

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY V BRNĚ

PŘEHLED VÝZKUMŮ

50



Brno 2009

PŘEHLED VÝZKUMŮ

Recenzovaný časopis
Peer-reviewed journal

Ročník 50
Volume 50

Číslo 1–2
Issue 1–2

Předseda redakční rady
Head of editorial board

Pavel Kouřil

Redakční rada
Editorial Board

Herwig Friesinger, Václav Furmánek, Janusz K. Kozłowski,
Alexander Ruttka, Jiří A. Svoboda, Jaroslav Tejral, Ladislav Veliačik

Odpovědný redaktor
Editor in chief

Petr Škrdla

Výkonná redakce
Assistant Editors

Soňa Klanicová, Marián Mazuch, Ladislav Nejman, Olga Lečbychová,
Rudolf Procházka, Stanislav Stuchlík, Lubomír Šebela

Technická redakce, sazba
Technical Editors, typography

Pavel Jansa, Ondřej Mlejnek

Software
Software

Spencer Kimball, Peter Mattis, GIMP Development Team 2008: GNU
Image Manipulation Program, 2.6.1
GRASS Development Team 2008: Geographic Resources Analysis
Support System, 6.3.0
Kolektiv autorů 2008: Inkscape, 0.46
Kolektiv autorů 2005: L^AT_EX 2_ε

Fotografie na obálce
Cover Photography

Fotografie levalloiského hrotu nalezeného při výzkumu paleolitické lo-
kality Tvarožná-Za školou. Srov. studii P. Škrdly a kol. obr. 5:1. Foto
J. Špaček.

*A foto of the Levallois point found in the Paleolithic site Tvarožná-
Za školou. See the study of P. Škrdla et. al. Fig. 5:1. Photo by J. Špaček.*

Adresa redakce
Address

Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.
Královopolská 147
612 00 Brno
E-mail: pv@iabrno.cz

Webové stránky s pokyny pro autory: <http://www.iabrno.cz/pv>

ISSN 1211-7250

MK ČR E 18648

Vydáno v Brně roku 2009

Copyright ©2009 Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i. and the authors.

PLZEŇ-SENEC. HODNOCENÍ KAMENNÉ ŠTÍPANÉ INDUSTRIE

PLZEŇ-SENEC. ANALYSIS OF THE STONE INDUSTRY

Jan Fridrich, Ivana Fridrichová-Sýkorová, Milan Metlička

Abstract

The Pilsen-Senec Mesolithic station is situated on the left banks of the Berounka River, 14–16 meters above its current level, in an indistinct saddle 326 m above sea level. The chipped stone industry from Pilsen-Senec has a distinctly diverse material composition. The raw materials are predominantly local and include different varieties of hornstone, lydite, slate, quartz, sandstone and limonite. Imported materials are represented by Nordic flint, different varieties of Bavarian hornstone and northwest Bohemian quartzite (Bečov, Skršín and Tušimice types). The chipped stone industry from Pilsen-Senec is a relatively large collection of artifacts (2 069 pieces) with many different raw materials. The production part of the collection is absolutely predominant. The number of microliths and retouched artifacts is very small. Hammerstones, anvils and heating stones are also present. Conventional typological analysis has differentiated between two groups of artifacts. The first group has characteristic Mesolithic microliths – such as Komornica type points, segments, a triangle, Borki type blade, and microblades. A tendency towards microlithization is also indicated by several other tools such as end-scrapers, burins and awls. The second group consists of artifacts typical for the late Paleolithic period, for example a convex backed point, chisels, awls, backed blades, lateral burins and long blades. Using the typical approach, it would seem appropriate to divide the complex into two cultural complexes – late Paleolithic and Mesolithic.

Keywords

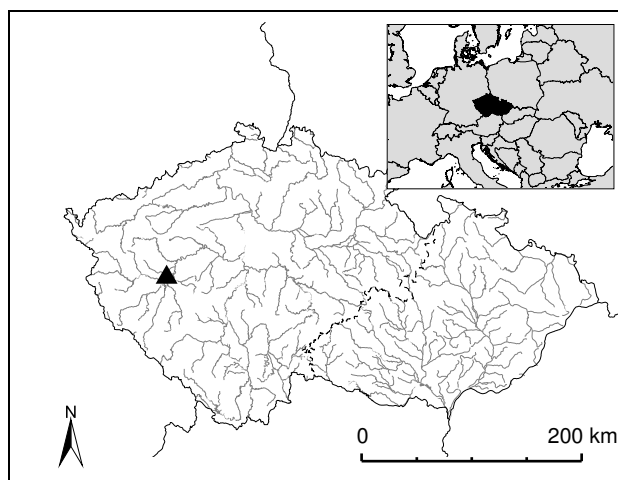
Mesolithic, typology, morphometry, spatial analysis, western Bohemia

1 Úvod

Na jaře r. 1998 upozornil p. Pavlíček na výskyt archeologických nálezů z polohy polí po obou stranách polní cesty vedoucí z Plzně-Bílé hory východním směrem do údolí Berounky. Kromě zlomků keramiky bylo v tomto prostoru zachyceno několik kusů kamenné štípané industrie, tento stav trval až do r. 2003, kdy byl zahájen záchranný archeologický výzkum na ploše p. č. 1139/1, katastrální území Senec, okr. Plzeň-sever a byl proveden pracovníky Západočeského muzea v Plzni, oddělení prehistorie (Metlička, Uherský 2003). Sběry dokazující přítomnost lidí v době lovecko-sběračských kultur lze vymezit v mapě ZM 12-33-12: 1) 195:121, 2) 198:123, 3) 198:127, 4) 196:129 a 5) 192:125 mm od Z:J s.č.

Mezolitická stanice se nacházela na levém břehu Berounky, 14–16 m nad jejím současným tokem, v nadmořské výšce 326 m n.m., v nevýrazném sedle, v podloží se štěrkopískovou terasou mindelského stáří, pokrytou jemným zahliněným okrovým pískem. Po začátek tohoto místa zde byla položena archeologická sonda o rozměrech 4 × 4 m, dále rozčleněná do sektorů o straně 0,5 m. Na mapě ZM 12-33-12 se sonda nacházela v bodu 195:125 mm od Z:J s.č. (obr. 2).

První nálezová vrstva (0–8 cm) byla vybírána šachovnicovitě, druhá mechanická vrstva (8–17 cm) pak byla zkoumána obdobným způsobem. Veškerá zemina získaná z jednotlivých sektorů byla prosévána, případně proplavována na sítěch s oky 4 × 4 mm (Metlička, Uherský 2003). Kromě této koncentrace kamenné štípané industrie se v ploše archeologického výzkumu ještě dále nacházely ojedinělé nálezy kamenných artefaktů, které se do okolí



Obr. 1: Plzeň-Senec. Lokalizace naleziště v mapě České republiky. *Fig. 1:* Pilsen-Senec. Location of the site on the map of the Czech Republic.

patrně dostaly porušením koncentrace kamenné štípané industrie několika (3) objekty středověkého stáří. Pro hodnocení kolekce kamenné štípané industrie ze Sence však tato skutečnost pozbývá fatálního významu (obr. 3).

Surovinová skladba

Kamenná štípaná industrie z naleziště Plzeň-Senec (celkem bylo hodnoceno 2 069 ks) má výrazně pestrou surovinovou skladbu. Převažující část (75,33 %) tvoří suroviny místního původu, různé typy rohovců (62,41 %), bulizníků (9,41 %), břidlic (0,1 %) a křemene (2,4 %). Dále byl používán pískovec (0,38 %) a limonit (0,58 %)



Obr. 2: Plzeň-Senec. Lokalizace naleziště (plán: M. Metlička). Fig. 2: Pilsen-Senec. Location of the site (map by M. Metlička).

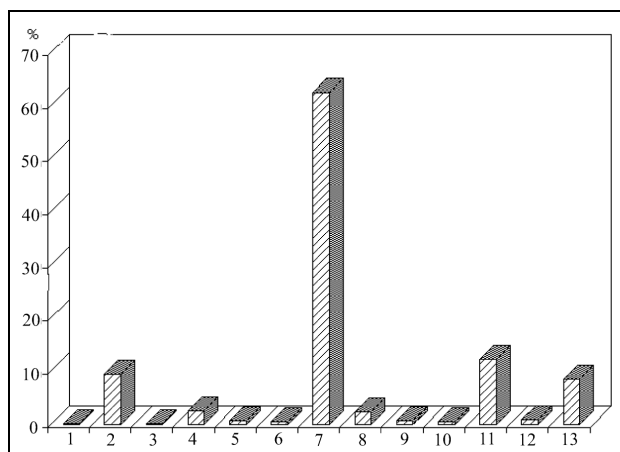


Obr. 3: Plzeň-Senec. Pohled na archeologické naleziště během výzkumu (foto: M. Metlička). Fig. 3: Pilsen-Senec. View of the site during excavations (photo by M. Metlička).

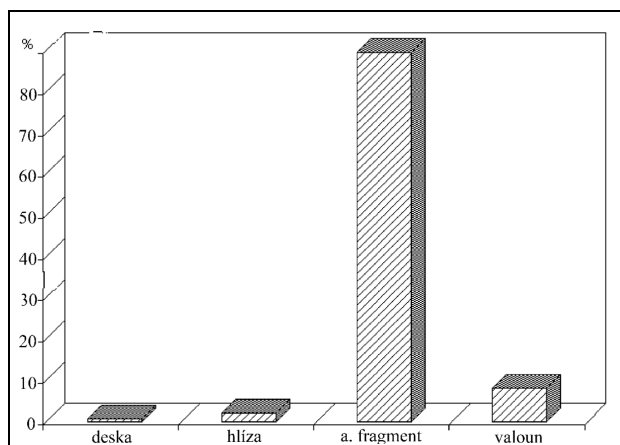
(obr. 4). Z importovaných surovin, které tvoří 24,67 %, je nejhojněji zastoupen severský pazourek (12,05 %) a různé druhy bavorského rohovce (8,35 %), dále se vyskytují křemence ze severozápadních Čech (typu Bečov, Skršín a Tušimice – 1,1 %) a radiolarit (?malokarpatského nebo dolnorakouského původu) – 0,82 %. Modus suroviny je v naprosté převaze (89,43 %) reprezentován amorfními ostrohrannými zlomky, zbývající modus zastupují valouny (7,92 %), hlízy (2,07 %) a desky (0,58 %) (obr. 5).

Používaná surovina k výrobě mezolitických artefaktů svědčí o výborné znalosti místních výchozů poměrně kvalitních silicítů (např. pestrobarevných, tmavě šedých až černých, či naopak bílých rohovců, tmavých, šedých a šedorudých buližníků nebo křemenu). Rohovce byly získávány pravděpodobně na výchozech, z rozvolněných sutí eventuálně těžbou(?). Pro výrobu makrolitické industrie byly využívány valouny buližníku a křemene, pocházející patrně z nedalekého toku Berounky.

Při výrobě kamenné štípané industrie však lidé v Plzni-Senci nebyli odkázáni jen na domácí suroviny, jak o tom svědčí importy severských pazourků, různých rohovců z Franské Jury a křemenců ze severozápadních Čech, eventuálně křemenců z barrandienského paleozoika. To svědčí o kontaktech těchto lidských komunit na sever i zá-



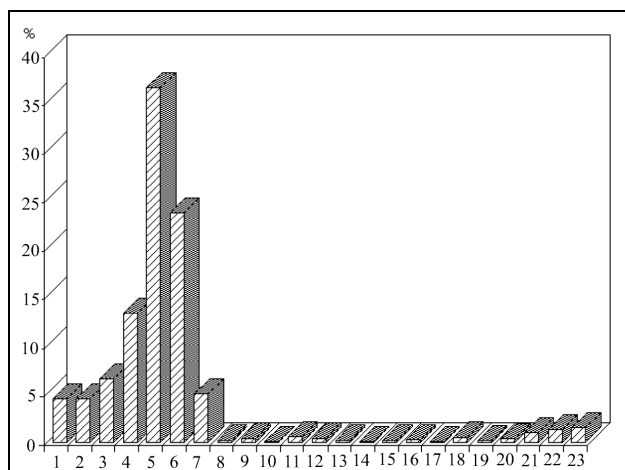
Obr. 4: Plzeň-Senec. Surovinová skladba kolekce. Vysvětlivky: 1 – břidlice; 2 – buližník; 3 – jílovec (přirozený rozpad); 4 – křemen; 5 – limonit; 6 – pískovec; 7 – rohovec; 8 – křemenc; 9 – křemenc typu Bečov; 10 – křemenc typu Skršín; 11 – pazourek; 12 – radiolarit; 13 – rohovec bavorský. Fig. 4: Pilsen-Senec. Material composition of the industry collection. Annotations: 1 – slate; 2 – lydite; 3 – claystone (natural decomposition) 4 – quartz; 5 – limonite; 6 – sandstone; 7 – hornstone; 8 – quartzite; 9 – quartzite of Bečov type; 10 – quartzite of Skršín type; 11 – flint; 12 – radiolarite; 13 – Bavarian hornstone.



Obr. 5: Plzeň-Senec. Modus suroviny. Fig. 5: Pilsen-Senec. Mineral resources modus.

pad, případně na jih a jihovýchod při importu radiolaritů. Importní vzdálenosti se pohybují od 80–150 km (300 km), přičemž se zdá, že vzdálenost od zdrojů surovin do určité míry ovlivňovala jejich importované množství, jak ukazuje například dominantní zastoupení pazourku na mezolitických nalezištích v severních Čechách (Svoboda *et al.* 2003).

Značná pestrost použitých surovin je považována za charakteristickou pro mezolitické lokality. Zajímavá je výrazná dominance pestrobarevných rohovců, která snížila zastoupení importovaných surovin, nejen co se týče surovinového spektra, ale také absolutního množství a tyto silicity byly využívány jako plnohodnotná součást v celém výrobním spektru. Převažující výskyt silicítů místní proveniencí není na mezolitických lokalitách v Čechách nikterak výjimečný, což svědčí o výborných prospektorských schopnostech mezolitických lovců a sběračů. Na druhé straně množství a skladba importovaných surovin svědčí o tom, že tyto lovecké skupiny nebyly vzájemně izolované, že měly významné mnohasměrné



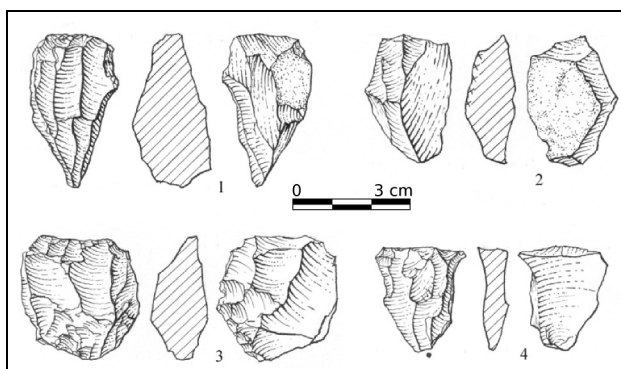
Obr. 6: Plzeň-Senec. Typologická skladba kolekce. Vysvětlivky: 1 – jádra; 2 – čepele; 3 – čepele/zlomky; 4 – mikročepele; 5 – úštěpy; 6 – šupiny; 7 – amorfni fragmenty; 8 – hroty; 9 – segmenty; 10 – trojúhelník; 11 – škrabadla; 12 – rydla; 13 – vruby; 14 – čepel retušovaná; 15 – čepele s ventrální retuší; 16 – čepele (čepelky) s otupeným bokem; 17 – úštěp s ventrální retuší; 18 – dláta; 19 – vrtáky; 20 – nože; 21 – otloukače; 22 – podložky; 23 – termolity. Fig. 6: Pilsen-Senec. Typological composition of the industry collection. Annotations: 1 – cores; 2 – blades; 3 – blades/fragments; 4 – microblades; 5 – flakes; 6 – scales; 7 – amorphous fragments; 8 – points; 9 – segments; 10 – triangles; 11 – scrapers; 12 – burins; 13 – notches; 14 – retouched blades; 15 – blades with ventral retouche; 16 – small backed blades; 17 – flake with ventral retouche; 18 – chisels; 19 – awls; 20 – knives; 21 – hammerstones; 22 – anvils; 23 – warmstones.

kontakty. Naleziště v Plzni-Senci dobře zapadá podle skladby používaných silicitů k výrobě kamenné štípané industrie do všeobecné charakteristiky pestrého surovinného spektra českých mezolitických lokalit.

Kamenná štípaná industrie

Kamenná štípaná industrie z Plzně-Sence je reprezentována poměrně velkou kolekcí artefaktů (2 069 ks) širokého výrobního a typového spektra (tab. 1 a 2). Zcela dominantní je část výrobní, sestávající z jader (4,44 %), debitaže (60,55 %) a výrobního odpadu (28,49 %), celkem tato složka tvoří 93,48 % všech nálezů. Velmi slabě jsou zastoupeny mikrolity (0,53 %) a retušované artefakty (2,41 %). Zbytek tvoří ostatní artefakty (otloukače, podložky termolity – 3,58 %) (obr. 6).

Jádra představují poměrně malou část souboru (4,44 %), zastoupeny jsou jednodřstavové formy (2,17 %), okrouhlé formy (3,26 %), jádro přibližně pravoúhlé (1,09 %). Naprosto převažují rezidua (93,48 %). Surovinově u jader dominuje místní rohovec (57,61 %), buližník (22,83 %) a pazourek (10,87 %). Ostatní silicity se objevují málo nebo sporadicky, křemenec typu Skršín – 2,17 %, bavorský rohovec – 3,26 %, křemen – 2,17 % a radiolarit – 1,09 %. Skladba typů jader jasně ukazuje, že se jedná o dílenské prostředí s dominantním podílem výrobních zbytků tohoto typu artefaktu, jednodřstavová a okrouhlá jádra ukazují na technologii výroby, která byla běžná v mezolitickém technologickém procesu opracování kamenné suroviny. Surovinové spektrum dokládá, vedle převažujícího používání domácích surovin,



Obr. 7: Plzeň-Senec. Kamenná štípaná industrie. Vysvětlivky: 1 – jednodřstavové jádro; 2 – zbytkové jednodřstavové jádro; 3 – okrouhlé jádro; 4 – úštěp z jednodřstavového jádra (kresba: J. Fridrich). Fig. 7: Pilsen-Senec. Chipped stone industry. Annotations: 1 – single-platform core; 2 – residual single-platform core; 3 – rounded core; 4 – flake from a single-platform core (drawing by J. Fridrich).

že importy silicitů byly zpracovávány na místě, že byly importovány celé kusy suroviny nebo jádra. Vzhledem k tomu, že importované silicity nejsou doloženy v surovém stavu, je pravděpodobnější transport již připravených jader a jejich dokonalá exploatace na místě jejich současného výskytu (obr. 7:1, 2, 3).

Čepele se podobně jako jádra vyskytují na nalezišti relativně málo – 4,44 %. Za čepele považujeme artefakty vyrobené čepelovou technikou, vyznačující se rovnoběžnými hranami a souběžnými negativy se směrem odbíjení hlavního úderu na dorzální straně. Vyjdeme-li z definice čepel jako artefaktu, u něhož je délka více nežli dvojnásobkem šířky, v Plzni-Senci by tomu odpovídalo 42,4 % čepelí. Pro náš rozbor a typologické zařazení jsme preferovali první z výše zmiňovaných definic čepel. Z metrického hlediska byla pro vydělení čepelí zvolena délka více než 2 cm (Stahl Gretsche *et al.* 1999). Tyto artefakty byly vyráběny jak z domácích, tak i importovaných silicitů. Nejčastěji používanou surovinou k výrobě tohoto typu artefaktu byl lokální rohovec (72,83 %) a pazourek (18,48 %), ostatní silicity jsou zastoupeny okrajově a v nepříliš velkém druhovém spektru, buližník – 3,26 %, křemenec – 1,09 %, křemenec typu Bečov – 2,17 %, radiolarit – 2,17 %. Čepele byly odbíjeny běžnou mladopaleolitickou technikou, převahou z jednodřstavových jader (obr. 8:25, 26, 27, 28, 33, 34).

Čepele – zlomky představují 6,47 % celého souboru. Jedná se o zlomky s největší pravděpodobností intencionálně lámaných čepelí za účelem eliminace zakřivení těchto artefaktů. Lze předpokládat, že byly používány jako vložená ostří. Zlomky čepelí dělíme na tři části – terminální části čepelí (13,43 %), centrální (3,73 %) a bazální (82,84 %). Silně převažující výskyt bazálních zlomků čepelí a naopak minimální zastoupení zlomků centrálních částí zřejmě dokládá výše uvedený předpoklad využití fragmentů těchto artefaktů, protože centrální části čepelí jsou minimálně zakřivené. Z použitých surovin se nejčastěji vyskytuje místní rohovec (78,36 %), dále pazourek (16,42 %), buližník (2,24 %), křemen (2,24 %) a radiolarit (0,74 %). Ze spektra surovin i jejich zastou-

pení, které je prakticky totožné se situací zjištěnou pro čepel, můžeme tyto obě skupiny klást do přímé souvislosti.

Jako **mikročepel** byly vyčleněny artefakty, jejichž délka je menší než 2 cm. Tvoří 13,18 % celého souboru, takže více nežli dvojnásobně překračují množství čepelí a jejich zlomků. To svědčí o tom, že technologie výroby kamenné štípané industrie byla zaměřena na mikrolitické artefakty. K jejich výrobě byl opět nejčastěji používán místní rohovec (65,57 %), následoval pazourek (13,92 %) a bavorský rohovec (10,63 %). Ostatní silicity jsou zastoupeny málo, buližník (4,3 %), křemenec (1,83 %), křemen (1,1 %), radiolarit (1,1 %), křemenec typu Bečov (0,73 %), křemenec typu Skršín (0,73 %). Výběr suroviny a frekvence jejího výskytu svědčí o tom, že místní rohovec byly mimořádně vhodné k výrobě těchto artefaktů. Na druhé straně k získávání mikročepelí bylo však použito mnohem větší spektrum silicít, než s jakým se setkáváme u čepelí. Množství mikročepelí svědčí o výrazné tendenci k mikrolitizaci celé kolekce (obr. 8:20, 23, 24).

Úštěpy představují více jak třetinu celého nálezového souboru (36,46 %). Rozpadají se do celé škály podtypů. Podstatnou složku tvoří úštěpy amorfní (68,74 %), následují úštěpy čepelové (17,62 %) a úštěpy z hrany jádra (9,8 %). Další formy jsou zastoupeny velmi málo, úštěpy hrubé (1,99 %), rydlivé (0,53 %), hrotité (0,13 %), široké (0,26 %), úštěpy typu citronové čtvrtky (0,26 %), atypické úštěpy (0,26 %) a úštěpy z etážové plochy (0,4 %). Skladba jejich typového spektra nasvědčuje tomu, že vznikly při hrubém opracování kamenné suroviny, nejspíše při formování jader, což může dokládat existenci celého výrobního cyklu produkce kamenné štípané industrie přímo na lokalitě v Plzni-Senci. Spektrum suroviny opět vykazuje značně širokou škálu zastoupení, nejhojněji je doložen místní rohovec (62,2 %) a následuje buližník (12,73 %), bavorský rohovec (9,15 %), pazourek (8,75 %), křemen (1,72 %), radiolarit (0,93 %), břidlice (0,13 %). Modus suroviny nejčastěji vykazuje přítomnost amorfních zlomků (88,61 %), valounů (8,61 %) a hlíz (2,78 %). Široká škála typů úštěpů ukazuje, že iniciální formy opracování kamenné suroviny dodržují i v mezolitu technologické schéma výroby kamenné štípané industrie předchozích období. Toto zjištění je důležité pro posuzování malých kolekcí nebo ojedinělých nálezů, které by bylo možné po této stránce mylně klasifikovat (obr. 7:4; 8:30).

Šupiny svým množstvím (23,56 %) zastupují druhou nejvýznamnější skupinu celého souboru. Za šupiny považujeme velmi malé odštěpky silicít, které jsou velice jednoduché a lze je interpretovat jako odpad při výrobě retušovaných artefaktů. Nejčastěji doloženou surovinou mezi šupinami je opět místní rohovec (72,75 %), následován pazourkem (13,73 %) a bavorským rohovcem (8,61 %). Ostatní suroviny jsou jen marginální, buližník (2,66 %), křemen (1,02 %), křemenec (0,61 %), křemenec typu Bečov (0,41 %), radiolarit (0,2 %). Množství šupin v poměru k dochovanému množství retušovaných artefaktů jasně dokládá, že retušované artefakty představují jenom zbytkové množství původně vyrobených nástrojů této skupiny, že tedy naleziště v Plzni-Senci sloužilo jako dílna s produkcí retušovaných nástrojů, které byly většinou po dokončení transportovány jinam.

Amorfní zlomky jsou zastoupeny poměrně slabě (4,93 %). Jedná se jednak o výrobní odpad, který již nebyl dále opracováván, nebo částečně o bloky kamenné suroviny, které byly užívány technologicky k jiným činnostem, než je výroba nástrojů (např. jako kondenzátory tepla nebo varné kameny). Surovinově převažuje místní rohovec (54,9 %), buližník (19,61 %), křemenec (7,84 %), pazourek (6,86 %), bavorský rohovec (5,88 %) a křemen (4,9 %). Modus suroviny vykazuje vysoké zastoupení amorfních fragmentů (74,51 %), valounů (20,59 %) a hlíz (4,9 %). Poměrně malé množství tohoto druhu odpadu, prakticky v celém spektru používané suroviny, svědčí o relativně intenzivním vytěžování používaných surovin při výrobě kamenné štípané industrie. To může také svědčit o pečlivém výběru silicítů podle kvality a technologických vlastností, a to ještě před vlastní výrobou kamenné štípané industrie. Část této skupiny artefaktů nese stopy po tepelném namáhání, takže nelze vyloučit ani jejich náhradní používání jako termolitů.

Mikrolity představují velice slabě se vyskytující skupinu artefaktů, celkem 0,53 %. Tyto artefakty však mají vysokou kulturně-chronologickou hodnotu. Dvěma exempláři je zastoupen hrot se šikmo retušovanou terminální částí typu Komornica, jeden vyroben z místního rohovce a druhý z křemence typu Tušimice. Ojediněle je doložen hrot s obloukovitě retušovaným hřbetem, který byl vyroben z pazourku. Hroty tak v Plzni-Senci tvoří 0,14 % všech artefaktů. Dalším typem mikrolitů jsou segmenty (mezi artefakty 0,34 %), většinou vyrobené z pazourku a méně z místního rohovce. Jedná se o velmi drobné artefakty s výrazně obloukovitou hranou, upravenou drobnou retuší do půlměsícovitého tvaru. Zcela ojediněle je zastoupen miniaturní nerovnoramenný trojúhelník, vyrobený ze severského pazourku. Tyto mikrolity většinou výrazně indikují mezolitické stáří souboru, ve kterém se vyskytují. Hrot s obloukovitě retušovaným hřbetem naznačuje pozdněpaleolitické tradice (Demars, Laurent 1989).

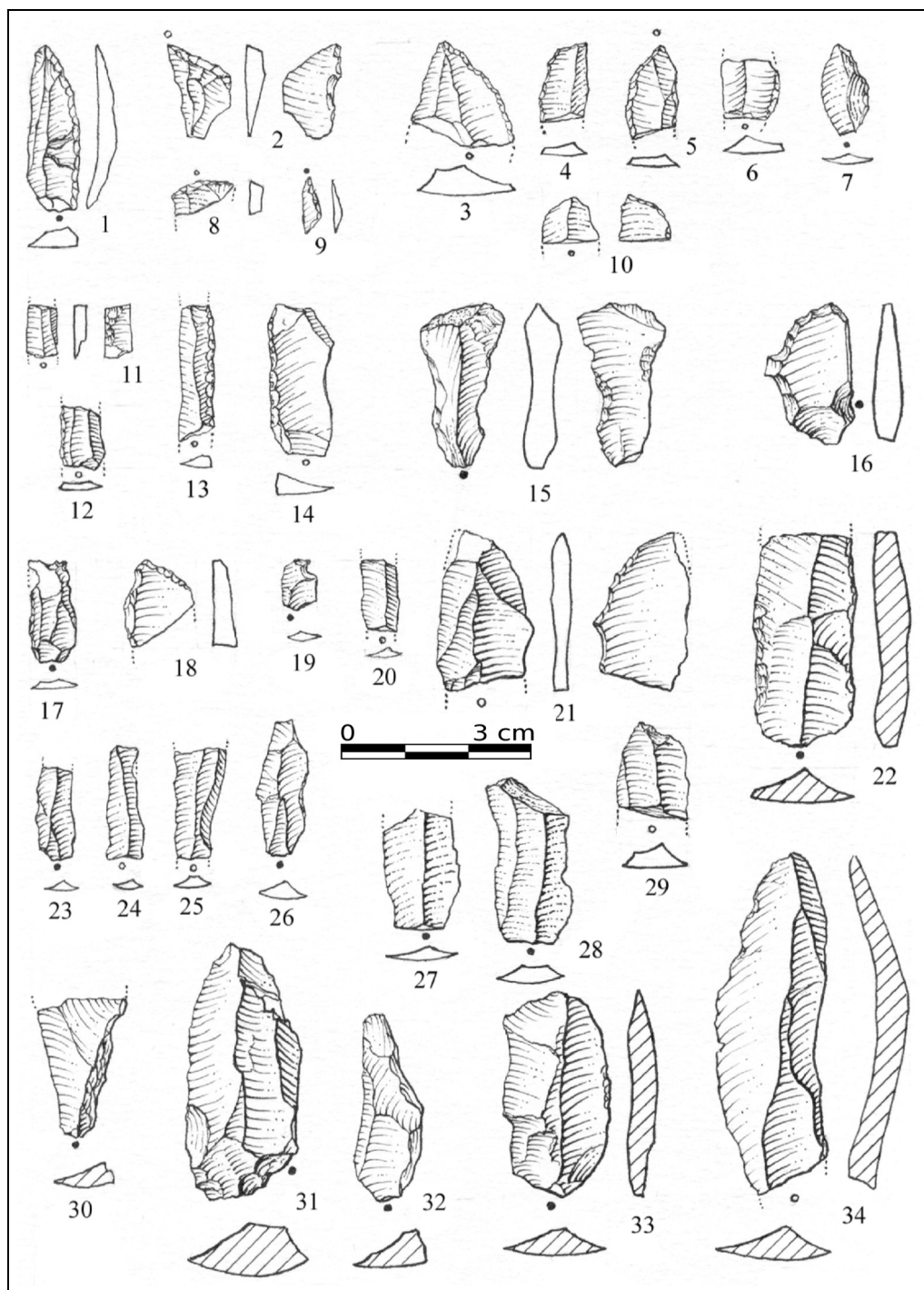
Soupis nálezů

Hroty

1. (S) hrot typu Komornica; křemenec typu Tušimice; $1,71 \times 0,94 \times 0,28$ cm; amorfní fragment (obr. 8:2)
2. (F5/40) hrot typu Komornica/fragment; rohovec; $0,43 \times 1,06 \times 0,17$ cm; amorfní fragment (obr. 8:8)
3. (B6/10) hrot obloukovitě retušovaného týlu; pazourek; $2,78 \times 0,95 \times 0,33$ cm; amorfní fragment (obr. 8:1)

Segmenty

1. (G1/44) segment; pazourek; $1,61 \times 0,81 \times 0,21$ cm; amorfní fragment (obr. 8:7)
2. (S) segment/fragment; pazourek; $1,33 \times 0,88 \times 0,2$ cm; amorfní fragment; opálen (obr. 8:5)
3. (F5/40) segment/fragment; rohovec; $0,79 \times 0,93 \times 0,29$ cm; amorfní fragment (obr. 8:10)



Obr. 8: Plzeň-Senec. Kamenná štípaná industrie. Vysvětlivky: 1 – hrot obloukovitě retušovaného týlu; 2 – hrot typu Komornica; 3 – segment/fragment; 4 – segment/fragment; 5 – segment/fragment; 6 – segment/fragment; 7 – segment; 8 – hrot typu Komornica; 9 – trojúhelník; 10 – segment/fragment; 11 – čepelka s ventrální retuší typu Borki; 12 – čepelka s otupeným bokem; 13 – čepel s otupeným bokem; 14 – čepel s otupeným bokem; 15 – vrub; 16 – vrub; 17 – vrták na retušované mikročepeli; 18 – segment/fragment; 19 – vrták; 20 – mikročepelka; 21 – čepel s ventrální retuší/fragment; 22 – čepel retušovaná; 23 – mikročepelka; 24 – mikročepelka; 25 – čepel; 26 – čepelka; 27 – čepel; 28 – čepel; 29 – vrub terminální na čepeli; 30 – úštěp z hrany jádra; 31 – nůž s retušovaným hřbetem; 32 – nůž s retušovaným hřbetem; 33 – čepel; 34 – čepel (kresba: J. Fridrich). Fig. 8: Pilsen-Senec. Chipped stone industry. Annotations: 1 – retouche backed convex point; 2 – Komornica type point; 3 – segment/fragment; 4 – segment/fragment; 5 – segment/fragment; 6 – segment/fragment; 7 – segment; 8 – Komornica type point; 9 – triangle; 10 – segment/fragment; 11 – Borki type blade with a ventral retouche; 12 – small backed blade; 13 – backed blade; 14 – backed blade; 15 – notch; 16 – notch; 17 – awl on a retouched microblade; 18 – segment/fragment; 19 – awl; 20 – microblade; 21 – blade with ventral retouche/fragment; 22 – retouched blade; 23 – microblade; 24 – microblade; 25 – blade; 26 – small backed blade; 27 – blade; 28 – blade; 29 – blade with a terminal notch; 30 – flake from the core edge; 31 – retouch-backed knife; 32 – retouch-backed knife; 33 – blade; 34 – blade (drawing by J. Fridrich).

Tab. 1: Plzeň-Senec. Výrobní odpad a polotovary – opálení, použitá kamenná surovina, modus. *Tab. 1: Pilsen-Senec. Production waste and blanks – surface singe, used stone material, modus.*

typ	Σ	opálení	rohovec	SGS	buližník	křemencec	radiolarit	křemen	břidlice	amorfní fragment	hlíza	valoun
jádro jednopodstavové	2	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-
jádro okrouhlé	3	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	1
jádro přibližně pravouhlé	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
jádro-reziduum	86	2	53	10	21	-	1	1	-	80	-	6
čepel	80	1	37	16	2	3	2	-	-	74	3	3
čepel atypická	12	1	9	2	1	-	-	-	-	10	1	1
čepel/centrální část	18	1	13	4	-	-	1	-	-	18	-	-
čepel/terminální část	5	-	3	2	-	-	-	-	-	5	-	-
čepel/zlomek	111	3	89	16	3	3	-	-	-	108	1	2
mikročepel	246	8	190	36	6	9	2	3	-	241	2	3
mikročepel atypická	26	-	18	1	6	-	1	-	-	21	2	3
úštěp	519	19	377	38	64	23	5	11	1	464	13	42
úštěp atypický	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
úštěp čepelový	132	4	95	13	16	5	2	1	-	119	5	8
úštěp čepelový atypický	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
úštěp čepelový z hrany jádra	74	4	52	14	6	2	-	-	-	70	1	3
úštěp hrotitý	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
úštěp hrubý	9	-	5	-	4	-	-	-	-	5	1	3
úštěp hrotitý částečně upravený	6	-	4	-	1	1	-	-	-	3	1	2
úštěp široký	2	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	1
úštěp z etážové plochy	3	-	1	-	2	-	-	-	-	3	-	-
úštěp typu čítrnové čtvrtky	2	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
úštěp rydlový	4	-	3	1	-	-	-	-	-	4	-	-
supina	488	22	397	67	13	5	1	5	-	483	1	4
amorfní zlomky	102	17	62	7	20	8	-	5	-	76	5	21
Σ	1935	83	1432	227	168	63	15	29	1	1790	36	109

- (F2/94) segment/fragment; rohovec; $1,27 \times 0,81 \times 0,21$ cm; amorfní fragment (obr. 8:4)
- (124) segment/fragment; rohovec; $1,15 \times 1,29 \times 0,44$ cm; amorfní fragment (obr. 8:18)
- (F4/96) segment/fragment; pazourek; $1,03 \times 1,02 \times 0,26$ cm; amorfní fragment; opálen (obr. 8:6)
- (116) segment/fragment; pazourek; $1,77 \times 1,46 \times 0,46$ cm; amorfní fragment (obr. 8:3)

Trojúhelníky

- (F5/40) trojúhelník; pazourek; $0,95 \times 0,29 \times 0,09$ cm; amorfní fragment (obr. 8:9)

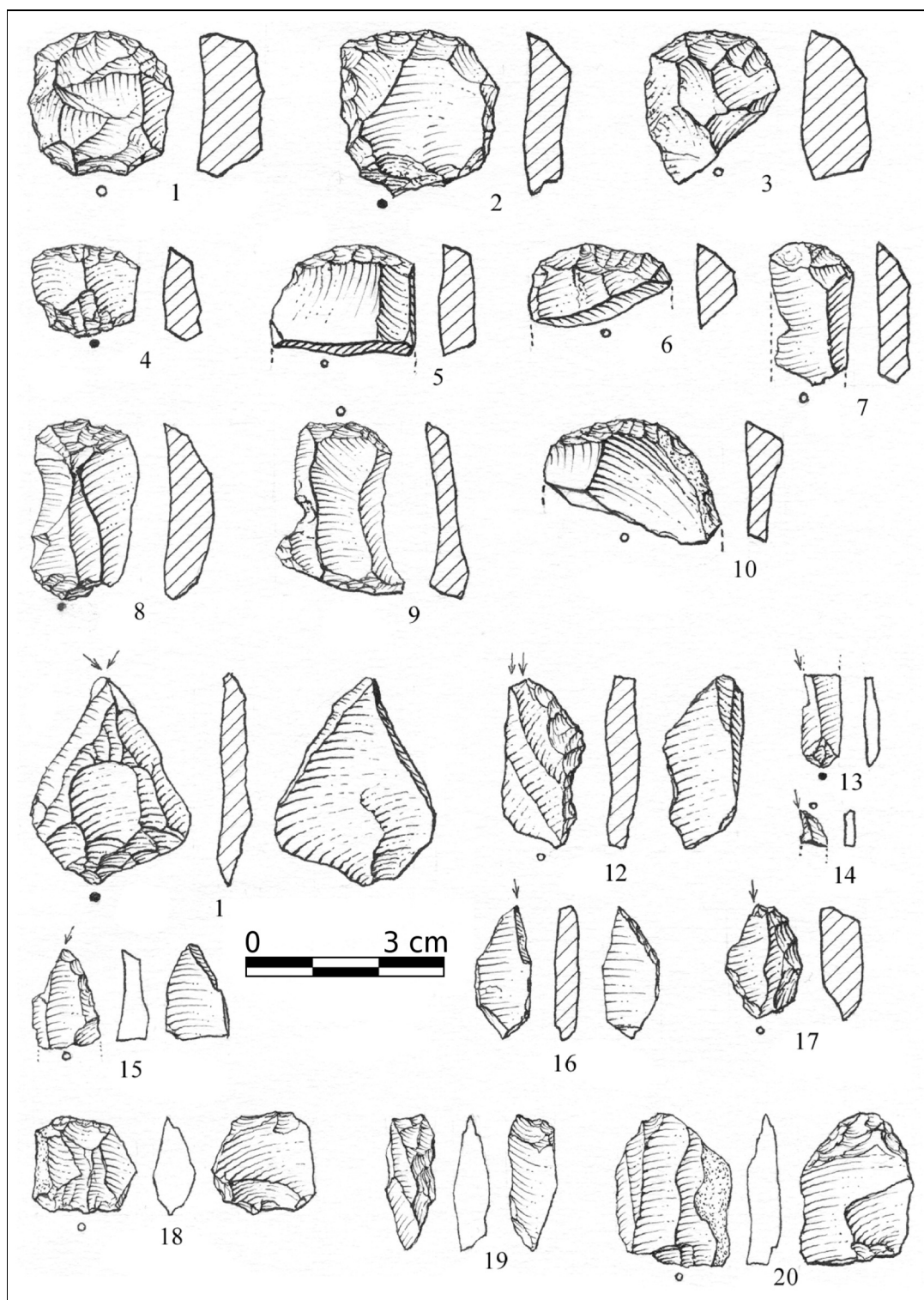
Retušované artefakty tvoří rovněž poměrně slabě zastoupenou skupinu (2,41 %) nálezů, rozčlenitelnou však do deseti typů. Poměrně výrazná jsou škrabadla (0,58 %), která jsou spíše drobnějších, kratších forem. Tyto nástroje byly v 66,6 % vyrobeny z pazourku a 36,4 % z místního rohovce. Tato redukce použitých surovin k výrobě škradel je poměrně charakteristická pro popisovanou kolekci. Krátká škrabadla bývají někdy označovaná za typický projev pozdního paleolitu, avšak na lokalitách mezolitického stáří se vyskytují běžně. Dále se objevují rydla (0,34 %), ačkoliv relativně slabě. Vyskytují se zde klínové a hranové formy. K jejich výrobě bylo použito místního rohovce (71,4%), zbytek připadá na pazourek (28,6 %). K dalším nástrojům patří vruby (0,14 %), vyrobené ve dvou případech z pazourku, jednou se setkáme s použitím místního rohovce. V kolekci se dále setkáme i s různě retušovanými čepelkami (0,43 %), z toho ojedinele je zastoupená retušovaná čepel vyrobená z radiolaritu, dále pak tři čepelky s ventrální retuší (0,14 %), u nichž bylo k výrobě užito dvakrát pazourku a jednou místního rohovce. Nejzajímavějším typem artefaktu z této podskupiny jsou však čepelky (čepelky) s otupeným bokem (0,24 %), vyrobené z pazourku, křemence typu Skršín, z radiolaritu a z místního rohovce. Čepelky (čepelky) s otupeným bokem zastupují výrazný typ kamenných artefaktů, který je významný od doby vrcholného mladého paleolitu přes pozdní paleolit až do období mezolitu

a představuje vývojovou kontinuitu vyznávajících loveckých společností. Relativně hojnější jsou dláta (0,48 %), která byla provedena převahou z místního rohovce (40 %) a buližníku (30 %) a ojedinele z křemence, pazourku a bavorského rohovce. Také tento typ artefaktu, podobně jako předchozí, v této podobě přetrvává od mladého paleolitu až po mezolit. Vrtáky představují jeden z nejslaběji zastoupených typů artefaktů (0,1 %), které byly vyrobeny z pazourku a místního rohovce. Patrná je u nich tendence k miniaturizaci. Rovněž u tohoto typu artefaktu platí předchozí charakteristika ohledně doby výskytu. Poslední ze skupiny retušovaných artefaktů jsou na tomto nalezišti nože (0,29 %), které jsou reprezentovány hlavně formami s retušovaným hřbetem, buď částečně, nebo úplně. Byly vyrobeny z buližníku, místního rohovce a ojedinele z křemence a pazourku. Retušované nástroje jsou sice poměrně slabě zastoupenou skupinou artefaktů, ale poměrně bohatě typově strukturovanou. Většinou se jedná o typy, které kontinuálně přecházejí od mladého paleolitu až po mezolit, takže ve skutečnosti nemají až takovou diagnostickou hodnotu, jakou bychom od nich očekávali. Musíme je proto hodnotit v kontextu celého naleziště a souboru artefaktů, s tím, že u ojedinelých nálezů může docházet k nepřesným chronologickým a kulturním závěrům.

Soupis nálezů

Škrabadla

- (A8/4) škrabadlo nehtovité; rohovec; $1,59 \times 1,85 \times 0,72$ cm; valoun (obr. 9:4)
- (E1/28) škrabadlo nevýrazné čepelové; pazourek; $1,85 \times 2,46 \times 0,63$ cm; amorfní fragment; opálen (obr. 9:5)
- (E2/29) škrabadlo na fragmentu čepelky z hrany jádra; pazourek; $2,78 \times 1,98 \times 1,23$ cm; amorfní fragment (obr. 9:3)
- (134) škrabadlo nevýrazné čepelové; pazourek; $3,00 \times 1,88 \times 0,78$ cm; amorfní fragment (obr. 9:8)



Obr. 9: Plzeň-Senec. Kamenná štípaná industrie. Vysvětlivky: 1 – škrabadlo dvojité; 2 – škrabadlo ústěpové; 3 – škrabadlo na fragmentu čepele z hrany jádra; 4 – škrabadlo nehtovité; 5 – škrabadlo nevýrazné čepelové; 6 – škrabadlo nevýrazné čepelové/fragment; 7 – škrabadlo čepelové; 8 – škrabadlo nevýrazné čepelové; 9 – škrabadlo nevýrazné čepelové s vrubem na čepele z dvoupodstavového jádra; 10 – škrabadlo ústěpové; 11 – rydlo klínové střední; 12 – rydlo hranové na šikmo retušované čepele; 13 – rydlo klínové na zlomku mikročepele; 14 – rydlo hranové na šikmo retušované mikročepele/fragment; 15 – rydlo na retušované čepele; 16 – rydlo hranové na šikmo retušované čepele; 17 – rydlo hranové na šikmo retušované čepele; 18 – dláto; 19 – dláto; 20 – dláto (kresba: J. Fridrich). Fig. 9: Pilsen-Senec. Chipped stone industry. Annotations: 1 – double end-scrapers; 2 – flake end-scrapers; 3 – end-scrapers on a blade fragment from the core edge; 4 – nail end-scrapers; 5 – insignificant blade end-scrapers; 6 – insignificant blade end-scrapers/fragment; 7 – blade end-scrapers; 8 – insignificant blade end-scrapers; 9 – insignificant blade end-scrapers with a notch on the blade, made from double-platform core; 10 – flake end-scrapers; 11 – wedge middle-sized burins; 12 – lateral burin on a convex retouched blade; 13 – wedge burin on a microblade fragment; 14 – lateral burin on a convex retouched blade/fragment; 15 – burin on a retouched blade; 16 – lateral burin convex retouched blade; 17 – lateral burin on a convex retouched blade; 18 – chisel; 19 – chisel; 20 – chisel (drawing by J. Fridrich).

5. (147) škrabadlo nevýrazné čepelové s vrubem na čepeli z dvoupodstavového jádra; pazourek; $2,94 \times 2,26 \times 0,77$ cm; amorfní fragment (obr. 9:9)
6. (D6/25) škrabadlo; rohovec; $2,07 \times 2,43 \times 0,97$ cm; amorfní fragment
7. (G5/48) škrabadlo úšťepové; rohovec; $2,78 \times 3,12 \times 0,68$ cm; amorfní fragment (obr. 9:2)
8. (F7/99) škrabadlo čepelové; rohovec; $2,42 \times 1,38 \times 0,61$ cm; amorfní fragment (obr. 9:7)
9. (E7/91) škrabadlo atypické; pazourek; $2,28 \times 1,47 \times 0,61$ cm; amorfní fragment
10. (D6/82) škrabadlo dvojité; pazourek; $2,43 \times 2,47 \times 1,23$ cm; amorfní fragment (obr. 9:1)
11. (F5/97) škrabadlo nevýrazné čepelové/fragment; rohovec; $1,34 \times 2,42 \times 0,68$ cm; amorfní fragment (obr. 9:6)
12. (86) škrabadlo úšťepové; rohovec bavorský; $2,44 \times 2,12 \times 0,66$ cm; amorfní fragment (obr. 9:10)

Rydla

1. (E2/49) rydlo na retušované čepeli; rohovec; $1,62 \times 1,11 \times 0,48$ cm; amorfní fragment (obr. 9:15)
2. (E2/86) rydlo hranové na šikmo retušované čepeli; rohovec; $2,27 \times 0,92 \times 0,42$ cm; amorfní fragment (obr. 9:16)
3. (F5/40) rydlo klínové střední; rohovec; $3,49 \times 2,76 \times 0,57$ cm; amorfní fragment (obr. 9:11)
4. (F5/40) rydlo klínové na zlomku mikročepel; rohovec; $1,53 \times 0,64 \times 0,23$ cm; amorfní fragment (obr. 9:13)
5. (C5/17) rydlo hranové na šikmo retušované čepeli; pazourek; $1,91 \times 1,21 \times 0,67$ cm; amorfní fragment (obr. 9:17)
6. (D2/21) rydlo hranové, na šikmo retušované mikročepeli/fragment; pazourek; $0,58 \times 0,51 \times 0,16$ cm; amorfní fragment (obr. 9:14)
7. (F5/40) rydlo hranové na šikmo retušované čepeli; rohovec; $3,00 \times 1,25 \times 0,62$ cm; amorfní fragment (obr. 9:12)

Vruby

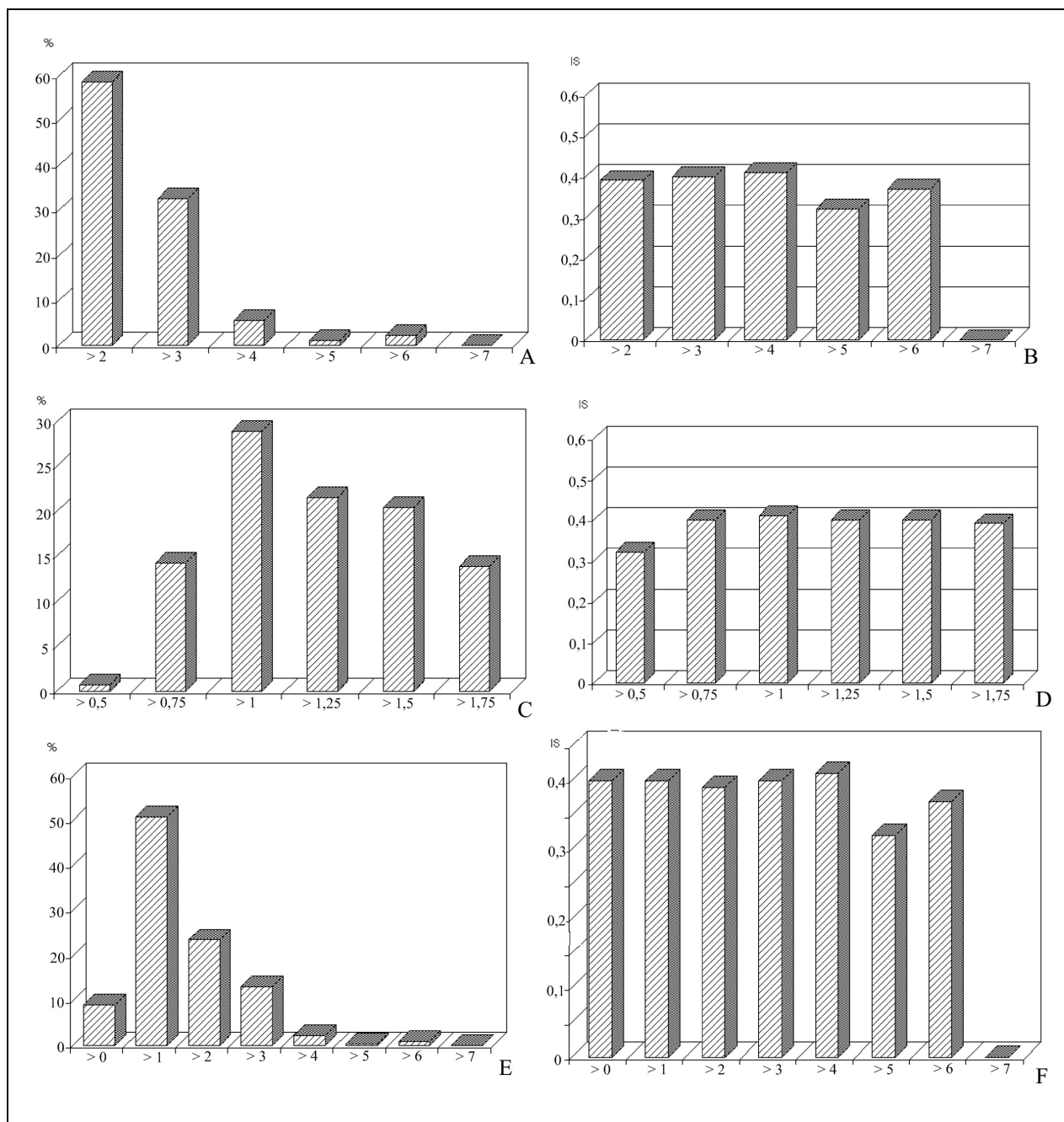
1. (G3/46) vrub na čepeli; pazourek; $2,84 \times 1,43 \times 0,63$ cm; hlíza (obr. 8:15)
2. (G6/49) vrub na úšťepu; rohovec; $2,4 \times 1,44 \times 0,55$ cm; amorfní fragment (obr. 8:16)
3. (F7/42) vrub terminální na čepeli; rohovec; $1,62 \times 1,23 \times 0,42$ cm; amorfní fragment (obr. 8:29)

Retušované čepel

1. (B5/9) čepel retušovaná; radiolarit; $3,66 \times 1,76 \times 0,54$ cm; amorfní fragment (obr. 8:22)
1. (F6/41) čepelka s ventrální retuší typu Borki; pazourek; $0,92 \times 0,46 \times 0,19$ cm; amorfní fragment; opálen (obr. 8:11)
2. (F6/41) čepelka s ventrální retuší/fragment; pazourek; $1,41 \times 1,21 \times 0,51$ cm; amorfní fragment
3. (F7/42) čepel s ventrální retuší/fragment; rohovec; $2,7 \times 1,75 \times 0,34$ cm; amorfní fragment (obr. 8:21)
1. (S) čepel s otupeným bokem; křemenec typu Skršín; $3,28 \times 0,85 \times 0,62$ cm; amorfní fragment
2. (H3/54) čepel s otupeným bokem; pazourek; $2,33 \times 0,59 \times 0,21$ cm; amorfní fragment (obr. 8:13)
3. (S) čepelka s otupeným bokem; pazourek; $1,11 \times 0,73 \times 0,17$ cm; amorfní fragment (obr. 8:12)
4. (S) čepelka s otupeným bokem; radiolarit; $1,99 \times 0,95 \times 0,56$ cm; amorfní fragment
5. (F5/97) čepel s otupeným bokem; rohovec; $2,62 \times 1,03 \times 0,43$ cm; amorfní fragment (obr. 8:14)

Dláta

1. (A1/60) dláto; buližník; $4,03 \times 2,05 \times 1,24$ cm; valoun
2. (A1/60) dláto; buližník; $7,52 \times 3,43 \times 2,55$ cm; valoun
3. (A1/60) dláto; buližník; $7,96 \times 3,75 \times 1,96$ cm; valoun
4. (E4/88) dláto; rohovec; $2,3 \times 0,84 \times 0,62$ cm; amorfní fragment (obr. 9:19)
5. (F3/38) dláto; rohovec; $1,64 \times 1,72 \times 0,72$ cm; amorfní fragment (obr. 9:18)
6. (116) dláto; rohovec bavorský; $2,52 \times 1,97 \times 0,56$ cm; hlíza (obr. 9:20)
7. (E2/29) dláto; pazourek; $2,54 \times 1,06 \times 0,69$ cm; amorfní fragment
8. (E5/89) dláto atypické; rohovec; $1,46 \times 0,59 \times 0,58$ cm; amorfní fragment
9. (E4/88) dláto atypické; křemenec; $3,78 \times 2,07 \times 1,64$ cm; valoun
10. (E4/88) dláto atypické; rohovec; $3,97 \times 1,46 \times 0,98$ cm; amorfní fragment



Obr. 10: Plzeň-Senec. Procentuální zastoupení čepelí (A), mikročepelí (C) a čepelí+mikročepelí (E) v jednotlivých metrických skupinách. Promítnutí průměrných hodnot indexu sféricity do týchž metrických intervalů: čepelí (B), mikročepelí (D) a čepelí+mikročepelí (F). Fig. 10: Pilsen-Senec. Proportional representation of blades (A), microblades (C) and blades + microblades (E) in single metric groups. Projection of average values of sphericity index into the same metric intervals: blades (B), microblades (D) and blades + microblades (F).

Vrtáky

1. (E6/90) vrták na retušované mikročepeli; pazourek; $1,74 \times 0,82 \times 0,36$ cm; amorfni fragment; opálen (obr. 8:17)
2. (F5/97) vrták; rohovec; $0,81 \times 0,61 \times 0,12$ cm; amorfni fragment (obr. 8:19)

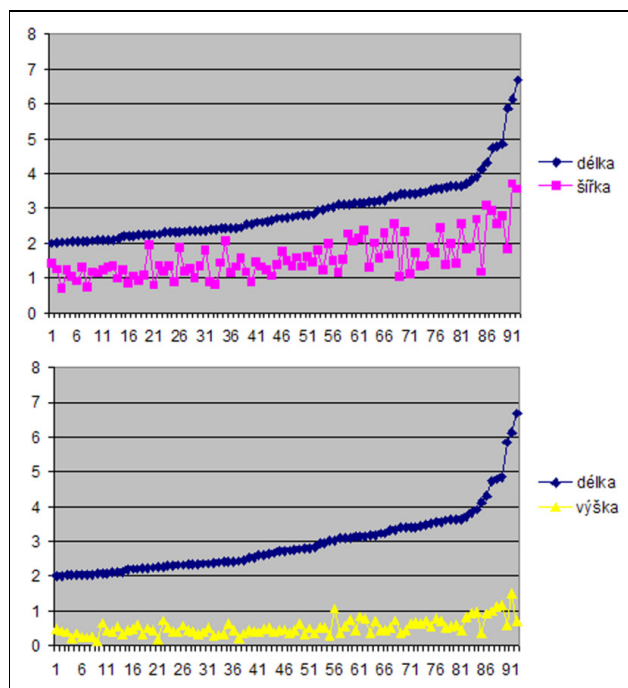
Nože

1. (A1/60) nůž s přirozeným hřbetem; buližník; $3,02 \times 1,94 \times 1,04$ cm; valoun

2. (C6/18) nůž s retušovaným hřbetem; rohovec; $3,21 \times 1,27 \times 0,72$ cm; amorfni fragment (obr. 8:32)
3. (141) nůž s retušovaným hřbetem; pazourek; $3,62 \times 2,07 \times 0,48$ cm; amorfni fragment
4. (H5/56) nůž s retušovaným hřbetem; rohovec; $4,45 \times 1,96 \times 1,1$ cm; amorfni fragment (obr. 8:31)
5. (A1/60) nůž atypický; buližník; $5,22 \times 2,88 \times 0,97$ cm; amorfni fragment
6. (E4/88) nůž atypický; křemenec; $3,21 \times 1,78 \times 0,92$ cm; amorfni fragment

Tab. 2: Plzeň-Senec. Nástroje – opálení, použitá kamenná surovina, modus. *Tab. 2: Pilsen-Senec. Tools – surface singe, used stone material, modus.*

typ	Σ	opálení	rohovec	SGS	bulžník	křemenec	radiolarit	křemen	břidlice	pískovec	limonit	amorfní frag.	hlíza	valoun	deska
hrot	3	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-
segment	7	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-
trojúhelník	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
škrabadlo	12	1	6	6	-	-	-	-	-	-	-	11	-	1	-
rydlo	7	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-
vrub	3	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
čepel retušovaná	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
čepel s ventrální retuší	3	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
čepel s otupeným bokem	5	-	1	2	-	1	1	-	-	-	-	5	-	-	-
ústěp s ventrální retuší	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
dláto	10	-	5	1	3	1	-	-	-	-	-	5	1	4	-
vrták	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
nůž	6	-	2	1	2	1	-	-	-	-	-	5	-	1	-
otloukač	19	3	5	-	3	1	-	9	1	-	-	2	-	17	-
podložka	25	2	11	-	5	1	-	-	-	8	-	6	-	7	12
termolity	30	30	-	-	15	3	-	12	-	-	-	5	-	25	-
součet	135	40	44	22	28	9	2	21	1	8	0	66	2	55	12
barvivo	12	11	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	6	-	-



Obr. 11: Plzeň-Senec. Čepel – setřídění tohoto typu artefaktu podle délky v porovnání s jeho šířkou (nahore) a výškou (dole). *Fig. 11: Pilsen-Senec. Blades-sequencing of this artifact type according to length compared to its width (top) a height (below).*

Retušované úštěpy

1. (147) úštěp s ventrální retuší; rohovec; 2,62 × 2,64 × 1,15 cm; amorfní fragment

Ostatní nástroje zastupují zvláštní artefakty, spíše pracovního charakteru, jako otloukače (0,92 %), podložky (1,21 %) a termolity (1,45 %). Ty bychom mohli považovat za makrolitickou složku kolekce, neboť patří k největším. Jejich přítomnost dokazuje na jedné straně používání tvrdých otloukačů při výrobě kamenné industrie, na druhé straně výskyt podložek indikuje i jiné pracovní aktivity, např. roztírání barviva, nebo snad i možnosti zpracování dalších organických látek. Množství otloukačů koresponduje s celkovou charakteristikou kamenné kolekce,

ve které dominuje dílenské facie. Termolity (tedy jakési akumulátory tepla) naopak umožňují uvažovat o používání ohně. To společně s relativně velkým množstvím přepálených artefaktů dovoluje úvahy o existenci ohniště či ohnišť.

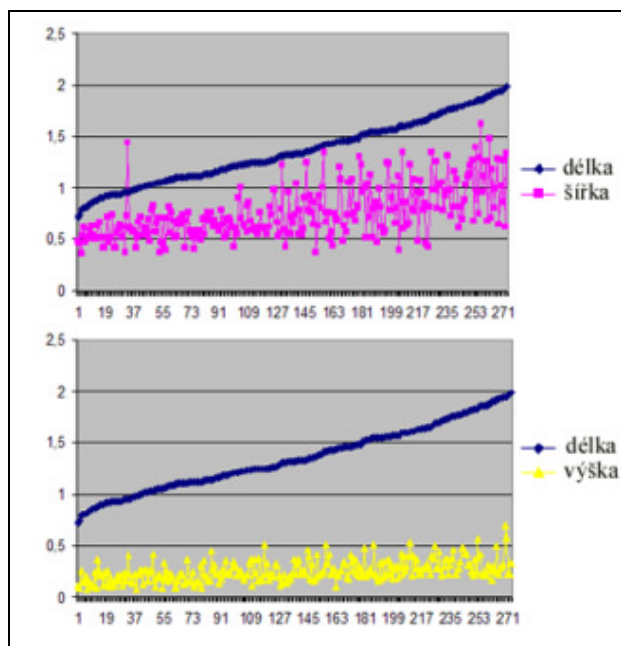
Soupis nálezů Otloukače

1. (A1/60) otloukač; břidlice; 6,92 × 4,89 × 2,38 cm; valoun
2. (D1/77) otloukač; bulžník; 4,4 × 3,14 × 1,8 cm; valoun
3. (G6/106) otloukač; bulžník; 4,51 × 2,36 × 2,11 cm; valoun; opálen
4. (C4/73) otloukač; křemen; 3,55 × 2,21 × 1,04 cm; valoun
5. (D1/77) otloukač; křemen; 5,76 × 3,64 × 3,12 cm; valoun
6. (D1/77) otloukač; křemen; 3,27 × 2,33 × 1,82 cm; valoun
7. (D1/77) otloukač; křemen; 2,95 × 2,87 × 1,95 cm; valoun
8. (D4/80) otloukač; křemen; 4,25 × 3,65 × 2,77 cm; valoun
9. (E3/87) otloukač; křemen; 3,53 × 2,29 × 1,9 cm; valoun
10. (E5/89) otloukač; křemen; 4,54 × 3,00 × 1,28 cm; valoun
11. (H3/109) otloukač; křemen; 4,62 × 3,74 × 1,7 cm; valoun
12. (D1/77) otloukač; křemenec; 3,82 × 2,99 × 2,23 cm; valoun
13. (D3/22) otloukač; rohovec; 4,44 × 4,73 × 1,62 cm; valoun

14. (F6/41) otloukač; rohovec; $8,64 \times 4,53 \times 1,94$ cm; amorfní fragment
15. (F4/96) otloukač; rohovec; $3,58 \times 2,96 \times 1,73$ cm; valoun; opálen
16. (D4/80) otloukač/fragment; křemen; $4,02 \times 2,07 \times 1,84$ cm; valoun
17. (116) otloukač/fragment; rohovec; $3,92 \times 2,16 \times 1,58$ cm; amorfní fragment; opálen
18. (F4/96) otloukač-těrka; rohovec; $3,1 \times 2,61 \times 1,23$ cm; valoun
19. (C5/74) otloukač+sekáč; buližník; $11,62 \times 7,54 \times 4,35$ cm; valoun

Podložky

1. (E5/89) podložka; buližník; $3,62 \times 2,73 \times 1,72$ cm; valoun
2. (E5/89) podložka; buližník; $6,98 \times 4,14 \times 1,17$ cm; deska
3. (115) podložka; buližník; $19,42 \times 10,53 \times 8,13$ cm; valoun
4. (A1/60) podložka; pískovec; $11,72 \times 10,95 \times 5,57$ cm; amorfní fragment; opálen
5. (A1/60) podložka; pískovec; $6,57 \times 4,62 \times 3,41$ cm; amorfní fragment
6. (E2/86) podložka; pískovec; $3,83 \times 3,06 \times 1,18$ cm; amorfní fragment
7. (E4/88) podložka; pískovec; $9,94 \times 7,16 \times 1,93$ cm; deska
8. (E4/88) podložka; pískovec; $3,97 \times 3,06 \times 1,23$ cm; deska
9. (E4/88) podložka; pískovec; $10,3 \times 10,07 \times 2,01$ cm; deska
10. (G3/103) podložka; pískovec; $10,87 \times 9,27 \times 1,7$ cm; amorfní fragment
11. (H6/112) podložka; pískovec; $6,25 \times 3,73 \times 1,47$ cm; amorfní fragment
12. (E6/90) podložka; rohovec; $4,52 \times 3,75 \times 1,08$ cm; deska
13. (E6/90) podložka; rohovec; $5,02 \times 4,47 \times 1,31$ cm; deska
14. (E6/90) podložka; rohovec; $2,95 \times 2,39 \times 1,07$ cm; valoun
15. (F4/96) podložka/fragment; rohovec; $3,92 \times 2,3 \times 1,21$; deska
16. (F4/96) podložka/fragment; rohovec; $4,32 \times 2,08 \times 1,03$ cm; deska



Obř. 12: Plzeň-Senec. Mikročepele – setřídění tohoto typu artefaktu podle délky v porovnání s jeho šířkou (nahore) a výškou (dole). Fig. 12: Pilsen-Senec. Microblades – sequencing of this artifact type according to length compared to its width (top) a height (below).

17. (F4/96) podložka/fragment; rohovec; $3,19 \times 2,8 \times 1,26$ cm; deska
18. (F4/96) podložka-paleta; rohovec; $3,2 \times 3,03 \times 1,42$ cm; valoun
19. (F4/96) podložka-paleta; rohovec; $4,3 \times 4,06 \times 1,49$ cm; valoun
20. (F4/96) podložka-paleta; rohovec; $2,21 \times 1,8 \times 1,09$ cm; deska
21. (F4/96) podložka-paleta; rohovec; $1,5 \times 1,37 \times 0,89$ cm; deska
22. (F4/96) podložka-paleta; rohovec; $1,4 \times 0,88 \times 0,54$ cm; deska
23. (D5/81) podložka-paleta/fragment; křemenec; $2,4 \times 1,82 \times 0,92$ cm; amorfní fragment
24. (115) podložka+otloukač; buližník; $19,82 \times 14,17 \times 8,41$ cm; valoun
25. (115) podložka+otloukač; buližník; $18,39 \times 10,29 \times 9,33$ cm; valoun; opálen

Termolity

1. (A1/60) termolit; buližník; $5,56 \times 4,41 \times 3,64$ cm; valoun; opálen
2. (A1/60) termolit; buližník; $4,68 \times 2,78 \times 2,16$ cm; valoun; opálen
3. (A1/60) termolit; buližník; $4,22 \times 3,44 \times 2,82$ cm; valoun; opálen
4. (A1/60) termolit; buližník; $3,27 \times 2,36 \times 2,02$ cm; valoun; opálen

5. (A1/60) termolit; buližník; 2,92 × 2,71 × 2,23 cm; valoun; opálen
6. (A1/60) termolit; buližník; 2,78 × 1,79 × 1,43 cm; valoun; opálen
7. (A1/60) termolit; buližník; 3,5 × 2,68 × 1,73 cm; valoun; opálen
8. (A1/60) termolit; buližník; 2,39 × 2,07 × 1,43 cm; amorfní fragment; opálen
9. (A1/60) termolit; buližník; 3,4 × 1,71 × 1,2 cm; amorfní fragment; opálen
10. (A1/60) termolit; buližník; 2,53 × 2,63 × 2,1 cm; valoun; opálen
11. (A1/60) termolit; buližník; 2,78 × 2,07 × 1,04 cm; valoun; opálen
12. (A1/60) termolit; buližník; 3,25 × 2,9 × 1,56 cm; valoun; opálen
13. (A1/60) termolit; buližník; 2,84 × 2,28 × 1,58 cm; valoun; opálen
14. (A1/60) termolit; buližník; 3,19 × 2,58 × 1,77 cm; amorfní fragment; opálen
15. (A1/60) termolit; buližník; 2,79 × 2,71 × 2,05 cm; amorfní fragment; opálen
16. (A1/60) termolit; křemen; 2,68 × 1,92 × 1,74 cm; valoun; opálen
17. (A1/60) termolit; křemen; 2,72 × 1,63 × 1,25 cm; valoun; opálen
18. (E4/88) termolit; křemen; 3,21 × 2,35 × 1,17 cm; valoun; opálen
19. (E4/88) termolit; křemen; 5,89 × 3,62 × 2,56 cm; valoun; opálen
20. (E4/88) termolit; křemen; 5,84 × 3,77 × 3,34 cm; valoun; opálen
21. (E4/88) termolit; křemen; 2,75 × 2,05 × 1,17 cm; valoun; opálen
22. (E4/88) termolit; křemen; 4,17 × 2,52 × 1,46 cm; valoun; opálen
23. (E4/88) termolit; křemen; 1,97 × 1,07 × 0,72 cm; valoun; opálen
24. (E4/88) termolit; křemen; 1,88 × 0,68 × 0,51 cm; valoun; opálen
25. (E4/88) termolit; křemen; 2,15 × 1,74 × 1,34 cm; valoun; opálen
26. (E4/88) termolit; křemen; 3,57 × 2,65 × 1,78 cm; valoun; opálen
27. (E4/88) termolit; křemen; 1,81 × 1,68 × 1,11 cm; valoun; opálen
28. (E4/88) termolit; křemenec; 1,85 × 1,66 × 0,5 cm; amorfní fragment; opálen
29. (E4/88) termolit; křemenec; 2,71 × 1,34 × 0,92 cm; valoun; opálen
30. (E4/88) termolit; křemenec; 3,83 × 3,19 × 1,8 cm; valoun; opálen

Do kategorie zvláštních nálezů můžeme zařadit 12 zlomků limonitu, jehož přítomnost zde lze interpretovat jako doklad užívání barviva (červenavých odstínů). V souvislosti se všemi výše popsanými nálezy je třeba se na závěr ještě zmínit o výskytu kostí, které se dochovaly ve velmi fragmentárním stavu a jejichž charakter dovoluje úvahy o tepelném atakování těchto nálezů. Stav dochování těchto nálezů však bohužel nedovoluje jejich zoologickou nebo jinou determinaci.

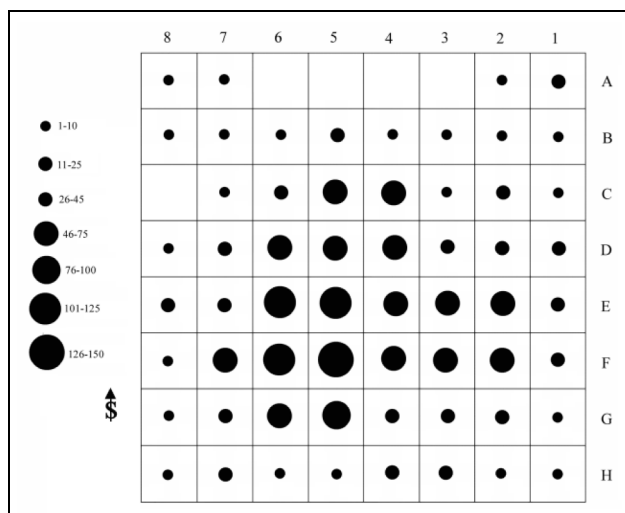
Z předchozího popisu typového spektra kolekce artefaktů z Plzně-Sence můžeme odvodit i základní úvahy o charakteru lokality, které budou ještě v následujících částech morfometricky, typologicky a prostorově hodnoceny. Ze základního popisu jednotlivých skupin artefaktů je však zřejmé, že v případě Plzně-Sence se jedná o naleziště dílenského charakteru staromezolitického stáří s relativně silnou složkou přežívající pozdněpaleolitické tradice.

Morfometrická analýza kamenné štípané industrie

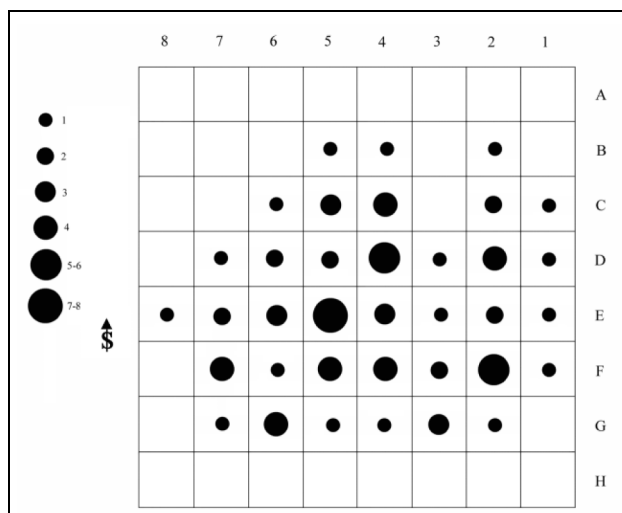
Soubor kamenných štípaných artefaktů z Plzně-Sence byl podroben dalšímu kroku analýzy a byla na něm aplikována morfometrická metoda, původně vyvinutá pro hodnocení velkých souborů staro- a středopaleolitické kamenné štípané industrie (Fridrich, Sýkorová 2005). Její aplikace měla prověřit univerzálnost metody a možnosti využití i při deskripci velkých kolekcí mezolitického stáří. Nejprve byly hodnoceny základní metrické údaje, zredukované především na zkoumání délky artefaktu v rámci jednotlivých typů artefaktů. Dále byl hodnocen i index sféricity, který udává robusticitu industrie. Základním měřítkem byly průměrné hodnoty celého souboru a u jednotlivých typů artefaktů byly hodnoceny odchylky od tohoto středu. Zvláště bylo přihlíženo k čepelím a mikročepelím v rámci zvolených metrických intervalů, což mělo prokázat morfologickou jednotu nebo rozdílnost těchto dvou skupin nálezů. Průměrné hodnoty kolekce činily: délka – 1,62 cm, šířka – 1,24 cm a výška – 0,46 cm, index sféricity – 0,47. Celkově tak můžeme tuto kolekci hodnotit jako velice drobnou, mírně robustní.

Průměrná délka **jader** je 2,62 cm, s mezními intervaly od 0,65 cm po 6,09 cm, index sféricity je 0,62, jeho rozpětí 0,4–0,92, medián 0,63, průměrná odchylka 0,084. Jádra jsou tedy v rámci souboru rozměrově výrazně nadprůměrná, značného rozměrového rozptylu, výrazně robustní, rovněž ve značném rozptylu. To dobře odpovídá jejich typologické charakteristice s výraznou převahou reziduí.

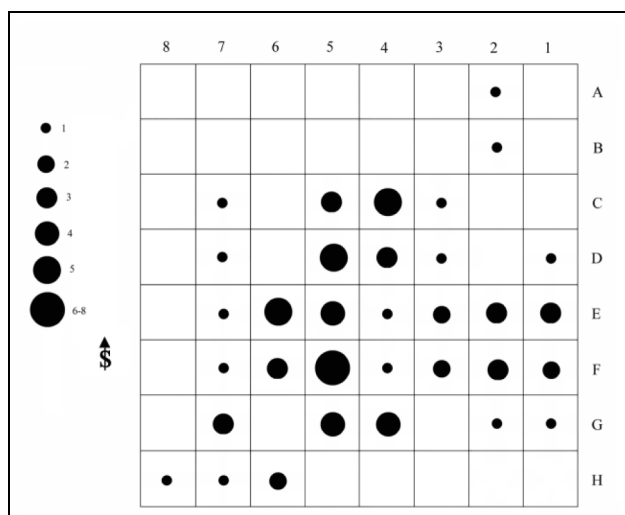
Průměrná délka **čepelí** je 2,94 cm, v rozsahu od 2 cm do 6,69 cm, medián 2,73 cm, průměrná odchylka 0,69. Index sféricity je 0,39, rozptyl 0,18–0,63, medián 0,39 a průměrná odchylka 0,059. Čepele představují skupinu



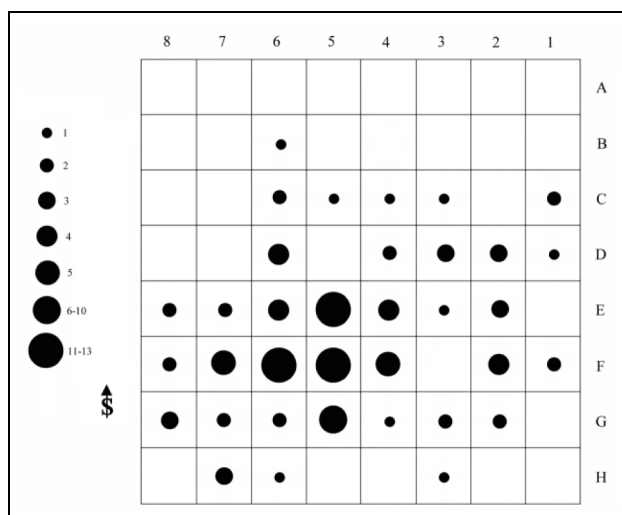
Obr. 13: Plzeň-Senec. Zastoupení všech artefaktů v jednotlivých sektorech. *Fig. 13: Pilsen-Senec. Representation of all artifacts within individual sectors.*



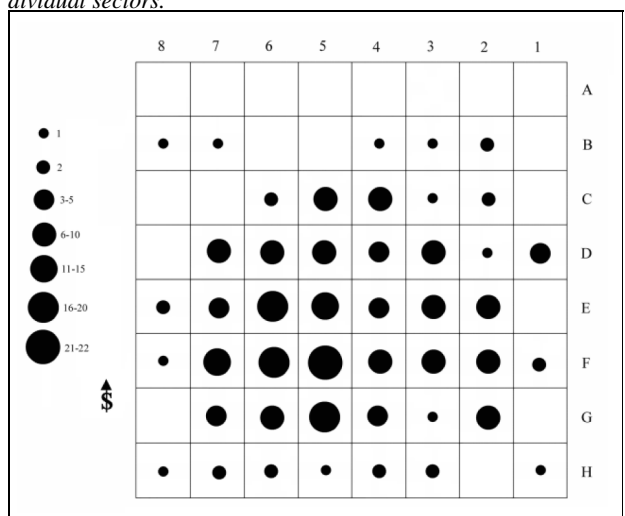
Obr. 14: Plzeň-Senec. Zastoupení jader v jednotlivých sektorech. *Fig. 14: Pilsen-Senec. Representation of cores within individual sectors.*



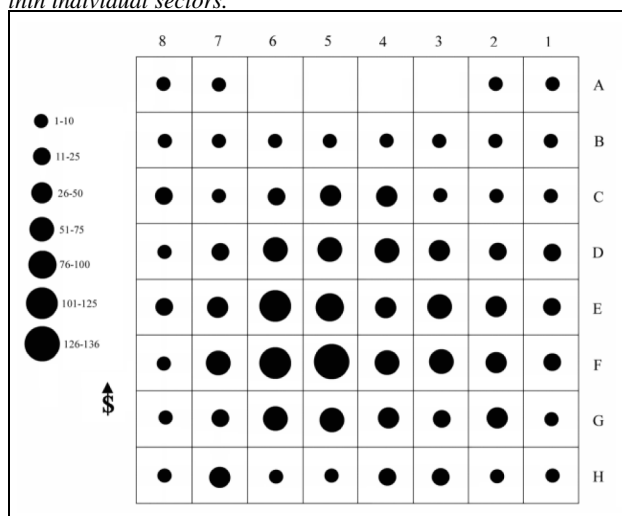
Obr. 15: Plzeň-Senec. Zastoupení čepelí v jednotlivých sektorech. *Fig. 15: Pilsen-Senec. Representation of blades within individual sectors.*



Obr. 16: Zastoupení čepelí/zlomků v jednotlivých sektorech. *Fig. 16: Pilsen-Senec. Representation of blades/fragments within individual sectors.*



Obr. 17: Plzeň-Senec. Zastoupení mikročepelí v jednotlivých sektorech. *Fig. 17: Pilsen-Senec. Representation of microblades within individual sectors.*



Obr. 18: Plzeň-Senec. Zastoupení čepelí a mikročepelí dohromady v jednotlivých sektorech. *Fig. 18: Pilsen-Senec. Representation of blades and microblades within individual sectors.*

v průměru velice drobnou, se značným rozptylem délky, jsou mírně robustní, s velkým rozptylem robusticity, od štíhlých artefaktů až po výrazně robustní. To může odrážet určitou nevyrovnanost technologie jejich výroby, tyto hodnoty by však bylo možné porovnávat až při hodnocení dalších obdobných kolekcí artefaktů. Analýza zastoupení délky čepelí v různých metrických intervalech jasně prokázala, že největší výskyt (58,7 %) vykazují čepel v metrickém intervalu 2–3 cm a následně (32,61 %) v intervalu 3–4 cm. Interval 4–5 cm je obsazen již velmi slabě (5,43 %) a intervaly nad 5 cm vykazují ojedinělou přítomnost čepelí, 5–6 cm – 1,09 %, 6–7 cm – 2,17 %, čepel nad 7 cm se v kolekci nevyskytují (obr. 10A). Analýza metrických intervalů jasně prokázala, že převážná většina čepelí je velice drobná a pohybuje se mírně nad deklarovanou hranicí 2 cm, která odděluje čepel od mikročepelí. Index sféricity v jednotlivých metrických intervalech ukazuje vzácnou vyrovnanost zejména ve skupinách od 2–5 cm, jejich hodnota se pohybuje kolem 0,4. Mírně nižší je u třech exemplářů ve vyšších metrických intervalech, 5–6 cm – 0,32, 6–7 cm – 0,37 (obr. 10B). Celkem můžeme konstatovat, že čepel jsou převahou menších rozměrů, v průměru dosti robustní, což zřejmě odpovídá nejen technice výroby, ale také technologickým možnostem.

Čepel-zlomky byly tomuto zkoumání také podrobeny, jejich průměrná délka je 1,23 cm, s mediánem 1,14 cm a průměrnou odchylkou 0,35. Zajímavé je porovnání průměrných délek jednotlivých částí čepelí, terminální části mají průměrnou délku 1,2 cm, centrální části 1,4 cm a bazální 1,23 cm. Z toho můžeme usuzovat, že hotové čepel byly lámány na tři přibližně stejné fragmenty, přičemž výrazně slabé zastoupení centrálních částí může dokazovat jejich využívání pro minimální zakřivení k vsazování do ostří kombinovaných nástrojů. Průměrný index sféricity zlomků čepelí je 0,4, medián 0,4, průměrná odchylka 0,059. Tyto hodnoty dokazují shodu s čepelimi. Hypotetickou průměrnou délkou nezlámaných čepelí můžeme tedy klást do intervalu 3–4 cm, která u skupiny čepelí vykazuje poměrně vysokou míru zastoupení. Je tedy evidentní, že lámány byly čepel v délce kolem 4 cm, což je zdůvodnitelné potřebou získat relativně rovnou řeznou hranu, v délce přesahující 1 cm. Tím lze také vysvětlit náhlý pokles výskytu celých čepelí v intervalech 4–5 cm a vyšších. V tomto kontextu bychom tedy ojedinělý výskyt čepelí v nejdelších metrických kategoriích mohli pokládat za nevyužité polotovary zlomků čepelí.

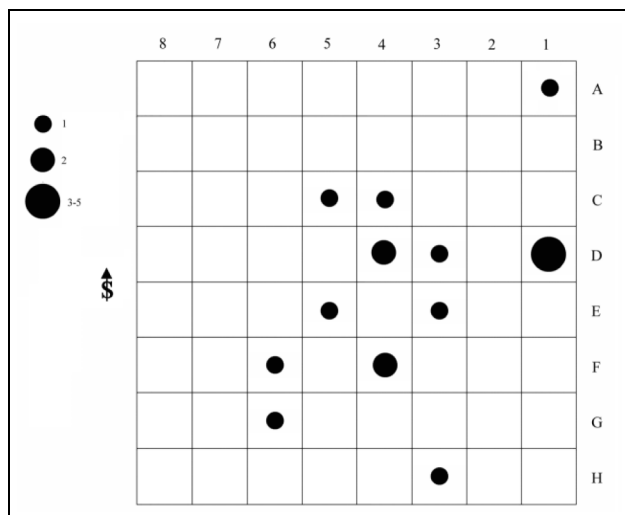
Průměrná délka **mikročepelí** je 1,35 cm, s rozptylem od 0,72 cm po 1,98 cm, medián je 1,32 cm, průměrná odchylka 0,27. Index sféricity má průměrnou hodnotu 0,4, v intervalu 0,22–0,7, medián je 0,39, průměrná odchylka 0,07. Hodnocení zastoupení mikročepelí v jednotlivých metrických intervalech, s krokem 0,25 cm, od 0,5 cm po 2 cm, ukázala, že největší výskyt (28,94 %) připadá na interval 1–1,25 cm a v dalších metrických intervalech mírně klesá, 1,26–1,5 cm – 21,61 %, 1,51–1,75 cm – 20,51 %. Metrické kategorie ohraničující tento největší výskyt jsou přibližně shodné, interval 0,76–1 cm – 14,29% a interval 1,76–2 cm – 13,92%. Nejmenší metrický interval 0,5–0,75 cm je obsazen marginálně (0,73%) (obr. 10C). Hodnocení indexu sféricity promítnu-

tého do těchto metrických kategorií ukazuje, s výjimkou nejnižšího intervalu, který má průměrnou hodnotu indexu sféricity 0,32, že jeho hodnoty jsou prakticky totožné ve všech metrických intervalech a výrazně se pohybují kolem bodu 0,4 (obr. 10D). Tyto analýzy prokazují, že čepel i mikročepel, vykazující téměř shodné hodnoty indexu sféricity, jsou zřejmě produktem jednoho výrobního technokomplexu, ne-li jednoho výrobního cyklu v širším smyslu slova, čili produktem jedné technologie (obr. 10E, F). Rovněž seřazení mikročepelí i čepelí do dvourozměrného grafu podle délky a šířky ukazuje, že délky těchto artefaktů jsou setříděny prakticky do přímky s mírně kolísajícími hodnotami šířky. To by opět mohlo svědčit pro přímou kontinuitu čepelí a mikročepelí bez přerušení nebo výkyvu (obr. 11; 11). Tyto morfometrické analýzy jasně prokazují, že se jedná o celek, tedy prakticky vylučují možnost promíchání více technologických celků, např. pozdního paleolitu a mezolitu.

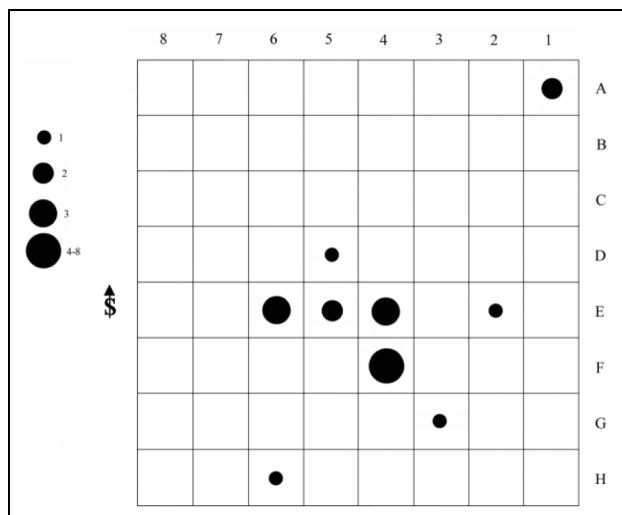
Skupina **ústěpů**, která představuje nejpočetnější a typově značně heterogenní součást celé kolekce, vykazuje průměrnou délku 1,6 cm, s maximem 6,61 cm a minimem 0,48 cm, mediánem 1,36 cm a průměrnou odchylkou 0,63. Index sféricity má průměrnou hodnotu 0,44, v rozpětí od 0,23 po 0,77, medián 0,43, průměrná odchylka je 0,083. Určitý rozptyl hodnot jak délkových, tak indexu sféricity naznačuje, že se jedná o skupinu, která nebyla vyráběna s určitými tvarovými premisami, je vlastně výrobním odpadem, i když průměrná robusticity může opět naznačovat jistou souvislost s výrobou čepelí, resp. mikročepelí. Úštěpy jsou mírně robustní, jejich průměrná délka může nasvědčovat tomu, že jsou odpadem při hrubém i detailním formování masivnějších artefaktů, především jader. Do typového spektra úštěpů a jejich charakteru se promítají i starší technologické postupy, které přežívají v hrubých fázích úpravy kamenné suroviny před vlastní výrobou čepelí a mikročepelí.

Šupiny jsou další velmi silně zastoupenou skupinu artefaktů. Jedná se o drobné úštěpky, jejichž průměrná délka je 0,85 cm, s rozptylem 0,36 cm až 1,83 cm, medián je 0,81 cm, průměrná odchylka 0,19. Index sféricity vykazuje hodnotu 0,4, s maximem 0,72 a minimem 0,13, medián je 0,38 a průměrná odchylka 0,077. Šupiny jsou mírně robustní, v průměru velmi malých rozměrů, z velké části mohly být odpadem při výrobě retušovaných nástrojů nebo detailních úprav jader. Jejich relativně silný výskyt svědčí zřejmě pro intenzivní upravování finálních produktů, což je v určitém rozporu s malým dochovaným množstvím nástrojů na nalezišti. Tento stav by mohl být vysvětlen skutečností, že v Plzni-Senci docházelo k výrobě finálních artefaktů, které potom byly transportovány jinam, byly tedy vyčleněny z výrobního i užitkového cyklu života na mezolitickém stanovišti.

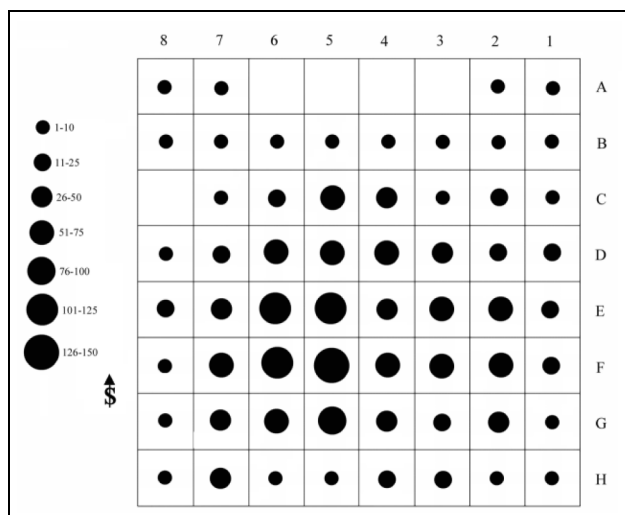
Amorfní zlomky jsou amorfní víceméně polyedrické fragmenty používaných silicítů, v naprosté většině tedy jsou odpadem při výrobě kamenné štípané industrie, o čemž svědčí spektrum použitých surovin, které byly zřejmě z technologických důvodů dále neopracovatelné. Částečně se však také může jednat o přirozené fragmenty tepelně namáhaných artefaktů. Průměrná délka je 1,8 cm, s rozptylem od 0,5 cm až po 6,6 cm, medián 1,61 cm, průměrná odchylka je 0,64. Index sféricity je 0,6, s mezními



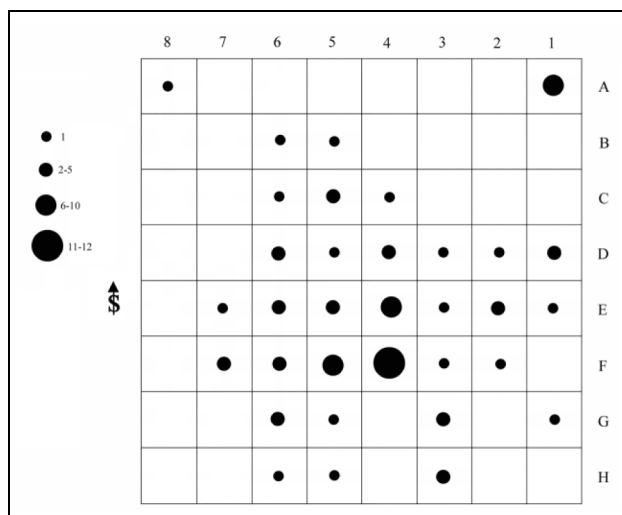
Obr. 19: Plzeň-Senec. Zastoupení otloukačů v jednotlivých sektorech. *Fig. 19: Pilsen-Senec. Representation of hammers within individual sectors.*



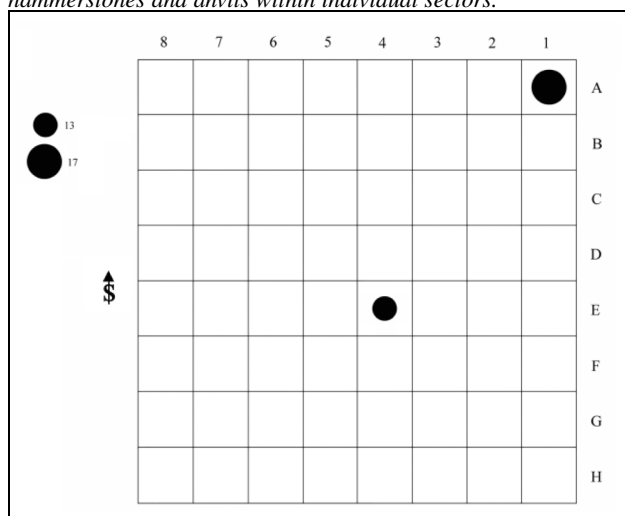
Obr. 20: Plzeň-Senec. Zastoupení podložek v jednotlivých sektorech. *Fig. 20: Pilsen-Senec. Representation of warmstones within individual sectors.*



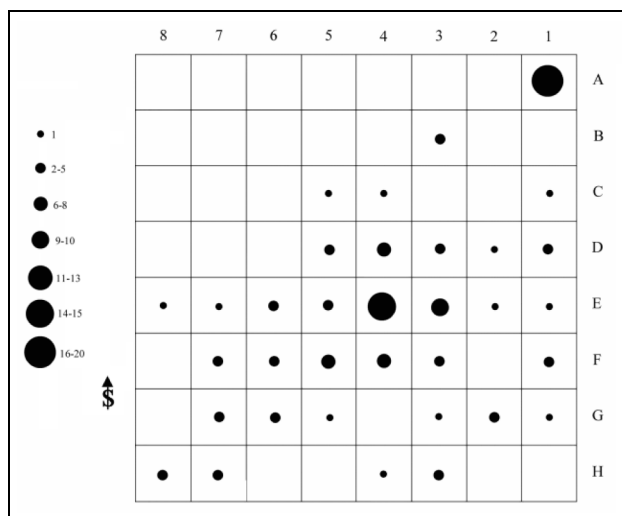
Obr. 21: Plzeň-Senec. Zastoupení jader, čepelí, úštěpů, otloukačů a podložek dohromady v jednotlivých sektorech. *Fig. 21: Pilsen-Senec. Representation of cores, blades, flakes, hammerstones and anvils within individual sectors.*



Obr. 22: Plzeň-Senec. Zastoupení všech nástrojů v jednotlivých sektorech. *Fig. 22: Pilsen-Senec. Representation of all tools within individual sectors.*



Obr. 23: Plzeň-Senec. Zastoupení termolitů v jednotlivých sektorech. *Fig. 23: Pilsen-Senec. Representation of dye within individual sectors.*



Obr. 24: Plzeň-Senec. Zastoupení všech přepálených artefaktů v jednotlivých sektorech. *Fig. 24: Pilsen-Senec. Representation of all singed artifacts within individual sectors.*

hodnotami 0,32 až 0,89, medián 0,61, průměrná odchylka 0,11. Zlomky tak představují heterogenní skupinu dosti robustního odpadu, spíše malých rozměrů, které dokreslují intenzivní výrobu kamenné štípané industrie přímo na místě. V této souvislosti není bez zajímavosti, že na lokalitě nebyly nalezeny silicity v surovém stavu, což by mohlo signalizovat vysoký stupeň zpracovatelské aktivity tehdejších lidí.

Hroty patří do skupiny mikrolitů a jsou na nalezišti zastoupeny pouze ojediněle. Hroty typu Komornica mají průměrnou délku 1,39 cm, další údaje jsou z hlediska morfometrických úvah nad délkou irelevantní, neboť jeden ze dvou exemplářů se dochoval pouze jako fragment. Index sféricity je 0,37, maximální hodnota je 0,4, minimální 0,35, medián 0,37. Odlišné charakteristiky vykazuje hrot s obloukovitě retušovaným hřbetem, délky 2,78 cm, indexu sféricity 0,35. Tyto artefakty mohly být, podle morfometrické analýzy, vyrobené na úštěpech či čepelích, které vznikaly v rámci výrobního cyklu na lokalitě. Navzděčují tomu také použitá surovina.

Segmenty jsou také nepřítis početné. Jejich průměrná délka je 1,28 cm, maximální 1,77 cm, minimální 0,79 cm, medián 1,27 cm a průměrná odchylka 0,25. Index sféricity je 0,4, s maximem 0,51 a minimem 0,32, mediánem 0,4 a průměrnou odchylkou 0,06. Morfometrická analýza jasně prokazuje, že tento typ artefaktů byl vyroben z polotovarů přímo vzniklých na stanovišti.

Trojúhelník byl zaznamenán pouze v jednom exempláři. Jedná se o velmi drobný artefakt, jehož délka je 0,95 cm a index sféricity 0,31. Jeho výroba je patrně opět místní proveniencí.

Škrabadla jsou skupinou nástrojů, která výrazně převyšuje průměr co do délky i indexu sféricity. Průměrná délka je 2,42 cm, s maximem 3 cm a minimem 1,59 cm, medián 2,42 cm, průměrná odchylka 0,34. Index sféricity je 0,86, s intervalem mezi 1,15–0,72, mediánem 0,8, a průměrnou odchylkou 0,13. Jedná se o relativně masivní nástroje až téměř kuboidního tvaru, které se výrazně odlišují od ostatních, především svou robusticitou, ačkoliv jsou poměrně malých rozměrů. Škrabadla s ohledem na vysokou hodnotu indexu sféricity mohla také částečně vznikat buď ze zlomků, nebo reziduí jader.

Rydla mají průměrnou délku 2,06 cm, v intervalu od 3,69 cm do 0,58 cm, medián 1,91 cm a průměrná odchylka činí 0,74. Index sféricity má průměr 0,45 s maximem 0,58 a minimem 0,32, mediánem 0,44 a průměrnou odchylkou 0,06. Rydla představují výraznou skupinu artefaktů, která je metricky poněkud nadprůměrná, v robusticitě mírně podprůměrná, ale vykazuje vyšší index sféricity než čepel a prakticky se rovná indexu sféricity úštěpů, ze kterých pravděpodobně mohla být vytvářena.

Vrubu jsou mezi nálezy z Plzně-Sence velmi slabě zastoupené. Jejich průměrná délka – 2,29 cm je výrazně nadprůměrná, s maximální hodnotou 2,84 cm a minimální 1,62 cm, medián je 2,4 cm a průměrná odchylka 0,44. Index sféricity má průměrnou hodnotu 0,45, s intervalem od 0,46 až do 0,44, medián je 0,45 a průměrná odchylka 0,007. Jedná se tedy o nástroje velikosti mírně nevyvážené, jejichž robusticita je mírně podprůměrná, ale výrazně větší než u čepelí, ale naopak velice blízká úštěpům. V této souvislosti je zajímavé, že nízké zastoupení vrubů

zřejmě odráží i nepřítomnost technologie výroby některých typů mikrolitů, jak o tom svědčí absence tzv. mikrorydel v náleзовém souboru.

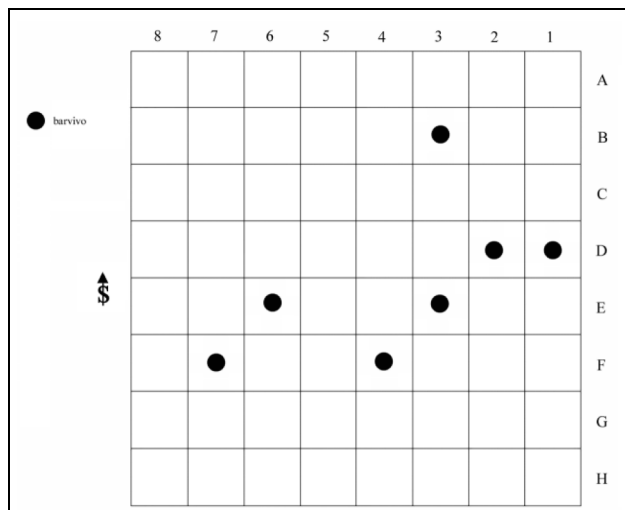
Retušované čepel lze dále dělit na jeden exemplář retušované čepel s.s., jejíž délka je 3,66 cm a index sféricity 0,36. Vzhledem k tomu, že se jedná o zlomek, můžeme předpokládat také vyšší hodnoty. Vedle toho se v kolekci objevují ještě čepel s ventrální retuší, jejichž průměrná délka je 1,68 cm, s intervalem mezi 2,7 cm a 0,92 cm, medián 1,41 cm a průměrnou odchylkou 0,68. Index sféricity má hodnotu 0,42 a jeho rozpětí je od 0,53 po 0,29, medián 0,44, průměrná odchylka 0,09. Oba tyto typy artefaktů dobře zapadají do morfometrických hodnot zjištěných pro čepel, a tudíž můžeme důvodně předpokládat, že výchozí polotovary byly vytvořeny přímo na stanovišti.

Čepel (čepelky) s otupeným bokem představují velmi výrazný typ artefaktu, jejich průměrná délka je 2,27 cm, s intervalem od 3,28 cm po 1,11 cm, mediánem 2,33 cm a průměrnou odchylkou 0,57. Index sféricity je 0,43, s mezními hodnotami 0,55–0,32, mediánem 0,41 a průměrnou odchylkou 0,09. Jedná se o mírně robustní artefakty, jejichž morfometrické hodnoty jsou zřejmě ovlivněny fragmentarizací z větších artefaktů, což je běžná technika získání tohoto typu nástroje, která odpovídá technologickým záměrům spojeným se získáváním rovných částí čepelí, jak jsme již mohli pozorovat při hodnocení zlomků čepelí. To ukazuje na technologickou souvislost mezi oběma skupinami artefaktů, což může vést k závěru, že čepel (čepelky) s otupeným bokem jsou přirozenou součástí zkoumané kolekce artefaktů z Plzně-Sence. Průměrné délky obou typů artefaktů (čepel s otupeným bokem a zlomky čepelí) vykazují zajímavou charakteristiku, kterou lze popsat tak, že průměrná délka čepelí s otupeným bokem je přibližně dvojnásobná, než je průměrná délka centrálních částí zlomených čepelí, že k získání stejné délky vloženého ostří bylo zapotřebí dvojnásobného množství fragmentů čepelí než čepel s otupeným bokem. Je vysoce pravděpodobné, že k výrobě čepelí (čepelky) s otupeným bokem byly pečlivě vybírány delší čepel s mírným zakřivením.

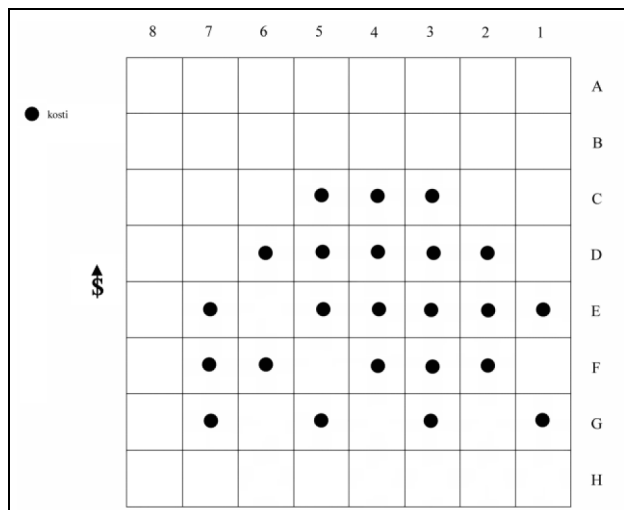
Úštěp s ventrální retuší byl zaznamenán pouze v jednom případě, jeho délka je 2,62 cm a index sféricity 0,58. Svými metrickými charakteristikami zcela zapadá do morfometrických mezí zjištěných pro úštěpy na tomto nalezišti. Tento retušovaný exemplář je poměrně masivní, rozměrově silně nadprůměrný.

Dláta představují dosti výraznou skupinu nástrojů. Jejich průměrná délka je 3,77 cm, s intervalem od 7,96 cm do 1,46 cm, medián je 3,16 cm, průměrná odchylka 1,62. Index sféricity má hodnotu 0,58, s mezními hodnotami 0,73 až 0,4, mediánem 0,57 a průměrnou odchylkou 0,06. Jedná se o skupinu artefaktů relativně velkých a robustních, poměrně heterogenního charakteru. Jejich původ můžeme hledat spíše ve zlomcích nebo reziduích jader, nežli v čepelích nebo úštěpech. Výrobní trend ukazuje podobné charakteristiky, jaké byly zjištěny např. u škrabadel, čili tendence k relativní hrubotvarosti.

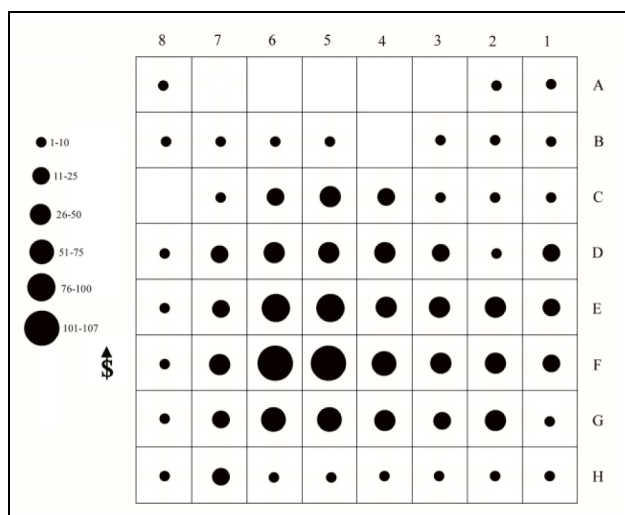
Vrtáky jsou zastoupeny velmi málo. Průměrná délka je 1,28 cm, s maximem 1,74 cm, minimem 0,81 cm. Index sféricity je 0,38 s intervalem od 0,45 do 0,31, mediánem 0,38 a průměrnou odchylkou 0,07. Morfometrické údaje



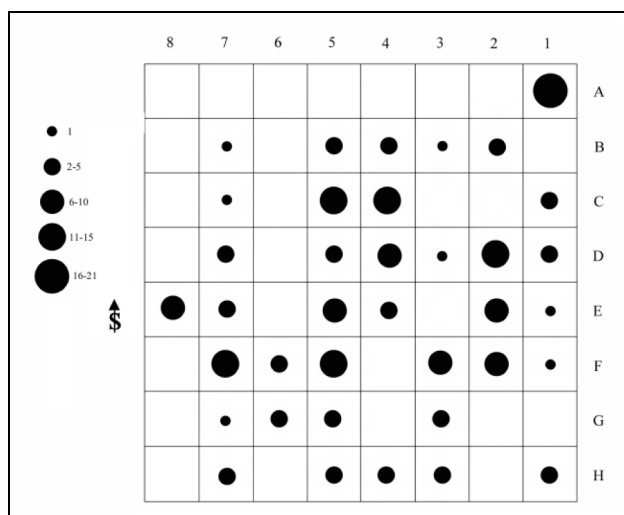
Obr. 25: Plzeň-Senec. Zastoupení barviva v jednotlivých sektorech. Fig. 25: Pilsen-Senec. Representation of hornstone within individual sectors.



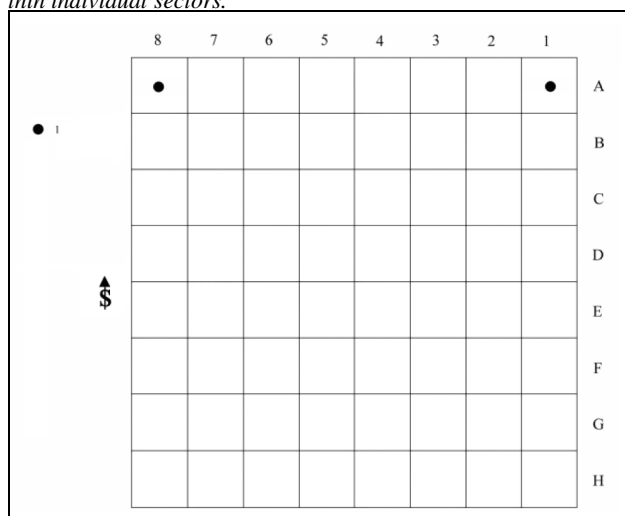
Obr. 26: Plzeň-Senec. Zastoupení podložek v jednotlivých sektorech. Fig. 26: Pilsen-Senec. Representation of bones within individual sectors.



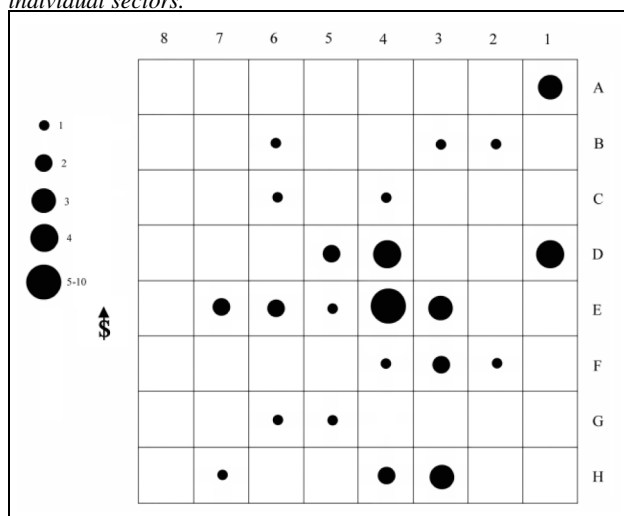
Obr. 27: Plzeň-Senec. Zastoupení rohovce v jednotlivých sektorech. Fig. 27: Pilsen-Senec. Representation of hornstone within individual sectors.



Obr. 28: Plzeň-Senec. Zastoupení bulžníku v jednotlivých sektorech. Fig. 28: Pilsen-Senec. Representation of lydite within individual sectors.



Obr. 29: Plzeň-Senec. Zastoupení břidlice v jednotlivých sektorech. Fig. 29: Pilsen-Senec. Representation of slate within individual sectors.



Obr. 30: Plzeň-Senec. Zastoupení křemene v jednotlivých sektorech. Fig. 30: Pilsen-Senec. Representation of quartz within individual sectors.

signalizují jejich technologický původ v mikročepelích, jedná se tak o miniaturní nástroje.

Nože nejsou opět nikterak početné. Jejich průměrná délka je 3,79 cm, maximální 5,22 cm a minimální 3,02 cm, mediánem 3,42 a průměrnou odchylkou 0,7. Index sféricity ukazuje průměrnou hodnotu 0,47, s maximem 0,57 a minimem 0,31, mediánem 0,51 a průměrnou odchylkou 0,08. Jedná se o velké, relativně masivní artefakty, které vykazují silně nadprůměrné rozměry a jsou mírně robustní. Hodnoty indexu sféricity ukazují na masivní úštěpy, eventuálně na masivní čepele.

Zvláštní skupinu nástrojů, důležitou z technologického hlediska, zastupují **otloukače**, jejichž průměrná délka činí 4,81 cm, maximální pak 11,62 cm, minimální 2,95 cm, medián je 4,25 cm a průměrná odchylka 1,44. Index sféricity je 0,65, s maximem 0,79, minimem 0,46, mediánem 0,66 a průměrnou odchylkou 0,1. Otloukače jsou hrubé, relativně velké a značně robustní artefakty, jejichž morfometrické údaje se vyznačují velkou heterogenitou. Dokazují, že při výrobě kamenné štípané industrie byly používány tvrdé otloukače, jak o tom může svědčit i velikost bulbů nebo zakřivení debitáže či určitá poškození některých úderových ploch, což bychom mohli do jisté míry označit jako jistý úpadek technologie výroby kamenné štípané industrie s větším podílem dokladů pro užívání tvrdých otloukačů.

Podložky tvoří relativně silnější skupinu nástrojů. Průměrná délka je 6,82 cm, s mezními hodnotami od 19,82 cm do 1,4 cm, medián je 4,32 cm, průměrná odchylka 4,23. Index sféricity je 0,54, s maximem 0,77, minimem 0,31 a mediánem 0,55, průměrná odchylka je 0,11. Jedná se o robustní a velké artefakty, jejichž morfometrické hodnoty vykazují vysokou heterogenitu. To zřejmě souvisí s různým způsobem užití těchto artefaktů.

Poslední dosti výraznou složkou artefaktů jsou termolity. Jejich průměrná délka je 3,24 cm, s mezními hodnotami 5,89-1,81 cm, mediánem 2,88 cm a průměrnou odchylkou 0,82. Index sféricity je 0,7, maximum 0,87, minimum 0,43, medián 0,71 a průměrná odchylka 0,08. Jedná se o silně heterogenní soubor fragmentů silicitů, které zřejmě sloužily jako akumulátory tepla a byly přitom silně termálně namáhány, což vedlo k jejich rozpadu. Tyto zlomky jsou vlastně odpadem skutečných termolitů. Dokazují používání ohně přímo na lokalitě i přenos termální energie tímto médiem.

Morfometrické analýze bylo podrobeno celé spektrum typů artefaktů, což umožnilo analyzovat vztahy jednotlivých skupin i celý technokomplex. Morfometrické charakteristiky jader a debitáže usnadnily analýzu vztahu nástrojů k celému výrobnímu cyklu, tudíž i řešení problematiky eventuální intruze některých typů nástrojů, které podle běžně používané typologie jsou od sebe kulturně vzdálené. Řešení, že se na dané lokalitě jedná o smíchané soubory dvou kulturních etap (pozdního paleolitu a mezolitu) lze provést analýzou morfometrických charakteristik celého výrobního postupu. V případě lokality Plzeň-Senec považujeme za prokázané, že se jedná o jediný technokomplex, kde všechny typy artefaktů spolu podle metrických i technologických hledisek souvisejí, a že tedy můžeme důvodně tvrdit, že představují jeden komplex. Tuto skutečnost budeme v následujících částech

práce ještě hodnotit metodou prostorové analýzy, kterou bylo díky precizně provedenému výzkumu provést v horizontálním i vertikálním směru.

Aplikace morfometrických analýz na soubor z konce vývoje loveckých a sběračských kultur jasně prokázala univerzálnost této metody, jejíž pomocí lze testovat kterýkoliv paleolitický nebo mezolitický soubor, jestliže obsahuje dostatečný počet hodnotitelných jedinců. Za splnění tohoto předpokladu pak poskytuje exaktní podklady, získané na základě elementárních metrických údajů o každém artefaktu, jejichž interpretací můžeme řešit i velmi důležité otázky, jako např. kompaktnost kolekcí, technokomplexů i technologických možností vzniku různých artefaktů.

Prostorová analýza rozptylu kamenné štípané industrie a dalších nálezů

Podrobně provedený výzkum ve čtvercích 0,5 × 0,5 m umožnil analyzovat rozptyl jednotlivých artefaktů ve zkoumané ploše, a to pomocí běžného grafického vyjádření počtu jedinců v daném sektoru. Zastoupení artefaktů v jednotlivých sektorech ukazuje na koncentraci přibližně uprostřed zkoumané plochy, s dominancí v sektoru F5 a k němu přiléhajících sektorech F6, E5 a E6 (obr. 13). Směrem k okrajům sondy nálezů rapidně ubývá, takže můžeme konstatovat, že její poloha spolehlivě zachytila koncentraci artefaktů na nalezišti. Sektory s největším zastoupením artefaktů se rozprostírají na poměrně malé ploše 2,5 × 2,5 m, čili na ploše kolem 6 m². Od tohoto celkového rozptylu a koncentrace artefaktů můžeme odvozovat i hodnocení rozptylu jednotlivých typů artefaktů nebo jejich skupin.

Jádra se koncentrují v sektoru E5, D4 a F2 (obr. 14), rozptyl jader byl zaznamenán na poněkud menší ploše, než byla zjištěna u všech artefaktů. Z vneseného počtu jedinců tohoto typu v jednotlivých sektorech lze patrně usuzovat na existenci centrifugálního efektu, tedy odstraňování nepotřebných jader z dosahu místa přímé výrobní aktivity.

Víceméně podobná situace byla zachycena při zhodnocení prostorového rozptylu čepelí, jejichž největší koncentrace pochází ze sektoru F5 a jejichž další výskyt vytváří v rámci zkoumané plochy jakýsi lineární útvar, směřující od sektoru E5 přes sektory D4 k C4. Druhým, ne již lineárním útvarem je pak menší koncentrace čepelí v sektorech E1 a E2 a F1 a F2. Ze srovnání rozptylu dalších artefaktů (otloukače a podložky) by právě druhá ze zmiňovaných koncentrací nemusela souviset primárně se získáváním čepelí, ale mohla by být odrazem deponování těchto artefaktů před dalším opracováním, např. další fragmentarizací (obr. 15).

Výrazná koncentrace čepelí-zlomek byla zaznamenána v sektorech E5, F5 a F6. Směrem od ní se víceméně pravidelně snižuje (obr. 16). Při porovnání s výskytem podložek by tato koncentrace mohla naznačovat, že zlomky čepelí byly produktem činnosti přímého získávání čepelí a poté jejich záměrné fragmentarizace, která souvisela s výrobou složených nástrojů.

Poněkud jasnější obraz hlavní koncentrace výroby v rámci zkoumané plochy přináší vynesení početního za-

stoupení mikročepelí, což patrně způsobil i jejich počet na nalezišti. Opět se setkáme s jejich hojným výskytem v sektoru F5, ovšem zcela jasně lze zaznamenat plynulé ubývání těchto artefaktů od tohoto místa v sektorech G–C mezi čísly 2–7 (obr. 17).

Pro úplnost ještě uvádíme vynesení prostorového uspořádání všech čepelí a úštěpů (obr. 18), které jasně dokládá naše předchozí úvahy o místě primárního vzniku těchto polotovárů pro výrobu nástrojů v Plzni-Senci. Zcela jednoznačně je z tohoto uspořádání patrná koncentrace těchto nálezu do sektorů F5 a F6 a E5 a E6, s následným víceméně plynulým ubýváním těchto artefaktů v sektorech ostatních. Z hlediska místa vzniku většiny artefaktů na sledovaném nalezišti je dále velmi zajímavý prostorový rozptyl otloukačů, tedy pouze tvrdých forem, které vykazují jistou nerovnoměrnost, s maximem v sektoru D1, tedy mimo největší koncentraci výskytu debitáže i podložek (obr. 19). Tento stav by bylo možné interpretovat jako doklad záměrného vybírání silicítů vhodných k roztloukání jiných silicítů a jejich deponium mimo hlavní aktivní zónu dílny. Samozřejmě, že část otloukačů byla nalezena i přímo v centru největší koncentrace artefaktů ve zkoumané ploše.

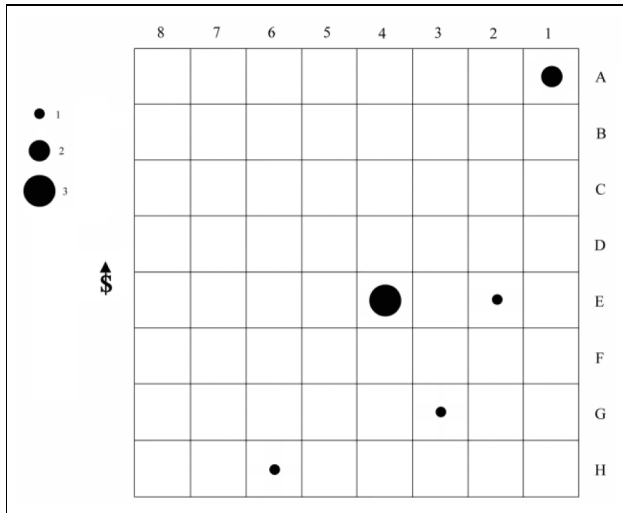
Výskyt podložek (obr. 20) však naznačuje situaci poněkud odlišnou, jejich hlavní koncentrace byla zachycena v sektorech F4 a E4–6, tedy víceméně na okraji největší koncentrace debitáže. Předpokládáme, že právě tento typ artefaktu je pro naše úvahy rozhodující, neboť právě podložky by mohly signalizovat pevný bod výrobních i jiných zpracovatelských aktivit člověka v mezolitické dílně. Vynesení prostorového rozptylu všech výše zmiňovaných typů artefaktů do jednoho plánu výše zmiňované úvahy nevyklučuje, neboť z tohoto uspořádání jader, úštěpů, čepelí, otloukačů a podložek opět jasně vystupuje koncentrace nálezu hlavně v sektorech F5, F6 a E5, E6, i jejich plynulé ubývání směrem k okrajům archeologické sondy (obr. 21). Rozptyl nástrojů (obr. 22) opět víceméně kopíruje zjištěnou koncentraci debitáže. Jejich dominantní výskyt byl zaznamenán v sektoru F4, tedy v místě největší koncentrace podložek a ve vedlejších sektorech F5 a E4, kde jsou zaznamenány poněkud slabší počty. Překvapivá je však další kumulace mimo hlavní aktivní zónu, zachycená v sektoru A1. Tento stav by bylo možné interpretovat jako doklad po výrobě nástrojů v centrální ploše zkoumané plochy, kam se koncentrovala i hlavní část debitáže, která byla doplněna ještě o druhé místo finálního opracování kamenné suroviny mimo hlavní dílenské centrum. Důvody této decentralizace pak spatřujeme v existenci dvou zdrojů tepla, jak vysvítá z porovnání stavu rozptylu nástrojů a míst koncentrace termolitů (obr. 23), s dominancí právě v sektoru A1 a druhou menší kumulací v sektoru E4. Srovnáme-li tento stav s projekcí všech opálených artefaktů zjištěných na nalezišti v Plzni-Senci (obr. 24), pak se tato interpretace nabízí sama. Rozptyl opálených artefaktů mimo termolity se výrazně kumuluje právě v sektoru E3, tedy u kumulace termolitů zaznamenané v centrálním místě sondy a jejich další rozptyl víceméně pravidelně kopíruje tuto hlavní výrobní zónu. V prostoru kolem hlavní kumulace termolitů v sektoru A1 byly opálené artefakty zaznamenány minimálně, což by mohlo svědčit pro existenci hlavního ohniště přímo

uprostřed dílny, kde by mohlo vedle funkce zdroje tepla plnit i funkci osvětlovací, zatímco mimo tuto část naleziště, např. před vchodem do dílny, by termolity mohly plnit pouze funkci tepelného zdroje, bez přímé návaznosti na existenci ohniště. Nezodpověditelnou otázkou již patrně zůstane, zda v případě druhé koncentrace nálezu nástrojů nejde o doklad potřeby dobrých světelných podmínek pro výrobu složených nástrojů, ke které bylo používáno někdy značně miniaturních artefaktů, tedy zda by nebylo možné daný stav vysvětlit technologickými potřebami výroby mezolitických nástrojů. Popřípadě zda by se daná situace nedala interpretovat jako odraz přímých výrobních aktivit uvnitř dílny a jiných, např. zpracovatelských mimo vlastní dílenský prostor.

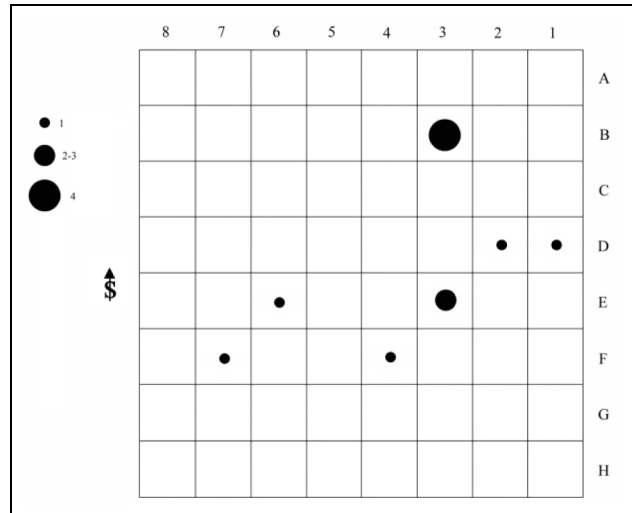
Pro dokreslení stavu nalezového horizontu z naleziště je ještě nutné ukázat poměrně rozvolněnou strukturu výskytu barviva, které se však nachází převážně v blízkosti podložek (obr. 25) a fragmentů kostí, které víceméně respektují prostor největší kumulace artefaktů na nalezišti v Plzni-Senci (obr. 26).

Ačkoliv výše uvedené grafické znázornění prostorového výskytu jednotlivých typů artefaktů zahrnuje vždy nálezy z obou archeologických mechanických vrstev v jednotlivých sektorech, bylo nutné provést i posouzení vertikálního prostorového uspořádání artefaktů, neboť část kamenných artefaktů by za jiných okolností mohla být považována za intruzi staršího osídlení (např. hrot s obloukovitou retuší, čepelky s otupeným bokem nebo čepelky větších rozměrů). Z tohoto důvodu bylo sledováno i zastoupení všech artefaktů v rámci dvou mechanických vrstev (tab. 3). Z tohoto sledování vyplývá, že hodnocená kolekce kamenné štípané industrie z tohoto naleziště představuje z našeho pohledu jednorázové osídlení, neboť nebyl zaznamenán nějaký zvláštní rozdíl ve výskytu již výše zmiňovaných artefaktů, či naopak artefaktů svázaných úzce s mezolitem v jednotlivých archeologických mechanických vrstvách. Z tohoto důvodu se domníváme, že kolekce kamenné štípané industrie z Plzně-Sence patří do období mezolitu a vykazuje pouze ovlivnění předchozím pozdněpaleolitickým vývojem, že se tedy v tomto našem konkrétním případě nejedná o dva chronologicky odlišitelné horizonty osídlení tohoto místa člověkem.

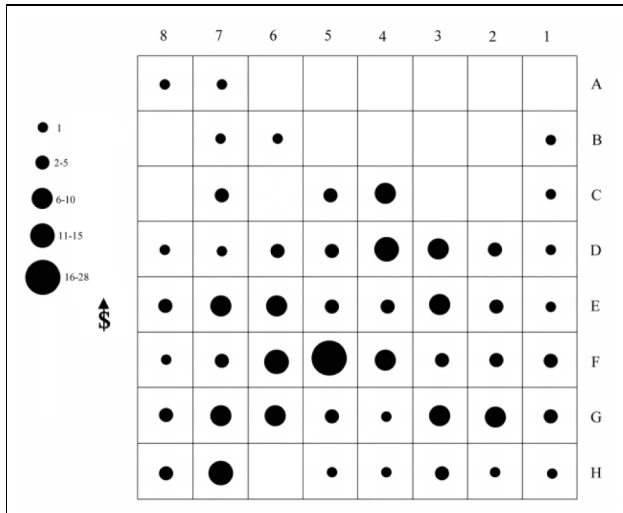
Sledujeme-li pod tímto zorným úhlem prostorové uspořádání výskytu jednotlivých druhů silicítů, je zřejmé, že rohovce (obr. 27) se kumulují v místě s nejvýraznější koncentrací artefaktů, výrazně dominují v sektorech F5 a F6 a E5 a E6, odtud jejich zastoupení v jednotlivých sektorech směrem k okrajům sondy plynule klesá. Oproti tomu buližníky vytvářejí poněkud nepravidelný obraz rozšíření v ploše sondy a jejich maximální koncentrace byla zaznamenaná v sektoru A1 (obr. 28). Ovšem po celé ploše zkoumané plochy se tvoří menší shluky jejich výskytu. Interpretace tohoto jevu je téměř nemožná, neboť buližníky vedle rohovců představují domácí surovinu, tedy pro tehdejšího člověka nic vzácného. Domníváme se proto, že tento stav by mohl vyjadřovat nediferencované nakládání s domácí surovinou bez odrazu jakéhokoliv zvláštního režimu zacházení s těmito silicity. Ještě méně toho lze říci o prostorovém rozmístění břidlice (obr. 29), která se vyskytuje zcela mimo hlavní místa aktivit, a to v sektorech A1 a A8. Ve srovnání s rohovci je zcela nepravidelné i roz-



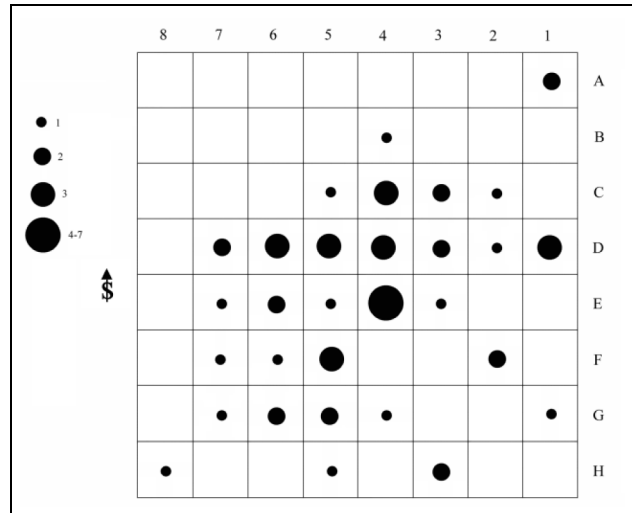
Obr. 31: Plzeň-Senec. Zastoupení pískovce v jednotlivých sektorech. *Fig. 31: Pilsen-Senec. Representation of sandstone within individual sectors.*



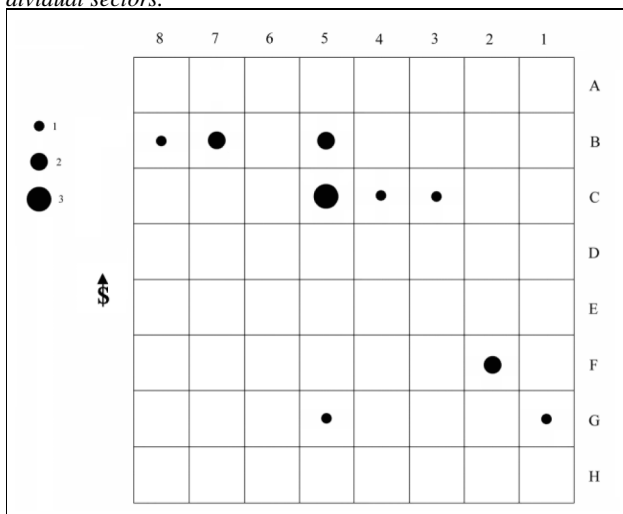
Obr. 32: Plzeň-Senec. Zastoupení limonitů v jednotlivých sektorech. *Fig. 32: Pilsen-Senec. Representation of limonite within individual sectors.*



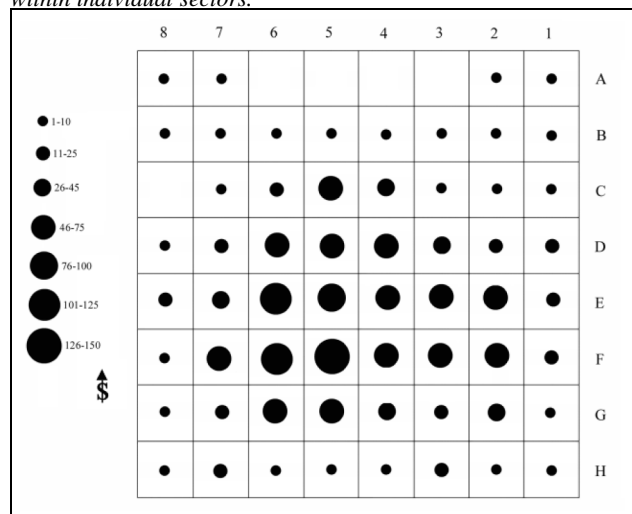
Obr. 33: Plzeň-Senec. Zastoupení pazourků v jednotlivých sektorech. *Fig. 33: Pilsen-Senec. Representation of flint within individual sectors.*



Obr. 34: Plzeň-Senec. Zastoupení křemenců v jednotlivých sektorech. *Fig. 34: Pilsen-Senec. Representation of quartzite within individual sectors.*



Obr. 35: Plzeň-Senec. Zastoupení radiolaritů v jednotlivých sektorech. *Fig. 35: Pilsen-Senec. Representation of radiolarite within individual sectors.*



Obr. 36: Plzeň-Senec. Zastoupení amorfních fragmentů v jednotlivých sektorech. *Fig. 36: Pilsen-Senec. Representation of amorphous fragments within individual sectors.*

místění křemenů, tedy další místní kamenné složky. S největší kumulací se setkáme v sektoru E4 a v jeho bezprostředním okolí (sektory E3 a D4), avšak vedle toho je zřejmá kumulace v prostoru sektoru A1, tedy v místě mimo hlavní kumulaci všech artefaktů a dále v sektoru D1, tedy je tento jev vysvětlitelný v souvislosti s umístěním otloukačů. V tomto sektoru máme tedy potvrzenou kumulaci otloukačů z křemene (obr. 30). Pískovce se opět vyskytují velmi sporadicky (obr. 31), najdeme je hlavně v sektorech E4 a A1. Tento stav pak odráží prostorové rozmístění podložek-palet, tedy typu artefaktu, který by mohl být svázán např. s drcením barviva nebo se zpracováním rostlinné potravy, ne tedy přímo s primární výrobou kamenné štípané industrie. V případě podložek-palet, resp. pískovců v sektoru E4 lze uvažovat po srovnání s rozmístěním limonitů, tedy barviva o jisté souvislosti (obr. 32). Rozptyl pazourků po ploše jednotlivých sektorů (obr. 33) opět jasně dokazuje respektování hlavní koncentrace nálezů v rámci dílny. Dominantní výskyt byl opět, podobně jako u rohovců zaznamenan v sektoru F5 a odtud jeho koncentrace plynule, i když pomaleji než u rohovců klesá směrem k okrajům sondy. Tedy ani u suroviny, která byla prokazatelně na místo transportována z poměrně vzdálených míst, nelze zaznamenat zvláštní režim zacházení, tedy stopy např. po určitém stupni kumulace do jednoho místa dílny. Křemence víceméně kopírují situaci zjištěnou u křemenů, tedy jejich hlavní kumulace se nachází v centrálním prostoru dílny (v sektoru E4 a dále pak, i když méně, v sektorech D4-6 a C4), opět je najdeme v sektoru D1, tedy jejich část ve valounovém modu, která sloužila jako otloukače i v sektoru A1, ačkoliv zde není jejich kumulace až natolik markantní (obr. 34). Poslední z importovaných surovin představují radiolarity. S ohledem na jejich absolutní počet, který je relativně nízký, je zřejmé, že v místě dílny by neměly tvořit nějaké významnější koncentrace. Ovšem zcela překvapivá je jejich absence v centrální partii dílny, a naopak jejich rozptyl po okraji největší koncentrace artefaktů, tedy jejich umístění mimo hlavní dílenské aktivity (obr. 35). Výše naznačený stav rozptylu jednotlivých druhů silicitů pak již pouze dokresluje rozprostření jednotlivých modů suroviny v ploše archeologické sondy. Zcela v souladu s výskytem všech artefaktů i prostorového rozptylu rohovců jsou amorfní fragmenty, jejichž hlavní koncentrace se objevuje opět v sektoru F5 a plynule se vytrácí směrem k okrajům sondy (obr. 36). Hlízy naopak vykazují nepravidelný rozptyl s maximální koncentrací v sektoru E2 a jeho okolí a druhou menší kumulací v sektorech E6 a F6 (obr. 37). Pouze v tomto případě bychom snad mohli uvažovat o záměrném deponování určitého surovinového modu, ovšem bez přihlídnutí k druhu silicitů, na zvláštní místa v dílně. Posledním sledovaným jevem v rámci prostorového rozptylu v místě naleziště pak byly valouny (obr. 38), u nichž byla zachycena lineární koncentrace v sektorech F4, E4, D4 a C4, tedy v blízkosti centrální kumulace všech artefaktů a v sektoru A1, tedy v místě předpokládané vedlejší výrobní aktivity. Vedle toho byl výskyt valounů zaznamenan v menším počtu víceméně v celém aktivním prostoru dílny.

Prostorové uspořádání artefaktů, jejich skupin či jednotlivých jejich typů v rámci archeologické sondy nás

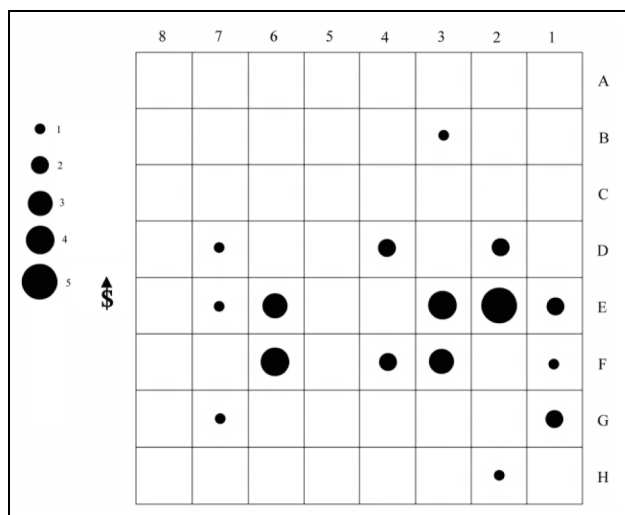
tedy vede k závěru, že v případě Plzně-Sence se jedná o jednorázově užívanou dílnu, jejíž vnitřní prostor by se dal rozčlenit na dvě zóny aktivity, soustředěné v případě hlavní výrobní zóny kolem ohniště a v případě vedlejší zóny v okrajové partii zkoumané plochy kolem nahromadění termolitů jako kondenzátorů tepla. Po provedení rozboru vertikálního rozmístění jednotlivých typů artefaktů a kombinaci těchto zjištění s horizontálním posouzením rozptylu těchto typů je zřejmé, že daná nálezová situace se dá jednoznačně interpretovat jako doklad jednorázového osídlení místa v době staršího mezolitu, bez dostatečně průkazných stop po existenci starších intruzí, že se v případě Plzně-Sence jedná o naleziště, které lze interpretovat jako dílnu ze starší fáze mezolitického období.

Typologický rozbor a kulturní zařazení kolekce kamenné štípané industrie

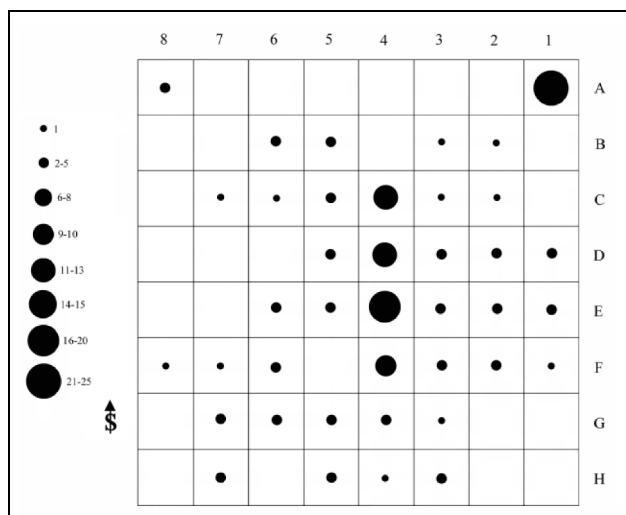
Typologický rozbor provedený na základě konvenčního dělení se rozpadá do dvou celků. Jeden je výrazně mezolitický, s vůdčími typy mikrolitů, jako např. hrotem typu Komornica, segmenty, trojúhelníkem, čepelkou typu Borki a mikročepelkami. Pozorovatelná je rovněž tendence k mikrolitizaci některých dalších nástrojů, jako škrabadel, rydel a vrtáků. Druhou část tvoří artefakty, které vykazují pozdněpaleolitickou tradici, např. hrot s obloukovitě otupeným bokem, dlátka, vrtáky, čepelky s otupeným bokem, hranová rydla a dlouhé čepele. Podle konvenčního způsobu nazírání bychom tedy měli soubor rozdělit do dvou kulturních okruhů, pozdněpaleolitického a mezolitického. K řešení této problematiky čili problematiky jednoty nálezového souboru jsme zvolili dva postupy: morfometrickou analýzu kamenné štípané industrie a vyhodnocení prostorového rozptylu kamenných artefaktů. Morfometrická analýza bezpečně prokázala, že po stránce technologické se jedná o jediný soubor, což dokládá zcela evidentní technologická kontinuita mezi čepelkami a mikročepelkami, neboť mají stejné morfometrické parametry a jejich metrické hodnoty představují naprosto pravidelné a nepřerušované kontinuum. Z toho můžeme odvodit, že mikročepele a čepele byly vyráběny v rámci jednoho technologického cyklu ze stejných surovin i stejnou technologií. Jednotlivé nástroje pak můžeme, co se týče polotovarů, bez problémů přiřadit do tohoto kontinua. Sledované parametry, které byly velmi podrobně analyzovány na základě detailní databáze veškerých nálezů z Plzně-Sence, po morfometrické analýze neukázaly dva oddělené technologické celky, ale naopak jeden jediný.

Prostorový rozptyl artefaktů, který bylo možné analyzovat na základě vzorně provedeného archeologického výzkumu, v rámci čtverců 0,25 m², což je čtyřikrát jemnější síť, nežli se běžně používá při výzkumech tohoto typu a vertikálního rozdělení do dvou mechanických vrstev, svědčí o jediné kumulaci. To znamená, že ani z tohoto hlediska nelze přinést doklady o smíšení dvou kulturních celků čili o multikulturním stanovišti lidí z konce vývoje loveckých a sběračských kultur. Při celkovém hodnocení tedy vycházíme z předpokladu, že se jedná o nálezový celek, a podle toho jej také posuzujeme.

Pro kulturní a chronologické zařazení jsou základní evidentně mezolitické typy artefaktů, a proto lokalitu po-



Obr. 37: Plzeň-Senec. Zastoupení hlíz v jednotlivých sektorech. *Fig. 37: Pilsen-Senec. Representation of nodules within individual sectors.*



Obr. 38: Plzeň-Senec. Zastoupení valounů v jednotlivých sektorech. *Fig. 38: Pilsen-Senec. Representation of boulders within individual sectors.*

važujeme za doklad mezolitického osídlení. Rozbor tzv. pozdněpaleolitické složky industrie ukazuje, že převážná část těchto typů je zastoupena na vysloveně mezolitických lokalitách, jako je Smolín (Valoch 1978) nebo Hořín III (Sklenář 2000). Hrot s obloukovitě otupeným bokem lze v mezolitickém souboru rovněž nalézt, např. na nalezišti Okrouhlík I v severních Čechách (Svoboda *et al.* 2003). Rovněž u této lokality bylo autorem konstatováno, že se jedná o jediný nálezný celek s přežívajícími pozdněpaleolitickými tradicemi.

Na hodnoceném nalezišti v Plzni-Senci nebyly nalezeny trapézy, které představují jedny ze základních atributů mladého mezolitu. Rovněž zde nebyla nalezena tzv. mikrorydla, což může být do jisté míry náhodné, neboť ojediněle se vyskytly čepele s vrubem, které by snad mohly otázku této výroby mikrolitů navozovat. Na tomto základě můžeme konstatovat, že nález z Plzně-Sence patří do staršího mezolitu s přežívajícími určitými pozdněpaleolitickými vlivy. Na druhé straně výskyt čepek s otupeným bokem je spojován s nástupem střední fáze mezolitu (Svoboda *et al.* 2003, 83). Pro naši lokalitu bohužel neexistuje možnost získání absolutního datování pomocí radiokarbonové metody, a to z důvodu nedostatku vhodného datovacího materiálu organického původu, takže jsme odkázáni pouze na typologická srovnávání. Nejbližší analogie k tomuto nálezu lze spatřovat ve Smolíně, odkud pochází nekalibrované radiokarbonové datum 8 315±50 let B.P., které ukazuje na počátek boreálního období (Valoch 1978), a na lokalitě Okrouhlík I (Svoboda *et al.* 2003) s radiokarbonovými kalibrovanými daty 8 151, 9 624 a 10 357 let B.P., která ukazují na přesah od starého boreálu až do mladého dryasu (Ložek 2005). Kulturně můžeme lokalitu v Plzni-Senci řadit k beuronieniu (Taute 1973), kam náleží také ostatní mezolitické lokality na území Čech a Horního Slezska (Galiňski 1997; Sklenář 2000; Svoboda *et al.* 2003; Masojć 2004; Sýkrová, Fridrich 2005).

Z hlediska sídelněgeografického se lokalita nachází blízko hrany poměrně vysoké říční terasy Berounky, což rovněž odpovídá jedné ze sídelních charakteristik kultury Beuron-Coincy (Kozłowski, Kozłowski 1975, 282). Je za-

jímavé, že pro tuto kulturu tito autoři postrádají doklady o konstrukci sídelních objektů, což vlastně odpovídá i situaci na lokalitě Plzeň-Senec. Domníváme se totiž, že zde nalezená archeologická situace může být interpretována jako doklad mezolitické dílny na výrazně omezené ploše, pravděpodobně s ohništěm uprostřed a druhým zdrojem tepla na okraji. Nebyly zde však zachyceny žádné prvky, které by svědčily o existenci nadzemní nebo jiné konstrukce, ačkoliv výrazné ohraničení výskytu artefaktů a jejich víceméně pravidelný rozptýl oválného tvaru s výraznou koncentrací na střed zkoumané plochy dává tušit, že dílna mohla být nějakým způsobem ohraničena. Nelze vyloučit, že se v tomto případě jednalo o velmi lehkou, stopy nezanechávající, stanovitou konstrukci, pro což by mohlo svědčit umístění ohniště v centru koncentrace kamenných artefaktů. Skladba industrie může svědčit o tom, že nástroje, včetně nástrojů složených, byly vyráběny na místě a poté následně odneseny jinam, ojedinělý výskyt nástrojů považujeme za odpad při jejich výrobě, tedy nikoliv při jejich dlouhodobějším používání na lokalitě sídelního typu. Tím se vysvětluje markantní rozdíl mezi počtem nástrojů a množstvím výrobního odpadu. I tato skutečnost podporuje náš předpoklad krátkodobějšího charakteru osídlení v Plzni-Senci. V této souvislosti ještě stojí za zmínku pozoruhodná znalost výchozů místních kamenných surovin, které se nevyskytovaly přímo na místě a určité množství importovaných silicitů někdy z poměrně velkých vzdáleností. Tato dobrá znalost nutných surovin k výrobě kamenných artefaktů svědčí o tom, že bližší okolí lokality muselo být mezolitickým lovcům a sběračům velmi dobře známé a že lze očekávat objev dalších nalezišť obdobného stáří.

Nález a výzkum mezolitické lokality Plzeň-Senec ukazuje, že doklady tohoto osídlení, které by byly zachytitelné metodami standardního archeologického výzkumu, nejsou v Čechách nikterak sporadické. Je zřejmé, že její výzkum a zpracování poskytl jeden z důležitých orientačních bodů pro pochopení i hodnocení vývoje mezolitického osídlení nejenom u nás, ale i v širším prostředí střední Evropy.

Literatura

- Demars, P.-Y., Laurent, P. 1989:** Types d'outils lithiques du Paléolithique supérieur en Europe. *Cahiers du Quaternaire* 14. Paris.
- Fridrich, J., Sýkorová, I. 2005:** *Bečov IV – sídelní areál středopaleolitického člověka v severozápadních Čechách*. Praha.
- Galiński, T. 1997:** *Mezolit Europy*. Szczecin.
- Kozłowski, J. K., Kozłowski, S. K. 1975:** *Pradzieje Europy od XL do IV tysiąclecia p.n.e.* Warszawa.
- Ložek, V. 2005:** Nový přístup k vývoji poledové doby ve střední Evropě (I), *Živa* 3, 100–103.
- Masojć, M. 2004:** The Mesolithic in Lower Silesia in the Light of Settlement Phenomena of the Kaczawa River Basin. *Studia Archeologiczne* XXXV. Wrocław.
- Metlička, M., Uherský, M. 2003:** Senec, okr. Plzeň-sever. Zaniklá středověká ves Roudná. Předběžná závěrečná zpráva. Muzeum Plzeň.
- Sklenář, K. 2000:** Hořín III. Mesolithische und hallstattzeitliche Siedlung. *Fontes Archaeologici Pragenses* 24. Praha.
- Stahl Gretsche, L. I. et al. 1999:** Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur (Jura, Suisse). *Cahier d'archéologie jurassienne* 9. Porrentruy.
- Svoboda, J. et al. 2003:** Mezolit severních Čech. *Dolnověstonické studie* 9. Brno.
- Sýkorová, I., Fridrich, J. 2005:** Předběžná zpráva o výzkumu mezolitického sídliště v Chržíně, okr. Kladno, *Archeologie ve středních Čechách* 9/1, 84–95.
- Taute, W. 1973:** Neue Forschung zur Chronologie von Spätpaläolithikum und Mesolithikum in Süddeutschland. In: Müller-Beck, H. (ed.): *Neue paläolithische und mesolithische Ausgrabungen in der Bundesrepublik Deutschland*. Tübingen, 59–66.
- Valoch, K. 1978:** Die endpaläolithische Siedlung in Smolín. *Studie Archeologického ústavu ČSAV v Brně* VI. Praha.

Summary

The Pilsen-Senec Mesolithic station was situated on the left banks of the Berounka River, 14–16 meters above its current level, in an indistinct saddle 326 m above the sea level. The subsoil consists of a Mindel age gravel terrace covered by fine-grained and slightly earthy ochre sand. After the surface was cleaned an archaeological 4 × 4 m test pit was excavated and further divided into sectors 0,5 × 0,5 m in size. The first layer (0–8 cm) was excavated in chessboard-like style; the second (mechanical) layer (8–17 cm) was approached in the same way. All of the excavated material was processed through sieves or floated through a sieve with 4 × 4 mm mesh.

The chipped stone industry from Pilsen-Senec has a distinctly diverse raw material composition (2 069 pieces were defined and analyzed). 75,33 % of the raw materials are local, with several varieties of hornstone (62,41 %), lydite (9,41 %), chert (0,1 %) and quartz (2,4 %). Sandstone (0,38 %) and limonite were also used

(0,58 %) (Fig. 4). Imported materials account for approximately 24,67 % of the collection and include Nordic flint (12,05 %), several varieties of the Bavarian hornstone (8,35 %), as well as the northwest Bohemian quartzite (Bečov, Skršín and Tušimice types – 1,1 %) and radiolarite (?) of Lesser Carpathian or Lower Austrian origin – 0,82 %. The material used for local production of Mesolithic artifacts gives evidence of an excellent knowledge of locations of local outcrops of good quality silicates (for example varicolored, dark grey to black or, on the contrary, white hornstone, dark, grey and grey-red siliceous schist or quartz). Slates were probably obtained at the outcrops from weathering detritus or they were potentially mined (?). Lydite and quartz boulders, probably originating from the nearby river Berounka, were used for local production of macroliths.

The chipped stone industry from Pilsen-Senec represents a relatively large collection of artifacts (2 069 pieces) with many different raw materials present. The production part of the collection is absolutely predominant – it consists of cores (4,44 %), debitage (60,55 %) and production waste (28,49 %). This part of the collection represents 93,48 % of all finds. The number of microliths (0,53 %) and retouched artifacts (2,41 %) is very small. The remainder of the collection includes hammerstones, anvils and heating stones – 3,58 %.

Conventional typological analysis has differentiated between two groups of artifacts. The first group has characteristic Mesolithic microliths – for example Komornica type points, segments, triangle, Borki type blade, or microblades. A tendency towards microlithization is also indicated by several other tools such as end-scrapers, burins and awls. The second group consists of artifacts typical for the late Paleolithic period, for example a convex backed point, chisels, awls, backed blades, lateral burins and long blades. Using the typical approach, it would seem appropriate to divide the complex into two cultural complexes – late Paleolithic and Mesolithic. To test the hypothesis of cultural homogeneity, we have chosen two methods: morphometric analysis of the chipped stone industry and spatial analysis of the stone artifacts. The morphometric analysis has suggested that the collection belongs to a single industry. This conclusion is supported by the evident technological continuity among blades and microblades, whose morphometric parameters and metric values represent a continuum. From this information we can deduce that both microblades and blades were produced in one technological cycle from the same raw materials and using the same technology. Single tools and blanks can be safely assigned to this continuum. Acquired data were analyzed in detail using a complex, detailed database of finds from Pilsen-Senec. The morphometric analysis has not confirmed two separate technological units, but only one complex unit.

Spatial analysis of artifacts (possible only thanks to precisely guided archaeological field work) was realized within squares of 0,25 m² surface area (that means four times detailed net than is usual for this type of excavations) and together with the vertical division into two mechanical layers has given us evidence of only one cumulation of artifacts. That means we have no evidence for mi-

xing of two different culture complexes or for a multicultural station from the latest evolution phase of hunter and gatherer societies. The overall evaluation assumes that we are dealing here with a single finds collection and we consider it this way as well.

Convincingly Mesolithic artifacts are crucial for further cultural and chronological categorization; therefore we consider this settlement to be Mesolithic. Analysis of the late Paleolithic industry component shows that most of these industry types are as well present at apparently Mesolithic sites such as Smolín (Valoch 1978) or Hořín III (Sklenář 2000). It is also possible to detect convex backed points within Mesolithic sets, for example from Okrouhlík I in North Bohemia (Svoboda *et al.* 2003). The author states that the collection from discussed site is the only one where the late Paleolithic tradition survives.

Trapezoidal blades, one of the basic representants of the young Mesolithic, were not found at Pilsen-Senec. Microburins were not found as well, even though this could be just a coincidence, for blades with notches were sporadically present here and could raise the question of local microlithic industry production of this type. On the basis of gained data we can state that finds from Pilsen-Senec belong to the elder Mesolithic period but show some surviving late Paleolithic attributes. On the other hand, the presence of backed blades is being connected with the beginning of the Mesolithic middle phase (Svoboda *et al.* 2003, 83). Unfortunately it is impossible to get absolute radiocarbon dating for this site, for there is not enough suitable organic dating material, and therefore we have to fully rely on the typological comparison. Closest analogies to this site can be found at Smolín, where we have a non-calibrated date $8\ 315 \pm 50$ B.P., pointing out to the beginning of Boreal period (Valoch 1978) and also at Okrouhlík I (Svoboda *et al.* 2003) with calibrated radiocarbon dates 8 151, 9 624 and 10 357 B.P., pointing out to an extension from old Boreal up to young Dryas (Ložek 2005). From the cultural point of view belongs Pilsen-Senec to Beuronien (Taute 1973), the same as other Mesolithic sites from Bohemia and Upper Silesia (Galiński 1997; Sklenář 2000; Svoboda *et al.* 2003; Masojć 2004; Sýkrová, Fridrich 2005).

From the settlement-geographical point of view is the site located close to the edge of a relatively high Berounka's river terrace and that corresponds with one of the settlement characteristics of Beuron-Coincy culture (Kozłowski, Kozłowski 1975, 282). It is interesting the authors lack any evidence of building constructions for this culture – this also corresponds with the situation at Pilsen-Senec. We believe this archaeological situation could be interpreted as a Mesolithic workshop situated on a markedly limited area, most probably with one fireplace in the centre and another heat source on the edge of the area. However, no situations were recognized here that would give us evidence of elevated or any other building constructions. In spite of this the noticeable limitation of the area where most artifacts were excavated and also their more or less regular ellipse-like spread together with their considerable concentration in the centre of the investigated area informs us that

the workshop could have once been bounded. We can not exclude that in this case the construction could have been a very light tent-like building, leaving no detectable traces. The location of the fireplace in the centre of stone artifacts concentration would correspond with this thesis. The structure of local stone industry can manifest the fact that tools (including complex ones) were produced in this supposed workshop and then moved elsewhere. We believe the sporadic appearance of tools at the site to be production waste, not the waste resulting from their long-term use on settlement type site. This could explain the marked difference between the number of tools and the amount of production waste. This fact as well supports our hypothesis of a shorter term character of the settlement in Pilsen-Senec. Remarkable knowledge of local stone material outbursts (not located in the immediate vicinity of the site) and also certain amount of silicates imported from relatively long distances should be as well mentioned in this context. Excellent knowledge of raw materials, necessary for stone artifacts production, shows us that the closer surroundings of the site must have been well known to local Mesolithic hunters and gatherers. We are persuaded that we can expect to discover other sites of similar age.

Excavations and investigation of the Pilsen-Senec Mesolithic site show that such settlement type, detectable by standard archaeological research methods, is not isolated at all within the Czech territory. It is apparent that the site excavation and processing of results have provided us with important data, necessary to understand and analyze the evolution of the Mesolithic settlement not only in the Czech Republic but also in broader territory of Central Europe.

Translated by Kamila Remišová Věšínová