

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Filozofická fakulta

Katedra historie

**Paleolitická kamenná štípaná industrie z lokality
Pavlov I (sonda A)**

Veronika Němcová

Magisterská diplomová práce

Vedoucí práce Mgr. Martin Novák, Ph.D.

Olomouc 2019

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji magisterskou diplomovou práci vypracovala samostatně pouze pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím literatury, která je řádně uvedena v seznamu.

V Olomouci dne

Veronika Němcová

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat zejména Mgr. Martinu Novákovi, Ph.D. za poskytnutý materiál, studijní literaturu, cenné rady, celkové vedení práce a příležitost věnovat se tomuto tématu. Moje poděkování patří také Mgr. Lucii Vlachové za dokumentaci vybraných artefaktů. Děkuji také svému příteli a rodině za korekturu textu i podporu při psaní práce.

Obsah

Úvod.....	5
1. Charakteristika lokality	6
1.1. Lokalizace a přírodní podmínky	6
1.2. Sídlní areál Dolní Věstonice – Pavlov – Milovice	7
1.3. Historie výzkumu	9
1.4. Prostorová organizace sídliště.....	11
2. Definice moravského gravettienu.....	14
3. Metodika práce	21
3.1. Určování suroviny	21
3.2. Analýza kamenné štípané industrie.....	24
3.3. Metody prostorové analýzy.....	29
4. Analýza souboru kamenné štípané industrie	33
4.1. Surovinová analýza	33
4.2. Technologická a typologická analýza	35
4.2.1. Jádra a suroviny	36
4.2.2. Fragmenty a odštěpy	37
4.2.3. Úštěpy	38
4.2.4. Čepele a mikročepele.....	40
4.2.5. Retušované artefakty.....	45
4.2.6. Artefakty s místní retuší.....	51
4.2.7. Rydlové třísky.....	51
4.3. Prostorová analýza	52
4.4. Celkové zhodnocení souboru	58
Závěr	60
Summary.....	61
Literatura.....	62
Zdroje obrázků v textu.....	63
Seznam použitých zkratk	64
Seznam příloh	64

Úvod

Tato magisterská diplomová práce se zabývá analýzou kamenné štípané industrie z lokality Pavlov I. Materiál prezentovaný v této práci pochází konkrétně ze sondy A, a byl získán při výzkumu v rámci výstavby Archeoparku v roce 2013. Poskytnut mi byl Archeologickým ústavem AV ČR, která také tuto lokalitu dlouhodobě sleduje a povyšuje na objekt vědeckého zájmu. Již po dlouho dobu tato lokalita poskytuje významné poznatky o gravettieniu Moravy a tím se i zapsala mezi významné paleolitické lokality v celé Evropě. V současné době stále probíhá zpracování rozsáhlého inventáře nálezů a nadále bude předmětem zkoumání i v rámci následujících projektů. Jelikož se jedná o rozsáhlé a komplexní lovecké sídliště, poskytuje poznatky ohledně veškerých nám dostupných druhů aktivit, které se zde mohly v době lovců mamutů odehrávat.

První kapitoly práce jsou věnovány charakteristice celé lokality v geografickém měřítku, kde zmiňuji i přírodní podmínky a také popis lokalit celého sídelního areálu Dolní Věstonice – Pavlov – Milovice. Následující kapitola stručně shrnuje dosavadní dějiny výzkumu se zaměřením se na novodobé výzkumy v rámci výstavby Archeoparku. Jelikož se jedná o poměrně velkou plochu sídliště, tak v následující části navazuje popis prostorové členění celé plochy. Poté se krátce zabývám i popisem dosavadních znalostí o gravettieniu Moravy, kde se v daných kulturních aspektech zaměřuji právě na lokalitu Pavlov I.

Metodické kapitoly jsou založeny na třech podkapitolách. V první části se zabývám metodikou určování suroviny kamenné štípané industrie. Zmiňuji metody určování surovin, i dosavadní informace o surovinových zdrojích využitých v gravettieniu. Navazuje kapitola metodiky analýzy kamenné štípané industrie. Zde se krátce zabývám principy výroby štípané industrie i fázemi operačního řetězce a také popisem technologických atributů, které jsou na artefaktech zkoumány. Ve třetí podkapitole popisuji metody prostorové analýzy, které se v dnešní době využívají k vyhodnocení paleolitických lokalit a také se krátce zmiňuji o dosavadních metodách vyhodnocení pro zkoumanou lokalitu.

V další části práce se zabývám samotnou analýzou souboru štípané industrie. Prvně se zabývám surovinovým složením celého souboru, následně technologickou a typologickou analýzou souboru a také prostorovou analýzou za pomoci map relativních hustot v dané sondě. Následuje vyhodnocení celého souboru v rámci výsledků všech analýz a závěrečné shrnutí celé mé práce. Poslední části obsahují seznam použité literatury a přílohy. Příloha zahrnuje kresebnou a fotografickou dokumentaci a následně veškerou databázi artefaktů.

1. Charakteristika lokality

1.1. Lokalizace a přírodní podmínky

Lokalita Pavlov I tvoří část souvislé sítě lokalit, které se táhnou mezi obcemi Dolní Věstonice na severozápadě a Pavlovem na jihovýchodě. Všechny tyto lokality se nacházejí na mírných návrších podél severního a severovýchodního úpatí Pavlovských vrchů v nadmořské výšce 190 – 240 m n. m. a s relativním převýšením 20 – 70 m nad nivou řeky Dyje. Měnící se nadmořská výška jednotlivých lokalit zřejmě souvisela s využitím krajiny a přírodních zdrojů paleolitickými lovci (Svoboda et al. 2005, 25).

Sídliště se nachází na mírném severovýchodním svahu, který se sklání k severu ke spodní Novomlýnské nádrži a k východu do úžlabí aktivního Pavlovského potoka. Lokalita se nachází na parcele 5655 v nadmořské výšce 190 – 205 m n. m. a relativní převýšení samotné lokality je 20 – 30 m (Svoboda et al. 2016, 33). Z hydrologického hlediska jsou dnes největší dominantou Novomlýnské nádrže. Jedná se o kaskádu tří na sebe navazujících přehradních nádrží na Dyji, situované v prostoru soutoku Svatky a Dyje, 10 km od Mikulova. Horní nádrž na Dyji se nazývá Mušovská, střední nádrž na Jihlavě, Svatce a Dyji se nazývá Věstonická a poslední je dolní nádrž opět na Dyji s názvem Novomlýnská. (Vlček ed. 1984, 193). V době paleolitu však byla zásadní meandrující řeka Dyje. Jedná se o řeku III. řádu, která vzniká soutokem Moravské a Rakouské Dyje v Rakousku a ústí zprava do Moravy u Moravského Jánu (Vlček ed. 1984, 96). Kromě údolí této velké řeky mohl sehrát důležitou roli i bližší Pavlovský potok.

Dle geomorfologického členění je tato lokalita součástí Pavlovských vrchů, které se nacházejí v západní části Mikulovské vrchoviny. Tato členitá vrchovina se nachází v Jihomoravských Karpatech, které náleží do jihozápadní části podsoustavy Vnějších Západních Karpat. Dnes se jedná o středně zalesněnou převážně dubovou a habrovou pařezinu s lípou a teplomilnými keři (Demek ed. 2006, 249, 351, 399). Pavlovské vrchy jsou tvořeny flyšovými jílovci a pískovcem ždánického příkrovu a tektonicky odloučenými krami jurských hornin, což je překryto slíny neogenního původu se sutí. Ty byly redeponovány svahovými posuny a následně byl jejich povrch formován erozní činností zaniklých pramenů na svazích. Tento terén byl poté celý zakryt vrstvou würmské spraše. Po skrytí spraše se pod svahem ukázal příčný hřbet překrytý vápencovou sutí a drtí, jehož temeno bylo v paleolitu preferováno více, než okolní svažující se terén (Svoboda et al. 2016, 33 – 34).

Tehdejší klimatické podmínky nám určují především paleobotanická data z předešlých výzkumů, a to zejména palynologické vzorky z Dolních Věstonic II, nebo antrakologické vzorky z Pavlova (Dohnalová 2011, Čulíková 2011). Podmínky nemusely být vždy až tak nepříznivé, jednalo se o oscilace teplých a studených výkyvů. Krajina měla charakter stepi a studené tundry s ostrůvky lesních porostů. Vyskytly se vlhkomilné druhy jako olše a vrba, ale i jehličnany jako smrk, borovice, nebo modřín, které pravděpodobně rostly ve vyšších polohách. Kromě nich se vyskytly i teplomilné druhy jako javor, líska, nebo dub – ty dokazují, že teploty nemusely být až tak nepříznivé (Dohnalová 2011, 46).

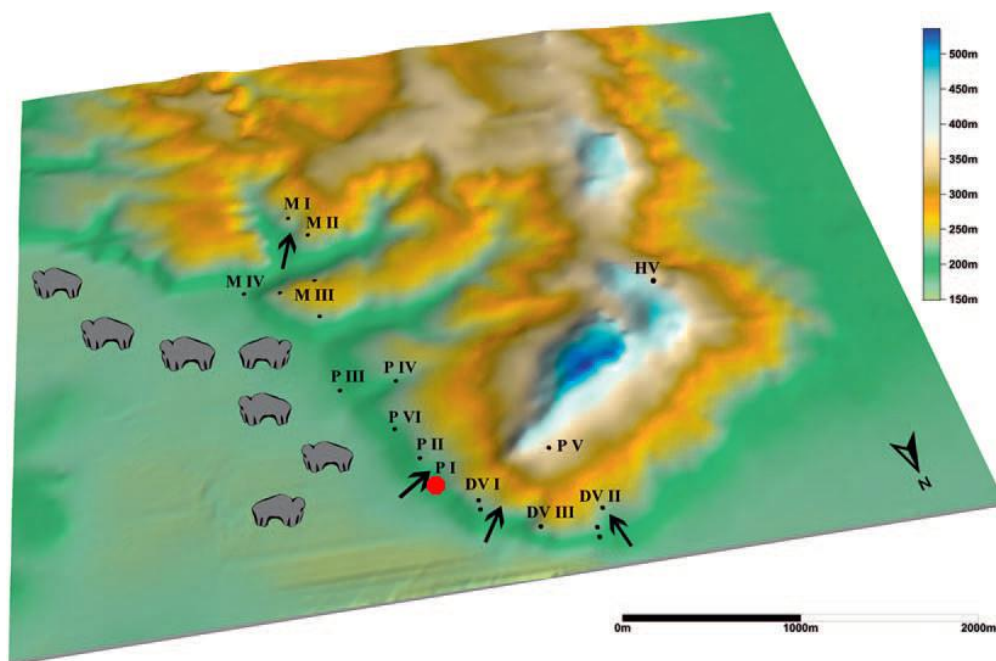
1.2. Sídlní areál Dolní Věstonice – Pavlov – Milovice

Nutno uvědomit si skutečnost, že Pavlov I není jedinou důležitou lokalitou v okolí. Pálavské kopce poskytovaly ve své době útočiště několika skupinám lovců a v rámci daného území se jedná o důležitý sídlní areál gravettských lokalit. Každá z těchto lokalit má svoji charakteristiku a v rámci vývoje nestojí na stejné úrovni. Některé mají charakter dlouhodobého osídlení a mohly svoji funkci plnit celoročně, nebo mohly být navštěvovány opakovaně. Zachovaly různorodé doklady aktivit, které jsou pro nás dnes čitelné. Takovými rozměrnými sídlišti jsou Dolní Věstonice I a Pavlov I. A některé se naproti tomu mohly stát spíše krátkodobými loveckými stanovišti, nebo mohly být osidlovány sezonně. Na nich se kupí jen část materiálu, která nám dokládá význam této společnosti. Může se na nich vyskytovat například jeden sídlní celek. Menší sídliště představují lokality Dolní Věstonice III nebo Pavlov II. Kromě gravettienu se na místních lokalitách v podloží, či v rámci povrchových sběrů objevují i artefakty náležející pozdnímu aurignacieniu (Svoboda 2017, 45).

Významnou stanicí loveckých sídlišť je lokalita Dolní Věstonice I, která byla prvně zkoumána v letech 1924 – 1938 Karlem Absolonem. Následovaly i další výzkumy například Bohuslava Klímy, nebo Jiřího Svobody. Ve střední a horní části byly definovány samostatné sídlní celky. Další významnou stanicí je lokalita Dolní Věstonice II. Jedná se komplexní systém sídlišť při východním okraji obce. Tato část byla zkoumána zejména Bohuslavem Klímou od roku 1959 a poté Jiřím Svobodou. V ploše jsou rozptýleny jednotlivé sídlní celky a k sídlišti přiléhá mamutí skládka. Další je lokalita Dolní Věstonice III. Jedná se lokalitu na prudkém svahu mezi oběma předešlými. Bylo zde rozprostřeno několik sídlních celků a nalezeny i některé starší artefakty (pozdní aurignacien). Zkoumána byla průběžně B. Klímou, J. Svobodou i Petrem Škrdlou. Po lokalitě Pavlov I navazuje lokalita Pavlov II. Jedná se o menší

gravettské sídliště při východním okraji obce. Taktéž byla průběžně zkoumána již zmíněnými badateli a kolektivem. Pavlov III představuje ojedinělé nástroje a kosti ve stěně bývalého hliníku. Lokality Pavlov IV (jihovýchodní okraj obce) a Pavlov V (Děvičky) představují ojedinělé nálezy získané průběžnou povrchovou prospekci. Na lokalitě Pavlov VI byl nalezen kompletně zachovaný a izolovaný sídelní celek zkoumaný J. Svobodou a kolektivem. Nachází se při východním okraji obce u silnice do Milovic (Svoboda 2017, 13 – 14).

Další komplex sídlišť se nachází směrem dále na jih u Milovic. Lokalita Milovice I leží v údolí jižně od obce, při silnici do Mikulova. Jedná se o komplex sídlišť včetně větší mamutí skládky. V minulém století byla v průběhu zkoumána Bohuslavem Klímou a od roku 1986 Martinem Olivou. Následující lokality Milovice II (severně od lokality Milovice I) a Milovice III jsou průběžně zkoumány povrchovou prospekci. U lokality Milovice III se jedná o ojedinělé nálezy. Milovice IV je lokalita pod zástavbou současné obce. Jedná se zřejmě o rozsáhlé sídliště. Zkoumána byla J. Svobodou a kolektivem (Svoboda 2017, 14 – 15).



Obrázek 1. Poloha jednotlivých lokalit sídelního areálu se zvýrazněním lokality Pavlov I (mamuti naznačují koncentraci zvířat v údolní nivě a šipky směr lovu) (Převzato z: Svoboda 2017, 14 upraveno).

1.3. Historie výzkumu

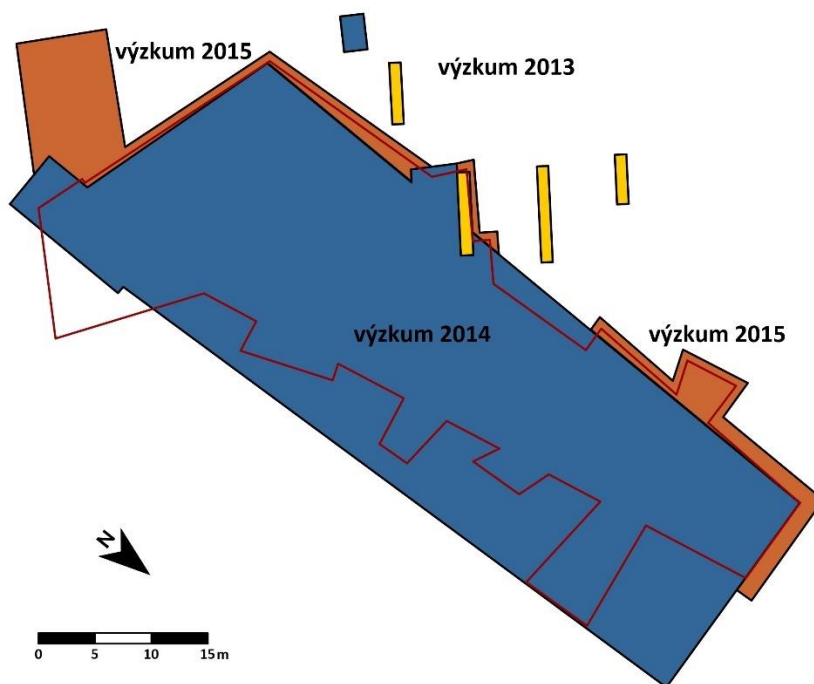
Lokalita byla prvně zachycena povrchovým průzkumem prováděným K. Absolonem snad již před II. světovou válkou (Oliva 2007, 38). Od 50. let minulého století byla lokalita systematicky zkoumána po dobu 20 let Archeologickým ústavem ČSAV pod vedením Bohuslava Klímy. Plocha byla rozdělena na čtverce o hraně jeden, nebo dva metry čtvereční a odkryv probíhal s kontrolními bloky. Celá plocha výzkumu pak byla rozdělena na jednotlivé sektory označené podle doby výzkumu – Severozápad (1956, 1957 – 1958), Jihovýchod (1952 – 1956, 1970 – 1971) a Střed (výzkumy v 60. letech) (Svoboda et al. 2005, 25).

Od 90. let zde opět navázaly další systematické výzkumy Archeologického ústavu AV ČR. V rámci publikací Dolnověstonických studií bylo směřováno ke komplexnímu vyhodnocení jednotlivých zkoumaných ploch a nalezeného materiálu z této lokality. Celá lokalita byla v roce 2008 prohlášena za součást národní kulturní památky Dolní Věstonice – Pavlov. Od počátku 21. století navázaly další projekty na zpracování materiálu z Pavlova a také šlo o předvedení celé lokality a její hodnoty veřejnosti. Nové výzkumy vyvstaly s realizací stavby Archeoparku Pavlov. Půdorys stavby zasahoval sice z velké části do již zkoumaných ploch, ale i mimo ně. Část odkryté plochy bylo v plánu zakomponovat do stavby celého Archeoparku. Investorem výzkumu se stala Společnost Archeopark Pavlov. Výzkumné aktivity byly zařazeny do projektu Formování interdisciplinárního týmu evoluční antropologie moravských populací. V roce 2013 proběhl na lokalitě Pavlov I první zjišťovací výzkum v doposud nezkoumaném sektoru Jihozápad. Cílem bylo zejména zachytit původní sondy a vyhodnotit stratigrafii (Svoboda et al. 2016, 34 – 36).

Výzkum započal v roce 2013 s cílem zachytit původní sondy z minulých let a tehdy byla odkryta sonda A. V roce 2014 byl odkryt půdorys základní plochy podle půdorysu stavby. Byly prozkoumány jak starší plochy, tak byly otevřeny i sondy nové. V roce 2015 začaly naplno stavební práce a výzkum okrajových částí vyčnívajících ploch měl tehdy záchranný charakter. Poté pokračoval dohled nad vlastním průběhem stavby. Celá plocha A byla kvůli půdorysu stavby zkoumána v roce 2014 a v roce 2015 byla následně rozšířena o jeden metr. Na této ploše byl centrálně uložen skelet vlka a kolem něj bylo několik mamutích žeber. Kousek od skeletu byla nápadná kumulace fosilních kelnatek. Na ploše se nacházelo několik ohnišť, dále několik jamek, koncentrace kostí i části dalších lidských skeletů (Svoboda et al. 2016, 35 – 42).

V roce 2017 byl Archeologickým ústavem AV ČR proveden záchranný archeologický výzkum v budově Archeoparku v prostoru mamutí skládky zachované „in situ“. Z důvodu

osazení nové lávky do prostoru expozice byla odebrána kulturní vrstva, která by byla konstrukcí zasažena. Výzkum byl lokalizován podle původní sítě a probíhal jen v určitých čtvercích. Kulturní vrstva dosahovala mocnosti 30 – 35 cm a obsahovala zbytky zvířecích kostí a ojedinělé kamenné artefakty. Zkoumaná archeologická situace je obdobná jako v předchozích výzkumných sezónách. Kromě mamuta byly nalezeny kosti soba a dalších zvířat velkých i středních savců. Inventář doplňuje méně početná štípaná industrie, většinou ve fragmentárním stavu. Dále minerální barvivo zlomky ulit a drobné uhlíky (Novák – Sázelová – Boriová 2018, 118).



Obrázek 2. Pavlov I. Plocha výzkumu v rámci výstavby projektu Archeopark Pavlov, grafika M. Novák.

1.4. Prostorová organizace sídliště

V rámci paleolitických výzkumů se jedná o poměrně rozsáhlé komplexní sídliště, které je z hlediska prostorové organizace dobré si lépe definovat na základě jednotlivých sektorů. Základní členění celé plochy bylo stanoveno již na základě Klímových výzkumů. Sídliště je členěno na sektor Jihovýchod, Severovýchod, Jihozápad a Střed, a jak již bylo zmíněno výše, vzhledem ke stavbě Archeoparku následovaly jednotlivé sondy a plochy označeny A – K (Svoboda et al. 2016, 35 – 36).

Zcela zásadní byl sektor Jihovýchod již do dob prvních výzkumů. Již od roku 1952 zde bylo Bohuslavem Klímou postupně odkryto velké lovecké sídliště. Ten zde popisuje jednotlivé sídelní celky, které se koncentrovaly v okolí ohnišť. Popisuje vybírání a přemísťování jednotlivých ohnišť, či přestavby a postupné narůstání kulturní vrstvy v průběhu doby osídlení. V rámci jednotlivých oválných, či kruhových objektů byly popsány ohniště obložená kameny, nebo většími zvířecími kostmi, které byly uvnitř takových celků nalezeny. Stejně tak obvod těchto definovaných obydlí měly vymezovat velké kosti. U některých z těchto kruhových zahloubení byly popsány i kule jamky. Objekty byly doprovázeny archeologickým materiálem, který doplňuje význam dlouhodobého komplexního loveckého sídliště (Klíma 1954, 721 – 728).

Nové plochy byly otevřeny v rámci projektu stavby Archeoparku. Zásadním je sídelní objekt označený jako S1. Jedná se o mělké nevýrazné kruhové zahloubení, které mělo v průměru 5 – 6 m, vyplněné sedimentem, ve kterém byly odlišeny dva sídelní horizonty. Uvnitř tohoto celku bylo ohniště doplněné početným archeologickým materiálem. K tomuto objektu přiléhala oválná jáma označena jako S2. Měla v průměru 1,2 m a hluboká byla až 0,5 m, což je u gravettských objektů našeho prostředí poměrně mimořádné. Objekt byl vyplněn artefakty a zvířecími kostmi a předpokládá se, že k zaplnění objektu došlo relativně rychle. Ve východní části nově odkryté plochy se nacházely přilehlé zóny aktivit i s ohništěm. V této části byly nalezeny převážně kosti zvířat. Při hraně sondy z roku 1952 byly v rámci nových výzkumů odkryty další plochy. Byly označeny plocha F a plocha K. Plocha F označuje kvadrant s přilehlým kruhovým objektem K1. Ten obsahoval mělké kruhové jamky o průměru 20 – 30 cm a přilehlé popelovité plochy. Jako plocha K byla popsána východní část stavby, kde se nacházela koncentrace artefaktů a kostí (Svoboda et al. 2016, 40 – 41).

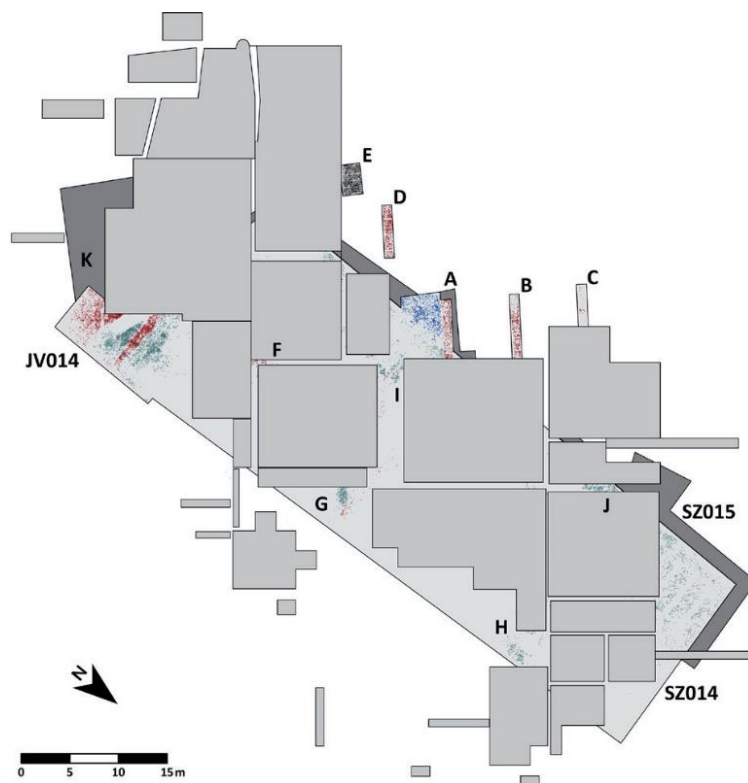
Sektor jihozápad byl v prvotních fázích nových výzkumů rozšířen o několik zjišťovacích sond (A – D) o šířce jeden m. Tyto sondy měly zejména charakter zjištění

původních sond Klímových výzkumů a od nich se pak rozvíjely další práce. Tento prostor byl stejně jako předchozí zkoumán již Bohuslavem Klímou. Kulturní vrstva se v těchto místech noří do hloubek několika metrů do svahu. Nadále pak z důvodu stavby byla rozšířena sonda A. Dále byla přidána zjišťovací sonda E o šířce dva m. Sondě B dominovalo ohniště s kumulacemi osteologického materiálu a artefaktů. Sonda C podle všeho zachytila periferii sídliště. Byly zde uhlíkaté vrstvy a osteologický materiál. Sonda D zachytila dvě kulturní vrstvy. Spodní vrstva zachytila počátek mladého paleolitu, což se projevilo i v surovinovém složení. Ve svrchní vrstvě bylo prozkoumáno ohniště. Původní sonda E byla v další sezóně výzkumu rozšířena vzhledem k očekávání zajímavých situací. Sonda náleží k sondám z výzkumu z roku 1956, které byly materiálově bohaté. Projevily se zde tři kumulace osteologického materiálu provázené uhlíkatými vrstvami, včetně prozkoumaného ohniště. Dále v nižší úrovni bylo pravidelné mísovité zahloubení. Mimo jiné byly v této sondě nalezeny části skeletu různých šelem. Spodní vrstva představovala stejně jako v předchozí sondě počátek mladého paleolitu (Svoboda et al. 2016, 41 – 43).

Sektor střed byl prozkoumán taktéž zejména Bohuslavem Klímou v letech 1960 – 1965. Nutno podotknout, že původní dokumentace z těchto míst se do dnešních dnů nezachovala. Klíma zde identifikoval jámu označenou jako K14 – původně podle něj měla být obytné funkce, ale v současné době je interpretována jako jáma zásobní. V rámci nových výzkumů probíhala kompletní revize této plochy. Revize probíhala v pásech o šířce jeden m. Na místě byly zachyceny pozůstatky kulturní vrstvy včetně ohnišť a jamek doplněné archeologickým materiálem, které alespoň částečně doplní obraz zkoumané plochy. Významnější terénní situace byly označeny G – J. Plocha G označuje doposud nezkoumanou část mezi zkoumanými plochami z Klímových výzkumů. Zachovala se zde oválná deprese o hloubce 15 – 20 cm, jejíž výplň byla tmavě probarvena. Dále je evidován osteologický materiál – mamutí kel, nejméně jeden neúplný skelet soba a také kosti vlka, lišky a koně. Následovala okrajová plocha H, kde byla nalezena nápadná koncentrace štípané industrie. Plocha I, naproti tomu obsahovala převážně větší koncentrace kostí a artefaktů, jednalo se o zachovalý kontrolní blok mezi staršími výzkumy. I plocha J byla zachovalým kontrolním blokem a obsahovala koncentrace kostí a artefaktů a jednu kotlíkovitou jamku (Svoboda et al. 2016, 43 – 44).

Stejně tak zásadní části sektoru severozápad byly prozkoumány již Bohuslavem Klímou. Ten popisuje sídelní celky – jmenovitě přímo chaty zachované jako oválná zahloubení doplněné jamkami a ohništi. Rovněž popisuje několik typů ohnišť. Ohniště byla na okrajích sídliště v kumulaci množství zvířecích kostí, na které měly být pokládány i velké mamutí

lopatky. Velkým přínosem poznání sídliště byl objev popeliště, kde bylo nalezeno 1500 ks pálené hlíny včetně různých modelací především zvířat. Významným objevem byl i hrob muže. Kostra měla spočinout v silně skrčené poloze na pravém boku, přičemž část měla být kryta mamutí lopatkou (Klíma 1959, 8 – 9, 310 – 312). V roce 2014 byly zkoumány navazující plochy. Byly odkryty akumulace mamutích kostí, které navazovaly na již dříve nalezené mamutí kosti na sídlišti i na hrob muže. Kromě mamuta byly nalezeny kosti koně, vlka a soba. Místy se také vyskytly relikty ohnišť a popelišť. Centrální část nalezené skládky mamutích kostí byla zakomponována do stavby Archeoparku (Svoboda et al. 2016, 44 – 45).



Obrázek 3. Celkový plán znázorňující výzkum B. Klíma i výzkum z roku 2013 – 2015 a rozptyl 3D zaměřených předmětů. Grafika M. Novák (Svoboda et al. 2016, 34).

2. Definice moravského gravettienu

Nejúspěšnější společnost mladého paleolitu nám říká o celkové vyspělosti lovců a sběračů v této době. Jelikož bylo již sepsáno mnoho o této komplexní civilizaci, není účelné zabíhat příliš do podrobností. Moravský gravettien je však specifický, tudíž se zmíním jen o těch nejdůležitějších aspektech, a to zejména ve vztahu ke studované lokalitě. Tato specifická kultura mladého paleolitu byla prvně H. Breuilem nazývána mladším aurignacienem. Následně až v roce 1933 vydělil D. Peyrony starší a mladší fázi aurignacienu a nazval ji périgordien na základě hrotů s otupeným bokem. Kontinuita staršího a mladšího périgordien se však neprokázala, a proto v roce 1938 D. Garrodová navrhla pro starší úsek název châtelperronien a pro mladší název gravettien (Oliva 2005, 56).

O samotném původu této civilizace se stále vedou spory. Její původ se předpokládá spíše někde na východě, ale radiometrická data svědčí i pro polycentrický vývoj. Nejstarší nekalibrovaná data jsou přes 30 tisíc let a pocházejí z Krymu a z rakouského Willendorfu II. Další data mezi 30 a 28 tisíci lety pocházejí také z východu, ale i Maďarska, Rakouska, Německa, Belgie, Francie, Itálie, či Anglie. I některá data z Dolních Věstonic II se pohybují okolo 28 tisíc BP. Gravettien pravděpodobně vychází z aurignacienu, avšak přechodných a datovaných industrií není mnoho a může se jednat o kontaminace. Některá data ukazují, že vedle gravettienu přežíval ještě typický aurignacien. Na Moravě se ukazuje, že některé soubory mají také určitý vztah k szeletienu. Zároveň se však již v nejstarších industriích z Willendorfu II a i v Dolních Věstonicích II vyskytují drobné čepelky a hroty s otupeným bokem a ojediněle i geometrické mikrolity (Oliva 2016, 64 – 65). Ze zkoumané lokality Pavlov I pochází série dat z nových výzkumů. Jedná se o sérii 11 radiokarbonových dat vrcholného pavlovienu v krátkém rozpětí před 29 – 31 tisíci let (calBP), převážně z laboratoře Groningen (Svoboda et al. 2016, 39). Podle Jiřího Svobody byl pak celkově vývoj moravského gravettienu rozčleněn do klasické fáze pavlovské (30 000–26 500 let) a fáze willendorfsko – kostěnkovské (26 500 až 22 500 let př. n. l.) (Svoboda 2009, 102).

Speciálnímu pojmenování se dostalo skupině moravských gravettských industrií právě podle velkého loveckého sídliště u Pavlova. Moravský gravettien byl v roce 1960 nazván H. Delpoitem pavlovien. Šlo o mimořádně vyspělou skupinu, která vytvořila v okolí bohatý kulturní systém. Objevuje se před 27 tisíci a vyznívá před 24 tisíci lety. Pro pavlovien jsou typické úzké hroty s otupeným bokem (gravetty), strmě retušované čepelky, typologicky převažují rydla nad škrabadly a čepele jsou úzké a přímé odrážené z vyspělých hranolových

jader (Oliva 2016, 65 – 66). Pro vyvinutý pavlovien je také charakteristická miniaturizace určitých artefaktů. Cílem výroby jsou pak geometrické mikrolity drobných tvarů jako různé segmenty, trapézy a trojúhelníky. Méně ustálená je pak technologie výroby štípané industrie v období epigravettien, která je zaměřena spíše na výrobu mikročepelí a úštěpů. Důležitá jsou klínová mikrojádra nalezená v poslední době, u kterých se předpokládá, že se štípala spíše tlakem, než úderem (Svoboda 2009, 124).

Pavlovien je význačný i pokud jde o surovinové zdroje pro štípanou industrii. Jen velmi zřídka se využívaly místní zdroje moravských rohovců a křemenců. Získávání surovin pro výrobu štípané industrie bylo založeno na pracném a náročném modelu zásobování z velkých vzdáleností. Lidé transportovali pestré a kvalitní suroviny na velké vzdálenosti, a to i přes 200 km. Většina štípané industrie se vyráběla převážně ze severských pazourků přinesených z Polska, ten na téměř všech sídlištích převládá. Vyskytl se i pazourek z oblasti krakovsko – čenstochovské jury. Dále se v hojném množství transportoval radiolarit z Vlárského průmysku, nebo Podunají. Moravské rohovce a místní zdroje surovin se využívaly jen zřídka. Transporty kamene mohly být součástí sezónních výprav, které mohly být společné se stády zvěře. Ojedinelé kusy, či exotické předměty mohly být také předmětem určité směny různých příslušníků komunit (Svoboda 2009, 122).

Co se dále urychluje a rozvíjí je i výroba kostěných a parohových předmětů. Vyráběly se zbraně – jako různé hroty kruhového průřezu z klů, i nástroje – různá hladidla, lopatky, kyje a šídla (Oliva 2016, 66). Kromě utilitárních předmětů se často tento materiál používal na výrobu dekorativních a uměleckých předmětů. Nastupuje celá škála uměleckých předmětů a některé z nich jsou určitým způsobem standardizované, tudíž mohly vyjadřovat konkrétní symbolický význam. Jedná se o různé druhy kroužků, jednoduché stylizace zvířat i lidí a různé geometrické tvary. Vyskytují se různé druhy provrtaných přírodnin jako mušle, či zvířecí zuby. Časté jsou vyřezávané předměty z mamutoviny jako různé čelenky, reliéfní přívěsky, různé řezby zvířat i lidí a další druhy přívěsků i závěsků. Pro představy o tehdejší symbolické životě těchto lidí jsou také podstatné typické Venuše, které se objevují po celé Evropě. Umělecké předměty jsou pokryty geometrickým zdobným dekorem. Typickým příkladem je i složitá geometrická rytina na mamutím klu z Pavlova, jež byla také interpretována jako možná mapa okolí tábořiště. Co se týče geometrických motivů, jsou pro náš prostor důležité zejména tři lokality: Pavlov I, Dolní Věstonice I a Předmostí I. Na těchto lokalitách se našly kostěné předměty, které jsou pokryty typickým geometrickým motivem a na každé lokalitě je tento motiv standardizován (Svoboda 2009, 130 – 131).

V gravettieniu se také rozvíjí techniky, které se do té doby nevyužívaly. Prvenství představuje technika broušení kamene. V Pavlově byly obrušovány oblázky bílého vápence prorostlé červenou křemičitou hmotou, které byly esteticky zajímavé a mohly se využívat jako retušéry a otloukače. Z dalších lokalit známe broušené kamenné disky s vyvrtaným otvorem uprostřed. Jejich provedení a pravidelnost svědčí o zvládnutí této techniky. Funkce však stále není známa a s ohledem na analogie se uvažuje o symbolickém významu těchto disků. Prvenství si moravské lokality udržují i ohledně dalších inovací, a to pálení hlíny. Nejstarší hrudky a figurky z vypálené hlíny byly nalezeny v Dolních Věstonicích i v Pavlově. Surovinou byla vždy místní spraš, která byla vypálena až do teplot mezi 500–800 °C. Tyto teploty potvrdily i experimenty. Na některých z uvedených artefaktů byly dokonce nalezeny otisky prstů lidí ať už dospělých, nebo dětí, kteří je modelovali. Tyto vypalované figurky, ať už záměrně, nebo nezáměrně, měly jistě svůj rituální účel. O tom také svědčí opakované ničení těchto předmětů. Na povrchu plastik jsou zřetelné stopy lomů, vpichů, ale i deformace způsobené prudkou změnou teploty. Pavlov a Dolní Věstonice se prosadily i ohledně dalšího světového prvenství – důkazu splétání rostlinných látek. První důkazy otisků textilu se objevily právě při analýze keramických hrudek. V roce 1996 si Olga Sofferová z Illinoiské univerzity povšimla pravidelných otisků vláken v různých zkřížených vzorech. Tyto otisky se vyskytly spíše na náhodně vypálených hrudkách a úlomcích než na figurkách. Nakonec bylo specialisty rozpoznáno několik typů vazeb, otisky šňůr, uzlíků a sítí. Pro výrobu oděvů se však stále používaly zejména různé kožešiny. To dokládá i vysoký podíl kostí lišek a vlků na těchto lokalitách. Tkané látky byly spíše využívány na různé doplňky oděvu, tašky, rohože a další doplňky do obydlí. Lidé mohli také splétat různé sítě, košíky a pasti. Tyto technologie vyžadovaly znalost rostlin, ale i dlouhodobější pobyt na tomtéž místě. Tkalcí zřejmě využívali rostlinných vláken a z etnografických pramenů je doloženo využití kopřivových vláken. Kopřiva se vyskytuje i v pylovém spektru z Dolních Věstonic II (Svoboda 2009, 125 – 128).

Co se týče obecné definice gravettského osídlení Moravy, nastává problém v nepoměru u zkoumaných lokalit. Na jedné straně stojí velká prozkoumaná sídliště, které máme k dispozici a na straně druhé drobné lokality, které často známe jen díky několika kusům štípané industrie z povrchových sběrů, nebo menších nálezů, které nebyly spolehlivě datovány. Oproti kupříkladu aurignacienu se však v této době přístup ke krajině zásadně liší. Osídlení v této době spadá do tzv. krajinného typu C, neboli „gravettská krajina“. Už Bohuslav Klíma upozornil, že celkově se gravettské lokality nacházejí v nižších polohách než aurignacské. Nadmořská výška se pohybuje od 180 – 280 m n. m. Lidé si však v této době pro svá sídliště volili i jiný typ reliéfu

a jiné regiony. Jedná se o údolí velkých moravských a slezských řek jako Dyje, Bečva, Odra, nebo Morava. Tyto řeky navíc tvoří ideální osu moravskoslezského koridoru. Osídlení se celkově nachází v nižších polohách, a to kvůli celkově nižším polohám říčních údolí, ale i kvůli ochraně před větry s možnou zvýšenou potřebou blízkého vodního zdroje. Zároveň jsou dostatečně vysoko nad záplavovou oblastí a bylo možné zde pozorovat migrující stáda zvěře podél řek. Samotné lokality jsou rozmístěny v téměř pravidelných intervalech od Polska po Dolní Rakousko. V některých oblastech tak vznikají celé sídelní regiony. V následném epigravettieniu se osidlují poněkud jiné typy reliéfu a jedná se o řídké zasídlenou síť lokalit (Svoboda 2009, 106 – 108).

Poznání velkých a komplexních gravettských sídlišť je do jisté míry limitováno stavem dokumentace starších výzkumů těchto velkých lokalit. Jak je známo, kvůli obrovskému množství nalezených předmětů nebylo možné do dokumentace zaneš veškeré předměty. Do plánů byly zakreslovány jen důležité předměty, objemné, či významné kumulace. Velké výzkumy prováděné v Dolních Věstonicích, nebo Pavlově byly dokumentovány ve čtvercích (od jednoho do čtyř metrů) i se soupisem nálezů. Není tedy možné provést detailní prostorovou analýzu samotného sídliště. Po roce 1990 se začaly jednotlivé předměty dokumentovat trojrozměrně. Vznikají tedy rozsáhlé databáze nalezených předmětů, díky kterým je možné zaměřit se na skládanky, suroviny, koncentrace typů i polohy vzhledem k ohništím a jednotlivým sídelním jednotkám. Na základě prostorového uspořádání předmětů i jednotlivých uskupení jak zahloubení, či ohnišť v prostoru se pak dají přepokládat určité typy sídelních objektů. Co se týče sídelních objektů jsou interpretovány na základě různých ohnišť, zahloubení, jam, obvodové konstrukce větších kostí a kamenů, či koncentrací artefaktů. Předpokládá se, že samotná obydlí měla dřevěnou konstrukci podobnou jurtě, která byla kryta kůžemi a kožešinami. Identifikace těchto staveb jsou však problematické. Nejlépe se dají identifikovat stavby, kde se kombinuje několik těchto zmíněných jevů, případně doplněné křivými jamkami po obvodu. Takový objekt byl nalezen v Dolních Věstonicích. Další sídelní objekt známe také z Dolních Věstonic. Jednalo se o specifický objekt, jehož obvod byl lemován mamutími kostmi. Tento kruh z kostí měl průměr až 8 m a měl své centrální ohniště. Obdobná stavba je známa také z Milovic. Podobné stavby tohoto typu známe především z východní Evropy. Dřevěné stavby tu byly doplněny velkými mamutími kostmi i lebkami. Mamutí kosti tvořily základ konstrukce, ale i val celé stavby. Další typ obydlí byl identifikován na základě různých typů zahloubení. Jedná se o mírná zahloubení oválného, či kruhového půdorysu o průměru od čtyř do osmi metrů. Uvnitř se nachází jedno, nebo více ohnišť a zřídka

bývají lemovány většími předměty. Někdy bývají doplněny různými mělkými mísovitými, či kotlovitými jamkami. Je předpokládána lehká stanová konstrukce, která se nám samozřejmě nedochovala. Tyto objekty známe jak z Dolních Věstonic, tak z Pavlova. Poslední a neméně důležité objekty na sídlištích tvoří ohniště bez zřetelných stop obvodových vymezení, jejich zastřešení je jen hypotetické. V této době se rozvíjí pyrotechnologie a vzrůstá variabilita ohnišť. Zvrstvení uhlíkatých vrstev ukazuje, že ohniště byla často obnovována. V některých případech se mluví dokonce i o jednoduchých pecích. Ohniště mohl vymezovat val z hlíny a část hrudek se z takových konstrukcí mohla vydrolit. V Dolních Věstonicích jsou interpretovány i kanálky přivádějící k ohništi vzduch. Při ohništích se nacházejí i mísovité jámy a také kameny, které byly využívány jako akumulátory tepla. Takové byly nalezeny u kolen mrtvého muže v Dolních Věstonicích II. Na sídlištích v blízkosti ohnišť jsou taktéž rozpoznatelné kotlovité jamky, které byly interpretovány jako varné. Je předpokládáno, že se nacházely uvnitř hypotetických staveb. Voda v koženém vaku se v těchto jamkách přiváděla k varu pomocí rozpálených kamenů. Druhotně se pak v takových jamkách mohly nahromadit předměty, které s jejich funkcí již nesouvisely. Podle zjištění bylo pro získání tepla využito především dřev, ale kupříkladu v Předmostí posloužily i mamutí kly a v Petřkovicích bylo k topení užito černého uhlí (Svoboda 2009, 106 – 114).

Pro interpretaci jednotlivých sídelních celků, ale i celého sídliště nám slouží prostorové analýzy gravettských sídlišť. Tato detailní analýza je však limitována metodami výzkumu. Metody prostorové distribuce byly využity na několika moravských lokalitách. Takové příklady známe hlavně z Dolních Věstonic a Pavlova. Sídelní jednotky byly identifikovány na základě centrálních ohnišť a koncentrací artefaktů okolo, či u ohnišť. K dataci objektů pak pomáhají ať už data C14, nebo případné skládanky a typologie artefaktů. Základem pro identifikaci je centrifugální efekt, podle něhož se větší předměty nacházejí na periférii – při stěně stanu. Stejně tak byly tyto analýzy velmi příhodné ve výzkumu lokality Pavlov I a to zejména jeho jihovýchodní části, která je nejbohatší. Typologie staveb a celý charakter sídliště nám má co říct i ohledně dlouhodobého osídlení. Velká moravská sídliště byla pravděpodobně osídlována několikrát v průběhu tisíciletí. Podle stratigrafie byly stanice na lokalitách Dolní Věstonice I a Pavlov I pravděpodobně dlouhodobější, než další lokality. Dokládají to jak předpokládaná obydlí, tak i mocná popelovitá souvrství. Stejně tak i skladba nalezených artefaktů – včetně uměleckých předmětů. Avšak absolutní čas, tedy doba strávená na sídlišti, podle kterého lze definovat krátkodobé a dlouhodobé, je velmi diskutabilní. Otázkou je i daná sezonalita sídliště, jelikož každé mohlo být využíváno v jinou dobu. O tom mohou svědčit prostorové distribuce

nálezů – například buď vně, nebo venku mimo předpokládaný sídlištní objekt, nebo lovená zvěř (Svoboda 2009, 110 – 113, 115 – 116).

Z hlediska komplexnosti gravettské společnosti je třeba zmínit i stravu a případné skladování masa, o kterém se uvažuje – což by svědčilo o větší usedlosti jednotlivých skupin. Celá společnost byla závislá na mase migrujících zvířat, které doplňovali rostlinnou stravou. Celkový obraz nám doplňují kosti zvířat nalezené na sídlištích. Na nich převládá zajíc, liška, vlk, sob, ptáci a ojediněle ryby. Otázkou stále zůstává, jestli někteří jedinci z vlků nebyli domestikováni. Lovem menší zvěře se mohly zabývat i ženy a děti, jelikož nebyl tak náročný. Muži se specializovali na větší stádní zvěř a zejména lov mamutů (Svoboda 2009, 116). Ulovit mamuta vyžadovalo práci mužů z několika tlup a lov se pravděpodobně odehrával jen jednou, nebo dvakrát do roka. Jednalo se tedy o prestižní společenskou událost. Otázkou stále zůstává způsob lovu. Jelikož většina sídlišť byla osídlena v zimních měsících, kdy jsou mamuti zesláblí mohlo být snazší odlákat slabší kusy od stáda a zahnat do nepřístupných míst například za pomocí ohně. Dokladů lovu není příliš mnoho ale jeden takový příklad známe ze Sibíře, kde byl obratel proražen kamenným hrotem. Přímý doklad známe z Kostěnek, kde byl nalezen hrot s vrubem zapíchnutý v žebru. Tento kolektivní lov mamutů mohl mezi tlupami sloužit i k předávání kamenných surovin. Velké mamutí skládky známe z Milovic, Dolních Věstonic i Předmostí. Skládky dokazovaly loveckou zdatnost tlupy. Nešlo jen o běžný kuchyňský odpad, jelikož se zde nacházely i části kostry, které se nijak nevyužívaly. V některých případech však docházelo ke spalování celých hromad kostí, což dokládají rozsáhlé propálené plochy pod kalcinovanými kostmi. Primárním důvodem lovu velké zvěře byla jistě obživa, ale veškeré nakládání i samotný lov byl také rituální záležitostí, tudíž si některá nakládání s kostmi nemůžeme přímo racionálně vysvětlit. Rituální chování odráží i lidské pohřby často doplněné velkými kostmi zvířat (Oliva 2016, 67 – 68, 72 – 74).

Co se týká samotných rituálů v té době, je pravděpodobné, že na velkých sídlištích se všechny stopy rituálů zachovávají především v jejich centrálních částech. Rituální charakter mají například hliněné figurky a stopy po jejich ničení. Svůj rituální význam mělo jistě i barvivo – nejčastěji železná ruda různých barev. Na velkých sídlištích existovala místa, kde se tato barviva skladovala spolu s kamennými deskami a drtiči. Účel těchto barviv je nám dosud neznámý, avšak rituální charakter má jistě ve spojitosti s hroby, kdy ním bývají zasypány zejména lebky mrtvých. Nepochybně symbolický význam mají zejména pohřby. Pohřební ritus nebyl v žádném smyslu ustálen, tudíž najdeme různé polohy, nezávisle na postavení, pohlaví, či věku zemřelého. Jen výjimečně bylo tělo částečně spáleno (Dolní Věstonice?). Vyskytují se

zvláštní polohy dvojhrobů, či hromadných hrobů, které měly zajisté svůj symbolický význam. Hloubené hrobové jámy jsou u nás spíše vzácné – známe je především z Ruska a Ukrajiny. V našem prostředí byly pro krytí těla využívány především velké mamutí kosti (Dolní Věstonice, Pavlov, Předmostí). V některých případech mohlo být místo, kde se pohřbívalo jistým způsobem významné a pravděpodobně se na něm pohřbívalo dlouhodoběji, jako například hromadný hrob v Předmostí. Naše moravské hroby nejsou ve většině případů nijak bohatě vybaveny, ale kupříkladu v Itálii bývali mrtví vybavení mušlemi, náčelnickými holemi, nášivkami a jinými ozdobami. Jelikož se nám moc hrobů nedochová, můžeme do jisté míry uvažovat o jisté společenské diferenciaci a pohřbívání i jiným povrchovým způsobem (Svoboda 2009, 136 – 141).

3. Metodika práce

3.1. Určování suroviny

Určování suroviny proběhlo makroskopicky prvotním zařazením artefaktů do jednotlivých kategorií a poté probíhala konzultace s Mgr. Martinem Novákem, Ph.D., který byl ochotný mi blíže pomoci surovinové kategorie určit a zařadit dané artefakty. Následně by však měla proběhnout konzultace surovin a bližší určení na základě petrografické mikroskopické analýzy. Tato analýza následně proběhne v rámci grantového projektu zabývající se analýzou celé plochy, ze kterého pochází i výseč se štípanou industrií zkoumaná v této práci. Po konzultaci jsme takto postupovali zejména protože surovinové spektrum je na gravettských lokalitách v okolí obdobné a v této době se užívaly především kvalitní zdroje surovin, a to především silicity glacienních sedimentů (Verpoorte, 2005, 77).

Nejvíce využívaná metoda analýzy suroviny je však ve vodní imerzi pod mikroskopem. Index světelného lomu vody je totiž podobný jako index lomu SiO_2 , tudíž minerály zprůhlední a je možné zkoumat jejich složení. U jiných minerálů se pak používají i jiné chemické sloučeniny. V jiných případech je možné použít i metodu petrografických výbrusů, avšak při tomto postupu logicky dochází k poškození artefaktu. Při mikroskopickém rozboru silicitů je třeba se zaměřit na různé aspekty jako na charakter konkrecí, mocnost minerálních vrstev, také na barvu a charakter kůry, na přechod mezi kůrou a silicitovou hmotou, dále na barvu a lesk samotné silicitové hmoty a také na pukliny, žilky, uzavřeniny a fosilie (Přichystal 2009, 40 – 41).

Převážná část industrie je štípana z kvalitních silicitů z glacienních sedimentů. Běžně jsou tyto silicity označovány jako pazourky, avšak toto označení platí jen pro eratické silicity maastrichtského stáří. S termínem z glacienních sedimentů se spojují horniny ze sedimentů kontinentálního zalednění ledovcem. Pod pojmem pazourek si také nelze vždy představit kvalitní, dobře štěpnou a ostře ohraničenou hmotu proti vápencové hmotě. Silicity z jednoho výchozu byly totiž v různém stádiu silicifikace, tudíž se jejich vlastnosti liší. Rozšíření těchto eratických silicitů je definováno na základě rozšíření kontinentálního ledovce v pleistocénu. Ten zasáhl během pleistocénu podstatnou část českého Slezska, na severní Moravě pronikl nejdále na jih Moravskou branou až k hlavnímu evropskému rozvodí. Ledovec na naše území pronikl během elsterského a sálského zalednění nejméně dvakrát a přinesl k severní části střední Evropy tyto silicity zejména z Dánska a Pobaltí. Lokálně se však objevují i další silicity například krakovsko – čenstochovské jury, které se v této době také využívaly. V glacienních

sedimentech se vyskytují především dva základní typy silicitů. Dominující je typ, který je třetihorního stáří, v typických případech má plochý tvar a má typickou hnědošedou až šedou barvu. Obsahuje menší neprůsvitné bílé uzavřeniny a hojně reliktů fosilií. Druhým typem jsou v naší terminologii tzv. pazourky, které pocházejí z maastrichtské křídy. Jeho konkrce mají často členitý povrch s různými dutinami, které jsou vyplněny bílou hmotou, jenž často obsahuje fosilie. Silicitová hmota je často tmavá až černá, rovněž obsahující různé reliktů a fosilie. V rámci těchto zmíněných základních typů se dá vyčlenit různé množství variet, jelikož kontinentální ledovec zasáhl velké území. Zejména pak rozsáhlé území a zdroje silicitů jsou v části jižního Polska. V okolí primárních výskytů jsou tudíž hojně zastoupeny využívané silicity krakovsko – čenstochovské jury. Tyto silicity jsou velice různorodé a ve střední Evropě patří k nejčastěji využívaným surovinám k výrobě štípané industrie v pravěku obecně. Jak již bylo zmíněno na gravettských lokalitách Pavlovských vrchů tyto silicity výrazně dominují (Přichystal 2009, 46 – 49).

V souborech z Pavlova i Dolních Věstonic se hojně objevují i silicity krakovsko – čenstochovské jury. Často byly využívány zejména kvůli výborné kvalitě, ale i kvůli velikosti konkrce. Tyto silicity mají rozsáhlý plošný výskyt a jsou snadno dostupné. Jejich výskyt však nebyl podrobně zmapován, tudíž se v rámci tohoto území vyskytuje množství různých variet. Výskyt silicitů je koncentrován v okolí Krakova. Vyskytují se rovněž v glacienních sedimentech a náplavách řek. Barva kůry je obvykle bíložlutá, šedobílá, případně může být obarvena oxidy železa do rezava, či hněda. Přejchod do křemičité hmoty je obvykle stupňovitý přes různě světle barevné vrstvičky. U těchto silicitů je dobrým poznávacím znakem typická barva silicitové hmoty. Hmota u některých variet je dobře průsvitná a kolísá v dobře zřetelných hnědých odstínech. Jiné již nejsou tak dobře průsvitné a silicitová hmota je taktéž v hnědých až hnědošedých odstínech. Některé variety jsou pak téměř neprůsvitné a hmota je až šedočerná. Silicitová hmota obsahuje bílé větší uzavřeniny s dutinkami. Ty představují reliktů různých fosilií. Využívání této suroviny je prokázáno již od středního paleolitu. Běžnou surovinou jsou na lokalitách pod Pavlovskými vrchy (Přichystal 2009, 91 – 93).

V této době se také hojně využívaly různé druhy radiolaritu. Byly získávány na více místech v oblasti bradlového pásma na Slovensku. Další významné zdroje jsou známy z Rakouska z okolí Vídně a více zdrojů leží i na území Maďarska. Jejich vzájemné rozlišování je stále problematické, jelikož jsou prakticky stejného stáří a vznikaly za analogických podmínek. Převládající barva je tmavě červenohnědá, vyskytuje se však různé spektrum dalších barev jako šedočervená, ale objevují se i různé odstíny zelené. Také se objevuje barva šedomodrá, přecházející až do téměř černé, ale i nažloutle hnědá. Lesk povrchu může být

skelný, ale i matný a v základní hmotě se objevují sítě kalcitových žilek světlé olivové barvy. V barevné křemičité hmotě jsou zřetelné okrouhlé čiré, nebo bělavé schránky radiolárií. Ve hmotě se také vyskytuje velké množství reliktních mikrofosilií. Využíván byl od středního paleolitu, avšak ve větším množství se objevuje hlavně v mladém paleolitu. Významné využití měl také v Pavlově, kde se vyskytuje v různých barevných škálách (Přichystal 2009, 61, 107 – 110).

V souboru se vyskytlo také určité množství blíže nedefinovaných rohovců, jejichž hmota je převážně hrubšího charakteru. V určité míře se zejména ve spodních vrstvách vyskytuje i spongolit. Ty pocházejí z našeho území a hojně jsou zaznamenány ve štěrkopískových terasách v okolí Brna a lze je sledovat až pod Pavlovskými vrchy. Ve výchozech tvoří surovina proužkované obvykle bílé patinované vrstvy. Ze sekundárních zdrojů pocházejí především typicky medově hnědé až červenohnědé. Silicitová hmota je relativně dobře průsvitná a je hnědé až nažloutlé barvy. Ve hmotě jsou hlavně bělavé jehlice živočišných hub, ale často se vyskytují i jiné druhy fosilií. Tyto křídové spongolity nacházely využití již od starého paleolitu (Přichystal 2009, 75 – 76).

Makroskopické určení suroviny většinou ztěžuje silná patina na materiálu většinou silně matně bílé, v některých případech nažloutlé barvy. Problematické je také určování suroviny při přepálení nebo pokud je na artefaktu výrazná sintrová vrstva. Kromě zmíněných surovin se v Pavlově v menší míře vyskytly i jiné druhy kamenných surovin jako například rohovec typu Krumlovský les, nebo Stránské skály, nebo i jiné typy rohovců a v malé míře byl využíván i obsidián. Jedná se však o velmi malé procento zastoupení (Verpoorte, 2005, 77 – 79).

3.2. **Analýza kamenné štípané industrie**

Základem celé práce je analýza štípané industrie získané při výzkumu. Archeologický materiál byl při výzkumu zaměřován totální stanicí, přičemž byly jednotlivým nálezům dávány inventární čísla. Základem tedy bylo vytvoření databáze zaměřených artefaktů po jednotlivých odkrývaných hloubkách. Kromě zaměřených artefaktů přibyl i další materiál z proplavování sedimentu. Z proplaveného materiálu bylo získáno množství drobnějších artefaktů, které byly rozděleny zejména na čepele, úštěpy a nástroje. Těm byla přidělena řada po sobě jdoucích čísel v závislosti na jednotlivých vrstvách, ze kterých materiál pocházel. V databázi jsou artefakty označeny po jednotlivých hloubkách (1 – 11) a za lomítkem následuje po sobě jdoucí řada čísel. Součástí je také databáze malých zlomků a neurčitelných fragmentů, které taktéž pocházejí z plavení sedimentu.

Základem bylo řazení artefaktů do základních technologických skupin – jádra, odpad, úštěpy, čepele, mikročepele, retušované artefakty a rydlivé třísky, a to v rámci jednotlivých hloubek. Prvně byly určovány jednotlivé artefakty zaměřené totální stanicí, která již měla svá inventární čísla. Abychom dokázali rekonstruovat proces výroby kamenné industrie je třeba se u artefaktů zaměřit i na další technologické aspekty. Definice jednotlivých fází výroby vychází z operačního řetězce výroby. Tento proces zahrnuje práci se surovinou, včetně transportu na sídliště, využití samotného nástroje a následnou skartaci nástroje. Popis řetězce vychází z ideálního stavu, ke kterému však samozřejmě nedocházelo. Proces výroby je dynamický, jednotlivé fáze se můžou měnit, přeskakovat, či nemusí vůbec proběhnout (Nigst 2012, 37 – 38). Analýza štípané industrie se skládá ze dvou základních kroků. Prvně se každý artefakt popisuje a řadí do určitých skupin podle zkoumaných vlastností a morfologie. Podle nich se pak ukáže, v jaké fázi operačního řetězce se jaký artefakt nachází. Artefakt pak odráží moment operačního řetězce. Operační řetězec je vlastně celá historie artefaktu od práce se surovinou po skartaci, nezávisle na archeologickém kontextu předmětu. V další fázi je posuzován celý soubor a ve výsledku zastoupení určitých typů můžeme soubor interpretovat. Záleží na tom, které typy jsou v jakém měřítku zastoupeny, či jestli některé na lokalitě úplně chybí. V prostoru nám pak tato analýza řekne, kde se kupříkladu pracovalo se surovinou, či byly na lokalitu donášeny polotovary, nebo na jakých místech se pracovalo s určitými typy předmětů (Inizan 1999, 16).

Celý proces výroby je zahájen transportem suroviny. Lidé preferovali kvalitní surovinu vhodnou pro štípaní a jen málo využívali méně kvalitní blízké zdroje. Pro posouzení ekonomiky je důležité zacházení se samotnou surovinou na sídlišti. Surovina mohla být transportována v surovém stavu, ale také v předpřipravených polotovarech a na sídlišti se zpracovávala do

finální podoby potřebných nástrojů (Nigst 2012, 42, 47 – 48). Ve fázi zpracování suroviny nastupuje primární úprava valounů suroviny a dekortikace původního povrchu. Z hlediska analýzy tedy nastupuje fáze dalšího zařazení předmětu v rámci procesu opracování. U neretušovaných artefaktů je dále zjišťováno, z jaké fáze výroby pocházejí. Úštěpy a čepele jsou dále děleny do dalších kategorií jako dekortikační, hřebenové, podhřebenové, cílové produkty, reparační, či tableta.

Neretušované artefakty čepele, úštěpy, mikročepele	DC – dekortikační CR – hřebenová SCR – podhřebenová PD – cílová čepel (plein debitage) RP – reparační - těž.plocha/hrana TB – tableta X – nedá se určit
---	--

U každého artefaktu je zvlášť posuzováno, z jaké fáze výroby pocházejí – jestli se jedná o surovinu, fázi přípravnou, těžbu polotovarů, či výrobu nástrojů. Stejně tak důležité je i posouzení samotného jádra, což nám mnoho řekne o využití suroviny. Například jestli jsou na lokalitě velké nezpracované kusy, nebo jsou jádra vytěžena do malých zbytků a pracuje se s ní více ekonomicky. Pokud sledujeme dekortikační fázi zpracování suroviny sledujeme na debitáži rozsah kůry a její pozici. Dekortikační fáze nastává jak v rámci preparace jádra, tak stejně se může rovnat fázi samotné výroby, nebo pokud jsou výrobky morfologicky vhodné mohou být použity i na výrobu nástrojů. Proto je na úštěpech a čepelích sledován rozsah kůry – buď 0%, 1 – 33%, 33 – 66%, 66 – 99% nebo případně 100%. Dále byla zjišťována pozice kůry – zda se nachází na laterální straně, případně zda se kůra nachází na jiné části artefaktu (Nigst 2012, 42).

Pozice kůry	LC – laterální strana - komplet LP – laterální strana - partial P – proximální strana D – distální strana M – mesiální část T – úplné pokrytí kůrou
--------------------	--

V ideálním případě dochází po dekortikaci povrchu k přípravě jádra a k samotné těžbě polotovarů. Na jádře se připraví hrana i plocha vhodná k odbíjení buď dekortikačních, či preparačních úštěpů a čepelí. O následné modifikaci jádra vhodné k těžbě svědčí úštěpové tablety, nebo hřebenové a podhřebenové čepele a další preparační debitáž, či samotný povrch

jádra. O určitém stupni zpracování svědčí i samotná surovina s testovacími úderem, která dále nebyla z nějakých důvodů využita. Ve fázi výroby jsou proto sledovány technologické atributy na jádre. Jádra byla tedy dále řazena do skupin podle výsledných produktů pocházejících z nich. Pokud to bylo možné, tak bylo určeno, zda se jedná o jádro na čepel, mikročepel, nebo čepel a úštěpy. Dále pak zda se jedná o jádro jednopodstavové, dvoupodstavové, nebo případně multiplatformní a nadále pak fáze výroby jádra (Nigst 2012, 42).

Jádra	B – na čepel MB – na mikročepel F – na úštěpy B-MB – na čepel a mikročepel B-F – na čepel a úštěpy CF – fragment jádra SP – unipolární jádro DP – bipolární jádro MP – multiplatformní jádro X – nedá se určit
--------------	---

Jako polotovar pro výrobu nástrojů mohl být použit prakticky jakýkoliv vhodný úštěp, či čepel. Ale zejména pro gravettien a celkově pro období mladého paleolitu je pro výrobu nástrojů typická mladopaleolitická čepelová technika. Tato technologie umožňuje plně naložit se surovinou a prakticky vytěžit jádro až do malých zbytků. Těžní plocha jádra je upravena několika úštěpy, aby bylo snazší odbít první čepel. První hřebenová čepel má pak typický trojúhelníkový průřez a je charakteristická dostřednými negativy po předchozích odtěžených úštěpech. Následně je pak odbita další podhřebenová čepel, která taktéž upravuje plochu jádra pro těžbu čepelí. Úštěpy jsou definovány jako záměrně odštipnutý kus suroviny, nebo jsou odštipnuty z dalších produktů. Nemá žádnou typickou morfologii, či rozměry, na rozdíl od čepel. Ty jsou definovány zejména na základě délky – jedná se o typ úštěpu, jehož délka se rovná dvakrát šířce, nebo případně podobně definované čepelovité úštěpy, které se čepelím blíží (Inizan 1999, 71 – 73). Po těžbě pravidelných čepelí jsou nacházena typická prizmatická jádra, na kterých jsou charakteristické dlouhé negativy po předchozí těžbě. Identifikaci této technologie napomáhá také charakter dorzálních negativů na debitáži a i samotný produkt – tedy čepel. Preferovány jsou pravidelné čepelky spíše trapezoidního průřezu než trojúhelníkovitého. Pro čepelovou techniku jsou také specifické vedlejší produkty sbíjení. Vedle čepelí a úštěpů jsou typickým produktem také mikročepelky, které jsou definovány jako drobné čepelky dlouhé zpravidla okolo 10 mm (Nigst 2012, 44, 52). Kvůli posouzení celé technologie sbíjení je na debitáži posuzován charakter dorzálních negativů, například jestli jsou rovnoběžné, či protilehlé, což nám napoví, jak probíhala předchozí těžba.

Charakter dorzálních negativů	P – rovnoběžné ↓↓ OP – protilehlé ↑↓ T – příčné →←; ↑←; →↑; →↓; ↓← C – dostředivé →↓↑← I – nepravidelné X – nedá se určit
--------------------------------------	--

Na čepelích, které jsou zejména předmětem výroby v mladém paleolitu, byly sledovány další parametry jako charakter boků čepelí – zda je rovnoběžný, konvergentní, divergentní, oválný, nebo nepravidelný. Dále byl zkoumán příčný průřez artefaktů. Následně byl určován rovný, vypouklý, nebo nepravidelný profil čepelí a poté také fragmentace.

Tvar boků	P – rovnoběžný C – konvergentní D – divergentní O – oválný I – nepravidelný X – nedá se určit
Příčný průřez	1 – trojúhelníkovitý 2 – lichoběžníkovitý 3 – polygonální N – nepravidelný X – nedá se určit

Profil	1 – rovný 2 – vypouklý 3 – nepravidelný X – nedá se určit
Fragmentace	– celá čepel P – proximální část PM – proximálně-mesiální část M – mesiální část MD – mesiálně-distální část D – distální část X – nedá se určit

Pro mladý paleolit je typické odbíjení debitáže především měkkým otloukačem. Pro úpravu hrany a podstavy jádra se také používal otloukač tvrdší. Posuzuje se také odbíjení přímým úderem, či přes prostředník. V mladém paleolitu bylo časté odbíjení přímým úderem, a to především měkkým otloukačem. Pro odbíjení tvrdým otloukačem přímým úderem je typická relativně velká patka, znatelný bod úderu i bulbus a často úderová jizva. Naopak při úderem měkkým kamenným otloukačem je patka malá a na patce je znatelná římsa. I bod úderu je většinou méně znatelný, nebo vůbec a stejně tak úderové jizvy (Pelegrin 2000, 80). V mladém paleolitu však převládla technika sbíjení měkkým otloukačem pravděpodobně z organického materiálu. V takovém případě je patka malá a nevýrazná, stejně tak bulbus je sotva znatelný a úhel úderu byl většinou větší než 90°. Pro snadnější odbíjení byla hrana jádra abradována a stejně tak se tato abraze vyskytuje na hraně patky debitáže (Inizan 1999, 74). Techniky sbíjení jsou rozeznávány především na debitáži. Proto jsou i tyto technologické stopy sledovány především na čepelích a úštěpech. Byl sledován charakter patky, jestli je hladká, bodová, či s výraznou římsou a podobně. Dále viditelnost bodu úderu, přítomnost bodu úderu, přítomnost samotné římsy na patce, přítomnost abraze hrany patky a také bylo posuzováno, jak je viditelný bulbus

debitáže. Tyto popsané vlastnosti napomohou odhalit výše definované techniky odbíjení, takže bylo posuzováno, jestli byla debitáž odbíjena tvrdým nebo měkkým kamenem, nebo měkkým organickým otloukačem.

Charakter patky	C – s kůrou P – hladká L – lineární B – bodová R – rozbitá X – chybí E – s římsou
------------------------	--

Po těžbě vhodných polotovarů následuje samotná výroba nástrojů a úprava polotovarů retušováním. Avšak ve skutečnosti mohly být při práci použity jakékoliv vhodné polotovary případně i bez retuše. V rámci operačního řetězce se jedná o výrobu nástrojů, samotné užívání předmětu a následné remodifikace a případné další úpravy. Důležitá je morfologie samotných polotovarů, ale i funkce, ke které měl být nástroj použit. Podle toho se pak následně odvíjí případné retušování polotovarů do vhodných tvarů a ostří (Nigst 2012, 46). Typologická analýza vychází z určování jednotlivých typů nástrojů. Retušované artefakty byly dále funkčně děleny na škrabadla, rydla, retušované čepele, artefakty s místní retuší, hroty a hrotité čepele, mikrolity a případně ostatní nástroje. Základní klasifikaci a terminologii pro mladopaleolitické nástroje navrhl a upravil podle práce autorů D. de Sonneville – Bordes a J. Perrota B. Klíma (Klíma 1956). Při klasifikaci jednotlivých nástrojů je třeba také sledovat umístění retuše na artefaktech, což napoví více o funkci nástroje. Pouhým okem je často problematické pozorovat jednotlivé pracovní stopy. Dalším problémem je často i typická bílá patina předmětu, či sinter na artefaktech. Ne vždy se nám podaří makroskopicky určit stopy po použití jako různá opotřebení a v úvahu pak přichází traseologická analýza. A konečně taktéž může dojít ke skartaci předmětu v jakékoliv fázi operačního řetězce. Typickým odpadem při výrobě nástrojů – specificky rydel je charakteristický rydlové odpad neboli rydlové třísky. Jedná se o drobné čepelky, které vznikly po rydlovém úderu. Mají trojúhelníkový, nebo trapézovitý příčný průřez, podle toho, zda se jedná o primární, či sekundární třísky. Stejně tak jsou hodnoceny i v celkové databázi (Nigst 2012, 46, 52).

Charakteristickou skupinu v celé databázi tvoří kategorie odpad. Ta je dále členěna na fragmenty, třísky a drobné odštěpky, větší odštěpy a případně malé úštěpy. Největší množství tzv. odpadu z výroby bylo získáno během plavení sedimentu. Do kategorie fragmentů byly řazeny kusy, které byly nějakým způsobem poškozené, či malé části celých artefaktů a nešlo je

již dále definovat, či zařadit. Stejně tak byly za výrobní odpad považovány odštěpy, neboli amorfní zlomky, menší, či větší kusy suroviny, které nemají žádnou specifickou morfologii a není tudíž možné je zařadit do jiné výrobní kategorie. U takových produktů není většinou možné klasifikovat, z jaké fáze výroby pocházejí. Stejně tak drobnější zlomky, úlomky, malé drobné úštěpky a třísky (Inizan 1999, 34).

Při určování artefaktů byly posuzovány i další parametry. U všech artefaktů byla určována surovina a v závislosti na tomto určení i jestli artefakty prošly žárem, jelikož změny při teplotě ztěžují identifikaci suroviny. U jednotlivých artefaktů byly posuzovány metrické údaje. U nástrojů, čepelí, mikročepelí, úštěpů a jader byla měřena vždy délka, šířka a tloušťka artefaktů v mm. U kategorie odpadu, tedy fragmentů, třísek, odštěpů i drobných úštěpů bylo posuzováno, jestli jsou větší, nebo menší než jeden cm. Metrické údaje nebyly posuzovány u kategorie odpadu z plaveného materiálu, jelikož se většinou jednalo o velmi drobné kusy. A nakonec byla k databázi připojena i sekce poznámka – zde byly zapisovány různé postřehy, kupříkladu, že shluk artefaktů pochází z jedné čochky, nebo recentní poškození.

Vybrané artefakty byly v rámci práce také dokumentovány. Metodám kresebné a fotografické dokumentace se již dále nebudu důkladně věnovat i z toho důvodu, že část této práce (kresebná dokumentace a část fotografické dokumentace) byla provedena Mgr. Lucií Vlachovou. Kresebná dokumentace artefaktů proběhla dle zažitých standardů (Inizan 1999, Nerudová 2005). Kresebně dokumentovány byly reprezentativní kusy jako jádra a retušované artefakty. A stejně tak byly vybrány i reprezentativní kusy z technologických skupin pro standartní fotografickou dokumentaci.

3.3. Metody prostorové analýzy

Pro veškeré postupy a metody zobrazení prostorových dat je zásadní stav dokumentace a zaznamenávání artefaktů v ploše. Proto vzniká problém zejména při starších výzkumech a při nekompletní dokumentaci. Základem je databáze zaměřených artefaktů v prostoru pomocí systému souřadnic. S tím souvisí i digitalizace terénní dokumentace – tedy především plány jednotlivých ploch, struktur, i nákresy předmětů. Základní vyobrazení jednotlivých technologických a typologických skupin pak souvisí s vnitřní organizací celého sídliště a může odpovědět na otázky ohledně aktivit v jednotlivých prostorách sídliště (Novák 2009, 30 – 31).

Základem analýzy jsou distribuční plány. Pro jejich vytvoření je nutné převedení prostorových dat o artefaktech do grafické podoby projekcí do horizontální a případně vertikální podoby. Podle základní klasifikace artefaktů do skupin je pak možné vytvořit různé druhy distribučních map, které obsahují vybrané sledované jevy umožňující jejich srovnání. V horizontální rovině je možné mapovat frekvenci výskytu a prostorové rozložení artefaktů v ploše, dále také sledovat relativní hustotu celých nálezových skupin, sledovat pak změny této hustoty na jednotlivých částech sídliště, a také sledovat jednotlivé koncentrace vůči ostatním sídelním strukturám v ploše. Sledování vertikální distribuce artefaktů umožňuje zejména porovnání jednotlivých skupin artefaktů společně s průběhem stratigrafických vrstev. Můžeme tak sledovat jednotlivé artefakty v rámci jednotlivých sídelních horizontů, sledovat vzájemné přesahy a také vlivy postdepozičních procesů na celé archeologické situace (Novák 2009, 31 – 32).

Pro vytvoření distribučních plánů existují různé postupy, ale nejčastěji se používají zejména dvě metody. Je to buď mapování pomocí bodových diagramů, které přímo zobrazují plochu jednotlivých nálezů. Dalším způsobem je mapování pomocí plánů relativní hustoty. Tyto mapy zobrazují především koncentrace artefaktů. Pro tyto mapy se nejčastěji používají mapy poměrných kruhů, vrstevnicové mapy, nebo 3D diagramy. Pro tato veškerá zobrazení je dnes možné využít velké množství softwarových produktů, které fungují i v rámci geografických informačních systémů, i další statistické, či modelační programy. Samozřejmě každý výzkum, či i samotná část plochy sídliště je do jisté míry specifická, takže vždy je nutné volit metodu právě podle charakteru nálezů i výzkumu a případně kombinovat s jinými metodami. Problém nastává například při dokumentaci nálezů ve čtvercové síti, kdy nejsou zaměřeny jednotlivé kusy. Pochopitelně většina malých nálezů je zachytitelná pouze při proplavování sedimentu. V takových případech není pak možné použít například bodové diagramy, ale využívají se mapy relativní hustoty. Bodové diagramy jsou naproti tomu výhodné například pro plochy s menším množstvím nálezů, či specifické situace jako zpětné skládanky artefaktů (Novák 2009, 32 – 33).

Pro bodové diagramy, jak už naznačuje samotný název, je typické zobrazení bodů ve dvourozměrném prostoru, které jsou jednotlivými objekty archeologického zájmu. Každý bod může být označen určitým symbolem, což můžeme přizpůsobit materiálu, kterému se věnujeme. Tímto způsobem můžeme zobrazit jak jednotlivé artefakty ve vztahu ke zkoumané ploše, tak například i samotné lokality v rámci určitých regionů. Jednotlivé artefakty jsou tedy převedeny do dvourozměrného systému definovaného na základě dvou souřadnicových hodnot

a podle toho jsou pak převedeny do horizontální, či vertikální roviny. Podle vzniknutého distribučního vzorce jsou pak definovány tři základní typy prostorové distribuce. Prvním typem je uspořádání pravidelné, kdy jsou body v pravidelných rozestupech. Další je náhodné, kdy umístění bodu nemá vliv na další a posledním je shlukové, kdy jednotlivé body vytvářejí v prostoru určité shluky. Mapy však často nejsou tak jednoznačné a jsou na pomezí jednotlivých typů. Pro naše výzkumy představují výrazný prvek prostorové struktury zejména shlukování artefaktů. Můžou ukazovat na různé postdepoziční procesy, naznačit na sídlišti polohu pracovních ploch, oblastí, kde se ukládal odpad, anebo kupříkladu typický bariérový efekt při stěně hypotetického obydlí (Novák 2009, 35 – 36).

Hlavním cílem map relativních hustot je kvantitativní měření rozptylu v ploše. Cílem je dokumentovat polohu a rozsah nálezových koncentrací s různou hustotou a také tvarem, což umožňuje srovnání v různých částech plochy. Na základě těchto map je pak možné srovnávat vnitřní prostor sídliště, ukážou se nám akumulace určitých fenoménů nebo aktivit, případně můžeme identifikovat skryté prostorové vztahy a struktury mezi jednotlivými koncentracemi nálezů, které nám mohou v celkové ploše při zkoumání jednotlivých struktur uniknout (Novák 2009, 37). Na rozdíl od předchozích bodových diagramů je nutné prvně statisticky upravit zkoumaná data. Základem je sumarizace hodnot a transformace dat z lokalizovaných bodů do kontinuální podoby. Nejjednodušší jsou kvadrantové metody, které vycházejí ze sledování početnosti objektů v jednotlivých buňkách (kvadrantech). Základním kritériem je hustota jednotlivých bodů v ploše (Horák 2006, 11). V rámci archeologické lokality je to zobrazení nálezů v jednotlivých sektorech/kvadrantech v rámci čtvercové sítě v ploše. Nejjednodušší je numerický distribuční diagram, který ukazuje počet nálezů v sektoru, nebo z něj odvozené mapy poměrných kruhů (Novák 2009, 37).

Mapy poměrných kruhů jsou založené na vytvoření jednotlivých tříd, které reprezentují určitý rozsah zastoupených nálezů v dané ploše. Každá třída je pak vyjádřena kruhem s různým poloměrem, jehož velikost vyjadřuje počet nálezů. Důležitým parametrem je počet tříd, které je nutné přizpůsobit nálezové situaci. Dalším významným parametrem je rozsah, který vyjadřuje kvantitativní rozsah nálezů v každé třídě. Změnou těchto parametrů můžeme nálezovou situaci zobrazit různými způsoby. Tímto způsobem byly již dříve zobrazovány rozptyly artefaktů v různých sektorech. Dalším způsobem je zobrazení pomocí vrstevnicových map, které umožňují plynule zobrazit rozsah jednotlivých nálezových koncentrací v ploše. Jsou odvozené z topografických map terénu, tudíž vrstevnice zobrazují sektory se stejným počtem nálezů. Také plochy mezi vrstevnicemi mohou být navzájem graficky odlišeny a barvy mohou

prezentovat odlišné hustoty nálezů (Novák 2009, 38 – 41). Tímto způsobem byly již dříve zobrazovány rozptýly artefaktů v různých sektorech (Verpoorte 2005, Novák 2005).

V této práci byl využit grafický modelační program Surfer, který slouží k vyhodnocení dat v 2D, nebo 3D prostředí. Program umožňuje vytvořit různé typy map, plánů a diagramů jako různé bodové diagramy, vrstevnicové a vektorové mapy, reliéfní mapy a prostorové modely terénu. Využit byl k vyhodnocení zaměřených dat totální stanicí k posouzení dat ve vertikální rovině a sledování jednotlivých vrstev artefaktů. Stejně tak k vytvoření relativní hustoty nálezů v ploše.

Prostorová distribuce nálezů z Pavlova z předchozích výzkumných sezón byla již dříve zkoumána M. Novákem, který do rozptylových diagramů zahrnul veškeré nálezy v jednotlivých čtvercích. Jednotlivé skupiny nálezů vytvářely v ploše různé rozptylové diagramy a měly různý vztah k definovaným sídelním strukturám. Jejich koncentrace se projevily jak uvnitř, tak vně, nebo mezi danými jednotkami. Štípaná industrie se jako nejpočetnější skupina koncentrovala zejména v blízkosti okraje sídelních objektů. Odlišné vzorce představovaly i jednotlivé technologické skupiny – jako třeba jádra, která se vyskytovala zejména na okraji objektů a ohnišť, nebo i škrabadla, která se koncentrovala převážně uvnitř objektů. Naproti tomu hrubotvará industrie se koncentrovala zejména na periferii daného sídliště. Jiný distribuční vzorec představovaly i industrie z mamutoviny a kostí. Koncentrovaly se v jiných částech sídliště a také u ohnišť, nebo uvnitř objektů. Obdobný distribuční vzorec vytvářely i umělecké předměty, terciární fosilie a provrtané zvířecí zuby. V jiném prostoru se zase koncentrovaly předměty z mamutoviny a kousky minerálního barviva. Obecně se artefakty příliš nekonzentrují uvnitř terénních depresí – spíše okolo nich. To platí především pro štípanou industrii a větší předměty. Naproti tomu mikrolity a menší předměty se více koncentrují uvnitř terénních depresí. Na ukládání menších předmětů v depresních sníženinách mohou mít vliv i postdepoziční procesy. Na základě distribučních vzorců byly na celé zkoumané ploše jihovýchod vyčleněny zóny aktivit A – G, které částečně korespondovali se sídlištními jednotkami a jiné se nacházely mimo ně, či v rámci skupin ohnišť (Novák 2005, 84 – 90).

4. Analýza souboru kamenné štípané industrie

4.1. Surovinová analýza

Většina artefaktů je vyrobena z eratického silicitu. Z celkového množství 1361 artefaktů je 1012 z různě kvalitních silicitů glacienních sedimentů. Většina artefaktů je silně bíle patinována, někdy až silně nažloutle. Barvu silicitové hmoty bylo možno posoudit při slabě patinovaných kusech, nebo pokud byly některé recentně poškozeny. Hmota je většinou šedá až šedomodrá, vyskytují se ale i různé odstíny hnědé. Pokud se vyskytuje kůra, tak je většinou žlutohnědá, nebo různé odstíny hnědé. Většina je vyrobena z kvalitní dobře štípatelné a homogenní hmoty, jen málo kusů má hrubší a zrnitější charakter. Tento typ suroviny dominuje ve všech definovaných technologických skupinách, ale v největším množství se projevuje v kategorii odpadu – tedy ve formě zejména drobných fragmentů.

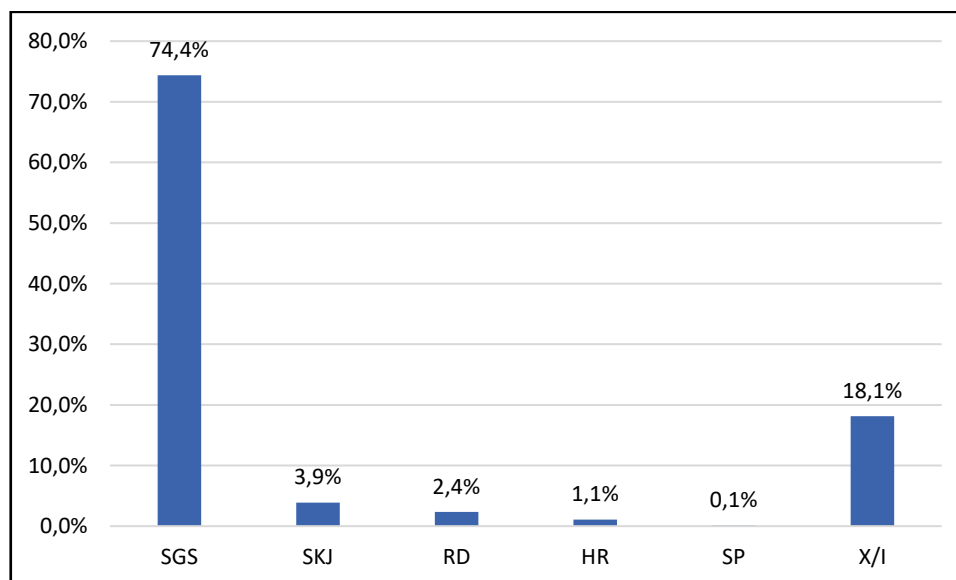
Další zastoupenou kvalitní surovinou jsou silicity krakovsko – čenstochovské jury. Z celkového množství bylo takto identifikováno 53 kusů. I přes patinu je silicitová hmota výrazně tmavší barvy. Patinované kusy jsou pak zbarveny bíle až do odstínů šedé, či modré. Některé kusy jsou i pruhované. Na recentních lomech je vidět charakteristická průhledná silicitová hmota výrazné medově hnědé barvy. Tato surovina dominuje především ve skupině čepelí a úštěpů, zřejmě se jednalo o surovinu vyhledávanou pro výrobu polotovarů. Své zastoupení mají v souboru i různé barevné variety radiolaritů. Ze souboru je to 32 kusů. Většina artefaktů má typickou hnědou až červenohnědou barvu, ale některé jsou vyrobeny i z různých odstínů zelenošedé až modré. Převažují ve skupině drobných fragmentů a odštěpků, které byly zachyceny zejména při plavení sedimentu, ale právě z radiolaritu bylo vyrobeno i množství retušovaných nástrojů. Další skupinu představují různé druhy rohovců. Jedná se o méně kvalitní surovinu zrnitějšího charakteru. Ty taktéž dominují ve formě polotovarů – zejména ve formě hrubších neretušovaných čepelí. V souboru jsou evidovány dva kusy medového spongolitu. Jedná se relativně hrubý méně kvalitní materiál. V souboru jsou ve formě hrubého odštěpu a jednoho fragmentu. Industrie vyrobená z této suroviny je v Pavlově obvykle spojována s archeologickým horizontem s industrií časně mladopaleolitického charakteru (EUP), jehož radiokarbonové datace dosahují 36 – 38 ky calBP (Svoboda et al. 2016, 39).

Nakonec velkou skupinu tvoří artefakty u kterých nebyla surovina určována. V souboru se jedná celkem o 247 kusů. Surovina nebyla určována především z důvodu přepálení, nebo nejasnosti suroviny. Především se jedná o velmi drobné úlomky z plavení sedimentu. Tyto drobné fragmenty a odpad z výroby byl při analýze řazen do surovinových skupin typických

eratických silicitů, radiolaritových fragmentů, skupiny přepálených fragmentů a samostatné skupiny jiných a neurčených surovin. Bylo sem tedy zařazeno 110 přepálených drobných fragmentů i 112 kusů, které spadaly do skupiny jiných, či neurčených surovin. Zbývající tvoří další technologické skupiny artefaktů, u kterých nebyla surovina určována především z důvodu přepálení.

Tabulka 1. Pavlov I sonda A/2013. Surovinové zastoupení jednotlivých skupin štípané kamenné industrie. SGS = silicity glacienních sedimentů, SKJ = silicity krakovsko – čenstochovské jury, RD = radiolarit, HR = rohovec, SP = spongolit, X/I = neurčeno/jiná

	SGS	SKJ	RD	HR	SP	X/I	celkem
úštěpy	80	19	3	4	-	4	110
čepel	163	26	6	7	-	5	207
fragmenty	703	3	14	1	1	229	951
odštěpy	8	1	-	1	1	7	18
retušované artefakty	21	1	7	-	-	-	29
artefakty s místní retuší	5	-	-	-	-	-	5
jádra	1	2	1	-	-	1	5
mikročepel	24	1	1	-	-	1	27
rydlové třísky	7	-	-	1	-	-	8
surovina	-	-	-	1	-	-	1
celkem	1012	53	32	15	2	247	1361



Obrázek 4. Pavlov I sonda A/2013. Procentuální zastoupení surovin (SGS = silicity glacienních sedimentů, SKJ = silicity krakovsko – čenstochovské jury, RD = radiolarit, HR = rohovec, SP = spongolit, X/I = neurčeno/jiná)

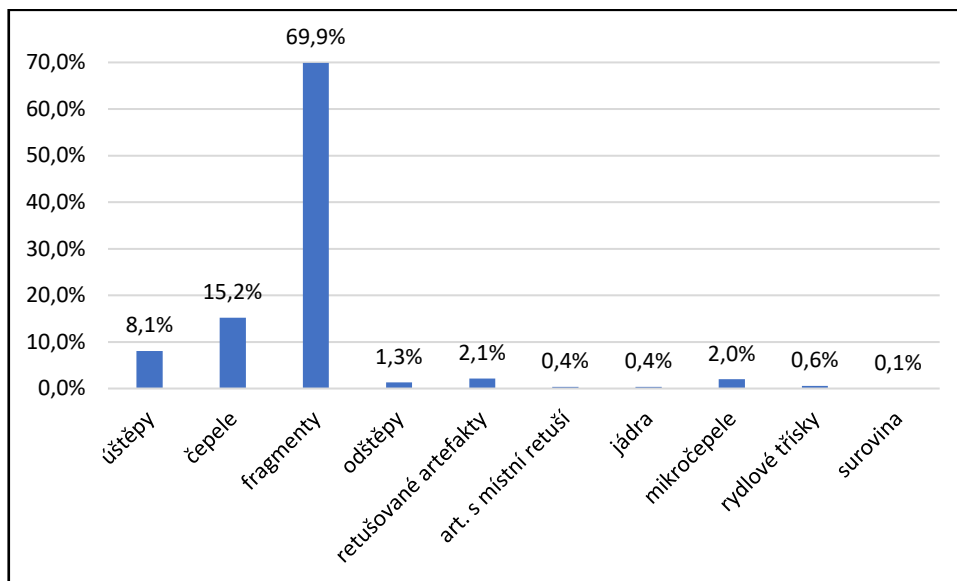
Z hlediska hodnocení vzdálenosti zdrojů jednotlivých surovin je známo, že byly využívány velmi vzdálené suroviny a záleželo především na kvalitě. Tradiční osa osídlení tak vytvořila systém zásobování založený na importu pestrých surovin ze vzdálenosti 100 až 200 km. Zejména eratické silicity mohly být získávány přímo z exploatačních oblastí a dílenských lokalit v jejich okolí, které pak zásobovaly i lokality pod Pavlovskými vrchy a tento proud mohl pokračovat až do rakouského Podunají. Kromě tohoto tradičního severního toku surovin je i typický příliv radiolaritů ze směru východního. Oblibu ve vzdálených a kvalitních surovinách analogicky vidíme i na gravettských lokalitách východní Evropy, jako například Kostěnki (Svoboda 2009, 122).

4.2. Technologická a typologická analýza

Při vytváření celé databáze bylo postupováno podle jednotlivých vrstev, jak byly v průběhu výzkumu odkrývány. Tento způsob byl zohledněn zejména z metodického hlediska a kvůli přehlednému rozpisu v databázi. V prvních fázích byly zpracovány artefakty, které byly v průběhu výzkumu zaměřeny totální stanicí, tudíž dostaly své inventární číslo v celkovém seznamu nálezů z výzkumu a mají své souřadnice X, Y, Z. V další fázi bylo postupováno obdobně, s tím rozdílem, že jsem se zaměřila na materiál z proplaveného sedimentu, a to včetně přidělení inventárních čísel artefaktům (13/01, 1/1 – 10/233), přičemž již byly tříděny jednotlivé technologické skupiny a v databázi byly artefakty tříděny i podle jednotlivých čtverců a sektorů.

Celý soubor ze sondy A odkrývané v roce 2013 se skládá ze 1361 artefaktů. Postupně byly jednotlivé artefakty zařazovány do jednotlivých technologických skupin a byly sledovány typické atributy napovídající více o jejich technologickém zpracování. Podíl všech artefaktů je vyjádřen v grafu na obrázku č. 5. Největší množství představují fragmenty a drobné úštěpky získané zejména při plavení. Následovány jsou skupinou čepelí, které byly pochopitelně předmětem výroby při štípání, ale většinou jsou ve formě fragmentů. Následně tvoří větší skupinu i úštěpy. V menší míře jsou pak zastoupeny retušované artefakty, či artefakty s místní retuší. Za samotné povšimnutí stojí i rozdíly v artefaktech získaných při běžném výzkumu a při plavení. Je samozřejmé, že malé artefakty jsou při běžném výzkumu lehce přehlédnutelné a v rámci většiny technologických skupin byla větší část získána právě při plavení, vyjma hrubých odštěpů, jader a jednoho většího kusu suroviny. V rámci technologického řetězce je

tedy možné říci, že máme zastoupeny všechny fáze výroby, včetně jader, či samotných surovin s testovacími údery, které dále nebyly využity.



Obrázek 5. Pavlov I sonda A/2013. Procentuální zastoupení jednotlivých technologických skupin.

Tabulka 2. Pavlov I sonda A/2013. Početní a procentuální zastoupení technologických skupin.

technologické skupiny	počet	%
úštěpy	110	8,1%
čepele	207	15,2%
fragmenty	951	69,9%
odštěpy	18	1,3%
retušované artefakty	29	2,1%
artefakty s místní retuší	5	0,4%
jádra	5	0,4%
mikročepele	27	2,0%
rydlové třísky	8	0,6%
surovina	1	0,1%
celkem	1361	100,0%

4.2.1. Jádra a suroviny

V menším množství v celkovém počtu 5 kusů se v souboru vyskytly jádra buď ve formě již těžných, nebo zbytků. Do samostatné kategorie byl zařazen i hrubý kus suroviny. Dvě jádra jsou ze silicitu krakovsko – čenstochovské jury, jedno je z eratického silicitu, jeden fragment jádra z radiolaritu a u jednoho nebyla surovina určena. Jádro s inventárním číslem 1335 (obr.13) je jádro ze silicitu krakovsko – čenstochovské jury. Jedná se o dvoupodstavové jádro

převážně na čepele, je ve fázi těžby a částečně s původní kůrou. Podle rozměrů lze soudit, že nebylo ještě plně využito. Jeho délka je 45,27 mm, šířka je 50,89 mm a tloušťka je 20,77 mm. Dalším obdobným artefaktem je takéž jádro s inventárním číslem 693 (obr.13). Je ze stejné suroviny jako předchozí a takéž ve fázi těžby, částečně s původní kůrou. Negativy po předchozí těžbě však naznačují těžbu jak čepelí, tak úštěpů a těžilo se z více stran. Jeho rozměry jsou: délka 49,47 mm, šířka 31,2 mm a tloušťka 19,32 mm. Inventární číslo 418 (obr. 14) dostalo residuum jádra z radiolaritu. Jedná se o zlomený fragment z typicky červenohnědého radiolaritu, u kterého však nebylo kvůli poškození možné charakterizovat způsob těžby. Další těžené jádro je z eratického silicitu a má inventární číslo 694 (obr. 13). Jedná se o multiplatformní jádro určené pravděpodobně jak k těžbě čepelí, tak úštěpů. Délka jádra je 42,46 mm, šířka je 30,43 mm a tloušťka 18,21 mm. Posledním kusem zařazeným do této skupiny je netypický podlouhlý artefakt s inventárním číslem 13/01 (obr. 14). Jedná se pravděpodobně o jádro, nebo kus méně vhodné suroviny, ze které bylo odbito několik úštěpů. Jeho délka je 81,81 mm, šířka je 35,02 mm a tloušťka je 22,41 mm. Zařazují sem i kus neurčitého rohovce s inventárním číslem 1419. Jedná se o větší masivní kus pravděpodobně méně vhodné suroviny ke štípání, na které bylo provedeno pár testovacích úderů.

4.2.2. Fragменты a odštěпы

Největší množství ze souboru představuje 951 různých fragmentů a malé množství 18 kusů jsou hrubší odštěpy. Co se týče surovinového základu, tak většina byla vyrobena z eratického silicitu. Celkem se jedná o 703 kusů fragmentů a osm odštěpů. Ze souboru pochází celkem 14 fragmentů a úlomků z radiolaritu. Tři fragmenty a jeden odštěp jsou ze silicitu krakovsko – čenstochovské jury. Dále jeden fragment a jeden odštěp z rohovce a také jeden fragment a odštěp ze spongolitu. Velkou skupinu představují drobné zlomky a fragmenty, u kterých nebyla surovina určována – celkem se jedná o 229 kusů zejména z plavení sedimentu, z nichž bylo relativně velké množství přepáleno (viz výše). Surovinově neurčeno zůstalo i 7 kusů odštěpů.

Co se týče technologického postupu a operačního řetězce, pokud bylo možno, bylo u zaměřených artefaktů určováno, z jaké fáze výroby tyto kusy pocházejí. Jelikož se převážně jedná o drobný odpad z výroby, tak převážně pocházejí z fáze přípravy, či preparace. U 11 zaměřených artefaktů byly zaznamenány zbytky kůry původního povrchu, což potvrzuje zejména fázi přípravy při výrobě. U většiny případů se jednalo o částečné pokrytí povrchu kůrou zejména laterální strany předmětu. Z proplaveného sedimentu byly drobné fragmenty

řazeny jen do surovinových kategorií a bylo zaznamenáno množství. Již z daného množství je zřejmé, že v některých čtvercích i těchto malých fragmentů ubývá.

Tabulka 3. Pavlov I sonda A/2013. Početní a surovinové vyjádření fragmentů v jednotlivých čtvercích (SGS = silicity glacienních sedimentů, RD = radiolarit).

	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
přepálené	22	19	25	25	11	4	4
SGS	115	160	134	120	33	49	47
RD	1	4	3	3	-	-	3
jiné	16	20	19	22	10	10	15
celkem	154	203	181	170	54	63	69

4.2.3. Úštěpy

Úštěpy tvoří jen 8 % z celého souboru. Většina byla opět štípána z eratického silicitu a to 80 kusů. Dalších 19 kusů bylo vyrobeno ze silicitu krakovsko – čenstochovské jury, vyskytly se i tři úštěpy z radiolaritu, čtyři z rohovce a u čtyř dalších nebyla surovina určována. V rámci technologického postupu byly na úštěpech zjišťovány další atributy, aby je bylo možno zařadit do fází operačního řetězce. Z hlediska hlavních fází výroby byla většina úštěpů zařazena do fáze přípravy, či preparace (97 kusů). Několik kusů bylo hodnocených jako výroba polotovarů, jelikož se jednalo spíše o čepelovité úštěpy (3 kusy) a u několika kusů nebylo dle morfologie, či fragmentace možné tuto fázi definovat (10). S tímto hodnocením debitáže souvisí i bližší zařazení z hlediska samotné těžby z jádra. Fázi dekortikační by se dalo připsat celkem 11 úštěpů, fázi reparační náleželo nejvíce a to 82 úštěpů a po úpravě odbíjecí hrany jádra se vyskytly také čtyři tablety.

Dále byl sledován rozsah a pozice kůry. Většina úštěpů a to 91 byla úplně bez kůry. Šest úštěpů bylo pokryto do 1/3, dalších 10 úštěpů bylo pokryto kůrou do 2/3, do 3/3 jeden úštěp a dva úštěpy byly pokryty kůrou úplně. Co se týče hodnocení pozice kůry, tak většina z úštěpů měla pokrytou jen část a to proximální, mediální, nebo distální, nebo jen část laterální strany a v několika případech byly úštěpy pokryty téměř úplně. S fází dekortikační souvisí především výše zmíněné úštěpy, které byly pokryty z velké části – tedy od 2/3 a výše kůrou a nebyly na nich dále pozorovány známky především reparačních úprav.

Tabulka 4. Pavlov I sonda A/2013. Pokrytí kůrou u úštěpů.

rozsah kůry	počet	%
bez kůry	91	83%
do 1/3	6	5%
do 2/3	10	9%
do 3/3	1	1%
úplné pokrytí	2	2%
celkem	110	100%

Pro určení techniky sbíjení z jader je také důležité vyhodnocení charakteru dorzálních negativů. U úštěpů jsou dvě hodnocené skupiny, které jsou si téměř rovny. Početně jsou hojně zastoupeny negativy příčné (35 kusů), což může souviset právě především s úpravou jádra, či štípané plochy právě těmito úštěpy. Ve 35 případech byly negativy rovnoběžné, což ukazuje na dominanci těžby z jednopodstavových jader, spíše než dvoupodstavových, či multiplatformních, což potvrzuje i fakt, že jen u čtyř kusů se vyskytly protilehlé negativy. S nepravidelností a různými úpravami může souviset i nepravidelný charakter negativů u 20 dalších úštěpů a celkem u 16 nebylo možné negativy určit, a to zejména buď kvůli poškození, sintru, nebo kůře na artefaktech.

Pro zjištění charakteristických způsobů sbíjení byly zjišťovány i atributy v oblasti zbytku úderové plochy a bulbu artefaktu. V hodnocení samotné patky dominuje u úštěpů patka hladká (52 kusů). U 19 artefaktů nebylo možné vůbec patku hodnotit, jelikož většinou chybí. U 15 artefaktů byla samotná patka a okolí odbití nějakým způsobem rozbité, či poškozené. Pokud byla na patce velmi výrazná římsa bylo to zaznamenáno i v této kategorii hodnocení patky a jednalo se o devět kusů. V menší míře se pak vyskytla i patka lineární (5), nebo bodová (5) a v jednotlivých případech se vyskytla i patka s kůrou, klínová, nebo facetovaná. Z hlediska určení typu otloukače je důležité sledovat i to, jestli je samotný bod úderu viditelný. Viditelný bod úderu byl sledován na 25 úštěpech, zatímco na 58 úštěpech viditelný nebyl a na 27 nebylo tento znak možné určit vůbec. Tyto znaky ukazují spíše na použití převážně měkkého otloukače. Další samostatnou kategorií je samotná římsa na patce, která je typická pro sbíjení měkkým otloukačem a také abraze hrany patky. Samotná římsa byla výrazně viditelná na 30 artefaktech. Abraze na hraně patky byla sledovatelná jen na 15 artefaktech. Nutno podotknout, že pozorování těchto kategorií v určitých případech znesnadnil sintr na artefaktech. S technikou odbíjení souvisí i charakter úderového kužele, neboli bulbus. Ten byl hodnocen podle přítomnosti a viditelnosti ve třech stupních. Neviditelný byl určen u 25 úštěpů, málo viditelný

u 46 úštěpů a více viditelný u 20 úštěpů. Velmi výrazný nebyl identifikován na žádném a u 19 kusů jej nebylo možno posoudit. V souvislosti s těmito znaky byl posuzován i otloukač. Tyto kategorie byly však někdy nejisté, takže byly posuzovány s pravděpodobností. U většiny případů se jednalo v kombinaci s malou hladkou patkou, či římsou a nevýrazným bulbem o měkký otloukač – celkem u 55 úštěpů. Avšak některé nesly i známky tvrdších kamenných otloukačů v kombinaci s úderovou jizvou.

Samozřejmostí je také zaznamenání metrických údajů. Rozměry jsou u úštěpů variabilní. U skupiny zaměřených jsou samozřejmě hodnoty vyšší. Průměrná délka u zaměřených úštěpů je 29,37 mm, šířka 23,05 mm a tloušťka 5,8 mm. Zatímco u artefaktů získaných během plavení je průměrná délka 20,25 mm, šířka 17,17 mm a tloušťka 3,72 mm. Největší úštěp měl délku 57,45 mm a naproti tomu nejmenší byl dlouhý 8,84 mm.

4.2.4. Čepele a mikročepele

Čepele tvoří druhou nejpočetnější skupinu v souboru a jedná se přesně o 207 kusů. Typicky je většina ve fragmentárním stavu. Velká většina a to přesně 163 kusů je vyrobena z eratického silicitu. V relativně hojném počtu 26 kusů jsou zastoupeny i čepele ze silicitu krakovsko – čenstochovské jury. Vyskytlo se i sedm hrubších čepelí z rohovce, dále šest radiolaritových čepelí a u pěti kusů nebyla surovina určována. Z hlediska hlavních fází výroby celého operačního řetězce jsou hodnocené skupiny poměrně vyrovnané. Do přípravné či preparační fáze bylo zařazeno celkem 75 kusů, do fáze těžby polotovarů bylo zařazeno 63 kusů, přičemž některé z nich mohou stát někde na pomezí zmíněných skupin. U 69 kusů, většinou pokud se jednalo o fragmenty, nebyla hlavní fáze výroby posuzována.

Do dekortikační fáze těžby bylo zařazeno celkem devět čepelí a také bylo vyčleněno devět čepelí hřebenových a podhřebenových. Dalších šest čepelí bylo určeno k úpravě hran jádra, či nové odbíjecí plochy. Následně 49 samotných čepelí bylo hodnoceno čistě jako reparačních. 60 čepelí ze souboru bylo hodnoceno jako cílový produkt, většinou se tedy jednalo o pravidelné čepele. Zejména kvůli fragmentaci nebylo možné tyto detailnější fáze výroby posoudit u 74 artefaktů. Kůru původního povrchu suroviny neslo ve větší míře jen šest čepelí, v menší míře se pak vyskytla kůra i na dalších 17 čepelích, a to v různém rozsahu do 1/3 povrchu artefaktu. Co se týče pozice kůry, tak ve větší míře byla zejména na laterálních stranách čepelí.

Dorzální negativy jsou u většího počtu (101) čepelí rovnoběžné. 39 dalších čepelí vykazuje spíše příčné negativy, a dalších 12 protilehlé negativy. V menší míře jsou pak také

dostředivé a také nepravidelné. Z celkového počtu nebyly negativy posuzovány na 46 čepelích. Toto hodnocení svědčí o sbíjení převážně z jednodstavových jader. U velkého množství čepelí (122 čepelí) nebylo možno posoudit patku, zejména kvůli vysoké míře fragmentace. V největší míře je zastoupena patka hladká (39 čepelí) a další skupiny jsou poměrně rovnoměrně zastoupeny. U 14 čepelí byla patka rozbitá, 10 čepelí mělo patku lineární a v menší míře se vyskytly i patky klínové, bodové, či s výraznou římsou. U většiny čepelí (70) byl neviditelný bod úderu a jen na osmi čepelích byl viditelný. Pochopitelné u velkého počtu čepelí nebylo možné tyto atributy v oblasti odbití sledovat z důvodu fragmentace. Římsa byla výrazná 40 čepelí, což potvrzuje použití převážně měkkého otloukače. Stejně tak byla sledována abraze hrany patky na 28 čepelích. Neviditelný bulbus byl vyhodnocen u 40 čepelí a méně viditelný, či výraznější byl taktéž u 40 čepelí. Pokud to tedy bylo možné určit, tak větší množství čepelí (69) vykazovaly znaky především měkkého otloukače a jen dvě nesly znaky spíše odbití tvrdým otloukačem.

Tabulka 5. Pavlov I sonda A/2013. Charakter dorzálních negativů u čepelí.

dorzální negativy	počet	%
rovnoběžné	101	49%
protilehlé	12	6%
příčné	39	19%
dostředivé	2	1%
nepravidelné	7	3%
neurčeno	46	22%
celkem	207	100%

Kvůli posouzení těžby čepelí i preference následných polotovarů je také důležitý charakter tvaru boků čepelí. V tomto ohledu však převažoval tvar boků nepravidelný (u 26 čepelí), následně 14 čepelí měly tvar boků rovnoběžný a dalších 14 spíše konvergentní. U 147 čepelí nebylo však možné tento znak posoudit.

Tabulka 6. Pavlov I sonda A/2013. Tvar boků u čepelí.

tvar boků	počet	%
rovnoběžný	14	7%
konvergentní	14	7%
divergentní	2	1%
oválný	4	2%
nepravidelný	26	13%
neurčeno	147	71%
celkem	207	100%

Stejně tak je významným znakem i příčný průřez čepelí. Hodnocení průřezu je u čepelí poměrně vyrovnané. Převažuje však trojúhelníkový u celkem 60 čepelí. Hojně zastoupen je však i lichoběžníkový (57 čepelí) a nepravidelný u 45 čepelí. V určitém množství je zastoupen i průřez polygonální.

Tabulka 7. Pavlov I sonda A/2013. Příčný průřez u čepelí.

příčný průřez	počet	%
trojúhelníkový	60	29%
lichoběžníkový	57	28%
polygonální	19	9%
nepravidelný	45	22%
neurčeno	26	13%
celkem	207	100%

Taktéž samotný profil čepelí nemohl být u velkého množství posouzen z důvodu fragmentace. Z celkového počtu zhodnocených se nejvíce vyskytly čepele vypouklé (38), následně rovné (34), ale i nepravidelné (10).

Tabulka 8. Pavlov I sonda A/2013. Profil čepelí.

profil	počet	%
rovný	34	16%
vypouklý	38	18%
nepravidelný	10	5%
neurčen	125	60%
celkem	207	100%

Následně posledním sledovaným znakem, vyjma metrických údajů, je fragmentace čepelí. Nejvíce se objevuje mesiálních částí čepelí (celkem 65). V dalším zastoupení jsou ve 49 kusech části proximálně mesiální. Vyskytlo se také 30 čepelí celých a ve stejném počtu 24 fragmentů mesiálně – distálních a distálních.

Tabulka 9. Pavlov I sonda A/2013. Fragmentace čepelí.

fragmentace	počet	%
celá čepel	30	14%
proximální část	15	7%
proximálně – mesiální část	49	24%
mesiální část	65	31%
mesiálně – distální část	24	12%
distální část	24	12%
celkem	207	100%

Mikročepelce jsou v souboru zastoupeny celkem 27 kusy. Nejvíce (celkem 24) je z eratického silicitu, jedna je ze silicitu krakovsko – čenstochovské jury, jedna z radiolaritu a jeden kus je přepálen, tudíž nebyla surovina určena. Většina mikročepelí (22) byla v rámci hlavních fází výroby zařazena do fáze těžby polotovarů, tedy i v rámci bližší identifikace artefaktu jako mikročepelce cílové. Zbylé do fáze preparace, či nebyla hlavní fáze možná určit. Ani jedna z daných čepelí nenesou původní kůru. Co se týče charakteru dorzální negativů, tak naprosto převažují v počtu 24 negativy rovnoběžné. Další znaky běžně sledované v proximální části artefaktů bylo často problematické určit. Patka nebyla určována na 14 artefaktech, a u šesti byla patka rozbitá. V menší míře se vyskytla patka lineární, hladká, nebo bodová. Stejně tak nemohl být u většiny (20) určován bod úderu, jinak byl neviditelný. Stejně tak nemohl být u většiny posuzován ani bulbus, či římsa na patce, či abraze hrany patky. U některých mikročepelí se dal vysledovat tvar boků, faktem je však, že u 13 čepelí určován nebyl. U dalších 6 byl nepravidelný, u čtyř rovnoběžný a v menším zastoupení konvergentní, či oválný. Co se týče příčného průřezu, tak převažují mikročepelce s trojúhelníkovým (13), následně i s lichoběžníkovým průřezem (10). Méně je zastoupen průřez polygonální a nepravidelný.

Tabulka 10. Pavlov I sonda A/2013. Příčný průřez mikročepelí.

příčný průřez	počet	%
trojúhelníkový	13	48%
lichoběžníkový	10	37%
polygonální	2	7%
nepravidelný	2	7%
celkem	27	100%

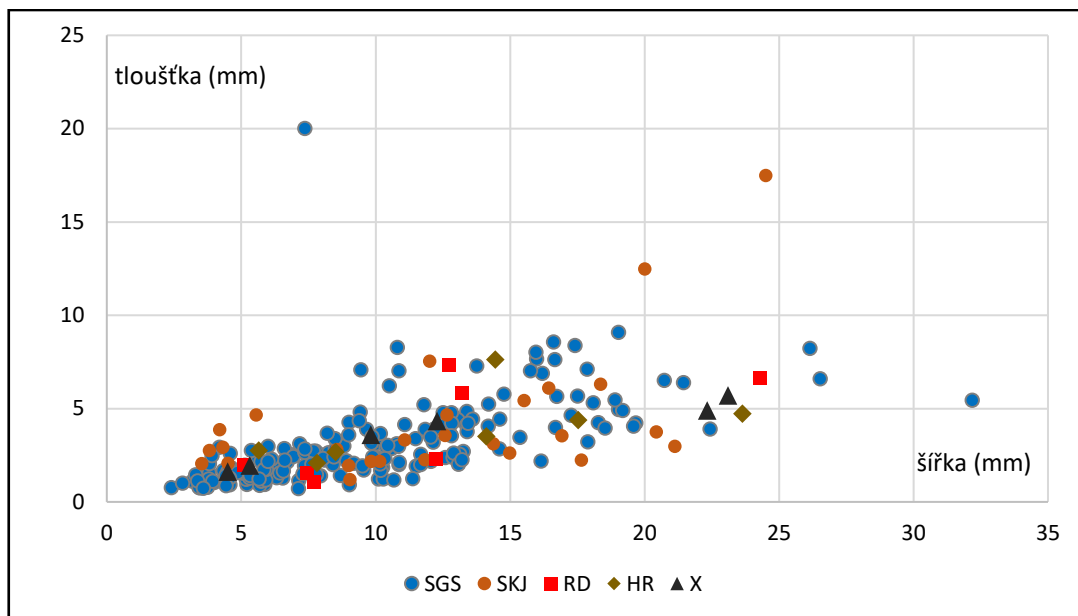
Následně hodnocený profil je u 12 mikročepelí rovný, u sedmi vypouklý a u osmi dalších nebylo možné tento znak posoudit. Ze souboru je devět čepelí celých a stejně tak devět

proximálně – mesiálních fragmentů. Následně dalších pět mesiálních fragmentů, a méně fragmenty mesiálně – distální a jen distální.

Tabulka 11. Pavlov I sonda A/2013. Fragmentace mikročepelí.

fragmentace	počet	%
celá čepel	9	33%
proximálně – mesiální část	9	33%
mesiální část	5	19%
mesiálně – distální část	3	11%
distální část	1	4%
celkem	27	100%

Jako obvykle byly zaznamenány i metrické údaje obou skupin. Hodnocení zejména délka je však většinou problematické kvůli vysoké míře fragmentace obou skupin. Proto je vhodnější zaměřit se spíše na šířku a tloušťku a posoudit tak preferenci určitých typů. Pro přehlednost opět uvádím průměrné hodnoty ze skupiny zaměřených artefaktů, a zvláště ze skupiny proplaveného materiálu. Průměrná délka u zaměřených čepelí je 30,39 mm, šířka je 14,32 mm a tloušťka je 4,85 mm. U čepelí získaných z plavení je průměrná délka 17,68 mm, šířka 9,26 mm a tloušťka 2,66 mm. Největší čepel, která je ovšem celá je dlouhá 64,76 mm, široká 24,5 mm a její tloušťka je 17,49 mm. Přehlednější ohledně rozměrů čepelí a mikročepelí je graf poměru šířky a tloušťky (obr. 6). Z tohoto grafu vyplývá, že šířka obou zmíněných skupin se pohybuje obvykle někdy mezi 2,5 – 15 mm a v rámci těchto rozměrů je typická tloušťka od několika mm do 5 mm.



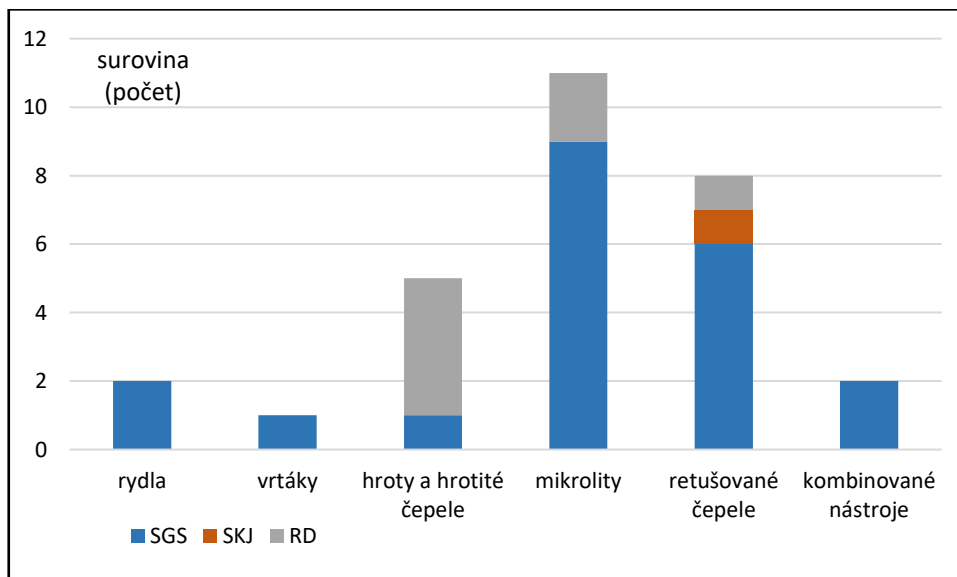
Obrázek 6. Pavlov I sonda A/2013. Metrika čepelí a mikročepelí (SGS = silicity glacienních sedimentů, SKJ = silicity krakovsko – čenstochovské jury, RD = radiolarit, HR = rohovec, X = neurčeno)

4.2.5. Retušované artefakty

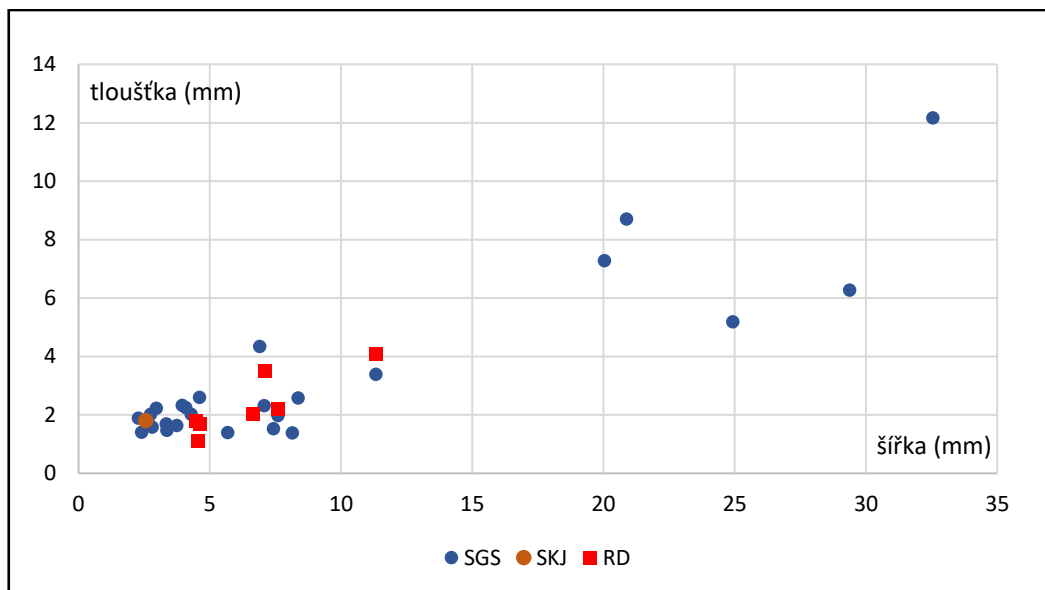
Retušované artefakty představují malé procento (2,1 %) z celého souboru a jedná se celkem o 29 kusů. Tradičně je většina z nich (celkem 21) vyrobena z eratického silicitu. Jeden artefakt je ze silicitu krakovsko – čenstochovské jury. Ukazuje se určitá preference pro radiolarit, jelikož z něj bylo vyrobeno dalších sedm kusů. V rámci hlavních fází operačního řetězce byly všechny artefakty zařazeny do fáze výroby nástrojů. Většina nástrojů byla zařazena do kategorie mikrolitů, což vyplývá i z grafu (včetně artefaktů s místní retuší). Nejvíce artefaktů se pohybuje v rozmezí šířky do cca 8 mm a tloušťky okolo 2 mm. Několik masivnějších artefaktů se však typickým hodnotám nápadně vymyká. Nápadná koncentrace ve stejných hodnotách se objevuje taktéž u čepelí a mikročepelí. Avšak u čepelí je také výrazná koncentrace v rozmezí šířky 5 – 10 mm a tloušťky do 5 mm, tyto rozměry se však méně projevují u retušovaných artefaktů. V tomto případě se dá uvažovat o tom, že se z takových polotovarů vyráběly nástroje méně.

Tabulka 12. Pavlov I sonda A/2013. Procentuální zastoupení retušovaných artefaktů a surovinové zastoupení v této technologické skupině (SGS = silicity glacigenních sedimentů, SKJ = silicity krakovsko – čenstochovské jury, RD = radiolarit)

retušované artefakty	SGS	SKJ	RD	počet	%	% z celkového počtu
rydla	2	0	0	2	7%	0,15%
vrtáky	1	0	0	1	3%	0,07%
hroty a hrotité čepele	1	0	4	5	17%	0,37%
mikrolity	9	0	2	11	38%	0,81%
retušované čepele	6	1	1	8	28%	0,59%
kombinované nástroje	2	0	0	2	7%	0,15%
celkem	21	1	7	29	100%	2,13%



Obrázek 7. Pavlov I sonda A/2013. Zastoupení retušovaných artefaktů a surovin (SGS = silicity glacigenních sedimentů, SKJ = silicity krakovsko – čenstochovské jury, RD = radiolarit)



Obrázek 8. Pavlov I sonda A/2013. Metrika retušovaných artefaktů (včetně artefaktů s místní retuší).

Mikrolity

Nejpočetnější skupinou v souboru jsou mikrolitické nástroje (obr. 15) zastoupeny v počtu 11 kusů a představují 38 % ze skupiny retušovaných nástrojů. Devět z nich je z eratického silicitu a další dva jsou vyrobeny z radiolaritu. Řazeny jsou pochopitelně do fáze výroby nástrojů. Jedná se zejména o drobné fragmenty pilek (celkem 6 kusů), následně drobné hroty, či zahrocené čepele s otupěným bokem (3 kusy) a ostatní mikrolity/čepelky s otupěným bokem (2 kusy).

Artefaktem s inventárním číslem 1/1 je drobný fragment pilky. Je vyrobena z eratického silicitu a pochází ze sektoru A3b. Jedná se o velmi drobný fragment pravděpodobně mesiální části čepele a jeho délka je 6,84 mm, šířka je 2,96 mm a tloušťka je 2,23 mm. Další fragment pilky dostal inventární číslo 7/97 a je ze sektoru A3c. Jedná se také o fragment čepele z eratického silicitu. Délka pilky je 9,68 mm, šířka je 2,74 mm a tloušťka je 2,03 mm. Dalším obdobným nástrojem je pilka s inventárním číslem 8/138, která je ze sektoru A2d. Jedná se o mesiální fragment čepele s lichoběžníkovým průřezem, která je z eratického silicitu. Její délka je 8,55 mm, šířka je 2,8 mm a tloušťka je 1,59 mm. Další drobná pilka má inventární číslo 8/163 a je ze sektoru A4a. Stejně tak se jedná o mesiální fragment čepele z eratického silicitu. Délka je 6,91 mm, šířka je 2,64 mm a tloušťka je 1,75 mm. Další je obdobný fragment pilky s inventárním číslem 8/181 ze sektoru A5a. Opět se jedná o mesiální fragment čepele s trojúhelníkovým průřezem z eratického silicitu. Její délka je 9,06 mm, šířka je 2,28 mm a

tloušťka je 1,89 mm. Poslední pilka má inventární číslo 8/187 a je ze sektoru A5c. Hodnocené parametry jsou identické jako u předchozí. Její délka je 8,43 mm, šířka je 2,4 mm a tloušťka je 1,41 mm. Poslední čtyři zmíněné pilky pocházejí tedy ze stejné hloubky.

Artefakt s inventárním číslem 1313 je drobný hrot z eratického silicitu, který je dotvořen zejména částečnou laterální retuší. Příčný průřez čepelky je více méně polygonální, až nepravidelný a má rovný profil. Délka nástroje je 15,22 mm, šířka je 5,68 mm a tloušťka je 1,4 mm. Další drobný hrot má inventární číslo 7/100 a je ze sektoru A5b. Jedná se o mesiálně – distální fragment drobné čepelky z radiolaritu, která je z části upravená obvodovou retuší. Její délka je 14,12 mm, šířka je 4,54 mm a tloušťka je 1,12 mm. Posledním drobným hrotem je artefakt s inventárním číslem 8/169, který je z eratického silicitu a je ze sektoru A4b. Jedná se opět o mesiálně – distální fragment drobné čepelky, která je z části na laterální straně upravena retuší. Příčný průřez čepelky je polygonální a profil je spíše vypouklý. Délka artefaktu je 14,39 mm, šířka je 3,37 mm a tloušťka je 1,48 mm.

Poslední skupinou jsou dva mikrolity s otupeným bokem. První má inventární číslo 4/43 a je ze sektoru A6d. Jedná se o mesiální část drobné trapezoidní čepelky z eratického silicitu. Drobná retuš se nachází na delší laterální straně. Průřez artefaktu je polygonální a má vypouklý profil. Její délka je 9,83 mm, šířka je 3,34 mm a tloušťka je 1,7 mm. Druhým artefaktem je taktéž čepel se strmější retuší na laterální straně a retuší i na straně ventrální. Dostal inventární číslo 7/101 a je ze sektoru A5b. Jedná se o podobný artefakt jako zahrocená čepelka 7/100 a je taktéž z radiolaritu i ze stejného sektoru a stejné hloubky. Její délka je 12,58 mm, šířka je 4,62 mm a tloušťka je 1,68 mm.

Retušované čepelky

Retušované čepelky a jejich fragmenty jsou druhou nejpočetnější skupinou (obr. 16). Jedná se o osm kusů a z retušovaných artefaktů tvoří 28 %. Šest z nich je z eratického silicitu, jedna je ze silicitu krakovsko – čenstochovské jury a jedna je z radiolaritu. V rámci hlavní fáze výroby jsou opětovně všechny kusy řazeny do skupiny výroby nástrojů. První z nich má IČ 589 a jedná se o nepravidelnou čepel z radiolaritu. Drobná retuš se nachází po obou laterálních stranách artefaktu. Čepel je ve sledovaných znacích méně pravidelná a má vypouklý průřez. Její délka je 48,42 mm, šířka je 11,33 mm a tloušťka je 4,1 mm. Další je fragment čepelky z eratického silicitu s číslem 1398. Strmá retuš je na jedné laterální hraně čepelky. Příčný průřez je trojúhelníkový a má rovný profil. Její délka je 21,58 mm, šířka je 4,61 mm a tloušťka je 2,61 mm.

Následuje drobná nepravidelná čepel s číslem 7/130. Jedná se o čepel z eratického silicitu ze sektoru A6a. Čepel nese na jedné ze stran až vrubovitou drobnou retuš. Ve sledovaných attributech je nepravidelná a má mírně vypouklý, až rovný profil. Její délka je 18,22 mm, šířka je 8,15 mm a tloušťka je 1,39 mm. Obdobná je i retušovaná čepel s IČ 8/179 ze sektoru A4d. Jedná se o mesiálně – distální fragment z eratického silicitu. Na jedné laterální straně je strmá retuš. Ve sledovaných attributech je nepravidelná. Délka je 14,62 mm, šířka je 3,95 mm a tloušťka je 2,33 mm. Další čepel má IČ 9/203 a je ze sektoru A2d. Jedná se o proximálně – mesiální část z eratického silicitu, který je retušovaný na jedné hraně. Příčný průřez je trojúhelníkový. Její délka je 13,4 mm, šířka je 7,6 mm a tloušťka je 1,98 mm. Obdobný je i artefakt 9/204 ze sektoru A2d. Opět se jedná o drobnou plochou čepel z eratického silicitu, která je retušovaná na jedné hraně. Jedná se o mesiální fragment s trojúhelníkovým průřezem. Délka je 12,56 mm, šířka je 3,74 mm a tloušťka je 1,64 mm. Mesiální fragment retušované čepel s IČ 9/211 je ze sektoru A5b a je ze silicitu krakovsko – čenstochovské jury. Čepel nese retuš na obou laterálních stranách. Příčný průřez je trojúhelníkový a má rovný profil. Její délka je 15,11 mm, šířka je 2,56 mm a tloušťka je 1,81 mm. Posledním obdobným artefaktem je mesiálně – distální fragment s IČ 10/229. Čepel z eratického silicitu opět nese retuš na jedné z hran a má trojúhelníkový průřez. Má délku 12,02 mm, šířku 4,29 mm a tloušťku 2,02 mm.

Hroty a hrotité čepel

V souboru se vyskytlo celkem pět artefaktů (obr. 17), což je ve skupině nástrojů 17 %, ale jen malé procento z celkového množství. Překvapivě většina z těchto artefaktů je vyrobena z radiolaritu a jeden je z eratického silicitu. První artefakt s inventárním číslem 1571 je masivní čepel (hrot) z eratického silicitu. Má výraznou obvodovou retuš na laterální straně a stejně tak nese čepel ventrální retuš na straně jak proximální, tak distální. Patka je hladká a pravděpodobně byla odbita měkkým otloukačem. Tvar boků je do jisté míry upraven retuší a je rovnoběžný, má trojúhelníkový příčný průřez a profil artefaktu je rovný. Délka nástroje je 36,12 mm, šířka je 6,9 mm, a tloušťka je 4,35 mm. Dalším artefaktem s IČ 4/56 je radiolaritový hrot ze sektoru A8b. Distální část artefaktu je na obou laterálních stranách upravena drobnou perličkovitou retuší. Příčný průřez artefaktu je lichoběžníkový a profil je vypouklý. Zachovaná délka je 42,03 mm, šířka 7,58 mm a tloušťka 2,21 mm. Obdobným artefaktem je zahrocená čepel (IČ 6/92) bez distální části, taktéž vyrobena z radiolaritu. Pochází ze sektoru A6d a je taktéž upravena obvodovou retuší na laterálních stranách. Tvar boků je v tomto případě konvergentní, má trojúhelníkový příčný průřez a vypouklý profil. Délka je 31,35 mm, šířka je 6,66 mm a tloušťka je 2,02 mm. Inventární číslo 7/99 dostal drobný hrot z radiolaritu

pocházející ze sektoru A5b. Taktéž se jedná jen o mesiálně – distální část čepele upravené obvodovou retuší a částečně i ventrální retuší. Příčný průřez artefaktu je trojúhelníkový a má rovný profil. Délka artefaktu je 17,48 mm, šířka je 4,48 mm a tloušťka je 1,8 mm. Posledním artefaktem této skupiny je hrot s otupeným bokem s IČ 7/115 ze sektoru A4c. Opět je vyroben z radiolaritu a nese typickou perličkovitou obvodovou retuš s výraznější strmější retuší na jedné straně a také je ventrálně upraven do zahrocení. Má lichoběžníkový příčný průřez a vypouklý profil. Délka je 32,13 mm, šířka je 7,11 mm a tloušťka je 3,52 mm.

Rydla

Rydla (obr. 18) se v souboru vyskytují ve dvou kusech a jsou z eratického silicitu a dále v rámci kombinovaných nástrojů (viz níže). Ve skupině retušovaných artefaktů tvoří 7 %. V tomto případě samotné hranové rydlo představuje artefakt z eratického silicitu s IČ 586. Jedná se o mesiálně – distální fragment čepele. Délka je 48,06 mm, šířka je 20,88 mm a tloušťka je 8,71 mm. Druhé je pod inventárním číslem 6/88 ze sektoru A6b. Jedná se o hranové rydlo na drobné čepeli. Je méně pravidelná než běžné polotovary, boky jsou více méně rovnoběžné, příčný průřez je z větší části lichoběžníkový a profil čepele je vypouklý. Jedná se o proximálně – mesiální část čepele. Délka je 20,98 mm, šířka je 8,37 mm a tloušťka je 2,58 mm.

Vrtáky

V souboru se vyskytl jeden drobný spíše mikrolitický vrtáček (obr. 15). Artefakt s inventárním číslem 9/205 je ze sektoru A2d. Jedná se o vrták na mesiálním fragmentu čepele z eratického silicitu. Příčný průřez čepele je lichoběžníkový a vrták je upraven z obou stran drobnou retuší. Délka je 12,12 mm, šířka je 7,42 mm a tloušťka je 1,53 mm.

Kombinované nástroje

Z celého souboru se jedná o dva kusy vyrobené z eratického silicitu (obr. 18). Jedná se poměrově o větší artefakty v kombinaci rydlo – škrabadlo na jedné čepeli a úštěpu. Ze skupiny retušovaných nástrojů se jedná o 7 %. Artefakt s číslem 2/9 je masivnější úštěp ze sektoru A2, který mohl být odštípnut v rámci dekortikační fáze a následně díky vhodné morfologii využit jako nástroj. Retuš se nachází částečně po všech hranách artefaktu, zejména na proximální a distální straně. Jeho délka je 55,7 mm, šířka je 32,55 mm a tloušťka je 12,17 mm. Dalším artefaktem je artefakt s IČ 3/24 ze sektoru A3. Jde o mesiálně – distální fragment retušované čepele do formy škrabadla, přičemž distální část je upravena do hranového rydla. Průřez čepele je více méně polygonální. Její délka je 33,39 mm, šířka je 20,04 mm a tloušťka je 7,28 mm.

4.2.6. Artefakty s místní retuší

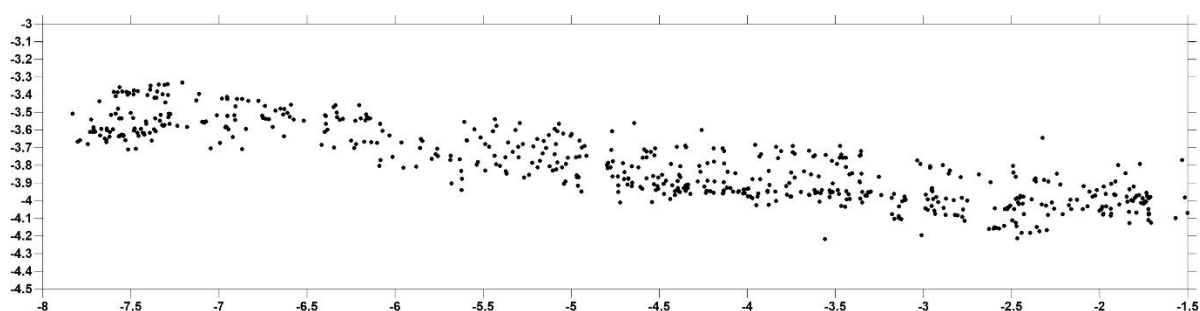
Jedná se o pět kusů z celého souboru (obr. 19). Artefakty nesou užitkovou nesouvislou retuš, nebo se většinou jedná o menší fragmenty čepelí. Všechny jsou vyrobeny z eratického silicitu. Dvě pravidelnější čepelky byly zařazeny do fáze těžby polotovarů a další tři do fáze výroby nástrojů. První je fragment čepelky s inventárním číslem 1050. Jedná se jen o proximální část větší čepelky částečně retušované po obou laterálních stranách. Délka fragmentu je 21,38 mm, šířka je 24,92 mm a tloušťka je 5,19 mm. Dalším artefaktem je distální část méně pravidelné čepelky s IČ 453. retušovaná je perličkovitou retuší na laterální straně. Zachovaná část má trojúhelníkový příčný průřez. Délka je 21,82 mm, šířka je 11,33 mm a tloušťka je 3,39 mm. Následující čepel má inventární číslo 1086. Jedná se o masivnější proximálně – mesiální fragment, který nese částečně původní kůru. Je retušovaná částečně na jedné hraně a je méně pravidelná než běžné polotovary. Délka je 51,31 mm, šířka je 29,38 mm a tloušťka je 6,28 mm. Další je čepel s IČ 7/104 ze sektoru A3a. Jedná se o mesiálně – distální fragment drobné čepelky retušované zejména v distální části a částečně na laterální straně. Má trojúhelníkový průřez a rovný profil. Délka je 14,72 mm, šířka je 4,08 mm a tloušťka je 2,25 mm. Poslední je proximálně – mesiální část drobné méně pravidelné čepelky retušované na laterální straně. Má inventární číslo 8/154 a je ze sektoru A3c. Její délka je 16,97 mm, šířka je 7,07 mm a tloušťka je 2,32 mm.

4.2.7. Rydlové třísky

Poslední hodnocenou skupinou jsou rydlové třísky. Jde o osm kusů, přičemž sedm z nich je z eratického silicitu a jedna je z rohovce. Jelikož se jedná o odpad při výrobě nástrojů, tak je v rámci hlavní fáze výroby řadím všechny do fáze výroby nástrojů. Pět z nich jsou hodnoceny jako třísky primární a tři další jako sekundární, přičemž mají typický kosočtverečný průřez. První dvě jsou zaměřené a mají inventární čísla 709/1 a 208 a další jsou získány z plaveného sedimentu (IČ 2/12, 3/30, 3/31, 5/71, 6/86, 7/106). Jejich průměrná délka je 12,39 mm, průměrná šířka je 3,78 mm a tloušťka 1,88 mm. Největší má délku 18,31 mm.

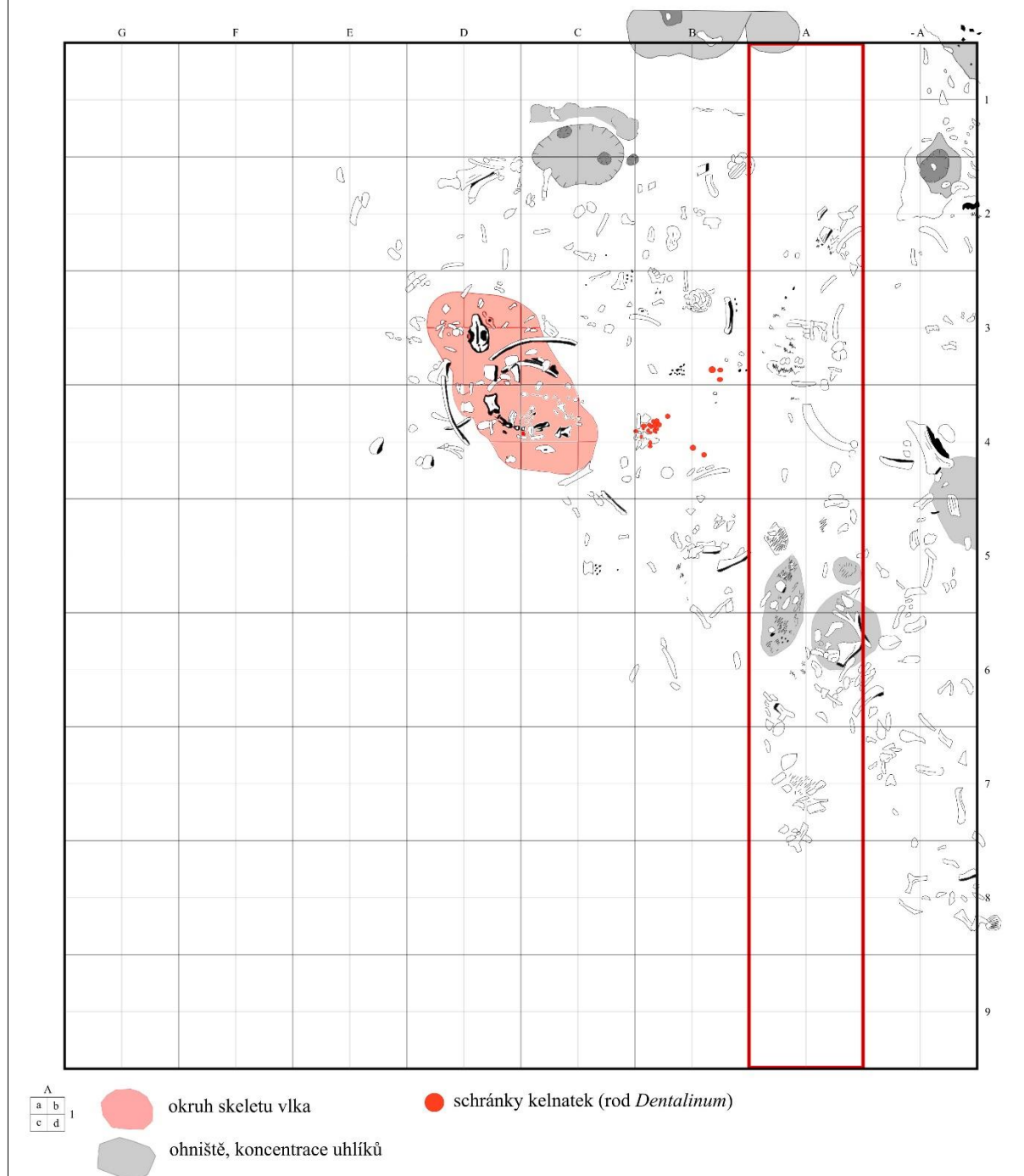
4.3. Prostorová analýza

Původní délka sondy byla 7,40 m a šířka 0,9 – 1 m, max. Hloubka se pohybovala od 3 do 4 m. Samotné kulturní souvrství bylo zachyceno v hloubce 2,5 – 3,4 m (nejvyšší vrstva) až 3 – 3,9 m (spodní vrstva). Z této sondy pocházejí také čtyři radiokarbonová data v rozmezí 29 – 33 ky cal BP, což odpovídá střednímu a staršímu gravettienu. V ploše sondy se nacházely ohniště a kumulace osteologického a archeologického materiálu (Svoboda et al. 2016, 42). Prostorové vyhodnocení sondy vycházelo zejména z vyhodnocení jednotlivých nálezových skupin jak technologických, tak surovinových, a to v rámci dané plochy ve čtvercích o hraně 1 – 8 m a dále členění do sektorů (a – d). Každý sektor byl určen dle svých souřadnic v celkovém systému zaměření podle os X, Y. Při analýze byl využit program Surfer, kde byly vytvořeny mapy relativní hustoty nálezů, které ukazují místa s nejvyšší koncentrací a zároveň i bodové diagramy pro zaměřené artefakty. Vertikální rozptyl artefaktů bude ještě předmětem dalšího hodnocení v rámci celé plochy A. Za pomoc na této analýze děkuji Mgr. Martinu Novákovi, Ph.D.



Obrázek 9. Pavlov I sonda A/2013. Detailní profil sondy s kulturním souvrstvím a vertikální rozptyl artefaktů, grafika M. Novák.

Pavlov I - Jihozápad, plocha A



Obrázek 10. Pavlov I. Celková plocha A se zvýrazněním sondy A/2013.

Prostorové rozmístění štípané industrie

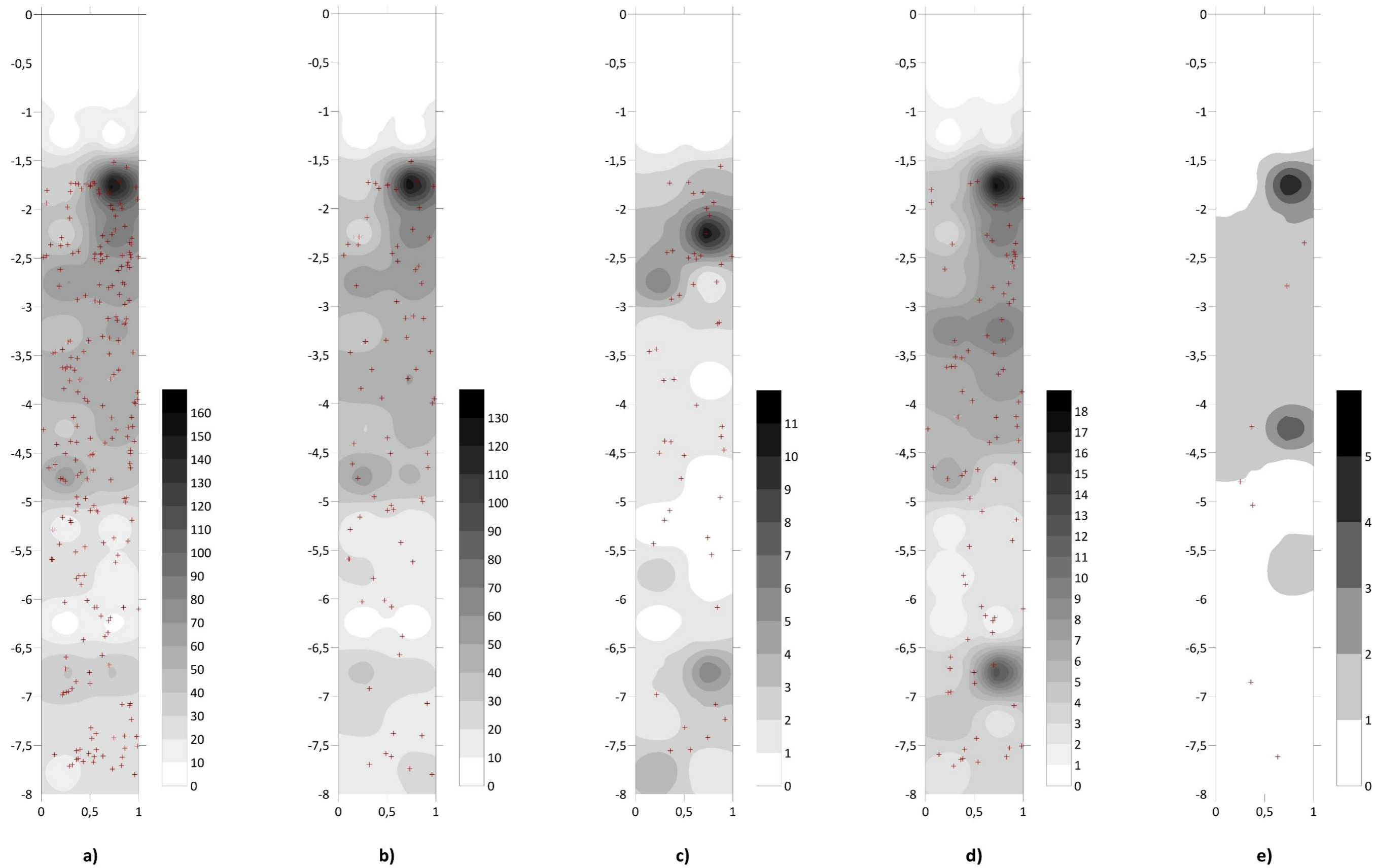
Zobrazovány byly jednotlivé skupiny v osmi čtvercích a celkově 32 sektorech. Z hlediska technologických skupin jsou na jednotlivých mapách zobrazeny všechny dané nálezy, dále výrobní odpad – tedy fragmenty a odštěpy, zvláště pak úštěpy, skupina čepelí a

mikročepelí a také artefakty jakkoli modifikované retuší. K mapám relativní hustoty byly pak přidány i bodové diagramy, které znázorňují artefakty zaměřené totální stanicí. Rozsah daných nálezů v ploše byl přizpůsoben počtu celé zkoumané skupiny artefaktů – nejvíce po 10 artefaktech. Jelikož se jedná jen o výřez z celé zkoumané plochy je prozatím problematické zachycení výraznějších koncentrací – ty se mohou projevit až v rámci analýzy celé plochy A, a dané srovnání může poukázat na určité sídlištní aktivity, avšak menší koncentrace v daných čtvercích je patrná již z tohoto výřezu. Veškeré nálezy jsou koncentrovány zejména ve čtvercích A2 – A8. Prakticky u všech daných technologických skupin se nejvíce projevila koncentrace ve čtverci A2 konkrétně při sektoru d. Výrazněji se také projevuje koncentrace v sektoru A3b a to zejména u skupiny úštěpů.

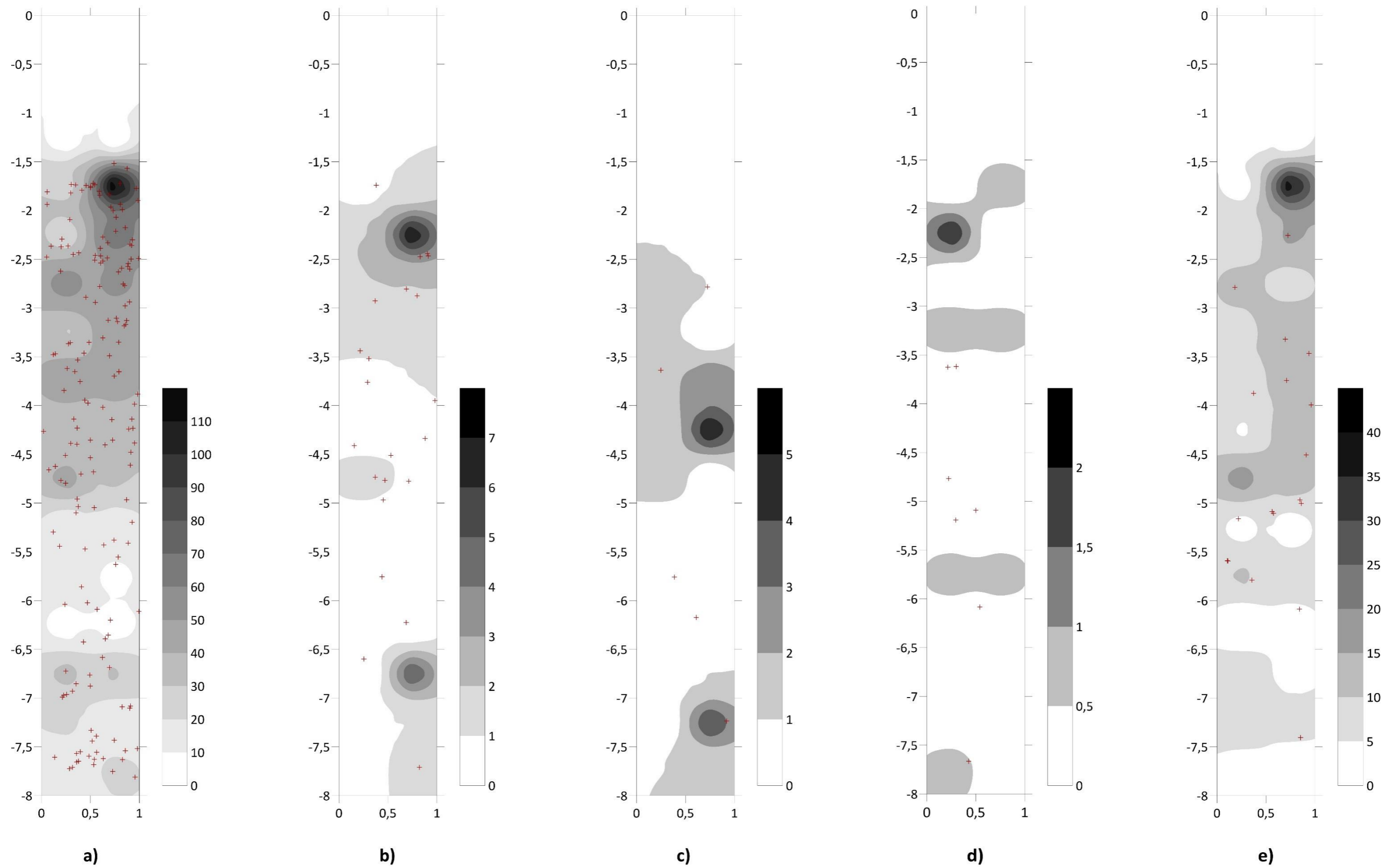
Z celkového množství se nejvíce artefaktů nachází někde v úrovni od čtverce 2 po čtverec 5. Nejvyšší míra koncentrace je v sektoru A2d a to v míře 160 artefaktů. Zaměřené artefakty jsou však poměrně rovnoměrně rozloženy v ploše. Taktéž se koncentrují ve zmíněných čtvercích a výrazněji se vyskytují i ve čtverci 8. Skupina výrobního odpadu – tedy drobných fragmentů i odštěpů do značné míry kopíruje mapu hustoty všech nálezů, protože se jedná početně o největší skupinu nálezů. Úštěpy se koncentrují zejména ve čtverci A2/A3 zejména pak v sektoru A2d, což potvrzují i zaměřené artefakty, v menším zastoupení jsou pak v celé ploše a pak v menší míře i v sektorech 7 a 8. Stejný vzorec odráží i prostorové rozmístění čepelí a mikročepelí, které se koncentrují ve čtverci A2d a pak jsou zastoupeny ve střední části celé sondy. Stejně jako u úštěpů je patrná koncentrace v sektoru 7d. Retušované artefakty jsou taktéž obsaženy zejména ve střední části sondy a více pak opětovně v sektoru 2d a ve vyšší míře i v sektoru 5b. V dané ploše se tedy vyjma úštěpů a čepelí nevystupují příliš výrazné koncentrace, či odlišné distribuce nálezů. Na celé ploše se nevyskytly příliš výrazné depresní sníženiny, či objekty. V blízkosti koncentrací uhlíků se vyskytuje vyšší míra retušovaných nástrojů – což by mohlo naznačovat určité krátkodobé pracovní místo. Jinak se distribuční vzorce nevztahují k žádným konkrétním objektům, jelikož se na ploše nacházejí zejména zvířecí kosti.

Obdobný distribuční vzorec představuje taktéž analýza surovin štípané industrie. Nejvíce artefaktů z eratického silicitu se nachází opětovně ve střední části sondy v sektorech 2 – 5. Největší hustotu nálezů představuje sektor 2d s maximální hustotou 110 artefaktů. V rámci větších zaměřených artefaktů je taktéž výrazná koncentrace v 8. čtverci sondy. V menší míře se pak projevují distribuce dalších zkoumaných surovin. Artefakty ze silicitu krakovsko – čenstochovské jury se koncentrují zejména v sektoru 3a a 7d. Podobně nápadná koncentrace se

objevuje taktéž u úštěpů a čepelí/mikročepelí. Naproti tomu radiolarit odráží podobnou plošnou distribuci v určitých sektorech jako retušované artefakty – koncentrují se v sektoru 4b a také se v menší míře objevují i v sektoru 8b. Ze sledovaných surovin se v nejmenší míře vyskytl rohovec ve formě několika kusů. Ten se objevuje ve vyšší míře jen v sektoru 3b a poté v několika jednotlivých kusech v rámci větších zaměřených artefaktů zejména ve střední části plochy. Mapa se zobrazením neurčených artefaktů se víceméně shoduje s prostorovou distribucí všech artefaktů s koncentrací v sektoru 2d a jsou rovnoměrně rozmístěny ve střední části plochy. Prostorová distribuce surovin odráží vzorec využití pro určité technologické skupiny – jako radiolaritu pro retušované nástroje a polotovary a taktéž využití kvalitních silicítů pro výrobu polotovarů. Při budoucí hodnocení celé plochy se můžou takto projevit různá místa, kde byly konkrétní suroviny zpracovávány pro určité typy předmětů.



Obrázek 11. Pavlov I sonda A/2013. Mapy relativní hustoty jednotlivých technologických skupin. A) všechny nálezy, b) fragmenty a odštěpy, c) úštěpy, d) čepele a mikročepele, e) retušované artefakty



Obrázek 12. Pavlov I sonda A/2013. Mapy relativní hustoty jednotlivých surovinových skupin. A) silicity glacienních sedimentů, b) silicity krakovsko – čenstochovské jury, c) radiolarit, d) rohovec, e) neurčené

4.4. Celkové zhodnocení souboru

Celý soubor obsahuje 1361 artefaktů. Pochopitelně je značný nepoměr mezi artefakty získanými přímo při výzkumu, které byly zaměřené totální stanicí (233 kusů) a artefakty získanými při plavení (1128 kusů). Při tomto množství se však jedná jen o zlomek jak z celého sídliště, tak i v rámci materiálu získaného z nových výzkumů v rámci výstavby Archeoparku. Zkoumaná sonda A je první fází zpracování nálezového fondu z celé zbývající plochy A, a je obrazem toho, co se dá v přílehlých sektorech očekávat. Kulturní souvrství v dané sondě odpovídá střednímu a staršímu gravettienu.

Z hlediska surovinového složení odpovídá industrie preferencím doby. Převážná část je vyrobena z kvalitních surovin a převažující surovinou je silicit glacienních sedimentů a hojně se vyskytuje i silicit krakovsko – čenstochovské jury a radiolarit. Tyto kvalitní suroviny jsou preferovány pro výrobu polotovarů – zejména čepelí, případně i úštěpů a taktéž pro výrobu retušovaných nástrojů. V menší míře jsou využívány i další suroviny jako různé typy místních rohovců. Artefakty jsou často silně patinované a nesou sintrovou vrstvu. Mnohé drobné fragmenty, ale i polotovary jsou přepáleny.

Z hlediska operačního řetězce je patrné, že materiál ze sondy obsahuje všechny fáze výroby. Vyskytl se hrubý kus suroviny v nezpracované formě i jádra v různém stádiu těžby polotovarů. O dalším zpracování z jader svědčí dekortikační úštěpy i čepele. Spoustu dalších kusů nasvědčuje preparační fázi opracování k přípravě těžby vhodných polotovarů – vyskytly se čepele hřebenové a podhřebenové, i různé formy nepravidelných preparačních úštěpů a čepelí. A nakonec velké množství zejména čepelových polotovarů, které dále nebyly modifikovány retuší. Většina čepelí i mikročepelí je ve fragmentárním stavu. Soubor obsahuje velké množství drobných fragmentů, které jsou často přepáleny. Nástroje tvoří jen malé procento souboru – jedná se celkem o 29 kusů a dalších pět kusů je modifikováno retuší jen částečně. Nejpočetnější jsou drobné mikrolitické nástroje. Jedná se ve většině případů o drobné fragmenty pilek, pak drobné hroty a zahrocené čepelky a následně drobné artefakty s otupeným bokem. Následují retušované čepele zastoupené celkem osmi artefakty. Většinou nesou strmější laterální retuš na jedné straně. V souboru jsou zastoupeny i hroty a hrotité čepele a většina z nich je vyrobena z radiolaritu. Následují rydla, drobný vrtáček a kombinované nástroje ve formě rydla – škrabadla. V menší míře jsou pak různé čepelové polotovary modifikovány nesouvislou retuší.

I když se jedná o menší výřez z celé zkoumané plochy, tak soubor nese typické znaky moravského gravettienu – pavlovienu. Nasvědčuje tomu i množství mikrolitických nástrojů i strmě retušované drobnější čepelky. Také typologicky převažující rydla nad škrabadly. Vyspělá hranolová jádra i polotovary odrážené z těchto jader svědčí o zvládnutí mladopaleolitické čepelové technologie, což je pro gravettien i samotné sídliště Pavlov I typické. Problematické je vyhodnocení získaných absolutních dat ke štípané industrii. Nicméně získaná data spadají do středního a staršího gravettienu (Svoboda et al. 2016, 42). Plošné rozmístění nálezů jeví známky koncentrací v určitých sektorech, avšak prozatím není možné tyto koncentrace vztáhnout ke konkrétním objektům. Na ploše se vyskytly fragmenty zvířecích skeletů a popelovité vrstvy, či menší ohniště. Při budoucím hodnocení distribučních vzorců celé plochy bude možné sledovat, jestli se koncentrace nálezů kumulují kupříkladu u nalezených ohnišť, či drobných jamek, které by mohly představovat krátkodobá pracovní místa. Zajímavé bude i hodnocení daných nálezů v oblasti zachovaného skeletu vlka. Z charakteru dané industrie je zatím problematické posuzovat, jestli se jedná o část intenzivně využívaného sídliště, nebo spíše periferii sídliště, jelikož nálezy prozatím tvoří relativně rovnoměrný pokryv.

Závěr

Tento soubor štípané industrie prozatím doplňuje velké množství nám doposud známých informací o velkém loveckém sídlišti Pavlov I. Materiál ze sondy A, která byla zkoumána v roce 2013 v rámci výstavby Archeoparku je předběžným vyhodnocením části celé plochy A, která bude v brzké době předmětem dalšího zkoumání. Na této ploše bylo nalezeno množství zvířecích kostí, celý skelet vlka v anatomické poloze a několik objektů jako ohniště a zahloubené jamky. Data spadají do středního, případně staršího gravettienu a svědčí o tom i typologická skladba štípané industrie. Tato lokalita má v celém sídelním areálu Dolní Věstonice – Pavlov – Milovice charakter dlouhodobějšího loveckého stanoviště, které mohlo být obýváno i po celý rok. Svědčí o tom množství různých druhů nalezených předmětů jak z oblasti aktivit loveckých, tak i předměty umělecké.

Z hlediska technologického se jedná o místo, kde se štípaná industrie zpracovávala v rámci celé výrobní fáze. Inventář představuje všechny zpracovatelské fáze práce se surovinou, tak výrobu retušovaných nástrojů, se kterými se mohlo pracovat v rámci určitých okrsků. Samotný inventář obsahuje velké množství drobných fragmentů a odštěpků, které jsou často přepálené. Charakter nalezených jader poměrově odpovídá debitáži, jak ve formě zejména čepelí, tak i co se týče surovinového složení. Nutno však dodat, že se stále jedná jen o část vybrané plochy a charakter této oblasti sídliště se po celkové analýze může změnit. Stejně tak použité suroviny na výrobu štípané industrie vykazují stejný charakter jako již zkoumaný materiál – zásadní byly kvalitní, zejména vzdálené suroviny.

Pro hlubší charakteristiku zkoumané plochy i celého sídliště bude třeba do budoucna analyzovat velké množství materiálu získaného ze všech výzkumných sezón. Dosažené poznatky pomůžou objasnit mikrostratigrafii celé lokality a její chronologické postavení v rámci širšího regionu moravského gravettienu. Stejně tak další analýzy mohou přispět k posouzení charakteru celého sídliště, odhalení různých druhů aktivit na sídlišti, či na otázky sezónního využití sídliště. K takovému hodnocení je třeba rozsáhlého interdisciplinárního výzkumu. Od doby, kdy proběhly první výzkumy a byla tato lokalita zkoumána, bylo vyzvednuto obrovské množství materiálu, i když potenciál lokality není ještě stále vyčerpán. O tom svědčí i současné probíhající výzkumy na mamutí skládce zachované v Archeoparku „in situ“ a každé další úpravy terénu si zaslouží podrobnou dokumentaci a vyhodnocení.

Summary

The Pavlov I is large gravettien campsite below the Pavlov Hills. It's a part of a larger settlement area below the Pavlov Hills Dolní Věstonice – Pavlov – Milovice. The first excavation started in 1952 when the large area was excavated by Bohuslav Klíma. In 2013 – 2015 were other areas excavated with connections of construction of museum Archeopark Pavlov. By this time a large amount of archeological and anthropological material were analysed by Archeological Institute AV ČR Brno. Lithic industry, analysed in this thesis is from part of the activity zone – area A excavated in 2013 and 2014.

The collection from A area contains in total 1361 stone artifacts. Basic part is technological and typological analysis, also analysis of raw material and the spatial analysis. The biggest part of stone industry are small fragments. The highest percent of artifacts represents typical products of reduction sequence as flakes and blades. Collections also includes some cores. Most of them are pyramidal cores for blade production. Collection also includes some microblades and burin spalls. Retouched artifact represents small amount of collection. Retouched artifacts represents only a small percentage of the collection in total of 29 pieces and the other five pieces are only partially modified by retouching. The most numerous are small microlithic artifacts like small retouched points and blades. Next typological group represents retouched blades and also some points, burins and combined tools. The collection carries the typical signs of Moravian Gravettien – Pavlovien. This is evidenced by a number of microlithic tools and sharply retouched smaller blades. Most of the artifacts are made of high quality raw materials and the predominant raw material is erratic flint and silicite of Krakow – Czestochowa Jurassic and some pieces of radiolarite. These high quality raw materials are preferred for the production of semi – finished products especially blades and possibly some flakes and also for the production of retouched tools. Analysis of the distribution patterns shows distributions of artifacts throughout the part of area, with a predomination in some sectors. But it is not yet possible to relate these concentrations to specific objects. On the surface were some animal bones and ash layers, or smaller fireplace.

Literatura

- Čulíková, V. 2011: Anthracology. In: Svoboda, J. (ed): Pavlov excavations 2007–2011. *Dolnověstonické studie* 18, 53 – 54.
- Demek, J. (ed.) 2006: *Zeměpisný lexikon ČR – Hory a nížiny*. Brno.
- Dohnalová, A. 2011: Palynology. In: Svoboda, J. (ed): Pavlov excavations 2007–2011. *Dolnověstonické studie* 18, 45 – 53.
- Horák, J. 2006: *Prostorové analýzy dat*. Ostrava.
- Inizan, M–L. et al. 1999: *Technology and Terminology of Knapped Stone*. Nanterre.
- Klíma, B. 1954: Pavlov, nové paleolitické sídliště na jižní Moravě. *Archeologické rozhledy* VI, 721 – 728.
- Klíma, B. 1956: Statistická metoda – pomůcka při hodnocení paleolitických kamenných industrií. Návrh české terminologie mladopaleolitických kamenných nástrojů. *Památky archeologické* 47, 193 – 209.
- Klíma, B. 1959: Výzkum paleolitického sídliště u Pavlova v roce 1956. *Archeologické rozhledy* XI, 3 – 15.
- Nerudová, Z. 2005: Způsoby dokumentace kamenné štípané industrie. *SP FF BU M8–9*, 53 – 64.
- Nigst, P. R. 2012: *The Early Upper Palaeolithic of the Middle Danube Region*. Leiden.
- Novák, M. 2005: Pavlov I – Southeast: Review of spatial distributions. In: Svoboda, J. (ed): *Pavlov I Southeast. A Window Into the Gravettian Lifestyles*. *Dolnověstonické studie* 14, Brno, 53 – 71.
- Novák, M. 2009: *Sídliskové modely gravettienu. Vnútrosídlisková priestorová analýza gravettienských sídlisk*. Disertační práce. Masarykova univerzita filozofická fakulta.
- Novák, M. – Sázelová, S. – Boriová, S. 2018: Pavlov (k. ú. Pavlov u Dolních Věstonic, okr. Břeclav). *Přehled výzkumů*, 118 – 120.
- Oliva, M. 2005: *Civilizace moravského paleolitu a mezolitu*. Brno.
- Oliva, M. 2007: *Gravettien na Moravě*. Brno.
- Oliva, M. 2016: *Encyklopedie paleolitu a mezolitu českých zemí*. Brno.
- Pelegrin, J. 2000: Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions. In: B. Valentin, P. Bodu, M. Christensen (eds): *L'Europe Centrale et Septentrionale au Tardiglaciaire, Table-ronde de Nemours, 13-16 mai 1997*. Paris, 73 – 86.

Přichystal, A. 2009: Kamenné suroviny v pravěku východní části střední Evropy. Brno.

Svoboda, J. 2005: Pavlov I – Southeast: Location, stratigraphy, microstratigraphies and features. In: Svoboda, J. (ed): Pavlov I Southeast. A Window Into the Gravettian Lifestyles. Dolnověstonické studie 14, 25 – 53.

Svoboda, J. 2009: Čas lovců. Brno.

Svoboda, J. – Novák, M. – Sázelová, S. 2016: Pavlov I. Předběžné výsledky výzkumu v letech 2013 – 2015. Přehled výzkumů 57, 11 – 33.

Svoboda, J. 2017: Dolní Věstonice – Pavlov. Mikulov.

Verpoorte, A. 2005: Lithic assemblages of Pavlov I (1954, 1956, 1963, 1964). In: Svoboda, J. (ed): Pavlov I Southeast. A Window Into the Gravettian Lifestyles. Dolnověstonické studie 14, Brno, 75 – 111.

Vlček, V. (ed). 1984: Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže. Praha.

Zdroje obrázků v textu

Obrázek 1: Poloha jednotlivých lokalit sídelního areálu se zvýrazněním lokality Pavlov I. Převzato z: Svoboda 2017, 14 upraveno.

Obrázek 2: Pavlov I. Plocha výzkumu v rámci výstavby projektu Archeopark Pavlov, grafika M. Novák.

Obrázek 3: Celkový plán znázorňující výzkum B. Klímy i výzkum z roku 2013 – 2015 a rozptyl 3D zaměřených předmětů. Grafika M. Novák (Svoboda et al. 2016, 34).

Obrázek 9: Pavlov I sonda A/2013. Detailní profil sondy s kulturním souvrstvím a vertikální rozptyl artefaktů, grafika M. Novák.

Obrázek 10: Pavlov I. Dokumentace celkové plochy A se zvýrazněním sondy A/2013

Obrázek 11: Pavlov I sonda A/2013. Mapy relativní hustoty jednotlivých technologických skupin.

Obrázek 12: Pavlov I sonda A/2013. Mapy relativní hustoty jednotlivých surovinových skupin.

Seznam použitých zkratk

SGS = silicity z glacigenních sedimentů

SKJ = silicity krakovsko – čenstochovské jury

RD = radiolarit

HR = rohovec

SP = spongolit

IČ = inventární číslo artefaktu

SP FF BU = Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity

Obr. = obrázek

Seznam příloh

Obrázek 13. Pavlov I sonda A/2013. Jádra.

Obrázek 14. Pavlov I sonda A/2013. Jádra.

Obrázek 15. Pavlov I sonda A/2013. Mikrolitické nástroje a vrtáček.

Obrázek 16. Pavlov I sonda A/2013. Retušované čepele.

Obrázek 17. Pavlov I sonda A/2013. Hroty a hrotité čepele.

Obrázek 18. Pavlov I sonda A/2013. Rydla a kombinované nástroje.

Obrázek 19. Pavlov I sonda A/2013. Artefakty s místní retuší.

Obrázek 20. Pavlov I sonda A/2013. Jádro IČ 1335.

Obrázek 21. Pavlov I sonda A/2013. Jádro IČ 693.

Obrázek 22. Pavlov I sonda A/2013. Jádro IČ 694.

Obrázek 23. Pavlov I sonda A/2013. Jádro IČ 13/1.

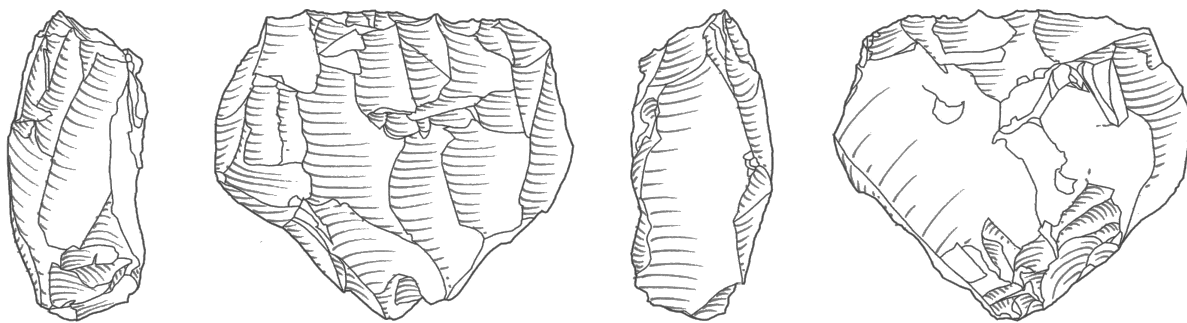
Obrázek 24. Pavlov I sonda A/2013. Jádro IČ 418.

Obrázek 25. Pavlov I sonda A/2013. Výběr neretušovaných čepelí.

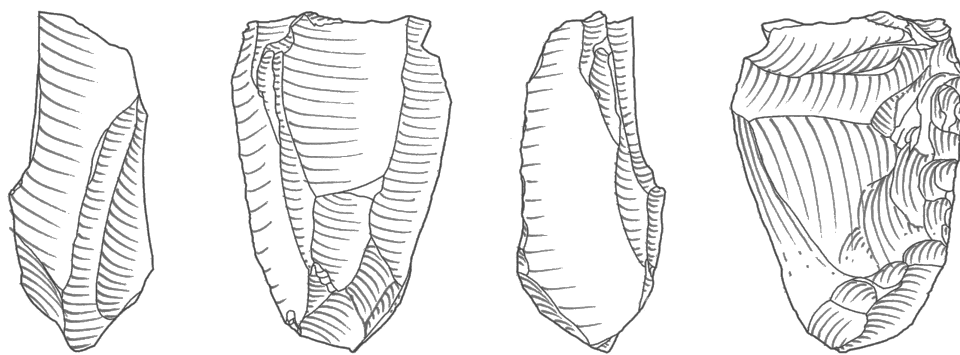
Obrázek 26. Pavlov I sonda A/2013. Výběr neretušovaných fragmentů čepelí.

Obrázek 27. Pavlov I sonda A/2013. Vybrané úštěpy.

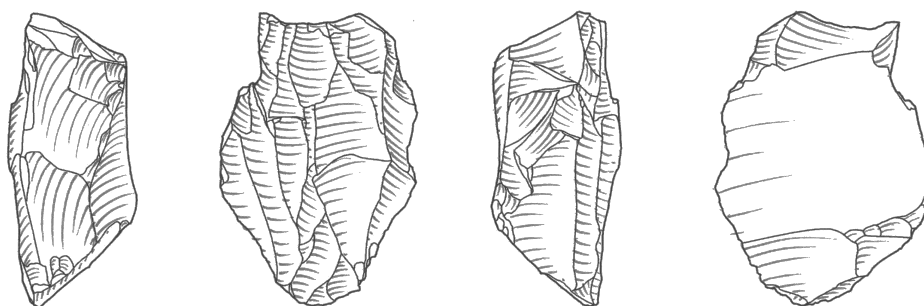
Zkratky použité v databázi a databáze štípané industrie ze sondy A



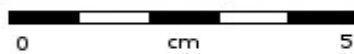
1335



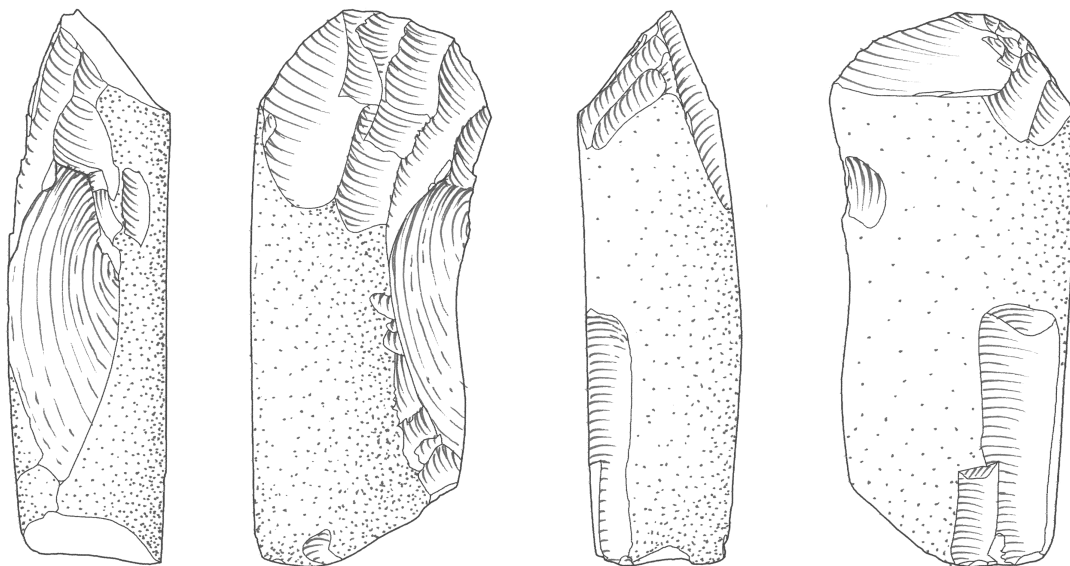
693



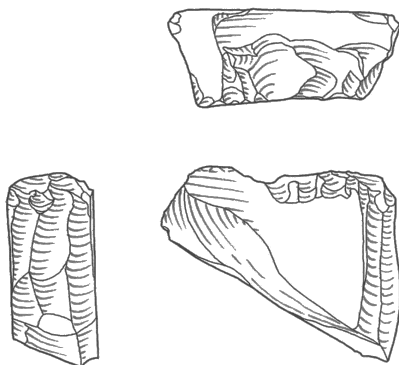
694



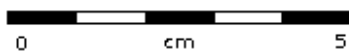
Obrázek 13. Pavlov I sonda A/2013. Jádra.



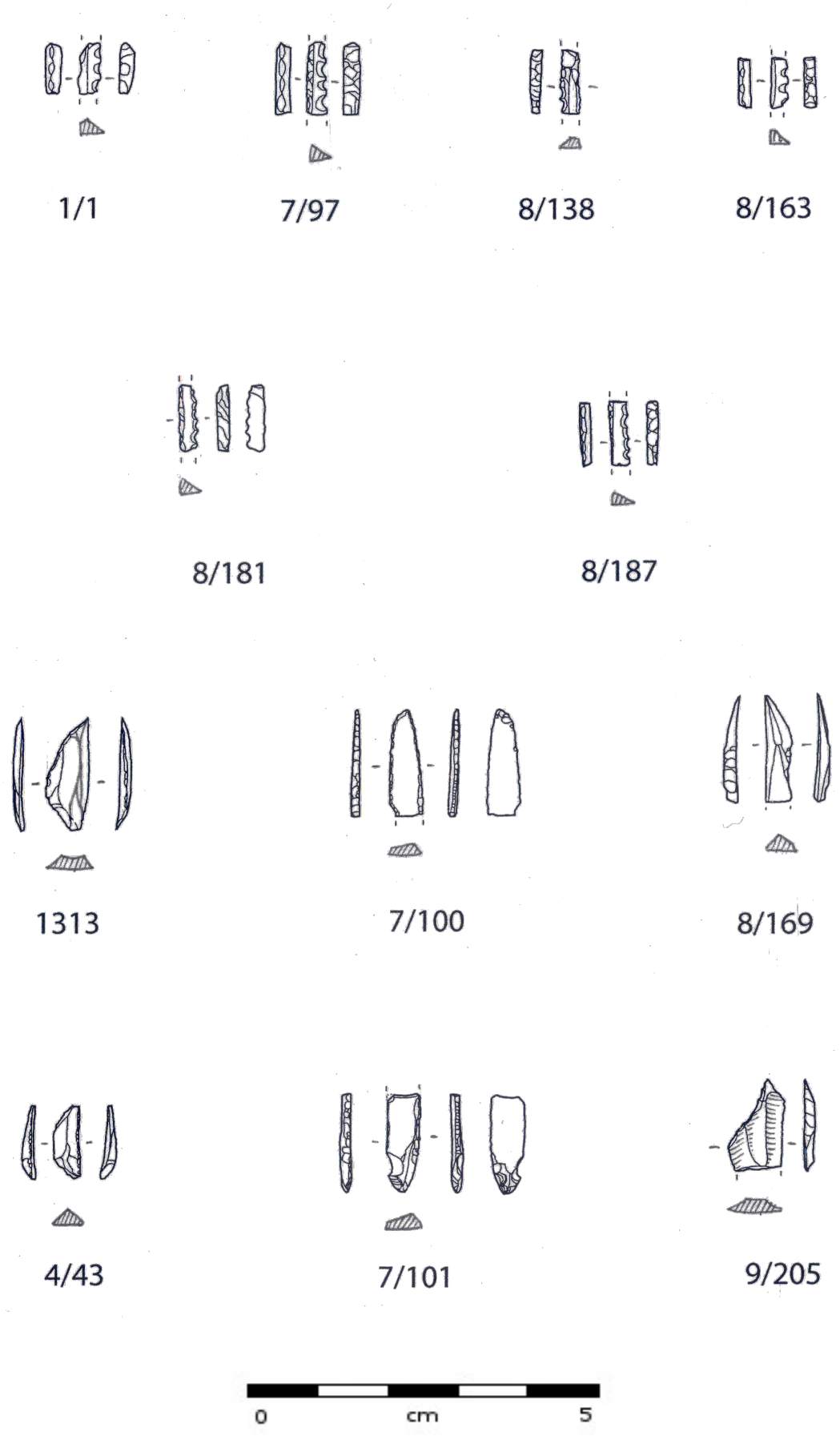
13/1



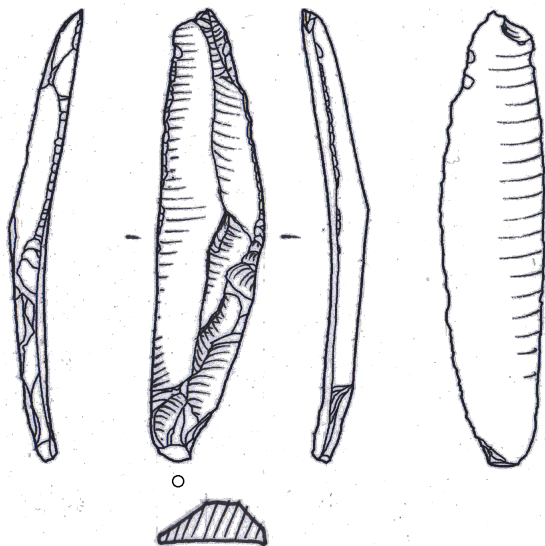
418



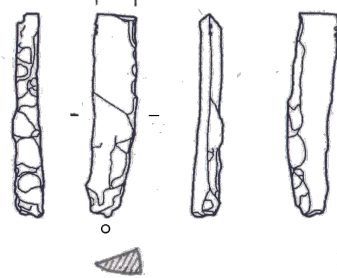
Obrázek 14. Pavlov I sonda A/2013. Jádra.



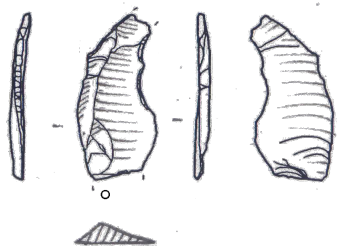
Obrázek 15. Pavlov I sonda A/2013. Mikrolitické nástroje a vrtáček.



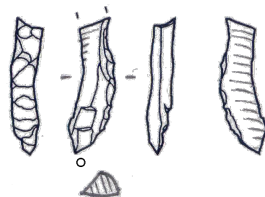
589



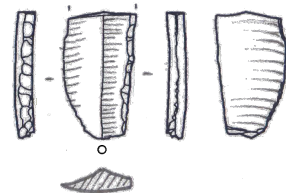
1398



7/130



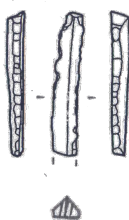
8/179



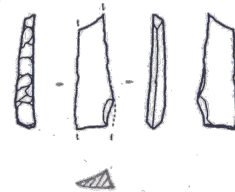
9/203



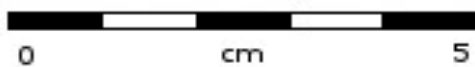
9/204



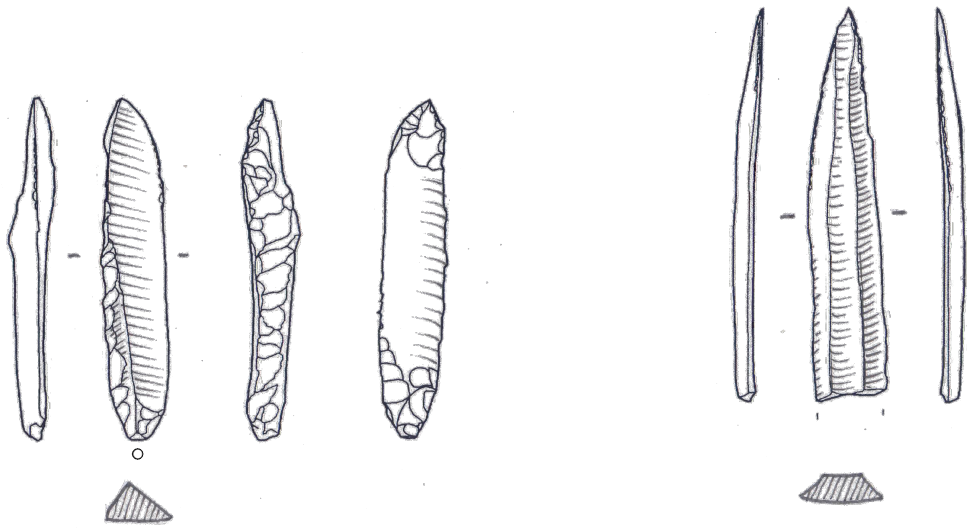
9/211



10/229

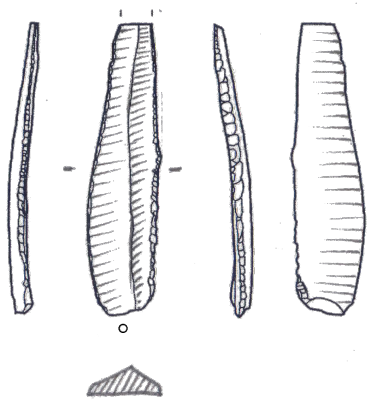


Obrázek 16. Pavlov I sonda A/2013. Retušované čepele.

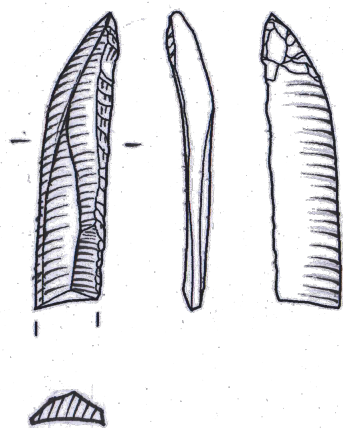


1571

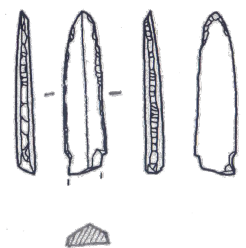
4/56



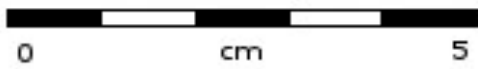
6/92



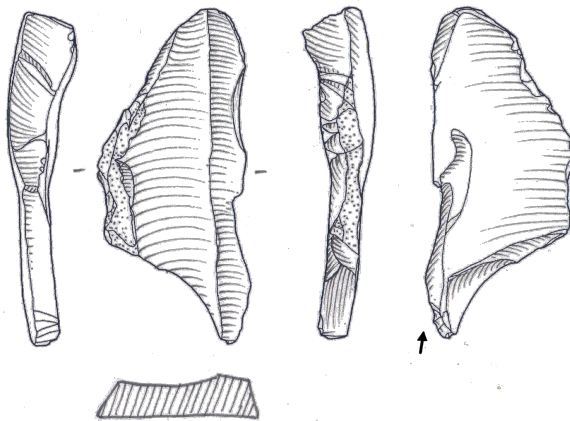
7/115



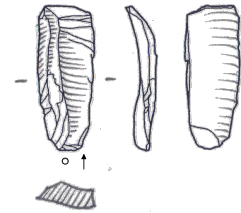
7/99



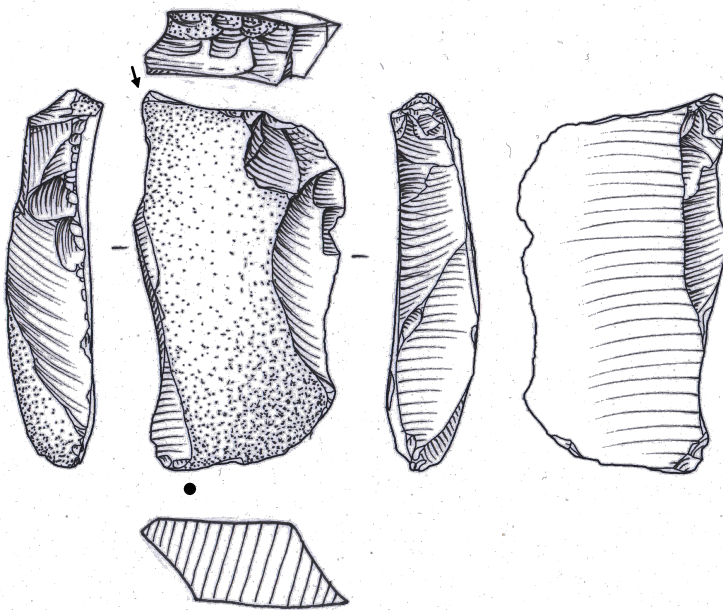
Obrázek 17. Pavlov I sonda A/2013. Hroty a hrotité čepele.



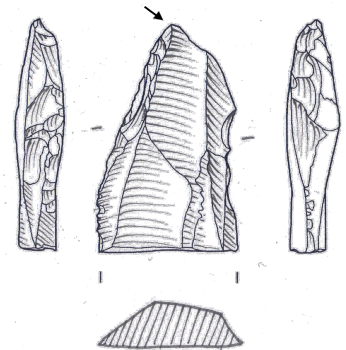
586



6/88



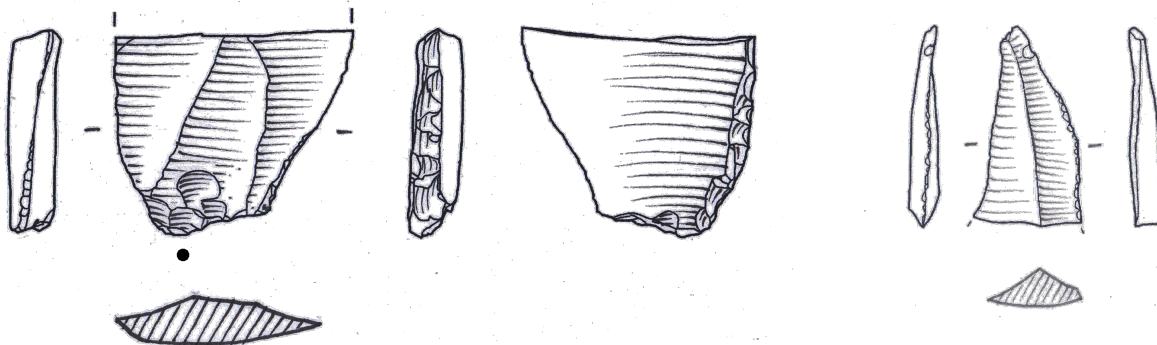
2/9



3/24

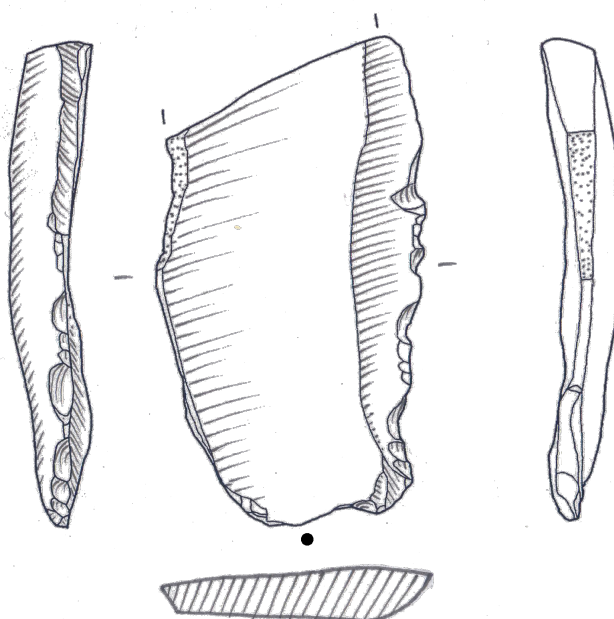


Obrázek 18. Pavlov I sonda A/2013. Rydla a kombinované nástroje.

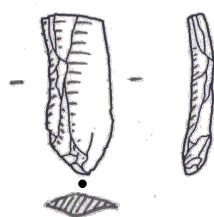


1050

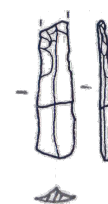
453



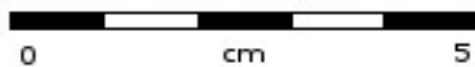
1086



8/154



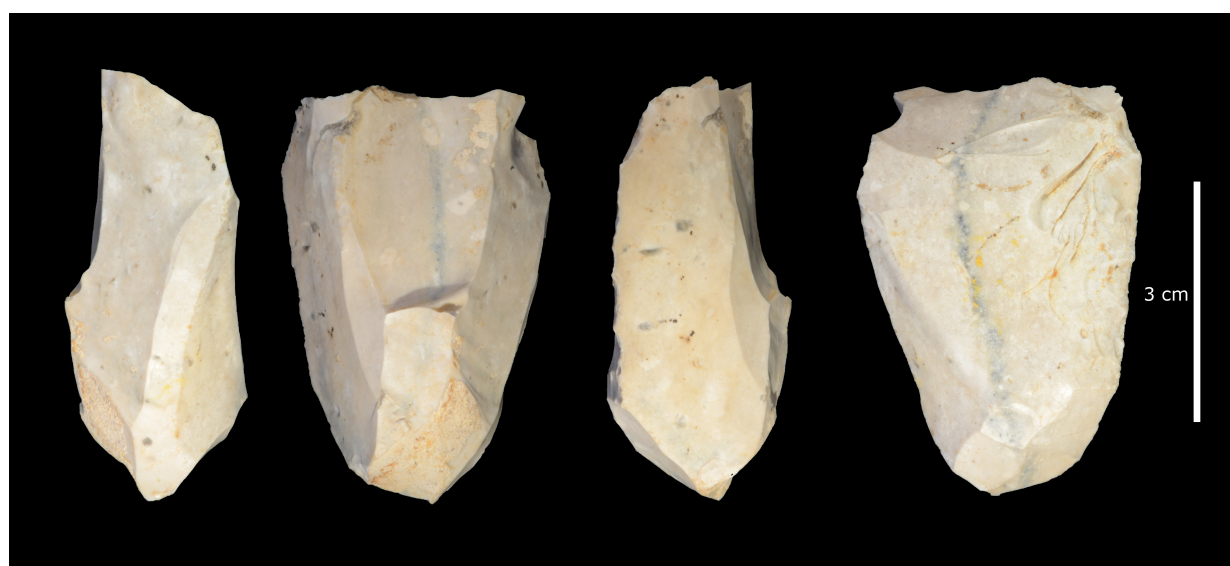
7/104



Obrázek 19. Pavlov I sonda A/2013. Artefakty s místní retuší.



Obrázek 20. Pavlov I sonda A/2013. Jádro Ič 1335.



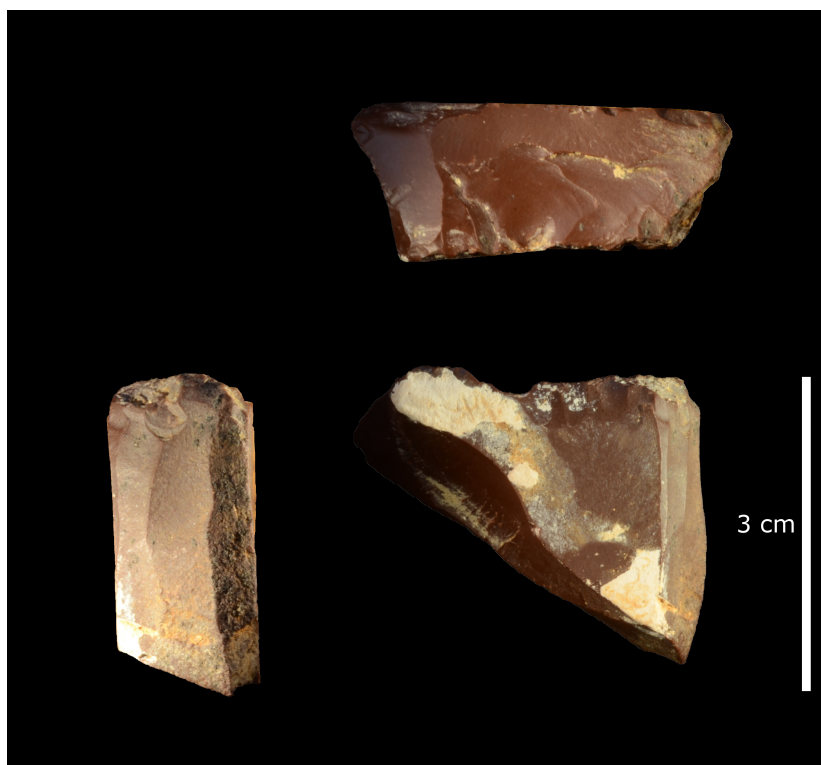
Obrázek 21. Pavlov I sonda A/2013. Jádro Ič 693.



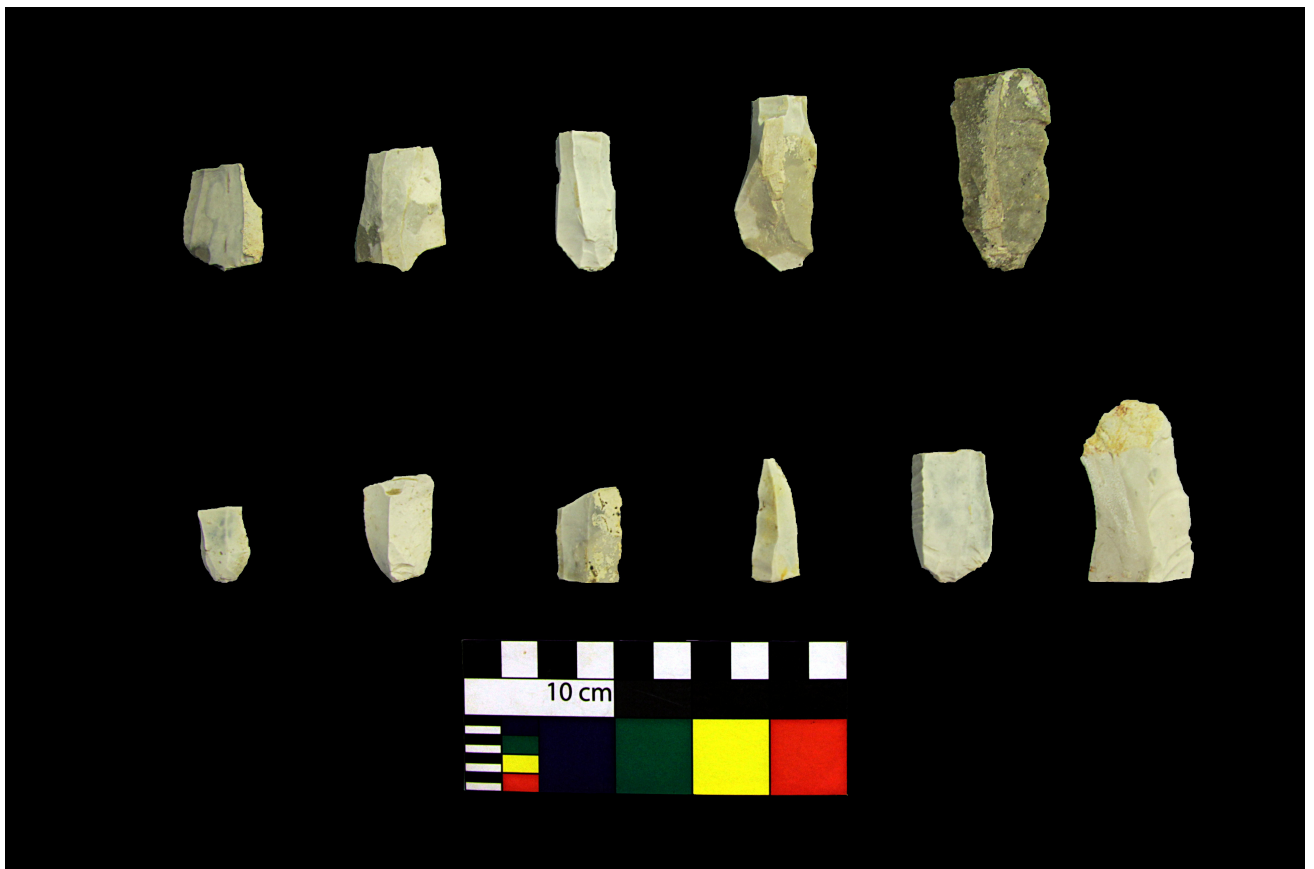
Obrázek 22. Pavlov I sonda A/2013. Jádro Ič 694.



Obrázek 23. Pavlov I sonda A/2013. Jádro Ič 13/1.



Obrázek 24. Pavlov I sonda A/2013. Jádro Ič 418.



Obrázek 25 a 26. Pavlov I sonda A/2013. Výběr neretušovaných čepelí a fragmentů čepelí.



Obrázek 27. Pavlov I sonda A/2013. Vybrané úštěpy.

Použité zkratky v databázi

Hlavní technologické skupiny

F – úštěp
DB – odpad
C – jádro
B – čepel
BL – mikročepel
RT – retušovaný artefakt
BS – rydlová tříška

Neretušované artefakty (úštěpy, čepele, mikročepele)

DC – dekortikační
CR – hřebenová
SCR – podhřebenová
PD – cílová čepel (plein debitage)
RP – reparační
TB – tableta
X – nedá se určit

Retušované artefakty

ES – škrabadla
BN – rydla
NP – vrub
RP – retušované čepele a úštěpy
OT – ostatní nástroj
CT – kombinované nástroje

Jádra

B – na čepele
MB – na mikročepele
F – na úštěpy
B – F – na čepele a úštěpy
CF – fragment jádra
SP – unipolární
DP – bipolární
MP – multiplatformní
AS – těžené jádro
RS – reziduum

Odpad

FR – fragment
SH – odštěp

Rydlové tříšky

PS – primární
SS – sekundární

Hlavní fáze výroby

PR – příprava/preparace
RD – těžba polotovarů
TP – výroba nástrojů
X – nedá se určit

Surovina

SGS – silicit glacigenních sedimentů
RD – radiolarit
HR – TZ – rohovec typu Troubky – Zdislavice
X – neurčeno

Přepálení suroviny

0 – nepřepálená
1 – přepálená

Rozsah kůry

0 – bez kůry
1 – kůry do 1/3
2 – kůra do 2/3
3 – kůra do 3/3
4 – úplně pokrytí kůrou

Pozice kůry

LC – laterální strana - komplet
LP – laterální strana - partial
P – proximální strana
D – distální strana
M – mesialní část
T – úplně pokrytí kůrou

Charakter dorzálních negativů

P – rovnoběžné ↓↓
OP – protilehlé ↑↓
T – příčné →←; ↑←; →↑; →↓; ↓←
C – dostředivé →↓↑←
I – nepravidelné
X – nedá se určit

Charakter patky

C – s kůrou
P – hladká
L – lineární
B – bodová
R – rozbitá
X – chybí
E – s římsou

Bod úderu

0 – neviditelný
1 – viditelný
X – nedá se určit

Římsa na patce

0 – nepřítomná
1 – přítomná
X – nedá se určit

Abraze hrany patky

0 – nepřítomná
1 – přítomná
X – nedá se určit

Bulbus

0 – neviditelný
1 – viditelný
2 – viditelný
3 – viditelný
X – nedá se určit

Tvar boků

P – rovnoběžný
C – konvergentní
D – divergentní
O – oválný
I – nepravidelný
X – nedá se určit

Příčný průřez

1 – trojúhelníkovitý
2 – lichoběžníkovitý
3 – polygonální
N – nepravidelný
X – nedá se určit

Profil

1 – rovný
2 – vypouklý
3 – nepravidelný
X – nedá se určit

Fragmentace

– celá čepel
P – proximální část
PM – proximálně-mesialní část
M – mesialní část
MD – mesialně-distální část
D – distální část
X – nedá se určit

Otloukač

HS – tvrdý kámen
OP – organický otloukač

Sonda A	Inv. number	X	Y	Z	Artifact type	Technological group		Product phase	Raw material	Burnt	Cortex		Dorsal sc. pattern	Butt	Perc. point	Lip	Butt abrasion	Bulb	Shape	Cross section	Profile	Fragment.	Dimensions				Hammer	Notes			
						I.	II.				Extent	Position											Size	Length	Width	Thickness					
4,031-4,13	1210/2				fragment	DB	FR	X	SGS	0	0		X										> 1 cm					x			
4,031-4,13	1231	14,061	13,88	93,997	fragment	DB	FR	X	X	1	0		X										> 1cm					x			
4,031-4,13	1298	14,155	13,59	93,952	úštěp	F	RP	PR	SGS	0	0		I	B	0	0	0	1						26,84	19,84	3,68		OP			
4,031-4,13	1301	14,223	13,55	93,929	f.čepele	B	RP	PR	SGS	0	0		T	L	1	0	0	1	X	N		2	PM		34,92	16,68	3,99		OP		
4,031-4,13	1311	14,13	13,54	93,923	odštěp	DB	SH	PR	SGS	0	1	LP	X										> 1cm					X			
4,031-4,13	1312	14,14	13,58	93,925	úštěp	F	RP	PR	SGS	0	0		T	B	0	0	0	0							31,27	15,11	3,44		OP		
4,131-4,23																															
4,131-4,23	481	14,747	17,01	94,503	čepel	B	RP	PR	SKJ	0	0		OP	P	0	0	0	0	D	N		2	_		64,76	24,5	17,49		OP	odpočítat na Y 5 cm	
4,131-4,23	482				kost																										
4,131-4,23	523				kámen																										
4,131-4,23	532/1	14,306	17,09	94,538	f.čepele	B	PD	RD	SGS	0	0		X	X	X	X	X	X	P		1	1	PM		44,36	13,76	7,29				
4,131-4,23	532/2				f.čepele	B	PD	RD	SGS	0	0		X	X	X	X	X	X	P		1	1	M		16,85	11,79	5,21				
4,131-4,23	665	14,507	17,17	94,509	F.Čepele	B	X	X	SGS	0	0		P	E	0	1	0	0	X		1	1	PM		12,65	6,85	2,54		OP		
4,131-4,23	666	14,722	17,37	94,506	kámen																										
4,131-4,23	1141	14,08	12,77	93,878	f.čepele	B	PD	RD	SGS	0	0		P	X	X	X	X	X	C		2	1	M		55,86	14,77	5,78				
4,131-4,23	1313	14,369	18,03	94,514	mikrolit	RT	MB,BP	TP	SGS	0	0		P	X	X	X	X	X	X		3	1			15,22	5,68	1,4		x		
4,131-4,23	1348	14,18	13	93,875	fragment	DB	FR	X	SGS	0	0		X	X	X	X	X	X						> 1 cm					x		
4,131-4,23	1349	14,213	13,04	93,867	fragment	DB	FR	X	SGS	0	0		X	X										> 1 cm					x		
4,131-4,23	1354	14,098	13,01	93,876	čepel	B	PD	RD	SGS	0	0		P	L	0	0	0	1	I		1	1	_		13,91	5,66	1,22		OP		
4,131-4,23	1355	14,114	12,96	93,885	f.čepele	B	PD	RD	SGS	0	0		X	X	X	X	X	X	C		3	X	MD		28,55	11,08	4,15		X		
4,131-4,23	1361	14,118	12,99	93,87	úštěp	F	RP	PR	SGS	0	0		P	P	0	1	0	1							22,14	13,59	2,56		OP		
4,131-4,23	1396	14,098	12,86	93,846	čepel	B	SCR	PR	SKJ	0	0		T	L	0	0	1	0	C	N		1	_		50,69	12,01	7,54		OP		
4,131-4,23	1398	14,096	12,76	93,855	f.čepele	RT	RP	TP	SGS	0	0		T	X	0	0	0	0	P		1	1	M		21,58	4,61	2,61		X		
4,131-4,23	1399	14,071	12,72	93,86	fragment	DB	FR	PR	SGS	0	0		X											> 1 cm					x		
4,131-4,23	1409	14,088	12,88	93,815	f.čepele	B	DC	PR	SKJ	0	1	LP	P	X	X	X	X	X	C		2	1	MD			40,35	5,55	4,66		X	

Number	square	sub-square	Level	Inv. number	Artifact type	Technological group		Product phase	Raw material	Burnt	Cortex		Dorsal sc. Pattern	Butt	Perc. Point	Lip	Butt abrasion	Bulb	Shape	Cross section	Profile	Fragment.	Dimensions				Hammer	Notes
						I.	II.				Extent	Position											Size	Lenght	Width	Thickness		
10	A3	c	4,131-4,23	10/224	úštěp	F	RP	PR	SGS	0	0		I	P	0	1	1	1						15,62	9,98	3,87	OP	
10	A3	d	4,131-4,23	10/225	f.čepele	B	X	x	SKJ	0	0		P	X	X	X	X	X	X	2	X	M		19,19	14,37	3,13	X	
10	A3	d	4,131-4,23	10/226	f.čepele	B	X	X	SGS	0	0		P	P	0	1	1	0	X	1	X	P		20,66	10,17	3,67	OP	
10	A3	d	4,131-4,23	10/227	f.čepele	B	X	X	SGS	0	0		P	X	X	X	X	X	X	X	X	M		11,42	13,43	4,22	X	
10	A3	d	4,131-4,23	10/228	mikročepel	BL	PD	RD	SGS	0	0		P	X	X	X	X	X	X	2	1	_		13,52	5,66	1,24	X	
10	A3	d	4,131-4,23	10/229	ret.čepel	RT	RP	TP	SGS	0	0		T	X	X	X	X	X	X	1	X	MD		12,02	4,29	2,02	X	
10	A3	d	4,131-4,23	10/230	f.čepele	B	DC	PR	SGS	0	2	M	T	X	X	X	X	X	X	X	X	D		26,43	15,76	7,04	X	
10	A3	d	4,131-4,23	10/231	f.čepele	B	PD	RD	SGS	0	0		P	L	0	0	0	0	X	1	2	PM		22,08	8,2	3,69	OP	
10	A3	d	4,131-4,23	10/232	mikročepel	BL	X	X	SGS	0	0		P	L	0	1	0	1	I	2	2	_		11,57	4,43	0,88	OP	
10	A4	b	4,131-4,23	10/233	f.čepele	B	RP	PR	SGS	0	0		I	R	0	X	X	X	I	N	3	_		31,53	9,86	3,5	X	

Number	Square	sub-square	Level	Burnt	SGS	RD	other	total	notes
1	A3	b	3,031-3,13	4	6			10	
2	A7	c	3,331-3,43		2			2	
2	A7	d	3,331-3,43		3			3	
2	A8	a	3,331-3,43		9		1	10	
2	A8	b	3,331-3,43		3		3	6	
2	A8	c	3,331-3,43	1	5	1	2	9	
2	A8	d	3,331-3,43		9	1	2	12	
3	A7	a	3,431-5,53		1			1	
3	A7	c	3,431-5,53		16		5	21	
3	A7	d	3,431-5,53		8		2	10	
3	A8	b	3,431-5,53		1		1	2	
4	A3		3,55		3			3	
4	A3	a+c	3,5-3,55		2		1	3	
4	A6	d	3,531-3,63	1	1			2	
4	A7	c	3,531-3,63		1		1	2	
4	A7	d	3,531-3,63	1	9			10	
4	A8	a	3,531-3,63	3	5		3	11	
4	A8	b	3,531-3,63		4	1	2	7	
4	A8	c	3,531-3,63		1			1	
4	A8	d	3,531-3,63		10			10	
5	A7	a	2,72		1			1	
5	A3		2,9		7			7	
5	A4	b	3,631-3,73		1			1	
5	A5	b	3,631-3,73	1	4	1		6	
5	A5	c	3,631-3,73		3		3	6	
5	A6	c	3,631-3,73	3	3		1	7	
5	A6	d	3,631-3,73		3		3	6	
5	A7	c	3,631-3,73	2	8			10	
6	A3	d	3,731-3,83		3			3	
6	A4	a+b	3,731-3,83		4		2	6	čočka
6	A4	c	3,731-3,83		5		2	7	
6	A4	d	3,731-3,83	2	7	2	1	12	
6	A5	b	3,731-3,83		9			9	
6	A5	c	3,731-3,83		5		3	8	
6	A6	a	3,731-3,83		5			5	
6	A6	b	3,731-3,83		6		2	8	
6	A6	c	3,731-3,83	4	9		2	15	3 ks z 1
6	A6	d	3,731-3,83		1		2	3	
6	A7	b	3,731-3,83	1			2	3	
6	A8	a	3,731-3,83				1	1	
7	A3	c	3,81	2	10		2	14	
7	A5	b	3,81	3	3		3	9	
7	A3	a	3,831-3,93	1	4			5	
7	A3	a	3,831-3,93		4	1		5	čočka
7	A3	b	3,831-3,93		5			5	
7	A4	a	3,831-3,93	4	10			14	
7	A4	b	3,831-3,93	1	10		2	13	
7	A4	c	3,831-3,93	3	26	1	1	31	

Number	Square	sub-square	Level	Burnt	SGS	RD	other	total	notes
7	A5	a	3,831-3,93		12		1	13	
7	A5	c	3,831-3,93	2	8	1	1	12	
7	A5	d	3,831-3,93	5	15		4	24	
7	A6	a	3,831-3,93	3	3			6	
8	A2	c	3,931-4,03		9			9	
8	A2	d	3,931-4,03	8	39		8	55	
8	A3	a	3,931-4,03		5		1	6	
8	A3	b	3,931-4,03	4	9			13	
8	A3	c	3,931-4,03		30	2	3	35	
8	A3	d	3,931-4,03	2	20			22	
8	A4	a	3,931-4,03	4	10			14	
8	A4	b	3,931-4,03	3	14			17	
8	A4	c	3,931-4,03	2	10			12	
8	A4	d	3,931-4,03	1	21		4	26	
8	A5	a	3,931-4,03		10		2	12	
8	A5	b	3,931-4,03	3	13		1	17	
8	A5	c	3,931-4,03	9	16			25	
8	A5	d	3,931-4,03		11		3	14	
8	A6	b	3,931-4,03		2			2	
9	A2	c	4,031-4,13	1	9			10	
9	A2	d	4,031-4,13	6	16		3	25	
9	A3	c	4,031-4,13		1			1	
9	A3	d	4,031-4,13		4			4	
9	A4	b	4,031-4,13	1	5		6	12	
9	A4	d	4,031-4,13	4	9			13	
9	A5	a	4,031-4,13	1	3			4	
9	A5	b	4,031-4,13		1		1	2	
9	A5	c	4,031-4,13		4	1		5	
9	A5	d	4,031-4,13	1	3			4	
10	A2	c	4,131-4,23	1	2	1		4	
10	A2	d	4,131-4,23	6	40		5	51	
10	A3	a	4,131-4,23	2	2		2	6	
10	A3	b	4,131-4,23	1	19		5	25	
10	A3	c	4,131-4,23		3		3	6	
10	A3	d	4,131-4,23	3	18	1	3	25	
10	A4	b	4,131-4,23		2		1	3	
11	A3	b	4,231-4,33		5			5	
total				110	658	14	112	894	