

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Diplomová práce

**Technologie výroby neolitické a eneolitické keramiky
v západních Čechách**

Bc. Eva Míchalová

Plzeň 2022

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Katedra archeologie

Studijní program Archeologie

Diplomová práce

**Technologie výroby neolitické a eneolitické keramiky
v západních Čechách**

Bc. Eva Míchalová

Vedoucí práce:

Mgr. Luboš Chroustovský, Ph.D.

Katedra archeologie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů. Fotografie, zakreslení i nádoby, které jsem v experimentální části vyrobila, jsou nedílnou součástí této diplomové práce.

V Plzni, červenec 2022

.....
Eva Míchalová

Poděkování

Děkuji tímto vedoucímu práce Mgr. Lubošovi Chroustovskému, Ph. D. za jeho odborné vedení při zpracování diplomové práce. Děkuji také Mgr. Milanovi Metličkovi za možnost pracovat s nálezy v depozitáři ZČM v Plzni. Mé poděkování patří i panu Robertu Trnkovi a panu Mgr. Ladislavu Čapkovi, Ph.D. za zapůjčení mnoha cenných odborných publikací. Dále bych ráda poděkovala nadšencům z občanského sdružení Oživená (pre)historie o. s., za jejich podporu. Posílám poděkování do keramického nebe Ivanovi Hostašovi, který mne naučil základům keramiky a technologických postupů. A také děkuji mému muži a synovi, kteří mne podporují v mém nadšení pro studium a experimentální archeologii.

OBSAH

1 ÚVOD	1
2 TEORETICKÁ ČÁST	3
2.1 Keramika jako archeologický pramen	3
2.2 Fáze studia keramiky	4
2.3 Etnoarcheologie	7
2.4 Experimentální archeologie.....	7
2.5 Technická tradice - chaîne opératoire	8
3 VZNIK KERAMIKY	11
3.1 Charakteristika vzniku a vývoje keramiky	11
3.2 Teorie vzniku výroby keramiky	13
3.3 Vývoj keramiky	14
3.3.1 Vývoj keramiky v Evropě/ Euroasii	16
3.4 Neolitická lineární keramika	18
3.4.1 Charakteristika lineární keramiky	19
3.4.2 Chronologický vývoj výzdoby lineární keramiky.....	20
3.5 Neolitická vypíchaná keramika	23
3.5.1 Charakteristika neolitické vypíchané keramiky.....	23
3.6 Eneolitická keramika	28
4 KERAMIKA NA ÚZEMÍ ZÁPADNÍ ČECH	34
4.1 Vymezení území v období neolitu	34
4.1.1 První nálezy na území kraje	35
4.2 Vymezení území v období eneolitu.....	38
4.2.1 Zařazení chamské kultury v rámci eneolitu.....	38
4.2.2 Vymezení lokality v území a analýza dostupnosti k vodnímu zdroji	39

4.2.3	Chamská keramika	42
4.3	Databáze neolitické a eneolitické keramiky západních Čech.....	43
4.3.1	Stopy po tváření	45
5	SUROVINY	45
5.1	Složení keramické hmoty	45
6	TECHNOLOGICKÉ POSTUPY	47
6.1	Technologické postupy při výrobě keramiky	47
6.1.1	Těžba suroviny	47
6.1.2	Vytváření – výroba nádob.....	48
6.1.3	Dekorace, nanášení engob, leštění	50
6.1.4	Leštění	50
6.1.5	Sušení.....	52
6.1.6	Výpal	52
6.1.7	Výpal v otevřeném ohništi nebo v zahloubeném ohništi.....	53
7	EXPERIMENTÁLNÍ REPLIKACE NÁDOB	57
7.1	Popis výroby jednotlivých nádob.....	57
7.1.1	Neolitická miska s otevřeným okrajem	58
7.1.2	Neolitická kulovitá nádoba s pupky	60
7.1.3	Eneolitický džbán s uchem nasazeným na horní okraj.....	63
7.1.4	Eneolitický pohárek s lizénou	64
7.1.5	Eneolitická mísa s lizénou	67
7.2	Výpal v otevřeném ohništi	69
7.3	Výpal v zahloubeném ohništi	71
7.3.1	Porovnání výpalů.....	74
7.3.2	Analýza časové náročnosti na výrobu a výpal keramiky	74
8	ZÁVĚR.....	77

9	SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ	79
9.1	Seznam literatury	79
10	SUMMARY.....	90
11	PŘÍLOHY:	92

„Nepracoval jsem s těmi střepy zbytečně, to se v budoucnu ukáže! Jako se stane ze střepů nádoba, povstane ze všech hrobů národ, který tam byl tak dlouho pohřben a jako sfingy se na mě dívaly mohyly, teď mluví a já rozumím jejich jazyku!“

(Franc F. X., 1879 – SOA Praha, inv. č. 4390, č. listu 31)

1 ÚVOD

Tématem této diplomové práce je technologie výroby neolitické a eneolitické keramiky se zaměřením na keramické nálezy v západních Čechách. Jedná se tedy o období, kdy se na našem území poprvé setkáváme s keramickými artefakty jako předměty každodenní potřeby. Výroba keramických nádob souvisela se změnou myšlení a chování lidí, zavedením zemědělství a nových technologií přispěli k rozvoji dalších kognitivních schopností lidí. Také tím, jak lidé začali přetvářet krajinu, obdělávat půdu, započali využívat dostupné zdroje. Díky tomu přišli při výrobě keramiky na využití spráše a jílu a po té, co pochopili technologii výpalu, měli v rukou nádoby, které umožňovaly zajištění obživy na delší dobu, tzn. skladování a uchovávání obilovin, ale i tekutin. Výzdoba keramiky měla funkci nejen symbolickou, ale i praktickou, jak blíže vysvětluji v praktické části práce na konkrétních nádobách. Pravěká keramika slouží jako hodnotný zdroj informací, díky kterému je možné vypracovat chronologické rozřazení do jednotlivých kultur. Stopy na keramice dokládají používání nových nástrojů a technik vytváření. Tato práce poukazuje i na fakt, jak časově náročné bylo takovéto nádoby vyhotovit a také to, že tyto technologické postupy vyžadovaly znalost materiálů a technologií, které nemusely být dostupné všem jedincům v rámci živé kultury. Výroba keramiky byla, ale i je tedy úzce spojena se specializací jedinců ve společnosti.

Cílem této práce je tedy systematické pojednání o technologických postupech spojených s výrobou keramiky v období neolitu a eneolitu. Experimentální archeologii se věnuji již od roku 1990 a v experimentální části práce shrnuji své poznatky a závěry z výroby replik keramiky počínaje

zpracováním materiálu až po výpal. Název této práce vymezuje území západních Čech, jelikož jsem při zpracování teoretické části pracovala s nálezy z lokalit, které se nacházejí na území západních Čech a které jsou uloženy v depozitáři ZČM v Plzni. Teoretická část je rozdělena do několika kapitol, které se zaměřují na keramiku jako archeologický pramen, historický vývoj vzniku keramiky s rozdělením pro jednotlivá období a kultury na základě dostupných podkladů, nálezů keramiky a jejich dokumentace spolu s geografickým upřesněním jednotlivých lokalit. V další části je upřesněna typologie keramiky, práce s nálezy, zahrnující popis keramické hmoty, její barvy a složení, dále pak tvary a rozměry nádob a jejich výzdobu. Nádoby vyrobené v experimentální části byly vybrány na základě dochovaných fragmentů, podle kterých byly nádoby zakresleny. V průběhu výroby byly zaznamenávány detailní postupy od zpracování keramické hmoty přes samotné vytváření nádob až po poslední technologický proces – výpal keramiky. Fotodokumentace a hotové nádoby jsou nedílnou přílohou této práce.

Základní cíle práce jsou:

1. Definovat neolitickou a eneolitickou keramiku, její charakter a specifikovat nálezy na území západních Čech.
2. Popsat technologické postupy a vyrobit repliky vybraných nádob spolu s uvedením časové náročnosti výroby.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Keramika jako archeologický pramen

Původ slova keramika vychází z řeckého slova *keramos*, kterým se původně označoval roh na pití, později se takto začaly označovat i další nádoby sloužící k témuž účelu a v dnešním názvosloví se jedná o veškeré výrobky z pálené hlíny. Podle Ortona (1993, 3-17) vzbuzuje keramika mezi archeology silné emoce, „buď jí milujete, nebo nenávidíte“.

Keramika však může být pro archeologa velmi cenným zdrojem informací, které je třeba získat nejen hlubším studiem, praxí v terénu, ale i znalostí technologického výrobního postupu. Z nalezeného keramického fragmentu lze vyčíst způsob výroby, při bližší makroskopické analýze přibližné složení materiálu a při mikroskopické analýze i slinutí materiálu, dále pak techniku výroby buď volnou rukou, na hrnčířském kruhu nebo odléváním do forem. Mezi laboratorní archeologické postupy patří optická mikroskopie povrchu keramiky spolu s provedením petrografických výbrusů a následné porovnání s původní keramikou (Thér, 2014). Pomocí podrobné analýzy materiálu lze zjistit složení keramické hmoty a podle krystalického uspořádání doložit teplotu výpalu (Hložek, 2002). Dále jsou v dnešní době díky moderním technologiím dostupné i prostředky nedestruktivní, kdy je možné keramiku šetrným způsobem naskenovat přímo v nálezové situaci a pomocí počítačových programů vytvářet 3D modely. (Dresslerová et al, 2008)

Keramika neslouží jen jako pouhý artefakt s jistou užitkovou hodnotou, ale je rovnocenným prvkem v systému kulturní výměny informací. Při hodnocení dosavadních pojetí stylu keramiky a zejména její výzdoby se stala znakem a nositelem společenské symboliky, tím získala svůj obsah, a její význam jako archeologického pramene se ještě posílil (Pavlů, 1997, 98-102). Podle tvaru a typu výzdoby keramiky nesou název i jednotlivé kultury neolitu a eneolitu.

2.2 Fáze studia keramiky

Pro archeology je zcela přirozené, že se snaží rozdělit vše do chronologických fází. Dějiny archeologie obecně a dějiny archeologie jako keramického datování nejsou v tomto ohledu žádnou výjimkou. Shepard (1956, 224-240) popisuje fáze studia celých nádob jako kulturních objektů a studia střepů jako datovacích důkazů stratigrafických sekvencí. Podle Ortona (1993, 3-17) lze dějiny keramiky rozdělit do tří velkých fází: (1) *umělecko-historické*, (2) *typologické* a (3) *kontextové* - přičemž v poslední fázi se dostáváme k různým přístupům, které zahrnují jak moderní technologické postupy, tak studie o technologii výroby, spolu s etnografickými studii, otázkami stylu, kontextu i experimentu.

Umělecko-historická fáze

Zájem o keramické nálezy je možné sledovat již od 15. století. Podle Ortona (1993, 3-17) první člověk, který přednesl myšlenku, že pravěké hrnce nalezené ve Stockerau byly vyrobené člověkem, byl již v roce 1464 Thomas Ebendorfer, který působil na vídeňské univerzitě. Popřel svým názorem dosavadní teorie, že se jedná o "kouzelné nádoby", jak se lidé domnívali a mysleli si, že je vyrobili skřítci nebo snad sami od sebe vyrostly ze země (Sklenář 1983, 16). V roce 1587 provedl Petrus Albinus, profesor na univerzitě ve Wittenbergu, v míšeňské oblasti vykopávky pravěkých nádob a své nálezy publikoval v tzv. "*První řádné zprávě o vykopávkách v pravěké archeologii*" (Albinus, 1589, citováno dle Sklenář 1983, 38). Tím pomyslně zahájil proces bližšího studia keramiky a další badatelé jej následovali.

V průběhu 17. století se většina badatelů soustředila zejména na pohřební urny – například Thomas Browne ve své práci „*Urne-Buriall*“ (Browne, 1658). V tomto období narůstal zájem o smrt a její podoby v různých dobách, což se odráželo ve všech kulturních a společenských směrech i literatuře např. William Wordsworth, George Byron a další. Později se vlivem romantismu a s rozšířeným zájmem o vědu a poznávání dostávají do popředí zájmu sbírky. Sběratelé se v té době soustředili na výzdobu etruských, řeckých

a římských nádob. V 18. století se tento zájem rozšířil o památky a keramiku z různých období. Například Grignon (1774) se ve své práci zabýval románskou keramikou nalezenou ve ville La Scala v oblasti Champagne ve Francii. V Anglii v té době publikoval Jackson (1787) své nálezy římské keramiky z oblasti Londýna. V tomto období byl větší důraz na "jemné" než na "hrubé" zboží, první příručku o keramice vydal S. Birch (1858).

Typologická fáze

Typologická fáze keramiky podle Ortona (1993, 7-12) nastala s příchodem 19. století spolu s narůstajícím zájem odborné i laické veřejnosti o historii. Jelikož probíhající vykopávky v celé Evropě, zejména však ve Francii, Německu a Británii přinášely stále větší množství keramiky, narůstal tlak na rozřídění nálezů – tzv. klasifikaci. Typologickou fází můžeme umístit na počátek 80. let 19. století, v té době již Pitt-Rivers začal rozvíjet typologický přístup k dalším třídám artefaktů, kdy se potřeboval vypořádat s velkým množstvím nálezového materiálu a vypracoval tedy klasifikační systém (Pitt-Rivers, 1906, 44).

Další důležitou stránkou bylo začít sledovat vztah keramiky ke stratigrafickým sekvencím. Vertikální přístup byl nevyhnutelný vzhledem k tomu, že keramika byla jedním z hlavních, nejvýznamnějším a nejhojnějším zdrojem datování v době, kdy se archeologická pozornost soustředila na kulturní historii a její vývoj. "Horizontální" studie sloužily dvěma účelům, spojovaly sekvence nalezené na příbuzných lokalitách k vytvoření hlavního celku, tak aby se tyto sekvence daly přenést i na jinou lokalitu (Orton, 1993, 8-12). Tzv. „křížové datování“ použil poprvé Petrie v roce 1952 (Petrie, 1904, 141-5). Dalším cílem bylo vymezit kulturní oblasti podle Childe (1929, vi., citováno dle Orton 1993,8): *„Nalézáme určité typy pozůstatků - nádoby, nástroje, ozdoby, pohřební rituály, domy, které se nacházejí na našem území, jejichž formy se neustále opakují. Takový komplex pravidelně spojených znaků budeme nazývat 'kulturní skupinou' nebo jen 'kulturou'.* V tomto ohledu bylo samozřejmě nutné zahrnout i další třídy artefaktů, keramika zde však hrála ústřední roli. Hlavním metodickým nástrojem pro chronologickou úlohu byla

serializace, která byla vytvořena jako způsob řazení hrobových skupin z pohřebišť s malou nebo žádnou stratigafií, přičemž se využívala přítomnost nebo nepřítomnost typů artefaktů v každé skupině.

Strukturovanější přístup k typologii keramiky nastal v 70. letech 20. století. I přestože první popis keramické hmoty provedl Brongniart již v roce 1844, archeologové si poté dlouho vystačili s popisem typu kvality povrchu – jemný či hrubý a barvou. Další pokrok ve třídění keramiky zavedl Rhodes (1979) použitím binokulárního mikroskopu a jednoduchých nástrojů při studiu středověké keramiky.

Kontextová fáze

Kontextová fáze je ve studiu keramiky velmi důležitá a může nám vypovědět mnohé o způsobu života i myšlení dané společnosti. Podle Shepard (1956, 102) vycházela tato fáze z chronologie, distribuce a technologického vývoje. Její práce pomohla definovat aspekty vykopané keramiky - identifikace typů pro chronologii, identifikace materiálů a jejich zdrojů pro obchod a fyzikální charakteristiky nádob, aby se ukázalo jejich místo v technologickém vývoji. Nicméně i tato fáze také významně přispěla ke studiu keramiky díky klasifikaci tvarů, založené na charakteristických vlastnostech a popisu výzdoby nádob (Shepard 1956, 227-305). Douglas a Reynolds (1941) jako první analyzovali ornamentaci na keramice z hlediska prvků a motivů, symetrie a pohybu a rytmu. V teoretické rovině Shepard (1956) navrhla ve své práci pohled na typologii, který se opírá o technologické rysy a akceptuje omezení spojená se snahou klasifikovat nádoby na základě střeptů a varovala před ztotožňováním keramických tradic s kulturními celky.

Současné moderní technologie ve výzkumu keramiky přináší využití moderních analytických, mikroskopických metod (Hložek, 2002; a Thér, 2014). K pochopení technologického postupu výroby nám může být dobrým vodítkem etnoarcheologie a experimentální archeologie.

2.3 Etnoarcheologie

Termínem etnoarcheolog se prvně označil Jesse W. Fewkes (1900, 578-579), když sbíral informace mezi lidem kmene Hopi, aby vysledoval migrační historii současných klanů. Pravěká naleziště spojená se současnými etnografickými skupinami byla považována za logická místa, kde lze sledovat evoluční vývoj různých kulturních a materiálních znaků. V pozdějších studiích profesor Harvardské university Kwan-chih Chang (1958, 298-324) ukázal, jak lze etnografické záznamy systematicky využívat k vyvozování závěrů o minulosti. Zjišťoval vztahy mezi obydlím a danou sociální skupinou a následně porovnával výstupní data s pravěkým materiálem. Etnografické studie nám tedy mohou velmi dobře pomoci při interpretaci či vytváření modelů.

Podle Binforda (1968, 13) "*zvýšené etnografické znalosti nemohou samy o sobě rozšířit naše znalosti o minulosti.*" a zavádí novou metodologii, která "*vyžaduje přísné testování deduktivně vyvozených hypotéz na základě nezávislých souborů dat*". Systematické etnografické studie keramiky amerických indiánů začaly v 80. letech 19. a postupně do 20. let 20. století se toto odvětví rozvinulo do komplexního studia procesu výroby keramiky. Studium etnografie přispělo k pochopení organizace a způsobů výroby keramiky od získání materiálu až po její výrobu (Livingstone et al., 2005).

Colin Renfrew (2005, 71-83) vysvětluje rozdíl mezi etnoarcheologií a etnografií tím, že cílem etnoarcheologie je zdokumentovat a pochopit kulturu z jejího vlastního hlediska, sleduje tak aspekty kultury života lidí za účelem pochopení archeologických důkazů, a to buď ze stejných oblastí, nebo ze zcela jiné části světa.

2.4 Experimentální archeologie

Podle Schiffer (1978, 230) jde v experimentální archeologii o „*zpracování materiálů, postupů nebo obojího za účelem pozorování jednoho nebo více procesů spojených s výrobou, používáním, vyřazováním, zánikem nebo obnovou hmotné kultury.*“ Experimentální archeologie je tedy jednodušeji řečeno metoda, která umožňuje vyvodit odůvodněný závěr pomocí

experimentu. Experiment v archeologii vychází z vědecké činnosti, proto nemusí být vždy zcela pochopen ze strany veřejnost (Reynolds, 1999). Metodologie experimentu není složitá, avšak jeho provedení je velmi často časově a technologicky náročné. Kovárník (1987) uvádí rozdělení v praxi podle Kuprijana (1981,51) na dvě úrovně: 1. *výrobní experiment* a 2. *vědecký experiment*, kdy vztahy mezi těmito experimenty mohou být komplikované, avšak musí se vzájemně doplňovat.

Spolu s přispěním dalších oborů, jako je etnografie, etnologie a dalších odvětví – například bioarcheologie, se tento proces sice stává složitějším, ale přináší specifitější výstupová data. Kingery (1982, 43 in Ferguson, 2010) definuje experiment následovně: „*Experiment musí být zcela komplexní, specificky vytvořený pro konkrétní hypotézu. Musí také splňovat zásady pro akademické nebo technologické disciplíny a musí být opakovatelný. Výsledky experimentu musí být statisticky přijatelné. Jakmile je experiment proveden v rámci výše uvedených parametrů, výsledky se porovnávají se vstupními údaji, na jejichž základě byla hypotéza vyslovena. Pokud je srovnání pozitivní, může být hypotéza přijata jako platná. Je-li negativní, je třeba hypotézu zamítnout jako vyvrácenou a je tedy chybná.*“ V rámci experimentu dodržujeme technologické postupy ve výrobě keramiky založené na předchozích pozorováních, výzkumech a poznatcích z etnoarcheologie. Díky experimentu můžeme nadále rozvíjet poznání o tzv. *technické tradici*.

2.5 Technická tradice - chaîne opératoire

Termín *chaîne opératoire* zahrnuje celou řadu činností, pomocí kterých dochází k přeměně surovin či surového materiálu na hotový výrobek (Cresswell, 1976, 13). V oblasti výroby keramiky tento pojem zahrnuje činnosti od hledání vhodného materiálu – hlíny, přes předvýrobní procesy zpracování této suroviny, do které patří plavení a třídění, přes samotné vytváření nádob, jejich výzdobu, sušení a v neposlední řadě vypalování. Každý z těchto jednotlivých kroků *chaîne opératoire* je významný pro dosažení úspěšného výsledku, tedy funkční nádoby. Zároveň každý krok představuje významný okruh pro sdílenou sociální identitu, což lze pomocí etnoarcheologických studií doložit u komunit, které tyto

výrobní postupy dodržují dodnes (Köhler in Heitz – Stapfer 2017, 189-211).

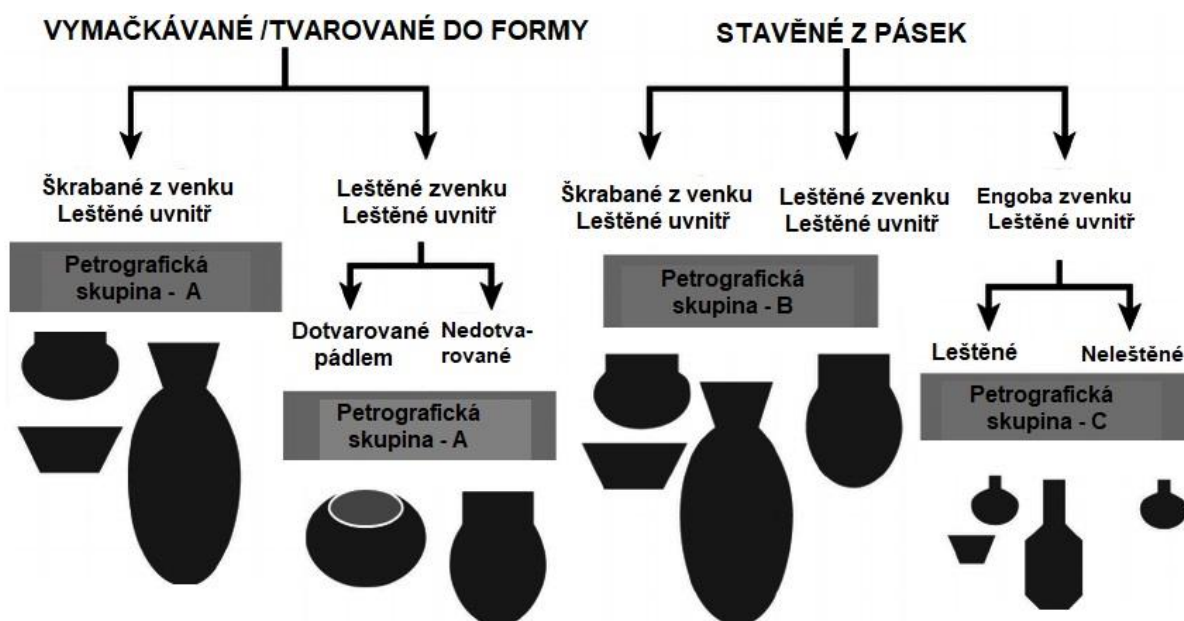
Sdílenou sociální identitu je možné vysvětlit na základě dvou pravidel, která můžeme nazvat pojmem technická tradice. Jako dobrý příklad lze uvést udržování tvarů keramiky, její výzdobu či zpracování povrchu jako je leštění či zdrsnění a samozřejmě i technologie výpalu keramiky. Prvním pravidlem je podle Ingolda (2001) vztah učitel – žák. Technické dovednosti si vždy osvojujeme podle nějakého modelu, nejde o prosté napodobení daného výrobku, ale tyto dovednosti zahrnují celou řadu specializovaných činností a znalostí pod vedením určité osoby, která poskytuje znalosti a usměrňuje činnosti k rozvoji efektivních dovedností. Opakováním takovýchto činností dochází u žáka k rozvíjení kulturně zaměřené dovednosti podle znalostí učitele. U druhého pravidla dochází k přenosu technické dovednosti v rámci vlastní sociální skupiny, takže tato skupina nebo kolektiv pracuje stejným způsobem, v archeologii je možné doložit pomocí archeologických kontextových dat. Může se jednat o skupinu jedinců, jejichž vazby jsou těsné – rodina nebo méně těsné – nerodinné, řemeslo je tedy vykonáváno v rámci specializované dílny, ale jedinci pocházejí z různých rodin. Tento proces, při kterém výrobní tradice vznikají a udržují se, formuje sociální skupiny, ve kterých se dané znalosti vědomě předávají z generace na generaci. Sociální skupiny, které sdílí technické tradice, můžeme nazývat „společenství praxe“, kde za vznikem takového společenství stojí společná praxe a pravidelné činnosti (Wenger, 2000). V jiné interpretaci lze takovou skupinu, která zahrnuje jednotlivce zabývající se společnou činností, nazvat komunitní praxí. (Lave a Wenger, 1991, 36-43).

Kombinací znalostí získaných z archeologických nálezů, společně s poznatky z etnografických studií můžeme aplikovat v experimentu. La Roux (2011) uvádí, že analýzou a klasifikací keramických souborů podle konceptu „*chaine operatoire*“ je možné popsat nejen formu a výzdobu, ale také variabilitu výrobních procesů. Pro tyto postupy je nutné přijmout nové deskriptory, které identifikují výrobu různých nádob, tyto diagnostické atributy se zpravidla potvrdí prostřednictvím experimentálního nebo etnoarcheologického výzkumu. Experimenty na poli antropologie poli se zdají být zatím ideálním řešením,

neboť využívají výrobní znalosti dané komunity a vedou tím k částečnému objasnění technických tradic.

Roux (2011, 84) rozděluje podle uvedeného schématu keramiku podle technologie výroby na vymačkávanou, vymačkávanou do forem a na stavěnou z pásek. Jednotlivé skupiny poté dělí podle povrchové úpravy – leštění, zdrsnění či nanášení engoby.

Mohlo by být přínosné, rozdělit ještě každou petrografickou skupinu A či B, které jsou rozdělené podle typu vytváření nádob (obr. 1 níže), rozřadit ještě na bližší podskupiny, které by specifikovaly např. technologii vytvoření ucha vytažením, či modelováním, tváření pomocí otáčení na podložce, lepení z polotovarů, techniku výzdoby – vrypy, kolky...atp. Z výše uvedeného pojetí je tedy zřejmé, že výroba keramiky je technologicky rozfázovaný proces, který vyžaduje znalosti prostředí, materiálu a jednotlivých postupů vytváření, které můžeme postupně díky etnoarcheologii a experimentální archeologii na základě porovnání s nálezy a výzkumy z oblasti petrografie dále objasňovat.



Obr. 1: Nové deskriptory – převzato z Roux (2011, 84)

3 VZNIK KERAMIKY

3.1 Charakteristika vzniku a vývoje keramiky

„Od prvního otisku na stěně k nádobě“

První keramické předměty z nepálené a málo pálené hlíny byly patrně vytvořeny jako součást raných "prestižních technologií" materiální reprezentace počínaje mladým paleolitem a jsou součástí raného softwarového horizontu (Shelah, 2012, 1644). Keramiku lze definovat jako předměty vyrobené z hlíny, které prošly tepelnou úpravou, výpalem na min. 600°C, pro zachování tvaru a díky tomuto technologickému procesu se celé nebo jejich části dochovaly do dnešních dnů.

Znalost technologie výroby keramiky je významným mezníkem ve vývoji lidstva. Nepřišla však najednou, ale předcházela tomu řada důležitých událostí. Pojďme si tedy stručně představit, co předcházelo tomuto procesu, než si člověk osvojil technologické znalosti a dovednosti a pochopil, co mu tyto inovace přináší. Prameny sociální změny můžeme nacházet již v paleolitu, kdy postupně docházelo ke změně pohřebního ritu a uctívání zvířat, začaly vznikat zoomorfní, ale i antropomorfní plastiky. Před 40 – 35 tisíci lety před naším letopočtem doputoval anatomicky moderní člověk na území Eurasie. Tehdy nastal velký milník v naší evoluci, jenž je označován jako *"lidská revoluce"* či *"kulturní revoluce"*, kdy člověk dovršil i mentální proměny, což mělo za následek *"strukturované myšlení, lepší komunikaci, vyšší stupeň plánovitosti a také definování času"* (Svoboda 2002, 85).

Dalším projevem moderního myšlení je vznik umění. Počátek umění mohl vzniknout náhle a nečekaně. Lidé začali vnímat prostor okolo sebe a pokládali si otázky o životě či smrti. Začali si pamatovat sny a vyprávět o nich, svět snů mohli tak chápat jako jinou realitu, do které každý večer odcházejí. Umění představuje jistý nadstandard, kdy se koloběh života netočí jen kolem získání potravy, přežití a rozmnožování (Clottes 2015, 117). Na tvůrce pravěkého umění se však z pohledu archeologie pohlíží jako na skupinu,

přičemž individualita jedince je zde zcela potlačena, z tohoto důvodu nemáme možnost získat o autorech kreseb jakékoliv informace (Půtová 2015b, 26).

Podle Půtové (2015b, 26-41) se vědci v 20. i 21. století pokoušeli změnit termín „primitivní umění“, na „symbolismus“ či „materiální a vizuální zobrazení“ Nic z toho se však neujalo a nadále se používá termín pravěké umění, který zahrnuje kreativitu a schopnosti vytvořit artefakt a záměr tohoto jedince jej vytvořit. Životní styl lidí v mladém paleolitu byl založen na neustálém pohybu krajinou. Lovci a sběrači utvářeli málo početná uskupení. Počet jedinců se pohyboval od 15 až do 40 v rámci jedné komunity. Neustálá migrace krajinou zapříčinila velmi důležitou schopnost se adaptovat na klimatické podmínky. Tím si mladopaleolitická společnost utvořila kladný a blízký vztah k přírodě, což se odráželo i na jejím uměleckém projevu. (Svoboda 2002, 85)

Mezi první použití jílových barviv a tedy první doložený kontakt s tímto materiálem, patří otisky rukou na skalních stěnách, které se vyskytují ve dvou variantách: negativní a pozitivní. Používal se barevný pigment – jíl smíchaný s barvivem a to v mokré i suché podobě. Pozitivní otisky se vytvářely nejprve namočením dlaně do barviva a přiložením na stěnu jeskyně. U negativních se nejprve přiložila dlaň na skálu a poté se směs foukala kolem dlaně (obr. 2). Jeskyně rukou. Francouzský badatel Solomon Reinach dospěl k závěru, že etnologické zprávy jsou jedinou možností k pochopení chování a analogií tvůrců umění v mladém paleolitu. Jeskyně podle něj představují něco jako totemy a obřadní prostor pro rituály. Stěny jeskyně byly pro pravěkého člověka "pružné", byly membránou oddělující běžný svět od světa duchů. (Lewis-Williams 2002, 59, obr. 3). V jeskyni Chauvet ve Francii se dochovala v koncovém sálu kresba černým pigmentem (obr. 4), patrně se jedná o malbu pomocí uhlíků a dobarvování směsí rozdrcených uhlíků a jílu. Jeskynní umění se rozšířilo od jižního Španělska přes Francii, Itálii, přes střední Evropu, Balkán na střední východ. V Gravettienu dochází k rozšíření parientálního umění směrem na východ až na území Ruska - Jeskyně Peștera Coliboaia v Rumunsku, kde byla v roce 2009 objevena schematická kresba nosorožce, uhlíkem (Tesařík, 2019, 17, obr. 5).

Na jižní Moravě se nacházela velice vyspělá kultura Pavlovienu (29-25 tisíc let před n. l.), v této době se rozvinula nejen vyspělejší technologie štípané industrie, ale také ikonické venuše a jeskynní malby. (Svoboda, 2002, 24)

A zde se tedy dostáváme k nejstaršímu uměleckému předmětu z pálené hlíny na světě, který se dochoval ve své původní podobě až do dnešních dnů. Jedná se o 27 tisíc let starou antropomorfní plastiku pojmenovanou Věstonická venuše, která byla nalezena v Dolních Věstonicích 13. 7. 1925 technickým vedoucím výzkumů Karla Absolona (Svoboda, 2002, 36, obr. 6). Její název je odvozen od římské bohyně krásy a lásky Venuše. 11,5 cm vysoká soška byla patrně rituálním předmětem sloužícím pro porod či přechodové rituály, které vyzdvihují ženu jako symbol plodnosti a nositelku života. Na sošce jsou viditelné detaily, oči vytlačené pomocí nehtových vrypů, linie pasu, pupík a klín, ale i vlasy. Soška byla vyrobena ze směsi neobvyklého složení, obsahující mamutí sádlo, popel z kostí a spraš (Vandiver et al., 1989). Otázkou zůstává, zda se příměsy dostaly do hmoty záměrně jako ostřívo, ale také to, zda byla soška záměrně vypálená či výpal byl dílem náhody. Skalní umění i venuše svědčí o tom, že se člověk naučil pracovat s jílem, navíc tyto lidé velice vnímali své okolí a přenášeli své vjemy a pocity do svého uměleckého projevu, později se to odrazilo ve stylu výzdoby první keramiky (Svoboda 2002, 32-52).

3.2 Teorie vzniku výroby keramiky

Jíl byl a je snadno dostupný materiál, který se nalézá všude kolem nás, nejčastěji kolem říčních toků, ale také v jeskyních sedimentech. S keramickou hmotou ve větší míře začali pracovat nesedentární, komplexní lovci-sběrači v samém pozdním pleistocénu a na počátku holocénu v oblastech s hojností zdrojů, zejména v tropických/subtropických pobřežních/říčních zónách, jako součást obecnějších procesů intenzifikace zdrojů a společnosti například za účelem tzv. "*konkurenčního hodování*" nebo „*společného rituálu*“ (Shelah, 2012, 1644).

První nádoby si můžeme představit například jako proutěné koše vymazané jílem. I přestože se tyto první nevypálené nádoby nedochovaly, mohly tak po vytvoření a vysušení sloužit pro skladování plodů, obilnin atp.,

zároveň je nutné zmínit, že se jedná o technologický proces, který hrál ve vývoji kognitivních znalostí moderního člověka velmi důležitou roli. Znalost výroby a používání keramických nádob se poté rozšířilo jako "prestižní technologie", ale i jako "praktická technologie", přičemž druh a načasování jejího přijetí nebo "znovuobjevení" se lišily od místa k místu v závislosti na konkrétních potřebách a okolnostech (Pavlů, 1997). Objevení technologie výroby keramiky umožnilo lidem ukládat a přepravovat jídlo, pití a další materiály. Navíc bylo možné tepelně upravovat jídlo a tekutiny. V porovnání s nádobami z dalších přírodních materiálů, mezi které patří např. pletené koše, vaky z kůže, je keramika trvanlivější a odolnější. Navíc výroba keramiky nebyla příliš náročná na čas, materiál a nástroje. Jediným požadavkem byla kreativita, technologické znalosti a dostupnost materiálu.

Teorie vzniku keramiky se dělí na tři základní skupiny podle Rice (1981, 5-14):

Vliv architektury - Keramika byla vyráběna technikou "sekvenční konstrukce", která úzce souvisí s architektonickými stavebními metodami, které používají směs hlíny a slámy, například u kachlových cihel.

Vliv stravy – kulinářská hypotéza – podle různých "kulinářských hypotéz" se předpokládá, že keramika byla vynalezena po poznání, že ze sluncem vysušené hlíny lze vytvořit pevnou nádobu vhodnou ke skladování potravin.

Vypálená keramika - nádoby, které lze umístit nad oheň k vaření a které udrží tekutiny, musí být vypálené. K tomu je nutná předchozí technologická znalost, kterou se mohla vyvinout buď z techniky vymazávání košů nebo z vyzdívání pecí či ohnišť, hlína se po vysušení a vypálení na ohni zpevnila.

3.3 Vývoj keramiky

Podle Pavlů et al. (2019, 589) se raná keramika datuje do doby před 10 000 lety nebo dříve, byla objevena na ruském Dálném východě, v údolí Žluté řeky a řeky Jang-c' v Číně. Mezi nejstarší keramiku patří také nálezy z Japonska, které dokládají výrobu keramiky již před 15 000 až 12 000 lety,

patří sem i keramika nalezená na ruském Dálném východě do doby před 13 300 a 12 300 lety. Dosavadní archeologická data získaná v jižní Číně, svědčí o tom, že se zde keramika vyráběla již před 12 000 lety. Nalezené střepy mají na sobě znaky po otiscích košů nebo jiných nádob, na které byla keramická hmota nanášena. Stěny nádob jsou velmi silné, z hrubé keramické hmoty, byly stavěny ručně z válečků a následně vytahovány, k vyrovnání stěn se používal pravděpodobně oblázek nebo bambusový klacík omotaný lýkem, čímž vznikala na povrchu nádob struktura (obr 7).

Podle Harrise (1997, 24) může být keramika džómon považována za nejstarší keramiku z pálené hlíny na světě. Pro džomónskou keramiku jsou typické menší, hluboké hrnce se špičatým nebo kulatým dnem. Nádoby jsou tenkostěnné a mají kónický tvar, mohlo by to být napodobeniny košů. Tyto nádoby jsou vyráběné stavěním z pásků a jsou vypalované na teplotu mezi 600-900°C.

Naleziště s jednoduchou keramikou byla také objevena podle Pavlů (2019) v oblasti řeky Amur Morie a na ostrově Sachalin. Tyto lokality pocházejí z období před více než 6 000 před Kristem, což bylo potvrzeno měřeními radiouhlíkových hodnot. Keramickou hmotu tvoří hlína s ojedinělými inkluzemi živce, křemene, slídy a složky z rostlinných vláken (ostřice), otisky zbytků vláken jsou patrné i v jádrech střepů (obr. 8). Otisky na vnějších plochách naznačují křížový nebo síťový vzor, otisky na vnitřních plochách nesou stopy po tvarování – rýhy, které mohly být vytvořené dřevěným nástrojem a dokládají tedy proces formování pomocí vytlačování do formy podobné koši nebo nádobě vyložené nějakou látkou. Teplota výpalu byla na základě zkoušky přepalováním stanovena na přibližně 600°C.

Gordon Childe (1929) definoval výrobu keramiky jako jeden ze základních znaků neolitu, mezi které patří zemědělství a broušené kamenné nástroje. Oproti tomu však stojí doklady o tom, že na některých místech naší planety - například v severní části Kuang-si v Číně se lidé ještě v 80. letech 20. století živilo lovectvím a sběračstvím a zároveň pěstováním rýže a batátů, jelikož samotné zemědělství jim nedokázalo zajistit dostatek potravy (Pavlů, 2019). Jako další příklad “nezemědělské” výroby keramiky uvádí Grillo et al. (2022)

neolitickou keramiku z doby před 5 000 let z osad lovců a sběračů v Africe, která byla v okolí jezera Turkana Pro tuto keramiku jsou typické pozoruhodně zdobné košíkovité mísy (obr. 9). Otisky na keramice připomínají tvarem listy, jsou pravidelně uspořádané v několika řadách a byly vytlačeny až jako záměrná výzdoba pomocí špachtle nebo rydla. Tato výzdoba ukazuje na pokročilou znalost technologie výroby i výzdoby, míru propojení s okolním prostředím – symbolika listů, vlnek na vodě a dalších tvarů z přírody, která mohla mít čistě výzdobný účel. Mohla však také sloužit jako komunikační nástroj s okolím (Rice, 1999, 6-17).

3.3.1 Vývoj keramiky v Evropě/ Euroasii

Podle Pavlů (2008) skončil na přelomu osmého a sedmého tisíciletí př. n. l. několik staletí dlouhý vývoj tzv. akeramického neolitu ve východním Středomoří a na Levantě, který byl kulturně popsán jako předkeramický neolit B (PPNB). Někteří zemědělci se stěhovali na západ, jiní na východ a někteří hledali ještě výhodnější oblasti na severu v dnešní Anatolii. Ve východním středomoří, v oblasti Levantu v Mezopotámii byly nalezeny nejstarší hliněné mininádobky na podlaze okrouhlého domu ve fázi Mureybet III, která je datována k roku 10 000 př. n. l. Nádobky jsou s hrubým povrchem, jedna je s výzdobou. Teorie o neolitické kolonizaci západního středomoří se dělí na dvě vlny. První, která nastala asi před 8 000 lety, přináší doklady o používání metod tvarování do forem. Druhá, navazující vlna pokračovala o tisíc let později v šíření vlivu přes středomoří až k atlantskému pobřeží a na sever Afriky.

Kardiální keramika, která je charakteristická kulovitými tvary s oblým dnem a vzory, které byly vytvořeny pomocí okraje mušle (*Cardium*) je nejtypičtější pro západní Středomoří v období před 7 tisíci let (obr. 10). Technologie výroby keramiky se tedy rozvinula více méně po celém světě. Mezi první záměrnou výzdobu, otisky vzniklé při tváření jsou nezáměrnou výzdobou, řadíme lineární projevy – linky, vrypy a voluty – nalepené lišty.

Většina ornamentiky na první keramice kopíruje tvary z přírody, či původních otisků materiálů z forem – vlnovky, spirály, jednoduché otisky nástrojů i prstů a klikatky, vyrobené jednoduchým nástrojem. Až v dalších fázích

vývoje vidíme na keramice vrypy a ornamentiku vyrobenou složitějšími nástroji, ale také první doleповané části, jako jsou ouška a pupíky.

Pokud se blíže podíváme na období neolitu na území střední Evropy, hovoříme o období cca 6 000 až 5 000 let před Kristem, z tohoto období byly na našem území nalezeny, sídelní i pohřební areály s artefakty, ekofakty i architekturou. Childe (1936, 74–5) označil toto období jako první revoluci, která změnila lidskou ekonomiku a dala člověku kontrolu nad vlastním zásobováním potravinami. Člověk začal sázet, pěstovat jedlé trávy - obilí, byliny a stromy, podařilo se mu také ochočit si určité druhy zvířat tím, že jim nabídl ochranu a krmivo.

Jako hlavní důvody změny způsobu života i obživy jsou uváděny společenské faktory. Mohlo se jednat o pravidelné rituály či výroční slavnosti, kdy bylo nutné obstarat pokrmy pro větší množství lidí, a tak sběr plodin již nestačil. Rovněž byly používány nové druhy obilovin, na jejichž zpracování se používaly zrnotěrky, mlýnky a kamenné drtiče, které se vyvíjely již od mladého paleolitu (Wright 1994, 241). Změna stravy přinášela s sebou i nutnost jejího uchovávání, například, že namleté obilí bylo třeba uskladnit do zásobnic. Po přijetí usedlého způsobu života, začal neolitický člověk stavět první stabilní obydlí a vyrábět keramické zásobnice a další předměty pro každodenní potřebu.

Neolitický člověk rovněž začal využívat les jako zdroj surovin pro stavební nebo palivové dřevo, sbíral zde plody, ale například i smolu, kterou využíval na výrobu nástrojů a impregnaci kůží, vhněl zvěř do lesů, aby se napásla a získával další půdu zhářením lesů (Woitsch, 2010, 199-226). Tak, jak si začal člověk postupně přetvářet krajinu kolem sebe, začala krajina ovlivňovat člověka a jeho vztah k majetku, poznal potřebu se opevňovat a chránit nejen svá sídliště, ale i komunikační trasy, které vedly zejména podél říčních toků, ze kterých bylo nutné získávat vodu a přepravovat po nich zboží a další zásoby ve větším množství, zde tedy opět narážíme na potřebu výroby keramických nádob.

3.4 Neolitická lineární keramika

První oblast vzniku nejstarší lineární keramiky se podle Pavlů et al. (2019) nachází jižně od Balatonu v dnešním Maďarsku a druhá na jihozápadním Slovensku. Starčevská kultura představuje severní expanzi raně neolitických zemědělců, kteří přešli z Anatólie do dnešního středního Řecka a poté expandovali na sever. Tato oblast je součástí širší kultury Starčevo-Körös-Cri. Keramiku tvořilo převážně hrubé zboží, běžně kulovité nádoby s rustikovaným ornamentem (obr. 11). K dalším materiálovým pozůstatkům patří charakteristické kostěné špachtle a hliněné figurky. Nejstarší keramika východní Evropy se našla v oblasti na západ od Bajkalu, jedná se o kotlovité tvary s plochým dnem. Lze z toho vyvozovat možné kontakty s prostředím v horní Mezopotámii. Některé nejstarší tvary jsou kuželovitého nebo vejčitého tvaru s kulatým zašpičatělým dnem. Podobný vývoj lze pozorovat i dále na severu v horním toku Volhy a v Pobaltí, ale i severněji v celé oblasti dnešní Skandinávie. Na naše území se tedy lineární keramika dostala postupným rozšířením z východní Evropy.

K chronologii techniky lineárního ornamentu je nutné poznamenat, že neolitický ornament je zcela jistě výsledek společenského chování jak jednotlivců, tak skupin, který měl pro tyto skupiny symbolický přesah – jak vnímali své okolí, prostor a čas ve kterém žili. Jako nejstarší evidovanou výzdobu na našem území můžeme zařadit žlábkovou výzdobu – linii, která je cca 3 mm a více široká a postupně se v dalších obdobích ztenčuje. Ve středním období je linie doplněna páskou - která může na velkých nádobách vystupovat 5-10 mm nad povrch. V tomto případě plní tato páska nejen svoji symbolickou funkci, ale zcela jistě fungovala jako opora pro prsty ruky při přenášení nádob. Pásky i linie se postupně zužují a na linkách se začínají objevovat tzv. noty – mělké vrypy (obr. 12). Tato výzdoby mohla být prováděna jednoduchým rydlem a noty pomocí ploché špičky (Zápotocká 2007, 27-46).

3.4.1 Charakteristika lineární keramiky

Lineární keramiku, označovanou českou zkratkou Lnk, v mezinárodních publikacích zastupuje značka LBK (Linearbandkeramik), lze podle Pavlů (2008, 66-68) a Květina - Končelová (2013) rozdělit na dva základní technologické okruhy:

- hrubá keramika (HR),
- jemná keramika (JM).

Tím bylo nahrazeno starší interpretační dělení na stolní a kuchyňskou keramiku. Charakteristiku lze tedy jednoduchým způsobem odvodit od zpracování keramické hmoty:

Hrubá keramika – silnostěnná s velkým podílem organického ostřiva. Zdobena technickými a funkčními výzdobnými prvky – prstování, nehtování, plastické pásy, pupíky a ouška. Aplikace na hrubé keramice byly pravděpodobně ovazovány provázky, pro snadnější manipulaci a bezpečnost. Hrubší keramika sloužila k přípravě pokrmů či k přípravě nápojů při rituálech, dále nádoby sloužily pro uchovávání potravin, ale i jako urny.

Jemná keramika – tenkostěnná z jemné plavené hlíny. Zdobena pomocí ryté lineární výzdoby – vývojová chronologie je uvedena v dalším odstavci.

Keramiku lze také rozdělovat podle tvaru a výzdoby:

Tvarově se jedná v neolitické keramice především o misky, lahve a nádoby s kulovitým tvarem. Misky mají často polokulovité dno. Větší nádoby jsou vyráběny segmentově. Nejprve se vyrobí miska s polokulovitým dnem, na kterou je následně nastaven zbytek nádoby, technikou z pásku (obr. 13). Výzdoba na jemné keramice může symbolizovat grafické znázornění – například ovázání provázkem, noty na liniích – tzv. uzlíky. Také je možné, že symbolika sloužila jako nástroj pro regionální sebeidentifikaci například příbuzensky spjatých komunit.

3.4.2 Chronologický vývoj výzdoby lineární keramiky

Podle Pavlů (2007, 28-34) lze výzdobu lineární keramiky dělit na čtyři vývojové stupně na základě lineárního ornamentu.

Starší stupeň I a – Ic a I/II pro starší stupeň je typické žlábkování gama10 a A -trojlinka žlábkovaná gama30, na konci staršího stupně A-trojlinka Beta. Převažuje silnostěnná keramika s výrazným organickým ostřivem. Výzdoba se skládá z obloučků, spirál, meandrů a linií pomocí žlábkování. Keramika nemá linku pod okrajem. Hrubší keramika – otisky prstů – důlky pod okrajem nebo rýžky po celém povrchu. Na keramice jsou patrné i otisky prstů po celém okraji a plastická páska pod okrajem. Nádoby jsou opatřené pupky se žlábkem nebo přesekávanými pupky v kombinaci s prstovanými důlky po stranách. Ucha jen na lahvích a putnách (Pavlů – Vokolek 1992). Dále se v průběhu staršího stupně výzdoba rozšiřuje prostou rytou linií – delta10 a 20, která postupně nahrazuje žlábkování gama10, ale také žlábkovaná linie s důlky mimo linii – gama20. Objevuje se i širší páska s vpichy – alfa11 a s důlky mimo – theta.

Střední stupeň IIa – II d - pro střední stupeň je typická páska vyplňovaná vpichy – alfa 12 s notami na koncích, lomech a průsečících linií – epsilon10. Trojlinka A-páska – beta je méně zastoupená a nahrazují ji varianty delta30, epsilon13 a epsilon23. Objevují se i varianty vyplňované pásky alfa20 a 30, linie s důlky nejsou tak početné. Prostá rytá linie delta 10 je zastoupena méně.

Mladší stupeň IIIa – IIIb – pro mladší stupeň jsou typické řídce i hustě řazené noty na linii – epsilon20 a 30 a také noty na předrysované linii – zeta. Vyskytuje se i vyplněná páska – alfa12 a mladší verze a20 a a30, také linie s důlky mimo – theta a noty na lomech – epsilon12

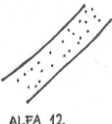
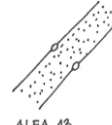







Pozdní stupeň – „šárecký“ – pro tento stupeň je typická výzdoba noty na přerýsované linii – zeta, ale už se objevují ji samostatné vpichy – eta. Pokračují i vyplněné pásky alfa12,20 a 30. Objevují se žebříčky, trojlinka, notová výzdoba – gama30, epsilon 13 a 23. Nejpozdější fáze přináší volné noty trojúhelníkového tvaru.




Následující tabulka zobrazuje chronologický vývoj tvaru a ornamentu na lineární keramice.

Datace př.n.l.	Stupeň	Fáze LBK	Lokality	Tvary a výzdoba
5800- 5500	nejstarší	Ia Ib Ic	Holohlavy Litice, Nové Dvory Březno	žlábkovaná výzdoba, spojované linie, misky na duté nožce
5500	nejstarší	I/II „áčkový stupeň“	Bylany I Praha - Veleslavin	hluboké misky, spirálovitá výzdoba
5550- 5000	střední	IIa IIb IIc IIc	Bylany II, III a IV	široká středně rytá páska, vpichy, spirála, klikatka, výzdoba pod okrajem, trojúhelníky, obloučky, noty, ryté linie, polokulovité tvary
5500- 5000	mladší	IIIa IIIb	Bylany IV a V Žimutice u Týna nad Vltavou	notová výzdoba, vyplňovaná páska, užší páska, vpichy, příčky, trojlinka, misky, polokulovité nádoby (S okraj)
5000	pozdní	„šárecký stupeň“ IVa IVb IVc?	Praha – Šárka Malá Černoc, Bylany V a VI Křimice	hruškovitý tvar, vypichovaná výzdoba (jeden hrot), noty, přesekávaná linie, reliéfní výzdoba, malba organickou barvou, nalepování materiálů

Tabulka 1 Chronologie vývoje tvaru a ornamentu na lineární keramice (podle Pavlů a Zápotocká (2007,27-46).

V následující tabulce je popsán a vyobrazen vývoj ornamentu u lineární keramiky.

Název	Popis
 <p>A 12 - alfa 12</p>	Klasická páska vyplňovaná vpichy, významný prvek pro lnk v Čechách.
 <p>A 13 – alfa 13</p>	Mladší forma páska s vpichy, ohraničená noty na hraničních liniích.
 <p>A20 – alfa 20</p>	Mladší verze A13, v Čechách vzácně.
 <p>A 30 – alfa 30</p>	Výzdoba žebříčky, typické pro mladší stupeň.
 <p>B -beta</p>	Trojlinka, A- trojlinka s prostou linií, také B 20 – vyplňovaná páska a B30 s notovou výzdobou na konci nebo na spojnici, či noty umístěné řídce na linii.
 <p>G - gama</p>	Uahrnuje žlábkování, žlábkování s důlky nebo A- pásku se žlábkovou rýhou.
 <p>D - delta</p>	Nejčtenější výzdoba, další varianty D10 a D20 zahrnují i kurvilineární i rektilineární ornamenty, D30 je pozdní forma trojlinky s užší páskou, nevytváří A ornamenty, ale spirálové a klikatkové motivy.
 <p>E10 – epsilon 10</p>	Noty pouze na koncích nebo v úhlech, starší typ, přímočaré motivy (Pavlů-Rulf-Zápotocká, 1986).
<p>E? - Epsilon ?</p>	Noty na linii na malých zlomcích, špatně identifikovatelné (Pavlů-Rulf-Zápotocká, 1986).
 <p>E30 – epsilon 30</p>	Noty hustě řazené na linii, řadí se sem i kombinace různých mladších notových technik.

 <p>ZETA</p>	<p>Zeta – zeta</p> <p>Noty na předrýsované linii – mladší fáze a kombinace hustých rýžek na linii (tzv. Papouščí žebříček), v pozdní fázi notové techniky převažují nad prostou linií.</p>
 <p>THETA</p>	<p>Theta – theta</p> <p>Rytá výzdoba s notami mimo linii.</p>
 <p>ETA</p>	<p>Eta – eta</p> <p>Nová technika – vpichy, bez lineárního provedení – předznamenává přechod na pozdější kolkovanou (vypíchanou) výzdobu.</p>

Tabulka 2. Grafické vyobrazení ornamentů na lineární keramice podle Pavlů (1977) a Zápotocká (1998) rozšířeno podle archivu v Bylanech. (obr. 14, kresby autorka).

Na nádobách se často vyskytují uvedené formy výzdoby samostatně, často se však, zejména v pozdějších fázích vyskytují kombinovaně, společně s doplňkovou výzdobou (obr. 15). U výzdoby Eta je patrný přechod z linie do nové techniky – používání vrypů, je tedy možné považovat tuto výzdobu za poslední stádium lineární keramiky, hlavně díky spirálovitým tvarům výzdoby, neboť v další fázi vývoje keramiky toto téma již ustupuje a začínají se vyskytovat nádoby kulovitěho typu s novým typem výzdoby - dvojpichy či nehtováním – tzv. vypíchaná keramika.

3.5 Neolitická vypíchaná keramika

3.5.1 Charakteristika neolitické vypíchané keramiky

Podle Pavlů (2008, 37-51 a 81-85) se kultura s vypíchanou keramikou, označovaná mezinárodní zkratkou SBK - Stichbandkeramik z německého označení pro vypíchanou keramiku, dělí do dvou odlišujících se vývojových stupňů, které se projevují jak v tvarosloví, tak ve výzdobě keramiky. Ve starším stupni SBK navazuje jak tvarosloví, tak výzdoba na pozdní – tzv. šárecký stupeň LnK. Tvary nádob se postupně rozvíjí a zvyšují do široce hruškového

tvaru. Ve výzdobě se vyskytuje převážně dvojvpich, pomocí dvojhrotého nástroje (obr. 16), vpichy jsou v některých případech vyplňovány bílou inkrustací a uvnitř nádob se objevuje červené nástřepí. Lineární tvar z výzdoby přechází do klikatek a krokvic. Velké nádoby mají ještě i plastické ornamenty, které postupně přechází v pupky a otisky nehtů – tzv. nehtování. V mladších obdobích dochází k regionalizaci výroby a různorodost nádob, díky vlivu MMK - moravské malované keramiky. Vyskytují se hruškovité nádoby s výduť a rohatými pupky, dále misky, mísy a kotlovité nádoby s plastikou připomínající ovázání. Kulovitá dna ustupují do pozadí a přicházejí pohárovité nádoby s plochým dnem či na dutých nožkách. Zásobnice mají kotlovité tvary s kulatými nebo oválnými pupky. Také se na některých místech vyskytuje import lengyelského zboží.

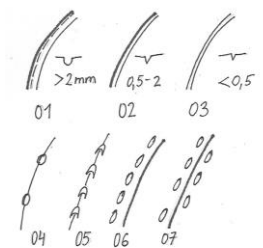
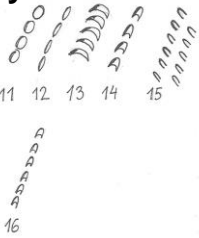
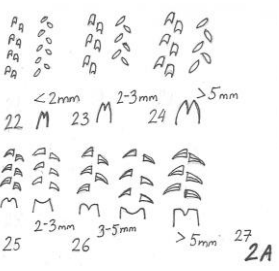
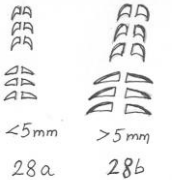
V mladším stupni kultury s vypíchanou keramikou nastávají změny nejen v technice ornamentu, ale i jeho pestrosti, což může dokládat kontakty společnosti v mladším neolitu s okolními skupinami. Toto období by se tedy dalo považovat za věk společenského i hospodářského rozkvětu. Mezi keramickým zbožím se začaly vyskytovat i atypické nádoby, např. čtyřhranné nádoby, misky na dutých nožkách. V poslední fázi V se na nádobách začínají objevovat dvě protilehlá vrtaná ouška na hrdle a zoomorfní doplňky na nádobách. Již od staršího stupně vypíchané keramiky se nachází artefakty kultovního rázu – nádoby s antropomorfními výzdobnými prvky, ornamenty stylizující postavy a postavy s pokrčenýma nohama (rodící žena), v další fázi mladšího stupně evidujeme drobné volné plastiky – ženské idoly (Vochovska Venuše (obr. 17), plastika s mužskými znaky (Plotiště), zoomorfní plastiky – býka a kance. V lengyenském okruhu představují velkou část keramické produkce a vzhledem k tomu, že se často nacházejí v rondelech, svědčí o důležitosti propojení s duchovním světem.

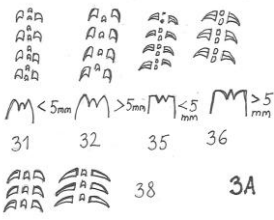
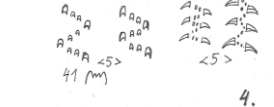
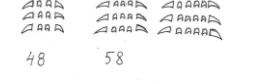
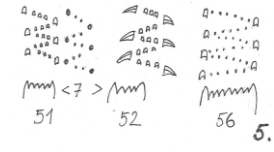
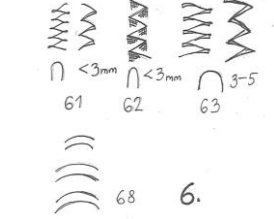
Následující tabulka zobrazuje chronologický vývoj tvaru a ornamentu na vypíchané keramice.

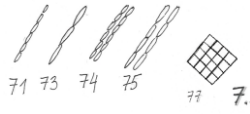
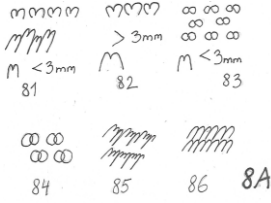
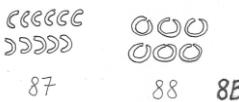
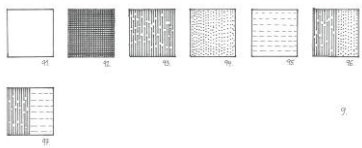
Datace př.n.l.	Stupeň	Fáze STK (synchronní kul.)	Lokality	Tvary a výzdoba
5000-4800	starší	I IIab III (Lenyelská kultura - MMK)	Hrbovice– Chabařovice Praha– Bubeneč Mšeno	vypichovaná výzdoba – dvojpichy, kulovité tvary nádob a polokulovité misky, zásobnice – bez plastických ornamentů, nehtování
4800-4500	mladší	IVa1 IVa2	Miskovice	pestrost tvarů, rohaté pupky, kotlovité nádoby, profilované mísy na dutých nožkách, čtyřhranné nádoby, kosočtverce, šachovnice, vícenásobné vpichy, rössenské.
		IVb1 IVb2 (Oberlauterbach)	Loděnice Praha - Sedlec	ostřejší profilace, pohárovité tvary, hrnce – hrubá keramika, vpichy dvouřadé, rössenské
4500	mladší	V - pozdní fáze	Praha Střešovice Horní Cento Bylany Polepy Roztoky Lobkovice	malá výzdoba, hruškovité tvary, poháry s rozevřeným ústím, trojčlenné pohárky, duté nožky, nízké prstence, oválné misky, aběračky, přesekávaná výzdoba, vrypy a důlky, barvení (bílá), pupky, ouška, drobné pupky

Tabulka 3 Chronologický vývoj tvaru a ornamentu na vypíchané keramice podle Pavlů a Zápotocká (2007, 27-46)

V následující tabulce je popsán a vyobrazen vývoj ornamentu u vypíchané keramiky.

Název	Popis
<p>0. INCIS – rytá výzdoba</p>  <p>01-07</p>	<p>Nástroj jedním různě širokým hrotem (dřevěné/kostěné rydlo). Souvisle tažená linie, pravidelně opakující se otisky rydla. 01 – žlábek >2mm, 02 – rýha 0,5-2mm 03 – čára < 0,5mm 04 – linka s řídkými vpichy (notová výzdoba) 05 – linka hustě přesekávaná 06 – linka lemovaná vpichy z jedné strany 07 – linka s vpichy po obou stranách</p>
<p>09</p>	<p>Kombinace lineární výzdoby a jednotlivých vpichů na 1 nádobě</p>
<p>1. INDIV - jednotlivé vpichy 11-16</p>  <p>11-16</p>	<p>Nástroj s různě tvarovaným hrotem – dřevěné/kostěné rydlo. Řada jednotlivě zahloubených vpichů. 11 – okrouhlé vpichy 12- čočkovité vpichy 13 – půlměsíčkové vpichy 14 – trojúhelníkové 15 - menší vrypy 16 – menší špičaté (trojúhelníkové)</p>
<p>2. DBL – dvojpichy 21-27</p>  <p>21-27</p>	<p>Nástroj se dvěma hroty různě širokými a tvarovanými – dvojhroté rydlo. Řada buď střídavě 21-24 nebo tremolově 25-27. 21 – velmi jemný dvojpich < 2mm 22 – menší dvojpich 2-3mm 23 – střední velikost dvojpichu 3-5 mm 24 – velký střídavý dvojpich > 5mm 25 – malý dvojpich – tremolová technika < 3 mm 26 – střední dvojpich – tremolová technika 3-5mm 27 – větší dvojpich – tremolová technika > 5mm</p>
<p>2. B. DBL – dvojpichy</p>  <p>28a 28b</p>	<p>Nástroj se dvěma hroty – jednoduchý dvojpich. 28a – jemný dvojpich < 5mm 28b – větší dvojpich > 5mm</p>

<p>3. A. TPL - trojvpichy</p>  <p>31 32 35 36 38 3A</p>	<p>Nástroj se třemi hroty různě velkými i tvarovanými. Většinou 31 – malý široký trojvpich < 5mm 32 – velký široký trojvpich > 5mm 35 – malý úzký trojvpich < 5mm 36 - velký úzký trojvpich > 5mm 38 – jednoduchý trojvpich</p>
<p>4. FOUR – čtyřvpichy</p>  <p>41 42 45 46 49</p>	<p>Nástroj se čtyřmi hroty různě velkými i tvarovanými. Čtyřhrotý nástroj. Tremolová výzdoba. 41 - malý široký čtyřvpich < 5mm 42 – velký široký čtyřvpich > 5mm 45 – malý úzký čtyřvpich 46 – velký úzký čtyřvpich 49 – kombinace čtyřvpichů a vícenásobných, tremolových, brázděných, rössenských a malováním na téže nádobě</p>
<p>5. MUL_PARA několikanásobné vpichy</p>  <p>48 58 68</p>	<p>Nástroj vícehrotý 48 – jednoduchý čtyřvpich 58 – jednoduchý pětivpich 68 – jednoduchý šestivpich...atd.</p>
<p>5. MUL_TRE několikanásobné - tremolové</p>  <p>51 52 53 54 55 56 57 58</p>	<p>Nástroj vícehrotý – technika tremolové výzdoby 51 – malý pětínásobný vpich < 7mm 52 – velký pětínásobný vpich > 7mm 53 – malý šestínásobný vpich < 7mm 54 – velký šestínásobný vpich > 7mm 55 – sedminásobný vpich 56 – osminásobný vpich 57 – devíti a vícenásobný vpich 58 – kombinace vícenásobných vpichů s tremolovými, brázděných, rössenských a malováním na téže nádobě</p>
<p>6. TRE tremolové vpichy</p>  <p>61 62 63 64 65 66 68 69</p>	<p>Dlátkovitý nástroj s plochým hrotem. Tremolově zahlubovaný nástroj 61 - tremolový vpich malý < 3mm 62 - tremolový vpich brázděný, malý < 3mm 63 - tremolový vpich střední 3-5mm 64 - tremolový vpich brázděný, střední 3-5mm 65 – tremolový vpich velký > 5mm 66 – tremolový vpich brázděný > 5mm 68 – jednoduché vpichy, 69 – kombinace vpichů...</p>

<p>7. STRI – brázděné vpichy (tažené)</p> 	<p>Nástroj s jedním nebo dvěma hroty, souvislé tažené tahy, opakované zahlubovaný nástroj</p> <p>71 – hustý brázděný vpich 72 – řídký brázděný vpich 73 – krátké jednotlivé navázané rýžky 74 – hustý brázděný dvojpich 75 – řídký brázděný dvojpich 76 - krátké dvojité navázané rýžky 77 – mřížkování 79 - kombinace brázděného vpichu s rössenskými nebo malováním</p>
<p>8. ROSS – rössenské vpichy</p> 	<p>Nástroj s jedním, dvěma nebo i více jen lehce naznačeným hroty, vždy jednotlivě, silně zahlubované vpichy</p> <p>81 – rössenský dvojpich malý, šikmý < 3mm 82 - rössenský dvojpich velký, šikmý > 5mm 83 - rössenský dvojpich malý, kolmý < 3mm 84 - rössenský dvojpich velký, kolmý > 5mm 85 – vícenásobný rössenský vpich, šikmý 86 – jednotlivý rössenský vpich, šikmý</p>
<p>8. ROSS – rössenské vpichy</p> 	<p>87 – půlměsíkový vpich 88 – kroužky 89 – kombinace rössenských vpichů s malováním na téže nádobě</p>
<p>9. Malování – podle MMK</p> 	<p>91 – černá barva nebo smolný nálep 92 – hnědá 93 – červená 94 – žlutá 95 – bílá 96 – kombinace červené a žluté 97 – kombinace červené a bílé 98 – jiné barevné kombinace 99 – kombinace malování s rytou výzdobou nebo jednotlivými vpichy</p>

Tabulka 4 Výzdobné techniky na vypíchané keramice podle Zápotocká (1978), rozšíření kódů podle Vondrovský et al. (2016, 305), (obr. 18 a obr. 19, kresby autorka).

3.6 Eneolitická keramika

Eneolit byl na našem území dlouho označován jako doba přechodní, podle teorie tří období – doba kamenná doba bronzová a doba železná, toto označení se objevilo v první polovině 20. st. a odpovídalo kulturně historickému paradigmatu (Neustupný 2008, 38). V 50. letech se díky radiokarbonovému

datování doložilo dlouhé období trvání eneolitu (Neustupný 1969b). Nálezy z období eneolitu lze třídit do velkých kulturních celků, které mají přesah i za naše hranice, opět zde platí rozlišení kultur podle typu keramiky.

Časný eneolit – v prvním období se vychází z nejmladšího neolitického okruhu lengyelský – starší jordanovská kultura, aichbühlská, v mladším stupni časného eneolitu se objevuje nový komplex příbuzný mladší jordanovské skupině, nádoby již mají nový tvar. Skupiny mladší jordanovské skupiny poté přechází do dalších celků např. schussenriedská, michelsberská.

Ve **starším eneolitu** se je na území Čech dominantní kultura nálevkovitých pohárů, s fázemi baalberské, siřemské, salzmündské keramiky, na kterou poté navazuje kultura bádenská (bolerázská skupina), které zasahuje přes naše území až do jižního Polska a dále na jihovýchod.

Ve **středním eneolitu** se na severu kultura nálevkovitých pohárů vyvinula do kultury kulovitých amfor, s územním rozsahem až na Moravu. Do tohoto období rovněž řadíme českou bádenskou kulturu – fázi lysolajskou, kamýckou. Dále kulturu řivnáčskou se svými charakteristickými nádobami s rohatými uchy. Na západě Čech se vlivem z Bavorska rozšířila na naše území kultura chamská, typická svými odlišujícími se sídelními prvky – výšinnými sídlišti, od ostatních kultur na působících v tomto období našem území až do mladšího eneolitu. (John, 2010, 6).

V **mladším eneolitu** se na našem území začínají objevovat nové kultury se zcela odlišnou keramikou – kultura zvoncovitých pohárů a kultura se šňůrovou keramikou, pojmenovaná podle otisku šňůry na keramice (Neustupný 2008, 128; Turek 2008, 151-152)

V eneolitu také dochází podle Neustupného (2008, 18-20) ke změně sídelních areálů, vzniká přílohové zemědělství a dochází k rozdělení kulturní krajiny na rezidenční komponenty – sídla a na jiné komponenty – pole a pastviny. Toto období změn přináší i další technické inovace, dochází také k prvnímu využití tažné síly zvířat, kdy jsou zapřažena za oradlo.

Vlivem nového typu zemědělství se předpokládá sklizeň vyššího množství obilovin, nacházíme i první nálezy, které mohou svědčit o pití piva.

Keramika doby eneolitu se vyznačuje velkým množstvím různých menších pohárků a džbánek. Je tedy pravděpodobné, že pití a obřady spojené např. s pitím piva měli v eneolitu velký význam (Křišťuf, 2005).

Keramika časného, staršího a středního eneolitu je převážně nezdobená. Na keramice se však vyskytují plastické lišty – tzv. románské lizény, často několik cm pod okrajem, dále se nacházejí malé výčnělky či pupičky. Vyjimečnou skupinou zdobené keramiky jsou jordanovské a schussenriedské džbány a koflíky, také keramika mladšího eneolitu je zdobnější – otisk šňůry, kolkování, plastické presekávané pásy, inkrustace a speciální technikou je tzv. slámování (Neústupný, 2008,111), které vzniká tak, že se na povrch nezaschlé nádoby nanese šlikr, tzn. kašovitá forma keramické hmoty a pomocí hřebenu je tato hmota rozetřena po nádobě. Tato forma výzdoby má nepochybně funkční charakter – povrch byl drsnější a nádoba neklouzala při manipulaci.

Ve starší fázi eneolitu se keramická škála začíná rozrůstat o tzv. nálevkovité poháry, širší nádoby s vysokým límcem, nálevkovité tvary a misky a miniaturní tyglíky, dalším keramickým zbožím jsou lžice, závaží a korále – tzv. keramické perly. Pro baalberskou fázi kultury nálevkovitých pohárů jsou typické nádoby s tmavým zaleštěným povrchem a vystouplé tenké plastické lišty – tzv. vousy. V širémské fázi se na keramice objevuje tzv. inkrustace – což je nanesení jiné barvy jílu či jiného materiálu do ryté výzdoby, také se na keramice objevují první kolky – tzn. pravidelná výzdoba vytlačená razidlem (Pleslová-Štiková 1985,121).

Ve střední fázi převažovala na našem území česká bádenská kultura s několika vývojovými fázemi. Hlavním znakem keramiky je 5 hlavních tvarů keramiky: džbány, amfory, misky, koflíky, zásobní hrnce a hrnky. Další specifikace jsou uvedeny v tabulce níže. Mezi odlišnou keramiku v tomto období patří keramika kultury chamské a řivnáčské (Zápotocký 1960a). Zatímco řivnáčská keramika je typická pro svá zdobná „rohatá“ ucha (obr. 20). Chamská keramika působí v porovnání s řivnáčskou a kulturou kulovitých nádob, poněkud nezdobně

V mladší fázi se na našem území projevuje keramika kultury se šňůrovou keramikou, pro kterou je typický otisk šňůry zvláště na zúženém hrdle nádoby, dále pak amfory a amforoky s kulovitým tělem. V poslední fázi mladšího eneolitu před přechodem do doby bronzové na našem území sídlila kultura zvoncovitých pohárů, jejíž keramika byla velmi hojně zdobená pomocí klikatech a vrypů, typickým znakem byla i inkrustace. Dekorace velmi často pokrývala celý vnější povrch nádoby (Turek 2008, 151-152), (obr. 21).

Následující tabulka zobrazuje chronologický vývoj tvaru a ornamentu na eneolitické keramice.

Datace př.n.l.	Stupeň	Stupeň / Kulturní skupiny	Typizující struktura keramiky
4500-4400	časný	I.starší stupeň: pozdně lenggelské skupiny: Střešovice Aichbühl (Radčice u Plzně), starší Jordanov	Vázovité tvary, mísy na nožce, vaničky, výčnělky, pupky rytá výzdoba, přesekávání okraje, ucha pouze na jordanovských džbáncích. Oxidační výpal.
		II.mladší stupeň: vyvinutý časný eneolit Mladší Jordanov/Jenštejn Michelsberg,vliv Schussenriedu	Redukční výpal, nové typy nádob, bez neol. Ornamentice. Pupky a výčnělky, většinou bez zdobení, jen Schussenriedská ker., pásková ucha – džbánky michelber., amforoky na spodní straně nádoby. Výzdoba zdrsněním a prstováním. Pohárovité nádoby, hrnce, zásobnice, nálevkovité hrdlo s lomem, na lomu výčnělky a „románská lizéna“, přesekávaný okraj. Masivní dna, zakulacená dna, první eneoliticko-bronzový keramický komplex.
3800	starší	Kultura nálevkovitých pohárů Fáze:	Rozdělení nádob NP do 7 tříd: nálevkovité poháry a hrnce, koflíky, džbány, ambory, mísy, hrnce a zásobní hrnce, zvl. Tvary –

		baalberská siřemská salzmündská Nejstařší k. bádenská (Boleráz)	miniaturní tyglíky, lahve s "límcem", bubny a zoomorfní nádoby, drobné předměty - přesleny, závaží, lžice a keramické perly. BF – tmavý leštěný povrch, plastické lišty – „vousy“, bez další výzdoby. SiF- inkrustace, kolky, klikatky, SaF – vpichy, trojúhelníky, kónické hrdlo, vpichy do římského kříže
3350	střední	Česká bádenská k. Fáze: Lysolaje, Kamýk Bošácká skupina Řivnáčská k. Chamská k. K. kulovitých amfor	5 hlavních tvarů: džbány, amfory, mísy, koflíky, zásobní hrnce a hrnky. Plastická páska, masivní ucha, kanelování. Čerpáky s vysokými páskovými uchy. LyF – kanelury, rýhy, KaF – plastické pásky, žebra. BoSk – hluboké mísy s páskovým uchem nad okraj, kolky, tažený vpich. ŘiK – koflíky s převýšeným uchem, rýhy a žebra na těle, „rohatá“ ucha, mísy s nálevkovitým okrajem i zataženým okrajem, velké amfory, zásobnice, „slámování a voštinování“, vodorovné klikatky, pupky, jazykovité výčnělky, misky na nožce, hliněné bubny, gynekomorfní nádoby, kultovní nádoby. ChK – hrnce a mísovité tvary, esovité profilované s odsazeným hrdlem, přesekávané lišty, ryté ornamenty, menší tvarová variability, předměty - cívky, závaží, přesleny – křížové motivy, nehtové vrypy, záseky. KKA – amfory dvoujuché, oblé dno, čtyřjuché, ploché dno, 6-7 uché s výčnělky, promačkávaná lišta, Mísy s odsazeným hrdlem,

			provrtaná ouška, esovitý profil, zásobní – dvojkónické, kónické se slabě zataženým okrajem, Hrnce – vejčité, kónické, Koflík – s širokým páskovým uchem. Bubny – dvojkónické, výčnělky pod okrajem. Džbány – kulovité tělo, cylindrické hrdlo
2900/2800 - 2300/2200	mladší	Kultura se šňůrovou keramikou Kultura zvoncovitých pohárů	KŠK - Amfory – kulovité tělo, nízké hrdlo, ucha na výduti, výzdoba na podhrdlí, Poháry – jednouché, s uchem, válcovité – zdobené otiskem šňůry, Džbány, hrnky jednouché, bezuché, dvouuché, květináčové pohárky, amfory, mísy, zásobnice. otisk šňůry, zúžené hrdlo. KZP - poháry – štíhlejší, nižší tvary, červený leštěný podklad, kolkovaná výzdoba, bílá inkrustace, výzdobné pásy, klikatky, kosočtverce, tvar přesýpacích hodin. Mísy - leštěné s římsovým okrajem do T, hrnky a džbány, hrnky s uchem – plastická nebo rytá výzdoba, klikatky, linky, plastické lišty, mužské a ženské nád., zoomorfní misky – na nožkách

Tabulka 5 Chronologie vývoje tvaru a ornamentu na eneolitické keramice podle Neústupný (2008, 22-78).

4 KERAMIKA NA ÚZEMÍ ZÁPADNÍ ČECH

4.1 Vymezení území v období neolitu

V Plzeňské kotlině se stékají čtyři největší řeky: Úslava, Úhlava, Mže a Radbuza a jsou zde nejpříhodnější klimatické podmínky pro zemědělskou činnost v jihozápadních Čechách. Už od neolitu patřilo toto území k nejhustěji osídleným oblastem v regionu (Metlička, 2020)

Oblast západních Čech patří, vzhledem k členitosti terénu, k doposud nejméně probádaným oblastem. Znalosti z této oblasti vychází z materiálů získaných z výzkumů F. X. France a dále pak z analýz provedených v 60. a 70. letech 20 století (Metlička, 2000). Neolitická sídliště se nacházela na kvalitních půdách na říčních terasách a při ústí menších potoků (Mapa 1). Velké archeologické výzkumy neolitických sídlišť proběhly na Plzeňsku v blízkosti těchto čtyř hlavních vodotečí. Na dolním toku Radbuzy – Dobřany, Chotěšov a Stod. Dále zasahovalo osídlení podél Radbuzy až k Domažlicím, kudy vedla komunikační trasa až do bavorského Podunají. Kolem Plzně probíhaly velké záchranné archeologické výzkumy v Křimicích, Vochově a Liticích, které obvykle předcházely stavbě silnic či dálnic. V severozápadních Čechách vedly neolitické komunikační trasy přes Bečov, Skršín a Tušimice.

Nejčastějšími pozůstatky na neolitických sídlištích jsou tzv. dlouhé domy, hliníky, stavební jámy, zásobní jámy, pece, kulové a sloupové jámy. Mezi nejčastější keramické artefakty patří zlomky keramiky a mazanice (Metlička, 2020). V kultuře s lineární keramikou jsou základním tvarem kulovité či polokulovité nádoby, na některých nádobách je patrná malovaná výzdoba černou smolnou barvou – např. nádoba z Litic v expozici ZČM v Plzni (obr. 22).

V kultuře s vypíchanou keramikou se tvar i výzdoba nádob zvolna mění. Nádoby jsou vyšší s rozevřenějším hrdlem, hrdlo se zužuje a protahuje do tvaru hrušky. Výzdoba je prováděna vpichy, dvojpichy a několikanásobnými vpichy. V pozdější době se ornament z keramických nádob pomalu vytrácí a od mladšího stupně se projevuje vliv výzdobných prvků pronikajících z bavorského Podunají, také se vyskytuje výzdoba tzv. rössenským dvojpichem. Dokladem o

směně zboží a kontaktem s jižní Moravou je nález tří keramických nádob z roku 2006 z hliníku na sídlišti u Křimic. Mezi nálezy jsou i antropomorfní plastiky kultury s vypíchanou keramikou (Vochovská venuše, výška. 82 mm, obr. 17), korále ze sídlištních jam nalezené při výzkumu F. X. France a lžice s hliněnou rukojetí. (Metlička et al, 2015, 28-40). V poslední fázi SBK jsou evidována v západních Čechách i výšinná sídliště Druztová a Milínov (Metlička 2001) a Stříbro (Šaldová 1960).

4.1.1 První nálezy na území kraje

Jako první započal na Plzeňsku pracovat s keramickými nálezy F. X. Franc, který ve své době patřil pro svou výkopovou a zejména dokumentační techniku výzkumu a nálezů k nejlepším v Čechách. Původním povoláním byl zahradník a na zámku Kozel u Štáhlav vybudoval pro hraběte A. K. Waldsteina rozsáhlý anglický park, při své práci v zámecké oboře našel první mohylová pohřebiště. S finanční podporou od hraběte prozkoumal na jižním Plzeňsku několik rozsáhlých mohylových pohřebišť s mohylami ze střední a mladší doby bronzové a z doby halštatské (Štáhlavy – Hájek 1878–82, Milínov – Javor 1878–83, Žákava – Svářeč 1979, Sedlec – Hůrka 1883), dále pak zmapoval chamská výšinná sídliště Bzí – Velká skála (1882) a Milínov – Lopata (1880–87). Provedl také jeden z prvních výzkumů neolitického sídliště v Čechách - Štáhlavy. Je také autorem dvou odborných prací: *Štáhlauer Ausgrabungen 1890* a *Přehled nalezišť v oblasti Mže, Radbuzy, Úhlavy a Klabavy 1906* se 120 kresebnými tabulemi (obr. 23), jejichž originály jsou uloženy v Západočeském muzeu v Plzni (Metlička, 2010).

Dokladem o hustém osídlení v době neolitu na Plzeňsku jsou výsledky z provedených a publikovaných průzkumů, které často probíhají jako záchranné archeologické výzkumy, vzhledem k hustě zalidněné oblasti, ve které se odehrává největší stavební činnost. Archeologický výzkum často odhalí polykulturní areály, ve kterých se nachází i keramika z doby bronzové i z halštatu. Na základě dosavadních znalostí je pravděpodobné, že nejstarší zemědělci se usadili v Plzeňské kotlině u Malesic a Litic, odtud pak pokračovala

neolitická kolonizace podél říčních toků. Litice jsou prozatím jediná lokalita, na které byl evidován nejstarší typ LnK (Sokol, 2001, 109–116). Níže je uvedeno několik příkladů z nedávno publikovaných prací, které evidují jak nálezy kultury s lineární keramikou a s vypíchanou keramikou.

1) *Křimice (okres Plzeň-město) – lineární i vypíchaná keramika*

Lokalita „Za humny“ v rovinné poloze terasy na pravém břehu Mže. Záchranné výzkumy probíhají již od roku 1940. Objekty – dlouhé domy a zahloubené objekty z kultury s lineární keramikou a mladší objekty z období kultury s mladší vypíchanou keramikou s prvky oberlauterbašské keramiky poukazují na kontakty s bavorským Podunajím, ve vnitřním žlabu palisády nalezeny i fragmenty keramiky ze skupiny müchshöfenské (Meltička, 2001).

2) *Litice (okres Plzeň-město) – lineární i vypíchaná keramika*

Jihovýchodně od obce ve vzdálenosti cca 1 km na mírném svahu proti kopci Kotlík u pramenů, na pravém břehu řeky Radbůzy se nachází sídliště kultury s lineární keramikou. Při předstihovém archeologickém průzkumu před stavbou dálničního obchvatu na trase dálnice D5 ve 2. polovině 90. let 20. století bylo v prostoru mimoúrovňové křižovatky Litice-jih objeveno a prozkoumáno nejstarší neolitické sídliště v západních Čechách (počátek 6. až 5. tisíciletí před n. l.) (Braun, 2001).

3) *Vochoř (okres Plzeň-sever) – lineární i vypíchaná keramika*

Větší sídelní areály 700–900 m vzdálené od řeky Mže a na západním břehu Vochořského potoka. Výzkum odkryl část sídliště kultury s lineární keramikou a část rondelu kultury s vypíchanou keramikou. Další rondel byl zaznamenán v roce 2004 leteckým průzkumem (Pavlů, 2007, 26).

4) *Ejpvovice – Černice (okres Plzeň- město)*

Od roku 1998 byla monitorována i trasa dálničního obchvatu 0510/1A Ejpvovice – Černice. Při archeologickém dozoru při zemních pracích v únoru až březnu roku 2002 byly v katastru obce Starý Plzenec zachyceny na ploše cca 1 x 1,5

km tři dosud neznámé archeologické lokality. V poloze Pod Ostrou Hůrkou se v roce 1998 při povrchových sběrech našlo několik zlomků jemné plavené keramiky, spadající do mladší až pozdní doby kamenné - 5. až počátek 4. tisíciletí př. n. l., (Braun, 2004).

5) Dobřany (okres Plzeň- jih) - nejstarší lineární keramika, vypíchaná keramika

Záchranný archeologický průzkum předcházející stavbě přírodního biotopu „Kotynka“ v Dobřanech přinesl velkou řadu cenných nálezů. Lokalita se nachází v průměrné nadmořské výšce 335 m na severovýchodním svahu s mírným sklonem k Chlumčanskému potoku vedoucímu k pravému břehu řeky Radbuzy. Výzkumem byla odhalena okrajová část sídelního areálu s více než 371 sídelními objekty, z toho 63 objektů do kultury s lineární keramikou, 31 objektů do kultury s vypíchanou keramikou, 22 objektů do neolitu a 251 obecně do pravěku 63 objektů do kultury s lineární keramikou, 31 objektů do kultury s vypíchanou keramikou, 22 objektů do neolitu a 251 obecně do pravěku. (Novotná, 2013 16-91).

Dále je v celé oblasti západních Čech doposud známo 44 neolitických lokalit (Metlička, 2000, 63) Abecedně řazeno: Dobřany, Druztová, Dýšina, Hlohovčice, Chotěšov, Kanice, Kotovice, Kozolupy, Křimice I, Křimice II., Křimice III, Kyšice, Litice, Losiná, Malesice, Mašovice I, Mašovice II, Merklín. Milínov, Nynice, Ohnišťovice, Plzeň – Karlovarská, Poděvousy, Polžice, Přeštice, Radčice, Radonice, Robčice, Rokycany, Soběkury, Staňkov, Stod, Stříbro, Šlovice, Štáhlavice, Štáhlavy, Štěnovice, Útušice, Vejprnice, Ves Touškov, Vodní Újezd, Vochov, Vstiš a Záluží.

Za posledních 20 let bylo v okolí Domažlic a Přeštic nalezeno několik dalších lokalit a tím se podařilo doložit kolonizační proudy v době neolitu: Hlohovčice – neolitické sídliště, které bylo objeveno při výkopu dálkového optického kabelu v roce 1997, bylo zachyceno 27 objektů – stavebních a zásobníkových jam, Kanice, Mašovice sídliště o výměře 2 ha v nadmořské

výšce 388-400 m – sídliště III. a IV. stupně LnK, Mašovice II - 380-382 m n. m. – LnK – rozsah sídelního areálu cca 2 ha, Polžice – poblíž řeky Radbuzy, 900 m JV od obce v nadmořské výšce 380-392 m, patrně mladolineární sídliště – III. stupeň podle výzdoby linie s notami. Radonice – nalezena nádoba s pupky, patrně II. Nebo III. stupeň LnK (Metlička, 2000, 63-86).

4.2 Vymezení území v období eneolitu

Prostorově je území tvořené přirozeným geomorfologickým členěním západočeského regionu, jedná se tedy o území vymezené vodotečemi Úhlavy, Úslavy, Mže a Radbuzy, které poté utváří jednu řeku Berounku a pahorkatinami, které tvoří přirozenou hranici, *kapitola 4.1: vymezení území – neolit*. Vzdálenost eneolitických lokalit od Plzně je do všech směrů většinou v rozsahu do 40 km.

První eneolitické nálezy publikoval v 60. letech 20. století E. Neústupný – nálezy z Radčic (Neústupný 1961, 1965b), Manželé Baštovi (1990,8) již na počátku 90. let započali s mapováním výšinných i rovinných eneolitických sídlišť, výšinná v Plzeň-Liticích, na Kříženci-Homoli, na Polínském vrchu a Černém vrchu ve Svržně a rovinná v Plzni na Vinicích a ve Vochově. Z kultury šňůrové keramiky a zvoncových pohárů je doložena lokalita v Malesicích, kdy se jedná o rovinné sídliště s nadmořskou výškou cca 350 m. (Metlička et al. 2007, 109). V současnosti je evidováno 76 výšinných eneolitických sídlišť na území Plzeňského kraje (John, 2010, 6 -11).

4.2.1 Zařazení chamské kultury v rámci eneolitu

Dle typologie je možné zařadit chamskou kulturu do období středního eneolitu, které je vymezeno na základě radiokarbonových dat mezi 3350 – 2850 let př. n. l. (Neustupný, 2008, 15). Tato kultura je pojmenována podle města Cham v Horní Falcí v Německu odkud se rozšířila na přelomu staršího a středního eneolitu do západních Čech. Některé zdroje řadí chamskou kulturu až do mladšího eneolitu, vzhledem k odlišujícímu se způsobu osídlení a využívání krajiny a v neposlední řadě i s přihlédnutím na typologii keramiky, spadá

chamská kultura do období mladší fáze středního eneolitu s přesahem do mladšího eneolitu (Zápotocký, 2008, 110 – 111).

Chamská kultura v západních Čechách zaujímá zejména sídelní areály ve výšinných polohách, které se nachází na dominantních kopcích, což u jiných kultur eneolitu není obvyklé. Může to tedy vypovídat o jiném životním stylu, způsobu obživy, proto je této kultuře některými archeology přisuzován způsob obživy pastevecko-zemědělský (Prostředník 2001b, 84). Vzhledem k tomu, že po chamské kultuře v západních Čechách se doposud nenalezly žádné známky o pohřebních areálech a pohřebním ritu jako takovém, ale také vzhledem k faktu, že se sídliště chamské kultury většinou nacházejí na kopcích na ploše vymezené prostorem daného skalního výběžku, usuzuje se, že osídlení v této době nebylo nijak hojné, většina nalezených lokalit se vyskytuje v oblasti Plzeňské pahorkatiny.

4.2.2 Vymezení lokality v území a analýza dostupnosti k vodnímu zdroji

Pro analýzu a mapové zobrazení bylo vybráno povodí Úslavy. Řeka Úslava pramení v Blatenské pahorkatině na východním svahu Drkolné v nadmořské výšce 637,24 m n. m. Její tok je dlouhý 96,26 kilometrů, z čehož posledních 10,5 kilometrů protéká Plzní. V povodí řeky Úslavy se nachází doposud potvrzených 18 výšinných lokalit. (John, 2000, 16, zde tab. 6).

ID	Lokalita	dat	Nadm.výška (m)	Vodní zdroj (m)	x	y
1	KT/Malechov – Běleč	C	510	610	-1097733	-835582
2	KT/Radkovice u Měčina (Osobovská skála)	A	590	660	-1100060	-821010
3	PJ/Březí u Žinkov (Na Skalách)	B	560	790	-1098793	-818920
4	PJ/Prádlo (U Poustevny)	A	530	600	-1098803	-814217
5	PJ/Nepomuk	B	440	60	-1100185	-812189
6	PJ/Klášter u Nepomuka (Zelená hora)	B	550	320	-1099470	-811990
7	PJ/Srby	A	440	130	-1097185	-809727
8	PJ/Měcholupy u Blovic (Velká skála)	A	570	650	-1095970	-811766
9	PJ/Přešín (Mastýř)	C	660	725	-1093795	-805905
10	PJ/Přešín (Strašná skála)	C	610	865	-1094471	-805710
11	PJ/Mítov (Na hradě)	C	533	120	-1089642	-805026
12	PJ/Bzí (Velká skála)	A	590	530	-1093475	-818400
13	PJ/Únětice u Blovic (Čertovo břemeno)	B	530	570	-1090095	-819385
14	PJ/Zdemyslice (Polánka)	A	390	180	-1087670	-813745
15	PJ/Vlkov u Spáleného Poříčí (Babiny)	A	432	330	-1085550	-811300
16	PJ/Milínov u Nezvěstic (Lopata)	A	435	260	-1080768	-811025
17	PJ/Starý Plzenec (Radyně)	C	560	530	-1077955	-817265
18	PJ/Starý Plzenec (Hůrka)	A	410	140	-1075535	-816126

Tabulka 6 Přehled výšinných lokalit středního eneolitu v povodí řeky Úslavy (od pramene) Mapa 2.

Legenda:

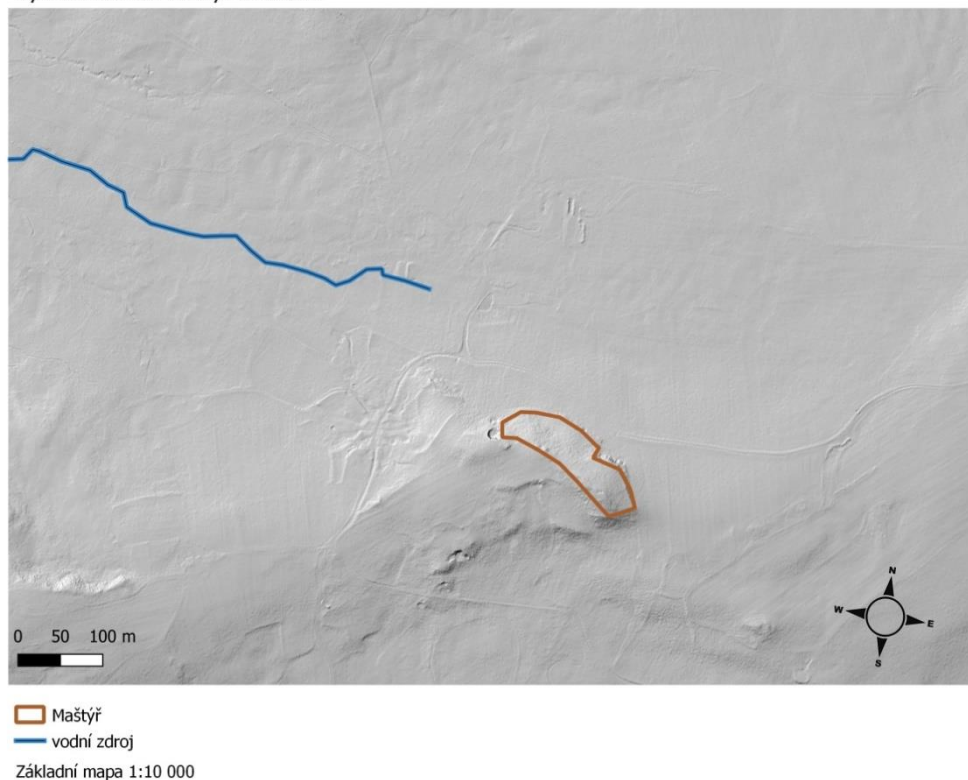
A - označuje lokality spadající do středního eneolitu na základě nalezených artefaktů (9 lokalit),

B - označuje lokality, které pravděpodobně spadají do středního eneolitu na základě formálních vlastností a nálezů (4 lokality),

C - výšinné lokality, které by mohly být zařazeny do středního eneolitu na základě formálních vlastností a štípané industrie. (5 lokalit).

Z hlediska distribuce je právě povodí Úslavy nejhustěji osídlené. V tabulce 6 jsou lokality specifikovány – datace, nadmořská výška, vzdálenost od vodního zdroje. Plocha ostrožny sídelního areálu nepřesahovala plochu 500 m². Průměrná vzdálenost ostatních lokalit od vodního zdroje se pohybuje v rozsahu 200 – 500 m a navíc většina lokalit je v nadmořské výšce nad 400 m n. m., což by mohlo podávat svědectví o změně klimatu či změně sociálního prostředí. Nejvýše položená lokalita je Maštýř u Přešína (č. 9) v nadm. výšce 660 m n. m. Vzdálenost k vodnímu zdroji je 725 m (Přešínský potok – přítok do Úslavy) – viz. *mapa 3 níže*, nejvzdálenější od vodního zdroje (Přešínského potoka) je Strašná skála u Přešína 865 m s nadm. výškou 610 m n. m (č. 10) - *mapa 4*. a nejnižší nadm. výšku má lokalita Polánka u Zdemyslic (č. 14) v nadm. výšce 390 m n. m, kde vzdálenost k vodnímu zdroji je 180 m – *mapa 5*.

Výšinná lokalita Maštýř u Přešína



Mapa. 3 – výšinná lokalita Maštýř u Přešína (zpracovala autorka, Qgis)

4.2.3 Chamská keramika

Keramika chamské kultury se i přes malou pestrost tvarů zařazuje do tzv. eneoliticko-bronzového keramického komplexu (Neustupný 1997, 308). Typologii tvarů zpracoval J. Prostředník (2001b), kde rozděluje keramickou druhové složení na hrnce, mísy, amforovité tvary, amfory, koflíky a miniaturní nádoby (malé pohárky). Na keramice je pouhým okem patrné, že byla tvarována v ruce, metodou stavění z pásků, často se nachází právě jednotlivé pásy, v minulosti mylně považované za okraje nádoby. Technika tváření z pásků a následného vytahování má za následek ztenčení stěpu nádoby, ta když se pak rozpadne tzv. po pásce a vypadá jako „*falešný okraj*“ (obr. 24, Gibson, Woods, 1990, 39)

F. X. Franc sestavil z lokality Bzí – Velká skála a Milínov – Lopata 52 nádob (Franc 1906, 187). John (2010, 9-11) ve své práci uvádí, že podle teoretického modelu E. Neustupného, pokud by se eneolitická rodina skládala ze tří osob, mohla by jedna generace vyrobit cca 324 nádob, znamenalo by to, že mohl být sídelní areál na Bzí využíván až 250 let. Jen těžko však můžeme odhadovat životnost těchto nádob, je velmi nepravděpodobné, že by rodině vystačilo 10 nádob na jeden rok, při každodenním používání. Většina nádob dosahuje maximální výšky 40-50 cm, na některých lokalitách se nevyskytují velké nádoby vůbec a výška nádob je do 30 cm, bylo tedy více než nezbytné, aby 1 rodina vlastnila více nádob najednou. V tomto případě by bylo vhodné počítat s počtem 20 ks nádob na 1 rodinu, tím se dostáváme na číslo 600 ks nádob, čím by se délka využívání areálu značně zkrátila. Je však také možné, že nález na Bzí je jen podílem keramiky, kterou tato komunita využívala, a další fragmenty již zcela podlehly rozkladu.

Z hlediska ornamentu je chamská keramika méně zdobná, nejčastěji se vyskytují plastické lišty, hladké, přesekávané, s nehtováním nebo s promačkáváním. Trojité pásy plastických lišt jsou pro chamskou kulturu také typické, ale může jich být i více, většinou jsou umístěné mezi hrdlem a výdutí, 4-5 cm pod okrajem. Dalším výzdobným motivem je tzv. brázděný vpich, který je doložen u nás na lokalitách Vlkov-Babina a Stupno-Křemenáč, přenesl se

patrně z lokalit jako Landersdorf, Hadersba, Riekofen-Kellnerfeld v Bavorsku (John, 2010, 9-11). Mezi další výzdobu patří i linie – klikatky, rýhy, křížky a trojúhelníky, motiv větvičky. Ojediněle je na nádobách vidět i otisk šňůry, který může svědčit o importu z kultury kulovitých nádob. Povrch nádob je u chamské kultury velmi často zdršňován – tzv. slámováním nebo voštinováním. Nádobky mají pupky, ouška a různé výčnělky, které mají zejména funkci praktickou.

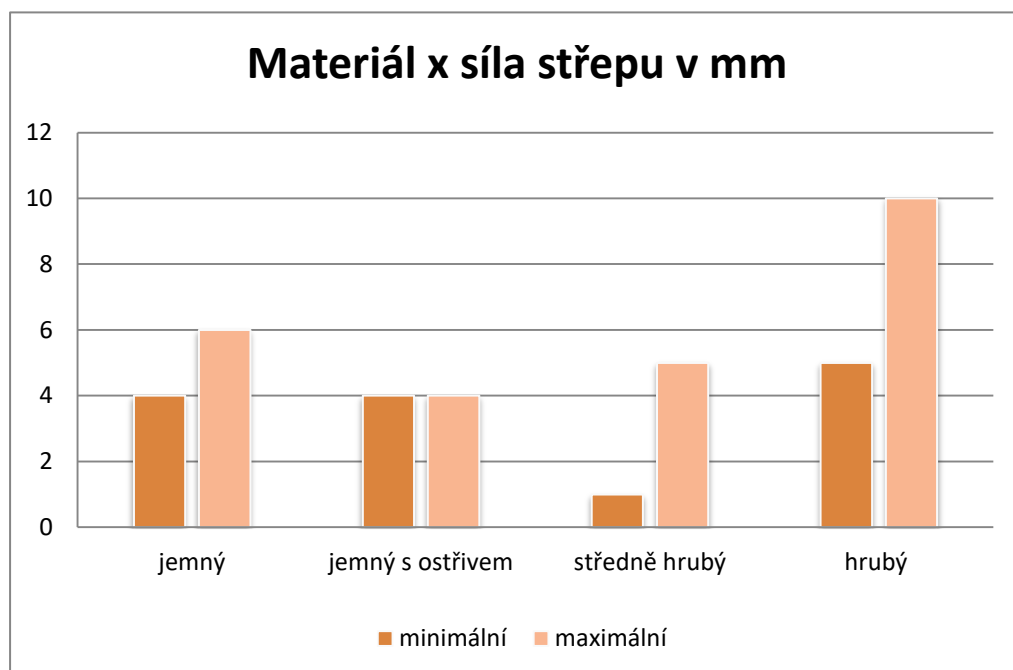
Co se týká výpalů keramiky, zatím existuje jen málo podložených dokladů, F. X. Franc (1906, 191) ve svém díle zmínil, že v roce 1887 se na lokalitě Milínov-Lopata na jižním Plzeňsku podařilo při odklizení suti na západním úpatí skály pod hradem odkrýt topeniště v hloubce 160 cm, u kterého by se dalo předpokládat, že se jednalo o zařízení na výpal keramiky. V hloubce 2 m se střídaly vrstvy popela a upravené hlíny a naskládaných kamenů s keramickými střepy, z výplně se podařilo zrekonstruovat 5 nádob (obr. 25).

4.3 Databáze neolitické a eneolitické keramiky západních Čech

Databáze zahrnuje záznamy z nálezů z následujících neolitických a eneolitických lokalit: Plzeň-Bručná, Milínov – Lopata, Bzí, Dobřany – koupaliště ke kterým jsem měla přístup v depozitáři ZČM v Plzni. U nálezů byla evidována: struktura materiálu, barva hlíny a síla střepu v mm, u celých nádob tvar, rozměry a stopy po tvarování a výzdoba. Bohužel nebylo možné do databáze zařadit celé nádoby zrekonstruované F. X. Francem, vzhledem k jejich důsledné konzervaci voskem není možné analyzovat důležité detaily, jako je zrnitost a stopy po nástrojích. Další nádoby jsou vystavené v expozici ZČM a nebylo možné s nimi pracovat, zkoumat stopy po nástrojích, zahlazení povrchu atp. (databáze v příloze str. 110-115).

U celých nádob byla provedena analýza materiálu v souvislosti s minimální a maximální silou střepu. Jedná se jen o malý vzorek nádob, ale i tak je z následující tabulky patrná souvislost, že většina nádoba z jemné plavené hlíny má střep 4-6 mm silný, nádoby z jemné keramické hmoty s příměsí ostřiva mají střep v průměru 4 mm, nádoby vyrobené ze středně hrubé keramické hmoty mají sílu střepu 5-6 mm a nakonec nádoby z hrubé

keramické hmoty obsahující viditelné ostřivo (menší kamínky) mají sílu střepu 6-10 mm.



Graf. 1. Rozdělení podle druhu keramické hmoty a síly střepu.

Fotogalerie nádob a fragmentů: <https://photos.app.goo.gl/tDYbCDV8wtdDgPzk8>

Při práci s nálezovým materiálem byly patrné rozdíly ve složení keramické hmoty. Zatímco neolitické nádoby a fragmenty mají složení hmoty velmi jemné, jemné s ostřivem, středně hrubé s ostřivem a hrubé s ostřivem. Keramika chamské kultury je dle složení materiálu buď jemná s ostřivem, nebo středně hrubá. Z pohledu výzdoby je patrné, že neolitická keramika jak lineární, tak vypíchaná má mnohem pestřejší škálu ornamentů oproti chamské keramice pro kterou je typickou funkční ozdobou přesekávaná lizéna pod horním okrajem, někdy s tupým či ostrým vrypem či nehtováním. Lizéna plnila funkci praktickou – nádoba se snadněji přenášela a nevyklouzla z ruky a dále mohla u zvláště namáhaných okrajů, kde byla lizéna umístěna přímo pod okrajem, zpevnit okraj a jeho odolnost. Menší nádobky – pohárky s lizénou a džbánky jsou dokladem o tom, že nádobky na pití byly vyrobeny pro jednotlivce a mohly

být spojené s popíjením alkoholu a objem nádob se může lišit s ohledem na gender jedince a jeho různou dominanci ve společnosti. (Krištuf, 2005).

4.3.1 Stopy po tváření

Na keramice, která je vytvářena metodou volné ruky jsou viditelné stopy po tvarování a nástrojích. Rovněž je tato keramika ne vždy perfektně symetrická, jak by tomu bylo, kdyby byla vytáčená na kruhu. Stopy povytahování jsou patrné na střepech, kde jsou patrné stopy po práci se špachtlí či jiným předmětem na vytahování keramické hmoty směrem vzhůru. Stopy po otáčení na podložce jsou rovněž patrné, jelikož materiál, na kterém se nádoba otáčí, se často obtiskne do dna a poté se již dno většinou neupravuje (obr. 26).

Zatímco neolitické nádoby mají spíše kulovité tvary, které přirozeně vznikají modelováním a vytlačováním z hroudy keramické hmoty v ruce, chamské nádoby jsou na první pohled stavěné metodou z pásků a vytahování pomocí prstů ruky či nástroje. Rovněž stopy po leštění jsou na nádobách i střepech patrné na první pohled (obr. 27).

5 SUROVINY

5.1 Složení keramické hmoty

Keramika je anorganická nekovová látka s heterogenní polykrystalickou strukturou připravená slinováním za zvýšených teplot. Materiál označovaný pojmem *keramické hmota*, je základem určitého druhu keramiky, jak v syrovém či vypáleném stavu, může být nahrazen termínem *keramická látka* (Lach, 1958).

Základní materiál vypálených výrobků, označovaný termínem střepek je tvořen krystaly jednoho nebo více druhů sloučenin, skelnou fází a póry. Tato mikrostruktura má pro vlastnosti a chování keramiky rozhodující význam. Jestliže jsou složky střepeku, krystaly nebo póry rozeznatelné pouhým okem, řadíme tyto výrobky do skupiny hrubé keramiky, v opačném případě se řadí k jemné keramice. Pro střepekové suroviny se používá dělení na suroviny

plastické a neplastické. Neplastické suroviny se dále dělí na ostřiva, taviva a lehčiva. Pojem plastické suroviny se označuje skupina přírodních keramických surovin, jejichž charakteristickou vlastností je, že ve formě koncentrované vodní suspenze při obsahu vody cca 20% mají těstovitou konzistenci, která umožňuje snadné tvarování bez porušení celistvosti. Tuto vlastnost mají i keramické hmoty, obsahující nejméně 50% podíl plastických surovin. Plasticita materiálu je způsobena přítomností jílových minerálů, které váží na svém povrchu vodu a ionty z okolního prostředí. Pojem jílové minerály označuje mikroskopické a submikroskopické částice kaolínů, hlín a jílu, které svým složením patří do skupiny křemičitanů hydroxohlinitých. Z hlediska zrnitosti se keramické plastické hmoty řadí do jemnozemních hornin přírodního rozpadu, pokud jsou částice menší než 2 mm. Samozřejmě je nutné vzít na vědomí i mineralogické složení samotných jílovitých zemin, obsahující nejílové podíly, které mají vliv na plasticitu, slinutí, barvu a smrštění. Např. křemen - snižuje citlivost k sušení, živce snižují teplotu slinutí a žáruvzdornost, oxidy železa – lepší slinutí střepu a hydroxidy železa – barva (Pospíšil, 1981, 84-145).

Keramické neplastické suroviny zahrnují látky zcela odlišných struktur, které dělíme podle jejich funkce, kterou plní v keramické hmotě nebo při výrobním procesu, které rozděláním s vodou netvoří plastické těsto - ostřiva, taviva a lehčiva. Jako *ostřiva* se používají suroviny odolné vysokým teplotám, které tvoří pevnou kostru a napomáhají zabraňovat deformacím v žáru, zároveň se jimi upravuje plastičnost a zmenšuje se smrštění při sušení. Mezi ostřiva se řadí krystalický křemen, křemelina (schránky rozsivek), vápenec a dolomit. Funkcí taviv je snížit teplotu výpalu, spojují krystalické fáze střepu, jsou zastoupeny skupinou živců – ortoklas, albit; syenit, pegmatit. Lehčiva pak snižují objemovou hmotnost střepu, jsou to látky s malou objemovou hmotností, např. křemelina, kosti, které působí přímo. Nebo působí nepřímo a vytvářejí po vyhoření póry, čímž zlehčují střep, např. rašelina, dřevěná drť, zrna či plevy (Rada 1996, 8-12).

K výrobě keramiky v pravěku byly využívány všechny typy spraší, jílu a sprašových a jílovitých hlín. V neolitu převládala však výroba ze sprašových hlín

s velkým podílem organických látek (plevy), které mohly být do keramické hmoty přidávány záměrně jako lehčiva nebo se do hmoty přimíchali při vytváření z okolního prostředí. Jako ostřívo je v době neolitu a eneolitu možné identifikovat i drcenou starší keramiku a v navazujících obdobích i fragmenty strusky po výrobě bronzu či železa, úlomky kovů, popel atd. Tyto složky jsou většinou spolehlivě identifikovatelné pomocí optické mikroskopie a petrografie (Hložek, 2000 a Thér, 2014).

6 TECHNOLOGICKÉ POSTUPY

6.1 Technologické postupy při výrobě keramiky

V této části jsem vycházela zejména ze zkušeností, které jsem od roku 1990 díky vlastní výrobě nádob v experimentální archeologii získala, zároveň zejména při výpalu pracuji ze zkušeností, které mi předal pan keramik Ivan Hostaša. Rovněž vycházím z odborné literatury a etnografických studií, které se těmito postupy zabývají (Lička 1992 a 1993, Leach 1940, Rada 1996, Thér 2004, Štajnorch 1998).

Technologický postup výroby pravěké keramiky můžeme rozfázovat do následujících etap:

- těžba suroviny (sprašové hlíny a jíly) její úprava a zpracování
- výroba nádoby
- dekorace, nanášení engob, leštění
- sušení
- výpal

6.1.1 Těžba suroviny

Základem úspěchu výroby a výpalu je kvalitní keramická hmota. Na úplném počátku výrobního řetězce stojí vytipování vhodné lokality pro těžbu materiálu, jílu nebo sprašové hlíny. Většinou se tyto sedimenty nachází kolem

říčních toků a potoků. Jakmile surovinu natěžíme, následuje její úprava, která může probíhat za mokra či za sucha. Úprava za mokra začíná rozplavováním v nádobách či jamách, kdy se odstraňují hrubší zrna a příměsi, které klesají ke dnu. Vzniklá kašovitá hmota se přelije na tkaninu na zem a nechá částečně oschnout. Poté se hnětením vypracuje keramické těsto, do kterého se přidají požadovaná ostřiva, taviva či lehčiva. Surovinu je možné zpracovávat i za sucha pomocí drcení, mletí a třídění pomocí sít (Lička, 1992). Výsledný materiál se smísí s vodou, tak aby se vytvořila plastická hmota, do které následně přidáme požadovaná ostřiva, taviva či lehčiva a vypracujeme výslednou keramickou hmotu (Leach, 1940). Při experimentální výrobě nádob je tedy nutné sledovat složení střepeu původní nádoby a podle toho zpracovat keramickou hmotu.

6.1.2 Vytváření – výroba nádob

K výrobě keramických nádob není potřeba složitých nástrojů a pomůcek, většina úkonů probíhá pouze pomocí rukou. Pojem keramická hmota jsem v tomto oddíle nahradila kratším termínem „hlína“.

Základní techniky vytváření nádob technikou volné ruky jsou následující (Štajnorch, 1998 a Lička 1992, doplněno autorkou):

- vymačkávání
- stavení z válečků, plochých pásek
- vytloukání do požadovaného tvaru
- stavění do formy
- stavba ze segmentů – spojování
- kombinace technik

Technikou *vymačkávání* je možné vytvářet menší výrobky například menší mísy nebo základy nádob pro další stavění z válečků. Základem vymačkávání je vytvořit si z hlíny hrudku, do které vytvoříme palce ruky důlek, zatímco držíme hrudku v jedné ruce, druhou vymačkáváme pomocí palce (obr. 29) a vytahujeme stěny nádoby pomocí prstů směrem nahoru, při tom otáčíme

nádobkou v ruce. Také je možné techniku vymačkávání zvláště u větších nádob zdokonalit pomocí otáčením nádoby na podsypu nebo podložce jak se o tom zmiňuje ve své práci Štajrnoch (1998).

Stavba z válečků nebo plochých pásek probíhá tak, že si nejprve zhotovíme dno nádoby a to z hrudky hlíny, kterou rozmačkáme na plochu a stejnoměrně poválíme po hraně. Poté z další keramické hmoty vyvalujeme válečky, které pomocí prstů zploštíme. Na dno nanese prstem šlikr – kašovitou směs vody a hlíny, kterou potřeme dno budoucí nádoby na kraji, ke kterému přiložíme pásku a pomocí nehtové části prstu zahladíme. Pokud vytváříme větší nádobu na vaření, či zásobnici je dobře do spoje mezi dno a pásku vložit a zahladit do ztracena užší váleček. Věnujeme také pozornost ve spojení pásky, ideální je pásku v napojení zešikma seříznout. Dále postupujeme ve stavbě stejným způsobem, vytvoříme další pásku a opět ji připojíme pomocí šlikru. Pásky mezi sebou důkladně propojujeme zahlazením pomocí nehtové části prstů či pomocí dřevěné špachtle. Základní tvar nádoby můžeme měnit způsobem, jakým jsou pásky přikládány, můžeme nádobu rozšířit, pokud přiložíme pásek z vnější strany a vykloníme horní okraj. nebo naopak můžeme tvar zúžit, pokud přilepíme pásku dovnitř a horní okraj nasměrujeme dovnitř (obr. 30). V archeologické praxi se pak často setkáváme s nálezy částí jednotlivých pásek, v dřívějších dobách mylně považované za horní okraj nádoby, jak také uvádí Gibson a Woods (1990, 39).

Technika *vytloukání* probíhá po fázi stavění, kdy můžeme pomocí dřevěného pádla vytvarovat tvar nádoby. Tato fáze se neprovádí ihned z mokré hlíny, kdy je nádoba ještě tektonicky nestabilní, ale poté co takzvaně lehce „zavadne“. Jednu ruku dáme dovnitř nádoby a jistíme si stěnu střepu a druhou rukou pomocí dřevěného pádla srovnáváme tvar dovnitř nebo opačně pokud chceme nádobu vyklenout ven, jistíme si střep rukou zvenku a pomocí dřevěné paličky či jiného nástroje vytloukáme zevnitř. Při tomto postupu musíme vzít na vědomí fakt, že vytloukáním ven se střep nádoby zeslabuje (Leach, 1940, 66).

Technika *stavby do formy* má dva způsoby, buď hlínu vymačkáváme či stavíme z pásků nádobu ve formě – vnitřní část formy, nebo naopak z vnější

strany nádoby, přes formu. Je také možné si vytvořit tvar z hlíny a přes ten poté tvarovat další nádobu. Veškeré spoje je nutné před nalepením další části naškrabat a natřít šlikrem. Dokud je hmota tvárná, ani ne příliš plastická ani příliš zaschlá je možné aplikovat techniku vytloukání do požadovaného tvaru a poté nádobu zdobit ornamenty, kolkovat, lepit další části.

Technika *stavby ze segmentů* probíhá, když potřebujeme vyrobit jiné tvary – většinou ploché či hranaté nebo části, které se na nádobu dolepují – ucha, nožky, pupky, typickým příkladem z pravěku jsou zoomorfní nádoby. Nejčastější technikou výroby keramiky je kombinace různých technik tváření.

6.1.3 Dekorace, nanášení engob, leštění

K této výrobní fázi již potřebujeme více nástrojů, jejichž výroba však není komplikovaná. Dekorace se provádí na polotovary v tzv. koženém stavu, tzn. že hlína již nemá aktivní plasticitu, ale ještě není suchá. Typy dekorace neolitické keramiky LBK i SBK, mezi ní řadíme vrypy, vpichy, nalepení pupků, oušek a uch, plastické pásky a další části. Při dekorování pomocí vrypů či vpichů používáme dřevěné nástroje – špachtle, při lepení pupků, uch či plastických pásek je třeba naškrabat a našlikrovat povrch ke kterému tento prvek přilepujeme. Nanášení engob můžeme provádět ihned po vystavení nádoby až do fáze, kdy je hlína ještě vlhká, poté je možné pomocí vrypu provést tzv. inkrustaci, kdy se proškrabe přes engobu na původní povrch a do rýh se po výpalu do vniklých rýh nanáší barvivo.

6.1.4 Leštění

Častou úpravou povrchu je tzv. zalešťování engoby či leštění povrchu. Leštění je jednou z velmi starých technik, kterou změním povrchové vlastnosti výrobku. Tato technika je využívána ve výrobě keramiky již od neolitu (Bareš et al., 1981). Ne každá hlína je však pro leštění vhodná, obecně vzato s nárůstem procenta obsahu ostřiv a velikostí jeho frakcí se leštění ztěžuje, nicméně leštit můžeme i hrubší hlínu a tím změním povrchové vlastnosti výrobku. Dobře se zalešťují hlíny s minimem ostřiv a vysokým podílem koloidních jílu. Plasticitu

prakticky využíváme tak, že za použití vhodných nástrojů zatlačujeme případné ostřívo do výrobku, zároveň orientujeme na povrchu jílové “destičky” stejným směrem, a tím vytváříme lesklý povrch (Kugler, 2019). V první fázi domodelujeme povrch výrobku a v druhé fázi výrobek vyleštíme pomocí oblázku (obr. 31). Pravěcí keramici mohli pro leštění používat i paroh, kost či tvrdá dřívka. Při experimentu využívám k dolešťování i hovězí kůži.

Podle Kuglera (2019) se leštění využívalo od pravěku nejen z estetických důvodů, ale i pro zlepšení vlastností výrobků, které bylo třeba při výpalu na nízkou teplotu leštěním zkvalitňovat. Některé hlíny začínají slinovat při velmi nízkých teplotách, takže obecně za bezpečnou teplotu, která vyleštěný povrch neovlivní, můžeme označit přibližně 700-800°C. Vypálený povrch je možno dále napouštět a leštit voskem, který výrobku dodá zvláštní ráz a učiní jej pro vodu nepropustným. Leštění voskem lze aplikovat, pokud nepotřebujeme nádobu užívat za tepla. Vosk je vhodné aplikovat nejlépe hned po výpalu na ještě teplé zboží. Za studena se vosk do střepu nevsákne a jen se na povrchu srazí.

Leštění:

- zvyšuje celkově pevnost výrobku
- dochází k prevenci některých typů prasklin
- dna či nožky zamezuje poškrábání dalších povrchů
- celkově výrobek esteticky zušlechťuje
- snižuje pórovitost výsledného výrobku, takže nádoby méně propouští kapaliny

Další možnou úpravou povrchu je tzv. *slámování* nebo *prstování*, které mělo stejně tak jako lizény nejen funkci estetickou, ale především praktickou, tak aby nádoba při přenášení nevyklouzla z ruky. Na povrch nádoby v tzv. koženém stavu, ani příliš plastická ani suchá, se nanese kašovitý povrch keramické hlíny, poté se hmota rozetře pomocí rukou (prstování), hřebene, špachtle či jiného nástroje (slámování). (Leach, 1940, 107-108).

6.1.5 Sušení

Před samotným výpalem je nutné výrobek řádně vysušit. Sušení se rozděluje na dvě základní fáze – dehydratace a smršťování, kdy se odpařuje mechanicky vázaná voda (Rada, 1996). Není možné nádobu ihned po vytvoření sušit na přímém slunci, je třeba, aby proces sušení probíhal pozvolna, u velkých nádob i několik dnů, za stálých klimatických podmínek. Finální fáze sušení může poté probíhat na přímém slunci, případně je možné nádoby dosušovat kolem ohniště.

6.1.6 Výpal

Výpal keramiky je poslední a technicky nejnáročnější technologická fáze výroby keramiky, při které výrobek získává stálý tvar, pevnost a barvu, ale i tepelně-technické vlastnosti, jako odolnosti proti povětrnostním vlivům (Pospíšil, 1981). Díky pochopení a zvládnutí technologie výpalu se fragmenty pravěké keramiky dochovaly až do dnešních dnů. Při výpalu probíhá změna ze syrového střepu na vypálený střep, kdy dochází díky vysoké teplotě ke slinování, vznik taveniny, která utuhne a vytvoří ve střepu spojovací skelnou fázi, tzv. keramickou vazbu (Thér, 2014).

Jak již bylo uvedeno v kapitole o složení keramické hmoty, jíly obsahují ve své krystalové struktuře tzv. chemicky vázanou vodu. V teplotním intervalu 450–700°C probíhá rozklad struktury a odchod chemicky vázané vody odborně nazývaný dehydroxidace. Odstraněním chemicky vázané vody se zvyšuje pórovitost, což je tepelně chemická reakce, která je nevratná, což znamená, že po odstranění chemicky vázané vody už není možný její návrat do její původní struktury. To znamená, že vypálená nádoba může vodu nasát, ale nerozpadne se a může se zachovat i několik tisíc let.

Důležitým bodem při výpalu je teplota 573°C, kdy dochází k první modifikační přeměně křemene (SiO_2), která je doprovázena skokovou změnou objemu přítomného křemene o 4,7 %. Stejná změna pak probíhá i při ochlazování, které musí být pozvolné, aby výrobky nepopraskaly. Je tedy nutné mít na vědomí teplotní změny, které v keramice při určitých teplotách nastávají.

Z níže uvedené tabulky 7 jsou patrné reakce, které probíhají v keramické hmotě během výpalu. Teploty při výpalu neolitické a eneolitické keramiky dosahují 750-800°C (Pospíšil et al., 1981, 305).

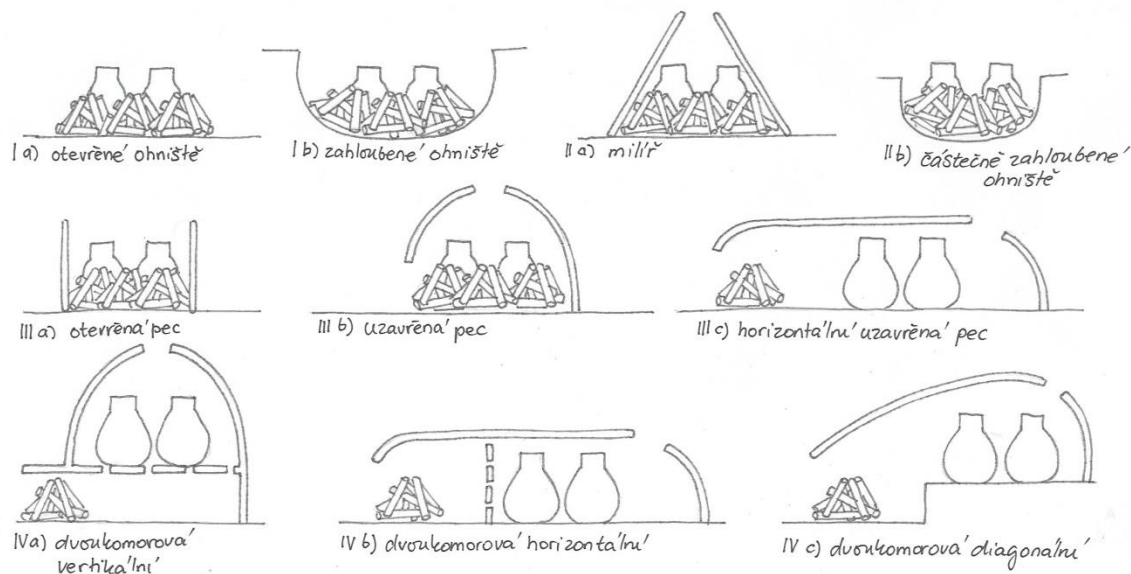
Rozsah teplot ve °C	Reakce v keramické hmotě	Tepelné zabarvení
100-150	Vypařování zbytku vody	endotermické
100-300	Destilace organických pojiv	endotermické
300-400	Vyhořívání uhlíku	exotermické
500-700	Dehydroxylace jílových minerálů	endotermické
600-900	Rozklad uhličitánů	endotermické
600-1000	Začátek tvorby sloučenin reakcemi produktů rozkladu	exotermické
Od 1000 výše	Tvorba spinelů, mullitu, titaničitanu a dalších sloučenin vzájemnými reakcemi kyslíčků	exotermické
Od 1100 výše	Tvorba tavenin, slinování za účasti taveniny	Slabě endotermické až slabě exotermické
Od 1200 výše	Slinování a rekrystalizace	Slabě exotermické

Tabulka 7. Přehled reakcí v keramické hmotě během výpalu podle Pospíšil (1981, 305)

6.1.7 Výpal v otevřeném ohništi nebo v zahloubeném ohništi

Pozůstatky specializovaných ohnišť a keramických pecí nejsou v západních Čechách příliš častým nálezem jak na neolitických rovinných sídlištích, ale také nemáme příliš mnoho dokladů z prostředí výšinných lokalit středního eneolitu, je však dost dobře možné, že na výpal keramiky se využívala i ohniště, která se nachází v rámci sídlištních areálů. Kovárník (1982) sestavil typologii vypalovacích zařízení, které mohly být používány v období neolitu a eneolitu. Technicky propracovanější roztřídění pecí v období od neolitu po halštat, spolu se schematickým vyobrazením přinesl R. Thér (2004, 93-121) obr. 32 a tabulka 8 na další straně.

TYPLOGIE ZAŘÍZENÍ NA VÝPAL KERAMIKY (Thér, Experim. výpal keramiky... REA IŽA 5/2004)
Kresba E. Michalová



Struktura	Poznámka
a) Přítomnost a charakter izolační instalace	
- ohniště	vypalovací struktura bez izolace
- milíř	s dočasnou izolační instalací
- pec	se stálou izolační instalací
b) podle míry izolovanosti	
- otevřená	není
- uzavřená	přerušena pouze topeništěm a odvodem spalin
c) podle počtu oddělených komor a jejich pozice	
- jednokomorová	bez dělení
- dvukomorová vertikální	horizontální dělení stálou instalací
- dvukomorová horizontální	vertikální dělení stálou instalací
- dvukomorová diagonální	rozdělení různou výškou topeniště a pecního prostoru
d) podle tvaru půdorysu	
- oválná	
- kruhová	
- čtverhranná	
- podkovovitá	
- horizontální	délka pece přesahuje 2x šířku
e) podle zahloubení	
- nezahloubená	na úrovni terénu
- částečně zahloubená	částečně na úrovni terénu

Obrázek 32 a tabulka 8 – typologie zařízení na výpal keramiky (Thér, 2004)

V pravěku byli lidé s ohněm v každodenním kontaktu, znali jeho možnosti, dokázali určit podle barvy plamene očekávaný výsledek výpalu a dokázali tyto znalosti dále rozvíjet. Výrobu nádob mohlo zvládat více jedinců, technologie výpalu byla podle mého názoru spíše specializací jednoho člověka, který mohl výpal tzv. řídit, kontrolovat techniku přikládání dřeva pro zvýšení teploty a udržení stejné teploty v rámci celého ohniště.

Leach (1940, 178) popisuje takovýto nejstarší způsob vypalování keramiky, který se doposud používá v různých částech světa např. Nigerii. Výpal se provádí tak, že se keramické zboží naskládá na sebe a kolem se rozdělá oheň ze suché trávy. Důvodem, proč se hrnce při vypalování tímto způsobem neroztrhnou, je to, že jsou vyrobeny z hrubé písčité hlíny, která často obsahuje ploché částičky slídy. Větší nádoby se nejprve hodinu zahřívají nad žhavými uhlíky a malým dřevem, pak se spolu se zbývajícím pečlivě vysušeným zbožím naskládají na hromadu suchých větví do výšky až pěti stop. Rozbité střepy se použijí jako podpěry pro další suché větve, které se položí na masu a zapálí. Výpal trvá jen několik hodin, jakmile dřevo začne hořet, nasype se na nádoby plnými hrstmi suchá tráva, dokud nejsou pokryty žhnoucí hromadou jemných uhlíků, která zabraňuje průvanu studeného vzduchu, aby se dostal do hrnců, a sama o sobě je ochranou proti prasknutí. Maximální teplota nepřekračuje 750–800°C. Po vychladnutí mají nádoby červenou, černou či skvrnitou barvu, což je způsobeno různým množstvím kouře, kterému byly vystaveny v neřízené atmosféře. Nádoby, které jsou určeny k vaření, se za horka potírají šťávou z určitých listů, aby se uzavřely póry. Výroba keramiky je mezi primitivními národy v mnoha částech světa úlohou žen. Muži vstupují do výroby keramiky v dobách a místech, kde se začaly používat nové inovace, např. stavěné pece a hrnčířský kruh (Livingstone-Smith et al., 2005 a Young 2002).

Berkovec a Veselá (2004) zmapovali ve své práci 37 pecí nalezených na sídlišti kultury s lineární keramikou poblíž obce Vedrovice, okr. Znojmo. Podle dokumentace byly pece většinou obdélníkového, lichoběžníkového či oválného tvaru. Byly rozlišeny dvě konstrukční varianty. Prvním typem je kopulovitá pec, jejíž dno bylo zahloubené a kopule nad povrchem terénu. Z pecí se dochovaly většinou jen obvodové stěny a dna, v zásypu se občas našly fragmenty ze

zborcené klenby, dna byla převážně vyložena kameny. Druhým typem je jámová pec, která má zahloubené dno a pec má kopuli vytvořenou na úrovni podloží, u tohoto typu byly doložené i větší fragmenty z části kopule, dno těchto pecí nebylo většinou vyskládáno kameny.

Experimentálním výpalem keramiky se u nás zabývá několik odborníků, R. Thér et al (2019), kteří monitorují technologii výpalu v zařízeních na výpal keramiky, která rekonstruovaly dle doložených nálezů. Monitorované výpaly keramiky v zahloubeném ohništi také provedli R. Tichý a L. Tintěra v roce 2001 v archeocentru ve Všetarech, kdy nejvyšší dosažená teplota výpalu byla 775°C.

Výpal je tedy finální fáze výroby keramiky, důležitou součástí výrobního řetězce jsou však i předchozí kroky, počínaje získáním surovin, jejich zpracováním, přes replikaci nádob a jejich sušení až po konečný výpal. V následující části bude tento experiment proveden a popsán.

7 EXPERIMENTÁLNÍ REPLIKACE NÁDOB

7.1 Popis výroby jednotlivých nádob

Replikace nádob vychází z poznatků získaných ze studia archeologických nálezů v depozitáři ZČM. Jejich popis je uveden v databázi, fotografická i kresebná dokumentace je součástí příloh této práce v její tištěné verzi, ale také ve formě webového úložiště:

Fotografie celých nádob a fragmentů v depozitáři ZČM v Plzni
<https://photos.app.goo.gl/tDYbCDV8wtdDgPpk8>

Fotografie kresebné dokumentace nádob:
<https://photos.app.goo.gl/1eUSQKEB5d4DnR6J6>

Fotografie z těžby materiálu:
<https://photos.app.goo.gl/xqw1pChWGU6oTcLo9>

Fotografie z výroby nádob:
<https://photos.app.goo.gl/ADTkTcC6gkJymQ3NA>

Fotografie z výpalu v otevřeném ohništi:
<https://photos.app.goo.gl/oX3wNcYMS35Yw7QPA>

Fotografie z výpalu v zahloubeném ohništi:
<https://photos.app.goo.gl/rPPXpocZtBhwMswR6>

Fotografie vyrobených nádob:
<https://photos.app.goo.gl/qESHvKEeyK5tmeqT9>

Popis výroby keramických nádob je rozfázován u každé nádoby na jednotlivé kroky:

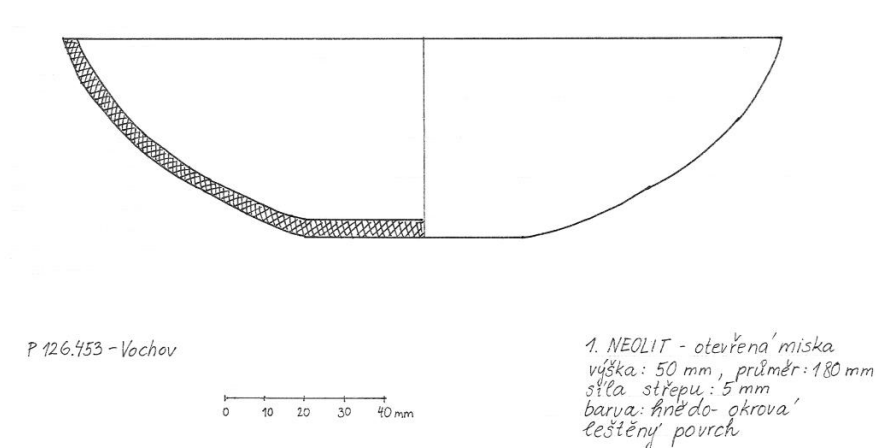
- Formální popis nádoby, který zahrnuje: název, evidenční číslo v depozitáři ZČM v Plzni, místo nálezu, typ materiálu a jeho barvu, rozměry nádoby a začlenění, povrchové zpracování a výzdobu
- Fotografie – pořízená v depozitáři ZČM v Plzni
- Kresebnou dokumentaci
- Techniku výroby nádoby
- Typ výpalu

7.1.1 Neolitická miska s otevřeným okrajem

Miska s otevřeným okrajem a kulatým dnem, P 126.453, Vochoř (okres Plzeň-sever), barva střepu hnědo okrová, středně hrubá keramická hmota, hrubost zrn není patrná díky zalešťování, 5 mm střep, výška 70 mm, průměr 180 mm, leštění zvenku i zevnitř, bez výzdoby. Leštění mělo pravděpodobně funkci pouze praktickou – odolnost proti vodě, užitková keramika – na jídlo/tekutiny. Mohla být po výpalu voskována pro zvýšení vodě odpudivé funkce.



Obr. 33 Fotografie misky v depozitáři ZČM v Plzni (foto autorka).



Obr. 34 Kresebná dokumentace neolitické misky podle naměřených rozměrů (kresba autorka)

Technika výroby vymačkáním a vytahováním 6.1.2, povrch byl následně v koženém stavu keramické hmoty vyleštěn oblázkem a kůží. Výpal v otevřeném ohništi.



Obr. 35 Výpal v otevřeném ohništi (foto autorka)



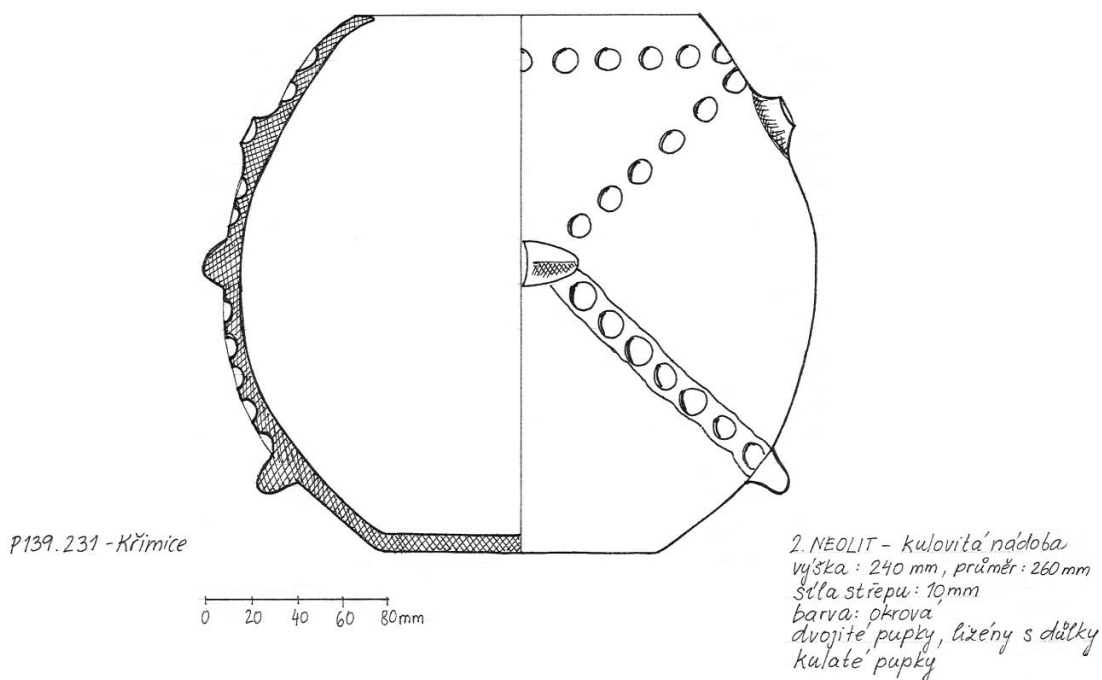
Obr. 36 Vypálená miska (foto autorka)

7.1.2 Neolitická kulovitá nádoba s pupky

Velká kulovitá nádoba s pupky, P139.231, Křimice (okres Plzeň – město), barva střepu hnědo okrová, středně hrubá keramická hmota, viditelný podíl slídy i ostřiva, síla střepu 10 mm, výška 260 mm, průměr 215-218 mm, pupky a dvojpupky v trojúhelnících nad sebou 3x. Pupky 50-55mm a spodní stejně, průměr 20-25-30 mm dolní, 15-16-18 mm horní, zářez v polovině, dvojpupky 65 mm délka, 23 mm výška, 45 mm šířka. Spodní pupky 37 mm výška, vytačená drážka. Od spodního okraje 70 mm, 58 mm, 57 mm pupky spojené lištou, prstovou 30-40 mm dokola, vytačeno 26 otisků, šikmo dolů 26, šikmo nahoru 36 mm. Vzhledem k bohaté stylizované výzdobě se jedná patrně o rituální nádobu. Pupky jsou ve třech trojúhelnících nad sebou, propojující mužské i ženské symboly. Zároveň mohly sloužit pro upevnění provazů a tím bylo možné nádobu přenášet či zavěsit.



Obr. 37 – fotografie nádoby v depozitáři ZČM v Plzni (foto autorka)



Obr. 38 Kresebná dokumentace neolitické nádoby podle naměřených rozměrů (kresba autorka)

Technika výroby stavěním z pásek, silnější střepe, keramická hmota s vyšším podílem ostřiva, tak aby lépe držela tvar. Po zavaznutí dolní části pokračujeme stavbou horní části. Mezitím dolní část zavazne natolik, že již není možné dříčky vytlačit, ale je možné nalepit spodní pupky a spodní lištu pomocí šlikru, do lišty je možné dříčky vytlačit ukazovákem. Horní část nádoby je ještě měkká a je možné dříčky po nalepení střední a horní řady pupků, a vytlačit dříčky u horního okraje nádoby. U větší nádoby musíme být zvláště opatrní při sušení, je nutné dodržet pozvolný proces. I přestože nádoba vypadá jako suchá je nutné ji těsně před výpalem ještě dosušit buď na přímém slunci, nebo v blízkosti ohniště. Výpal v zahloubeném ohništi.



Obr. 39 Detail výzdoby (foto autorka)



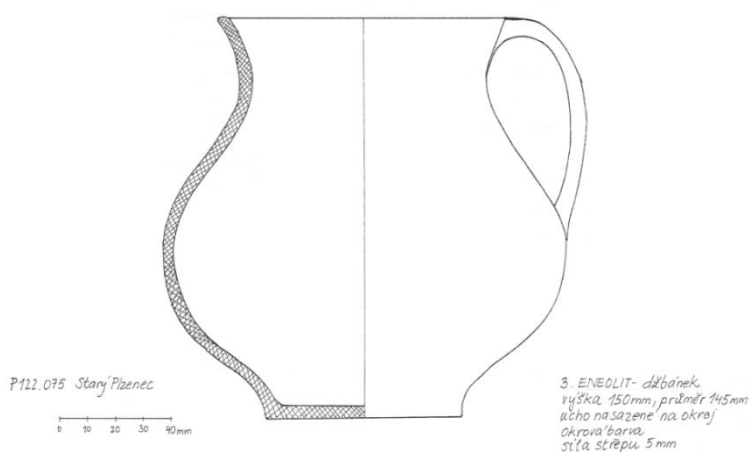
Obr. 40 Vypálená nádoba (foto autorka)

7.1.3 Eneolitický džbánek s uchem nasazeným na horní okraj

Džbánek s uchem, P122.075, Starý Plzenec (okres Plzeň – město), jemná s ostřivem, barva keramické hmoty okrová, barva po výpalu vnější barva černo, šedo okrová – částečná redukce, střepek 4 mm, výška 150 mm, šířka 140 mm, ucho nasazené od okraje, 20 mm šířka (páskové, částečně tažené, domodelované), bez výzdoby, funkce nádoby – praktická na nápoje.



Obr. 41 Eneolitický džbánek v depozitáři ZČM v Plzni (foto autorka)



Obr. 42 Kresebná dokumentace džbánu podle naměřených rozměrů (kresba autorka)

Technika výroby stavěním z pásek, po zavadnutí těla vytvořit z válečku částečně tažené ucho a po jeho zavadnutí přilepit na okraj nádoby a k výduti. Výpal v otevřeném ohništi.



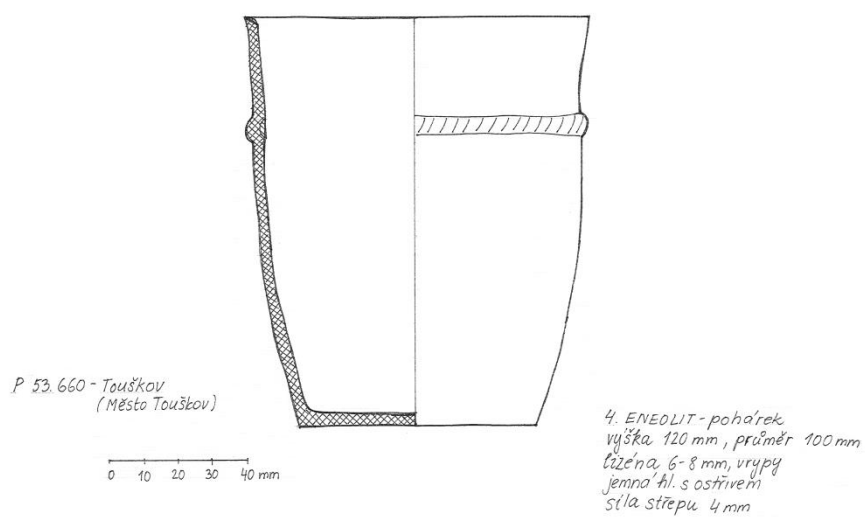
Obr. 43 Vypálený eneolitický džbánek (foto autorka)

7.1.4 Eneolitický pohárek s lizénou

Pohárek s lizénou, P053.660, Město Touškov (okres Plzeň – sever), jemná hlína s jemným ostřivem, okrová barva, 4 mm stěp, výška 125 mm max. šířka ve výduti 100 mm. Pohárek na pití, funkce lizény je výzdobná i praktická, pohárek při manipulaci nevyklouzne z ruky, je možné držet pouze v jedné ruce. Technika výroby stavěním s pásek, vytahování, čím dochází k zeslabení stěpu, po zavadnutí těla vytvořit z menšího válečku lizénu, nalepit na naškrabaný a našlikrovaný stěp nádoby a zahladit, pomocí špachtle či nehtů dozdobit vrypy. Výpal v otevřeném ohništi.



Obr. 44 Eneolitický pohárek s lizénou v depozitáři ZČM v Plzni (foto autorka)



Obr. 45 Kresbná dokumentace pohárku podle naměřených rozměrů (kresba autorka)



Obr. 46 Sušení pohárku (foto autorka)



Obr. 47 Vypálený pohárek s odštipnutým okrajem. K odštipnutí došlo při manipulaci s termočidlem (foto autorka)

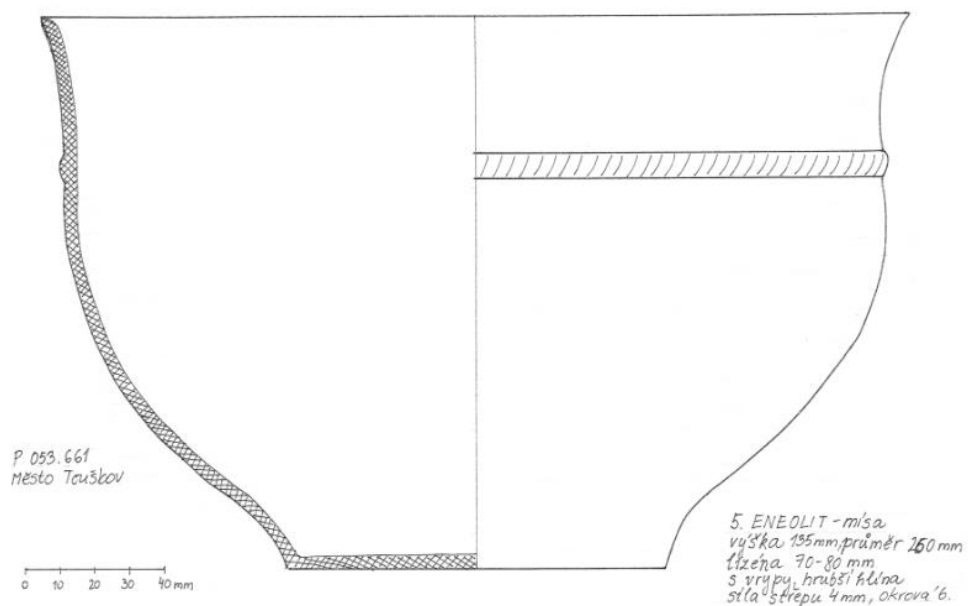
7.1.5 Eneolitická mísa s lizénou

Mísa s lizénou, P053.661, Město Touškov (okres Plzeň – sever), středně hrubý, okrová barva, střepek 4 mm, výška 150 mm, šířka 250 mm, vykloněný horní okraj, lizéna výška 9 mm, průměr dna 130 mm, lizéna 45 mm od horního okraje. Mísa na těsto, funkce lizény ozdobná i praktická. Mísu je možné přenášet jen jednou paží díky vyhnutému okraji a lizéně nevyklouzne z ruky.



Obr. 47 Eneolitická mísa s lizénou v depozitáři ZČM v Plzni (foto autorka)

Technika výroby: stavěním s pásek, vytahování, čím dochází k zeslabení střepeu, po zavadnutí těla vytvořit z menšího válečku lizénu, nalepit na naškrabaný a našlikrovaný střepek nádoby a zhladit, pomocí špachtle či nehtů dozdobit vrypy. Výpal v zahloubeném ohništi.



Obr. 48 Kresebná dokumentace eneolitické mísy podle podle naměřených rozměrů (kresba autorka)



Obr. 49 Vypálená eneolitická mísa s lizénou (foto autorka)

7.2 Výpal v otevřeném ohništi

V této části bude popsán výpal nádob č. 1, 3 a 4, který probíhal v otevřeném ohništi.

Otevřené ohniště: průměr 100 cm, výstavba v roce 2016 – R. Trnka, V. Karel a L. Chroustovský podle nálezů F. X. France na lokalitě Milínov-Lopata (Boubelová – Chroustovský – Karel et al. 2017, 123-124).

Otop: dřevo (od jemného po tvrdé špalky) – spotřeba cca 1,5 m³

Technické vybavení: digitální teploměr Voltcraft K102 a digitální multimeter PeakMeter + dva termočlánky, prodlužovací kabely, časomíra.

Doba výpalu: 11. 6. 2022 11.07 – 12. 6. 2022 9:39 Klima: slunečno, sucho, 30°C.

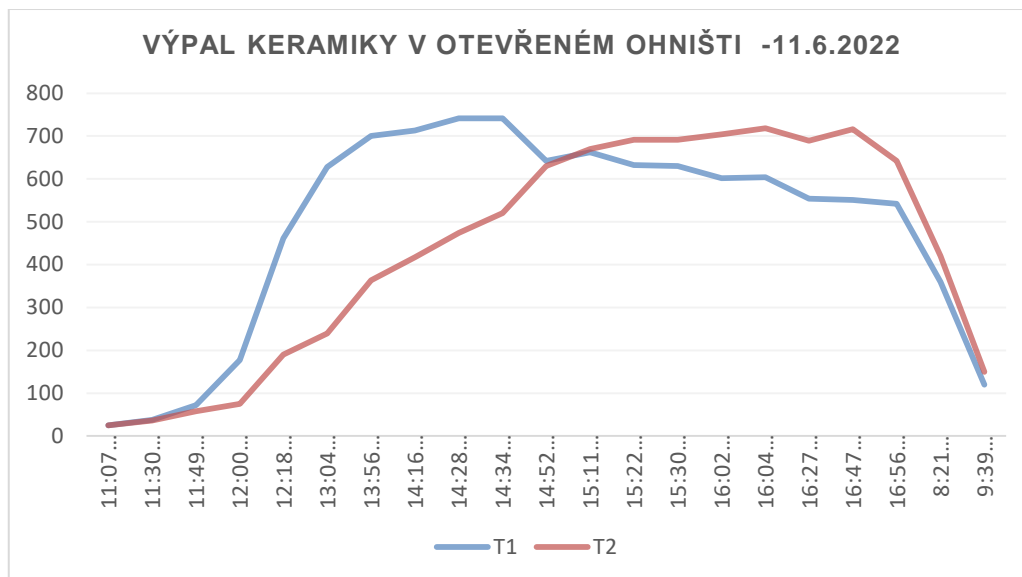
Po důkladném vysušení nádob proběhl dne 11. 6. 2022 monitorovaný výpal na otevřeném ohništi, které bylo rekonstruováno spolkem Oživená (pre)historie v archeoskanzenu v areálu Zoo a BZ města Plzně v roce 2016 (Boubelová – Chroustovský – Karel et al. 2017, 123-124) a využito také v roce 2017 (Boubelová – Chroustovský – Nováková et al. 2018,100-101). Jedná se o repliku ohniště, které bylo nalezeno F. X. Francem na Lopatě. Průměr ohniště je 100 cm. Ohniště bylo před výpalem vyčištěno až na keramickou kru a dno vyrovnáno pomocí kamenů, poté se do topeniště umístila pyroxalovou rouru do které se umístilo čidlo, které snímalo teplotu okraje topeniště. Poté se do prostoru topeniště naskládaly nádoby dnem vzhůru, přičemž do eneolitického pohárku bylo umístěno druhé čidlo snímající teplotu uvnitř nádoby po celou dobu výpalu. Eneolitický buben byl přikryt miskami z předchozích výpalů, tak aby se mohlo později dřevo položit napříč ohništěm.

Oheň se rozdělal v 11:07 rozkřesáním pomocí pazourků. Z počátku je vždy nutné udržovat plamen od nádob a začít je prohřívát, pomalu se oheň rozšiřuje kolem celého topeniště, až postupně uzavře kruh. Je nutné, aby teplota uvnitř ohniště, kde je umístěna keramika, narůstala pozvolna a nevznikaly teplotní rázy. Zhruba hodinu a půl probíhalo dosoušení keramiky při teplotě do 150°C, poté bylo možné již oheň začít přibližovat směrem k nádobám a při teplotě 417°C uvnitř střepu se začala zakládat tzv. mříž přes kruh

topeniště, tak aby došlo k sjednocení teplot na okraji i uvnitř topeniště. Po čtyřech hodinách od začátku výpalu se teplota sjednotila kolem 630°C a bylo možné začít přikládat na vytvořenou mříž a vytvořit tak dostatečné množství popelové vrstvy. Nejvyšší dosažená teplota ve střepu nádoby byla naměřena 718°C, nejvyšší dosažená teplota na okraji ohniště byla 741°C. Protože eneolitický buben ještě stále vyčníval z topeniště, bylo třeba ještě přikládat další dřevo. V případě, že by se jednalo o menší nádobky, mohl by se výpal ukončit již dříve. V 16:47 při teplotě 716°C ve střepu nádoby, dosahovaly uhlíky již přes okraj bubnu a na ně se tedy mohla navrstvit zemina. Ještě asi třicet minut se přidávala další zemina, než se oheň celkově zklidnil. K odkrytí došlo následující den 12. 6. 2022 v 8:21, kdy teplota ve střepu byla 420°C a na okraji ohniště 360°C. Bylo nutné dodržet pomalé ochlazování a opatrně sejmout přepálenou krustu zeminy a nádoby pozvolna vyhrabávat z vrstvy popela. Výpal proběhl úspěšně, došlo jen k malému odštípnutí hrdla u eneolitického pohárku při vyjímání termočidla. Součástí výpalu byl i eneolitický buben L. Chroustovského, který se rovněž podařilo úspěšně vypálit.

Fotodokumentace výpalu je dostupná v úložišti:

<https://photos.app.goo.gl/oX3wNcYMS35Yw7QPA>



Graf 2. Výpal v otevřeném ohništi – průběh teplot (T1 – teplota na okraji topeniště, T2 – teplota uvnitř nádoby, obojí ve stupních Celsia).

7.3 Výpal v zahloubeném ohništi

V této části bude popsán výpal nádob č. 2 a 5, který probíhal v zahloubeném ohništi, který vycházel z popisu zahloubeného ohniště podle R. Tichý a L. Tintěra (2001, 115), ke kterému byly dodány dva vzduchové kanálky na základě zkušeností z předchozích výpalů provedených autorkou práce.

Zahloubené ohniště: průměr ohniště 90 cm, hloubka 60 cm, dva přívodní vzduchové kanálky, délka 45 cm, hloubka 20 cm.

Otop: nejprve třísky ze smrku, dřevo ze smrku a poté tvrdé dřevo - spotřeba cca 1 m³

Technické vybavení: Digitální teploměr Voltcraft K102 + termočlánek, prodlužovací kabel, časomíra.

Doba výpalu: 9. 7. 2020 18:30 – 10. 7. 2022 9:30

Klimatické podmínky: polojasno, sucho, teplota okolního vzduchu na začátku výpalu 25°C, teplota u čidla 20°C.

Po důkladném vysušení nádob proběhl dne 9. 7. 2022 monitorovaný výpal v zahloubeném ohništi na zahradě ve Starém Plzenci. Průměr zahloubeného ohniště je 90 cm. Ohniště bylo před výpalem vyčištěno a dno vyrovnáno pomocí kamenů, poté se do přívodního kanálku umístila pyroxalová roura do které se umístilo čidlo, které snímalo v ohništi u nádob, prohoření kabelu čidla bylo chráněno žáruvzdornou vatou - sibrálem. Na dno byla umístěna nádoba č. 2 a na ní nádoba č. 5. Prostor kolem nádob nebyl příliš velký, k rozdělení ohně došlo mimo prostor výpalu a poté byl přenesen do zahloubeného ohniště, kde byly předem přichystané jemné třísky a drobné větvičky. Nejprve bylo nutné prostor ohřát rovnoměrně a nádoby pozvolna zahřívat. Zhruba hodinu se oheň udržoval na teplotě pod 200°C, poté se mohlo začít pozvolna přikládat a zvyšovat teplotu.

V zahloubeném ohništi se teplota zvyšuje celkem plynule, neboť teplo neutíká do okolního prostoru. Zhruba po dvou hodinách výpalu dosáhla teplota na 500°C a bylo nutné tuto teplotu udržet, aby přechod přes teplotu 573°C byl co nejplynulejší a ne skokový, poté bylo možné opět začít přikládat a založit mříž přes nádoby při teplotě kolem 800°C, kdy už vrstva žhavého dosahovala

k okraji mísy. Po založení mříže bylo vidět, jak se teplota plamene sjednotila a teplota dosahovala 947°C, poté již nerostla dál. Mohlo tedy dojít k odrytí přívodního kanálku vzduchu, při tomto výpalu byl využit jen jeden, protože druhý byl využit pro umístění termočidla. Po odkrytí vzduchového kanálku začala teplota plynule narůstat až na 1061°C, s tím, že teplotu kolem 1050°C bylo možné udržet cca. 30 minut.



Obr. 50 Výpal v zahloubeném ohništi

Poté se již přestalo přikládat, vrstva žhavého již dostatečně překrývala nádoby, při teplotě 938°C se na vrstvu žhavého popele navršily piliny a zemina.

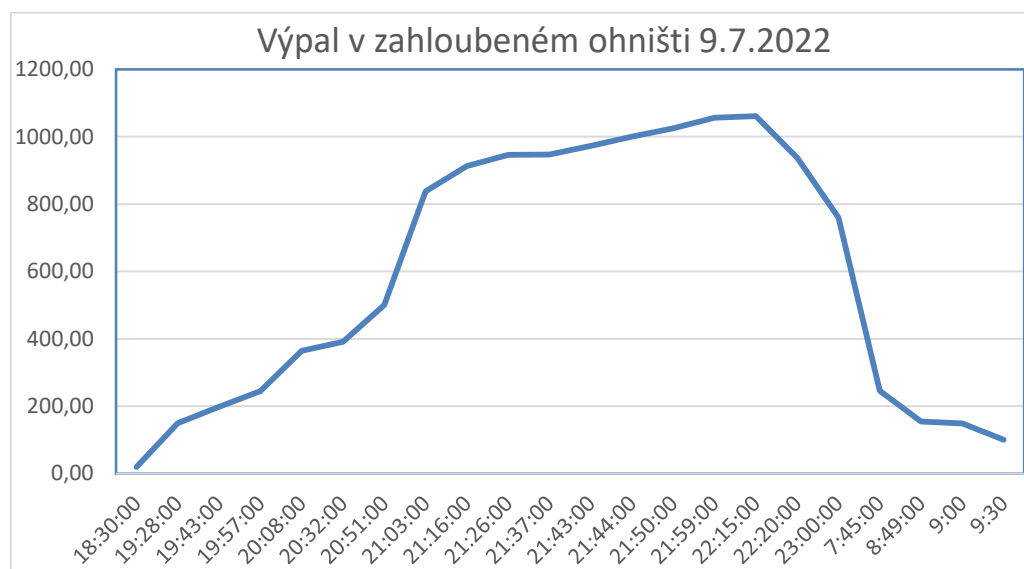
Druhý den ráno (7:45) byla teplota v ohništi 246°C, i zde bylo nutné opatrně očišťovat hlínu a popel z horní nádoby, v 9 hod. byla teplota u horní

nádoby jen 149°C, ale teplota u spodní nádoby byla ve stejnou dobu ještě 359°C, zhruba po půl hodině se začal odkrývat popel od spodní nádoby, než se pomalu ochladilo celé zahloubené ohniště. Výpal byl ukončen 10. 7. 2022 v 9:30 úspěšným vypálením obou nádob.



Obr. 51 Monitorování teploty během výpalu

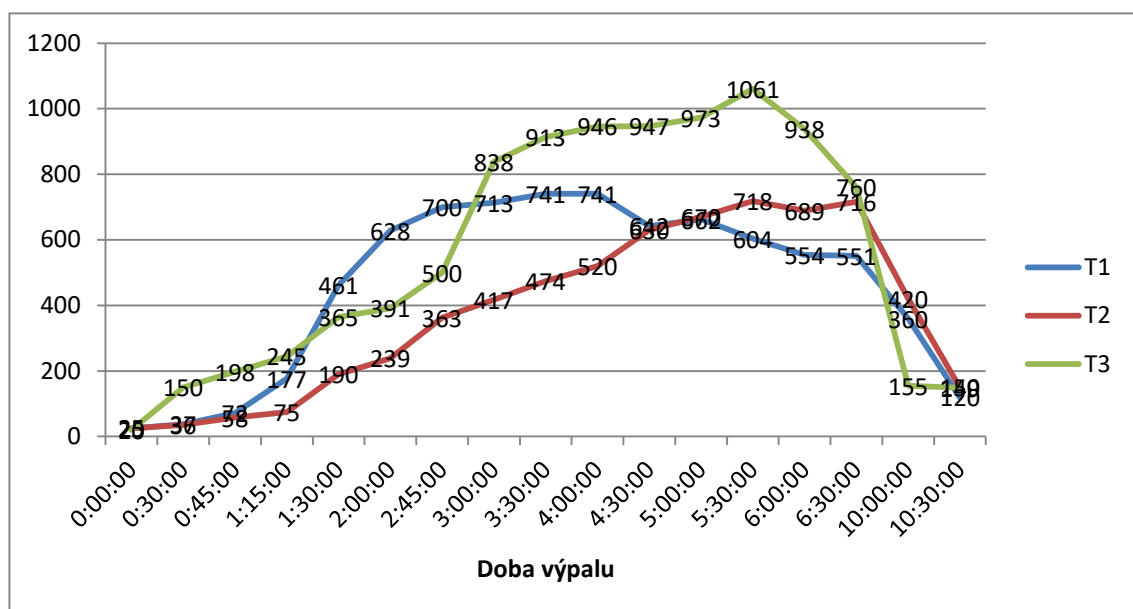
Fotodokumentace výpalu: <https://photos.app.goo.gl/rPPXpocZtBhwMswR6>



Graf 3. Výpal v zahloubeném ohništi - průběh teploty snímané zařízením umístěným přes vzduchový kanálek v ohništi u nádob.

7.3.1 Porovnání výpalů

Na následujícím grafu je patrné, že teplota v otevřeném ohništi se udržovala pod 800°C, což je pro výpal neolitické a eneolitické keramiky dostačující. Při výpalu na otevřeném ohništi teplo sálá do okolí, a proto je velmi obtížné dostat teplotu přes 800°C. Oproti tomu zajímavý výsledek přinesl výpal v zahloubeném ohništi, kdy teplota dosáhla s nižší spotřebou dřeva i námahou až 1061°C. Je tedy zřejmé, že zahloubené ohniště je pro výpal keramiky efektivnější, teplo neuniká do okolí, spotřeba dřeva je menší a i pro keramika poskytuje lepší komfort při přikládání. Navíc vzduchové kanálky zvyšují možnost efektivně pracovat s horní hranicí teploty při výpalu.

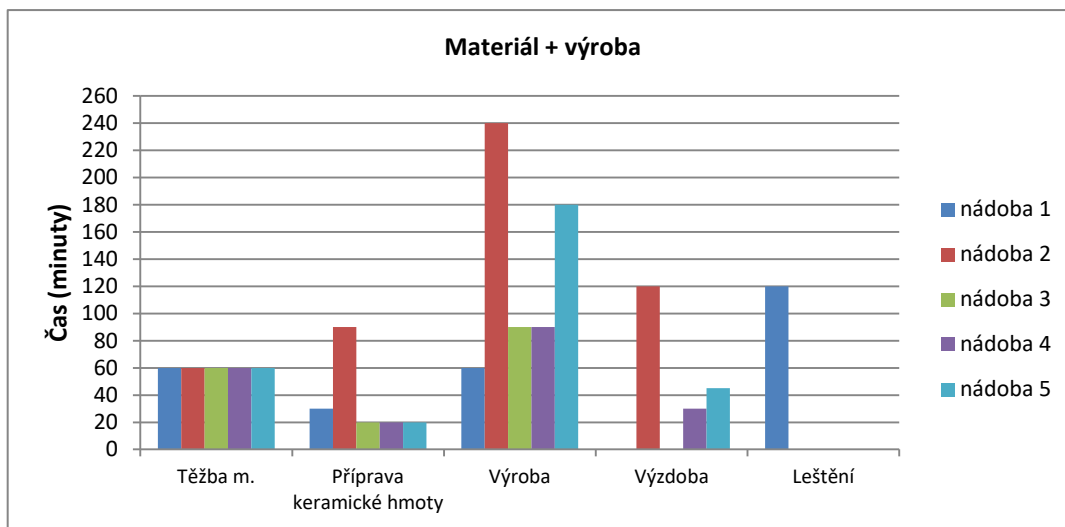


Graf 4 Porovnání výpalů v otevřeném ohništi (T1 a T2) a v zahloubeném ohništi (T3).

7.3.2 Analýza časové náročnosti na výrobu a výpal keramiky

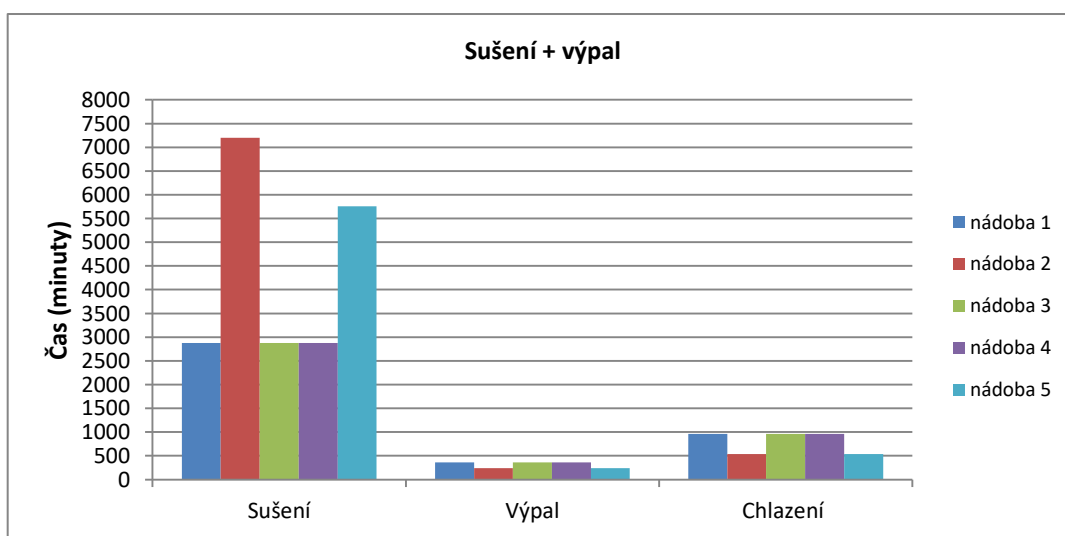
V následujících tabulkách je uvedena časová náročnost výroby nádob, počínaje těžbou materiálu, která je pro všechny nádoby totožná, dále přes přípravu keramické hmoty, zde se liší hodnoty podle typu materiálu, u eneolitických nádob je čas na přípravu materiálu kratší. Z uvedeného grafu je patrné, že nejvíc časově náročná na výrobu byla neolitická kulovitá nádoba č. 2 již od přípravy hmoty, přes samotnou výrobu až po fázi výzdoby, naopak nejméně náročný na výzdobu byl eneolitický pohárek s lizénou. Leštění bylo

provedeno pouze u nádoby č. 1, a jak je z grafu patrné, tak i tento postup je značně časově náročný.



Graf 5 – časová náročnost výroby a výzdoby (čas v minutách)

Sušení, výpal a chlazení, jsou důležité kroky a postupy při výrobě keramiky. Je nutné brát ohled i na klimatické podmínky, pokud do sebe nádoba natáhne při fázi sušení vlhkost nebo je nedostatečně vysušená, výpal nedopadne dobře. Z uvedeného grafu je patrné, jak dlouhý je proces sušení v porovnání s výpalem. Dále je nutné nezanedbat ani proces chlazení, pokud by se nádoby vyjmuly z prostoru výpalu při vysoké teplotě, došlo vlivem rychlého chlazení k prasknutí.



Graf 6 – časová náročnost sušení, výpal a chlazení



Obr. 52 Vypálené nádoby z výpalu v otevřeném ohništi



Obr. 53 Vypálené nádoby z výpalu v zahoubeném ohništi

8 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo definovat neolitickou a eneolitickou keramiku, její charakter a specifikovat nálezy na území západních Čech. Dále definovat technologické postupy a následně na základě práce s nálezovým materiálem experimentálně vyrobit repliky vybraných typických nádob spolu s detailním popisem výrobního postupu včetně uvedení časové náročnosti výroby.

Zatímco u neolitické keramiky je možné vidět a sledovat vývoj výzdoby od starší lineární keramiky, která používala jednoduché liniové vrypy, které se časem vyvinuly do pásek a spirálovité výzdoby ať už v podobě vrypů či v podobě nalepených pásek a doplňujících ornamentů, přes vypíchanou keramiku, která svým množstvím vpichů a precizností dokazuje, že výroba keramiky a zvláště její výzdoba byla značně časově náročná, také svědčí o hlubokém přesahu a významu výzdoby na keramice jako symbolu, který byl otiskem chápání okolního světa, na nádobách se často hlavně v nejstarším a středním stupni lineární keramiky objevují symboly vycházející z pohybů v přírodě, spirály připomínající například pohyb vody či větru.

Jako funkční prvek u neolitické keramiky, což bylo v části experimentu potvrzeno, můžeme považovat leštění, které je technologicky i časově náročné avšak velmi zvyšuje kvalitu a odolnost nádoby. Výzdoba chamské keramiky je oproti tomu převážně funkčního charakteru, zahrnuje lizény pod okrajem, které zabraňují vyklouznutí nádoby či povrchové úpravy jako slámování a voštinování, které zdrsňují povrch a tím umožňují snadnější manipulaci. Také tvary nádob byly u chamské keramiky jednotvárnější, velikost nádob byla střední do 40cm, začaly se objevovat individuální nádoby – poháry a džbánky.

Samotná výroba neolitické keramiky se příliš nelišila od pozdější eneolitické výroby keramiky, na keramice jsou patrné stopy po tvarování, otisky rukou i po nástrojích, i přesto můžeme zde spatřit mnohé rozdíly, zejména v porovnání neolitické keramiky s keramikou chamské kultury. Jedním z dobře viditelných rozdílů při práci s nálezovým materiálem je složení keramické hmoty. Zatímco neolitická keramika je zastoupena větší škálou používaných materiálů, od velmi jemně plavené keramické hmoty bez ostřiva, přes jemné

keramické hmoty s různým poměrem ostřiva, středně hrubou hmotu, s ostřivem i bez ostřiva až po velmi hrubou hmotu, často používanou na výrobu velkých nádob. U chamské keramiky byly při práci s nálezy zjištěny dva převažující typy keramické hmoty – jemná s ostřivem a středně hrubá s ostřivem.

V experimentální části se při výrobě nádob monitorovala časová náročnost na výrobu a další úkony. Při porovnání je neolitická keramika náročnější na přípravu keramické hmoty, čas výroby a podle velikosti nádob i na následné plynulé sušení. Během dvou monitorovaných výpalů se podařilo dokázat, že teplota v otevřeném ohništi dosahovala při vhodných klimatických podmínkách 741°C, zatímco teplota ve vyhloubeném dosáhla 1060°C, při menší spotřebě otopu. Experiment prokázal, že výpal v zahloubeném ohništi je efektivnější než výpal v otevřeném ohništi, vzhledem k tomu, že se teplo ze zahloubeného ohniště nešíří v takové míře do okolí. Pro potvrzení této hypotézy je nutné takovéto výpaly několikrát opakovat a výstupní data z těchto experimentů následně porovnávat. Bylo by rovněž vhodné provést experimentální výpaly i v dalších typech vypalovacích zařízení, které jsou potvrzeny v nálezové základně. Dále by bylo možné využít potenciál vyrobených keramických nádob a dále s nimi pracovat, například provést analýzu pomocí laboratorních metod - mikroskopie a petrografie.

9 SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

9.1 Seznam literatury

BANNING, E. B. 2000: *The archaeologist's laboratory: the analysis of archaeological data*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.

BAREŠ, M. - LIČKA, M. - RŮŽIČKOVÁ, M. 1981: *K technologii neolitické keramiky* / In: Sborník Národního muzea v Praze. Řada A - Historie 35, č. 3-4, ([vyd. 1982]), 137-227.

BERKOVEC, T. a VESELÁ, B. 2004: *Pece na sídlišti kultury s lineární keramikou ve Vedrovicích* Brno, Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity.

BINFORD, L. R. 1962: *Archaeology as Anthropology*, *American Antiquity* 28, 217-225.

BINFORD, L. R. 1968: *Archeological perspectives: New perspectives in archeology*. Chicago.

BIRCH, S. 1858: *History of ancient pottery*. [cit. 2022-07-18]. Dostupné z: <https://archive.org/details/historyofancient01bircuoft>

BOUBELOVÁ, A. – CHROUSTOVSKÝ, L. – KAREL, V. – LEVÝ, V. – STRNADOVÁ, M. – SCHELLONG, P. – TRNKA, R. – VENTRUBOVÁ, E. 2017: *Oživená (pre)historie v roce 2016*. In: Výroční zpráva 2016. Zoologická a botanická zahrada města Plzně. Plzeň: ZOO a BZ, 122–12.

BOUBELOVÁ, A. – CHROUSTOVSKÝ, L. – NOVÁKOVÁ, E. – SCHELLONG, P. – TRNKA, R. 2018: *Oživená (pre)historie v roce 2017*. In: Výroční zpráva 2017. Zoologická a botanická zahrada města Plzně. Plzeň: ZOO a BZ, 99–103.

BRAUN, P. 2001: *K osídlení kultury s lineární keramikou u Litic, okr. Plzeň – město*, In Metlička, M. (ed.), *Otázky neolitu a eneolitu našich zemí 2000*, Plzeň, 102-106

BRAUN, P. 2002: *Nové archeologické nálezy na trase dálnice D5 na katastrálním území Starého Plzeňce (okr. Plzeň-jih)*, in ed. Sborník západočeského muzea v Plzni, 102-108.

BRAUN, P. 2002: *Nová archeologická naleziště na trase dálničního obchvatu Ejpovice- Černice, Pěší zóna 11, 17-20.*

BRAUN, P. 2004: *Záchranné archeologické výzkumy na dálničním obchvatu Plzně u Starého Plzeňce*, Sborník Západočeského muzea v Plzni, řada Historie XVII, Plzeň, 61-66.

BRONGNIART, A. 1898: *Coloring and decoration of ceramic ware*. Chicago: Windsor & Kenfield

BROWN, T. 1658: *Urne - Buriall* [online]. [cit. 2022-07-18]. Dostupné z: <https://www.cabinet.ox.ac.uk/thomas-browne-urne-buriall-1658>

BŘICHÁČEK, P. 2001: *Počátky osídlení západních Čech*, In. Pěší zóna 8, 17-21.

BŘICHÁČEK, P. – METLIČKA, M. 2001: *Příspěvek k poznání neolitického osídlení Domažlicka*, Otázky neolitu a eneolitu našich zemí 2000, Plzeň, 63-86.

CLOTTE, J. 2010: *Cave Art*. Phaidon Press.

CRESSWELL, R. 1976: "*Techniques et culture, les bases d'un programme de travail*", *Techniques et culture* 1, 7-59.

DOBEŠ, M. a METLIČKA, M. 2014: *Raný eneolit v jihozápadních Čechách: Archeologie západních Čech*, Suplementum 1. Západočeské muzeum v Plzni.

DOUGLAS, F. H. and RAYNOLDS, F. R. 1941: *Pottery design terminology - final report on questionnaires*, Clearing House for Southwestern Museums Newsletter 35, Denver.

DRESLEROVÁ, D. 1997: *Modelování přírodních podmínek mikroregionu na základě archeologických dat*, *Archeologické rozhledy* 48, 605-614, 709-712.

DRESLEROVÁ, D. - FROLÍK, J. - MIKOLÁŠEK, T. 2008: *Využití trojrozměrného laserového scanneru v archeologii*. In: Macháček, J. (ed.): *Počítačová podpora v archeologii 2*. Brno – Praha – Plzeň, 199-211.

FERGUSON, J. R. 2010: *Designing experimental research in archaeology: examining technology through production and use*. Boulder, University Press of Colorado.

FEWKES, J. Walter. 1892: *A Journal Of American Ethnology And Archaeology* Vol. III., 146.

FRANC, F. X. 1890: Štáhlauer Ausgrabungen. In. Šaldová, V. (ed.) 1988: *F. X. Franc, Štáhlauer Ausgrabungen – Přehled nalezišť v oblasti Mže, Radbuzy, Úhlavy a Klabavy*. Praha, 11-164.

FRANC, F. X. 1906: Přehled nalezišť v oblasti Mže, Radbuzy, Úhlavy a Klabavy. In. Šaldová, V. (ed.) 1988: *F. X. Franc, Štáhlauer Ausgrabungen – Přehled nalezišť v oblasti Mže, Radbuzy, Úhlavy a Klabavy*. Praha, 175-237.

GIBSON, A. M. a WOODS, A. 1990: *Prehistoric pottery for the archaeologist*. New York: Leicester University Press.

GRILLO, K. M., MCKEEBY, Z., HILDEBRANT, E. A.. 2022: *Nderit Ware: and the origins of pastoralist pottery in eastern Africa* in ed Quaternary International, 226-242.

HARRIS, V. 1997: *Jomon pottery in ancient Japan*. in Freestone, I., and Gaimster, D. (eds.), *Pottery in the Making: Ceramic Traditions*, Smithsonian Institution Press, Washington, DC, 20-25.

HEITZ, C. and STAPFER, R. 2017: *Mobility and Pottery Production, Archaeological and Anthropological Perspectives*. Leiden, Sidestone Press.

HLOŽEK, M. 2000: *Technologie keramiky jako archeologický pramen*, *Archaeologia iuvenis* VI-1, 5-10.

HLOŽEK, M. 2008 *Encyklopedie moderních metod v archeologii*. Archeometrie. Praha.

CHANG, KWANG-CHIH. 1958: *Study of the Neolithic Social Grouping: Examples from the New World* Harvard University: American Anthropologist

CHILDE, V. G. 1925: *The Dawn of European Civilization*. London, Kegan Paul.

CHILDE, V. G. 1929: *The Danube in prehistory*. Oxford, Clarendon Press.

INGOLD, T. 2001: *Beyond art and technology: the anthropology of skill*. In M. B. Schiffer (Ed.), *Anthropological perspectives on technology*, 17-31.

JAKSON, J. 1787: *Account of the discoveries [made] in digging a sewer in Lombard street and Birchin lane, 1786* in London, 19.

JAKUCS, J., OROSS, K., BÁNFFY, E., VOICSEK, V., DUNBAR, E., REIMER, P., MARSCHALL, et al. 2018: *Rows with the neighbours: The short lives of longhouses at the Neolithic site of Versend-Gilencsa*. *Antiquity*, 91-117.

JOHN, J. 2010: *Výšinné lokality středního eneolitu v západních Čechách*: Plzeň: Katedra archeologie Fakulty filozofické Západočeské univerzity v Plzni, *Opomíjená archeologie*.

KENNY, J. B. 1976: *The complete book of pottery making*. 2d ed. Radnor, Pa.: Chilton Book Co.

KINGERY, W. D. 1981: *Plausible Inferences from Ceramic Artifacts*. *Journal of Field Archaeology*, 8(4), 457–467.

KOVÁRNÍK, J. 1982: *K výrobní technologii neolitické keramiky*, *Sborník prací Filozofické fakulty Brněnské univerzity E 27*, 103–116.

KOVÁRNÍK, J. 1987: *Metodologické zvláštnosti experimentu v archeologii*, *Sborník prací Filozofické fakulty Brněnské univerzity E 32*, 109–119.

KVĚTINA, P a PAVLŮ, I. 2007: *Neolitické sídliště v Bylanech: základní databáze*. Praha: Archeologický ústav AV ČR.

KVĚTINA, P., ŘÍDKÝ, J., KONČELOVÁ, M. et al. 2015: *Minulost, kterou nikdo nezapsal*. Červený Kostelec: Pavel Mervart, Antropos

KRIŠTUF, P., 2010: *Džbány českého eneolitu*, Plzeň: Katedra archeologie Fakulty filozofické Západočeské univerzity v Plzni, *Příspěvky k archeologii 2*.

LAVE, J. a WENGER, E. 1991: *Situated learning: legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.

LEACH, B. 1940: *A potter's book*. London: Faber and Faber limited.

LEWIS-WILLIAMS, J. D. 2002: *The Mind in the Cave: Consciousness and the Origins of Art*. London: Thames & Hudson.

LIČKA, M., 1992: *Výzkum technologie výroby neolitické keramiky prostřednictvím experimentu*. *Časopis Národního muzea v Praze*, 1-10.

LIČKA, M. – MACH, Z. 1993: *Experimentální výpal keramiky v replice pravěké hrnčířské pece*. Časopis Národního muzea v Praze, 65-78.

LIČKA, M. 1974: *Použití petrografie při určování provenience prehistorické a protohistorické keramiky*, Časopis národního muzea 143, 188-195.

LIVINGSTONE-SMITH, A., BOSQUET, D., & MARTINEAU, R. 2005: *Pottery manufacturing processes : reconstitution and interpretation*, BAR International Series 1349.

MANGEL, T., THÉR, R., & GREGOR, M. 2015: *K otázce hrnčířských vypalovacích zařízení s rošty z období Ha C – LT A ve střední Evropě*. Archeologické rozhledy, 67, 356–399.

METLIČKA, M. 2000: *Rovinné sídliště chamské kultury u Města Touškov v okr. Plzeň-sever*, in ed. Sborník Miroslavu Buchvaldkovi, Ústav archeologické památkové péče severozápadních Čech, Most.

METLIČKA, M. 2020: *Křimice – historie výzkumů*, in ed. *Otázky neolitu a eneolitu našich krajín - 2017-2019*. Nitra: Archeologický ústav Slovenskej akadémie vied, Archaeologica Slovaca monographiae.

METLIČKA, M. 2015: *Pravěk a raný středověk jihozápadních Čech: katalog expozice Pohledy do minulosti Plzeňského kraje: archeologie od počátku do 10. století*. Plzeň: Západočeské muzeum v Plzni.

METLIČKA, M. (red.) 2010: *Archeologie západních Čech 1. Sborník věnovaný stému výročí úmrtí Františka Xavera France. Archeologie západních Čech*. Západočeské muzeum v Plzni.

METLIČKA, M. – ŘEZÁČ, M. – TUREK, J. 2007: *Nálezy z období závěru eneolitu v jihozápadních Čechách – Late Eneolithic Period in South-western Bohemia*. Archeologické výzkumy v jižních Čechách 20, 109 – 116.

NELSON, G. C. 1971: *Ceramics; a potter's handbook*. 3d ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.

NEUSTUPNÝ, E. 1965: *Osídlení Plzeňska v neolitu a eneolitu*, Archeologické studijní materiály II, Praha, 35-39.

- NEUSTUPNÝ, E. 1969b: *Absolute Chronology of the Neolithic and Aeneolithic Periods in Central and South-East Europe II.*, Archeologické rozhledy 21, 783-810,
- NEUSTUPNÝ, E. 2008: *Archeologie pravěkých Čech*. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- NOVOTNÁ, A. 2013: *Záchranný archeologický výzkum neolitického a pozdně bronzového sídliště při stavbě koupaliště v Dobřanech (okr. Plzeň-jih)*, in ed. *Archeologie západních Čech* 6, 16-91.
- ORTON, C. a HUDGES, M. 2013: *Pottery in archaeology*. Second Edition. New York: Cambridge University Press,
- PAVLŮ, I. 1992: *Nové neolitické naleziště v Nynicích (okr. Plzeň – sever)*, Archeologické rozhledy XLIV, Praha, 356-365.
- PAVLŮ, I. 1997: *Pottery origins: initial forms, cultural behavior, and decorative styles*. (Původ keramiky) Praha: Karolinum.
- PAVLŮ, I. 2004: *Sídelní areál Křimice 1975*, Sborník Západočeského muzea v Plzni, řada Historie XVII, Plzeň, 7-60.
- PAVLŮ, I. 2008: *Lineární keramika v předovýchodních i evropských souvislostech*. Pravěk NŘ 18, 3–135.
- PAVLŮ, I. a ZÁPOTOCKÁ, M. 1978: *Analysis of the Czech Neolithic pottery: morphological and chronological structure of projections*. Praha: [Academia].
- PAVLŮ, I. – RULF, J. – ZÁPOTOCKÁ, M., 1995: *Bylany enclosure. The Neolithic Site Area Model*. Supplementum PA 3.
- PAVLŮ, I. a ZÁPOTOCKÁ, M. 2007: *Archeologie pravěkých Čech*. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- PAVLŮ, I. a METLIČKA M. 2013: *Neolitický sídelní areál ve Vochově, podle výzkumu archeologického ústavu av ČR v Praze 1977-1980 : a západočeského muzea v Plzni 2004*. Plzeň: Západočeské muzeum v Plzni.
- PAVLŮ, I. et al., 2019: *Earliest pottery in Eurasia continent*, Archeologické rozhledy, LXXI, 589-914.

- PETRIE, W. M. F. 1899: "Sequences in Prehistoric Remains." The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland 29.3/4, 295.
- PITT-RIVERS, A. H. L. 1906: The evolution of culture, and other essays, Oxford, Clarendon press, 186.
- PLEINER, R. a RYBOVÁ, A. et al., 1978: *Pravěké dějiny Čech*. Praha: Academia.
- PLESLOVÁ-ŠTIKOVÁ, E. 1965: *K západočeským eneolitickým výšinným sídlištím*, Archeologické studijní materiály II, Praha, 41-47.
- PLESLOVÁ-ŠTIKOVÁ, E. 1969: *Nová eneolitická výšinná sídliště v západních a jižních Čechách*. Archeologické rozhledy XXI, str. 69-94.
- PLESLOVÁ-ŠTIKOVÁ, E. 1985: *Makotrasy, TRB Site in Bohemia*, Fontes Archeologici Pragenses 17, Praha.
- POSPÍŠIL, Z., KOLLER, A. et al. 1981: *Jemná keramika: Úvod a základy technologie*. Praha: SNTL.
- PROSTŘEDNÍK, J. 2001b: *Chamská kultura v západních Čechách*, Praehistorica XXV - XXVI, Praha, 7-178.
- PROSTŘEDNÍK, J. 2000: *Výšinné sídliště chamské kultury na Čelákovské hoře u Holýšova* In ed. 2011: *Otázky neolitu a eneolitu našich zemí, Západočeské muzeum v Plzni*, 202-217.
- PŮTOVÁ, B. 2015a: *Proto-art and Art: Art before Art*. In: Půtová, B. – Soukup, V.(eds.), *The Genesis of Creativity and the Origin of the Human Mind*, Praha: Karolinum Press, 45 – 56.
- RADA, P. 1997: *Slabikář keramika*. Praha: Grada.
- RADA, P. 1996: *Techniky keramiky*. Vyd. 2. Praha: Aventinum, 1996.
- RENFREW, C. a BAHN, P. 2005: *Archaeology: The Key Concepts*. London and New York: Routledge.
- RHODES, M. 1979: *Methods of cataloguing pottery in Inner London: an historical outline*. Medieval Ceramics, 3: 81-108.

- REYNOLDS, P. J., HARDING, A. F. 1999: *The nature of experiment in archaeology. In Experiment and Design: Archaeological Studies in Honour of John Coles*, 156-162. Oxford: Oxbow Books.
- RICE, P. M. 1981: *Evolution of specialized pottery production: a trian model*, Current Anthropology, vol. 22, no. 3, 219–240.
- RICE, P. M. 1987: *Pottery analysis: A sourcebook*. University of Chicago Press, Chicago.
- RICE, P. M. 1999: *On the Origins of Pottery*, Journal of Archaeological Method and Theory, Vol 6, No. 1.
- ROUX, V. 2019: *Ceramics and Society: A Technological Approach to Archaeological Assemblages*. Springer.
- ROUX, V. 2020: *Chaîne Opératoire, Technological Networks And Sociological Interpretations* Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada.
- RYE, O. S. 1981: *Pottery Technology: Principles and reconstruction*. Taraxacum, Washington D. C.
- SHELACH, G. 2012: *On the Invention of Pottery*, New Series, Vol. 336, No. 6089. 1644- 1645: American Association for the Advancement of Science.
- SHEPHARD, A. O. 1956: *Ceramics for the archaeologist*, Carnegie Institution of Washington, Washington, D. C.
- SHEPHARD, A. and SKIBO, J. M. 1992: *Pottery function: a use-alteration perspective*. New York: Plenum Press.
- SKLENÁŘ, K. 1983: *Archaeology in Central Europe: the first 500 years*. New York: St. Martin's Press.
- SOKOL, P.:2001: *Vývoj a struktura osídlení mikroregionu Litice-Útušice (okr. Plzeň-město/Plzeň-jih)*. Nové publikace ARÚ AV ČR Praha.
- SOKOL, P. 2001: *K neolitické kolonizaci krajiny, podobě a proměnám sídelního areálu*, in ed. Otázky neolitu a eneolitu našich zemí 2000, Plzeň.

SVOBODA, J. A. 2002: *Panoráma biologické a sociokulturní antropologie: modulové učební texty pro studenty antropologie a "příbuzných" oborů*. Brno: Nadace Universitas Masarykiana, Scientia.

STEKLÁ, M. 1959: *Třídění vypíchané keramiky*, Archeologické rozhledy 11, 207-208, 211-260, 265.

ŠALDOVÁ, V. 1960: *Dvě nová vyšinná eneolitická sídliště v západních Čechách*, Archeologické rozhledy 12/5, 625-627.

ŠTAJNOCHR, V. 1998: *Archaické technologie tváření keramiky*, Archeologické rozhledy, 95–105.

TESAŘÍK, T. 2019: *Mladopaleolitické skalní umění*, bakalářská práce, Katedra archeologie, fakulta filozofická, Západočeská univerzita v Plzni.

THÉR, R. 2004: *Experimental pottery firing in closed firing devices from the Neolithic – Hallstatt period in Central Europe*, EuroREA, 1, 35–82.

THÉR, R. 2014: *Identification of pottery firing structures using the thermal characteristics of firing*. Archaeometry, 56, 78–99.

THÉR, R., KALLISTOVÁ, A., SVOBODA, Z., KVĚTINA, P., LISÁ, L., BURGERT, P. a BAJER, A. 2019: *How Was Neolithic Pottery Fired? An Exploration of the Effects of Firing Dynamics on Ceramic Products*. Journal of Archaeological Method and Theory 26(3), 1143-1175

TICHÝ, R., TINTĚRA, L. 2001: *Výpal v jámě (v zahloubeném ohništi)*, EuroREA 2, 114-120.

TUREK, J. 1995: *Sídlištní nálezy kultury se šňůrovou keramikou v Čechách*. Otázka charakteru hospodářství závěru eneolitu, Archeologické rozhledy 47, 91-101.

TUREK, J. 2008: *Kultura zvoncovitých pohárů*, 61 -122, in ed. NEUSTUPNÝ, E. Archeologie pravěkých Čech 4 – Eneolit, in Archeologický ústav, Praha.

VANDIVER, P. B., SOFFER, O., KLIMA, B., SVOBODA, J. 1982: *The Origins of Ceramic Technology at Dolni Vestonice, Czechoslovakia* in ed 1989: American Association for the Advancement of Science.

VENCL, S. 1982: *K otázce zániku sběračsko-loveckých kultur*. Problematika vztahů mezolitu vůči neolitu a postmezolitických kořistníků vůči mladším pravěkým kulturám. *Archeologické rozhledy* 34, 648-694.

VENCL, S. 1962: *Příspěvek k poznání magdalénského osídlení Čech*. *Archeologické rozhledy* 14, 498, 517–541.

VENCL, S. a FRIDRICH, J. 1965: *Příspěvek poznání osídlení Plzeňska ve starší době kamenné*, *Archeologické studijní materiály II*, Praha, 17-18.

VONDROVSKÝ, V., BENEŠ, J., DIVIŠOVÁ, M., KOVAČIKOVÁ, L., ŠÍDA, P. 2016: *From LBK to SBK: Pottery, Bones, Lithics and Houses at the Neolithic site of Hrdlovka, Czech Republic*, *Open Archaeology*.

WENGER, E. 2000: *Communities of practice and social learning systems*, *Organization* 7, pp. 225-246.

WESTON, S. 1818: *La Scava: Some account of an excavation of a Roman town on the hill of Chatelet in Champagne, between St. Dizier and Joinville, discovered in the year 1772*, London, Cradock and Joy.

WOITSCH, J., 2010: *Dějiny lesa a lesnictví: variabilita přístupů a současné hlavní badatelské směry*, *Historický ústav* 25, č. 2, Praha.

WRIGHT, K. I. 1994: *Ground-Stone Tools and Hunter-Gatherer Subsistence in Southwest Asia* *Society for American Archaeology*, vol. 59, no. 2, 238-263.

YOUNG, K., E. 2002: *Matriarchal Heritages in Women's Pottery: An Examination of Similarities in West African and Native American Women's Pottery Traditions*, *University of Wisconsin-Superior McNair Scholars Journal*, volume 3.

ZÁPOTOCKÁ, M. 1965: *K osídlení Plzeňska v mladším neolitu*, *Archeologické studijní materiály II*, Praha, 29-34.

ZÁPOTOCKÁ, M. 1978: *Ornamentace neolitické vypíchané keramiky: technika, terminologie a způsob dokumentace*. *Archeologické rozhledy* XXX, 1978/5, 504-534.

ZÁPOTOCKÁ, M. 1998: *Bestattungsritus des böhmischen Neolithikums (5500-4200 B. C.)*. Gräber und Bestattungen der Kultur mit Linear-, Stichband- und Lengyelkeramik. Praha.

ZÁPOTOCKÝ, M. 1960a: *Příspěvky k poznání českého středního eneolitu*. Archeologické rozhledy 12, 693, 715-747.

ZÁPOTOCKÝ, M. 2008: *Střední eneolit*, 87 -122, in ed. NEUSTUPNÝ, E. Archeologie pravěkých Čech 4 – Eneolit, Archeologický ústav.

ZELENKA, A. 2011: *Polykulturní sídliště na katastrech Plzně-Bručné a Plzně-Černic*, ork. Plzeň-město, 7-104, in ed. METLIČKA, M. (red.) 2011: Archeologie západních Čech 2, Západočeské muzeum v Plzni.

Seznam použitých internetových zdrojů

KUGLER, V. 2019: *Leštění: Prastará technika, která má co říci i dnešní keramice*. Keramikum [online], 12. 9. 2019 [cit. 2022-07-17]. Dostupné z: <https://www.keramikum.cz/clanek/keramicke-techniky-lesteni>

10 SUMMARY

The topic of this thesis is the technology of Neolithic and Eneolithic (also known as Chalcolithic or Aeneolithic) pottery production with a focus on ceramic findings in West Bohemia. This is the period when we first encounter ceramic artefacts as everyday objects in our territory. The production of ceramic vessels was related to a change in people's thinking and behaviour, which was closely linked with the introduction of agriculture and new technologies, and surely contributed to the development of their further cognitive abilities.

The aim of this thesis is therefore a systematic discussion of the technological procedures associated with the production of pottery in the Neolithic and Eneolithic periods. I have been involved in experimental archaeology since 1990 and in the experimental part of the thesis I summarize my findings and conclusions from the production of pottery starting from the preparation of the material to the final part – firing.

The theoretical part of this work is divided into several chapters that focus on ceramics as an archaeological source, the origin of ceramics with a division for individual periods and cultures on the basis of available sources, ceramic findings and their documentation, along with the geographical specification of individual sites. The findings come from sites located in West Bohemia which are stored in the depository of the ZČM in Pilsen. The resulting database includes a description of the ceramic mass, its colour and composition, as well as the shapes and dimensions of the vessels, their decoration and eventual tool marks from the forming process.

While in Neolithic pottery it is possible to see and follow the development of decoration from the older linear pottery, which used simple engravings that eventually evolved into bands and spiral decoration, either in the form of engravings or in the form of attached bands, and other complementary ornaments, to the stroked-ornamented pottery, which proves with its abundance of strokes and precision, that the production of ceramics and especially its decoration was considerably time-consuming. It could also testify the profound overlap and importance of decoration on ceramics as a symbol that was an

imprint of the understanding of the surrounding world; symbols based on movements in nature, spirals resembling, for example, the movement of water or wind, often appear on vessels, especially in the earliest and middle stages of linear ceramics. As a functional element of Neolithic pottery, which was confirmed in part of the experiment, we can consider polishing, which is on one side technologically demanding and time consuming as well, but on the other side, it significantly increases the quality and durability of the vessel.

In contrast, the decoration of Cham pottery is mainly functional, including embossed cut band under the rim, or surface treatments such as strawing and combing, which roughen the surface and thus allow easier manipulation. The shapes of the vessels were also less varied in Cham pottery, with the size of the vessels averaging up to 40 cm, while smaller vessels such as cups and jars began to appear.

While Neolithic pottery is represented by a wider range of materials used, from very finely sieved ceramic masses without sherds, to fine ceramic masses with varying proportions of sherds, medium coarse masses, with and without sherds, to very coarse masses, often used to make large vessels. Two predominant types of ceramic masses were found in the Cham pottery finds - fine with sherds and medium-coarse with sherds.

In the experimental part, the production time and other tasks were monitored during the production of the vessels. In comparison, the analysed Neolithic pottery is more demanding in terms of material preparation, production time and, depending on the size of the vessels, also in terms of subsequent smooth process of drying, than the Eneolithic pottery. During the two monitored firings, it was possible to confirm that the temperature in the open fire pit reached 741°C under suitable climatic conditions, while the temperature in the buried fire pit reached 1060°C, with lower consumption of fuel. The experiment has revealed that firing in a buried fire pit is more efficient than the firing in an open fire pit, due to the fact that the heat from the buried fire pit does not disperse as much into the surrounding environment.

11 PŘÍLOHY:

Veškeré obrázky, grafy, mapy a tabulky jsou nahrané na CD, které je přiložené k diplomové práci. Dokumentaci je také možné shlédnout kliknutím na uvedené odkazy níže. Obrazová příloha je zde v příloze na str. 93 – 107, mapy na str. 108 -109 a databáze převedená z Accessu do PDF na str. 110 -115.

Fotografická dokumentace:

Práce s nálezovým materiálem – depozitář ZČM – celé nádoby a fragmenty: <https://photos.app.goo.gl/tDYbCDV8wtdDgPxx8>

Kresebná dokumentace: <https://photos.app.goo.gl/1eUSQKEB5d4DnR6J6>

Těžba materiálu: <https://photos.app.goo.gl/xgw1pChWGU6oTcLo9>

Výroba nádob: <https://photos.app.goo.gl/ADTkTcC6gkJymQ3NA>

Výpal v otevřeném ohništi: <https://photos.app.goo.gl/oX3wNcYMS35Yw7QPA>

Výpal v zahloubeném ohništi: <https://photos.app.goo.gl/rPPXpocZtBhwMswR6>

Vyrobené nádoby: <https://photos.app.goo.gl/qESHvKEeyK5tmeqT9>

Obrázky: <https://photos.app.goo.gl/BJPWw26ReSmDeT1y5>

Tabulky:

Tabulky: <https://photos.app.goo.gl/11hWh9NaNQWmri3z8>

Grafy: <https://photos.app.goo.gl/kGKEKr5Tw1QWEH8P8>

Mapy: <https://photos.app.goo.gl/uTUPwghttyQGomoaA>

Databáze nádob a fragmentů – Access:

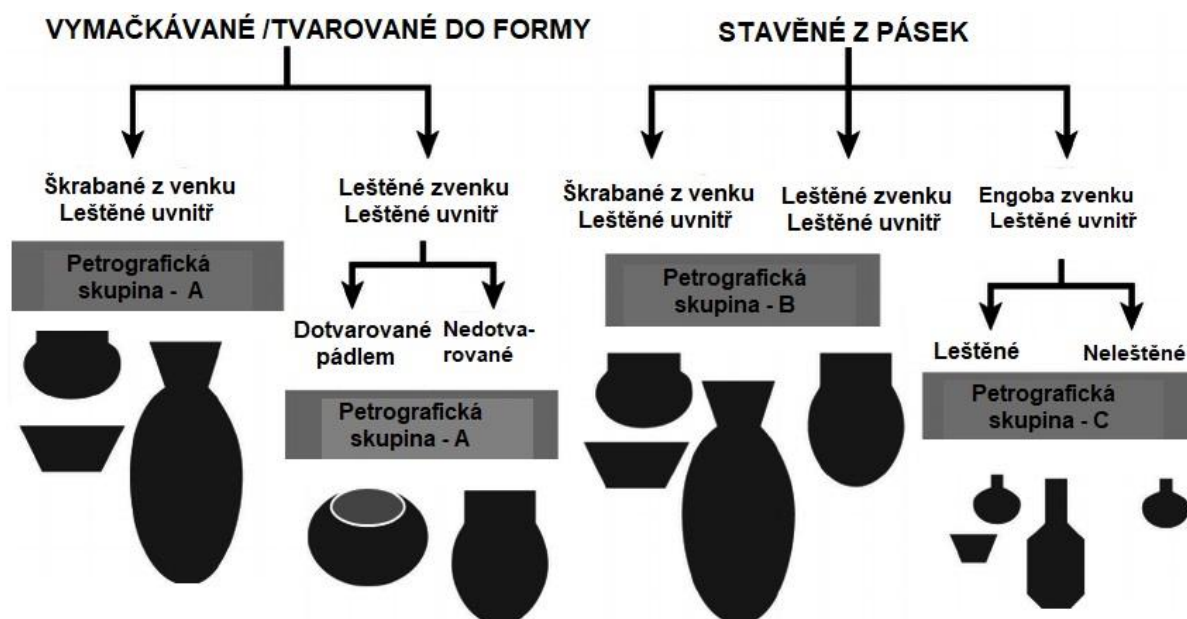
<https://drive.google.com/file/d/1xd2Nj7SIXb8MOt1mKikjHJR44e1e1-3B/view?usp=sharing>

Tabulky – Excell:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1hVliSq-GRA7pSW2Q2-m9T9-](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1hVliSq-GRA7pSW2Q2-m9T9-XdVYTtQdY/edit?usp=sharing&oid=116360610673044617885&rtpof=true&sd)

[XdVYTtQdY/edit?usp=sharing&oid=116360610673044617885&rtpof=true&sd](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1hVliSq-GRA7pSW2Q2-m9T9-XdVYTtQdY/edit?usp=sharing&oid=116360610673044617885&rtpof=true&sd)
[=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1hVliSq-GRA7pSW2Q2-m9T9-XdVYTtQdY/edit?usp=sharing&oid=116360610673044617885&rtpof=true&sd)

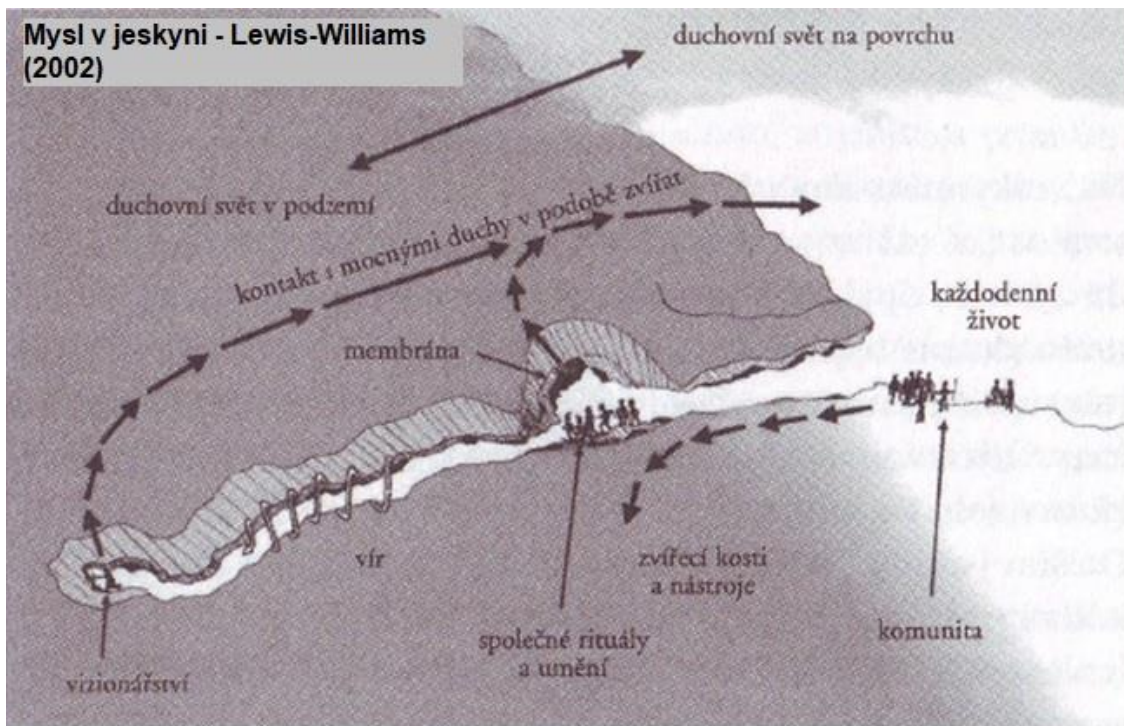
Obrazová příloha:



Obrázek 1 na str. 10: Nové deskriptory – převzato z Roux (2011, 84)



Obrázek 2 – str.12: Použití jílového barviva – jeskyně rukou v Argentině v provincii Santa Cruz (Foto: SantaCruz-CuevaManos- P2210651b.jpg)



Obrázek 3 – str. 12: *Mysl v jeskyni, propojení s duchovním světem* (Lewis - Williams 2002, 59)



Obrázek 4 – str. 12: *Malba uhlíkem a hlinkou, koncový sál, panel nosorožců a lvů, jeskyně Chauvet, Francie* Tesařík, 2019 převzato z Mocochain – Jaillet 2014, s. 204, Fig. 19.11).)



Obrázek 4 – str. 12: 35 tisíc let stará kresba nosorožce v rumunské jeskyni Coliboaia (foto: Andrei Posmosanu, Romanian Federation of Speleology, uvedeno Tesařík, 2019)



Obrázek 6 – str. 13: Věstonická venuše, nejstarší antropomorfní soška z vypálené hlíny na světě (Vandiver et al., 1989)

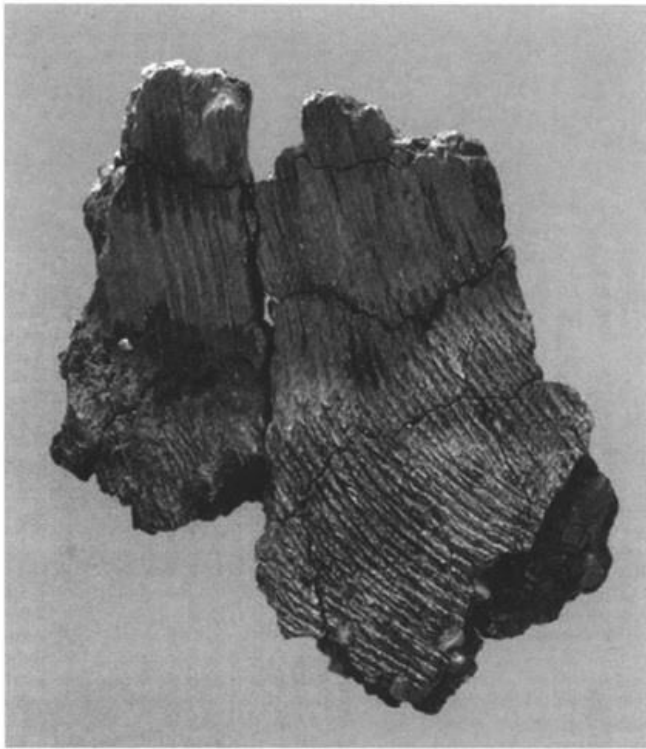


Fig. 5. Potsherds with non-flattened cord mark found in Zengpiyan, phase II, dated to approximately 11,000–10,000 years ago (scale=1:1.6). (Courtesy of Institute of Archaeology CASS et al. 2003)

Obrázek 7 – str. 15: Stopy po tváření na rané keramice z Číny. (Pavlů et al. 2019)

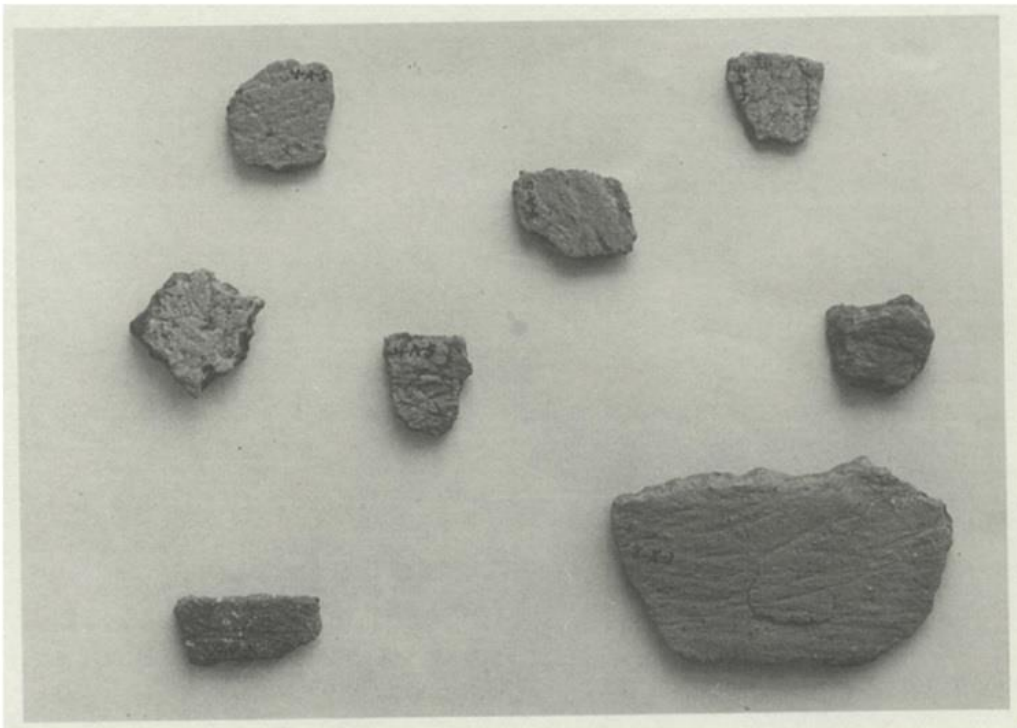


Plate I. Ceramics from Chernigovka-1 with plant fiber temper.

Obrázek 8 – str. 15: Nejstarší keramika nalezena v oblasti Chernigovka., která má na sobě stopy rostlinných vláken. (Pavlů et al. 2019)



Fig. 5. Classic Nderit pot (reconstructed) found in fragments on a camel path in Turkana by Marta Lahr. No other artifacts of contextualizing material were found nearby. This vessel is currently curated at the Turkwel Research Station, Turkana Basin Institute.

Obrázek 9 – str. 16:
Bohatě zdobená
keramika oblasti
Turkanské pánve, tzv.
nderitská, která byla
nalezena na velbloudí
stezce (Grillo et al.,
2022)



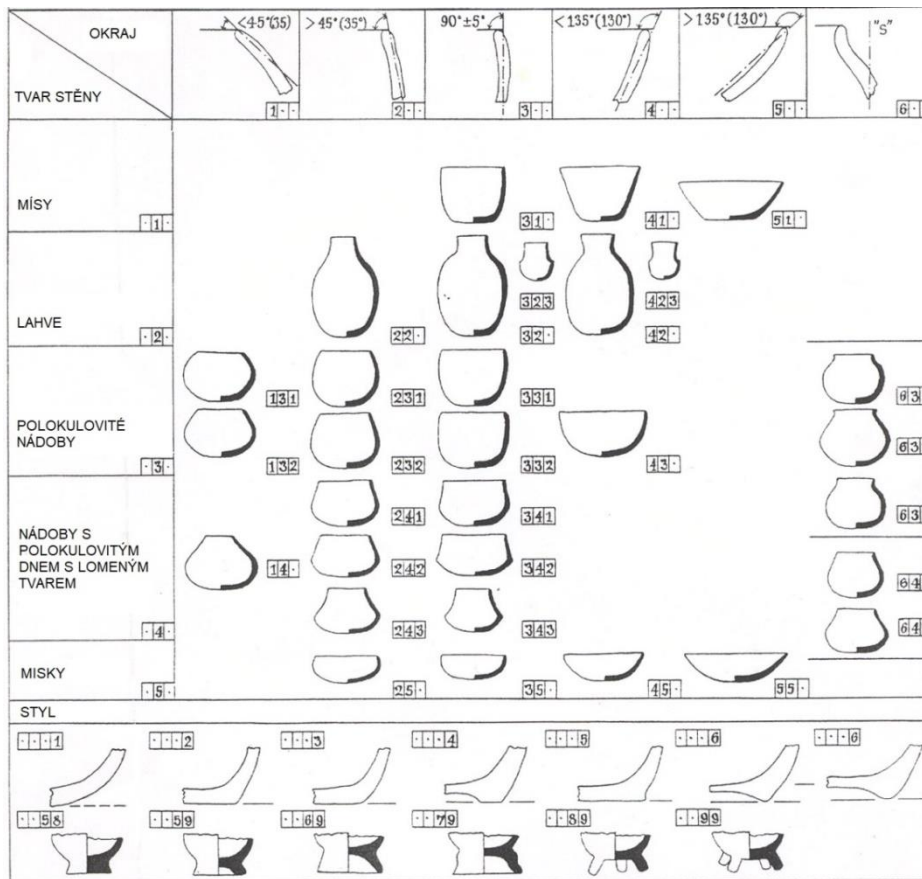
Obrázek 10 – str. 16
Kardiální keramika
z Itálie, zdobení pomocí
okraje mušle „cardium“
(Pavlů, 2008)



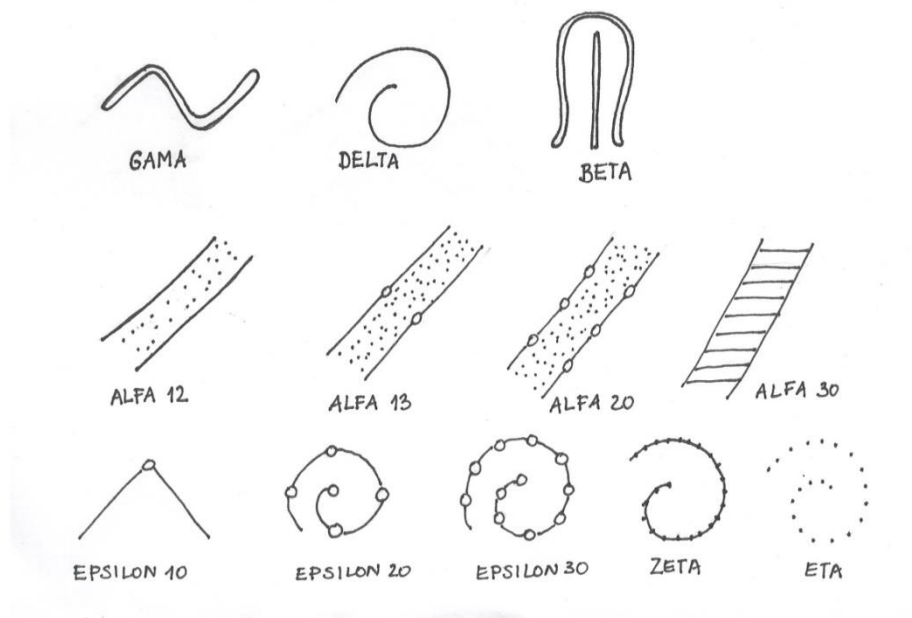
Obrázek 11 – str. 18 Starčevo- Koros typologie neolické keramiky (Marshall in Jakucs, 2018)



Obrázek 12 – str. 18: Linky a tzv. noty na lineární keramice (foto i nádoba autorka)



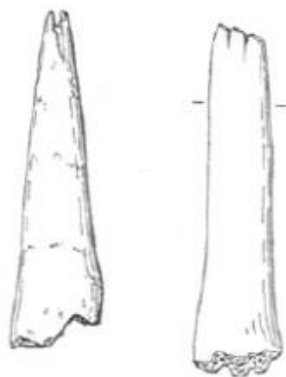
Obrázek 13 – str. 19 Typologie tvarů lineární keramiky (Zápotocká, 1998)



Obrázek 14 – str. 22: výzdoba lineární keramiky (Pavlů, 1977 a Zápotocká, 1998, kresba autorka)

	..1	..2	..3	..4	..5	..6	..7	..8	..9		..1	..2	..3	..4	..5	..6	..7	..8	..9	
10.			113	114	115	116		108		56.	561			564	565					
11.								118		57.	571				575	576	577			
12.			123					128		58.	581				585	586				
13.	131	132	133	134				138	139	59.	591									
14.								148		60.	601			604		606				
15.										61.	611	612	613	614	615				618	
16.								168		62.	621				626					
17.										63.	631	632	633	634			637	638		
18.								188		64.	641				646					
19.										65.	651									
20.			203							66.	661		663		665	666	667			
21.	211	212	213	215	217	218	219			67.	671	672					677			
22.		222	223	225	227	228	229			68.	681	682								
23.	231	232	233	234	235	236	237	238		69.	691									
24.		242		245	247	248	249			70.	701	702	703							
25.					257	258				71.	711									
26.					267					72.	721									
27.					277					73.	731									
28.					287					74.	741					746				
29.					297	298				75.	751					756				
30.										76.	761									
31.					316	317	318	319		77.										
32.					326	327	328			78.										
33.					336	337	338	339		79.										
34.					347					80.	801									
35.					356	357				81.	811	...		814	815	816				
36.					367					82.	821			824		826				
37.					376	377				83.										
38.										84.										
39.										85.	851	852								
40.								409		86.	861	862								
41.	411	412		414	415		417	418	419	87.	871									
42.	421	422		424	425	426	427	428	429	88.										
43.	431	432	433	434	435			438	439	89.	891			894					899	
44.	441	442	443	444		446				90.										
45.	451	452	453	454		456	457	458		91.	911	912								
46.	461	462		464		466		468		92.		922	923							
47.	471	472	473	474	475	476	477	478	479	93.										
48.	481				485	486	487			94.	941	942	943	944	945	946	947	948	949	959
49.	491	492	493	494	495					95.		952		954						
50.	501				505	506				96.										
51.	511	512			515	516				97.										
52.	521									98.										
53.	531					536				99.					995					
54.	541	542	543	544																
55.	551	552	553																	

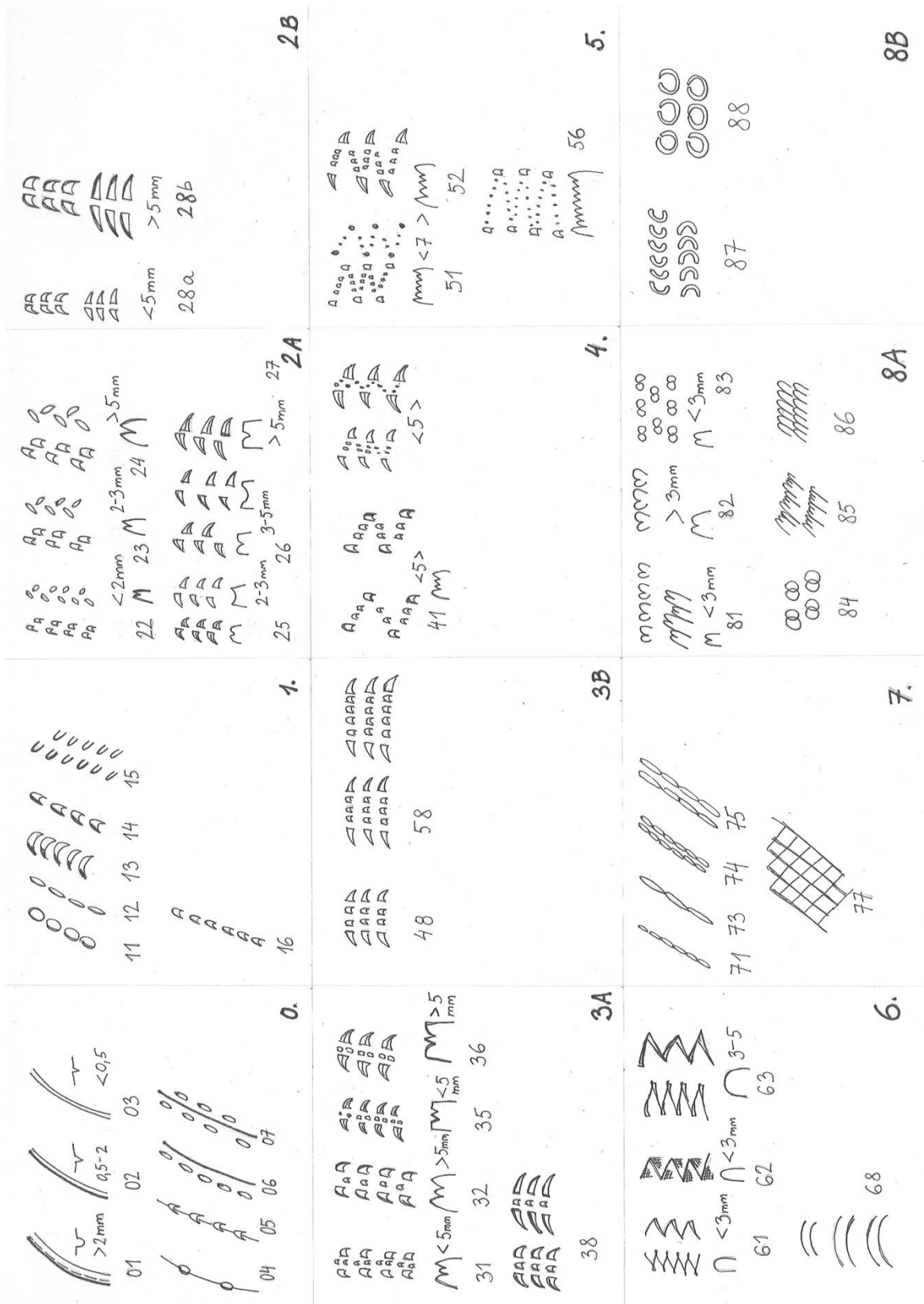
Obrázek 15 – str. 23 : Doplnková výzdoba keramiky (Zápotocká, 1998)



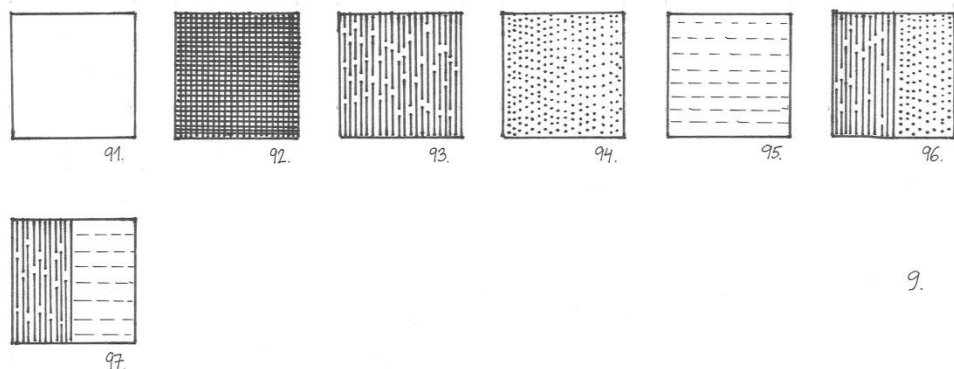
Obrázek 16 – str. 24: kostěné rydlo nebo špachtle na výzdobu keramiky (Franc, 1890)



Obrázek 17 – str. 24 Vochovská venuše – keramická antropomorfní plastika ženy, nález Plzeň – Vochov. (foto autorka v expozici ZČM v Plzni)



Obrázek 18 – str. 26: výzdoba vypíchané keramiky (Zápotocká, 1978 a Vondrovský et al., 2016, kresba autorka)



Obrázek 19 – str. 29 Barevné rozlišení keramiky v ČB provedení (Zápotocká, 1978, kresba autorka)



Obrázek 20 – str. 31: řivnáčská keramika

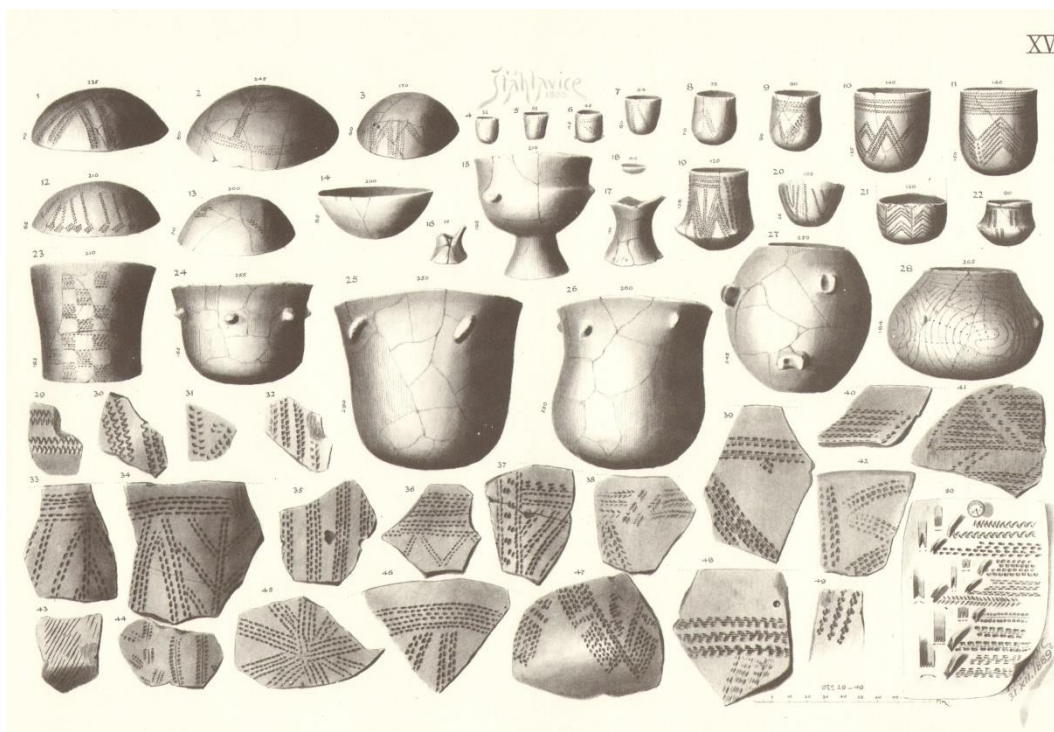
Tzv. rohaté ucho (Foto z: Neustupný, 2008)



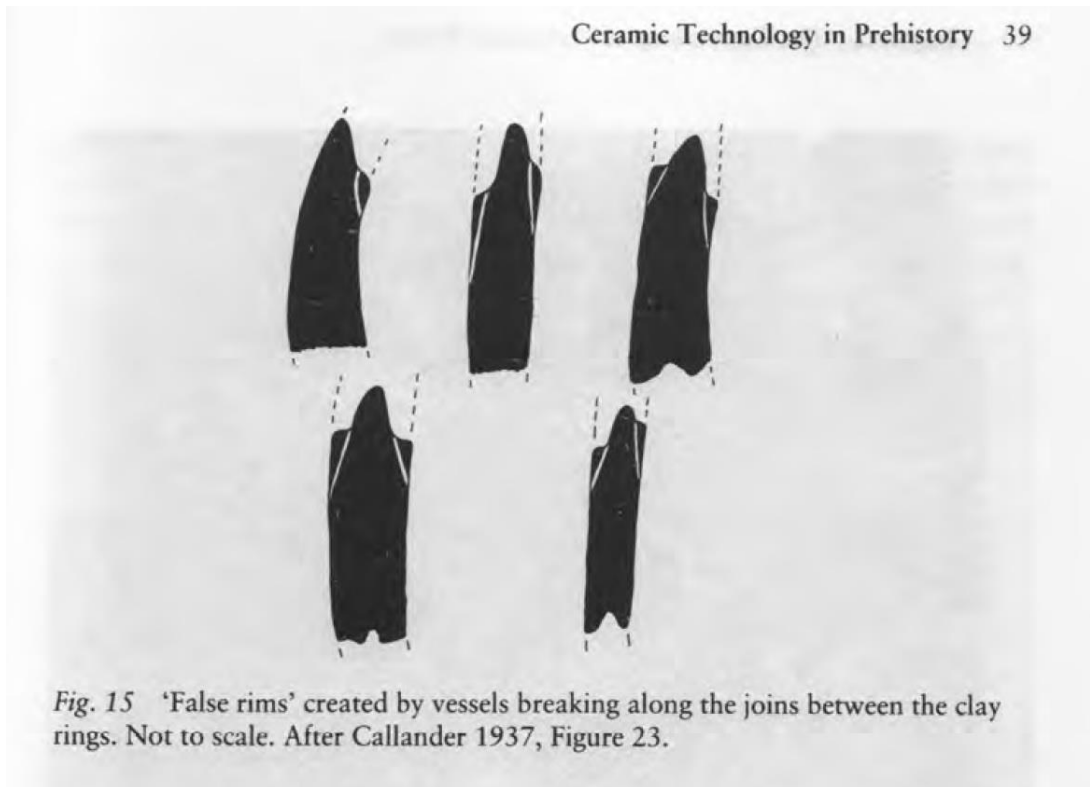
Obrázek 21 – str. 31: keramika zvoncovitých pohárů, bohaté zdobení a inkrustace (Foto z: Neustupný, 2008)



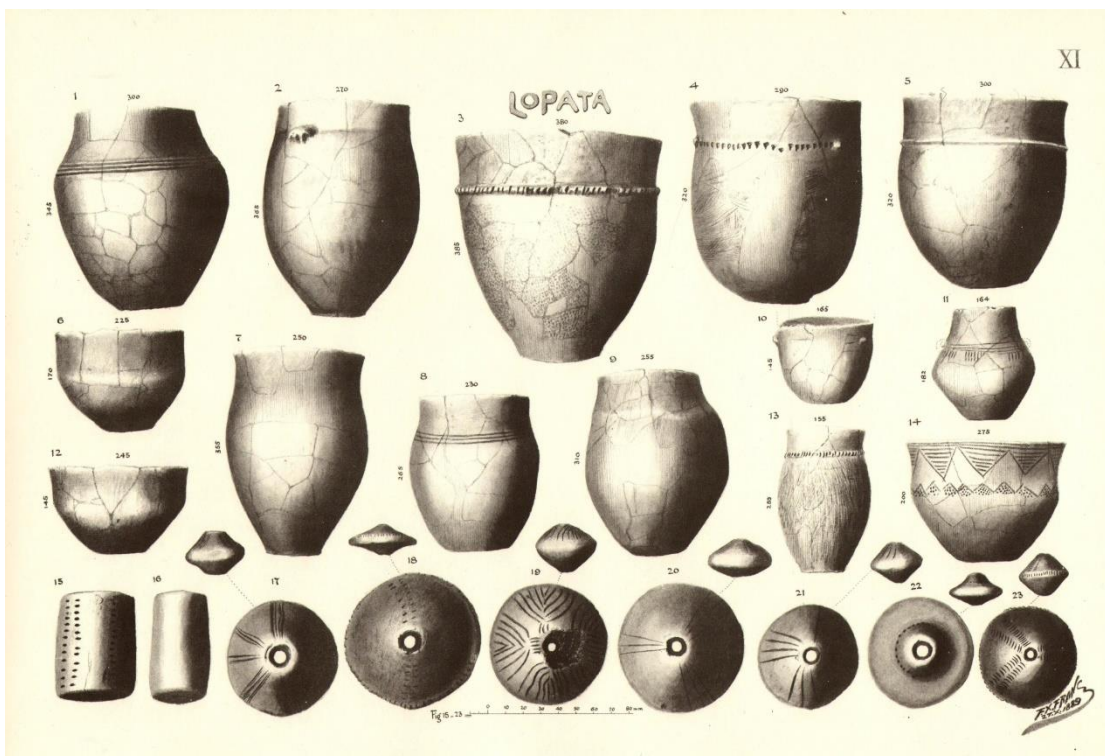
Obrázek 22 – str. 34: Neolitická miska s dekorací černou smolnou barvou, nález z Litic, v expozici ZČM v Plzni (foto z: Metlička, 2020).



Obrázek 23 – str. 36: Nálezová dokumentace F. X. France – neolitická vypíchaná keramika, Štáhlavice, okr. Plzeň-jih (Franc, 1890).



Obrázek 24 – str. 42: Falešné okraje, které vznikají, že se nádoba rozloží tzv. po páskách. (Gibson, Woods, 1990)



Obrázek 25 – str. 43: Nálezná dokumentace zrekonstruovaných nádob z lokality Milínov – Lopata. (Franc, 1890)



Obrázek 26 – str. 45: Stopy po otáčení při vytváření nádoby (foto autorka v depozitáři ZČM v Plzni)



Obrázek 27 – str. 45: Stopy po leštění oblázkem či nástrojem (foto autorka v depozitáři ZČM v Plzni)



Obrázek 28, str. 47 : Viditelné příměsy
(foto autorka v depozitáři ZČM v Plzni).



Obrázek 29, str. 47: Vymačkávání misky
(foto autorka).

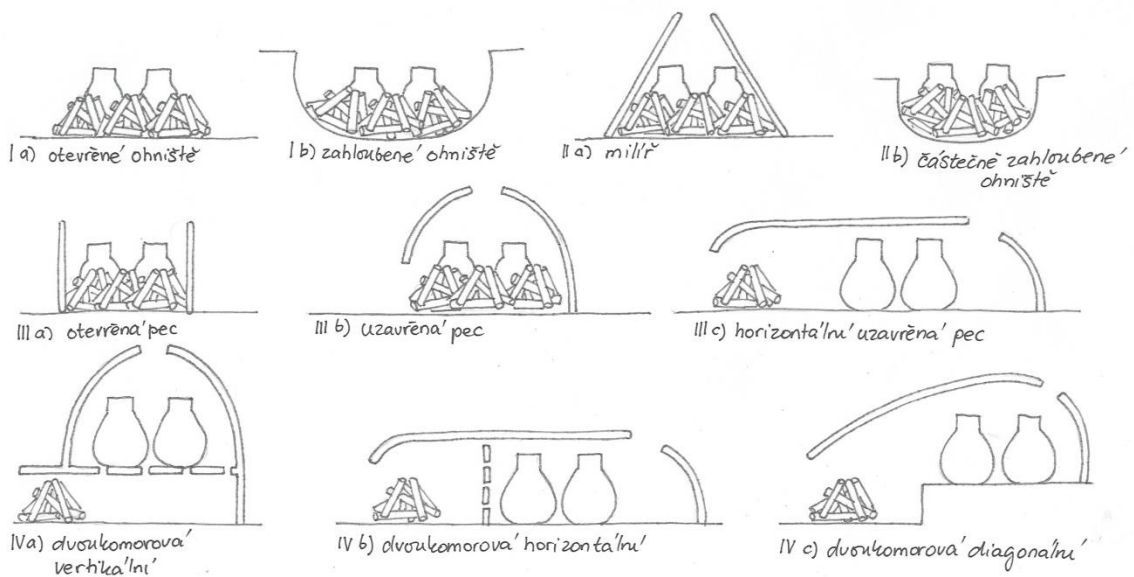


Obrázek 30 – str. 49: Technika výroby nádob z pásek (foto autorka)



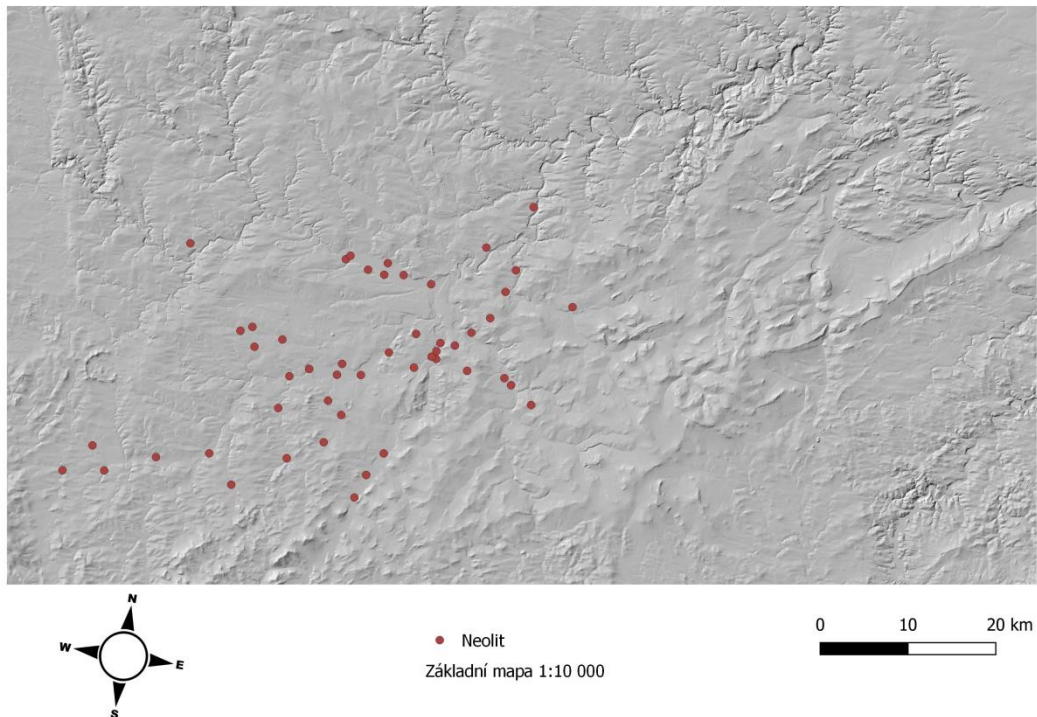
Obrázek 31 – str. 51: miska po vyleštění pomocí oblázku (foto autorka)

TYPLOGIE ZAŘÍZENÍ NA VÝPAL KERAMIKY (Thér, Experim. výpal keramiky... REA/ŽA 5/2004)
Kresba E. Michalová

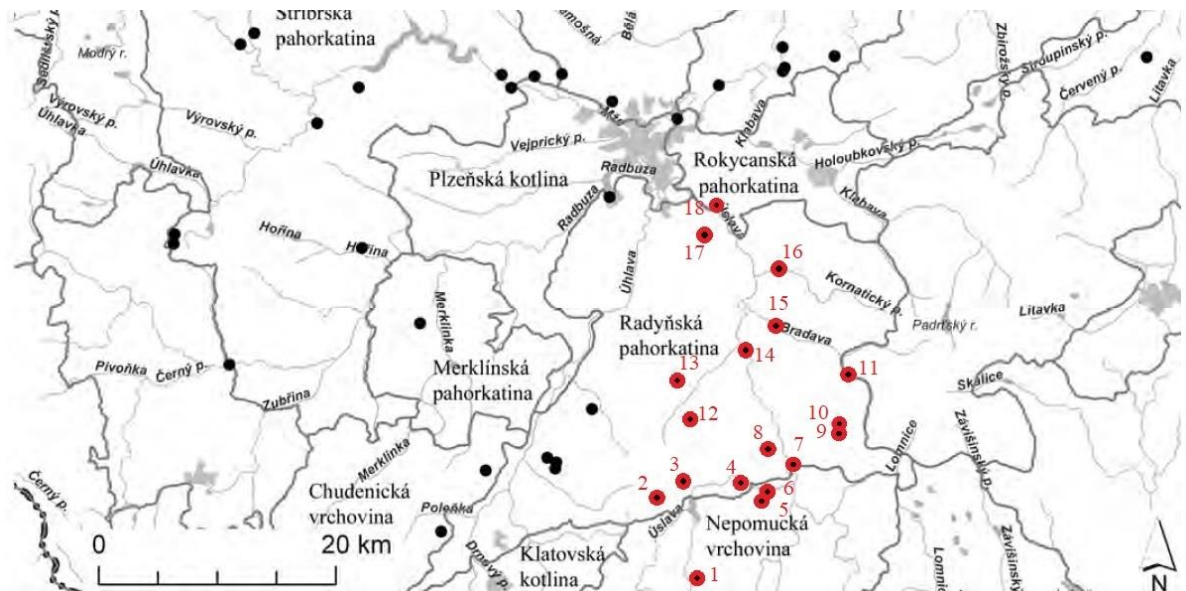


Obrázek 32 – str. 53: Typologie zařízení na výpal keramiky (kresba autorka podle Thér, 2004)

Neolitické lokality v okolí Plzně.

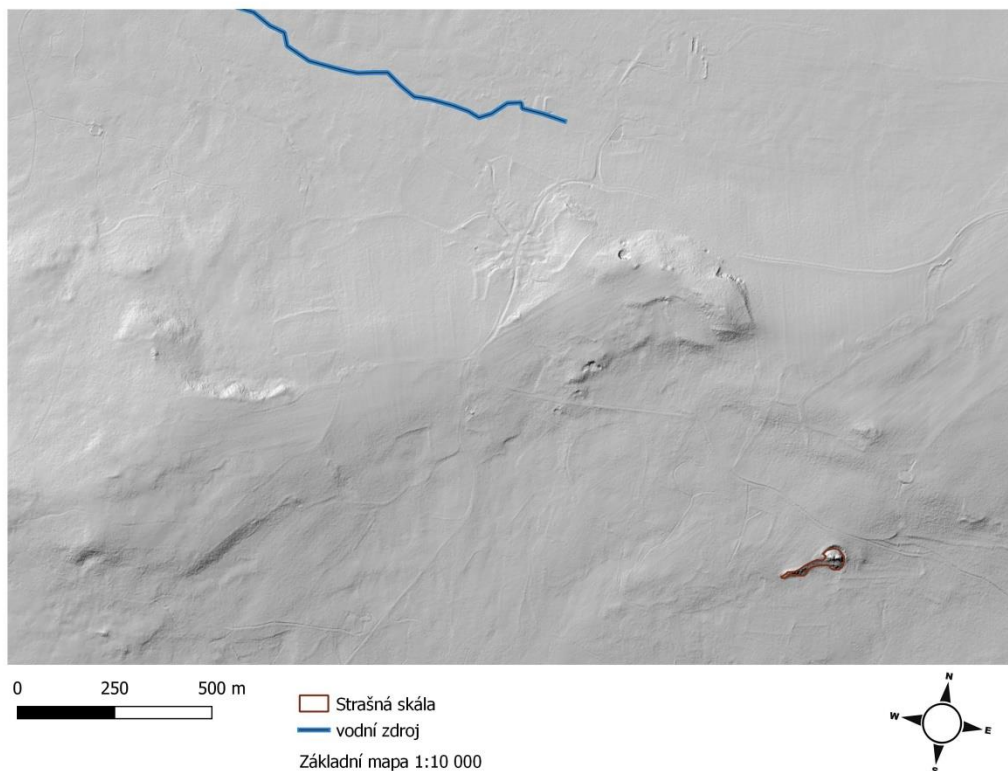


Mapa 1 – str. 34 Neolitické lokality v okolí Plzně, soustředěné v blízkosti vodotečí (podle Metlička, 2020, vypracovala autorka v Qgis)



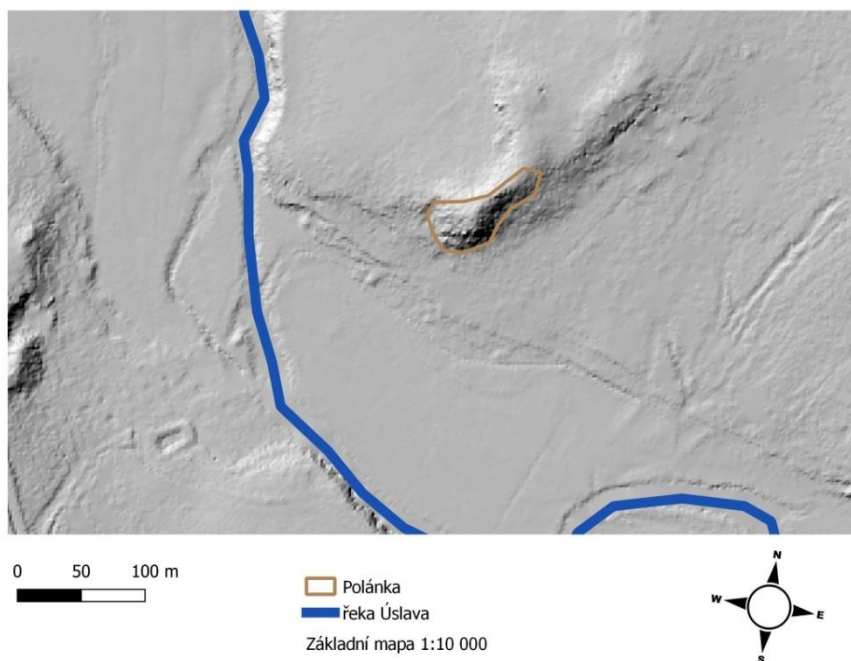
Mapa 2 – str. 40: Výšinné lokality středního eneolitu v povodí řeky Úslavy, čísla lokalit dle tabulky na str. 40 (John, 2000, upravila autorka)

Výšinná lokalita Strašná skála u Přešína



Mapa 4 – str. 41: Výšinná lokalita Strašná skála u Přešína – nejvzdálenější k vodnímu zdroji (vypracovala autorka v Qgis)

Výšinná lokalita Polánka u Zdemyslic (Chudínka)



Mapa 5 – str. 41: Nejníže položená eneolitická lokalita Polánka u Zdemyslic (vypracovala autorka v Qgis)

Databáze nádob a fragmentů z depozitáře ZČM v Plzni (vypracovala autorka, převedeno z databáze Access):

Přehled nádob - zaměření na sílu střepe a materiál a atypické prvky

položka	ev.číslo	lokalita	celá nádoba/typ	fragment	materiál
1	P30.762	Křimice	miska se zataženým okrajem	ano	středně hrubý
2	P126.453	Vochoz	miska s otevř. okrajem	ne	středně hrubý
3	P51.541-1	Vochoz	zásobnice velká	ano	středně hrubý
4	P122.076	Starý Plzeňec	nádoba	ano	středně hrubý
5	P122.077	Starý Plzeňec	nádoba	ano	středně hrubý
6	P116.188	Starý Plzeňec	nádoba	ne	středně hrubý
7	P122.075	Starý Plzeňec	džbánek	ne	středně hrubý
8	P122.071	Starý Plzeňec	nádoba na vodu	ne	středně hrubý
9	P139.231	Křimice	kulovitá nádoba	ne	středně hrubý
10	P122.073	Starý Plzeňec	džbán	ne	jemný
11	P122.072	Starý Plzeňec	nádoba	ne	jemný
12	P122.070	Starý Plzeňec	nádoba	ne	jemný
13	P053.667	Město Touškov	pohárek	ne	jemný s ostřivem
14	P053.660	Město Touškov	pohárek	ne	jemný s ostřivem
15	P053.661	Město Touškov	mísa	ne	středně hrubý

položka	ev.číslo	barva	síla střepe v mm	výška vmm	nejšší průměr v mm	leštění
1	P30.762	hnědo-okrová	5,00	100,00		ne
2	P126.453	hnědo-okrová	5,00	70,00	180,00	ano
3	P51.541-1	hnědá	10,00			ne
4	P122.076	hnědá	5,00	128,00	200,00	ne
5	P122.077	okrová	4,00	218,00		ne
6	P116.188	okrová	4,00	130,00	131,00	ne
7	P122.075	okrová	4,00	150,00	145,00	ne
8	P122.071	okrová	5,00	290,00	300,00	ne
9	P139.231	okrová	10,00	240,00	260,00	ne
10	P122.073	okrová	6,00	290,00	255,00	ano
11	P122.072	okrová	4,00	298,00	200,00	ne
12	P122.070	okrová	4,00	330,00	450,00	ne
13	P053.667	okrová	4,00	125,00	100,00	ne
14	P053.660	okrová	4,00	120,00	100,00	ne
15	P053.661	okrová	4,00	135,00	260,00	ne

Přehled nádob - zaměření na sílu střepe a materiál a atypické prvky

položka	ev.číslo	pupky	redukce	zařazení	výzdoba
1	P30.762	ano	částečná	neolit	pupky s důlkem
2	P126.453	ne	ne	neolit	ne
3	P51.541-1	ne	ano	neolit	ucho 60mm, šířka 25mm
4	P122.076	ne	částečná	neolit	stopy po otáčení při tváření na dně
5	P122.077	ne	ne	eneolit	lizéna 15 mm od okraje tl. 5mm
6	P116.188	ano	ne	eneolit	lizéna 8 mm od okraje tl. 5mm, malé dvojpupky
7	P122.075	ne	částečná	eneolit	ucho nasazené na okraj
8	P122.071	ano	částečná	eneolit	uši propíchnuté 4ks na nejširším průměru 290mm
9	P139.231	ano	částečná	neolit	dvojpupky v trojúhelnících nad sebou 3x Pupky – 50-55mm a spodní stejně, průměr 20-25-30 dolní, 15-16-18 horní, zářez v polovině, dvojpupky – 65mm délka, 23mm výška, 45mm šířka Od spodního okraje 70 mm, 58mm, 57m pupky spojené lišťou prstem 30-40mm dokola,
10	P122.073	ne	ne	eneolit	nasazení ucha 25mm, dole 80mm, šířka 25mm, nástřepí
11	P122.072	ano	ne	eneolit	horní okraj vytažený ven, lizéna 20mm, funkční
12	P122.070	ano	ne	eneolit	malé pupky 60mm, lizéna zesílení 250mm, podíl slídy
13	P053.667	ne	ne	eneolit	nehtové vrypy v 80mm, dolní průměr 80mm horní 95mm, slída
14	P053.660	ne	ne	eneolit	lizéna 42mm od horního okraje, š 6mm, vrypy 60-80mm, dolní průměr 70mm
15	P053.661	ne	ne	eneolit	průměr dna 130mm, vykloněný horní okraj, s lizénou v 9mm vytlačeno 26 otisků, šikmo dolů 26, šikmo nahoru 36mm

Analýza fragmentů - síla střepeů, materiál, výzdoba, stopy po leštění						
položka	ev.číslo	lokality	fragment	materiál	barva	síla střepeu v mm
1	P 80.329	Plzeň- Bručná	ano	jemný	šedo-okrová	4,00
2	P80.331/1	Plzeň- Bručná	ano	velmi hrubý	okrová	10,00
3	P80.339/2	Plzeň- Bručná	ano	hrubý s ostřivem	okrová	8,00
4	P80.346	Plzeň- Bručná	ano	velmi hrubý	porézni, černá	12,00
5	P80.373	Plzeň- Bručná	ano	středně hrubý	šedá	6,00
6	P80.302	Plzeň- Bručná	ano	jemný s ostřivem	šedá	5,00
7	P80.302	Plzeň- Bručná	ano	hrubý s ostřivem	černá	11,00
8	P80.432	Plzeň- Bručná	ano	jemný s ostřivem	šedo-okrová	5,00
9	P80.433	Plzeň- Bručná	ano	jemný	šedo-černá	4,00
10	P80.394	Plzeň- Bručná	ano	jemný s ostřivem	šedo-černá	5,00
11	P80.456-1	Plzeň- Bručná	ano	velmi hrubý	šedo-okrová	8,00
12	P80.473	Plzeň- Bručná	ano	velmi hrubý	šedo-okrová	4,00
13	P80.506	Plzeň- Bručná	ano	hrubý s ostřivem	okrová	8,00
14	P80.531-2	Plzeň- Bručná	ano	hrubý s ostřivem	šedo-okrová	10,00
15	11.354	Milínov - Lopata	ano	jemný s ostřivem	šedo-černá	8,00
16	11.342	Milínov - Lopata	ano	jemný s ostřivem	šedo-černá	8,00
17	11.330	Milínov - Lopata	ano	jemný s ostřivem	šedo-černá	7,00
18	11.353	Milínov - Lopata	ano	jemný s ostřivem	šedo-černá	8,00
19	11.360	Milínov - Lopata	ano	jemný s ostřivem	okrová	9,00
20	11.372	Milínov - Lopata	ano	středně hrubý	šedo-černá	11,00
21	11.375	Milínov - Lopata	ano	středně hrubý	šedo-černá	11,00
22	11.359	Milínov - Lopata	ano	středně hrubý	šedo-okrová	12,00
23	11.373	Milínov - Lopata	ano	jemný s ostřivem	šedo-okrová	8,00
24	11.407	Milínov - Lopata	ano	jemný s ostřivem	světle hnědá	8,00
25	11.424	Milínov - Lopata	ano	jemný s ostřivem	šedo-černá	5,00
26	11.414	Milínov - Lopata	ano	jemný s ostřivem	šedo-okrová	9,00
27	11.428	Milínov - Lopata	ano	jemný s ostřivem	šedo-černá	8,00
28	11.421	Milínov - Lopata	ano	jemný s ostřivem	okrová	8,00
29	208.4017	Bzí	ne	jemný s ostřivem	okrová	60,00
30	252.859	Bzí	ne	jemný s ostřivem	okrová	68,00
31	20837-3	Bzí	ne	jemný s ostřivem	okrová	65,00
32	20836	Bzí	ne	jemný s ostřivem	hnědá	50,00
33	P83.181	Dobřany - koupaliště	ano	velmi jemné+slída	šedo-černá	6,00
34	P83.197	Dobřany - koupaliště	ano	velmi jemné	šedo-černá	4,00
35	P83.197	Dobřany - koupaliště	ano	středně hrubý	červeno-černá	7,00
36	P83.159	Dobřany - koupaliště	ano	jemný s ostřivem	šedo-černá	4,00
37	P83.174-2	Dobřany - koupaliště	ano	hrubý s ostřivem	červeno-černá	8,00
38	P83.222912	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	šedo-černá	7,00
39	P83.219	Dobřany - koupaliště	ano	velmi jemný	šedo-černá	3,00
40	P83.249	Dobřany - koupaliště	ano	hrubý s ostřivem	šedo-černá	7,00
41	P83.278	Dobřany - koupaliště	ano	středně hrubý	okrová	7,00
42	P83.283	Dobřany - koupaliště	ano	hrubý s ostřivem	červeno-černá	8,00
43	P83.252	Dobřany - koupaliště	ano	středně hrubý	okrová	12,00
44	P83.263	Dobřany - koupaliště	ano	středně hrubý	černá	7,00
45	P83.274	Dobřany - koupaliště	ano	jemný se slidou	šedo-okrová	7,00
46	P83.292	Dobřany - koupaliště	ano	hrubý s ostřivem	šedo-okrová	8,00

Analýza fragmentů - síla střepe, materiál, výzdoba, stopy po leštění				
položka	ev.číslo	výzdoba	zařazení	velikost dle střepe
1	P 80.329	lineární Alfa 20	neolit - lineární	střední
2	P80.331/1	pupek 20mm	neolit	velká
3	P80.339/2	ouško propíchnuté 20mm pr.8mm	neolit	velká
4	P80.346	horní okraj - stopy po tvarování	neolit?	velká
5	P80.373	lineární	neolit	menší
6	P80.302	nástřepí	neolit	menší
7	P80.302	prstování	neolit?	velká
8	P80.432	špičaté ouško	neolit?	menší
9	P80.433	trojvpich	neolit	menší
10	P80.394	lineární, přímes uhlíky, železo, nástřepí	neolit	střední
11	P80.456-1	velké kamínky, redukce 4mm zvenku	neolit	velká
12	P80.473	velké kamínky 2-4mm, linie 2cm pod okrajem	neolit - lineární	střední
13	P80.506	lizéna 12mm pod okrajem 8mm (zpečnění)	eneolit - cham	velká
14	P80.531-2	lizéna 10mm, střepe s lizénou 15mm	eneolit - cham	velká
15	11.354	zvenku leštěná, zaleštěné nástřepí	eneolit - cham	velká
16	11.342	stopy po nástrojích, vytahování, hlazení, zatažený okraj	eneolit - cham	velká
17	11.330	horní okraj - stopy po tvarování, páska - oddělení, zatažený okraj	eneolit - cham	velká
18	11.353	příměs slídy, oddělená páska v. 25mm	eneolit - cham	velká
19	11.360	stopy po leštění	eneolit - cham	velká
20	11.372	přesekávaná lizéna, 3 pásy	eneolit - cham	velká
21	11.375	přesekávaná lizéna, 2 pásy, uvnitř leštění	eneolit - cham	velká
22	11.359	lizéna v lomu u horního okraje 20mm síla střepe	eneolit - cham	velká
23	11.373	přesekávaná lizéna (ostře)	eneolit - cham	střední
24	11.407	zesílení v lomu, 3 vrypy o síle 2mm	eneolit - cham	střední
25	11.424	s lizénou 8mm, lizéna s důlky	eneolit - cham	střední
26	11.414	s lizénou 12mm, lizéna s tupým přesekáváním a rýha	eneolit - cham	střední
27	11.428	s vystouplým ouškem 25mm, šířka 53mm	eneolit - cham	střední
28	11.421	s vystouplým ouškem 20mm, šířka 45mm	eneolit - cham	střední
29	208.4017	přeslen výška 43mm	eneolit - cham	malá
30	252.859	přeslen výška 45mm	eneolit - cham	malá
31	20837-3	přeslen průměr 35mm horní, 46mm spodní	eneolit - cham	malá
32	20836	přeslen 45mm horní, 62mm spodní	eneolit - cham	malá
33	P83.181	vypíchaná trojlinka	neolit - vypíchaná	malá/střední
34	P83.197	vypíchaná dvojlinka a čtyřlinka	neolit - vypíchaná	malá/střední
35	P83.197	pupek propíchnutý 11mm, průměr dírky 4mm	neolit - lineární	malá/střední
36	P83.159	linka s notami, linka horní 18mm od okraje, noty 25mm	neolit - lineární	malá/střední
37	P83.174-2	ostřivo 1 - 3mm	neolit - lineární	velká
38	P83.222912	silné vpichy (13)	neolit - vypíchaná	střední
39	P83.219	vypíchaná 6-ti linka do V, pupíček 60mm od okraje	neolit - vypíchaná	malá
40	P83.249	linie 7mm od okraje - Beta	neolit - lineární	střední/velká
41	P83.278	ucho nalepené 17 mm š a 12mm síla, v 40mm	neolit	velká
42	P83.283	pupík s důlkem průměr 24mm, stopy po nástroji, špachtle	neolit - lineární	střední/velká
43	P83.252	vystouplá voluta 17mm síla střepe	neolit - lineární	velká
44	P83.263	velmi výrazné kamínky, linka do V	neolit - lineární	střední/velká
45	P83.274	linie - Beta - 18mm	neolit - lineární	střední
46	P83.292	nástřepí, nehtové vrypy 4-5mm	neolit - vypíchaná	velká

Analýza fragmentů - síla střeplů, materiál, výzdoba, stopy po leštění						
položka	ev.číslo	lokality	fragment	materiál	barva	síla střeplu v mm
47	P83.891	Dobřany - koupaliště	ano	středně hrubý	šedo-černá	5,00
48	P83.323	Dobřany - koupaliště	ano	středně hrubý	červeno-černá	12,00
49	P83.326	Dobřany - koupaliště	ano	středně hrubý	okrovo-černá	6,00
50	P83.334	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	šedo-hnědá	3,00
51	P83.312	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	šedo-hnědá	3,00
52	P83.440	Dobřany - koupaliště	ano	jemný s ostřivem	šedo-okrová	3,00
53	P83.466	Dobřany - koupaliště	ano	jemný s ostřivem	hnědo-šedá	4,00
54	P83.494	Dobřany - koupaliště	ano	jemný s ostřivem	černo-šedá	4,00
55	P83.460	Dobřany - koupaliště	ano	jemný s ostřivem	okrová	4,00
56	P83.449-3	Dobřany - koupaliště	ano	hrubý s ostřivem	okrová	7,00
57	P83.448-2	Dobřany - koupaliště	ano	hrubý s ostřivem	okrová	14,00
58	P83.529	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	šedá	5,00
59	P83.530	Dobřany - koupaliště	ano	hrubý s ostřivem	šedo-černá	9,00
60	P83.505-1	Dobřany - koupaliště	ano	jemný s ostřivem	okrovo-černá	5,00
61	P83.541	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	černo-hnědá	5,00
62	P83.560	Dobřany - koupaliště	ano	středně hrubý	hnědá	15,00
63	P83.627	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	šedá	4,00
64	P83.685	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	černo-šedá	5,00
65	P83.684	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	šedá	4,00
66	P83.668	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	černo-šedá	6,00
67	P83.660	Dobřany - koupaliště	ano	hrubý s ostřivem	černo-šedo-okrová	10,00
68	P83.722	Dobřany - koupaliště	ano	hrubý s ostřivem	černo-šedo-okrová	8,00
69	P83.721	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	šedá	3,00
70	P83.803	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	černo-okrová	7,00
71	P83.777-1	Dobřany - koupaliště	ano	středně hrubý	okrová	8,00
72	P83.826	Dobřany - koupaliště	ano	hrubý	okrová	10,00
73	P83.856	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	černá	6,00
74	P83.919	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	šedá	5,00
75	P83.903	Dobřany - koupaliště	ano	středně hrubý	okrová	6,00
76	P83.900	Dobřany - koupaliště	ano	jemný s ostřivem	černo-šedá	5,00
77	P83.900	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	černá	7,00
78	P83.991	Dobřany - koupaliště	ano	středně hrubý	černá	6,00
79	P83.947	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	černá	25,00
80	P83.760	Dobřany - koupaliště	ano	jemný	šedá	18,00

Analýza fragmentů - síla střeptů, materiál, výzdoba, stopy po leštění				
položka	ev.číslo	výzdoba	zařazení	velikost dle střeptu
47	P83.891	linie Delta, 10mm od okraje, 12mm od sebe	neolit - lineární	střední
48	P83.323	silná linie	neolit - lineární	velká
49	P83.326	vypíchaná hrubá, uvnitř černý povrch	neolit - vypíchaná	střední
50	P83.334	vypíchaná jemná 4-linka	neolit - vypíchaná	malá
51	P83.312	lineární epsilon	neolit - lineární	malá
52	P83.440	vypíchaná hrubší 4-linka do V ostřivo křemen	neolit - vypíchaná	malá/střední
53	P83.466	lineární - s vypíchaným žebříčkem, 6mm	neolit - lineární	malá/střední
54	P83.494	vypíchaná - tremolový vpich 3mm	neolit - vypíchaná	malá/střední
55	P83.460	linie, leštěný povrch	neolit - lineární	střední
56	P83.449-3	linie s notami, 47mm a 41mm, ostřivo 4-7mm	neolit - lineární	velká
57	P83.448-2	velký podíl plev i ostřiva 6-7mm z jiných nádob, prstování	neolit	velká
58	P83.529	s pupkem, průměr 15mm	neolit	střední
59	P83.530	s uchem, protlačené, domodelované, 20mm, linie	neolit - lineární	velká
60	P83.505-1	jemné ostřivo, velký podíl slídy	neolit?	střední
61	P83.541	se špičatým pupíčkem, linie delta	neolit - lineární	malá/střední
62	P83.560	vypíchaná - nehtové vrypy, ostřivo, plevy, slída	neolit - vypíchaná	velká
63	P83.627	vypíchaná - jemná 15ti vpich	neolit - vypíchaná	malá/střední
64	P83.685	vypíchaná 6ti linka (čárkovaný vpich)	neolit - vypíchaná	malá/střední
65	P83.684	vypíchaná 10ti linka (čárkovaný vpich)	neolit - vypíchaná	malá/střední
66	P83.668	vypíchaná 8mi dvojlinka do leštěného povrchu	neolit - vypíchaná	střední
67	P83.660	dvoupupek, ostřivo 2mm, dvojpupek 43mm, výška 38mm	neolit - lineární	velká
68	P83.722	lizéna, zesílení na 11mm	eneolit - cham	velká
69	P83.721	ostřivo z nádob, vyplňovaná páska alfa 20	neolit - lineární	malá/střední
70	P83.803	papouščí žebříček - zeta, slída, horní okraj 2mm	neolit - lineární	malá/střední
71	P83.777-1	pupek, nehtování do měkké hlíny 13mm	neolit - vypíchaná	střední
72	P83.826	ucho v 58mm, š 30mm, díra 13mm	neolit - lineární	velká
73	P83.856	tremolo vpich 4mm	neolit - vypíchaná	střední
74	P83.919	zoomorfní nádobka - pacička	neolit	malá/střední
75	P83.903	zaštipování, nehtování	neolit - vypíchaná	střední
76	P83.900	linie beta	neolit - lineární	malá/střední
77	P83.900	trojpupek, přesekávaný	neolit - lineární	střední
78	P83.991	linie s notami, 38 - 40 mm, horní okraj 4mm	neolit - lineární	střední
79	P83.947	nožička, zoomorfní nádoba	neolit	malá/střední
80	P83.760	ouško modelované v 36mm, š 18mm, linie	neolit - lineární	střední