dle Munsellovy notace.

BARVA	ČÍSLO KARTY	INTERVAL (VALUE/CHROMA)
světle šedá	GLEYS 1	8/1
	5Y	8/1 + 7/1,2
	5YR	7/1,2
	10YR	7/1,2
	10R	7/1,2
šedá	GLEYS 1	6/1 + 5/1 + 4/1
	5Y	6/1 + 5/1 + 4/1
	10YR	6/1 + 5/1 + 4/1
	10R	6/1 + 5/1 + 4/1
hnědá	5Y	7/3-7/4 + 6/3-6/8
	5YR	6/3-6/4 + 5/3-5/4
	2.5YR	6/4-6/8 + 5/4-5/8 + 4/4-4/8
žlutá	5Y	8/3-8/8 + 7/3-7/8
	10YR	8/6-8/8 + 7/6-7/8
červená	10R	7/4-7/8 + 6/4-6/8
výrazně oranžová	5YR	7/6-7/8 + 6/6-6/8
cihlová	10R	5/8
bílá	GLEYS 1	8

Tab. 5: Vybrané objekty na lokalitě Turnov-Maškovy zahrady (Prostředník 2010).

OBJEKT	DATAČE	TYP OBJEKTU	POPIS
č. 730	starší LnK	stavební jáma	zahloubený objekt protáhlého půdorysu (obr. 27)
č. 753	starší s střední LnK	polozemnice	zahloubený objekt nepravidelného čtvercového půdorysu (obr. 28)
č. 928	střední LnK	sídlištní/stavební jáma	zahloubený objekt nepravidelného elipsovitého půdorysu (obr. 29)
č. 1190	starší LnK	hliník	zahloubený objekt nepravidelného elipsovitého půdorysu (obr. 30)
č. 1288	střední LnK	hliník	zahloubený objekt elipsovitého půdorysu (obr. 31)

Tab. 6: Počet analyzovaných jedinců v objektech.

č. objektu	počet jedinců
730	15
753	151
928	6
1190	153
1288	98

Tab. 7: Celkový počet analyzovaných jedinců v objektech.

č. objektu	počet jedinců
730	28
753	298
928	38
1190	268
1288	186