



DAMIAN STEFAŃSKI

SCHYŁKOWO PALEOLITYCZNE
MATERIAŁY KRZEMIENNE
Z OBSZARU DOLINY WISŁY
POD KRAKOWEM

MUZEUM ARCHEOLOGICZNE W KRAKOWIE

**Schyłkowo paleolityczne materiały krzemienne
z obszaru doliny Wisły pod Krakowem**

Kraków 2023



BIBLIOTEKA MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO W KRAKOWIE

Tom XIII



Ministerstwo Kultury
i Dziedzictwa Narodowego

Dofinansowano ze środków Ministra Kultury
i Dziedzictwa Narodowego
pochodzących z Funduszu Promocji Kultury

 MAŁOPOLSKA

Urząd Marszałkowski
Województwa Małopolskiego

© BY MUZEUM ARCHEOLOGICZNE W KRAKOWIE

KRAKÓW 2023

BIBLIOTEKA MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO W KRAKOWIE

TOM XIII

Damian Stefański

**SCHYŁKOWO PALEOLITYCZNE MATERIAŁY
KRZEMIENNE Z OBSZARU DOLINY WISŁY
POD KRAKOWEM**

Książkę dedykuję dr Annie Dagnan-Ginter

Kraków 2023

Redaktor Serii/Series Editor
JACEK GÓRSKI

Sekretarz Serii/Series Secretary
ANNA TYNIEC

Komitet Redakcyjny/Editorial Board
TOMASZ BOCHNAK, JAN CHOCHOROWSKI, JANUSZ KRUK,
MICHAŁ PARCZEWSKI, PAWEŁ VALDE-NOWAK

Do druku recenzowali/Reviewed for publication
KATARZYNA PYŻEWICZ, PAWEŁ VALDE-NOWAK

Tłumaczenia na język angielski/Translation
BRIAN GROUND

Redakcja techniczna/Technical Editor
ANNA TYNIEC

Zdjęcie na okładce/Cover photo
BOGUMIŁ PILARSKI

Opracowanie graficzne okładki/Graphic design of the cover
ANNA PIWOWARCZYK

© COPYRIGHT by Muzeum Archeologiczne w Krakowie
Kraków 2023

ISBN 978-83-911543-4-2 (cała seria) 978-83-956157-4-0

Adres Redakcji/Editor's office
Muzeum Archeologiczne w Krakowie
31-002 Kraków
ul. Senacka 3
e-mail: mak@ma.krakow.pl
www.ma.krakow.pl

Nakład 350 szt./Edition 350 pcs.

Printed in Poland

Druk/Print
EKODRUK, ul. Wielicka 250, 30-663 Kraków

SPIS TREŚCI

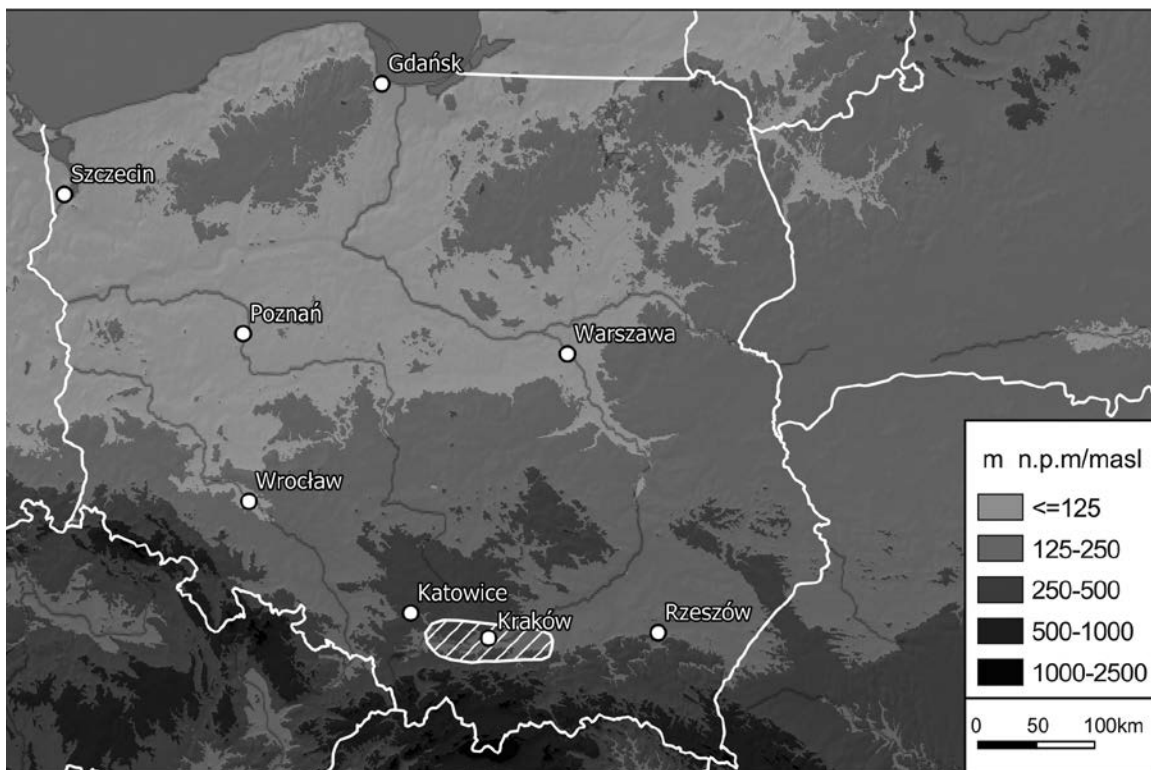
1.	Wstęp	7
2.	Katalog	9
2.1.	Stanowiska w dolinie Raby i Tuszniczy – wschodnia część Pogórza Krakowskiego i zachodnia część Pogórza Bocheńskiego	9
2.2.	Stanowiska w dolinie Podłęzanki – zachodnia część Pogórza Bocheńskiego i południowa część Niziny Nadwiślańskiej	14
2.3.	Stanowiska w dorzeczu Serafy – środkowa część Podgórze Krakowskiego i południowa część Niziny Nadwiślańskiej	21
2.4.	Stanowiska w dorzeczu Wilgi i zachodnia część Podgórze Krakowskiego	29
2.5.	Inne stanowiska w obrębie m. Krakowa – Pomost Krakowski, zachodnia część Podgórze Krakowskiego	37
2.6.	Stanowiska na obszarze Obniżenia Cholerzyńskiego i Rowu Skawińskiego	39
2.7.	Stanowiska w obrębie Rowu Krzeszowickiego i Garbu Tenczyńskiego	45
2.8.	Dolina Górnej Wisły	48
3.	Historia badań	51
3.1.	Badania nad paleolitem schyłkowym w Małopolsce	51
4.	Chronologia	53
5.	Zespoły krzemienne	57
5.1.	Metody redukcji rdzeni	58
5.2.	Typologia form narzędziowych	64
5.3.	Technokompleks z tylczakami łukowymi (TTŁ)	65
5.4.	Technokompleks z ostrzami trzoneczkowatymi (TOT)	68
6.	Surowce krzemienne	83
6.1.	Charakterystyka surowców krzemiennych	83
6.2.	Gospodarka surowcami krzemienymi w zespołach archeologicznych	83
7.	Funkcja wyrobów krzemienych	89
8.	Analizy przestrzenne	91
8.1.	Analizy wielkoskalowe – mapowanie wybranych zjawisk kulturowych w schyłkowym plejstocenie i wczesnym holocenie w Europie	91
8.2.	Analizy średnioskalowe – rozmieszczenie stanowisk archeologicznych na omawianym obszarze	95
8.3.	Analizy małoskalowe	97

9.	Zróźnicowanie kulturowe.....	109
9.1	Technokompleks z tylczakami łukowymi (TTŁ).....	109
9.2	Technokompleks z ostrzami trzoneczkowatymi (TOT).....	110
10.	Uwarunkowania przyrodnicze u schyłku plejstocenu i we wczesnym holocenie w południowej Małopolsce	117
10.1	Geologia, geomorfologia i hydrologia	117
10.2	Flora	121
10.3	Fauna.....	122
10.4	Paleoklimat	123
11.	Dynamika osadnictwa ludności z tylczakami łukowymi (TTŁ) i ostrzami trzoneczkowatymi (TOT) w zachodniej części Północnego Podkarpacia na tle sytuacji kulturowej w Europie	125
11.1	14000-13300 lat temu: zanik kultury magdaleńskiej i rozwój technokompleksu z tylczakami łukowymi (TTŁ).....	125
11.2	13300-12300 lat temu: schyłek technokompleksu z tylczakami łukowymi (TTŁ) i rozwój technokompleksu z ostrzami trzoneczkowatymi (TOT).....	126
11.3	12300-11200 lat temu: dalszy rozwój technokompleksu z ostrzami trzoneczkowatymi (TOT)	127
11.4	1200-9300 lat temu: transformacja technokompleksu z ostrzami trzoneczkowatymi (TOT) w okresie wczesnego holocenu	127
12.	Zakończenie.....	131
13.	Late paleolithic lithic artifacts from the Vistula Valley near Kraków	135
13.1	Introduction.....	135
13.2	Catalog of archeological sites	135
13.3	History of research.....	137
13.4	Chronology	137
13.5	Lithic assemblages	139
13.6	Siliceous raw materials	141
13.7	The function of lithic artifacts	142
13.8	Spatial analysis	143
13.9	Cultural diversity.....	145
13.10	The environmental dynamic at the End of the Pleistocene and the beginning of the Early Holocene	149
13.11	The Settlement Dynamics of Arched-backed and Tanged Points in the Vistula Valley Region near Kraków.....	151
13.12	Summary.....	153
14.	Bibliografia	155
Tablice	171

1. WSTĘP

Podstawowym celem opracowanie jest dokumentacja źródeł archeologicznych oraz analiza dynamiki procesów kulturowych i osadniczych u schyłku plejstocenu i początku holocenu w rejonie podkrakowskim. Praca dotyczy dwóch kręgów kulturowych: technokompleksu z tylczakami łukowymi - TTL (Schild 1975; Chmielewska 1978; Kozłowski 1987; Sobkowiak-Tabaka 2017) oraz technokompleksu z ostrzami trzoneczkowatymi - TOT (Schild 1961; 1975; Kozłowski 1999; Schild *et al.* 1999; Kozłowski 2006; Burdukiewicz 2011; Schild 2014b). Terytorialny zakres opracowania to dolina Wisły pod Krakowem stanowiąca oś ówczesnego osadnictwa (ryc. 1).

W podziale J. Kondrackiego (2001) ten obszar składa się z Doliny Górnej Wisły oraz Rowu Krzeszowickiego i Garbu Tenczyńskiego tworzących z nią zwarty i przestrzenny układ. Praca składa się z katalogu źródeł archeologicznych obejmujących wszystkie znane autorowi pozostałości osadnictwa schyłkowo paleolitycznego na wyżej wymienionym terenie (odkryte do roku 2018). Ewaluacja zebranych źródeł stanowi podstawę do przeprowadzenia pogłębionych analiz dotyczących wewnętrznego zróżnicowania zespołów archeologicznych, ich chronologii i funkcji. Dodatkowo, praca zawiera rozdziały poświęcone historii badań, kontekstowi przyrodniczemu, a także syntetyczne wnioski.



Rycina 1. Dolina Wisły pod Krakowem (obszar badań)
Figure 1. Vistula River Valley near Kraków (study area)

Niniejsza książka powstała na podstawie rozprawy doktorskiej autora (z 2020 r.), przy wsparciu wielu osób i instytucji. W tym miejscu autor chciałby podziękować osobom, które przyczyniły się do jej powstania. Przede wszystkim prof. dr. hab. Pawłowi Valde-Nowakowi, który był promotorem i konsultantem pracy doktorskiej; dr. hab. Jackowi Górskiemu i mgr. Mirosławowi Zającowi za pomoc instytucjonalną, której udzieliło autorowi Muzeum Archeologiczne w Krakowie. Autor gorąco dziękuje wielu osobom, które służyły mu radą i pomocą, współpracowały w prowadzonych badaniach, wystąpieniach konferencyjnych i publikacjach oraz udostępniły wyniki własnych badań: mgr. Vitaliowi Asheichykowi, dr. Annie Dagnan-Ginter, mgr. Radosławowi Czerniakowi, dr. Witoldowi Gruźdźowi, dr. hab. Tomaszowi Kalickiemu prof. UJK, mgr. Aliksandrowi Kolasau, mgr. Annie Kraszewskiej, dr. hab. M. Magdalenie Moskal-del Hoyo, dr. hab. Katarzynie Pyżewicz, dr. Kamilowi Serwatce, dr. hab. Iwonie Sobkowiak-Tabace prof. PAN, mgr. Elżbiecie Treli-Kieferling, dr. hab. Jarosławowi Wilczyńskiemu prof. PAN, mgr. Mirosławowi Zającowi oraz mgr. Justynie Zakrzeńskiej.

Znaczna część prezentowanych informacji pochodzi z niepublikowanych raportów, w tym przede wszystkim opracowań wyników prac autostradowych, które zostały złożone w Krakowskim Zespole do Badań Autostrad w Krakowie oraz w Archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa w Warszawie.

Dziękuję ich autorom: mgr. Januszowi Boberowi, mgr. Barbarze Drobniewicz, dr. Pawłowi Jaroszowi, mgr. Agnieszce Klimek, dr. hab. Markowi Nowakowi prof. UJ, mgr. Maciejowi Nowakowi, mgr. Kamili Peschel, mgr. Łukaszowi Kamińskiemu, mgr. Annie Kosik-Roczkalskiej, mgr. Piotrowi Mikulskiemu, mgr. Bogusławowi Roczkalskiemu, mgr. Elżbiecie Treli-Kieferling, dr. Marcinowi Wąsowi, dr. hab. Jarosławowi Wilczyńskiemu prof. PAN, dr. hab. Piotrowi Włodarczakowi prof. PAN oraz mgr. Mirosławowi Zającowi.

Autor dziękuje mgr. Elżbiecie Chochorowskiej, mgr. Radosławowi Liwochowi oraz mgr. Tomkowi Rodakowi za pomoc w kwerendzie materiałów archiwalnych; a także mgr. Agnieszce Dziejic i Idze Ścianie za pomoc w narysowaniu części materiału. Dziękuję mgr. Annie Tyniec za drobiazgową redakcję tomu.

Badania nad prezentowanym zagadnieniem zostały wsparte grantem Narodowego Centrum Nauki pt. „Dynamika osadnictwa schyłkowopaleolitycznego w zachodniej części Północnego Podkarpacia” (2015/17/N/HS3/00158). Niniejsza publikacja została dofinansowana ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego pochodzących z Funduszu Promocji Kultury – państwowego funduszu celowego w ramach programu Ochrona Zabytków Archeologicznych 2023, zadanie „Schyłkowopaleolityczne materiały krzemienne z obszaru doliny Wisły pod Krakowem” (umowa nr 218992/22/A3).

KATALOG

Użyte skróty / Abbreviation list:

KZdBA - Krakowski Zespół do Badań Autostrad/
The Krakow Team of Motorways Research
MAK - Muzeum Archeologiczne w Krakowie/
Archeological Museum in Kraków
MCH - Muzeum w Chrzanowie im. Ireny
i Mieczysława Mazarakich/ Museum in Chrzanów
them. Irena and Mieczysław Mazaraki
MŻK - Muzeum Żup Krakowskich w Wieliczce/
Cracow Saltworks Museum in Wieliczka
PMA - Państwowe Muzeum Archeologiczne
w Warszawie/State Archaeological Museum in
Warsaw
UJ - Uniwersytet Jagielloński/Jagiellonian University
KB - Kraków-Bieżanów
TTŁ - technokompleks z tylczakami łukowymi/APT
- the Arch-backed Point Technocomplex
TOT - technokompleks z ostrzami trzoneczkowatymi/
TPT - the Tanged Point Technocomplex

Katalog źródeł archeologicznych z obszaru doliny Wisły pod Krakowem zawiera 80 pozycji (**tabela 1**), które obejmują zarówno badane szeroko-płaszczyznowo stanowiska archeologiczne, jak i kilka kompleksów archiwalnych kolekcji archeologicznych o niejednoznacznej lokalizacji, takich jak Ściejowice czy Rączna (**ryc. 2**). Zaledwie nieliczne z nich dostarczyły istotnych i spójnych zespołów archeologicznych, które stanowiły podstawę do wyodrębnienia typologicznych i technologicznych związków w ramach analizowanych w pracy zjawisk kulturowych. Większość z przedstawionych stanowisk to znaleziska odkryte podczas działań kolekcjonerskich, badań powierzchniowych lub pojedyncze wyroby krzemienne, pozbawione kontekstu, które znaleziono w trakcie prac wykopaliskowych. Znaczący odsetek tych stanowisk znajduje się na obszarach wydm. Kolekcje pochodzące z tych stanowisk zwykle charakteryzują się brakiem przestrzennego kontekstu

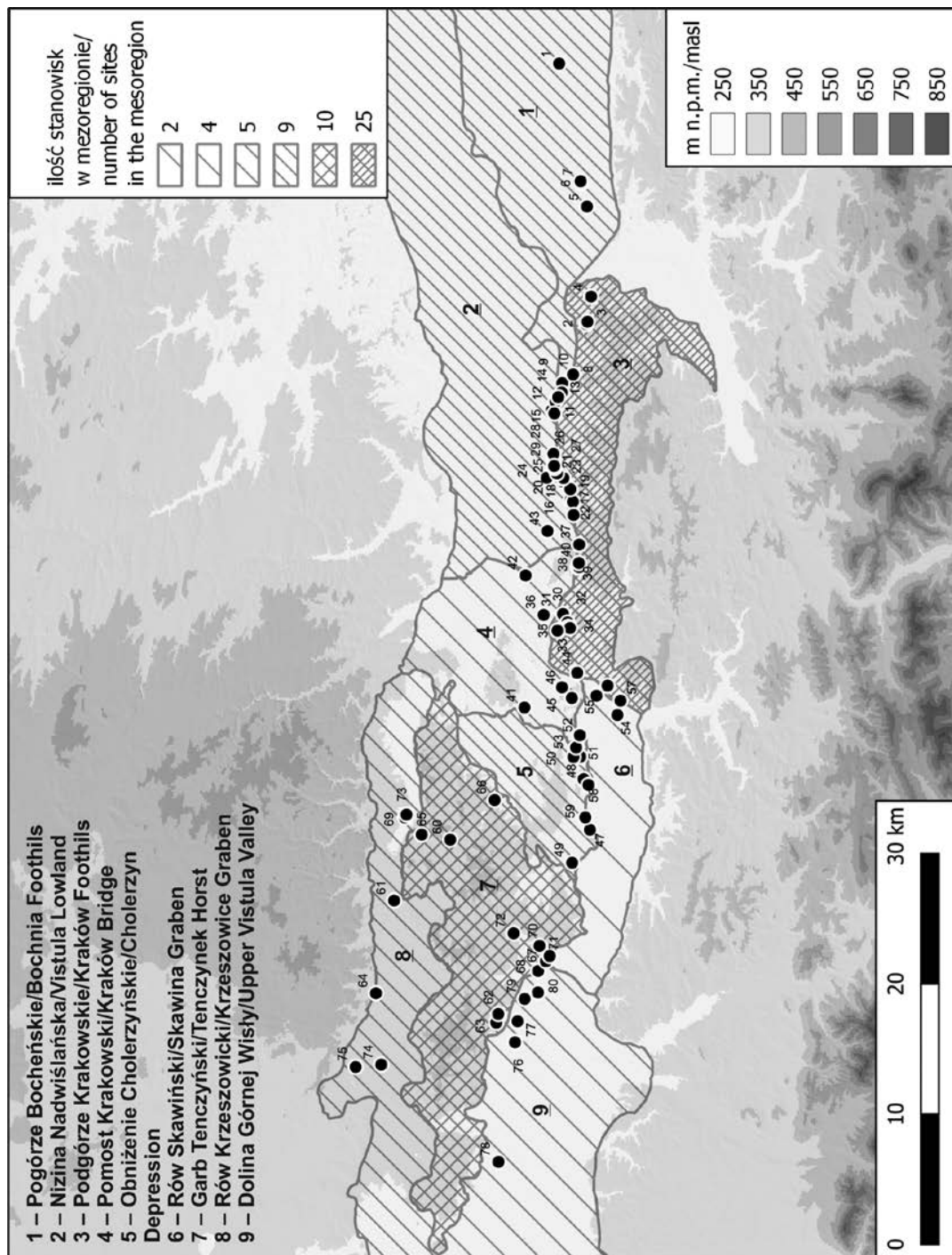
udokumentowanego zapisu kulturowego (Kozłowski 1960a; Sachse-Kozłowska 1972; Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974).

2.1. Stanowiska w dolinie Raby i Tuszniczy - wschodnia część Pogorza Krakowskiego i zachodnia część Pogorza Bocheńskiego

Stanowiska archeologiczne na omawianym obszarze położone są na północnym skraju doliny Raby (Borek, Stanisławice). na obszarze Podgórze Bocheńskiego oddzielonego od doliny Wisły przez pasmo wysokich wzgórz wydmowych, zlokalizowanych w obrębie Puszczy Niepołomickiej (Izmailów 2001, 81-94) lub są one zlokalizowane na lessowatych cyplach w dolinie rzeki Tuszniczy, lewobrzeżnego dopływu Raby, na zachodnim krańcu Podgórze Krakowskiego (Brzezie, Łysokanie).

1. Borek 2, gm. Rzezawa (AZP 103-62/23)

Stanowisko 2 w Borku zostało odkryte w 1992 r. podczas badań powierzchniowych przeprowadzonych w trakcie AZP. W 1996 r. przeprowadzono badania weryfikacyjne na powierzchni (J. Górski, E. Trela, M. Zajac), a w 2003 r. prace sondażowe. W latach 2005 i 2010, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono rozległe wykopaliska obejmujące obszar ok. 52 arów. Stanowisko znajduje się na lekko zwydmionym, gliniastym pagórku, otoczonym bagienno-doliną (pradolina rzeki Raby), której wody spływają do Wyrwy (Czerniak 2011a). W trakcie prac wykopaliskowych odnaleziono niewielką ilość materiału krzemienno-ego. Na okres osadnictwa kultur z ostrzami trzoneczkowatymi datowany jest okaz zdwojonego ryłca (**tabl. 1: 1**) na wiórze oddzielonym z rdzenia dwupiętowego (Wąs 2011a).



Rycina 2. Zagęszczenie osadnictwa schyłkowo paleolitycznego na tle mezoregionów geograficznych doliny Wisły pod Krakowem
 Figure 2. Density of late paleolithic settlement in relation to the mesoregions of the Vistula River Valley near Krakow

2. Brzezcie 20, gm. Klaj, (nr AZP: 104-59/39)

Stanowisko 20 w Brzeziu było badane w latach 2004-2006, gdy na zlecenie KZdBA przeprowadzono rozległe prace wykopaliskowe. Zajmuje niskie partie stoku oraz dno doliny bezimiennego ciek, będącego dopływem Tusznicy (Tyniec 2012). Spośród znalezionych wyrobów krzemiennych tylko dwa zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne. Oba zostały wykonane z krzemienia czekoladowego (wiórowaty odłupek oraz dwupiętnik). Oba te artefakty zostały oddzielone od rdzenia dwupiętowego (Stefański 2012d).

3. Brzezcie 37, gm. Klaj (AZP 104-59/201)

Stanowisko 37 w Brzeziu zostało odkryte w 1992 r. w trakcie badań AZP (R. Naglik i T. Wichman). W 1996 r. przeprowadzono badania powierzchniowe (J. Górski, E. Trela, M. Zając) oraz sondażowe. Kolejne badania sondażowe miały miejsce w 2004 r. (S. Kadrow). W latach 2005-2006, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szeroko zakrojone prace wykopaliskowe, podczas których przebadano ok. 400 arów. Stanowisko położone jest na zachodnich, północno-zachodnich, północnych i północno-wschodnich stokach wyraźnego cypla utworzonego u zbiegu niewielkiej dolinki bezimiennego ciek, płynącego na północ oraz większej, wyraźnie rozpoznawalnej doliny Tusznicy. Powierzchnię stanowiska pokrywają gleby lessowe (Czerniak 2012). W trakcie badań odkryto ok. 250 wyrobów krzemiennych. Na okres schyłkowego paleolitu można datować okaz liściaka dwukątnego z krzemienia czekoladowego (**tabl. I: 3**). Niemniej jednak, istnieje duże prawdopodobieństwo, że jest to artefakt przekształcony i ponownie użyty. Został on odkryty w warstwie oznaczonej jako 129 i datowanej na okres średniowiecza (Wąs 2012a).

4. Łysokanie 4, gm. Klaj (AZP 104-59/78)

Stanowisko 4 w Łysokaniach zostało odkryte w 1992 r. podczas badań powierzchniowych prowadzonych w trakcie AZP. W 1996 r. przeprowadzono weryfikacyjne badania powierzchniowe (J. Górski, E. Trela, M. Zając) oraz sondażowe (W. Błasiak). Kolejne badania powierzchniowe miały miejsce w 1999 r. (A. Zastawny). W 2004 r., na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szeroko zakrojone prace wykopaliskowe, podczas których przebadano ok. 360 arów. Badania wykopaliskowe zostały uzupełnione w 2007 r. przez niewielkie prace ratownicze. Stanowisko jest zlokalizowane na lessowym cyplu, którego północną granicę stanowi dolina niewielkiego ciek, Tusznic, będącego prawobrzeżnym dopływem Raby. Od wschodu stoki cypla opadają

w kierunku płytkiego obniżenia, które łączy się z doliną tego samego ciek. Okresowy, obecnie skanalizowany strumień płynie wzdłuż zachodnich podnóży cypla i jest także dopływem Tusznicy. Gleby na tym obszarze są formowane na lessowym podłożu. Na stokach i grzbiecie cypla znajdują się liczne, rozległe, choć płytkie, bezodpływowe zbiorniki i mokradła (młaki). W górnych partiach stoku, w okolicach obiektów datowanych na okres wpływów rzymskich, występuje stosunkowo niewielka miąższość wypełnień, a między obiektami brakuje znacznych nawarstwień, co sugeruje znaczne erozyjne przekształcenie tej strefy (Naglik *et al.* 2012). Podczas badań odkryto ok. 100 wyrobów krzemiennych. Na okres schyłkowego paleolitu można datować domniemane ostrze trzoneczkowate (półwytwór?) z krzemienia czekoladowego (**tabl. I: 2**). Okaz ten został uformowany na wiórze z rdzenia jednopiętowego, a trzonek jest dobrze wyodrębniony, asymetryczny, załuskany na stronę górną, a w części dystalnej uformowano półtylec (Włodarczak 2012a).

5. Stanisławice 9, gm. Bochnia (do 2000 r. gm. Klaj) (AZP 104-60/9)

Stanowisko 9 w Stanisławicach zostało odkryte w 1990 r. w trakcie badań powierzchniowych (R. Naglik, T. Wichman). W 1996 r. przeprowadzono badania powierzchniowe (J. Górski, E. Trela, M. Zając) oraz sondażowe (K. Bydoń). W 1999 r. miały miejsce kolejne badania powierzchniowe (T. Rodak). W latach 2000-2010, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono obszerne prace wykopaliskowe, w trakcie których przebadano ok. 450 arów powierzchni stanowiska. Stanowisko archeologiczne (wraz ze stanowiskiem 10) usytuowane jest na niewielkim, równoleżnikowo rozciągniętym piaszczystym wyniesieniu, które lekko wznosi się ponad dolinę zalewową rzeki Raby (Rodak 2015). W sąsiedztwie stanowiska, na przylegającej wydmie, wykonano profil pyłkowy (Nalepka *et al.* 2005). W trakcie badań odkryto ok. 3000 wyrobów krzemiennych, spośród których tylko kilka zostało określonych jako schyłkowo paleolityczne lub wczesnomезolityczne (Nowak 2012b; 2015; Nowak, Rodak 2015). Do tej pierwszej kategorii zalicza się kilka ostrzy trzoneczkowatych, w tym charakterystyczne liściaki dwukątowe (**tabl. III: 1, 2**), fragmenty podobnych ostrzy (**tabl. III: 3-5**), a także okaz jednozadziorca (**tabl. III: 6**). Bardziej hipotetycznie, jako wyroby schyłkowo paleolityczne można rozważyć kilka odkrytych na stanowisku rdzeni dwupiętowych (**tabl. I: 4, 5; II: 1, 2**), które autorzy opracowania łączą z osadnictwem mezolitycznym. Kolekcję można uzupełnić także o ryłce z wiórów z zaznaczoną dwupiętowością (**tabl. III: 7** - w opracowaniu łączonego z osadnictwem środkowego neolitu) oraz drapacze (**tabl. III: 8**).

Tabela 1. Spis stanowisk z podziałem na fazy chronologiczne
 Table 1. List of archeological sites divided into chronological phases

Legenda: * - wyrób lub wyroby pojedyncze/stray finds; ** - zespół/zespoły krzemienne/lithic assemblages; *** - zespół/zespoły krzemienne o dużej wartości badawczej/lithic assemblages of high research value											
stanowisko/site	numer w katalogu/no. in the catalogue	technokompleks z tylczakami łukowymi (TTL)/ arch-backed point technocomplex (APT)	technokompleks z ostrzami trzoneczkowatymi (TOT)/tanged point technocomplex (TPT)							lokalizacja/localisation (EPSG2180)	
			faza nieokreślona/undetermined phase	faza starsza/older phase	faza młodsza/younger phase	faza późna/late phase	zespoły Kraków-Biezanów/ Kraków-Biezanów type assemblages	zespoły Kraków-Kurdwanów/ Kraków-Kurdwanów type assemblages	kultura Desneńska/Desna culture		
Borek 2	1		*							607913	239059
Brzezie 20	2		*							587909	236967
Brzezie 37	3				*					588097	236882
Łysokanie 4	4		*							590029	236607
Stanisławice 9	5			*		*			*	596936	236920
Stanisławice 12	6		*							598724	237366
Stanisławice 13	7			*			*			598882	237411
Podłęże 17	8			*	*					583370	238723
Podłęże 22	9		*			*				583388	238824
Zakrzowiec 6	10	**	*							584051	237990
Zakrzów 1	11	*	*	**	**	*	*		*	581678	239499
Zakrzów 2	12		*							581980	239341
Zakrzów 13	13		*	*						582663	238865
Zakrzów 28	14		**		**		**			582304	239132
Węgrzce Wielkie	15		*							581058	239426
Kraków-Biezanów 8	16	*		*	*					574400	238175
Kraków-Biezanów 9	17		*							574276	238000
Kraków-Biezanów 11	18				**	*				575839	238821
Kraków-Biezanów 15	19	**		*	**	*	***		**	575247	238201
Kraków-Biezanów 20	20	*			***	*	*			576112	239003
Kraków-Biezanów 21	21		*	*						576384	238911
Kraków-Biezanów 27-/ Kraków-Rząka 1	22				*			*		573267	237951
Kraków-Biezanów 30	23				**	*				576095	238730
Kraków-Biezanów 33	24			*		*			*	576114	240023
Kraków-Biezanów 34	25		*			*				576451	239230
Kokotów 13	26		*							577386	239468
Kokotów 18	27		*							576864	239411
Kokotów 19	28		*		*	*				577948	239495
Kokotów 20	29					*				577030	239445
Kraków-Borek Fałęcki 1	30	*			*				*	565663	238762
Kraków-Kobierzyn 1	31				*				*	564930	238465
Kraków-Kobierzyn 2	32		*							565011	238417

Kraków-Kobierzyn 3	33				*		*			564681	238357
Kraków-Kobierzyn 4	34						*			564586	238231
Kraków-Kobierzyn 6	35									564390	239190
Kraków-Skowronek	36									565595	240248
Kraków-Kosocice 15	37		*							570996	237519
Kraków-Kurdwanów 9	38				*			*		569254	237623
Kraków-Kurdwanów 10	39							***		569254	237524
Kraków-Kurdwanów 11	40						*	*		569576	237541
Kraków-Bielany 9	41						*			558486	241722
Kraków-Podgórze 10	42				*					568622	241634
Kraków-Prokocim 2	43		*							572034	239953
Kraków-Skotniki 22	44	*			*	*				561149	237674
Kraków-Tyniec 7	45		*			*			*	559217	238085
Kraków-Tyniec 8	46				*		*		*	560037	238844
Czernichów	47	*			*		*			549103	236695
Dąbrowa Szlachecka	48		*		*					552994	237176
Przegonia Narodowa 1	49							**		546571	238062
Rączna	50			*	*	*				554689	237963
Rączna 6	51		*							554711	237447
Ściejowice A	52						*			556360	237470
Ściejowice B	53		*		*					555419	237762
Skawina 1	54				*					557912	234585
Skawina 3	55		*							559391	236194
Skawina 4	55		*							560166	235341
Skawina 16	57								*	559014	234347
Wołowice 1	58				**					552547	236804
Zagacie 2	59						**			550053	237051
Baczyn 3	60	*								548340	247426
Krzyszowice 3	61				*					543672	251737
Kwaczała 3	62		*							534966	243737
Kwaczała 1	63		*							534301	243891
Młoszowa 3	64		*							536557	253131
Młynka 2	65				*					548734	249619
Mników 3	66				*					551388	244013
Okleśna 3	67		*							539017	240077
Okleśna 1	68	*								538270	240673
Pisary 1	69		*							550048	509071
Podłęże 1	70	*								540197	240570
Podłęże 2	71		*							539417	239788
Poręba-Żegoty 3	72		*							541159	242559
Rudawa 3	73						**			550268	250787
Trzebinia	74	*								531080	252723
Trzebionka	75		*							530901	254695
Jankowice 1	76				*					532794	242452
Rozkochów 3	77		*							534407	242252
Ziajki	78	*								523619	243720
Źródła Małe	79				*					536120	241711
Źródła Duże	80		*							536622	240687

6. Stanisławice 12, gm. Bochnia (do 2000 r. gm. Kłaj) (AZP 104-60/217)

Stanowisko 12 w Stanisławicach zostało odkryte w 2005 r. podczas badań sondażowych na wyniesieniach znajdujących się przy północnej krawędzi doliny zalewowej rzeki Raby (P. Włodarczak). W latach 2006–2007 oraz w 2009 r., na zlecenie KZdBA, przeprowadzono rozległe wykopaliska, w trakcie których przebadano ok. 60 arów powierzchni stanowiska. Stanowisko zajmuje słabo wyróżniający się szczytowy cypel, który rozciąty jest długą i wąską odnogą w dolinę zalewową rzeki Raby. Cypel ten został poprzecznie przecięty przez mały ciek wodny, co stanowi podstawę do wydzielenia sąsiedniego stanowiska 13 w Stanisławicach, leżącego na wschodnim końcu cypla (Mikulski *et al.* 2011). Na stanowisku zidentyfikowano liczne pozostałości osadnictwa mezolitycznego, w tym krzemienię związaną z kulturą janisławicką (ok. 8000 wyrobów). Podczas badań odkryto kilka wyrobów, które datować na okres schyłkowego paleolitu. Są to między innymi: przepalony, niewielki, częściowo zachowany rdzeń dwupiętowy (tabl. IV: 1), rylce klinowe ukształtowane na wierzchołku krępego liściaka dwukątowego (tabl. IV: 2), trzonek liściaka dwukątowego (tabl. IV: 3) oraz dwa narzędzia będące kombinacją drapacza i rylca – pierwszy na masywnym dwupiętniku z krzemienia jurajskiego (tabl. IV: 4), a drugi na smukłym wiórze oddzielonym z rdzenia dwupiętowego (tabl. IV: 5) (Mikulski *et al.* 2011; Mikulski 2012).

7. Stanisławice 13, gm. Bochnia (do 2000 r. gm. Kłaj) (AZP 104-60/218)

Stanowisko 13 w Stanisławicach zostało odkryte w 2005 r. podczas badań sondażowych na wyniesieniach zlokalizowanych przy północnej krawędzi doliny zalewowej rzeki Raby (P. Włodarczak). Stanowisko to znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska 12 (Włodarczak, Włodarczak 2012). W latach 2006–2007 oraz 2009 r., na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe prace wykopaliskowe, w trakcie których przebadano ok. 60 arów powierzchni stanowiska. W trakcie badań odkryto 25 wyrobów datowanych na okres schyłkowego paleolitu. Wśród nich znajdują się dwa mocno wyeksploatowane rdzenie dwupiętowe, z których jeden został przekształcony w jednopiętowy (tabl. V: 1), oraz wąskoodłupniowy rdzeń dwupiętowy (tabl. V: 2). Ponadto, odkryto 13 narzędzi, w tym trzy typowe liściaki dwukątowe, z czego dwa z krzemienia czekoladowego (tabl. VI: 1, 3, 5). Inne artefakty to między innymi liściak gwoździowaty z krzemienia czekoladowego (tabl. VI: 6), ostrze z częściowo odłamanym trzonkiem (tabl. VI: 2), rylce klinowate z krzemienia czekoladowego (tabl. VI: 4), 6 drapaczy (tabl. VI:

8-13), w tym jeden z krzemienia narzutowego, oraz narzędzie kombinowane z drapacza i rylca (tabl. VI: 7). Ponadto, zidentyfikowano 3 wióry techniczne, 2 odłupki techniczne, 3 wióry z zaznaczoną dwupiętowością oraz 2 fragmenty rdzeni dwupiętowych (Włodarczak, Włodarczak 2012).

2.2 Stanowiska w dolinie Podłęzanki – zachodnia część Pogórza Bocheńskiego i południowa część Niziny Nadwiślańskiej

Stanowiska w dolinie Podłęzanki usytuowane są na zachodnim krańcu obszaru Podgórze Bocheńskiego. Kilka z nich, takie jak Podłęże i Zakrzowiec, znajduje się bezpośrednio w obrębie doliny tej rzeki. Szczególna koncentracja stanowisk związanych z okresem schyłkowego paleolitu występuje w obszarze ujścia doliny Podłęzanki do Niziny Nadwiślańskiej, w rejonie miejscowości Zakrzów.

8. Podłęże 17, gm. Niepołomice, pow. Wieliczka (AZP 103-58/18)

Stanowisko 17 w Podłężu zostało odkryte w 1982 r.. Decyzją konserwatora, w jego obszar włączono stanowisko Zakrzowiec 1 (AZP 103-58/12). W latach 1996, 2000, 2001, 2003–2007, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe wykopaliska, podczas których przebadano ok. 420 arów powierzchni stanowiska. Stanowisko znajduje się na obszarze rozległej doliny rzeki Podłęzanki, która jest prawym dopływem Wisły, na południe od wsi Podłęże. Stanowisko obejmuje kilka wyraźnie zarysowanych się form terenowych, w tym dwa wzniesienia, które prawdopodobnie stanowią pozostałości młodopleniglacyjnej terasy. Ich wysokość wynosi odpowiednio 207,5 i 205,5 m n.p.m. Oddzielają je siodłowe obniżenie, w którym odsłonięto dawne koryto i kanały powodziowe Podłęzanki. Od północy wzniesienia otacza współczesne koryto rzeki oraz nisko położone torfowisko, a od południa równina zalewowa Podłęzanki. Geologicznie podłoże stanowiska tworzą warstwy gliniasto-piaszczyste (Dzięgielewski 2012a). Podczas badań odkryto ok. 7000 wyrobów krzemienianych, głównie związanych z okresem neolitu i wczesną epoką brązu. Na schyłkowy paleolit wydatowano 26 wyrobów, m.in. dwa fragmentarycznie zachowane ostrza trzoneczkowe. Jedno z ostrzy jest dość masywne, a jego trzonek uszkodzony, co utrudnia formalną klasyfikację, ale wydaje się nawiązywać do ostrzy typu Kaszety (tabl. VII: 1). Pozostałe wyroby to wióry oddzielone z rdzeni dwupiętowych (w tym 3 formy techniczne), oraz 3 drapacze i 2 rylce z takich wiórów. Autorzy badań wspominają także o rdzeniach o cechach typowych dla wyrobów schyłkowo paleolitycznych, zwykle jednopiętowych, czasami dwupiętowych, jednak ich chronologia pozostaje nierozstrzygnięta (Klimek, Nowak 2012).

9. Podłęże 22, gm. Niepołomice, pow. Wieliczka (AZP 103-58/107)

Stanowisko 22 w Podłężu zostało odkryte w 2005 r., w trakcie prac wykopaliskowych na stanowisku numer 17 w Podłężu. Zajmuje południowy kraniec piaszczystego cypla, który łagodnie opada w kierunku doliny Podłężanki, na południe od zabudowań wsi. Ten cypel jest wyraźnie wydzielony pomiędzy dwoma zakolami doliny Podłężanki, które obecnie są zatorfione. Południowa część obszaru badań przylega bezpośrednio do współczesnego, uregulowanego koryta rzeki (Dzięgielewski 2012b). Podczas badań odkryto ok. 300 wyrobów krzemienych. Zaledwie 6 z nich datowanych jest na okres schyłkowego paleolitu. Wśród nich znajdują się 2 rdzenie dwupiętowe wiórowe (**tabl. VII: 2, 4**), geometryczne ostrze trzoneczkowate z prostym półtylcem i trzonkiem łuskany z strony górnej – ostrze ahrensburkskie (**tabl. VII: 3**). Ponadto zidentyfikowano 2 wióry, w tym dwupiętnik z krzemienia czekoladowego, oraz 2 drapacze (**tabl. VII: 5, 6** – z limnokwarcytu) (Nowak 2012c).

10. Zakrzowiec 6, gm. Niepołomice, pow. Wieliczka, AZP 103-58/94

Stanowisko 6 w Zakrzowcu zostało odkryte w 1996 r. w trakcie badań powierzchniowych przeprowadzonych przez J. Górskiego, E. Trelę-Kieferling oraz M. Zajacę. Kolejne prospekcje powierzchniowe miały miejsce w 1998 (M. Parczewski) oraz w 1999 (T. Rodak). W latach 2000-2007, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe prace wykopaliskowe, które objęły ok. 450 arów powierzchni stanowiska. Ponadto, w okresie 2000-2010, również na zlecenie KZdBA, przeprowadzono kolejne szerokopłaszczyznowe prace wykopaliskowe, tym razem obejmujące ok. 930 arów. Stanowisko znajduje się na niewielkim wyniesieniu, oddzielonym od doliny Podłężanki płytkim obniżeniem i tworzącym południowe obrzeże tej doliny. Wyniesienia te rozciągają się równoleżnikowo od zachodu na wschód i osiągnęły wysokość względną ok. 7 m w stosunku do doliny Podłężanki. Obszar ten pokrywają warstwy lessowe i gliniaste (Jarosz 2012).

Podczas badań na tym stanowisku otrzymano obfity inwentarz krzemienisty, liczący ok. 10 000 wyrobów. Przeważająca większość z nich jest pozostałością osadnictwa z okresu neolitu i wczesnej epoki brązu (Stefański 2015). Niemniej jednak, na schyłkowy paleolit datuje się kilkadziesiąt wyrobów krzemienistych. Ten okres reprezentowany jest przez technologicznie zwarty zespół wyrobów pochodzący z wypełnienia obiektu 109 (rozd. 5.3.1), który uzupełniają inne podobne znaleziska z warstwy kulturowej (**tabl. VIII-XI: 1, 2**). Wyroby schyłkowo paleolityczne są także

reprezentowany przez trzonek liściaka dwukątowego (**tabl. XI: 3**), radiolarytowy wiór oddzielony z rdzenia dwupiętowego (**tabl. XI: 4**) oraz dwupiętnik z krzemienia czekoladowego (**tabl. XI: 5**). Poza tym odnotowano nieliczne fragmenty wyrobów, które hipotetycznie można wiązać ze schyłkowym paleolitem, w tym dwa fragmenty tyczaków oraz inne wyroby, takie jak wióry z zaznaczoną dwupiętowością (Stefański 2012a).

11. Zakrzów 1, gm. Niepołomice, pow. Wieliczka (AZP 103-58/79)

Stanowisko 1 w Zakrzowie zostało odkryte w wyniku amatorskich badań powierzchniowych B. Czapkiewicza, a następnie było ono przez niego wielokrotnie badane powierzchniowo w latach 1906-1933: „W oddaleniu 1 klm. za wsią w stronie północnej rozłożyły się obszerne pastwiska i nieużytki na terenie wzgórkowatym. Tu i owdzie wzgórki i smugi, pozbawione roślinności, świecą nagimi piaskami. Na ostatnim wzgórzu. obok cmentarza cholerycznego, znajduje się cmentarzysko ciepłopalne zrujnowane, na którym oprócz skorup, szczątków brązu—znachodzą się także łupane narzędzia krzemiennej szczątki narzędzi gładzonych. Odtąd wyniosłość piaszczysta stacza się nagle ku moczarowatej w części dolinie, którą 3 klm. dalej przerzyna rzeka Wisła. W niewielkiej odległości od cmentarzyska a niżej położona znajduje się rozległa wydma żwirowatego piasku, miejscowość bogata w zabytki pradziejowe”, a także: „...inwentarz, zebrany na odosobnionem stanowisku, ... Wydma leży na północ od wsi, na niższym tarasie łąkowym, u stóp jej rozłożyła się szeroka, w części moczarowata równina, dolina Wisły” (Czapkiewicz 1910, 45-53; 1930, 1; 1936; Drobniewicz 1970). W 1935 r. badania powierzchniowe przeprowadził K. Bereza, a w 1961 r. K. Reguła. Badane po raz pierwszy wykopaliskowo w 1956 r. przez S. Kowalskiego (Kozłowski 1960a). W 1983 r. stanowisko zostało zweryfikowane w ramach powierzchniowych badań AZP (A. Jodłowski, K. Reguła i A. Szybowski). Następnie zostało zbadane powierzchniowych i sondażowo w 1996 r. (B. Ginter), w 1999 r. (A. Zastawny) oraz 2007 r. (M. Przybyła). W 2007 r., na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe prace wykopaliskowe, w trakcie których przebadano ok. 60 arów (M. Przybyła). Według B. Czapkiewicza stanowisko zlokalizowane było na wydmie, położonej na niższym tarasie Wisły, położonej na terenie wsi Zakrzów. Materiały archeologiczne zalegały w układzie bezkrzemienicowym, z wyjątkiem obszaru określanego jako stanowisko 1, które znajduje się w wschodniej części wydmy. Z tego obszaru uzyskano bogaty zespół datowany na okres mezolitu, a także nieliczny zbiór wyrobów schyłkowo-paleolitycznych. Liczny zespół wyrobów o cechach schyłkowo paleolitycznych uzyskano z zachodniej i północnej części wydmy. Stanowisko 1, podobnie jak

stanowisko 2, uległo mocnemu zniszczeniu w latach 50. XX w., kiedy to otworzono tutaj piaskownicę dostarczającą materiału na budowę nasypu kolejowego.

badania K. Berezny:

- MAK/7338 (17-07-1935 r.): kilkanaście wyrobów krzemienych i radiolarytowych, z których za wyroby schyłkowo paleolityczne zostały uznane: rdzeń dwupiętowy (**tabl. XVIII: 2**) oraz 2 wyroby z radiolarytu (odłupek i wiór z zaznaczoną dwupiętowością);

badania B. Czapkiewicz:

- MAK/1178 (bez daty): wybór ok. 20 drapaczy (płudzkie, boreckie, tardenuaskie – S. Krukowski), 8 z nich zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne (**tabl. XXVI: 7-14**);
- MAK/1179 (bez daty): wiór z zaznaczoną dwupiętowością z radiolarytu (**tabl. XXVIII: 10**);
- MAK/1180 (bez daty): dwupiętnik;
- MAK/1392 (bez daty): ok. 200 wyrobów krzemienych, głównie wiórów (paleolit, mezolit, neolit), z których 23 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 21 wiórów (w tym 15 z zaznaczoną dwupiętowością), rylec klinowy (**tabl. XXIV: 2**) oraz odpadek charakterystyczny rdzeniowania;
- MAK/1393 (bez daty): kilka rdzeni o metryce neolitycznej i mezolitycznej, jeden z nich – krępy okaz rdzenia dwupiętowego (**tabl. XVIII: 3**) został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/1436 (bez daty) – ok. 250 wyrobów krzemienych, głównie wiórów mezolitycznych (tardenuaskie – S. Krukowski.), z których 12 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 11 wiórów (w tym 9 z zaznaczoną dwupiętowością) oraz półtylczak lub zaczątkowy liściak (**tabl. XXVII: 12**);
- MAK/1437 (bez daty): ok. 300 wyrobów, głównie narzędzi mezolitycznych, z których 19 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne (znaczą ich część należy wiązać z kulturą desneńską), są to: 5 wykrojców – (**tabl. XIX: 5, 6, 10, 12; XXIII: 8** – forma geometryczna), liściak typu Lyngby (**tabl. XIX: 2**); 3 liściaki dwukątowe (**tabl. XX: 2; XXII: 16; XXIII: 6**), 7 wysokich trapezów (**tabl. XXIII: 10, 12-17**), rylec (**tabl. XXV: 4**), wiór retuszowany (**tabl. XXVIII: 6**) i przekłuwacz lub fragment liściaka (**tabl. XXVIII: 1**);
- MAK/3222 (1912 r.): 17 narzędzi krzemienych, z których 14 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: ostrze typu Lyngby (**tabl. XIX: 3**), 11 liściaków dwukątowych (**tabl. XX: 4, 9; XXI: 2, 5** – z krzemienia czekoladowego, 8; **XXII: 2, 3** – z krzemienia czekoladowego, 4, 6, 14, 15), domniemany fragment wykrojca (**tabl. XIX: 11**) oraz przekłuwacz (**tabl. XXVIII: 3**);

- MAK/3223 (1912 r.): ok. 25 wyrobów krzemienych, z których 8 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne (w tym kilka wiązanych z kulturą desneńską), są to: wiór z zaznaczoną dwupiętowością, 2 trapezy (**XXIII: 9**), 2 skrobacze/zgrzebła (**tabl. XXVIII: 7, 8** – z krzemienia czekoladowego), liściak lub przekłuwacz z radiolarytu (**tabl. XXI: 3**), domniemany fragment wykrojca (**tabl. XIX: 13**) oraz 2 wióry retuszowane;
- MAK/5469 (04-11-1935 r.): ok. 20 wyrobów krzemienych, z których 7 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 4 wióry (3 z zaznaczoną dwupiętowością), odpadek charakterystyczny rdzeniowania i 2 wióry retuszowane;
- MAK/5470 (04-11-1935 r.): ok. 10. wyrobów krzemienych, z których pojedynczy wiór retuszowany został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/5471 (09-12-1933 r.): ok. 25 wyrobów krzemienych, z których 2 odłupki (jeden z krzemienia czekoladowego) oraz ostrze typu Wojnowo (**XIX: 4**) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/5472 (09-12-1933 r.): ok. 20 wyrobów krzemienych, z których 9 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 5 wiórów z zaznaczoną dwupiętowością, półtylczak lub półwytwór liściaka (**tabl. XXVII: 13**), wiór łuskany i 2 drapacze;
- MAK/5770 (21-03-1933 r, wpłynęło do MAK): ok. 220 wyrobów, głównie mezolitycznych, z których 20 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 18 wiórów (w tym 15 z zaznaczoną dwupiętowością, jeden z krzemienia czekoladowego), wiór łuskany oraz wiór z wnęką;
- MAK/5771 (bez daty): kilkanaście wyrobów krzemienych, z których 2 – wiór z zaznaczoną dwupiętowością oraz rylec z krzemienia czekoladowego (**tabl. XXV: 8**) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7338, wiór i odłupek z radiolarytu;
- MAK/7996 (1906/1907 r.): ok. 400 wyrobów krzemienych, w większości wiórów i odłupków oraz kilka narzędzi krzemienych, z których 68 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 56 wióry (w tym 42 z zaznaczoną dwupiętowością, 9 z krzemienia czekoladowego, a 2 z radiolarytu), 7 odłupków, fragment liściaka, 2 wióry łuskane (w jednym z przypadków zapewne trzonek liściaka), rylec oraz pojedynczy rylczak z krzemienia czekoladowego;
- MAK/7997 (1907 r.): kilka narzędzi krzemienych, w tym fragment liściaka (**tabl. XIX: 8**), który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;

- MAK/7998 (20, 25-05-1908 r.): ok. 400 wyrobów, w większości wiórów mezolitycznych, z których 25 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 22 wióry (w tym 19 z zaznaczoną dwupiętowością), 3 odłupki, 2 odpadki charakterystyczne rdzeniowania, 2 tylczaki (**tabl. XXVII: 10, 11**), domniemany wykrojiec (**tabl. XIX: 14**), rylcowiec, półtylczak lub ostrze liściaka (**tabl. XXVII: 15**), wiór łuskany (**tabl. XXVIII: 9**), liściak (**tabl. XXII: 1**) i wysoki trapez (**tabl. XXIII: 11**);
- MAK/8000 (bez daty): kilka wiórów krzemiennych, z których 7 z zaznaczoną dwupiętowością (w tym 2 z krzemienia czekoladowego) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8001 (bez daty): kilka drapaczy krzemiennych, z którymi 4 (**tabl. XXVI: 6; XXVII: 5** - z krzemienia czekoladowego, **6, 7**) oraz dodatkowo pojedyncze narzędzie kombinowane (**tabl. XXVIII: 5**) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8004 (bez daty): ok. 80 wyrobów krzemiennych, z których 11 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 9 wiórów z zaznaczoną dwupiętowością, odłupek oraz wiór retuszowany;
- MAK/8005 (1913-14 r.): ok. 50 narzędzi, głównie mezolitycznych, za wyroby schyłkowo paleolityczne został uznany pojedynczy liściak (**tabl. XXI: 6**);
- MAK/8006 (1913 r.): ok. 40 wyrobów krzemiennych, w większości wiórów mezolitycznych, 2 z nich, z zaznaczoną dwupiętowością, zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8007 (bez daty): ok. 20 wiórów, z którymi 3 z zaznaczoną dwupiętowością oraz 1 wiór retuszowany zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8008 (bez daty): kilkanaście narzędzi, głównie neolitycznych, w tym ostrze typu Lyngby (**tabl. XIX: 1**) i fragment ostrza trzozeczkowatego (**tabl. XIX: 7**), które zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8009 (bez daty): ok. 20 wiórów, z których 5 z zaznaczoną dwupiętowością zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8010 (bez daty): kilkanaście wiórów, z którymi 4 z zaznaczoną dwupiętowością zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8018 (1908 r.): ok. 40 wiórów, z których 6 z zaznaczoną dwupiętowością zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8019 (bez daty): kilkanaście wyrobów krzemiennych, w tym domniemany okaz masywnego tylczaka łukowego z niepełnym łuskaniem (**tabl. XXVII: 9**), który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/8021 (27-08-1934 r.): ok. 450 wyrobów krzemiennych, z których 23 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 3 rdzenie dwupiętowe (**tabl. XV: 1-3**), 18 wiórów z zaznaczoną dwupiętowością (jeden z krzemienia narzutowego oraz kolejny z krzemienia czekoladowego) oraz 2 odłupki;
- MAK/8022 (1936 r.): kilkanaście wyrobów krzemiennych, z którymi 4 zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to 3 wióry z zaznaczoną dwupiętowością (w tym 2 z krzemienia czekoladowego) oraz liściak z krzemienia czekoladowego (**tabl. XXIII: 3**);
- MAK/8024 (1908 r.): ok. 40 wyrobów krzemiennych, z których 2 wióry z zaznaczoną dwupiętowością zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8026 (1908 r.): kilkanaście narzędzi, z których 4 - 3 drapacze (**tabl. XXVI: 1 i 3** - z krzemienia czekoladowego, **2**) i rylec (**tabl. XXIV: 6**) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8027 (lata 1906-1914): ok. 20 narzędzi krzemiennych, z których 7 rylców (**tabl. XXIV: 3, 4, 7, 9** - z krzemienia czekoladowego; **XXV: 3** - z krzemienia czekoladowego, **7**), ostrze trzozeczkowate (**tabl. XIX: 9**) oraz półtylczak (**tabl. XXVII: 14**) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8028 (lata 1906-1911): 24 narzędzia, które zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 19 liściaki dwukątowe (**tabl. XX: 5-8, 10-12; XXI: 1, 4, 7, 10-12; XXII: 8, 9** - z radiolarytu, **12, 13**), ostrze typu Wojnowo (**tabl. XXI: 9**), inne liściaki (**XXIII: 1, 4, 7**) oraz przekłuwacz lub ostrze liściaka (**tabl. XXVIII: 4**);
- MAK/8029 (bez daty): zbiór 33 wyrobów krzemiennych datowanych na okres paleolitu schyłkowego: rdzeń wiórowy dwupiętowy (**tabl. XVI: 1**), 24 wióry (w tym 16 z zaznaczoną dwupiętowością, 6 - z krzemienia czekoladowego), 2 odłupki, 3 odpadki charakterystyczne rdzeniowania, rylec (**tabl. XXIV: 8** - z krzemienia czekoladowego) oraz wiór i odłupek retuszowany;
- MAK/8030-8030a (bez daty): ok. 150 wyrobów krzemiennych, z których 55 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: rdzeń dwupiętowy (**tabl. XVI: 2**), 39 wiórów (w tym 22 z zaznaczoną dwupiętowością, 8 - z krzemienia czekoladowego, 1 - z radiolarytu), odłupek, 5 odpadków charakterystycznych rdzeniowania, 6 drapaczy (**tabl. XXVI: 4** - z krzemienia czekoladowego; **XXVII: 1-3**), tylczak łukowy (**tabl. XXVII: 8**), półwytwór wysokiego trapezu (**tabl. XXIII: 18**), odłupek łuskany oraz dwa zabytki z radiolarytu: wiór i liściak (**tabl. XXII: 11**);

- MAK/8031a (bez daty): ok. 150 wyrobów krzemiennych, z których 14 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 3 rdzenie dwupiętowe (**tabl. XVII: 1, 2; XVIII: 1**), 7 wiórów (w tym 6 z zaznaczoną dwupiętowością) oraz 4 odłupki;
- MAK/8034a (bez daty): ok. 20 wyrobów, z których 2 rdzenie dwupiętowe, 10 wiórów (w tym 6 z zaznaczoną dwupiętowością, 4 z krzemienia czekoladowego) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/bez numeru, (bez daty): ok. 100 wyrobów krzemiennych (w części wydzielonych jako przemysł płudzki przez S. Krukowskiego), z których 93 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są: 4 obłupnie (**tabl. XII: 1, 2** - z krzemienia świeciechowskiego; **XIII: 1, 2** - z krzemienia czekoladowego), 4 rdzenie dwupiętowe (**tabl. XIV: 1-3; XVI: 3** - z krzemienia czekoladowego), 51 wióry (w tym 46 z zaznaczoną dwupiętowością, 8 z krzemienia czekoladowego, 19 z radiolarytu), 4 odłupki (w tym 2 z radiolarytu, 4 odpadki charakterystyczne rdzeniowania, 19 narzędzi - 12 liściaków (**tabl. XX: 1** - z krzemienia świeciechowskiego, **3** - z radiolarytu; **XXII: 5, 7, 10, 17** - z krzemienia czekoladowego, **18-21; XXIII: 2, 5** - z radiolarytu), 7 ryłców (**tabl. XXIV: 1, 5** - obydwie z radiolarytu; **XXV: 1, 2** - z krzemienia czekoladowego, **5 i 6** - obydwie z radiolarytu, **9**), 4 wióry retuszowane (w tym po jednym z krzemienia czekoladowego i radiolarytu), 2 drapacze (**tabl. XXVI: 5** - z krzemienia czekoladowego; **XXVII: 4**) i przekłuwacz (**tabl. XXVIII: 2**).

badania S. Kowalskiego w 1956 r.:

Na podstawie zapisu muzealnego przechowywanego w Muzeum Archeologicznym w Krakowie (MAK), podczas badań wykopaliskowych w 1956 r. założono 3 wykopy. Mimo że nie jest znana ich dokładna lokalizacja i orientacja, możliwe jest odtworzenie planigrafii zabytków dzięki zapisowi siatki metrycznej w postaci „signum” (oznakowania) na wyrobach. Dzięki niemal identycznemu rozrzutowi przestrzennemu w ramach tych wykopów, można interpretować je jako kolejne warstwy jednego wykopu. W trakcie tych badań odkryto łącznie ok. 750 zabytków (oznaczonych jako MAK/PM/148). Choć większość reprezentuje krzemieniarstwo schyłkowo paleolityczne, jest to materiał o charakterze wielokulturowym, zawierający również pojedyncze wyroby charakterystyczne dla mezolitu, neolitu i epoki brązu. Badania nad materiałem były prowadzone w ramach metrów kwadratowych, prawdopodobnie częściowo z zastosowaniem techniki przesiewania, jednak udział drobnej frakcji odpadkowej w poszczególnych zbiorach nie jest znaczny. Analiza

rozmszczenia znalezisk pozwala na wyodrębnienie dwóch niewielkich koncentracji, które mogą reprezentować elementy tej samej jednostki osadniczej i zostały potraktowane jako zespół krzemienny (Zakrzów 1/1956 - rozdz. 5.4.7, **tabl. XXX-XXXII**). Ponadto, spośród wyrobów pochodzących ze schyłkowego paleolitu, istnieje kilkadziesiąt artefaktów, które pozostają poza wspomnianymi koncentracjami, ale można je datować również na okres schyłkowego paleolitu. Wśród tych znalezisk znajdują się między innymi 5 rdzeni, w tym 3 rdzenie dwupiętowe (**tabl. XXIX: 1, 4**), 3 liściaki dwukątowe (**tabl. XXIX: 2, 3, 5**), 2 tylczaki (**tabl. XXIX: 6**), 3 ryłce (w tym okaz z radiolarytu - **tabl. XXIX: 7**), 3 wióry retuszowane, 37 wiórów (w tym 15 z zaznaczoną dwupiętowością) oraz 16 odłupków.

badania K. Reguły w 1961 r.

Z badań K. Berezki pochodzi zbiór zabytków (MAK/PM/162) odkrytych w rejonie Mostków, znajdujących się we wschodniej części piaszownicy, na południowy wschód od linii kolejowej Kraków-Tarnów i na południowy zachód od wiaduktu. Liczy on 51 wyrobów krzemiennych, z których 46 to wióry, odłupki oraz charakterystyczne odpadki związane z obróbką rdzeni, a kolejne 5 to narzędzia. Wśród tych znalezisk kilka wiórów i ryłec można datować na okres schyłkowego paleolitu.

badania M. M. Przybyły w 2007 r.

W trakcie badań wykopaliskowych w 2007 r. zarejestrowano dwie krzemienice, których wspólna granica została przecięta przez drogę budowlaną. Krzemienica N była stosunkowo jednorodna i zawierała głównie wyroby datowane na okres mezolitu, choć pojedyncze zabytki miały metrykę paleolityczną. Krzemienica S natomiast zawierała większość wyrobów datowanych na okres schyłkowego paleolitu, a także zabytki mezolityczne i neolityczne. Krzemienica S nie została w pełni przebadana ze względu na granicę inwestycji. Z krzemienicy S zebrano łącznie ok. 3500 wyrobów. Układ stratygraficzno-przestrzenny wyrobów został zaburzony przez systemy korzeniowe drzew. Wyroby schyłkowo paleolityczne opracowano łącznie, bez podziału na poszczególne jednostki planigraficzne. Zaliczono do nich okazy o stosunkowo dobrze czytelnych cechach technologicznych i typologicznych. Z tego punktu widzenia zespół został ograniczony do 32 rdzeni (**tabl. XXXIII-XLVII**), z których 26 to formy dwupiętowe oraz 46 narzędzi (w tym 19 ostrzy trzoneczkowatych, niemal bez wyjątku liściaków dwukątowych - **tabl. XLVIII, XLIX: 1-4**, 17 ryłców - **tabl. XLIX: 5-12, L**; 3 drapacze - **tabl. LI: 1-3**, 5 wiórów retuszowanych - **tabl. LI: 5-8**, narzędzie kombinowane **tabl. LI: 4** i wiór z wnęką). Znaczna część przedstawionych wyrobów wykonana jest z krzemienia

jurajskiego podkrakowskiego, niemniej odnotowano wyroby z krzemienia czekoladowego, narzutowego, świeciechowskiego i radiolarytu. Z surowca czekoladowego wykonano 19 wyrobów, w tym: 4 rdzenie dwupiętowe (**tabl. XXXIII: 1, 2; XXXIV: 1; XLII: 2**), 3 wióry, 4 rylce (**XLIX: 5, 6, 7, 11**) i 4 rylczaki, 2 drapacze (**tabl. LI: 1, 2**) i 2 wióry retuszowane (**tabl. LI: 6**). Z krzemienia narzutowego wykonano rdzeń dwupiętowy (**tabl. XL: 1**), wiór i wiór retuszowany (**tabl. LI: 7**). Z radiolarytu wykonano 9 wyrobów, są to: 4 wióry, odpadek charakterystyczny rdzeniowania, 2 liściaki dwukątowe (**tabl. XLVIII: 12, 13**), rylczak oraz wiór retuszowany (**tabl. LI: 8**). Jeden z liściaków dwukątowych został z krzemienia świeciechowskiego (**tabl. XLVIII: 1**). Z obszaru krzemienicy S, która koncentrowała wyroby schyłkowo paleolityczne pochodzi 703 wiórów, z których ok. 15% zostało oddzielonych od rdzeni dwupiętowych. Obydwie krzemienice miały także wydzielone obiekty. W krzemienicy S wyróżniono owalne obiekty o przekrojach nieckowatych, oznaczone jako 172 (116 x 70 cm) oraz 212 (134 x 100 cm). Pierwszy z obiektów zawierał wypełnienie jednowarstwowe z piasku o jasnoszaro-brązowej barwie, z którego wydobyto 27 zabytków, w tym rdzeń datowany na okres mezolitu i wiór retuszowany powiązany z neolitem. Drugi obiekt nie zawierał materiałów zabytkowych. Analiza rozmieszczenia przepalonych zabytków sugeruje obecność ogniska w zachodniej części krzemienicy S (Klimek, Peschel 2009).

12. Zakrzów 2, gm. Niepołomice, pow. Wieliczka (AZP 103-58/80)

Stanowisko 2 w Zakrzowie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska Zakrzów 1, które zostało odkryte przez B. Czapkiewicza. W 1983 r. stanowisko to zostało poddane weryfikacji w ramach powierzchniowych badań AZP (A. Jodłowski, K. Reguła i A. Szybowicz). Następnie przeprowadzono badania powierzchniowe i sondażowe w 1996 r. (B. Ginter, J. Górski), w 1999 r. (A. Zastawny). W latach 2004, 2005 i 2007, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono rozległe prace wykopaliskowe, podczas których przebadano obszar ok. 130 arów. Stanowisko jest usytuowane na południowym stoku rozległej wydmy piaskowej, która znajduje się na skraju doliny strumienia Zakrzówka (Sopotu) – niewielkiego ciekę będącego lewobrzeżnym dopływem Podłęzanki. Pokrywa je gleba bielnicowa, a pod nią występuje warstwa piasku i miejscami żwiru (Przybyła 2009). Podczas badań odkryto kilkadziesiąt wyrobów krzemienych. Za wyroby schyłkowo paleolityczne uznano 12 z nich (Trela-Kieferling 2009): 1 wspólnodłupniowy rdzeń dwupiętowy (**tabl. LII: 1**), odłupek z radiolarytu, 5 wiórów (**tabl. LII: 6** – z krzemienia czekoladowego), rylce (**tabl. LII: 4**), 2 drapacze

(**tabl. LII: 3, 5** – z krzemienia czekoladowego), 2 wióry retuszowane (**tabl. LII: 2** – półwytwór liściaka?, 7 – z radiolarytu).

13. Zakrzów 13, gm. Niepołomice, pow. Wieliczka (AZP 103-58/29)

Stanowisko 13 w Zakrzowie zostało odkryte w wyniku badań powierzchniowych przeprowadzonych w latach 1906-1917 przez B. Czapkiewicza oraz w 1914 r. przez J. Żurowskiego. W 1977 r. przeprowadzono niewielkie badania sondażowe, których autorem była R. Mycielska (1981). W 1983 r. stanowisko to zostało poddane weryfikacji w ramach powierzchniowych badań AZP (A. Jodłowski, K. Reguła i A. Szybowicz). Kolejne badania powierzchniowe i sondażowe miały miejsce w 1996 r. (J. Bober). W latach 2005 i 2006, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono rozległe prace wykopaliskowe, w trakcie których przebadano obszar o powierzchni ok. 211 arów (W. Machowski). Stanowisko położone jest na piaszczystym garbie, który znajduje się pomiędzy strumieniem Zakrzówek (od strony zachodniej) a Zakrzewianką (od strony wschodniej) – są to lewobrzeżne dopływy Podłęzanki. Stanowisko rozciąga się w kierunku SEE-NWW na długość ok. 400 m, a jego szerokość wynosi nieco ponad 100 m. Wysokość szczytowego wypłaszczenia garbu wynosi ok. 8-10 m nad terasą zalewową Podłęzanki. Do obszaru stanowiska należy także fragment płaskiej terasy zalewowej tych strumieni, przylegający od północy. Stanowisko znajduje się w obrębie szerokiej doliny Wisły (Poleska 2012). Wyroby schyłkowo paleolityczne reprezentowane są przez 2 rdzenie dwupiętowe o wspólnej, płaskiej i szerokiej obłupni ze zbieżnymi piętami, z czego jeden jest z krzemienia czekoladowego (**tabl. LIII: 1**). Ponadto, odkryto okaz liściaka hybrydowego (**tabl. LIII: 2**). Do tego zestawienia można również zaliczyć przekłuwacz oraz 2 spatynowane fragmenty wiórów retuszowanych (Nowak 2012a). Możliwe, że do tego horyzontu chronologicznego należy włączyć kilka wiórów oddzielonych od rdzeni dwupiętowych oraz rylców i drapaczy przedstawionych na ilustracjach w publikacji źródłowej.

14. Zakrzów 28, gm. Niepołomice, pow. Wieliczka (AZP 103-58/99), wraz z włączonymi stanowiskami Zakrzów 25 (206; AZP 103-58/96) oraz 26 (207; AZP 103-58/97)

Stanowiska 25 i 26 w Zakrzowie zostały odkryte w 1996 r. przez J. Górskiego w trakcie badań sondażowych. W latach 2004-2007, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono rozległe prace wykopaliskowe, w ramach których przebadano obszar o powierzchni ok. 270 arów (M. Bednarz i L. Krudysz). Pierwotnie,

prace koncentrowały się na trzech blisko siebie położonych stanowiskach o numerach 25, 26 i 28. W miarę rozszerzania obszaru badań, zdecydowano się połączyć te obszary pod wspólnym numerem 28. Stanowisko znajduje się na wyodrębnionym cyplu zbudowanym z osadów piaszczystych. Ten cypl tworzy południową krawędź doliny Wisły i jest szczególnie eksponowany od strony wschodniej, nad doliną Podłęzanki oraz potokiem Zakrzówek, będącym jej dopływem. Na południe cypl opada ku mokradłom dolin rzecznych. Obszar badań sąsiaduje ze stanowiskiem 2 w Zakrzowie, od którego jest oddzielone wyraźnym obniżeniem (Włodarczak 2012b).

W trakcie badań odkryto ok. 4000 wyrobów krzemiennych, w tym ok. 2000 łusek. W opracowaniu zastosowano klasyfikację dynamiczną dla analizy materiałów krzemiennych. Większość z nich została zlokalizowana w ramach pięciu krzemienic, z których cztery zostały wydatowane na okres schyłkowego paleolitu (ob. 152, 367, 399), jedna na okres mezolitu, a jedna nie została przyporządkowana kulturowo (ob. 366) (Kamiński 2012):

- obiekt 152 – zespół składa się z 403 wyrobów ze skał krzemionkowych, z czego 394, wraz z grupą 62 drobnych odpadków, zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne. Zespół ten składa się z: 12 rdzeni dwupiętowych (tabl. LIII: 3, 4; LIV, LV, LVI: 1, 2), 213 wiórów, 155 odłupków i 14 narzędzi. Grupa narzędzi składa się m.in. z 7 liściaków dwukątowych (tabl. LVII: 1-7), tylczaka (tabl. LVII: 8), 4 rylców (tabl. LVII: 9-12) oraz wióra retuszowanego (tabl. LVII: 13). W grupie półsurowca odnotowano odpadki charakterystyczne rdzeniowania (tabl. LVI: 3-7). Większość wyrobów została wykonana z krzemienia jurajskiego, poza tym wystąpił liściak z radiolarytu (tabl. LVII: 7). Obiekt 152 reprezentuje izolowaną krzemienicę łączoną z osadnictwem kultury świderskiej. Została odkryta w piaskach eolicznych poniżej warstwy humusu. Można ją uznać za homogeniczną, tylko w minimalnym stopniu zanieczyszczoną zabrytkami z czasów późniejszego osadnictwa;
- obiekt 367: zespół składa się z 300 wyrobów ze skał krzemionkowych, z których 297 wraz z grupą 43 drobnych odpadków, zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne. Zespół ten składa się z: 10 rdzeni, głównie dwupiętowych (tabl. LVIII, LIX, LX: 1-3, LXI: 1) oraz zaczątkowego, jednopiętowego (tabl. LXI: 2), 164 wiórów, 110 odłupków i 13 narzędzi. Grupa narzędzi składa się m.in. z liściaka dwukątowego (tabl. LXI: 3), 3 rylców (tabl. LXI: 4-6), 5 drapaczy (tabl. LXI: 7-9, LXII: 1, 2), półtylczaka (tabl. LXII: 5), 2 wiórów retuszowanych (tabl. LXII: 6, 9), odłupka retuszowanego (tabl. LXII: 11) oraz wióra i odłupka z wnękami (tabl. LXII: 3,
- 4). Do narzędzi można włączyć 2 wióry i odłupkę z widocznymi wykruszeniami (tabl. LXII: 7, 8, 10). W grupie półsurowca odnotowano odpadki charakterystyczne rdzeniowania (tabl. LX: 4, 5) i odpadki z produkcji narzędzi, w postaci mikrorylcowca (tabl. LXII: 12), większość wyrobów wykonana z krzemienia jurajskiego, poza tym zanotowano obecność krzemienia czekoladowego, z którego wykonano 6 wiórów (tabl. LXII: 8) oraz 2 wyrobów z radiolarytu – liściaka (tabl. LXI: 3) i odłupka retuszowanego (tabl. LXII: 11). Obiekt reprezentuje stosunkowo mocno zniszczoną krzemienicę, która została odkryta na w okopie z okresu I wojny światowej i jest stosunkowo mocno przemieszana z wyrobami pochodzącymi z młodszych epok, niemniej inwentarz krzemienny jest jednorodny;
- obiekt 399: nieliczny, niemniej stosunkowo rozległy zespół składający się z 70 wyrobów ze skał krzemionkowych. Jednak tylko 67 z nich, wraz z grupą 9 drobnych odpadków, zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne. Zespół ten składa się z: narzędzia rdzeniowego/obłupnia (tabl. LXIII: 1), 5 rdzeni, w tym 3 dwupiętowych (tabl. LXIII: 2, 3; LXIV: 1), rdzenia jednopiętowego (tabl. LXIV: 3) oraz fragmentu rdzenia (tabl. LXIV: 2), 30 wiórów (tabl. LXV: 3, 4), 24 odłupków i 8 narzędzi. Grupa narzędzi składa się m.in. z liściaka liściaka trzonczkowatego (tabl. LXIV: 4), 2 drapaczy (tabl. LXIV: 5, 6) rylca, 2 zgrzebeł (tabl. LXV: 1, 2). W grupie półsurowca odnotowano odpadki charakterystyczne rdzeniowania (tabl. LXV: 7). Większość wyrobów została wykonana z krzemienia jurajskiego, poza tym zanotowano obecność krzemienia czekoladowego: wiór (tabl. LXV: 3), drapacz (tabl. LXIV: 6) i liściak trzpieniowaty oraz wiór z radiolarytu (tabl. LXV: 4). Krzemienica została odkryta w piaskach eolicznych poniżej humusu, jej układ przestrzenny jest stosunkowo dobrze zachowany. Jest mocno przemieszana z wytworami pochodzącymi z młodszych epok, w jej obrębie znaleziono m.in. fragment ceramiki neolitycznej oraz 2 krzemienie datowane na ten okres. Pozostałe wyroby krzemienne są stosunkowo jednorodne i można je łączyć z osadnictwem kultury świderskiej;
- obiekt 366: zespół składa się z 186 wyrobów krzemiennych. Jednak tylko 184 z nich, wraz z grupą 90 drobnych odpadków, zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne. Zespół ten składa się z: rdzenia wielopiętowego (tabl. LXV: 5), 86 wiórów, 96 odłupków oraz rylca (tabl. LXV: 6). Wszystkie wyroby zostały z krzemienia jurajskiego. Obiekt reprezentuje dobrze zachowaną, izolowaną krzemienicę, odkrytą na stosunkowo niewielkiej przestrzeni. Wyroby

krzemienne zalegały w piaskach eolicznych, poniżej humusu. Brak form dystynktywnych utrudnia określenie przynależności kulturowej zbioru. Niemniej znaczący udział półsurowca z rdzeni dwupiętowych pozwala łączyć ją z osadnictwem schyłkowo paleolitycznym.

Zbiór wyrobów schyłkowo paleolitycznych spoza skupisk składa się z 62 wyrobów krzemiennych, m.in. obłupnia (tabl. LXVI: 1), 3 rdzeni jednopiętowych (tabl. LXVI: 2; LXVII: 1, 2) i rdzenia dwupiętowego z krzemienia czekoladowego (tabl. LXVII: 3), 20 narzędzi. Grupa narzędzi składa się z 5 liściaków dwukątowych (tabl. LXVIII: 1-5), ryłca (tabl. LXVIII: 6), 5 drapaczy (tabl. LXVIII: 10-14), 4 wióry retuszowane (tabl. LXVIII: 16-19), 2 półtylczaków (tabl. LXVIII: 7, 8), wióra z wnęką (tabl. LXVIII: 9) i pazura (tabl. LXVIII: 15). W grupie półsurowca odnotowano odpadki charakterystyczne rdzeniowania (tabl. LXVII: 4, 5). Większość wyrobów została wykonana z krzemienia jurajskiego, poza tym zanotowano 8 wyrobów z krzemienia czekoladowego: rdzeń dwupiętowy, 2 wióry i odłupek, zatępiec (tabl. LXVII: 4), 2 drapacze (tabl. LXVIII: 10, 14) i wiór retuszowany (tabl. LXVIII: 19).

15. Węgrzce Wielkie (brak AZP, lokalizacja hipotetyczna)

W kolekcji B. Czapkiewicza, pod numerem MAK 8088 (5-04-1937 r.), znajduje się kilka wiórów i odłupków, w tym uszkodzony podtępiec, które można uznać za wyroby schyłkowo paleolityczne. Stanowisko, z którego te wyroby pochodzą, nie posiada konkretnego numeru. Zgodnie z informacją na metryczce, zostały one zebrane „na zachód od Zakrzowa”.

2.3 Stanowiska w dorzeczu Serafy – środkowa część Podgórz Krakowskiego i południowa część Niziny Nadwiślańskiej

Stanowiska zlokalizowane są na łagodnych, piaszczystych stokach, które głównie zbudowane są z piachów bogucickich. Obszary te miejscami są zwydmione. Na tym obszarze odkryto duże skupisko stanowisk schyłkowo paleolitycznych, które zostały zidentyfikowane zarówno podczas badań powierzchniowych prowadzonych przez MŻK, jak i w trakcie intensywnych prac ratunkowych związanych z budową autostrady, które przeprowadzone zostały przez KZdBA.

16. Kraków-Biezanów 8, 14; gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/8)

Stanowisko 8 w Krakowie-Biezanowie zostało odkryte w 1966 r. w wyniku badań powierzchniowych

prowadzonych przez MŻK, we współpracy z Katedrą Archeologii Polski UJ. W 1983 r. stanowisko zostało zweryfikowane w trakcie badań AZP (A. Rachwaniec, A. Kogus, J. Rydzewski, G. Tobiła). W 1993 r. przeprowadzono krótkie badania sondażowe na stanowisku 14 (R. Naglik). Ze względu na planowaną budowę południowej obwodnicy Krakowa w 1996 r. przeprowadzono badania sondażowe na obu stanowiskach, a w latach 2000-2007, na zlecenie KZdBA, szeroko-płaszczyznowe prace wykopaliskowe. Te ostatnie objęły również obszar stanowiska Kraków-Biezanów 14. W sumie przebadano ok. 430 arów powierzchni (I. [Wójcik] Pieróg). Stanowiska znajdują się na cyploatym odgałęzieniu północnego stoku wzgórza Kaim, osiągającym wysokość do 231 m n.p.m. Cypel opada stromo ku niewielkiemu ciekowi Serafa (Srawa) w południowo-zachodniej części, natomiast skłon północno-wschodni jest łagodny. Stok, na którym usytuowane jest stanowisko 8, posiada profil wklęsło-wypukły, co wskazuje na procesy erozyjno-denudacyjne w górnej części (południowa część stanowiska 8) oraz procesy akumulacyjne w północnej części (Byrska *et al.* 2006; Wójcik 2012).

W trakcie badań na stanowisku 8 uzyskano ok. 2200 wyrobów krzemiennych z czego 54 uznano za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: wyjątkowo regularny, smukły, dwupiętowy, współnoodłupniowy rdzeń wiórowy, z krzemienia czekoladowego, 8 odłupków (w tym 4 z krzemienia czekoladowego oraz pojedynczy z krzemienia narzutowego), 19 wiórów (w tym 14 z zaznaczoną dwupiętością, 3 z surowca czekoladowego, 2 z radiolarytu i pojedynczy z krzemienia świeciechowskiego) (tabl. LXX: 2-4), ostrza typu Kaszety (tabl. LXIX: 10 - z krzemienia czekoladowego), ostrza typu Wojnowo (tabl. LXIX: 11), 5 liściaków dwukątowych (tabl. LXIX: 5, 7, 8, 9 - z radiolarytu), 8 tylczaków i ich fragmentów (tabl. LXIX: 1 - z krzemienia czekoladowego, 2-4), 4 ryłce (tabl. LXX: 1 - z krzemienia czekoladowego), drapacz, 5 wiórów retuszowanych (w tym 2 z radiolarytu) i narzędzie kombinowane (drapacz i ryłce). W trakcie eksploracji stanowiska 14 uzyskano ok. 180 wyrobów, z czego 2 uznano za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 1 wiór dwupiętowy oraz liściak dwukątowy (tabl. LXIX: 6) z radiolarytu (Stefański 2012b).

17. Kraków-Biezanów 9, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/9)

Stanowisko 9 w Krakowie-Biezanowie zostało odkryte w 1966 r. podczas badań powierzchniowych przeprowadzonych przez MŻK przy współpracy z Katedrą Archeologii Polski UJ. W trakcie badań uzyskano kilka wyrobów krzemiennych w tym rdzeń dwupiętowy i odpadek charakterystyczny rdzeniowania (Reguła 1969a). W 1983 r. przeprowadzono

ponowną weryfikację obszaru stanowiska podczas badań powierzchniowych AZP (A. Rachwaniec, A. Kogus, J. Rydzewski) W 1996 r. przeprowadzono dalsze badania sondażowe (J. Górski).

18. Kraków-Biezanów 11, 12; gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/11, 12)

Na terenie Krakowa-Biezanowa pierwotnie wydzielono dwa stanowiska: 11 i 12. Ten podział jest wyłącznie mechaniczny, ponieważ w trakcie badań wykopaliskowych związanych z budową autostrady stwierdzono, że obie jednostki stanowią w rzeczywistości jedno rozległe stanowisko. Dlatego też w literaturze przyjęto wspólne oznaczenie - Kraków-Biezanów 11. Stanowisko numer 11 zostało odkryte podczas badań terenowych prowadzonych przez MŻK, we współpracy z Katedrą Archeologii Polski UJ, na terenie przysiółka Gaj. W 1973 r. przeprowadzono badania sondażowe. W latach 1974-1981 MŻK prowadziło prace wykopaliskowe, podczas których przebadano ok. 30 arów powierzchni. W 1983 r. przeprowadzono ponowną weryfikację obszaru stanowiska podczas badań powierzchniowych AZP (A. Rachwaniec, A. Kogus, J. Rydzewski, G. Toboła). Dalsze badania sondażowe przeprowadzono w 1992 r., (R Naglik, T. Wichman i M. Zając) i w 1996 r. (K. Reguła) (Byrska *et al.* 2006; Mazur 2012b). W latach 2004-2007, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono rozległe prace wykopaliskowe, obejmujące ok. 890 arów powierzchni (J. Fraś) (Byrska *et al.* 2006; Mazur 2012a). Stanowisko Biezanów 11 położone jest na południowo-zachodnich stokach piaszczystego wzniesienia „Gaj” (Wasilewski 2012).

Podczas badań wykopaliskowych odkryto ok. 2800 wyrobów krzemiennych. Za wyroby schyłkowo paleolityczne uznano 1657 (w tym 739 drobnych odpadków i łusek) wyrobów krzemiennych. Znaczna część tego inwentarza, a mianowicie 782 wyroby (bez łusek i okruchów), została odkryta w dwóch niewielkich koncentracjach materiału krzemiennego (koncentracja I – 49 zabytków; koncentracja II – 61 zabytków) oraz w jednej większej (koncentracja III – 672 zabytki). Całość materiału schyłkowo paleolitycznego została opracowana łącznie i w tym ujęciu składa się z 29 rdzeni i form przedrdzeniowych, 199 odłupków (w tym 9 z radiolarytu – **tabl. LXXVI: 16**, oraz jeden z krzemienia narzutowego), 638 wiórów (w tym 154 oddzielonych od rdzeni dwupiętowych, 8 z krzemienia czekoladowego, 7 z krzemienia narzutowego i 23 z radiolarytu – **tabl. LXXVI: 11-15**), 49 narzędzi, 2 rylczaków. Do tego zespołu wliczono 739 okruchów i łusek (w tym jedna z radiolarytu) odkrytych w trakcie sitowania koncentracji III. Grupa rdzeni składa się z obłupnia, 21 rdzeni dwupiętowych (**tabl. LXX: 5, 6-LXXIII: 1, 2**; w tym pojedyncze egzemplarze z narzutowego – **tabl. LXXII: 2**

i radiolarytu – **tabl. LXXIII: 1**), 4 rdzeni jednopiętowych (**tabl. LXXIII: 3**), rdzenia ze zmienioną orientacją oraz 2 fragmentów rdzeni (**tabl. LXXIII: 4**). Grupa narzędzi składa się z: 18 ostrzy trzoneczkowatych – w większości liściaków dwukątowych (**tabl. LXXIII: 5-7, LXXIV: 1, 2** – z krzemienia czekoladowego, 3 – z krzemienia czekoladowego, 4 – z krzemienia narzutowego, 5-9), liściaka trzoneczkowatego (**tabl. LXXIV: 10**) i liściaka typu Chwalibogowice (**tabl. LXXIV: 11**), 12 rylców (**tabl. LXXV:**), 7 drapaczy (**tabl. LXXVI: 1, 2** – z krzemienia czekoladowego, 3-5), 6 półtylczaków (**tabl. LXXVI: 6, 7**), 3 przekłuwaczy (**tabl. LXXVI: 9** – z krzemienia narzutowego, 10), 2 odłupków retuszowanych i wióra retuszowanego. Niemal wszystkie określone surowcowo wyroby wykonano z krzemienia jurajskiego. Poza lokalnym surowcem jurajskim wyróżniono 34 wyroby z radiolarytu (rdzeń dwupiętowy, 24 wióry, 8 odłupków, pojedyncza łuska). Większość tych zabytków odkryta została w obrębie koncentracji I. Z krzemienia czekoladowego wykonano 12 wyrobów (8 wiórów oraz 4 narzędzia, m.in. 2 liściaki). Z krzemienia narzutowego, głównie wieku kredowego, wykonano 13 wyrobów. (2 rdzenie, odłupek, 7 wiórów oraz 3 narzędzia retuszowane, m. in 2 liściaki). Dla pojedynczego narzędzia nie udało się określić surowca użytego do jego produkcji (Stefański, Wilczyński 2012; Wilczyński 2012b; Wilczyński 2015). Poza tym w inwentarzu można wskazać okaz wysokiego trapezu, który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny (**tabl. LXXVI: 8**).

19. Kraków-Biezanów 15, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/15)

Stanowisko 15 w Krakowie-Biezanowie zostało odkryte w 1966 r. przez MŻK oraz Katedrę Archeologii Polski UJ (Reguła 1969, 382). W 1983 r. przeprowadzono weryfikację w trakcie badań AZP (A. Rachwaniec, A. Kogus, J. Rydzewski). W 1996 r. przeprowadzono badania sondażowe (J. Rydzewski). W latach 1998-2008, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe prace wykopaliskowe, w trakcie których przebadano ok. 890 arów powierzchni (M. M. Przybyła, M. Byrska-Fudali, D. Stefański). Podczas tych badań, obszar stanowiska 15 został rozszerzony poprzez włączenie sąsiednich stanowisk 16 oraz 31, a znalezione materiały z obu tych likwidowanych stanowisk zostały włączone do inwentarza stanowiska 15. Stanowisko leży na południowym, rozciętym przez niecki fluwialno-denudacyjne, zboczu doliny Wisły (Byrska *et al.* 2006; Przybyła, Kalicki 2012).

W trakcie eksploracji uzyskano ok. 7000 wyrobów krzemiennych. Znaczna część z nich została uznana za wyroby schyłkowo paleolityczne. Materiały te występują w postaci 4 krzemienic (KB15/1-4) oraz

2 koncentracji materiałów krzemionych, określonych jako KB15/zespół 1 i 2. Z wyjątkiem krzemienicy 4, która reprezentuje TTŁ, pozostałe zespoły są łączone z TOT. Zespoły zwarte zostały szczegółowo opisane w odpowiednim rozdziale (rozd. 5). Dodatkowo, z obszaru stanowiska uzyskano zbiór 339 wyrobów, które na podstawie cech technologicznych również zostały datowane na okres schyłkowego paleolitu i w większości są pozostałościami osadnictwa TOT. Ze względu na dużą rozpiętość obszaru stanowiska, te wyroby są przedstawione osobno dla trzech sektorów stanowiska: zachodniego, centralnego i wschodniego (Stefański 2012c).

- Sektor zachodni:

W sektorze zachodnim odkryto 136 wyrobów schyłkowo paleolitycznych. są to: tłuczek na rdzeniu wiórowym dwupiętowym z krzemienia czekoladowego (**tabl. CXIII: 2**); obłupień lub zaczątkowy rdzeń wiórowy (**tabl. CXIII: 1**), rdzeń wiórowy dwupiętowy (**tabl. CXIII: 3**) oraz jednopiętowy rdzeń wiórowo-odłupkowy na płaskim okruchu. W inwentarzu odnotowano 24 odłupki i 59 wiórów (**tabl. CXVIII**). Narzędzia reprezentowane są przez: 13 ostrzy trzoneczkowatych, 7 rylców, 19 drapaczy, półtyłczak, 4 wióry retuszowane i narzędzie wnękowe. W grupie ostrzy trzoneczkowatych wystąpiło pojedyncze ostrze typu Lyngby charakteryzujące się masywnym, grubym, asymetrycznym trzpieniem o prostokątnym zarysie w części piętkowej, załuskany stromo na stronę górną i płaskawo ścieniony od jednej z krawędzi (**tabl. CXIV: 5**) oraz 12 liściaków dwukątowych (**tabl. CXIV: 6 i 7** - krzemień czekoladowy, **8-10**, **CXV: 1** - krzemień czekoladowy, **2-7**). Rylce to głównie okazy klinowe - 5 egz., (**tabl. CXV: 9** - z krzemienia czekoladowego, **10, 11**; **CXVI: 1, 3**), poza tym odnotowano okaz z poprzecznym odbiciem wykonany na wiórze radiolarytowym (**tabl. CXVI: 2**), a kolejny to rylce węglowy, również na wiórze radiolarytowym (**tabl. CXVI: 4**). Pośród drapaczy, 5 to okazy na odłupkach: krótki drapacz z asymetrycznym, wachlarzowatym drapiskiem (**tabl. CXVII: 6**), krótki drapacz z szerokim, słabo zakolonym drapiskiem (**tabl. CXVII: 8**), zdwojony drapacz na odłupku (**tabl. CXVI: 5**), drapacz na odłupku z rdzenia dwupiętowego (**tabl. CXVI: 10**). Pozostałe drapacze wykonane są na wiórach (**tabl. CXVI: 7, 8, 11**; **CXVII: 1-5**). Dwa z nich to okazy zdwojone (**tabl. CXVI: 6, 9** - krzemień czekoladowy), jeden z nich to odłamane drapisko (**tabl. CXVII: 7** - krzemień czekoladowy). Wióry retuszowane są z krzemienia jurajskiego, tylko jeden z egzemplarzy z krzemienia czekoladowego. Retusze są nieregularne, zwykle obejmują fragment krawędzi (**tabl. CXVII: 9, 10**). Narzędzie wnękowe jest to wiór z wyretuszowaną wnęką, który można interpretować, jako domniemany półwytwór liściaka (**tabl. CXV: 8**). Poza tym odnotowano 3 wyroby uznane za drobny materiał odpadkowy.

- Sektor centralny:

Inwentarz wyrobów schyłkowo paleolitycznych z tego sektora jest nieliczny i składa się z 25 zabytków. W inwentarzu odnotowano dwa obłupnie: duży, płaski okruch krzemienicy z testowymi odbiciami i próbą uformowania zatępiska na wąskich bokach oraz płaski oraz wydłużony okruch krzemienia jurajskiego, czworokątny w przekroju, z jednostronnym, zakolonym, centralnym zatępiskiem obejmującym boki i wierzchołek (**tabl. CXIX**). Pozostałe zabytki to 14 wiórów oraz 10 narzędzi. Narzędzia reprezentowane są niemal wyłącznie przez liściaki, których odnotowano 8 egzemplarzy. Cztery z nich to formy trzoneczkowate: okaz „gwoździowaty” na wiórze z rdzenia jednopiętowego, trzonek jest załuskany w części proksymalnej, jest mocno wyodrębniony przez stromy retusz obydwu boków i płasko ścieniony na stronie dolnej (**tabl. CXX: 8**), kolejny liściak został wykonany z krzemienia czekoladowego, charakteryzuje się asymetrycznym trzonekiem załuskany w części piętkowej, gdzie na jednej z krawędzi uformowano głęboką, długą wnękę, trzonek jest płasko łuskany na stronie dolnej (**tabl. CXX: 2**), kolejny liściak jest na wiórze z rdzenia jednopiętowego, jego trzpień jest załuskany w części proksymalnej, jest długi, asymetryczny, załuskany stromo na stronę górną, ścieniony u samej nasady od jednej krawędzi (**tabl. CXX: 3**), kolejny liściak posiada trzonek uformowany w części proksymalnej, jest on długi i dobrze wyodrębniony, nieznacznie asymetryczny, zaprawiony wysoko, stromo na stronie górnej i płasko, od dwóch krawędzi na stronie dolnej (**tabl. CXX: 6**). Kolejne cztery to liściaki dwukątowe: okaz z półtyłcem na wierzchołku (**tabl. CXX: 5**), okaz z surowca czekoladowego (**tabl. CXX: 4**), okaz z surowca radiolarytowego (rogowca?) (**tabl. CXX: 7**) oraz okaz masywnego przepalonego liściaka (**tabl. CXX: 1**). Listę narzędzi uzupełnia rylce klinowate zdwojone, na wiórze z rdzenia dwupiętowego oraz odłupki retuszowane z krzemienia czekoladowego (**tabl. CXX: 9**)

- Sektor wschodni:

Wyroby krzemienne ze wschodniej części stanowiska w znacznej części zostały zebrane z obszaru wokół dwóch krzemienic KB15/2 i 3 (rozd. 5.4.5 i 5.4.6) i zapewne stanowią ich szeroką peryferię. Pozostałe wyroby pochodzą z dolinnych partii lokalnego cieku wodnego.

Obłupnie i rdzenie zaczątkowe:

- czworosienny, prętowaty obłupień na konkrekcji surowca czekoladowego z powierzchniami noszącymi ślady transportu wodnego, obłupień jest zaprawiony za pomocą centralnego, częściowo dwustronnego zatępiska, posiada uformowaną prąpięte (**tabl. CXXI: 1**).
- zaczątkowy rdzeń wiórowy jednopiętowy na niemal całkowicie zaprawionym, klinowatym

- oblupniu – tył jest dziki, tępy, ograniczony przez dwa tylnoboczne zatępiska, obydwie boki zaprawione od tyłu, odłupnia od centralnego zatępiska, wierzchołek jest tępy, korowy, pięta uformowana od boku, świeżona, kat rdzeniowania jest ostry – oddzielono tylko jeden wiór usuwający zatępisko (**tabl. CXXI: 2**)
- oblupień na grubym, korowym odłupku, posiada jednostronne, ciągłe grzebienisko obejmujące praodłupnię, wierzchołek i dolną partię tyłu rdzenia – rodzaj makrolitycznego zgrzebla (**tabl. CXXII: 1**).
rdzenie dwupiętowe:
 - szczątkowy, mocno skrócony, krępy dwupiętowy rdzeń wiórowy – pozostałość szerokiego tyłu, lewy bok jest korowy, prawy zaprawiony od tyłu rdzenia, pięty są zaprawione, jedna od strony odłupni, druga dośrodkowo, kat rdzeniowania jest ostry, pięciska są prawcowane – pozostałość starszych negatywów wiórowych i krępych, nieregularnych wiórów (**tabl. CXXII: 2**);
 - dwupiętowy, wspólnoodłupniowy rdzeń wiórowy – tył jest szeroki, zaprawiony od tylnobocznych, częściowo zniesionych zatępisk, boki są objęte eksploatacją, pięty są uformowane od boków odłupni, kąty rdzeniowania są ostre, pięcisko jest prawcowane, odłupnia jest szeroka, zakolona, eksploatowana naprzemiennie – w ostatniej fazie próba naprawy uśmierconej odłupni (**tabl. CXXII: 3**);
 - zaczątkowy rdzeń wiórowo-odłupkowy, dwupiętowy, wspólnoodłupniowy – tył jest szeroki, zaprawiony jednostronnie od tylnobocznego zatępiska, pięty są zaprawione od strony odłupni, lewy bok jest korowy, dodatkowo zaprawiony wtórnym, jednostronnym zatępiskiem, załuskany od strony odłupni, prawy jest zaprawiony od strony pięty, eksploatacja wiórowa jest jednostronna z korekcyjną piętą, odłupnia jest zakolona, uformowana na przejściu szerszego i węższego boku, kąty rdzeniowania są ostre, pięcisko prawcowane (**tabl. CXXIII**);
 - smukły rdzeń wiórowy, dwupiętowy, wspólnoodłupniowy – tył jest szeroki, zaprawiony dwustronnie od tylnobocznego zatępiska, jedna pięta uformowana, druga zaprawiona od strony odłupni, kąty rdzeniowania są ostre, boki są objęte eksploatacją, odłupnia jest smukła, zakolona, eksploatowana naprzemiennie (**tabl. CXXIV: 1**);
 - wyeksploatowany, smukły rdzeń wiórowy dwupiętowy, wspólnoodłupniowy – tył jest ostry, naturalny, lewy bok jest objęty eksploatacją, prawy bok jest dziki, jedna z pięt jest zaprawiona od strony odłupni, druga od jej boku, kąty rdzeniowania są ostre, pięcisko jest prawcowane, odłupnia zakolona, rdzeń jest eksploatowany naprzemiennie – negatywy wąskich, długich wiórków (**tabl. CXXIV: 2**);
 - rdzeń dwupiętowy, wiórowo-odłupkowy, wspólnoodłupniowy z krzemienia czekoladowego – tył jest szeroki, korowy, pięty są zaprawione, jedna od czoła, druga od boku, jeden z boków jest dziki i zaprawiony od strony odłupni, drugi jest objęty eksploatacją, odłupnia jest szeroka, walcowata, krótka, wiórkowo-odłupkowa, druga pięta jest korekcyjna (**tabl. CXXIV: 3**);
 - szczątkowa postać dwupiętowego rdzenia wiórowo-odłupkowego na grubym odłupku lub fragment rdzenia;
 - szczątkowa postać wiórowego rdzenia wspólnoodłupniowego – tył jest zaprawiony centralnym, dwustronnym zatępiskiem, pięty są ostre, zaprawione od boku, pięcisko jest świeżone, boki są objęte eksploatacją, eksploatacja naprzemienna.
rdzenie jednopiętowe:
 - stożkowaty rdzeń wiórowo-odłupkowy jednopiętowy – tył częściowo zaprawiony od tylnobocznego zatępiska oraz pięty, częściowo pozostaje korowy, częściowo zaprawiony od strony pięty, lewy bok jest zaprawiony od strony pięty i od strony wierzchołka, prawy bok jest zaprawiony od strony odłupni, pięta jest uformowana od czoła, pięcisko jest zakolone, poszarpane, wierzchołek zawężony, odłupnia zakolona, nieregularna wiórowo-odłupkowa – uśmiercona (**tabl. CXXV: 1**);
 - rdzeń wiórowo-odłupkowy, jednopiętowy na konkrekcji krzemienia czekoladowego – tył jest szeroki, korowy, boki są objęte eksploatacją, pięta jest zaprawiona od strony odłupni, wierzchołek jest zwężony, odłupnia kątowa, wiórowo-odłupkowa, eksploatowana głównie na bokach, czoło odłupni pozostało częściowo korowe (**tabl. CXXV: 2**);
Na obszarze sektora wschodniego odkryto także 64 odłupki, 50 wiórów, rylczak oraz materiał odpadkowy w postaci 11 fragmentów wyrobów oraz 21 łusek i fragmentów drobnych odłupków. Narzędzia reprezentowane są przez: 8 ostrzy trzoneczkowatych, 2 rylce, 5 drapaczy, 3 wióry retuszowane i 2 odłupki retuszowane. Pośród ostrzy dominują liściaki dwukątowe. Ich charakterystyczną cechą jest skąpy retusz strony górnej lub jego zupełny brak, co zbliża część z nich do typu Hintersee – 6 egz. (**tabl. CXXVI: 1-6**), są to: okaz z pazurowatym wierzchołkiem (**tabl. CXXVI: 5**), smukły okaz z krzemienia czekoladowego (**tabl. CXXVI: 3**) oraz kolejny z tego surowca, łuskany wyłącznie na stronie spodniej (**tabl. CXXVI: 2**). Kolejny to okaz z surowca radiolarytowego (**tabl. CXXVI: 4**). Dwa okazy to są ostrza typu Lyngby: forma nietypowa z masywnym, grubym trzonkiem w części piętkowej, jest on trapezowaty w zarysie, załuskany stromo, wysoko na stronie górnej, na stronie dolnej jest płasko ścieniony od

obydwa krawędzi (**tabl. CXXVI: 7**) oraz małe ostrze na wiórze z rdzenia jednopiętowego, trzpień jest załuskany w części proksymalnej, jest prostokątny, załuskany stromo na stronę górną, obejmuje ok. 1/3 wióra, wierzchołek jest w kształt łukowatego półtylca (**tabl. CXXVI: 8**). Rylce reprezentowane są przez okaz zdwojony (**tabl. CXXVII: 1**) oraz fragment złamanego rylca łamańca. Drapacze są wykonane zarówno na odłupkach – 3 egz., jak i wiórach – 2 egz. Egzemplarze odłupkowe reprezentowane są przez okaz na korowym odłupku, jego drapisko jest uformowane na wierzchołku, mocno zakolone, na lewej krawędzi zachodzi na część przypiętkową (**tabl. CXXVII: 4**), okaz z zakolonym, nieznacznie asymetrycznym drapiskiem załuskany w części wierzchołkowej (**tabl. CXXVII: 2**) oraz krótki drapacz na odłupku, drapisko jest wachlarzowate, mocno zakolone, obejmuje wierzchołek i prawą krawędź, załuskane regularnie, półstrome na stronę górną (**tabl. CXXVII: 5**). Formy wiórowe reprezentowane są przez egzemplarz z drapiskiem w części wierzchołkowej oraz drapacz uformowany na wiórze podłupcu z rdzenia dwupiętowego, drapisko jest załuskane w części wierzchołkowej, słabo zakolone, półstrome, załuskane na stronę górną (**tabl. CXXVII: 3**). Wióry retuszowane reprezentowane są przez 3 okazy z częściowymi, nieregularnymi retuszami. W inwentarzu wystąpiły również 2 odłupki retuszowane.

Dodatkowo, na stanowisku Kraków-Bieżanów 15 odkryto 5 wyrobów poświadczających osadnictwo TTL, są to:

- tylczak łukowy na regularnym wiórze jednopiętowym, z krzemienia czekoladowego, przebieg tyłca jest łukowaty, załuskany stromo na stronę górną, w obszarze wierzchołka dwustronnie, podstawa zaretuszowana na obydwu krawędziach i płasko ścieniona, wierzchołek jest utracony (**tabl. CXIV: 1**);
- fragment podstawowy tylczaka łukowego – załuskany na obu krawędziach stromo, ścieniony na stronie dolnej;
- segment na wiórze z surowca kredowego narzutowego (wołyńskiego – **tabl. CXIV: 2**);
- domniemany tylczak zachowany w partii środkowej, jest uformowany stromym retuszem tworzący falistą krawędź, na drugim boku jest łuskany półstrome, nieregularnie (fragment przekłuwacza? – **tabl. CXIV: 3**);
- domniemany tylczak na wiórze – uformowany przez retusz obydwu boków, jeden jest załuskany stromo, zatępiająco, tworzy zębatą krawędź; drugi bok jest retuszowany półstrome, łuszczykowo, nieregularnie (fragment przekłuwacza? – **tabl. CXIV: 4**);

20. Kraków-Bieżanów 20, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/20)

Stanowisko 20 w Krakowie-Bieżanowie to zostało odkryte w 1966 r. podczas badań powierzchniowych przeprowadzonych przez MŻK oraz Katedrę Archeologii Polski Uniwersytetu Jagiellońskiego. W 1983 r. przeprowadzono weryfikację AZP (A. Kogus i A. Rachwaniec). W 1996 r. przeprowadzono badania sondażowe (J. Górski, E. Trela-Kieferling i M. Zając). W latach 2004–2008, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono rozległe prace wykopaliskowe obejmujące ok. 520 arow (A. Matoga). Stanowisko to znajduje się na wierzchołku rozległego garbu terenowego, który sięga wysokości 234 m n.p.m. Garb ten rozciąga się na kierunku wschód-zachód i opada łagodnie ku północy w stronę doliny Wisły, a także na południe i zachód w kierunku rozlewisk Serafy oraz jej prawobrzeżnych dopływów. Stanowisko pokryte jest glebami bielcowymi, które rozwinęły się na lekko zglinionych piaskach bogucickich pochodzenia miocenijskiego (Matoga 2012).

Podczas prac wykopaliskowych odkryto ok. 8500 wyrobów krzemienych. Większość z nich datowana jest na okres paleolitu schyłkowego, przy czym ponad 7000 pochodzi z datowanej radiowęglowo (rozd. 4) krzemienicy KB20/1 (rozd. 5.4.1). Poza obszarem krzemienicy odnotowano 70 wyrobów datowanych na okres schyłkowego paleolitu (Klimek *et al.* 2012), są to 2 rdzenie, 3 odłupki, 47 wiórow i 19 narzędzi. Wśród tych znalezisk, poza okazem amorficznego tylczaka, przeważają ostrza trzoneczkowate, co sugeruje obecność intensywnego osadnictwa TOT. Rdzenie reprezentowane są przez niewielki dwupiętowy okaz rdzenia wiórowego wspólnoodłupniowego, na płaskiej konkrecji, jego odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku, był on eksploatowany bez zaprawy, od dzikich pięć (**tabl. CXXXVI: 1**) oraz fragment przegrzanego, uszkodzonego jednopiętowego, stożkowego rdzenia wiórowego. Odłupki reprezentowane są przez 3 egz., a wióry (**tabl. CXXXVII: 8**) przez 47 egz. (w tym 3 z krzemienia czekoladowego, 2 z krzemienia narzutowego, pojedynczy okaz z radiolarytu). W grupie narzędzi odnotowano 11 ostrzy trzoneczkowatych, tylczak, rylce, 3 drapacze i 2 wióry retuszowane. Ostrza trzoneczkowate reprezentowane są przez: domniemane ostrze typu Lyngby z masywnym trzonkiem, zaretuszowanym na obydwu krawędziach na stronę górną oraz płaskim ścienieniem części wierzchołkowej na stronie dolnej znoszącym zawiasowe zakończenie pozytywu (**tabl. CXXXVI: 4**); liściak gwoździowaty na wiórze z krzemienia czekoladowego (**tabl. CXXXVI: 5**); masywny liściak trzpieniowaty, z wydłużonym, dobrze wyodrębnionym trzonkiem retuszowanym stromo na stronę górną i płasko, obficie na stronie spodniej oraz półtylcem na wierzchołku

(**tabl. CXXXVI: 3**); liściak trzpieniowaty z półtylcem na wierzchołku. Poza tym odnotowano 7 okazów typowych liściaków dwukątowych, (w tym pojedyncze okazy z krzemienia czekoladowego i radiolarytu (**tabl. CXXXVII: 1-4, 5** - z krzemienia czekoladowego). Tylczak jest uformowany na grubym odłupku z krzemienia świeciechowskiego (?), posiada gruby, łukowaty, dwustronnie, fragmentarycznie załuskany tylic; jego wierzchołek został złamany, a następnie wtórnie przełuskany (**tabl. CXXXVI: 2**). Rylce jest okazem zdwojonym - w części proksymalnej uformowany został wierzchołek rylca węglowego, w części dystalnej widoczna jest pozostałość uszkodzonego wierzchołka rylcowego. Drapacze są reprezentowane przez 3 egz. (**tabl. CXXXVII: 6, 7** - z krzemienia czekoladowego). Obydwa wióry retuszowane mogą być interpretowane jako półwytwory liściaków (Klimek *et al.* 2012).

21. Kraków-Biezanów 21, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/21)

Stanowisko 21 w Krakowie-Biezanowie zostało odkryte w 1966 r. podczas badań powierzchniowych, prowadzonych przez MŻK i Katedrę Archeologii Polski Uniwersytetu Jagiellońskiego. Następnie w latach 1996 oraz 1999 przeprowadzono badania sondażowe. W okresie od 2005 do 2008 r., na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe prace wykopaliskowe, podczas których przebadano ok. 290 arów (A. Matoga, M. Należny i J. Bober). Stanowisko znajduje się na wierzchowinie rozległego garbu terenowego o maksymalnej wysokości 234 m n.p.m., który rozciąga się na linii wschód-zachód. Teren opada łagodnie ku północy, w stronę doliny Wisły, oraz na południe i zachód, w kierunku rozlewisk Serafy i jej prawobrzeżnych dopływów. Powierzchnię garbu pokrywają gleby bielcowe, wykształcone na lekko zglinionych piaskach bogucickich pochodzenia miocenijskiego. Rzeźba tego regionu jest efektem erozji na osadowych połałdowaniach miocenijskich, w tym łąkach oraz tzw. piaskach bogucickich, które zostały przykryte osadami czwartorzędowymi (Kalicki 1997). Obszar badań charakteryzuje się łagodnymi i płaskimi zboczami, opadającymi w kierunku wschodnim, południowo-wschodnim i południowym, stanowiąc wypłaszczenie jednego z pagórów tworzących północną krawędź Wysoczyzny Wielicko-Gdowskiej (Poleska 2012b). W trakcie badań odkryto ok. 620 wyrobów krzemiennych, z których 8 zostało określonych jako wyroby schyłkowo paleolityczne. Wśród nich znajdują się 3 rdzenie (**tabl. CXXXVIII: 1, 3; CXXXIX: 1**), wióry z krzemienia czekoladowego oraz 2 liściaki (**tabl. CXXXIX: 4, 5**) (Bober 2012). Poza tym, na ilustracjach można wskazać rdzeń (**tabl. CXXXVIII: 2**), liściak hybrydowy (**tabl.**

CXXXIX: 3) oraz półtylczak (**tabl. CXXXIX: 2**), które można również datować na okres paleolitu schyłkowego. Istnieje także prawdopodobieństwo, że kilka z prezentowanych rylców (**tabl. CXXXIX: 6, 8**) i drapaczy (**tabl. CXXXIX: 7, 9**) również stanowi pozostałość osadnictwa z tego okresu.

22. Kraków-Biezanów 27, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/20), Kraków-Rząka 1 gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/35)

Stanowisko 27 w Krakowie-Biezanowie oraz stanowisko 1 w Krakowie-Rzące zostały odkryte w 1983 r. w trakcie prospekcji AZP (J. Rydzewski, A. Rachwaniec, A. Kogus, G. Tobała). Kolejne badania sondażowe miały miejsce w latach 1992 (R. Naglik, M. Zając, T. Wichman) oraz 1996 (J. Górski, M. Godłowska - K-B 27, M. Trafas-Wołoszyn, M. Wołoszyn - KR 1). Dodatkowe sondáže przeprowadzono w latach 1998 oraz 2002. Natomiast w latach 2005 - 2008, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe prace wykopaliskowe (wspólne ze stanowiskiem Kraków-Rząka 1), w trakcie których przebadano ok. 470 arów (B. Drobniwicz, S. Kadrow, R. Naglik). Oba stanowiska znajdują się na północnym stoku garbu, opadającym w kierunku doliny Serafy i Malinówki. Są one sztucznie podzielone przez ul. Wielicką. Obszar stanowisk jest pokryty zdegradowaną glebą bielcową (Kadrow 2003b;a).

W trakcie badań udało się uzyskać ok. 420 wyrobów krzemiennych. Ze względu na duży obszar stanowiska, zostały one podzielone na sektory: Kraków-Biezanów 27 (sektory A-C) i Kraków-Rząka 1 (sektor D). Za wyroby schyłkowo paleolityczne można uznać 2 rdzenie, jeden z nich to krępy rdzeń wiórowo-odłupkowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy (**tabl. CXL: 1**), drugi to podobny mu rdzeń jednopiętowy (**tabl. CXL: 2**), 15 odłupków (w tym odpadki charakterystyczne rdzeniowania - **tabl. CXLI: 5, 6**), 19 wiórów (w tym 6 z zaznaczoną dwupiętowością, co najmniej jeden z krzemienia czekoladowego - **tabl. CXLI: 7**), 6 liściaków dwukątowych (w tym, jeden z radiolarytu) (**tabl. CXL: 3-8**) oraz małe ostrza typu Lyngby i mikrolityczne ostrz trzoneczkowate (**tabl. CXL: 9, 10**), wiór retuszowany (**tabl. CXLI: 1**), 2 rylce (**tabl. CXLI: 2, 3**), 2 półtylczaki (**tabl. CXLI: 4**) (Kosik 2002; Przybyła, Stefański 2003).

23. Kraków-Biezanów 30, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/43);

Stanowisko 30 w Krakowie-Biezanowie zostało odkryte w 1996 r. przez badaczy z MŻK prowadzących badania sondażowe na stanowisku 11. W 1996 r. stanowisko było badane powierzchniowo (E. Trela, M. Zając i J. Górski). W latach 1996

- 2008 r., na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe prace wykopaliskowe, w trakcie których przebadano ok. 720 arów (K. Reguła, J. Fraś). Stanowisko jest położone na rozległym, połałdowanym stoku południowym jednego z garbów, który zbudowany jest z piasków bogucickich pochodzenia miocenińskiego. Południową granicę stanowiska stanowi podmokła dolina, pokryta torfami, którą okresowo zasilają bezimienni cieki uchodzący do rzeki Serafy. Od strony zachodniej granicę wyznacza niewielkie zagłębienie, które otwiera się w kierunku południowym. Północna część stanowiska, biegnąca w górnej partii stoku, została wyznaczona arbitralnie wzdłuż linii występujących tam zabudowań i dróg lokalnych. Najwyższy punkt stanowiska osiąga wysokość 230 m n.p.m., podczas gdy na jego podstawie wysokość wahają się w granicach 220 m n.p.m. (Grabowska, Konieczny 2012).

W trakcie badań wykopaliskowych odkryto ok. 750 wyrobów krzemienych. Spośród nich, 107 zostało zaklasyfikowanych jako wyroby schyłkowo paleolityczne. Są to: 6 rdzeni, w tym 5 rdzeni dwupiętowych współnoodłupniowych (**tabl. CXLII: 1-4**) oraz pojedynczy szczątkowy rdzeń jednopiętowy wiórowo-odłupkowy z krzemienia czekoladowego (**tabl. CXLII: 5**), 53 wióry (w tym 2 z krzemienia czekoladowego, 2 z krzemienia kredowego narzutowego, jeden z krzemienia świciechowskiego, jeden z radiolarytu), 22 odłupki oraz 26 narzędzi. W grupie narzędzi dominują ostrza trzoneczkowate, które reprezentowane są przez 17 okazów: fragment domniemanego ostrza (**tabl. CXLII: 6**), ostrze typu Wojnowo z dobrze wyodrębnionym trzonkiem retuszowanym na stronę górną (**tabl. CXLII: 7**), 2 liściaki trzpieniowate (**tabl. CXLII: 8, 9**) oraz 13 liściaków dwukątowych (**tabl. CXLXIII: 1-12**; w tym **CXLXIII: 8** - z krzemienia świciechowskiego i **CXLXIII: 7** - z radiolarytu). Poza tym w grupie narzędzi odnotowano 4 rylce (**tabl. CXLIV: 1-4**), dwa drapacze (**tabl. CXLIV: 7, 8** - radiolaryt), dwa ukośne półtyłczaki (**tabl. CXLIV: 5, 6**), pojedynczy wiertnik. Niemal połowa z omawianych wyrobów - 52 egz., wystąpiło w koncentracji interpretowanej jako pozostałość niewielkiego obozowiska (Wilczyński 2012d; 2015)

24. Kraków-Biezanów 33, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/49)

Stanowisko 33 w Krakowie-Biezanowie zostało odkryte w 2006 r. w trakcie badań sondażowych prowadzonych przez S. Chwałka. Następnie, w latach 2008 - 2007, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe prace wykopaliskowe, w trakcie których przebadano obszar o powierzchni ok. 93 arów (P. Jarosz i E. Włodarczak). Stanowisko położone jest stosunkowo nisko na wysokości wynoszącej

od 197 do 198 m n.p.m. Jest to obszar szerokiego dna doliny zalewowej, utworzonego przez meandrującą Wisłę (Jarosz *et al.* 2011). Stanowisko zajmuje dolną część sedymentu fluwialnego dwóch częściowo na siebie nakładających się płaskich stożków napływowych, które tworzą zlewnię rzeki Serafa. Powstanie tych stożków datuje się na młodszy plejstocen. Młodsze warstwy pylasto-piaszczyste stożków pochodzą z okresu allerødu i zostały zdeponowane w wyniku erozji doliny Serafy, co doprowadziło do rozcięcia jej dna i nagromadzenia warstw mułków bogucickich. Kształtowanie stożków kontynuowało się w okresie młodszego dryasu i we wczesnym holocenie, o czym świadczą osady detrytyczne datowane na przedział między 11 750-11 100 p.n.e. a 8300-7500 p.n.e. Zostały one zdeponowane po okresie allerødu, kiedy to Wisła meandrowała, a dolina charakteryzowała się stopniową akumulacją osadów organicznych (Kalicki 1997; 2006). W trakcie eksploracji stanowiska zebrano ok. 600 wyrobów krzemienych. Z tego zbioru tylko 10 z zostało datowanych na okres paleolitu schyłkowego (Jarosz *et al.* 2011), są to: dwupiętowy rdzeń wiórowy - (**tabl. CXLV: 1**), jednopiętowy rdzeń wiórowy (**tabl. CXLV: 2**), 5 wiórów, liściaki dwukątowy (**tabl. CXLVI: 1**), liściak hybrydowym (**tabl. CXLVI: 2**) oraz półtyłczak (**tabl. CXLVI: 4**). Poza tym, do zbioru wyrobów schyłkowo paleolitycznych można włączyć okaz wysokiego trapezu (**tabl. CXLVI: 3**) i 2 drapacze (**tabl. CXLVI: 5, 6**).

25. Kraków-Biezanów 34, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/50)

Stanowisko 34 w Krakowie-Biezanowie zostało odkryte w trakcie AZP. Pierwsze badania, mające charakter sondażowy, przeprowadzone zostały w 2007 r. (A. Rauba-Bukowska). W tym samym roku, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono obszernie prace wykopaliskowe na powierzchni ok. 68 arów (A. Sabat-Maj). Stanowisko to znajduje się na północno-wschodnim zboczu, które jest piaszczystym wyniesieniem tworzącym południowe obramowanie doliny Wisły (Kalicki 2011; Klimek, Stefański 2011b). Podczas eksploracji stanowiska odkryto ok. 1600 wyrobów krzemienych. Zdecydowana większość z nich, czyli ok. 900 wyrobów, pochodzi z krzemienicy datowanej na okres mezolitu. Tylko 8 z tych wyrobów krzemienych zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne. Są to: liściak dwukątowy (**tabl. CXLVI: 7**), 2 wióry retuszowane odkryte w krzemienicy mezolitycznej oraz 5 wiórów pochodzących z eksploracji warstwy kulturowej na terenie stanowiska (**tabl. CXLVI: 9**). Z obszaru krzemienicy uzyskano również nietypowy okaz zbliżony do wykrojców (**tabl. CXLVI: 8**) (Klimek, Stefański 2011; 2012).

**26. Kokotów 13, gm. Wieliczka, pow. wielicki
(AZP 103-58/63)**

Stanowisko 13 w Kokotowie zostało odkryte w 1983 r. podczas badań przeprowadzonych w trakcie AZP przez K. Regułę i A. Szybowicza. Badania weryfikacyjne przeprowadzono w 1996 r. pod nadzorem J. Górskiego, E. Trela i M. Zająca. Również w 1996 r. oraz w 2004 r. przeprowadzono badania sondażowe pod kierunkiem A. Tyniec-Kępińskiej i E. Trela, M. Łydki oraz M. Przybyły. W latach 2005-2007, na zlecenie KZdBA, przeprowadzono rozległe prace wykopaliskowe, podczas których przebadano obszar o powierzchni ok. 36 arów. Prace te były nadzorowane przez A. Rauba-Bukowską, K. Juszczaka oraz A. Zastawnego. Stanowisko to znajduje się w dolnych partiach północnego stoku piaszczystego wzniesienia (Rodak, Zastawny 2012). Podczas prac wykopaliskowych odkryto ok. 70 wyrobów krzemienych, spośród których tylko 5 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne. Są to: rdzeń dwupiętowy współnoodłupniowy z krzemienia czekoladowego (**tabl. CXLVII: 1**), fragment liściaka dwukątowego (**tabl. CXLVII: 2**); dwa wióry i pojedynczy odlupek pochodzące z eksploatacji rdzeni dwupiętowych współnoodłupniowych (Wilczyński 2012a).

**27. Kokotów 18, gm. Wieliczka, pow. wielicki
(AZP: 103-57/46)**

Stanowisko 18 w Kokotowie zostało zweryfikowane w 1996 r. w trakcie badań powierzchniowych przeprowadzonych przez J. Górskiego i M. Zająca oraz badań sondażowych prowadzonych przez M. Dryję. W okresie od 2004 do 2007 r., na zlecenie KZdBA, przeprowadzono rozległe prace wykopaliskowe, podczas których przebadano obszar o powierzchni ok. 190 arów (B. Borowczak). Stanowisko 18 w Kokotowie położone jest na stoku piaszczystego wyniesienia, które opada na północ w kierunku doliny Serafy (Czerniak 2012b). Podczas eksploracji tego stanowiska odkryto ok. 450 wyrobów krzemienych, spośród których 19 zostało uznanych za zabytki schyłkowo paleolityczne. Są to: wiór, 13 ostrzy trzoneczkowatych, w tym 10 makrolitycznych ostrzy formalnie sklasyfikowanych jako liściaki dwukątowe, wióry retuszowane lub przekłuwacze (**tabl. CXLVII: 3-9, CXLVIII: 1, 2, 3** - z krzemienia czekoladowego, **5**), liściak trzpieniowaty (**tabl. CLXVIII: 4**) oraz ostrze typu Wojnowo z trzonkiem retuszowanym na stronę górną (**tabl. CXLVIII: 6**) i 4 drapacze (**tabl. CXLVIII: 7-10**) (Wąs 2012b).

**28. Kokotów 19, gm. Wieliczka, pow. wielicki
(AZP: 103-58 /105)**

Stanowisko 19 w Kokotowie zostało odkryte w 2004 r. w trakcie badań sondażowych prowadzonych przez M. Łydkę, E. Trelę-Kieferling oraz M. M. Przybyłą. Następnie, w okresie od 2005 do 2007 r., na zlecenie KZdBA, przeprowadzono rozległe prace wykopaliskowe, w trakcie których przebadano obszar o powierzchni ok. 210 arów stanowiska (A. Matoga). Stanowisko to znajduje się w północnej części wsi, w dolnej części stoku wysoczyzny, która ogranicza od południa dolinę Wisły. Na powierzchni stanowiska występują gleby bielcowe, które wykształciły się na lekko zglinionych piaskach bogucickich pochodzenia miocńskiego (Matoga 2015). W trakcie badań odkryto ok. 2200 wyrobów krzemienych. Do zabytków schyłkowo paleolitycznych zaliczono 18 wyrobów, są to: zaczątkowy rdzeń dwupiętowy współnoodłupniowy (**tabl. CXLIX**), fragmentem rdzenia jednopiętowego wiórowego (**tabl. CL: 1**), 8 liściaków, w tym okazy trzpieniowate (**tabl. CL: 2, 7**) i dwukątowe (**tabl. CL: 3** - z krzemienia czekoladowego, **4, 5** - z krzemienia świeciechowskiego, **6**), liściak hybrydowy (**tabl. CLI: 1**) oraz domniemany fragment ostrza trzoneczkowatego (**tabl. CLI: 2**), rylce (**tabl. CLI: 3**), 6 drapaczy (**tabl. CLI: 4-8**) oraz wiór retuszowany (**tabl. CLI: 9**) (Drobniewicz 2012). Poza tym, do tego horyzontu można zaliczyć okaz wykrojca (**tabl. CL: 8**) z krzemienia czekoladowego, uzyskanego w trakcie eksploracji ob. 234 - ciałopalnego popielnicowego grobu datowanego na wczesny okres epoki żelaza (Matoga 2015). Zbiór ten można wzbogacić o kilka mniej charakterystycznych wyrobów (drapacze, rylce), dla których jednoznaczna chronologia nie mogła być określona.

**29. Kokotów 20, gm. Wieliczka, pow. wielicki
(AZP: 103-58/106)**

Stanowisko 20 w Kokotowie zostało odkryte w 2006 r. w wyniku wycinki lasu pod budowę autostrady. W 2007 r., na zlecenie KZdBA, przeprowadzono rozległe prace wykopaliskowe, w trakcie których przebadano obszar o powierzchni ok. 57 arów. Te prace były nadzorowane przez B. Borowczaka. Stanowisko to usytuowane jest w niższych partiach północnego stoku doliny Serafy, ok. 300 metrów na południowy wschód od jej koryta, w ramach niewielkiego piaszczystego pagórka lub cypla. Teren stanowiska cechuje się wysokim poziomem wód gruntowych. (Czerniak 2011b; Czerniak *et al.* 2015). W trakcie eksploracji odkryto ok. 500 wyrobów krzemienych. Jedynym znaleziskiem, który można datować na okres schyłkowego paleolitu, jest niewielki liściak typu Chwalibogowice (**tabl. CLI: 10**), niemniej jego parametry, cechy technologiczne

oraz wyraźny związek planigraficzny pozwalają łączyć go z inwentarzem mezolitycznym (Wąs 2011b; Czerniak *et al.* 2015).

2.4 Stanowiska w dorzeczu Wilgi i zachodnia część Podgórza Krakowskiego

Stanowiska w dorzeczu Wilgi leżą na obszarze Wysoczyzny Krakowskiej, wyższego piętra Kotliny Sandomierskiej, utworzonej przez ily mioceńskie, następnie nakryte warstwą piachów kemowych, lokalnie zwydmionych w schyłkowym plejstocenie. Na części obszaru, w pd. zach. części Pagóra Łągiwnickiego, z pod nawarstwień mioceńskich ujawniły się skały jurajskie. Stanowska lewobrzeżne położone są na szczytowych partiach wzniesień Pagóra Kobierzyńskiego. Są to stanowiska wydmy, badane powierzchniowo od końca XIX w, do lat 50 tych XX w. oraz wykopaliskowo w latach 1955-56 (J. K. Kozłowski i S. Kowalski). Wydmy są obecnie w znacznej mierze zniszczone. Większość materiałów pochodzi z obszaru długiego wzniesienia pomiędzy Kobierzynem a Borkiem Fałęckim. Wzniesienie to biegnie z południowego zachodu na północny wschód, jest nieznacznie ukośne w stosunku do doliny Wilgi, wyraźnie oddzielone nieckami od niemal równoległych wzniesień. Wyroby krzemienne pochodziły z wydym określanymi, jako wydma w Borku-Fałęckim lub wydma w Kobierzynie, w niektórych przypadkach pochodzenie zabytków określane zostało jako Kobierzyn-Borek Fałęcki. Według B. Czapkiewicza, stanowisko w Borku Fałęckim to: „rozległe wydmy piaszczyste, położone między Borkiem Fał. a Kobierzynem” (Czapkiewicz 1910: 56; 1929). W przyległej części Kobierzyna wydzielił on z kolei 4 stanowiska (I-IV), które zostały określone łącznie jako Kobierzyn „B” (Czapkiewicz 1924; 1936). Poza tym, na wzniesieniu na północ od opisywanego powyżej obszaru, B. Czapkiewicz wydzielił kolejne stanowisko określone jako Kobierzyn „A” (Czapkiewicz 1910: 55, 56). Niemal wszystkie pozyskane kolekcje są mieszaninami zabytków wyznaczających jedną z najbogatszych aglomeracji tradycji trzoneczkowatej od końca allerołu do zapewne okres borealny. Stanowiska prawobrzeżne ulokowane są na obszarze pagóra Łągiwnickiego. Położone są one nisko na płaskich stokach i krawędzi dolinnej. Stanowiska te badane w ramach kampanii wykopaliskowej wyprzedzających autostradę A4 realizowanych przez KZdBA (Kraków-Kosocice i Kraków-Kurdwanów).

Kompleks Kobierzyn-Borek Fałęcki - zbiory bez bliższej lokalizacji

badania R. Jamki - 1929 r. i inne zbiory pozabawione dat: wydma na prawo od drogi Borek Fałęcki-Kobierzyn

- MAK/2673: 6 wiórów i 12 odłupków, prawdopodobnie pozostałość niewielkiego zespołu;
- MAK/2675: rylec węglowy na wiórze z zaznaczoną dwupiętowością;

badania J. Żurowskiego - 19.05.1931: wydma pomiędzy Kobierzynem a Borkiem Fałęckim

- MAK/5506: mieszanina ok. 150 wyrobów krzemienych, z których 4 zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne: wykrojec (**tabl. CLXIII: 8**), rylec łamaniec (**tabl. CLXVII: 14**) oraz 2 wióry;

badania n/n (B. Czapkiewicza?):

- MAK/4322, ok. 20 wyrobów krzemienych z czego 1 odłupek i 2 wióry (jeden z rogowca?) z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;

30. Kraków-Borek Fałęcki 1 (AZP 103-56/56)

badania Z. Glogera:

- MAK/1776: 5 wiórów;
- MAK/1777: wiór retuszowany;
- MAK/1780: wiór, z zaznaczoną dwupiętowością;
- MAK/2932: 2 liściaki dwukątowe (**tabl. CLXII: 7, 10**), półtylczak lub fragment przyostrzowy ostrza trzoneczkowatego (**tabl. CLXXII: 17**) oraz wiór retuszowany zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;

badania B. Podczaszyńskiego:

- MAK/917 (badania powierzchniowe - brak daty): 1 wiór;

badania H. Berezy:

- MAK/919 (badania powierzchniowe - brak daty), niemal cały zbiór wydają się stosunkowo czysty i niemal wszystkie wyroby zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne, zbiór ten obejmuje ok. 30 wyrobów, są to: 15 wiórów i 10 odłupków, łuska, masywny liściak dwukątowy z radiolarytu (**tabl. CLIX: 4**), okaz nawiązujący do wysokich trapezów (**tabl. CLXIII: 17**), rylczak oraz zgrzany okaz zatępca z radiolarytu (**tabl. CLXXIV: 1**);
- MAK/7334 (30-09-1935 r.): badania powierzchniowe - płat piaszczysty między domami a punktem 245, według opisu to było gniazdo wyrobów. Z kilkunastu zabytków zachowały się jedynie dwa, w tym drapacz (**tabl. CLXXI: 7**);

badania G. Leńczyka:

- MAK/5170 (wycieczka uczniów pod kierunkiem G. Leńczyka, 1932 r.): wiór z zaznaczoną dwupiętowością, rylec klinowaty;

badania I. Kopernickiego:

- MAK/922 (lata 1874-79): mieszanina ok. 200 wyrobów krzemiennych, z których większość można łączyć z okresem mezolitu, 4 wióry z zaznaczoną dwupiętowością (w tym jeden z krzemienia czekoladowego), ostrze trzoneczkowate oraz 2 drapacze (**tabl. CLXXI: 18; CLXXII: 5**) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;

badania T. Szczygielskiego:

- MAK/10166 (19.05.1931 r.): kilkanaście wyrobów krzemiennych, z których 2 wióry można datować na okres schyłkowego paleolitu;

badania R. Jamki:

- zabytki reinwentaryzowane w MAK (przekazane z PMA), bez daty – (MPR: 1146, PMA: 5340, nr magazynowy 48(E?) – w stronę zachodniej części wydmy” oraz MPR: bez numeru, PMA: 5340, nr magazynowy 4848): mieszanina kilkudziesięciu wyrobów krzemiennych i radiolarytowych, za wyroby schyłkowo paleolityczne zostało uznanych 37 wyrobów krzemiennych: rdzeń (**tabl. CLVII: 2**), 1 odłupek, 21 wiórów (w tym 18 z zaznaczoną dwupiętowością, 5 z krzemienia czekoladowego), 2 odpadki charakterystyczne rdzeniowania, 2 liściaki (**tabl. CLXII: 3**), 8 drapaczy (**tabl. CLXX: 5, 10** – z krzemienia czekoladowego, **11; CLXXI: 16; CLXXII: 2, 3, 4** – z krzemienia czekoladowego, 7), rylec, wiertnik (**tabl. CLXXIII: 1**);

badania B. Czapkiewiczza:

- MAK/1428: 2 drapacze (**tabl. CLXVIII: 12; CLXIX: 9**);
- MAK/8068 (lata 1917-1919): mieszanina ok. 380 wyrobów krzemiennych i radiolarytowych, z których 89 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 3 rdzenie (**tabl. CLIV: 2** – z krzemienia czekoladowego; **CLVII: 3** – z krzemienia czekoladowego; **CLVIII: 3**), 6 odłupków (w tym 2 z radiolarytu – **tabl. CLXXIV: 7, 8**, jeden z krzemienia czekoladowego), 71 wiórów (w tym 64 z zaznaczoną dwupiętowością, 5 z krzemienia czekoladowego), odpadek charakterystyczny rdzeniowania z radiolarytu (**tabl. CLXXIV: 5**), 2 liściaki dwukątowe (**tabl. CLXII: 2; CLXIII: 3**), 4 drapacze (**tabl. CLXIX: 7; CLXXI: 17** – z krzemienia narzutowego; **CLXXII: 10** – z krzemienia czekoladowego, **11**);
- MAK/8069 (lata 1906-1922): ok. 20 wyrobów krzemiennych, z których 9 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne: wiór z radiolarytu, 3 ostrza trzoneczkowate (**tabl. CLXII: 6; CLXIII: 2, 9** – z krzemienia czekoladowego), 4

drapacze (**tabl. CLXX: 2; CLXXI: 4, 5, 14**) i wysoki trapez (**tabl. CLXIII:16**);

- MAK/8072 (1917 r.): kilkanaście wyrobów krzemiennych, z których 3 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są, są to: 2 rdzenie (**tabl. CLVIII: 1, 2**) oraz drapacz;
- MAK/8073 (lata 1917-1929): ok. 30 wyrobów krzemiennych, z których 3 wióry i odpadek charakterystyczny rdzeniowania z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/10161 (08.1906 r.), ok. 70 wyrobów, z których 16 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to 11 wiórów (w tym jeden z radiolarytu), 4 odłupki (w tym jeden z krzemienia czekoladowego) oraz wyrób uznany za domniemane ostrze trzoneczkowate (**tabl. CLXIII: 5**);
- MAK/10162 (lata 1921, 1922, 1930): 144 wyroby – zapewne wybrane wióry reprezentujące techniki schyłkowo paleolityczne (z kolei pod numerem MAK/10163 wybrano wióry mezolityczne), z których 135 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 123 wióry (w tym 62 z zaznaczoną dwupiętowością, 3 z krzemienia czekoladowego), 5 odpadków charakterystycznych rdzeniowania, odłupek, fragmentu wyrobu, 4 wióry retuszowane i rylec klinowy;
- MAK/10164 (wiosna – 1937 r.): kilkanaście wyrobów krzemiennych, z których 8 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 5 wiórów (w tym 3 z zaznaczoną dwupiętowością), 2 drapacze (**tabl. CLXIX: 6; CLXXI: 11**), uszkodzone ostrze trzoneczkowate (**tabl. CLXIII: 1**); według E. Sachse-Kozłowskiej (1972) pochodzą one ze zbioru I. Kopernickiego;
- MAK/bez numeru (lata 1917, 18, 21): 33 wyrobów krzemiennych: 15 wiórów (w tym 2 z krzemienia czekoladowego i 3 z radiolarytu – **tabl. CLXXIV: 2, 3, 4**), odłupek, 5 rylców (**tabl. CLXV: 2, 4, 10; CLXVI: 2; CLXVII: 8** – z krzemienia czekoladowego), 4 drapacze (**tabl. CLXX: 7** – z krzemienia czekoladowego, **8; CLXXI: 3, 13**), 8 ostrzy trzoneczkowatych – liściaków dwukątowych (**tabl. CLXI: 1, 2, 5, 7, 10, 12, 14; CLXII: 5**);
- MAK/8074 (25.05.1929 r.): ok. 30 wyrobów krzemiennych, z których wiór i odłupek z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8075 (17.06.1933 r.): kilka wyrobów krzemiennych, z których wiór z zaznaczoną dwupiętowością został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/8061(8071?) (bez daty): wybór wyrobów krzemiennych umieszczonych na tablicy: „Przemysł świderski stanowiska wydumowego Borek-Fałęcki, p. Podgórze – Kraków, zebrał B.

Czapkiewicz”; zbiór składa się z 16 wyrobów krzemiennych: wióra z krzemienia czekoladowego, 12 liściaków dwukątowych (**tabl. CLIX: 1** – z radiolarytu, **3** – z krzemienia czekoladowego, **5** – z krzemienia czekoladowego; **CLX: 1, 2** – z krzemienia czekoladowego, **3** – z surowca nieokreślonego, **4** – z krzemienia świeciechowskiego, **5, 8, 9; CLXI: 6** – z radiolarytu, **8**), 2 tylczaków (**tabl. CLXIII: 11, 12**) oraz rylca (**tabl. CLXVII: 2**).

Kraków-Kobierzyn „B” – bez bliższej lokalizacji

badania B. Czapkiewicza:

- MAK/1401 (13.10.1918 r.): kilkadziesiąt wyrobów, głównie mezolitycznych – w tym pojedynczy wysoki trapez/romb (**tabl. CLXIII: 13** – z krzemienia czekoladowego) i pazur (**tabl. CLXXIII: 3**);
- MAK/7950 (bez daty): ok. 25 wyrobów, z których 2 wióry z zaznaczoną dwupiętowością, rylec oraz 1 odpadek charakterystyczny rdzeniowania z radiolarytu zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7975 (30-04-1936 r.): ok. 30 wyrobów, z których 26 zostało uznanych za schyłkowo paleolityczne, są to: 23 wióry (w tym 9 z zaznaczoną dwupiętowością), 2 odpadki z produkcji narzędzi (w tym jeden z krzemienia czekoladowego) oraz wiór retuszowany;
- MAK/7981 (1938 r.): 6 wyrobów krzemiennych, w tym: rdzeń (**tabl. CLIII: 2**), 4 wióry (w tym jeden z zaznaczoną dwupiętowością) oraz odłupek;
- MAK/bez numeru (1918 r.): 8 wyrobów krzemiennych: wiór z z zaznaczoną dwupiętowością i 7 ostrzy trzoneczkowatych, w tym liściaki dwukątowe (**tabl. CLXI: 9, 11** – z krzemienia czekoladowego; **CLXII: 1, 8, 9, 11**), ostrze typu Lyngby z krzemienia czekoladowego (**tabl. CLXII: 14**);
- MAK/bez numeru (06, 07, 09-1918 r.; 04/1919 r.; 1921 r.): 8 wiórów z zaznaczoną dwupiętowością (w tym jeden z krzemienia czekoladowego);
- MAK/bez numeru (1918 r.; 04/1919 r.): kilkanaście wyrobów, z których 15 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne: 8 wiórów (w tym 6 z zaznaczoną dwupiętowością), 2 odpadki charakterystyczne rdzeniowania, 3 liściaki dwukątowe (**tabl. CLX: 12, 13; CLXI: 17**), półtylczak (**tabl. CLXXII: 13**), wiór retuszowany lub zaczątkowy wykrojce (**tabl. CLXXII: 19**);
- MAK/bez numeru (06, 07, 09-1918 r.; 04/1919 r.): 13 wiórów (w tym 10 z zaznaczoną dwupiętowością) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/bez numeru (06, 07, 09-1918 r.; 04/1919 r.; 1921 r.): 4 wióry z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/bez numeru (06, 07, 09-1918 r.; 04/1919 r., 1291 r.): 2 wyroby krzemienne, w tym dwupiętnik, który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/bez numeru (bez daty) – kilka wyrobów krzemiennych, z których tylko pojedynczy liściak dwukątowy uznano za wyrób schyłkowo paleolityczny (**tabl. CLIX: 2**);
- MAK/bez numeru (1918 r.): kilkanaście wyrobów, z których 6 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne: 5 wiórów z zaznaczoną dwupiętowością oraz rylec (**tabl. CLXVII: 5**);

Kraków-Kobierzyn – bez bliższej lokalizacji

badania n/n:

- MAK/7851 (bez daty): ok. 60 wyrobów krzemiennych, w większości drobnych odłupków, za wyrób schyłkowo paleolityczny został uznany pojedynczy rdzeń dwupiętowy (**tabl. CLVI: 3**);

badania R. Jamki:

- zabytki reinwentaryzowane w MAK (przekazane z PMA), bez daty, 1938 r. (MPR: 1145, PMA: 5323): kilkadziesiąt wyrobów, z których 29 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 23 wióry (w tym 19 z zaznaczoną dwupiętowością, 2 z krzemienia czekoladowego), 3 drapacze (**tabl. CLXX: 9; CLXXI: 8, 15**), liściak dwukątowy (**tabl. CLXII: 4**), rylec (**tabl. CLXVII: 13**) oraz wysoki trapez (**tabl. CLXIII: 15**);

badania B. Czapkiewicza:

- MAK/7940 (1918 r.): ok. 50 wyrobów, z których 16 zostało uznanych za schyłkowo paleolityczne, są to: 15 wiórów (w tym 8 z zaznaczoną dwupiętowością, jeden z krzemienia czekoladowego) oraz odpadek charakterystyczny rdzeniowania;
- MAK/7951 (bez daty): ok. 35 wyrobów, z których 4 zostało uznanych za schyłkowo paleolityczne, są to: 2 wióry z zaznaczoną dwupiętowością, odpadek charakterystyczny rdzeniowania z radiolarytu (**tabl. CLXXIV: 10**) oraz rylec (**tabl. CLXVIII: 1**);
- MAK/7982 (06-04-1919 r.): ok. 70 wyrobów, z których 21 uznano za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 2 rdzenie (**tabl. CLIII: 1; CLVI: 1**), 14 wiórów (w tym 10 z zaznaczoną dwupiętowością), 2 skrobacze (**tabl. CLXXIII: 6, 9**) oraz 2 rylce (**tabl. CLXV: 8; CLXVI: 1**);
- MAK/10169 (bez daty): 9 wyrobów, z których 8 narzędzi zostało uznanych za schyłkowo

paleolityczne, są to: 6 liściaków dwukątowych (**tabl. CLIX: 7; CLX: 11; CLXI: 4, 13, 16; CLXIII: 4**), półtylczak (**tabl. CLXXII: 16**) i prze-kłuwacz **tabl. CLXXIII: 2**;

31. Kraków-Kobierzyn 1 (AZP 103-56/61)

badania B. Czapkiewiczza:

- MAK/1402 (10-1918 r., 07-1919 r.): kilkadzie-siąt wyrobów krzemienych, z których 6 zosta-ło uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: wiór z zaznaczoną dwupiętowością oraz 2 drapacze (**tabl. CLXX: 3**), wykrojec (**tabl. CLXIII: 10**), wiór łuskany oraz skrobacz (**tabl. CLXXIII: 11**);
- MAK/1403 (13-10-1918 r., 07-1919 r.): kilkadzie-siąt wyrobów krzemienych, z których 3 wióry z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7934 (lata 1921-1928): ok. 20 wyrobów krzemienych, z których 3 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: drapacz (**tabl. CLXIX: 11**), wykrojec z krzemienia czekoladowego (**tabl. CLXIII: 7**), wykrojec/wysoki trapez (**tabl. CLXIII: 6**) oraz wiór retuszowany z zaznaczoną dwupiętowością (**tabl. CLXXIII: 5**);
- MAK/7938 (bez daty): kilkanaście wyrobów krzemienych, z których 5 wiórów z zaznaczo-ną dwupiętowością (w tym jeden z krzemienia czekoladowego) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7943 (bez daty): ok. 30 drobnych wió-rów krzemienych, w większości mezolitycznych, 6 z nich (oddzielonych od rdzeni dwupiętowych) można uznać za wyroby schył-kowo paleolityczne;
- MAK/7948 (17-06-1926 r.): ok. 160 wyrobów krzemienych, z których 50 wyrobów zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne: rdzeń (**tabl. CLV: 2**), 44 wióry (w tym 28 z za-znaczoną dwupiętowością), odpadek charakte-rystyczny rdzeniowania, odłupek, rylec (**tabl. CLXVII: 1**) i 2 wióry retuszowane;
- MAK/7953 (bez daty): ok. 130 drobnych wió-rów i odłupków krzemienych, w większości mezolitycznych, 9 wiórów (w tym 6 z zazna-czoną dwupiętowością) oraz rylec (**tabl. CLXV: 12**) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7954 (10-08-1930 r.): dwa drobne wiórki, z których jeden z zaznaczoną dwupiętowością został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/7976 (17-06-1933 r.): kilkanaście wyro-bów krzemienych z czego 2 wióry w tym jeden oddzielony z rdzenia dwupiętowego;

- MAK/7977 (bez daty): kilkanaście wyrobów, głównie narzędzi datowanych na okres mezolitu, z których 8 zostało uznanych za wyroby schył-kowo paleolityczne: fragment wysokiego trape-zu (**tabl. CLXIII: 14**), 2 rylce (**tabl. CLXVII: 11; CLXVIII: 6**), 2 drapacze (**tabl. CLXXII: 9**), 3 skrobacze (**tabl. CLXXIII: 4, 10**);
- MAK/bez numeru (10-1918 r.; 07-1919 r.): 20 wyrobów uznanych za schyłkowo paleolitycz-ne: 10 wiórów (w tym 7 z zaznaczoną dwupię-towością), odpadek rdzeniowania, 2 odpadki z produkcji narzędzi, uszkodzony liściak (**tabl. CLXII: 17**) oraz 6 drapaczy (**tabl. CLXIX: 8; CLXX: 4, 12; CLXXI: 9, 10** - z krzemienia cze-koladowego, **12**);

31/33. Kraków-Kobierzyn 1 i 3

badania B. Czapkiewiczza:

- MAK/7935 (bez daty): ok. 30 wyrobów krze-mienych, z których 7 drapaczy zostało uzna-nych za wyroby schyłkowo paleolityczne (**tabl. CLXVIII: 8, 11; CLXIX: 12; CLXX: 6; CLXXII: 1, 6**);
- MAK/7937 (23-09-1918 r., Kobierzyn I?): 5 wiórów (w tym 3 z zaznaczoną dwupiętowo-ścią), które zostały uznane za wyroby schyłko-wo paleolityczne;
- MAK/7945 (05-1921 r., 1928 r.): 3 wyroby krze-mienne, z których wiór z zaznaczoną dwu-piętowością oraz odpadek charakterystyczny rdzeniowania zostały uznane za wyroby schyłko-wo paleolityczne;

32. Kraków-Kobierzyn 2 (AZP 103-56/62)

badania B. Czapkiewiczza:

- MAK/1424 (10-1918 r., 04-1919 r.): kilka wy-robów krzemienych, z których odłupek retu-szowany z zaznaczoną dwupiętowością (**tabl. CLXXIII: 8**) został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/bez numeru (06, 07, 09, 10 - 1918 r., 04-1919 r., 1921 r.): 15 wyrobów uznanych za wyro-by schyłkowo paleolityczne: 11 wiórów (w tym 3 z zaznaczoną dwupiętowością), 2 odpadki charakterystyczne rdzeniowania, rylec (**tabl. CLXIV: 3**) oraz drapacz (**tabl. CLXX: 1**);

badania Zakładu Prehistorii UJ:

- MAK/7735 (19-05-1938 r. - wycieczka nauko-wa): ok. 70 wyrobów krzemienych, z których 8 wiórów z zaznaczoną dwupiętowością oraz wiertnik zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;

33. Kraków-Kobierzyn stan. 3 (AZP 103-56/63)

badania B. Czapkiewiczza:

- MAK/5919 (1925 r.): kilkadziesiąt wyrobów krzemienych, z których 22 można uznać za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 5 wiórów z zaznaczoną dwupiętowością, 3 ostrza trzozeczkowate (w tym 2 łuskane wyłącznie na stronę górną), 3 rylce oraz 11 drapaczy;
- MAK/7931 (1918 r.): zbiór 69 wyrobów: 49 wiórów (w tym 22 z zaznaczoną dwupiętowością), 9 odłupków, 10 odpadków charakterystycznych rdzeniowania oraz 1 rylce;
- MAK/7933 (bez daty): kilka wyrobów krzemienych, z których wiór z zaznaczoną dwupiętowością oraz rylce (**tabl. CLXVI: 6**) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7936 (bez daty): kilkanaście wyrobów krzemienych, z których 9 wiórów (w tym 7 z zaznaczoną dwupiętowością) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7942 (1918 r.): zwarty technologicznie zbiór 123 wyrobów krzemienych uznanych za schyłkowo paleolityczne, są to: 104 wióry (w tym 33 z zaznaczoną dwupiętowością), 9 odpadków charakterystyczny rdzeniowania, 9 odłupków (w tym jeden z radiolarytu – **tabl. CLXXIV: 9**) i rylce (**tabl. CLXV: 7**);
- MAK/7944 (1918 r.): zbiór 11 wyrobów krzemienych uznanych za schyłkowo paleolityczne, są to: 8 wiórów (w tym 7 z zaznaczoną dwupiętowością) oraz 3 odpadki charakterystyczne rdzeniowania;
- MAK/7947 (bez daty): zbiór 71 wyrobów krzemienych uznanych za schyłkowo paleolityczne: 50 wiórów (w tym 24 z zaznaczoną dwupiętowością), 9 odłupków, 6 odpadków charakterystycznych rdzeniowania, 3 rylce (**tabl. CLXVI: 3; CLXVII: 3; CLXVIII: 2**) oraz 3 wióry retuszowane (w tym jeden z krzemienia czekoladowego);
- MAK/7956 (bez daty): 33 wyroby krzemienne uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 25 wióry, (w tym 15 z zaznaczoną dwupiętowością), 3 odłupki, 3 odpadki charakterystyczne rdzeniowania oraz półtylczak i wiór retuszowany (**tabl. CLXXII:14**);
- MAK/7959 (9/10-07-1930 r.): ok. 60 wyrobów, z których 23 zostało uznanych za schyłkowo paleolityczne, są to: rdzeń (**tabl. CLVI: 2**), 17 wiórów (w tym 13 z zaznaczoną dwupiętowością), 2 rylce (**tabl. CLXV: 11; CLXVIII: 4**), drapacz (**tabl. CLXXII: 8**) oraz 2 wióry retuszowane;
- MAK/7960 (1918 r.): technologicznie zwarty zbiór 185 wyrobów krzemienych o cechach wyrobów schyłkowo paleolitycznych, są to: 149 wióry (w tym 79 z zaznaczoną dwupiętowością), 5 odpadków charakterystyczny rdzeniowania, 25 odłupków, 3 rylce (**tabl. CLXVII: 9, 12**), 2 wióry retuszowane oraz odłupek retuszowany;
- MAK/7961 (1921 r.): technologicznie zwarty zbiór 66 wyrobów krzemienych o cechach wyrobów schyłkowo paleolitycznych, są to: 52 wióry (w tym 38 z zaznaczoną dwupiętowością, jeden z krzemienia czekoladowego), 8 odpadków charakterystyczny rdzeniowania, odpadek z produkcji narzędzia z produkcji narzędzia, 3 odłupki, 2 rylce (**tabl. CLXVII: 7**);
- MAK/7974 (bez daty): mieszanina ok. 70 wyrobów, z których 55 wyroby zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 40 wiórów (w tym 21 z zaznaczoną dwupiętowością), 4 odłupki, 4 odpadki charakterystyczne rdzeniowania (w tym zatępiec z radiolarytu – **tabl. CLXXIV: 6**), 2 odpadki z produkcji narzędzi, 3 rylce (**tabl. CLXV: 5**), półtylczak (**tabl. CLXXII: 18**), wiór retuszowany;
- MAK/7983 (bez daty): kilka wyrobów krzemienych, z których 2 rdzenie dwupiętowe (**tabl. CLII; CLV: 1**) oraz wiór dwupiętnik zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7978 (25-09-1918 r.): ok. 30 wyrobów krzemienych z których 14 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 12 wiórów (w tym 10 z zaznaczoną dwupiętowością) oraz rylce (**tabl. CLXVIII:5**) i skrobacz (**tabl. CLXXIII: 12**);
- MAK/10168 (bez daty): kilka wyrobów krzemienych, z czego 3 drapacze zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/bez numeru (06, 07, 09-1918 r.; 04-1919 r.): ok. 60 wyrobów krzemienych, z których 58 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 26 wióry (w tym 11 z zaznaczoną dwupiętowością), 9 odłupków, 4 odpadki charakterystyczne rdzeniowania, 3 liściaki (**tabl. CLIX: 9; CLX: 6; CLXI: 3**), ostrze typu Wojnowo? (**CLXII: 15**), 6 rylców (**tabl. CLXIV: 2; CLXV: 3; 9; CLXVI: 4, 7, 8**), 5 drapaczy (**tabl. CLXIX: 1, 2, 4, 5, 10**), 3 wióry retuszowane, odłupek retuszowany (**tabl. CLXXIII: 7**);
- MAK/bez numeru (bez daty): 12 narzędzi krzemienych uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 5 liściaków (**tabl. CLIX: 6** – z krzemienia czekoladowego, 8 – z krzemienia czekoladowego; **CLX: 7, 10, CLXI: 15** – z krzemienia czekoladowego), 2 ostrza typu Lyngby/Wojnowo (**CLXII: 12, 13**) oraz 5 rylców (**tabl. CLXV: 6; CLXVII: 4, 6, 10, CLXVIII: 3**);

33/34. Kraków-Kobierzyn 3 i 4

badania B. Czapkiewiczza:

- MAK/7949 (bez daty): mieszanina wyrobów, z których 16 wyrobów zostało uznanych za

wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 15 wiórów (w tym 13 z zaznaczoną dwupiętowością) oraz odłupek;

badania S. Kowalskiego i J. K. Kozłowskiego w latach 1955-56:

W latach 1955-56, w związku ze zniszczeniem stanowiska, przeprowadzono badania ratownicze (J. K. Kozłowski, S. Kowalski). W ich trakcie wykonano 9 wykopów wzdłuż dwóch linii o kierunku N i S - stwierdzono następującą stratyografię:

- w części północnej pierwotny przekrój glebowy, ze względu na mocne procesy deflacyjne, zachował się w postaci szczątkowej i składał się z poziomu piasków zwydmionych; w części południowej przekrój ten zachował się przysypany piaskiem nawianym współcześnie i składał się z:
 - gleby kopalnej (lub półkopalnej);
 - słabo wykształconego poziomu bielcowego;
 - poziomu iluwialnego (podglebia)
 - serii piasków zglinionych o miąższości kilkunastu metrów spoczywających na nieznanym bliżej podłożu trzeciorzędowym.

W części północnej odkryto spągowa część nieckowatej jamy o średnicy ok. ok. 1,5 m wypełnionej ciemnobrunatnym próchnicznym piaskiem i odpowiadającym mu piaskiem żółtawobrunatnym iluwialnym (z podglebia), próchnicę, przy ścianach zagłębienia, podścielała cienka warstwa piasku zbielcowanego, co mogło być wynikiem obecności szczątków organicznych, związanych z pobytem człowieka. W pełniku jamy stwierdzono występowanie materiałów krzemiennych związanych ze schyłkowym paleolitem (Kozłowski 1960a).

Materiały archeologiczne (MAK/PM/147) rozdzieliły się na dwa wyraźne skupienia identyfikowane ze stanowiskiem III i IV odkrytym przez B. Czapkiewiczą (ryc. 12, 13). Wyroby krzemienne zostały opracowane przez J. Zakrzeńską, która przedstawiła ogólną strukturę obydwu koncentracji (Zakrzeńska 2018):

- krzemienica N (stanowisko III): 3281 wyrobów krzemiennych; krzemienie przepalone stanowiły ok. 30% zespołu, reszta została wykonana z krzemienia jurajskiego, poza tym wystąpiło kilka wyrobów z krzemienia czekoladowego; zespół składa się z: 11 rdzeni (przeważnie dwupiętowych), 511 odłupków, 1215 wiórów, 189 odpadków charakterystycznych rdzeniowania, 62 narzędzia (w tym, 2 liściaki, 6 zbrojników, 5 rylców, 4 drapacze, 3 skrobacze, zgrzebło, 4 przekłuwacze, 4 narzędzia wnekowe, narzędzie kombinowane, 15 wiórów retuszowanych, 6 odłupków retuszowanych, 11 drobnych fragmentów), dodatkowo odnotowano 20 rylczaków i 3 mikrorylcowców;
- krzemienica S (stanowisko IV): 662 wyroby krzemienne, krzemienie przepalone stanowiły

ok. 20% zespołu, reszta została wykonana z krzemienia jurajskiego, krzemienica jest stosunkowo homogeniczna technologicznie i składa się niemal w całości z wyrobów schyłkowo paleolitycznych: 125 odłupków, 273 wióry, 43 odpadki charakterystyczne rdzeniowania, 5 narzędzi (zbrojnik, drapacz, przekłuwacz, narzędzie wnekowe, odłupek retuszowany), dodatkowo wystąpił pojedynczy rylczak

34. Kraków-Kobierzyn 4 (AZP 103-56/64)

badania B. Czapkiewiczą:

- MAK/5920 (08-07-1918 r.): ok. 20 wyrobów krzemiennych, z których 10 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 9 wiórów z zaznaczoną dwupiętowością (w tym jeden z krzemienia czekoladowego) i wiór retuszowany;
- MAK/7932 (04-1918 r.): kilkanaście wyrobów krzemiennych, z których 4 wióry z zaznaczoną dwupiętowością oraz 2 drapacze (**tabl. CLXVIII: 7; CLXIX: 3**) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7939 (22-06-1918 r.): technologicznie zwarty zbiór 17 wyrobów krzemiennych uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 14 wiórów (w tym 11 z zaznaczoną dwupiętowością), 2 odpadki charakterystyczne rdzeniowania oraz 1 odłupek;
- MAK/bez numeru (04, 06-1918 r.): ok. 50 wyrobów z czego 44 uznano za wyroby schyłkowo paleolityczne: 27 wiórów z czego 7 z rdzeni dwupiętowych, 7 odłupków, 6 odpadków charakterystycznych rdzeniowania, 2 drapacze (**tabl. CLXXI: 1, 6**), rylce (**tabl. CLXV: 1**), wiór z wnąką;
- MAK/bez numeru (bez daty, lokalizacja nie jest pewna): mieszanina ok. 200 wyrobów, z których 135 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: 3 rdzenie (**tabl. CLIV: 1; CLVI: 1** - z krzemienia czekoladowego), 94 wióry (w tym 40 z zaznaczoną dwupiętowością), 17 odłupków, 13 odpadków charakterystycznych rdzeniowania i odpadek z produkcji narzędzia, ostrze typu Wojnowo (**tabl. CLXII: 16**), 2 rylce (**tabl. CLXIV: 1; CLXVI: 5** - z radiolarytu), 2 drapacze (**tabl. CLXVIII: 9, CLXXI: 2**), 2 wióry retuszowane (**tabl. CLXXIV: 12**), narzędzie kombinowane z krzemienia czekoladowego (**tabl. CLXXII: 15**);

35. Kraków-Kobierzyn 6, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-56/66)

Stanowisko 6 w Krakowie-Kobierzynie zostało odkryte przez B. Czapkiewiczą, który określił je jako Kraków-Kobierzyn „A”: „przy gościńcu prowadzącym ze Skawiny do Podgórza, po lewej stronie, wznosi się

wzgórze piaszczyste, dawny cmentarz choleryczny. Na najwyższym wzniesieniu znajduje się stacya krzemienista, uboga w okazy. Zebrałem trochę wiórów, 1 rdzeń płaski o nieprawidłowych zarysach, łupany grubo przez łupanie pierwotne, ukośne. Krótkie, grube wióry, jeden z nich przy wierzchołku zatępio-ny przez drobne otłukiwanie; drugi gruby, ciężki przy wierzchołku wklęsło wylupany. Większe wióry tylko w ułamkach. 1 grot liściowaty szerszy, łupany. 1 skrobacz prawidłowy z wióra grubego, ciężkiego, łukowato wygiętego; wierzchołek zatępio-ny przez otłukiwanie, krawędzie pozostały ostre (tabl. XXV fig. 5). 1 skrobacz podwójny (tabl. XXV fig. 6). 2 świdy lub szydła płaskie, z wióra sporządzone (tabl. XXV fig. 7)” (Czapkiewicz 1910: 55, 56). Materiał archeologiczny nie został zidentyfikowany w MAK. Niemniej przedstawione na tablicach „świdry lub szydła płaskie” przedstawiają zapewne liściaki.

36. Kraków-Kobierzyn „Skowronków”, Zakrzówek, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-56/nr nieustalony)

- MAK/4321 (1928 r.), okolice Krakowa (Kobierzyn, Zakrzówek): kilkanaście wyrobów, z których odłupek z zaznaczoną dwupiętowością oraz mikrodrapacz na odłupku (tabl. CLXXII: 12) także z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;

37. Kraków-Kosocice 15, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-56/52)

Stanowisko 15 w Krakowie-Kosocicach zostało odkryte w 1988 r. przez R. Naglika i T. Wichmana podczas powierzchniowych badań weryfikacyjno-poszukiwawczych. Następnie, w 1996 r., stanowisko było badane sondażowo (M. Dryja), a w 1999 r. przeprowadzono na nim wykopaliska (P. Staniucha). Łącznie zbadano ok. 15 arów. Stanowisko znajduje się na obniżeniu szerokiego spłaszczenia wierzchowinowego, które stanowi północną część piaszczystego cypla. To obniżenie opada w kierunku dolinki wpadającej od wschodu do doliny Maślanki. Obszar stanowiska jest pokryty drobnoziarnistym piaskiem o pochodzeniu eolicznym. W trakcie przeprowadzonych badań uzyskano nieliczny zespół krzemienisty, w którego skład wchodziły m.in. drapacze w typie tarnowiańskim oraz rylec węglowy, które można łączyć z osadnictwem schyłkowo paleolitycznym (Włodarczak 2002).

38. Kraków-Kurdwanów 9, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-56/51)

Stanowisko 9 w Krakowie-Kurdwanowie zostało odkryte w 1983 w trakcie badań AZP

przeprowadzonych przez J. Rydlewskiego i E. Zaitza. Obszar stanowiska był objęty badaniami sondażowymi w 1992 r. (R. Naglik, T. Wichman i M. Zajac) oraz w 1996 r. (G. Kieferling). W 1999 r., na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe prace wykopaliskowe, w trakcie których przebadano ok. 165 arów powierzchni. Stanowisko położone jest poniżej wierzchowinowych spłaszczeń serii cypli tarasowych doliny potoku będącego prawobrzeżnym dopływem Wilgi. Położone jest ono na utworach aluwialnych – namulach i piaskach. Zlokalizowane jest ono poniżej kulminacji, na której znajduje się stanowisko Kraków-Kurdwanów 10. W trakcie badań wykopaliskowych uzyskano zbiór 115 wyrobów krzemienistych. Za wyroby schyłkowo paleolityczne zostały uznane: obłupień, 2 rdzenie dwupiętowe oraz 2 rdzenie jednopiętowe. Poza tym do zespołu zabytków schyłkowo paleolitycznych włączono nieokreśloną część pól surowca odłupkowego i wiórowego, pojedyncze odpadki charakterystyczne rdzeniowania oraz narzędzia, m.in. rylec lub uszkodzony liściak (tabl. CLXXIX: 3) na wiórze z zaznaczoną dwupiętowością, krępy drapacz i 2 wióry retuszowane (Roczkalski, Włodarczak 2002a). Niemniej, z uwagi na fakt, że stanowisko stanowi bezpośrednio zaplecze dużej krzemienicy odkrytej w okolicy, to za wytwory schyłkowo paleolityczne można uznać znaczną większą część z prezentowanych w publikacji obłupni (tabl. CLXXV; CLXXVI; CLXXVII: 1, CLXXVIII: 4), rdzeni dwupiętowych (tabl. CLXXVII: 2, 3) i jednopiętowych (tabl. CLXXVIII: 1-3, CXXIX: 1, 2), które odpowiadają charakterystyce wyrobów w niej odkrytych, a także narzędzia. m. in. przekłuwacz na zatępcu (tabl. CLXXIX: 4).

39. Kraków-Kurdwanów 10, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/52)

Stanowisko 10 w Krakowie-Kurdwanowie zostało odkryte w 1983 r. trakcie badań AZP przeprowadzonych przez J. Rydlewskiego i E. Zaitza. Obszar stanowiska był objęty badaniami sondażowymi w 1992 r. (R. Naglik, T. Wichman i M. Zajac) oraz w 1996 r. (J. Arct, E. Chochorowska, B. Reyman-Walczak). W 1999 r., na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe prace wykopaliskowe, w trakcie których przebadano ok. 10 arów powierzchni. Stanowisko położone jest na północnym skraju dolinki cieku wodnego będącego prawobrzeżnym dopływem Wilgi. Teren stanowiska zajmuje wyraźnie wyodrębniony, wąski cypel terasowy powstały w wyniku rozcięcia terasy przez dwie niecki. Stanowisko wyniesione jest ok. 3-4 m ponad dno dolinki. Materiały krzemienne były znajdowane w warstwie humusu i w stropie piasków eolicznych, dla których wykonano specjalistyczne analizy (Woronko 2001).

W trakcie badań uzyskano zbiór 6219 wyrobów krzemiennych, które niemal całości pochodziły z obszaru rozległej krzemienicy i pomimo kilku ewidentnych domieszek zostały opracowane łącznie. Krzemienica jest rozległa (ryc. 12). Obszar, na którym wystąpiły krzemienie, zajmował niemal 300 m². Największe skupisko krzemieni obejmowało obszar około 100 m². Na obszarze krzemienicy rozpoznano kilka obiektów archeologicznych, z których obiekty oznaczone cyframi 1, 4, 5 i 9 – płytkie nieckowate jamy zawierające materiał krzemienny zostały uznane za pozostałości struktur osadniczych. Dla obiektów 1 i 5 wykonano datowanie radiowęglowe (rozdz. 4). Zespół jest w znacznej mierze przepalony, a działalność ognia odnotowano na niemal połowie ze wszystkich analizowanych wyrobów. Niemal wszystkie analizowane wyroby zostały z surowca jurajskiego, nieliczną domieszką ok. 0,6% stanowi krzemień czekoladowy (21 egz., w tym rdzeń dwupiętowy, rdzeń jednopiętowy, rylec i skrobacz), co interesujące konkretne nosiły ślady transportu wodnego, poza tym odnotowano 13 wyrobów z krzemienia jurajskiego typu K, które zapewne należy łączyć z neolitem lub wczesną epoką brązu. Zespół składa się z 9 tłuczków krzemiennych i kamiennych, 8 obłupni, 70 rdzeni, 2243 odłupków i łuszczyk, 528 wiórów, 119 odpadków charakterystycznych rdzeniowania, 191 narzędzi, 3 rylczaków i 3048 drobnych odpadków i łusek.

Grupa rdzeni została podzielona na okazy jednopiętowe (41 egz.) i dwupiętowe (29 egz.). Niemniej klasyfikacja przedstawionych rdzeni, jak wskazują autorzy opracowania, nie jest łatwa, ponieważ rdzenie te często przechodziły kolejne fazy zaprawy i reorientacji, np. przechodząc z dwupiętowych w rdzenie jednopiętowe, co implikuje, że pewna ich część, szczególnie egzemplarze szczytkowe część powinna być interpretowana jako rdzenie eksploatawane ze zmianą orientacji lub rdzenie krążkowate (tabl. CXCIII). Wysoce cenne jest także zabieg zawężania obłupni krejzący stożkowaty kształt obłupni, który może być interpretowany jako przeniesienie pięty. Zróżnicowany jest stopień ich wykorzystania, spośród analizowanych okazów występują zarówno liczne obłupnie (tabl. CLXXX-CLXXXIII), rdzenie zaczątkowe dwupiętowe (tabl. CLXXXIV) i jednopiętowe (tabl. CXCIV-CXCVII), rdzenie w zaawansowanej fazie eksploatacji – dwupiętowe (tabl. CLXXXV-CXC) i jednopiętowe (tabl. CXCVIII-CC), jak i rdzenie skrajnie wyeksploatowane reprezentowane niemal wyłącznie przez rdzenie dwupiętowe/ze zmianą orientacji (tabl. CXCI, CXCII).

Grupa narzędziowa składała się z 21 mocno zróżnicowanych, często mikrolitycznych ostrzy trzonczkowatych (tabl. CCI), 19 rylców (tabl. CCII-CCIV: 1, 3, 6), 100 drapaczy (CCIV: 4, 5, 7-CCXIII: 1-4; CCXIX: 2), 8 półrylczaków (tabl. CCXIV: 1-8),

5 przekuwaczy i pazurów (tabl. CCXV: 1-5), 24 wiórów i odłupków retuszowanych (tabl. CCXIII: 5, 6; CCXV: 6, 7; CCXVI; CCXVII: 1-6, 8; CCXVIII: 1, 2, 4, 7), narzędzi uformowanych za pomocą techniki kostienkowskiej (tabl. CCXVIII: 6, CCXIX: 1), 2 skrobaczy (tabl. CCXVIII: 3, 5), narzędzia wnekowego na rdzeniu krążkowatym (tabl. CCXIX: 3), trapezu (tabl. CCXIV: 14), zbrojnika (tabl. CCXVII: 7) oraz 8 narzędzi nieokreślonych (tabl. CCXIV: 9-13). Licznie występujące w inwentarzu drapacze zostały poddane analizie traseologicznej (Winiarska-Kabacińska 2002).

40. Kraków-Kurdwanów 11, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/53)

Stanowisko 11 w Krakowie-Kurdwanowie zostało odkryte w 1983 r. w trakcie badań AZP przeprowadzonych przez J. Rydleńskiego i E. Zaitza. Obszar stanowiska był objęty badaniami sondażowymi w 1992 r. (R. Naglik, T. Wichman i M. Zajac) oraz w 1996 r. (J. Arct, E. Chochorowska, B. Reyman-Walczak). W latach 1998-1999 r., na zlecenie KZdBA, przeprowadzono szerokopłaszczyznowe prace wykopaliskowe, w trakcie których przebadano ok. 67 arów powierzchni (B. Mrózek, G. Telega, Sz. Tłuszcz). Stanowisko położone jest na północnym skraju dolinki cieku wodnego będącego prawobrzeżnym dopływem Wilgi. Teren stanowiska zajmuje wyraźnie obszar dwóch cypli terasowych.

W trakcie badań uzyskano zbiór 114 wyrobów krzemiennych. Odkryte one zostały na obydwu kulminacjach (sektor I i III), co sugeruje pozostałości co najmniej dwóch struktur osadniczych. Ze strefy I pochodzi zespół 78 wyrobów. Odkryto tam 6 rdzeni dwupiętowych (tabl. CCXX-CCXXII: 2, CCXXIII: 1) i 3 jednopiętowe (tabl. CCXXII: 1, CCXXIII: 2, 3) oraz odłupki, wióry, w tym liczne odpadki charakterystyczne rdzeniowania. Pośród wyrobów pochodzących ze strefy III tylko 8 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: zaczątkowy obłupień/zaczątkowy rdzeń jednopiętowy (tabl. CCXXV: 1), drapacz z krzemienia czekoladowego (tabl. CCXXV: 2) oraz niewyszczególniony półsurowiec (Roczkański, Włodarczyk 2002b). Jednakże, ze względu na stosunkowo bliskie położenie w odległości ok. 200 m od stanowiska Kraków-Kurdwanów 10 oraz analizę charakterystyki prezentowanych tam rdzeni, wydaje się że z wyjątkiem kilku ewidentnych okazów neolitycznych, niemal wszystkie pozostałe wyroby można zakwalifikować jako schyłkowo paleolityczne, są to m.in. pochodzące z sektora II i uznane za wyroby mezolityczne: rdzeń dwupiętowy (tabl. CCXXIII: 5), 3 rdzenie jednopiętowe (tabl. CCXXIII: 4, CCXXIV: 1, 2) oraz 2 rylce (tabl. CCXXIV: 3, 4). Poza tym rdzeń jednopiętowy bez określonej lokalizacji (tabl. CCXXIII: 5).

2.5 Inne stanowiska w obrębie m. Krakowa – Pomost Krakowski, zachodnia część Podgórze Krakowskiego

41. Kraków-Bielany 9, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-55/66)

Stanowisko 9 w Krakowie-Bielanach zostało odkryte w 1985 r. przez J. Rydleńskiego podczas badań AZP. W latach 2015-2016 przeprowadzono tam badania ratunkowe związane z planowaną inwestycją budowlaną, która miała obejmować osiedle domków jednorodzinnych. Badania te prowadzili niezależnie M. Nowak i P. Wierzbiński. Stanowisko położone jest na piaszczystym końcu wąskiego cypla, który jest odnogą Wzgórza Bielańskiego wcinającego się w dolinę rzeki Sanki. W trakcie badań uzyskano liczny materiał krzemienisty, który występował w układzie bezkrzemienicowym. Materiał ten został poddany wstępnemu opracowaniu. (M. Nowak, M. Biernat). Składa się on z kilkuset wyrobów, z których znaczna część to wyroby schyłkowo paleolityczne, m. in rdzenie dwupiętowe (**tabl. CCXXVI-CCXXI**), narzędzia – m.in. liściak gwoździowaty (**tabl. CCXXXII: 1**), drapacz (**tabl. CCXXXI: 2**) i wiór retuszowany (długi wiór?, **tabl. CCXXXI: 3**) oraz liczny półsurowiec o pokroju schyłkowo paleolitycznym (**tabl. CCXXXI: 4-8**)

42. Kraków-Podgórze 10, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-56/104)

Stanowisko 10 w Krakowie-Podgórzu położone jest w północnej części Krzemionek Podgórskich, na wyniosłym terenie wzgórza Rękawka. Materiały krzemienne zostały pozyskane w trakcie badań archeologicznych przeprowadzonych na Kopcu Krakusa (Krakusa) w latach 1934-1937 pod kierownictwem J. Żurowskiego. Materiał krzemienisty został wydobyty z płaszczki kopca i poddany opracowaniu przez B. Gintera (1967). W 1981 r. zostało ono zweryfikowane w trakcie badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz, M. Zaitz).

- MAK/10122: kilkadziesiąt wyrobów, z których 3 liściaki dwukątowe (**tabl. CCXXXIII: 1-3**), 2 rylce (**tabl. CCXXXIII: 4, 5**) i 2 drapacze (**tabl. CCXXXIII: 6, 7**) zostały uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne.

43. Kraków-Prokocim 2, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-57/34)

Stanowisko 2 w Krakowie-Prokocimiu było badane ratowniczo w r. 1925 przez J. Żurowskiego w związku z rozbudową cmentarza prokocimskiego. W trakcie badań cmentarzyska z epoki halsztaackiej uzyskano liczną kolekcję wyrobów krzemienistych o cechach zespołu. Zalegały one w piasku na głębokości

od powierzchni do ok. 80cm (Kozłowski 1960a). W 1983 r. zostało ono zweryfikowane w trakcie badań AZP (A. Kogus, A. Rachwaniec, J. Rydzewski, G. Toboła).

- MAK/5453 i 5616: ok. 150 technologicznie zwartych wyrobów, zbiór jest w znacznej mierze przepalony. Składa się on z 10 mocno przekształconych rdzeni dwupiętowych (w tym składanki) oraz ich fragmentów (**tabl. CCXXXIV: 1, 2**), odłupków i wiórów, w tym kilka z zaznaczoną dwupiętowością oraz 2 rylców klinowych na wiórach z zaznaczoną dwupiętowością (**tabl. CCXXXV: 1, 2**)

44. Kraków-Skotniki 22, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-55/13)

Stanowisko 22 w Krakowie-Skotnikach jest to stanowisko wydumowe odkryte w 1906 r. przez B. Czapkiewicza: „Zdała od wsi, otoczona podmokłymi łąkami pastwiskiem ciągnie się smuga piaszczysta” (Czapkiewicz 1910: 55; 1936) i następnie badane przez niego powierzchniowo w 1922 w związku z niszczeniem stanowiska przez wybieranie piasku (Czapkiewicz 1923). Stanowisko zostało zweryfikowane w 1985 r. w trakcie badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz).

- MAK/8055 (lata 1913-1918 zdjęte z tablicy): 25 wyrobów, z których 3 wióry z zaznaczoną dwupiętowością (w tym jeden z krzemienia czekoladowego), odłupek retuszowany z krzemienia czekoladowego, drapacz wiórowy z krzemienia czekoladowego, tylczak łukowy na odłupku (**tabl. CCXXXV: 6**), uszkodzony liściak dwukątowy ze skromnym łusaniem trzonka (**tabl. CCXXXV: 3**) oraz 2 liściaki typu Chwalibogowice (**tabl. CCXXXV: 4** – krzemień czekoladowy, 5) zostały uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8057a (27-03-1918 r.): kilka wyrobów, m. in wiór z rdzenia dwupiętowego, który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/8058 (03 i 27-03-1919 r.): ok. 30 wyrobów krzemienistych, z których 2 wióry z zaznaczoną dwupiętowością oraz rylce na takim wiórze zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8059 (22-08-1932 r.): 7 wiórów, z których 2 z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;

45. Kraków-Tyniec 7, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-55/23)

Stanowisko 7 w Krakowie-Tyńcu jest to stanowisko wydumowe określane w literaturze jako „Bagno”. Zostało odkryte w 1906 r. przez B. Czapkiewicza: „Otoczona wokoło wzgórzami lesistymi, znajduje się dolina moczarowata niższych miejscach, stąd zwana

„Bagno”. Na północnym wzniesieniu ciągnie się smuga piaszczysta, na której znajdują się ślady pracowni narzędzi krzemianych” (Czapkiewicz 1910: 54, 55; 1936). Stanowisko to było kilkakrotnie badane powierzchniowo przez tego badacza, m.in. w 1922 r. (Czapkiewicz 1923). Następnie, w r. 1935 stanowisko badane powierzchniowo przez K. Beresa (Kozłowski 1960a). Stanowisko zostało zweryfikowane w 1985 r. w trakcie badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz).

badania B. Czapkiewicza:

- MAK/1181 (lata 1913, 1916-1919): ok. 100 narzędzi krzemianych, w tym: 7 wiórów retuszowanych, 3 liściaki dwukątowe (**tabl. CCXXXVI: 2-4**), liściak ahrensburksi z obsydianu (**tabl. CCXXXVI: 5**), 3 drapacze oraz wysoki trapez (**tabl. CCXXXVI: 6**) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/1414 (lata 1913, 1916-1919): ok. 20 wyrobów, z których 2 wióry z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7963 (bez daty): kilka rdzeni krzemianych, w tym 2 rdzenie dwupiętowe (**tabl. CCXXXV: 7; CCXXXVI: 1**), które zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7965 (27-03-1918 r., 22-09-1918 r.): ok. 40 wiórów i odłupków krzemianych, m. in. wiór z zaznaczoną dwupiętowością, który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/7966 (07.1923 r.): ok. 110 wiórów i odłupków krzemianych, w tym kilka z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7968 (1912 r.): ok. 40 wyrobów krzemianych, w tym 2 wióry z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7970 (bez daty): ok. 80 wyrobów, w tym kilka wiórów z zaznaczoną dwupiętowością zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7970 (bez daty – zdjęcie z tablicy): ok. 35 wiórów, w tym kilka z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7971 (1922 r.): ok. 30 wyrobów wiórów i narzędzi, w tym 3 wióry z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7973 (bez daty): ok. 30 odłupków, wiórów i narzędzi, z których wiór z zaznaczoną dwupiętowością został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;

46. Kraków-Tyniec 8, gm. Kraków, pow. Kraków (AZP 103-55/24)

Stanowisko 8 w Krakowie-Tyńcu to stanowisko wydmy określane w literaturze jako „Podgórk”. Stanowisko zostało odkryte przez Z. Glogera w r. 1876: „...leży ćwierć mili od Wisły i Tyńca w Krakowskim, koło źródeł przy wsi Podgórk, o półtorej mili od Krakowa. Wzgórza pobliskie noszą nazwy Biedzina, Kolodrza, Skołczanka. Osadę tę wyśledziłem z Kopca Kościuszki, zwiedziłem ją w dniu 18 czerwca 1876 (Kozłowski 1960a). Badane powierzchniowo przez B. Czapkiewicza: 1906 (wspólnie z T. Klimą): „W promieniu 1 klm, na wschód od poprzedniej (tj. Kraków-Tyniec 7) znajduje się wydma piaszczysta” (Czapkiewicz 1910: 55) i kolejnych latach (Czapkiewicz 1923). W 1935 r. badania powierzchniowe przeprowadził K. Beres, a w 1961 r. K. Reguła. Stanowisko zostało zweryfikowane w 1985 r. w trakcie badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz). Położone jest ono w okolicy przysiółka Podgórk Tynieckie. Wyroby krzemienne zostały opracowane przez A. Dagnan-Ginter i B. Drobniowicz (1974).

badania Z. Glogera:

- MAK/2933 (bez daty): zbiór ok. 100 wiórów, z których 12 (w tym kilka z zaznaczoną dwupiętowością, 4 z krzemienia czekoladowego) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;

badania B. Czapkiewicza:

- MAK/959 (1923 r. – „w stronie zachodniej, na krańcu wydmy”), zabytki odpięte z tablicy: 24 wyroby, głównie narzędzia, z których liściak hybrydowy (**tabl. CCXXXVII: 5**), liściak dwukątowy (**tabl. CCXXXVII: 3**) oraz półtylczak na wiórku z rdzenia dwupiętowego zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/1421 (lata 1913, 1914, 1925): ok. 20 narzędzi, w tym co najmniej dwa okazy wysokich trapezów (**tabl. CCXXXVII: 6, 7**) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/1423 (lata 1913, 1914, 1925): ok. 30 wiórów i odłupków, w tym wiór z rdzenia dwupiętowego, który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/1424 (bez numeru): ok. 50 wyrobów, głównie narzędzi, w tym wiór retuszowany z zaznaczoną dwupiętowością, który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/7984 (08-1906 r.; 23-08-1924 r.): kilkadziesiąt drobnych odłupków i wiórów, m. in. odłupki z radiolarytu, który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/7986 (bez daty): ok. 30 wyrobów krzemianych, w tym 2 wióry z zaznaczoną

dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;

- MAK/7987 (15-07-1913 r., 27-03-1918 r.) – 5 wyrobów krzemienych, w tym fragment wysokiego trapezu (**tabl. CCXXXVII: 8**), który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/7988 (14-05-1916 r.): ok. 100 wyrobów krzemienych, z których 16 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to 3 odłupki (w tym jeden z s krzemienia narzutowego, 11 wiórów z zaznaczoną dwupiętowością (w tym 2 z krzemienia czekoladowego i pojedynczy z krzemienia narzutowego), wiór retuszowany oraz tylczak z kątowym tylcem i pazurowaną podstawą;
- MAK/7989 (07-10-1921 r.): ok. 40 wyrobów krzemienych, głównie narzędzi, z których fragment rdzenia dwupiętowego z surowca czekoladowego (**tabl. CCXXXVII: 1**) oraz rylce łamaniec zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/7991 (23-03-1907 r.): ok. 150 wyrobów krzemienych, z których 22 zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, są to: rdzeń dwupiętowy współnodłupniowy (**tabl. CCXXXVII: 2**); 4 odłupku, 17 wiórów (w tym 5 z zaznaczoną dwupiętowością, pojedyncze egzemplarze z krzemienia świeciechowskiego, czekoladowego i nieokreślonego);
- MAK/7993 (zdjęte z tablicy tekturowej): 27 wyrobów krzemienych, głównie narzędzi i odpadków charakterystycznych formowania narzędzi, z których drapacz na wiórze z zaznaczoną dwupiętowością (**tabl. CCXXXVII: 11**) został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/7994 (zdjęte z tablicy tekturowej): 30 wyrobów krzemienych, głównie narzędzi, z których trzonek liściaka (**tabl. CCXXXVII: 4**), drapacz wachlarzowaty (**tabl. CCXXXVII: 10**) oraz wiór retuszowany zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- bez numeru: ok. 40 wyrobów, w których odłupki z retuszowany z rdzenia dwupiętowego został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;

badania K. Beresa:

- MAK/7336 (04-10-1935 r. – „gniazdo na N wydmy”): ok. 20 wyrobów, z których wiór z zaznaczoną dwupiętowością został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;

badania K. Reguły:

- MAK/PM/161 „piaskownia ok. 300 m na zachód od ostatniego domu w Podgórkach”: 58 wyrobów krzemienych, w tym: 47 wiórów, odłupków, odpadków charakterystycznych rdzeni, 11 narzędzi (m.in. rylce, wióry retuszowane,

wiór z wnęką, wiór z półtylcem), odpadki produkcyjne narzędzi (rylczaki); kolekcja o cechach zespołu – materiał zwarty technologicznie i surowcowo, pojedyncze wióry dwupiętowe pozwalają łączyć go ze schyłkowym paleolitem;

2.6 Stanowiska na obszarze Obniżenia Cholerzyńskiego i Rowu Skawińskiego

47. Kompleks stanowisk Czernichów-Zagacie, gm. Czernichów, pow. krakowski

Kompleks stanowisk archeologicznych w rejonie Czernichowa i Zagacie, które obejmuje kilka stanowisk o nieustalonej lub hipotetycznej lokalizacji. Pierwsze badania tego obszaru przeprowadził J. Żurowski, który w 1922 r. zgromadził kolekcję wyrobów krzemienych z obszaru pod górą Chełm. Teren ten był również penetrowany przez B. Czapkiewicza, który w 1930 r. zebrał tam wyroby krzemienne (Czapkiewicz 1936) – stanowisko I (Kozłowski 1960a). Następnie, w latach 1940-1941, obszar ten badał A. Jura, który zebrał materiał z pięciu lokalizacji ujętych w rejestrze AZP: 1 (104-54/2), 2 (104-54/3), 3 (104-54/4), 4 (104-54/5) oraz stanowisko bez dokładnej lokalizacji (104-54/6. W 1948 r. badania przeprowadził M. Kilarski (Dagnan-Ginter, Drobniwicz 1974). W 1953 r. J. K. Kozłowski przeprowadził badania weryfikacyjne (Kozłowski 1960a). Warto zaznaczyć, że zarówno w zbiorach A. Jury, jak i M. Kilarskiego brak jest zabytków o chronologii schyłkowo paleolitycznej, natomiast zebrane tam zabytki można datować na okres mezolitu (Zakrzewska 2016). Pod numerem MAK/7865 znajduje się jednak kilka wyrobów schyłkowo paleolitycznych, które mogły zostać wydzielone ze zbioru A. Jury. Lokalizacja tych stanowisk jest zbliżona: według J. Żurowskiego, stanowisko znajduje się pod górą Chełm, według B. Czapkiewicza, stanowisko jest położone na piaszczystej wydmie między Czernichowem a wsią Zagacie, a A. Jura w swoich notatkach polowych lokalizuje je „na wschód od cmentarzyska zwierzęcego”. Wyroby zebrane przez M. Kilarskiego nie posiadają dokładnej lokalizacji. Materiały ze stanowisk zostały opracowane przez A. Dagnan-Gintera i B. Drobniwicza (1974). Obszar ten został zweryfikowany w 1985 r. w trakcie badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz, M. Zaitz).

badania J. Żurowskiego:

- MAK/5883 (08-1922 r. – wydma pod Górą Chełm): ok. 90 wyrobów krzemienych, z których 2 liściaki trzpieniowate: jeden z łuskaniem na stronę górną (wiertnik?) (**tabl. CCXXXVIII: 5**) oraz liściak trzpieniowaty (**tabl. CCXXXVIII: 4**) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne

badania B. Czapkiewicza:

- MAK/8133 (bez daty): ok. 60 wyrobów krzemienych, z których szczątkowy rdzeń dwupiętowy oraz kilka wiórów z zaznaczoną dwupiętowością zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8134 (bez daty – zdjęcie z tablicy): ok. 25 wyrobów, głównie narzędzi, w tym: liściak gwoździowaty (**tabl. CCXXXVIII: 2**), liściak dwukątowy (**tabl. CCXXXVIII: 3**), półtylczak i wiór z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8135 (bez daty), ok. 100 wyrobów krzemienych, w tym kilka wiórów z zaznaczoną dwupiętowością.

badania A. Jury:

- MAK/PM/4: ok. 250 wyrobów, z których domniemany tylczak łukowy (**tabl. CCXXXVIII: 7**) został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;

badania A. Jury (?):

- MAK/7865 (bez daty): ok. 60 wyrobów krzemienych, z których 3 rdzenie dwupiętowe (**tabl. CCXXXVIII: 1**) oraz wiór retuszowany (**tabl. CCXXXVIII: 6**) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;

48. Dąbrowa Szlachecka 1, gm. Czernichów, pow. krakowski (103-54/10)

Stanowiska pracowniane odkryte przez A. Jurę i badane przez niego w latach 1937, 1939, 1941. Weryfikacja prowadzona w 1983 r. w trakcie badań AZP (E. Bełtowska, A. Rachwaniec, P. Poleska, A. Szymański, E. Zaitz, M. Zaitz) nie doprowadziła do lokalizacji stanowiska.

- MAK/PM/7: 4916 wyrobów krzemienych, w tym ok. 90 tłuczków, rdzeni i form rdzeniopodobnych, odłupki i wióry, oraz ok. 300 narzędzi, które w znacznej części dokumentują pracownię neolityczną. Niemniej jednak, kilkanaście wyrobów, w tym seria rdzeni dwupiętowych oraz liściak dwukątowy (**tabl. CCXXXVII: 8**), zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne.

49. Przeginia Narodowa 1, gm. Czernichów, pow. krakowski (103-53/13)

Stanowisko 1 w Przegini Narodowej zostało odkryte i zbadane powierzchniowo w 1921 r. przez B. Czapkiewicza (Czapkiewicz 1923; 1936; Kozłowski 1960a). Zostało ono zweryfikowane w 1982 r. w trakcie badań AZP (A. Rachwaniec, A. Szymański). Weryfikacja konserwatorska stanowiska została przeprowadzona w 1989. W jej trakcie uzyskano 25 niecharakterystycznych wyrobów krzemienych

(KZAWK/89/24 – 25). Stanowisko położone było na dużej wydmy. W latach 1990-1991, w związku z przemysłową wybiórką piasku, stanowisko zostało przebadane ratunkowo przez M. Zająca, który uzyskał z stamtąd liczny materiał krzemieny.

badania B. Czapkiewicza:

Zbiór wyrobów wykazuje wysoki stopień jednorodności i prawdopodobnie reprezentuje pojedynczy epizod osadniczy. Niemniej jednak, można zauważyć obecność domieszek z okresu mezolitu i neolitu.

- MAK/1429 (25-05-1921 r.): 2 wióry krzemienne;
- MAK/1430 (bez daty): ok. 40 wiórów i odłupków krzemienych;
- MAK/1431 (25-05-1921 r.): ok. 20 wyrobów krzemienych, w tym pojedynczy liściak typu Chwalibogowice (**tabl. CCXL: 14**), liściak typu Wojnowo, fragment trzonka oraz pojedyncze tylczaki i półtylczak;
- MAK/8092 (lata 1921-25, zdjęcie z tablicy): 20 narzędzi, w tym wióry i odłupki retuszowane, drapacze, skrobacze, liściak typu Chwalibogowice, masywny trójkąt prostokątny i półtylczak;
- MAK/8093 (25-05-1921 r.): 24 narzędzia;

badania M. Zająca:

- MAK/PM/231: Przeginia Narodowa stan. 1, przysiółek Górki; wał wydmy o przebiegu SW-NE, na SW od wsi, na prawym brzegu strumyka wypływającego z NW części wsi, wpadającego do potoku Rudno. W toku badań rozpoznano dwie koncentracje (**ryc. 13, tabl. CCXXXIX, CCXL: 1-13**):
 - koncentracja I: 12 płytek kamiennych, 2296 wyrobów krzemienych, w tym: ok. 20 rdzeni (wiórowe jednopiętowe, wiórowe dwupiętowe współnodłupniowe); ok. 2200 wiórów, odłupków, odpadków charakterystycznych rdzeniowania oraz produkcji narzędzi; ok. 80 narzędzi, m.in. 27 drapaczy, 21 ostrzy trzoneczkowatych, 11 rylców i ok. 850 okruchów wyrobów i drobnych odpadków krzemienych;
 - koncentracja II: 7292 wyrobów krzemienych, w tym: ok. 70 rdzeni (wiórowe jednopiętowe, wiórowe dwupiętowe współnodłupniowe); ok. 7110 wiórów, odłupków, odpadków charakterystycznych rdzeniowania oraz produkcji narzędzi; ok. 110 narzędzi, m.in. 50 drapaczy, 15 ostrzy trzoneczkowatych, 15 rylców i ok. 3800 okruchów wyrobów i drobnych odpadków krzemienych;

50. Kompleks stanowisk w Rącznej, gm. Liszki, pow. krakowski

Kompleks stanowisk w Rącznej został odkryty i zbadany przez B. Czapkiewicza w 1926 r.: „Na pd.-z.

od wsi i na pn.-z. od wydmy w Ściejowicach znajduje się wydma piaszczysta położona na łagodnym, wschodnim zboczu wzgórza, na podłożu wapienia jurajskiego; przechodzi niżej w smugi piaszczyste, a dalej na południu rozściela się nizina, którą okrywają rędziny naprzemian z piaskami, miejscami zaś przerywają stare koryta Wisły zwane Wiśliskami, które z czasem się osuszają, albo zalane cicho stojącymi wodami, tworzą bagna i małe jeziora, połączone sączącymi się leniwo strugami. Na pde-ws. dochodzą wzgórza do brzegu Wisły, tworząc tu często malownicze skały, rozmaicie zębem czasu i wodami poszczerbione (np. koło karczmy w Jezioranach). Wydma cała zarzucona jest gruzem krzemienia miejscowego — jurajskiego termicznie spękanego, przeważnie spatynowanego. W środkowej części wydmy zaczyna się ustalać, zarastając trawą. Na obwodowych częściach rozwianych znajdowałem wyroby krzemienne. Wyroby krzemienne występują prawie na całej powierzchni tej wydmy, lecz skupień w charakterze gniazdowym nie tworzą; najliczniej znajdują się w zachodniej części. ... Również i na niżej ciągnących się smugach piaszczystych trafiają się wyroby krzemienne w postaci wiórów i odpadków bez śladów ceramiki” (Czapkiewicz 1935: 143; 1936). W 1937 r., kompleks został zbadany przez A. Jurę (Rączna I i II). W 1985 r. obszar ten był przedmiotem badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz). Poszczególne stanowiska, poza stanowiskiem Subina Góra (Rączna 6), mogą być lokalizowane jedynie hipotetycznie i zostały określone zbiorczo (za J. K. Kozłowskim) jako Rączna 1 (AZP 103-54/17). Kolekcja z badań B. Czapkiewicza zawiera przede wszystkim materiał neolityczny i mezolityczny, jedynie pojedyncze, charakterystyczne elementy można łączyć z paleolitem schyłkowym (Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974).

Rączna 2 (AZP 103-54/18)

badania B. Czapkiewicza:

- MAK/1182 (lata 1908, 1914, 1916, 1918): ok. 180 wyrobów krzemienych, w tym mikroliptyczny rdzeń dwupiętowy, kilkanaście wiórów, 4 liściaki dwukątowe (**tabl. CCXLI: 1-4** w tym jeden z czekolady), 2 - liściaki trzypiętowane (**tabl. CCXLI: 5, 6**), liściaki gwoździowate (**tabl. CCXLI: 7**) oraz liściak typu Lyngby (**tabl. CCXLI: 8**) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;

Rączna 8 (103-55/125)

badania B. Czapkiewicza

- MAK/1419 (lata 1914-1916, „w stronie N-W”): ok. 50 wyrobów, w tym kilkanaście wiórów z zaznaczoną dwupiętowością zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;

Rączna 11 (AZP 103-55/128)

badania AZP:

- MAK/KA/1527): rdzeń krzemienisty;

badania A. Jury:

- MAK/PM/35 („za jezierzyskiem w środku”, „wydmy od strony pastwiska...”): pojedyncze wióry ze śladami dwupiętowości.

51. Rączna 6, gm. Liszki, pow. krakowski (AZP 103-55/123)

Stanowisko 6 w Rącznej zostało ono odkryte w ramach badań powierzchniowych B. Czapkiewicza (notka powyżej) i określone przez niego jako Subina Góra. W przeciwieństwie do pozostałych stanowisk w Rącznej, jest możliwe stosunkowo precyzyjne określenie jego lokalizacji: „Na wschód od wyżej opisanej wydmy, w odległości około 1/2 klm, za strumykiem bez nazwy, występuje odosobnione wzgórze, którego wierzchnią warstwę stanowią lotne piaski. Na najwyższym wzniesieniu tegoż wzgórza i na zachodnim jego zboczu znajduje się stanowisko otwarte. Na powierzchni deflacyjnej znajduje się wielka ilość okruczków krzemienia termicznie spękanego. Znalazłem tu prócz kilku krótkich, szerokich wiórów i odpadków także trzy smukłe płoszcze trzoneczkowe, drobne wiórki, 1 płoszcz dłutowaty, ... W niedalekim sąsiedztwie, za wzgórzem, w stronie pd.-z. od wsi, znajduje się niżej położona, mała, przygasła wydma, a na niej ubogie stanowisko. Zebrałem tu tylko wióry i okrzeski, również na północ od niej była dawniej wydma rozwiana, obecnie zalesiona” (Czapkiewicz 1935: 144);

- MAK/1427 (bez daty): kilkanaście wyrobów krzemienych w tym drobny tylczak z łukowatym tyłcem (skrobacz?) oraz wiór z rdzenia dwupiętowego

Rączna bez lokalizacji:

- MAK/8062a (03-07-1914 r.; 27-05-1916 r. - „duża wydma”): ok. 40 wyrobów krzemienych, głównie neolitycznych, w tym wiór z zaznaczoną dwupiętowością;
- MAK/8062b (1916 r.) - 5 wyrobów krzemienych, w tym wiór z zaznaczoną dwupiętowością z krzemienia świeciechowskiego, który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/8063 (19-05-1918 r.): ok. 40 wyrobów krzemienych, w większości zapewne schyłkowo paleolitycznych, niemniej za wyroby uznano szczątkowy rdzeń oraz 9 wiórów (w tym pojedyncze z radiolarytu i niekreślonego surowca);

Kompleks stanowisk w Ściejowicach, gm. Liszki, pow. krakowski

Kompleks stanowisk schyłkowo paleolitycznych w Ściejowicach został rozpoznany w I poł. XIX w. w wyniku prospekcji powierzchniowych B. Czapkiewicza (Czapkiewicz 1929) i A. Jury. Obszar Ściejowic był weryfikowany latach 1984 i 1985. w trakcie badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz), niemniej lokalizacja części z nich, pomimo zapisu w rejestrze, jest obecnie wątpliwa. Kilka z nich pochodzi zapewne z wydmy rozciągającej się pomiędzy Rączną a Ściejowicami z której uzyskano szereg kolekcji krzemiennych (por. kompleks stanowisk w Rącznej). Materiały z badań B. Czapkiewicza zostały opracowane przez A. Dagnan-Ginter i B. Drobniowicz (Dagnan-Ginter, Drobniowicz 1974).

52. Ściejowice 1 (103-55/135)

Stanowisko 1 w Ściejowicach zostało przez B. Czapkiewicza i było przez niego badane w latach 1913-18 jako stanowisko Ściejowice (a): „w niewielkim oddaleniu, na pn-w, od wyżej opisanej wydmy (Ściejowice b), bliżej wsi znajduje się odosobnione wzgórze piaszczyste. Na zachodnim zboczu tego wzgórza znajdują się również rozproszone wyroby krzemienne” (Czapkiewicz 1929: 301). W latach 1989-98 było badane wykopaliskowo przez A. Dagnan i E. Chochorowską (Chochorowska 2001; 2007). Stanowisko położone jest na cyplu wysokiej terasy wiślanej w okolicy ostańca skalnego „Skałka”.

badania B. Czapkiewicza:

- MAK/1176 (lata 1913-1914): kilkanaście wyrobów krzemiennych, w tym wiór z zaznaczoną dwupiętowością oraz 3 drapacze (**tabl. CCXLII: 4-6**) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8045 (1916 r. – zdjęte z tablicy): kilkanaście wyrobów, z których 2 wióry z zaznaczoną dwupiętowością i drapacz (**tabl. CCXLII: 8**) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8046 (1917 r. – zdjęte z tablicy): ok. 25 wyrobów krzemiennych, z których 4 wióry z zaznaczoną dwupiętowością i drapacz (**tabl. CCXLII: 7**) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8047 (19-05-1918 r. – zdjęte z tablicy): ok. 20 wyrobów krzemiennych, z których 2 wióry z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8051 (28-05-1916 r.): ok. 80 wyrobów krzemiennych, z których 4 rdzenie dwupiętowe (**tabl. CCXLII: 1, 2**), odłupek oraz 8 wiórów z zaznaczoną dwupiętowością zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne.

53. Ściejowice 2 (103-55/136 – lokalizacja wątpliwa)

Stanowisko 2 w Ściejowicach zostało odkryte przez B. Czapkiewicza i zostało oznaczone przez niego jako Ściejowice (b): „na lewym brzegu Wisły, otoczona z trzech stron wzgórzami, znajduje się wydma rozwiana, położona na łagodnym zboczu wzgórza, na podłożu wapienia jurajskiego. Rozciąga się z zachodu na wschód, prawie od drogi, wiodącej do Ściejowic, opada ku wschodowi, gdzie graniczy z mokradłami. Powierzchnia deflacyjna, wydmy pokryta jest okruchami spękanego termicznie krzemienia jurajskiego i ułamkami tegoż wapienia. Wydma przed wojną i jej zalesieniem była kilkakrotnie przeze mnie zwiedzana i eksplorowana, dostarczyła kilkadziesiąt wyrobów krzemiennych i kilka fragmentów ceramiki neolitycznej”. Dodatkowo wydzielał on mniejsze obszary, które określał jako stanowiska: I – „w stronie zachodniej, w nieznacznej odległości od wspomnianej drogi”, II – „w części pn-w. wydmy były dwa obok siebie leżące gniazda”, III – „w stronie południowo-wschodniej” (Czapkiewicz 1929: 299-301). Część materiałów nie posiada dokładnej lokalizacji. Według kryteriów AZP lokalizacja odnosi się tylko do weryfikacji konserwatorskiej 1988. Stanowiska te są niewątpliwie przedłużeniem na wschód kompleksu stanowisk rozpoznanego w Rącznej.

stanowisko I:

- MAK/1396 (lata 1913-1914): ok. 20 wyrobów krzemiennych, z których wiór z zaznaczoną dwupiętowością, 4 liściaki dwukątowe i trzypięniowate (jeden ze zwrotnie załuskany wierzchołkiem) i 4 rylce (w tym jeden z krzemienia świeciechowskiego) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/1433 (lata 1913-1914): kilka wiórów i narzędzi, z których wiór z zaznaczoną dwupiętowością został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/1434 (lata 1913-1914): 2 wyroby w tym przepalony wiór z zaznaczoną dwupiętowością (**tabl. CCXLIII: 2** – prawdopodobnie z radiolarytu), który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/4451 (brak daty – zdjęte z tablicy): ok. 30 wyrobów, w tym drapacz (**tabl. CCXLIII: 3**), który został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/4452 (1913 – zdjęte z tablicy): ok. 20 wyrobów, głównie wiórów, z których 7 z zaznaczoną dwupiętowością zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- bez nr.: rdzeń dwupiętowy (**tabl. CCXLIII: 1**);

stanowisko II:

- MAK/3221 (1913 r., zdjęte z tablicy): ok. 10 wyrobów krzemiennych, z których wiór

z zaznaczoną dwupiętowością, drapacz wachlarzowaty oraz drobny półtylczak na odłupku z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;

- MAK/4453 (1913 r. - zdjęte z tablicy): ok. 25 wyrobów, głównie makrolitycznych wiórów (w tym z zaznaczoną dwupiętowością i odpadków charakterystycznych rdzeniowania, częściowo zapewne neolit), 12 drapaczy (w tym 3 wachlarzowate), rylczak, narzędzie w typie „długiego wióra”;

stanowisko III:

- MAK/1186 (1913 r. - ściągnięte z tablicy): ok. 40 wyrobów krzemienych, z których kilka wiórów i drapacz wachlarzowaty (**tabl. CCXLIII: 4**) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;

bez lokalizacji:

- MAK/1175 (lata 1911-1913 - tablica „luźne znaleziska): kilkanaście wyrobów, z których wiór z zaznaczoną dwupiętowością został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny;
- MAK/8043 (bez daty): kilkanaście wyrobów krzemienych, w tym 2 wióry z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8049 (bez daty): ok. 70 wyrobów krzemienych, z których 7 wiórów z zaznaczoną dwupiętowością i drapacz zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8053a (bez daty): kilkanaście wiórów, z których 2 z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8844 (1913 r. - zdjęte z tablicy): kilka wyrobów krzemienych, z których wiór z zaznaczoną dwupiętowością oraz drapacz z retuszowanym bokiem zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;

Ściejowice bez lokalizacji:

- MAK/5400 (19-05/1932 r. - „Góra meandrowa”): kilkaset wyrobów krzemienych, głównie odłupków i wiórów, w tym rdzeń jednopiętowy (**tabl. CCXLIII: 7**) i liściak trzpieniowaty (**tabl. CCXLIII: 6**) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8054 (bez daty): ok. 30 wiórów i odłupków, z których 5 z zaznaczoną dwupiętowością zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne.

Ściejowice 3 (103-55/137 - lokalizacja wątpliwa)

Stanowisko 3 w Ściejowicach jest to stanowisko wydumowe, zostało ono odkryte w 1935 r przez A. Jurę i oznaczone przez niego jako Ściejowice I.

- MAK/PM/36: („wydma”): 722 wyroby krzemienne w tym: ok. 35 tłuczków, rdzeni i form rdzeniopodobnych, odłupki i wióry, ok. 40 narzędzi i domniemanych narzędzi - za wyroby schyłkowo paleolityczne, mogą być uznane jedynie pojedyncze wyroby w postaci 2 uszkodzonych rdzeni dwupiętowych, kilku pojedynczych odpadków charakterystycznych rdzeniowania oraz wiórów i odłupków z zaznaczoną dwupiętowością.

54. Skawina 1, gm. Skawina, pow. krakowski (AZP 104-55/1)

Stanowisko 2 w Skawinie jest to stanowisko wydumowe, odkryte ono odkryte w 1906 r. przez B. Czapkiewicza i zostało przez niego określone jako Bory: „W oddaleniu 1 klm. (na zachód) od miasteczka, w stronie zachodniej, po lewej stronie rzeki Skawinki: na wysoko wzniesionym piaszczystym brzegu. trafiają się szczątki narzędzi krzemienych, okrzeski i odpadki (Czapkiewicz 1910: 54). Zostało ono zweryfikowane w 1984 r. w trakcie badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz). W pocz. XX. wydma była już zalesiona.

- MAK 8039 (Cichów 1927?): 3 wyroby, z których fragment liściaka dwukątowego (**tabl. CCXLIV: 1**) uznano za wyrób schyłkowopalolityczny.

55. Skawina 3, gm. Skawina, pow. krakowski (AZP 104-55/3)

Stanowisko odkryte w 1906 r. przez B. Czapkiewicza i określane przez niego jako „Cupel”: „W niewielkiej odległości od stawu i moczarów samborskich: wzdłuż brzegu. grunt wznosi się i tworzy pasmo wzgórz piaszczystych, ciągnących się ze wschodu na zachód. Na ostatnim najwyższym wzniesieniu trafiają się wióry i okrzeski..” (Czapkiewicz 1910: 54). Zostało ono zweryfikowane w 1984 r. w trakcie badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz). Stanowisko położone we zachodniej części piaszczystego wzgórza opadającego w dolinę Skawinki

- MAK/bez numeru (27-09-1907 r., weryfikacja 21-09-1938 r.): kilkanaście wyrobów, z których masywny dwupiętnik, 3 wióry (w tym 2 z zaznaczoną dwupiętowością) zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne.

56. Skawina 4, gm. Skawina, pow. krakowski (AZP 104-55/4)

Stanowisko 4 w Skawinie zostało odkryte w 1906 r. przez B. Czapkiewicza i zostało przez niego określone jako Jagielnia (Czapkiewicz 1910: 54). Brak dokładnej lokalizacji: „ślady stacy krzemiennej na polu uprawnym”. Stanowisko zostało

zweryfikowane w 1984 r. w trakcie badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz).

- MAK/8038: 2 wyroby, z których rylec łamaniec na wiórku jednopiętowym został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny.

57. Skawina 16, gm. Skawina, pow. krakowski (AZP 104-55/16)

Stanowisko 16 w Skawinie zostało odkryte w trakcie wydobywania piasku, kiedy to H. Różycki odkrył wyroby krzemienne (Czapkiewicz 1923: 103). Zostało ono zweryfikowane w 1984 r. w trakcie badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz). Jest ono ułożone przy rzece Skawince, za stojącym tu w pocz. XX w. browarem.

- MAK/1418: 3 wyroby krzemienne, z których nietypowe ostrze typu Lyngby został uznany za wyrób schyłkowo paleolityczny (tabl. CCXLIV: 2).

Skawina, bez numeru

badania B. Czapkiewicza, materiały przemieszane:

- MAK/PM/67: 137 wyrobów krzemianych w tym: kilkanaście rdzeni i form rdzeniopodobnych, odłupki i wióry, ok. 30 narzędzi (rylce, drapacze i in.), w tym kilka wyrobów schyłkowo paleolitycznych; za wyroby schyłkowo paleolityczne uznano 3 rdzenie dwupiętowe, kilka wiórów i odłupków z zaznaczoną dwupiętowością (w tym jeden z radiolarytu).

58. Wołowice 1, gm. Czernichów, pow. krakowski (104-54/42)

Stanowisko 1 w Wołowicach to kompleks stanowisk w Wołowicach odkryty przez A. Jurę w latach 30-tych XX w. Ze względu na ukształtowanie terenu określał on je jako „amfiteatr”. Wychodnie krzemienia ułożone są w parowie pomiędzy wzniesieniami Krzemień i Ostra Górka. A. Jura wykonał ok. kilkanaście wykopów próbując rozoznać charakter osadnictwa, a kolekcja zebranych przez niego zabytków sięga liczy ok. 22000 wyrobów (MAK/PM/39). Dla próbki z wykopu 7 wykonano datę radiowęglową (rozdz. 4). Systematycznie badania rozpoczęto w latach 60-tych. W latach 1966-67 było ono zweryfikowane przez J. K. Kozłowskiego oraz Władysława Morawskiego. W latach 1967, 73 i 74 było badane wykopaliskowo przez A. Dagnan-Ginter (Dagnan-Ginter, Kozłowski 1969; Dagnan-Ginter 1973; Dagnan-Ginter 1975; 1976). Stanowisko zostało zweryfikowane w 1985 r. w trakcie badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz, M. Zaitz). W latach 1990 wraz z J. K. Kozłowskim oraz A. Montet-White została przeprowadzona kolejna seria badań na które złożyły się wykopy oraz seria 9 sondaczy geologicznych (Bańdo *et al.* 1993). W trakcie

badań w latach 60, 70 i 90 tych uzyskano serię ok. 18000 wyrobów krzemianych (MAK/PM/230: tabl. CCXLIV: 3 – CCXLIX). Jest to stanowisko nakołpaniane i pracowniane. W trakcie badań zadokumentowano m.in. leje kopalniane. Według badaczy stanowiska jest ono stratyfikowane. Na podstawie stratyfikacji oraz kilku dat radiowęglowych wydzielił on 4 fazy: magdaleńską – warstwa 3, gliny i żwiru, świderską – warstwa 2, piaski i żwiru, mezolityczną oraz neolityczną. Materiały z wykopu II/73-74 zostały opracowane przez K. Sobczyka (Sobczyk 1993), natomiast materiały z wykopu I/73 zostały opracowane na pracę magisterską przez F. Tarnawskiego (2015).

59. Zagacie 2, gm. Czernichów, pow. krakowski (AZP 104-54/35)

Stanowisko 2 w Zagaciu zostało odkryte w 1966 r. przez S. Kowalskiego, następnie zostało zweryfikowane przez niego w 1972 r., a w 1985 r. w trakcie badań AZP (J. Rydlewski, E. Zaitz, M. Zaitz). Stanowisko było badane sondażowo w 1997 r. przez A. Zastawnego, a w latach 1997-98 wykopaliskowo przez E. Trele. Ze stanowiska uzyskano serię dat radiowęglowych, które potwierdzają osadnictwo na jego obszarze od paleolitu środkowego po Średniowiecze (rozdz. 4).

badania S. Kowalskiego:

- MAK/PM/138, 199: kilkadziesiąt wyrobów, w tym kilka rdzeni dwupiętowych, które należy łączyć w większości z technokompleksem magdaleńskim, jedynie 2 niewielkie rdzenie dwupiętowe bardzo hipotetycznie można łączyć z TOT;

badania A. Zastawnego:

- MAK/PM/232 (1997)

badania E. Treli-Kieferling:

- MAK/PM/233 (lata 1997, 1998 - końcowa partia wschodniego stoku wapiennego wzniesienia żrębowego zw. „Górka”, w centralnej części wsi, na wschód od drogi Czernichów-Liszki). Liczny materiał (ponad 40000 wyrobów) w większości pochodzi z warstwy ornej i podglebia; z poziomu piasku uzyskano 7260 wyrobów (w tym 2303 łusek), które zostały opracowane szczegółowo przez M. Pawłowską (Pawłowska 2003). Łącznie inwentarz składa się z 12 tłuczków, 31 obłupni (tabl. CCL-CCLII), 254 rdzeni ich fragmentów, w tym egzemplarze jedno- i dwupiętowe (tabl. CCLIII-CCLXIV), 16537 odłupków, 7532 wiórów, 147 narzędzi, 13185 łusek i 2672 nieokreślonych fragmentów wyrobów. Narzędzia reprezentowane są m.in. przez 8 ostrzy trzoneczkowatych, w tym półprodukty i odpadki z produkcji (tabl. CCLXV: 1, 2, 6), liściak gwoździowaty (tabl. CCLXV: 3), ostrza typu Wojnowo (tabl. CCLXV: 4, 5);

wiertnik lub półwytwór ostrza trzoneczkowatego (tabl. CCLXV: 9), 35 rylców (tabl. CCLXV: 10-14; CCLXVI; CCLXVII: 1, 2), 20 drapaczy (tabl. CCLXVII: 3-6), 21 półtylczaków (tabl. CCLXV: 7, 8) i zbrojników tylcowych, 25 narzędzi nakopalanianych (tabl. CCLXVII: 7) i inne (m. in. zbrojniki mikrolityczne, przekłuwacze). Przeanalizowany materiał wskazuje na pracowniano-nakopalaniany charakter stanowiska, a większość materiałów krzemienych, pomimo pewnej domieszki mezolitycznej oraz starszej (magdaleńskiej?) należy wiązać z TOT. Na stanowisko rozpoznano 2 wkopy interpretowane, jako niecki wybierzyckowe oraz kilka skupień wyrobów – niewielkich krzemienic o charakterze pracownianym.

2.7 Stanowiska w obrębie Rowu Krzeszowickiego i Garbu Tenczyńskiego

Większości stanowisk w obrębie Rowu Krzeszowickiego i Garbu Tenczyńskiego została odkryta w trakcie prospekcji terenowych w latach 60-ych przez M. Gedla, który badał ówczesny powiat chrzanowski, ale także badań powierzchniowych prowadzonych przez B. Gintera i S. Kowalskiego (np. Brzoskwinią-Krzemionki). Obszar znany jest z osadnictwa kultury magdaleńskiej, z którą łączy się zarówno rozległe pracownie w okolicach Brzoskwini, jak i szereg stanowisk jaskiniowych. W związku z czym, należy wyjątkowo ostrożnie podchodzić do materiału zabytkowego, przede wszystkim wyznaczników opartych na elementach technologicznych, tj. rdzeni dwupiętowych oraz wiórów z takich rdzeni. Z tego powodu do katalogu nie zostało włączone m.in. stanowisko Brzoskwinią 4 (102-54/107) badane przez B. Gintera i S. Kowalskiego.

60. Baczyn 3 - Schronisko (Jaskinia) nad Samcowym polem (Tunel w Kopcach), Schronisko w Zalasie, gm. Liszki, pow. krakowski (AZP 102-54/49).

Stanowisko 3 w Baczynie to stanowisko jaskiniowe, odkryte i eksplorowane prawdopodobnie przez G. Ossowskiego, jako Jaskinia nad Samcowym polem. Stanowisko zostało zweryfikowane w 1974 r. w trakcie badań powierzchniowych w związku z budową autostrady A4, w 1983 r. w trakcie badań AZP (E. Bełtowska, M. Kozub, A. Rachwaniec, P. Poleska, A. Szymański, E. Zaitz, M. Zaitz) oraz w 1999 r. przez B. Drobniewicz i K. Sobczyka. W 1977 r. w schronisku prowadzone były prace wykopaliskowe (Bocheński *et al.* 1985). W trakcie tych prac założono dwa wykopy. W wypełnisku jaskini wyróżniono 3 serie osadów jaskiniowych:

I seria osadów spągowych gliniasto-gruzowych pokrywających bezpośrednio zwietrzelinę skalną – warstwa 12,

II seria osadów piaszczystych i piaszczysto-gruzowych – warstwy 11-3;

III seria złożona z osadów humusowo-gliniastych i humusowo-gruzistych – warstwy 2 i 1.

Na stanowisku rozpoznano intensywne materiały pracowniane łączone z osadnictwem technokompleksu magdaleńskiego (warstwy 7-9, 10-11). Pojedyncze wyroby schyłkowo paleolityczne wystąpiły w warstwie 3 (przewarstwienie żółtego piasku) – rdzeń dwupiętowy (tabl. CCLXVIII: 1) oraz w warstwie 4 (poziom humusowo-gliniasty) – rdzeń jednopiętowy (tabl. CCLXVIII: 2) i wiór (tabl. CCLXVIII: 3). Materiały te są łączone przez badaczy z osadnictwem TTL. Potwierdza to data z węgla uzyskanego z ogniska rozpoznanego w warstwie 4 – 11 500±400 BP (GrN-8519).

61. Krzeszowice 2, gm. Krzeszowice, pow. krakowski (AZP 101-53/2)

Stanowisko 2 w Krzeszowicach zostało odkryte w 1964 r. w trakcie badań powierzchniowych M. Gedla (Gedl 1966; Gedl, Ginter 1968). Zostało ono zweryfikowane w 1989 r. w trakcie badań AZP (M. Nowak). Stanowisko położone jest na prawym brzegu Krzeszówki, pod szczytem wzgórza, na zachód od zabudowań przysiółka Gwoździec (pole Muchy). W trakcie badań znaleziono kilka schyłkowo paleolitycznych wyrobów krzemienych (MCH/A/221, 222), m. in. duży, regularny rdzeń dwupiętowy wiórowy (tabl. CCLXVIII: 4).

Kompleks stanowisk w Kwaczałach, gm. Alwernia, pow. chrzanowski

Rejon Kwaczał, wraz z kompleksem stanowisk w Jankowicach, został odkryty w latach 70. XIX wieku przez W. M. Bernadzikiewicza. Od tego czasu obszar ten był wielokrotnie badany zarówno powierzchniowo, jak i wykopaliskowo. W wyniku tych badań odkryto kilka stanowisk. Stanowisko Kwaczała 1 to cmentarzysko kultury łużyckiej, które było badane w latach 1909 przez W. Demetrykiewicza, 1908-1912 przez D. Mogielnickiego, oraz w 1915-1916 przez L. Chrzęszcza. Stanowisko Kwaczała 2 to domniemana osada palafitowa w „Jezierzykach”, która była badana przez H. Kirkora i R. Jamkę. Pozostałe stanowiska, często o nieokreślonej lokalizacji, zostały odkryte w trakcie licznych badań powierzchniowych, które prowadzili m.in. H. Kirkor (1873, 1875), Z. Głoger i B. Czapkiewicz: „na granicy półkwaczalskich, po lewej stronie drogi wiodącej do Babic, znajduje się rozległa, płaska, wydma. Na wschodniej stronie okrzeski i drobne wióry krzemienne” (Czapkiewicz 1924: 111; 1935). W kolejnych latach obszar był badany przez E. Panowa w 1931 r. oraz T. Kubiczka i F. Pfitzenreitera w 1942 r. W 1961 r. badania powierzchniowe przeprowadził J. K. Kozłowski. W latach 1961-1965 obszar Kwaczał był

weryfikowany w ramach systematycznych badań powierzchniowych prowadzonych przez M. Gedla (Gedl 1964; 1968; Gedl, Ginter 1968), a w 1986 r. w trakcie badań AZP (A. Szymański, E. Zaitz).

62. Kwaczała 1 (102-53/41?)

badania B. Czapkiewiczza:

- MAK/7918 (brak daty, 1918 r. – zdjęcie z tablicy, „cementarzysko ciałopalne”): kilkanaście wyrobów, z którymi wiór z zaznaczoną dwupiętowością oraz niewielki drapacz zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne.

63. Kwaczała 8 (102-52/48)

badania Z. Glogera:

- MAK/1112 (bez daty – „n Rudką”): 2 rdzenie dwupiętowe, w tym jeden skrócony odłupkiem przeniesionym (**tabl. CCLXIX: 1**);
- MAK/1864 (bez daty – „n Rudką”): kilkanaście odłupków, które surowcowo nawiązują do zespołu MAK/1865;
- MAK/1865 (bez daty – „n Rudką”): ok. 150 wiórów, z których znaczna część można uznać za wyroby schyłkowo paleolityczne (zbiór zwarty surowcowo);
- MAK/2923 (bez daty – „n. Rudką”): kilkanaście wyrobów o niejasnej pozycji chronologicznej, według B. Gintera (Gedl, Ginter 1968) za wyroby schyłkowo paleolityczne można uznać m.in. rylec (**tabl. CCLXIX: 3**), 3 drapacze (**tabl. CCLXIX: 4-6**) i półtylczak z półtylciem w części proskysmalnej z krzemienia czekoladowego (**tabl. CCLXIX: 2**).

Kwaczała bez nr. stanowiska (ew. 4 – 102-52/44; 9 102-52/49, 3 103-52/43)

badania A. H. Kirkora:

- MAK/921 (1875 r.): ok. 150 wyrobów, z których uszkodzony, rdzeń dwupiętowy, kilkanaście wiórów oraz wiór retuszowany zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;

badania E. Panowa:

- MAK/PM/65 (1931 r.): 231 wyroby krzemienne (3 rdzenie, odłupki i wióry, kilka narzędzi (m.in. 2 drapacze); z których masywny rdzeń dwupiętowy (**tabl. CCLXVIII: 5**), wiór z fragmentarycznym załuskany tyłcem/półtylczak oraz kilka wiórów z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne;

badania J. K. Kozłowskiego:

- MAK/PM/66 (1961 r.) – Jeziorzana Górka – żwirownia (zachodnia część wydmy): 6 wyrobów

krzemienych w tym: 1 rdzeń, 1 wiórek, 4 narzędzia (2 drapacze, 1 skrobacz, 1 trapez), z których rdzeń krążkowaty i skrobacz można hipotetycznie łączyć z paleolitem schyłkowym.

64. Młoszowa 3, gm. Trzebinia, pow. chrzanowski (AZP nieustalone)

Stanowisko 3 w Młoszowej zostało odkryte w 1964 r., podczas badań powierzchniowych M. Gedla (Gedl 1966; Gedl, Ginter 1968). W trakcie badań znaleziono kilka wyrobów krzemienych, m.in. drapacz wachlarzowaty MCH/A/224 (Pole P. Zająca).

65. Młynka 2, gm. Zabierzów, pow. krakowski (101-54/21)

Stanowisko 2 w Młynce zostało odkryte w 1964 r. w trakcie badań powierzchniowych M. Gedla (Gedl 1964; Gedl, Ginter 1968). Zostało ono zweryfikowane w 1986 r. w trakcie badań AZP (E. Chochorowska, A. Dagnan-Ginter, B. Reyman, H. Szymańska), położone jest ono na lewym brzegu strumyka wpadającego do Krzeszówki, na południe od zabudowań wsi i na północ od stanowiska Młynka 1. W trakcie badań znaleziono ok. 20 wyrobów krzemienych (MCH/A/227-228), m.in. regularny rdzeń dwupiętowy MCH/A/226 (**tabl. CCLXIX: 8**); MAK/KA/1992.

66. Mników 3 – Jaskinia Na Gaiku II, gm. Liszki, pow. krakowski (AZP 102-54/54)

Stanowisko Mników 3 to stanowisko jaskiniowe. Wraz z położoną w sąsiedztwie Jaskinią na Gaiku I było ono badane w 1881 r. przez G. Ossowskiego (Kozłowski 1960b). Zostało ono zweryfikowane w 1983 w trakcie badań AZP (E. Bełtowska, M. Kozub, A. Rachwaniec, P. Poleska, A. Szymański, E. Zaitz, M. Zaitz). Stanowisko jest położone na stoku wąwozu Sanki. Obydwie jaskinie są płytkimi zagłębieniami w skale (ok. 3 m), są one słabo osłonięte, ich otwory eksponowane są na północ. Znaczna część materiału jest spójna technologicznie, i podobnie jak inwentarz z jaskini Gaik I, może być wiązana z technokompleksem magdaleńskim. W inwentarzu z jaskini Gaik II – MAK/bez numeru – wystąpił smukły trzonek niewielkiego liściaka dwukątowego.

67. Okleśna 1, gm. Alwernia, pow. chrzanowski (AZP 103-52/60)

Stanowisko 1 w Okleśnej zostało odkryte w 1965 r. w trakcie badań powierzchniowych M. Gedla (Gedl 1968; Gedl, Ginter 1968). w 1983 r. zostało zweryfikowane w trakcie badań AZP przez

J. Rydlewskiego. Stanowisko położone jest na lewym brzegu potoku Regulice, ok. 100 m na północ od większej kapliczki na północnym końcu wsi na zachód od małej kapliczki przy lesie. Podczas badań powierzchniowych znaleziono kilka mezolitycznych i być może innych wyrobów krzemienych, m.in. krępy rdzeń jednopiętowy wiórowo-odłupkowy (MCH/A/234 – **tabl. CCLXX: 2**) oraz niewielki rdzeń odłupkowy (MCH/A/235 – **tabl. CCLXX: 1**) ze zmienioną orientacją łączony z TTŁ (Gedl, Ginter 1968).

68. Okleśna 3, gm. Alwernia, pow. chrzanowski (AZP 103-52/62)

Stanowisko 3 w Okleśnej zostało odkryte w 1965 r. w trakcie badań powierzchniowych M. Gedla (Gedl 1968; Gedl, Ginter 1968). W 1973 r., w ramach badań konserwatorskich, zostało ono zweryfikowane przez T. Wójcika, w 1983 r. w trakcie badań AZP przez J. Rydlewskiego. Stanowisko położone jest na zboczu wzgórza, które wznosi się nad doliną zalewową Wisły, na obszarze znanym jako „Pod Wapieniakiem”, w okolicach starego pieca wapiennego. Podczas badań powierzchniowych znaleziono (MCH/A/237-242): rdzeń krążkowaty (**tabl. CCLXX: 3**), odłupki krzemienne, pojedyncze narzędzia – w tym drapacz (**tabl. CCLXX: 5**) i wyroby bifacialne – (**tabl. CCLXX: 4**), określone jako narzędzia nakopalniane i łączone ze schyłkowym paleolitem (Gedl, Ginter 1968). Niemniej, jak się wydaje, przynajmniej część wyrobów pochodzi z nieokreślonej chronologicznie pracowni narzędzi rdzeniowych.

69. Pisary 1, gm. Zabierzów, pow. krakowski (AZP 101-54/44)

Stanowisko 1 w Pisarach zostało odkryte w 1960 r. i zweryfikowane w 1964 r. podczas badań powierzchniowych M. Gedla (Gedl 1964; Gedl, Ginter 1968). Stanowisko zostało zweryfikowane w 1986 r. w trakcie badań AZP (E. Chochorowska, A. Dagnan-Ginter, A. Ruszar, B. Reyman, H. Szymańska). Znajduje się na nieużytkach piaszczystych w okolicach złączenia z rzeką Rudawą. W trakcie badań znaleziono wiór z zaznaczoną dwupiętowością oraz wąski odnawiał z rdzenia w typie świderskim (MCH/A/154-155).

70. Podłęże 1, gm. Alwernia, pow. chrzanowski (brak karty AZP)

Stanowisko 1 w Podłężu zostało odkryte w 1964 r. w trakcie badań powierzchniowych M. Gedla (Gedl 1964; Gedl, Ginter 1968). W trakcie badań znaleziono rdzeń krążkowaty (MCH/A/158)

71. Podłęże 2, gm. Alwernia, pow. chrzanowski (AZP 103-53/9)

Stanowisko 2 w Podłężu zostało odkryte w 1964 r. w trakcie badań powierzchniowych M. Gedla (Gedl 1964; Gedl, Ginter 1968). W trakcie badań znaleziono (MCH/A/160-165) kilka wyrobów krzemienych w tym zaczątkowy, jednopiętowy rdzeń wiórowy. Stanowisko zostało zweryfikowane w 1982 r. w trakcie badań AZP (A. Rachwaniec, A. Szymański).

72. Poręba-Żegoty 3, gm. Alwernia, pow. chrzanowski (AZP 102-53/15)

Stanowisko 3 w Prębie-Żegoty zostało odkryte w 1964 r. w trakcie badań powierzchniowych M. Gedla (Gedl 1964; Gedl, Ginter 1968). W trakcie badań znaleziono smukły wiór z rdzenia dwupiętowego (MCH/A/171). Stanowisko zostało zweryfikowane w 1982 r. w trakcie badań AZP (M. Godłowska, M. Kozub, J. Rydzewski, E. Rook, E. Zaitz).

73. Rudawa 3, gm. Zabierzów, pow. krakowski (AZP 101-54/52)

Stanowisko 3 w Rudawie zostało odkryte w 1960 r. przez M. Gedla, a następnie badane powierzchniowo w latach 1964 i 1965. W 1965 r., B. Ginter przeprowadził badania wykopaliskowe. Stanowisko zostało zweryfikowane w 1986 r. w trakcie badań AZP (E. Chochorowska, A. Dagnan-Ginter, B. Reyman, H. Szymańska), Stanowisko znajduje się na prawym brzegu rzeki Rudawy, na piaszczystym wzgórzu przy granicy z Pisarami, w pobliżu torów kolejowych. Niestety, stanowisko zostało znacząco zniszczone przez działalność piaskowni. Podczas badań powierzchniowych i wykopaliskowych odnaleziono liczne wyroby krzemienne datowane na okres schyłkowego paleolitu (Gedl 1966; Gedl, Ginter 1968). W Muzeum w Chrzanowie przechowywane jest kilka odłupków i wiórów krzemienych (MCH/A/47-50), z których kilka zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne, m.in. rdzeń dwupiętowy (MCH/A/47). W trakcie badań wykopaliskowych uzyskano liczny zespół krzemieny, zawierający m.in. 20 rdzeni (**tabl. CCLXXI: 1, 2**), liściak gwoździowaty (**tabl. CCLXXI: 3**), liściak dwukątowy (**tabl. CCLXXI: 4**), drapacze (**tabl. CCLXXI: 5-7**) i rylce (**tabl. CCLXXI: 8, 9**) (Ginter 1983).

74. Trzebinia 1, gm. Trzebinia, pow. chrzanowski (AZP 101-51/ brak badan AZP)

Stanowisko 1 w Trzebini zostało odkryte w 1965 r., podczas badań powierzchniowych M. Gedla (Gedl 1968; Gedl, Ginter 1968). I. Położone jest ono na południe od miasta, w widłach potoku Chechło

i jego dopływu płynącego od Trzebieonki. W 1965 r., podczas badań powierzchniowych znaleziono nieregularny krążkowały rdzeń odłupkowy (MCH/A/196), który może być łączony z TTŁ (Gedl, Ginter 1968)

75. Trzebieonka 1, gm. Trzebinia, pow. chrzanowski (AZP 100-51/brak badań AZP)

Stanowisko 1 w Trzebieonce odkryte w 1960 r., podczas badań powierzchniowych M. Gedla (Gedl 1964; Gedl, Ginter 1968). Położone jest ono na piaszczystym obszarze w widłach torów kolejowych, rozchodzących się do Balina i Chrzanowa. W trakcie badań odkryto rdzeń krzemienny określony jako schyłkowo paleolityczny, rdzeń wiórowy ze zmienioną orientacją, w typie rdzenia dwupiętowego – druga pięta jest korekcyjna (k. magdaleńska?), odłupek zaprawiakowy z nieokreślonego surowca oraz kilka odłupków krzemiennych (MCH/A/50-51).

2.8 Dolina Górnej Wisły

76. Jankowice 1, gm. Babice, pow. chrzanowski (AZP 102-51/45)

Stanowisko 1 w Jankowicach jest to bliżej nie określony kompleks stanowisk archeologicznych, określanych jako „wydma piaszczysta pomiędzy Jankowicami, Rozkochohem i Olszynami” odkrytych przez W. M. Bernadzikiewicza w ramach jego amatorskiej prospekcji terenu (łącznie z rejonem Kwaczały), a następnie eksplorowanych przez niego w latach 1870-76. Obszar był badany wielokrotnie, powierzchniowo i wykopaliskowo, m. in w 1922 r. przez B. Czapkiewicza: „na małej wydmie, zdala od wsi, położonej na lekkim wzniesieniu pod lasem, znalazłem w zachodniej części wydmy.... skąpe ślady stanowiska krzemiennego.... Na sąsiedniej, większej wydmie, położonej więcej na zachód, znalazłem kilka odłupków krzemiennych” (Czapkiewicz 1923: 103), w 1942 przez T. Kubiczka i F. Pfitzenreitera, a w 1965 przez M. Gedla (Gedl 1968; Gedl, Ginter 1968), co pozwoliło na zlokalizowanie kilku odrębnych stanowisk archeologicznych, na których odkryto liczne wyroby krzemienne. Zabytki o metryce schyłkowo paleolitycznej, w postaci 3 wiórów z zaznaczoną dwupiętowością oraz 2 liściaków dwukątowych (**tabl. CCLXXII: 2, 3**), znane są wyłącznie z kolekcji W. M. Bernadzikiewicza

(MAK/898; MAK/899). Do tej grupy zaliczono również okaz jednopiętowego rdzenia (**tabl. CCLXXII: 1**) oraz 2 drapacze (**tabl. CCLXXII: 4, 5**) (Gedl, Ginter 1968).

77. Rozkochów 3, gm. Babice, pow. chrzanowski (AZP 102-52/20)

Stanowisko 3 w Rozkochowie zostało odkryte przez B. Czapkiewicza w 1923 r.: „wydma po prawej stronie drogi polowej, wiodącej do Kwaczały” i ponownie odwiedzane w 1927 r.: „zwiedziłem wydme położoną na wschód od szkoły, na wyniosłem piaszczystym wzgórzu, dominującą nad moczarową doliną” (Czapkiewicz 1924: 111; 1935).

- MAK/8087 (04-05.08.1927 r.): kilka wyrobów krzemiennych, z których 2 wióry z zaznaczoną dwupiętowością zostały uznane za wyroby schyłkowo paleolityczne.

78. Ziajki 1 (przysiółek wsi Żarki), gm. Libiąż, pow. chrzanowski (AZP 102-50/ nr nieustalony, stanowisko rejestrowe – nr decyzji 809)

Stanowisko 1 w Ziajkach zostało odkryte w połowie XIX w. W 1955 r. było badane ratunkowo przez M. Gedla i S. Kuźniara. Położone jest ono na skraju doliny zalewowej Wisły, na zachód od zabudowań wsi, na piaszczystym wzgórku „Karczmisko”. W trakcie badań na cmentarzysku kultury lużyckiej znaleziono kilka wyrobów krzemiennych wiązanych z TTŁ, m.in. płaski, szczątkowy rdzeń odłupkowy oraz dwa klockowate, nieregularne odłupkowe rdzenie ze zmienioną orientacją (Gedl, Ginter 1968).

79. Źródła Małe 1, gm. Alwernia, pow. chrzanowski (AZP 103-52/ nr nieustalony – Okleśna?)

Stanowisko 1 w Źródłach Małych zostało odkryte w 1923 r. przez B. Czapkiewicza: „rumowisko poldowcowe, pagórkowate, złożone z piasku i żwiru – stanowi jakoby dawny brzeg Wisły...w zachodniej części wzgórza ubogie stanowisko” (Czapkiewicz 1924: 109-111). W trakcie badań powierzchniowych prowadzonych w 1965 r. przez M. Gedla (Gedl 1968; Gedl, Ginter 1968) znaleziono kilka odłupków krzemiennych i zasugerowano tożsamość ze stanowiskiem odkrytym przez B. Czapkiewicza. Położone

jest ono na piaszczystym stoku terasy Wisły, eksploatowanym przez piaskownię gromadzką, położone na południe i zachód od zabudowań wsi. B. Czapkiewicz zebrał wyroby krzemienne z dwóch skupień oddzielnych obniżeniem:

- MAK/8084 (18-07-1923 r.): ok. 20 wyrobów, z których 17 wiórów (w tym 6 z zaznaczoną dwupiętowością, 2 z krzemienia czekoladowego) oraz liściak dwukątowy (**tabl. CCLXXII: 6**, z kwarcytu?), drapacz (**tabl. CCLXXII: 9**) i rylec (**tabl. CCLXXII: 8** - krzemień czekoladowy) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne;
- MAK/8085 (8085a): ok. 50 wyrobów, głównie wiórów, z których kilkanaście z zaznaczoną

dwupiętowością oraz rylec (Tabl CCLXXII: 7) zostało uznanych za wyroby schyłkowo paleolityczne.

80. Źródła Wielkie 1 (Duże?), gm. Alwernia, pow. chrzanowski (AZP 103-52/ nr nieustalony - Okleśna?)

Stanowisko 1 w Źródłach Wielkich zostało odkryte w 1965 r. w trakcie badań powierzchniowych M. Gedla (Gedl 1968; Gedl, Ginter 1968). Położone jest ono na piaszczystym stoku terasy Wisły, na zachodnim końcu wsi, koło kapliczki (pole G. Mastalskiego). W trakcie badań odkryto kilka odłupków i wiór z rdzenia dwupiętowego (MCH/A/204).

3. HISTORIA BADAŃ

Paleolit schyłkowy uważany jest obecnie za integralną część paleolitu; stanowi jego ostatnie ogniwo i jednocześnie jest przejściem do epoki mezolitu. Termin „paleolit schyłkowy” oraz równoważny termin „paleolit późny” zostały wprowadzone w latach 60. XX w. przez W. Chmielewskiego (1962), R. Schilda (1965) i B. Gintera (1963; 1966a;c). Wywodzą się one z określenia „epipaleolit”, które zostało zaproponowane na początku XX w. przez H. Stjernę (1910, 12) i H. Obermajera (1924, 322, 323) w miejsce słabo ówczesnie zdefiniowanego terminu mezolit, podkreślając paleolityczny rodowód pre-neolitycznych jednostek kulturowych okresu wczesnego holoceanu. Podobny punkt widzenia prezentował zarówno S. Krukowski (por. paleolit niżowy; Krukowski 1939-1948, 78-112), jak i L. Sawicki. Według tego ostatniego badacza na okres starszego epipaleolitu powinna być datowana wydzielona przez niego najmłodsza faza kultury świderskiej (III), z kolei młodszy epipaleolit to domena inwentarzy tardenuaskich (Sawicki 1935, 20), które możemy utożsamiać z mezolitem w jego dzisiejszym jego rozumieniu, a więc w tym ujęciu okres ten trwałby aż do atlantyku. Termin „epipaleolit” był używany do lat 60-tych (Kozłowski 1960a).

Z kolei mezolit w drugiej połowie XIX wieku i na początku XX wieku był terminem dość ogólnym. Oznaczał on wówczas proces adaptacji społeczności paleolitycznych do gospodarki wytwórczej i obejmował znaczną część paleolitu górnego. W dyskusji dotyczącej periodyzacji wytworów krzemienianych w Polsce termin „mezolit” został użyty już w latach 20. XX wieku przez L. Kozłowskiego (1919; 1920; 1926), który zdefiniował go jednak jako jednostkę dość pojemną. Ostatecznie termin ten został zawężony do opisanego zjawiska kulturowego we wczesnym holoceanie (Kozłowski 1969: 117; 2009).

Stan badań nad omawianą problematyką można podzielić na kilka wyraźnych etapów. Odzwierciedlają one przede wszystkim stopień rozwoju ówczesnej archeologii jako nauki, jej metod oraz zaawansowania

formułowanych wniosków. Pierwszym etapem był okres „kolekcjonerski” (Szymczak 1992, 9). Zawiązany był on z działalnością takich osób jak: M. Tyszkiewicz, Z. Gloger, B. Podczaszyński, W. Szukiewicz i wielu innych. Zaowocował on zadokumentowaniem licznych, obecnie często już nieistniejących, stanowisk archeologicznych oraz uzyskaniem obfitych materiałów krzemianianych, które były podstawą ówczesnych badań. Ze względu na raczkującą ówczesnie metodologię badań nad zespołami krzemianianymi, co przejawiało się brakiem podstawowej dokumentacji oraz wybiórczym gromadzeniem zabytków, znaczna część uzyskanych wówczas informacji jest mało istotna z dzisiejszej perspektywy. Chociaż działalność kolekcjonerska trwała aż do początków II wojny światowej, to wyraźną cezurą jest, przypadająca na koniec XIX w., działalność E. Majewskiego. Pomimo tego, że rozpoczął działalność w tym początkowym etapie badań nad krzemianianstwem, to poziomem publikacji wyraźnie górował on nad innymi badaczami. E. Majewski, jako „człowiek-instytucja”, był też swego rodzaju stymulatorem kolejnego etapu badań będąc mentorem takich badaczy jak L. Kozłowski, S. Krukowski oraz L. Sawicki. To z początkiem ich działalności zaczyna się „metodyczny” etap badań.

3.1 Badania nad paleolitem schyłkowym w Małopolsce

Pierwsze wyroby schyłkowo paleolityczne z obszaru Małopolski zostały zebrane w trakcie poszukiwań prowadzonych przez archeologów-amatorów. Badania te rozpoczęły się w latach 70-tych XIX w. i trwały do lat 40-tych XX w. Jedną z pierwszych wzmianek w literaturze jest notka Z. Glogera o „stacyi krzemiennej” na wydmy w Borku Fałęckim, którą wypatrzył w trakcie podróży do Zakopanego. W 1873 r. dokonał eksploracji stanowiska uzyskując liczny materiał zabytkowy. W tym samym okresie

badania powierzchniowe w Borku Fałęckim przeprowadzili B. Podczaszyński oraz I. Kopernicki, ówczesny szef Zakładu Antropologii UJ. Jednak, poza krótką notką na zachowanej w Muzeum Archeologicznym w Krakowie (dalej MAK) metryczce potwierdzającej pochodzenie zabytków z tego stanowiska, nie ma informacji o okolicznościach prowadzonych badań. W latach 1870-76, w rejonie Jankowic rozległe badania prowadził tamtejszy nauczyciel W. M. Bernadzikiewicz (Kirkor 1874; Gedl, Ginter 1968). Niestety, zebrane przez niego kolekcje uległy rozproszeniu. W Muzeum Archeologicznym w Krakowie dostępne są dwa zbiory pochodzące z wydmy wokół Jankowic uzyskane jako część kolekcji B. Podczaszyńskiego (wzmianka o przekazaniu). Zabytki o metryce schyłkowo paleolitycznej zostały odkryte przez G. Ossowskiego w trakcie badań jaskini Gaik w Mnikowie (Kozłowski 1960b, 24-30). Kluczowe znaczenie dla rozpoznania tematyki schyłkowego paleolitu w rejonie Krakowa miała działalność archeologiczna B. Czapkiewicza. Ten pochodzący ze Skawiny badacz-amator w trakcie ponad 30-letnich badań (1906-1938), zebrał liczne materiały krzemienne i ceramiczne dokumentując obecność kilkudziesięciu stanowisk archeologicznych. Wyniki tych prac były przez niego regularnie omawiane (Czapkiewicz 1910; 1923; 1924; 1929; 1930; 1935; 1936). Według jego opinii, zespoły „czystego przemysłu świderskiego” wystąpiły jedynie na stanowiskach III i IV w Krakowie-Kobierzynie, podczas gdy w Borku Fałęckim i Zakrzowcu materiał jest przemieszany z wyrobami mezolitycznymi i neolitycznymi. Poza tym, „grociki typu świderskiego” zostały odkryte na wielu innych stanowiskach, m.in. w Skotnikach, Tyńcu, Ściejowicach, Rącznej, Czernichowie i Przegini Narodowej. Chociaż badania te nie były prowadzone w sposób metodyczny, a poziom publikacji odbiegał od ówczesnie wypracowanych prawideł archeologii (Kozłowski 1960a, 89), to zadokumentowane przez niego stanowiska i zebrane materiały przez długie lata były trzonem odnośnych podsumowań. Wydmy w rejonie Borku Fałęckiego i Kobierzyna wizytowali regularnie w latach 20-tych

i 30-tych XX w. M. Bereza, R. Jamka, G. Leńczyk, B. Podczaszyński i J. Żurowski. Rozległe badania prowadził także A. Jura, który zlokalizował m.in. punkty wydobywcze krzemienia jurajskiego. W późniejszych latach były podstawą rozpoznania zagadnienia kopalnictwa krzemienia w schyłkowym paleolicie, np. stanowisko Wołowice 1 („amfiteatr”). Okres powojenny to czas metodycznych badań wykopaliskowych i powierzchniowych prowadzonych przez MAK, Katedrę Prahistorii, a następnie Instytut Archeologii UJ oraz MŻK. W ich trakcie przebadano m.in., stanowiska w Krakowie-Kobierzynie, Zakrzowie, Wołowicach, Baczynie (schronisko w Zalasie), Brzoskwini i Rudawie. W trakcie systematycznych akcji powierzchniowych odkryto nowe stanowiska we wschodniej części Kotliny Oświęcimskiej (Gedl 1964; 1966; 1968; Gedl, Ginter 1968; Gedl 1969) oraz wschodniej części Kotliny Sandomierskiej (Jodłowski, Reguła 1968; Reguła 1969a;b; Reguła, Szybowicz 1988). Podsumowaniem tego okresu były prace magisterskie B. Drobniewicz (1970) oraz E. Chochorowskiej (1976), a także seria artykułów (Kozłowski 1960a; Ginter 1967; Sachse-Kozłowska 1972; Dagnan-Ginter 1973; Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974). Kolejny etap to lata 80-te i początek 90-tych. W ramach badań AZP odkryto także kolejne stanowiska, ujednociono i usystematyzowano informacje ze starszych prac terenowych. W początkach lat 90-tych przeprowadzono badania ratownicze, wyprzedzające inwestycje przemysłowe i budowlane. W latach 1990-91, w rezultacie badań M. Zająca na stanowisku 1 w Przegini Narodowej uzyskano liczący kilkanaście tysięcy zbiór zabytków schyłkowo paleolitycznych. Natomiast w latach 1997-1998 badania na stanowisku Zagacie 2 przeprowadziła E. Trela-Kieferling. W ich wyniku zgromadzono liczny zbiór kilkudziesięciu tysięcy wyrobów krzemiennych o charakterze pracownianym. Kolejny etap to systematyczne, szerokopłaszczyznowe badania wyprzedzające na trasie autostrady A4, w ramach których rozpoznano kilkadziesiąt nowych stanowisk archeologicznych. W ostatnim czasie nowe stanowiska zostały odkryte w trakcie nadzorów inwestycyjnych (np. Kraków-Bielany 9).

4. CHRONOLOGIA

Wobec niewielkiej ilości dat radiowęglowych, podstawowym sposobem wyznaczenia chronologii TTŁ i TOT jest datowanie archeologiczne. Oparcie się jedynie na metodzie porównawczej powoduje duży poziom ogólności i wyklucza precyzyjne ustalenie chronologii zespołów krzemiennych, a w przypadku wyrobów niecharakterystycznych, jest obarczone możliwością błędu. W trakcie tworzenia katalogu, za cechę rozstrzygającą o chronologii zbioru przyjęto obecność ostrzy w postaci ostrzy trzoneczkowatych, tylczaków i innych charakterystycznych elementów, jak transzety lub drapacze wachlarzowate. Ich obecność pozwoliły łączyć te zbiory z wytwórczością człowieka w okresie paleolitu schyłkowego. Innym argumentem była obecność wyrobów wykonanych za pomocą charakterystycznych dla schyłkowego paleolitu technik, przede wszystkim techniki rdzenia dwupiętowego. Stosunkowo niewielka ilość zidentyfikowanych pozostałości osadnictwa TTŁ może być wynikiem znacznie mniej dystyngowanych cech, które pozwalają na ich jednoznaczny identyfikację, np. obecność charakterystycznych tylczaków. W przypadku dwóch niewielkich zespołów atrybuowanych do tej jednostki kulturowej posłużono się analogią do technik krzemieniarskich charakterystycznych dla tego kręgu kulturowego. Jednak, zbliżone techniki cechują m.in. wczesnholoceńskie zespoły kultury desneńskiej, jak np. Rydno II i IV/1947 (Schild 1990). Powoduje to, że datowanie może być alternatywnie. Podobny problem dotyczy holoceńskich inwentarzy TOT, dla których, tak jak w przypadku stanowiska Kraków-Kurdwanów 10, szereg analogii w zakresie typów rdzeni i niektórych narzędzi można odnaleźć w zespołach „mezolitycznych”.

Datowanie radiowęglowe jest obecnie podstawową metodą wyznaczenia chronologii bezwzględnej wytworów kultur prehistorycznych. Jednakże, dotychczasowy zasób dat radiowęglowych uzyskanych na omawianym obszarze i wpisujących się w omawiane ramy chronologiczne jest niewielki. Obejmuje on

zaledwie 9 dat pochodzących z 5 stanowisk archeologicznych (ryc. 3).

Schronisko w Zalasie (Baczyn 3)

- data Grn-8519 (11500±400 BP) została wykonana dla węgla z 2 poziomu kulturowego (warstwa 4), poziom ten zawierał ubogi inwentarz (2 wyroby krzemienne) wiązany przez autorów z kompleksem z tylczakami łukowymi. Węgielki zostały pobrane z pozostałości ogniska związanego z tą warstwą (Bocheński *et al.* 1985).

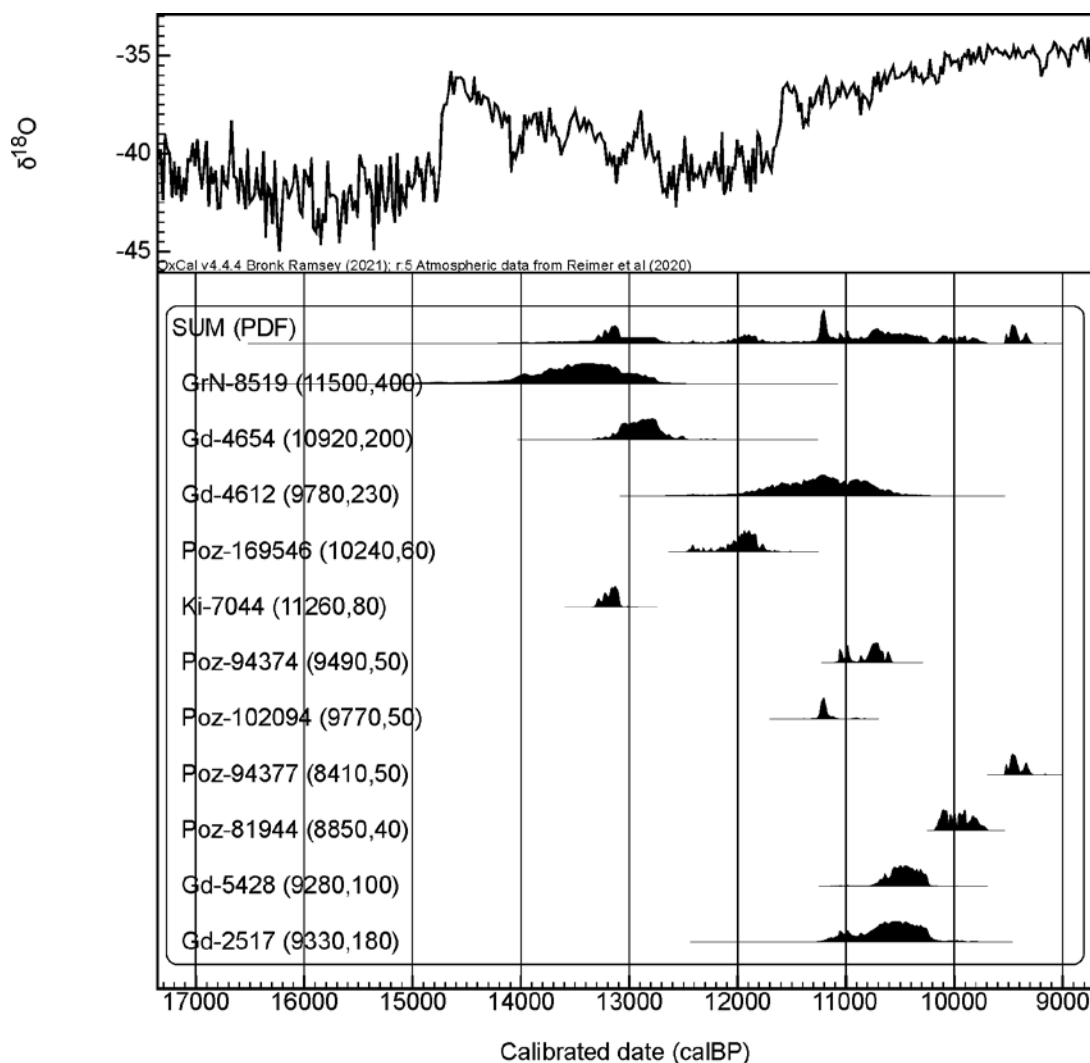
Wołowice 1

- data Gd 4654 (10920± BP) została wykonana dla węgla z wykopu I/74 i według autorów wiązana jest z fazą I (późno-magdaleńską) eksploatacji kopalni (Bańdo *et al.* 1993);
- data Gd 4612 (9780±230 BP) została wykonana dla węgla z leja wydobywczego z wykopu WI/90 i wiązana jest z II fazą eksploatacji kopalni łączonej z aktywnością wytwórców kultury świderskiej (Bańdo *et al.* 1993).
- data Poz-169546 (10240±60 BP) została wykonana dla węgla *Pinus Sylvestris* z próbki sedimentu pobranej przez A. Jurę w trakcie jego wykopalisk (MAK/PM/39/70, wykop 7; warstwa III)

Zagacie 2

- data Ki-7044 (11260±80 BP) została wykonana dla węgla z nieokreślonego kontekstu (Pawłowska 2003)
- data Poz-94374 (9490±50 BP) została wykonana dla mocno spieczonego węgla (*Pinus sylvestris*) pochodzącego z obrębu niewielkiej krzemienicy (oznaczonej jako obiekt 5), rozłokowanej wokół obiektu 3 – niewielkiej jamy o charakterze leja wydobywczego.

Zarówno daty radiowęglowe, jak i przeprowadzona analiza wskazują na fakt, że stanowisko jest



Rycina 3. Suma rozkładu prawdopodobieństwa (PDF) dat radiowęglowych uzyskanych dla zespołów archeologicznych oraz hipotetycznych śladów aktywności człowieka (węgle z profili palinologicznych) w schyłkowym glacie i wczesnym holocenie na obszarze doliny Wisły pod Krakowem

Figure 3. Sum of probability distribution (PDF) of radiocarbon dates obtained for archaeological assemblages and hypothetical traces of human activity (charcoal from palynological profiles) in the late glacial and early Holocene within the Vistula River Valley near Kraków

wielofazowe. W okresie schyłkowego paleolitu było to stanowisko kopalniane i pracowniane. Na jego obszarze odnotowano również ślady aktywności łączonej z osadnictwem środkowopaleolitycznym, mezolitycznym, neolitycznym epoki brązu i Średniowiecza, co poświadczane jest szeregiem innych charakterystycznych zabytków oraz dat radiowęglowych wykonanych w ramach badań nad chronologią tego skomplikowanego stanowiska: Poz-81946 (42000±2000 BP), Poz-101810 (3945±35 BP), Poz-101809 (2890±35 BP) oraz Poz-168967 (935±30 BP).

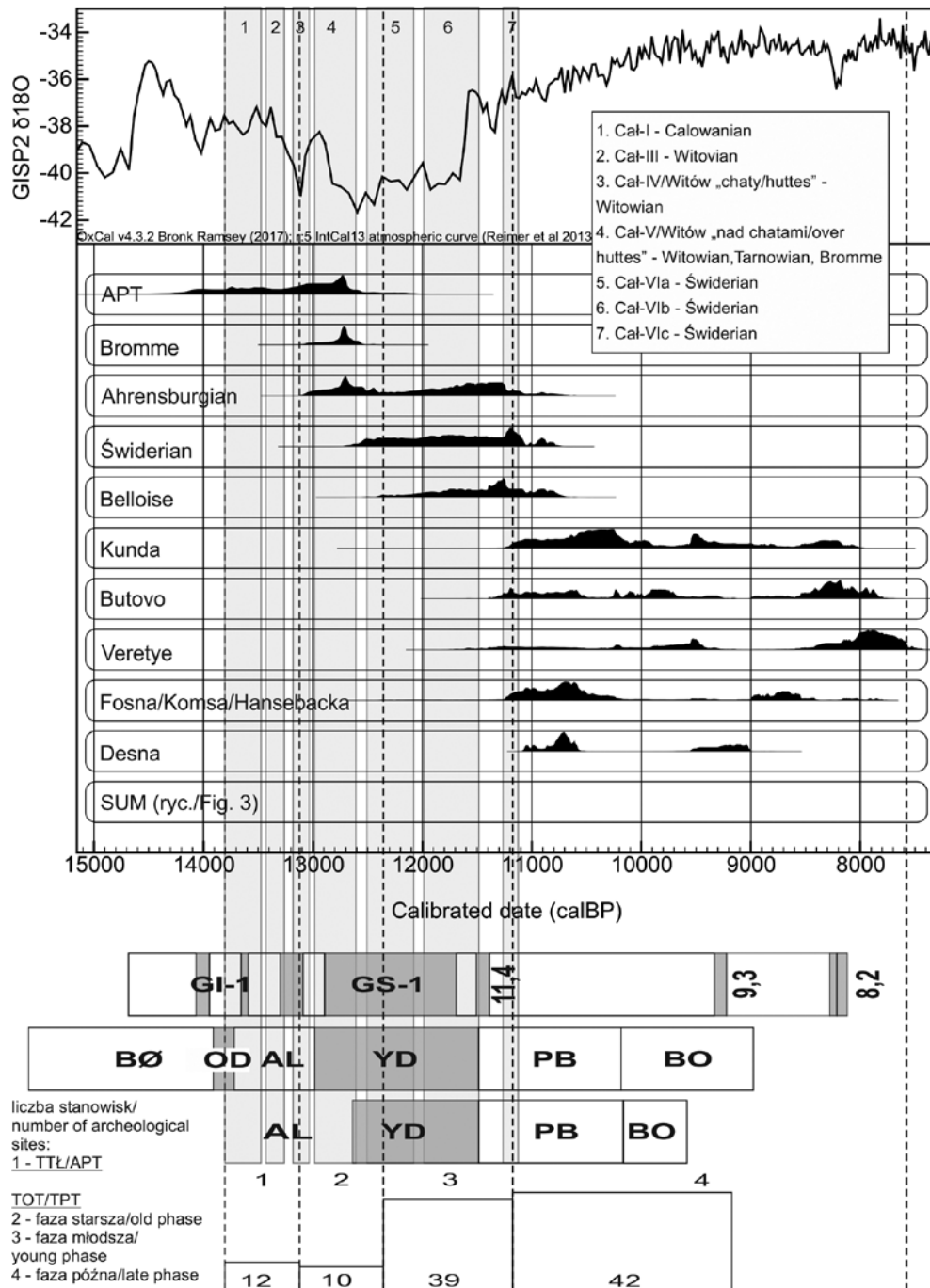
W niniejszej pracy założono, że data Poz-94374 określa chronologię wyrobów krzemienianych łączonych z TOT. Są one charakterystyczne i wyraźnie dominują w inwentarzu. W publikacji źródłowej, został on określony, jako zespół kultury świderskiej

(Pawłowska 2003), w niniejszej pracy został zaklasyfikowany jako facjes 2 - zespoły typu Kraków-Biezanów, który jest interpretowany jako ekwiwalent kultury płudzkiej. Uzyskana data jest podstawowym argumentem przemawiającym za preborealnym wiekiem tych zespołów (rozd. 9.2.2).

Kraków-Biezanów 20

- data Poz-102094 (9770±50 BP) wykonana z węgla pozyskanego z krzemienicy

Omawiana krzemienica posiada wiele analogii w podobnych zespołach oraz dużej liczbie materiałów luźnych zadokumentowanych na obszarze badań i sklasyfikowanych jako facjes 1, który odpowiada wąskiej definicji kultury świderskiej przyjętej przez autora pracy (rozd. 9.2.1).. Dlatego



Rycina 4. Suma dat radiowęglowych aktywności człowieka w schyłkowym paleolicie na obszarze doliny Wisły pod Krakowem (osadnictwo PDF) na tle chronologii radiowęglowej poszczególnych jednostek kulturowych oraz chronologii sekwencji w Witowie (Chmielewska 1978) i Całowaniu (Schild 2014a).
 Ilość stanowisk archeologicznych reprezentujących poszczególne etapy

Figure 4. Sum of radiocarbon dates of human activity in the late Paleolithic within the Vistula River Valley near Kraków (settlement PDF) in relation to the radiocarbon chronology of individual cultural units and the chronological sequence in Witów (Chmielewska 1978) and Całowaniu (Schild 2014a).
 The number of archaeological sites representing each stage

określenie chronologii bezwzględnej tego zespołu było jednym z priorytetów pracy. Wskazuje ona na fakt, że omawiany zespół posiada metrykę wczesno-holocenową (początek preboreału) i odpowiada

najpóźniejszej fazie rozwoju kultury świderskiej na stanowisku w Całowaniu – faza VIc. W trakcie badań nad chronologią radiowęglową otrzymano również datę Poz-81945 (3980±35 BP), która pozwala łączyć

odkryte w krzemienicy relikty osadnictwa neolitycznego z osadnictwem kultury sznurowej.

Kraków-Kurdwanów 10

- data Poz-81944 (8850±40 BP) została wykonana z węgla z obiektu 5;
- data Poz-94377 (8410±50 BP) została wykonana z węgla z obiektu 1.

Obydwa obiekty w górnej części zawierały liczne węgle buka, dodatkowo obiekt 1 był zniszczony. Węgle buka zostały wykluczone z analizy ze względu na niezgodność ze spektrum pyłkowym schyłkowo-glacialnych i wczesnoholocenijskich biozon. Pochodzą one prawdopodobnie z młodszych faz zasiedlenia stanowiska, najpewniej rzymskiej, za czym może przemawiać rozległa osada datowana na ten okres rozpoznana w niewielkiej odległości od krzemienicy. W obydwu przypadkach, w częściach spągowych obiektów znaleziono drobne fragmenty węgielków sosny (*Pinus sylvestris*), które zdecydowano się przekazać do oznaczenia radiowęglowego. Obydwie daty różnią się nieznacznie, a próba wspólnej kalibracji wskazała niezgodność. W opracowaniu przyjęto, że uzyskane daty wskazują na wielofazowe zasiedlenie stanowiska w ramach jednej jednostki kulturowej. Taką interpretację może sugerować zróżnicowanie planigraficzne w krzemienicy i relatywnie duża odległość pomiędzy obiektami (ryc. 12). Inwentarz krzemieniczny z krzemienicy jest stosunkowo zwarty. Ze względu na fakt, że zespół posiada typowo „schyłkowo paleolityczny charakter”, obydwie daty wskazujące wiek borealny dla inwentarza krzemienicznego, mogą budzić wątpliwość. Jednak już na etapie eksploracji obydwa obiekty łączone były z jednym zespołem krzemienicznym (Roczkalski, Włodarczak 2002c). Ich wypełnisko zostało w całości przesiane, co pozwoliło na uzyskanie sporej ilości materiału krzemienicznego. Obydwa obiekty związane były z koncentracjami wyrobów krzemienicznych, które odpowiadały ogólnej charakterystyce zespołu. Poza tym na stanowisku brak większej ilości wyrobów mezolitycznych, a publikowany trapez wyznacza raczej efemeryczny horyzont późnomezolityczny na stanowisku. Reasumując, obydwie daty radiowęglowe należy uznać za właściwe dla omawianego zespołu. Otwiera to drogę do nowej interpretacji znaleziska, które jest jednym z najbardziej istotnych argumentów w dyskusji dotyczącej procesu zmiany kulturowej we wczesnym holocenie.

Z okresu wczesnego holocenu pochodzą także dwie daty radiowęglowe, które zostały uzyskane w trakcie badań przyrodniczych, ale mogą sygnalizować aktywność człowieka w omawianym okresie. Otrzymano je z węgielków wierzby (*Salix*) pochodzących z warstw z detrytusem roślinnym z odwierców w obniżeniu Drwienia. Pierwsza data Gd-5428

(9280±100 BP) pochodzi z odwiertu w Przewozie, druga data Gd-2517 (9330±180 BP) pochodzi z odwiertu Bg3 w Brzegach (Kalicki 1991/1992). Obydwie daty mogą wskazywać na aktywność człowieka na omawianym obszarze u schyłku preborealeu.

Otrzymane daty radiowęglowe posłużyły do obliczenia sumy rozkładów prawdopodobieństwa (*peak density function* - PDF) oferowanego przez oprogramowanie OxCal jako jego zintegrowanej funkcji (ryc.3). Tak otrzymana informacja została następnie porównana z modelem kulturowo-chronologicznym (ryc. 4) opartym na sekwencjach kulturowych zadokumentowanych w Witowie (Chmielewska 1978) i Całowaniu (Schild 2014a). Te dwa unikalne repery zawierały kilka kolejnych poziomów kulturowych, dla których wyznaczono ramy chronologiczne posilkując się modelowaniem bayesowskim. Wykres uzupełnia chronologia radiowęglowa poszczególnych jednostek kulturowych schyłkowego paleolitu w Europie. Została ona przedstawiona jako suma prawdopodobieństwa rozkładu (PDF) dat dla poszczególnych kultur, co umożliwiło zmniejszenie niepewności związanej z kontekstem znaleziska. Zostały one zebrane z literatury oraz z internetowych baz danych, jak np. Radiocarbon Palaeolithic Europe Database ([www.http://ees.kuleuven.be/geography/projects/14c-palaeolithic](http://ees.kuleuven.be/geography/projects/14c-palaeolithic)). W sumie zebrano ok. 300 datowań: technokompleks z tyłczakami łukowymi (kompilacja ok. 80 dat za: Sobkowiak-Tabaka 2017, tam dalsza literatura), kultura Bromme - 4 daty (Fischer, Tauber 1986; Fischer *et al.* 2013), kultura ahrensburška - 28 dat (Fischer, Tauber 1986; Gob 1990; Hedges *et al.* 1993; 1995; Baales 1996; Lanting, van der Plicht 1996; Bronk Ramsey *et al.* 2002; Baales 2004; Kaiser, Clausen 2005; Weber *et al.* 2011), kultura świderska - 9 dat (Kanwiszer, Trzeciak 1984; Cyrek 1996; Schild 2014a); kultura Belloise - 12 dat (Gowlett *et al.* 1986; Street 1989; Granai, Limondin-Lozouet 2014), kultura Kunda - 24 daty (Kessel, Punning 1969; Liiva, Loze 1993; Åkerlund *et al.* 1996; Kriiska, Lõugas 2009; Rankama, Kankaanpää 2011), kultura Butowo - 35 dat (Zhilin 1999; Hartz *et al.* 2010), kultura Veretye - 26 dat (Oshibkina 1997), kultury Fosna, Komsa, Hensbacka - 79 dat (Hesjedal *et al.* 1996; Grydeland 2005; Bang-Andersen 2006; Bjerck 2008; Blankholm 2008; Henriksen 2010; Nilsen 2010; Bang-Andersen 2012; Manninen 2014), kultura desneńska - 2 daty ze stanowiska Rydno (Schild 1990), kultura Ienevo - ostrze pomiędzy warstwami zawierającymi materiał kulturowy Butowo (warstwy IV i III) na stanowisku Stanovoje 4/IIIa (Zaretskaya *et al.* 2005; Hartz *et al.* 2010) oraz 2 niepublikowane daty wykonane w ramach projektu dla stanowiska Paklady 2 (Kolosov 2005) w Białorusi.

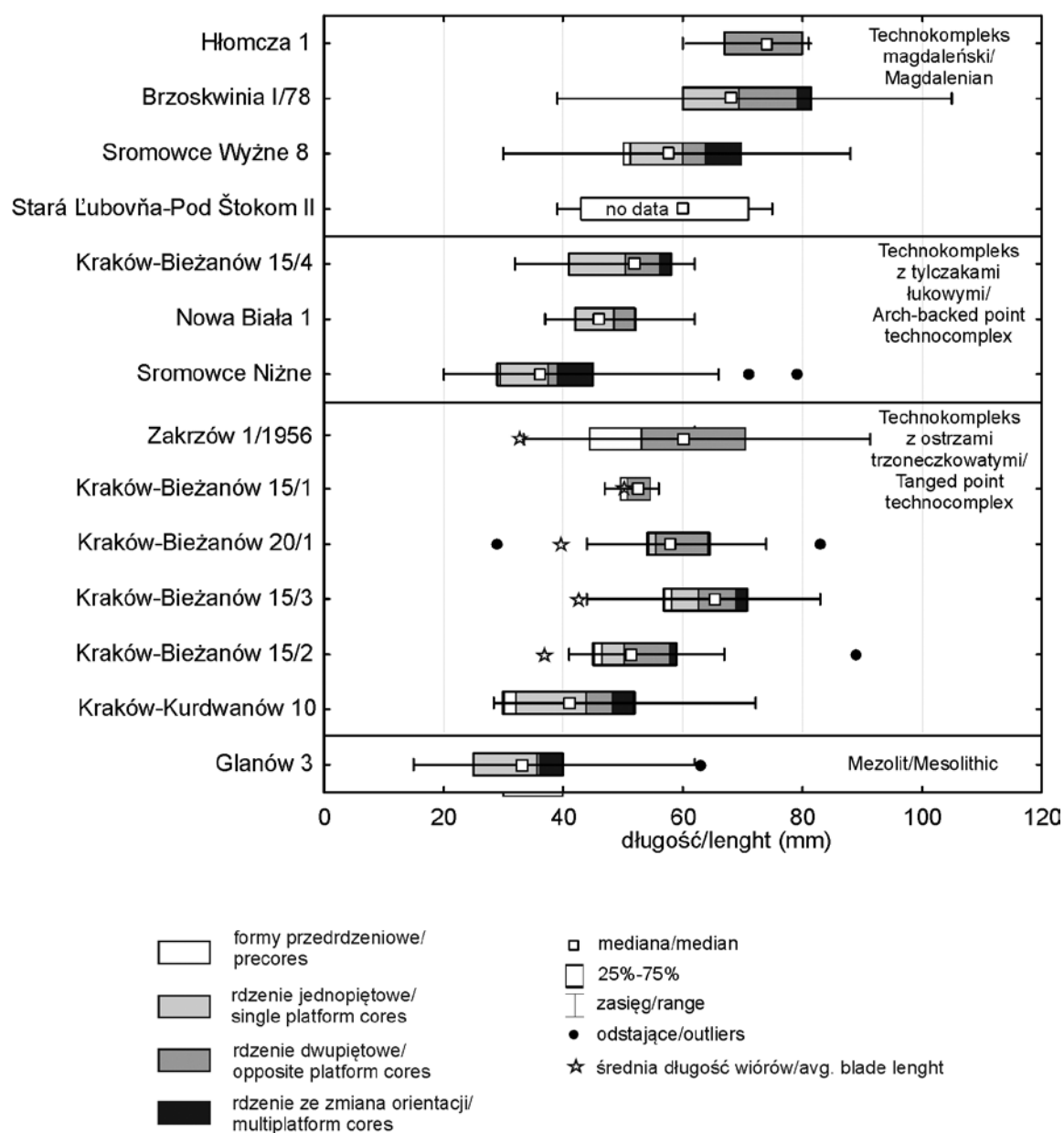
5. ZESPOŁY KRZEMIENNE

Antykwareczne kolekcje wyrobów krzemienych z obszaru podkrakowskiego zwykle stanowiły mieszankę różnych zespołów, mimo to wzbudzały żywą dyskusję dotyczącą ich charakteru. Czasami prowadziło to do mocno krytycznych wniosków, na przykład do wyodrębnienia kultury zakrzowskiej (Kozłowski 1965), kobierzyńskiej (Sachse-Kozłowska 1972) i podgórskiej (Kozłowski 1960a). W niniejszej pracy skupiono się na omówieniu jedynie kilku wybranych zespołów archeologicznych, które pozwoliły na przedstawienie problematyki zróżnicowania badanych zespołów. Głównym kryterium ich wyboru było założenie jednoczesności zespołu krzemienego. Dlatego wybrano zespoły, którym można było wykonać analizę przestrzenną i dokonać selekcji znalezisk w ramach określonych, klarownych granic. Zespoły te pochodzą z systematycznych prac wykopaliskowych prowadzonych od lat 50-tych XX w. Większość z nich została odkryta podczas prowadzenia badań ratowniczych wyprzedzających budowę autostrady A4 pod koniec lat 90-tych XX i na początku XXI wieku. W trakcie ich eksploracji stosowano przesiewanie, co zapewniło możliwość obiektywnego porównania ich ze sobą.

Te wybrane zespoły dostarczyły wiarygodnych informacji pozwalających na scharakteryzowanie paleolitu schyłkowego na badanym obszarze. Duża część materiałów dotyczy osadnictwa TOT, a analizowane znaleziska wskazują na wyraźne zróżnicowanie tego technokompleksu. Natomiast materiały TTE są znacznie mniej liczne. Z reguły są one skromne i pozbawione cech diagnostycznych, ograniczając się jedynie do znalezisk pojedynczych charakterystycznych tyłczaków. Przez analizę technologii i typologii, referowane materiały krzemienne zostały subiektywnie podzielone na jednostki chronologiczne. Jedynie w wyjątkowych przypadkach przypisano im nazwy kulturowe, natomiast w pozostałych zastosowano tymczasowe określenie zespołów typu (...). Materiały te zostały poddane standardowej analizie krzemiennej. Wśród nich znalazły się

zespoły ze stanowisk: Kraków-Bieżanów (KB)15/1, 2, 3, 4, z1, z2; Kraków-Bieżanów 20/1, Zakrzów 1/1956 i Zakrzowiec 6/109. Wnioskowanie zostało uzupełnione o publikowane, lub jedynie wstępnie raportowane opracowania innych znalezisk. Należą do nich materiały odkrytych na stanowiskach: Kraków-Bieżanów 11 i 30 (Wilczyński 2015), Kraków-Kurdwanów 10 (Roczkański, Włodarczak 2002c), Zakrzów 1 (Klimek, Peschel 2009) i Zakrzów 28 (Kamiński 2012) oraz Zagacie 2 (Pawłowska 2003). Głównym celem analizy zespołów krzemienych jest zgromadzenie argumentów służących dyskusji nad strategią krzemieniarską i technikami wytwórczymi stosowanymi w poszczególnych jednostkach proponowanego podziału kulturowego. Wyniki analiz dostarczają również cennych informacji dotyczących funkcji i rozmieszczenia osadniczego, a także relacji kulturowych między poszczególnymi zespołami. Dodatkowo, przeprowadzono analizy ograniczonych terytorialnie zbiorów pojedynczych wyrobów, co wynikało z dodatkowych badań dotyczących zarządzania przestrzenią w okresie paleolitu schyłkowego.

Na podstawie tych materiałów opracowano jednolitą metodę klasyfikacji, która obejmowała analizę cech, takich jak: wymiary, surowiec, kształt wyrobu oraz ślady procesu produkcji i użytych technik. Dodatkowo, uwzględniono czynniki takie jak przepalenie i fragmentacja wyrobów. Analiza została przeprowadzona dla tłuczków, rdzeni i form przedrdzeniowych, półsurowca oraz narzędzi. Opisy zawierały informacje dotyczące surowca krzemienego, wymiarów, typu półsurowca, stopnia pokrycia korą, kierunków negatywów, typu wyrobu (w przypadku rdzeni i narzędzi), rodzaju odpadu technicznego, stanu zachowania oraz opisu katalogowego. Te informacje zostały przedstawione w tabelach ilustrujących strukturę inwentarzową poszczególnych zespołów (**tabela 2**) oraz, niezależnie, w formie klasyfikacji dynamicznej półsurowca (**tabela 3**), analizy surowcowej (rozd. 6), funkcjonalnej (rozd. 7) i planigraficznej



Rycina 5. Analiza metryczna i techniczna rdzeni w wybranych zespołach schyłkowo paleolitycznych i mezolitycznych
 Figure 5. Metric and technical analysis of cores in selected late Paleolithic and Mesolithic assemblages

(rozdz. 8.3.1). Podział wybranych zespołów na omawiane w pracy technokompleksy został wprowadzony na podstawie aspektów technologicznych i typologicznych wyrobów krzemienych (rozdz. 9). Należy jednak podkreślić, że w przypadku zespołów TOT ten podział oparty jest na solidnej podstawie wyznaczników typologicznych, takich jak ostrza trzoneczkowate. Natomiast w przypadku nielicznych zespołów TTŁ, ze względu na brak wyznaczników typologicznych, opiera się on wyłącznie na obserwacjach technologicznych. Ten fakt może budzić uzasadnione wątpliwości, które zostaną omówione w dalszej części pracy.

5.1 Metody redukcji rdzeni

Rekonstrukcja sposobów wytwarzania wyrobów krzemienych jest kluczowym i często jedynym argumentem w dyskusji nad kulturą społeczności epoki kamienia. W trakcie trwania tej epoki, ale także w okresach późniejszych, techniki te zmieniały się wielokrotnie, co dało asumpt do postulowania o zmianach w kulturze. Kompleksowa analiza formowania wyrobów krzemienych, która inaczej niż typowe podejście typologiczne, miała za cel rozpoznanie podstaw gospodarczych wytwórczości krzemieniarskiej,

pojawiła się wcześniej. Już w okresie międzywojennym S. Krukowski zwrócił uwagę na takie kwestie, jak: surowiec, stopień redukcji i obecność charakterystycznych elementów rdzeniowania (Krukowski 1920; 1922; 1939-1948, 80, 101; Burdukiewicz 2012, 458, 459). Koncepcje te, realizujące się przede wszystkim w tzw. klasyfikacji dynamicznej, w okresie powojennym rozwijali m.in. B. Ginter (1974b), który dodatkowo usystematyzował podział zespołów pracownianych, oraz R. Schild (1969; 1980), który zaproponował stosowanie zaawansowanych analiz statystycznych do badań zespołów krzemiennych.

W opracowaniach archeologicznych można zaobserwować pewną kategoryzację, opartą na swoistej koncepcji ewolucjonizmu. Technologie oparte na powszechnym stosowaniu technik wiórowych są uważane za progresywne, podczas gdy techniki odłupkowe są traktowane jako regresywne. Nie ulega wątpliwości, że technologia w społecznościach pradziejowych wynika z warunków środowiskowych, organizacji społecznej i tradycji. To samo dotyczy omawianych jednostek kulturowych. Możemy je ogólnie podzielić na grupy posługujące się wysoko wyspecjalizowaną techniką krzemienią, opartą na efektywnej i kompleksowej technice wiórowej, oraz grupy korzystające z prostych technik odłupkowych, które wskazują na oportunistyczną gospodarkę surowcem krzemieniem i brak standaryzacji. Niemniej jednak, w schyłkowym plejstocenie i wczesnym holocenie – okresach kulturowych przemian – zakres przyjętych strategii i realizujących je technik wydaje się bardziej złożony. Krzemieniarstwo poszczególnych jednostek kulturowych różni się wyraźnie pod względem metod redukcji brył krzemiennych, co prowadzi do mierzalnych różnic w efektywności przyjętych procedur.

Okres schyłkowego paleolitu nierozdzielnie związany jest z techniką redukcji rdzenia dwupiętowego. Technika ta realizowana była poprzez różne jej warianty, a także w większym lub mniejszym stopniu uzupełniana metodami o odmiennym koncepcie, jak np. technika rdzenia jednopiętowego i krążkowatego. Rdzenie jednopiętowe występują w poszczególnych zespołach jako niezależna koncepcja, np. stożkowate rdzenie jednopiętowe, lub są wynikiem reorientacji rdzeni dwupiętowych w celu maksymalnej redukcji bryły krzemiennej (Ginter 1974b, 22, 23). Dlatego wyjątkowo trudno scharakteryzować poszczególne zespoły, opierając się wyłącznie na prostych proporcjach pomiędzy kolejnymi typami rdzeni, a każdy przypadek należy rozpatrywać osobno.

Niniejsza rozprawa nie ma na celu drobiazgowej analizy technologicznej, lecz próbę scharakteryzowania przyjętej przez poszczególne jednostki kulturowe strategii krzemieniarstwa. Strategia ta była kształtowana przez elementy takie jak mobilność, system zaopatrzenia i poziom standaryzacji wyrobów krzemiennych. W niniejszej pracy nie zastosowano

szeroko metody składanek, dlatego wnioski dotyczące omawianej strategii zostały oparte między innymi na analizie cech metrycznych rdzeni, stopnia ich eksploatacji oraz morfologii półsurowca. Zwrócono również uwagę na różne metody produkcji preferencyjnych ostrzy, które wydają się być charakterystyczne zwłaszcza dla zespołów z ostrzami trzoneczkowatymi, a ich obecność może mieć istotne znaczenie chronologiczne (Ginter 1974b; Migal 2007; Dziewanowski 2011b; Przeździecki 2014).

Najprostsze metody uzyskiwania półsurowca krzemienego są charakterystyczne dla zespołów TTŁ. Ich głównym celem było uzyskanie odłupków i krępych wiórów. Analizowane rdzenie praktycznie nie przechodziły etapu zaprawy wstępnej, a odłupki z wczesnych etapów redukcji, oprócz braku kory, praktycznie nie różnią się od odłupków z etapu eksploatacji rdzenia. Techniki te były mało wydajne, co powoduje, że rdzenie stanowią znaczącą część inwentarza. Na przykład, na stanowisku Zakrzowiec 6, w zespole z obiektu 109, udział rdzeni w inwentarzu sięga kilkunastu procent, a w przypadku zespołu KB 15/4 wynosi niemal 10 % ogólnej struktury wyrobów. Bardziej zaawansowane strategie produkcji zostały zrealizowane przez społeczności TOT. W ich przypadku dominują techniki rdzenia dwupiętowego, wiórowego lub wiórowo-odłupkowego. Najbardziej znany wariant tej strategii, nazywany rdzeniem świderskim, był wielokrotnie analizowany, zarówno przy użyciu metody składanek, jak i eksperymentów, które wykazały wysoki poziom standaryzacji półsurowca i odpadków pochodzących z rdzeniowania (Fiedorczyk 1992; 2006; Klimek 2006; Dziewanowski 2011b;a; Gruzdź 2012).

W analizowanych zespołach występuje szereg wariantów tej techniki, które różnią się między sobą, m.in. w roli, jaką pełni przeciwległa pięta. Może ona stanowić równorzędną część rdzeniowania poprzez utrzymanie stosunkowo płaskiej odłupni lub mieć walor korekcyjny, kontrolując wypukłość odłupni, a także ograniczając ją lub wpływając na charakterystykę morfologiczną półsurowca. Charakterystycznym elementem rdzeniowania w schyłkowym paleolicie był zabieg oddzielania dwupiętników. Przykłady takiego zabiegu można wskazać, gdy służył on przeniesieniu pięty na drugą stronę rdzenia, czyli zabiegom reorientacji, lub gdy oddzielanie dwupiętników od boku rdzenia miało na celu ukształtowanie kątowej odłupni w celu odpowiedniego formowania jej wierzchołka i nadawania odpowiedniej grubości dystalnym fragmentom wiórów. Do wyjątkowych zabiegów należy skracanie odłupni za pomocą półstromeo retuszu, który zaobserwowano na rdzeniach zespołu Zakrzów 1/1956. Rdzenie różnicują się również pod względem ich wymiarów i proporcji. Jest to wyraźnie widoczne np. przy porównaniu między sobą rdzeni z zespołów KB 20/1, KB 15/3 i Kraków-Kurdwanów 10 (ryc. 5).

Tabela 2. Struktura inwentarzowa analizowanych zespołów krzemiennych
 Table 2. Techno-typological structure of the analyzed lithic assemblages

typ wyrobu/type of artefact	zespół/assemblage								
	KB 20/1	KB 15/1	KB 15/2	KB 15/3	KB 15/4	KB 15/z1	KB 15/z2	Zakrzowiec 6/109	Zakrzów 1/1956
rdzenie i formy przedrdzeniowe/ cores and pre-cores	47	7	11	26	14	1	2	9	11
bryłki surowca/nodules	2	1						3	
bryłki z pojedynczymi odbiciami/ nodules with single scars	2	2		2			1		
obłupnie/precores	1		1	2			1		
jednopiętowe/single platform	5		3	7	6			5	2
dwupiętowe/opposite platform	29	4	5	12	3			1	4
wielopiętowe, ze zmienioną orientacją i krążkowate/ multiplatform, reoriented, discoidal			1	3	1	1			
łuszczeniowe/splinters	1		1		1				
fragmenty rdzeni/fragments	7				3				5
półsurowiec/blanks:	2840	354	423	1149	109	25	32	32	311
odłupki/flakes	1061	128	233	612	75	4	7	26	181
wióry/blades	1778	224	188	534	34	21	24	6	130
łuszczyki/splinter chips	1	2	2	3			1		
narzędzia/tools:	40	62	10	28	5	13	11	2	12
ostrza/points	9	17		3		1	4		1
ryłce/burins	19	12	2	5	1	1	3		8
drapacze/endscrapers	3	14	1	10	2	7	3	2	
półtyłczaki/truncations	1	3	1	2		1			
tyłczaki/backed pieces	1								1
zbrojniki/insets			2						
zgrzebła/sidescrapers									1
narzędzia kombinowane/ combined tools				1		1			
przekłuwacze/piercers			1		1				1
narzędzia wnątkowe/notched tool	2	1	1						
narzędzia zębate/denticulated tools				1					
wióry retuszowane/retouched blades	4	14	1	4		1	1		1
odłupki retuszowane/retouched flakes	1	1	1	2	1	1			
tłuczki/hammerstones	1	1		1					
retuszery/retouchers	1								
wyroby kamienne/stone tools		1							
ryłczaki/burin spalls	47	20	2	10			3		8
ryłcowce/microburins		2							
odpadki/wastes	4412	272	238	722	35		8	10	31
RAZEM/TOTAL	7388	719	684	1936	163	39	56	53	373

W celu rozpoznania i oszacowania zróżnicowania zachowań technologicznych pomiędzy omawianymi zespołami krzemienymi zaproponowano klasyfikację półsurowca opartą na wspomnianej powyżej zasadzie analizy dynamicznej. Niemniej w odróżnieniu od B. Gintera, który zestawia procentowo poszczególne warianty aspektów typologicznych rdzeni z aspektami technologicznymi półsurowca (Ginter 1974b: tabele 1-4), w niniejszej pracy posłużono się kategoryzowaniem charakterystycznych elementów rdzeniowania pod kątem ich funkcji w procesie rdzeniowania i odniesienie ich do listy jednolitej dla wszystkich analizowanych zespołów. Nawiązuje to poniekąd do podejścia R. Schilda, który zaproponował kategoryczne zestawienia wyrobów w ramach list technologicznych. Jednakże tworzone listy były odmienne dla chronologicznie i technologicznie zróżnicowanych zespołów krzemienych (Schild *et al.* 2011: 79-82, tam dalsza literatura). Zaproponowane w pracy podejście pozwoliło na kodowanie, niejako na bieżąco, wielu obserwacji, których odtworzenie na podstawie standardowego opisu wyrobów krzemienych mogło być niemożliwe. Cechuje się ona pewnym uproszczeniem, ale w związku z tym pozwala na stosunkowo łatwe porównywanie pomiędzy sobą poszczególnych zespołów. Zestawienia liczbowe wykonane w oparciu o te obserwacje pozwoliły przede wszystkim na oszacowanie wysiłku włożonego w przygotowanie i naprawę rdzeni oraz efektywność poszczególnych strategii w uzyskiwaniu półsurowca, która rozumiana jest jako stosunek wiórów i odłupków pochodzących z etapu eksploatacji rdzenia do pozostałych elementów redukcji (**tabela 3**). Zestawienia te wykonano dla zespołów interpretowanych niemal wyłącznie jako „podomowe”, co umożliwia w miarę obiektywne porównanie ich ze sobą i wskazanie różnic, które mogą mieć walor chronologiczny.

Proces rdzeniowania został podzielony na następujące kategorie:

- zaprawa wstępna – półsurowiec charakteryzuje się małą regularnością, znaczną grubością, stosunkowo dużym udziałem powierzchni dzikich, strona pozytywna jest nieregularna, piętki zwykle są nieregularne, pięciska nieprzygotowane, sporadycznie występują granie masywnych zatępscisk;
- zaprawa – półsurowiec charakteryzuje się regularnością, mniejszą ilością lub brakiem kory, obecnością regularnych negatywów odłupkowych; pięciska są regularne, niepracowane, występuje spora ilość odpadków charakterystycznych, m.in. odłupkowych zatępsców i podtępsców;
- zaprawa tyłu, pięty i wierzchołka rdzenia – nieliczne wyroby, które ze względu na swój charakterystyczny kształt i układ negatywów z dużą

pewnością mogły zostać odniesione do bryły rdzenia;

- zaprawa odłupni – odpadki charakterystyczne rdzeniowania cechujące się stosunkowo dobrze wypracowanymi, regularnymi jedno- lub dwustronnymi, najczęściej centralnymi zatępsciskami oraz naturalne zatępscę;
- zaprawa zatępsciska – krótkie, krępe odłupki z falistymi lub skrzydełkowatymi piętkami, charakteryzują się równoległymi negatywami odłupkowymi lub poprzecznymi wiórowymi;
- zaprawa/naprawa – odłupki zbliżone do tych z etapu zaprawy, charakteryzują się bardziej wypracowanym schematem negatywów na stronie pozytywowej – mogą pochodzić z etapu zaprawy, jak i naprawy lub przekształceń rdzeni;
- odbijanie półsurowca – kategoria zarezerwowana niemal wyłącznie dla wiórów i sporadycznie odłupków charakteryzujących się regularnością, niewielką ilością powierzchni nieprzemysłowej, obecnością regularnej piętki i uformowanego pięciska, w jej ramach wyróżniono dodatkowo:
 - okazy rozszerzające odłupnie – z zachowanym korowym bokiem, poprzecznymi negatywami odłupków formujących bok rdzenia, pozostałościami zatępsciska centralnego lub obecnością zatępsciska bocznego,
 - okazy, które niejako „dodatkowo” spełniają funkcje naprawcze, np. wióry usuwające negatywy zawiasowe, niektóre okazy wtórnych zatępsców, wierzchników i dwupiętników;
- rozszerzanie (zawężanie) odłupni – odłupki oddzielane od strony pięty, usuwające naturalny lub zaprawiony bok rdzenia oraz fragment odłupni;
- naprawa wierzchołka, tyłu, pięciska – zwykle są to formy zatępsciskowe, występujące w materiale incydentalnie;
- naprawa pięty – świeżaki i odnawiaki;
- naprawa odłupni – do tej kategorii zaliczono półsurowiec oddzielany od pięty rdzenia, który charakteryzuje się obecnością negatywów odłupni na stronie pozytywowej, są to m. in. szerokie odłupki równające powierzchnię odłupni, niewielkie trójkątne wiórki usuwające granie międzynegatywowe (wiórki korektowe), dodatkowo wyróżniono półsurowiec usuwający część boku rdzenia (naprawa odłupni/rozszerzanie) – zwykle niewielkie wiórki lub odłupki oddzielane z końcówki pięciska;
- naprawa boku – odłupki lub krępe wióry oddzielane najczęściej od strony pięty, zwięzające bok rdzenia, usuwające jednocześnie fragment odłupni i tyłu rdzenia;
- naprawa – kategoria ogólna obejmująca szereg bliżej nieokreślonych odłupków, zwykle niewielkich, stosunkowo cienkich, charakteryzujących

Tabela 3. Klasyfikacja dynamiczna półsurowca w analizowanych zespołach krzemiennych
 Table 3. Dynamic classification of lithic raw materials in the analyzed lithic assemblages

etapy redukcji rdzenia/ core processing categories	Zakrzowiec 6/109	KB 15/4	Zakrzów 1/1956	KB 20	KB 15/1	KB 15/z 1	KB 15/z2	KB 15/2	KB 15/3
	(32 egz./ spec.) %	(148 egz./ spec.) %	(373 egz./ spec.) %	(7338 egz./ spec.) %	(707 egz./ spec.) %	(38 egz./ spec.) %	(52 egz./ spec.) %	(668 egz./ spec.) %	(1898 egz./ spec.) %
zaprawa zatepiska/crest preparation flakes	0	0	5,14	1,33	2,07	0	2,27	1,39	1,61
zaprawa wstępna/initial preparation	40,63	18,58	29,61	6,81	8,28	5,26	2,27	19,44	22,03
zaprawa wierchołka odlupni/ preparation of the distal end	0	0	0	0	0	0	0	0,23	0,17
zaprawa tyłu/ preparation of the back	0	0	0,6	0,1	0	0	0	0	0,25
zaprawa odlupni/preparation of the detachment surface	3,13	33,62	40,78	24,28	25,53	7,89	6,81	36,34	37,7
zaprawa pięty/ preparation of the striking platform	0	0	4,83	0	0	0	0	0	0,25
zaprawa/ preparation	9,38	6,19	0	9,47	9,43	2,63	0	8,33	7,2
zaprawa lub naprawa/preparation or rejuvenation	6,25	7,08	0	4,36	2,07	0	2,27	4,4	2,63
odbijanie półsurowca i naprawa/ blank detachment and rejuvenation	0	0	0	1,87	2,53	0	4,55	1,62	0,76
odbijanie półsurowca z odlupni/ blank detachment	6,25	25,66	33,84	48,19	49,65	86,84	70,46	31,95	32,88
odbijanie półsurowca i rozszerzanie odlupni/blank detachment and expanding	6,25	17,7	8,46	13,49	12,87	15,79	9,09	9,03	9,32

- się wypracowanym wzorem strony pozytywowej, często zawierającym negatywy wiórowe. Piętki są regularne, występują także formy zatępiskowe;
- nieokreślony etap rdzeniowania – grupa nieokreślonego półsurowca, który nie został przypisana do innej konkretnej grupy;
 - zmiana orientacji – grupa stosunkowo zróżnicowana, obejmuje ona egzemplarze charakteryzujących się ukośnymi negatywami wiórowymi, jak i krótkie odłupki z rdzeni wielościennych, m.in. formy graniaste, egzemplarze znoszące granie boczne (zatępce i podtępce) oraz dystalne (wierzchniki i dwupiętniki);
 - produkcja i naprawa narzędzi – rylczaki, rylcowce oraz pojedyncze, charakterystyczne łuski;
 - odpadki – łuski, drobne odłupki i ich fragmenty oraz fragmenty wyrobów (<15mm).

5.2 Typologia form narzędziowych

Typologia narzędzi krzemiennych, jest jednym z podstawowych narzędzi w studiach nad wytwórczością krzemieniarską. Pomimo coraz większego rozwoju badań nad technologią oraz funkcją wyrobów, to typologiczne narzędzia są wciąż często jedynymi *fossile directeur* poszczególnych taksonów kulturowych. Przedstawiona w pracy klasyfikacja nie jest celem samym w sobie i zasadniczo nie rości sobie praw do stworzenia spójnego systemu, ale tworzy i wyjaśnia aparat pojęciowy wykorzystywany przez autora rozprawy. Skupia się ona na klasyfikowaniu form przewodnich i ma za zadanie zdefiniowanie tych pojęć, bez zbytecznego rozwodzenia się nad ich formą.

Najistotniejsze, z punktu widzenia klasyfikacji poszczególnych taksonów kulturowych, są formy przewodnie ostrzy. Składają się na nie tylczaki, ostrza trzoneczkowate, wykrojce oraz transzety. Poza tym wystąpiła grupa sformalizowanych wyrobów takich jak rylce, drapacze, wióry retuszowane, odłupki retuszowane, które, poza drapaczami wachlarzowatymi, nie tworzą dystynktywnych grup i zostały skalsyfikowane zgodnie z ogólnie przyjętymi listami typologicznymi (Ginter, Kozłowski 1969).

Tylczaki

Tylczaki są serią stosunkowo niewielką, złożoną z zaledwie kilkunastu okazów, z których tylko kilka zachowanych jest w całości, co właściwie uniemożliwia ich rozbudowaną klasyfikację. Z tego punktu widzenia można wyróżnić zaledwie trzy typy, które wyznaczają bieguny zmienności tych narzędzi. Są to:

- okazy wiórowe, charakteryzujące się zwykle regularnym, łukowym (typ Federmesser) bądź kątowym tylcem, często jedynie częściowo retuszowanym;
- regularne okazy wiórowe z podcięta podstawą;

- okazy odłupkowe, często masywne lub amorficzne. W literaturze znanych jest szereg dobrze wyodrębniających się typów, jak np. tzw. *bi-pointy* (segmenty), ostrza tylcowe typu Malaurie oraz ostrza tylcowe typu Blanchères, które mają istotny walor chronologiczny, jednak żadne z nich nie zostały rozpoznane w analizowanych inwentarzach.

Ostrza trzoneczkowate

Ostrza trzoneczkowate są podstawowym typologicznym wyznacznikiem TOT. Na omawianym obszarze są kategorią liczną i wyraźnie zróżnicowaną. Najprostszym sposobem ich wykonywania było uformowanie trzonka w części proksymalnej wióra lub rzadziej odłupka. Dodatkowym elementem może być łuskanie strony dolnej trzonka, co zasadniczo powinno wyróżniać liściaki w grupie ostrzy trzoneczkowatych: „płaszcze wiórowe płasko-wypukłe, łuskane «po solutrejsku» na stronie dolnej niecałkowicie – liściaki” (Krukowski 1939-1948, przypis w tabl. 23), chociaż obecnie określenie to stosowane jest także do ostrzy bez tego retuszu (Ginter, Kozłowski 1969, 75, 76). Retusz może objąć także wierzchołek ostrza nadając mu kształt pazura lub półtylca. Dowolne kombinacje poszczególnych elementów typologicznych, jak np. kształt trzonka, ale i różnice technologiczne w ich produkcji dały asumpt do wydzielenia kilku typów ostrzy trzoneczkowatych charakterystycznych dla paleolitu schyłkowego. Nie wszystkie typy ostrzy posiadają walor chronologiczny, np. ostrza ahrensberskie są notowane w wielu zespołach o wczesnej lub późnej chronologii. Podstawowe typy ostrzy trzoneczkowatych to:

- ostrza typu Lyngby (Bromme) i ostrza typu Kaszety – relatywnie duże ostrza (powyżej 5,5 cm) wykonywane na wiórach oraz odłupkach charakteryzujące się dobrze wyodrębnionym, masywnym trzonkiem zwykle łuskanym na stronę górną (Taute 1968, 11, 12); typ Kaszety – smukłe okazy liściaków lyngbijskich (Szymczak 1991, 172-179);
- ostrza ahrensberskie – niewielkie, często asymetryczne lub geometryczne ostrza z dobrze wyodrębnionym trzonkiem łuskanym zwykle na stronę górną (Taute 1968: 12, 13);
- liściaki typu Chwalibogowice – ostrza zbliżone do ahrensberskich, z płaskim łuskaniem strony dolnej oraz charakterystycznym ostrzem uformowanym półtylcem lub okazy pełnołukowe, które mogą zbliżone do liściaków hybrydowych, ale są od nich delikatniejsze (porównaj Sawicki 1935: 19, tabl. XXII; Taute 1968, 13);
- liściaki typu Hintersee – ostrza zbliżone do świderskich, ale z łuskaniem wyłącznie na stronę dolną (Taute 1968, 14, 15);
- liściaki dwukątowe lub ostrza świderskie – są to zwykle symetryczne ostrza wykonywane

z wiórów; słabo wyodrębnione, kątowe trzonki uformowane są w części przypiętkowej, są one łuskane stromo na stronę górną i płasko na stronę dolną, od jednej lub obydwu krawędzi lub zwrotnie na jednej krawędzi na stronę górną, a na przeciwległej na stronę górną, dodatkowy retusz obserwowany jest na wierzchołku narzędzia – może on formować półtylec lub rodzaj przekłuwacza (Sawicki 1935, 8);

- liściaki trzpieniowate – okazy podobne do liściaków dwukątowych/ostrzy świderskich, niemniej trzonek jest nieznacznie wyodrębniony (Ginter, Kozłowski 1969). Specjalnym typem liściaków trzpieniowatych są liściaki gwoździowate – ostrza trzoneczkowate z mocno wyodrębnionym trzpieniem, łuskanym na stronę górną i dolną – pierwotnie R. Schild termin ten odnosił m.in. do liściaków kundajskich (Schild 1964, 13, 14);
- liściaki (ostrza) typu Wojnowo – okazy zbliżone do dwukątowych i trzpieniowatych, ale nie posiadające łuskania strony dolnej (Kobusiewicz 1970, 47, 48);
- liściaki hybrydowe – termin wprowadzony przez autora pracy na określenie ostrzy o cechach przejściowych pomiędzy liściakami i tylczakami; charakteryzują się one łukowym tyłcem, który w części proksymalnej tworzy słabo wyodrębniony trzonek (zwykle posiadający płaskie łuskanie na stronie dolnej i retusz przyległej krawędzi drugiego boku – podcięcie podstawy (por. Sawicki 1935, 19);
- mikrolityczne ostrza trzoneczkowate – zminiaturyzowane formy ostrzy (do ok. 3 cm);
- liściaki kundajskie, ostrza typu Pulli – liściaki wykonywane na regularnych wiórach uzyskanych z redukcji rdzeni metodą nacisku, posiadają dobrze wyodrębniony trzonek z płaskim łuskaniem oraz charakterystyczne płaskie łuskanie wierzchołka na stronie dolnej.

Wykrojce i transzety

Wykrojce i transzety (wysokie trapezy) to grupa słabo zestandaryzowanych wyrobów, do których opisu stosuje się zawiłą nomenklaturę, a polskie terminy właściwie nie mają odpowiedników w literaturze angielsko-, lub rosyjskojęzycznej, gdzie ze względu na pewne kontinuum formy praktycznie poszczególne typy nie są rozdzielane, np. w literaturze skandynawskiej, gdzie są one często przewodnie dla zespołów wczesno-holocenijskich i neolitycznych, określane są jako ostrza z retuszem marginalnym, jedno- lub dwustronnym (Manninen, Tallavaara 2011). Zaliczyć do nich można typologiczne jednozadziorec w przypadku wystąpienia pojedynczej wnęki lub wykrojce w przypadku retuszu drugiego boku lub dodatkowego formowania

wierzchołka, niemniej określenia te nie są stosowane konsekwentnie. Obecność tego typu narzędzi w inwentarzach "świderskich" została zauważona przez L. Sawickiego (1935, 8). Niemniej jednak, największą ich ilość odnotowano w inwentarzach kultury desneńskiej. W zespołach łączonych z tą kulturą znajdują się również narzędzia określane jako transzety lub wysokie trapezy. Okazy asymetryczne nawiązują kształtem do wykrojców, natomiast okazy charakteryzujące się trapezowatym lub prostokątnym kształtem odpowiadają trapezom typu Luta (stanowisko I - zespół 1, Więckowska, Chmielewska 2007) lub tym pochodzącym ze stanowiska w Nieborowej (Boroń 2006). Podstawowym elementem, który należy przyjąć przy wydzieleniu transzetów jest oś symetrii – różna od osi półsurowca (Schild 1990; Rankama, Kankaanpää 2011).

Półtylczaki

Półtylczaki są również grupą słabo sformalizowaną. Ich wydzielenie jest problematyczne, a ogólna ich liczba może być zaniżona lub zawyżona w zależności od przyjętych kryteriów. Szczególnie widoczne jest to w przypadku niejednorodnych kolekcji wyrobów, w których okazy nawiązujące do tylczaków łukowych mogą być łączone z wytwórczością neolityczną. Z kolei brak istotnych z punktu widzenia analizy typologicznej półtylczaków typu Zonhoven na omawianym terenie może wynikać z mechanicznego włączania ich do zespołów mezolitycznych. Warto jednak podkreślić, że narzędzia te właściwie nie występują w zespołach zwartych.

„Długie wióry”

Wyjątkowym typem narzędzia są tzw. „długie wióry”, są one charakterystyczne przede wszystkim dla zespołów kultury Belloise. Klasyczne okazy, tzw. *les pièces mâchurées* lub *bruised blades*, charakteryzują się intensywnym złuszczeniem krawędzi bocznych. Niemniej obecność podobnych lub zbliżonych narzędzi z zamarkowanym retuszem długiej krawędzi (Grose i Riesenklings Taute 1968, 16) sygnalizowana jest ze wczesnoholocenijskich zespołów o tradycji ahrensburkiej (Sørensen, Sternke 2004; wiórowce typu klosterlund - Galiński 2018, 16).

5.3 Technokompleks z tylczakami łukowymi (TTŁ)

5.3.1 Zakrzowiec 6 – zespół z obiektu 109

Zespół z obiektu 109 na stanowisku Zakrzowiec 6 został uzyskany w trakcie szeroko-płaszczyznowych badań ratowniczych. W trakcie eksploracji obiektu nie przesiewano materiału, w związku z czym należy założyć, że nie jest on kompletny, co dotyczy przede

wszystkim drobnej facji w postaci łusek i odpadków. Obiekt ten był płytką niecką, w której wypełnisku, poza omawianymi wyrobami, odkryto m.in. ceramikę kultury lendzielskiej, co wskazuje na przemieszczenie materiału w jego wnętrzu. Niewykluczone, że obiekt ten jest pochodzenia naturalnego, najpewniej niecką zastoiszkowa. Wydobyty z niego zbiór 53 wyrobów krzemiennych wyróżnia się na tle kilku tysięcy innych wyrobów ze stanowiska dokumentujących intensywne osadnictwo z czasów epoki neolitu i epoki brązu. Zespół krzemienny jest zwarty pod kątem doboru surowca krzemienno oraz technik obróbki półsurowca, co potwierdzają nieliczne składanki. Poza tym, z terenu stanowiska Zakrzowiec 6 pochodzą pojedyncze rdzenie, które na bazie obserwacji technologiczno-surowcowych można łączyć z opisywanym inwentarzem. Struktura inwentarzowa została przedstawiona w tabeli (**tabela 2**). Znaczna część wyrobów krzemiennych wykonana jest (**tabela 4**) z krzemienia narzutowego – 30 egz., który występuje w bułach z czarną korą lub w odmianie ciemno szarej lub szarej z kremowymi lub zielonkawymi plamami (12 egz.). Poza tym, wykorzystano krzemień czekoladowy (11 egz.) oraz krzemień pasiasty (5 egz.). Artefakty z dwóch ostatnich surowców również noszą ślady transportu wodnego, co implikuje włączenie ich do grona wyrobów z surowca narzutowego. Kilka wyrobów wykonano z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego – 7 egz., jeden z kwarcytu. Zespół składa się z 53 wyrobów: 3 charakterystycznych bryłek surowca narzutowego, 6 rdzeni, 2 narzędzi, 26 odłupków, 6 wiórów oraz 10 okruszków negatywowych.

Rdzenie:

- zaczątkowy rdzeń odłupkowy eksploatowany bez zaprawy na konkrecji krzemiennej (**tabl. VIII: 1**);
- zaczątkowy rdzeń odłupkowy wykonany na płaskim okruszku z surowca czekoladowego ze śladami transportu wodnego, eksploatacja była prowadzona bez żadnej zaprawy, od naturalnej pięty na wąskim końcu;
- zaczątkowy rdzeń wiórowy eksploatowany bez zaprawy od naturalnej pięty, odłupnia jest uśmiercona;
- rdzeń wiórowy jednopiętowy eksploatowany bez zaprawy na wąskim boku odłupka, pięta jest uformowana od czoła odłupni (**tabl. IX: 1**);
- szczytkowa postać rdzenia dwupiętowego wiórowo-odłupkowego z krzemienia pasiastego (narzutowego), rdzeń został uśmiercony odbiciem przeniesionym, znacznie skracającym formę (składanka z dwupiętnikiem i fragmentem rdzenia (**tabl. IX: 2, 3, 4**);
- rdzeń wiórowo odłupkowy, tył zaprawiony centralnym zatępiskiem, boki częściowo naturalne, jeden częściowo zaprawiony od tylnego

zatępiska, drugi od pięty, pięty: jedna naturalna, świeżona, pięcisko nieregularne, prawcowane, druga uformowana, pięcisko nieprawcowane, odłupnia skręcona, uśmiercona;

- nieregularny rdzeń wiórowo-odłupkowy wykonany na tłuczku, brak zaprawy, pięta jest długa, uformowana pojedynczym odbiciem od czoła odłupni, pięcisko jest zaokolone, prawcowane, odłupnia jest wiórowo-odłupkowa, w części wierzchołkowej widoczna jest pozostałość otłuczenia i złuszczenia powierzchni (**tabl. VIII: 2**).

W inwentarzu odnotowano 26 odłupków. Są to zwykle okazy pochodzące z zaprawy wstępnej rdzeni – w tym przypadku wczesnej eksploatacji rdzeni bez zaprawy – 17 egz. (w tym dwa odpadki charakterystyczne – zatępce jednostronne). Z etapem napraw można powiązać 7 egz. w tym okaz świeżaka oraz dwupiętnik (**tabl. IX: 4**). Poza tym, odnotowano pojedynczy odpadek od tłuczka. Wióry to okazy krępe, nieregularne. Odnotowano pojedynczy okaz grubego, nieregularnego zatępca pierwotnego oraz podstępiec z etapu naprawy rdzenia, który usuwał głębokie negatywy zawiasowe. Kolejne 4 wióry to okazy z etapu eksploatacji, w większości pozbawione są one kory, jeden okaz jest z kwarcytu, a kolejny z surowca czekoladowego. Odnotowano również 10 fragmentów wyrobów. Amorficzne okruszki są stosunkowo częste ze względu na przyjęta technikę rdzeniowania.

Obydwa narzędzia to drapacze. Jeden z nich został uformowany w części piętowej amorficznego, korowego odłupka, posiada faliste drapisko załuskane stromo, nisko na stronę górną. Drugi to drapacz w części dystalnej odłupka, drapisko jest ukośne, proste, nieregularne, załuskane częściowo na stronę górną.

Materiały krzemienne pochodzące z obiektu 109 wyróżniają się na tle wszystkich materiałów krzemiennych pochodzących ze stanowiska. Ich analiza wskazuje, że podstawowym surowcem wykorzystywanym do produkcji krzemiennej był podejmowany z utworów fluwioglacjalnych krzemień narzutowy. Ślady transportu wodno-łodowcowego czytelne są także na innych występujących w inwentarzu surowcach tj. na krzemieniu czekoladowym i pasiastym. Może to świadczyć o pewnych preferencjach surowcowych realizowanych poprzez selekcję krzemieni, nawet w przypadku jego oportunistycznego wybierania z utworów fluwioglacjalnych. Technika krzemienno oparta była na rozłukiwaniu niezaprawionych konkrecji za pomocą twardych tłuczków. W efekcie otrzymywano kilka nieregularnych odłupków oraz okruszki negatywowe. Podstawowym typem rdzenia była forma jednopiętowa, odłupkowa lub wiórowa, służąca do oddzielania nieregularnego półsurowca. Zespół ten jest wyjątkowo ubogi w typologiczne narzędzia, co sprawia komplikacje w interpretacji chronologiczno-kulturowej.

Na stanowisku odkryto kilka innych rdzeni, które można powiązać z omawianym zespołem. Są to okazy nieregularne, eksploatowane bez zaprawy:

- zaczątkowy, nieregularny rdzeń wiórowo-odłupkowy wykonany z kongrecji morenowej, pięta jest uformowana, tył jest zaprawiony pojedynczym odbiciem od wierzchołka odłupni, pięćsko jest nieregularyzowane (**tabl. X: 1**);
- zeolizowany, dwupiętowy, wspólnoodłupniowy rdzeń wiórowo-odłupkowy bez zaprawy, eksploatowany był sekwencyjnie jako jednopiętowy – zmiana orientacji, jest uszkodzony, jedna z pięt jest zaprawiona od odłupni, druga jest uszkodzona, tył jest naturalny, szeroki, boki są objęte eksploatacją, odłupnia jest płaska, kąтова, przeniesienie pięty na drugi (**tabl. X: 2**);
- jednopiętowy rdzeń wiórowo-odłupkowy wykonany na kongrecji morenowej, tył jest szeroki naprawiony pojedynczym negatywem, boki są dzikie, odłupnia jest zaprawiona pojedynczym odbiciem formującym centralne zatępiszko, pięta jest dzika, pięćsko zębate, odłupnia jest wiórowa, nieregularna, uśmiercona (**tabl. XI: 1**);
- kongrecja krzemienia narzutowego wieku jurajskiego z pojedynczymi, wiórowymi odbiciami oddzielonymi bez przygotowania (**tabl. XI: 2**).

5.3.2 Kraków-Bieżanów 15. Krzemienica nr 4

Krzemienica KB 15/4 została odkryta w trakcie szerokopłaszczyznowych badań ratowniczych. Ulokowana była ona nisko, przy dnie rozcięcia erozyjnego i przykryta grubą warstwą deluwiów. Prowadzona tamtędy nowożytna melioracja w znacznym stopniu zniszczyła krzemienicę. W momencie odkrycia obszar został przesitowany, niemniej znaczna część, przede wszystkim formy masywne – rdzenie, zostały uzyskane ze spągu naruszonego obszaru. Ponieważ w jego pobliżu rozpoznano nagromadzenie różnoczasowych wyrobów krzemiennych, włączając w to wyroby związane z TOT (m.in. wióry dwupiętowe z radiolarytu), to zespół jest po części wynikiem rekonstrukcji. Struktura inwentarzowa została przedstawiona w tabeli (**tabela 2**). Ostatecznie do zespołu włączono 163 wyroby: 14 rdzeni, 75 odłupków, 34 wiórów, 5 narzędzi, 35 drobnych odpadków i łusek. Niemal we wszystkich przypadkach udało się określić wykorzystany surowiec. Dominuje krzemień jurajski, 17 wyrobów wykonano z krzemienia narzutowego, 3 z krzemienia czekoladowego, a 2 z radiolarytu (**tabela 4**).

Rdzenie reprezentowane są przez 14 okazów, są to 3 rdzenie dwupiętowe, rdzeń eksploatowany ze zmianą orientacji, 6 rdzeni jednopiętowych, rdzeń łuszczeniowy oraz 3 fragmenty rdzeni. Gruby, jednobiegunowy rdzeń łuszczeniowy z retuszowanymi bokami może być łączony z tym zespołem jedynie hipotetycznie.

Rdzenie dwupiętowe reprezentowane są przez:

- dwupiętowy, wspólnoodłupniowy rdzeń wiórowo-odłupkowy – tył jest szeroki, dziki; jedna z pięt jest zaprawiona, druga jest uformowana, odłupnia jest nieregularna, zakolona, widoczne są negatywy krępych wiórów i odłupków (**tabl. CVIII: 1**);
- płaski, dwupiętowy rdzeń odłupkowy z krzemienia narzutowego, rdzeń eksploatowany był bez zaprawy – tył jest szeroki, dziki, odłupnia jest szeroka, wiórowo-odłupkowa, pięty są uformowane, krótkie, szerokie, odłupnia została skrócona odbiciem wierzchnika, dalsza eksploatacja była prowadzona od jednej pięty (**tabl. CVIII: 2**);
- nieregularny, dwupiętowy, stycznoodłupniowy rdzeń wiórowo odłupkowy, posiada on głębokie negatywy nieregularnych odłupków i wiórów, eksploatacja była dookólna, rdzeń eksploatowany był jako jednopiętowy (**tabl. CIX: 1**);

Rdzenie eksploatowane ze zmianą orientacji reprezentowane są przez:

- nieregularny rdzeń wiórowo-odłupkowy eksploatowany ze zmianą orientacji, tył jest zaprawiony pojedynczym, poprzecznym negatywem, boki są korowe, pięta jest dzika, widoczne są negatywy grubych, krępych wiórów; kolejna pięta przeniesiona została na tył rdzenia, widoczne są pojedyncze negatywy odłupkowe (**tabl. CX**);
- rdzeń wiórowo-odłupkowy eksploatowany ze zmianą orientacji jest to rdzeń pierwotnie dwupiętowy, wspólnoodłupniowy eksploatowany bez zaprawy, następnie odłupnia została przeniesiona na korowy tył, rdzeń eksploatowany był twardym tłuczkiem, posiada mocno pofalowane negatywy, odbić, w ostatniej fazie oddzielono kilka odłupków;

Rdzenie jednopiętowe reprezentowane są przez:

- jednopiętowy, stożkowaty rdzeń wiórowy – tył zaprawiony jest pojedynczym negatywem, jeden z boków jest korowy, drugi jest uformowany od strony pięty, pięta jest uformowana, wierzchołek jest uformowany, odłupnia jest wąska, wiórowa, uśmiercona nieudanym odbiciem (**tabl. CIX: 2**);
- jednopiętowy, stożkowaty rdzeń odłupkowy – tył jest szeroki korowy, boki są dzikie, pięta jest dzika, odłupnia jest szeroka, krótka, uśmiercona nieudanym odbiciem (**tabl. CXI: 2**);
- nieregularny, zaczątkowy rdzeń wiórowy na nieregularnym odłupku korowym, eksploatowany jest bez zaprawy – pojedynczy negatyw, odłupnia jest ograniczona wnęką;
- jednopiętowy rdzeń wiórowy na grubym odłupku, eksploatowany jest bez zaprawy, na dłuższym, wąskim boku; widoczne są nieregularne negatywy wiórkowe;
- nieregularny, stożkowaty, jednopiętowy rdzeń wiórowo-odłupkowy – tył jest zaprawiony

dwustronnym zatępiszkiem (eksploatacja?), boki są korowe, pięta jest dzika, odłupnia jest nieregularna, wiórowo odłupkowa (**tabl. CXI: 1**).

Fragmenty rdzeni reprezentowane są przez:

- fragment rdzenia – pozostałość korowych boków, zaczątkowej odłupni i zaczątkowego, tylnego zatępiszka, zniesiony od strony odłupni – nieudana próba odnowy pięty (**tabl. CXII:1**);
- okrusz krzemienia – fragment spękanego rdzenia z pojedynczym, wiórowym negatywem;
- fragment zaczątkowego, płaskiego rdzenia, eksploatowanego bez zaprawy na wąskim boku płaskiego okrusza.

W inwentarzu odnotowano 75 odłupków: 7 z nich jest z krzemienną narzutowego, a 3 z krzemienia czekoladowego. Połowa z nich charakteryzuje się cechami pozwalającymi na zaliczenie ich do etapu zaprawy rdzenia. Ok. 10% odłupków to okazy otrzymane w trakcie eksploatacji rdzeni; Pozostałe – w trakcie napraw rdzenia, m.in. naprawy pięty, odłupni lub boku rdzenia. Odpadki charakterystyczne rdzeniowania reprezentowane są przez 8 egzemplarzy, są to: zatępiec pierwotny jednostronny, podtępiec, 3 odnawiaki i świeżak, wierzchnik i dwupiętnik.

Wióry reprezentowane są przez 34 okazy. 5 z nich jest z krzemienia narzutowego. Pojedyncze egzemplarze pochodzą z etapu zaprawy rdzenia. Z etapu eksploatacji rdzenia pochodzi 21 egz., z których ponad połowa nosi ślady rozszerzania odłupni na boki rdzenia. Analiza metryczna wykonana dla tej grupy wiórów wskazuje, że średnia długość dla wiórów zachowanych w całości wynosiła 35 mm, a średnia szerokość 13 mm. Odpadki charakterystyczne rdzeniowania reprezentowane są przez 5 egzemplarzy, są to: zatępiec pierwotny jednostronny, zatępiec wtórny, 2 podtępce i wierzchnik. Pośród 25 egzemplarzy z zachowaną piętą dominują okazy z piętą krawędziową – 14 egz., poza tym wystąpiły te z piętą uformowaną – 7 egz. i dzika – 4 egz. Wióry są raczej nieregularne, znaczna część posiada faliste krawędzie. Kąt piętowy najczęściej jest rozwarty,

Narzędzia reprezentowane są przez rylec, 2 drapacze, przekłuwacz (**tabl. CXII: 2**) oraz odłupek retuszowany. Rylec jest uformowany na odłupku, jest to okaz rdzeniokształtny, zwielokrotniony – w części proksymalnej uformowano wierzchołek rylca łamańca, natomiast w części dystalnej wierzchołek rylca jedynaka. Pierwszy z drapaczy jest na odłupku, drapisko jest niskie, zakolone, mikroretuszowane załuskane w części dystalnej. Kolejny drapacz jest na wiórze, drapisko jest uformowane w części proksymalnej, jest asymetryczne, zakolone, załuskane stromo na stronę górną. Poza tym odnotowano przekłuwacz z radiolarytu z wąskim półtylcem na wierzchołku (**tabl. CXII: 2**); nieregularny, radiolarytowy wiór retuszowany na stronie dolnej oraz odłupek z nieregularnym łuskaniem na wierzchołku.

Materiał odpadkowy składa się 35 drobnych odpadków i łusek, w tym są 4 fragmenty wyrobów z krzemienia narzutowego, m.in. domniemany fragment rdzenia

Poza tym, na sąsiednim obszarze odnotowano obecność nietypowych narzędzi, które można zaliczyć do schyłkowego paleolitu i mogą być łączone z omawianym zespołem są to:

- gruby, masywny wykrojec-liściak na nieregularnym wiórze zatępcu, trzonek jest asymetryczny, załuskany stromo, masywnie, częściowo utworzony przez ścianę zatępiszka, płaskie, inwazyjnie ścienienie od dwóch krawędzi – wiertnik(?), zębaty retusz jednej z krawędzi wierzchołka (**tabl. CXII: 3**);
- masywny odłupek z rdzenia dwupiętkowego z załuskany trzonkiem – forma przekłuwacza lub półwytwór narzędzia z trzonkiem, w części proksymalnej ścieniony na stronie dolnej, łuskany na obydwu krawędziach – półstromo, wieloseryjnie, jedna z krawędzi jest łukowata (**tabl. CXII: 4**).

5.4 Technokompleks z ostrzami trzoneczkowatymi (TOT)

5.4.1 Kraków-Bieżanów 20. Krzemienica 1

Zespół tworzący krzemienicę KB20/1 liczy 7388 zabytków. W terenie było to wyraźnie wydzielające się skupienie materiału obejmujące ok. 230 metrów kwadratowych. Krzemienica została wyróżniona, jako obiekt 457. Podczas dalszej eksploracji wyróżniono kolejne skupiska krzemieni, którym nadano numery obiektów 461-467. Maksymalna miąższość występowania zabytków krzemiennych wynosiła 0,5 m od poziomu odkrycia. Na poziomie odkrycia, krzemienica tworzyła nieregularny owal o długości 14,5 m i szerokości 7 m. Największe zagęszczenie krzemieni zajmowało obszar 68 metrów kwadratowych. Krzemienicę eksplorowano przesiewając materiał na sitach, część zabytków była lokalizowana trójwymiarowo. W jej obrębie odkryto wyroby, które można łączyć z neolitem, są to 2 półwytwory narzędzi rdzeniowych z rogowca, z tego powodu kilka odłupków z tego surowca należy interpretować jako domieszkę. Struktura inwentarzowa została przedstawiona w tabeli (**tabela 2**), a kolejne planigrafie krzemienicy na rycinach (**ryc. 14-18**). Krzemienie przepalone stanowią (11%) zespołu. Pośród wyrobów, dla których określono surowiec krzemienny, dominującym surowcem jest krzemień jurajski, z którego wykonano niemal 100% inwentarza (**tabela 4**). Występuje on w kilku odmianach. Zdecydowanie najliczniejsza jest odmiana barwy brązowej, o dobrej przezroczystości, z małymi wtrętami wewnątrz masy krzemienną. Odmiana ta jest stosunkowo mało jednorodna, nie można

wykluczyć, że dalsze analizy pozwolą na jej podział. Pozostałe odmiany krzemienia jurajskiego o barwie kremowej, różnych odcieniach barwy szarej, lub odmiana nawiązująca do surowca „brzoskwińskiego”, wystąpiły w niewielkiej ilości. pozostałe surowce, tj. krzemień czekoladowy, świeciechowski, radiolaryt i rogowiec (domieszka?) są reprezentowane przez pojedyncze okazy.

Zespół składa się z 1 tłuczka, 46 rdzeni, 1061 odłupków, 1 łuszczki, 1778 wiórów, 40 narzędzi, rylczaków i odpadków.

Grupa rdzeni składa się z 5 form przedrdzeniowych, łuszcznia, 29 rdzeni dwupiętowych, 5 rdzeni jednopiętowych oraz 7 fragmentów rdzeni.

Na grupę wyrobów przedrdzeniowych składają się 2 bryłki surowca, w tym większa posiada wymiary 93 x 45 x 26 mm., co pozwala uznać ją za zamierzony zapas surowca. Poza tym: 2 bryłki z pojedynczymi odbiciami, w tym uszkodzony fragment bryły z pojedynczymi odbiciami oraz konkrekcja krzemienista z zaczątkową zaprawą (**tabl. CXXVIII: 1**). W tej grupie wystąpił również obłupień (57 x 27 x 49 mm.) uformowany na płaskawej konkrekcji, posiada on zaczątkowe przednie i tylne zatępisko i uformowaną odboczną prapiętą – widoczne jest pojedyncze, nieudane odbicie. Dodatkowo w inwentarzu wystąpił jeden łuszczeń (**tabl. CXXVIII: 2**), który z zespołem schyłkowo paleolityczny może być łączony jedynie hipotetycznie. Rdzenie reprezentowane są przez:

rdzenie dwupiętowe (29 egz.) są to:

- uszkodzony rdzeń wiórowy, dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył jest szeroki, zaprawiony częściowo od tylnobocznego jednostronnego zatępiska, odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku, jest szeroka, słabo zakolona, pięty są zaprawione od strony odłupni, boki są surowe; częściowo korowy, rdzeń eksploatowany naprzemiennie od obu pięć;
- rdzeń wiórowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył i fragment boku są zaprawione tylnobocznym, dwustronnym zatępiskiem, odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku, jedna pięta jest zaprawiona od strony odłupni, druga jest surowa, kąty rdzeniowania są ostre, drugi bok jest objęty eksploatacją, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięć;
- rdzeń wiórowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył jest zaprawiony dwustronnym zatępiskiem, prosta odłupnia jest umiejscowiona na wąskim, dłuższym boku, pięty są uformowane od strony odłupni, kąt rdzeniowania jest ostry, jedno z pięć jest prawcowane, boki są zaprawiane od tyłu, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięć;
- rdzeń wiórowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył jest płaski, szeroki, zakolona odłupnia jest

umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku, pięty są zaprawiane, pięć jest prawcowane, kąty rdzeniowania są ostre, jeden bok jest zaprawiany, drugi jest korowy, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięć;

- zaczątkowy rdzeń uformowany na fragmencie pękniętego rdzenia wiórowego dwupiętowego wspólnoodłupniowego; pierwotnie rdzeń wiórowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył jest korowy, zakolona odłupnia jest umiejscowiona na długim, węższym boku, jedna pięta jest uformowana, druga zaprawiona od boku, jeden bok jest zaprawiony od strony odłupni, drugi korowy, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięć; po pęknięciu wzdłuż dłuższej osi, wykorzystując starą zaprawioną piętę, odbito kilka odłupków – zabieg ten miał usunąć wypukłość pozostałą po pęknięciu (składanka z rdzeniem nr inw. 100452);
- rdzeń wiórowy, dwupiętowy, wspólnoodłupniowy – tył jest korowy, odłupnia umiejscowiona na dłuższym, wąskim boku, przechodzi na szerszy; pięć jest nieprawcowane, pięty zaprawione od strony odłupni; boki są korowe; rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięć (**tabl. CXXVIII: 3**);
- rdzeń wiórowy, dwupiętowy, wspólnoodłupniowy – tył jest zaprawiony w dwustronne zatępisko; zakolona odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku; jedna pięta jest zaprawiona, druga uformowana; kąty rdzeniowania są ostre, pięć jest prawcowane; boki są zaprawione od tyłu, jeden jest częściowo korowy; rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięć (**tabl. CXXIX: 2**);
- rdzeń wiórowy, dwupiętowy, wspólnoodłupniowy – tył jest częściowo korowy, częściowo zaprawiony jednostronnym tylnobocznym zatępiskiem; mocna, zakolona odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku; jedna pięta jest zaprawiona od strony odłupni, druga – częściowo uszkodzona; kąt rdzeniowania jest ostry, pięć jest prawcowane; jeden z boków jest surowy, drugi – objęty eksploatacją; rdzeń eksploatowany naprzemiennie od obu pięć;
- rdzeń wiórowo-odłupkowy, dwupiętowy, wspólnoodłupniowy – tył jest szeroki, korowy; kątowa odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku; pięty są zaprawione; kąty rdzeniowania ostre; pięć jest nieprawcowane; boki są objęte eksploatacją;
- uszkodzony rdzeń wiórowy, dwupiętowy, wspólnoodłupniowy – tył jest korowy, zakolona odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku, pięty są zaprawione od strony odłupni, boki są korowe, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięć;

- rdzeń wiórowy, dwupiętowy, współnoodłupniowy – tył jest szeroki, zaprawiony tylnobocznym jednostronnym zatępiskiem; odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku; jeden bok jest surowy, drugi – zaprawiony od strony odłupni; rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięt; okaz został uszkodzony podczas odnawiania jednej z pięt, widoczna jest próba ponownej zaprawy;
- uszkodzony rdzeń wiórowy, współnoodłupniowy, dwupiętowy – tył jest ostry, częściowo korowy, zaprawiony przez częściowe, jednostronne zatępisko; odłupnia jest umiejscowiona na wąskim, dłuższym boku, pięta są uformowane od strony odłupni, pięciska są prawcowane, kąty rdzeniowania są ostre, jeden z boków jest korowy, drugi zaprawiony od strony odłupni, rdzeń eksploatowany naprzemiennie od obu pięt;
- rdzeń wiórowy, dwupiętowy, współnoodłupniowy – tył jest korowy, odłupnia jest zakolona; pięty zaprawiane od strony odłupni; kąty rdzeniowania są ostre; jedno pięcisko jest prawcowane; jeden z boków jest surowy, drugi objęty eksploatacją; rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięt (**tabl. CXXX: 1**);
- rdzeń wiórowy, dwupiętowy, współnoodłupniowy – tył jest płaski, szeroki, zaprawiony od dwóch tylnobocznych zatępisk; zakolona odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku; pięty są zaprawione od strony odłupni; pięciska są prawcowane; jeden z boków jest dziki, drugi objęty eksploatacją, częściowo korowy; rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięt;
- rdzeń wiórowy, dwupiętowy, współnoodłupniowy – tył jest zaprawiony jednostronnym zatępiskiem; odłupnia jest zakolona, przeniesiona na bok; jedna pięta jest uformowana, a druga zaprawiona; jeden bok jest zaprawiony od tyłu rdzenia, drugi korowy; rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięt;
- rdzeń wiórowy, dwupiętowy, współnoodłupniowy – tył jest płaski, zaprawiony od jednego z boków; odłupnia jest nieznacznie zakolona; jedna pięta jest zaprawiona od strony boku i odłupni, druga uformowana od strony odłupni; kąty rdzeniowania są ostre, pięciska prawcowane; jeden bok jest korowy, drugi korowy i częściowo zaprawiony od tyłu; rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięt (**tabl. CXXIX: 1**);
- rdzeń wiórowy, dwupiętowy, współnoodłupniowy – tył jest płaski, korowy; płaska, nieznacznie skrzyżowana odłupnia jest umiejscowiona na wąskim, długim boku; jedna pięta jest zaprawiona od strony odłupni i boku, druga odnowiona od boku; kąt rdzeniowania jest ostry; jedno pięcisko jest prawcowane; jeden bok jest surowy, drugi uformowany od strony pięty; rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięt (**tabl. CXXXI: 2**);
- rdzeń wiórowy, dwupiętowy, współnoodłupniowy – tył jest zaprawiony przez dwustronne zatępisko; płaska odłupnia jest umiejscowiona na wąskim, długim boku; jedna pięta jest uformowana od strony odłupni, druga zaprawiona od boku i odłupni; kąt rdzeniowania jest ostry, pięciska są prawcowane; jeden bok jest zaprawiony od tyłu, drugi od strony pięty; rdzeń eksploatowany naprzemiennie od obu pięt (**tabl. CXXXI: 1**);
- fragment rdzenia wiórowego, dwupiętowego, współnoodłupniowego – tył jest ostry, surowy; odłupnia jest umiejscowiona na wąskim, długim boku; jedna pięta jest zaprawiona od strony odłupni, druga uszkodzona; jeden z boków jest zaprawiony, częściowo korowy, drugi jest surowy;
- uszkodzony rdzeń dwupiętowy, współnoodłupniowy – tył jest zaprawiany jednostronnym zatępiskiem; prosta odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku; jeden bok jest uformowany, drugi jest surowy; jedna pięta jest uformowana od strony odłupni, druga uszkodzona; kąt rdzeniowania jest ostry;
- rdzeń wiórowy, dwupiętowy, współnoodłupniowy – tył jest surowy; odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku; pięty są zaprawione od strony odłupni; kąty rdzeniowania są ostre; pięciska prawcowane; jeden z boków jest korowy, drugi dziki, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięt (**tabl. CXXX: 2**);
- mocno przekształcony rdzeń wiórowy, dwupiętowy, współnoodłupniowy – pierwotnie, wiórowy, jednopiętowy, z mocno zakoloną odłupnią umiejscowioną na wąskim, dłuższym boku; pięta była uformowaną od boku, kąt rdzeniowania był prosty, pięcisko prawcowane; następnie przeniesiono piętę na wierzchołek rdzenia, eksploatując wiórowo tę samą odłupnię, ostatnie odbicie od tej pięty to głęboki wiór uniemożliwiający dalszą eksploatację; kolejne przekształcenie polegało na odnowieniu pięty odnawiakiem odbitym od boku rdzenia i przechodzącym na drugi bok oraz świeżeniu pięty drobnymi odłupkami od strony odłupni i uformowaniu częściowego zatępiska w przypiętowej części lewego boku, od tak uformowanej pięty odbito jednego wióra; boki rdzenia są zaprawiane, tył jest częściowo zaprawiany, rdzeń eksploatowano zawsze jako jednopiętowy wiórowy;
- rdzeń wiórowy ze zmianą orientacją – tył i boki są korowe, szeroka odłupnia jest umiejscowiona na wąskim, dłuższym końcu, jedna z pięt

jest zaprawiona od strony odłupni, uszkodzona; zmiana na rdzeń jednopiętowy, następnie próba przeniesienia eksploatacji na wierzchołek rdzenia, zaczątkowa eksploatacja dwupiętowa (pięty zostały umiejscowione na starszej odłupni i tyle rdzenia);

- rdzeń wiórowy-odłupkowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył jest surowy, płaska odłupnia jest umiejscowiona na dłuższym szerszym boku, jedna pięta jest zaprawiona od strony odłupni, druga od strony boku i odłupni, jedno pięcisko jest prawcowane, drugie prawcowane i przecierane, boki są surowe, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięt;
- rdzeń wiórowo-odłupkowy, dwupiętowy, wspólnoodłupniowy – tył jest płaski, szeroki, zaprawiony od strony jednej z pięt, odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku, jedna pięta jest zaprawiona, druga jest dzika, kąty piętowe są ostre, pięciska są nieprawcowane, jeden boki jest korowy, drugi zaprawiony od tylnobocznego zatępsciska, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięt;
- wyeksploatowany rdzeń wiórowo-odłupkowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył jest szeroki, płaski, zaprawiony od tylnobocznego zatępsciska, odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku, pięty są zaprawione od strony odłupni, pięciska są nieprawcowane, jeden z boków jest surowy, drugi uformowany od tylnobocznego, dwustronnego zatępsciska, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięt;
- zaczątkowy rdzeń odłupkowy, jednopiętowy, pierwotnie wiórowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył zaprawiony jest od strony boku, odłupnia jest umiejscowiona na szerszym dłuższym boku, jedna pięta jest zaprawiona, druga uformowana od strony odłupni, jeden bok jest korowy, drugi jest objęty eksploatacją;
- fragment przepalonego dwupiętowego rdzenia wiórowego (fragment odłupni)
- fragment rdzenia wiórowego, dwupiętowego, wspólnoodłupniowego – tył jest szeroki, korowy odłupnia jest umiejscowiona na szerszym, dłuższym boku, jedna pięta jest zaprawiona od strony odłupni, nieprawcowana, druga jest uszkodzona, jeden z boków jest dziki, drugi uformowany;

Rdzenie jednopiętowe reprezentowane są przez 5 egz.:

- uszkodzony, zaczątkowy rdzeń wiórowy, jednopiętowy – tył jest korowy odłupnia jest zakolona, podtrójkątna, pięta jest uformowana, pięcisko prawcowane i przetarte;
- uszkodzony rdzeń wiórowy, jednopiętowy, odłupnia podtrójkątna, na szerokim, dłuższym boku, pięta zaprawiona od strony odłupni, tył

i lewy bok zaprawiony dwustronnym, tylnobocznym zatępsciskiem, prawy bok i odłupnia zwężone odbiciem wierzchnika;

- rdzeń wiórowy, jednopiętowy, stożkowy, odłupnia podtrójkątna, na wąskim, dłuższym boku, pięta uformowana od strony odłupni, tył i lewy bok uformowane tylnobocznym dwustronnym zatępsciskiem, prawy bok zwężony oddzieleniem masywnego wierzchnika (**tabl. CXXXII: 1**);
- rdzeń wiórowy, jednopiętowy na grubym odłupku (?), odłupnia na szerszym dłuższym boku, mocno zakolona, pięta uformowana od strony odłupni, boki objęte eksploatacją, tył tępy (**tabl. CXXXII: 2**);
- zaczątkowy rdzeń uformowany na fragmencie pękniętego rdzenia wiórowego dwupiętowego wspólnoodłupniowego; pierwotnie rdzeń wiórowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy, z odłupnią zakoloną, na długim, węższym boku, jedna pięta uformowana, druga zaprawiona od boku, jeden bok zaprawionym od strony odłupni, drugi korowy, tył korowy, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie od obu pięt; po pęknięciu wzdłuż dłuższej osi, na pękniętej płaszczyźnie, odbito kilka małych odłupków, wykorzystując starą, uformowaną piętę (składanka z rdzeniem nr inw 100452), wymiary: 58 x 32 x 23 mm.

Nieokreślone fragmenty rdzeni reprezentowane są przez 7 egz.:

W wyróżniono 1061 odłupków. Ponad połowa pochodzi z etapu zaprawy rdzenia (53%), z etapu eksploatacji rdzenia – 6% z etapu napraw pochodzi 23%, pozostałe pochodzą z nieokreślonych etapów rdzeniowania. Odpadki charakterystyczne reprezentowane są przez 155 wyrobów: 25 zatępców pierwotnych (w tym 21 jedno- i 4 dwustronne), 7 zatępców wtórnych, 26 odnawiaaków, 58 świeżaków, 24 podtepcy, 2 dwupiętniki i 13 wierzchników. Statystyka została wykonana dla egzemplarzy zachowanych w całości: średnia długość wynosi 25,90 mm. (min:15, max: 68, odch. std.: 10,55), średnia szerokość wynosi 21,76 mm (min: 6, max: 60, odch. std.: 8,83). W inwentarzu była pojedyncza luszcza.

W inwentarzu wyróżniono 1778 wiórów. Większość z nich – 72%, pochodzi z etapu eksploatacji rdzenia (w tym 19% rozszerzających odłupnię i 2,5% naprawiających odłupnię), ok. 7% pochodzi z etapu zaprawy, a 19% z etapu napraw. W 1582 przypadkach został określony surowiec. Poza 2 wiórami z radiolarytu i jednego z krzemienia pasiastego (neolit?) wszystkie zostały wykonane z krzemienia jurajskiego. Odpadki charakterystyczne rdzeniowania reprezentowane są przez 103 egzemplarze, w tym: 2 zatępcy pierwotne, 17 zatępców wtórnych, 3 nieokreślone typy zatępców, 73 podtepcy, 5 dwupiętników (**tabl. CXXXV: 6**) i 3 wierzchniki. Statystyka została

wykonana dla egzemplarzy zachowanych w całości i pochodzących z etapu eksploatacji: średnia długość wynosi 38,97 mm. (min:15,00, max: 81,00, odch. std.: 14.39), średnia szerokość wynosi 13,50 mm (min:4,00, max: 28,00, odch. std.: 4,46). Wióry z zaznaczoną dwupiętowością stanowią 27%, pozostałe 68% posiada negatywy eksploatacji jednokierunkowej, a 5% innej. Piętki są zwykle uformowane – 55%, krawędziowe 20% lub zaprawione 16%, kąt rdzeniowania jest prosty – 80% lub rozwarty – 18%; 68 % wiórów z zachowaną częścią piętkową nosi ślady prawcowania, a 50% ślady przecierania pięciska. W przekroju poprzecznym wióry najczęściej są lub trapezowate – 40% lub trójkątne – 37% wióry o przekroju wielonegatywowym stanowią – 15%, trapezowate/trójkątne – 5%,. W przekroju poprzecznym, w 55% populacji są one proste, w 43% podgięte w partii środkowej, a w 2% są wygięte. Krawędzie boczne są równoległe – 64%, zbieżne – 23%, rozbieżne – 6% lub faliste lub inne – 5%.

Narzędzia są reprezentowane przez:

Liściaki – 9 egz., znaczna ich część posiada wyodrębnione i nieznacznie asymetryczne trzonki, co pozwala określić je raczej jako liściaki trzoneczkowate, niż dwukątowe (**tabl. CXXXIII: 1-3, 5, 8**); odkryto także okazy typowych liściaków dwukątowych (**tabl. CXXXIII: 6, 7**). Jeden liściak jest uszkodzony (**tabl. CXXXIII: 4**).

Rylce są najliczniejszą kategorią zabytków w zespole i są reprezentowane przez 19 egz. Odnotowano 6 rylców klinowatych (**tabl. CXXXIII: 10-12; CXXXIV: 1, 2**), 7 rylców węglowych (**tabl. CXXXIV: 3-7**), poza tym 3 egzemplarze rylców łamańców (**tabl. CXXXV: 1**), okaz poprzecznego rylca jedynaka oraz uszkodzony rylce z grubym wiórze.

Drapacze są reprezentowane przez 3 egzemplarze, są to: okaz wachlarzowaty (**tabl. CXXXV: 3**), kolejny na wiórze z zakolonym, stromym drapiskiem (**tabl. CXXXV: 5**) oraz drapacz na wiórze z drapiskiem w części dystalnej, zakolonym, załuskany półstromo na stronę górną (**tabl. CXXXV: 4**).

Poza tym do inwentarza należą: fragment tylczaka ze stromym lekko falistym tyłcem, retuszowanym stromo, wysoko, na stronę górną (**tabl. CXXXIII: 9**), półtylczak na wiórze, półtylec jest ukośny, załuskany na negatywie rylcowym (**tabl. CXXXV: 2**), 4 wióry retuszowane i odłupek z płaskim, łuszczeniowym łuskiem jednego boku. Zespół ten uzupełniają 2 narzędzia wnękowe: wiór z wyretuszowaną wnęką oraz odłupek z wnęką odbitą na wierzchołku.

Na terenie krzemienicy odkryto wyrób kamienny interpretowany jako prostownik strzał (**tabl. CXXXV: 7**). Z krzemienicy pochodzi także 47 rylczaków, co interesujące ich liczba przekracza ilość narzędzi w inwentarzu. Poza tym odnotowano 4412 drobnych odpadków, łusek i fragmentów wyrobów krzemiennych.

5.4.2 Kraków-Bieżanów 15. Krzemienica nr 1

Krzemienica KB 15/1 to niewielki zespół liczący 719 artefaktów, tworzących koncentracje na ok. 60 m². Towarzyszył jej w północnej części niewielki obiekt nieckowaty (ob. 230), znajdujący się w jej północnej partii. W trakcie eksploracji krzemienica została w znacznej części przesiana – dolne partie obiektu 230 oraz na południe od niego. Struktura inwentarzowa została przedstawiona w tabeli (**tabela 2**). Około 10% zabytków jest przepalonych. Surowiec wykorzystany do ich produkcji to przede wszystkim krzemień jurajski podkrakowski (**tabela 4**), który posłużył do wykonania 96% określonych surowcowo wyrobów, poza tym odnotowano wyroby z radiolarytu – ok. 1% oraz krzemienia czekoladowego – ok. 1%, pojedyncze zabytki wykonano z kwarcytu i piaskowca. Struktura inwentarzowa została przedstawiona w tabeli (**tabela 2**), a kolejne planigrafie krzemienicy na rycinach (**ryc. 22-24**). Zespół składa się z 719 wyrobów: 1 tłuczka, 7 rdzeni, 128 odłupków, 224 wiórów, 2 łusek, 62 narzędzi, 22 odpadków z produkcji narzędzi, kamiennych podstawki oraz 272 drobnych odpadków.

Do grupy rdzeniowej zaliczono płaską konkrekcję lokalnego, słabszej jakości krzemienia jurajskiego, mogącego służyć jako surowiec do uformowania rdzenia lub służącego jako podstawka, a także kolejną, podobną, z widoczną próbą zaprawy prapięty. Kolejna forma to rdzeń typu Kombewa – gruby, nieregularny wiór z zaczątkową eksploatacją na stronie pozytywowej w części piętkowej. Kolejne 4 rdzenie, są niemal identyczne, wyjątkowo regularne, smukłe, skrajnie wyeksploatowane okazy dwupiętowe (**tabl. LXXVII: 1-3**). Charakteryzują się one obecnością pierwotnego, centralnego, tylnego zatępciska, nieprzemysłowymi bokami, smukłą dwupiętową odłupnią, która eksploatowana była naprzemiennie oraz wąskimi, długimi zagiętymi piętami, z odnawiania której otrzymywano wiórowe odnawiaki i świeżaki. W inwentarzu wystąpił także otoczek kwarcytowy interpretowany jako tłuczek.

W inwentarzu odnotowano 128 odłupków. Dominują okazy, które można łączyć z etapem zaprawy rdzeni. Z fazy eksploatacji rdzenia pochodzi tylko jeden okaz nieudanego wióra. W całości zachowane jest 66% odłupków. Statystyka ich wymiarów wykazała, że średnia długość odłupków wynosi 24,45 mm (min.: 13,00, max: 49,00, odch. std.: 8,26), średnia szerokość odłupków wynosi 19,83 mm (min.: 8,00, max: 47,00, odch. std.: 7,64). Odpadki charakterystyczne rdzeniowania reprezentowane są przez 6 egz. zatępców oraz kilka podtępców z zaprawy i naprawy odłupni, a także 3 odnawiaki i 2 świeżaki – wąskie, wiórowate odłupki zbliżone do rylczaków. Dodatkowo, w inwentarzu rozpoznano 2 łuszczyki.

Wióry reprezentowane są przez 224 egzemplarze. W większości zostały one z krzemienia

jurajskiego – 86%, z surowca czekoladowego wykonano 3%, natomiast z radiolarytu 1%. W 14 przypadkach są to formy przepalone. W znacznej części są to okazy z fazy eksploatacji rdzenia – 72% (w tym wióry znoszące bok odłupni – 21% oraz wióry noszące ślady jej napraw 4%). Nieliczne wióry pochodzą z fazy zaprawy wstępnej – 9%. Około 16% wiórów można łączyć z etapem napraw rdzenia. Są to m.in. wióry z naprawy odłupni – w znacznej części to drobne wiórki usuwające granie międzynegatywowe, a także wióry pochodzące z naprawy pięty – wąskie, wiórowe odnawiaki i świeżaki – 1% i masywne, szerokie wióry rozszerzające odłupnie – 1%. Odpadki charakterystyczne rdzeniowania reprezentowane są przez 50 egzemplarzy: 11 zatępców pierwotnych, w tym 8 jednostronnych (**tabl. LXXVII: 5, 6**) i 3 dwustronne, 11 zatępców wtórnych, 23 podtępcy, 2 odnawiaki i świeżaki oraz 2 dwupiętniki. Tylko 67 wiórów jest zachowanych w całości – statystykę opisową wykonano wyłącznie dla grupy pochodzącej z fazy eksploatacji rdzenia (42 egz.), średnia długość wynosi 48,23 mm. (min: 17,00, max: 80,00, odch. std.: 14,93), średnia szerokość wynosi 13,35 mm (min: 6,00, max: 26,00, odch. std.: 4,53). Wióry z zaznaczoną dwupiętowością stanowią 55%, pozostałe 43% posiada negatywy eksploatacji jednokierunkowej, a 2% innej. Piętki są zwykle uformowane – 75% lub zaprawione 16%, kąt rdzeniowania jest prosty, 68 % wiórów z zachowaną częścią piętkową nosi ślady prawcowania, a 48% ślady przecierania pięciska. W przekroju poprzecznym wióry najczęściej są trójkątne – 42% lub trapezowate – 40%, wióry o przekroju wielonegatywowym stanowią – 13%, a nieregularnym – 5%. W przekroju poprzecznym, w 49% populacji są one proste, w 39% podgięte w partii środkowej, w 10% skrócone, a tylko pojedyncze egzemplarze są podgięte w części dystalnej. Krawędzie boczne są równoległe – 56%, zbieżne – 34%, rozbieżne – 8% lub faliste – 2%.

Narzędzia reprezentowane są przez 62 wyroby: 17 liściaków, 12 rylców, 14 drapaczy, 3 półtylczyki, 14 wiórów retuszowanych, odłupek retuszowany oraz narzędzie wnekowe.

Liściaki (**tabl. LXXVIII**) to okazy dwukątowe. Zostały wykonane na wiórach z surowca jurajskiego, w 4 przypadkach przepalenie uniemożliwiło identyfikację surowcową. W większości są to formy zachowane fragmentarycznie, aż w 10 przypadkach stwierdzono pozostałości zniszczeń impaktowych. Pozostałe okazy to: dwa półwytwory liściaków (**tabl. LXXVIII: 3**) oraz cztery egzemplarze przepalone i splekane. Trzonki liściaków są załuskane w części proksymalnej, stromo na stronę górną i płasko, najczęściej od dwóch krawędzi na stronie dolnej. W pojedynczych przypadkach liściaki posiadały ukośny półtylec w części dystalnej (**tabl. LXXVIII: 1**) lub formę ostrza (przekłuwacz?). Wióry, które posłużyły do produkcji liściaków pochodzą z pełnej fazy

rdzeniowania, w 7 przypadkach wykorzystane wióry nosiły ślady dwupiętowości, z reguły pozbawione są one kory, wyjątkowo posiadają korowy bok, są one proste, w przekroju trójkątne lub trapezowate.

Rylce (**tabl. LXXIX**) są z krzemienia jurajskiego, w dwóch przypadkach przepalenie uniemożliwiło obserwację. Poza pojedynczym okazem z odłupka (**tabl. LXXIX: 6**), uformowane są one na wiórach, w przeważającej części pochodzących z fazy eksploatacji rdzenia, w tym są pojedyncze okazy z zachowanym bokiem odłupni lub pozostałością zatępciska; poza tym wykorzystano pojedyncze, szerokie techniczne wióry pochodzące z zaprawy rdzenia lub korekcji odłupni i boku rdzenia (**tabl. LXXIX: 2**). W 8 przypadkach wióry noszą ślady dwupiętowości, w przekrojach poprzecznych są trapezowate lub wielonegatywowe, o zróżnicowanych przekrojach podłużnych. Pośród omawianych rylców przeważają formy klinowate – 7 egz., w tym jeden z wnęką zatrzymującą negatywy rylcowe (**tabl. LXXIX: 4**), następnie kombinowane – 2 egz., które wystąpiły w postaci zdwojenia rylca klinowego z rylcem łamańcem (**tabl. LXXIX: 3**) i rylca klinowego z rylcem Corbiac, poza tym wystąpiły pojedyncze okazy rylca węglowego, rylca z przetrażonym wierzchołkiem oraz rylca z przeniesionym odbiciem rylcowym (masywny rylczak?).

Drapacze (**tabl. LXXX: 1-6**), poza pojedynczym okazem z radiolarytu, są z krzemienia jurajskiego, w jednym z przypadków przepalenie uniemożliwiło identyfikację. Tylko w dwóch przypadkach drapacze zostały wykonane na odłupkach – w jednym przypadku na formie korowej (**tabl. LXXX: 2**) oraz drugim, w którym drapacz uformowany został na masywnym odłupku zawężającym bok odłupni. Pozostałe okazy są to formy wiórowe, na wiórach z fazy eksploatacji rdzenia, w pojedynczych przypadkach z pozostałościami boku odłupni, w jednym przypadku jest to szeroka forma wiórowa z naprawy płaszczyzny odłupni (**tabl. LXXX: 1**). W 8 przypadkach wióry noszą ślady dwupiętowości, w przekroju poprzecznym są trapezowate lub trójkątne, rzadziej wielonegatywowe, w przekroju podłużnym proste lub podgięte. W czterech przypadkach są to okazy zdwojone (**tabl. LXXX: 4**).

Półtylczyki reprezentowane są przez 3 egzemplarze. Zostały one wykonane na wiórach. W dwóch przypadkach półtylce są ukośne lub nieznacznie ukośne, załuskane stromo na stronę górną, jeden jest dodatkowo załuskany na przyległej części dłuższej krawędzi. Kolejny półtylczyk posiada poprzeczny półtylec, załuskany stromo na stronę górną na piętkę wióra. Jeden okaz, z retuszem na wierzchołku, może nawiązywać do form drapaczowatych (**tabl. LXXX: 7**).

Wszystkie egzemplarze wiórów retuszowanych zostały wykonane z surowca jurajskiego. Wióry te pochodzą z etapu eksploatacji rdzenia, zwykle są to okazy pozbawione kory (wyjątkowo z jej pozostałościami), dwa pochodzą z rozszerzania odłupni na

boki, jeden jest uformowany na jednostronnym za-
tępcu (**tabl. LXXVII: 4**). W 9 przypadkach posiadają
zaznaczoną dwupiętowość. Tylko 4 okazy są zach-
wane w całości. Okazy te wskazują na fakt, że do
ich wykonania dobierano półsurowiec smukłych
kształtów. Piętki są z reguły uformowane, ką-
t eksploatacji jest prosty, pięćska są prawcowane i przeciera-
ne. Wióry w przekroju podłużnym są raczej podgięte
w partii środkowej, rzadziej skrzycone lub proste, na-
tomiasz w przekroju poprzecznym są trapezowate,
rzadziej trójkątne lub wielonegatywowe. Retusze są
z reguły zaczątkowe, marginalne, z reguły obejmują
tylko fragment krawędzi.

Poza tym odnotowano odłupek retuszowany
oraz narzędzie wnekowe to odłupek z dwoma, roz-
łącznymi wnękami załuskany na wierzchołku.
W materiale z krzemienicy wydzielono 20 rylczaków
- 4 z nich są przepalone, reszta została wykonana
z surowca jurajskiego oraz 2 rylcowce, obydwie eg-
zemplarze to formy podstawowe.

Na obszarze krzemienicy zadokumentowa-
no obiekt 230. Natrafiono na niego w trakcie prac
sondażowych, w związku z czym, od strony zachod-
niej, zadokumentowano tylko jego dolne warstwy.
Przekrój uzyskany na ścianie południowej sondażu
nie jest jego pełnym przekrojem. Obiekt jest owalną
niecką o głębokości ok. 50 cm. Z wypełniska objek-
tu pochodzi liczny materiał krzemienicy - niemal 1/3
całości materiału z krzemienicy, w tym rdzeń oraz
pokawałkowany przedmiot kamienny w postaci pod-
stawki z drobnoziarnistego piaskowca. Dolna partia
objektu była nieznacznie ciemniejsza i mogła stano-
wić pozostałość ogniska.

5.4.3 Kraków-Biezanów 15. Zespół nr 1

Zespół KB 15/z1 składa się z kilkudziesięciu wy-
robów tworzących koncentrację o powierzchni ok. 30
m². Składa się on niemal wyłącznie z wiórów i narzę-
dzi, które łącznie tworzą 87% inwentarza wyrobów
krzemienych. Został on odkryty w trakcie prowa-
dzenia standardowej eksploracji w ramach szeroko-
płaszczyznowych badań ratunkowych na stanowisku.
Obszar został kontrolnie przesiany, co wykazało brak
drobnej frakcji odpadkowej. Podstawowym surow-
cem wykorzystanym do produkcji wyrobów był krze-
mień jurajski (**tabela 4**), z którego wykonano ponad
75% wyrobów, poza tym wystąpił krzemień czekola-
dowy - 18%, a pojedyncze okazy wykonano z czer-
wonego radiolarytu oraz krzemienia wołyńskiego
(kredowego narzutowego?). Struktura inwentarzowa
została przedstawiona w tabeli (**tabela 2**), a planigrafia
krzemienicy na rycinie (**ryc. 28a**).

Zespół składa się z 39 wyrobów: 1 rdzenia, 4
odłupków, 21 wiórów 13 narzędzi.

Płaski krążkowaty rdzeń jest łączony z zespołem
czysto hipotetyczne (**tabl. LXXX: 8**)

Odłupki są stosunkowo nieliczne (**tabl. LXXXII:
14, 19**), pochodzą z różnych etapów eksploatacji
rdzenia. Jeden wykonany został z krzemienia cze-
koladowego (**tabl. LXXXII: 14**). Dwa z nich to oka-
zy z etapu zaprawy, kolejne dwa z etapu naprawy
rdzenia.

Wióry (**tabl. LXXXI: 9-13, LXXXII: 1-13, 15-18**)
są to egzemplarze wyjątkowo smukłe i regularne, po-
chodzące z etapu eksploatacji rdzenia, 4 z nich zo-
stały wykonane z krzemienia czekoladowego (**tabl.
LXXXI: 11-13, LXXXII: 18**). Zachowane piętki (9
egz.) są uformowane lub zaprawione, ką-
t rdzeniowa-
nia jest prosty lub nieznacznie rozarty. Widoczna
jest bardzo precyzyjna obróbka krawędzi pięćska -
prawcowanie i mocne, abrazyjne przetarcie. W ca-
łości zachowanych jest 6 okazów. Jeden to okaz
korowy, pozostałe to okazy smukłe, ich długość wa-
cha się od 53 do 70 mm, a szerokość pomiędzy 11
a 14 mm. Wyjątkową smukłością, charakteryzują się
także, pomimo częściowej fragmentaryzacji, pozosta-
łe wióry. Dominują okazy z zaznaczoną dwupiętowo-
ścią (62%).

Narzędzia reprezentowane są przez uszkodzony
liściak dwukątowy (**tabl. LXXX: 11**), dwa rylce (**tabl.
LXXX: 9, 12**), 7 drapaczy - (**tabl. LXXXI: 1-6**), pół-
tylczak (**tabl. LXXX: 10**), narzędzie kombinowane
(drapacz i rylec - **tabl. LXXXI: 7**), wiór retuszowa-
ny (**tabl. LXXXI: 8**) i odłupek retuszowany. Drapacze
uformowane są na wiórach, drapiska są słabo zako-
lone, czasami nieznacznie asymetryczne, formowane
zarówno w części proksymalnej jak i dystalnej półsu-
rowca, dwa z nich to okazy zdwojone (**tabl. LXXXI:
1, 4**). Jeden z drapaczy posiada wąskie, krótkie dra-
pisko częściowo zniesione przez płaskie wyluszcze-
nie na stronie dolnej, czym może nawiązywać do
form z półtylcem (**tabl. LXXXI: 6**). Dwa drapacze
wykonano z surowca czekoladowego (**tabl. LXXXI:
4, 5**), jeden z surowca kredowego narzutowego (**tabl.
LXXXI: 1**). Półtylczak wykonany jest na wiórze, pół-
tylec został uformowany został w części dystalnej,
jest prosty, ukośny w stosunku do osi wióra, załuska-
ny nisko, stromo na stronę górną.

5.4.4 Kraków-Biezanów 15. Zespół nr 2

Zespół KB 15/z2 ze stanowiska Kraków-
Biezanów 15 składa się z kilkudziesięciu zabytków
tworzących koncentrację na obszarze ok. 50 m².
Układ przestrzenny może być zaburzony przez inten-
sywnie osadnictwo ludność kultury łużyckiej, o czym
świadczą pojedyncze krzemienie o cechach pale-
olitycznych znalezione w obiektach wiązanych z tą
kulturą. W trakcie eksploracji stosowano kontrolne
przesiewanie. Wióry i narzędzia łącznie tworzą po-
nad 65% inwentarza. Struktura inwentarzowa zosta-
ła przedstawiona w tabeli (**tabela 2**), a planigrafia
krzemienicy na rycinie (**ryc. 28b**). W 10 przypadkach

nie udało się określić surowca z powodu przepalenia wyrobów. Surowiec wykorzystany do produkcji to przede wszystkim radiolaryt (**tabela 4**), który posłużył do wykonania aż 65% określonych surowcowo wyrobów (29 egz.). Wyroby z krzemienia jurajskiego stanowią 23% (10 egz.) zespołu, poza nimi wystąpiły wyroby z krzemienia czekoladowego – 7% (3 egz.) zespołu, pojedyncze zabytki zostały wykonane z kwarcytu (limnokwarcytu?) oraz bliżej nieokreślonego kamienia. Zespół składa się z 56 wyrobów: 2 rdzeni, 11 narzędzi, 7 odłupków, 24 wiórów, 3 rylczaków oraz 8 odpadków i fragmentów wyrobów.

Rdzenie reprezentowane są przez okaz zaczątkowy oraz niewielki, trójścienny obłupień rdzenia wiórowego na grubym odłupku (**tabl. LXXXIII: 1**). Obłupień posiada dziką piętę, tył jest szeroki. Został on zaprawiony przez dwa tylnoboczne zatępiska, praodłupnia jest zaprawiona centralnym dwustronnym łuskowiskiem, jej wierzchołek jest załuskany. Rdzeń został uśmiercony nieudanym odbiciem zatępiska, mającym uformować odłupnię.

Półsurowiec odłupkowy reprezentowany jest przez 7 okazów (**tabl. LXXXV: 1-7**). Pochodzą one z różnych etapów rdzeniowania (m.in. z zaprawy rdzenia, naprawy boku rdzenia, zaprawy zatępiska i odnawiania pięty. Poza wyrobami z krzemienia jurajskiego, 2 egz. wykonano z radiolarytu, a jeden z krzemienia czekoladowego. Zbiór ten uzupełnia pojedyncza łuszczka.

Wióry są reprezentowane przez 24 okazy (**tabl. LXXXIV: 5-20**). Przeważają formy z etapu eksploatacji rdzenia, w pojedynczych przypadkach ze śladami rozszerzania lub naprawy odłupni, jak np. wtórny zatępiec oraz wiór z przetarciem grani. Wystąpił również pojedynczy, drobny wiórek usuwający granie międzyneгатywowe oraz wąski, wiórowy świeżak (**tabl. LXXXV: 4**). Jeden wiór jest z krzemienia czekoladowego, 4 z krzemienia jurajskiego, a 18 wykonano z radiolarytu. Pomimo faktu, że są one w znacznym stopniu są pokawałkowane, wciąż odznaczają się smukłością. Zachowane piętki są uformowane, kąty piętkowe proste, pięciska prawcowane i przecierane. Dominują formy wygięte, w przekroju trapezowate. Ślady dwupiętkowości odnotowano na 10 okazach.

Narzędzia reprezentowane są przez 4 ostrza trzoneczkowate, 3 rylce, 3 drapacze oraz wiór retuszowany. Ostrza trzoneczkowate są na wióрах radiolarytowych z zaznaczoną dwupiętkością. Dwa z nich to okazy dwukątowe: w tym jeden z retuszem tworzącym kątową krawędź w części przyostrzowej (**tabl. LXXXIII: 3**), a kolejny ma odłamany wierzchołek (**tabl. LXXXIII: 2**). Trzeci liściak jest zachowany fragmentarycznie i posiada zwrótnie załuskany trzonek (**tabl. LXXXIII: 6**). Czwarty liściak jest domniemanym półwytworem, posiada on zaczątkowy, stromy retusz na krawędziach bocznych w części przypiętkowej (**tabl. LXXXIII: 5**). Rylce reprezentowane

są przez 2 egzemplarze klinowate i jeden węglowy. Pierwszy wykonany jest na szerokim, grubym wiórze, jego wierzchołek jest uformowany wielonegatywowo, skrecony w stosunku do płaszczyzny wióra i zaprawiony na stronie dolnej i górnej (**tabl. LXXXIII: 7**). Kolejny rylec klinowy jest wykonany z okrucha radiolartu (**tabl. LXXXIII: 8**). Rylec węglowy uformowany w części wierzchołkowej wióra – węgiel jest nieregularne, załuskane na krawędzi przetarcia (**tabl. LXXXIII: 4**). Drapacze reprezentowane są przez okaz z symetrycznym zakolonym drapiskiem załuskany w części wierzchołkowej masywnego wióra radiolarytowego (**tabl. LXXXIV: 1**) oraz drugi, który jest przepalony i zachowany fragmentarycznie (**tabl. LXXXIV: 2**). Półtylczak jest wykonany z kwarcytowego wióra z rdzenia dwupiętkowego, półtylec jest uformowany w części wierzchołkowej, załuskany częściowo, stromo na krawędzi złamania (**tabl. LXXXIV: 3**). Wiór retuszowany to fragment piętkowy z marginalnym, nieregularnym, retuszem, załuskany zwrótnie na obydwu krawędziach (**tabl. LXXXIV: 4**).

W zespole wystąpiły także 3 radiolarytowe rylczaki (**tabl. LXXXV: 11-13**) oraz 2 łuski, z których jedna jest przepalona, natomiast druga została wykonana z surowca czekoladowego. Inwentarz uzupełnia 6 przepalonych fragmentów wyrobów.

5.4.5 Kraków-Bieżanów 15. Krzemienica nr 2

Krzemienicę KB 15/2 tworzy niewielki zespół liczący kilkadziesiąt zabytków, odkryty na arze 620/200. Eksplorowany był łącznie z krzemienicą nr 3 jako jedno nagromadzenie materiału krzemiennoego. W trakcie opracowania materiały wyraźnie się rozdzieliły na dwa zespoły. Granice pomiędzy obydwoма skupiskami wyznaczono sztucznie, w środku obszaru wyraźnego rozrzedzenia materiałów krzemiennoych. Pomimo faktu, że cały areal obejmujący ok. 9 arów nasycony był zabytkami charakterystycznymi dla zespołów schyłkowo paleolitycznych, granice krzemienicy zakreślono bardzo wąsko, ograniczając się do największej koncentracji materiału, co powinno zapewnić stosunkową poprawność przeprowadzonej analizy, tym bardziej że w najbliższej okolicy istnieje inne, większe skupisko materiałów krzemiennoych w postaci krzemienicy nr 3. Krzemienica nr 2 zajmuje obszar ok. 40m². Jej wypełnisko zostało w całości przesitowane. Struktura inwentarzowa została przedstawiona w tabeli (**tabela 2**), a kolejne planigrafie na rycinach (**ryc. 24b-26**). Ok. 8% zabytków jest przepalonych. Surowiec wykorzystany do produkcji to przede wszystkim krzemień jurajski podkrakowski, który posłużył do wykonania 93% określonych surowcowo wyrobów (**tabela 4**), z krzemienia czekoladowego wykonano ich ok. 7%, w pojedynczych przypadkach odnotowano radiolaryt i krzemień

narzutowy. W trakcie analizy surowcowej wskazano na charakterystyczny surowiec bary szarawo-białawej, który na etapie opracowania został uznany za nietypową odmianę surowca jurajskiego, może być jednak surowcem egzotycznym. Surowiec ten posłużył do wykonania 48 wyrobów.

Z krzemienicy 2 zebrano 684 wyrobów: 11 rdzeni, 233 odłupków, 2 łuszczek, 188 wiórów, 10 narzędzi, 2 rylczaków oraz 238 drobnych fragmentów i łusek (w tym 5 z krzemienia czekoladowego).

W opracowaniu zdecydowano się przedstawić wszystkie rdzenie z krzemienicy, chociaż związek z nią poszczególnych okazów może być wątpliwy. Dotyczy to przede wszystkim formy łuszczniowej oraz wielościennego rdzenia odłupkowego (**tabl. LXXXV: 14**) – obydwie formy należałoby raczej wiązać z okresem neolitu lub epoką brązu. Pośród rdzeni uznanych za schyłkowo paleolityczne przeważają egzemplarze wiórowych i wiórowo-odłupkowych rdzeni dwupiętowych oraz nieliczne formy wiórowe, jednopiętowe. Wyróżniono także obłupień na korowej, obłej konkrecji za pomocą szerokich, płaskich, dwustronnych odbić.

Rdzenie dwupiętowe reprezentowane są przez 5 okazów:

- uszkodzony, dwupiętowy rdzeń wiórowy: seria wiórów odbita od jednej z pięt, druga pięta jest wytraskana i zapewne służyła korekcji odłupni;
- rdzeń dwupiętowy, wiórowy, współnoodłupniowy – tył jest płaski, zaprawiony od boku, pięty są uformowane od strony odłupni, kąt rdzeniowania jest ostry, lewy bok jest naturalny, prawy objęty eksploatacją, pięcisko jest nieświeżone, odłupnie są nieznacznie skręcone (**tabl. LXXXVI**);
- dwupiętowy rdzeń wiórowo-odłupkowy eksploatowany bez zaprawy, tył jest korowy, jedna pięta jest dzika, druga jest uformowana, kąty rdzeniowania są ostre, odłupnia jest szeroka, w profilu poprzecznym kątowa, wióry oddzielane są od naturalnej pięty, od drugą, zapewne korekcyjną, służyła do oddzielania odłupków (**tabl. LXXXVII: 1**);
- zaczątkowy rdzeń dwupiętowy, wiórowo-odłupkowy, eksploatacja była prowadzona na wąskim boku, bez zaprawy, po oddzieleniu naturalnego zatępcza, pięty są uformowane, świeżone; od jednej pięty wiórowy, od drugiej odłupkowy – zawężanie odłupni? (**tabl. LXXXVII: 2**);
- dwupiętowy, współnoodłupniowy mocno wykorzystany rdzeń wiórowo-odłupkowy, tył jest szeroki, zaprawiony od tylnobocznego zatępciska, boki są objęte eksploatacją, pięty są uformowane od strony odłupni, odłupnia jest kątowa, mocno skrócona, wiórowo-odłupkowa (**tabl. LXXXVII: 3**).

Rdzenie jednopiętowe reprezentowane są przez:

- wyeksploatowany rdzeń stożkowaty z szeroką zakoloną piętą; eksploatacja niemal dookólna, rozszerzanie odłupni miało na celu jej przeniesienie, po uśmierceniu jej starszej partii (**tabl. LXXXVIII: 1**);
- rdzeń eksploatowany od naturalnej pięty, zaprawa obejmuje: zwężenie wierzchołka oraz lewego boku;
- zaczątkowa postać rdzenia dwupiętowego współnoodłupniowego eksploatowanego jako jednopiętowy, pierwotna odłupnia została w znacznej części zniesiona odbiciem odłupka przeniesionego, który został oddzielony od jej boku i mocno ją zawęził (**tabl. LXXXVIII: 2**).

W inwentarzu odnotowano 233 odłupki. W 12 przypadkach są to formy przepalone. Dominują egzemplarze z krzemieniu jurajskiego; 18 okazów zostało wykonanych z krzemienia czekoladowego. Co najmniej połowa łącznej sumy odłupków pochodzi z etapu zaprawy rdzeni, pomiędzy nimi znajdują się m.in. charakterystyczne okazy z zaprawy odłupni, wierzchołka rdzenia, lub formowania zatępcisk. Z etapu eksploatacji rdzenia pochodzi stosunkowo nieduży procent zabytków – ok. 1,5%. Z etapem napraw rdzenia można wiązać ok. 22% odłupków. Są to odłupki ze śladami naprawy odłupni – 10% (zapewne odłupki korekcyjne), naprawy pięty – 5%, rozszerzania odłupni, napraw pięciska – 1%, naprawy boku rdzenia – 1%. Do interesujących okazów należy gruby odłupek ze zmiany orientacji rdzeniowania (**tabl. XCI: 1**) W całości zachowane jest 75% okazów. Statystyka dla okazów zachowanych w całości wygląda następująco: średnia długość odłupków wyniosła 28,70 mm (min. 7,00 mm, max. 59,00 mm, odch. std.: 11,59); średnia szerokość 25,02 mm (min. 8,00 mm, max. 87,00 mm, odch. std.: 11,94). Odpadki charakterystyczne rdzeniowania reprezentowane są przez 33 egzemplarze. Najczęściej pochodzą one z etapu zaprawy, są to: 8 zatępców pierwotnych, w tym 4 dwustronne (**tabl. XC: 4**) i 4 jednostronne, 7 podtępców (**tabl. XC: 1**), 3 odnawiaki (**tabl. XC: 3**) i 9 świeżaków, dwupiętnik (**tabl. XC: 6**) i 5 wierzchników. Dodatkowo, w inwentarzu wystąpiły 2 łuszczki.

W inwentarzu odnotowano 188 wiórów (**tabl. LXXXIX: 6-12; XC: 2, 5; XCI: 2-11**). W 5 przypadkach są przepalone, co uniemożliwia określenie surowca. W pozostałych przypadkach dominuje krzemień jurajski, 24 egzemplarze są z krzemienia czekoladowego (**tabl. XCI: 3**), pojedyncze z krzemienia narzutowego oraz radiolarytu. Z etapem zaprawy rdzenia można powiązać 10% wiórów. Z etapu eksploatacji rdzenia pochodzi ok. 70% wiórów, w tym 20% okazów rozszerzających bok odłupni. Z etapu naprawy rdzenia – 19% wiórów, są to przede wszystkim okazy pochodzące z korekcji odłupni – 16% poza tym nieliczne okazy wiórowe z napraw pięty i pięciska.

W całości zachowane jest 33,5% okazów. Statystyka opisowa została wykonana jedynie dla 22 egz. zachowanych w całości i pochodzących z etapu eksploatacji rdzenia: średnia długość wiórów wynosi 36,96 mm (min. 17,00, max. 94,00, odch. std.: 17,59), średnia szerokość wynosi 12,70mm (min. 6,00, max. 25,00, odch. std.: 4,6). Odpadki charakterystyczne reprezentowane są przez 36 egzemplarzy: 8 zastępców pierwotnych, w tym: 4 jednostronne (**tabl. LXXXIX: 8**) i 4 dwustronne (**tabl. XC: 2, 5**), 9 zatępców wtórnych (**tabl. LXXXIX: 7** - z radiolarytu, **11, 12**), w tym jeden dwustronny, 11 podtępców (**tabl. LXXXIX: 6, 9, 10**), w tym dwa z zachowanymi dwustronnym zatępskiem. Zespół odpadków charakterystycznych rdzeniowania uzupełniają 4 dwupiętniki - jeden z krzemienia czekoladowego, 3 wierzchniki i wiórowy świeżak. Piętki są zwykle uformowane - 50% lub krawędziowe - 28%, znacznie rzadziej są zaprawione 12%, kąt rdzeniowania jest prosty, 22 % wiórów z zachowaną częścią piętkową nosi ślady prawcowania, a 17% ślady przecierania pięciska. W przekroju poprzecznym wióry najczęściej są trójkątne - 45%, trapezowaty - 32% lub nieregularne - 20%. W przekroju poprzecznym, w 44% populacji są one proste, w 27% podgięte w partii środkowej, w 25% skrzycone, a tylko pojedyncze egzemplarze są podgięte w części dystalnej. Krawędzie boczne są równoległe - 45%, zbieżne - 24%, faliste - 21% lub rozbieżne - 8%.

Grupa narzędziowa jest stosunkowo nieliczna i obejmuje 10 wyrobów, są to: 2 rylce, 2 zbrojniki, drapacz, przekłuwacz, półtylczak, wiór retuszowany, odłupkę retuszowany oraz narzędzie wnątkowe. Jeden z rylców to okaz zwielokrotniony, wykonany na odłupku - w części dystalnej uformowany jest wierzchołek rylca klinowego, w proksymalnej widoczne są pozostałości po złamanym negatywie rylcowym (**tabl. LXXXIX: 2**), drugi to rylec łamaniec na szerokim wiórze (**tabl. LXXXIX: 1**). Zbrojniki reprezentowane są przez okaz wykrojca lub transzeta. Posiada on ciągiły tylec, który obejmuje krawędzie boczne i część piętkową, tylec jest załuskany stromo, na jednej stronie na stronę górną, a na drugiej na stronę dolną (**tabl. LXXXIX: 3**). Kolejny zbrojnik jest to fragment podstawowy narzędzia ze stromym tyłcem, załuskany na stronę górną, zakolony; podstawa ścieniona jest na stronie górnej poprzecznym łusaniem (**tabl. LXXXIX: 4**). Drapacz jest nieregularny, został uformowany na wysokim, amorficznym odłupku, który w części wierzchołkowej posiada marginalny, nieregularny retusz wysokiej ściany. Półtylczak jest wykonany na wiórze, posiada on w części dystalnej nieregularnym, zębaty, falisty półtylec załuskany na stronę górną (**tabl. LXXXIX: 5**). Przekłuwacz jest wykonany na szerokim, grubym odłupku, jego żądło jest masywne, dobrze wyodrębnione, uformowane jest w części wierzchołkowej, załuskane stromym retuszem i ścienione na stronie dolnej. Wiór retuszowany

uformowany jest marginalnym, regularnym łusaniem jednej z krawędzi w części przypiętkowej. Poza tym odnotowano drobny odłupkę z nieregularnym, zaczątkowym retuszem na jednej z krawędzi oraz wiór złamany od zaretuszowanej wnątki.

W materiale wydzielone zostały 2 rylczaki, 27 fragmentów wyrobów oraz 209 łusek i fragmentów niewielkich odłupków (w tym 5 z krzemienia czekoladowego).

5.4.6 Kraków-Bieżanów 15. Krzemienica nr 3

Krzemienicę KB 15/3 tworzyła relatywnie duża seria ok. 2000 zabytków, odkryta na arach 630/190-200. Eksplorowana była łącznie z krzemienicą nr 2 jako nagromadzenie materiału krzemiennoego. Niewykluczone jest także wyodrębnienie południowej części krzemienicy jako osobnego zespołu krzemiennoego (analiza przestrzenna). Krzemienica zajmuje obszar ok. 100m². Poza południowo-zachodnim skrajem krzemienicy, na którym w trakcie eksploracji wykryto obecność materiału paleolitycznego, jej obszar został niemal w całości przesitowany. Struktura inwentarzowa została przedstawiona w tabeli (**tabela 2**), a kolejne planigrafie krzemienicy na rycinach (**ryc. 19-21**). W 47 przypadkach przepalenie zabytków nie pozwoliło na określenie surowca. Surowiec wykorzystany do produkcji to przede wszystkim krzemień jurajski podkrakowski (**tabela 4**), który posłużył do wykonania 99% wyrobów krzemiennoych, wyroby z krzemienia czekoladowego stanowiły tylko 1%, w śladowych ilościach wystąpił radiolaryt, z którego wykonano 3 wyroby oraz krzemień narzutowy, z którego wykonano 2 wyroby.

Inwentarz składa się z 1936 wyrobów: 1 tłuczka, 26 rdzeni, 612 odłupków, 3 łuszczyki, 534 wiórów, 29 narzędzi, 10 rylczaków oraz 722 drobnych odpadków.

Do grupy rdzeni i form przedrdzeniowych zaliczyć można 2 bryły z pojedynczym odbiciem, są to grube korowe odłupki z pojedynczymi negatywami eksploatacji na ich stronie dolnej oraz 2 obłupnie:

- gruba kongrecja krzemiennoa, posiadająca uformowane zaczątkowe zatępsisko oraz zaprawiony jeden z boków, skaza w masie kongrecji, spowodowała jej pęknięcie.
- obłupień jednopiętowego rdzenia wiórkowego na grubym, płaskim odłupku, jest to okaz klinowaty, krótki, trójkątny w przekroju poprzecznym, odłupnia zaprawiona jest zatępskiem, wierzchołek jest ścieniony, tył szeroki, boki ściennione, prapięta zaprawiona od boku, otłuczenie wszystkich ostrych krawędzi (**tabl. XCII: 1**).

Do grupy rdzeni włączono 12 rdzeni dwupiętowych:

- przekształcony okaz rdzenia wiórowo-odłupkowego rozdzielnoodłupniowego, pierwotnie

- rdzeń posiadał szeroki tył zaprawiony od bocznego zatępiska, lewy bok jest uformowany pojedynczym odbiciem z tyłu rdzenia, a prawy od strony odłupni, pięta jest uformowana, odłupnia jest jednopiętowa, wiórowo-odłupkowa, została uśmiercona nieudanym odbiciem znoszącym znaczną część boku rdzenia, w wyniku tego eksploatacja została przeniesiona na wierzchołek odłupni i tył rdzenia, gdzie wykorzystano tylnoboczne zatępisko (**tabl. XCII: 2**);
- wiórowy dwupiętowy o stycznych odłupniach – tył jest zaprawiony centralnym grzebieniskiem, lewy bok jest objęty eksploatacją, prawy zaprawiony od tyłu rdzenia, pięty są zaprawione od czoła odłupni: jedna jest uformowana, druga zaprawiona, kąty rdzeniowania są ostre, pięćsko nie jest świeżone, odłupnie są styczne (**tabl. XCIII: 1**);
 - wiórowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył jest uformowany za pomocą centralnego zatępiska wykonanego za pomocą pojedynczego poprzecznego odbicia, prawy bok jest zaprawiony od środka odłupni, lewy jest objęty eksploatacją, pięty są zaprawione od strony odłupni – są długie i wąskie, rdzeń eksploatowany był naprzemiennie (**tabl. XCIII: 2**);
 - wiórowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy, tył jest zaprawiony dwustronnie z asymetrycznego zatępiska, lewy bok jest zaprawiony od strony odłupni, prawy objęty eksploatacją – pozostałości zaprawy od tyłu rdzenia, pięty są zaprawione od strony odłupni, nieznacznie skrzyżowane w stosunku do siebie, widoczne są pozostałości prawcowania, kąty rdzeniowania są niezbyt ostre, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie (**tabl. XCIV: 1**);
 - wiórowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył jest korowy, lewy bok jest zaprawiony poprzecznie od strony odłupni, prawy jest objęty eksploatacją, jedna z pięt jest uformowana, druga jest zaprawiona kilkoma odbiciami, obydwie od strony odłupni, pięty są prawcowane, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie (**tabl. XCIV: 2**);
 - rdzeń wiórowo-odłupkowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył jest zaprawiony centralnym grzebieniskiem, lewy bok jest korowy, zaprawiony tylko częściowo od strony odłupni, prawy bok jest zaprawiony od strony odłupni, pięty są zaprawione od strony odłupni, odłupnia jest zakolona, wiórowo odłupkowa, rdzeń został porzucony w skutek nieudanej naprawy (**tabl. XCV: 1**);
 - rdzeń wiórowo-odłupkowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył jest szeroki, pierwotnie zaprawiony od tylnobocznego zatępiska, a następnie odnowiony odbiciami od jednej z pięt, boki są objęte eksploatacją (pozostałość kory na prawym boku), pięty są szerokie, zakolone, zaprawione od strony odłupni, kąty rdzeniowania są ostre, pięćska są częściowo prawcowane, odłupnia jest szeroka, zakolona, wiórowo-odłupkowa, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie (**tabl. XCV: 2**);
 - płaski rdzeń wiórowo-odłupkowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył jest szeroki, zaprawiony od dwóch tylnobocznych zatępisk, boki są objęte eksploatacją, pięty są szerokie, uformowane od strony odłupni, pięćska są zakolone, poszarpane, nieświeżone, kąty rdzeniowania są ostre, odłupnia jest szeroka, słabo zakolona, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie (**tabl. XCVI**);
 - rdzeń wiórowo-odłupkowy dwupiętowy wspólnoodłupniowy – tył jest szeroki, zaprawiony od dwóch tylnobocznych zatępisk, boki są uformowane: lewy od strony pięty, prawy od tyłu rdzenia i od strony odłupni, pięty są uformowane od strony odłupni, odłupnia jest szeroka uśmiercona w trakcie naprawy przeprowadzonej od jednej z pięt, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie (**tabl. XCVII: 1**);
 - fragment zaczątkowego rdzenia wiórowo-odłupkowego eksploatowanego bez zaprawy – posiada zachowane nieregularne, dwupiętowe negatywy wiórowo-odłupkowe (**tabl. XCVII: 2**);
 - zaczątkowa postać rdzenia wiórowego dwupiętowego wspólnoodłupniowego – odłupnia jest niemal dookólna, pięty są uformowane od strony odłupni, kąty rdzeniowania są ostre, pięćska są częściowo prawcowane, rdzeń był eksploatowany naprzemiennie (**tabl. XCVIII: 1**);
 - wyeksploatowany rdzeń wiórowo-odłupkowy dwupiętowy – tył jest szeroki, zaprawiony od dwustronnego tylnobocznego zatępiska, które jednocześnie formuje lewy bok, prawy bok jest objęty eksploatacją, pięty są wąskie – zaprawione ukośnie od boku odłupni, odłupnia jest szeroka, eksploatacja wiórowa od jednej pięty, natomiast odłupkowa, zapewne korekcyjna od przeciwległej pięty (**tabl. XCVIII: 2**);
- 3 rdzenie eksploatowane ze zmianą orientacji:
- klockowaty rdzeń wiórowo-odłupkowy dwupiętowy eksploatowany ze zmianą orientacji, starsza faza: rdzeń wiórowo-odłupkowy, jednopiętowy, eksploatowany od uformowanej pięty, prawy bok jest korowy, odłupnia jest szeroka, wielonegatywowa, uśmiercona; młodsza faza – odłupnia przeniesiona na tył rdzenia tył, eksploatowany jako zaczątkowy dwupiętowy rdzeń odłupkowy, od dwóch przeciwległych pięt – lewy bok jest korowy, prawy uformowany od środka odłupni, pięty są długie, zakolone, uformowane odbocznie, odłupnia jest szeroka, wielonegatywowa (**tabl. XCIX**);

- rdzeń wiórkowo-odłupkowy eksploatowany ze zmianą orientacji wykonany na odłupku, jedna z odłupni na szerokim boku, eksploatowana od pięty uformowanej od strony odłupni, lewy bok uformowany od strony odłupni, prawy zaadaptowany, odłupnia na pozytywie odłupka, druga odłupnia wiórkowa, na wąskim boku, pięta jest zaadaptowana, prawy bok zwężony od strony odłupni, lewy bok pozytyw odłupka, wierzchołek odłupni zwężony (**tabl. C: 1**);
 - rdzeń wiórowy eksploatowany ze zmianą orientacji, pierwotnie eksploatowany jako wiórowy jednopiętowy, eksploatacja została przeniesiona na tył rdzenia, który był eksploatowany jako dwupiętowy wiórkowo-odłupkowy z drugą pięta korekcyjną, lewy bok jest zaprawiony od tyłu odłupni, a prawy od przeciwległej pięty, pięta jest zaprawiona od strony odłupni, kąt rdzeniowania jest ostry, pięcisko prawcowane (**tabl. XCVIII: 3**);
- 7 rdzeni jednopiętowych:
- zaczątkowy, jednopiętowy rdzeń wiórowy – tył jest zaprawiony jednostronnym zatępiskiem, lewy bok jest uformowany od tyłu rdzenia, prawy bok uformowany od tyłu rdzenia i od strony odłupni, pięta jest uformowana od strony odłupni, wierzchołek ścieniony – odłupnia została uśmiercona głębokim negatywem wiórowym (**tabl. C: 2**);
 - zaczątkowy jednopiętowy rdzeń wiórowy – tył jest szeroki zaprawiony odbocznie, boki są objęte eksploatacją, pięta zaprawiona od strony odłupni, odłupnia jest wygięta, skrócona odbiciem przeniesionym (**tabl. C: 3**);
 - nieregularny, zaczątkowy rdzeń wiórowo-odłupkowy z eksploatacją prowadzoną na boku uszkodzonego w trakcie zaprawy rdzenia – tył jest zaprawiony dwustronnie, formuje jednocześnie lewy bok rdzenia, prawy jest korowy, pięta uformowana, na wierzchołku widoczny jest duży negatyw pęknięcia (**tabl. CI**);
 - zaczątkowa postać rdzenia wiórowego dwupiętowego współoodłupniowego, który w ostatniej fazie eksploatowany był jako jednopiętowy wiórowy rdzeń stożkowy, posiada uformowaną piętę uformowaną i zawężony wierzchołek, eksploatacja była prowadzona dookolnie (**tabl. CII: 1**);
 - rdzeń wiórowy jednopiętowy – tył jest zaprawiony od jednostronnego, centralnego zatępiska, lewy bok uformowany od tyłu, pięty i wierzchołka odłupni, prawy bok jest korowy wierzchołek został wtórnie zawężony – pozostałość po negatywie przeniesionym (prawdopodobnie przeróbka z rdzenia dwupiętowego), pięta uformowana jest od strony odłupni, kąt rdzeniowania jest
- nieznacznie ostry, pięcisko było prawcowane (**tabl. CII: 2**).
- zaczątkowy rdzeń wiórowy, jednopiętowy na konkrekcji krzemiennej – tył jest szeroki, częściowo korowy, zaprawiony od dwóch tylnio-bocznych zatępisk, lewy bok jest uformowany od strony odłupni, prawy bok jest dziki, pięta jest zaprawiona od strony odłupni, kąt rdzeniowania jest ostry, pięcisko jest nieprawcowane, odłupnia jest płaska, uformowana szerokim odłupkiem przeniesionym od strony odłupni, pozostałość kory na boku odłupni (**tabl. CIII: 1**);
 - zaczątkowy, jednopiętowy rdzeń wiórkowy – tył jest dziki, dwuścienny, pięta jest zaprawiona od strony odłupni, pięcisko jest zakolone, eksploatowane tylko w części środkowej, lewy bok jest korowy, częściowo zaprawiony od bocznego zatępiska i od strony pięty, prawy bok jest dziki, wierzchołek odłupni jest dziki, odłupnia jest zaprawiona przez pojedyncze, poprzeczne odbicie od środka odłupni, widoczna jest zaczątkowa eksploatacja wiórkowa, rdzeń został porzucony po próbie naprawy (**tabl. CIII: 2**);
- W inwentarzu odnotowano 612 odłupki. W 7 przypadkach są to formy przepalone. Dominują okazy wykonane na krzemieniu jurajskim, 2 okazy zostały wykonane z krzemienia czekoladowego, jeden z radiolarytu barwy stalowej. Ok. 70% łącznej sumy odłupków pochodzi z etapu zaprawy rdzenia, w tym liczne odłupki z zaprawy zatępisk oraz pojedyncze egzemplarze odłupków pochodzą z etapu zaprawy odłupni, wierzchołka, tyłu i pięty rdzenia. Z etapem uzyskiwania półsurowca łączony jest stosunkowo tylko ok. 1% ogólnej ich sumy. Z etapem naprawy rdzenia można powiązać ok. 27 % odłupków, są to odłupki ze śladami naprawy odłupni – 16%, naprawy pięty – 7%, rozszerzaniem odłupni – 1% i naprawa boku rdzenia – 1%. W całości zachowane jest 73,3% okazów. Statystyka dla okazów zachowanych w całości jest następująca: średnia długość wynosi 29,70 mm (min. 7,00, max. 75,00, odch. std. 13,29); średnia szerokość wynosi 26,00 mm (min. 5,00, max. 127,00, odch. std. 14,90). Odpadki charakterystyczne rdzeniowania reprezentowane są przez 96 egzemplarzy, są to 23 zatępce pierwotne, w tym 16 jednostronnych (**tabl. CVII: 2**) i 7 dwustronnych, 3 zatępce wtórne, 11 podtępców, 2 podstawiaki, 9 odnawiaaków (**tabl. CVII: 3**), 38 świeżaków, 8 wierzchników i 3 dwupiętniki (**tabl. CVII: 4**). Dodatkowo, w inwentarzu odnotowano 3 łuszczyki.
- W inwentarzu zanotowano 534 wióry (**tabl. CVI: 1-5, CVII: 1, 5-8**). W 10 przypadkach wióry są przepalone. W pozostałych przypadkach dominuje krzemień jurajski, 7 egzemplarzy wykonano z krzemienia czekoladowego, pojedynczy zbytek został wykonany z radiolarytu barwy stalowej. Z etapu zaprawy rdzenia wiąże się 9% populacji wiórów. W 69%

wióry pochodzą z etapu rdzeniowania – w tym 19% noszą ślady rozszerzania odłupni i 2% usuwających uszkodzenia odłupni. Z etapu naprawy rdzenia pochodzi 19% wiórów, głównie wiórków korekcyjnych kształtujących odłupnię, pojedyncze okazy pochodzą z naprawy pięciska, tyłu i boku rdzenia i zmiany orientacji. W całości zachowane jest 28,1% okazów. Statystyka metryczna wykonana dla okazów zachowanych w całości i pochodzących z etapu eksploatacji rdzenia (59 egz.) jest następująca (w mm): średnia długość wynosi 42,5 mm (min. 21,00, max. 74,00, odch. std. 14,25); średnia szerokość wynosi 15,09 mm (min. 6,00, max. 28,00, odch. std. 5,5). Odpadki charakterystyczne rdzeniowania reprezentowane są przez 103 egzemplarze, są to 25 zatępców pierwotnych, w tym 15 dwustronnych (**tabl. CVI: 5; CVII: 1**) i 10 jednostronnych, 10 zatępców wtórnych, 50 podtępców (**tabl. CVI: 3, 4**), 2 świeżaki, 5 wierzchników i 11 dwupiętników (**tabl. CVI: 1, 2**). Piętki są zwykle uformowane – 57%, krawędziowe – 24% lub zaprawione 10%, kąt rdzeniowania jest prosty, 30% wiórów z zachowaną częścią piętkową nosi ślady prawcowania, a 34% ślady przecierania pięciska. W przekroju poprzecznym wióry najczęściej są trójkątne – 42% lub trapezowate – 40%, wióry o przekroju wielonegatywowym stanowią – 13%, a nieregularnym – 5%. W przekroju poprzecznym, w 47% populacji są one proste, w 27% podgięte w partii środkowej, w 16% skręcone, a tylko pojedyncze egzemplarze są podgięte w części dystalnej. Krawędzie boczne są równoległe – 55%, zbieżne – 22%, rozbieżne – 10% lub faliste – 11%.

W inwentarzu odnotowano 28 narzędzi. W tej grupie dominują drapacze – 10 egz., stosunkowo licznie wystąpiły również rylce – 5 egz., poza tym odnotowano 4 wióry retuszowane, dwa liściaki dwukątowe, mikrolityczne ostrze trzoneczkowate, 2 półtylczaki, narzędzie kombinowane, narzędzie zębate oraz odłupek i okrucz z retuszem.

Ostrza trzoneczkowate reprezentowane są przez 3 okazy: liściak dwukątowy na wiórze radiolarytowym, jego trzonek jest nieznacznie wyodrębniony, załuskany stromo na dwóch bokach i płasko od dwóch krawędzi na stronie dolnej (**tabl. CIV: 1**) oraz liściak dwukątowy na wiórze z krzemienia czekoladowego, jego trzpień jest również nieznacznie wyodrębniony, załuskany stromo na stronę górną i płasko, od jednej z krawędzi na stronie dolnej, wierzchołek jest odłamany (**tabl. CIV: 2**). Mikrolityczne ostrze trzoneczkowate na wiórku, trzonek załuskany w części proksymalnej, jest asymetryczne, słabo wyodrębnione, załuskane na stronę górną (**tabl. CIV: 3**).

Rylce reprezentowane są przez 5 okazów. Są to 2 rylce łamańce na odłupkach (**tabl. CIV: 6**), rylce klinowate na wiórze (**tabl. CIV: 7**) rylce węglowe wykonany w części wierzchołkowej masywnego, podgiętego wióra – węgiel jest regularny, mocno zakolony,

sięga połowy zachowanej krawędzi, w części wierzchołkowej jest wysokie, ściankowe, załuskane stromo na dwie strony, negatyw rylcowy jest ukośny, wcinający się w bok – papuzi dziób? (**tabl. CIV: 9**) oraz fragment rylca na wiórze.

Półtylczaki reprezentowane są przez 2 okazy, jeden na nieregularnym wiórze, półtylec nieznacznie ukośny, prosty, załuskany w części wierzchołkowej, mikroretuszowany, stromo na stronę (**tabl. CIV: 4**), kolejny jest wykonany na nieregularnym wiórku, półtylec jest ukośny, prosty, załuskany stromym retuszem (**tabl. CIV: 5**).

Drapacze zostały na odłupkach – 4 egz. i wiórach 6 egz. (w tym cztery na formach technicznych) z krzemienia jurajskiego. Egzemplarze odłupkowe zostały wykonane na stosunkowo dużych odłupkach, 2 z nich mają drapiska na boku odłupka – jeden o przebiegu pyskowatym (**tabl. CV: 4**), drugi ramięczkowatym. Kolejny drapacz posiada szerokie, mocno zakolone drapisko załuskane w części dystalnej, jest ono nieznacznie asymetryczne, na jednej z krawędzi dochodzące do piętki (**tabl. CV: 8**). Kolejny drapacz posiada drapisko w części proksymalnej, jest ono słabo zakolone, załuskane półstromo na stronę górną i ścinione od jednej z krawędzi bocznych, dodatkowo, narzędzie posiada stromy retusz na stronę dolną na fragmencie jednego z boków (**tabl. CV: 9**). Drapacze wykonane na wiórach bez wyjątku posiadają drapiska w części dystalnej, są one zakolone, w pojedynczych przypadkach nieznacznie asymetryczne, są to: okaz z drapiskiem zakolonym, załuskany półstromo na stronę górną (**tabl. CV: 7**), okaz z drapiskiem asymetrycznym, zakolonym, załuskany wysoko, półstromo, na stronę górną (**tabl. CV: 2**), okaz na wiórze technicznym, jego drapisko jest zakolone, niskie, załuskane półstromo na stronę górną, retusz przechodzi na prawą stronę wióra, aż do części przypiętkowej (**tabl. CV: 1**), okaz na wiórze technicznym – podtępcu, drapisko jest symetryczne, zakolone, załuskane stromo na stronę górną (**tabl. CV: 6**), okaz na grubym, technicznym wiórze, drapisko jest wąskie, dobrze zakolone, asymetryczne, załuskane na stronę górną, zachodzi na bok (**tabl. CV: 3**), okaz na wiórze technicznym, drapisko jest wąskie, zakolone, symetryczne, załuskane stromo na stronę górną (**tabl. CV: 5**).

Narzędzie kombinowane na odłupku, w części dystalnej uformowano wierzchołek rylca klinowatego, w części proksymalnej, na krawędzi złamania uformowano nieregularne drapisko, jest ono słabo zakolone, asymetryczne, załuskane stromo na stronę dolną (**tabl. CIV: 8**).

W inwentarzu wyróżniono 4 wióry retuszowane – są to okazy pochodzące z etapu eksploatacji rdzenia, łuskanie we wszystkich przypadkach jest mało regularne, obejmuje wyłącznie fragment jednej z krawędzi.

Poza tym odnotowano odłupek z retuszem na krawędzi złamania w jego części wierzchołkowej oraz płaski, oblamany z trzech stron, okruch krzemienia narzutowego barwy czerwonej. W inwentarzu odnotowano obecność 10 rylczaków. Materiał odpadkowy składa się z 24 nieokreślonych fragmentów wyrobów oraz 698 łusek i fragmentów niewielkich odłupków.

5.4.7 Zakrzów 1/1956

W trakcie badań prowadzonych w Zakrzowie w 1956 r. przez S. Kowalskiego na stanowisku pozyskano wyroby sygnowane jako wykop I, II, III. Niemniej planigrafia wykonana dla wykopu I i II wskazała identyczny rozkład przestrzenny, co zostało zinterpretowane jako kolejne warstwy bliżej nieokreślonego wykopu. Znalazło to także potwierdzenie w składance przepalonego rdzenia. Analiza przestrzenna ujawniła obecność dwóch niewielkich skupień materiału, które stanowią zapewne część niewielkiej, niestety nieprzebadanej w całości większej krzemienicy (ryc. 27). Materiał z obydwu skupień jest stylistycznie zbliżony. Jednocześnie wyróżnia się na tle pojedynczych wyrobów kultury świderskiej, tj. wąski, współnodłupniowy rdzeń (tabl. XXIX: 1) oraz liściaki dwukątowe (tabl. XXIX: 2, 3, 5), które wystąpiły poza granicami koncentracji. Z obszaru stanowiska pochodzi także niewielka seria wyrobów mezolitycznych, neolitycznych oraz z epoki brązu. Niemniej, poza pojedynczymi, dobrze wyróżniającymi się elementami rozpoznanymi na obszarze omawianych skupień wyrobów paleolitycznych zwykle występują poza ich granicą. Obydwa skupienia, pomimo pewnych zastrzeżeń, zdecydowano się przedstawić w tej części pracy, ze względu na fakt, że reprezentują one charakterystyczny, wyróżniający się na tle innych zespołów zestaw cech (tabela 2). W 65 przypadkach przepalenie zabytków nie pozwoliło na określenie surowca (ok. 17%). Surowiec wykorzystany do produkcji to przede wszystkim krzemień jurajski podkrakowski (tabela 4), który posłużył do wykonania 96% wyrobów krzemiennych, wyroby z krzemienia czekoladowego stanowiły tylko 2%, w śladowych ilościach wystąpił krzemień narzutowy, z którego wykonano 3 wyroby oraz radiolaryt z którego wykonano 1 wyrób. Jeden wyrób pozostał nieokreślony.

W skład omawianego inwentarzu wchodzi 374 wyroby krzemienne: 11 rdzeni, 181 odłupków i 130 wiórów, 13 narzędzi, 8 rylczaków i 31 odpadków i łusek.

Rdzenie reprezentowane są przez:

- rdzeń dwupiętowy wiórowy (tabl. XXX: 1 składanka) – tył jest płaski, zaprawiony od boku, boki objęte eksploatacją, jedna z pięć jest uformowana od czoła odłupni, druga od czoła i boku, kąty rdzeniowania są ostre i bardzo ostre, odłupnia jest zakolona, rdzeń pierwotnie

był eksploataowany jako współnodłupniowy, w ostatniej fazie jeden z wierzchołków odłupni został uformowany, charakterystycznym, półstromym retuszem

- płaski, rdzeń dwupiętowy wiórowo-odłupkowy (tabl. XXX: 2) – tył jest płaski, szeroki, zaprawiony jednostronnym zatępiszkiem, jeden z boków jest częściowo korowy, drugi jest objęty eksploatacją, jedna z pięć jest uszkodzona, druga została uformowana od strony odłupni, kat pięćkowy jest bardzo ostry, odłupnia jest płaska, naprawiona wtórnymi zatępiszkami, zachowane odłupkowe negatywy kształtowały wierzchołek odłupni – wióry preferencyjne;
- rdzeń dwupiętowy wiórowy (XXX: 3) – tył płaski, uformowany jednostronnym tylnym zatępiszkiem, boki są częściowo dzikie, pięć są uformowane od czoła odłupni, kąty rdzeniowania są ostre, nieznacznie skrzyżowane, jedna zaprawiona druga uformowana, odłupnia jest szeroka – uśmiercona, pięćkisko prawcowane
- masywny, jednopiętowy rdzeń wiórowy (tabl. XXXI) – tył jest wąski, płaski, zaprawiony od tylnych, bocznych zatępiszek, boki są zawężone od centralnego i od tylnych zatępiszek, pięć jest uformowana od czoła, kat pięćkowe są ostre, pięćkisko wytrząskane, odłupnia jest wiórowa, wierzchołek odłupni jest uformowany za pomocą charakterystycznego, półstromego retuszu
- szczątkowy rdzeń wiórowy jednopiętowy (tabl. XXXII:1) – tył jest wąski, uformowany jednostronnym zatępiszkiem, jeden z boków jest korowy, drugi jest objęty eksploatacją rdzenia, pięć jest wąska, uformowana od czoła odłupni, odłupnia jest skrócona oddzieleniem masywnego wierzchnika (rdzeń dwupiętowy?)

oraz 5 fragmentów mocno przepalonych i spękanych rdzeni w tym 3 fragmenty rdzeni dwupiętowych.

W inwentarzu odnotowano 181 odłupków. Znaczna większość pochodzi z etapu zaprawy rdzeni – 65%, z etapu napraw pochodzi ok. 18% odłupków. Odpadki charakterystyczne rdzeniowania reprezentowane są przez 30 odłupków: 6 zatępców pierwotnych (3 jedno- i 3 dwustronne), zatępiec wtórny, 10 podtępców, 4 odnawiaki, 5 świeżaków, 2 dwupiętniki i 2 wierzchniki. W inwentarzu odnotowano 130 wiórów. Znaczna część z nich, tj. ok. 85%, pochodzi z etapu eksploatacji rdzeni. Okazy techniczne reprezentowane są przez 33 okazy. Są to zatępcy dwustronne (6 egz.), jednostronne (8 egz.), podtępcy (17 egz.) i dwa dwupiętniki.

W grupie narzędzi odnotowano ostrze trzoniczkowate, tylczak, 7 rylców, zgrzebło, przekłuwacz i wiór retuszowany. Liściak hybrydowy (tabl. XXXII: 2) to masywny, tylcowy wykrojiec. Jego lewa krawędź uformowana jest w łukowy tylec z odbiciem

mikrorylcowym na wierzchołku. Trzonek jest uformowany poprzez zwrotnie załuskana, mocno wyciętą wnękę, płasko ścienioną na stronie dolnej. Tylczak jest zachowany w części środkowej (**tabl. XXXII: 3**), jest on wykonany na regularnym, wąskim wiórze, rylec jest na prawym boku, załuskany stromo na stronę górną. Pośród rylców (**tabl. XXXII: 5, 6**) odnotowano fragment rylca na wiórze zatępcu, 3 rylce łamańce, 2 rylce klinowate i rylec jedynak. Przekłuwacz ma krótkie, asymetryczne żądło uformowane w części proksymalnej poprzez odbicie masywnej wnęki i marginalny,

skąpy retusz na stronie górnej oraz drobny retusz prawej krawędzi w części piętkowej. Zgrzebelko (mezolit?) wykonane jest z odłupka, jego krawędź jest falista, załuskana półstromo na stronę górną. Poza tym odnotowano okaz wióra retuszowanego z drobnym retuszem prawej krawędzi w części piętkowej. Poza tak zarysowanym zespołem, w jego skład można wliczyć inne, pojedyncze wyroby z obszaru wykopu. Należy do nich płaski, dwupiętowy rdzeń odłupkowy (**tabl. XXIX: 4**), a także podstawowy okaz tylczaka z podcięta podstawą (**tabl. XXIX: 6**).

6. SUROWCE KRZEMIENNE

6.1 Charakterystyka surowców krzemianych

Obszar doliny Wisły pod Krakowem, ze względu na swoje uwarunkowania geologiczne oraz geomorfologiczne, jest obszarem zasobnym w surowce krzemionkowe. Charakteryzują się one dobrą jakością i są stosunkowo łatwo dostępne. Są to przede wszystkim krzemienie górnourajskie, a także krzemienie kredowe (Kochman *et al.* 2020; Matyszkiewicz, Kochman 2020). Występują one bezpośrednio w skałach, są dostępne w szeregu naturalnych odsłoneń i powstałych w skutek redukcji skał wapiennych glinach zwietrzeli-skowych, osypiskach oraz aluwiach cieków wodnych przecinających obszary wapienne. Poza tym, należy wspomnieć o surowcach allochtonicznych, których lokalne występowanie w utworach fluwioglacjalnych, bądź aluwialnych stwierdzono w zachodniej części Kotliny Sandomierskiej (m.in. teren Puszczy Niepołomickiej). Pod pojęciem krzemienia narzutowego kryje się cała gama surowców krzemionkowych o różnej chronologii i proveniencji uzyskiwanych z obszaru moren, które na omawiany teren dostały się wraz z nasuwającym się na południe lądolodem. Złoża te zawierają mieszankę różnych surowców krzemianych łącznie z takimi, które makroskopowo mogą być określone, jako krzemień czekoladowy, świeciechowski lub pasiasty. Niewątpliwie jest to surowiec heterogeniczny o dużym zróżnicowaniu cech makroskopowych.

Na omawiany obszar napływał surowiec ze źródeł pozalokalnych. Do najważniejszych importów należą krzemień czekoladowy i radiolaryt. Wschodnie krzemienia czekoladowego znajdują się na obszarze północno-wschodniego obrzeża Gór Świętokrzyskich, w linii prostej ok. 150 km od omawianego terenu. Charakteryzuje się on doskonałymi parametrami jakościowymi i był niezwykle popularny wśród schyłkowo paleolitycznych społeczności zamieszkałych w dorzeczu górnej i środkowej Wisły (Krukowski 1939-1948; Schild 1976; Sulgostowska

2005). Na uwagę zasługuje występowanie krzemienia czekoladowego we wspomnianych powyżej osadach morenowych oraz piaskach i żwirach. Prospekcja na terenie Puszczy Niepołomickiej wykazała obecność buł tego surowca, co ciekawe, często pozbawionych charakterystycznego zniszczenia powierzchni (Wilczyński 2009, 101, fig. 2). Ten fakt mocno wpływa na możliwość wykreślenia trasy jego napływu. Zbliżony makroskopowo surowiec, również określony jako krzemień czekoladowy, występuje na wschodnim obrzeżeniu monokliny Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (Krajcarz *et al.* 2012; Sudol-Procyk *et al.* 2018). Radiolaryt jako surowiec został rozpoznany stosunkowo późno (Kowalski, Kozłowski 1959). Charakteryzuje się on dużą zmiennością barwy, co można zaobserwować nawet w przypadku pojedynczej konkretacji. Najbliższe wychodnie znajdują się na obszarze Pienińskiego Pasa Skałkowego, tj. od ok. 80 do 200 i więcej kilometrów od omawianego terenu (Kozłowski *et al.* 1981; Rydlewski 1989).

Pozostałe surowce są stosunkowo nieliczne. Z pewnością należy wymienić krzemień świeciechowski, który incydentalnie notowany jest w poszczególnych kolekcjach i zespołach. Poza tym, w pojedynczych przypadkach, wystąpiły kwarcyty i obsydian. Analiza składu chemicznego obsydianu, z którego zostało wykonane ostrze trzozeczkowate odkryte na stanowisku Kraków-Tynec 7 (tabl. CCXXXVI: 5), wykazała że zostało ono wyprodukowane z surowca pochodzącego z Gór Słańskich (Hughes *et al.* 2018).

6.2 Gospodarka surowcami krzemianymi w zespołach archeologicznych

Ekonomika gospodarowania surowcami krzemianymi w społecznościach schyłkowo paleolitycznych jest często dyskutowaną kwestią. W analizowanych zespołach opierała się ona się na

Tabela 4. Struktura surowcowa analizowanych zespołów krzemiennych
Table 4. Raw material structure of the analyzed lithic assemblages

surowiec/raw material	Zakrzowiec 6		KB 15/4		Zakrzów 1/1956		KB 20		KB 15/1		KB 15/z 1		KB 15/z2		KB 15/2		KB 15/3	
	il./no.	%	il./no.	%	il./no.	%	il./no.	%	il./no.	%	il./no.	%	il./no.	%	il./no.	%	il./no.	%
krzemien jurajski/ jurassic flint	7	13,21	137	86,16	296	96,1	6573	99,77	624	96,59	28	75,68	10	22,73	601	92,46	1847	99,14
krzemien czekoladowy/ chocolate flint	0		3	1,89	7	2,27	3	0,05	9	1,39	7	18,92	3	6,82	47	7,23	13	0,7
krzemien narzutowy/ erratic flint	45	84,91	17	10,69	3	0,97	1	0,02	0	0	0	0	0	0	1	0,15	2	0,11
radiolaryt/radiolarite	0		2	1,26	1	0,32	3	0,05	10	1,55	1	2,7	30	68,18	1	0,15	0	0
inne/other	1	1,89	0	0	1	0,32	8	0,12	3	0,46	1	2,7	1	2,27	0	0	1	0,05
SUMA/SUM	53	100	159	100	308	100	6588	100	646	100	37	100	44	100	650	100	1863	100

Tabela 5. Struktura surowcowa poszczególnych typów struktur osadniczych na wybranych stanowiskach schyłkowo paleolitycznych w rejonie Krakowa-Bieżanowa (Stefański, Wilczyński 2012)

Table 5. Raw material structure of different types of settlement structures at selected late paleolithic sites in the Kraków-Bieżanow area (Stefański, Wilczyński 2012)

kategorie przestrzenne/ spatial categories	ilość wyrobów określonych surowcowo/ quantity of lithics defined by raw materials	krzemien jurajski/ Jurassic flint		krzemien czekoladowy/ chocolate flint		radiolaryt/ radiolarite	
		il.	%	il.	%	il.	%
„strefy aktywności”/ „activity zones”	515	412	80,0	67	13,0	28	5,4
zespoły artefaktów/ clusters of artefacts	248	180	72,6	12	4,8	53	21,4
krzemienice/large assemblages	10874	10683	98,2	71	0,7	17	0,2
SUMA/SUM	11637	11275	96,9	150	1,3	98	0,8

lokalnych lub sublokalnych surowcach (w tym surowiec narzutowy). Niemniej, surowiec importowany jest stałym elementem w znacznej liczbie analizowanych inwentarzy, a jego obecność wydaje się mieć walor chronologiczny. Stopień zaawansowania systemu aprowizacyjnego wyraźnie nawiązują do stopnia zaawansowania technik krzemieniarskich, co jest szczególnie widoczne w przypadku zestawienia zespołów TTŁ oraz TOT. W tym kontekście szczególnie interesujące są rezultaty badań nad metodami pozyskiwania tego surowca. Podczas badań obszarów wykopaliskowych zlokalizowanych w okolicach ostańców skalnych, które w rejonie Czernichowa flankują od północy dolinę Wisły, udokumentowano wydobywanie krzemienia metodami górniczymi w okresie schyłku plejstocenu oraz we wczesnym holocenie. Istotne dane uzyskano w trakcie badań stanowisk: Wołowice 1 (Dagnan-Ginter 1976; Bańdo *et al.* 1993b) oraz Zagacie 2 (Pawłowska 2003). Na obydwu stanowiskach udokumentowano prostą, odkrywkową eksploatację glin zawierających białe krzemienne, która prowadzona była za pomocą lejów wydobywczych. Wydobyty tam surowiec był jednocześnie przetwarzany za pomocą metod ukierunkowanych na pozyskiwanie surowca wiórowego.

Rekonstrukcja gospodarki surowcowej TTŁ opiera się na analizie dwóch rozpoznanych w trakcie badań zespołów tego technokompleksu. Niewielki zespół z obiektu 109 odkryty na stanowisku Zakrzowiec 6 dokumentuje gospodarkę surowcową opierającą się niemal wyłącznie na surowcu narzutowym. Podobnie, spory odsetek tego surowca został rozpoznany w trakcie analizy drugiego z zespołów łączonych z tym technokompleksem odkrytym na stanowisku Kraków-Bieżanów 15 (KB 15/4). Taka strategia jest nietypowa i właściwie nie ma analogii w jakimkolwiek pradziejowym zespole z omawianego obszaru. Pewnych analogii dostarczają jedynie zespoły tyczakowe z Rydna, np. I/78 (Schild *et al.* 2011). Biorąc pod uwagę wnioski płynące z analizy techniki produkcji wyrobów krzemienianych, które sugerują proste, doraźne sposoby ich formowania, można stwierdzić, że TTŁ na omawianym obszarze charakteryzuje się wyjątkowo oportunistyczną strategią opartą o lokalne, najbliższe złoża fluwioglacjalne (w obydwu przypadkach są to odległości maksymalnie kilku kilometrów). Taki dobór powodowany był raczej nieznanymi lokalnymi złożami, niż tradycją lub właściwościami surowca narzutowego, a zatem jego wykorzystanie wskazuje na dolinę Wisły, jako obszar ich zainteresowania i kierunek migracji. Stanowi też kolejny argument potwierdzający tezę, że obszar doliny Wisły pod Krakowem nie był centrum osadniczym tej jednostki kulturowej. Należy jednak zaznaczyć, że większa dostępność tego surowca w okresie allerołu mogła być spowodowana faktem, że terasa wiślana nie była nakryta jeszcze osadami pozakorytowymi.

Nieco innych wniosków dostarcza analiza surowcowa smukłych, wiórowych tyczaków odkrytych m.in. na stanowiskach Kraków-Bieżanów 8, 15 i 20. Są one wykonane z dobrej jakości krzemienia jurajskiego, a w pojedynczych przypadkach z surowca czekoladowego. Taki dobór wskazuje na bardziej planową gospodarkę surowcami. Niestety, na omawianym obszarze nie odkryto zespołów zwartych zawierających podobne okazy, co powalałoby na szerszą charakterystykę tego odmiennego facjiesu.

Gospodarka surowcowa społeczeństw TOT jest solidnie udokumentowana poprzez analizy surowcowe wykonane dla kilkunastu zespołów krzemienianych (Stefański, Wilczyński 2012). Zasadniczo jest ona zbliżona dla wszystkich zespołów. Bazuje na lokalnym surowcu jurajskim, który – pomijając okazy przepalone i inne nieokreślone – w zestawieniach dla poszczególnych zbiorów wyraźnie przekracza wartość 90% (tabela 4). Poza surowcem jurajskim, ważną rolę dla społeczności omawianego technokompleksu odgrywały krzemień czekoladowy i radiolaryt. W przypadku odnośnego studium przeanalizowano 11637 wyrobów. Do badań wytypowano zespoły charakteryzujące się różną funkcją, m.in. obozowiska podstawowe, niewielkie obozowiska łowieckie lub też bliżej nieokreślone funkcjonalnie zespoły krzemienne. Dodatkowo, przeanalizowano grupę wyrobów luźnych wyznaczających zwarte strefy aktywności na stanowiskach archeologicznych. Studium objęło materiał zabytkowy pochodzący z 5 krzemienic (KB 15/1, 2, 3, KB 20/1, KB 30/III), 5 zespołów wyrobów krzemienianych (KB 11, KB 15/ z I i z2, oraz KB 30/zI i zII), a także wyroby pojedyncze ze stanowisk Kraków-Bieżanów 8 i 14, 11, 15, 20 i 30. Z krzemienia jurajskiego wykonano łącznie 11275 wyrobów, z krzemienia czekoladowego 150, a z radiolarytu 98, pozostałe surowce wystąpiły jedynie w pojedynczych egzemplarzach (tabela 5).

Dodatkowo, szczegółowo przeanalizowano strukturę surowców importowanych, które stanowią 2,1% ogólnej liczby analizowanych artefaktów (w tym 1,2% – krzemień czekoladowy i 0,8% – radiolaryt). Najczęściej wystąpiły one w obszarach określanych jako „strefy aktywności” (rozdz. 8.3.2) umiejscowionych wokół zespołów i obiektów archeologicznych. Udział krzemienia czekoladowego, w stosunku do wszystkich surowców, osiągnął tam średnio poziom 13%, natomiast wskaźnik radiolarytu wyniósł 5,4%. Również wysoki poziom zanotowano w analizowanych niewielkich skupieniach materiału. Analogicznie poziom ten wyniósł średnio 4,8% dla wyrobów z krzemienia czekoladowego i 21,4% dla radiolarytu. Odmienna sytuacja wystąpiła w przypadku dużych krzemienic, gdzie udział obydwu wyżej wymienionych surowców jest minimalny. Średni poziom dla wyrobów z krzemienia czekoladowego wyniósł tam 0,7%, natomiast z radiolarytu 0,2%. Choć

Tabela 6. Zróżnicowanie surowcowe narzędzi krzemiennych w wybranych zespołach i kolekcjach wyrobów krzemiennych osadniczych w rejonie Krakowa-Bieżanowa (Stefański, Wilczyński 2012)

Table 6. Raw material variability of lithic tools in selected assemblages and collection of lithics in the Kraków-Bieżanów region (Stefański, Wilczyński 2012)

zespoły i kolekcje/ assemblages and collections	ostrza trzonecz- kowate/points			drapacze/ endscrapers			rylce/burins			wióry retuszowa- wane/retou- ched blades			inne narzędzia/ other tools		
	krzemień jurajski/ jurassic flint	krzemień czekoladowy/ chocolate flint	radiolaryt/radiolarite	krzemień jurajski/ jurassic flint	krzemień czekoladowy/ chocolate flint	radiolaryt/radiolarite	krzemień jurajski/ jurassic flint	krzemień czekoladowy/ chocolate flint	radiolaryt/radiolarite	krzemień jurajski/ jurassic flint	krzemień czekoladowy/ chocolate flint	radiolaryt/radiolarite	krzemień jurajski/ jurassic flint	krzemień czekoladowy/ chocolate flint	radiolaryt/radiolarite
Kraków-Bieżanów 8, 14															
strefa aktywności/ "activity zone"	5	1	2				3	1		3		2		1	
Kraków-Bieżanów 11															
strefa aktywności/ "activity zone"	9	2		1	1		7			1			1	1	
KB 11/ I							2						2		
KB 11/ II															
KB 11/ III				3			1						2		
Kraków-Bieżanów 15															
strefa aktywności - strefa zachodnia/"activity zone" - western zone	9	3		16	2		4	1	2	4	1		1	1	
strefa aktywności - strefa centralna/"activity zone" - central zone	4	2	1				1								
strefa aktywności - strefa wschodnia/"activity zone" - eastern zone	5	2	1	4			2			3			1		
KB 15/z1	1			3	2		2			2			1		
KB 15/z2			4			1	2		1	1					
KB 15/1	13			12		1	10			15			4		
KB 15/2				1			1			1	1		5		
KB 15/3		1	1	10			6			3			5		
Kraków-Bieżanów 20															
strefa aktywności/ "activity zone"	5	2	1	2	1			1		2					
KB 20/1	6	1		2			14			4			3		
Kraków-Bieżanów 30															
strefa aktywności/ "activity zone"	15			2			4						3		
KB 30/assemblage			2												
SUMA/SUM	72	14	10	56	6	2	57	3	3	39	2	2	26	3	0
	96			64			63			43			29		
%	75,0	14,6	10,4	87,5	9,4	3,1	90,5	4,8	4,8	90,7	4,7	4,7	89,7	10,3	0,0
	100			100			100			100			100		

inwentarze zabytków odkryte w tych krzemienicach dokumentują bardzo intensywne procesy obróbki lokalnych surowców i zawierały o wiele więcej materiału odpadowego mającego duży wpływ na statystykę, to krzemień czekoladowy i radiolaryt wystąpił tam relatywnie rzadziej, nawet jeżeli porównamy bezwzględne liczby wykonanych z nich produktów.

Podsumowując, należy stwierdzić, że zarówno krzemień czekoladowy, jak i radiolaryt były istotnym materiałem do produkcji typologicznych narzędzi (**tabela 6**) – wyprodukowano z nich ok. 15% wszystkich badanych egzemplarzy. Biorąc pod uwagę wyłącznie ostrza trzoneczkowate, poziom ten wynosi już ok. 25% (w tym 15% z krzemienia czekoladowego i 10% z radiolarytu). W przypadku innych typów udział wyraźnie maleje. Spośród drapaczy ok. 12% wszystkich okazów wykonano z przedmiotowych surowców (ok. 9% krzemienia czekoladowego, ok. 3% radiolarytu). Podobnie jest w przypadku rylców. Tylko 10% wszystkich okazów wykonano z krzemienia czekoladowego lub radiolarytu (wskaźnik obu surowców wynosi po ok. 5%). Biorąc pod uwagę udział poszczególnych typów narzędzi z krzemienia czekoladowego (28 szt.) to wyraźnie dominują ostrza trzoneczkowate (14 egz.). Jeszcze większy udział ostrzy trzoneczkowatych obserwuje się w grupie narzędzi z radiolarytu, gdzie stanowią one 70% całego zbioru.

Artefakty wykonane z krzemienia czekoladowego wystąpiły w postaci gotowych produktów lub zostały wyprodukowane z przygotowywanych wcześniej rdzeni. Chociaż nie przeprowadzono dokładnych badań nad różnicowaniem krzemienia czekoladowego, można stwierdzić, że w przedmiotowym inwentarzu dominowały wariant jasnobrązowy – wydobywany w rejonie Tomaszowa, i ciemnobrązowy – wydobywany w okolicach wychodni Polany-Zele (Schild 1971). Surowiec ten był najpewniej transportowany wzdłuż doliny Wisły, która stanowiła zapewne ważną trasę komunikacyjną dla społeczeństw omawianego technokompleksu. Model ten wydaje się nie pasować do krzemienicy KB 15/2, w której pomimo braku rdzeni, zarówno całkowita liczba, jak i struktura wyrobów z krzemienia czekoladowego wskazują na intensywne, lokalne wykorzystanie tego surowca. Ślady niemal kompletnego przetwarzania wyrobów z krzemienia czekoladowego odnotowano również w „strefie aktywności” otaczającej tą krzemienicę oraz we wschodnim sektorze stanowiska Kraków-Bieżanów 15. Odkryty w tej strefie obłupień (**tabl. CXXI: 1**) ma czytelne cechy surowca pozyskiwanego ze złóż wtórnych. Z tego względu, należy przyjąć, że część artefaktów mogła być wykonana z surowca zebranego w stosunkowo bliskim sąsiedztwie, np. z utworów fluwioglacjalnych lub z innych obszarów wyżyny jurajskiej, co uprawdopodobnione jest przytoczonymi powyżej badaniami nad występowaniem tego surowca na wspomnianym obszarze. Skala tego zjawiska

jest trudna do ustalenia. Wydaje się jednak, że w skali wszystkich wyrobów poddanych analizie, dominuje jednak dobrze wyróżniany makroskopowo krzemień pochodzący bezpośrednio z wychodni położonych na przedpolu Gór Świętokrzyskich, co potwierdza zarówno preferencje w wybranych wariantach selekcji tego surowca, jak i stosunkowo duże parametry półfabrykatów i narzędzi z niego wykonanych. Nie można wykluczyć, że gospodarka krzemieniem czekoladowym na danym terytorium różniła się pomiędzy poszczególnymi zespołami i może mieć walor chronologiczny. W tym ujęciu, zespoły kultury świderskiej wykorzystywałyby głównie krzemień czekoladowy uzyskiwany bezpośrednio z jego wychodni. Natomiast inne facjesy TOT, reprezentowane np. przez zespół KB 15/2, w przypadku którego sugerowana jest młodsza, środkowoborealna chronologia, wykorzystywałyby, przynajmniej częściowo, inne złoża tego surowca, takie jak np. te odkryte na wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Podobna sytuacja wystąpiła w przypadku zespołu ze stanowiska 10 w Krakowie-Kurdwanów. W inwentarzu datowanym na okres boreału zanotowano kilka wyrobów z krzemienia czekoladowego o wyraźnie narzutowym charakterze (Roczkalski, Włodarczak 2002c).

Wyroby z radiolarytu są również reprezentowane niemal wyłącznie przez gotowe produkty. Niemniej, w nielicznych przypadkach, odnotowano ślady eksploatacji przygotowanych rdzeni radiolarytowych. Najczęściej reprezentowany jest radiolaryt o barwie czerwonej lub wątrobianej. Zielony radiolaryt odnotowano wyjątkowo, natomiast nie zarejestrowano odmiany szarej. Radiolaryt najprawdopodobniej pochodzi z obszaru Pienińskiego Pasa Skałkowego. Jednakże, ustalenie dokładnych miejsc jego lokalizacji nie jest możliwe. Odległość w linii prostej od jego złóż waha się od ok. 80 km – do najbliższych wychodni w Pieninach, do ok. 200 km – przypadku wychodni w zachodniej Słowacji. Dodatkowym utrudnieniem był fakt, że prowadzące do nich szlaki w większości przechodziły przez region górski. Za faktem, że wspomniane szlaki pokonywane było szybko, przemawia obecność zespołów, w których ponad połowę inwentarza wykonano z radiolarytu; są to – KB 15/z2 oraz KB 11/zI. W pierwszym przypadku inwentarz krzemieniczny został przyniesiony na miejsce w postaci gotowych narzędzi, które następnie były intensywnie wykorzystywane i naprawiane, o czym świadczy pojawienie się kilku odłupków i rylczaków z radiolarytu. W drugim przypadku odnotowano pozostałości eksploatacji już zaprawionych rdzeni radiolarytowych. Z całości omawianego obszaru znany jest jedynie pojedynczy rdzeń z tego surowca (**tabl. LXXIII: 1**). Zainteresowanie radiolarytem zostało udokumentowane wystąpieniem tego surowca w innych kolekcjach pochodzących z omawianego obszaru (Sachse-Kozłowska 1972).

Podsumowując, należy stwierdzić, że bardziej zaawansowane techniki przetwarzania surowców ze skał krzemionkowych wymagały zastosowania surowca o lepszej jakości. Widać to wyraźnie w systemie eksploatacji surowców, który nawet jeżeli opierał się na lokalnych zasobach, to prowadzono selekcję jakościową podejmowanych buł. Taki system wzbogacony był o surowce egzotyczne, które w pewnych segmentach wytwórczości były istotnym uzupełnieniem. Warto zwrócić uwagę na znaczną różnicę w wykorzystaniu surowców egzotycznych, którą można zaobserwować pomiędzy skupiskami materiałów oraz „strefami aktywności” w otoczeniu obozowisk a podstawowymi obozowiskami (krzemienicami). Różne scenariusze mogą byćbrane pod uwagę:

- rejon Krakowa-Bieżanowa był atrakcyjnym terenem łowieckim, obszarem sezonowych agregacji, w trakcie której pojawili się przybysze z własnymi surowcami (krzemień czekoladowy z północy, radiolaryt z południa); pozostałością tych wizyt jest nagromadzenie surowców egzotycznych w strefach aktywności oraz niewielkie zespoły krzemienne; zaś krzemienice to relikty osadnictwa miejscowych społeczeństw, których ekonomia opierała się na zasobach lokalnych, podczas gdy egzotyczne uzyskiwano w drodze wymiany;
- sezonowe migracje tych samych grup ludzkich między doliną Wisły a regionem karpackim; strefy aktywności i koncentracje materiałów, charakteryzujące się występowaniem gotowych produktów, są wynikiem zużywania przyniesionych zapasów, natomiast krzemienice są relikdami sezonowych obozowisk, w których zapasy były uzupełniane w oparciu o lokalny krzemień jurajski;

- zróżnicowanie chronologiczne; według zaproponowanego schematu w końcówce młodszego dryasu omawiany obszar był jedynie penetrowany przez ludność z obszaru niżu w jej wędrowkach w rejon karpacki (np. w sezonie zimowym), których pozostałością są niewielkie obozowiska łowieckie, podczas gdy we wczesnym holocenie ma miejsce przeniesienie ciężkości osadnictwa na południe i w związku z tym następuje spadek ilości surowców importowanych.

Jak wspomniano powyżej, zarówno krzemień czekoladowy, jak i radiolaryt, były szczególnie ważne przy wytwarzaniu ostrzy i narzędzi. Wydaje się, że ich znaczenie wynikało zarówno z aspektów technologicznych, np. niewiarygodnie wysokiej odporności na kruszenie się krzemienia czekoladowego, jak i z charakterystycznej kolorystyki radiolarytu. Właściwości technologiczne krzemienia czekoladowego są czytelne w parametrach wykonanych z niego okazów, które są znacznie większe w porównaniu do artefaktów z krzemienia jurajskiego i radiolarytu. W przypadku ostrzy trzoneczkowatych ze stanowiska 15 w Krakowie-Bieżanowie, połowa z dziesięciu największych okazów została wykonana z krzemienia czekoladowego, a największy z nich osiągnął długość 94 mm. Ponadto, przeciętna zachowanych długość ostrzy z krzemienia czekoladowego jest większa o ok. 20% niż średnia długość liczona dla krzemienia jurajskiego i radiolarytu. Popularność radiolarytu wśród społeczności TOT wynikała raczej z atrakcyjności barwy tego surowca (Sulgostowska 2005), niż z właściwości technologicznych. Radiolaryt w kolorze czerwonym, zapewne o pewnej wartości symbolicznej, był najczęściej wykorzystywany do produkcji ostrzy trzoneczkowatych.

7. FUNKCJA WYROBÓW KRZEMIENNYCH

Współcześnie podstawową metodą określania funkcji wyrobów krzemienych jest traseologia, czyli makro- i mikroskopowa metoda badania śladów zużycia obserwowanych na tych wyrobach. Jedne z pierwszych studiów poświęconych tej tematyce dotyczyły wyrobów ze stanowiska Wapiennik (Pianowski 1977). Interesującym i cennym studium jest analiza wykonana dla 100 drapaczy ze stanowiska Kraków-Kurdwanów 10 (Winiarska-Kabacińska 2002). W ramach badań przeprowadzono analizę wyrobów krzemienych ze stanowiska Kraków-Bieżanów 15, która miała wyjaśnić funkcję rozpoznanych tam unikalnych struktur osadniczych poprzez określenie funkcji podstawowych typów narzędzi (rozdz. 8.3.2). Badania traseologiczne objęły grupę narzędziową (ostrza trzoneczkowate, drapacze i rylce), jak również półsurowiec wiórowy pochodzący z zachodniej i centralnej partii stanowiska; materiały te pochodziły z zespołów zwartych, jak i znalezisk luźnych (Pyżewicz *et al.* 2017; Pyżewicz *et al.* 2019; Pyżewicz 2022). Dodatkowo, w celu pogłębienia studiów nad grupą liściaków, zastosowano procedury morfometryczne (Serwatka, Riede 2016; Pyżewicz *et al.* 2017; Pyżewicz *et al.* 2019). W ich ramach skupiono się na morfologicznych wyznacznikach funkcji tej grupy zażytków, jak również ich zróżnicowaniu stylistycznym. Wyroby krzemienne ze stanowiska Kraków-Bieżanów 20 oraz Przegonia Narodowa 1 zostały poddane analizom morfometrycznym służącym badaniom nad zróżnicowaniem kształtu narzędzi w schyłkowym paleolicie (Hussain *et al.* 2023).

Czynnikiem silnie wpływającym na badania traseologiczne jest stopień zwieterzenia wyrobów, który ma wpływ na zachowanie się śladów zużycia. Najbardziej wiarygodne wyniki pochodzą z analizy liściaków i drapaczy, ponieważ zaobserwowane mikro- i makro- ślady, we wskazanych przypadkach były stosunkowo dobrze rozwinięte. Podsumowując, należy wskazać, że większość narzędzi służyła polowaniu oraz działaniom będącym następstwem polowania

(obróbka skóry) oraz naprawie instrumentarium łowieckiego (Pyżewicz *et al.* 2017; Pyżewicz *et al.* 2019).

Analizie traseologicznej zostały poddane 43 ostrza trzoneczkowate reprezentowane niemal wyłącznie przez liściaki, 19 z nich jest słabo zachowanych, co uniemożliwiło analizę. W 14 przypadkach zostały uznane za grotty strzał, 10 nie było używanych. Jedną wspólną cechą, która charakteryzuje te wyroby są charakterystyczne ślady makroskopowe, w tym podłużne i poprzeczne pęknięcia wierzchołów, negatywy z zawiasowymi zakończeniami i negatywy ryłcopodobne. Dodatkowo, na części z nich rozpoznano mikroślady w postaci wyświeceń i śladów liniowych, które w niektórych przypadkach zachodzą na siebie. Wyświecenia wystąpiły najczęściej w postaci długich, lśniących, czasami przerywanych pasm, które biegną na obydwu powierzchniach. Innym rodzajem mikro-śladów są ślady liniowe. Ich położenie oraz kierunek sugerują sposób, w jaki ostrza były oprawione i wskazują na wyraźną zależność między osią oprawy a osią ostrza. Powierzchnie zostały pokryte również innymi śladami, które wynikały z kontaktu z tkankami zwierzęcymi, głównie ze skórą. Są widoczne głównie na wystających częściach i zwykle towarzyszy im zaokrąglenie tych części. Często, z powodu czynników postdepozycyjnych, nie są one czytelne. Te ślady można interpretować na dwa sposoby. Mogą być one śladami opraw lub mogą być śladami transportu strzał w skórze lub innym pojemniku.

Łącznie zbadano 41 drapaczy. W 17 przypadkach stan zachowania uniemożliwił analizę. Kolejnych 16 było używanych jako skrobacze do skóry, 3 do obróbki mięsa i 1 do obróbki kości lub rogu, 2 do nieokreślonych czynności, a 2 były nieużywane. Analiza zużycia wykazała, że typowy drapacz był wykorzystywany do skrobienia skór, a ich drapiska były mocno zaokrąglone i wyświecone. Podobne wyświecenie stwierdzono również wzdłuż bocznych krawędzi niektórych okazów. Ślady liniowe są rozmieszczone zwykle prostopadle do drapisk, ale

występują też równoległe – zlokalizowane na dłuższych krawędziach, co wskazuje, że narzędzia te były jednocześnie używane do cięcia. Ponadto, niektóre drapacze posiadają pojedyncze ślady powstałe w wyniku kontaktu z rogiem lub kością, co może wskazywać, że były sporadycznie wykorzystywane również do rozbioru tusz.

Łącznie zbadano 25 rylców (w tym jeden w kombinacji z drapaczem). W 14 przypadkach stan zachowania uniemożliwił analizę. Kolejne 3 zostały użyte do skrobania i strugania substancji organicznych, 1 do cięcia kości/poroża, 1 do obróbki tkanek miękkich, 2 posłużyły do wykonania bliżej nieokreślonych czynności, a 4 były nieużywane. Ślady zużycia koncentrują się na wierzchołkach rylców, co sugeruje czynność rycia, a także na nieretuszowanych krawędziach podłużnych, co wskazuje na pracę w charakterze noży.

Badanie zużycia objęło również próbkę półsurowca: 44 egzemplarze wiórów, 22 odłupków oraz 3 rylczaki z unikatowych, niewielkich skupisk krzemienych (zespoły KB 15/z1 i 2). Analiza wykazała, że prawie żaden z nich nie nosi wyraźnych śladów użytkowania. Niejednoznaczne ślady cięcia skóry zostały zauważone jedynie w przypadku pojedynczego wióra.

Ostrza trzoneczkowate są uważane za wysoce zmienne pod względem ich kształtów i rozmiarów. Istnieje wiele cech ilościowych, które można wykorzystać do analizy różnorodności i funkcji tych artefaktów. Jako przedmiot badań wybrano zespół

liściaków ze stanowisk na terenie Krakowa Bieżanowa (Serwatka, Riede 2016; Pyżewicz *et al.* 2017; Pyżewicz *et al.* 2019). Przedstawiona analiza składa się z trzech metod: analizy przekroju ostrza, analizy kąta wierzchołka oraz analizy morfometryczno-geometrycznej. Pierwsza z nich wykazała, że przekrój ostrza liściaków jest charakterystyczny dla małych grotów strzał, co potwierdzają przedstawione powyżej wyniki analizy zużycia. Kolejna wskazała jednak, że kąty wierzchołków omawianych liściaków są stosunkowo szerokie i wyraźnie nawiązują do ostrzy typu Lyngby, co wskazuje, że były używane raczej jako groty oszczepów niż groty strzał. Tylko niewielka liczba egzemplarzy osiąga wartości wyznaczone dla grotów strzał. Pewnym wytłumaczeniem może być funkcja ostrzy trzoneczkowatych, które w większości należy interpretować jako broń o dużych własnościach obalających, i były wykorzystywane do polowania na krótkim dystansie – np. w sytuacji zaskoczenia. Analiza morfometryczno-geometryczna miała na celu uzyskanie zgeneralizowanej informacji na temat morfologii liściaków dwukątowych i trzypięciowatych. Omawiane ostrza uważane są za wysoce zmienne pod względem morfologii. Fakt ten tworzy pewną niespójność, ponieważ groty strzał powinny być raczej morfologicznie jednolite, aby spełnić balistyczne wymagania dotyczące broni pociskowej. Wyniki badań potwierdziły zróżnicowanie kształtu liściaków. Rozkład zmienności kształtu wszystkich analizowanych grup próbek jest normalny, a okazy ze stanowisk podkrakowskich w porównaniu do innych obszarów nie tworzą osobnej grupy.

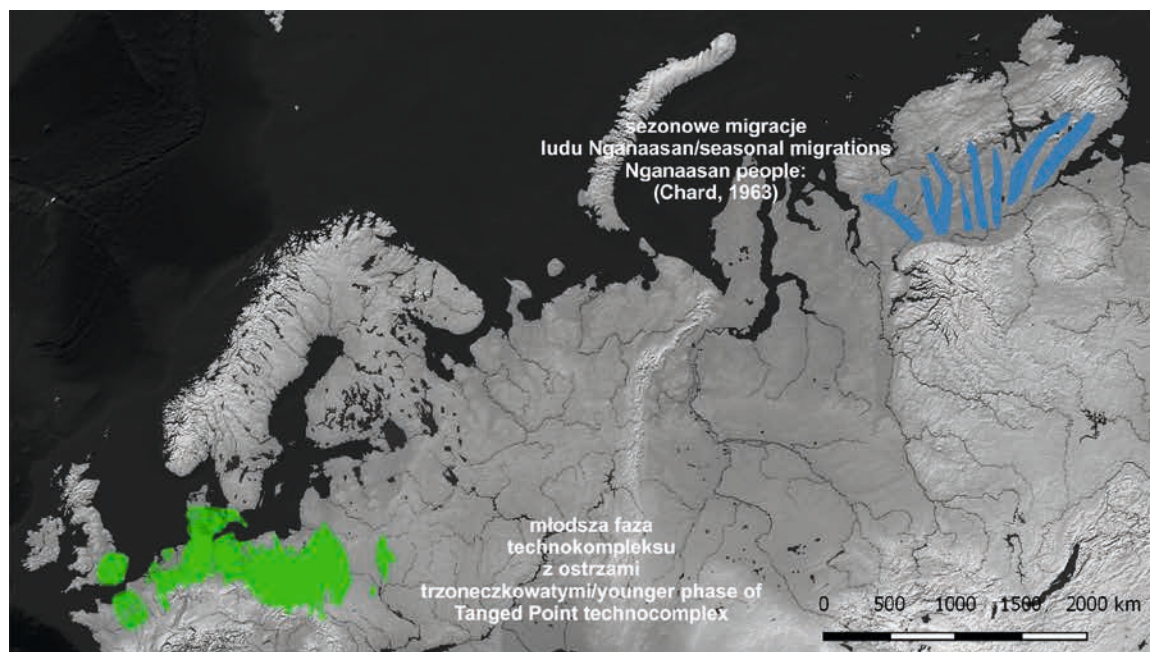
8. ANALIZY PRZESTRZENNE

Celem przeprowadzonych analiz przestrzennych było wyjaśnienie problemów wielkoskalowych, jak np. umiejscowienie lokalnych zjawisk kulturowych na szerszym tle; średnioskalowych – obejmujących zagadnienie rozmieszczenia stanowisk archeologicznych na omawianym obszarze; i małoskalowych, które skupiły się na wewnętrznej organizacji struktur osadniczych. W tym ostatnim przypadku było to przede wszystkim wykonanie planigrafii zespołów, która służyła zarówno ocenie spójności selekcyonowanego materiału, jak i analizie rozplanowania poszczególnych komponentów inwentarza, co pozwoliło na wyciągnięcie dodatkowych informacji dotyczących funkcji zespołów.

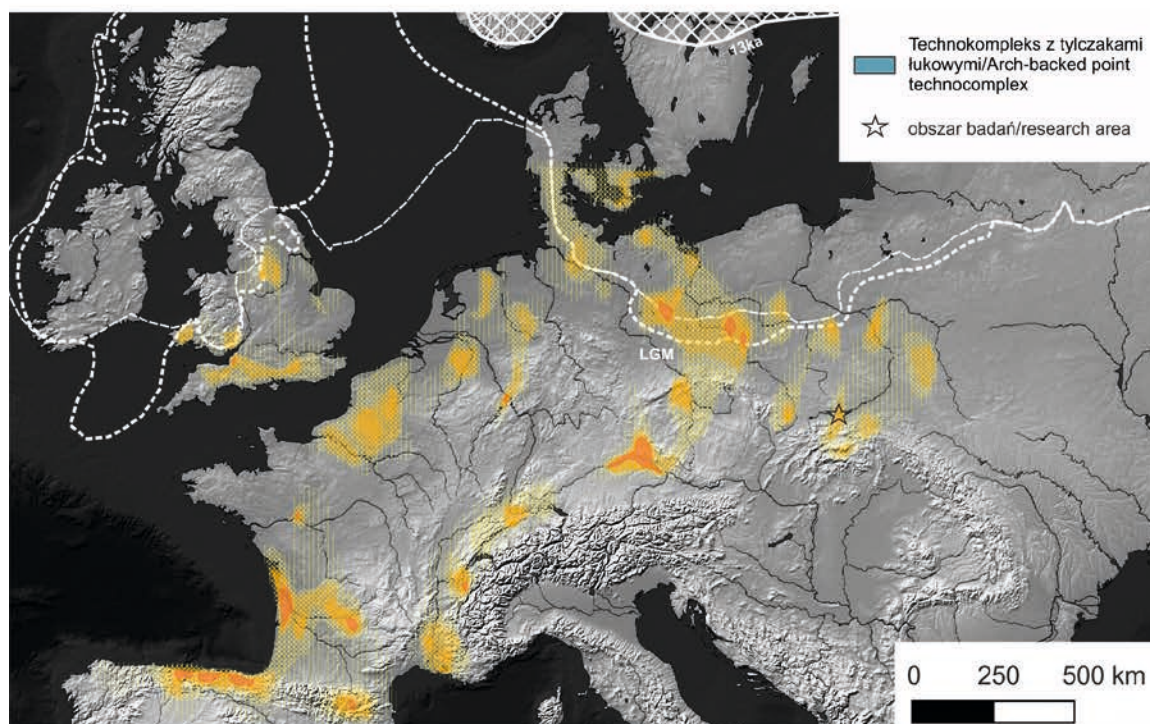
8.1 Analizy wielkoskalowe – mapowanie wybranych zjawisk kulturowych w schyłkowym plejstocenie i wczesnym holocenie w Europie

Spółeczności ludzkie u schyłku plejstocenu i w początku holocenu charakteryzowały się wysoką mobilnością, a sezonowe relokacje grup ludzkich były jej integralną częścią. To twierdzenie jest poparte zarówno badaniami etnograficznymi, jak i paleofaunistycznymi podkreślającymi rolę migrującej zwierzyny, przede wszystkim renifera (Baales 1999). Przykładem jest coroczna trasa migracji ludu Nganasan z półwyspu Tajmyr (znani jako „ostatni łowcy reniferów”). Mapa tych wędrówek opublikowana przez Ch. S. Chard'a (1963, fig. 1) pokazuje trasę trzech plemion (łącznie kilka klanów składających się z kilku rodzin). Została ona porównana z zakresem geograficznym młodszej fazy TOT (**ryc. 6a**), co wskazało zaskakujące podobieństwo w rozpiętości terytorialnej obydwu zjawisk. Wskazuje to, że analiza zjawisk kulturowych w omawianym czasie musi być oparta na szerszej perspektywie, a zjawiska opisywane w skali lokalnej powinny się wpisać w perspektywę regionalną oraz całościową, jaką jest ogół zjawisk kulturowych w Europie. Niestety, ze względu

na bariery polityczne i językowe oraz uwarunkowania historyczne, ramy terytorialne, jak i chronologiczne tych zjawisk, wciąż nie zostały do końca zdefiniowane. Najlepszym tego przykładem są rozbieżności w rozumieniu kultury Bromme (Szymczak 1987; Kobusiewicz 2009). Innym przykładem jest zróżnicowane nomenklatury zespołów charakteryzujących się obecnością wykrojców greńskich i wysokich, asymetrycznych trapezów. Pomimo faktu, że te charakterystyczne dla Europy Środkowej i Wschodniej przemysły wydają się reprezentować podobną tradycję, to w różnych tradycjach badawczych posiadają odmienne nazewnictwo: kultura ienewska (Ienevo) w Rosji (Zhilin 2007), PISOCHNY RIV na Ukrainie (Zaliznyak 1999), greńska (Greńsk) na Białorusi (Kolosov 2013b;a) oraz desneńska w Polsce (Schild 1990; Kozłowski 2006). Dlatego, studia nad lokalnymi jednostkami kulturowymi zostały wzbogacone o element lokalizujący je na szerokim, europejskim tle osadnictwa w okresie paleolitu schyłkowego. Szczególnie istotne jest to dla TOT, który wydaje się jednostką długotrwałą. W niniejszym rozdziale przedstawiono szereg map, które zostały stworzone w oparciu o autorską bazę danych stanowisk archeologicznych. Posłużono się przede wszystkim kwerendą dostępnej literatury, w ramach której zebrano stanowiska z obszaru: Wielkiej Brytanii (Barton 1999; Barton *et al.* 2003), północnej Francji (Coudret, Fagnart 1997; Fagnart 1997; Naudinot 2013), Beneluxu (Crombé *et al.* 2011), Skandynawii (Larsson 1994; Johannessen 2009; Rankama, Kankaanpää 2011; Bang-Andersen 2012), Niemiec (Taute 1968; Baales 1999; Weber *et al.* 2011), Polski (Kobusiewicz 1970; Ginter 1974a; Schild 1975; Sulgostowska 1989; Szymczak 1991; Libera 1995; Cyrek 1996; Bagniewski 1999; Burdukiewicz, Bronowicki 1999; Cyrek 2006; Sobkowiak-Tabaka 2011; Valde-Nowak *et al.* 2015), państw bałtyckich (Sulgostowska 1989; Ostrauskas 1999; Šatavičius 2004; 2005b;a; Girininkas 2009; Druzhinina 2010), Białorusi (Sulgostowska 1989;



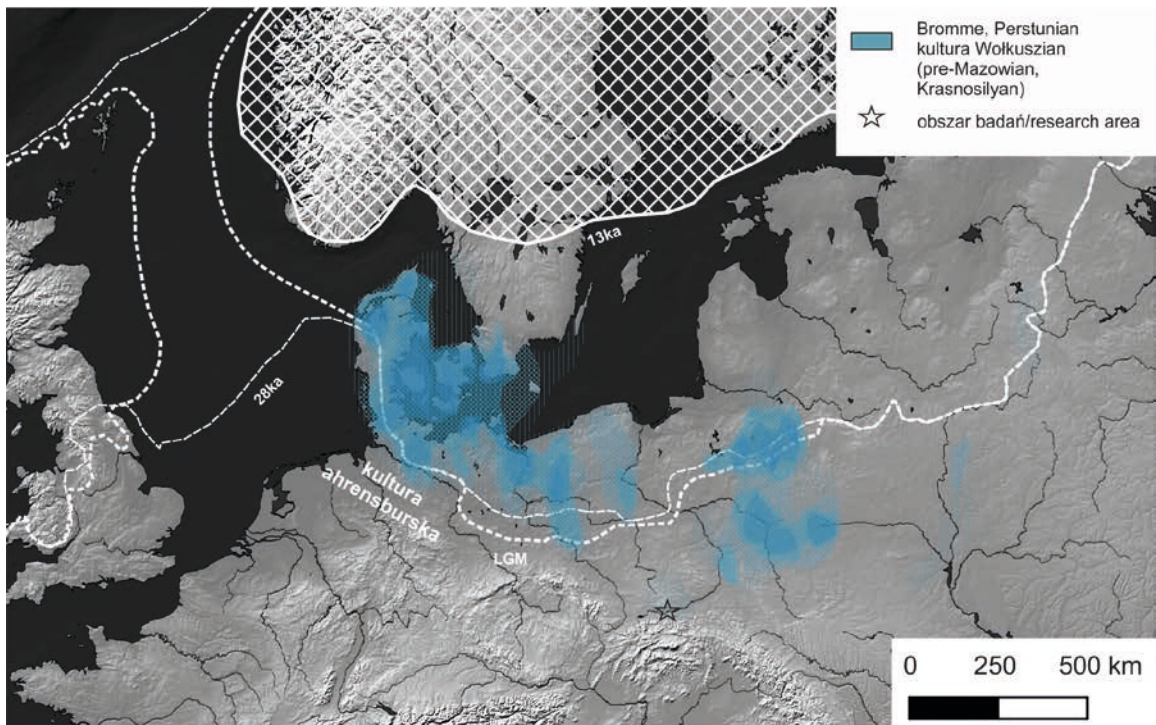
a



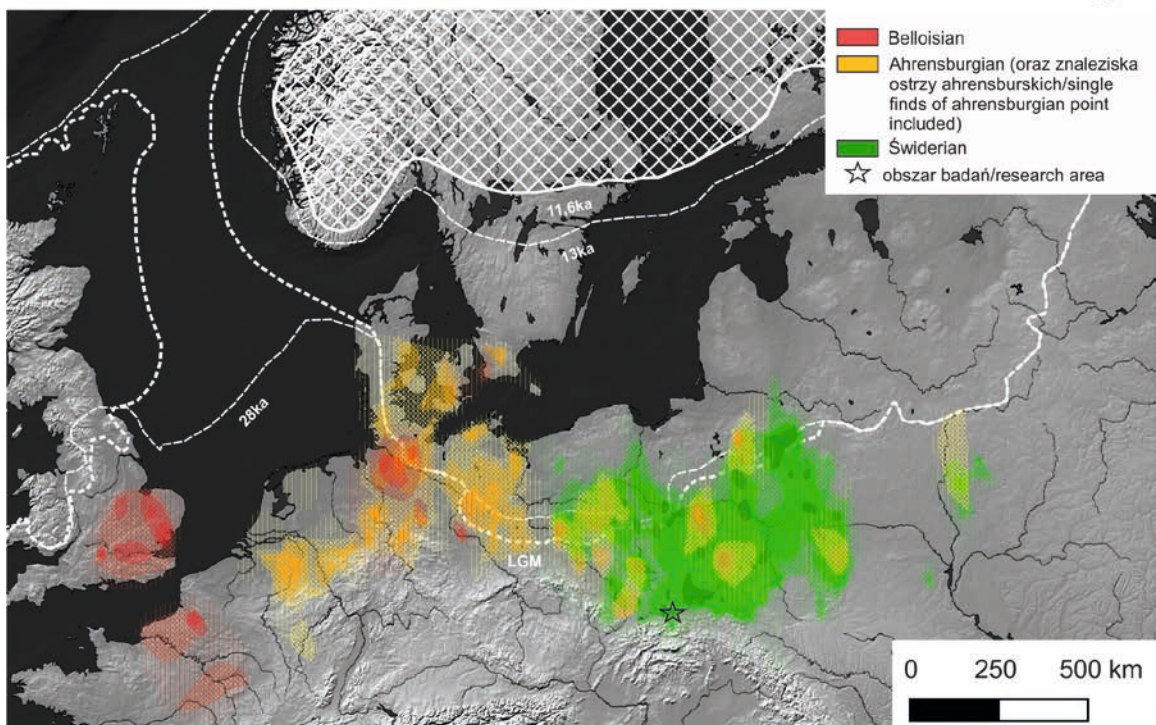
b

Rycina 6. Osadnictwo schyłkowo paleolityczne w Europie: a - porównanie przestrzenne dorocznych wędrówek Nganaasan (zmodyfikowane za Chard 1963) i młodszej fazy technokompleksu z ostrzami trzoneczkowatymi; b - osadnictwo technokompleksu z tylczakami łukowatymi

Figure 6. Late paleolithic settlement in Europe: a - spatial comparison of annual Nganaasan migrations (adapted from Chard 1963) and the young phase of TPT, b - settlement of APT

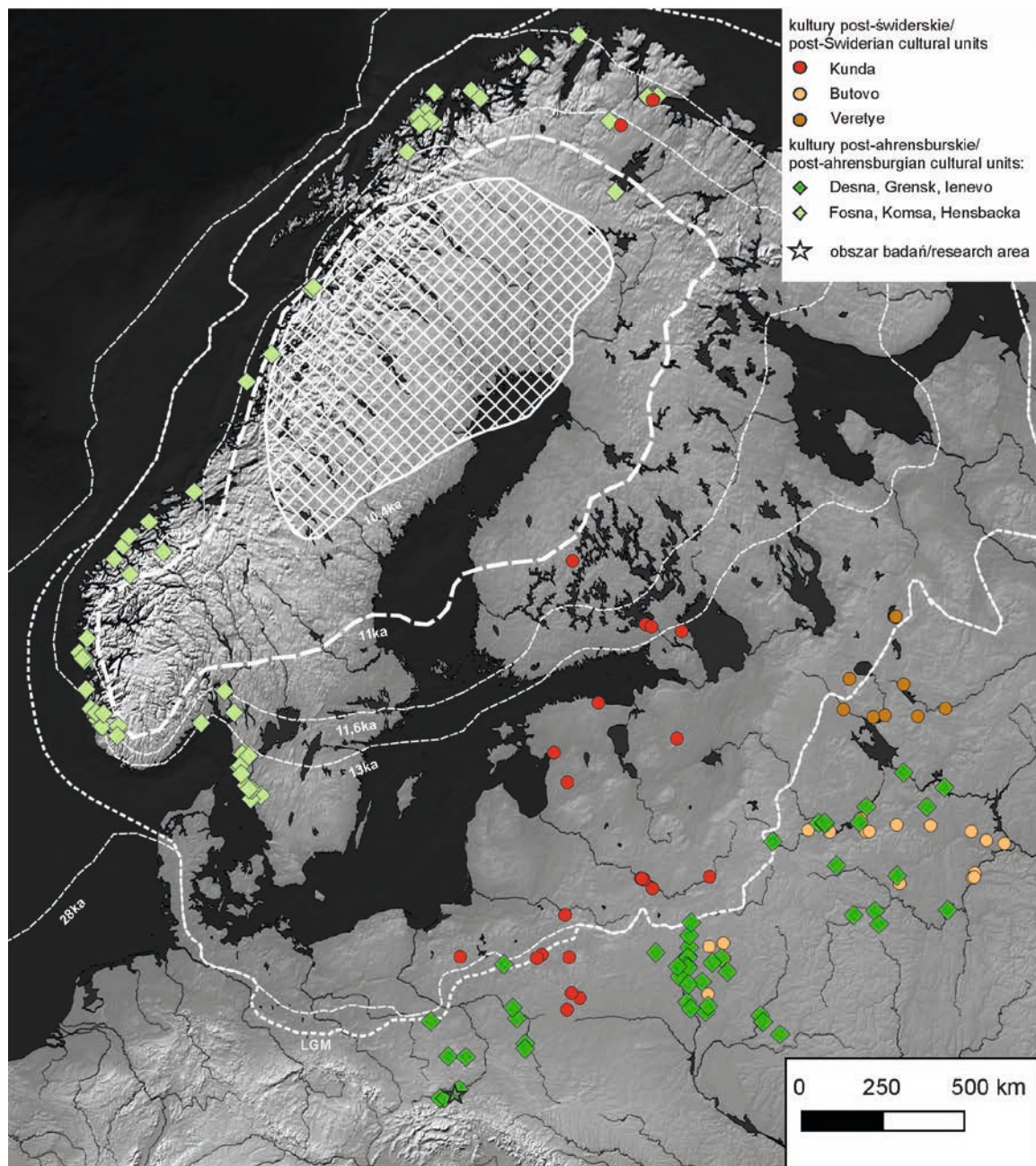


a



b

Rycina 7. Osadnictwo schyłkowo paleolityczne w północnej części Europy:
 a - starsza i b - młodsza faza technokompleksu z ostrzami trzoneczkowatymi
 Figure 7. Late paleolithic settlement in the northern part of Europe:
 a - the old and b - the young phase of TPT

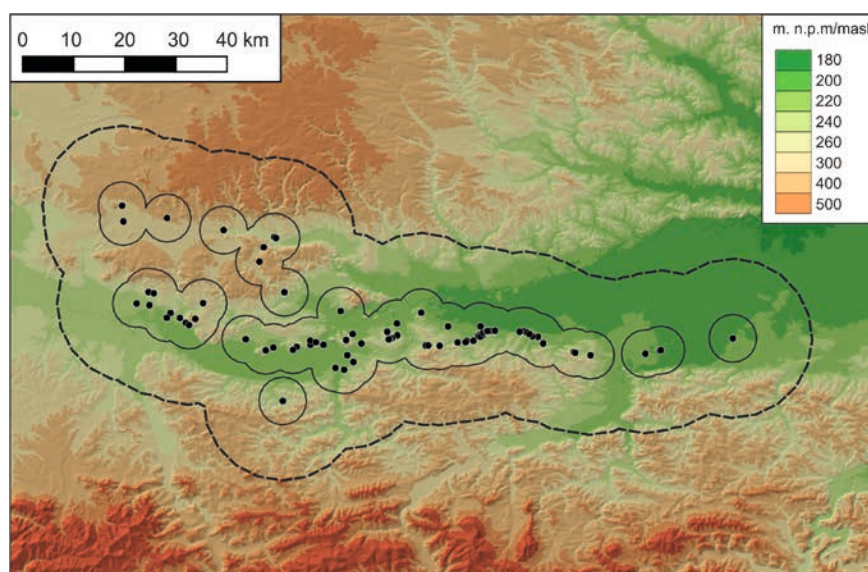


Rycina 8. Osadnictwo schyłkowo paleolityczne w północnej części Europy: późna faza technokompleksu z ostrzami trzoneczkowatymi

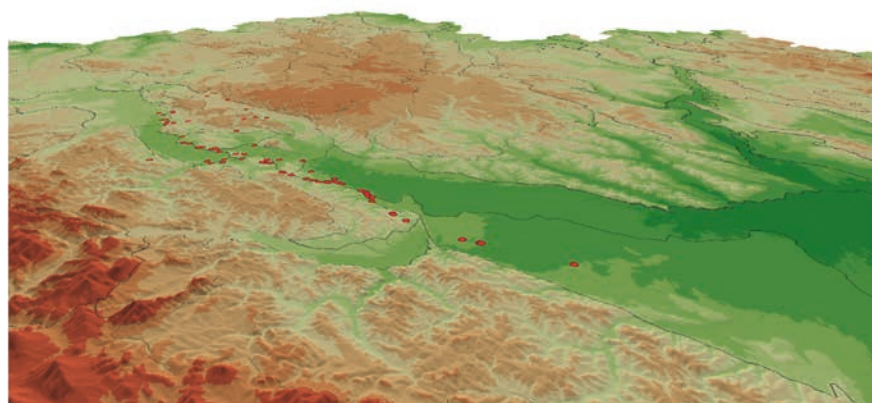
Figure 8. Late Paleolithic settlement in the northern part of Europe: late phase of TPT

Ksenzov 1997; Obuchowski 2003; Kolosov 2010b;a; 2012), Ukrainy (Zaliznyak 1999; Zalizniak 2008; 2009) i Rosji (Oshibkina 1997; Zhilin 1999; Sorokin 2006a; Sorokin 2006b; Zhilin 2007; Kravcov 2009), a także zaczerpniętych z internetowych baz danych Radiocarbon Palaeolithic Europe Database ([www.http://ees.kuleuven.be](http://ees.kuleuven.be)) / geography / projects / 14c-palaeolithic) oraz www.lateglacial.org. Aby uniknąć szczegółowej dyskusji na temat indywidualnych przypadków przynależności kulturowej, która jest nieunikniona w studiach na poziomie lokalnym

i regionalnym, oraz w celu poszukiwania pewnych uogólnień, mapy zasięgów poszczególnych jednostek kulturowych zostały stworzone w oparciu o funkcję gęstości (diagram Woronoja). Pozwoliło to nie tyle na wykreślenie maksymalnych zasięgów, co raczej wskazanie najważniejszych obszarów, na których osadnictwo poszczególnych kultur było najgęstsze. Mapy zostały stworzone dla TTŁ bez szczegółowego podziału chronologicznego (ryc. 6b) oraz dla TOT w podziale na fazę starszą (ryc. 7a), młodszą (ryc. 7b) i późną (ryc. 8). W przypadku zespołów



a



b

Rycina 9. Osadnictwo schyłkowo paleolitycznego na obszarze doliny Wisły pod Krakowem; a - analiza site catchment (promień 10km i 3km), b - lokalizacja stanowisk archeologicznych w widoku 3D (przewyższenie 10x)

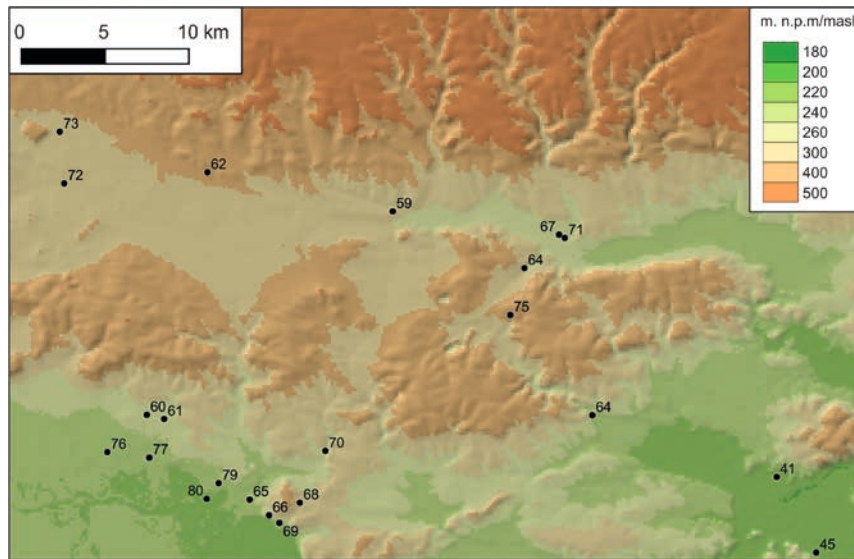
Figure 9. Late Paleolithic settlement in the Vistula River Valley near Kraków; a - site catchment analysis (10 km and 3 km radii), b - 3D view of the archaeological site locations (10x vertical exaggeration)

datowanych na wczesny holocen (faza późna), które są mniej liczne, wykonano tradycyjną mapę rozrzutu stanowisk.

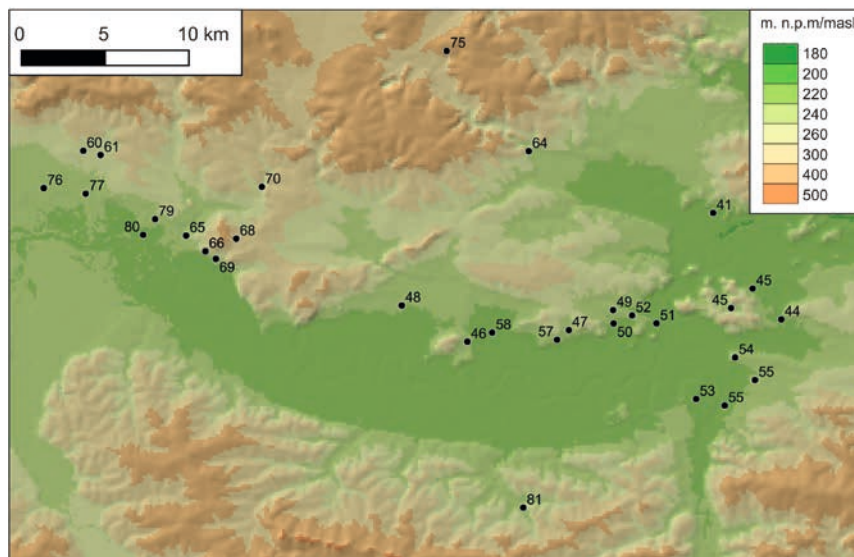
8.2 Analizy średnioskalowe - rozmieszczenie stanowisk archeologicznych na omawianym obszarze

Rozrzut przestrzenny stanowisk zebranych w części katalogowej wskazuje, że osadnictwo schyłkowo paleolityczne koncentrowało się na krawędzi terasy wiślańskiej i pogórza (ryc. 2, 9-11). W części

wschodniej omawianego obszaru jest to krawędź utworzona przez styk Niziny Nadwiślańskiej z Podgórzem Krakowskim i Pogórzem Bocheńskim. Natomiast w części zachodniej jest to styk Rowu Skawińskiego i Doliny Górnej Wisły z Garbem Tenczyńskim. Mniejszym zainteresowaniem społeczności TTŁ i TOT cieszył się obszar Rowu Krzeszowickiego. Stosunkowo dużo znalezisk pochodzi z obszaru Garbu Tenczyńskiego, niemniej należy zaznaczyć, że znaczna ich część wystąpiła w strefie pogranicza tego obszaru. Można wskazać obszary aglomeracji omawianego osadnictwa, w których zagęszczenie



a



b

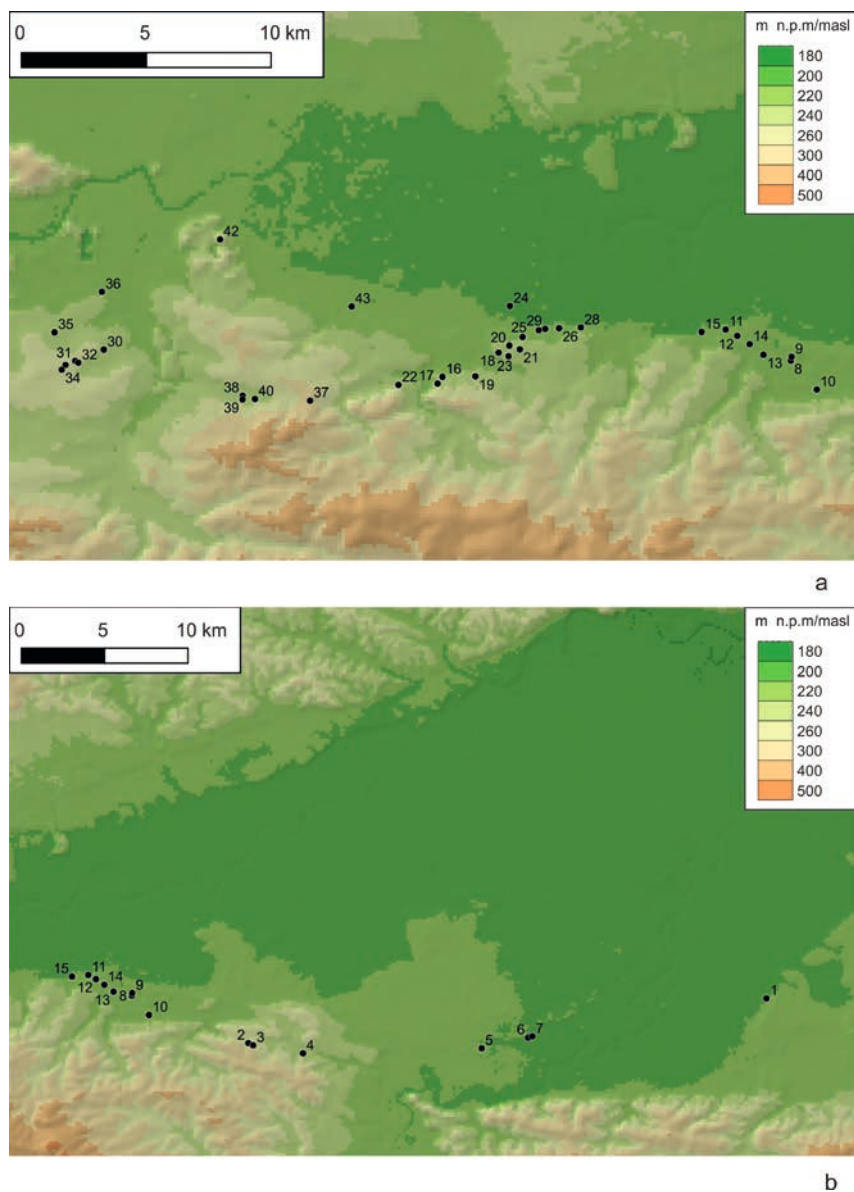
Rycina 10. Osadnictwo schyłkowo paleolityczne na obszarze Wisły pod Krakowem; a - Rów Krzeszowicki, Dolina Górnej Wisły i Garb Teńczyński, b - Obniżenie Cholerzyńskie, Rów Skawiński, Pomost Krakowski i Pogórze Krakowskie

Figure 10. Late Paleolithic settlement in the Vistula River Valley near Kraków; a - Krzeszowice Graben, Upper Vistula Valley and Tenczynek Horst, b - Cholerzyn Depression, Skawina Graben, Kraków Bridge, and Kraków Foothills

stanowisk jest największe i z których pochodzą najbogatsze zespoły krzemienne. Są to rejon Zakrzowa, w sąsiedztwie ujścia doliny Podłęzanki oraz rejon Krakowa-Bieżanowa (ryc. 11a, b), gdzie osadnictwo skupia się w sąsiedztwie ujścia doliny Serafy do doliny Wisły. Do tych obszarów zaliczyć można również zwymdiony obszar Krakowa-Kobierzyna i Borku Fałęckiego oraz inne stanowiska w dolinie Wilgi.

Chociaż stanowiska koncentrują się wyraźnie na krawędzi doliny Wisły, to podstawowe analizy *site catchment* (ryc. 9a) dla promienia 3 i 10 km wskazały stosunkowo szybką dostępność zróżnicowanych

stref krajobrazowych północnego obrzeżenia strefy karpackiej i południowej krawędzi Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (ryc. 9b). Stanowiska archeologiczne są w zdecydowanej większości stanowiskami otwartymi. Do wyjątków należą stanowiska jaskiniowe, do których należą Schronisko w Zalasie (Baczyn 3) i jaskinia Gaik II, zresztą odnotowane na nich osadnictwo jest incydentalne (pojedyncze wyroby). Znaczna część stanowisk rozlokowana jest na wydmach lub na obszarach zwymdionych w zachodniej części omawianego obszaru (rejon Jankowic, Przegini, Rącznej, Ściejowic, Tyńca, Kobierzyna



Rycina 11. Osadnictwo schyłkowo paleolityczne na obszarze doliny Wisły pod Krakowem;
 a – Pomost Krakowski, Pogórze Krakowskie i Pogórze Bocheńskie,
 b – Pogórze Krakowskie i Pogórze Bocheńskie

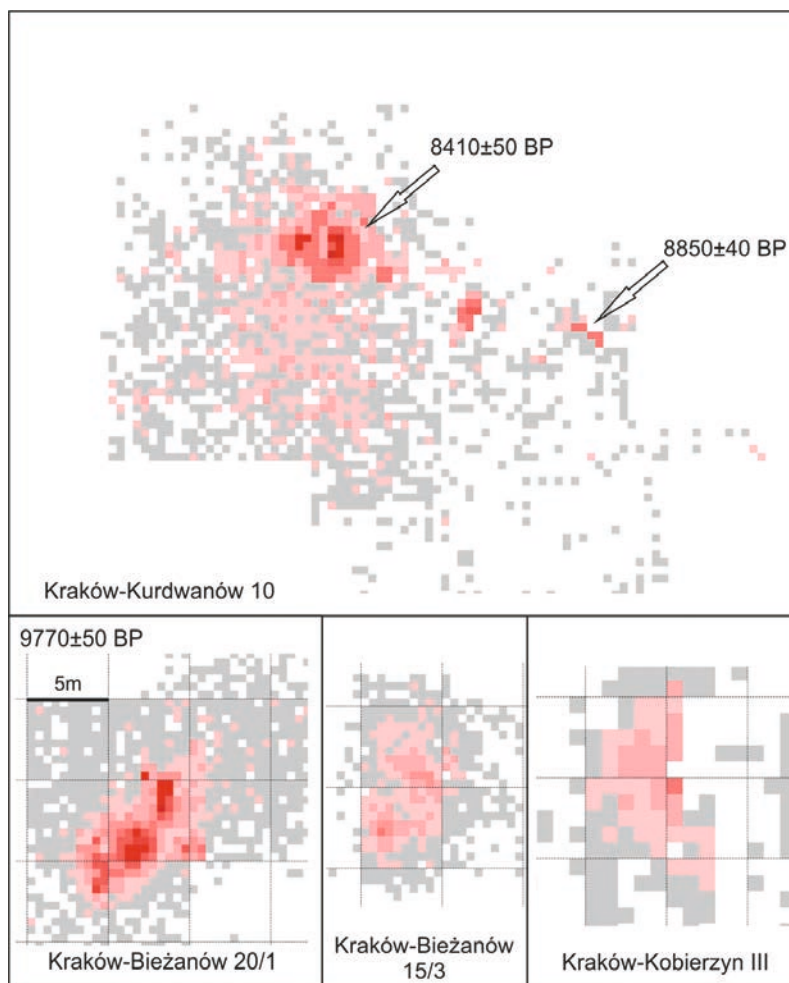
Figure 11. Late Paleolithic settlement in the Vistula River Valley near Kraków;
 a – Kraków Bridge, Kraków Foothills and Bochnia Foothills,
 b – Kraków Foothills and Bochnia Foothills

i Borku Fałęckiego). Taki obraz jest po części wynikiem ukierunkowanych poszukiwań kolekcjonerskich i prospekcji terenowych prowadzonych w końcu XIX i na pocz. XX w. Z kolei nowsze badania, głównie autostradowe, wskazały liczne obozowiska ulokowane na niewielkich cyplach i wzniesieniach np. (rejon Krakowa Bieżanowa), które dominują we wschodniej części omawianego obszaru. Niemniej, stanowiska na obszarach zwymionych, jak np. na terenie Stanisławic i Zakrzowa, zostały również tam rozpoznane.

8.3 Analizy małoskalowe

8.3.1 Analizy planigraficzne i funkcja zespołów krzemiennych

Trójwymiarowe dane z badań wykopaliskowych pozwoliły w kilku przypadkach na wykonanie szczegółowych analiz planigraficznych zespołów krzemiennych. Analizy te miały przede wszystkim potwierdzić spójność analizowanych zespołów. Dodatkowo, wnioski z nich płynące miały odpowiedzieć na pytanie dotyczące funkcji tych zespołów oraz ich zróżnicowania



Rycina 12. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych wykonana dla wybranych zespołów schyłkowo paleolitycznych (legenda ryc. 14)

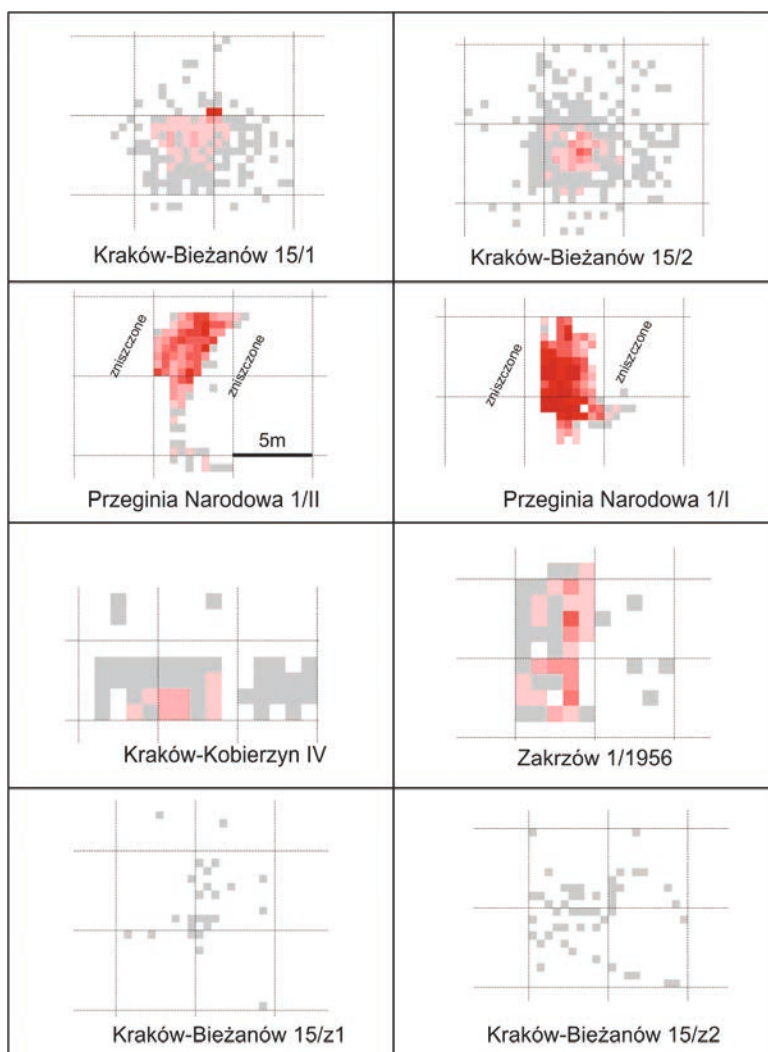
Figure 12. Lithic artifact density for selected late Paleolithic assemblages (legend of Fig. 14)

przestrzennego. W niniejszym rozdziale przedstawione zostaną analizy przestrzenne dla zespołów KB 15/1, 2, 3, z1, z2; 20/1 oraz Zakrzów 1/1956, a których inwentarze zostały przedstawione w rozdziale dotyczącym zespołów krzemiennych (rozd. 5. 4). Prezentowane wnioski zostały porównane z wynikami analiz przestrzennych na stanowiskach Przegonia Narodowa 1 (Zajac 1991), Kraków-Kobierzyn 3 i 4 (Zakrzewska 2018, fig. 2), Kraków-Kurdwanów 10 (Roczalski, Włodarczak 2002c, ryc. 7, 12-15).

Kolejne analizy zostały poświęcone zagęszczeniu wszystkich wyrobów w ramach krzemienicy, a następnie zagęszczeniu materiału odpadkowego, odłupków, wiórów i materiału przepalonego. Dodatkowo, wykonano planografię narzędzi i odpadków z ich produkcji oraz planografię rdzeni, które nałożono odpowiednio na rozkład przestrzenny wiórów i odłupków. W pojedynczych przypadkach wykonano dodatkowe badania, jak np. rozrzut przestrzenny składanek. Analizy zagęszczenia zostały wykonane z pomocą zliczania

wyrobów w ramach ćwiartki metra kwadratowego. Jednostka ta została wyznaczona w oparciu o przegląd jednostek eksploracyjnych stosowanych w trakcie prac wykopaliskowych. W przypadku, gdy eksploatacja odbywała się większymi jednostkami eksploracyjnymi, jak np. zespołu KB 15/1, gdzie zastosowano kombinacje eksploracji metrami kwadratowymi z indywidualnym namierzaniem zabytków, wykonane zostało losowanie rozrzutu planigrafii i przeliczenie jej do jednostek mniejszych w celu uzyskania standardowej wizualizacji. Podziały kolorystyczne stosowane w pracy zostały stworzone w oparciu o funkcje podział naturalnego (algorytm Jenksa) wbudowaną w użyte oprogramowanie (QGIS) zastosowaną do analizy zespołu KB 20/1, który dostarczył największej ilości materiału. Jedynie w przypadku analizy rozrzutu przepalonych wyrobów zastosowano podziały odwziewierające charakterystykę poszczególnych zespołów.

Wyniki zagęszczenia wszystkich wyrobów w zespołach zostały zestawione ze sobą w celach



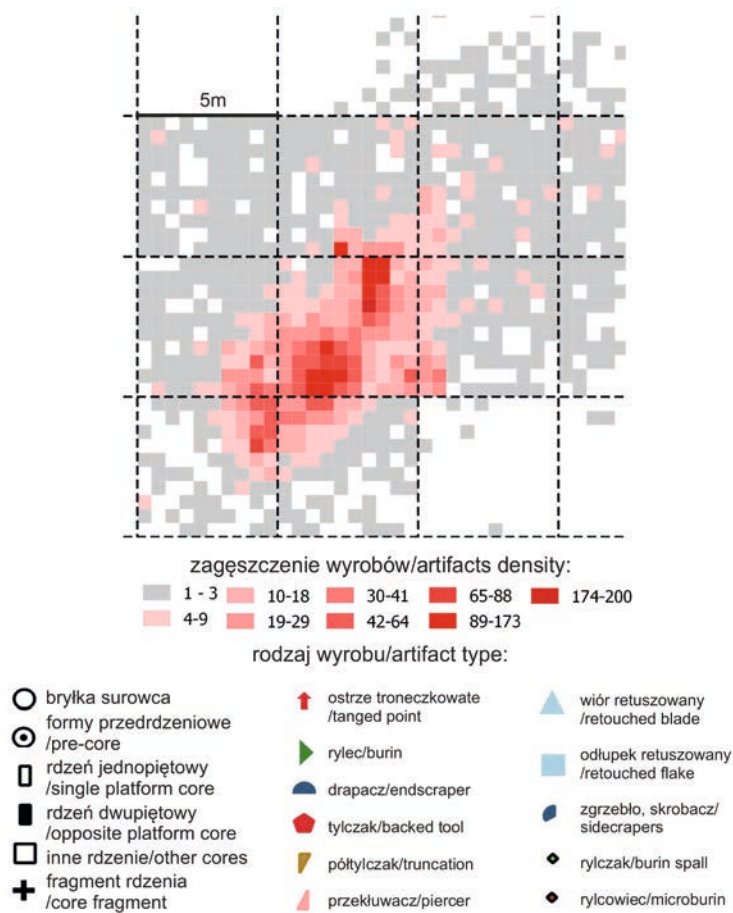
Rycina 13. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych wykonana dla wybranych zespołów schyłkowo paleolitycznych (legenda ryc. 14)

Figure 13. Lithic artifact density for selected late Paleolithic assemblages (legend of Fig. 14)

porównawczych (ryc. 12, 13). Wskazują one wyraźnie, że omawiane zespoły różnicują się pod względem rozplanowania. Można wyróżnić zespoły duże, reprezentujące obozowiska podstawowe, na które składają się obiekty o strukturze centralnej (Kraków-Kobierzyn 3 i 4) lub wieloczęściowe, tzn. składające się z więcej niż jednej koncentracji wyrobów krzemiennych (Kraków-Kurdwanów 10, KB 20/1, KB 15/3). Mniejsze zespoły zamykają się zwykle w ramach jednej koncentracji wyrobów krzemiennych, które można interpretować jako niewielkie obozowiska o charakterze satelitarnym, zapewne pozostałości krótkotrwałej aktywności gospodarczej, są to krzemienice KB 15/1 i 2. Poza tym wyraźnie wyróżniają się zespoły KB 15/ z1 i z2, które są pozostałościami doraźnych czynności o charakterze gospodarczym. Do wyjątkowych zespołów należą charakteryzujące się mocnym nasyceniem zabytków obydwie skupienia

ze stanowiska Przeginia Narodowa 1. Jednakże, ze względu na duże zniszczenie stanowiska, charakteryzują się one jedynie planami częściowymi.

Krzemienica KB 20/1 (ob. 457) składa się z co najmniej czterech nagromadzeń materiału krzemiennego (w trakcie wykopaliśk oznaczonych jako kolejne obiekty archeologiczne (ob. 461-464), z czego trzy układają się w wyraźną linię (ryc. 14-18). Całościowy układ przestrzenny nie został rozpoznany, co widoczne jest w wyraźnie odciętych granicach w części północno-zachodniej, zachodniej (granica eksploracji), jak i południowo-wschodniej (zniszczenie terenu przez obiekty nowożytny), niemniej zarysowana planigrafia wskazuje, że większość zespołu została właściwie uchwycona. Obiekty układające się w linię można traktować jako równorzędne - w ich obrębie stwierdzono obecność intensywnej i kompleksowej eksploatacji rdzeni krzemiennych,



Rycina 14. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Kraków-Biezanów 20/1; zagęszczenie wszystkich wyrobów

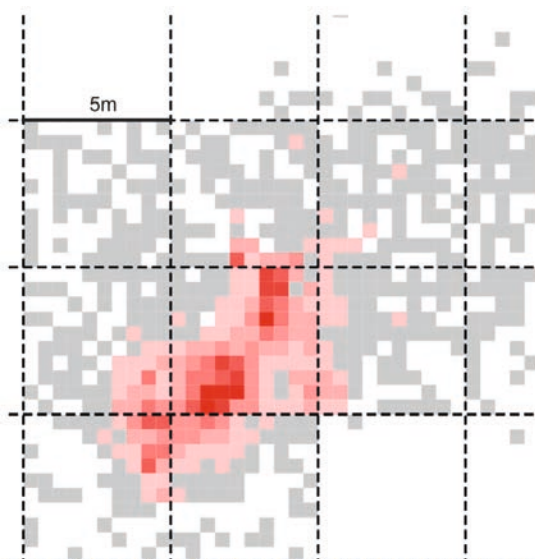
Figure 14. The Kraków-Biezanów 20/1 assemblage: density of all artifacts

wszystkie zawierają te same elementy w postaci rdzeni dwupiętowych, licznych rylców i rylczaków, kilku wiórów retuszowanych oraz pojedynczych drapaczy. Czwartą koncentracją jest relatywnie niewielka, wyraźnie odbiega od pozostałych, m.in. cechuje ją zupełny brak narzędzi typologicznych. Niewykluczone, że jest to niewielki zespół o charakterze pracownianym lub, że koncentracja nie została w pełni przebadana. Analiza przestrzenna przepalenia wyrobów krzemiennych wykazuje wyraźne powielenie schematu zagęszczenia wszystkich wyrobów, co w połączeniu z wysokim stopniem przepalenia zespołu, sugeruje, że jest to wynik wtórnego jego przepalenia, np., w wyniku wypalania lasu. Wykonane wizualizacje wskazują, że obozowisko składało się z trzech zwartych, wyraźnie wyodrębniających się i autonomicznych obszarów, na których przeprowadzono podobne czynności obejmujące cały cykl produkcyjny. Sugeruje to, że obszar obozowiska zamieszkały był przez mikrostrukturę społeczną, np. kilka rodzin butujących wspólnie stale lub czasowo w wyniku sezonowej agregacji. Na terenie obozowiska przeprowadzono czynności związane z obróbką surowców twardych, na

co może wskazywać duża ilość rylców i rylczaków, m.in. naprawy broni łowieckiej. Intrygujący jest niemal kompletny brak drapaczy, co może wskazywać, że obróbka skór zwierzęcych została przeprowadzona z dala od obozowiska. Takie zachowanie potwierdzone zostało na stanowisku Kraków-Biezanów 15 (rozdz. 8.3.2). Obozowisko położone jest w pobliżu kulminacji i charakteryzuje się dobrym widokiem na otaczający ją teren.

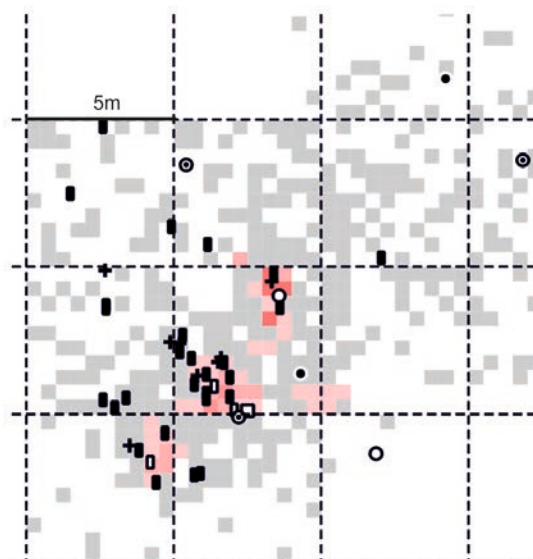
Krzemienica KB 15/3 składa się z dwóch wyraźnych koncentracji. Łączenie obydwu centrów w pojedyncze obozowisko może być dyskutowane, niemniej jednak, w niniejszym opracowaniu przyjęto ich jednoczasowość a różnice w ich strukturze wynikają z odmienności w funkcjonowaniu obydwu obszarów. Obydwa obszary wskazują, że na ich terenie odbywała się kompleksowa aktywność krzemieniarską, niemniej wydaje się, że można wskazać pewne różnice (ryc. 19-21).

Koncentracja południowa cechuje się zwiększoną ilością odłupków oraz odpadków charakterystycznych rdzeniowania. Analiza konkretnych zabiegów w cyklu produkcyjnym pozwoliła na



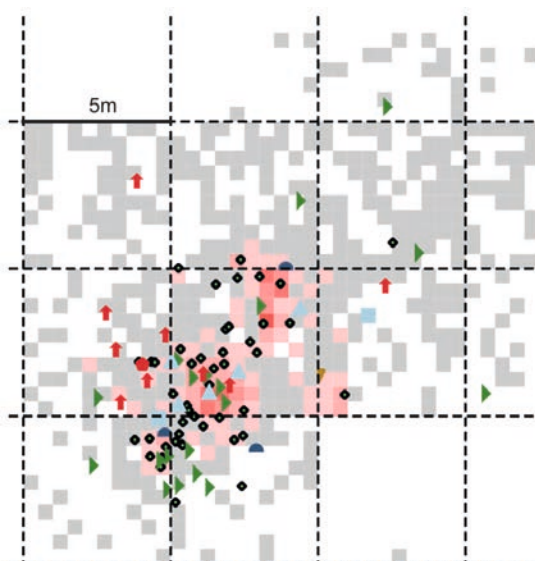
Rycina 15. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Kraków-Biezanów 20/1: zagęszczenie materiału odpadowego (legenda ryc. 14)

Figure 15. The Kraków-Biezanów 20/1 assemblage: density of waste material (legend of Fig. 14)



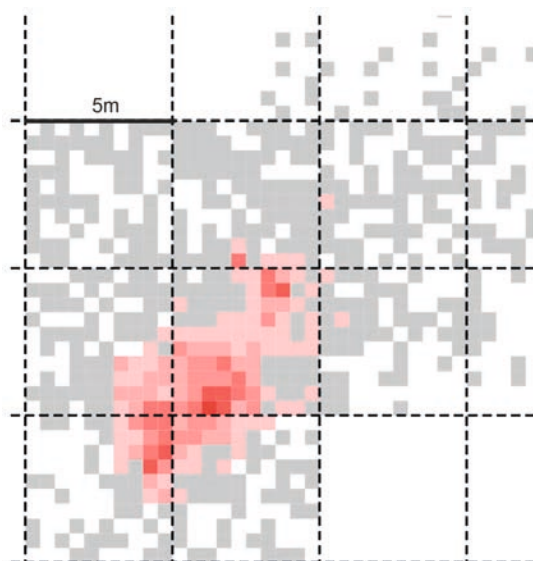
Rycina 16. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Kraków-Biezanów 20/1; zagęszczenie odłupków i planigrafia rdzeni (legenda ryc. 14)

Figure 16. The Kraków-Biezanów 20/1 assemblage: density of flakes and cores (legend of Fig. 14)



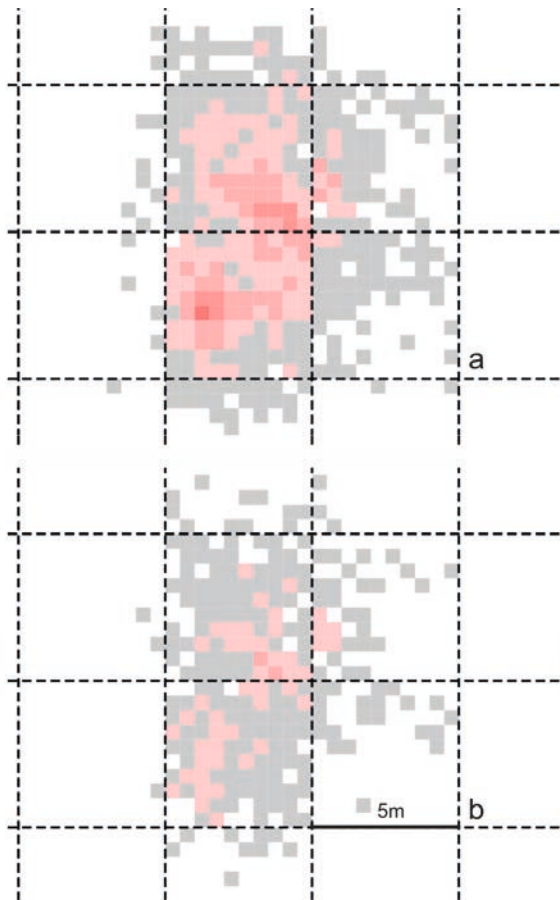
Rycina 17. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Kraków-Biezanów 20/1; zagęszczenie wiórów i planigrafia narzędzi (legenda ryc. 14)

Figure 17. The Kraków-Biezanów 20/1 assemblage: density of blades and tools (legend of Fig. 14)



Rycina 18. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Kraków-Biezanów 20/1; zagęszczenie wyrobów przepalonych

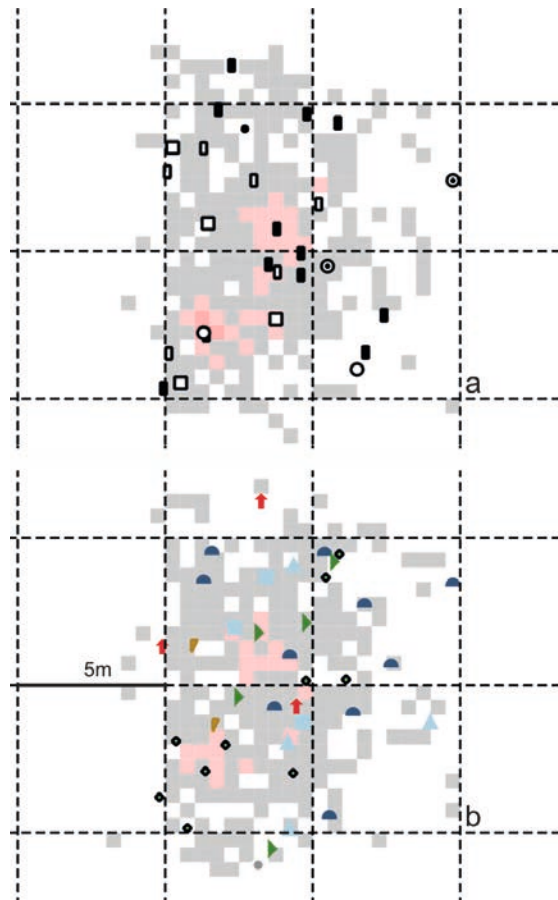
Figure 18. The Kraków-Biezanów 20/1 assemblage: density of burnt artifacts



Rycina 19. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Kraków-Biezanów 15/3; a - zagęszczenie wszystkich wyrobów, b - zagęszczenie materiału odpadkowego (legenda ryc. 14)

Figure 19. The Kraków-Biezanów 15/3 assemblage: a - density of all artifacts, b - density of waste material (legend of Fig. 14)

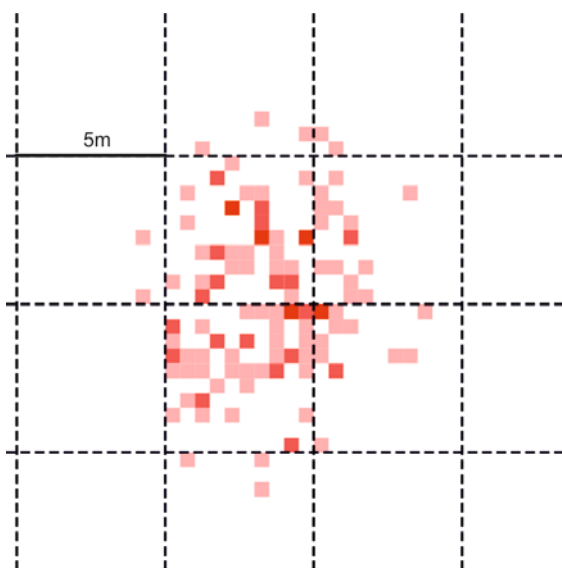
wskazanie znacznie częstszego występowania tam pozostałości etapów zaprawy wstępnej (w tym zaprawy odłupni), formowania zatępek oraz korekcji i naprawy odłupni. Na tej podstawie można wnioskować, że obszar stanowił wyodrębnioną strefę pracownianą nakierowaną niemal wyłącznie na przygotowanie i częściową eksploatację rdzeni krzemiennych, a następnie na ich naprawę. Stosunkowo duża ilość rylczaków może wskazywać, że na obszarze tym również dokonywano napraw narzędzi krzemiennych. Obszar charakteryzuje się niemal kompletnym brakiem rdzeni, co może świadczyć o dalszej ich eksploatacji poza omawianym miejscem. Taka koncepcje mogłaby potwierdzać pozostawiona tam bryła surowca. Koncentracja północna różni się przede wszystkim obecnością nielicznych narzędzi typologicznych, wykorzystaniem surowców importowanych, znaczną ilością rdzeni, w tym głównie rdzeni dwupiętowych. Podobnie jak w koncentracji południowej widoczny



Rycina 20. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Kraków-Biezanów 15/3; a - zagęszczenie odłupków i planigrafia rdzeni, b - zagęszczenie wiórów i planigrafia narzędzi (legenda ryc. 14)

Figure 20. The Kraków-Biezanów 15/3 assemblage: a - density of flakes and cores, b - density of blades and tools (legend of Fig. 14)

jest pełen cykl obróbki rdzeni, niemniej charakteryzuje go statystycznie mniejsza ilość elementów z ich zaprawy i naprawy w porównaniu do części południowej, które dodatkowo koncentrują się w części północno-zachodniej skupienia. Warty odnotowania jest fakt obecności kilku drapaczy występujących na odległych obrzeżeniach krzemienicy, co może wskazywać na podnoszony już powyżej fakt obróbki skór zwierzęcych w pewnej odległości od obozowisk, chociaż w tym przypadku odległość od centrum obozowiska jest niewielka i wynosi zaledwie kilkanaście metrów. Analiza przestrzenna przepalenia wyrobów krzemiennych wykazują na fakt występowania kilku ognisk na obrzeżeniu omawianych koncentracji. Podsumowując należy stwierdzić, że zespół jest pozostałością obozowiska podstawowego, które jest znacznie słabiej zwarte, niż np. w przypadku KB 20/1. Obozowisko jest wewnętrznie zróżnicowane funkcjonalnie. Jest ono pozostałością zapewne

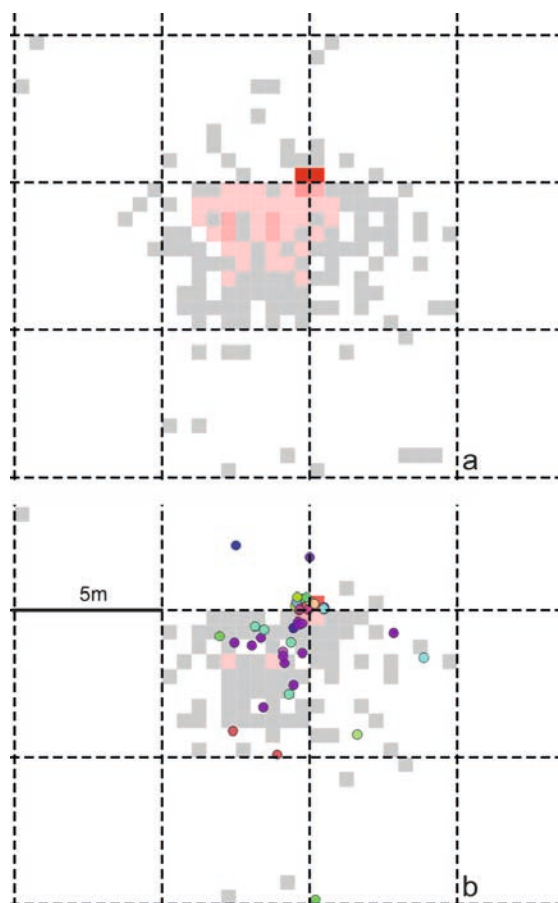


Rycina 21. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Kraków-Biezanów 15/3; zagęszczenie wyrobów przepalonych

Figure 21. The Kraków-Biezanów 15/3 assemblage: density of burnt artifacts

jednej lub kilku grup społecznych prowadzących wspólną gospodarkę i bytującej przez dłuższy czas na jego obszarze. Wyróżnia się koncentracja południowa, która w zasadzie była wydzieloną pracownią, w której dokonywano zapraw i napraw rdzeni oraz narzędzi krzemiennych. Obozowisko położone jest stosunkowo nisko, na niemal płaskim zboczu bocznej dolinki w pobliżu jej ujścia. Występowanie charakterystycznego materiału krzemiennego w postaci masywnych rdzeni jedno- i dwupiętowych oraz liściaków na wschód od obozowiska wskazuje, że bytująca tu grupa zainteresowana była eksploatacją nisko położonych terenów dolinnych. Przedstawiona krzemienica jest pozostałością przydomowej pracowni krzemieniarskiej, na co wskazuje struktura inwentarza, w znacznej części reprezentowana przez grupę odłupków oraz charakterystyka rdzeni, obejmująca szerokie spektrum, od form zaczątkowych – nieudanych, po mocno wyeksploatowane. Na zachodnich i północnych obrzeżach widać serię narzędzi podomowych, w których dominują formy drapaczowate, w tym formy odłupkowe o zakolonych drapiskach.

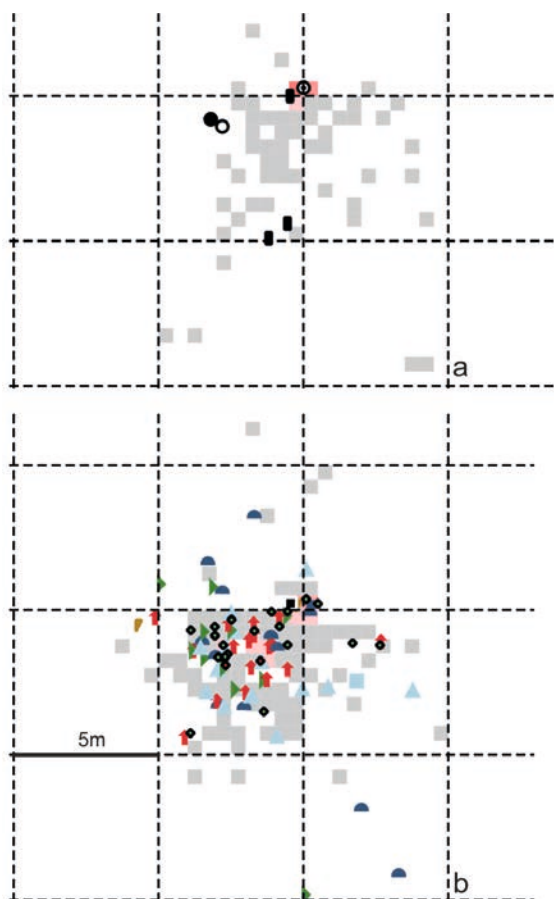
Krzemienica KB 15/1 (ryc. 22-24a) składa się z jednego, słabo wyodrębniającego i mało zwartego centrum oraz widocznego wyrażnie w analizie przestrzennej nagromadzenie wyrobów, które wystąpiło w wypełniku jamy (ob. 230) znajdującej się na północnym obrzeżeniu krzemienicy i zawierającej głównie materiał odpadkowy. Jej funkcja nie jest jasna, niemniej należy stwierdzić, że materiał dostał



Rycina 22. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Kraków-Biezanów 15/1; a - zagęszczenie wszystkich wyrobów, b - zagęszczenie materiału odpadkowego oraz planigrafia składanek (legenda ryc. 14)

Figure 22. The Kraków-Biezanów 15/1 assemblage: a - density of all artifacts, b - density of waste material and refitting planigraphy (legend of Fig. 14)

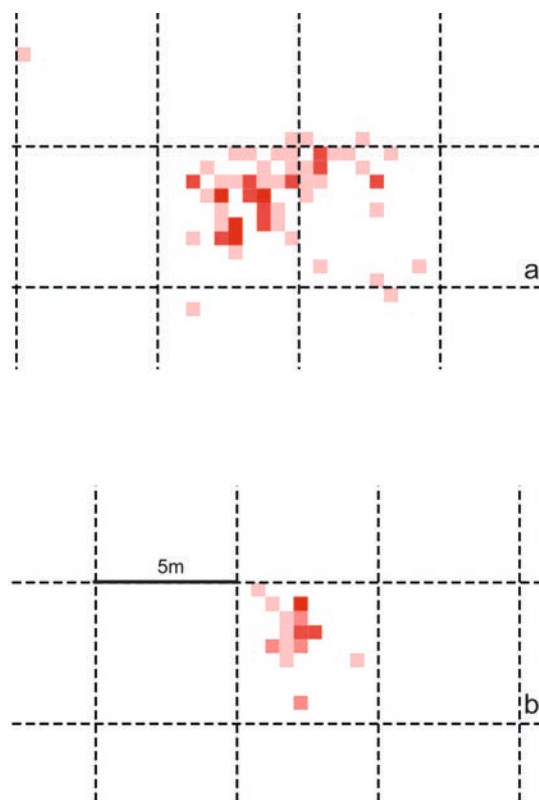
się do wypełnika jamy w wyniku zmierzonego działania, tj. został tam uprzątnięty lub aktywność krzemieniarska odbyła się bezpośrednio nad jamą, na co mogą wskazywać niewielkie składanki. W wypełniku jamy odkryto fragmenty kamiennej płytki piaskowcowej, co może świadczyć o jej wyjątkowym charakterze. W centralnej części krzemienicy koncentrowały się narzędzia w postaci liściaków, ich półproduktów oraz półwytworów, ryłce, drapacze oraz duża grupa ryłczaków i pojedyncze mikroryłcowce. Poza tym licznie wystąpił półsurowiec wiórowy, który w większości został przyniesiony lub uzyskany na miejscu z przygotowanych rdzeni (nieliczne, mocno wyeksploatowane rdzenie zostały porzucone na miejscu). Dodatkowo, na obszarze krzemienicy zaprawiono zaczątkowy rdzeń, który następnie wyniesiono poza obręb obozowiska, co zostało udokumentowane składanką. Analiza przestrzenna przepalenia wyrobów krzemiennych wykazują na fakt istnienia strefy



Rycina 23. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Kraków-Biechanów 15/1; a - zagęszczenie odłupków oraz planigrafia rdzeni, b - zagęszczenie wiórów oraz planigrafia narzędzi (legenda ryc. 14)

Figure 23. The Kraków-Biechanów 15/1 assemblage; a - density of flakes and cores, b - density of blades and tools (legend of Fig. 14)

ogniska, które ulokowane było w południowo-zachodniej części obozowiska. Część wyrobów krzemiennych została poddana analizie traseologicznej, co dostarczyło dodatkowych informacji na temat funkcji zespołu. Zespół KB 15/1 można interpretować jako pozostałość czasowego obozowiska łowieckiego, w którym naprawiano sprzęt łowiecki oraz przetwarzano surowce organiczne. Obozowisko to stanowi część struktury osadniczej obserwowanej w tej części stanowiska. Interesujący jest fakt wystąpienia dużej ilości drapaczy na obszarze krzemienicy, co częściowo przeczy postawionej tezie o obróbce skór poza obszarem obozowisk (rozdz. 8.3.2), niemniej może być on spowodowany naprawą i wymianą tego typu narzędzi w obozowisku. Produkcja była ograniczona i ukierunkowana na uzyskanie regularnego surowca wiórowego. Stosunkowo mała ilość odłupków i drobnych wiórków oraz skrajnie wykorzystane rdzenie świadczą o tym, że musiały trafić na stanowisko już w postaci zaprawionej. Wysoki procent wiórów



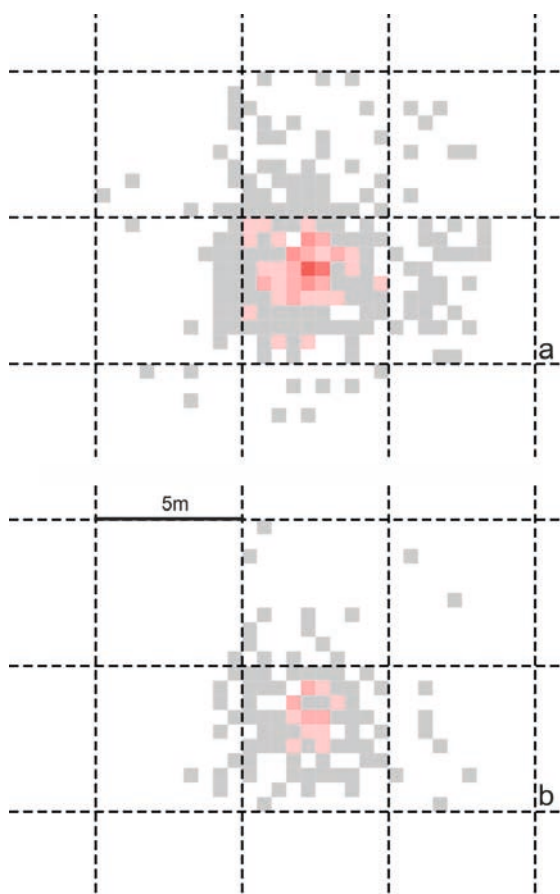
Rycina 24. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych - zagęszczenie wyrobów przepalonych: a - zespołu Kraków-Biechanów 15/1, b - zespołu Kraków-Biechanów 15/2

Figure 24. Density of burnt artifacts: a - the Kraków-Biechanów 15/1 assemblage, b - the Kraków-Biechanów 15/2 assemblage

przerobionych na narzędzia wskazuje na jedynie doraźną produkcję krzemieniarską, mającą zapewnić środki do prowadzenia podstawowych prac związanych z pobytem w obozowisku.

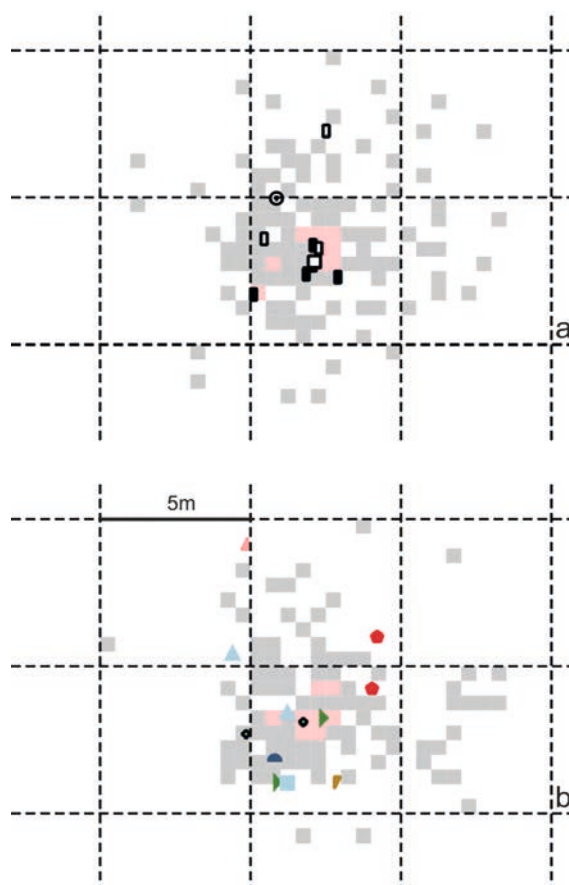
Krzemienica KB 15/2 składa się z jednej, dobrze wyodrębniającego i zwartej koncentracji zabytków (ryc. 24b-26). W jej centrum znajduje się materiał odpadkowy, odłupkowy oraz porzucone rdzenie i nieliczne narzędzia typologiczne. Na obszarze krzemienicy dokonywano pełnego cyklu zaprawy i eksploatacji rdzeni. Analiza materiału krzemiennego z krzemienicy nr 2 wskazuje, że jest ona pozostałością niewielkiej pracowni krzemieniarskiej. Świadczy o tym stosunkowo duża ilość rdzeni, w tym formy obłupniowe i zaczątkowe oraz przewaga materiału odłupkowego, pochodzącego z zaprawy i naprawy rdzeni.

Zespół KB 15/z1 charakteryzuje się nietypową strukturą inwentarzową (tabl. 3). Składa się on z zaledwie kilkudziesięciu wyrobów skupionych na obszarze kilkudziesięciu metrów kwadratowych (ryc. 28a).



Rycina 25. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Kraków-Biezanów 15/2; a - zagęszczenie wszystkich wyrobów, b - zagęszczenie materiału odpadkowego (legenda ryc. 14)

Figure 25. The Kraków-Biezanów 15/2 assemblage; a - density of all artifacts, b - density of waste material (legend of Fig. 14)



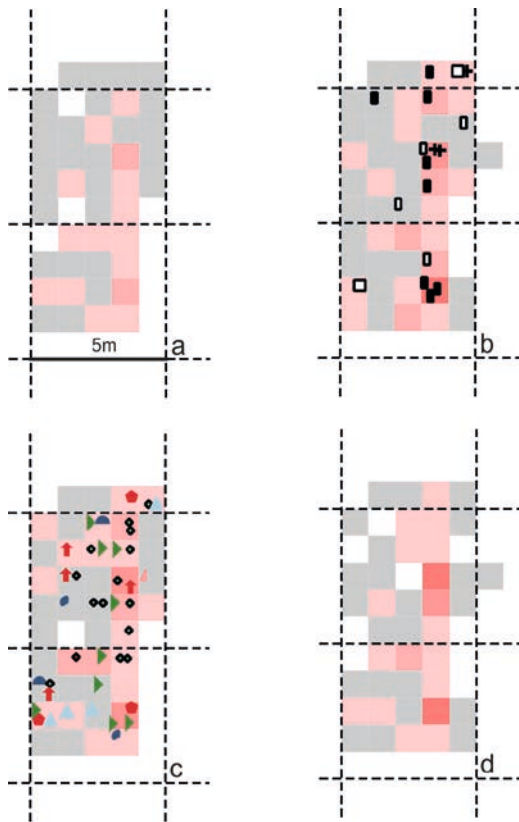
Rycina 26. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Kraków-Biezanów 15/2; a - zagęszczenie odłupków oraz planigrafia rdzeni, b - zagęszczenie wiórów oraz planigrafia narzędzi (legenda ryc. 14)

Figure 26. The Kraków-Biezanów 15/2 assemblage; a - density of flakes and cores, b - density of blades and tools' planigraphy (legend of Fig. 14)

Obecność regularnego półsurowca wiórowego oraz stosunkowo duża ilość narzędzi, przy braku rdzeni oraz pozostałości ich eksploatacji świadczy o tym, że zestaw został przyniesiony na miejsce lub wyprodukowany tylko w niewielkim stopniu z przygotowanych wcześniej rdzeni. Wszystkie wyroby zostały poddane analizie traseologicznej, która dostarczyła dodatkowych informacji dotyczących funkcji zespołu. Opisany zespół najprawdopodobniej stanowi pozostałość po krótkotrwałej czynności związanej z oprawieniem upolowanej zwierzyny - *butchering site*. Najbliższych analogii dostarcza związane z kulturą grawecką stanowisko w Krakowie-Nowej Hucie, gdzie obok szczątków upolowanego mamuta, natrafiono na 12 artefaktów krzemiennych, w większości wiórów (Kozłowski *et al.* 1970). Nietypowa struktura inwentarza w zasadzie nie ma szerszych analogii w publikowanych materiałach związanych z kulturą świderską, chociaż podobną strukturą charakteryzują się niektóre ze skupień (6-10) wydobytych podczas

badania ratunkowych w Cichmianie (Kabaciński *et al.* 2009). Zbliżoną strukturą inwentarza charakteryzuje się także przedstawiony poniżej zespół KB 15/z2. Podobne mu znane są z obszaru stanowisk Kraków-Biezanów 11 i 30 (Wilczyński 2015) oraz Kraków-Biezanów 20 (Klimek *et al.* 2012)

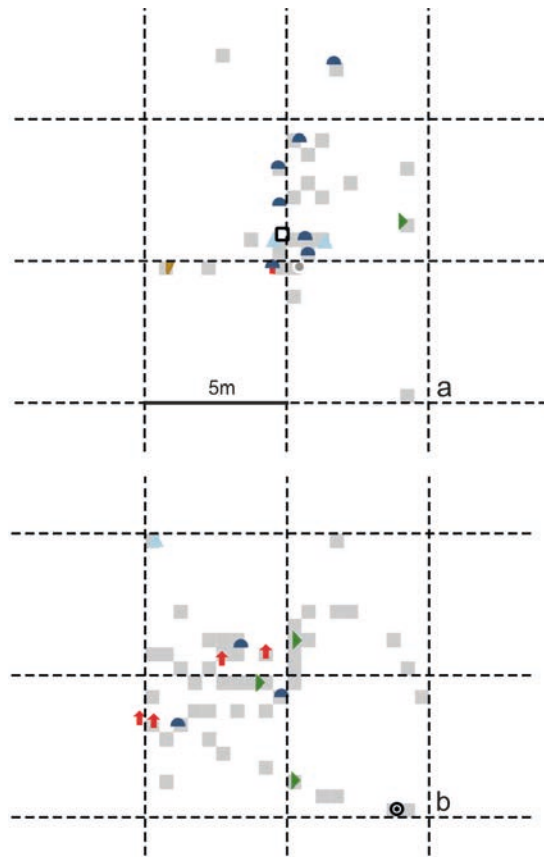
Zespół KB 15/z2, podobnie jak KB 15/z2, charakteryzuje się zarówno nietypową strukturą inwentarzową (tabl. 3), jak i wyjątkową na obszarze podkrakowskim strukturą surowcową (tabl. 4). Składa się on z zaledwie kilkudziesięciu wyrobów skupionych na obszarze kilkudziesięciu metrów kwadratowych (ryc. 28b). Cechą wyróżniającą jest stosunkowo duży udział regularnego półsurowca wiórowego, jak i form narzędziowych, przy braku odpowiadających im rdzeni i niewielkim udziale pozostałości z ich eksploatacji. Świadczy to o przyniesieniu zestawu na miejsce lub wyprodukowaniu go na miejscu jedynie w niewielkiej części. Zespół w całości został poddany analizie traseologicznej. Podobnie



Rycina 27. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych zespołu Zakrzów 1/1956; a – zagęszczenie wszystkich wyrobów, b – zagęszczenie odłupków oraz planigrafia rdzenie, c – zagęszczenie wiórów oraz planigrafia narzędzi, d – zagęszczenie wyrobów przepalonych

Figure 27. The Zakrzów 1/1956 assemblage; a - density of all artifacts, b - density of flakes and cores, c - density of blades and tools (legend of Fig. 14), d - density of burnt artifacts

jak w przypadku zespołu nr 1, nie posiada wyraźnych analogii. Reprezentuje on z pewnością niewielkie, krótkotrwałe obozowisko związane z oprawą upolowanych zwierząt oraz incydentalną eksploatacją rdzeni, być może w celu uzupełnienia instrumentarium narzędziowego. W porównaniu z zespołem nr 1, charakteryzuje się on nieco odmiennym zestawem narzędziowym i nieznacznie bogatszymi pozostałościami śladów rdzeniowania. Wyjątkowy natomiast jest skład surowcowy omawianego zespołu. Po raz pierwszy zaobserwowana została tak wyraźna dominacja surowca radiolarytowego poza ścisłym obszarem jego występowania na terenach położonych na północ od łuku Karpat. Choć występowanie tego surowca w kontekście kultury świderskiej było sygnalizowane na wielu stanowiskach (Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974; Kozłowski, Sachse-Kozłowska 1981; Sachse-Kozłowska 1972), to są to zwykle pojedyncze formy. Radiolaryt w niewielkim stopniu jest stałą domieszką również w innych paleolitycznych



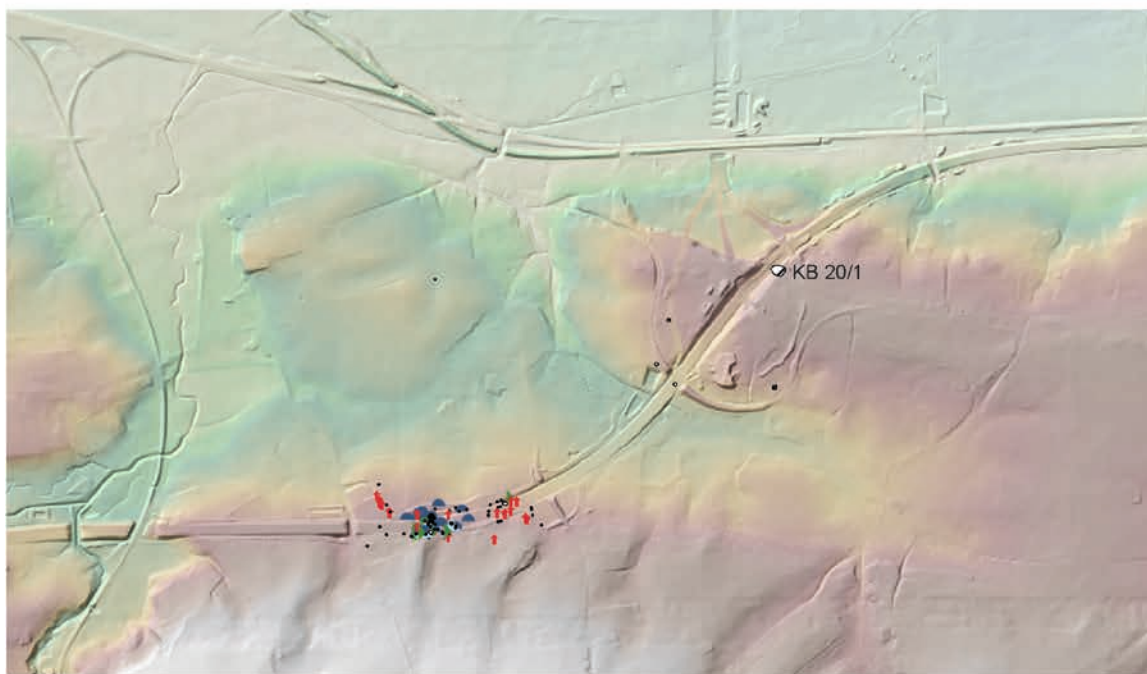
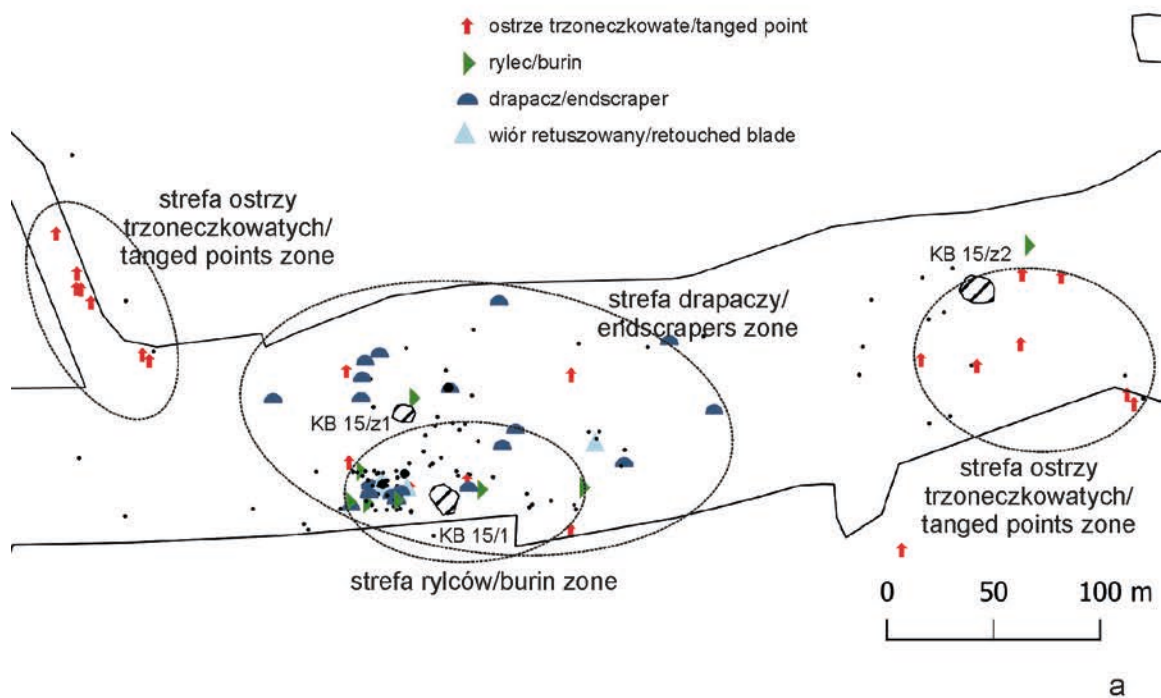
Rycina 28. Analiza zagęszczenia wyrobów krzemiennych oraz planigrafia rdzeni i narzędzi: a – zespołu Kraków-Bieżanów 15/z1, b – zespołu Kraków-Bieżanów 15/z2 (legenda ryc. 14)

Figure 28. Density of lithic artifacts, cores and tools: a - Kraków-Bieżanów 15/z1 assemblage, b - Kraków-Bieżanów 15/z2 assemblage (legend of Fig. 14)

zespółach omawianych w niniejszym opracowaniu. Na uwagę zasługuje obecność nietypowego surowca w postaci odmiany kwarcytu – wciąż o nieustalonej proveniencji oraz obecność surowca czekoladowego. Obecność „rodzimego” krzemienia jurajskiego jest stosunkowo niewielka, dodatkowo przynależność do omawianego zespołu części wykonanych z niego przedmiotów, może być kwestionowana.

8.3.2 Analiza przestrzenna śladów kultury świderskiej na stanowisku Kraków-Bieżanów 15 (case study)

Rozległe i szeroko-płaszczyznowe badania wykopaliskowe, przeprowadzone przez KZdBA, zaowocowały zadokumentowaniem unikalnych układów przestrzennych prahistorycznego osadnictwa na omawianym obszarze. Odkryto również liczne zespoły TOT. Analiza planigraficzna tego materiału ujawniła obecność interesujących struktur, które, oprócz



Rycina 29. Analiza przestrzenna rozrzutu poszczególnych typów narzędzi oraz obiektów archeologicznych:
 a - Kraków-Bieżanów 15 (zachodnia partia stanowiska), b - obszar Krakowa-Bieżanowa na tle geomorfologii terenu
 (legenda ryc. 14)

Figure 29. Spatial analysis of the distribution of individual tool types and archaeological features:
 a - Kraków-Bieżanów 15 (western part of the site), b - Kraków-Bieżanów in relation to terrain geomorphology
 (legend of Fig. 14)

typowych zespołów krzemiennych wyrobów, tj. krzemienic, wskazały na istnienie niewielkich, liczących kilkadziesiąt sztuk, skupisk materiału oraz „strefy aktywności”, czyli nagromadzenia tzw. znalezisk luźnych – pojedynczych wyrobów, których rozmieszczenie wskazywało na wyraźny związek pomiędzy nimi. Takie zgrupowanie materiału obserwowane jest na większości stanowisk w rejonie Krakowa-Bieżanowa, Kokotowa i Zakrzowa, gdzie osadnictwo tego technokompleksu było relatywnie gęste. Wyjątkowy okazał się materiał zabytkowy ze stanowiska Kraków-Bieżanów 15, który stał się podstawą odnośnego *case study* (Pyżewicz *et al.* 2017). Stanowisko położone jest na południowym zboczu doliny Wisły. W trakcie przeprowadzanych tam rozległych wykopalisk ratowniczych (w latach 1999-2008), w zachodniej i centralnej części stanowiska, rozpoznano kompleks osadniczy reprezentujących wąsko pojętą kulturę świderską (fącjcs 1 – por. rozdz. 9.2.1). Kompleks ten składa się z trzech niewielkich zespołów archeologicznych (KB-15/1, z1, z2), które, otoczone były strefą rozproszonych wyrobów. Wyroby te, na podstawie spójnych cech typologicznych i technologicznych zostały uznane za jednoczesowe z wyżej wymienionymi zespołami, co jest podstawowym założeniem tego studium. Pewnym potwierdzeniem powyższej hipotezy są przestrzenne układy podstawowych grup typologicznych tj. ostrzy trzoneczkowatych, drapaczy i rylców, które tworzą wyraźną strukturę w sektorze zachodnim. Założenie to jest mniej pewne w części centralnej, gdzie wystąpił niewielki zespół niemal w całości wykonany z radiolarytu. W ramach prowadzonych badań przeprowadzono analizę instrumentarium krzemiennego powyższych struktur oraz przestrzenne powiązania pomiędzy nimi. Studium to objęło standardową analizę wyrobów krzemiennych (rozdz. 5.4.2-4), dodatkowo przeprowadzono analizę funkcjonalną (rozdz. 7), obejmującą badania traseologiczne wybranych wyrobów oraz analizę morfometryczną ostrzy trzoneczkowatych – niemal bez wyjątku liściaków dwukątowych i trzpieniowatych.

W wyniku przeprowadzonych analiz wskazano również obecność dystynktywnych stref aktywności

wyznaczonych przez koncentracje charakterystycznych typów narzędzi (ryc. 29a, b). Pierwszą z nich jest nagromadzenie ostrzy trzoneczkowatych w północno-zachodniej części badanego obszaru. Obecność liściaków, które zostały zinterpretowane jako groty strzał, sugeruje obszary związane bezpośrednio z aktywnością łowiecką, być może miejsca w typie *killing site*. Balistyczne właściwości omawianych liściaków, które wskazują wykorzystywanie ich w polowaniu na krótki dystans wraz z modelowaniem krajobrazu sugeruje w omawianym przykładzie użycie małych dolin trybutarnych oraz niewielkich cypli jako części gry łowieckiej. Podobną strukturę zaobserwowano się w centralnej części stanowiska, gdzie również stwierdzono grupowanie się kilku liściaków. Kolejna, wyraźnie zarysowana struktura jest wyznaczona występowaniem licznych drapaczy. Narzędzia te odkryto wyraźnie w pewnym oddaleniu na północ od obozowiska łowieckiego – krzemienicy KB 15/1. Przedmioty te w niniejszej pracy interpretowane są jako wyroby służące przetwarzaniu tkanek i skór. Są one relatywnie odległe od obozu łowieckiego, co można wytłumaczyć ewentualnym oddziaływaniem rozkładających się odpadów na obszar osadniczy. Z kolei rylce, które interpretowane są jako narzędzia do obróbki kości lub poroża, występują w pobliżu wspomnianych powyżej zespołów krzemiennych. Obserwacje te potwierdza fakt, że 45% wszystkich drapaczy znaleziono poza obszarem zespołów krzemiennych, podczas gdy w przypadku rylców było to tylko 28% wszystkich okazów.

Rezultatem tego badania jest zadokumentowanie unikalnego zapisu zarządzania przestrzenią przez społeczność schyłkowo paleolityczną na stanowisku Kraków-Bieżanów 15, które daje niezwykle wgląd w proces umiejscowienia w krajobrazie ludności kultury świderskiej. Jak dowodzą badania, zapis ten jest pozostałością działalności łowieckiej. Prezentowane dane są porównywalne z zapisem etnograficznym, który wykazał funkcjonalną strefowość otoczenia obozowisk dla zbliżonych gospodarczo społeczeństw (Grøn, Kuznetsov 2004). Niestety, brak pozostałości organicznych z omawianego obszaru nie pozwalała dla bardziej zaawansowane wnioski.

9. ZRÓŻNICOWANIE KULTUROWE

9.1 Technokompleks z tyczakami łukowymi (TTŁ)

Zespoły łączone z TTŁ są bardzo nieliczne i w małym stopniu homogeniczne pod względem technologicznym i typologicznym. Jedynie na 12 stanowiskach rozpoznano charakterystyczne wyroby, które można wiązać z tym środowiskiem kulturowym (Zakrzów 1, Kraków-Bieżanów 8, 15, 20, Kraków-Borek Fałęcki 1, Kraków-Skotniki 22, Czernichów, Rączna 1, Podłęże 1, Trzebinia 1 oraz schronisko w Zalasie). W zdecydowanej większości są to znaleziska pojedyncze. Jedynie na dwóch stanowiskach ujawniono zespoły krzemienne, które ze względu na brak form przewodnich mogą być łączone hipotetycznie z tym technokompleksem (Zakrzowiec 6/109, KB 15/4). Obydwa zespoły są niewielkie, w dodatku, zniszczone. Obróbka krzemienia była ukierunkowana na uzyskanie surowca odłupkowego, rzadziej nieregularnych wiórów, z nieprzygotowanych rdzeni jednopiętowych lub w mniej licznych przypadkach dwupiętowych. Technologia ta może być postrzegana jako oportunistyczna, pozbawiona elementów strategii. Do jej realizacji wystarczył surowiec kiepskiej jakości i niewielkich rozmiarów, który można było znaleźć w najbliższej okolicy. W obydwu zespołach uderza wysoki procent wyrobów z krzemienia narzutowego, zapewne znacznie łatwiej dostępnego w okresie, kiedy dolina Wisły nie została przykryta osadami organicznymi. Obydwa zespoły są niezwykle ubogie w narzędzia. W zespole ze stanowiska Zakrzów 6 są to drapacz i odłupek retuszowany, natomiast w przypadku zespołu odkrytego na stanowisku Kraków-Bieżanów 15 są to drapacz, rylec i przekłuwacz. Niestety, żaden z tych zespołów nie zawierał charakterystycznych tyczaków, które w ostateczny sposób mogłyby przesądzić ich chronologię.

Na omawianym obszarze, odkryto kilka tyczaków, które na podstawie cech technologicznych

można łączyć z tym horyzontem kulturowym. Są to okazy grube i amorficzne takie jak tyczak z narzutowego(?) krzemienia świciechowskiego odkryty na stanowisku Kraków-Bieżanów 20 (tabl. CXXXVI: 2) oraz dwa tyczaki ze stanowiska Zakrzów 1 (tabl. XXVII: 9, 11), lub okazy bardziej regularne w postaci odłupkowych półtyczaków i tyczaków łukowych i (tabl. XXVII: 14; CXIV: 2; CLXIII: 12; CCXXXV: 6; CCXXXVIII: 7). Szukając analogii dla obydwu zespołów oraz serii pojedynczych tyczaków, należy zwrócić uwagę na kulturę całowańską (Całowanie - Całowanie poziom I, Schild 2014b, 349), witowską (Witów - poziom z chatami, Całowanie - poziomy II-IV) i tarnowską (Witów - poziom ponad chatami). Bliższych terytorialnie analogii dostarczają zespoły z obszaru Karpat, wśród których należy wskazać stanowiska w Sromowcach Niżnych oraz Nowej Białej (Valde-Nowak 1991; Valde-Nowak, Kraszewska 2014). Szczególnie interesujący wydaje się zespół z poziomu I w Całowaniu. Uzyskane tam wyroby cechują się wyłącznie techniką ciężkiego tłuka, a zadokumentowane rdzenie wykonane były z kongrecji eratycznych znajdujących w pobliżu stanowiska i eksploatowane bez zaprawy (Schild 1975, 258-262; Schild *et al.* 2014, 61, 62). Rdzenie kultury całowańskiej to przede wszystkim okazy jednopiętowe, o zmienionej orientacji lub formy dwupiętowe. Opisywany półsurowiec jest ciężki, masywny, charakteryzuje się dużymi piętami, co bardzo dobrze odpowiada charakterystyce odłupków zespołu Zakrzowiec 6/109, które są również okazami masywnymi, nieregularnymi, często zbliżonymi do okruchów negatywnych. Ta analogia pozwala datować zespół z Zakrzowca 6, a także wskazane pojedyncze tyczaki z Krakowa-Bieżanowa 20 i Zakrzowa 1 na pierwszą połowę allerødu. W przypadku zespołu KB 15/4, lepszych analogii mogą dostarczać zespoły witowskie lub tarnowskie, dla których charakterystyczne są proste rdzenie odłupkowe, jedno i dwupiętowe oraz pełnołukowe tyczaki witowskie lub też tyczaki łukowe

w typie Federmesser, co pozwala datować zespół z Krakowa-Bieżanowa 15 oraz kilka ze wskazanych tyczaków na druga połowę allerołu. Dość niepokojąca wydaje się sugerowana powyżej możliwość łączenia obydwu zespołów z kulturą desneńską, na co mogą wskazywać przytoczone już analogie pomiędzy omawianymi rdzeniami, a okazami znanymi m.in. z zespołu IV/1947 z Rydna (Schild 1990), Pakładów (Kolosov 2005) lub Greńska (osobiste obserwacje). W tym kontekście, krytycznie należy spojrzeć także na inne znaleziska rdzeni krążkowatych, które łączone są z TŁ, jak te pochodzące ze stanowisk Okleśna 1 i Trzebinia 1 (Gedl, Ginter 1968) i podobnym im okazowi z Podłęża 1.

Z omawianego obszaru pochodzi grupa tyczaków na regularnych wiórach, co wyraźnie wyróżnia je od odłupkowych i wiórowo-odłupkowych znalezisk i zespołów opisanych powyżej. Odkryto je m.in. na stanowiskach Kraków-Bieżanów 8, 15 (**tabl. LXIX: 2-4; CXIV: 3, 4**). W żadnym z przypadków nie udało się połączyć ich z zespołem osadowym. Część z nich charakteryzuje się dodatkowo podciętą podstawą (**tabl. XXVII: 10; LXIX: 1, 4; CXIV: 1; CLXIII: 11**). Wyróżnianie typowo wiórowych zespołów tyczakowych jest przedmiotem dyskusji. Według R. Schilda mogły one reprezentować starszą fazę technokompleksu - element przejściowy od wiórowych kultur magdaleńskich, tzw. zespoły typu Kamienna (Schild *et al.* 2011). Niemniej mogą charakteryzować także późne, wiórowe zespoły tego ugrupowania. Szczególnie interesujący wydaje się zabieg podcięcia podstawy, co częściowo zbliża je do okazów ostrzy trzoneczkowatych i lokuje blisko liściaków hybrydowych, które w niniejszej pracy zostały wskazane jako element kultury Bromme. W tym kontekście wyjątkowo interesujące są ostatnie odkrycia na terenie stanowiska Orońsko 2, gdzie zadokumentowano szyby kopalniane z serią dat radiowęglowych wskazujących początek młodszego dryasu. Odkryty tam pracowniany inwentarz krzemienno, o pokroju wiórowym, który hipotetycznie może być wiązany z zarówno z TŁ, jak i TOT (Osipowicz *et al.* 2019). Daty z Orońska nawiązują do starszego horyzontu chronologicznego ze stanowiska Wołowice 1. Chociaż materiały z Wołowic, przez autorów badań, wiązane są z technokompleksem magdaleńskim (Bańdo *et al.* 1993), a za nimi są tak interpretowane są w niniejszej pracy, inne możliwości, takie jak późny, wiórowy facjes technokompleksu z tyczakami łukowymi musi być brany pod uwagę.

Jedyna data radiowęglowa wiązana wprost z tym technokompleksem została uzyskana ze schroniska w Zalasie. Niestety, towarzyszył jej wyłącznie niewielki i niecharakterystyczny inwentarz krzemienno. Data ta, posiada szeroki margines błędów standardowego i może być wiązana dość ogólnie z drugą połową allerołu. Poza datą z Wołowic 1, kolejną

która wskazuje na aktywność człowieka w drugiej połowie allerołu jest jedna z dat uzyskana na stanowisku Zagacie 2, niemniej i w tym przypadku charakter stanowiska - palimpsestowy zespół pracowniany nie pozwala na wyciągnięcie szerszych wniosków.

9.2 Technokompleks z ostrzami trzoneczkowatymi (TOT)

9.2.1 Facjes 1 - kultura świderska

Facjes 1 jest najliczniej reprezentowanym horyzontem kulturowym. Na omawianym obszarze, można do niego zliczyć kilkanaście zespołów krzemienno reprezentujących zróżnicowane struktury osadnicze. Można wskazać duże obozowiska podstawowe, takie jak Kraków-Bieżanów 20/1, niewielkie obozowiska - Zakrzów 1/2007, Zakrzów 28/152, KB 15/1, Kraków-Bieżanów 11, 30, a także niewielkie skupiska artefaktów - Kraków-Bieżanów 15/z1 i z2, Kraków-Bieżanów 11, 20, 30. Z tym facjosem łączone jest także II faza na stanowisku kopalnianym Wołowice 1. Poza tym, liczne pozostałości osadnictwa w postaci zniszczonych zespołów i pojedynczych wyrobów, przede wszystkim wąskich, współoodłupniowych rdzeni dwupiętowych oraz masowo występujących liściaków dwukątowych i trzpieniowatych znane są z całego zasięgu omawianego obszaru: Brzezcie 37, Podłęże 17, Kraków-Bieżanów 8, Kraków-Bieżanów 27/Rzaka 1, Kokotów 19, Kraków-Borek Fałęcki 1, Kraków-Kobierzyn 1, Kraków-Kobierzyn 3, Kraków-Kurdwanów 9, Kraków-Podgórze 10, Kraków-Skotniki 22, Kraków-Tyniec 8, Czernichów, Dąbrowa Szlachecka, Rączna 11, Ściejowice B, Skawina 1, Krzeszowice 3, Młynka 2, Mników 3, Jankowice i Źródła Małe 1.

Strategia krzemieniarska omawianej jednostki kulturowej była realizowana przez bardzo wąski wachlarz stosowanych technik. Techniki te ograniczone były niemal wyłącznie do redukcji rdzeni dwupiętowych współoodłupniowych. Metoda ta była kompleksowa, a poszczególne elementy redukcji były wykorzystane do produkcji mocno ujednoliconej grupy narzędzi. Rdzenie dwupiętowe były w wysokim stopniu zestandaryzowane. Odnosi się to do charakteru ich zaprawy, eksploatacji, a także poziomu redukcji, gdyż były one porzucane po osiągnięciu zakładanej minimalnej długości odłupni, co jest widoczne szczególnie w przypadku skrajnie wyciekanych rdzeni pochodzących z zespołu KB 15/1. Strategia ta służyła uzyskaniu półsurowca wiórowego. Jego zamierzony kształt był kontrolowany poprzez naprężeniową eksploatację rdzenia. Wióry są zwykle proste w przekroju podłużnym, odpowiednie do wykonywania charakterystycznych ostrzy trzoneczkowatych - tzw. ostrza preferencyjne. Elementy z etapu zaprawy i naprawy rdzeni służyły do wykonywania innych

narzędzi, takich jak rylce lub drapacze. Technologia ta była wysoko wydajna i stosunkowo prosta w kontroli, co mogło być istotne dla społeczeństw charakteryzujących się dużą mobilnością. Proces rdzeniowania wytwarzał relatywnie niewielką ilość materiału odpadkowego, a efektywność rdzeniowania jest najwyższa spośród analizowanych przykładów i sięga niemal 50% całości inwentarza, przy 25% odłupków interpretowanych jako pochodzące z zaprawy, np. zespoły KB 15/1 i 20/1 (tabela 3). Taka koncepcja realizowana jest poprzez wybieranie wąskich konkrekcji lub zaprawę wąskich, soczewkowatych lub klinowatych obłupni (Ginter 1974b, 14, 15). W zespole KB 15/1 w wyniku metody składek stwierdzono fakt całościowej eksploatacji zaprawionych rdzeni przyniesionych na stanowisko, z kolei odnotowano wstępną zaprawę obłupnia, który został wyniesiony poza obszar obozowiska. Identyczna sytuacja została rozpoznana na stanowisku Krzczów 9 (Płaza 2011). W przypadku obozowiska łowieckiego KB 15/1 oraz zespołów KB 15/z1 i z2 znaczna część pól surowca wiórowego zapewne została przyniesiona w formie gotowych produktów. Pokazuje to, że system uzyskiwania surowca był planowany, a gospodarka zapasami jest oszczędna. Przejawia się to m.in. brakiem większej ilości form przedrdzeniowych porzuconych na obszarze omawianych stanowisk.

Narzędzia są grupa mocno sformalizowaną i obejmują niewielki wachlarz typów. Najczęstszym narzędziem typologicznym są liściaki dwukątowe lub trzpieniowate o słabo wyodrębnionym trzonku. Poza liściakami występują również liczne rylce. Drapacze w zespołach są rzadkie, niemniej, przedstawione analizy przestrzenne wskazują, że używane były często poza obszarem obozowisk podstawowych, co może wpływać na statystyki ich występowania. Poza tym można wskazać wióry retuszowane i przekłuwacze. Zapewne doraźny charakter mają odłupki retuszowane.

Obozowiska lokowane były w bezpośredniej bliskości doliny Wisły, zwykle na wyniosłościach terenu lub cyplach, które zapewniają dobra widoczność. Poza tym znane są stanowiska wydmore. Społeczeństwa reprezentujące to ugrupowanie kulturowe cechowały się kompleksowym sposobem zarządzania przestrzenią. Obozowiska są dobrze zorganizowane (KB 20/1), co przejawia się w wyraźnie odcinających się, autonomicznych koncentracjach wyrobów krzemienych. Od tego schematu odbiega nieznacznie zespół KB 15/1, choć może to być wynikiem specyfiki tego zespołu, który reprezentuje krótkotrwałe obozowisko łowieckie z mocno ograniczonym procesem rdzeniowania. Analiza przepalenia wyrobów sugeruje, że ogniska palono w obręb koncentracji. Uzupełnieniem obozowisk podstawowych są wydzielone obozowiska satelitarne, tj. niewielkie obozowiska łowieckie lub niewielkie skupienia materiałów związane z przeprowadzaniem czynności

gospodarczych *ad hoc* z zastosowaniem przyniesionego pól surowca wiórowego (KB 15/z1, z2, Kraków-Biezanów 11, 20, 30). Obozowiska są także otoczone przez odległe strefy rozrzuconych wyrobów, przede wszystkim drapaczy, które dokumentują zapewne incydentalne obróbkę skór. Do wyjątkowych znalezisk należą nagromadzenia liściaków, które w niniejszej pracy zostały zinterpretowane jako *killing sites*. Sugeruje to, wykorzystanie niewielkich, trybutarnych dolinek jako elementu strategii łowieckich, najpewniej polowania na zwierzęta bytujące stadnie w środowisku otwartym lub półotwartym (konie, renifery?).

Chronologia tej jednostki kulturowej na omawianym obszarze jest oparta o dwie daty radiowęglowe odnoszące się do inwentarzy krzemienych: 9770±50 BP (Poz-102094) i 9780±230 BP (Gd-4612). Z tą kulturą należy zapewne łączyć datę 10240±60 BP (Poz-169546) wykonaną z węgla bez jasnego kontekstu archeologicznego. Najlepszą analogią dla przedstawionych materiałów stanowią wyroby z poziomu VI sekwencji w Całowaniu. Sekwencja ta reprezentowana jest przez trzy fazy (a, b, c) cyklu mazowszańskiego, które obejmują okres od połowy młodszego dryasu po początek preboreału. Niestety, powiązanie konkretnych zespołów z kolejnymi fazami wydzielonymi tam w oparciu o węgle uzyskane z osadów organogenicznych jest niemożliwe. Jako zespoły młodsze można wskazać natomiast te, które charakteryzujące się dużą ilością liściaków świderskich (Schild 2014b, 358). Podsumowując chronologię omawianego facjesu należy stwierdzić, że obydwie datowane radiowęglowo inwentarze, a w szczególności KB 20/1, są najmłodszymi zespołami krzemienymi kultury świderskiej na terenie Polski. Chociaż takie późne daty znane są m. in. z Wojnowa i Całowania (faza VI c) to wyznaczają one jedynie horyzont aktywności człowieka widoczny przez pryzmat daty z węgla uzyskanych z utworów organogenicznych. Podobnie im, datują pojedyncze motyki z rogu renifera pochodzące z Murowanej Gośliny (9890±50 BP – Poz-15118, Goslar *et al.* 2006) i z Morąga (9840 ± 45 – AAR-26647, Philippsen *et al.* 2019) oraz kościanego narzędzia nakopalnianego z Orońska (9770±45 BP – OxA-37190, Osipowicz *et al.* 2019). Pytanie, czy jest to efekt migracji kultury świderskiej, której punkt ciężkości osadnictwa we wczesnym preboreale przesunął się na południe Polski, czy też jest to efekt niewystarczającej ilości datowań radiowęglowych – za czym przemawia trzecia z pozyskanych dat – pozostaje otwarte.

9.2.2 Facjes 2 – zespoły typu Kraków-Biezanów

Wyroby związane z tym horyzontem zostały rozpoznane na 13 stanowiskach. Najbardziej interesujące materiały pochodzą ze stanowiska Kraków-Biezanów 15, gdzie zbadano obozowisko oraz

rozległą strefę pojedynczych wyrobów w jego otoczeniu – krzemienica KB 15/3. Zespół ten jest reprezentatywny dla omawianego horyzontu kulturowego. Poza nim, z omawianym facjosem można łączyć zespoły ze stanowisk: Kraków-Kobierzyn 3 i 4, Rudawa 3, Zakrzów 28/367 oraz Zagacie 2, a także liczne wyroby pojedyncze lub grupy wyrobów ze stanowisk: Stanisławice 13, Zakrzów 1, Zakrzów 28, Kraków-Bieżanów 20, Kraków-Kurdwanów 11/sektor I, Kraków-Bielany 9, Kraków-Tynec 8, Czernichów, Ściejowice A. Najbardziej charakterystycznym elementem są stosunkowo masywne rdzenie dwupiętowe, charakteryzujące się często płaskim tyłem – dzikim lub zaprawionym od tylnobocznych zatępk (tabl. XVI: 3; LVIII: 1, 2; LIX: 2, 3; LX: 1, 2; XCII: 2; XCV: 1, 2; XCVII: 1; CXXII: 2, 3; CXXIII; CXXIV: 1; CLII; CLIII: 1, 2; CCXX: 1, 2; CCXXI: 1, 2; CCXXII: 1, 2; CCXXVIII; CCXXIX; CCXXX: 1; CCLVI: 1-3; CCLVII: 1, 2). Poza tym, zespoły te charakteryzuje się znaczną ilością drapaczy, które dorównują lub przewyższają liczbę ryłców. Są one zwykle duże, często odłupkowe, o mocno zakolonych, lub wachlarzowatych drapiskach, a także z charakterystycznym retuszem jednego z boków (drapacze tarnowiańskie). Ostrza trzoneczkowate są rzadsze – poza liściakami dwukątowymi i trzypiętowymi występują liściaki gwoździowate (tabl. VI: 6; CXX: 8; CXXXVI: 5; CCXXXII: 1; CCXXXVIII: 2; CCLXV: 1, 2 – półwytwory?; CCLXXI: 3).

Strategia krzemieniarska została scharakteryzowana w oparciu o analizę wyrobów z krzemienicy KB 15/3. Jej podstawą było uzyskiwanie półsurowca wiórowego, który wytwarzano za pomocą rozbudowanych technik redukcji rdzeni dwupiętowych oraz jednopiętowych. Zarówno rdzenie dwupiętowe, jak i jednopiętowe są masywne. To największe rdzenie spośród wszystkich prezentowanych zespołów, są one niewątpliwie charakterystycznym wyznacznikiem tego ugrupowania (ryc. 5). Rdzenie są mniej regularne niż te charakteryzujące facjes 1 lub nawet nieregularne. Były one wykonywane na stosunkowo masywnych konkrejach krzemiennych, co implikuje znacznie większą energię potrzebną do ich zaprawy, a w związku z tym znacznie mniejsza efektywność – półsurowiec z etapu zaprawy rdzenia to ok. 1/3 całości inwentarza i jest równy sumie półsurowca z etapu eksploatacji rdzenia (tabela 3). Rdzenie dwupiętowe przeważają nad rdzeniami jednopiętowymi. Odłupnie są szerokie, zakolone. Częściej występują masywne odłupki z zaprawy i naprawy tyłu oraz boków rdzeni. Pojawiają się charakterystyczne elementy zaprawy i naprawy wierzchołka rdzeni przyrządkowych. Eksploatacja rdzeni dwupiętowych przebiega najczęściej od pięć zhierarchizowanych, tj. takich, w których druga pięta ma na celu korekcję odłupni lub też eksploatacja sięga jedynie połowy odłupni. Naprzemienna, równorzędna eksploatacja występuje

rzadko, najczęściej przy okazach relatywnie wąskich (podobnie jak w kulturze świderskiej). Rdzenie jednopiętowe są najczęściej stożkowate, z wyraźną koncepcją zawężania wierzchołka odłupni (tabl. CII: 1-2). Rdzenie porzucane są różnych etapach rdzeniowania, co sugeruje brak wyraźnej standaryzacji półsurowca. Część rdzeni to okazy szczątkowe, np. skracane za pomocą dwupiętników, co sugeruje eksploatację jednopiętową jako strategię wykorzystania pozostałej części bryły krzemiennej. W przypadku krzemienicy KB 15/3 widocznych jest wiele błędów na porzuconych, słabo wyzyskanych rdzeniach, Może to implikować dużą łatwość zaopatrzenia w surowiec. Na obszarze krzemienicy oraz jej najbliższego otoczenia odnotowano relatywnie sporo odłupni i rdzeni zaczątkowych. Sugeruje to tworzenie sporych zapasów surowca w okolicy obozowisk i mniej oszczędną nim gospodarkę, co implikuje mniejszą mobilność ówczesnych społeczeństw. Pojawia się technika wiórkowa. Rdzenie, do pewnego stopnia, przypominają rdzenie magdaleńskie znane z terenu Niemiec (Ginter 1974b), z Brzoskwini (Sobczyk 1993) i Rydna, np. sektor II/1959 (Schild *et al.* 2011).

Narzędzia są stosunkowo rzadkie, a ich wachlarz ograniczony jest do ostrzy trzoneczkowatych, ryłców, drapaczy i przekłuwaczy, pojawiają się elementy mikrolityczne. W przypadku krzemienicy KB 15/3, najliczniejszą kategorią są drapacze, w tym okazy duże, w tym egzemplarze o zakolonych, czasami wachlarzowatych drapiskach. Z tym horyzontem można łączyć charakterystyczne drapacze z retuszem boków, których liczna seria została uzyskana ze stanowisk w Kobierzynie (tabl. CLXVIII: 7-12; CLXIX: 1-12; CLXX: 1-3). Liściaki są stosunkowo rzadkie, występują okazy dwukątowe, ale notuje się także egzemplarze o nieznacznie wyodrębnionym trzonku oraz charakterystyczne okazy gwoździowate (Kraków-Bielany 9).

Organizacja przestrzenna zespołu KB 15/3 i krzemienicy Kraków-Kobierzyn 4 wskazują na stosunkowo rozległe obozowiska o słabym nasyceniu zabytkami krzemiennymi i rozmytych granicach. Dodatkowo, krzemienica KB 15/3 otoczona jest szeroką strefą aktywności, która rozciąga się w promieniu kilkunastu metrów od jej centrum (co poświadcza rozrzut charakterystycznych rdzeni znajdujących na obszarze tej strefy). Może to wskazywać na element bardziej ustabilizowanej sieci osadniczej.

Chronologia, a nawet jednoczasowość, omawianych zespołów jest kwestią dyskusyjną. W niniejszej pracy założono, że należy je datować na okres późnego preboreału. Takie wnioskowanie, pomimo szeregu zastrzeżeń, można wysnuć w oparciu o datowanie radiowęglowe węgielka ze stanowiska Zagacie 2 – 9490±50 (Poz-94374). Stanowisko to jest niewątpliwie palimpsestem związanym z wydobywaniem i przetworzeniem krzemienia, co ogranicza możliwości analizy

zespołu krzemiennego. Dodatkowo, charakteryzuje się pewną liczbą wyrobów, które można by łączyć z technokompleksem magdaleńskim, a także późniejszymi wyrobami, które można datować na okres mezolitu, neolitu i epoki brązu. Niemniej znaczna część wyrobów, szczególnie rdzeni, wydaje się reprezentować spójny technologicznie zespół, który może być łączony z technokompleksem z ostrzami trzoneczkowatymi (Pawłowska 2003), a w szczególności, z omawianym facjesem. W niniejszej pracy założono, że wskazana data radiowęglowa, która została wykonana ze spieczonego węgla, co niewątpliwie potwierdza jej związek z działalnością człowieka, odnosi się do tego zespołu.

Szukając analogii, należy zwrócić uwagę na przemysł płudzki cyklu mazowszańskiego wydzielony przez S. Krukowskiego (1939-1948), ma charakteryzować się przewagą drapaczy nad rylcami oraz obecnością drapaczy tarnowiańskich. Zaliczył do niego m.in. inwentarz ze stanowiska Świdry Wielkie II. Nie ma wątpliwości, że podane przez niego przykłady nie tworzą spójnej grupy, np. materiały ze Stańkowicz i Tokar-Rąbieży należy zaliczyć raczej do starszej fazy TOT (Szymczak 1991; Przędziecki 2014). Wypada zaznaczyć, że przedstawiony przez S. Krukowskiego przykład rdzenia przemysłu płudzkiego (1939-1948: **tabl. 34: 3**) doskonale odpowiada charakterystycznym, masywnym rdzeniom z płaskim tyłem znanym z zespołu KB 15/3. Jeden z pierwszych zespołów zwartych reprezentujących ten przemysł został odkryty na Rydnie - II/56 „U Wygonu” (Kozłowski 1963). Charakteryzuje się on obecnością rdzeni dwupiętowych - w tym egzemplarzy masywnych (**ryc. 1**), występowaniem licznych drapaczy dorównującym ilościom rylcom oraz nielicznym liściakom dwukątowym i gwoździowatym. W toku wykopalisk na Rydnie wydobyto zresztą inne, liczne inwentarze, które charakteryzują się występowaniem podobnych rdzeni oraz obecnością drapaczy wachlarzowatych, które można by łączyć z omawianym horyzontem (Schild *et al.* 2011). Inwentarze te nie są datowane radiowęglowo, a jedyna data która pochodzi z obszaru I/96 - 10420±60 (Poz-17490) wydaje się być zbyt stara.

Kolejną analogią może być zespół ze stanowiska Chwalim I (Kabaciński 2016b). Niewielki, o cechach schyłowopaleolitycznych, odkryty m.in. w torfie datowanym na połowę preboreału. Warstwa ta zawiera zabytki, określone jako „najwcześniejszy horyzont mezolityczny”, niemniej w jego wypełniku odkryto również zespół wyrobów wykonanych w technologii schyłkowo paleolitycznej, które w publikacji autora badań zostały potraktowane jako domieszka. Wyróżniony inwentarz cechuje się obecnością masywnych, stosunkowo płaskich rdzeni dwupiętowych oraz znaczną ilością drapaczy, które przeważają nad rylcami.

Pewnej analogii dostarcza zespół z ob. 717 na stanowisku Mucharz 12. Opracowany jest wstępnie, niemniej przedstawione w publikacji stosunkowo duże rdzenie dwupiętowe w towarzystwie mikrolitycznego ostrza trzoneczkowatego i drapaczy mógłby odpowiadać zarysowanej charakterystyce. Obiekt ten jest datowany wyłącznie za pomocą metod TL. Krytyczna analiza tych datowań, szczególnie w kontekście innych dat ze stanowiska (np. ob. 39, gdzie datom TL towarzyszy data radiowęglowa), może wskazywać na okres preboreału (Valde-Nowak, Łanczont 2008; Valde-Nowak, Tarasiński 2010).

Pozostałe argumenty, które można przytoczyć analizując pozycje chronologiczną omawianych zespołów to proces zanikania liściaków oraz wzrost liczby drapaczy w inwentarzach, co z pewnym zastrzeżeniem może być charakterystyczne dla zespołów holocenicznych (np. zespoły typu Kraków-Kurdwanów 10). Warto wspomnieć także o masywnych, stożkowatych rdzeniach, które do pewnego stopnia przypominają te wykorzystywane m.in. do produkcji długich wiórów. Jako analogię można wskazać zespół Norregård VI, który interpretowany jest jako przejściowy do zespołów maglemoskich i może być datowany na wczesny preboreał (Sørensen, Sternke 2004). Nie jest wykluczone, że omawiane inwentarze charakteryzują się obecnością pojedynczych „długich wiórów”, znanych m.in. z zespołów epiahrensburgskich, tzw. *Gross- und Riesenklingen* (Taute 1968). Według T. Galińskiego charakteryzują one wydzielony przez niego na stanowisku w Bolkowie Flixtonian (kultura Belloise), który określony jest terminem epiahrensburgian i może trwać do II połowy preboreału (Galiński 2015; 2018). Tego typu narzędzia można wskazać na stanowiskach późno i post-świderskich, jak np. Pasieniai 1C (Štavičius 2005b, ryc. 11, 12), lub stanowiskach łączonych z kulturą Veretye (Oshibkina 1997, ryc. 34, 37). Przykłady takich narzędzi znane są z różnych stanowisk na terenie Polski. Za długie wióry można uznać okazy z Bolkowa 1 (Galiński 2018, ryc. 6: 2, 3, 6), Budziszewka 2 (Kobusiewicz 1970, tabl. III: 4), Wapiennika I/64 (Ginter 1966b, tabl. II: 4), Ruskiej Skały (Chmielewska, Pierzchałko 1956, tabl. XI: 7) i Rydna (Schild *et al.* 2011, Fig. 10.144: 1, 2), gdzie wydają się być kategorią liczną. Na omawianym obszarze zabytki te znane są ze stanowisk: Zakrzów 28 - zespół 28/367 (**tabl. LXII: 7**), Kraków-Kobierzyn (**tabl. CLXXIV: 11, 12**), ze stanowiska Kraków-Bieżanów 30 (**tabl. CXLIV: 6**), a także Kraków-Bielany 9 (**tabl. CCXXXII: 3**).

9.2.3 Facjes 3 - kultura desneńska

Kultura desneńska jest stosunkowo słabo rozpoznana jednostką kulturową. Dotyczy to przede wszystkim obszaru Polski, ale także całego jej zasięgu. Dopiero w ostatnich latach pojawiły się krytyczne

analizy zespołów tego ugrupowania. Należy tu wskazać np. stanowiska kultury ienewskiej nad górna Wołgą, które według S. Lisitsyna (2017) należy łączyć z okresem preboreału. Istotnych argumentów dostarczyły dwie niepublikowane daty radiowęglowe, wykonane w ramach niniejszych studiów dla stanowiska kultury greńskiej w Pakładach (Kolosov 2005), które również wskazały drugą połowę preboreału.

Ślady tego horyzontu kulturowego, w postaci charakterystycznych wykrojców (**tabl. III: 6; CLXIII: 6-10**) i wysokich trapezów-transzetów, które w niniejszej pracy łączone są z omawianą jednostką (**tabl. XXIII: 9-18; LXXVI: 8; LXXXIX: 3**) zostały rozpoznane na 10 stanowiskach. Szczególnie interesujące, pod tym względem, są stanowiska w Krakowie-Kobierzynie, Borku Fałęckim oraz Zakrzowie, gdzie rozpoznano sporą ilość tych charakterystycznych narzędzi. Poza tym pojedyncze egzemplarze, przede wszystkim wysokie trapezy, wystąpiły na stanowiskach Stanisławice 9, Kraków-Bieżanów 11, 15 i 33, Kraków-Tynec 7 i 8, Skawina 16. Najbardziej obiecująca jest kolekcja ze stanowiska Kraków-Kobierzyn 2 (wg. B. Czapkiewicza), na którym wystąpiła większa seria zabytków, które można by łączyć z tą kulturą. Charakterystyczny rodzaj surowca jurajskiego, z którego zostały wykonane ostrza, pozwala na uzupełnienie tego inwentarza o serię wiórów i odłupków retuszowanych oraz skrobaczy. Zostały one wykonane na półsurowcu z zaznaczoną dwupiętowością za pomocą charakterystycznych półstromych retuszy (**tabl. CLXXIII: 3-12**). Niewykluczone jest łączenie z tym ugrupowaniem zespołu Zakrzowiec 6/109, które w niniejszym opracowaniu zostało uznane za zespół TŁ oraz serii znalezisk rdzeni krążkowatych również łączonych z tym facjosem.

W tym kontekście można wskazać też niewielki zespół KB 15/2, który charakteryzuje się wystąpieniem pojedynczego okazu transzeta. W trakcie jego eksploracji uzyskano niewielki zbiór wyrobów krzemienianych z zaledwie kilkoma narzędziami i rdzeniami. Technologia krzemieniana jest nieco zbliżona do tej reprezentującej facjes 2, co widoczne jest w przedstawionej tabeli (**tabela 3**) i wobec relatywnej bliskości obydwu zespołów może budzić wątpliwości, co do zasadności rozdzielania obydwu zespołów. Za odrzuceniem tej możliwości przemawia jednak szereg faktów: przede wszystkim odmienny układ przestrzenny obydwu zespołów, struktura surowcowa oraz morfologia i techniki redukcji rdzeni. Pomimo sporej liczby odłupków wiązanych z etapem zaprawy rdzeni, to część z nich była eksploatowana niemal bez zaprawy, także od dzikich pięć. Rdzenie dwupiętowe eksploatowane są od zhierarchizowanych pięć, które służą korekcji odłupni. Nieliczne okazy jednopiętowe to zarówno wyeksploatowane okazy rdzeni dwupiętowych, jak i celowe rdzenie stożkowate z zaprawionym

wierzchołkiem. W inwentarzu wystąpił też klockowaty rdzeń wielopiętowy, który chociaż wydają się być pozostałością po epoce brązu, może charakteryzować omawiany zespół. Uzyskane wióry są na ogół mniejsze, mniej regularne, rzadko noszą ślady prawcowania i przecierania pięciska. Narzędzia są nieliczne, najbardziej istotnym typem jest okaz wysokiego, asymetrycznego trapezu lub wykrojca, charakterystycznego dla zespołów desneńskich (**tabl. LXXXIX: 3**). Poza tym odkryto kilka innych narzędzi, w tym pojedyncze rylce i fragment zbrojnika. Krzemienica jest niewielka, zwarta, o wyraźnie wyodrębnionym, niewielkim centrum, co zbliża ją zespołów charakteryzujących facjes 1. Właściwie brak jest dobrych analogi dla omawianego zespołu. Na podstawie przesłanek typologicznych można porównać go do datowanych na okres boreału zespołów II/1947 i IV/1947 z Rydna (Schild 1990). Niemniej prezentowana tam technologia, oparta o eksploatację nielicznych odłupkowych rdzeni jednopiętowych stoi w sprzeczności z omawianymi faktami. Pewną analogią mógłby być przemysł grochalski z VI poziomu w Całowaniu (Schild 1975, 316-319; Schild *et al.* 2014, 205-211), który jest zespołem wiórowym, niemniej charakteryzującym się obecnością transzeta lub też inwentarz III/72 ze stanowiska Jacentów 10 (Ginter 1973). Niestety, żaden z wymienionych powyżej zespołów nie posiada dat radiowęglowych.

9.2.4 Facjes 4 – zespoły typu Kraków-Kurdwanów

Facjes ten jest reprezentowany niemal wyłącznie przez rozległą krzemienicę odkrytą na stanowisku Kraków-Kurdwanów 10 (Roczkański, Włodarczyk 2002c), poza tym ślady tego przemysłu wystąpiły na stanowiskach Kraków-Kurdwanów 9 i 11 (Roczkański, Włodarczyk 2002a;b), które są położone w jego najbliższym sąsiedztwie. Pojedyncze wyroby zostały także odkryte na pobliskim stanowisku Kraków-Bieżanów 27/Kraków-Rząka 1 (Kosik 2002; Przybyła, Stefański 2003).

Strategia krzemieniarska była ukierunkowana na uzyskiwanie półsurowca zarówno wiórowego, jak i odłupkowego. Była ona realizowana za pomocą rozbudowanych techniki rdzeniowania. Rdzenie są stosunkowo liczne. Stopień ich wykorzystania jest zróżnicowany, w inwentarzu wystąpiły liczne przykłady zarówno obłupni i egzemplarzy zaczątkowych, jak egzemplarzy porzuconych w trakcie zaawansowanej eksploatacji oraz okazy szczątkowe, zredukowane do niemal całkowitego wyczerpania masy krzemiennej. Najmniejsze z nich osiągają wielkości rdzeni do półsurowca mikrolitycznego (**ryc. 5**). Techniki te są sobie równorzędne i zapewne niezależne, na co mogą wskazywać odpowiednio formowane egzemplarze obłupni oraz okazy zaczątkowe. W inwentarzu występują rdzenie dwupiętowe (**tabl. CLXXXVI: 1-4**;

CLXXXVII: 1-4), jednopiętowe rdzenie stożkowate (tabl. CXCVI: 1, 2; CXCVIII: 1-4; CXCIX: 1-5), jak i okazy krążkowate (CXCIII:1-3). Część rdzeni, przede wszystkim okazy szcztątkowe, ze względu na zabieg ich reorientacji, jest trudna w klasyfikacji. W grupie półsurowca dominują odłupki, które – co wyjątkowe dla zespołów TOT – są 4 razy liczniejsze niż wióry. Wióry są stosunkowo niewielkie i większości nie noszą śladów dwupiętowości.

Zestaw narzędziowy jest rozbudowany. Dominują drapacze (tabl. CCIV: 4-8, CCV – CCXII; CCXIII: 1-4), które w omawianej krzemienicy są reprezentowane przez 100 egzemplarzy. Stosunkowo licznie występują ostrza trzoneczkowate (ok. 20 egz, tabl. CCI). Są to okazy zróżnicowane, raczej małe, a nawet mikrolityczne, asymetryczne, część z nich nawiązuje do ostrzy ahrensburckich, ostrzy typu Wojnowo oraz liściaków typu Chwalibogowice. Niestety, są one często fragmentarycznie zachowane. Zestaw narzędzi zawiera także rylce, półtylczaki, skrobacze, wiertniki i przekłuwacze, wióry i odłupki retuszowane oraz stosunkowo masywne narzędzia interpretowane jako noże kostienkowskie (tabl. CCXVIII: 6; CCXIX: 1, 2), które mogą nawiązywać do ciosaków.

Uwagę zwraca organizacja przestrzenna obozowiska Kraków-Kurdwanów 10. Jest to rozległa krzemienica (ryc. 12) z wyraźnie wyodrębnionym obszarem zagęszczenia wyrobów oraz rozległą strefą rozciągającą się na południe od niego, co sugeruje długotrwałe osadnictwo na stanowisku. Analiza przestrzenna wskazała także inne centra nagromadzeń wyrobów krzemienicznych. Jednakże, wspólna kalibracja dat radiowęglowych dla poszczególnych skupień wykazała brak zgodności, co wskazuje, że nagromadzenia te należy traktować diachronicznie. Niemniej, zbliżony dla wszystkich obszarów zestaw technologiczny wskazuje, że obszar stanowiska był okupowany przez dłuższy czas przez to samo ugrupowanie kulturowe.

We wstępnym raporcie, ze względu na nietypowy zestaw ostrzy trzoneczkowatych, facjes ten był łączony ze starszą fazą TOT (Valde-Nowak *et al.* 2015: 76). Jednakże, uzyskane daty radiowęglowe z obiektu 1 – 8410±50 BP (Poz-94377) oraz obiektu 5 – 8850±40 (Poz-81944) wskazują na borealną chronologię tego przemysłu. Byłby to pierwszy przykład, dotychczas nieznanej, metody adaptacji TOT do relatywnie późnego okresu wczesnego holocenu. Podobną pozycję chronologiczną mogą mieć dwa zespoły ze stanowiska Przegonia Narodowa 1, gdzie udokumentowano m.in. zbliżony zestaw ostrzy trzoneczkowatych oraz liczne drapacze w kontekście dwóch, wyjątkowo mocno przesyconych materiałem zabytkowym koncentracjach (ryc. 13). Jednak brak dat radiometrycznych z tego stanowiska nie pozwala na wyciągnięcie ostatecznych wniosków.

9.2.5 Facjes 5 – ostrza typu Lyngby oraz zespoły typu Zakrzów

Facjes 5 obejmuje szereg zróżnicowanych typologicznie ostrzy trzoneczkowatych i być może tylczaków, które zostały odkryte bez jasnego kontekstu archeologicznego na szeregu stanowisk archeologicznych w regionie. Są to zwykle pojedyncze duże i małe ostrza typu Lyngby lub typu Kaszety (tabl. VI: 2; VII: 1; XIX: 1-3; LXIX: 10; CXIV: 5; CXXVI: 7, 8; CXL: 9; CCXLI: 8) oraz liściaki hybrydowe (tabl. III: 1; XXXII: 2; LIII: 2; CXXXIX: 3; CXLVI: 2). Zostały one znalezione na 12 stanowiskach: Stanisławice 9, 13; Podłęże 17, Zakrzów 1 i 13; Kraków-Bieżanów 8, 15, 21, 27 i 33, oraz Rączna 11. W niniejszej pracy postawiono hipotezę, że wspomniane ostrza są pozostałością jednego horyzontu kulturowego. Opiera się to na analogii z takimi jednostkami kulturowymi jak kultura Bromme, kultura perstuńska i kultura wołkusańska, w ramach których rozpoznano współwystępowanie, przynajmniej części – poza tylczakami, wspomnianych powyżej wyrobów. Poza tym, taki wniosek może być podparty przez zespół krzemienny Zakrzów 1/1956. Zebrany tam materiał jest niewątpliwie mieszany, o czym świadczą ewidentne elementy w postaci typowych wyrobów kultury świderskiej, wyroby mezolityczne, a także młodsze (datowane m.in. na okres wczesnego brązu). Niemniej jednak, analiza przestrzenna ujawniła obecność dwóch niewielkich skupień – zapewne fragmentu większej krzemienicy, które zawierały liściaki hybrydowe oraz fragment tylczaka, rylce i drapacze w towarzystwie rdzeni dwupiętowych wyraźnie odbiegających morfologią od odkrytego poza skupieniami typowego rdzenia świderskiego. Zespół ten posłużył do scharakteryzowania omawianego horyzontu kulturowego.

Strategia krzemienna w obydwu zespołach oparta była o produkcję wiórów z płaskich, szerokich rdzeni dwupiętowych, spośród których występują egzemplarze współnoodłupniowe naprzemienne, jak i okazy o zhierarchizowanych piętach, przy czym druga pięta jest korekcyjna i służy formowaniu kształtu wierzchołka półsurowca, co nawiązuje do techniki ostrzy preferencyjnych charakterystycznej dla szeroko pojętych zespołów kultury Bromme (Migal 2006; 2007) i kultury wołkusańskiej (Przeździecki 2014). Cechą charakterystyczną rdzeni z Zakrzowa jest formowanie wierzchołka odłupni półstromym retuszem (podobnie jak na rdzeniach lewaluaskich). W inwentarzu wystąpił także okaz rdzenia jednopiętowego, skróconego odbocznym wierzchnikiem, co miało w zamierzeniu również uformować wierzchołek odłupni i kształtować odpowiednią grubość wierzchołków półsurowca. Skracanie odłupni, chociaż jest zabiegiem charakterystycznym dla różnych zespołów TOT, jest zabiegiem częstym w kulturze Bromme,

co jest widoczne np. na serii rdzeni ze stanowiska Stoksbjerg Vest (obserwacja osobista; Johansson 2003). Co interesujące na tym samym stanowisku, poza licznymi ostrzami typu Lyngby, wystąpił także liściak hybrydowy. W inwentarzu narzędziowym zespołu Zakrzów 1/1956 dominuje grupa rylców. Poza tym wystąpił charakterystyczny liściak hybrydowy oraz fragment tylczaka. Chociaż w obrębie wykopu nie rozpoznano ostrzy typu Lyngby, to seria tych narzędzi wystąpiła w zbiorze B. Czapkiewicza i może być interpretowana jako elementy tego samego horyzontu kulturowego. Z obszaru stanowiska zebrano także pojedyncze tylczaki i półtylczaki oraz kilka okazów drapaczy wachlarzowatych, które mogą dopełniać zarysowany schemat.

Łączenie powyższych wyrobów w jeden horyzont jest dyskusyjne. W. Taute wyróżnił grupę Tolk-Spreng, która charakteryzuje się występowaniem tylczaków i ostrzy typu Lyngby (Taute 1968, 213, 214). Niemniej obserwacje te były poczynione często na mieszanych inwentarzach (Fischer 1991, 104) i budzą uzasadnione wątpliwości. Dobrych analogii dostarczają jednak zespoły z terenu Polski, np. pochodzące z wykopów XI/1960 i II/1976 na Rydnie oraz Wapiennik II/64 (Ginter 1966b) w których można zaobserwować koincydencje wymienionych wyrobów. Dobra analogia jest również stanowisko w Trzebcy, z którego pochodzą omawiane powyżej elementy (Ginter 1974a).

Abstrahując od zasadności łączenia tych wyrobów w jedną jednostkę archeologiczną, to

przynajmniej w części wyznaczają one dobrze zdefiniowany horyzont czasowy, który przypada na sam koniec allerødu oraz pierwszą połowę młodszego dryasu. W tym kontekście interesujące wydaje się, przytoczona już data ze stanowiska Wołowice 1, która mogłaby odpowiadać również temu facjelowi. Należy także zwrócić uwagę na kolekcję wyrobów (zespół?) krzemiennych ze stanowiska Kraków-Prokocim 2, które wydają się zbliżone do zespołu z Zakrzowa.

9.2.6 Facjes 6 – zespoły typu Kokotów

W trakcie badań na stanowisku Kokotów 18 (Wąs 2012b) odkryto serie makrolitycznych ostrzy trzoneczkowatych (**tabl. CXLVII: 3-9; CXLVIII: 1-6**). W zasadzie nie udało się odnaleźć analogii dla omawianego zbioru. Pewne formalne nawiązania można odnaleźć w zespołach łączonych z kulturą Brommę, niemniej zwykle są to egzemplarze pojedyncze, będące okazami atypowymi. Innym kierunkiem jest ewentualny proces makrolityzacji surowca krzemianego, który w niniejszym opracowaniu łączony jest z horyzontem wczesnoholoceniowym. Ostatnią hipotezą jest zróżnicowanie funkcjonalne, tj. wykorzystywanie makrolitycznych wersji liściaków dwukątowych i trzpieniowatych do konkretnego typu polowań. Makrolityczne liściaki dwukątowe znane są także z innych stanowisk, niemniej nigdzie nie tworzą one tak dystynktywnego zespołu. Podobne znane są m.in. ze Stanisławic 13 (**tabl. VI:1**), Krakowa-Bieżanowa 15 (**tabl. CXIV: 6**) i Krakowa-Kobierzyna.

10. UWARUNKOWANIA PRZYRODNICZE U SCHYŁKU PLEJSTOCENU I WE WCZESNYM HOLOCENIE W POŁUDNIOWEJ MAŁOPOLSCE

Okres późnego plejstocenu i wczesnego holocenu to czas radykalnych zmian klimatycznych. Są one następstwem regresji, a następnie niemal kompletnego zaniku lądolodu skandynawskiego (Hughes *et al.* 2016). Proces ten pociągał za sobą szereg istotnych zmian w środowisku naturalnym, a powodowane nim przeobrażenie warunków ekologicznych miało bezpośredni wpływ na społeczności omawianych w pracy jednostek kulturowych. W północnej strefie ówczesnej ekumeny, zakres zmian w środowisku wywołanych m.in. przez procesy deglacjacji był bardzo szeroki. W pasie wyżyn, pogórzy i gór – wówczas znacznie już oddalonych od czoła lodowca – zmiany te ograniczyły się do wybranych elementów środowiska naturalnego, a ich amplituda była relatywnie mniejsza (Latałowa 2003; Hrynowiecka-Czmielewska 2009). Na omawianym terenie, odpowiadały one m.in. za zmiany biotopu, np. przebudowę warunków hydrologicznych i uruchomienie procesów wydymotwórczych. Zmianom podlegała również biocenoza, czyli ożywiona część środowiska naturalnego.

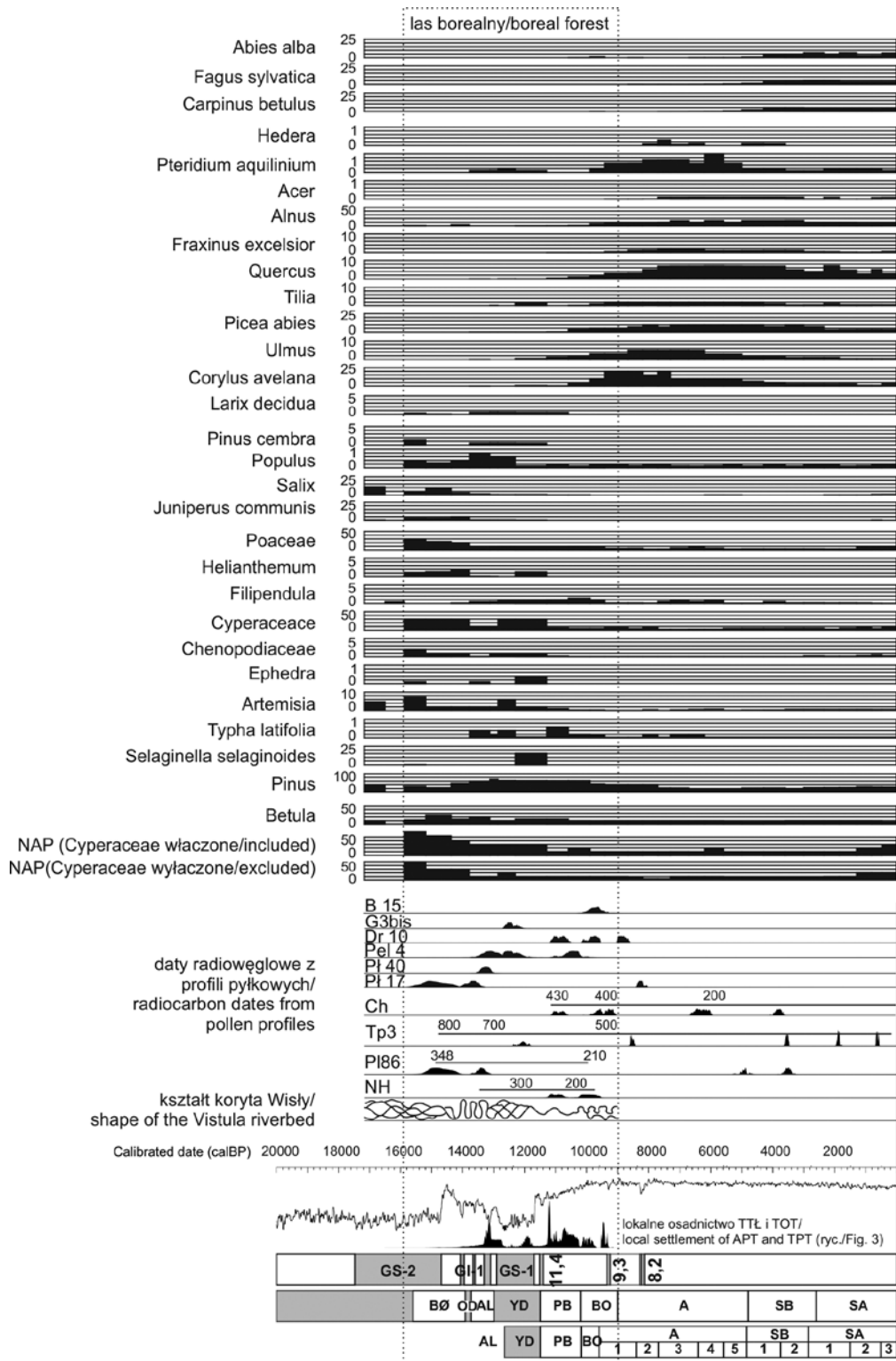
Uwarunkowania środowiskowe doliny Wisły pod Krakowem wyraźnie wyróżniają ją na tle pozostałych obszarów skupiających osadnictwo schyłkowo paleolityczne. Kontekst środowiskowy tworzą tu nieco odmienne, charakterystyczne dla wyżyn, warunki paleobiologiczne i paleoklimatyczne oraz unikalna charakterystyka geomorfologiczna. Powoduje to, że wypadkowa wszystkich danych tworzy ekosystem o wyraźnie lokalnym charakterze. Podobnie jak strefa karpacka, jest on mocno odmienny od terenów niżowych (Valde-Nowak *et al.* 2015; Valde-Nowak *et al.* 2019), które wydają się być centrum osadniczym tamtych czasów. Istotnym elementem, który należy wziąć pod uwagę w kontekście lokalnej specyfiki, jest fakt rozpoznania na omawianym obszarze złóż solonośnych. Chociaż nie ma obecnie żadnych dowodów na ich eksploatację przez społeczności schyłkowo

paleolityczne, to wykorzystanie tych złóż w późniejszych okresach prehistorii zostało szeroko poświadczane również na stanowiskach charakteryzujących się wysoką koncentracją reliktywów omawianych kultur, np. rejon Krakowa-Bieżanowa (Bukowski 2003; Przybyła 2010).

Omówienie kontekstu przyrodniczego napotyka również na problem skali prowadzonych badań. O ile szereg lokalnych studiów z zakresu geologii, geomorfologii i hydrologii wydaje się wyczerpywać zagadnienie, to badania nad przemianami świata ożywionego wydają się nieco mniej zaawansowane. W przypadku flory, szereg kopalnych zapisów pozwoliło na odtworzenie generalnych przemian roślinności. Jednak w przypadku badania różnorodności fauny istnieje znaczący problem, wynikający z niemal całkowitego braku paleofaunistycznego zapisu dla omawianego obszaru. Wynika to po części z braku dostępnych materiałów kopalnych dla tego okresu, przede wszystkim dobrze zachowanych stanowisk archeologicznych, które mogłyby dostarczyć adekwatnego materiału osteologicznego.

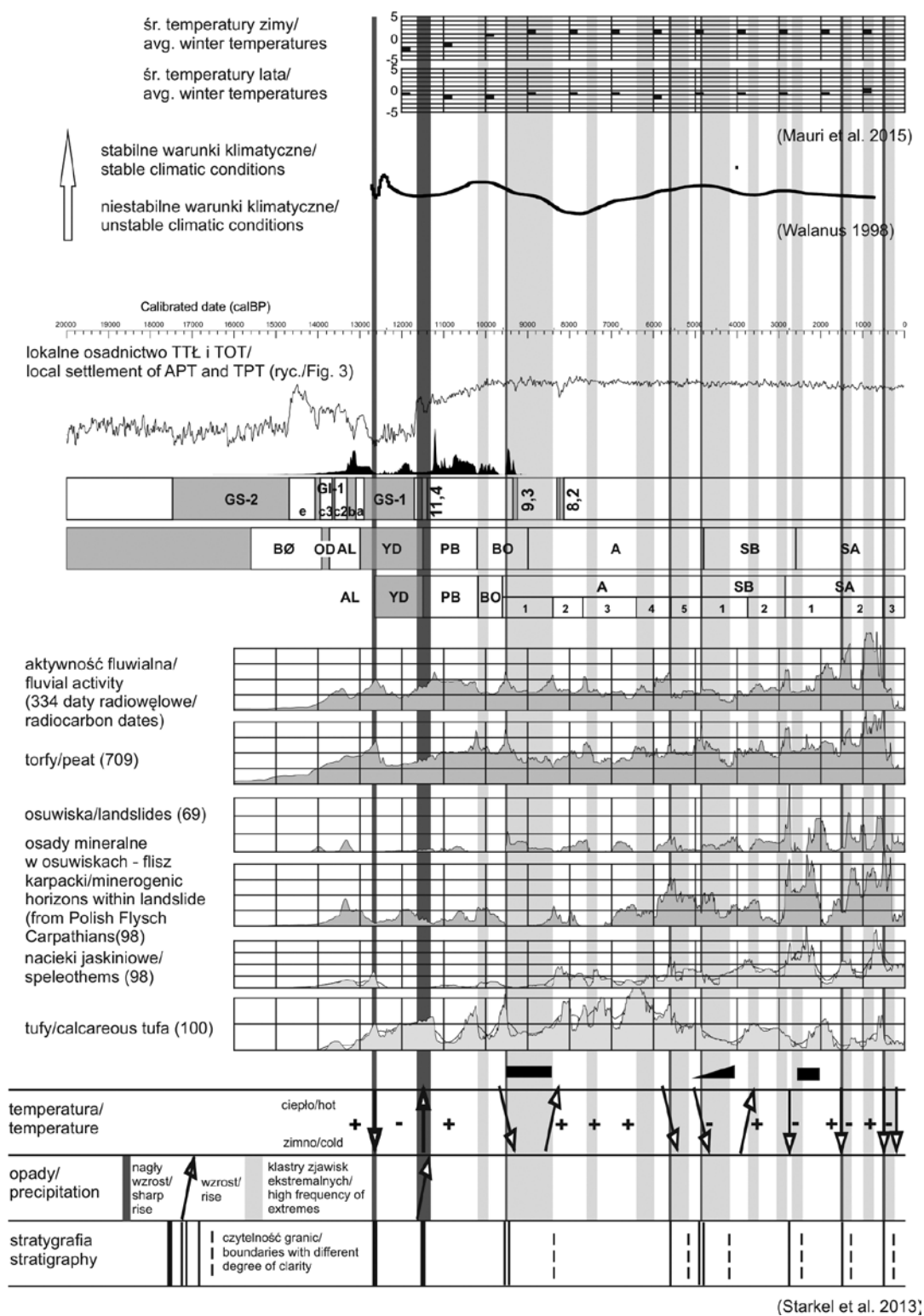
10.1 Geologia, geomorfologia i hydrologia

Szczególną cechą omawianego obszaru, mającą istotny wpływ na proces osadniczy, jest jego zróżnicowana budowa geologiczna i geomorfologia. Wynika ona bezpośrednio z położenia omawianego obszaru na styku dużych jednostek geologicznych. Relatywnie wysoka koncentracja reliktywów kulturowych z okresu schyłkowego paleolitu może być tłumaczona m.in. ukształtowaniem terenu tworzącym wąski korytarz koncentrujący migrację ludzi i zwierząt wzdłuż osi doliny Wisły. Korytarz ten uformowany jest przez zapadlisko przedkarpackie oraz częściowo przez Rów Krzeszowicki (ryc. 2). Istotny element krajobrazu tworzą skrasowiałe pozostałości skał wapiennych i kredowych widoczne szczególnie



Rycina 30. Przemiany roślinności w schyłkowym Plejstocenie i Holocenie na podstawie zmienności izopoli poszczególnych gatunków odczytane dla doliny Wisły pod Krakowem (Ralska-Jasiewiczowa *et al.*), chronologia wybranych rdzeni pyłkowych oraz schematyczne przedstawienie kształtu koryta Wisły (za Kalicki 1991; Kalicki, Zernitskaya 1995)

Figure 30. Vegetation changes in the late Pleistocene and Holocene based on variability of isopolls of individual species interpreted for the Vistula River Valley near Kraków (Ralska-Jasiewiczowa *et al.*), chronology of selected pollen cores, and schematic representation of the Vistula River channel shape (adapted from Kalicki 1991; Kalicki, Zernitskaya 1995)



Rycina 31. Zmiany temperatur w porównaniu do ery przedindustrialnej (Mauri et al. 2015), krzywa stabilności warunków środowiskowych (Walanus 1998) oraz chrono-stratygrafia obszaru Polski (Starkel et al. 2013) na tle sumy dat radiowęglowych analizowanego osadnictwa

Figure 31. Temperature changes compared to the pre-industrial era (Mauri et al. 2015), stability curve of environmental conditions (Walanus 1998), and chrono-stratigraphy of Poland (Starkel et al. 2013) to the sum of radiocarbon dates of a local late paleolithic settlement

w zachodniej części omawianego obszaru. Są one pozostałością grubych osadów jurajskich i kredowych, które w początkach paleogenu zostały zredukowane do głębokości twarzędzi, a następnie zróżnicowane serią uskoków tektonicznych. Uskoki te powstały w wyniku nasuwania się górotworu Karpat na płytę wschodnioeuropejską – naciskając ją powodowały ugięcie, co stworzyło zapadlisko – obszar dzisiejszych kotlin przedkarpackich. W sposób zwarty tworzą one pasmo Garbu Tenczyńskiego, a następnie przechodzą w obszar Bramy Krakowskiej, gdzie tworzą Pasma Sikornika. Natomiast w postaci izolowanych formacji skalnych występują na południe od tego obszaru tworząc wapienne pagóry zrębowe (352-225m. n. p. m), rozdzielone wąskimi rowami tektonicznymi, wypełnionymi nawarstwieniami doliny Wisły. Niższy poziom Kotliny Sandomierskiej to obszar wycięty w utworach mioceńskich i wypełniony osadami czwartorzędowymi, który tworzy starsowane koryto Wisły, określane jako Dolina Górnej Wisły, Rów Skawiński oraz Nizina Nadwiślańska (Kondracki 2001), Dolina Wisły (Klimek, Starkel 1972) lub Równina Nadwiślańska (Czeppe, German 1979; 1980). Obszar ten od północy styka się bezpośrednio z terenem wyżynnym. Na północ od Krakowa wyróżnia się Wysoczyznę Proszowicką (Klimek, Starkel 1972). Zapadlisko przedkarpackie pełni rolę zbiornika sedymentacyjnego gromadzącego osady rzek płynących zarówno z Karpat (Skawa, Skawinka, Wilga, i Raba) i płaskowyżów Kotliny Sandomierskiej (Serafa, Podlężanka), jak i z północy – z obszaru wyżynnego (Prądnik, Dłubnia). Omawiany obszar w całości należy do dorzecza Wisły. Sieć rzeczna uformowała się ostatecznie w trakcie przedostatniego zlodowacenia lub ostatniego interglacjału. W trakcie ostatniego zlodowacenia, intensywna akumulacja rzeczna spowodowała utworzenie się szerokich teras i stożków aluwialnych na przedpolu Karpat.

Szczególnie dobrze opracowany jest odcinek (ryc. 30) na wschód od Bramy Krakowskiej (Kalicki, Starkel 1987; Kalicki 1991; 1991/1992; 1992; Kalicki, Zernitskaya 1995; Kalicki 1997; Gębica 2004; Kalicki 2006; Gębica *et al.* 2015). Wisła utworzyła tam równinę zalewową o szerokości ok. 3-7 km. Równina ta wzniesiona jest obecnie 4-5 m nad poziom koryta rzeki i posiada złożoną budowę odzwierciedlającą szereg zmian klimatycznych. Pozostałości osadów późnoglacialnych w rejonie Krakowa występują na obszarze – flankującego dolinę Wisły od południa – obniżenia Drwienia (Kalicki 1991/1992), są one również zachowane fragmentarycznie pod krawędzią terasy lessowej (Kalicki 1992). W rejonie Niepołomic równiny roztokowe tworzą obniżenie Drwinki, a także tworzą one erozyjne „ostańce” w jej środku (Gębica 2004).

W schyłkowym glacie nastąpiła koncentracja koryta Wisły, które od interpleniglacjału zaczęło wcinąć się w terasę starszego pleniglacjału. Temu

procesowi towarzyszyło pogłębianie się dolin zarówno wyżynnych, jak i karpackich. Roztokująca Wisła odłożyła w tym czasie terasę piaszczysto-żwirową. Funkcjonowały wtedy szerokie i płytkie koryta (Pleszów II, Rybitwy), których poziom był zbliżony do współczesnego koryta Wisły. Na powierzchni nieczynnej równiny aluwialnej rozpoczęło się odkładanie serii mułków oraz zatorfionych mułków. Zostały one zadokumentowane na stanowiskach: Pleszów II, gdzie ich spąg został wydatowany na 13 260±160 BP oraz Rybitwy w obniżeniu Drwienia, gdzie z kolei uzyskano datę 11 920±170 BP (Kalicki 1991; 1997). Podobnie, zatorfieniu uległy nieczynne równiny aluwialne na stożku Raby: 11 860±160, 11 800±170 BP, 11 560±120, 11 300±140 (Gębica 1995). W tym okresie zapewne rozpoczął się okres tworzenia dużych paleomandrów, które były charakterystyczne dla okresu allerødu. Ich promień sięgał ok. 700 m, szerokość ok. 100 m, a głębokość ok. 6 m. Zadokumentowano je m.in. na stanowiskach Rondo (Mamakowa 1970) i Łęg-Nowa Huta (Kalicki, Starkel 1987; Kalicki, Zernitskaya 1995), ale ślady paleokanałów, w postaci przewarstwień mułkowatych o zbliżonej wysokości, widoczne są na całym obszarze równiny. Równocześnie jednak strop facji korytowej w obrębie odsypów meandrowych podniósł się w stosunku do rzeki roztokowej o ponad 2 m, a najstarsze osady facji pozakorytowej zostały złożone na dawnych roztokowych równinach aluwialnych (Rybitwy R1 i R87) przed 11 920±170 i 11 630±140 BP (Kalicki 1991/1992; 1997). Odcięcie paleomandrów nastąpiło u schyłku allerødu. Poświadczono to zostało przez odkładające się w nich mułki torfiaste, których spąg w odwiercie Łęg B został wydatowany na 11 090±120 BP, z kolei w przypadku opuszczonego koryta Branice-Stryjów uzyskano datę 10920 + 230 BP (Kalicki, Starkel 1987).

W młodszym dryasie, na krótko, nastąpiła zmiana koryta Wisły, która ponownie stała się rzeką roztokującą i agradowała tworząc nową równinę aluwialną. Etap odkładania się osadów piaszczysto-żwirowych tego okresu został zadokumentowany na stanowisku w Brzegach, skąd pochodzi znaleziony w osadach aluwialnych fragment pnia (Prunus-wisnia inf. ustna T. Kalicki) datowany radiowęglowo 10690±190 BP (Kalicki, Starkel 1987). U schyłku tego okresu, w końcu młodszego dryasu koryto uległo ponownej koncentracji, o czym świadczą najstarsze, kopalne wypełnienia starorzeczy poniżej Niepołomic (Zabierzów Bocheński H3, Las Grobla G23) datowane na 10 390±130 BP (Starkel *et al.* 1996) i 9780±150 BP (Starkel *et al.* 1991). Funkcjonowały w tym okresie prawdopodobnie duże, płytkie zakola, które zachowały się w morfologii koło Zabierzowa Bocheńskiego. Spąg organicznego wypełnienia starszego z nich (Borek) został wydatowany na 9800±80 BP (Starkel *et al.* 1996), a młodszego (Drwinka) na

9520±110 BP (Gębica, Starkel 1987; Nalepka 1991). W środkowym preboreale, osady późnoglacialne zostały nakryte przez mady. Ich spąg na stanowisku Rondo wydatowano na 9390±180 BP (Mamakowa 1970), na stanowisku Rybitwy na 9660±180 BP, a na stanowisku Nowa-Huta na 9660±110 BP (Kalicki, Zernitskaya 1995). Ta faza zadokumentowana jest przez piaszczystą ławicę znaną na stanowisku Brzegi i Przewóz, gdzie wydatowana została kolejno na 9330±180 i 9280±100 BP (Kalicki, Zernitskaya 1995). W tym czasie Wisła poniżej Niepołomic miała rozwinięcie anastomozujące (wielokorytowe) co dokumentują równowiekowe (początek Atlantyku) wypełnienia paleokoryt z rejonu północnej i południowej krawędzi doliny (Kalicki 2006).

Dla okresu boreału charakterystyczny był system niewielkich meandrów, który zachował się na stanowiskach Lasówka i Rybitwy. System ten przetrwał do momentu ich odcięcia, tj przed 7980±160 BP. Dla tego okresu potwierdzono obecność gleby kopalnej odkrytej na stanowisku w Brzegach (Kalicki 2016). W aluwacjach widoczne jest ochłodzenie i zwilgotnienie klimatu datowane na okres końca boreału i początku Atlantyku (Ralska-Jasiewiczowa, Starkel 1988). Związane z tym okresem częstsze powodzie spowodowały zailenie torfów w starorzeczu w Nowej Hucie. Ta oscylacja datowana jest na okres po 8860±160 BP (Kalicki, Zernitskaya 1995). Bliżej koryta, np. w obniżeniu Drwienia (Rybitwy R/87), torfy zostały przykryte przez pylasto-ilaste mady, które można datować na okres po 8890±120 BP (Kalicki 1997), a w bezpośrednim sąsiedztwie Wisły (Rondo Mogiłskie) przez mady piaszczyste (Mamakowa 1970). W tym okresie, w rejonie Lasu Grobla, dochodziło do odcinania meandrów, o czym świadczy zachowane kopalne wypełnienie datowane w spąg na 8650±140 BP (Starkel *et al.* 1991), natomiast akumulacja organiczna została szybko przerwana (8540±130 BP) przez odkładające się mady ilaste. Ilaste mady przerwały też narastanie torfów w obniżeniu Drwinka (8010±140 BP) oraz w paleomeandrze Drwinka (7980±80 BP) (Gębica, Starkel 1987; Starkel *et al.* 1991).

10.2 Flora

Podstawowym narzędziem wykorzystanym dla rekonstrukcji szaty roślinnej w schyłkowym glacialu i wczesnym holocenie są spektra pyłkowe uzyskane z rdzeni geologicznych. Dla omawianego obszaru dostępnych jest kilka rdzeni z obszaru doliny Wisły i dolinek trybutarnych. W niniejszej pracy zostały one przeanalizowane krytycznie pod kątem chronologii i ich miejsca w sekwencji geologicznej. Ramy chronologiczne omówionych profili wyznaczone są zwykle jedynie przez pojedyncze daty radiowęglowe, a czasami również cechuje je niespójność powodowana trudnością w datowaniach materiału organicznego.

W związku z czym, w celu uzyskania dodatkowych argumentów wykorzystano charakterystyczne elementy krzywej zmian roślinności. Takim charakterystycznym markerem jest np. koniec boreału obserwowany w rdzeniu I/87 jeziora Gościąż (Ralska-Jasiewiczowa *et al.* 1998) oraz w rdzeniu Grodzisko Nowe nad Sanem (Kołaczek 2010). Wskazuje go geometryczne zwiększenie się koncentracji wszystkich pyłków oraz, dodatkowo, wysoki stopień stężenia olchy. Podobna sytuacja widoczna jest np. w rdzeniu z Nowej Huty (NH 100-80 cm). Markerem jest także mocny wzrost koncentracji pyłków paprotkowców datowany na drugą połowę preboreału i boreału. Interesującym statystycznym wyznacznikiem stabilności warunków klimatycznych jest krzywa zaproponowana przez A. Walanusa (1998) wykonana dla lamin nawarstwień jeziora Gościąż (**ryc. 31**).

Rdzenie te są stosunkowo krótkie (**ryc. 30**); poza sekwencjami: Targowisko TP3 (Kalicki 2014), Nowa Huta NH (Kalicki, Zernitskaya 1995); nie pokrywają one znacznych odcinków czasowych lub zapis zmian przyrodniczych cechuje się słabą rozdzielczością. Do takich zapisów należą rdzenie: Kraków-Rondo i Kraków-ul. Piastowska (Mamakowa 1970); Pleszów PI 86-1, Branice B 15, Grobla G 3bis, Drwinka Dr 10, Podłężówka P1 17, Podłężówka P1 40, Wielkie Błoto w Szarowie Pel 4 (Nalepka 1991; 1994) oraz Cholerzyn-CH (Kadrow 2001; Madeyska, Obidowicz 2001). W niniejszej pracy wykonano zestawienie tych danych w celu uzyskania jak najlepszych argumentów do rekonstrukcji szaty roślinności w trakcie kolejnych omawianych okresów. Dla uzyskania bardzo ogólnych, lokalnych tendencji, utworzono wykresy poszczególnych taksonów posługując się danymi interpolowanymi dla omawianego obszaru (Latałowa 2004). Ten ogólny schemat posłużył do ogólnego scharakteryzowania przemian przyrodniczych od ostatniego pleniglacialu, kiedy zanikły większe zbiorowiska roślinne, aż do początku okresu atlantyckiego, kiedy obserwujemy zanik społeczności omawianych technokompleksów (**ryc. 30**). Ogólny zarys zmian roślinności posłużył również do osadzenia w czasie i weryfikacji szeregu stosunkowo krótkich profili pyłkowych wykonanych na omawianym obszarze.

Schyłek glacialu i początek holocenu jest to czas ponownego odbudowania siedlisk wielu gatunków roślin. Należy go rozpatrywać jako proces, w którym można wydzielić poszczególne etapy, również takie, które charakteryzowały się pewnym regresem. Okresy preboreału i boreału nie są okresem roślinności klimaksowej (Latałowa 2004). Gwałtowne ocieplenie uwolniło wysoki potencjał i wywołało konsekwencje w postaci wyścigu środowisk roślinnych w zajęciu terenu. W omawianym okresie były to zazwyczaj prześwietlone zbiorowiska sosnowo-brzozowe. Ten stan zanika w końcu okresu borealnego i na początku

okresu atlantyckiego, kiedy to w większej liczbie pojawiły się rośliny ciepłolubne, których ekspansja związana jest z nadejściem optimum klimatycznego holocenu.

Okres bezpośrednio po maksimum zlodowacenia reprezentowany jest w rdzeniach: PL 86 (348-300), TP3 (800-700) oraz PI 17 i 40. W początkowych fazach, tj. ok. 16000-13800 lat temu dominowały otwarte przestrzenie składające się z traw, w tym porastających mokradła roślin turzycowatych; jak również rośliny zielne i półkrzewy, przede wszystkim komosowate, bylica, posłonek, poza tym krzewy – jałowiec, brzoza karłowata; widliczki. Otwarte przestrzenie uzupełnione były o zarośla składające się z wierzby i topoli oraz mocno prześwietlony las brzozowo-sosnowy, uzupełniony o modrzew i limbę.

W allerødzie (13800-12800 lat temu), szczególnie w jego drugiej połowie las wyraźnie zgęstniał, (PI 86-1 307 – 312, PI 40, Kr. Piast 130-120) zmienia się także jego struktura na korzyść sosny, która zaczyna wyraźnie dominować. Maleje udział roślinności trawiastej i zielnej, wyraźnie ustępuje jałowiec i wierzba. Pojawiają się: pałka szerokolistna, wywłócznik, rdestnica, które są charakterystyczne dla wód stojących i wolno płynących; orlica pospolita oraz wiazówka, która jest wieloletnią rośliną zielną – byliną.

W młodszy dryasie (ok. 12800-11550 lat temu) nastąpiło ponowne rozświetlenie lasu sosnowo-brzozowego. Szczególnie mocna zmiana rejestrowana jest we wczesnej fazie młodszego dryasu (TP3 – 700=660, Kr. Rondo 450-435, Kr. Piast 120-100), co potwierdza reekspansja brzozy, w tym brzozy karłowatej. Ponownie, szczególnie w początkowym okresie, zwiększył się udział traw i roślin turzycowatych, a także całej gamy roślin zielnych i krzewinkowych oraz krzewów, m.in. maku. W kępach i lasach nadrzecznych dominowała wierzba i topola, uzupełniane przez brzozę i olszę. Wyżej położone obszary, przede wszystkim bezleśne gleby piaszczyste, były pokryte przez jałowiec, widliczkę, przęśl, zawciąg, posłonka, czerwiec roczny, szczaw polny, krwiściąg lekarski, rutewkę, rdest jak również rośliny kosmowate i selerowate. Kontynuuje się wiazówka. W środowisku wodnym notuje się gwiazdoszka – rodzaj glonów z grupy zielenic. Druga część młodszego dryasu wydają się wyraźnie łagodniejsza (Kr. Piast 100-90, Kr. Rondo 435-420) – spada udział brzozy i wierzby, a dość mocno wzrasta udział sosny, która w końcówce tego okresu osiąga swoje maksymalne odczyty, punktowo pojawia się lipa.

Preboreał składał się z trzech głównych elementów, tj. fazy Friesland (11550-11400 lat temu) – okresu radykalnej poprawy klimatu, oscylacji Piottino/Ramelbeek/11.2k event (11400-11250 lat temu) – krótkotrwałego pogorszenia klimatu oraz okresu późnego preboreału (11250-10600 lat temu). Fazy te zostały wydzielone m.in. w zapisach osadów na terenie Holandii, gdzie na podstawie zapisów

organogenicznych wysokiej rozdzielczości udało się je dobrze scharakteryzować (van der Plicht *et al.* 2004; Bos *et al.* 2007). Niemniej, do pewnego stopnia omawiane zjawiska mają zasięg bardziej globalny, na co wskazywać może analiza profilu pyłkowego I/87 z jeziora Gościąg lub nawarstwienia na stanowisku Bolków 1 (Galiński 2015). Na omawiany obszar, wydaje się zasadne wydzielanie przynajmniej dwóch faz. W trakcie pierwszego etapu (Friesland/Ramelbeek) kontynuuje się mocny rozwój środowisk leśnych, co może poświadczać wyjątkowo wysoka koncentracja pyłków sosny (Targowisko TP3 – 620-580, Kr. Piast 90-70, Kr. Rondo 420-410), wyraźnie zmniejsza się ilość brzozy, roślin turzycowatych. W zapisach palinologicznych brak jest informacji na temat oscylacji Ramelbeek, co może być wynikiem słabej rozdzielczości analizowanego zapisu lub brakiem wyraźnego wpływu tego krótkotrwałego ochłodzenia na obszar wyżynny. W późnym preboreału, po krótkim okresie stabilizacji, następuje zmniejszenie stężenia pyłków drzew i zwiększenie udziału roślin krzewinkowych i zielnych (TP3 580-540; DR10 117-92, NH 200-150, Kr. Piast 70-40, Kr. Rondo 410-395, Cholerzyn 420-400), co można interpretować jako nieznaczne rozświetlenie wczesno-preborealnego lasu. Poza sosną pojawia się w nim wiaź i świerk, następuje ponowna reekspansja traw, wzrasta udział roślin turzycowatych i paproci, pojawia się bylica, obserwowany jest nagły wzrost udziału skrzypu.

W boreale (10600-9200 BP) dalej dominuje las sosnowo-brzozowy (TP3, DR10 92-63, Kr. Rondo – 395-360), niemniej występuje w nim już wyraźna domieszka świerku i wiazu. Las ten jest stosunkowo rozświetlony. W rdzeniach palinologicznych nie ma wyraźnych dowodów przyrodniczych na tzw. 10.3 event, które jest notowaną na Niżu oscylacja klimatyczną. W drugiej połowie boreału roślinność wyraźnie zmierza w stronę optimum atlantyckiego. Las zostaje wzbogacony o lipę i dąb, wyraźnie zaczyna wzrastać krzywa leszczyny. Boreał zamyka się wyraźnym epizodem w postaci skoku koncentracji pyłków olszy.

10.3 Fauna

Pojawienie się u schyłku plejstocenu nowych formacji ekologicznych pociągnęło za sobą rozprzestrzenienie się gatunków, dla których siedliskami stały się odradzające się od okresu allerødu środowiska leśne (m.in. tur, żubr, łoś, jelen, sarna i dzik). Procesy te nie były synchroniczne na obszarze Europy. Zmiany te zostały zainicjowane w rejonach południowych by następnie przesuwać się na obszar Niżu Europejskiego. Różnice w składzie ówczesnej fauny w porównywalnych odcinkach czasowych mogą być bardzo duże, co pokazały m.in. studia porównawcze nad fauną późnoplejstocenią przeprowadzone na materiale

osteologicznym pochodzącym z obszaru południowych Niemiec i Szwajcarii oraz północnych Niemiec i południowej Skandynawii (Eriksen 1996).

Istotny, z punktu widzenia prowadzonych badań, związek człowieka ze zwierzyną najlepiej dokumentują pozostałości konsumpcyjne na stanowiskach archeologicznych. Niestety, stanowiska schyłkowo paleolityczne rzadko zawierają materiał faunistyczny. Powodowane to jest ich lokalizacją na piaszczystych wydmach niesprzyjających zachowywaniu się kości. W rezultacie tylko z niewielu pochodzą jakichkolwiek informacje dotyczących gatunków, które interesowały schyłkowo paleolitycznych łowców. W zasadzie nie istnieje żadne stanowisko szeroko pojętej kultury świderskiej, które dostarczyłoby materiału osteologicznego o charakterze osadowym. Znacznie bogatsze pod tym względem, są zespoły faunistyczne pochodzące ze stanowisk zachodnio- i wschodnioeuropejskich, na których w kilku przypadkach zdołano uzyskać obfity materiał badawczy, a także wykazać tego związek z człowiekiem (depozycja, nacięcia).

Najbliższy terytorialnie zapis przyrodniczy obejmujący materiał osteologiczny potencjalnie związany z omawianym okresem pochodzi z jaskiń jurajskich (Szulc 2005). Na omawianym obszarze znanych jest kilka jaskiń w których stwierdzono obecność warstw geologicznych zawierających adekwatny materiał krzemienisty. Niestety, wnioski płynące z analizy materiału osteologicznego nie przynoszą zadowalających rezultatów. Wynika to z faktu, że znaczna część tych stanowisk, jak jaskinie Gaik I i II oraz Jaskinia na Łopiankach w Wąwozie Mnikowskim, były eksplorowane jeszcze w XIX w. i zgodnie z ówczesną metodologią. Schronisko w Zalasie (Bocheński *et al.* 1985), którego badania przyniosły interesujące dane dla starszych warstw (z materiałem kulturowym związanym z kulturą magdaleńską), nie zawierało zespołów faunistycznych w warstwach datowanych na okres allerødu (warstwa 4) i młodszego dryasu (warstwa 3). Podobne spostrzeżenia dotyczą wyników

eksploracji w jaskini Borsuka (Marciszak *et al.* 2017), w której nie odnotowano nawarstwień wiązanych z omawianym okresem i poza kością niedźwiedzia, która została wydatowana bezpośrednio na okres młodszego dryasu, nie dostarczyła adekwatnego materiału. Z kolei badania w Jaskini Żarskiej, które objęły m.in. serię nawarstwień datowaną na schyłkowy glacjał i wczesny holocen, nie przyniosły większej serii materiału osteologicznego (Wilczyński *et al.* 2020). Interesujący zestaw fauny datowanej na okres allerødu odkryto w trakcie badań Jaskini w Żytniej Skale. W warstwie serii lessowej, w towarzystwie wyrobów krzemienistych, natrafiono tam na kości zająca, łasicy, pieśca, dzikiego konia, renifera, jelenia i bliżej nieokreślone szczątki bowidów (Kowalski 1967).

Szczątki ptaków, pochodzące z warstw późno-glacialnych (10-11) oraz wczesnoholoceńskich (9-8) Jaskini Żarskiej, wskazują na środowisko gęstego lasu: głuszc, dzięcioł czarny, jak i bardziej otwartych przestrzeni: szpak zwyczajny, puszczyk (Wilczyński *et al.* 2020). Nadzwyczaj bogaty zapis kopalny ptaków, obejmujący jednak szerokie ramy chronologiczne (cały schyłkowy glacjał) obecny jest w jaskini Obłazowej. Obejmuje on ok. 60 gatunków ptaków, rozpoznano tam m.in. interesujące nagromadzenie pardw, co jest analogią do podobnego nagromadzenia w jaskiniach na obszarze Niemiec (Baales 1992) i łączonego ze schyłkowym plejstocenem.

10.4 Paleoklimat

W niniejszej pracy zestawiono dane odczytane dla omawianego obszaru, pochodzące z modelowania zmienności temperatur wykonanych dla terenu Europy (Mauri *et al.* 2015). Dane te w postaci średnich temperatur zimy i lata, zostały odtworzone dla cięć chronologicznych 12, 11 i 10 ka i odzwierciedlają one jedynie okres wczesnego holocenu. Zostały one wyliczane jako anomalie temperaturowe w stosunku do ery przedindustrialnej (ryc. 31).

11. DYNAMIKA OSADNICTWA LUDNOŚCI Z TYLCZAKAMI ŁUKOWYMI (TTŁ) I OSTRZAMI TRZONECZKOWATYMI (TOT) W ZACHODNIEJ CZĘŚCI PÓŁNOCNEGO PODKARPACIA NA TLE SYTUACJI KULTUROWEJ W EUROPIE

Z perspektywy badań nad starszą epoką kamienia w Europie, termin „paleolit schyłkowy” należy zdefiniować jako ostatni element długotrwałego procesu ponownego, stabilnego zasiedlenia obszaru północnej Europy po ochłodzeniu II Pleniglacjału (LGM), który można wiązać z końcem plejstocenu i początkiem holocenu. W wyniku przeprowadzonego wywodu wskazano, że proces ten trwał jednak znacznie dłużej w głąb holocenu niż dotychczasowe ujęcie problemu, co implikuje rewizję mocno zakorzenionej terminologii.

11.1 14000-13300 lat temu: zanik kultury magdaleńskiej i rozwój technokompleksu z tylczakami łukowymi (TTŁ)

Okres pomiędzy 14000 a 13300 lat temu stanowi ciepłą oscylację wyodrębnioną jako pierwsza faza *allerødu*, oznaczana w nomenklaturze *event stratigraphy* jako (GI-1c). W tym okresie, w Europie zanika kultura magdaleńska, a zaczynają się rozwijać różne grupy kultur związanych z tylczakami łukowymi. Ten proces wynika z narodzin i dalszego rozprzestrzeniania się adaptacji do środowiska leśnego, które znowu stają się dominujące w cieplejszych okresach na przełomie plejstocenu. Ten proces, nazywany „azylianizacją”, zainicjowany został w Europie Południowo-Zachodniej, gdzie pojawił się już pod koniec poprzedniego okresu w wyniku przekształceń lokalnych grup magdaleńskich. Ok. 14000 lat temu grupy związane z azylianizacją szybko rozprzestrzeniają się obejmując obszary takie jak południowo-zachodnia Francja, Pireneje, strefa alpejska, Basen Paryski (kultura Federmesser), Wyspy Brytyjskie, Benelux (kultura Tjongerian), Europa Środkowa (kultury Tarnowian i Witowian). Ten proces, zarówno pod względem terytorialnym, jak i chronologicznym, spowodował znaczne zróżnicowanie

badań regionalnych. Zróżnicowanie to manifestuje się w podstawach taksonomicznych rejestrowanych grup oraz w różnorodnej terminologii typologicznej. To wynika ze specyfiki samej azylianizacji, która nie jest typowym procesem dyfuzji kulturowej. Świadczy o tym różnorodność grup związanych z azylianizacją, które łączą się jedynie poprzez obecność charakterystycznych ostrzy łukowych. Możliwe, że jest to wynikiem wprowadzenia nowej broni w postaci specyficznie zbudowanych łuków (Thévenin 1997). Nowe prądy azylianizacji stosunkowo szybko objęły Europę Centralną, a materiały odkrywane tam od początku XX wieku były przedmiotem dyskusji. W literaturze niemieckiej ten prąd kulturowy o charakterystycznych, wygiętych tylczakach, otrzymał nazwę „Federmesser”. H. Schwabedissen (1954) opracował to zjawisko, wskazując na regionalne zróżnicowanie i wyróżniając trzy grupy: Tjonger, Riessen i Wehlen. W literaturze polskiej na początku XX wieku to zjawisko było utożsamiane z kulturą azylijską lub starszymi zespołami tardenuaskimi, a także częściowo z grupami mezolitycznymi (Kozłowski 1922; 1926). Już w latach dwudziestych XX wieku, na podstawie lokalnych materiałów, S. Krukowski sugerował istnienie kultury tarnowskiej, która odpowiadałaby zjawiskom azylianizacji (Krukowski 1939-1948). Pierwsze zespoły związane z tylczakami odkryto w trakcie wykopalisk w Witowie (Chmielewska 1961) i Całowaniu (Schild 1975). Oba stanowiska dostarczyły licznych warstwowych materiałów i serii dat radiowęglowych, które umożliwiły ustalenie chronologii i różnorodności tych zespołów. W literaturze polskiej przywołuje się kulturę tarnowską i witowską, które tworzą dwa różne spektra strategii krzemieniarskich. Kultura tarnowska wyróżnia się technologią wiórowo-odłupkową, obecnością nielicznych smukłych tylczaków o masywnych tylcach oraz drapaczami tarnowiańskimi. Natomiast kultura witowska

bazuje na technologii odlupkowej i charakteryzuje się stosunkowo małymi i zróżnicowanymi tylczakami nawiązującymi do segmentów (Schild 1975, 229-247). Pierwsza z tych jednostek uważana jest za odpowiednik grup Federmesser, natomiast druga sugeruje możliwe powiązania z obszarem nadczarnomorskim i społecznościami epigraweckimi (Kozłowski 1987 (Kozłowski 1987)). Obie jednostki kulturowe włącza się w większe grupy określane jako krąg tarnowski (Kozłowski, Kozłowski 1977) lub technokompleks z tylczakami łukowymi (Schild *et al.* 2011). W pracy I. Sobkowiak-Tabaki (2017), poświęconej tematowi „kultur tylczakowych”, zarówno zespoły witowskie, jak i tarnowskie, włączone zostały w obręb kultury Federmesser.

Sytuacja kulturowa na obszarze doliny Wisły pod Krakowem

Druga połowa allerødu w zachodniej części Północnego Podkarpacia charakteryzowała się rozwinięciem zbiorowisk leśnych o charakterze sosnowo-brzozowym. Zmiany w środowisku były szczególnie widoczne w kontekście rzeki Wisły. Po okresie działalności rzeki roztokowej, w tym okresie Wisła utworzyła system dużych paleomeandrów. Materiały archeologiczne TŁŁ są nieliczne. Praktycznie brak jednoznacznych, stratyfikowanych zespołów datowanych radiowęglem, które dostarczyłyby dowodów pozwalających na dyskusję na temat charakteru osadnictwa związanego z tym technokompleksem. Dokładne wyodrębnienie różnych facjesów kulturowych w obrębie omawianego kręgu na tym obszarze jest niemal niemożliwe. Wynika to z dość dużego zróżnicowania charakterystycznych elementów typologicznych i technologicznych, które prawdopodobnie odzwierciedlają różne strategie, a przy braku solidnych dowodów stratygraficznych nie ma możliwości jednoznacznego ustalenia techno- i typologicznych reperów. Relatywnie niewielka liczba znalezisk związanych z tym kręgiem kulturowym może wynikać z preferencji osadniczych TŁŁ (**ryc. 6b**). Wydaje się, że społeczności reprezentujące ten technokompleks preferowały zarówno obszary kotlin górskich, jak i tereny nizinne. Z taką interpretacją obszar podkrakowski byłby raczej miejscem tranzytowym, charakteryzującym się incydentalnym, krótkotrwałym osadnictwem, być może związanym z sezonowymi wędrówkami pomiędzy regionem karpackim a obszarem nizin. Nie można wykluczyć, że osadnictwo TŁŁ koncentrowało się na terenach związanych z odsypami rzeki Wisły, co może tłumaczyć stosunkowo dużą ilość znalezionej krzemienia narzutowego w zespołach Zakrzowiec 6/109 i Kraków-Bieżanów 15/4. W rezultacie, ze względu na późniejsze nakrycie tego obszaru przez młodsze osady, obecnie trudno jest dokładnie zidentyfikować to osadnictwo.

11.2 13300-12300 lat temu: schyłek technokompleksu z tylczakami łukowymi (TŁŁ) i rozwój technokompleksu z ostrzami trzoneczkowatymi (TOT)

Okres między 13300 a 12300 lat temu obejmuje schyłek allerødu oraz pierwszą połowę młodszego Dryasu. W tych czasach rejestrowane w profilach lodowych chłodne fluktuacje klimatyczne (GI-1b), wywołują procesy, które inicjują zmiany w dotychczasowym modelu kulturowym w Europie. W północnej części kontynentu ten okres wiąże się z zanikiem TŁŁ i narodzinami TOT, które mogą współistnieć w tym czasie. Ta nowa koncepcja rodzi się w okresie schyłku allerødu, w rejonach o rzeźbie młodoglacjalnej (jak kultura Bromme i perstuńska). Niemniej jednak, jak sugerują badania przeprowadzone w południowej Skandynawii, jest ona silnie związana ze strefami odradzającego się lasu (**ryc. 7a**). W pierwszej połowie młodszego Dryasu ugrupowania z ostrzami trzoneczkowatymi przemieszczają się na południe (jak kultura ahrensberska i kultura wołkuszańska). Początki tych najstarszych ugrupowań w ramach tego technokompleksu nie są jasne, choć wskazuje się na oddziaływanie kultury Federmesser, co może potwierdzać obecność tylczaków łukowatych w kontekście kultury Bromme. Ten początkowy etap rozwoju TOT można określić jako starszą fazę (Schild 2014b; Stefański 2017). W początkach młodszego dryasu obserwuje się również przeżywanie się ugrupowań TŁŁ. Na to wskazują datowane radiowęglowo i archeologicznie materiały krzemienne, jak te z Bad Breisig (Baales *et al.* 2001), a także np. stratygrafia stanowiska w Całowaniu (warstwa IV) i poziom „nad chatami” w Witowie (**ryc. 4**). Co ciekawe, ok. 12600 lat temu można zaobserwować wyraźny wzrost osadnictwa tego technokompleksu (**ryc. 4**). Ten wzrost koreluje z podobnym zjawiskiem obserwowanym dla kultury Bromme i kultury ahrensberskiej. W obszarze Polski ten epizod osadniczy potwierdzają nowe daty radiowęglowe ze stanowiska Orońsko 2 (Osipowicz *et al.* 2019), a lokalnie potwierdza to starsza data radiowęglowa ze stanowiska kopalnianego w Wołowicach. Możliwe, że dochodzi tu do krótkotrwałej poprawy warunków klimatycznych, co odzwierciedla się w krzywej stabilności klimatycznej (**ryc. 31**), zaproponowanej przez A. Walanusa (1998).

Sytuacja kulturowa na obszarze doliny Wisły pod Krakowem

Na omawianym obszarze zaznacza się pogorszenie warunków środowiskowych związanych z początkiem ochłodzenia młodszego dryasu (**ryc. 30**). Wyraźnie rozrzedza się środowisko leśne, a Wisła ponownie staje się rzeką roztokową. W zasadzie brak jest pewnych zespołów, które możemy wiązać z omawianym okresem. Jedyna data radiowęglowa odnosi

się do stanowiska w Wołowicach, niemniej, jak już wspomniano, pochodzący z tamtąd pracowniany inwentarz krzemienisty jest trudny w interpretacji. Z tym horyzontem chronologicznym można wiązać zapewne znajdowane pojedynczo liściaki typu Lyngby, część znalezisk liściaków hybrydowych oraz liściaki ahrensberskie z masywnymi trzonkami (facjes 5). Zapewne do tego horyzonty zaliczyć można także niewielki zespół Zakrzów 1/1956. Powyższe dane wskazują na incydentalną penetrację tego obszaru przez społeczności związane raczej z obszarem Niżu.

11.3 12300-11200 lat temu: dalszy rozwój technokompleksu z ostrzami trzoneczkowatymi (TOT)

W drugiej połowie młodszego Dryasu oraz w pierwszej połowie preboreału ośrodki osadnictwa TOT wyraźnie przesunęły się na południe (ryc. 7b). To był okres kultury ahrensberskiej (Vermeersch 2011; Weber *et al.* 2011; Crombé *et al.* 2014), kultury Belloise, również nazywanej kulturą Długich Wiórów (Fagnart 1992; Barton *et al.* 2003; Naudinot 2013), oraz kultury świderskiej (Kozłowski 1999; Schild *et al.* 1999; Burdukiewicz 2011). Chronologicznie ta faza obejmuje drugą połowę młodszego dryasu oraz początek okresu preborealnego. To czas odbudowy środowiska po chłodnej fali wczesnego dryasu. Proces ten zdecydowanie przyspiesza na samym początku holocenu, co daje impuls do kolejnych zmian kulturowych, które można obserwować w drugiej połowie preboreału. Ten proces jest traktowany jako reakcja ówczesnych społeczeństw na pogorszenie warunków klimatycznych. Analiza zagęszczenia dat radiowęglowych wyraźnie wskazuje jednak, że apogeum rozwoju tych jednostek kulturowych przypadało na przełom plejstocenu i początek holocenu, co oznacza, że warunki klimatyczne były jednak znacznie bardziej korzystne niż dla przykładu dla kultury wołkuszańskiej czy wczesnej fazy kultury ahrensberskiej.

Sytuacja kulturowa na obszarze doliny Wisły pod Krakowem

Na omawianym obszarze druga połowa młodszego dryasu oraz początek preboreału to okres łagodzenia reżimu klimatycznego po intensywnej korekcie, która charakteryzowała poprzednią epokę. Niemniej jednak, ten okres cechuje się wzmożonymi zjawiskami fluwialnymi, znacznymi opadami oraz względnie dużą niestabilnością środowiskową. Krzywe pyłkowe wyraźnie ukazują intensywny proces odbudowy lasu, z dominującą obecnością sosny. Wisła, po okresie działalności jako rzeka roztokowa w pierwszej połowie młodszego dryasu, zaczęła powracać do swojego naturalnego koryta. W tym okresie można zaobserwować wiele znalezisk związanych z wąsko pojętą kulturą świderską (facies 1).

Co ciekawe, dwie z uzyskanych daty radiowęglowych (Kraków-Bieżanów 20 i Wołowice 1) sugerują raczej koniec tego okresu, czyli pierwszą połowę preboreału, co można zestawić z fazą VIc na stanowisku w Całowaniu. Oba zidentyfikowane radiowęglowo zespoły, a szczególnie KB 20/1, stanowią najmłodsze, bezpośrednio datowane zespoły związane z wąsko pojętą kulturą świderską. Można to interpretować jako możliwość przesunięcia się kultury świderskiej do południowych rejonów na obszarze Podkarpacia i Karpat, w odpowiedzi na znaczące zmiany środowiskowe obserwowane na Niżu. Istnieje również możliwość, że omawiany obszar był penetrowany przez kulturę świderską w starszych fazach (Całowanie VIb), czyli w drugiej połowie młodszego dryasu oraz podczas przejścia z młodszego dryasu do holocenu. Tę hipotezę wspiera znaczna ilość importowanego surowca krzemieniowego odkrywanego w postaci luźnych artefaktów na powierzchni stanowisk oraz kolejna data uzyskana dla stanowiska Wołowice 1.

11.4 11200-9300 lat temu: transformacja technokompleksu z ostrzami trzoneczkowatymi (TOT) w okresie wczesnego holocenu

Granica pomiędzy plejstocenem a holocenem stanowi istotną cezurę w badaniach nad epoką kamienia. Oznacza ona początek trwałego ocieplenia, które powraca na stałe po kilkudziesięciu tysiącach lat dominacji klimatu chłodnego. Omawiana granica ma także znaczenie dla paradygmatów w badaniach nad epoką kamienia. Według powszechnej opinii, początek holocenu to okres przemian w modelu gospodarczym lokalnych społeczności, które dostosowują się do nowych warunków. Te społeczności reprezentują już nową epokę – Mezolit. Jest powszechnie przyjmowane (Kozłowski 2009), że zmiany środowiskowe wyznaczają początek gospodarki opartej na zbieractwie, a zarazem zamykają okres łowiectwa, który tradycyjnie przypisywany był społeczeństwom paleolitycznym, które nie uczestniczyły w tworzeniu nowego pejzażu kulturowego (Schild 1996). Niemniej jednak, jak sugeruje niniejsza praca, gospodarka oparta na eksploatacji lasu borealnego (ryc. 30), który powoli rozwijał się od schyłku pleniglacialnego, zanika w Europie dopiero w okresie atlantyku (por. Bicho 1994, 664 dla obszaru Portugalii). Co ważne, zmiany przyrodnicze, mimo serii wyraźnych oscylacji na krzywej klimatycznej, nie są gwałtowne, a na obszarach refugialnych, takich jak wyżyny przedalpejskie (Weber *et al.* 2011) lub Karpaty (Hrynowiecka-Czmielewska 2009), są ograniczone. Nie ma więc podstaw do założenia, że kultura we wczesnym holocenie musiała ulec radykalnej transformacji. Jednoznacznie należy jednak stwierdzić, że korekta realizowanych strategii, wynikająca z fluktuacji środowiskowych, była konieczna. Jednak proces

ten nie był gwałtowny, a jego obecność na obszarze Niżu była znacznie opóźniona w stosunku do postulowanego przez przyrodników początku holocenu. Ponadto, zmiany, np. te w technologii, szczególnie we wczesnych fazach, nie są radykalne. Zasadniczo zespoły z narzędziami geometrycznymi pojawiają się dopiero w drugiej połowie preboreału. O tym świadczą np. sekwencja z Friesack (Gehlen 2009) oraz datowane radiowęglowo stanowiska z Westfalii (Baales *et al.* 2015). Najstarsze zespoły z obszarów niżowych Polski, znalezione na stanowiskach w Bolkowie (Galiński 2014; 2015; 2018), Chwalimiu (Kabaciński 2016b;a) i Całowaniu – warstwa VII i VIII (Schild 2014a), datowane są na połowę lub koniec preboreału. Dopiero w okresie boreалу, wraz z rozprzestrzenieniem się kultury komornickiej, nowe trendy w produkcji krzemieniowej stają się wyraźnie widoczne, a zespoły tej kultury pojawiają się powszechnie w zachodniej, północnej i centralnej Polsce (Kabaciński 2016a, fig. 5). Duże ośrodek osadniczy tej kultury zostało zidentyfikowane w Głanowie na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej (Pazdur *et al.* 2004). Natomiast najbliższy geograficznie, dobrze datowany radiowęglowo kompleks mezolityczny, został zlokalizowany w Ściejowicach na obszarze Rowu Skawińskiego (Chochorowska 2001). Liczne daty radiowęglowe uzyskane podczas badań w Ściejowicach wskazują, że osadnictwo mezolityczne na omawianym obszarze pojawia się dopiero pod koniec boreалу. Inne daty, które na omawianym obszarze można związać z osadnictwem mezolitycznym, są jeszcze młodsze i wskazują już na okres atlantycki, np. Kraków-Bieżanów 34 (Klimek, Stefański 2012) lub Wołowice 1 (Bańdo *et al.* 1993). Suma rozkładu dat radiowęglowych uzyskanych z Głanowa, a przede wszystkim ze Ściejowic, porównana z datami uzyskanymi dla zespołów schyłkowo paleolitycznych wskazuje wyraźnie, że do zaniku zespołów z ostrzami trzoneczkowatymi oraz do pojawienia się zespołów z mikrolitami geometrycznymi dochodzi ok. 9500 lat temu, co wyraźnie koreluje się z istotnymi zmianami przyrodniczymi. W zależności od przyjętych kryteriów podziałów holocenu (Walanus, Nalepka 2010; Starkel *et al.* 2013), cezura ta przypada w koniec boreалу lub na przełom boreалу i atlantyku.

Obszar znacznej części Europy Środkowej, Wschodniej i Północnej w drugiej połowie preboreału nadal zamieszany był przez społeczności „epigonów” TOT, które miały niewiele wspólnego z nową, mezolityczną rzeczywistością powstającą w tym okresie. Ten obszar funkcjonuje jako rodzaj „rezerwatu” kulturowej tradycji, która przetrwała od schyłku plejstocenu, trwając lub migrując wraz z dynamicznie ewoluującą ekumeną. Ta faza może być spostrzegana poprzez pryzmat dwóch tradycji, które można rozpoznać na podstawie cech typologicznych. Pierwsza z nich to tradycja post-świdarska, reprezentowana

przez zespoły wiórowe z ostrzami trzoneczkowatymi, a druga to tradycja post-ahrensberska, reprezentowana przez zespoły wiórowo-odłupkowe z ostrzami asymetrycznymi oraz elementami geometrycznymi, takimi jak półtylczaki i transzety. Obie te tradycje, jak również późne fazy kultury ahrensberskiej i szeroko rozumianej kultury świdarskiej, można sklasyfikować jako najmłodsze stadium TOT (Stefański 2017). Późne grupy kultury ahrensberskiej uczestniczą w kolonizacji półwyspu Skandynawskiego, co przyczynia się do formowania się kompleksu Hansebacka, Fosna i Komsa. Co ciekawe, istnieje możliwość, że podobny model kulturowy ekspanduje na wschód, co sugerują podobne cechy typologiczne obecne w kulturze desneńskiej i pokrewnych kulturach, na które zwracają uwagę R. Schild (1990) i L. Zaliznyak (1999). Przyjmuje się, że kultura świdarska migruje na północny wschód, co daje początek kulturom kręgu post-świdarskiego, takim jak Kunda, Butowo i Veretye. Te kultury kontynuują się na północnym obszarze lub kolonizują nowe tereny. W niniejszej pracy, wbrew powszechnej opinii, przedstawiono argumentację, że TOT na omawianym obszarze przetrwał co najmniej do końca boreалу. To może być potwierdzone przez inne zespoły tego technokompleksu, na przykład na stanowisko Pabartoniai 1 na Litwie ostrza trzoneczkowate wystąpiły na stratyfikowanym stanowisku z obiektami archeologicznymi datowanymi na okres boreалу (Gudaitiene 2016).

Sytuacja kulturowa na obszarze doliny Wisły pod Krakowem

W drugiej połowie preboreału na omawianym obszarze, po okresie znacznego rozwoju lasów sosnowych, zachodzą niewielkie zmiany w warunkach środowiskowych. Z jednej strony oznacza to ponowne rozjaśnienie lasów i powrót roślin zielnych, a z drugiej strony obserwujemy wyraźną stabilizację klimatu. W tym okresie terasy aluwialne Wisły pokrywają się madami. Potwierdzeniem obecności osadnictwa w tym czasie są trzy daty radiowęglowe, z których tylko jedna, pochodząca ze stanowiska archeologicznego Zagacie 2, jest jednoznacznie powiązana z działalnością człowieka. W niniejszej pracy przyjmuje się, że w tym okresie zachodzi zmiana kulturowa, która przejawia się obecnością zespołów typu Kraków-Bieżanów. Te zespoły, na podstawie powyższej analizy, można interpretować jako ewolucję zespołów kultury świdarskiej, egzystującej tu do pierwszej połowy preboreału. Wprowadzając pewne założenia, niniejsza praca stawia tezę, że ten element zróżnicowania kulturowego należy zidentyfikować jako kulturę płudzka. Choć zmiany w strategii pozyskiwania narzędzi krzemienych oraz w organizacji obozowisk są niewielkie, to mogą wskazywać na lekkie zmniejszenie mobilności społeczności w tym okresie. Prawdopodobnie w tym samym

czasie na omawiany obszar przenikają społeczności kultury desneńskiej. Choć ta penetracja była raczej incydentalna i nie pozostawiła istotnych śladów archeologicznych.

Kolejne zmiany zachodzą w okresie boreału. Widoczna jest wyraźna zmiana struktury lasu, a od połowy tego okresu obserwujemy wzrost ilości leszczyny, która staje się istotnym elementem gospodarczym. Jednocześnie warunki środowiskowe ponownie ulegają destabilizacji, co przejawia się między innymi poprzez występowanie klastrów zjawisk ekstremalnych. W tym okresie TOT reprezentowany jest przez zespoły typu Kraków-Kurdwanów, którego chronologia opiera się na uzyskanych datach radiowęglowych. Obserwuje się widoczne zmiany w strategii pozyskiwania narzędzi krzemiennych, która staje się bardziej zróżnicowana. W zasadzie obserwujemy spadek produkcji wiórów, na rzecz produkcji narzędzi odłupkowych. Przeważa technika obróbki rdzenia jednopiętowego, przy obecności także innych technik (rdzeń dwupiętowy, rdzeń krążkowy), a także względnie powszechnie stosowana reorientacja rdzeni. Wzrasta udział narzędzi drapaczy/skrobaczy, pojawiają się masywne narzędzia o charakterze ciosaków oraz występuje zjawisko mikrolityzacja wyrobów krzemiennych (**ryc. 5**). To może wskazywać na proces kulturowych zmian równoległy do tego, który zachodził w społecznościach kultury komornickiej. Obserwujemy również wyraźny spadek mobilności, co widoczne jest w istnieniu rozległych, dużej wielkości obozowisk, a także w systemie zaopatrzenia opartym na lokalnych zasobach, przy jednoczesnym spadku importowanych surowców. Nie można jednoznacznie stwierdzić, czy te zmiany były wynikiem dalszego ewoluowania lokalnych ugrupowań TOT, czy też może efektem migracji społeczności z późnej kultury ahrensberskiej. Wsparcie dla ostatniej hipotezy

można odnaleźć w różnych aspektach krzemieniarskich, w tym w typologii. Jednak w przypadku tej drugiej opcji, głównym wyzwaniem jest udowodnienie pewnej ciągłości kulturowej. Brak późno datowanych zespołów kultury ahrensberskiej skłania ku zaakceptowaniu tezy o rozwoju lokalnych jednostek, takich jak zespoły typu Kraków-Bieżanów. Należy również założyć, że w okresie boreału obserwujemy dalszą penetrację tego obszaru przez społeczności kultury desneńskiej.

Kolejnym zagadnieniem jest obecność ostrzy trzoneczkowatych w zespołach mezolitycznych. W większości przypadków stanowią one dodatek do inwentarza uzyskanego z wydm. Jednak niektóre z tych znalezisk, takie jak Kraków-Bieżanów 34 i Kokotów 20, odkryte zostały w kontekście badań wykopaliskowych. W obu przypadkach, półsurowiec użyty do produkcji ostrzy były technologicznie zbliżone do pozostałych elementów debitażu. Niemniej jednak, w przypadku Krakowa-Bieżanowa 34 (**tabl. CXLVI: 7**), który został datowany radiowęglowo na początek okresu atlantyckiego (Poz-39444 7570 ± 50 BP), taka sugestia została odrzucona (Klimek, Stefański 2012). Co do niewielkiego liściaka ahrensberskiego, który nawiązuje do typu Chwalibogowice (**tabl. CLI: 10**) ze stanowiska Kokotów 20 (Czerniak *et al.* 2015), został on włączony do zespołu mezolitycznego jako jego integralna część. Istnieje również możliwość, że okres atlantyku stanowi uzasadnioną chronologię dla serii małych, czasami geometrycznych ostrzy trzoneczkowatych (**tabl. XXIII: 1-8**), które mogą stanowić pozostałość po tradycji post-świderskiej. Podobną chronologią może się charakteryzować seria wysokich trapezów (transzetów). Te ostatnie mogą dokumentować pozostałości po tradycji post-ahrensberskiej, co znajduje analogie w obszarze Skandynawii (Manninen, Tallavaara 2011).

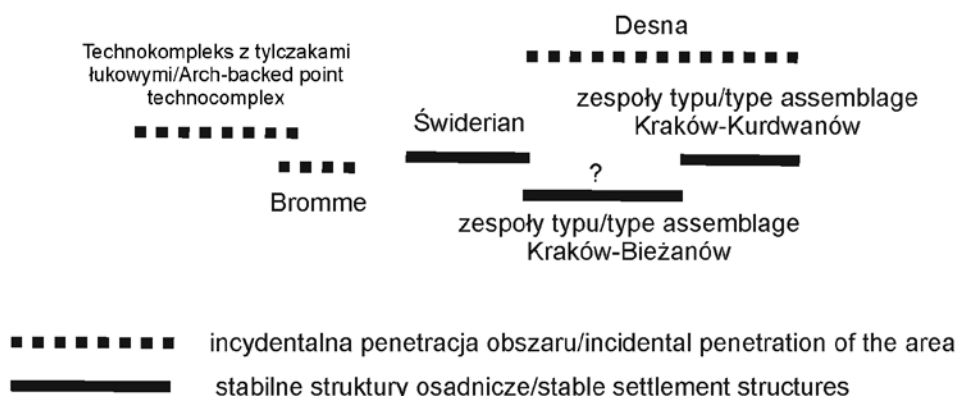
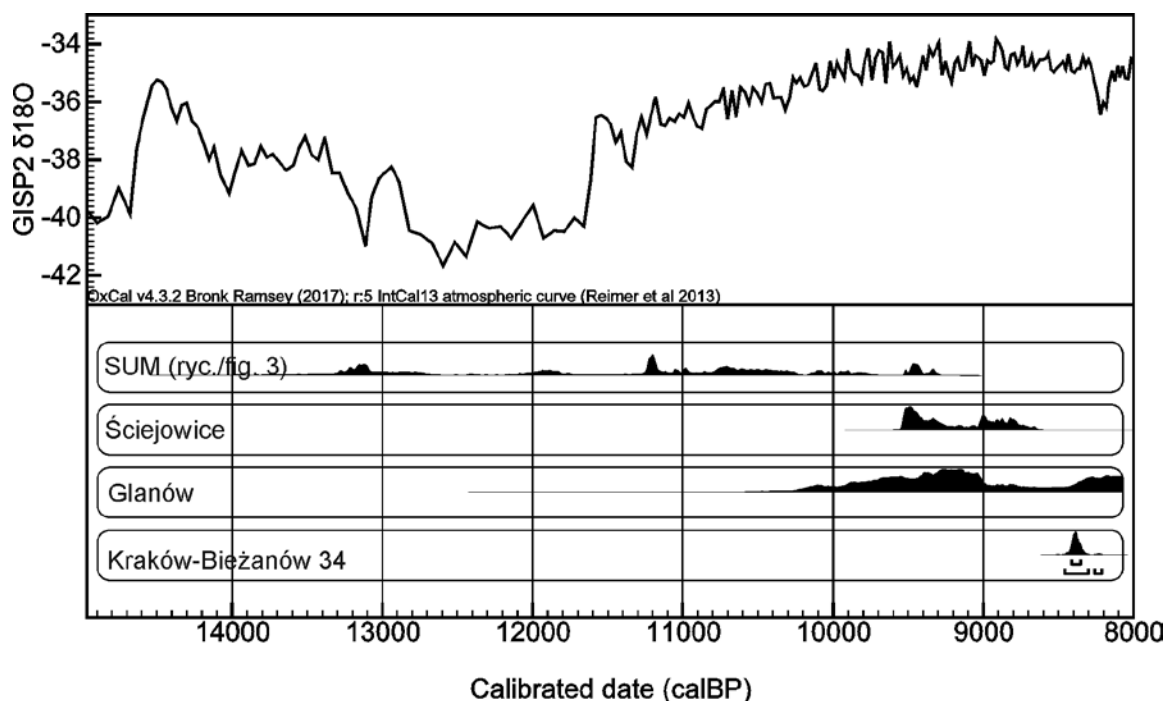
12. ZAKOŃCZENIE

Dolina Wisły w rejonie podkrakowskim, będąca centralnym punktem niniejszego opracowania, powinna być postrzegana nie jako odizolowany obszar osadniczy związany z konkretną kulturą lub grupą kulturową, ale jako fragment terenu, na którym zachodziły większe procesy kulturowe w późnym plejstocenie i wczesnym holocenie. Z tego powodu badania te nie mogą być interpretowane jako analiza lokalnych społeczności, lecz jako opis jednego z konkretnych miejsc, w których skupiała się ich działalność. Grupy ludzkie w tej epoce wykazywały się dużą mobilnością, co odegrało kluczową rolę w pomyślnym wdrożeniu ich systemu gospodarczego. Wzmoczone zainteresowanie społeczności paleolitu schyłkowego badanym obszarem miały takie czynniki jak zróżnicowany kontekst geomorfologiczny, obfitość surowca krzemienno-organicznego oraz korzystniejsze warunki klimatyczne.

Przedstawiono dowody wyjaśniające dynamikę osadnictwa w czasie oraz różnorodność kulturową społeczności. Dynamika osadnictwa, obejmująca zauważalne zmiany w ilości i jakości widocznych pozostałości działalności ludzkiej, jest zauważalna w różnorodności stanowisk archeologicznych, obecności charakterystycznych asocjacji i form, ilości uzyskanych artefaktów oraz gęstości dat radiowęglowych dokumentujących aktywność człowieka na badanym obszarze. Dla określenia chronologii zespołów archeologicznych kluczowe znaczenie ma datowanie radiowęglowe. Niemniej jednak, ze względu na obiektywne trudności, zostało ono zastosowane jedynie w wybranych przypadkach. Pozostałe artefakty lub ich grupy zostały włączone do proponowanych ram czasowych na podstawie metod datowania archeologicznego, głównie przez analogię do innych, zwłaszcza lokalnych zespołów. To pozwoliło na analizę chronologiczną znacznej części materiału badawczego. Wykorzystując te ramy czasowe, stworzono kompleksowe podsumowanie (ryc. 32).

Osadnictwo związane z TTŁ jest stosunkowo słabo zbadane. Na przedstawionym wykresie jego rozwój koreluje z drugą połową allerødu, ale istnieje możliwość, że mogło się to częściowo rozciągać na pierwszą połowę tego okresu. Przykładem może być zespół z Zakrzowca 6, który wykazuje analogię do z kultury całowańskiej (Całowanie poziom I). Istnieje także możliwość, że ten technokompleks przetrwał do początków młodszego dryasu, co sugerują nowsze daty uzyskane dla niego na stanowiskach z Niżu. Na tle typowych tylczaków łukowych, które można łączyć z kulturami witowską i tarnowską, wyróżnia się seria tylczaków o podciętej podstawie. Ta specyficzna grupa może stanowić wyznacznik części nierozpoznanej jeszcze jednostki TTŁ, być może reprezentującej jej późniejszą fazę, będącą przejściową do TOT. W omawianym okresie, obszar badany nie stanowił głównego terenu zainteresowania społeczeństw. To może wynikać raczej z ich modelu ekonomicznego niż z warunków klimatycznych, które w rzeczywistości sprzyjały rozwinięciu sieci osadniczej w tym okresie.

Osadnictwo TOT jest znacznie lepiej rozpoznane. Niemniej jednak, uzyskane dane wskazują na pewne odstępstwa od początkowo zakładanego schematu. W starszym etapie, datowanym na schyłek allerødu i początek młodszego dryasu, osadnictwo to reprezentuje procesy kulturowe związane z obszarem rzeźby młodoglacjalnej na północnym obrzeżeniu Niżu, które łączy się z kulturą Bromme (facjes 5). To okres korekty klimatycznej, co wyraźnie odzwierciedlają wyniki badań środowiskowych. Ślady osadnictwa z tego czasu są nieliczne, w postaci pojedynczych znalezisk oraz niewielkich zespołów. Przykładami może być zespół Zakrzów 1/1956 i być może artefakty ze stanowiska Kraków-Prokocim 2. W materiałach z tego okresu można dostrzec obecność tylczaków oraz hybrydowych elementów, takich jak liściaki z tylcem czy wspomniane wcześniej



Rycina 32. Suma rozkładu prawdopodobieństwa dat radiowęglowych z obszaru doliny Wisły pod Krakowem, na tle dat radiowęglowych ze stanowisk mezolitycznych: Glanów (Pazdur et al. 2004), Ściejowice (Chochorowska 2001) i Kraków-Bieżanów 34 (Klimek, Stefański 2012); schematyczne przedstawienie przemian kultury w schyłkowym paleolicie na omawianym obszarze

Figure 32. Sum of probability distribution of radiocarbon dates from the Vistula River Valley near Kraków in relation to radiocarbon dates from Mesolithic sites: Glanów (Pazdur et al. 2004), Ściejowice (Chochorowska 2001), and Kraków-Bieżanów 34 (Klimek, Stefański 2012); schematic representation of cultural changes in the late Paleolithic in the discussed area

tyłczaki z podciętą podstawą, co może sugerować następującą transformację między technokompleksami.

Radykalny wzrost osadnictwa ma miejsce w młodszej fazie TOT. Obejmuje on drugą połowę młodszej dryasu, a przede wszystkim pierwszą połowę preboreału (facjes 1). W tym okresie środowisko leśne zaczęło się intensywnie regenerować, wspomagane przez wzmożone opady. Niemniej jednak trzeba zwrócić uwagę, że był to czas względnej niestabilności klimatycznej, co prawdopodobnie miało większy

wpływ na mobilność społeczności niż wspomniane ochłodzenie młodszej dryasu. Brakuje praktycznie dowodów na istnienie zespołów powiązanych z „horyzontem przed-mazowszańskim,” czy kulturą Wojnowo „a,” które wiązane są ze środkową częścią młodszej dryasu. Natomiast wiele znalezisk, pierwotnie przypisywanych kulturze świderskiej, powinno być raczej związane z końcem tego okresu oraz początkiem preboreału, który był okresem stabilizacji osadniczej na badanym obszarze. To pozwala

zrewidować obraz tej kultury, który często interpretowany jest jako adaptacja do chłodnego i otwartego środowiska stepo-tundrowego, na korzyść środowiska przypominającego tajgę, co może być bliższe rzeczywistości.

Wskazanie na istnienie późnej fazy TOT na badanym obszarze jest ważnym rezultatem badań. Okres ten jest datowany na drugą połowę preboreału i boreału. Zgodnie z proponowaną hipotezą, w tym czasie osadnictwo było stosunkowo liczne, lecz charakter tej aktywności nie został w pełni wyjaśniony. Mniej jasna jest sytuacja kulturowa w drugiej połowie preboreału. Nie ma wątpliwości, na osadnictwo człowieka w tym okresie, co potwierdza choćby pojedyncza data radiowęglowa ze stanowiska Zagacie 2. W pracy przedstawiona została hipoteza, że ta data wyznacza chronologię dla zespołów typu Kraków-Bieżanów (facjes 2), które można paralelizować z przemysłem płudzkiem. Te zespoły stanowią pewną kontynuację pomiędzy kulturą świderską (facjes 1) a zespołami typu Kraków-Kurdwanów (facjes 4). Na obecnym etapie trudno jednoznacznie stwierdzić, jak dyskretnie są te kulturowe związki. Z pewnością istnieje pewna zbieżność w strategiach krzemieniarskich, analizie przestrzennej rozmieszczenia obozowisk oraz analizie surowców, a różnice mogą sugerować dostosowanie modelu gospodarczego. W takim przypadku można przyjąć, że te jednostki nie są zupełnie odrębne, lecz wynikają z procesów transformacji społeczności kultury świderskiej.

Szczególnie intrygujące procesy kulturowe mają miejsce w boreale. Analizując zespół ze stanowiska Kraków-Kurdwanów 10 (facjes 4), można dostrzec elementy, które wydają się odpowiadać nowym zjawiskom kulturowym charakterystycznym dla mezolitycznej kultury komornickiej obserwowanym np. na stanowisku Kraków-Bieżanów 34 (Klimek, Stefański 2012). Należą do nich różnorodność strategii krzemieniarskich, mikrolityzacja, większa obecność narzędzi skrobaczowatych oraz pojawienie się narzędzi makrolitycznych. Późna faza TOT obejmuje także elementy kultury desneńskiej (facjes 3), co wzbogaca ten obraz. Niestety, poza zespołem KB 15/2, większość artefaktów tej kultury to pojedyncze okazy, co

ogranicza możliwość pełnej charakterystyki strategii krzemieniarskich tego ugrupowania. Datuje się ją na drugą połowę preboreału i boreału.

Przedstawiony obraz jest niewątpliwie w dużej mierze hipotetyczny i opiera się na ograniczonych dostępnych danych. Stanowi on pewien ogólny scenariusz, który ukazuje rolę badanego obszaru w procesach kulturowych na przestrzeni przejścia z plejstocenu do holocenu. Choć w dużej mierze zbieżny z istniejącymi ustaleniami, prezentuje nową perspektywę na temat transformacji kultury materialnej w wczesnym holocenie oraz podkreśla rolę „schyłkowo paleolitycznego” komponentu, który do tej pory był pomijany w badaniach nad tym okresem. Jeden z postulatów pracy dotyczy wprowadzenia ponownie terminu „epipaleolit”, który ma lepiej oddać ogół zjawisk kulturowych dokumentujących powtórne zasiedlenie obszarów po Pleniglacjale. Ten termin wydaje się być bardziej adekwatny, ponieważ nie posiada ograniczeń ani chronologicznych (plejstocen-holocen), ani kulturowych (paleolit-mezolit). Termin ten lepiej oddaje opis procesów kulturowych związanych z ponownym zaludnieniem omawianych obszarów po okresie zlodowacenia.

Wartością dodaną pracy są rozpoznane, datowane zespoły, takie jak zespół kultury świderskiej ze stanowiska Kraków-Bieżanów 20 oraz szczególnie zespół ze stanowiska Kraków-Kurdwanów 10, które wprowadzają nową jakość do dyskusji na temat tego okresu. Opracowanie kładzie nacisk na konieczność ich analizy w kontekście procesów kulturowych i przemian w regionie. Przedstawiony obraz jest oczywiście otwarty na dalsze uzupełnienia i argumentację. Jest to jedynie ogólna wizja, która wymaga dopracowania, szczególnie poprzez uzyskanie bardziej precyzyjnych dat radiowęglowych dla krzemienianych zespołów oraz badania nad lokalnymi zmianami środowiska, w tym analizy materiałów paleofaunistycznych. Niewątpliwie, brak wyraźnych dowodów na aspekty gospodarcze, co jest spowodowane istotnymi brakami w zapisie środowiskowym, stanowi słaby punkt studiów, który wymaga dalszych badań i analiz.

13. LATE PALEOLITHIC LITHIC ARTIFACTS FROM THE VISTULA VALLEY NEAR KRAKÓW

13.1 Introduction

The primary purpose of this book is to document archaeological sources and analyze the dynamics of cultural and settlement processes at the very end of the Pleistocene and the beginning of the Holocene in the sub-Kraków region. The work deals with two cultural entities: the Arch-backed Point Technocomplex-APT (Schild 1975; Chmielewska 1978; Kozłowski 1987; Sobkowiak-Tabaka 2017) and the Tanged Point Technocomplex-TPT (Schild 1961; 1975; Kozłowski 1999; Schild *et al.* 1999; Kozłowski 2006; Burdukiewicz 2011; Schild 2014b). The geographic scope of the work is the Vistula River valley near Kraków, which was the axis of settlement at the time (Fig. 1). For the purposes of this study the region was enlarged to include the Krzeszowice Graben and the Tenczynek Horst, as they are naturally a part of the local landscape. The work consists of a catalog of archaeological sources covering all the remains of late paleolithic settlement in the above-mentioned area known to the author. The evaluation of the collected sources provides a basis to analyze the internal cultural differentiation of archaeological complexes, their chronology, and function. The presented work includes chapters on the history, and analysis of selected flint assemblages, including their chronology and natural context.

This book is the result of the doctoral dissertation of the author (2020). This work was largely the result of the support and assistance provided by several people and institutions (the list of those individuals who deserve thanks is included in the Polish version).

Research on the issue was supported by a grant from the National Science Center under the title "Late Paleolithic settlement dynamics in the western part of North Subcarpathia" (2015/17/N/HS3/00158). This publication was supported by a grant from the

Ministry of Culture and National Heritage from the Fund for the Promotion of Culture under the Program for the Protection of Archaeological Monuments 2023, task: "Schyłkowopaleolityczne materiały krzemienne z obszaru doliny Wisły pod Krakowem" (application 218992/22/A3).

Abbreviation list:

APT - the Arch-backed Point Technocomplex
TPT - the Tanged Point Technocomplex
KZdBA - Krakowski Zespół do Badań Autostrad/
The Krakow Team of Motorways Research
MAK - Muzeum Archeologiczne w Krakowie/
Archaeological Museum in Kraków
MCH - Muzeum w Chrzanowie im. Ireny
i Mieczysława Mazarakich/ Museum in Chrzanów
them. Irena and Mieczysław Mazaraki
MŻK - Muzeum Żup Krakowskich w Wieliczce/
Cracow Saltworks Museum in Wieliczka
PMA - Państwowe Muzeum Archeologiczne
w Warszawie/State Archaeological Museum in
Warsaw
UJ - Uniwersytet Jagielloński/Jagiellonian University
AZP - Archeologiczne Zdjęcie Polski/the
Archeological Picture of Poland
muni. - municipality

13.2 Catalog of archeological sites

The catalog of archaeological sites includes 80 archaeological sites and complexes that are difficult to locate unambiguously (e.g. Ściejowice, Rączna) (Table 1; Fig. 2). Only a few of them provided significant assemblages, which were the basis for typological and technological associations within the cultural phenomena outlined in the work. Most of the presented sites were discovered during antiquarian expeditions, surface surveys, or stray finds. A significant

part of the sites are dunes, which are generally characterized by a lack of spatial context (Kozłowski 1960a; Sachse-Kozłowska 1972; Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974). The archaeological sites in the catalog are arranged by successive geophysical units:

13.2.1 The Raba and Tusznicza valleys – the eastern part of the Kraków Foothills and the western part of the Bochnia Foothills

Sites: 1. Borek 2, Rzeszawa muni. (AZP 103-62/23); 2. Brzezie 20, Kłaj muni. (nr AZP: 104-59/39); 3. Brzezie 37, Kłaj muni. (AZP 104-59/201); 4. Łysokanie 4, Kłaj muni. (AZP 104-59/78); 5. Stanisławice 9, Bochnia muni. (to 2000 r. Kłaj muni.) (AZP 104-60/9); 6. Stanisławice 12, Bochnia muni. (to 2000 r. Kłaj muni.) (AZP 104-60/217); 7. Stanisławice 13, Bochnia muni. (to 2000 r. Kłaj muni.) (AZP 104-60/218).

13.2.2 The Połęzanka Valley – the western part of the Bochnia Foothills and the southern part of the Vistula Lowland

Sites: 8. Podłęże 17, Niepołomice muni. (AZP 103-58/18); 9. Podłęże 22, Niepołomice muni. (AZP 103-58/107); 10. Zakrzowiec 6, Niepołomice muni., AZP 103-58/94, 11. Zakrzów 1, Niepołomice muni. (AZP 103-58/79); 12. Zakrzów 2, Niepołomice muni. (AZP 103-58/80); 13. Zakrzów 13, Niepołomice muni. (AZP 103-58/29); 14. Zakrzów 28, Niepołomice muni. (AZP 103-58/99) with the included Zakrzów 25 (206; AZP 103-58/96) and 26 (207; AZP 103-58/97); 15. Węgrzce Wielkie (undetermined location)

13.2.3 The Serafa Valley – the middle part of the Kraków Foothills and the southern part of the Vistula Valley

Sites: 16. Kraków-Bieżanów 8, 14; (AZP 103-57/8); 17. Kraków-Bieżanów 9 (AZP 103-57/9); 18. Kraków-Bieżanów 11, 12; (AZP 103-57/11, 12); 19. Kraków-Bieżanów 15 (AZP 103-57/15); 20. Kraków-Bieżanów 20 (AZP 103-57/20); 21. Kraków-Bieżanów 21 (AZP 103-57/21); 22. Kraków-Bieżanów 27 (AZP 103-57/20), Kraków-Rżaka 1 (AZP 103-57/35); 23. Kraków-Bieżanów 30 (AZP 103-57/43); 24. Kraków-Bieżanów 33 (AZP 103-57/49); 25. Kraków-Bieżanów 34 (AZP 103-57/50); 26. Kokotów 13, Wieliczka muni. (AZP 103-58/63); 27. Kokotów 18, Wieliczka muni. (AZP: 103-57/46); 28. Kokotów 19, Wieliczka muni. (AZP: 103-58 /105); 29. Kokotów 20, Wieliczka muni. (AZP: 103-58/106).

13.2.4 The Wilga Valley – the western part of the Kraków Foothills and the southern part of the Vistula Lowland

Sites: 30. Kraków-Borek Fałęcki 1 (AZP 103-56/56); 31. Kraków-Kobierzyn 1 (AZP 103-56/61); 32. Kraków-Kobierzyn 2 (AZP 103-56/62); 33. Kraków-Kobierzyn 3 (AZP 103-56/63); 34. Kraków-Kobierzyn 4 (AZP 103-56/64); 35. Kraków-Kobierzyn 6 (AZP 103-56/66); 36. Kraków-Kobierzyn „Skowronków”, Zakrzówek (AZP 103-56/ no. undetermined); 37. Kraków-Kosocice 15 (AZP 103-56/52); 38. Kraków-Kurdwanów 9 (AZP 103-56/51); 39. Kraków-Kurdwanów 10 (AZP 103-57/52); 40. Kraków-Kurdwanów 11 (AZP 103-57/53).

13.2.5 Other sites within the city of Kraków – the Kraków Bridge and the western part of Kraków Foothills

Sites: 41. Kraków-Bielany 9 (AZP 103-55/66); 42. Kraków-Podgórze 10 (AZP 103-56/104); 43. Kraków-Prokocim 2 (AZP 103-57/34); 44. Kraków-Skotniki 22 (AZP 103-55/13); 45. Kraków-Tyniec 7 (AZP 103-55/23); 46. Kraków-Tyniec 8 (AZP 103-55/24).

13.2.6 the Choleryn Depression and the Skawina Graben

Sites: 47. complex of sites in Czernichów and Zagacie, Czernichów muni., the location of most of them is now questionable (104-54/2, 3, 4, 5, 6); 48. Dąbrowa Szlechecka, Czernichów muni. (103-54/10, 66), 49. Przeginia Narodowa 1, Czernichów muni. (103-53/13); 50. complex of sites in Rączna, Liszki muni., the location of most of them is now questionable, it includes Rączna 1 (AZP 103-54/17), Rączna 2 (AZP 103-54/18), Rączna 8 (103-55/125), Rączna 11 (AZP 103-55/128); 51. Rączna 6, Liszki muni. (AZP 103-55/123); complex of sites in Ściejowice, Liszki muni., recognized in the first half of the 19th century, the location of most of them is now questionable; it includes: 52. Ściejowice 1 (103-55/135), 53. Ściejowice 2 (103-55/136), and Ściejowice 3 (103-55/137); 54. Skawina 1, Skawina muni. (AZP 104-55/1); 55. Skawina 3, Skawina muni. (AZP 104-55/3); 56. Skawina 4, Skawina muni. (AZP 104-55/4); 57. Skawina 16, Skawina muni. (AZP 104-55/16); 58. Wołowice 1, Czernichów muni. (104-54/42); 59. Zagacie 2, Czernichów muni. (AZP 104-54/35).

13.2.7 The Krzeszowice Graben and Tenczyk Horst

Sites: 60. Baczyn 3 (cave) – AKA Schronisko (Jaskinia) nad Samcowym polem (Tunel w Kopcach); aka Schronisko w Zalasie, Liszki muni. (AZP

102-54/49); 61. Krzeszowice 2, Krzeszowice muni. (AZP 101-53/2); Complex of sites in Kwaczała, Alwernia muni., the location of most of them is questionable, it includes: 62. Kwaczała 1 (102-53/41?) and 63. Kwaczała 8 (102-52/48); 64. Młoszowa 3, Trzebinia muni. (AZP undetermined); 65. Młynka 2, Zabierzów muni. (101-54/21); 66. Mników 3 - Jaskinia Na Gaiku II (cave), Liszki muni. (AZP 102-54/54); 67. Okleśna 1, Alwernia muni. (AZP 103-52/60); 68. Okleśna 3, Alwernia muni. (AZP 103-52/62); 69. Pisary 1, Zabierzów muni. (AZP 101-54/44); 70. Podłęże 1, Alwernia muni. (no AZP); 71. Podłęże 2, Alwernia muni. (AZP 103-53/9); 72. Poręba-Żegoty 3, Alwernia muni. (AZP 102-53/15); 73. Rudawa 3, Zabierzów muni. (AZP 101-54/52); 74. Trzebinia 1, Trzebinia muni. (AZP 101-51/ no. undetermined); 75. Trzebionka 1, Trzebinia muni. (AZP 100-51/ no. undetermined).

13.2.8 The Upper Vistula Valley

Sites: 76. Jankowice 1, Babice muni. (AZP 102-51/45); 77. Rozkochów 3, Babice muni. (AZP 102-52/20); 78. Ziajki 1 (hamlet of Żarki village); Libiąż muni. (AZP 102-50/ no. undetermined); 79. Źródła Małe 1, Alwernia muni. (AZP 103-52/No. undetermined - Okleśna?); 80. Źródła Wielkie 1 (Duże?); Alwernia muni. (AZP 103-52/no. undetermined - Okleśna?);

13.3 History of research

The first late paleolithic artifacts from the Małopolska area were obtained during explorations conducted by amateur archaeologists. This research began in the 1870s and continued until the 1940s. One of the first mentions in the literature is a note by Z. Gloger about a "lithic station" on a dune in Borek Fałęcki. In 1873 he explored the site obtaining numerous lithics. In the same period, surveys in Borek Fałęcki were carried out by B. Podczaszyński and I. Kopernicki. In the years 1870-76 the Jankowice area was extensively researched by the local teacher W. M. Bernadzikiewicz (Kirkor 1874; Gedl, Ginter 1968)). Late paleolithic lithics were discovered by G. Ossowski during his research of the Gaik cave in Mników (Kozłowski 1960b, 24-30). The archaeological activity of B. Czapkiewicz was of key importance. Over more than 30 years of research (1906 - 1938), he collected numerous lithics documenting dozens of archaeological sites. He regularly published his results (Czapkiewicz 1910; 1923; 1924; 1929; 1930; 1935; 1936). Although this research was not carried out methodically, and the quality of his publications deviated from the well-developed rules of archaeology of the time (Kozłowski 1960a, 89), the sites he documented and the materials he collected became the

basis of a comprehensive local archeological framework for many years.

The dunes of Borek Fałęcki and Kobierzyn were visited regularly in the 1920s and 1930s. by M. Bereza, R. Jamka, G. Lenczyk, B. Podczaszyński and J. Żurowski. In the 1930s, extensive research was also carried out by A. Jura, who found Jurassic flint mining spots such as the Wołowice 1 ("amphitheater") site. The post-war period was a time of methodical excavation and surface research conducted by the MAK, the Department of Prehistory, and later the Institute of Archaeology of the UJ and MŻK. Over several systematic surveys, new sites were discovered in the eastern part of the Oświęcim Basin (Gedl 1964; 1966; 1968; Gedl, Ginter 1968; Gedl 1969) and in the eastern part of the Sandomierz Basin (Jodłowski, Reguła 1968; Reguła 1969b;a; Reguła, Szybowicz 1988). The next phase was in the 1980s and early 1990s. Other sites were discovered as part of the AZP program, which helped consolidate and organize information from older surveys. In the early 1990s, other investigations were also carried out in preparation for industrial and construction projects. In 1990-91, excavations at Przegonia Narodowa 1 were carried out by M. Zajac. In 1997-1998, research at Zagacie 2 was conducted by E. Trela-Kieferling. Another phase of research was systematic, extensive research in preparation of A4 highway construction, in which dozens of new archaeological sites with valuable lithic assemblages were identified. Recently, new sites have been reported during residential development (e.g., Kraków-Bielany 9).

13.4 Chronology

Because of the infrequency of radiocarbon dating, archaeological dating is the primary means of determining the chronology of the finds in question. Unfortunately, this results in a high level of generality. Additionally, in the case of uncharacteristic assemblages, it is fraught with the possibility of error. In the course of compiling the catalog, the presence of backed implements, tanged points, and other distinctive elements (such as single or doubled margin points or fan-shaped endscrapers) was taken as a conclusive feature in determining the chronology. Another consideration was the presence of the late paleolithic core reduction techniques, most notably the opposite platform core. The relatively small number of APT may be the result of much fewer distinctive elements, such as the rare backed implements. In the case of two small assemblages attributed to this cultural unit, an analogy with reduction techniques was used. However, similar techniques have been observed, for example, in early Holocene Desna culture assemblages, such as Rydno II and IV/1947 (Schild 1990), which suggest alternative dating. Similar

issues apply to Holocene TPT inventories, for which, as in the case of the Kraków-Kurdwanów 10 site, some analogies between cores and tools can be found in “Mesolithic” assemblages.

The list of radiocarbon datings from the area which fit into the chronological framework is small. It includes only 9 dates, which come from 5 archaeological sites (Fig. 3).

The Schronisko w Zalasie (Baczyn 3) site:

- one date Grn-8519 (11500±400 BP) was made from charcoal found in a fireplace linked with cultural level 2 (layer 4). This level contained a poor inventory (2 lithics) associated by the authors with the APT (Bocheński *et al.* 1985).

The Wołowice 1 site:

- date Gd 4654 (10920± BP) is linked with phase I (Late Magdalenian) of the mine’s exploitation documented at trench I/74 (Bańdo *et al.* 1993);
- date Gd 4612 (9780±230 BP) was made from charcoal found in a flint extraction pit (trench WI/90) linked with phase II (TPT) of the mine’s exploitation (Bańdo *et al.* 1993);
- date Poz-169546 (10240±60 BP) was made from *Pinus sylvestris* charcoal found in a sediment sample taken by A. Jura during his excavations (MAK/PM/39/70, trench 7; layer III)

The Zagacie 2 site

- date Ki-7044 (11260±80 BP) was made from charcoal found in an unspecified context (Pawłowska 2003),
- date Poz-94374 (9490±50 BP) was made from heavily sintered *Pinus sylvestris* charcoal found in a small lithic cluster (feature 5) arranged around a small flint extraction pit (feature 3).

Both datings indicate that the site is multiphase. In the present work, it has been assumed that the second date refers to the late paleolithic assemblage, although due to the palimpsest nature of the site, it can only be characterized quite generally. In the publication, it was classified as a facies 2 of TPT – Kraków-Bieżanów type assemblage (chapter 9.2.2).

The Kraków-Bieżanów 20 site

- The date Poz-102094 (9770±50 BP) was made from charcoal found in feature 1, representing a large basecamp linked with facies 1 of TPT, which corresponds to the narrow definition of the Świderian proposed by the author (chapter 9.2.1). Kraków-Bieżanów 20/1 has many analogies in other assemblages and in a large number of single artifacts documented in the study area. Therefore, determining the absolute chronology of this assemblage was one of the priorities of the work. The date indicates that

this assemblage dates to the Early Holocene (Preboreal) and corresponds to the latest phase of the Świderian at the site in Całowanie – phase VIc.

The Kraków-Kurdwanów 10 site

- date Poz-81944 (8850±40 BP) was made from charcoal found in feature 5
- date Poz-94377 (8410±50 BP) was made from charcoal found in feature 1.

Two dates were made from charcoals from archaeological features. Both features contained numerous beech charcoals in the upper part, which were excluded from the analysis due to their incompatibility with the pollen spectrum of the Late Glacial and Early Holocene biozones. They probably came from the younger settlement phases of the site. In both cases, small fragments of pine (*Pinus sylvestris*) charcoals were found in the bottom parts. Both datings indicate the boreal period. They differ slightly, and an attempt at common calibration indicated a discrepancy. The study assumes that both indicate multiphase settlement of the site, which may also be suggested by the spatial distance between features (Fig. 12). The lithic assemblage from both features is analogous. Since the assemblage has a typically late paleolithic character, these dates may be questionable. However, already at the excavation stage, the two features were attributed to the Paleolithic (Roczkalski, Włodarczak 2002c). Their fill had been sieved, which yielded a considerable amount of flint material. Both features were associated with concentrations of lithics that matched the general characteristics of the assemblage. Additionally, the site lacks Mesolithic finds. Only a single trapezoid found suggests an ephemeral post-Mesolithic horizon at the site. A boreal chronology would offer a new interpretation of this assemblage relating to local cultural change in the early Holocene (chapter 9.2.4).

It is worth mentioning that the two radiocarbon dates that were obtained during environmental studies may signal human activity during the Early Holocene. They were obtained from willow (*Salix*) charcoal found in boreholes in the Drwień depression. The first date Gd-5428 9280±100 BP comes from Przewóz, while the second date Gd-2517 9330±180 BP comes from Bg3 drilling in Brzegi (Kalicki 1991/1992).

The sum of the probability distributions (peak density function – PDF) of radiocarbon dates was compared with a cultural-chronological model based on sequences documented in Witów (Chmielewska 1978) and Całowanie (Schild 2014a) and for cultural units of the late Pleistocene and early Holocene in Europe (Fig. 4, full bibliographic record in Polish language version).

13.5 Lithic assemblages

This paper focuses on examining the local variation of late paleolithic settlement using a carefully selected set of archaeological assemblages. The selection criteria were based on the assumption of their homogeneity. To ensure objectivity and comparability, only those assemblages that allowed spatial analysis and a clear delineation of finds were chosen. An additional advantage is the fact that these were thoroughly screened during exploration. The selected assemblages serve as reliable evidence to characterize the Late Paleolithic in the study area. Among them, a significant portion relates to settlements associated with the TPT, showing clear differentiation. On the other hand, materials linked to the APT are relatively scarce and often lack distinctive features, which makes cultural attribution rely solely on technological observations, raising legitimate doubts.

The assemblages that underwent standard lithic analysis in this study are as follows: Kraków-Bieżanów (KB) 15/1, 2, 3, 4, z1, z2; KB 20/1, Zakrzów 1/1956, and Zakrzowiec 6 (Table 2). The analysis followed a consistent methodology, which involved factors such as dimensions, raw material procurement, and the arrangement of scars to facilitate the reconstruction of the production process. Factors like burn-through and fragmentation of lithics were taken into account during the examination. The analysis encompassed hammerstones, cores (Fig. 5), pre-cores, debitage, and tools. Additionally, a proposed dynamic classification (chapter 5.1), raw material analysis (chapter 6.2), and spatial analysis (chapter 8.3.1) were provided. Combining this data with information obtained from both published and unpublished studies of other assemblages, namely Kraków-Bieżanów 11 and 30 (Wilczyński 2015), Kraków-Kurdwanów 10 (Roczkański, Włodarczyk 2002c), Zakrzów 1 (Klimek, Peschel 2009) and 28 (Kamiński 2012), and Zagacie 2 (Pawłowska 2003a), has yielded significant insights into the settlement patterns during the Late Paleolithic in the study area. The assemblages were subjectively classified into distinct phases. In certain exceptional instances, cultural names were assigned, while the title "...the assemblage type" were used in other cases.

Technological analysis of core processing

Technological analysis of core processing was employed to investigate variations in the studied lithic assemblages. A classification of the debitage was proposed based on the dynamic approach developed from the Polish research tradition (Schild 1969; Ginter 1974b; Schild 1980). This aims to categorize characteristic elements based on their function in the core reduction using a standardized list applicable to all analyzed assemblages. This allowed real-time

coding of observations, which might have been difficult to reinterpret using conventional descriptions. While it involves some simplification, it facilitates straightforward comparisons between individual assemblages. The outcome of this investigation makes it possible to estimate the effort required for core preparation and rejuvenation, as well as the effectiveness of different strategies in obtaining blanks (defined as the ratio of blanks to core processing wastes) (Table 3). All of the assemblages for which the analysis was performed can be interpreted as products of domestic activity rather than of specialized workshops, which makes it possible to compare them fairly objectively. The indicated differences are interpreted as a cultural differentiation.

Core processing categories:

- initial preparation – debitage is characterized by low regularity, significant thickness, a relatively high proportion of natural surfaces, an irregular shape, irregular butts, unprepared ventral surfaces, and sporadic occurrence of massive crests;
- preparation – debitage is characterized by regularity, a smaller amount of or absence of cortex, and the presence of regular flake scars. It is frequently crested and the butts are regular and unprepared;
- preparation of striking platform, distal end or back – characteristic sparse debitage that, due to the characteristic shape and arrangement of scars, could be related to the specific core part;
- preparation of detachment surface – debitage is characterized by regular one- or two-sided, and mostly central crests (or naturally crested debitage);
- crest preparation flakes – short flakes with wavy or winged butts, characterized by parallel flake or transverse blade scars;
- preparation/rejuvenation – debitage is characterized by a more elaborate scar pattern. It could have resulted from preparation, or rejuvenation, or reorientation of cores;
- blank detachment (core exploitation phase) – the blades and flakes are characterized by regularity, and a small amount of natural surface. They have regular butts and the striking platform edge shows trimming. Sub-categories could be proposed:
 - ones with preserved cortical edges, transverse scars, and remnants of a central or lateral crest intended to expand a detachment surface to a side of core;
 - ones intended to rejuvenate a detachment surface, e.g., flakes removing hinge scars, certain instances of secondary crested blanks, cortex remnants, and bifacial tools;

- expanding or narrowing of detachment surface – debitage removing the natural or crested core edge along with a portion of detachment surface;
- rejuvenation of striking platform edge, distal end or back of the core – sparse, often crested characteristic debitage that, due to the shape and arrangement of scars, could be related to a specific core part;
- rejuvenation of striking platform;
- rejuvenation of detachment surface – broad debitage leveling the flake surface or small triangular flakes removing inter-negative ridges (corrective blades). If also a portion of the core side was also removed, this was also noted;
- rejuvenation of the side of a core – flakes or thick, short blades removing the core's lateral parts together with a portion of detachment surface and the back of the core;
- rejuvenation – a general category of debitage encompassing a series of indeterminate flakes, usually small and relatively thin, characterized by an elaborate pattern of scars, and with regular butts. Some may exhibit cresting;
- undetermined phase of core processing;
- reorientation;
- production and rejuvenation of tools;
- wastes – chips, chunks, and undetermined fragments (<15mm)

Typological analysis of tools

The presented typology of lithic tools focuses on classifying predominant forms and aims to define these. Classification of points is of particular significance in distinguishing cultural taxonomies. This category includes backed, tanged, shouldered points, as well as tranchets. More generally, the typology classifies a group of formalized tools such as burins, scrapers, retouched flakes, and retouched blades, which, apart from fan-shaped endscrapers, do not form distinctive groups and have been classified according to commonly-accepted typological lists (Ginter, Kozłowski 1969).

Backed points

Backed points represent a relatively small series, comprising only a few specimens, with only a handful fully preserved, making a precise classification practically impossible. Three types can be distinguished, which define the extremities of variability for these tools.

- blade specimens, characterized by a regular, curved (Federmesser type) or angled back, often only partially retouched;
- regular blade specimens with a truncated base (a kind of a tang);

- flake specimens, frequently massive or amorphous; The literature mentions several well-defined types, such as the so-called “bi-points” (segments), Malaurie type, and Blanchères type backed points, which hold significant chronological value. However, none of these types have been identified in the analyzed assemblages.

Tanged points

Tanged points are a fundamental typological determinant of TPT. In the discussed area, they are numerous and clearly differentiated. The simplest way to produce them is by shaping the tang in the proximal part of a blank. Worth mentioning is the origin of the Polish term “liściak.” It is usually translated as “leaf point”, although literally, it should be translated as “phyllode”. According to S. Krukowski, who introduced the term, a liściak is a “plano-convex blade point, ventrally retouched in a ‘Solutrean’ manner, but not entirely” (Krukowski 1939-1948, footnote in Table 23). The presence of a convex ventral retouch should fundamentally distinguish liściaks from other tanged points. Currently, however, the term is also used for all types of tanged points (Ginter, Kozłowski 1969, 75, 76). Various combinations of typological elements, such as the shape of the tang and the distal retouch, as well as the technological differences in their production, have led to the definition of several types:

Lyngby (Bromme) and Kaszety points – relatively large points (over 5.5 cm) made from blades and flakes. They are characterized by a well-defined, massive tang, usually retouched on the dorsal side (Taute 1968, 11, 12). The Kaszety points are more slender (Szymczak 1991, 172-179).

Ahrensburgian points – small, often asymmetrical or geometric points with a well-separated tang, usually retouched on the dorsal side (Taute 1968, 12, 13).

Chwalibogowice points – similar to Ahrensburgian points, with an additional flat retouch on the ventral side and a distinctive retouching of a tip or convex edge. Some of them may resemble hybrid leaf points, but they are more delicate in comparison (Sawicki 1935, 19, Tabl. XXII; Taute 1968).

Hintersee points – similar to Świderian points, but with retouch exclusively on the ventral side (Taute 1968: 14, 15);

Świderian points (angular liściaks) – symmetrical blade points. Angular tangs are barely distinct and located on the proximal part. Tangs are retouched steeply on the dorsal side and flatly on the ventral side, either from one or both edges or reversely. Additional retouch is often observed at the tip, which may create a truncation or piercer (Sawicki 1935, 8; Taute 1968, 13).

Świderian points with a distinct tang – Świderian points with a well-separated tang instead of an

angular one (Ginter, Kozłowski 1969). In the case of an extremely strong separation of the spiny tang with a sharp tip, they are referred to as nail-shaped points

Wojnowo points – similar to Świderian points, but with retouch exclusively on the dorsal side (Kobusiewicz 1970: 47, 48)

Hybrid points – a term introduced by the author of the study to describe points with transitional features between tanged points and arch-backed points. They are characterized by a curved back, which forms a poorly-defined tang in the proximal part. The tang usually has a flat retouch on the ventral side and the adjacent edge of the other side (cf. Sawicki 1935, 19).

Micropoints – miniaturized points (up to approximately 3 cm in length).

Shouldered points and tranchets

Shouldered points and tranchets (high trapezes) belong to a group of weakly standardized tools, and their description requires complex nomenclature. Polish terms do not have direct equivalents in English or Russian literature, where due to their shape continuum, individual types are not distinguished. In Scandinavian literature, where they are often predominant in early Holocene and Neolithic assemblages, they are referred to as single- or double-sided points (Manninen, Tallavaara 2011). They can be classified as shouldered points when a single notch is present. Another type (polish *wykrojec*) is proposed when the retouch modifies also the second edge or the tip, but these terms are not used consistently. The presence of such tools in “Świderian” inventories was already indicated by L. Sawicki (1935, 8). Together with tranchets (high trapezes) they are frequently found in Desna culture assemblages as well. The tranchets are asymmetrical specimens with trapezoidal or rectangular shapes that correspond to Luta trapezes (site I - assemblage 1, Więckowska, Chmielewska 2007) or those from the site in Nieborów (Boroń 2006). The primary criterion for their distinction is the axis of symmetry, which differs from the axis of a blank (Schild 1990; Rankama, Kankaanpää 2011).

Truncations

Classification of truncations is problematic, and their overall quantity may be underestimated or overestimated depending on the criteria applied. This is particularly evident in heterogeneous artifact collections, where they may be linked with the Neolithic. The lack of significant representation of Zonhoven points in the discussed area may be due to their mechanical inclusion in mesolithic assemblages. On the other hand, taking into consideration only the analyzed assemblages, these tools are very scarce.

Long blades

Long blades are a unique type of tool, mainly characteristic of the Bellois culture. “Les pièces mâchurées” or bruised blades, are distinguished by intense retouching of the lateral edges. However, similar or related tools with pronounced retouching on the long edge (Grose- and Riesenklingen – Taute 1968, 16) have been noted in early Holocene Ahrensburgian assemblages (Sørensen, Sternke 2004; Klosterlund type blades – Galiński 2018, 16).

13.6 Siliceous raw materials

The Kraków neighborhood, due to its geological and geomorphological characteristics, is an area rich in siliceous raw materials. They are characterized by good quality and are relatively easily accessible. They are primarily Upper Jurassic flints (Kochman *et al.* 2020; Matyszkiewicz, Kochman 2020). Extraction of this resource during the late Pleistocene and early Holocene has been extensively documented. Significant data come from the study of Wołowice 1 (Dagnan-Ginter 1976; Bańdo *et al.* 1993) and Zagacie 2 (Pawłowska 2003) which are located in the vicinity of rocky outcrops that flank the Vistula River valley to the north. Both sites documented simple extracting of flint nodules from clays using shallow funnels. Another siliceous raw material that is locally available is diverse allochthonous erratic flint, which can be found in fluvio-glacial and alluvial sediments in the western part of the area in question.

The local late paleolithic communities also used siliceous raw materials from non-local sources. Particularly important are chocolate flint and radiolarite. Chocolate flint outcrops are located on the northeastern border of the Świętokrzyskie Mountains about 150 km away (Krukowski 1939-1948; Schild 1976; Sulgostowska 2005). However, the interpretive possibilities of this valuable resource are limited, firstly by the occurrence of chocolate flint in the already mentioned moraine sediments and fluvio-glacial sands and gravels (Wilczyński 2009, 101, fig. 2). They are also limited by the occurrence of macroscopically similar resources, available on the eastern margin of the Krakow-Częstochowa Upland monocline (Krajcarz *et al.* 2012; Sudoł-Procyk *et al.* 2018). Radiolarite outcrops are located in the Pieniny Rock Belt about 80 to 200 kilometers away (Kozłowski *et al.* 1981; Rydlewski 1989). Other non-local resources are relatively scarce. These include Świeciechów flint, quartzite, and obsidian. Worth mentioning is a tanged point, discovered at the Kraków-Tynec 7 site (Pl. CCXXXVI: 5), which was manufactured from obsidian from the Slanské Mountains in eastern Slovakia (Hughes *et al.* 2018).

With more sophisticated core reduction methods came a greater complexity of the supply system. This is particularly evident when juxtaposing the APT and TPT assemblages. Current knowledge of the local APT raw material economy is based on very little data. This is true for the small Zakrzowiec 6 site assemblage (feature 109), which shows a model based almost exclusively on local erratic flint. A sizable percentage of local erratic flint is also present in the Kraków-Biezanów 15/4 assemblage. The use of this raw material is unusual and has no analog in any prehistoric assemblage from the area in question. Taking into account their simple core reduction methods, it can be concluded that the local APT settlement was characterized by an exceptionally opportunistic strategy based on the nearest fluvio-glacial deposits. In both cases the distance to an outcrop was only a few kilometers at most. Such behavior could have been driven by unfamiliarity with local deposits rather than by tradition or the properties of this resource. It should be noted, however, that the greater availability of this raw material during the Allerød may have been because the Vistula terrace was not yet covered by alluvial deposits. Different conclusions are suggested by the analysis of a few isolated regular backed points. They are made of good-quality Jurassic or chocolate flint. It may indicate the presence also of more planned management strategies among APT communities. However, no assemblages containing similar backed points have been discovered.

The TPT raw material economy is solidly documented through in-depth analyses made for selected flint assemblages from the Kraków-Biezanów area (Stefański, Wilczyński 2012). The base is local Jurassic flint, which makes up at least 90% in the analyzed set (**Table 4**). Chocolate flint and radiolarite account for 2.1% (including 1.2% – chocolate flint and 0.8% – radiolarite). However, depending on the type of settlement structures, these numbers can vary. For example, in the case of the “activity zone” (**Table 5**), the amount of chocolate flint reached 13%, while radiolarite was 5.4%. For small clusters of material, the level averaged 4.8% for chocolate flint and 21.4% for radiolarite. For large assemblages like basecamps, the proportion of both raw materials is minimal – the average level for chocolate flint is 0.7%, while that of radiolarite is 0.2%. On the other hand, both chocolate flint and radiolarite were important raw materials for the manufacturing of typological tools (**Table 6**). They were used to produce about 15% of all the pieces studied. Considering only points, the level is already approx. 25% (including 15% from chocolate flint and 10% from radiolarite). Considering the share of individual types of tools made exclusively of chocolate (28 pieces), 14 points were recorded. An even greater share of points is observed in the radiolarite tools, which accounts for 70% of the total set.

Various scenarios have been proposed to explain this phenomenon:

- The Kraków-Biezanów region was an attractive hunting spot, an area of seasonal aggregations, during which newcomers arrived with their raw materials (chocolate flint from the north, radiolarite from the south). The remains of these visits is the accumulation of exotic raw materials in the activity zones and small flint assemblages. The high ratio of Jurassic flint at basecamps results from the activities of local societies who collected local resources, while exotic resources were obtained through exchange.
- Seasonal migrations of the same human groups between the Vistula Valley and the Carpathian region. Activity zones, and concentrations of materials are the result of the consumption of the supplies they brought, while Jurassic flints were collected during seasonal encampments.
- Chronological differentiation: at the end of the Younger Dryas, the area was only penetrated by people from the Lowlands in their migrations to the Carpathian region (e.g., during the winter season, for instance remains of small hunting camps), while in the early Holocene there was a shift in the focus of settlement to the south, which declined in imported raw materials.

As mentioned above, both chocolate flint and radiolarite were particularly important in the manufacture of blades and tools. It seems that their importance was due to both technological aspects, such as the incredibly high fracture resistance of chocolate flint, and the distinctive color of radiolarite (Sulgostowska 2005).

13.7 The function of lithic artifacts

Functional analysis of lithic artifacts was a part of the research. Selected items from the Kraków-Biezanów 15 site were investigated to clarify the function of the unique settlement structures identified there (chapter 4.7.3.2). The analysis included use-wear investigations of selected tools (points, scrapers, and burins), as well as debitage from a few assemblages and stray finds indicating “activity zones” (Pyżewicz *et al.* 2017; Pyżewicz *et al.* 2019; Pyżewicz 2022). Additionally, geometric-morphometrics were applied to study the diversity and function of tanged points (Serwatka, Riede 2016; Pyżewicz *et al.* 2017; Pyżewicz *et al.* 2019). The stone artifacts from the Kraków-Biezanów 20 and Przegonia Narodowa 1 sites were subjected to morphometric analyses for the purpose of studying the variability in the shape of tools in the Late Paleolithic period (Hussain *et al.* 2023).

Poor preservation of wear traces strongly influenced the use-wear analysis of artifacts. The most reliable results come from the analysis of points and

endscrapers, as the observed micro and macro traces were relatively well-developed. Summarizing these findings, it can be concluded that the majority of tools were used for hunting and hunting activities, like hide processing or to repair hunting equipment.

Among the 24 investigated tanged points, 14 arrowheads were identified, while 10 others were deemed unused. A common characteristic of these artifacts is the presence of distinctive macroscopic traces, including longitudinal and transverse fractures at the tips, hinge-like terminations, and burin-like negatives. Additionally, micro-traces were identified on some of them, in the form of polish and linear marks, which, in certain cases, overlapped. The polish often appeared as long, shiny, and occasionally interrupted bands running on both surfaces. Another type of micro-trace includes linear marks. Their location and direction suggest the way the tanged points were hafted, indicating a clear alignment between the hafting axis and the blade axis. The surfaces of these artifacts also displayed other traces resulting from contact with animal tissues, mainly hides. These traces were mostly visible on protruding parts and were often accompanied by rounding of these areas. Due to post-depositional factors, these traces are sometimes difficult to discern. Two interpretations are possible for these traces: they may be indicative of hafting marks or they could be related to the transport of arrows in hides or other containers. Of the 24 endscrapers analyzed, 16 were used as skinning tools, 3 for meat processing, 1 for bone or antler working, 2 for unspecified tasks, and 2 were unused. Some endscrapers exhibit occasional marks resulting from contact with bone or antler, indicating sporadic use for butchering purposes as well. Amongst the 11 investigated burins, 3 were used for scraping and planing organic materials, 1 for cutting bone or antler, 1 for working soft tissues, 2 for unspecified activities, and 4 were unused. Wear traces are concentrated on the tips of the burins, suggesting a carving activity, and also on the unretouched longitudinal edges, indicating their use as knives. The use-wear analysis also included a debitage sample of 44 blades, 22 flakes, and 3 burin spalls from unique, small clusters of flint (KB 15/z1 and z2 assemblages). The analysis revealed that almost none of them showed clear signs of use. Ambiguous traces of skin cutting were observed only on a single blade.

Tanged points are considered highly variable in terms of their shapes and sizes. There are numerous quantitative features that can be used to analyze the diversity and functions of these artifacts. The presented analysis consists of three methods: tip cross-sectional area analysis, tip angle analysis and geometric-morphometric outline shape analysis.

The tip cross-sectional analysis revealed that the tanged point cross-sections are characteristic of small

arrowheads, which is supported by the wear analysis results presented above. However, the subsequent analysis indicated that the point angles are relatively wide and clearly resemble Lyngby-type blades, suggesting that they were likely used as spearheads rather than arrowheads. Only a small number of specimens exhibit values typical of arrowheads. One possible explanation could be they were used to significantly incapacitate animals, likely in short-distance hunting, such as ambush situations.

Tanged points are highly variable in terms of their morphology. This is a problem, as arrowheads should be morphologically uniform to meet the ballistic requirements of projectile weapons. Morphometric-geometric analysis was used to obtain generalized information about the morphology. The outcome confirmed the diversity in their shapes, indicating that the distribution of shape variability in all analyzed sample groups is normal. Compared to sets from other regions, the specimens from the Kraków area sites do not form a distinct group.

13.8 Spatial analysis

A spatial analysis was conducted to analyze the placement of local cultural phenomena in a broader context; the distribution of archaeological sites in the discussed area, and internal organization of settlement structures.

13.8.1 Large-scale analyses - mapping selected cultural phenomena in the late Pleistocene and early Holocene in Europe.

Studies of local cultural units have been enriched with visualization, placing them in the European context of late paleolithic settlements. This is particularly significant for TPT, which appears to be a long-lasting unit. A series of maps based on a database of archaeological sites is presented (Fig. 6-8). The database involved surveying the available literature, and gathering sites from across Europe (full bibliographic record in polish version; Stefański 2017). This work avoids a detailed discussion of individual cases of cultural affiliation, which is inevitable in local and regional-level studies, and focuses instead on certain generalizations. The distribution maps were generated based on density functions (Woronoy diagrams). This indicated key areas with the densest settlements for each cultural horizon. A visualization created for APT omits detailed chronological division of these units (Fig. 6b). Instead, a visualization of TPT was created for old (Fig. 7a), young (Fig. 7b), and a late phase (Fig. 8). For the Early Holocene (late phase) map, which operates with limited data, a traditional scatter plot map was produced.

13.8.2 Medium-scale analyses – distribution of archaeological sites in the discussed area

The spatial distribution of sites collected in the catalog section indicates that late paleolithic settlements were concentrated on the banks of the Vistula terrace and the foothills (Fig. 9-11). Areas of settlement aggregation can be identified. These are in the Zakrzów region, the Kraków-Bieżanów region (Fig. 11a, b), and the dune-covered region of the Wilga Valley. Basic site catchment analysis (Fig. 9a) performed for radii of 3 and 10 km indicated relatively rapid access to diverse landscape zones on the northern border of the Carpathian region and the southern edge of the Kraków-Częstochowa Upland (Fig. 9b). The archaeological sites are, for the most part, open-air sites. The Zalas Shelter (Baczyn 3) and Gaik II Cave are exceptions to this rule. A significant number of identified sites are located on dunes, which is partly the result of targeted surveys. On the other hand, recent studies, mainly related to highway construction, have indicated numerous campsites located on small promontories and hills, for example in the Kraków-Bieżanów region.

13.8.3 Small-scale analyses

Spatial analyses and the function of lithic assemblages

The spatial analyses of lithic assemblages aimed to verify the coherence of the analyzed assemblages. Additionally, it allowed investigation of the function of these assemblages and their spatial arrangement. This analysis was conducted for the KB 15/1, 2, 3, z1, z2, KB 20/1, and Zakrzów 1/1956 assemblages. The conclusions were supplemented with data acquired for the Przegonia Narodowa 1 (Zajac 1991), Kraków-Kobierzyn 3 and 4 (Zakrzeńska 2018: fig. 2), and Kraków-Kurdwanów 10 (Roczkalski, Włodarczyk 2002: figs. 7, 12-15) sites. Subsequent analyses (Fig. 14-28) were dedicated to the density of all artifacts within the flint assemblages: wastes, flakes and cores, blades and tools, and burnt material. The colors used in the visualization were established using the natural breaks method (Jenks algorithm) applied to the analysis of the KB 20/1 assemblage, which yielded the largest dataset. However, for the analysis of the spatial distribution of burnt artifacts, divisions were tailored to the specific characteristics of each individual assemblage.

The density of all artifacts within the assemblages were compared (Fig. 12, 13). This indicates that the discussed assemblages differ in terms of their internal organization. It is possible to identify large campsites with either a unified structure (Kraków-Kobierzyn 3 and 4) or multi-structured

ones (Kraków-Kurdwanów 10, KB 20/1, KB 15/3). Smaller assemblages usually consist of a single concentration of lithic artifacts, which can be interpreted as small satellite campsites, likely remnants of short-term activities (for example the KB 15/1 and 2 assemblages). Furthermore, the KB 15/ z1 and z2 assemblages clearly stand out as remnants of occasional economic activities. Of particular note are the two concentrations from the Przegonia Narodowa 1 site, characterized by a strong artifact density. However, due to extensive site damage, they are only partially preserved.

Spatial analysis of the Świderian at the Kraków-Bieżanów 15 site (case study)

The spatial analysis of the Kraków-Bieżanów 15 site revealed the presence of intriguing structures. Alongside encampments remnants, it indicated the existence of small clusters of lithics and “activity zones”, which can be defined as an accumulation of stray finds, and whose distribution showed a clear connection between them. Such accumulation is observed at most sites in the Kraków-Bieżanów, Kokotów, and Zakrzów areas, where the settlement of TPT was relatively dense. The material from the Kraków-Bieżanów 15 site turned out to be exceptional and served as the basis for a relevant case study (Pyżewicz *et al.* 2017). This complex consists of three small archaeological assemblages (KB 15/1, z1, z2), surrounded by the “activity zone”. Based on coherent typological and technological attributes, these artifacts were considered contemporaneous, which is a fundamental assumption of this study. The spatial distribution patterns support this hypothesis.

This study encompassed standard analysis of lithics, as well as functional analysis (chapter 7). It indicated the presence of distinctive zones delineated by concentrations of particular tool types (Fig. 29a, b). The first of these is the accumulation of tanged points in the northwestern part of the investigated area. These tools, interpreted as arrowheads, suggest areas directly associated with hunting activities, possibly serving as killing sites. The ballistic properties of these tanged points, indicating their use in short-distance hunting, along with landscape modeling, suggest use of small tributary valleys and small promontories as part of hunting grounds. A similar pattern was observed in the central part of the site, where several tanged points were also clustered. Another clearly-defined structure is marked by the abundance of end-scrapers. These tools appear at a noticeable distance to the north of the hunting camp – the KB 15/1. In this study, these items are interpreted as implements for processing hides. They are relatively distant from the hunting camp, which could be explained by the potential impact of decomposing waste on the

settlement area. Conversely, burins, interpreted as tools for working bone or antler, are found near the assemblages mentioned above. These observations are corroborated by the fact that 45% of all scrapers were found outside the assemblages, whereas in the case of burins only 28% were found outside.

13.9 Cultural diversity

13.9.1 Arch-backed Point technocomplex (APT)

The assemblages associated with APT are quite scarce and exhibit a limited degree of technological and typological homogeneity. Distinctive artifacts have only been identified at 12 sites (Zakrzów 1, Kraków-Bieżanów 8, 15, 20, Kraków-Borek Fałęcki 1, Kraków-Skotniki 22, Czernichów, Rączna 1, Podłęże 1, Trzebinia 1, and the Zalasie shelter). These finds are primarily stray finds. Only two assemblages have been revealed. However, due to the absence of any diagnostic features they can be tentatively associated with this technocomplex (Zakrzowiec 6/109, KB 15/4). The core reduction aimed to acquire flakes and (less commonly) irregular blades from unprepared single- and (in fewer instances) opposite-platform cores. This technology could be perceived as opportunistic, lacking strategic elements. It relied on locally available, small-sized, and poor-quality raw material that could be easily found in the vicinity. In both assemblages, there is a notable presence of lithic materials from non-local sources, which was likely more accessible when the Vistula Valley was not yet covered by organic sediment. Large and amorphous arch-backed points (Pl. CXXXVI: 2; XXVII: 9, 11), as well as more regular, flake points (Pl. XXVII: 14; CXIV: 2; CLXIII: 12; CCXXXV: 6; CCXXXVIII: 7) can be linked with this cultural horizon. When seeking analogies for both assemblages, the Calovian culture (Calovian – Level I, Schild 2014b: 349) seems appropriate for the Zakrzów 1 one. Conversely, the Witów culture (Witów – Hut Level, Calovian – Levels II-IV), Tarnów culture (Witów – Upper Hut Level), and territorially closer analogies from the Carpathian region, such as Sromowce Niżne and Nowa Biała (Valde-Nowak 1991; Valde-Nowak, Kraszewska 2014), are better suited for the Kraków-Bieżanów 15/4 assemblage.

A group of regular arch-backed points made on slender blades, which clearly distinguishes them from the ones described above, originates from the discussed area (Pl. LXIX: 2-4; CXIV: 3, 4). Some of them are characterized by pointed base (Pl. XXVII: 10; LXIX: 1, 4; CXIV: 1; CLXIII: 11). Their cultural affiliation is a subject of discussion. They may represent an earlier phase of the APT (Schild *et al.* 2011). However, they could also be characteristic of later phase APT, as they have been identified as an

element of the Bromme culture. A late chronology is proposed for the Orońsko 2 site, where an undefined blade industry was recognized (Osipowicz *et al.* 2019). The dates from Orońsko correlate with an older chronological horizon from the Wołowice 1 site. Unfortunately, in the case of both sites, it is workshop material, which complicates their interpretation. Although phase I of Wołowice 1 has been associated by researchers with the Magdalenian technocomplex (Bańdo *et al.* 1993), other possibilities, such as a late blade phacies of APT must be taken into consideration.

The obtained radiocarbon dates confirm human settlement during the Allerød and the beginning of the Younger Dryas. An interesting analogy appears between the Zakrzowiec 6/109 assemblage and the Calovian culture, which may suggest there was already APT settlement already in the first half of the Allerød.

13.9.2 Tanged Point technocomplex (TPT)

Phacies 1 – the Świderian (Świdry culture)

Phacies 1 is the most extensively represented cultural horizon. It encompasses several lithic assemblages representing diverse settlement structures. These include large primary camps, such as Kraków-Bieżanów 20/1, small camps like Zakrzów 1/2007 and Zakrzów 28/152, as well as smaller artifact clusters such as KB 15/z1 and z2, Kraków-Bieżanów 11, 20, and 30, and the mining site Wołowice 1 (phase II). Additionally, numerous remnants of settlements are known from the entire range of the discussed area: Brzezie 37, Podłęże 17, Kraków-Bieżanów 8, Kraków-Bieżanów 27/Rząka 1, Kokotów 19, Kraków-Borek Fałęcki 1, Kraków-Kobierzyn 1, Kraków-Kobierzyn 3, Kraków-Kurdwanów 9, Kraków-Podgórze 10, Kraków-Skotniki 22, Kraków-Tynec 8, Czernichów, Dąbrowa Szlachecka, Rączna 11, Ściejowice B, Skawina 1, Krzeszowice 3, Młynka 2, Mników 3, Jankowice, Źródła Małe.

The core reduction strategy was carried out through a very narrow range of applied techniques, almost exclusively limited to the reduction of opposite platform cores. This method was comprehensive, and individual reduction steps were utilized to produce a highly standardized group of tools. The cores were highly standardized. This pertained to their preparation, reduction, and rejuvenation, as they were discarded once they reached the intended minimum blade length. This strategy aimed at obtaining “preferential blades” as blanks for tanged points. Their intended shape was controlled through alternate core exploitation. The elements from the core preparation and rejuvenation stages were used to produce other tools, such as burins or scrapers. This technology was

highly efficient and relatively simple to control, which could have been significant for societies characterized by high mobility. The core reduction process generated a relatively small amount of waste material, and the core efficiency is the highest among the analyzed assemblages, reaching nearly 50% of the entire assemblage, with 25% of the flakes interpreted as originating from the core preparation, e.g., as observed in the KB 15/1 and KB 20/1 assemblages (Table 3). This approach was realized through the selection of narrow concretions or the use of narrow, lentiform, or wedge-shaped blanks (Ginter 1974b, 14, 15). The raw material acquisition system was planned, and stock management was efficient. This is reflected, among other things, in the absence of a larger quantity of pre-core forms abandoned in the area of the discussed sites. The tools form a highly standardized group with a limited range of types. The most common typological tools are Świderian points (angular or with a distinctive tang). Numerous burins are also present. Endscrapers are less common in the assemblages; however, spatial analyses indicate that they were frequently used outside the primary campsite. The campsites were located in close proximity to the Vistula River valley, usually on elevated terrain or headlands that provided good visibility. Additionally, dune sites are known. The Świderian is characterized also by a comprehensive way of managing space. The campsites are well-organized (KB 20/1), evident in distinct, autonomous concentrations of lithic artifacts. Slightly deviating from this pattern is the KB 15/1 assemblage, which may be due to its representing a short-lived hunting camp with a limited core reduction process. Complementing the primary campsites are separate satellite campsites, consisting of small hunting camps or small clusters of materials associated with ad hoc economic activities using brought-in blanks (KB 15/z1 and z2, Kraków-Biezanów 11, 20, 30). The campsites are also surrounded by “activity zones” including killing sites. This suggests the use of small, tributary valleys as part of hunting strategies, most likely for hunting herd animals in open or semi-open environments (e.g. horses or reindeer).

The chronology of this cultural unit in the discussed area is based on two radiocarbon dates: 9770±50 BP (Poz-102094) and 9780±230 BP (Gd-4612). This phacies is likely also associated with the date 10240±60 BP (Poz-169546), which was obtained from an unspecified archaeological context. The closest analogy is found in several assemblages from Layer VI of the Całowanie sequence. This sequence is represented by three phases (a, b, c) of the Świdry culture (the Mazovian cycle acc. R. Schild); spanning from the mid Younger Dryas to the beginning of the Preboreal. Unfortunately, direct correlation between specific assemblages and the sequentially defined phases based on charcoal from organogenic deposits

is not possible. However, younger assemblages can be identified by a significant quantity of Świderian points (Schild 2014b: 358). In summary, the chronology of the discussed facies indicates that both radiocarbon-dated inventories, particularly KB 20/1, represent the youngest lithic assemblages of the Świderian in Poland, which existed during the first half of the Preboreal period. While similar late dates are known from sites like Wojnowo and Całowanie (Phase VI c), they merely mark a horizon of human activity seen through the lens of charcoal dates from organogenic deposits. Similar to these, single antler mattocks from Murowana Goślina (9,890±50 BP – Poz-15118, Goslar *et al.* 2006) and Moraq (9840 ± 45 – AAR-26647, Philippsen *et al.* 2019), as well as a bone tool from Orońsko (9,770±45 BP – OxA-37190, Osipowicz *et al.* 2019), show comparable dates. The question remains open as to whether this is due to a migration of the Świderian, with its settlement focus shifting to southern Poland in the early Preboreal, or if it results from insufficient radiocarbon dating (which is supported by the third of the dates obtained).

Phacies 2 – Kraków-Biezanów type assemblages

Kraków-Biezanów type assemblages have been identified at 13 sites. First of all at the Kraków-Biezanów 15 site, where a campsite and an extensive “active zone” were investigated (KB 15/3). They also was recognized also at the following sites: Kraków-Kobierzyn 3 and 4, Rudawa 3, Zakrzów 28/367, and Zagacie 2. Numerous artifacts come from: Stanisławice 13, Zakrzów 1, Zakrzów 28, Kraków-Biezanów 20, Kraków-Kurdwanów 11/sector I, Kraków-Bielany 9, Kraków-Tyniec 8, Czernichów, Ściejowice A. The most distinctive feature is relatively massive opposite-platform cores, often characterized by a flat back – either unmodified or formed by two lateral crests (PI. XVI: 3; LVIII: 1, 2; LIX: 2, 3; LX: 1, 2; XCII: 2; XCV: 1, 2; XCVII: 1; CXXII: 2, 3; CXXIII; CXXIV: 1; CLII; CLIII: 1, 2; CCXX: 1, 2; CCXXI: 1, 2; CCXXII: 1, 2; CCXXVIII; CCXXIX; CCXXX: 1; CCLVI: 1-3; CCLVII: 1, 2). These assemblages are characterized by a significant number of endscrapers, which are equivalent to or exceed the number of burins. They are typically large, often made from flakes with a strong abrupt or fan-shaped retouch. Tanged points are scarce. In addition to Świderian points (angular or with a distinctive tang), nail-shaped and microlithic are present (PI. VI: 6; CXX: 8; CXXXVI: 5; CCXXXII: 1; CCXXXVIII: 2; CCLXV: 1, 2 – semifinished; CCLXXI: 3). “Long blades” may be also linked with this entity. Several of such tools were found at Zakrzów 28 – assemblage 28/367 (PI. LXII: 7), Kraków-Kobierzyn (PI. CLXXIV: 11, 12), the Kraków-Biezanów 30 site (PI. CXLIV: 6), and Kraków-Bielany 9 (PI. CCXXXII: 3)

Analysis of the KB 15/3 assemblage shows that core reduction strategy was focused on blade procurement using single- and opposite platform cores. The cores are massive, and less regular when compared to those characterizing phacies 1 (Fig. 5). They are the largest cores among all presented assemblages and are recognized as a distinctive feature. Such big cores imply significantly higher energy required for their preparation, leading to lower efficiency. The raw material from the core preparation phase constitutes about 1/3 of the total inventory, which is equal to the sum of raw material from the core exploitation phase (Table 3). The exploitation of opposite platform cores is based on hierarchized striking platforms. Unidirectional cores are most often conical in shape (Pl. CII: 1-2). Cores are abandoned at various stages of core reduction, suggesting a lack of distinct raw material standardization. In the case of the Kraków-Biezanów 15/3 assemblage, numerous errors are visible on abandoned cores. This might indicate easy access to raw material. In the “active zone”, a relatively high number of pre- and initial cores were recorded. This suggests a less economical approach to raw material use, implying lower mobility of societies. The spatial organization of the KB 15/3 and the Kraków-Kobierzyn 4 assemblages suggests relatively extensive campsites with a low density of lithic artifacts and diffuse boundaries. Additionally, the Kraków-Biezanów 15/3 campsite is surrounded by a broad “activity zone” that extends several meters from its center, which might indicate a more stabilized settlement network.

To find cultural analogies, it is worth mentioning the Płudy culture defined by S. Krukowski (Krukowski 1939-1948). According to him, this culture is characterized by the prevalence of endscrapers over burins and the presence of the Tarnowa (fan-shaped) endscraper. There is no doubt that the provided examples are not a coherent group. The core example presented by S. Krukowski (1939-48, Table 34: 3) perfectly corresponds to the characteristic massive cores known from the Kraków-Biezanów 15/3 assemblage. Another analogy seems to be the Rydno site - II/56 “U Wygonu” assemblage (Kozłowski 1963), as well as and other ones from this site (Schild *et al.* 2011).

The chronology, and even contemporaneity, of the discussed assemblages is debatable. In this study, it is assumed that they should be dated to the late Preboreal period. This conclusion is based on the radiocarbon dating of charcoal from the Zagacie 2 site - 9490±50 (Poz-94374). Such a chronology could support data from the Chwalim 1 site (Kabaciński 2016b), where a small assemblage appeared in peat dated to the mid-Preboreal period, as well as feature 717 at the Mucharz 12 site dated using TL methods (Valde-Nowak, Łanczont 2008; Valde-Nowak, Tarasiński 2010).

Phacies 3 – Desna (Grensk, Ienevo, Piesochnyii Riv) culture

The Desna culture is a relatively poorly recognized cultural unit. Only in recent years have critical analyses of the assemblages of this group emerged (Lisitsyn 2017). Characteristic shouldered points (Pl. III: 6; CLXIII: 6-10) and tranchets, which in this study are associated with the discussed unit (Pl. XXIII: 9-18; LXXVI: 8; LXXXIX: 3), have been identified at 10 sites. Particularly interesting in this regard are the sites in Kraków-Kobierzyn, Borek Fałęcki, and Zakrzów, where a considerable number of these characteristic tools have been recognized. Furthermore, individual specimens (primarily tranchets) have been found at Stanisławice 9, Kraków-Biezanów 11, 15, Kraków-Biezanów 33, Kraków-Tynec 7, Kraków-Tynec 8, and Skawina 16. The most promising collection comes from the Kraków-Kobierzyn 2 site (Pl. CLXXIII: 3-12).

The only assemblage which can be attributed to this cultural horizon is the KB 15/2 cluster. It is small and consists of only a few cores and tools, including a single tranchet. The core reduction technology is somewhat similar to that represented by phase 2 facies (Table 3). Given the relative proximity of both assemblages, it may raise doubts about the justification for separating the two groups. However, there are several factors which suggest the opposite: the distinct spatial arrangement of both assemblages, the structure of lithic artifacts, and the morphology of cores and differences in their reduction. The presence of a tranchet invites comparison to the II/1947 and IV/1947 assemblages from Rydno dated to the Boreal (Schild 1990). However, the core reduction strategy suggests otherwise. In this case, an analogy to the Grochal industry from Level VI at Całowanie (Schild 1975: 316-319; Schild *et al.* 2014: 205-211) or the III/72 inventory from the Jacentów 10 site (Ginter 1973), which is characterized by blade-based industry, shouldered points and tranchets, could be drawn. Unfortunately, none of the aforementioned assemblages have radiocarbon dates available. As was mentioned before, it is also possible to link the Zakrzowiec 6/109 assemblage with this group (in this work identified as part of APT).

Phacies 4 – Kraków-Kurdwanów type assemblages

This facies is almost exclusively represented by an extensive flint assemblage discovered at the Kraków-Kurdwanów 10 site (Roczkański, Włodarczak 2002c). Traces of this industry have been found at the Kraków-Kurdwanów 9 and 11 sites (Roczkański, Włodarczak 2002a;b), as well as Kraków-Biezanów 27/Rząka 1 (Kosik 2002; Przybyła, Stefański 2003). The core reduction strategy is highly diverse and was

directed towards obtaining both blades and flakes. Cores are relatively small including microblade ones. They strongly vary in degrees of utilization. Observed techniques are equivalent and likely independent, as indicated by pre- and initial cores. The strategy was based on opposite platform (PI. CLXXXVI: 1-4; CLXXXVII: 1-4), conical unipolar (PI. CXCVI: 1, 2; CXCVIII: 1-4; CXCIX: 1-5), and discoidal specimens (CXCIII: 1-3). Some cores, especially residual specimens, are difficult to classify due to their reorientation. Flakes dominate, which are four times more numerous than blades. Blades are relatively small and mostly do not bear traces of bidirectional reduction.

The tool assemblage is diverse. Endscrapers absolutely dominate (PI. CCIV: 4 – CCXIII: 4). Tanged points occur relatively abundantly (PI. CCI). These are highly diversified, rather small (micropoints), asymmetrical, with some resembling Ahrensburgian, Wojnowo or Chwalibogowice types. The tool kit also includes burins, truncations, sidescrapers, drills, awls, retouched flakes and blades, as well as relatively massive tools (PI. CCXVIII: 6; CCXIX: 1, 2).

The spatial organization of the Kraków-Kurdwanów 10 settlement is noteworthy. It is an extensive basecamp (Fig. 12) with both an area of artifact concentration and an extensive “active zone” suggesting prolonged occupation of the site. Spatial analysis also revealed independent clusters of lithic accumulation. However, a common radiocarbon calibration for individual artifact clusters revealed lack of synchrony, suggesting a diachronic interpretation. Nevertheless, the similar techno-typological composition across all areas suggests that the site was occupied by the same cultural group for an extended period. In the initial report, this facies was linked to an earlier phase of the technocomplex (Valde-Nowak *et al.* 2015, 76). However, radiocarbon dates from feature 1 – 8410±50 BP (Poz-94377) and feature 5 – 8850±40 (Poz-81944) point to a Boreal chronology for this industry. This would be the first example of an unknown method of adapting TPT to a relatively late Early Holocene environment.

Phacies 5 – Lyngby points and Zakrzów type assemblages

Facies 5 encompasses a variety of typologically differentiated tanged and possibly arch-backed points, which were discovered as stray finds. These are large and small Lyngby or Kaszety points (PI. VI: 2, VII: 1; XIX: 1-3, 8-14; LXIX: 10; CXIV: 5; CXXVI: 7, 8; CXL: 9; CCXLI: 8), as well as hybrid points (PI. III: 1, XIX: 5, XXXII: 2; LIII: 2; CXXXIX: 3, CXLVI: 2). They were found at 12 sites: Stanisławice 9, 13; Podłęże 17, Zakrzów 1, 13; Kraków-Bieżanów 8, 15, 21, 27, 33, and Rączna 11. In this study, a hypothesis is proposed that these points are remnants

of a single cultural horizon. This is based on typological analogy with Bromme, Perstunian, and Wołkusz cultures.

Furthermore, this conclusion can be supported by the Zakrzów 1/1956 assemblage, which contained hybrid points, a fragment of a backed piece, endscrapers, and numerous burins. Additionally, cores in these concentrations differed morphologically from the typical Świderian ones found outside the concentrations. The lithic strategy was based on the production of blades from flat, wide opposite platform cores exploited alternatively or using hierarchical striking platforms. In the latter case, the second platform served as a corrective feature, contributing to shaping the distal ends of blanks. This technique is reminiscent of the preferential blade technology characteristic of Bromme (Migal 2006; 2007) and Wołkusz cultures (Przeździecki 2014). A distinctive feature of the Zakrzów cores is the use of semi-steep retouch to shape the apex of the core (similar to the Levallois cores). The assemblage also includes a unipolar core specimen shaped by plunged flake. Core truncation, although a characteristic technique of various technocomplexes, is a common practice in the Bromme culture as observed, for instance, in a series of cores from the Stoksbjerg Vest site (personal observation, Johansson 2003). A hybrid point was also found at the same site, interestingly, along with numerous Lyngby points. Analogies are provided by assemblages from XI/1960 and II/1976 at Rydno, Wapiennik II/64 (Ginter 1966), and Trzebca (Ginter 1974a), where coincidences of the mentioned artifacts can be observed.

Basing on presented analogies, this facies should be dated to the end of the Allerød and the first half of the Younger Dryas. In this context, the previously mentioned date from the Wołowice 1 site is of interest, as it may correspond to this facies as well. Attention should also be given to the lithic collection from the Kraków-Prokocim 2 site, which appear similar to the Zakrzów1/1956 assemblage.

Phacies 6 – Kokotów type assemblages

During the excavations at the Kokotów 18 site (Wąs 2012b), a series of macrolithic tanged points were found (PI. CXLVII: 3-9; CXLVIII: 1-6). Essentially, no direct analogies for the discussed assemblage have been identified. Certain formal resemblances can be found in Bromme culture; however, these are typically singular specimens that deviate from standard. Another direction of inquiry involves the potential process of macrolithisation, which in this study is linked to the early Holocene horizon. The last hypothesis pertains to functional differentiation, i.e., the utilization of macrolithic versions of Świderian points both angular and with a distinctive

tang for specific types of hunting. Macrolithic points are also known from other sites, yet nowhere do they form such a distinctive assemblage. Similar examples come from Stanisławice 13 (PI. VI:1), Kraków-Bieżanów 15 (PI. CXIV: 6), and Kraków-Kobierzyn.

13.10 The environmental dynamic at the End of the Pleistocene and the beginning of the Early Holocene

The late Pleistocene and early Holocene were characterized by radical climatic changes. In the highlands, foothills, and mountains (which were considerably distant from the glacier) the change was smaller (Eriksen 1996; Latałowa 2003; Hrynowiecka-Czmielewska 2009). The entire local environmental record exhibits its own distinctive character (Fig. 30, 31). Similar to the Carpathian region, it differs significantly from the lowland area (Valde-Nowak *et al.* 2015; Valde-Nowak *et al.* 2019), which seems to be the focal point of settlement during that period. Local environmental changes were recorded in both the biotope and the biocenosis. Local studies in geology, geomorphology and hydrology appear to explain the matter comprehensively. However, research into living organisms is somewhat less developed. Regarding flora, numerous boreholes have facilitated the reconstruction of vegetation shifts, while the exploration of faunal diversity presents an obstacle due to the total lack of paleofaunal records.

13.10.1 Geology, Geomorphology and Hydrology

The relatively high concentration of cultural relics from the Late Paleolithic could have resulted from terrain shaping which formed a narrow corridor that concentrated the migration of both humans and animals along the axis of the Vistula Valley. This corridor is formed by the Subcarpathian depression and by the Krzeszowice Graben (Fig. 2). An important element of the valley is the flanking remains of limestone and chalk rocks. The valley is directly bordered to the north by the uplands and to the south by the Carpathian foothills. The Subcarpathian depression functions as a sedimentary basin accumulating deposits from rivers flowing from both directions. The discussed area is entirely within the Vistula River catchment. Its valley is an erosional feature carved into Miocene formations (clays) and filled with Quaternary sediments. A particularly well-studied section (Fig. 30) lies to the east of the Kraków Gate (Kalicki, Starkel 1987; Kalicki 1991; 1991/1992; 1992; Kalicki, Zernitskaya 1995; Gębica 2004; Kalicki 2006; Gębica *et al.* 2015). There, the Vistula River has formed a floodplain with a width of approximately 3-7 km, currently elevated 4-5 meters above the riverbed level.

In the late glaciation the Vistula River channel became concentrated. This process was accompanied by the deepening of both the highland and Carpathian valleys. The widening Vistula River deposited a sandy-gravel terrace during this time. Wide and shallow channels were active (Pleszów II, Rybitwy). During this period, a series of silts and peaty silts began to accumulate on the inactive alluvial plain (Pleszów II - 13260±160 BP; Rybitwy - 11920±170 BP, Kalicki 1991; 1997). Similarly, the inactive alluvial plains on the Raba River cone became peatified (11860±160, 11800±170 BP, 11560±120, 11300±140, Gębica 1995). During this time, the formation of large paleomeanders, likely characteristic of the Allerød, began. Their radius reached about 700 meters with a width of about 100 meters, and a depth of about 6 meters. These paleochannels, such as Rondo (Mamakowa 1970) and Łęg-Nowa Huta (Kalicki, Starkel 1987; Kalicki, Zernitskaya 1995), left traces still visible throughout the plain. Simultaneously, the meander outcrops rose more than 2 meters (possible APT settlement location). The oldest sediments of the overbank facies were deposited on former anabranching alluvial plains (Rybitwy R1 and R87: before 11920±170 and 11630±140 BP, Kalicki 1991; 1997). The cutoff of the paleomeanders occurred at the end of the Allerød. This was confirmed by the accumulation of peaty silts within them (Łęg B: 11090±120 BP, Branice-Stryjów: 10920±230 BP, Kalicki, Starkel 1987). In the Younger Dryas, there was a brief change in the Vistula River channel, which once again became an anabranching river, creating a new alluvial plain. Deposition of sandy-gravel sediments during this period is documented at Brzegi (10690±190 BP, Kalicki, Starkel 1987).

During the late Younger Dryas, the river channel underwent another concentration, as evidenced by the oldest fossil infillings of oxbow lakes (Las Grobla G23 - 9780±150 BP, Starkel *et al.* 1991; Zabierzów Bocheński H3 - 10390±130 BP, Kalicki *et al.* 1996). During this time, large and shallow meanders were present, which are preserved in the morphology near Zabierzów Bocheński (Kalicki *et al.* 1996). The base of the older organic infill (Borek) was dated to 9800±80 BP (Kalicki *et al.* 1996), and the younger one (Drwinka) to 9520±110 BP (Gębica, Starkel 1987; Nalepka 1991). In the middle Preboreal, the Late Glacial sediments were covered by floodplain deposits (Rondo - 9390±180 BP, Mamakowa 1970; Rybitwy - 9660±180 BP, Nowa-Huta - 9660±110 BP, Kalicki, Zernitskaya 1995). This phase is documented by sandy bars found at Brzegi (9330±180 BP) and Przewóz (9280±100 BP) (Kalicki, Zernitskaya 1995). During this time, below Niepołomice, the Vistula River had an anastomosing pattern (Kalicki 2006).

During the Boreal period, a characteristic feature was the system of small meanders, which are

preserved at Lasówka and Rybitwy. This system persisted until their cutoff, i.e., before 7980±160 BP (Kalicki, Zernitskaya 1995). The presence of fossil soil was confirmed at Brzegi (Kalicki 2016). In the alluvia, there is evidence of climate cooling and humidification, dated to the end of the Boreal and the beginning of the Atlantic (Ralska-Jasiewiczowa, Starkel 1988). More frequent floods caused the flooding of peats in the oxbow at Nowa Huta. This oscillation is dated to after 8,860±160 BP (Kalicki, Zernitskaya 1995). Closer to the river channel, for example in the Drwień depression (Rybitwy R/87), peats were covered by silt-loam floodplain deposits, which can be dated to after 8890±120 BP (Kalicki 1997), and in the immediate vicinity of the Vistula River (Rondo Mogiłskie), by sandy floodplain deposits (Mamakowa 1970). During this period, in the Las Grobla area, the cutting off of meanders occurred, as evidenced by preserved fossil infillings dated at the base to 8650±140 BP (Starkel *et al.* 1991), while organic accumulation was rapidly interrupted (8540±130 BP) by silt deposits. Silt deposits also interrupted the growth of peats in the Drwinka depression (8010±140 BP) and in the paleomeander of Drwinka (7980±80 BP) (Gębica, Starkel 1987; Starkel *et al.* 1991).

13.10.2 Flora

The primary tool used for reconstructing the vegetation during the late glacial and early Holocene is the pollen spectra obtained from palynological drilling. The chronological framework is typically determined by individual radiocarbon dates. To enhance their synchronization, characteristic features of the vegetation change curve have been utilized. One such distinctive marker is the increase in pollen concentration of all types, along with a pronounced rise in alder pollen concentration towards the end of the Boreal period, observed in core I/87 from Lake Gościąż (Ralska-Jasiewiczowa, Starkel 1988) as well as in the Grodzisko Nowe core from the San River region (Kołaczek 2010). A similar situation can be observed in the core from Nowa Huta (NH 100-80 cm). Another marker is the strong rise in fern pollen concentration during the second half of the Preboreal and Boreal. An interesting statistical indicator of climatic stability is the curve proposed by A. Walanus (1998) based on laminated sediments from Lake Gościąż (Fig. 31).

Palynological cores are relatively short in length (Fig. 30), and they do not cover substantial time spans or exhibit limited resolution in recording natural changes. These types of records include the following cores: Kraków-Rondo and Kraków-ul. Piastowska (Mamakowa 1970), Pleszów PI 86-1, Branice B 15, Grobla G 3bis, Drwinka Dr 10, Podłężówka Pł 17,

Podłężówka Pł 40, Wielkie Błoto in Szarów Pel 4 (Nalepka 1991; 1994), and Cholerzyn-CH (Kadrow 2001; Madeyska, Obidowicz 2001). The exceptions are Targowisko TP3 (Kalicki 2014) and Nowa Huta NH (Kalicki, Zernitskaya 1995) which provide more valuable data. To present general tendencies, charts for individual taxa were created using interpolated data for the discussed area (Latałowa 2004). This overall pattern has been used to provide a general characterization of natural changes from the last Pleniglacial period, when major plant communities declined, to the beginning of the Atlantic period, when the disappearance of the discussed technocomplex communities is observed (Fig. 30).

During the Allerød (13,800-12,800 years ago), especially in its second half, the forest became notably denser. This change is evident in the record of pollen cores including PI 86-1 (307-312 cm), PI 40, and Kraków-Piastowska (130-120 cm). The forest structure also shifted in favor of pine, which began to dominate. The proportion of grass and herbaceous vegetation decreased, and juniper and willow noticeably receded. New plant species appeared, such as broad-leaved reed, water plantain, and amphibious bistort, which are characteristic of standing and slow-flowing water. Also, common orache and wild pansy appeared, along with wood bindweed (a perennial herbaceous plant).

In the Younger Dryas (approximately 12,800-11,550 years ago), the pine-birch forest became thinner. A particularly significant change is recorded in the early phase of the Younger Dryas (TP3 - 700/660, Kraków Rondo 450-435, Kraków Piast 120-100 cm), confirming the resurgence of birch, including dwarf birch. Again, especially in the initial period, the proportion of grasses and sedges increased, along with a wide range of herbaceous plants and shrubs. Willow and poplar, supplemented by birch and alder, dominated along riverbanks and in groves. Higher areas, mainly non-forested sandy soils, were covered by juniper, bartsia, broomrape, yarrow, field sorrel, common sanicle, rue, and other plants from the Apiaceae family. Wood bindweed continued to exist. In aquatic environments, starwort - a type of green algae - is noted.

The second part of the Younger Dryas appears to have been milder (Kraków Piast 100-90 cm, Kraków Rondo 435-420 cm). The proportion of birch and willow declined, while the share of pine increased significantly. Towards the end of this period, pine reached its maximum representation, and linden sporadically appeared.

The Preboreal consisted of three main phases: Friesland (11,550-11,400 years ago) - a period of radical climate improvement, the Piottino/Ramelbeek/11.2k event oscillation (11,400-11,250 years ago) - a brief climatic deterioration, and the

late Preboreal (11,250-10,600 years ago). These phases have been identified in sediment records in the Netherlands, where high-resolution organic records allowed for their characterization (van der Plicht *et al.* 2004; Bos *et al.* 2007). In the discussed area, it seems reasonable to distinguish at least two phases. During the first stage (Friesland/Ramelbeek), a strong development of forest environments continued, possibly evidenced by an exceptionally high concentration of pine pollen (Targowisko TP3 – 620-580, Kraków Piast 90-70, Kraków Rondo 420-410). The amount of birch and sedge plants noticeably decreased. Palynological records lack information about the Ramelbeek oscillation, which could be due to the low resolution of the analyzed record, or the lack of significant impact of this short-term cooling on the upland area.

In the late Preboreal, after a brief period of stability, there was a decrease in tree pollen concentration and an increase in the proportion of shrubby and herbaceous plants (TP3 580-540; DR10 117-92, NH 200-150, Kraków Piast 70-40, Kraków Rondo 410-395, Cholerzyn 420-400). This could be interpreted as a thinning of the early Preboreal forest. Pine, ash and spruce also appear in the pollen records. There was a re-expansion of grasses, an increase in sedge and fern plants, the appearance of mugwort, and a sudden increase in the share of horsetail.

During the Boreal (10,600-9,200 years ago), the pine-birch forest continued to dominate (TP3, DR10 92-63, Kraków Rondo – 395-360), with a clear addition of spruce and ash. This forest was relatively thin. There is no distinct evidence for the so-called 10.3 event, a climatic oscillation noted in the Lowlands. In the latter half of the Boreal, the vegetation was clearly moving towards the Atlantic optimum. The forest became enriched with lime and oak, and the hazel pollen curve rose significantly. The Boreal ended with a distinct episode characterized by a spike in alder pollen concentration.

13.10.3 Fauna

Unfortunately, late paleolithic sites rarely contain faunal material. This is due to their location on sandy dunes, which is not conducive to bone preservation. This is true in the discussed area. The closest territorially relevant record comes from caves (Szulc 2005). Unfortunately, the conclusions drawn do not yield satisfactory results. This is due to the fact that these sites, such as the Gaik I and II caves and the Łopianki Cave in the Mników area, were explored in the 19th century according to the methodology of that time. The research in Zalas Shelter (Bocheński *et al.* 1985) yielded interesting data for older layers (the Magdalenian culture), but did not contain faunal assemblages in layers dated to the Allerød (Layer

4) and the Younger Dryas (Layer 3). Similar observations apply to the results of research in the Borsuka Cave (Marciszak *et al.* 2017), where no layers associated with the discussed period were recorded, and apart from bear bones, which were directly dated to the Younger Dryas, did not provide adequate material. Similarly, research in the Żarska Cave, which included a series of layers dated to the late Glacial and early Holocene, did not yield a substantial series of osteological material (Wilczyński *et al.* 2020). An interesting set of fauna dating to the Allerød was discovered during research in the Żytunia Skala Cave. In the layer of loess series, accompanied by lithics, bones of hare, weasel, marten, wild horse, reindeer, red deer, and unspecified bovid remains were found (Kowalski 1967). Bird remains from the late glacial (10-11) and early Holocene (9-8) layers of the Żarska Cave indicate a dense forest environment including hazel grouse and black woodpecker, as well as in more open spaces starling and tawny owl (Wilczyński *et al.* 2020).

13.10.4 Paleoclimate

In this study, data derived from temperature variability modeling conducted for the European region (Mauri *et al.* 2015) were compiled for the discussed area. These data, however, in the form of average winter and summer temperatures, were reconstructed for the chronological slices of 12, 11, and 10 ka, reflecting only the early Holocene period. They were calculated as temperature anomalies relative to the pre-industrial era (Fig. 31).

13.11 The Settlement Dynamics of Arched-backed and Tanged Points in the Vistula Valley Region near Kraków.

13.11.1 14000-13300 years ago: the decline of Magdalenian culture and the development of the Arch-backed Point Technocomplex (APT).

The second half of the Allerød in the Vistula Valley Region near Kraków was characterized by the development of forest dominated by pine and birch. Environmental changes were particularly noticeable in the context of the Vistula river. After a period of being a braided river, during this time, the Vistula formed a system of large paleomeanders. Archaeological materials, which could be associated with the mentioned technocomplex, are scarce. Accurately distinguishing cultural facies within this complex is almost impossible. This is due to a considerable variability of characteristic typological and technological elements, which probably reflect different strategies, and in the absence of solid stratigraphic evidence, there is no possibility of unequivocally establishing

techno- and typological horizons. The relatively small number of finds might stem from the settlement preferences (Fig. 6b). It seems that the APT communities favored both mountain and lowland areas. According to this interpretation, the area around Kraków would instead have been a transit place, characterized by incidental short-lived settlements, perhaps related to seasonal migrations between the Carpathian region and the Lowlands. It cannot be ruled out that APT settlements were located at the riverbed deposits of the Vistula, indicated by the relatively large amount of erratic flint in the Zakrzowiec 6/109 and Kraków-Bieżanów 15/4 assemblages. As a result, due to later covering of this area by younger sediments, it is currently difficult to identify.

13.11.2 13300-12300 years ago: the decline of the Arch-backed (APT) and the development of the Tanged Points Technocomplex (TPT).

The end of the Allerød and the first half of the Younger Dryas marked a deterioration in environmental conditions. The forest environment clearly grew sparser, and the Vistula River once again became a braided river. Essentially, there are no certain assemblages that can be linked to this period. The only radiocarbon dates relate to the site in Wołowice; however, as mentioned earlier, this lithic assemblage is difficult to interpret. The Lyngby, hybrid as well as Ahrensburgian points may be associated within this chronological horizon. It's likely that the small assemblage from Zakrzów 1/1956 can also be attributed. The above data indicate an incidental penetration of this area by communities more likely coming from the Lowland region.

13.11.3 12300-11200 years ago: the further development of the Tanged Point Technocomplex (TPT)

During the second half of the Younger Dryas and the first half of the Preboreal, there was a mitigation of the climate after the intense deterioration that characterized the previous epoch. This period is locally characterized by intensified fluvial phenomena, significant rainfall, and relatively high environmental instability. Pollen diagrams depict an intense forest regeneration process, with a dominant presence of pine. The Vistula River began to return to its natural course. Numerous finds represent the Świderian (phacies 1). Interestingly, two radiocarbon dates (Kraków-Bieżanów 20/1 and Wołowice 1) point to the first half of the Preboreal for chronology. It can be correlated with Phase VIc at the Całowanie site. The Kraków-Bieżanów 20/1 assemblage is the youngest directly dated inventory of the Świderian being an essential cultural benchmark. This relatively late

chronology can be interpreted as a shift towards the Upplands and Carpathians in response to significant environmental changes observed in the Lowlands. A significant amount of imported flint raw material discovered as stray artifacts, as well as an older radiocarbon date from the Wołowice 1 site, suggests a possible earlier penetration during the second half of the Younger Dryas (Całowanie VIA and B phases).

13.11.4 11200-9300 years before: the transformation of the Tanged Point Technocomplex (TPT) during the Early Holocene

The boundary between the Pleistocene and the Holocene represents a significant caesura in the study of the Stone Age. According to the paradigm, the beginning of the Holocene marks changes in the economic model of local communities adapting to new conditions. These communities represent the new epoch – the Mesolithic. It is widely accepted (Kozłowski 2009) that environmental changes mark the onset of a subsistence economy based on gathering and the end of the hunting period, traditionally attributed to Paleolithic societies, which did not participate in the creation of the new cultural landscape (Schild 1996). Nevertheless, as suggested by this study, the economy based on the exploitation of the boreal forest (Fig. 30), which gradually developed from the late Pleniglacial, lasted until the Atlantic (cf. Bicho 1994, 664 for the area of Portugal). Importantly, environmental changes, despite clear oscillations on the climatic curve, were not abrupt, and in refugial areas such as the pre-Alpine highlands (Weber *et al.* 2011) or the Carpathians (Hrynowiecka-Czmielewska 2009), they were limited. Thus, there is no basis to assume that culture in the early Holocene underwent a radical transformation. However, it must be unequivocally stated that the adjustment of subsistence strategies was necessary. This process was not rapid, though, and its arrival in the Lowlands area was significantly delayed in relation to the Holocene's postulated onset. Moreover, changes, such as those in technology, were not radical, especially in the early phases. Geometric microliths appeared in the second half of the Preboreal. This is evidenced by the sequence from Friesack (Gehlen 2009) and radiocarbon-dated sites from Westphalia (Baales *et al.* 2015). The oldest finds from the Polish lowlands, found at Bolków (Galiński 2014; 2015; 2018), Chwalim (Kabaciński 2016b;a), and Całowanie – layers VII and VIII (Schild 2014a), are dated to the middle or end of the Preboreal. Only in the Boreal, with the spread of the Komornica culture, do new trends in lithic production become distinctly visible, and assemblages of this culture become widespread in western, northern, and central Poland (Kabaciński 2016a, fig. 5).

A significant settlement of Komornica culture in the nearby upland zone was identified in Glanów on the Kraków-Częstochowa Upland (Pazdur *et al.* 2004), and locally in Ściejowice (Chochorowska 2001). Numerous radiocarbon dates obtained from these sites indicate that Mesolithic settlement in this area only appears at the end of the Boreal. Other dates relating to the Mesolithic settlement in the area are even younger, pointing to the Atlantic, e.g., Kraków-Bieżańów 34 (Klimek, Stefański 2012). Comparing the sum of the radiocarbon dates of the local settlement of Late Paleolithic and Mesolithic societies indicates that this cultural shift occurred around 9500 years ago, which strongly correlates with significant environmental changes. Depending on the adopted Holocene division criteria (Walanus, Nalepka 2010; Starkel *et al.* 2013), this boundary falls at the end of the Boreal or at the Boreal-Atlantic transition. This study presents, contrary to common opinion, an argument that TPT on the discussed area persisted until at least the end of the Boreal. This perspective can be corroborated by other assemblages of this technocomplex. At the Pabartoniai 1 site 1 in Lithuania, tanged points were present in a layer with archaeological features dated to the Boreal (Gudaitiene 2016).

After a period of significant pine forest development during the first half of the Preboreal, there were only relatively minor changes in environmental conditions. On one hand, this signifies a re-emergence of open woodlands and the return of herbaceous plants, while on the other hand, a clear stabilization of the climate is observed. During this time, the alluvial terraces of the Vistula River were covered with floodplain deposits. Confirmation of settlement during this period comes from three radiocarbon dates, of which only one, from the archaeological site Zagacie 2, is definitively linked to human activity. In this study, it is assumed that a cultural change takes place during this period, evidenced by the presence of the Kraków-Bieżańów type assemblages (phacies 2). These can be interpreted as an evolution of the Świderian as it existed until the first half of the Preboreal. Introducing certain assumptions, this study posits that this cultural entity should be identified as the Płudy culture. Although changes in the strategy of acquiring lithics and in camp organization are slight, they may indicate a mild decrease in the mobility of the communities of that period. Probably around the same time, societies of the Desna culture (Facies 3) infiltrated the area. However, this penetration was likely incidental, and did not leave significant archaeological traces.

Further changes occurred during the Boreal. A clear alteration in forest structure is evident, and from the middle of this period, there is an increase of hazel, which becomes a significant economic element. Simultaneously, environmental conditions again became unstable, manifested by clusters of extreme

phenomena. During this period, the TPT was represented by Kraków-Kurdwanów type assemblages (phacies 4). The strategy of core reduction became more diversified. Essentially, we observe a decline in blade production in favor of flake production. The single-platform core technique predominates, while other techniques (opposite platform cores, discoid cores) are also present, and core reorientation was commonly practiced. The proportion of endscraper/sidescraper tools increased, massive tools appeared, and the phenomenon of microlithization emerged (Fig. 5). This may indicate a process of cultural change parallel to that which occurred in the communities of the Komornica culture. A clear decrease in mobility is also observed, evident in the existence of extensive, large-sized camp sites, as well as in a provisioning system based on local resources, accompanied by a decrease in imported materials. It cannot be definitively determined whether these changes were the result of further evolution of the Świderian or perhaps the outcome of migrations of Late Ahrensburgian culture. Support for the latter hypothesis can be found in various aspects of lithic technology, including typology. However, the lack of local, late-dated Ahrensburgian culture suggests the development of local units, such as the Kraków-Bieżańów type assemblages. During the Boreal period, we also infer the continued infiltration of the area by communities of Desna culture (phacies 3).

13.12 Summary

The Vistula Valley in the Kraków region, which constitutes the central focus of this study, should not be perceived as an isolated settlement area associated with a specific culture or cultural group. Instead, it should be regarded as a fragment of larger cultural processes occurring during the late Pleistocene and early Holocene. Therefore, these investigations cannot be interpreted as analyses of local communities but rather as descriptions of a specific area where their activities were concentrated. This is attributed to the high mobility exhibited by societies during this epoch, which played a pivotal role in the successful implementation of their economic system. Various factors such as diverse geomorphic contexts, abundant flint resources, and prevailing climatic conditions contributed to the increased interest in late paleolithic communities in the studied area.

The evidence presented in this study elucidates the dynamics of settlement over time and the cultural diversity of these societies. Settlement dynamics, encompassing noticeable changes in the quantity and quality of discernible remains, are evident through a diverse range of archaeological sites, the presence of assemblages and diagnostic forms, the quantity of artifacts, and the density of radiocarbon

dates depicting human activity in the studied area. In determining the chronology of archaeological assemblages, radiocarbon dating holds paramount importance. Nevertheless, due to practical challenges, it was applied only in select cases. Other artifacts or artifact groups were incorporated into proposed chronological frameworks primarily based on

archaeological dating methods, often by analogy to other predominantly local assemblages. This approach facilitated the chronological analysis of a substantial portion of the research material. Employing these frameworks, a comprehensive summary was generated (**Fig. 32**).

14. BIBLIOGRAFIA

- Åkerlund A., Regnell M., Possnert G.
1996 *Stratigraphy and Chronology of the Lammasmägi Site at Kunda*, [w:] T. Hackens, S. Hicks, V. Lang, U. Miller, L. Saarse (red.), *Coastal Estonia. Recent Advances in Environmental and Cultural History*, Rixensart, 253-272.
- Baales M.
1992 *Accumulations of bones of Lagopus in Late Pleistocene sediments. Are they caused by man or animals?*, *Cranium* 9, 17-22.
1996 *Umwelt und Jagdökonomie der Ahrensburger Rentierjäger im Mittelgebirge*, Mainz.
1999 *Economy and seasonality in the Ahrensburgian*, [w:] S. K. Kozłowski, J. Gruba, L. Zaliznyak (red.), *Tanged points cultures in Europe*, Lublin, 64-75.
2004 *Final Palaeolithic archaeology of the northern Rhineland and the Belgian Ardenne: state of research*, [w:] Le Secrétariat du Congrès (red.), *General Sessions and Posters. The Upper Palaeolithic. Acts of the XIVth UISPP Congress, University of Liège, Belgium, 2-8 September*, Oxford, 63-71.
- Baales M., Heinen M., Orschiedt J., Stapel B.
2015 *Between North, West and South: Westphalian Mesolithic research during the last decade*, [w:] S. Sázelová, M. Novák, A. Mizerová (red.), *Forgotten times and spaces: New perspectives in paleoanthropological, paleoetnological and archaeological studies*, Brno, 448-467.
- Bagniewski Z.
1999 *Tanged-points and the problem of palaeolithic settlement in Pomerania*, [w:] S. K. Kozłowski, J. Gruba, L. Zaliznyak (red.), *Tanged points cultures in Europe*, Lublin, 131-145.
- Bang-Andersen S.
2006 *Charcoal in hearths: a key to the reconstruction of the palaeo-environment of Mesolithic dwelling sites*, [w:] R. Engelmark, J. Linderholm (red.), *Proceedings from the 8th Nordic Conference on the Application of Scientific Methods in Archaeology*, Umeå, 5-16.
- 2012 *Colonizing contrasting landscapes. The pioneer coast settlement and inland utilization in southern Norway 10,000-9500 years before present*, *Oxford Journal of Archaeology* 31, 103-120.
- Bańdo C., Dagnan-Ginter A., Kozłowski J. K., Montet-White A., Pawlikowski M. et al.
1993 *Fosses d'extraction et ateliers de taille à Wolowice, près de Cracovie, Pologne*, *L'Anthropologie* 97, 271-290.
- Barton R. N. E.
1999 *The Lateglacial colonization of Britain*, [w:] J. Hunter, I. B. M. Ralston (red.), *Archaeology of Britain*, Routledge, 13-34.
- Barton R. N. E., Jacobi R. M., Stapert D., Street M. J.
2003 *The Late-glacial reoccupation of the British Isles and the Creswellian*, *Journal of Quaternary Science* 18, 631-643.
- Bicho N. F.
1994 *The End of the Paleolithic and the Mesolithic in Portugal*, *Current Anthropology* 35, 664-674.
- Bjerck H. B.
2008 *Norwegian Mesolithic Trends: A Review*, [w:] G. Bailey, P. Spikins (red.), *Mesolithic Europe*, New York, 60-106.
- Blankholm H.-P.
2008 *The Stone Age of the southern- and middle Troms region in Norway in its northern Fennoscandian context*, [w:] A. Olofsson (red.), *Archaeology of Settlements and Landscapes in the North*, Vuollerim, 9-22.
- Bober J.
2012 *Materiały krzemienne - katalog i analiza (tom III)*, [w:] P. Poleska (red.), *Kraków-Bieżanów stanowisko 21 (nr aut. 107) gm. Kraków, woj.*

- małopolskie. Wyniki badań stanowiska wielokulturowego, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Bocheński Z., Ginter B., Kozłowski J., Mook W., Muszyński M. *et al.*
1985 *Badania osadów schronisk podskalnych w Zalasie koło Krakowa*, Folia Quaternaria 56, 3-56.
- Boroń T.
2006 *Organizacja przestrzeni w krzemienicach mazowszańskich na przykładzie zespołów krzemiennych ze stanowiska Nieborowa I, gm. Sawin, woj. lubelskie*, Archeologia Polski 51, 13-41.
- Bos J. A. A., van Geel B., van der Plicht J., Bohncke S. J. P.
2007 *Preboreal climate oscillations in Europe: Wiggle-match dating and synthesis of Dutch high-resolution multi-proxy records*, Quaternary Science Reviews 26, 1927-1950.
- Bronk Ramsey C., Higham T. F. G., Owen D. C., Pike A. W. G., Hedges R. E. M.
2002 *Radiocarbon Dates from the Oxford Ams System: Archaeometry Datelist 31*, Archaeometry 44, 1-150.
- Bukowski K.
2003 *Określenie warunków geologicznych ze szczególnym uwzględnieniem możliwości występowania słonych źródeł dla rejonu stanowiska 27 w Krakowie-Bieżanowie i stanowiska 1 w Krakowie-Rżąca*, [w:] Kadrow, S. (red.), *Kraków-Bieżanów, stanowisko 27 i Kraków-Rżąka, stanowisko 1. Osada kultury łużyckiej*, Kraków, 271-284.
- Burdukiewicz J. M.
2011 *Late Glacial hunter-gatherer reactions to the Younger Dryas cooling event in the southern and eastern Baltic regions of Europe*, Quaternary International 242, 302-312.
- Burdukiewicz J. M.
2012 *Dynamiczna Analiza Technologiczna*, [w:] S. Tabaczyński, A. Marciniak, D. Cyngot, A. Zalewska (red.), *Przeszłość społeczna. Próba konceptualizacji*, Poznań, 458-463.
- Burdukiewicz J. M., Bronowicki J.
1999 *Grupy myśliwsko-zbieracki w Sudetach w plejstocenie i wczesnym holocenie*, Kraków, 171-183.
- Byrska M., Fraś J., Matoga A., Pieróg I., Przybyła M. M. *et al.*
2006 *Wstępne wyniki ratowniczych badań archeologicznych na wielokulturowych stanowiskach 8, 11, 12, 14, 15 oraz 20 w Krakowie-Bieżanowie, woj. Małopolskie*, [w:] Z. Bukowski, M. Gierlach (red.), *Raport 2003-2004. Wstępne wyniki konserwatorskich badań archeologicznych w strefie budowy autostrad w Polsce za lata 2003-2004*, Warszawa, 523-527.
- Chard C. S.
1963 *The Nganasan: Wild Reindeer Hunters of the Taimyr Peninsula*, Arctic Anthropology 1, 105-121.
- Chmielewska M.
1961 *Huttes d'habitation épipaléolithiques de Witów, distr. de Leczyca*, Łódź.
- Chmielewska M.
1978 *Późny paleolit pradoliny warszawsko-berlińskiej*, Wrocław.
- Chmielewska M., Pierzchałko Ł.
1956 *Stanowisko wczesnomезolityczne w schronisku skalnym koło Podlesic w pow. Zawierciańskim*, Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi. Seria Archeologiczna 1, 29-40.
- Chmielewski W.
1962 *Zróżnicowanie kulturowe w późnym paleolicie Polski środkowej*, Archeologia Polski 7, 229-242.
- Chochorowska E.
1976 *Osadnictwo cyklu mazowszańskiego na terenie Małopolski*, Praca magisterska, niepublikowany manuskrypt w archiwum Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- 2001 *Obozowisko mezolityczne w Ściejowicach pod Krakowem w świetle datowania radiowęglowego*, Materiały Archeologiczne 32, 39-51.
- 2007 *Mesolithic site Ściejowicee near Kraków: initial characteristics*, [w:] M. Masojć, T. Płonka, B. Ginter, S. K. Kozłowski (red.), *Contributions to the Central European Stone Age. Papers dedicate to the late Professor Zbigniew Bagniewski*, Wrocław, 105-125.
- Coudret P., Fagnart J.-P.
1997 *Les industries à Federmesser dans le bassin de la Somme: chronologie et identité des groupes culturels*, Bulletin de la Société préhistorique française 94, 349-359.
- Crombé P., Deeben J., Van Strydonck M.
2014 *Hunting in a changing environment: the transition from the Younger Dryas to the (Pre)boreal in Belgium and the southern Netherlands*, [w:] M. Sylvène, N. Naudinot, (red.), *Actes du XXVIIe Congrès Préhistorique de France, transitions, Ruptures et Continuité durant la Préhistoire*, Bordeaux-Lez Eyzies, 583-604.
- Crombé P., Sergeant J., Robinson E., De Reu J.
2011 *Hunter-gatherer responses to environmental change during the Pleistocene-Holocene transition in the southern North Sea basin: Final Palaeolithic-Final Mesolithic land use in north-west Belgium*, Journal of Anthropological Archaeology 30, 454-471.
- Cyrek K.
1996 *Osadnictwo schyłkowopaleolityczne w Zakolu Załęczańskim doliny Warty*, Łódź.

- 2006 *Spätpaläolithikum und Mesolithikum im Wisłatał zwischen Toruń und Grudziądz*, *Archaeologia Baltica* 7, 43-57.
- Czapkiewicz B.
- 1910 *Materiały archeologiczne w Galicji Zachodniej*, *Materiały Antropologiczno-Archeologiczne i Etnograficzne* 11, 45-56.
- 1923 *Sprawozdanie z poszukiwań archeologicznych w zachodniej Małopolsce*, *Wiadomości Archeologiczne* 8, 102-103.
- 1924 *Sprawozdanie z poszukiwań archeologicznych w Małopolsce za rok 1923*, *Wiadomości Archeologiczne* 9, 107-112.
- 1929 *Sprawozdanie z poszukiwań archeologicznych za lata 1924-25*, *Wiadomości Archeologiczne* 10, 294-301.
- 1930 *Notatki Archeologiczne. Zabytki z epoki kamiennej z Zakrzowa w pow. Wielickim*, [w:] J. Kostrzewski (red.), *Księga pamiątkowa ku uczczeniu siedemdziesiątej rocznicy urodzin prof. dr Włodzimierza Demetrykiewicza*, Poznań, 65-76.
- 1935 *Sprawozdanie z poszukiwań archeologicznych w Małopolsce zachodniej w latach 1926-29*, *Wiadomości Archeologiczne* 13, 141-154.
- 1936 *Ślady przemysłu świderskiego na stanowiskach wydmych w okolicy Krakowa*, *Wiadomości Archeologiczne* 14, 32-39.
- Czeppe Z., German K.
- 1979 *Regiony fizycznogeograficzne województwa krakowskiego*. Kraków: PAN.
- 1980 *Regiony fizyczno-geograficzne miejskiego województwa krakowskiego*, *Folia Geographica, Series Geographica-Physica* 13.
- Czerniak L.
- 2011a *Wstęp*, [w:] L. Czerniak (red.), *Borek, gm. Rzezawa, woj. małopolskie, stanowisko 2*, (nr kod. AUT A4 - 13) AZP 103-62/23, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2011b *Wstęp*, [w:] L. Czerniak (red.), *Kokotów, gm. Wieliczka, woj. małopolskie, stanowisko 20*, (nr kod. AUT 254), niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2012 *Wstęp*, [w:] L. Czerniak (red.), *Brzezcie, gm. Kłaj, woj. małopolskie, stanowisko 37*, (nr kod. AUT 240), niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Czerniak L., Wąs M., Józwiak B., Szydłowski M.
- 2015 *Ślady osadnictwa mezolitycznego i neolitycznego we wsi Kokotów, gm. Wieliczka, woj. małopolskie, stanowisko 20*, [w:] S. Kadrow (red), *Raport* 10, Warszawa, 7-42.
- Dagnan-Ginter A.
- 1973 *Le problème des ateliers de la taille du silex au Paléolithique supérieur de la côte nord des Carpates*, *Acta Archaeologica Carpathica* XIII, 45- 60.
- 1975 *Wielokulturowa pracownia krzemieniarska w Wołowicach, pow. Kraków*, *Sprawozdania Archeologiczne* 27, 11-25.
- 1976 *Górnopaleolityczna kopalnia krzemienia w Wołowicach, pow. Kraków*, *Materiały Archeologiczne* 16, 133-136.
- Dagnan-Ginter A., Drobniewicz B.
- 1974 *Przyczynki do znajomości osadnictwa schyłkowopaleolitycznego i mezolitycznego w okolicach Krakowa*, *Materiały Archeologiczne* 15, 5-39.
- Dagnan-Ginter A., Kozłowski J. K.
- 1969 *Badania wykopaliskowe na stanowisku 2 w Wołowicach, pow. Kraków*, *Sprawozdania Archeologiczne* 21, 21-24.
- Drobniewicz B.
- 1970 *Materiały schyłkowopaleolityczne i mezolityczne z Zakrzowa, pow. Kraków*, Praca magisterska, niepublikowany manuskrypt w archiwum Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- 2012 *Materiały krzemienne ze stanowiska 19 w Kokotowie. Krakowski Zespół do badań Dróg i Autostrad*.
- Druzhinina O. A.
- 2010 *The Final Palaeolithic of South-Eastern Subbalticum: State of Research (with particular reference to materials from Kaliningrad oblast)*, *Stratum plus* 1, 277-286.
- Dziewanowski M.
- 2011a *Głos w sprawie klasyfikacji produktów eksploatacji wiórowej w zespołach świderskich*, *Materiały Zachodniopomorskie Nowa Seria* 8, 2-27.
- 2011b *On the Classification of By-Products of the Reduction for Blades—Some Aspects of Technology in Swiderian Assemblages*, *Światowit* 9 (50), 223-233.
- Dzięgielewski K.
- 2012a *Stanowisko wielokulturowe nr 17 w Podłężu, gm. Niepołomice, pow. Wieliczka. Wprowadzenie (tom I)*, [w:] K. Dzięgielewski (red.), *Podłęże 17 (wraz ze stanowiskiem 1 w Zakrzowcu) gm. Niepołomice, woj. Małopolskie*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2012b *Wyniki badań wykopaliskowych na stanowisku 22 w Podłężu, pow. Wieliczka - uwagi wprowadzające*, [w:] K. Dzięgielewski, B. Chudzińska, M. Nowak, M. Dzięgielewska (red.), *Wyniki badań archeologicznych na wielokulturowym stanowisku nr 22 w Podłężu, pow. Wieliczka*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Eriksen B. V.
- 1996 *Resource Exploitation, Subsistence Strategies, and Adaptiveness in Late Pleistocene—Early Holocene Northwest Europe*, [w:] L. G. Straus, B. V. Eriksen, J. M. Erlandson, D. R. Yesner (red.), *Humans at the End of the Ice Age*.

- The Archaeology of the Pleistocene–Holocene Transition*, Boston, 101-128.
- Fagnart J. P.
1992 *Nouvelles observations sur le gisement paléolithique supérieur de Belloy-sur-Somme (Somme)*, Gallia préhistoire 34, 57-83.
- 1997 *La fin des temps glaciaires dans le Nord de la France. Approches archéologique et environnementale des occupations humaines au cours du Tardiglaciaire*, Paris.
- Fiedorczyk J.
1992 *Późnopaleolityczne zespoły krzemienne ze stanowiska Rydno IV\57 w świetle metody składek*, Przegląd Archeologiczny 39, 13-65.
- 2006 *Final Paleolithic Camp Organization as Seen from the Perspective of Lithic Artifacts Refitting*, Warszawa.
- Fischer A.
1991 *Pioneers in Deglaciated Landscapes: The Expansion and Adaptation of Late Palaeolithic Societies in Southern Scandinavia*, [w:] N. Barton, A. J. Roberts, D. A. Roe (red.), *The Late Glacial in north-west Europe: Human adaptation and environmental change at the end of the Pleistocene*, London, 100-121.
- Fischer A., Mortensen M. F., Henriksen P. S., Mathiassen D. R., Olsen J.
2013 *Dating the Trollesgave site and the Bromme culture - chronological fix-points for the Lateglacial settlement of Southern Scandinavia*, Journal of Archaeological Science 40, 4663-4674.
- Fischer A., Tauber h.
1986 *New C-14 Datings of the Late Palaeolithic Cultures from North-Western Europe*, Danish Journal of Archaeology 5, 7-13.
- Galiński T.
2014 *Obozowiska łowieckie ze schyłku preborealnego w Bolkowie na Pomorzu Zachodnim*, Archeologia Polski 59, 79-120.
- 2015 *Najstarsze osadnictwo mezolityczne w strefie zachodniobałtyckiej w świetle badań stanowiska Bolków I*, Przegląd Archeologiczny 63, 29-57.
- 2018 *Epiahrensburgian. Osadnictwo paleolityczne w początkach holocenu na stanowisku w Bolkowie na Pomorzu Zachodnim*, Przegląd Archeologiczny 66, 5-30.
- Gedl M.
1964 *Wyniki badań zwiadowczych w powiecie chrzanowskim*, Sprawozdania Archeologiczne 16, 359-363.
- 1966 *Badania poszukiwawcze w powiecie chrzanowskim w 1964 roku*, Sprawozdania Archeologiczne 18, 397-402.
- 1968 *Badania poszukiwawcze w powiecie chrzanowskim w 1965 roku*, Sprawozdania Archeologiczne 19, 396-402.
- 1969 *Systematyczne badania poszukiwawcze w południowo-zachodniej Małopolsce w 1966 roku*, Sprawozdania Archeologiczne 20, 353-360.
- Gedl M., Ginter B.
1968 *Pradzieje powiatu chrzanowskiego i miasta Jaworzna*, [w:] *Pradzieje powiatu chrzanowskiego i miasta Jaworzna*, Zeszyty naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego 171, Prace archeologiczne 9, Kraków, 11-94.
- Gehlen B.
2009 *A Microlith Sequence from Friesack 4, Brandenburg, and the Mesolithic in Germany*, [w:] P. Crombé, M. Van Strydonck, J. Sergeant, M. Boudin, M. Bats, (red.), *Chronology and Evolution within the Mesolithic of North-West Europe. proceedings of an International Meeting, Brussels, 30th May-1st June 2007*, Cambridge, 363-393.
- Gębica P.
1995 *Evolution of the Vistula valley and of alluvial fans of the Raba and Uszwicka rivers between Uście Solne and Szczurowa in the Vistulian and Holocene*, [w:] L. Starkel (red.), *Evolution of the Vistula river valley during the last 15 000 years, part V*, Wrocław, 31-50.
- 2004 *Przebieg akumulacji rzecznej w górnym wistulianie w Kotlinie Sandomierskiej*, Warszawa.
- Gębica P., Michczyńska D. J., Starkel L.
2015 *Fluvial history of the Sub-Carpathian Basins (Poland) during the last cold stage (60-8 cal ka BP)*, Quaternary International 388, 119-141.
- Gębica P., Starkel L.
1987 *Evolution of the Vistula river valley at the northern margin of the Niepołomice Forest during the last 15 000 years*, [w:] L. Starkel (red.), *Evolution of the Vistula river valley during the last 15 000 years, part II*, Wrocław, 71-94.
- Ginter B.
1963 *Schyłkowopaleolityczna pracownia krzemieniarska z Wąsosza Górnego, pow. Kłobuck*, Materiały Archeologiczne 4, 53-62.
- 1966a *Paleolit schyłkowy i mezolit w dorzeczu górnej Odry i Warty*, Praca doktorska, niepublikowany manuskrypt w archiwum Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- 1966b *Przyczynki do znajomości zachodniej strefy przemieszania przemysłowego cyklu mazowszańskiego*, Prace Archeologiczne 8, 23-38.
- 1966c *Z problematyki schyłkowego paleolitu i mezolitu na Górnym Śląsku*, Biuletyn Śląskiego Instytutu Naukowego 68, 71-91.
- 1967 *Materiały krzemienne z Kopca Krakusa w Krakowie*, Materiały Archeologiczne 8, 85-87.
- 1973 *Jacentów, District Końskie (Terrace Sites from the Upper Palaeolithic and the Mesolithic)*, Recherches Archeologiques de 1972, 10-16.

- 1974a *Spätpleistolithikum in Oberschlesien und im Flussgebiet der Oberen Warta*, Warszawa - Kraków.
- 1974b *Wydobywanie, przetwórstwo i dystrybucja surowców krzemianych w schyłkowym paleolicie północnej części Europy środkowej*, *Przegląd Archeologiczny* 22, 5-122.
- 1983 *Pradzieje Rudawy i okolicy*, *Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie. Prace Historyczne* 10, 19-41.
- Ginter B., Kozłowski J. K.
1969 *Technika obróbki i typologia wyrobów kamiennych paleolitu i mezolitu*, Kraków.
- Girininkas A.
2009 *Akmens amžius*, Klaipėda.
- Gob A.
1990 *Chronologie du Mésolithique en Europe. Atlas des dates 14C*, Liège.
- Goslar T., Kabaciński J., Makowiecki D., Prinke D., Winiarska-Kabacińska M.
2006 *Datowanie radiowęglowe zabytków z Kolekcji Epoki Kamienia Muzeum Archeologicznego w Poznaniu*, *Fontes Archaeologici Posnaniensis* 42, 5-25.
- Gowlett J. A. J., Hedges R. E. M., Law I. A., Perry C.
1986 *Radiocarbon Dates from the Oxford AMS System: Archaeometry Datelist 4*, *Archaeometry* 28, 206-221.
- Grabowska B., Konieczny B.
2012 *Wielokulturowy kompleks osadniczy - uwagi wprowadzające (tom I)*, [w:] B. Grabowska, B. Konieczny (red.), *Opracowanie materiałów archeologicznych z ratowniczych badań wykopaliskowych na stanowisku Kraków-Bieżanów 30, gm. Kraków, woj. małopolskie, Kraków*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Granai S., Limondin-Lozouet N.
2014 *Contribution of two malacological successions from the Seine floodplain (France) in the reconstruction of the Holocene palaeoenvironmental history of northwest and central Europe: vegetation cover and human impact*, *Journal of Archaeological Science* 52, 468-482.
- Grøn O., Kuznetsov O.
2004 *What is a hunter-gatherer settlement? An ethno-archaeological and interdisciplinary approach*, [w:] Le Secrétariat du Congrès (red.), *General Sessions and Posters. The Mesolithic. Acts of the XIVth UISPP Congress, University of Liège, Belgium, 2-8 September*, Oxford, 47 - 53.
- Gruzdź W.
2012 *An Examination of Theories on Lithic Reduction Methods in Swiderian Technology*, [w:] K. Knutsson, H. Knutsson, J. Apel, H. Glørstad (red.), *The Technology of Early Settlement in Northern Europe: Transmission of Knowledge and Culture (Volume 2)*, United Kingdom, 47-61.
- Grydeland S. E.
2005 *The pioneers of Finnmark - from the earliest coast settlement to the encounter with the inland people of northern Finland*, [w:] H. Knutsson (red.), *Pioneer Settlement and Colonization Processes in the Barents Region*, Vuollerim, 43-96.
- Gudaitiene G.
2016 *Rediscovering the Final Palaeolithic-Mesolithic Settlement at Pabartoniai, a Site on the River Neris*, *Archaeologia Lituana* 17, 35-56.
- Hartz S., Terberger T., Mikhail Z.
2010 *New AMS-dates for the Upper Volga Mesolithic and the origin of microblade technology in Europe*, *Quartär* 57, 155-169.
- Hedges R. E. M., Housley R. A., Bronk Ramsey C., Klinken G. J. V.
1993 *Radiocarbon Dates from the Oxford AMS System: Archaeometry Datelist 16*, *Archaeometry* 35, 147-167.
1995 *Radiocarbon Dates from the Oxford AMS System: Archaeometry Datelist 19*, *Archaeometry* 37, 195-214.
- Henriksen S.
2010 *En tuft fra Eldre Steinialder*, [w:] M. Skandfer (red.), *Tønsnes havn, Tromsø Kommune, Troms. Rapport fra arkeologiske utgravninger i 2008 og 2009*, Tromsø, 50-71.
- Hesjedal A. C., Damm C., Olsen B., Storli I.
1996 *Arkeologi på Slettnes. Dokumentasjon av 11000 års bosetning*, Tromsø.
- Hrynowiecka-Czmielewska A.
2009 *Zarys badań paleobotanicznych czwartorzędu na terenie Tatr, Pienin i Podhala*, *Przegląd Geologiczny* 57, 714-718.
- Hughes A. L. C., Gyllencreutz R., Lohne Ø. S., Mangerud J., Svendsen J. I.
2016 *The last Eurasian ice sheets - a chronological database and time-slice reconstruction, DATED-1*, *Boreas* 45, 1-45.
- Hughes R. E., Werra D. H., Sulgostowska Z.
2018 *On the sources and uses of obsidian during the Paleolithic and Mesolithic in Poland*, *Quaternary International* 468, 84-100.
- Hussain S. T., Riede F., Matzig D. N., Biard M., Crombé P. et al.
2023 *A pan-European dataset revealing variability in lithic technology, toolkits, and artefact shapes ~ 15-11 kya*, *Scientific Data* 10, 593.
- Izmailow B.
2001 *Typy wydm śródlądowych w świetle badań struktury i tekstury ich osadów (na przykładzie dorzecza górnej Wisły)*, Kraków.

- Jarosz P.
2012 *Informacje wstępne*, [w:] P. Jarosz (red.), *Wielokulturowa osada w Zakrzowcu, stanowisko 6 i 8 oraz Zagórz, stanowisko 16 gmina Niepołomice, powiat Wieliczka. Opracowanie wyników badań, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.*
- Jarosz P., Włodarczak E., Włodarczak P.
2011 *Kraków-Bieżanów, stanowisko 33. Ratownicze badania autostradowe w Dolinie Wisły, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.*
- Jodłowski A., Reguła K.
1968 *Sprawozdanie z badań powierzchniowych przeprowadzonych wzdłuż lewobrzeżnej terasy Raby na odcinku Myślenice-Bochnia w 1965 roku, Sprawozdania Archeologiczne 19, 403-410.*
- Johannessen L.
2009 *Ahrensburgkulturens lokalitetsplassing*. MA, Univesitetet I Oslo.
- Johansson A. D.
2003 *Stoksbjerg Vest, et senpalaolitisk fundkompleks ved Porsmose, Sydsjælland. Fra Bromme- til Ahrensburgkultur i Norden*, København.
- Kabaciński J.
2016a *After the Ice Age*, [w:] J. Kabaciński, (red.), *The Past Societies. Polish lands from the first evidence of human presence to the Early Middle Ages I: 500,000-5,500 BC*, Warszawa, 249-270.
2016b *Chwalim, stanowisko 1*, [w:] M. Kobusiewicz (red.), *Region Wojnowo. Arkadia łowców i zbieraczy*, Poznań, 383-425.
- Kadrow S.
2001 *Kalibracja dat radiowęglowych profilu pyłkowego z Cholerzyna*, [w:] S. Kadrow (red.), *Przyroda i człowiek. Materiały do studiów*, Kraków, 75-81.
2003a *Stanowisko 27 w Krakowie-Bieżanowie i stanowisko 1 w 1 Krakowie-Rzęce - zarys geomorfologii*, [w:] S. Kadrow (red.), *Kraków-Bieżanów, stanowisko 27 i Kraków-Rzęka, stanowisko 1. Osada kultury łużyckiej*, Kraków, 5-12.
2003b *Wstęp*, [w:] S. Kadrow (red.), *Kraków-Bieżanów, stanowisko 27 i Kraków-Rzęka, stanowisko 1. Osada kultury łużyckiej*, Kraków, 1-4.
- Kaiser K., Clausen I.
2005 *Palaeopedology and stratigraphy of the late palaeolithic Alt Duvenstedt site, Schleswig-Holstein (Northwest Germany)*, *Archäologisches Korrespondenzblatt 35/4, 447-466.*
- Kalicki T.
1991 *The evolution of the Vistula river valley between Cracow and Niepołomice in Late Vistulian and Holocene times*, [w:] L. Starkel (red.), *Evolution of the Vistula river valley during the last 15 000 years, part IV*, Wrocław, 11-37.
1991/1992 *The structure and age of the Drwień depression interrupting the Vistula floodplain east of Cracow (South Poland)*, *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica 25-26, 89-113.*
1992 *Zmiany rozwinięcia Wisły pod Krakowem w późnym vistulianie w świetle nowych stanowisk w Pleszowie i Łęgu*, *Folia Geographica, Series Geographica-Physica 23, 111-124.*
1997 *The reflection of climate changes and human activity on sediments of small Forecarpathian tributaries of the Vistula river near Cracow, Poland*, *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica 31, 129-141.*
2006 *Zapis zmian klimatu oraz działalności człowieka i ich rola w holocenijskiej ewolucji dolin środkowoeuropejskich*, Warszawa.
2011 *Stanowisko archeologiczne Kraków-Bieżanów na trasie A-4*, [w:] A. Klimek, D. Stefański (red.), *Materiały prahistoryczne i nowożytne ze stanowiska Kraków-Bieżanów 34*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
2014 *Studia geoarcheologiczne w rejonie Targowiska stan. 10, 11, pow. wielicki, w dolinie Raby*, [w:] J. Górski (red.), *Kompleks osadniczy kultury łużyckiej w Targowisku, stan. 10-12, pow. wielicki*, Kraków, 15-34.
2016 *Structure, age and the lateglacial-holocene evolution of the upper Vistula river flood plain downstream of Cracow (Sandomierz Basin)*, [w:] T. Kalicki, M. Frączek, P. Przepióra (red.), *Evolution of river valleys in Central Europe. Field guide*, Kielce, 112-124.
- Kalicki T., Starkel L.
1987 *The evolution of the Vistula river valley downstream of Cracow during the last 15 000 years*, [w:] L. Starkel (red.), *Evolution of the Vistula river valley during the last 15 000 years, part II*, Wrocław, 51-70.
- Kalicki T., Starkel L., Sala J., Soja R., Zernitskaya V.
1996 *Subboreal paleochannel system in the Vistula valley near Zabierzów Bocheński (Sandomierz Basin)*, [w:] L. Starkel (red.), *Evolution of the Vistula river valley during the last 15 000 years, part VI*, Wrocław, 129-158.
- Kalicki T., Zernitskaya V.
1995 *Paleogeography of the Vistula valley near Cracow based on sediments and palynology of the Allerød paleochannel fill*, [w:] L. Starkel, (red.), *Evolution of the Vistula river valley during the last 15 000 years, part V*, Wrocław, 9-18.
- Kamiński Ł.
2012 *Wytwory krzemienne*, [w:] P. Włodarczak (red.), *Zakrzów 28 wraz ze stanowiskami Zakrzów 25 i Zakrzów 26, gm. Niepołomice, woj. Małopolskie. Ratownicze badania autostradowe*

- na krawędzi doliny Wisły, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Kanwiszer A., Trzeciak P.
1984 *Łódź radiocarbon dates I*, Radiocarbon 26, 111-126.
- Kessel H., Punning J.-M.
1969 *Über das Absolute Alter der holozänen transgressionen der Ostsee in Estland*, Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised, Keemia, Geologia 18, 140-153.
- Kirkor A. H.
1874 *Badania archeologiczne w okolicach Babic i Kwaczały*, Rozprawy i sprawozdania z posiedzeń wydziału historyczno - filozoficznego Akademii Umiejętności I, 25-84.
- Klimek A.
2006 *An Existence of Specialized Workshops at Mazovian Site*, [w:] A. Wiśniewski, T. Płonka, J. M. Burdukiewicz (red.), *The Stone: Technique and Technology*, Wrocław, 105-126.
- Klimek A., Nowak M.
2012 *Materiały kamienne z epok kamienia i brązu na stan. 17 w Podłężu (tom II)*, [w:] K. Dziągiewski (red.), *Podłęże 17 (wraz ze stanowiskiem 1 w Zakrzowcu) gm. Niepołomice, woj. Małopolskie*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Klimek A., Peschel K.
2009 *Materiały krzemienne ze stanowiska Zakrzów I, pow. wielicki. Opracowanie (tom I)*, [w:] M. M. Przybyła (red.), *Zakrzów pow. wielicki, st. 1 (nr autostradowy 114)*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Klimek A., Stefański D.
2011 *Materiały krzemienne ze stanowiska Kraków - Bieżanów 34*, [w:] A. Klimek, D. Stefański (red.), *Materiały prahistoryczne i nowożytnie ze stanowiska Kraków-Bieżanów 34*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2012 *Technological trails in the Mesolithic Kshemenitsa at site 34 in Kraków-Bieżanów*, *Fontes Archaeologici Posnanienses* 48.
- Klimek A., Stefański D., Zając M.
2012 *Materiały krzemienne i kamienne ze stanowiska 20 w Krakowie-Bieżanowie (tom V)*, [w:] A. Matoga (red.), *Kraków-Bieżanów, stan. 20. Opracowanie wyników wyników badań, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA*.
- Klimek K., Starkel L.
1972 *Kotliny Podkarpackie*, [w:] M. Klimaszewski (red.), *Geomorfologia Polski*, Warszawa, 116-166.
- Kobusiewicz M.
1970 *Paleolit schyłkowy w środkowozachodniej Wielkopolsce*, *Światowit* 31, 47 - 54.
2009 *Czy istniała kultura Bromme?*, *Folia Praehistorica Posnaniensia* XV, 75-91.
- Kochman A., Matyszkiewicz J., Wasilewski M.
2020 *Siliceous rocks from the southern part of the Kraków-Częstochowa Upland (Southern Poland) as potential raw materials in the manufacture of stone tools - A characterization and possibilities of identification*, *Journal of Archaeological Science: Reports* 30.
- Kolosov A. V.
2005 *Mezoliticheskaâ stoânka Poklady-2 v Kričevskom Posože*, *Gistaryčna-arhealagičny zbornik* 20, 16-25.
2010a *Kulturnoe mnogoobrazie v mezolite Verhnego Podneprovâ*, [w:] I. S. Kamenetsky, A. N. Sorokin (red.), *Čelovek i drevnosti. Pamâti Aleksandra Aleksandroviča Formozova (1928-2009)*, Moskva, 203-215.
2010b *Novye dannye po mezolitu bassejna reki Sož*, *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriâ A, Gumanitarnye nauki* 1, 20-26.
2012 *K voprosu o lokalnyh kulturnykh traditsiy v mezolite Vostočnoj Belarusi*, *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriâ A, Gumanitarnye nauki* 1, 11-18.
2013a *Grenskaâ kulturna Verhnego Podneprovâ v otečestvennoj i zarubežnoj istoriografii*, *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriâ A, Gumanitarnye nauki* 1, 4-11.
2013b *Problema hronologii grenskoj kulturny v sovremennoj istoriografii*, [w:] N. M. Puryševoj (red.), *Sbornik statej Meždunarodnoj naučnoj konferencii. 29 noâbrâ 2012*, Mogilev, 85-86.
- Kołaczek P.
2010 *The development of Late Glacial and Holocene vegetation and human impact near Grodzisko Nowe in the Lower San Valley (Sandomierz Basin, south-eastern Poland)*, *Acta Palaeobotanica* 50, 101-117.
- Kondracki J.
2001 *Geografia regionalna Polski*, Warszawa.
- Kosik A.
2002 *Materiały krzemienne ze stanowiska 27 w Krakowie-Bieżanowie oraz ze stanowiska 1 w Krakowie-Rzące*, [w:] Włodarczak, P. (red.), *Południowe obejście Krakowa. Materiały z epoki kamienia i z wczesnego okresu epoki brązu*, Kraków, 215-248.
- Kowalski K.
1967 *Badania osadów schronisk podskalnych w Żytniej Skale (Bębło, pow. Kraków)*, *Folia Quaternaria* 25, 1-48.
- Kowalski S., Kozłowski J. K.
1959 *O użytkowaniu jaspisu w epipaleolicie Polski południowej*, *Materiały Archeologiczne* 1, 7-12.
- Kozłowski J. K.
1960a *Epipaleolit i mezolit stanowisk otwartych*, [w:] *Pradzieje powiatu krakowskiego t. 1*, Zeszyty

- naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Prace archeologiczne 1, Kraków, 67-98.
- 1960b Paleolit, [w:] Pradzieje powiatu krakowskiego t. 1, Zeszyty naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Prace archeologiczne 1, Kraków, 17-65.
- 1963 *Stanowisko przemysłu płudzkiego w Grzybowej Górze w pow. starachowickim*, Przegląd Archeologiczny 16, 55-74.
- Kozłowski J. K., Kozłowski S. K.
- 1977 *Epoka kamienia na ziemiach polskich*, Warszawa.
- Kozłowski J. K., Manecki A., Rydlewski J., Valde-Nowak P., Wrzak J.
- 1981 *Nowe badania epoki kamienia w Pieninach i zagadnienia eksploatacji radiolarytu karpackiego*, Sprawozdania PAN 23, 284-285.
- Kozłowski L.
- 1919 *Wielkopolska w epoce kamiennej. Część I*, Przegląd Archeologiczny 1, 84-98.
- 1920 *Wielkopolska w epoce kamiennej. Część II*, Przegląd Archeologiczny 1, 1-51.
- 1922 *Starsza epoka Kamienna w Polsce (paleolit)*, Poznań.
- 1926 *L'époque mésolithique en Pologne*, L'Anthropologie 35, 47-74.
- Kozłowski S. K.
- 1965 *Z problematyki polskiego mezolitu*, Archeologia Polski 10, 151-177.
- 1969 *Z problematyki polskiego mezolitu c. 9. W sprawie granicy Paleolitu I Mezolitu w Polsce*, Światowit 30, 117-134.
- 1987 *Remarks on the Origins of the Polish Curved Backed Point Assemblages*, [w:] J. M. Burdukiewicz, M. Kobusiewicz (red.), *Late Glacial in Central Europe. Culture and Environment*, Wrocław, 241-254.
- 1999 *The Tanged Points Complex*, [w:] S. K. Kozłowski, J. Gurba, L. Zaliznyak (red.), *Tanged points cultures in Europe*, Lublin, 28-35.
- 2006 *Mapping the Central/East European Terminal Palaeolithic/Earliest Mesolithic*, Archaeologia Baltica 7, 29-35.
- 2009 *Thinking Mesolithic*, Oxford.
- Krajcarz M. T., Krajcarz M., Sudoł M., Cyrek K.
- 2012 *From far or from near? Sources of Kraków-Częstochowa banded and chocolate silicite raw material used during the Stone Age in Biśnik Cave (southern Poland)*, Anthropologie (Brno) 50, 411-425.
- Kravcov A. E.
- 2009 *Issledovaniâ na pamâtnikah ienevskoj kul tury (final nyj paleolit - mezolit Volgo-Okskogo bassejna)*, [w:] N. A. Makar (red.), *Arheologičeskie otkrytiâ. 1991-2004. Evropejskaâ Rossiâ*, Moskva, 60-72.
- Kriiska A., Lõugas L.
- 2009 *Stone age settlement sites on an environmentally sensitive coastal area along the lower reaches of the River Pärnu (south-western Estonia), as indicators of changing settlement patterns, technologies and economies*, [w:] S. McCartan, R. Schulting, G. Warren, P. Woodman (red.), *Mesolithic Horizons*, Oxbow Books, 167-175.
- Krukowski S.
- 1920 *Pierwociny krzemieniarskie górnictwa, transportu i handlu w holocenie Polski. Wnioski z właściwości surowców i wyrobów. Cz. I*, Wiadomości Archeologiczne 5, 185-206.
- 1922 *Pierwociny krzemieniarskie górnictwa, transportu i handlu w holocenie Polski. Wnioski z właściwości surowców i wyrobów. Cz. II*, Wiadomości Archeologiczne 7, 34-57.
- 1939-1948 *Paleolit*, [w:] S. Krukowski, J. Kostrzewski, R. Jakimowicz (red.), *Prehistoria Ziemi Polskich*, Kraków, 1-117.
- Ksenzov V. P.
- 1997 *Final nyj paleolit i mezolit Podneprov â Belarusi*, Rossijskaâ arheologiâ 1, 5-20.
- Lanting J. N., van der Plicht J.
- 1996 *De 14C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie. I: Laat-Paleolithicum*, Palaeohistoria 37/38, 71-125.
- Larsson L.
- 1994 *The Earliest Settlement in Southern Sweden Late Paleolithic Settlement Rernains at Finjasjön, in the North of Scania*, Current Swedish Archaeology 2, 159-177.
- Latałowa M.
- 2003 *Późny Vistulian*, [w:] S. Dybova-Jachowicz, A. Sadowska (red.), *Palinologia*, Kraków, 266-272.
- 2004 *Late Glacial*, [w:] M. Ralska-Jasiewiczowa, M. Latałowa, K. Wasylkowa, K. Tobolski, E. Madeyska, H. E. J. Wright, C. Turner (red.), *Isopollen history of trees and shrubs. Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*, Kraków, 385-392.
- Libera J.
- 1995 *Późny paleolit i mezolit środkowowschodniej Polski. Część pierwsza. Analiza*, Lublin.
- Liiva A., Loze I.
- 1993 *Mesolithic and Neolithic habitation of the eastern Baltic*, Radiocarbon 35, 503-506.
- Lisitsyn S.
- 2017 *Ėkologičeskij podhod k periodizacii finalnogo paleolita i rannego mezolita v Verhnevolžskom regione*, Stratum plus 1, 59-110.
- Madeyska E., Obidowicz A.
- 2001 *Wyniki analizy paleobotanicznych stanowiska Cholerzyn*, [w:] S. Kadrow (red.), *Przyroda i człowiek. Materiały do studiów*, Kraków, 65-70.

- Mamakowa K.
1970 *Late-Glacial and Early-Holocene vegetation from the territory of Kraków (Poland)*, *Acta Palaeobotanica* 11, 1-12.
- Manninen M. A.
2014 *Culture, Behaviour, and the 8200 cal BP Cold Event : Organisational Change and Culture Environment Dynamics in Late Mesolithic Northern Fennoscandia*, Praca doktorska, niepublikowany manuskrypt w archiwum Uniwersytetu Helsińskiego.
- Manninen M. A., Tallavaara M.
2011 *Descent History of Mesolithic Oblique Points in Eastern Fennoscandia - a Technological Comparison Between Two Artefact Populations*, [w:] T. Rankama (red.), *Mesolithic Interfaces - Variability in Lithic Technologies in Eastern Fennoscandia*, Saarijärvi, 177-211.
- Marciszak A., Lipecki G., Gornig W., Wilczyński J.
2017 *Carnivores from the Borsuka Cave (southern Poland) as an example of changes in carnivore assemblages during MIS 2 and MIS 1*, *Acta Zoologica Cracoviensia* 60, 105-146.
- Matoga A.
2012 *Uwagi wstępne*, [w:] A. Matoga (red.), *Kraków-Bieżanów, stan. 20. Opracowanie wyników wyników badań*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2015 *Cmentarzysko z wczesnej epoki żelaza w Kokotowie (stanowisko 19), gm. Wieliczka, Kraków*.
- Matyszkiewicz J., Kochman A.
2020 *The provenance of siliceous rocks from the Kraków-Częstochowa Upland (Poland) used as raw-materials in the manufacture of siliceous artefacts from Central-Eastern Europe; An old problem in new light*, *Journal of Archaeological Science: Reports* 34.
- Mauri A., Davis B. A. S., Collins P. M., Kaplan J. O.
2015 *The climate of Europe during the Holocene: a gridded pollen-based reconstruction and its multi-proxy evaluation*, *Quaternary Science Reviews* 112, 109-127.
- Mazur M.
2012a *Stan badań*, [w:] M. Mazur (red.), *Wyniki ratowniczych badań wykopaliskowych na stanowisku 11 i 12 w Krakowie-Bieżanowie (nr autostradowy 104, 105)*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2012b *Wstęp*, [w:] M. Mazur (red.), *Wyniki ratowniczych badań wykopaliskowych na stanowisku 11 i 12 w Krakowie-Bieżanowie (nr autostradowy 104, 105)*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Migal W.
2006 *On various methods of Lyngby point production*, [w:] A. Wiśniewski, T. Płonka, J. M. Burdukiewicz (red.), *The Stone: Technique and Technology*, Wrocław, 137-149.
- 2007 *On preferential points of the final Paleolithic in the Central European Lowland*, [w:] M. Kobusiewicz, J. Kabaciński (red.), *Studies in the Final Palaeolithic Settlement of the Great European Plain*, Warszawa, 185 - 200.
- Mikulski P.
2012 *Zabytki krzemienne*, [w:] E. Włodarczak, P. Włodarczak (red.), *Stanisławice, gm. Bochnia, woj. małopolskie, stanowisko 12. Ratownicze badania autostradowe w dolinie Raby*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Mikulski P., Włodarczak E., Włodarczak P.
2011 *Badania wykopaliskowe na stanowisku 12 w Stanisławicach, gm. Bochnia*, [w:] S. Kadrow (red.), *Raport 2005-2006*, Warszawa, 379 -390.
- Mycielska R.
1981 *Nowe znalezisko formy do wyrobu krążków mienicznych ze stanowiska Zakrzów, woj. Kraków*, *Acta Archaeologica Carpathica* 21, 145-151.
- Naglik R., Roczkalski B., Włodarczak P.
2012 *Wstęp*, [w:] R. Naglik, B. Roczkalski, P. Włodarczak (red.), *Wyniki badań na wielokulturowym stanowisku 4 w Łysokaniach, gm. Kłaj, pow. wielicki*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Nalepka D.
1991 *Lateglacial and Early Holocene pollen diagrams in the western part of the Sandomierz Basin. Preliminary results*, [w:] L. Starkel (red.), *Evolution of the Vistula river valley during the last 15000 years, part IV*, Wrocław, 63-74.
- 1994 *Historia roślinności w zachodniej części Kotliny Sandomierskiej w czasie ostatnich 15 000 lat*, *Wiadomości Botaniczne* 38, 95-105.
- Nalepka D., Nowak M., Zajac M.
2005 *Osadnictwo prehistoryczne i wczesnohistoryczne w zachodniej części Kotliny Sandomierskiej: konfrontacja danych archeologicznych i palinologicznych (stan badań do roku 2005)*, *Rocznik Muzeum Regionalnego w Stalowej Woli* 4, 97-133.
- Naudinot N.
2013 *La fin du Tardiglaciaire dans le Grand-Ouest de la France*, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 110, 233-255.
- Nilsen R. A.
2010 *En boplass med nedgravde tufter fra Eldre Steinalder*, [w:] M. Skandfer (red.), *Tønsnes havn, Tromsø Kommune, Troms. Rapport fra arkeologiske utgravninger i 2008 og 2009*, Tromsø, 82-115.
- Nowak M.
2012a *Materiały krzemienne ze stanowiska Zakrzów 13, gm. Niepołomice (tom III)*, [w:] P. Poleska

- (red.), *Zakrzów stanowisko 13 (nr aut. 121) gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Wyniki badań stanowiska wielokulturowego*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2012b *Materiały zabytkowe z surowców kamiennych z epoki kamienia i wczesnej epoki brązu (tom II)*, [w:] J. Rodak (red.), *Stanisławice, gm. Bochnia, stanowisko 9 (nr 161 w pasie inwestycji)*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2012c *Zabytki kamienne ze stanowiska Podłęże 22, gm. Niepołomice*, [w:] K. Dzięgielewski, B. Chudzińska, M. Nowak, M. Dzięgielewska (red.), *Wyniki badań archeologicznych na wielokulturowym stanowisku nr 22 w Podłężu, pow. Wieliczka*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2015 *Materiały kamienne z okresu schyłkowego paleolitu, mezolitu, neolitu i wczesnej epoki brązu ze stanowiska 9 w Stanisławicach*, [w:] M. Nowak, T. Rodak (red.), *Osady z epoki kamienia oraz wczesnej epoki brązu na stanowiskach 9 i 10 w Stanisławicach, pow. bocheński, Kraków*, 145-260.
- Nowak M., Rodak T.
- 2015 *Epizod schyłkowopaleolityczny oraz osadnictwo mezolityczne, neolityczne i z wczesnej epoki brązu ze stanowisk 9 i 10 w Stanisławicach na tle porównawczym*, [w:] M. Nowak, T. Rodak (red.), *Osady z epoki kamienia oraz wczesnej epoki brązu na stanowiskach 9 i 10 w Stanisławicach, pow. bocheński, Kraków*, 289-305.
- Obermaier H.
- 1924 *Fossil man in Spain*, New Haven.
- Obuchowski W.
- 2003 *Zabytki krzemienne i kamienne od paleolitu do wczesnej epoki żelaza z terenów Białorusi w zbiorach Państwowego Muzeum Archeologicznego w Warszawie*, Warszawa.
- Oshibkina S. V.
- 1997 *Veretye I. A Mesolithic settlement in the North of Eastern Europe*, Moscow.
- Osipowicz G., Kerneder-Gubała K., Bosiak M., Makowiecki D., Orłowska J.
- 2019 *The oldest osseous mining tools in Europe? New discoveries from the chocolate flint mine in Orońsko, site 2 (southern Poland)*, *Quaternary International* 512, 82-98.
- Ostrauskas T.
- 1999 *Vėlyvasis paleolitas ir mezolitas pietų Lietuvoje*, *Lietuvos archeologija* 16, 7-17.
- Pawłowska M.
- 2003 *Schyłkowopaleolityczna pracownia wiórów na stanowisku 2 w Zagaciu, gm. Czernichów*, *Materiały Archeologiczne* 34, 19-52.
- Pazdur A., Fogtman M., Michczyński A., Pawlyta J., Zając M.
- 2004 *¹⁴C chronology of Mesolithic sites from Poland and the background of environmental changes*, *Radiocarbon* 46, 809-826.
- Philippssen B., Ivanovaitė L., Makhotka K., Sauer F., Riede F. et al.
- 2019 *Eight New Late Pleistocene/Early Holocene AMS Dates from the Southeastern Baltic*, *Radiocarbon* 61, 615-627.
- Pianowski Z.
- 1977 *Analiza traseologiczna wyrobów krzemienych ze stanowiska schyłkowopaleolitycznego Wapiennik I/64, woj. Częstochowa*, *Sprawozdania Archeologiczne* 29, 205-220.
- Plaża D. K.
- 2011 *Exchange of Lithics Seen from the Perspective of Flint material Refitting. Case study of the Final Palaeolithic Site Krzczów 9 in Zakole Zateczańskie, Światowit 9 (50)*, 235-243.
- Poleska P.
- 2012 *Wstęp. Charakterystyka fizjograficzna stanowiska i historia jego badań*, [w:] P. Poleska (red.), *Zakrzów stanowisko 13 (nr aut. 121) gm. Niepołomice, woj. małopolskie. Wyniki badań stanowiska wielokulturowego*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Przeździecki M.
- 2014 *Krzemieniarstwo schyłkowopaleolitycznej kultury wołkuszańskiej w świetle analizy materiałów ze stanowiska 3 w Wołkuszu, gm. Lipsk n/Biebrzą, pow. augustowski, woj. Podlaskie*, Praca doktorska, niepublikowany manuskrypt w repozytorium Uniwersytetu Warszawskiego.
- Przybyła M. M.
- 2009 *Wstęp*, [w:] M. M. Przybyła, B. Chudzińska, E. Trela – Kieferling (red.), *Materiały pradziejowe i nowożytnie ze stanowiska 2 w Zakrzowie, pow. wielicki*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2010 *Kilka uwag na temat możliwości produkcji soli przez ludność kultury trzcinieckiej w zachodniej Małopolsce*, [w:] S. Czopek, S. Kadrow (red.), *Mente et rutro. Studia archaeologica Johanni Machnik viro doctissimo octogesimo vitae anno ab amicis, collegis et discipulis oblata*, Rzeszów, 339-420.
- Przybyła M. M., Kalicki T.
- 2012 *Wstęp (tom I)*, [w:] M. M. Przybyła (red.), *Kraków-Bieżanów, stanowisko 15 (nr autostradowy 99, 101 i 209)*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Przybyła M. M., Stefański D.
- 2003 *Zabytki krzemienne ze stanowiska 27 w Krakowie-Bieżanowie i stanowiska 1 w Krakowie-Rżące*, [w:] S. Kadrow (red.), *Kraków-Bieżanów, stanowisko 27 i Kraków-Rżąka*,

- stanowisko 1. Osada kultury lużyckiej, Kraków, 31-52.
- Pyżewicz K.
2022 *Przykłady strategii produkcji i użytkowania paleolitycznych oraz mezolitycznych narzędzi krzemiennych*, Warszawa.
- Pyżewicz K., Gruzdz W., Serwatka K., Sobkowiak-Tabaka I., Stefański D.
2019 *Swiderian lithic assemblages from Poland - some new observations and ideas*, [w:] C. Montoya, J.-P. Fagnart et J.-L. Lochet (red.), *Préhistoire de l'Europe du Nord-Ouest : mobilités, climats et identités culturelles. XXVIIIe congrès préhistorique de France - Amiens, 30 mai-4 juin 2016, vol. 2: Paléolithique supérieur ancien, Paléolithique final - Mésolithique*, Paris, 511-528.
- Pyżewicz K., Serwatka K., Stefański D.
2017 *Spatial, functional and comparative analysis of a late palaeolithic Swiderian culture settlement at Kraków-Bieżanów site 15*, *Acta Archaeologica Lodziensia* 63, 7-27.
- Ralska-Jasiewiczowa M., Goslar T., Madeyska E., Starkel L. (red.)
1998 *Lake Gościąg, Central Poland: A Monographic Study, Part I*, Kraków.
- Ralska-Jasiewiczowa M., Starkel L.
1988 *Record of the hydrological changes during the Holocene in the lake, mire and fluvial deposits of Poland*, *Folia Quaternaria* 57, 91-127.
- Rankama T., Kankaanpää J.
2011 *First evidence of eastern Preboreal pioneers in arctic Finland and Norway Erste Beweise für östliche präboreale Pioniere in den arktischen Gebieten von Finnland und Norwegen*, *Quartär* 58, 183-209.
- Reguła K.
1969a *Sprawozdanie z badań powierzchniowych na obszarze między Krakowem, Wieliczką i Węgrzcami Wielkimi w 1966 roku*, *Sprawozdania Archeologiczne* 20, 379-386.
- 1969b *Sprawozdanie z badań powierzchniowych w dolinie Raby w latach 1965 i 1966*, *Sprawozdania Archeologiczne* 20, 387-392.
- Reguła K., Szybowicz A.
1988 *Archeologiczne badania powierzchniowe w rejonie Wieliczki*, [w:] *Badania Muzeum Żup Krakowskich w Wieliczce w latach 1986-1987*, 41-57.
- Roczkalski B., Włodarczak P.
2002a *Materiały z epoki kamienia odkryte na stanowisku 9 w Krakowie-Kurdwanowie*, [w:] P. Włodarczak (red.), *Południowe obejście Krakowa. Materiały z epoki kamienia i z wczesnego okresu epoki brązu*, Kraków, 165-198.
- 2002b *Materiały z epoki kamienia oraz z wczesnego okresu epoki brązu, odkryte na stanowisku 11 w Krakowie-Kurdwanowie*, [w:] P. Włodarczak (red.), *Południowe obejście Krakowa. Materiały z epoki kamienia i z wczesnego okresu epoki brązu*, Kraków, 127-164.
- 2002c *Obozowisko późnopaleolityczne w Krakowie-Kurdwanowie (stanowisko 10)*, [w:] P. Włodarczak (red.), *Południowe obejście Krakowa. Materiały z epoki kamienia i z wczesnego okresu epoki brązu*, Kraków, 11-104.
- Rodak T.
2015 *Wstęp*, [w:] M. Nowak, T. Rodak (red.), *Osady z epoki kamienia oraz wczesnej epoki brązu na stanowiskach 9 i 10 w Stanisławicach, pow. bocheński*, *Krakowski Zespół do Badań Autostrad*, Kraków, 7-14.
- Rodak T., Zastawny A.
2012 *Uwagi wstępne*, [w:] A. Zastawny, T. Rodak, E. Kubica-Kabacińska, J. Wilczyński (red.), *Kokotów 13, pow. wielicki, woj. Małopolskie. Opracowanie wyników ratowniczych badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w woj. Małopolskim*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Rydlewski J.
1989 *Pienińskie złoża radiolarytu i ich eksploatacja w epoce kamienia i wczesnej epoce brązu na Podhalu*, *Acta Archaeologica Carpatica* 28, 25-75.
- Sachse-Kozłowska E.
1972 *Późnopaleolityczne inwentarze stanowisk Kobierzyna i Borka Fałęckiego jako przykład krzyżówki kulturowej madleńsko-świdorskiej*, *Światowit* 33, 49-106.
- Šatavičius E.
2004 *Bromės (Liungbiu) kultūra Lietuvoje*, *Lietuvos Archeologija* 25, 17-44.
- 2005a *Lietuvos vėlyvojo paleolito kultūrų periodizacija*, *Archeologia Litwana* 6, 49-82.
- 2005b *Svidrų kultūra Lietuvoje*, *Lietuvos Archeologija* 29, 133-170.
- Sawicki L.
1935 *Przemysł świdorski I stanowiska wydmowego Świdry Wielkie*, *Przegląd Archeologiczny* 5, 1-22.
- Schild R.
1961 *Chronologia cyklu mazowszańskiego i przemysłów pokrewnych*. Polska Akademia Nauk. R. Schild, *Chronologia cyklu mazowszańskiego i przemysłów pokrewnych*, Praca doktorska, niepublikowany manuskrypt w archiwum Instytutu Historii Kultury Materialnej Polskiej Akademii Nauk, Warszawa.
- 1964 *„Świdorskie” stanowiska znad górnej Wołgi i środkowej Oki a cykl „mazowszański”*, *Archeologia Polski* 9, 7-29.
- 1965 *Późny paleolit Krymu a cykl mazowszański*, *Archeologia Polski* 10, 431-473.

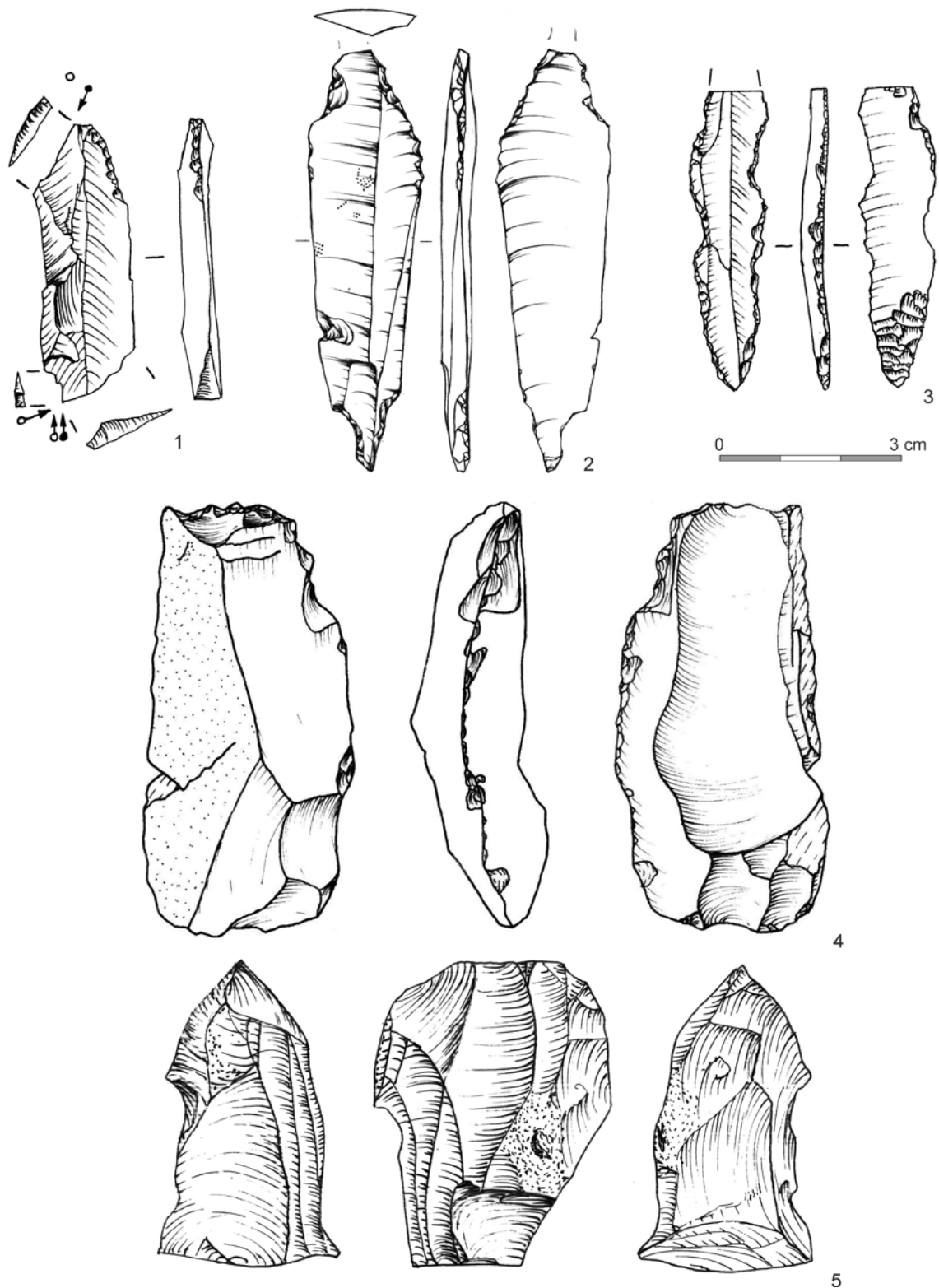
- 1969 *Próba ustalenia listy form związanych z procesem przygotowania odłupni i rdzeniowania w cyklu mazowszańskim*, [w:] R. Jamka (red.), *III Sympozjum Paleolityczne*, Kraków, 3-15.
- 1971 *Lokalizacja prahistorycznych punktów eksploatacji krzemienia czekoladowego na północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich*, *Folia Quaternaria* 39, 1-61.
- 1975 *Późny paleolit*, [w:] W. Chmielewski, W. Hensel (red.), *Prahistoria ziem polskich. Paleolit i mezolit*, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk, 159-338.
- 1976 *Flint mining and trade in Polish prehistory as seen from the perspective of the chocolate flint of Central Europe. A second approach*, *Acta Archaeologica Carpathica* 16, 147-177.
- 1980 *Introduction to Dynamic Technological Analysis of Chipped Stone Assemblages*, [w:] R. Schild (red.), *Unconventional Archaeology. New Approaches and Goals in Polish Archaeology*, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk, 57-85.
- 1990 *Mystery of the Desna-Type Assemblages in Poland*, [w:] P. M. Vermeersch, P. Van Peer (red.), *Contributions to the Mesolithic in Europe. Papers presented at the fourth international symposium*, Leuven, 299-304.
- 1996 *The North European Plain and Eastern Sub-Balticum between 12,700 and 8,000 bp*, [w:] L. Straus, B. V. Eriksen, J. Erlandson, D. Yesner (red.), *Humans at the End of the Ice Age*, Boston, 129-157.
- 2014a *Geomorphology, Stratigraphy, Paleoecology and Radiochronology*, [w:] R. Schild, (red.), *Całowanie. A Final Palaeolithic and Early Mesolithic Site on an Island in the Ancient Vistula Channel*, Warszawa, 17-58.
- 2014b *A Synthesis*, [w:] R. Schild, (red.), *Całowanie. A Final Palaeolithic and Early Mesolithic Site on an Island in the Ancient Vistula Channel*, Warszawa, 349-374.
- Schild R., Królik H., Tomaszewski A. J., Ciepielewska E.
- 2011 *Rydno. A Stone Age Red Ochre Quarry and Socioeconomic Center. A Century of Research*, Warszawa.
- Schild R., Mańka D., Królik H., Marczak M.
- 2014 *Archaeological materials*, [w:] R. Schild, (red.), *Całowanie. A Final Palaeolithic and Early Mesolithic Site on an Island in the Ancient Vistula Channel*, Warszawa, 59-253.
- Schild R., Pazdur M. F., Vogel J. C.
- 1999 *Radiochronology of the tanged point technocomplex in Poland*, [w:] S. K. Kozłowski, J. Gurba, L. Zaliznyak (red.), *Tanged points cultures in Europe*, Lublin, 13-15.
- Schwabedissen H.
- 1954 *Die Federmesser-Gruppen des nordwesteuropäischen Flachlandes. Zur Ausbreitung des Spät-Magdalénien*, Neumünster.
- Serwatka K., Riede F.
- 2016 *2D geometric morphometric analysis casts doubt on the validity of large tanged points as cultural markers in the European Final Palaeolithic*, *Journal of Archaeological Science: Reports* 9, 150-159.
- Sobczyk K.
- 1993 *The late palaeolithic flint workshops at Brzostwinia-Krzemionki near Kraków*, Kraków.
- Sobkowiak-Tabaka I.
- 2011 *Spoločności późnego paleolitu w dorzeczu Odry*, Poznań.
- 2017 *Rozwój społeczności Federmesser na Nizinie Środkowoeuropejskiej*, Warszawa.
- Sørensen M., Sternke F.
- 2004 *Nørregaard VI - Late Glacial hunters in transition*, [w:] T. Terberger, B. V. Eriksen (red.), *Hunters in a changing world environment and archaeology of the Pleistocene-Holocene Transition (ca.11000 - 9000 B.C.) in Northern Central Europe Workshop of the U.I.S.P.P.-Commission XXXII at Greifswald in September 2002*, Rahden, 85-111.
- Sorokin A. N.
- 2006a *Mezolit Oki. Problemy kulturnykh različij*, Mockva.
- 2006b *The Final Palaeolithic in Central Russia*, *Archeologia Baltica* 7, 120-135.
- Starkel L., Gębica P., Niedziałkowska E., Podgórska-Tkacz A.
- 1991 *Evolution of both the Vistula floodplain and late-glacial-early Holocene palaeochannel systems in the Grobla Forest (Sandomierz Basin)*, [w:] L. Starkel (red.), *Evolution of the Vistula river valley during the last 15000 years, part IV*, Wrocław, 87-99.
- Starkel L., Kalicki T., Krapiec M., Soja R., Gębica P. et al.
- 1996 *Hydrological changes of Valley floor in the Upper Vistula basin during Late Vistulian and Holocene*, [w:] L. Starkel (red.), *Evolution of the Vistula river valley during the last 15 000 years, part VI*, Wrocław, 7-128.
- Starkel L., Michczyńska D., Krapiec M., Margielewski W., Nalepka D. et al.
- 2013 *Progress in the holocene chrono-climatostratigraphy of Polish territory*, *Geochronometria* 40/1, 1-21.
- Stefański D.
- 2012a *Materiały krzemienne ze stanowisk Zakrzowiec 6 i 8 (tom IV)*, [w:] P. Jarosz (red.), *Wielokulturowa osada w Zakrzowcu, stanowisko 6 i 8 oraz Zagórz, stanowisko 16 gmina*

- Niepołomice, powiat Wieliczka. Opracowanie wyników badań, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.*
- 2012b *Materiały krzemienne ze stanowiska 8 w Krakowie-Bieżanowie (wraz z włączonym stanowiskiem 14 w Krakowie-Bieżanowie (tom II), [w:] I. Wójcik (red.), Wielokulturowa osada w Krakowie-Bieżanowie stanowisko 8 (wraz z włączonym stanowiskiem 14 w Krakowie-Bieżanowie), powiat krakowski (nr na autostradzie 97 i 98), niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.*
- 2012c *Materiały krzemienne ze stanowiska 15 w Krakowie-Bieżanowie (tom VII), [w:] M. M. Przybyła (red.), Kraków-Bieżanów, stanowisko 15 (nr autostradowy 99, 101 i 209), niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.*
- 2012d *Opracowanie materiałów krzemienych i kamiennych ze stanowiska 20 w Brzeziu, gm. Kłaj, [w:] A. Tyniec (red.), Brzezie, gm. Kłaj, stan. 20, nr autostradowy 194 (AZP 104-59/39). Osada wczesnośredniowieczna oraz relikt osadnictwa pradziejowego, późnośredniowiecznego i nowożytnego (na trasie przebiegu autostrady a4 na odcinku Węzeł Wielicki - Bochnia), niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.*
- 2015 *Krzemieniarstwo wczesnej epoki brązu ze stanowisk 6 i 8 w Zakrzowcu, [w:] J. Górski, P. Jarosz (red.), Wielofazowe osady kultury mierzaniowskiej w Targowisku i Zakrzowcu na Pogórzu Wielickim, Kraków, 217-231.*
- 2017 *Tanged Point Technocomplex - Swiderian, but what else? New findings from Kraków region, southern Poland, Quartär 64, 241-264.*
- 2020 *Dynamika osadnictwa kultur z tyczakami tukowymi i ostrzami trzoneczkowatymi w zachodniej części Północnego Podkarpacia, Praca doktorska, niepublikowany manuskrypt w archiwum Wydziału Historycznego Uniwersytetu Jagiellońskiego.*
- Stefański D., Wilczyński J.
- 2012 *Extralocal raw materials in the Swiderian culture: case study of Kraków-Bieżanów sites, Anthropologie (Brno) 50, 427-442.*
- Stjerna K.
- 1910 *Les groupes de civilisation en Scandinavie à l'époque des sépultures à galerie, L'Anthropologie XXI, 1-34.*
- Street M.
- 1989 *Jäger und Schamanen. Bedburg-Königshoven, ein Wohnplatz am Niederrhein vor 10000 Jahren, Mainz.*
- Sudoł-Procyk M., Budziszewski J., Krajcarz M. T., Jakubczyk M., Szubski M.
- 2018 *The Chocolate Flint Mines in the Udorka Valley (Częstochowa Upland) - a Preliminary Report on the Field and Lidar Surveys, [w:] D. H. Werra, M. Woźny (red.), Between History and Archaeology. Papers in honour of Jacek Lech, Archaeopress, Oxford, 89-102.*
- Sulgostowska Z.
- 1989 *Prahistoria międzyrzecza Wisły, Niemna i Dniestru u schyłku plejstocenu, Warszawa.*
- 2005 *Kontakty społeczności późnopleistoceny i mezolitycznych między Odrą, Dźwiną i górnym Dniestrem, Warszawa.*
- Szulc S. A.
- 2005 *Szczątki dużych ssaków z górno-, późno- i schyłkowopaleolitycznych stanowisk jaskiniowych Jury Krakowsko-Częstochowskiej, Studia i Materiały Archeologiczne 12, 169-195.*
- Szymczak K.
- 1987 *Perstunian Culture - the Eastern Equivalent of the Lyngby Culture in the Neman Basin, [w:] J. M. Burdukiewicz, M. Kobusiewicz (red.), Late Glacial in Central Europe. Culture and Environment, Wrocław, 267-276.*
- 1991 *Kultura perstuńska w paleolicie schyłkowym Niżu Środkowoeuropejskiego, Światowit 37, 143-188.*
- 1992 *Północno-wschodnia prowincja surowcowa kultury świderskiej, Łódź.*
- Tarnawski F.
- 2015 *Analiza materiałów ze stanowiska numer 1 w Wołowicach, gmina Czernichów, powiat krakowski, Praca magisterska, niepublikowany manuskrypt w archiwum Instytutu Archeologii Uniwersytetu Jagiellońskiego.*
- Taute W.
- 1968 *Die Stielspitzen-Gruppen im nördlichen Mitteleuropa. ein Beitrag zur Kenntnis der späteren Altsteinzeit, Köln.*
- Thévenin A.
- 1997 *L'Azilien" et les cultures à pointes à dos courbe : esquisse géographique et chronologique, Bulletin de la Société préhistorique française 94, 393-411.*
- Trela-Kieferling E.
- 2009 *Analiza zabytków krzemienych, [w:] M. M. Przybyła, B. Chudzińska, E. Trela - Kieferling (red.), Materiały pradziejowe i nowożytne ze stanowiska 2 w Zakrzowie, pow. wielicki, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.*
- Tyniec A.
- 2012 *Uwagi wstępne, [w:] A. Tyniec (red.), Brzezie, gm. Kłaj, stan. 20, nr autostradowy 194 (AZP 104-59/39). Osada wczesnośredniowieczna oraz relikt osadnictwa pradziejowego, późnośredniowiecznego i nowożytnego (na trasie przebiegu autostrady a4 na odcinku Węzeł Wielicki - Bochnia), niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.*

- Valde-Nowak P.
1991 *Studies in pleistocene settlement in the Polish Carpathians*, *Antiquity* 65, 593-606.
- Valde-Nowak P., Kraszewska A.
2014 *Nowa Biała and Sromowce Niżne - Late Palaeolithic Central Carpathian sites with Arch-backed Points*, *Acta Archaeologica Carpathica* 48, 5-36.
- Valde-Nowak P., Kraszewska A., Stefański D.
2015 *Arch-backed and Tanged Point Technocomplexes in the North Carpathian zone*, *Recherches Archéologiques* 5-6, 71-85.
- Valde-Nowak P., Kraszewska A., Stefański D.
2019 *Arch-Backed and Tanged Points Technocomplexes in the northern Carpathians. The current stage of research*, [w:] B. V. Eriksen, E. Rensink, S. Harris (red.), *The Final Palaeolithic of Northern Eurasia. Proceedings of the Amersfoort, Schleswig and Burgos UISPP Commission Meetings*, Kiel, 257-276.
- Valde-Nowak P., Łanczont M.
2008 *Late Palaeolithic dwellings from Skawa Gorge in the Beskidy Mts. (Polish Carpathians)*, [w:] Z. Sulgostowska, A. J. Tomaszewski (red.), *Man-Millennia-Environment. Studies in honour of Romuald Schild*, Warsaw, 215-223.
- Valde-Nowak P., Tarasiński A.
2010 *Results of archaeological rescue excavations at Mucharz (Beskidy Mts.)*, *Recherches Archéologiques*, 185-201.
- van der Plicht J., van Geel B., Bohncke S. J. P., Bos J. A. A., Blaauw M. et al.
2004 *The Preboreal climate reversal and a subsequent solar-forced climate shift*, *Journal of Quaternary Science* 19, 263-269.
- Vermeersch P. M.
2011 *The human occupation of the Benelux during the Younger Dryas*, *Quaternary International* 242, 267-276.
- Walanus A.
1998 *4.9. statistical methods in the interpretation of the analytic results*, [w:] M. Ralska-Jasiewiczowa, T. Goslar, E. Madeyska, L. Starkel (red.), *Lake Gościąg, Central Poland: A Monographic Study, Part I*, Kraków, 79-81.
- Walanus A., Nalepka D.
2010 *Calibration of Mangerud's Boundaries*, *Radio-carbon* 52, 1627-1638.
- Wasilewski M.
2012 *Analiza środowiskowa stanowiska*, [w:] M. Mazur (red.), *Wyniki ratowniczych badań wykopaliskowych na stanowisku II i 12 w Krakowie-Bieżanowie (nr autostradowy 104, 105)*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Wąs M.
2011a *Materiały krzemienne ze stanowiska Borek 2, gm. Rzezawa*, [w:] L. Czerniak (red.), *Borek, gm. Rzezawa, woj. małopolskie, stanowisko 2, (nr kod. AUT A4 - 13) AZP 103-62/23*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2011b *Ślady osadnictwa mezolitycznego, neolitycznego i wczesnej epoki brązu na stanowisku 20 w Kokotowie. Materiały krzemienne*, [w:] L. Czerniak (red.), *Kokotów, gm. Wieliczka, woj. małopolskie, stanowisko 20, (nr kod. AUT 254)*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2012a *Materiały krzemienne ze stan. 37 w Brzeziu*, [w:] L. Czerniak (red.), *Brzezie, gm. Kłaj, woj. małopolskie, stanowisko 37, (nr kod. AUT 240)*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2012b *Materiały krzemienne ze stanowiska 18 w Kokotowie (tom II)*, [w:] L. Czerniak (red.), *Opracowanie wyników badań wykopaliskowych. Kokotów, stanowisko 18, gm. Wieliczka. Kraków-Bieżanów, stanowisko 32, gm. Podgórze, woj. małopolskie, (AUT 231 - 230)*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Weber M.-J., Grimm S. B., Baales M.
2011 *Between warm and cold: Impact of the Younger Dryas on human behavior in Central Europe*, *Quaternary International* 242, 277-301.
- Więckowska H., Chmielewska M.
2007 *Materiały do badań osadnictwa mezolitycznego w mikroregionie Luta, woj. lubelskie*, Warszawa.
- Wilczyński J.
2009 *Targowisko - a new Late Glacial site in southern Poland*, *Eurasian Prehistory* 6, 96-118.
- 2012a *Materiały kamienne ze st. 13 w Kokotowie*, [w:] A. Zastawny, T. Rodak, E. Kubica-Kabacińska, J. Wilczyński (red.), *Kokotów 13, pow. wielicki, woj. Małopolskie. Opracowanie wyników ratowniczych badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w woj. Małopolskim*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2012b *Materiały krzemienne*, [w:] M. Mazur (red.), *Wyniki ratowniczych badań wykopaliskowych na stanowisku II i 12 w Krakowie-Bieżanowie (nr autostradowy 104, 105)*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2012c *Materiały krzemienne (tom I)*, [w:] M. Mazur (red.), *Wyniki ratowniczych badań wykopaliskowych na stanowisku II i 12 w Krakowie-Bieżanowie (nr autostradowy 104, 105)*, *Opracowanie materiałów*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2012d *Materiały krzemienne oraz kamienne z wielokulturowego stanowiska Kraków-Bieżanów 30, pow. Krakowski (tom II)*, [w:] B. Grabowska, B. Konieczny (red.), *Opracowanie materiałów archeologicznych z ratowniczych badań wykopaliskowych na stanowisku Kraków-Bieżanów 30*,

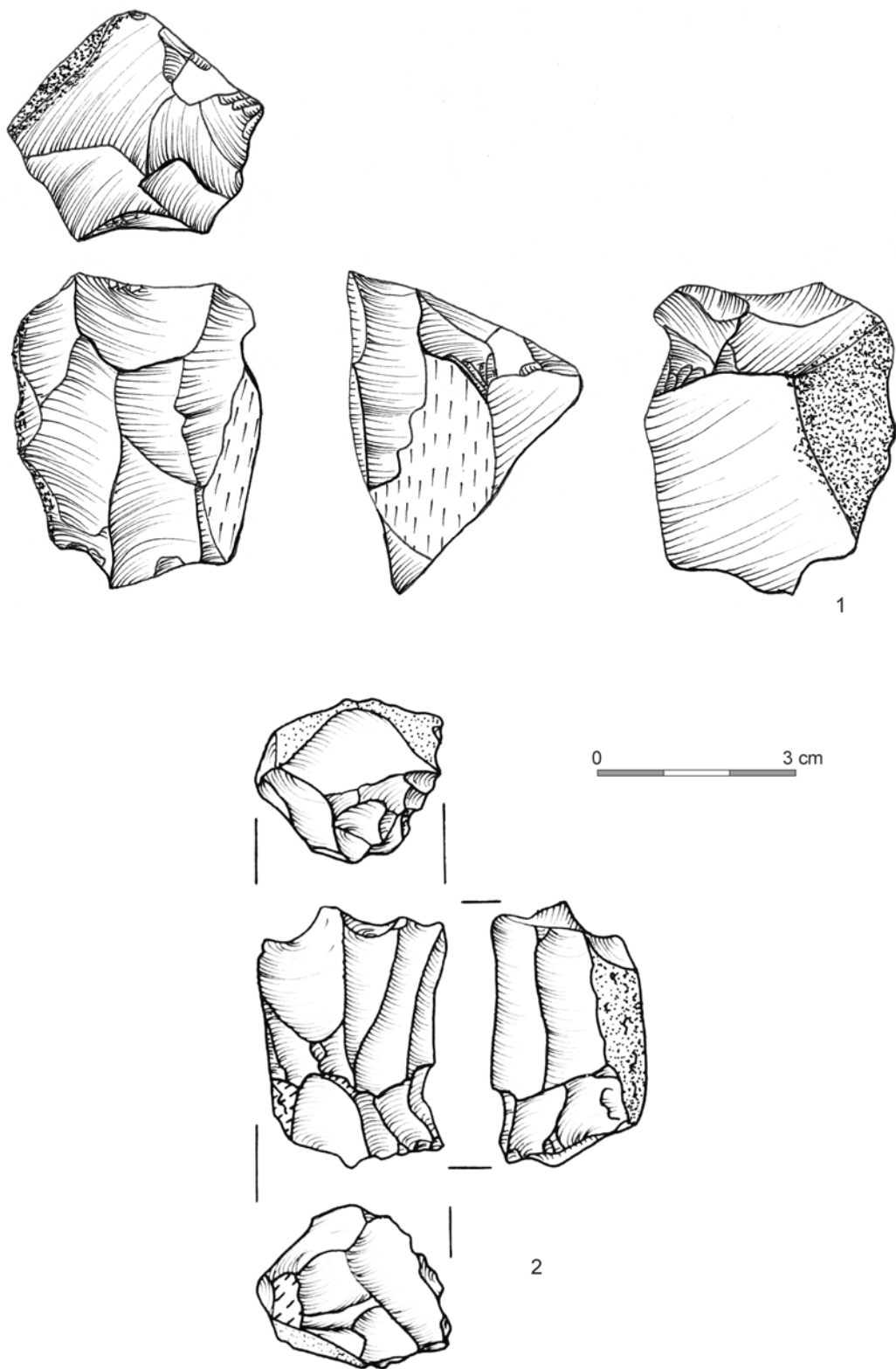
- gm. Kraków, woj. małopolskie, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2015 *Materiały schyłkowopaleolityczne ze stanowiska Kraków-Bieżanów 11 oraz 30*, *Materiały Archeologiczne* 40, 101-124.
- Wilczyński J., Krajcarz M. T., Moskal-del Hoyo M., Alexandrowicz W. P., Miękina B. *et al.*
- 2020 *Late Glacial and Holocene paleoecology and paleoenvironmental changes in the northern Carpathians foreland: The Żarska Cave (southern Poland) case study*, *The Holocene* 30, 905-922.
- Winiarska-Kabacińska M.
- 2002 *Analiza funkcjonalna narzędzi ze stanowiska 10 w Krakowie-Kurdwanowie*, [w:] P. Włodarczak (red.), *Południowe obejście Krakowa. Materiały z epoki kamienia i z wczesnego okresu epoki brązu*, Kraków, 105-125.
- Włodarczak E., Włodarczak P.
- 2012 *Stanisławice, gm. Bochnia, woj. małopolskie, stanowisko 13. Ratownicze badania autostradowe w dolinie Raby*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Włodarczak P.
- 2002 *Zabytki krzemienne ze stanowiska 15 w Krakowie-Kosocicach*, [w:] P. Włodarczak (red.), *Południowe obejście Krakowa. Materiały z epoki kamienia i z wczesnego okresu epoki brązu*, Kraków, 249-252.
- 2012a *Materiały z epoki kamienia i z wczesnej epoki brązu*, [w:] R. Naglik, B. Roczkalski, P. Włodarczak (red.), *Wyniki badań na wielokulturowym stanowisku 4 w Łysokaniach, gm. Kłaj, pow. wielicki*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- 2012b *Wstęp*, [w:] P. Włodarczak (red.), *Zakrzów 28 wraz ze stanowiskami Zakrzów 25 i Zakrzów 26, gm. Niepołomice, woj. Małopolskie. Ratownicze badania autostradowe na krawędzi doliny Wisły*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Woronko B.
- 2001 *Wyniki analizy stopnia obtoczenia i zmatowienia ziaren kwarcu ze stanowiska 10 w Krakowie-Kurdwanowie*, [w:] S. Kadrow (red.), *Przyroda i człowiek. Materiały do studiów*, Kraków, 23-25.
- Wójcik I.
- 2012 *Uwagi wprowadzające (tom I)*, [w:] I. Wójcik (red.), *Wielokulturowa osada w Krakowie-Bieżanowie stanowisko 8 (wraz z włączonym stanowiskiem 14 w Krakowie-Bieżanowie), powiat krakowski (nr na autostradzie 97 i 98)*, niepublikowany maszynopis w archiwum KZdBA.
- Zajac M.
- 1991 *Sprawozdanie z badań wykopaliskowych przeprowadzonych na stanowisku 1 w Przegini Narodowej, gm. Czernichów w 1991r*, niepublikowany manuskrypt w archiwum Muzeum Archeologicznego w Krakowie.
- Zakrzeńska J.
- 2016 *Materiały mezolityczne zebrane przez Albina Jurę w Czernichowie, powiat krakowski*, *Materiały Archeologiczne* 41, 61-100.
- 2018 *Mesolithic materials from sites 3 and 4 in Kraków-Kobierzyn*, [w:] P. Valde-Nowak, K. Sobczyk, M. Nowak, J. Żrałka (red.), *Amici magistro et collegae suo Ioanni Christopho Kozłowski dedicant*, Kraków, 267-275.
- Zaliznák L./Zaliznyak L.
- 1999 *Terminal Palaeolithic of Ukraine, Belarus and Lithuania (survey of cultural differentiation)*, [w:] M. Kobusiewicz, J. K. Kozłowski (red.), *Post-Pleniglacial Re-Colonisation of the Great European Lowland*, Kraków, 333-361.
- 2008 *Finalnij paleolit i mezolit Serednogo Podesennâ*, U glib vikiv. Materiali naukoivoi konferencii, prisivâčenoï 100-riččû vidkrittâ Mizins ko paleolitičnoï stoânki 6, 3-14.
- 2009 *Mezolit zahodu Shidnoi Ėvropi, Kam`ana doba Ukraïni 12*, 6-24.
- Zaretskaya N. E., Zhilin M. G., Karmanov V. N., Uspenskaya O. N.
- 2005 *Radiocarbon Dating of Wetland Meso-Neolithic Archaeological Sites Within the Upper Volga and Middle Vychegda*, *Geochronometria* 24, 117-131.
- Zhilin M. G.
- 1999 *Hronologiâ i periodizaciâ butovskoj mezolitičeskoj kul tury*, [w:] V. L. Egorov (red.), *Istoričeskij muzej – ênciklopediâ otečestvennoj istorii i kul tury. Trudy GIM. V*, Moskva, 109-126.
- 2007 *The early Mesolithic of the Upper Volga: selected problems*, [w:] M. Masojć, T. Płonka, B. Ginter, S. K. Kozłowski (red.), *Contributions to the Central European Stone Age. Papers dedicate to the late Professor Zbigniew Bagniewski*, Wrocław, 89-104.

TABLICE

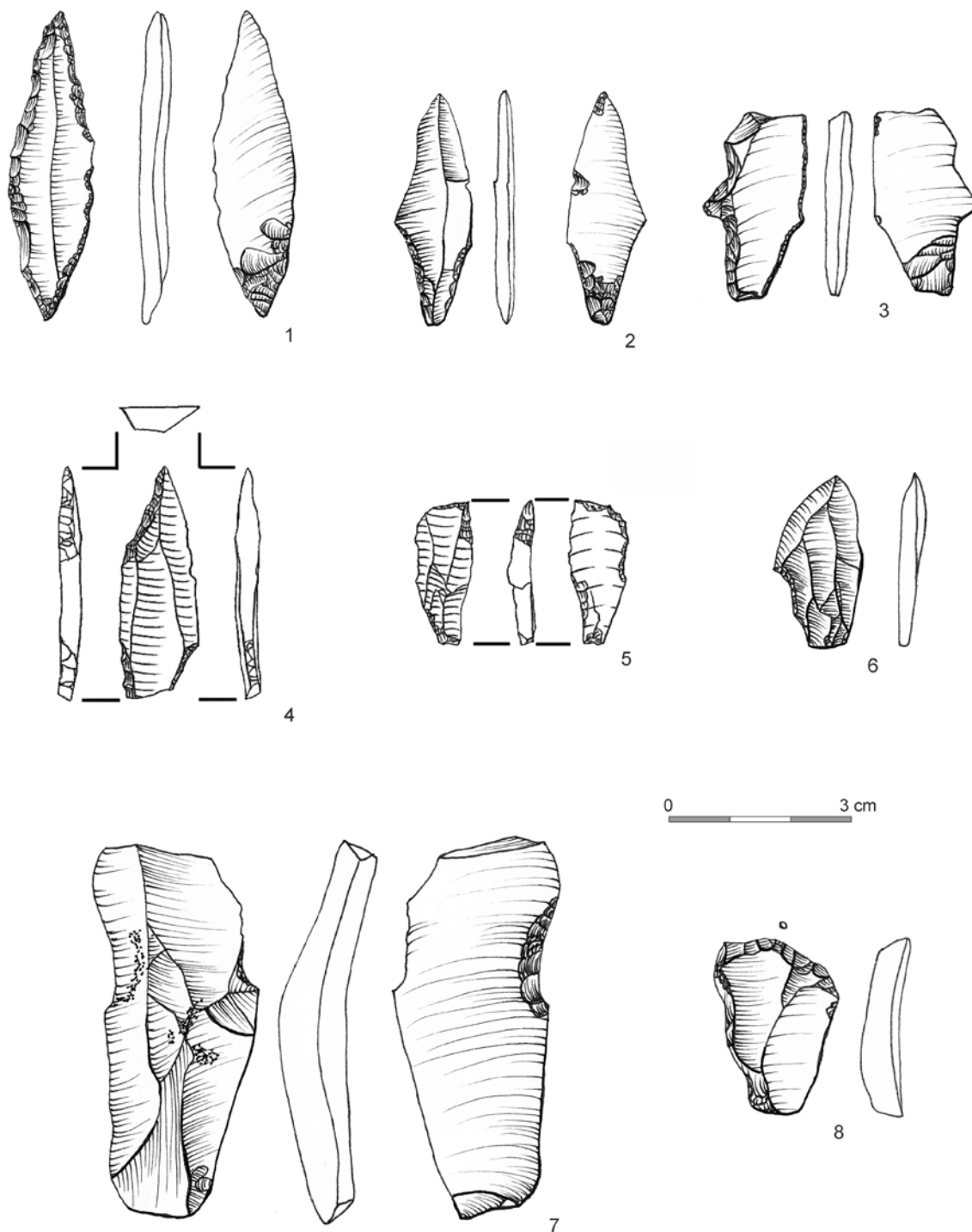


Tablica I. Wyroby ze skał krzemionkowych. Borek 2: 1 - rylec (Wąs 2011a); Łysokanie 4: 2 - ostrze trzoneczkowe (półwytwór?) (Włodarczak 2012); Brzezie 37: 3 - liściak dwukątowy (Wąs 2012a); Stanisławice 9: 4,5 - rdzenie dwupiętowe (Nowak 2015); 2, 3 - krzemień czekoladowy

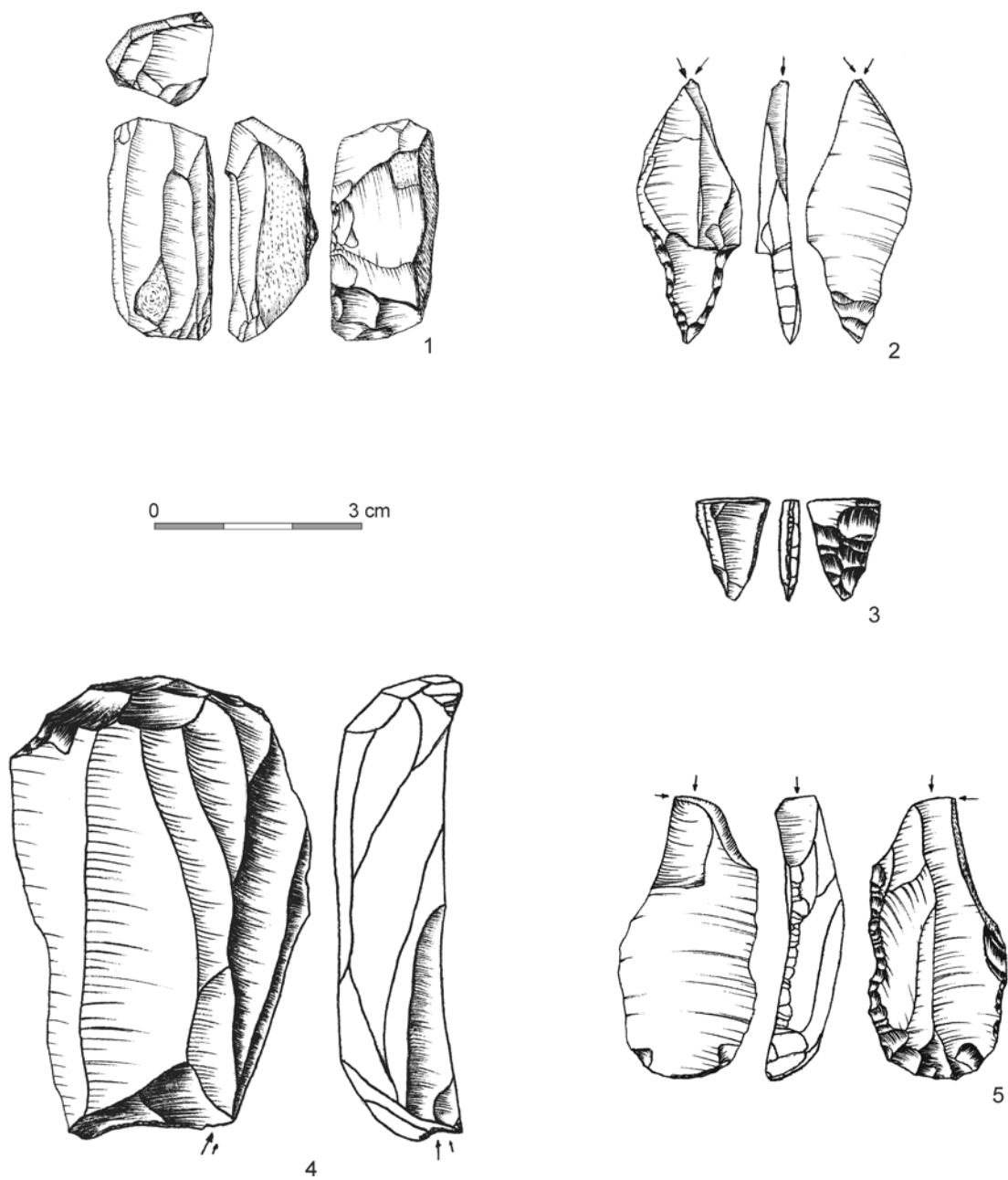
Plate I. Lithic artifacts. Borek 2: 1 - burin (Wąs 2011a); Łysokanie 4: 2 - tanged point (semi-product?) (Włodarczak 2012); Brzezie 37: 3 - angular Świderian point (Wąs 2012a); Stanisławice 9: 4,5 - opposite platform cores (Nowak 2015); 2, 3 - chocolate flint



Tablica II. Wyroby ze skał krzemionkowych. Stanisławice 9: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Nowak 2015)
 Plate II. Lithic artifacts. Stanisławice 9: 1, 2 - opposite platform cores (Nowak 2015)

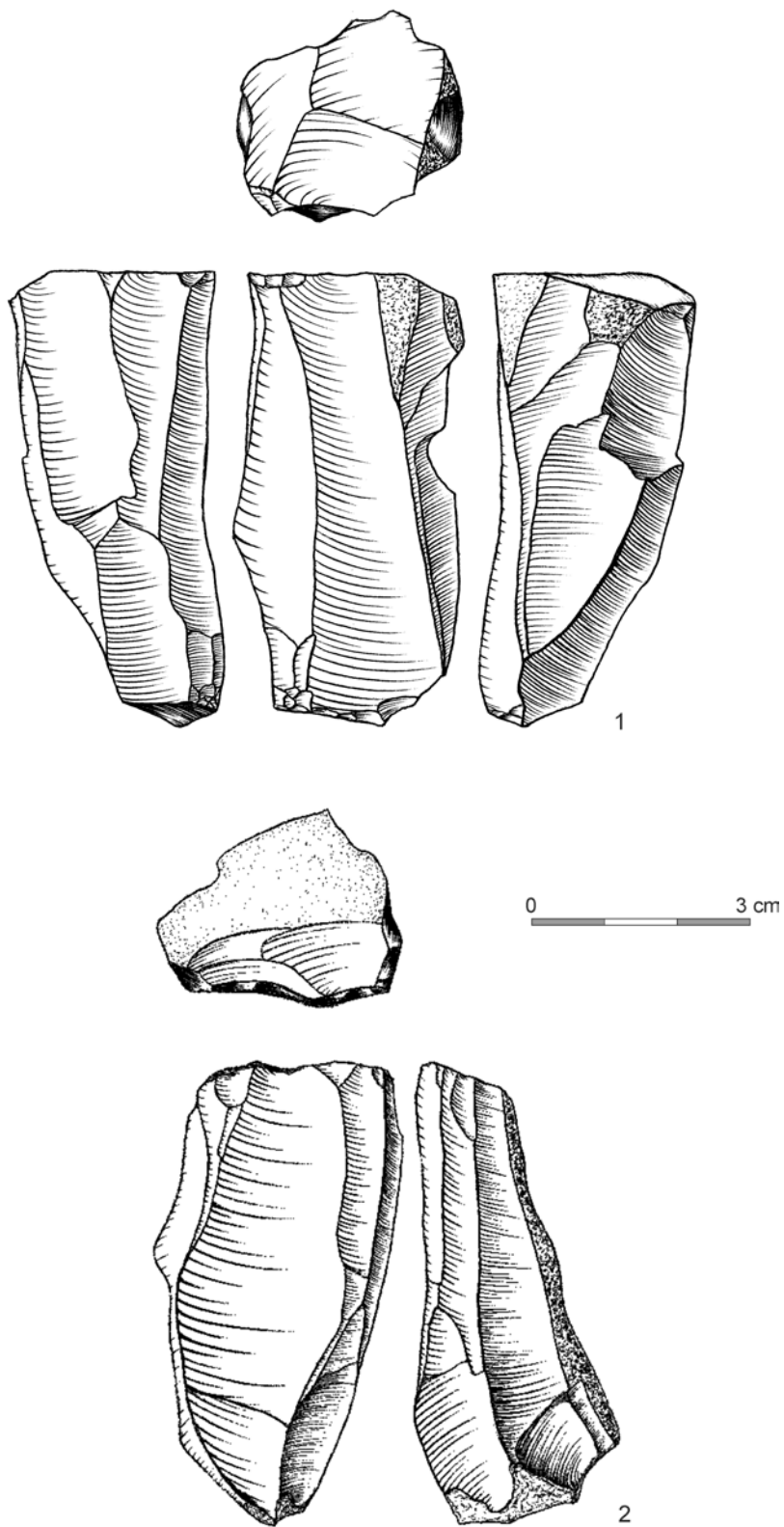


Tablica III. Wyroby ze skał krzemionkowych. Stanisławice 9: 1, 2 - liściaki dwukątowe; 3 -- fragmenty ostrzy trzoneczkowatych; 6 - jednozadziorec; 7 - rylec; 8 - drapacz (Nowak 2015); 1 - krzemień czekoladowy
 Plate III. Lithic artifacts. Stanisławice 9: 1, 2 - angular Świderian points; 3-5 - fragments of tanged points; 6 - shouldered point; 7 - burin; 8 - endscraper (Nowak 2015); 1 - chocolate flint

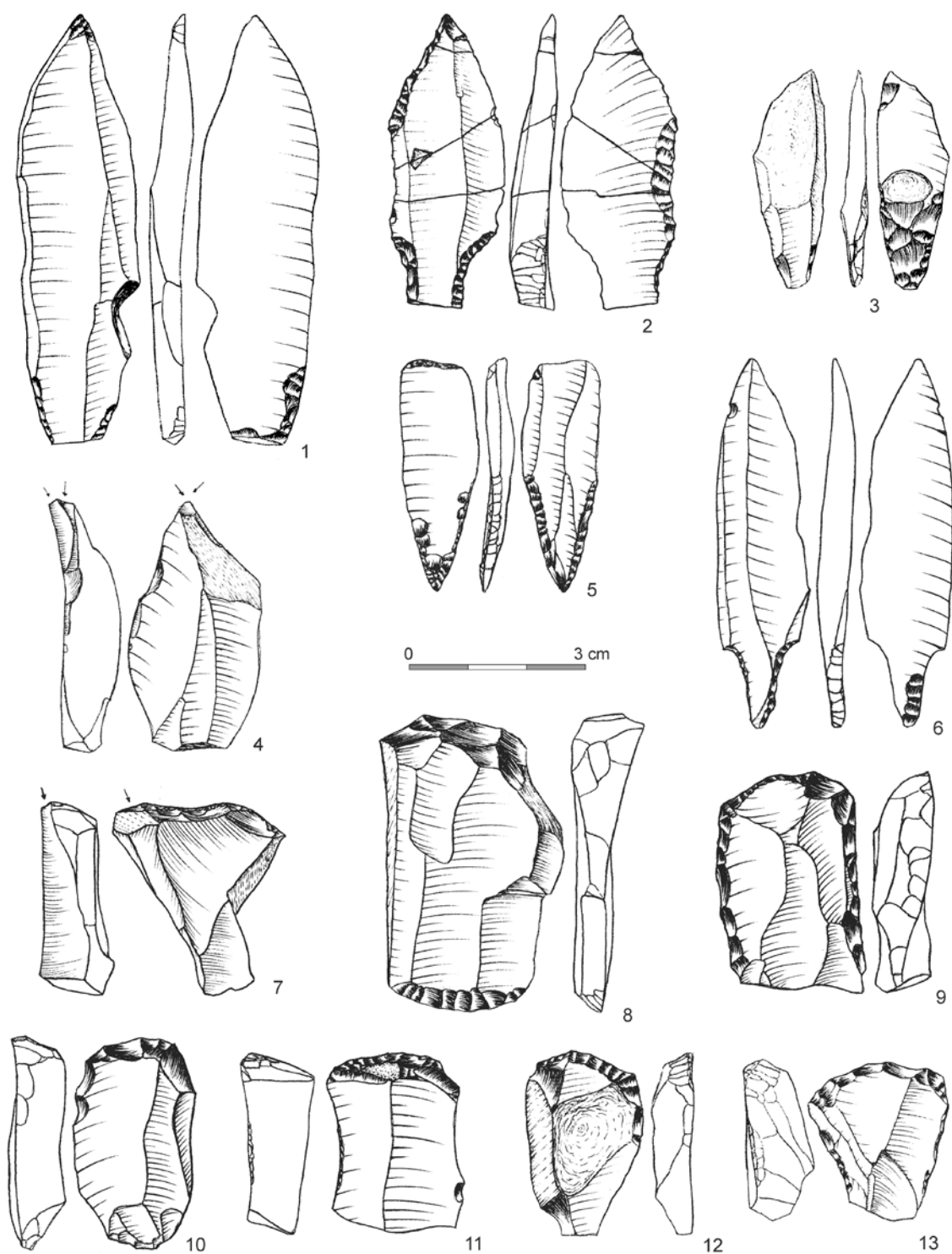


Tablica IV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Stanislawice 12: 1 - rdzeń dwupiętowy; 2, 3 - liściaki dwukątowe; 4, 5 - narzędzia kombinowane (Mikulski 2012)

Plate IV. Lithic artifacts. Stanislawice 12: 1 - opposite platform core; 2, 3 - angular Świderian points; 4, 5 - combined tool (Mikulski 2012)

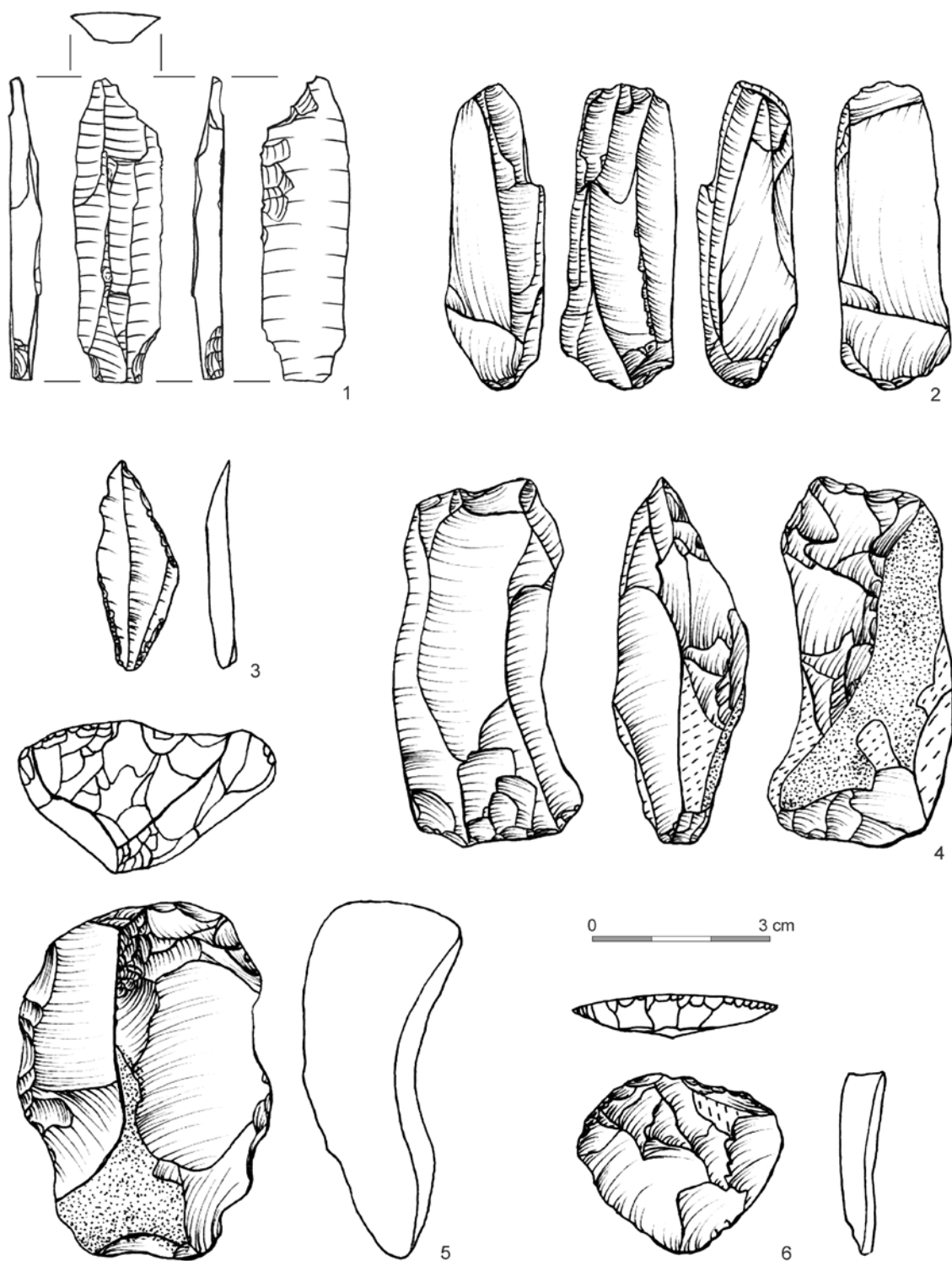


Tablica V. Wyroby ze skał krzemionkowych. Stanisławice 13: rdzenie dwupiętowe (Włodarczak, Włodarczak 2012)
Plate V. Lithic artifacts. Stanisławice 13: opposite platform cores (Włodarczak, Włodarczak 2012)



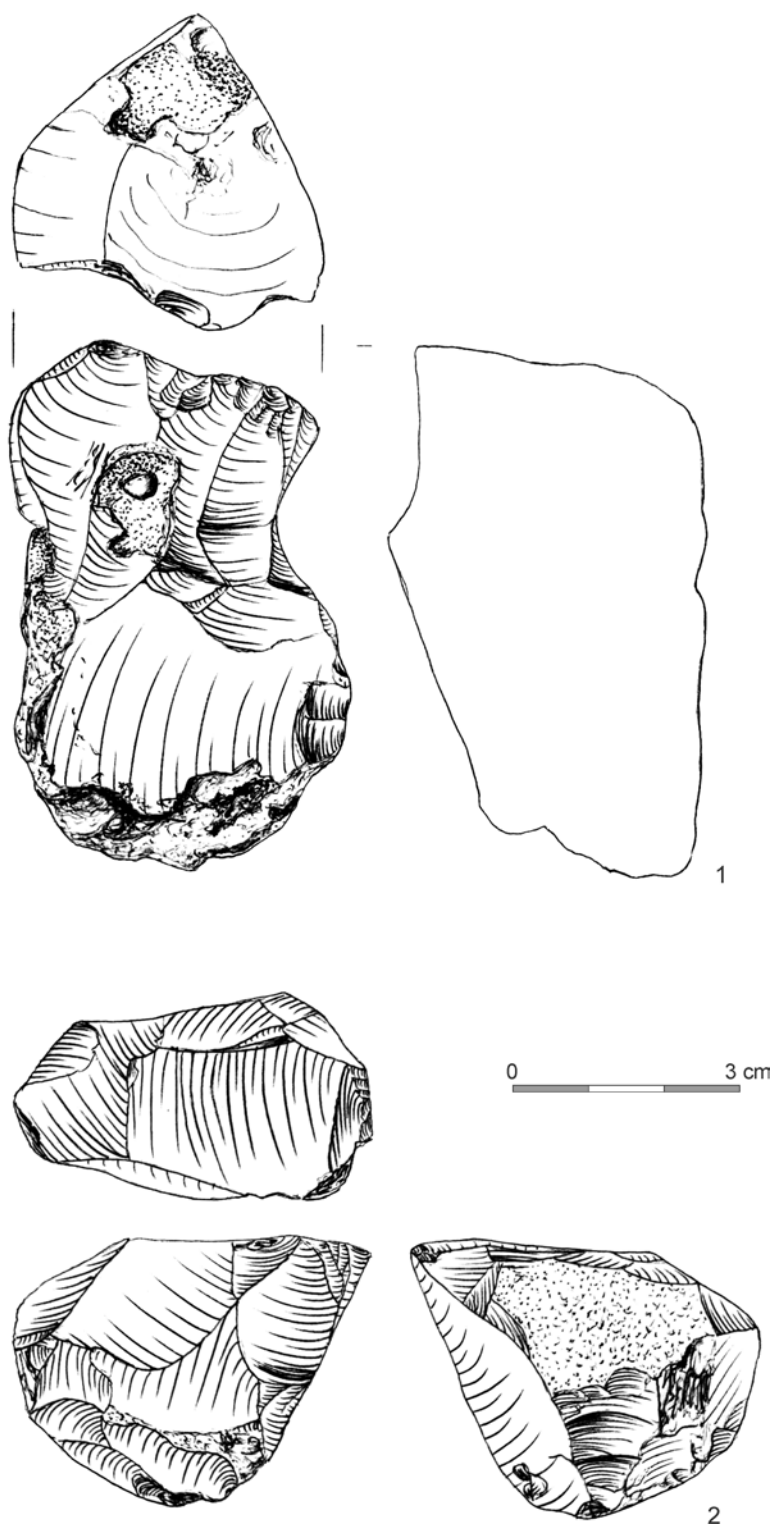
Tablica VI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Stanisławice 13: 1, 3, 5 - liściaki dwukątowe, 2 - fragment ostrza trzoneczkowatego; 6 - liściak gwoździowaty, 4 - rylec, 7 - narzędzie kombinowane, 8-13 - drapacze (Włodarczak, Włodarczak 2012); 3, 5, 6 - krzemień czekoladowy, 13 - krzemień narzutowy

Plate VI. Lithic artifacts. Stanisławice 13: 1, 3, 5 - angular Świderian points, 2 - fragment of tanged point; 6 - nail-shaped point, 4 - burin, 7 - combined tool, 8-13 - endscrapers (Włodarczak, Włodarczak 2012); 3, 5, 6 - chocolate flint, 13 - erratic flint



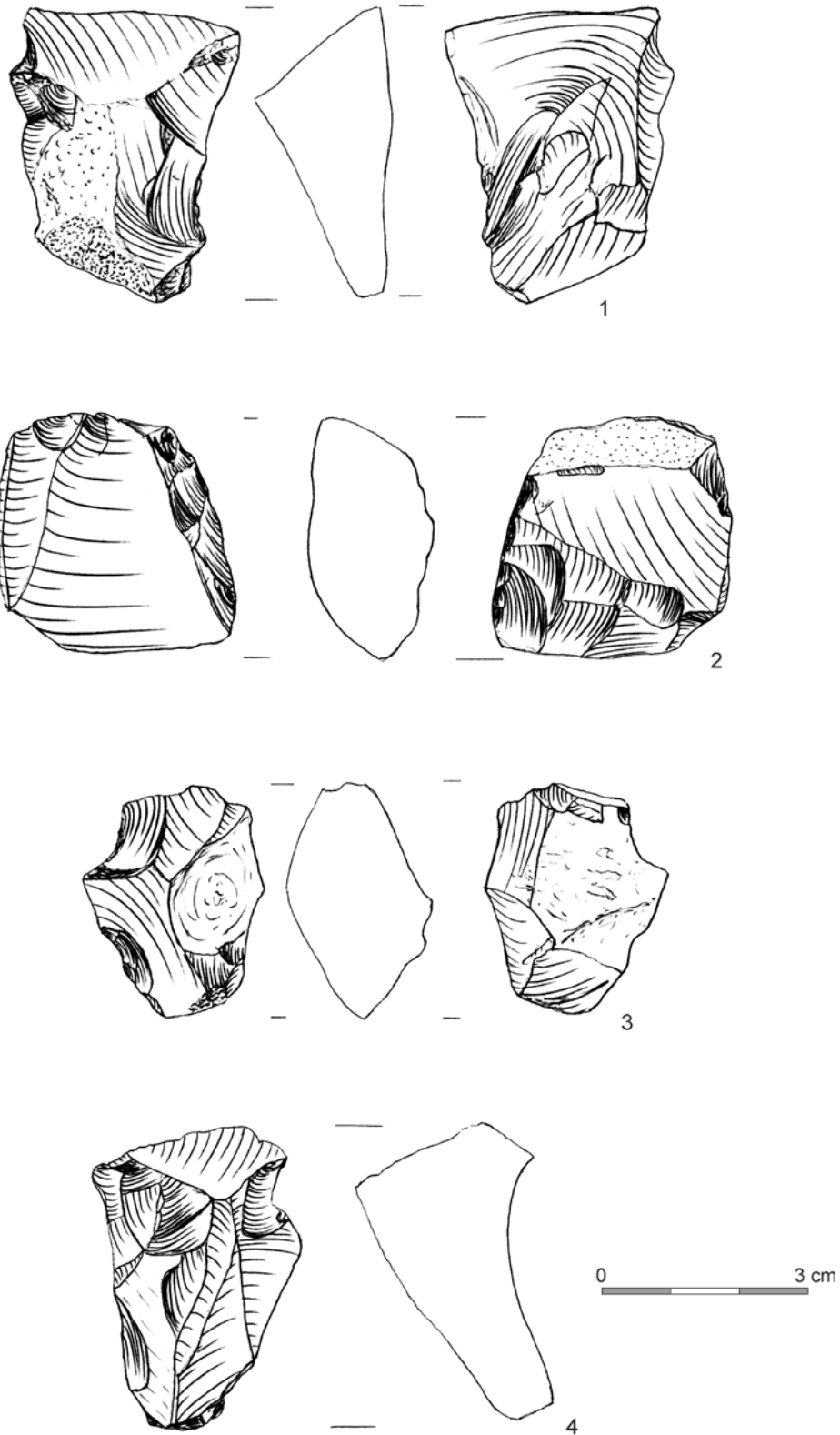
Tablica VII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Podłężę 17: 1 - ostrze trzoneczkowate (Klimek, Nowak 2012);
 Podłężę 22: 2, 4 - rdzenie dwupiętowe, 3 - ostrze ahrensburskie; 4 - drapacze (Nowak 2012c); 6 - limnokwarcyt

Plate VII. Lithic artifacts. Podłężę 17: 1 - tanged point (Klimek, Nowak 2012); Podłężę 22: 2, 4 - opposite
 platform cores, 3 - Ahrensburgian point; 4 - endscrapers (Nowak 2012c); 6 - limnoquartzite



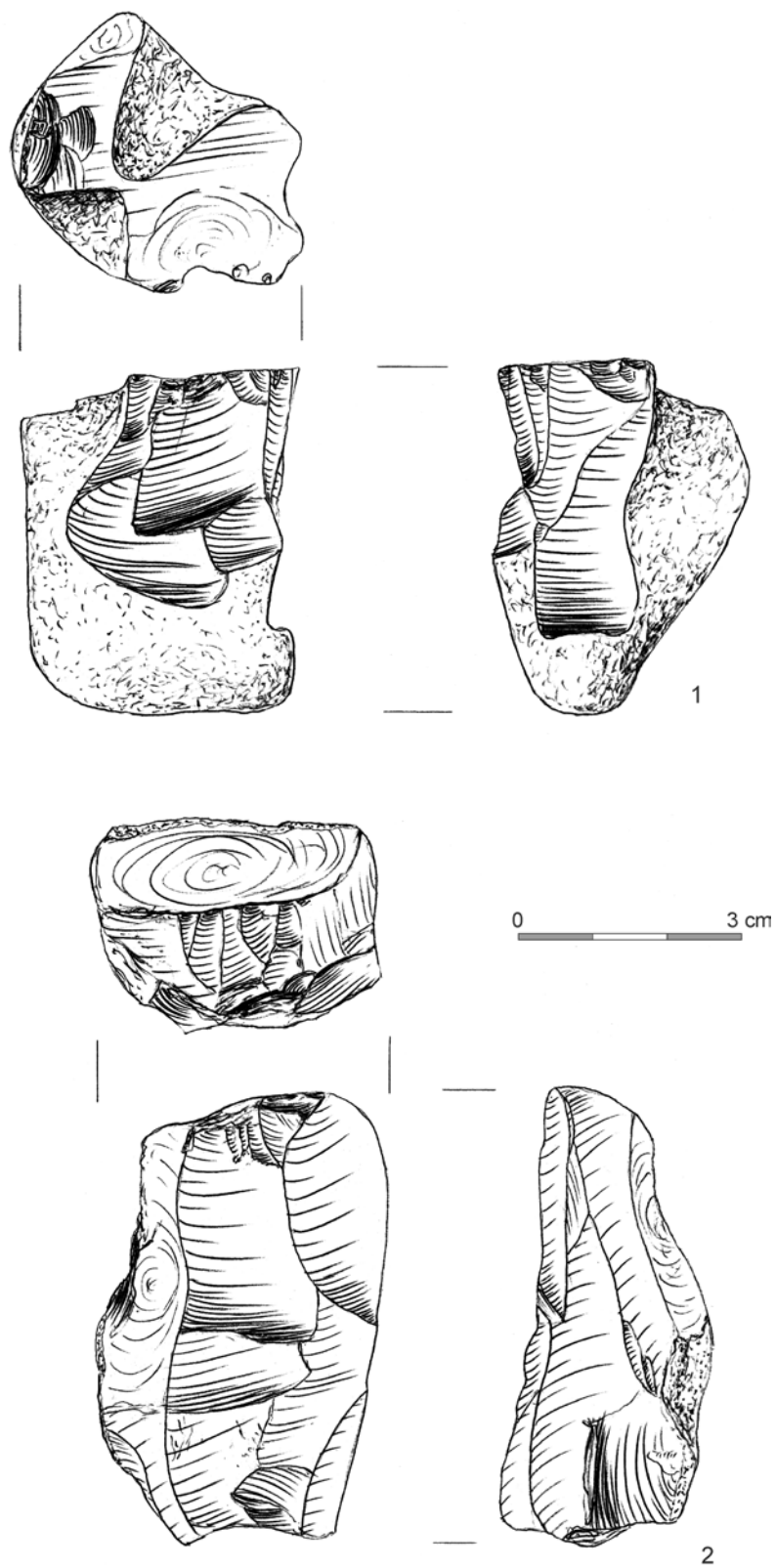
Tablica VIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzowiec 6, ob. 109: 1, 2 - rdzenie (Stefański 2012a);
 1 - krzemień narzutowy, 2 - krzemień narzutowy wieku kredowego

Plate VIII. Lithic artifacts. Zakrzowiec 6, ob. 109: 1, 2 - cores (Stefański 2012a);
 1 - erratic flint, 2 - cretaceous erratic flint

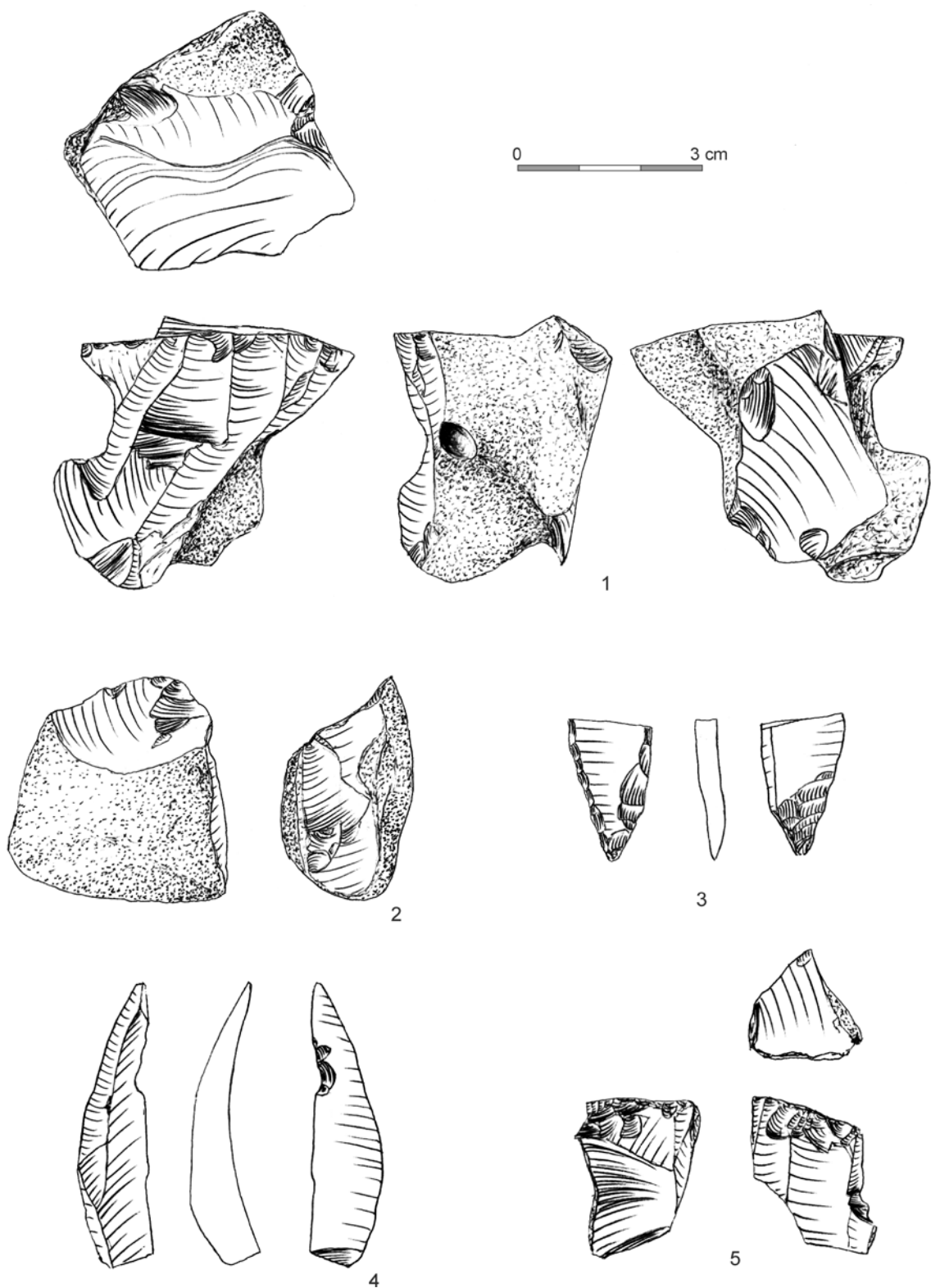


Tablica IX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzowiec 6, ob. 109: 1, 2 - rdzenie, 3 -fragment rdzenia, 4 - dwupiętnik (Stefański 2012a); 2-4 - elementy składanki; 1 - krzemień narzutowy, 2-4 - krzemień narzutowy (pasiasty?)

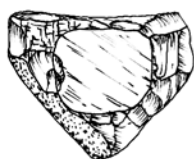
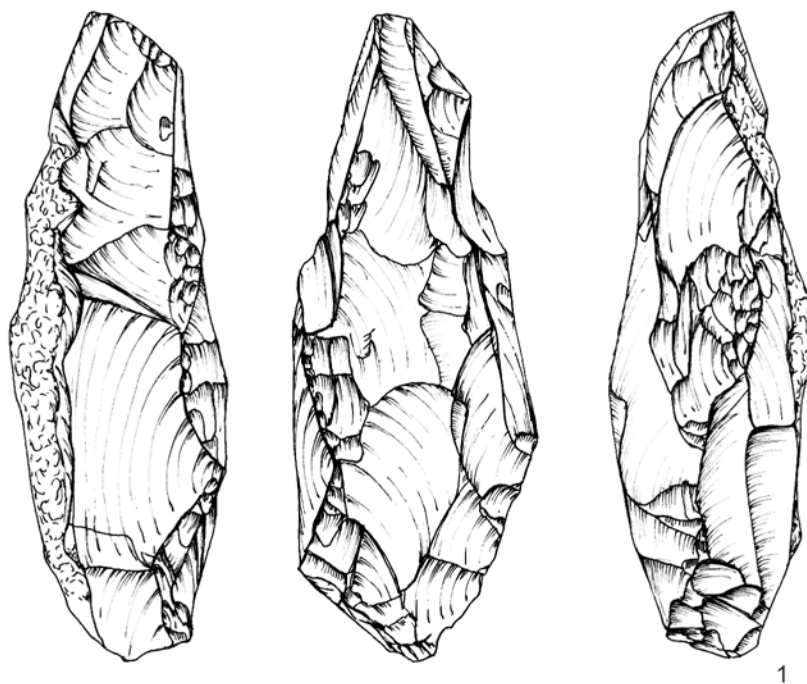
Plate IX. Lithic artifacts. Zakrzowiec 6, ob. 109: 1, 2 - cores, 3 - core fragment, 4 - overpassed blade (Stefański 2012a); 2-4 - refitting; 1 - erratic flint, 2-4 - erratic flint (banded?)



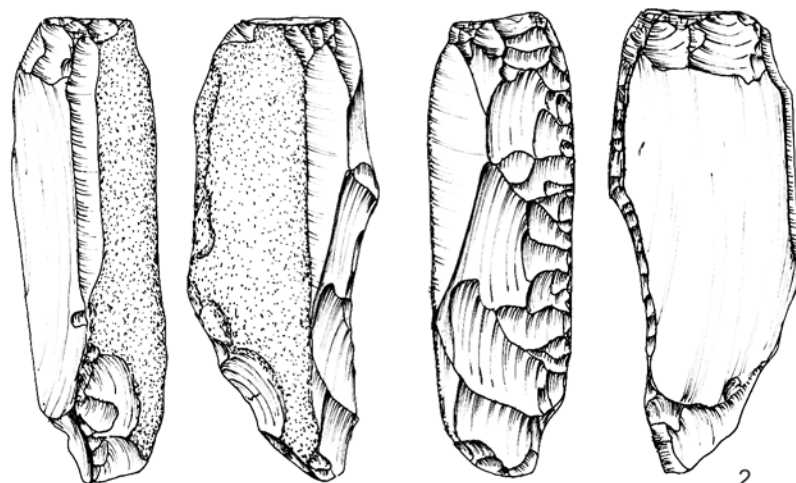
Tablica X. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzowiec 6: 1, 2 - rdzenie (Stefański 2012a);
 1 - krzemień narzutowy kredowy, 2 - krzemień czekoladowy (narzutowy?)
 Plate X. Lithic artifacts. Zakrzowiec 6: 1, 2 - cores (Stefański 2012a); 1 - cretaceous erratic flint,
 2 - chocolate flint (erratic?)



Tablica XI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzowiec 6: 1, 2 - rdzenie, 3 - liściak dwukątowy, 4 - wiór, 5 - dwupiętnik (Stefański 2012a); 1, 2 - krzemień narzutowy kredowy, 4 - radiolaryt, 5 - krzemień czekoladowy
 Plate XI. Lithic artifacts. Zakrzowiec 6: 1, 2 - cores, 3 - angular Świderian point, 4 - blade, 5 - overpassed blade (Stefański 2012a); 1, 2 - cretaceous erratic flint, 4 - radiolarite, 5 - chocolate flint

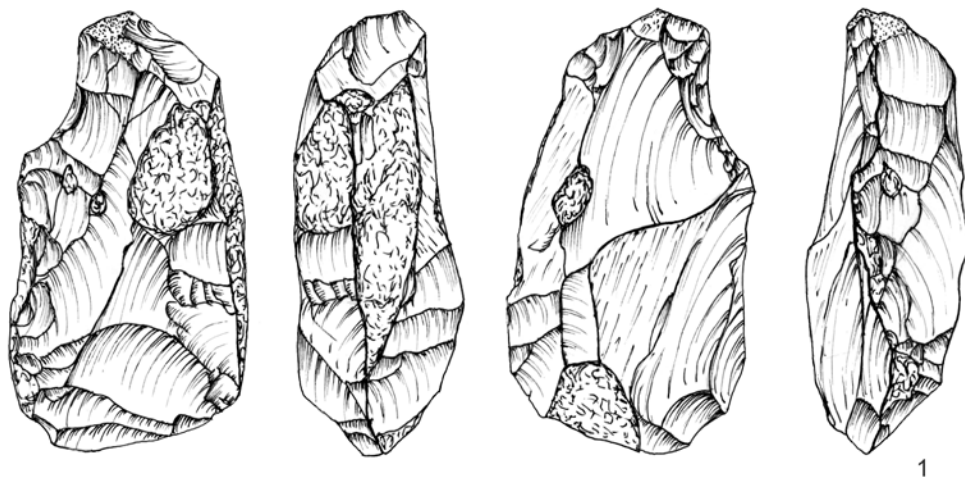


0 3 cm

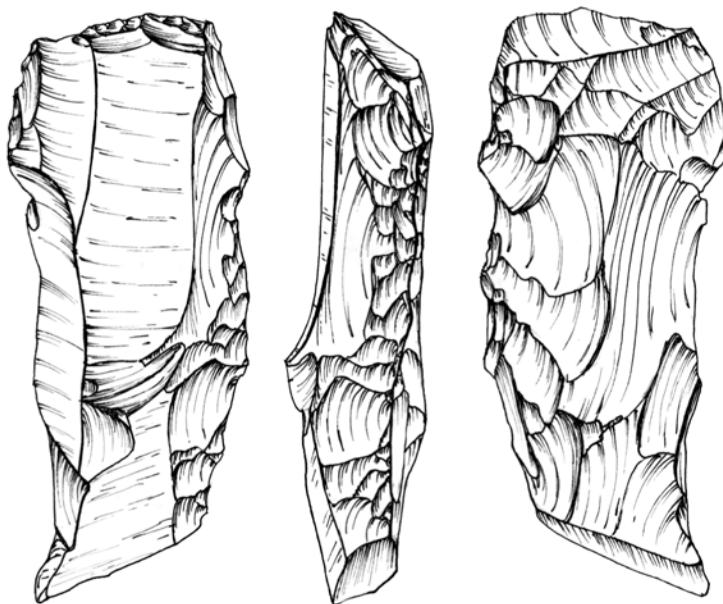


Tablica XII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicza): obłupnie;
1 - krzemień czekoladowy, 2 - krzemień świciechowski

Plate XII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): pre-cores ;
1 - chocolate flint, 2 - Świeciechów flint



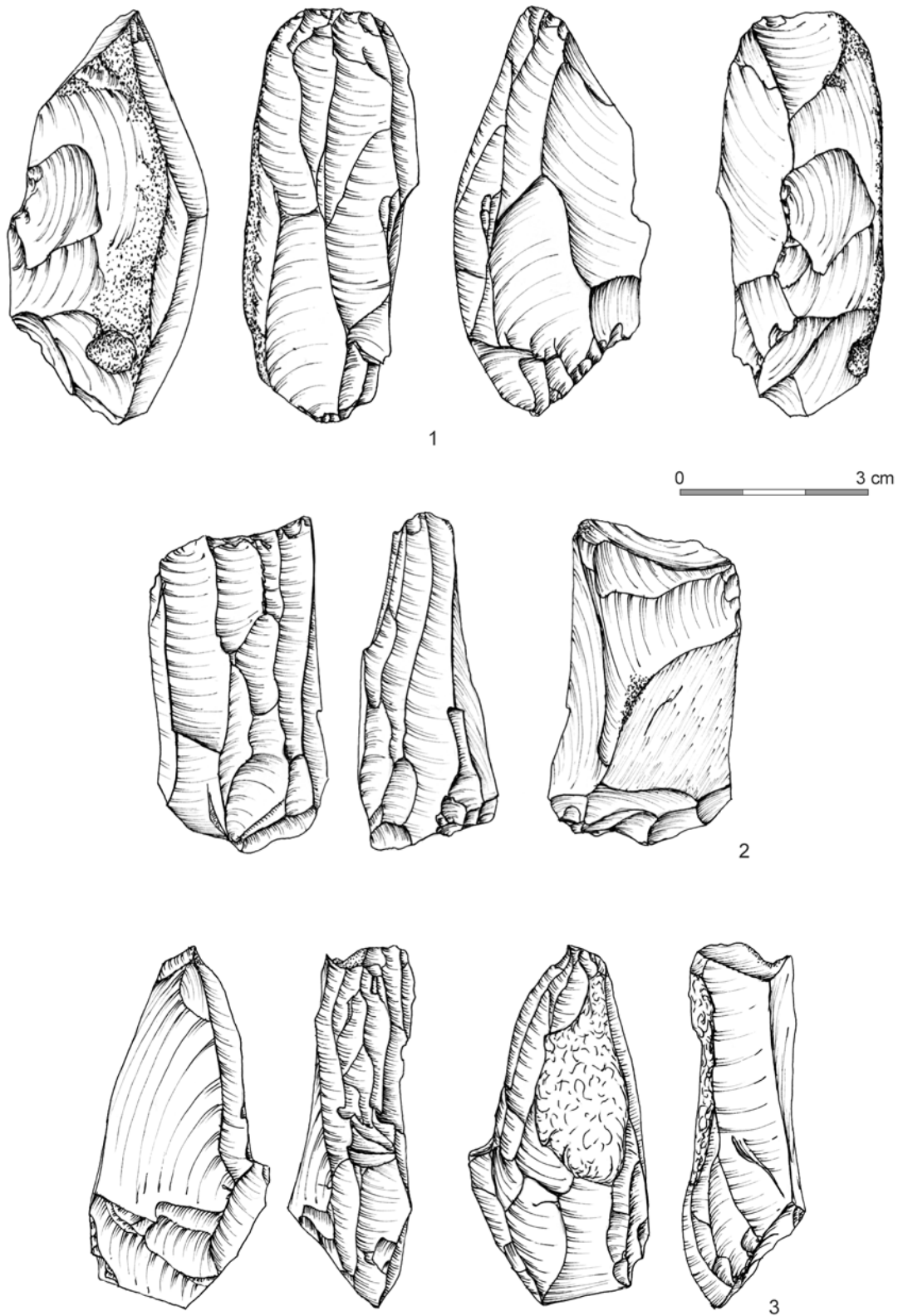
0 3 cm



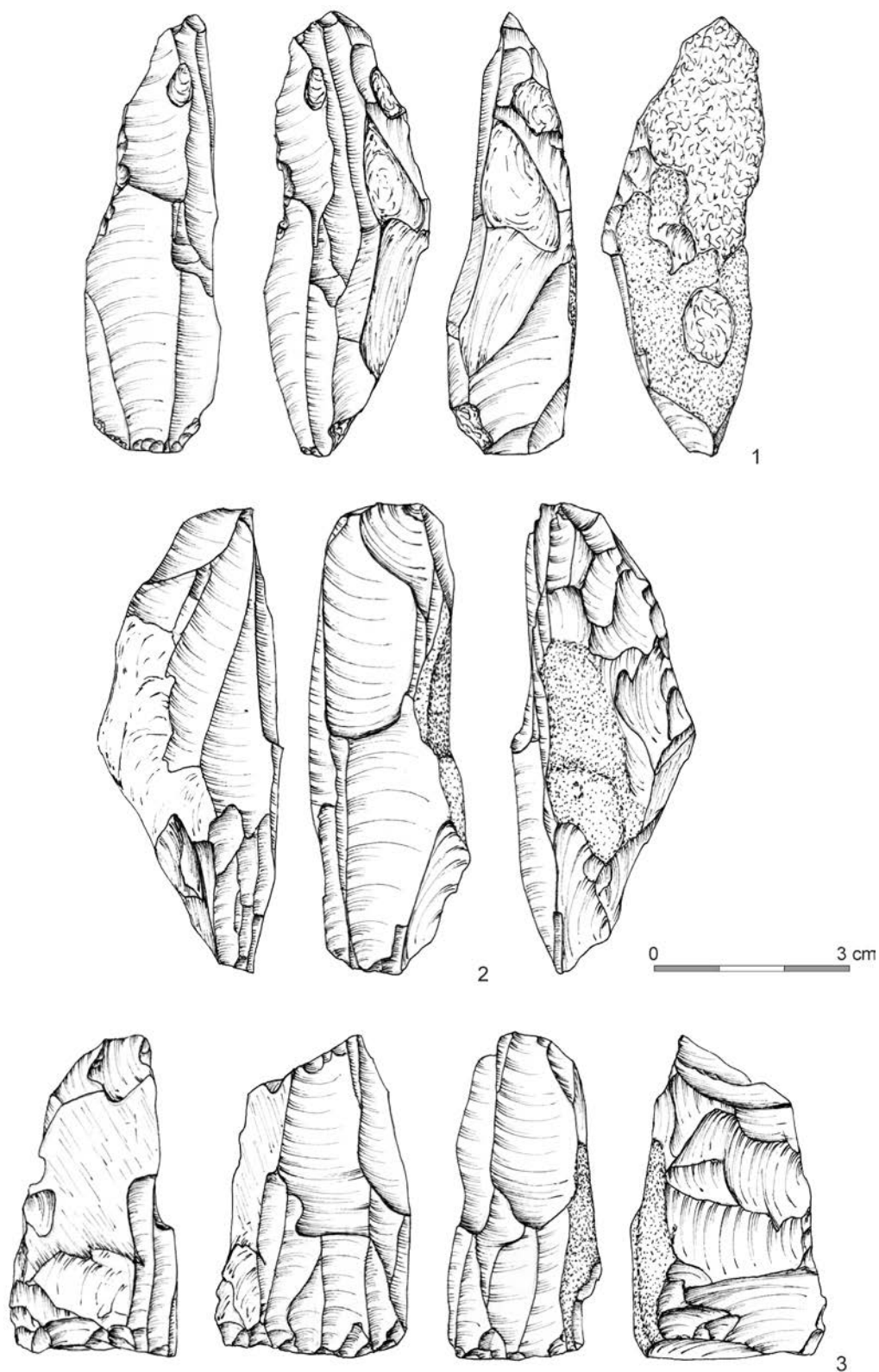
2

Tablica XIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicza): obłupnie,
2 - krzemień czekoladowy

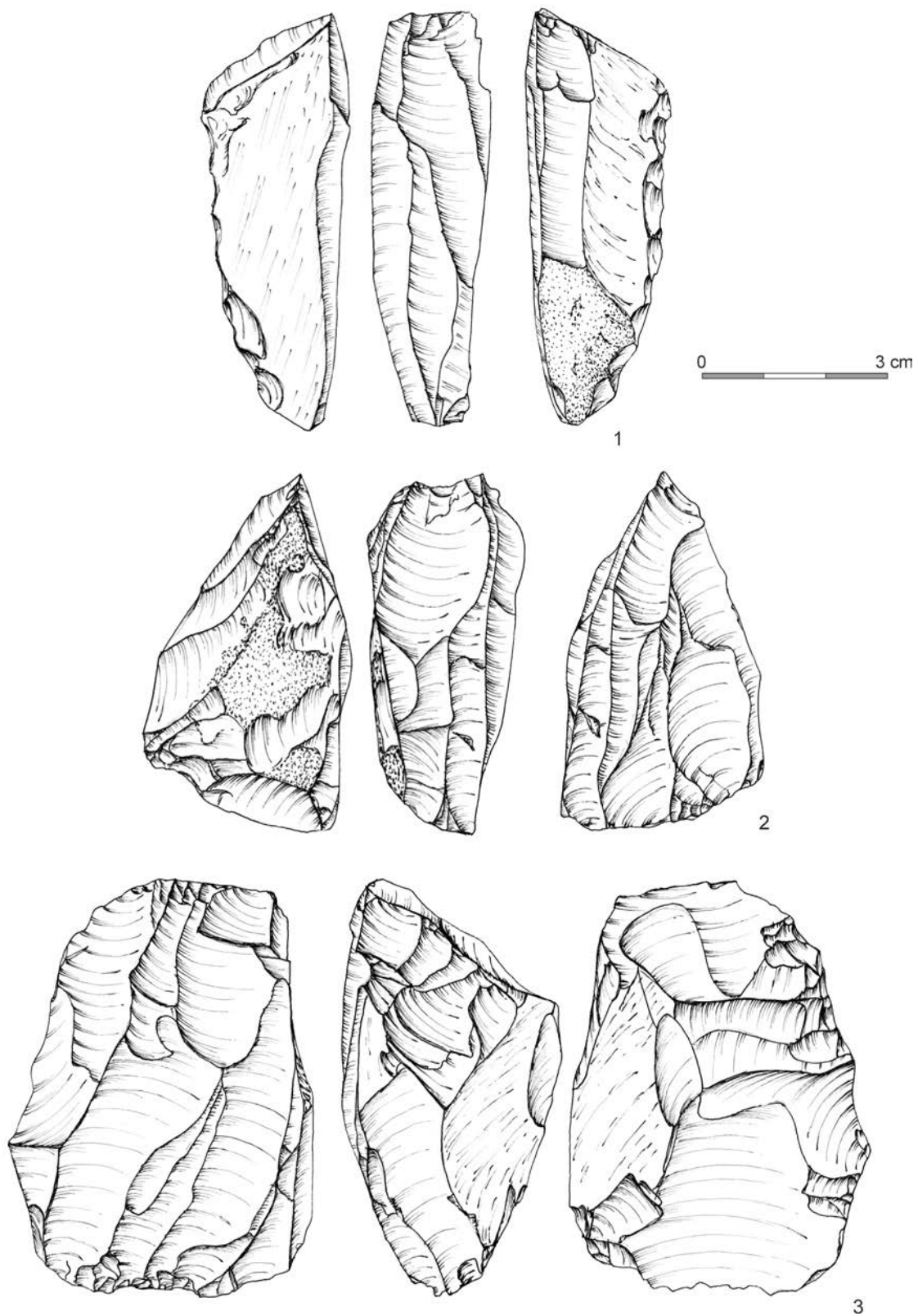
Plate XIII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): pre-cores,
2 - chocolate flint



Tablica XIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicza): 1-3 -rdzenie dwupiętowe
 Plate XIV. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-3 - opposite platform cores

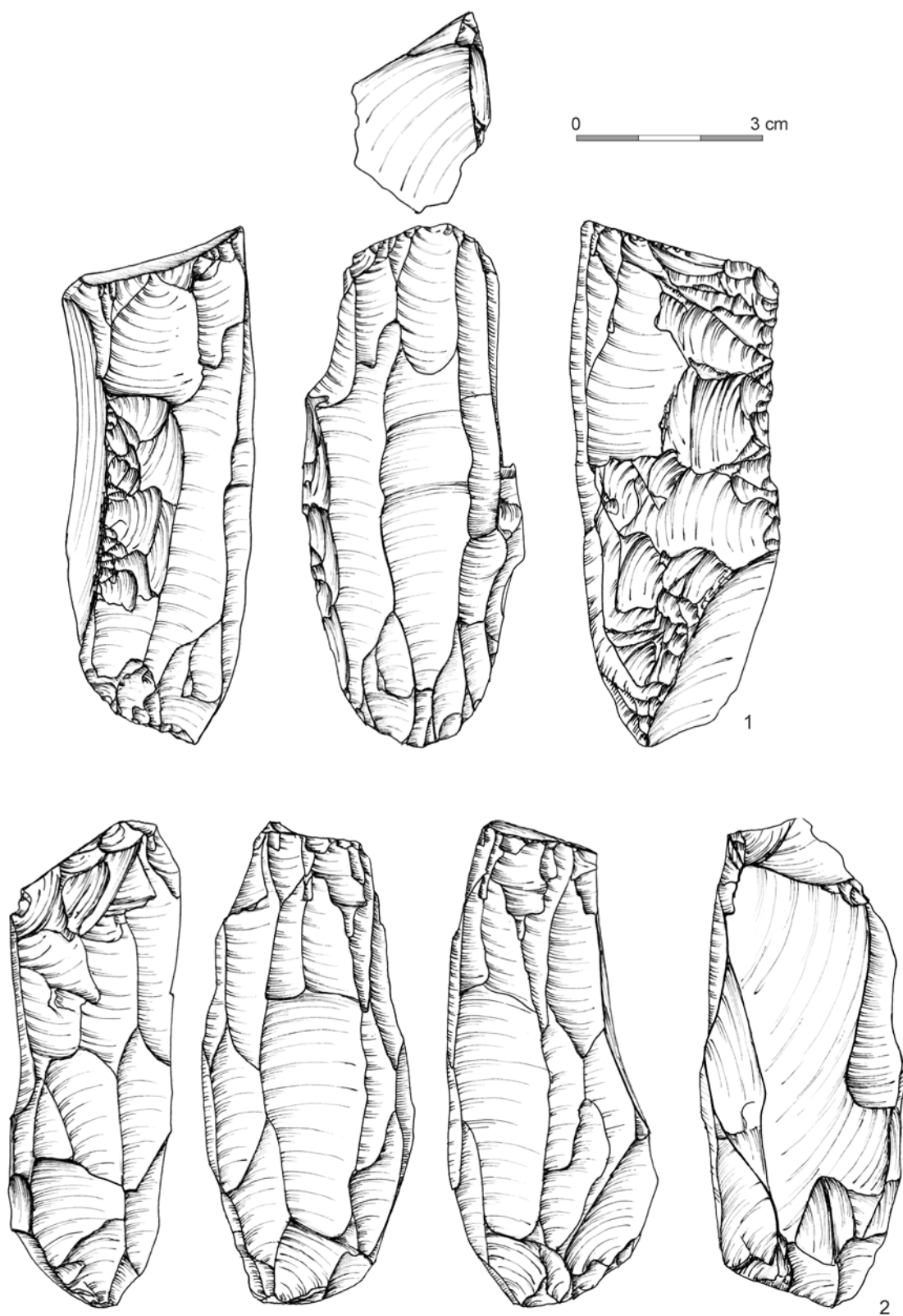


Tablica XV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicza): 1-3 -rdzenie dwupiętowe
 Plate XV. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-3 - opposite platform cores

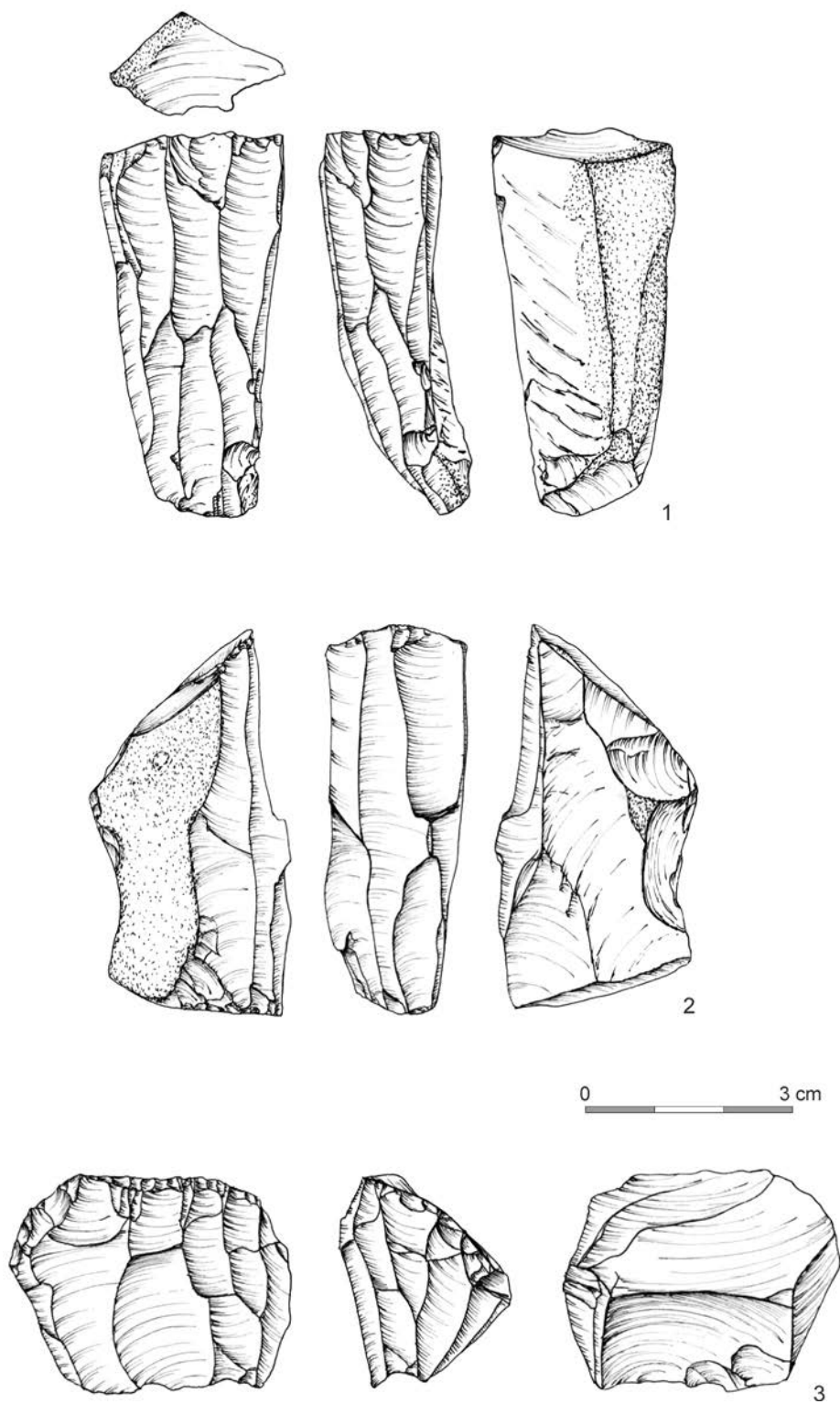


Tablica XVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicza): 1-3 -rdzenie dwupiętowe, 3 - krzemień czekoladowy

Plate XVI. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-3 - opposite platform cores; 3 - chocolate flint

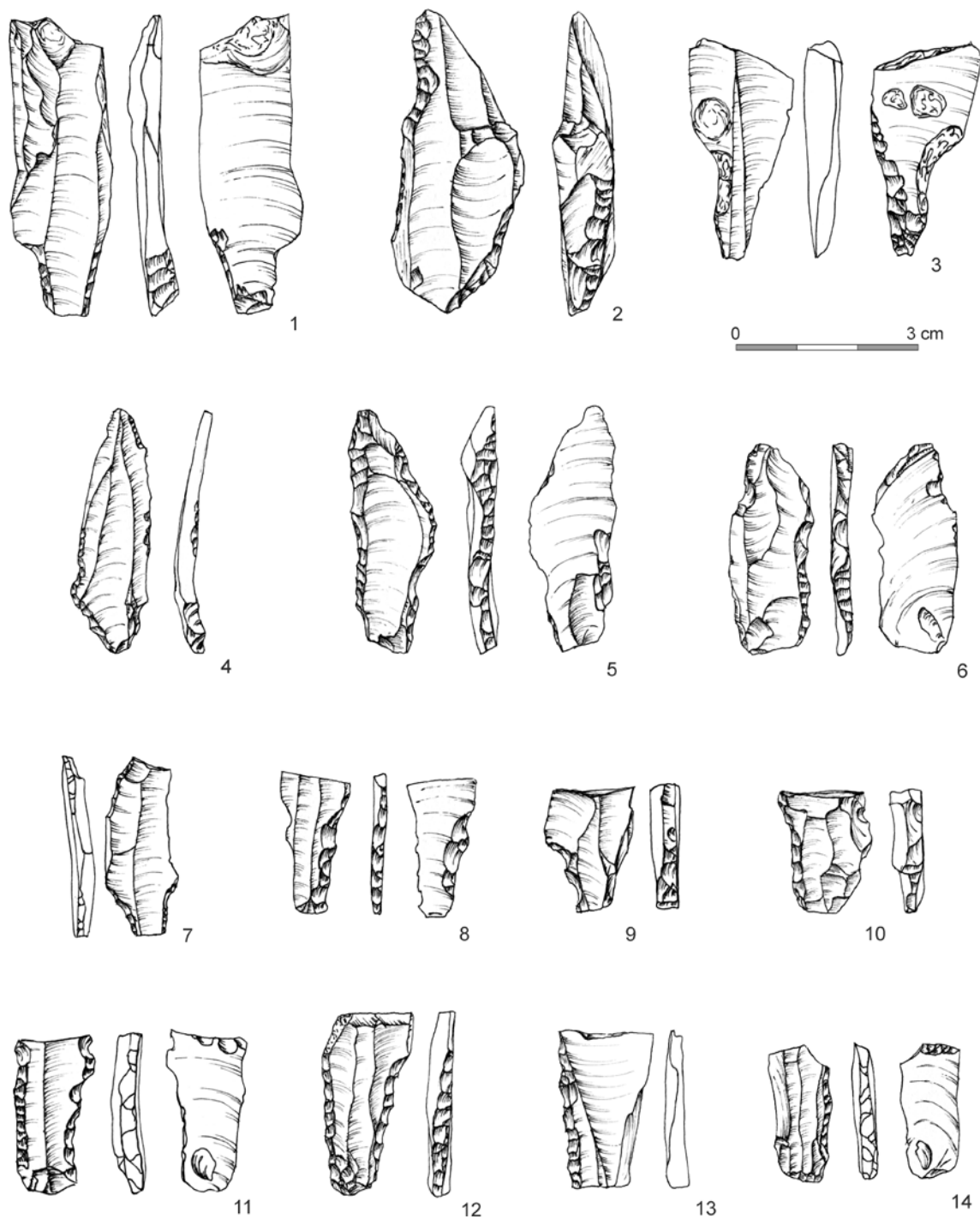


Tablica XVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicz): 1-3 -rdzenie dwupiętowe
 Plate XVII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-3 - opposite platform cores



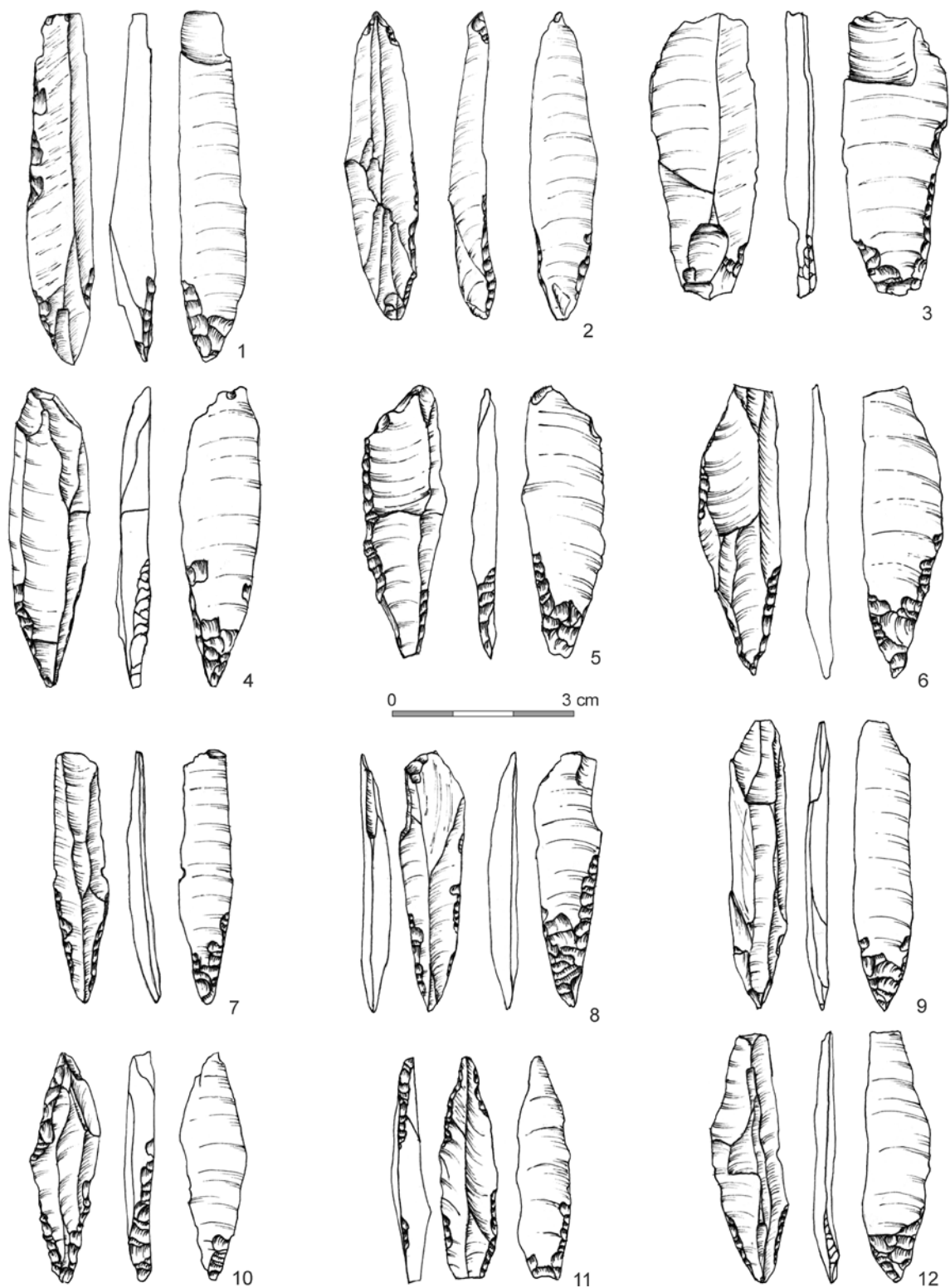
Tablica XVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów (1, 3 - zb. B. Czapkiewicza, 2 - zb. K. Berezy):
1-3 - rdzenie dwupiętowe

Plate XVIII. Lithic artifacts. Zakrzów (1, 3 - B. Czapkiewicz collection, 2 - K. Bereza collection):
1-3 - opposite platform cores



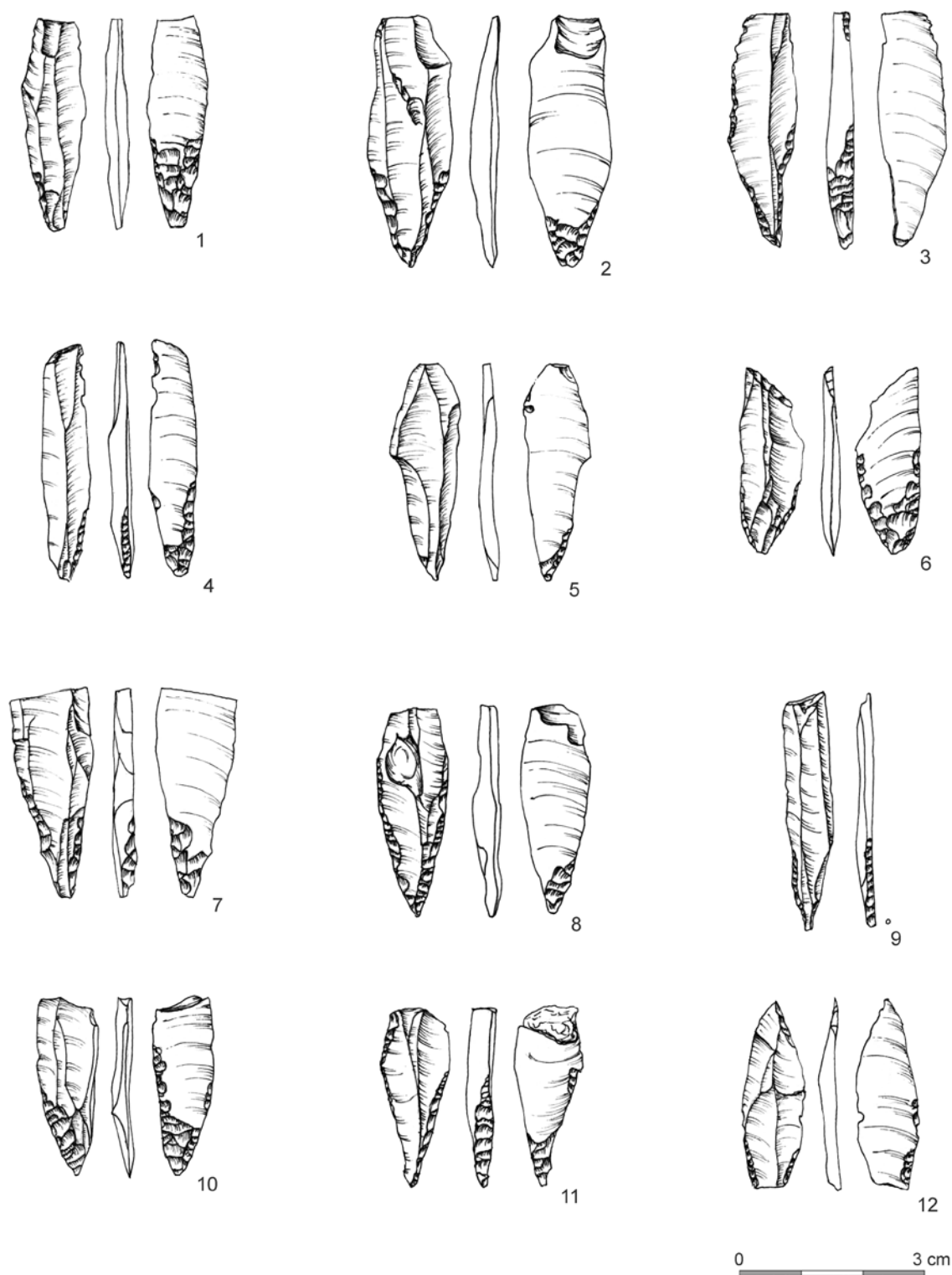
Tablica XIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicz): 1-4,7, 8, - ostrza trzoneczkowe (1-3 - typu Lyngby, 4 - typu Wojnowo); 5, 6, 10-14 - fragmenty wykrojców/tylczaki?

Plate XIX. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-4,7, 8, - tanged points (1-3 - Lyngby type, 4 - Wojnowo type); 5, 6, 10-14 - shouldered points fragments/backed tools?

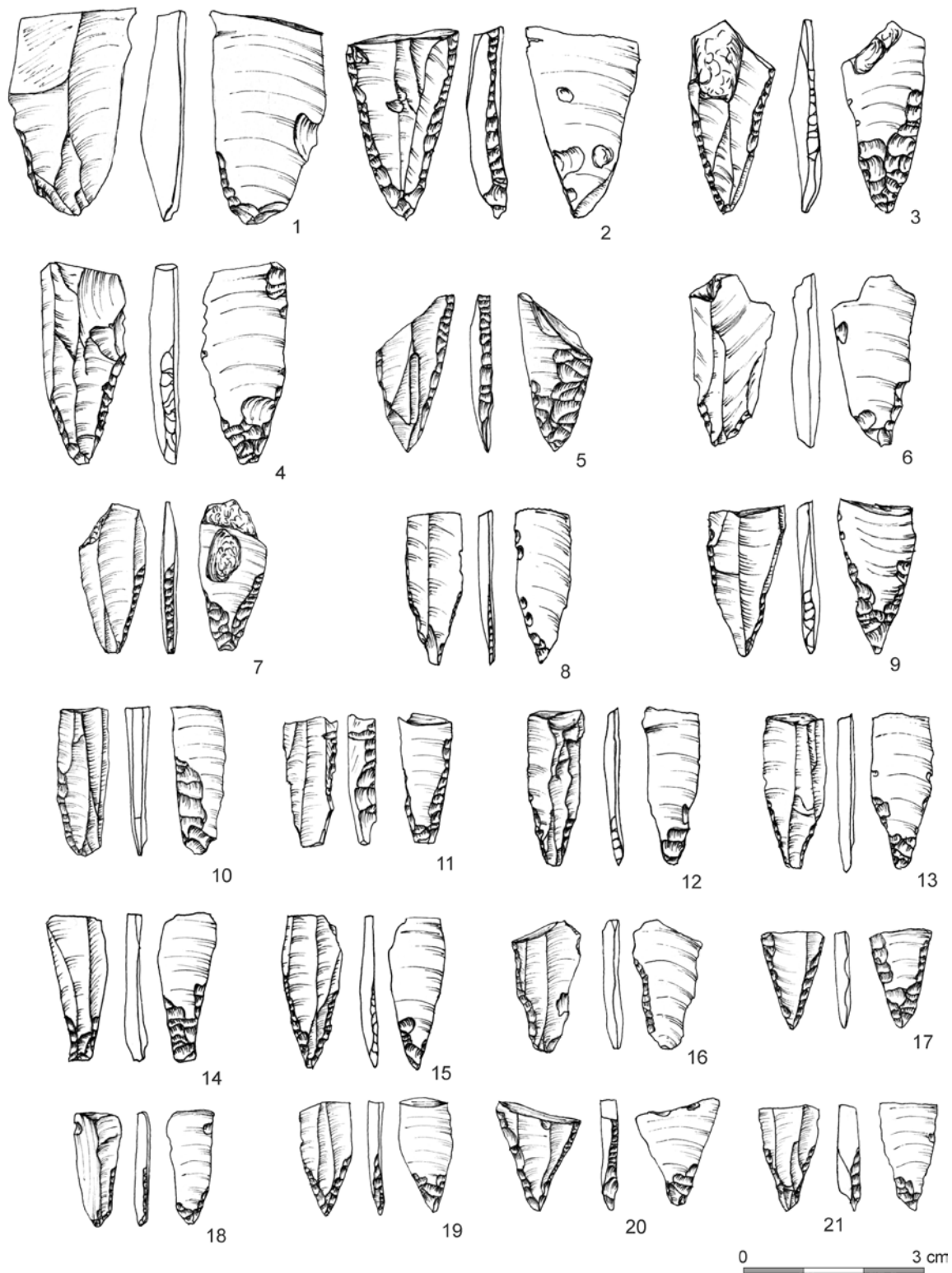


Tablica XX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicz): liściaki dwukątowe;
1 - krzemień świciechowski, 3 - radiolaryt

Plate XX. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): angular Świderian points;
1 - Świeciechów flint, 3 - radiolarite

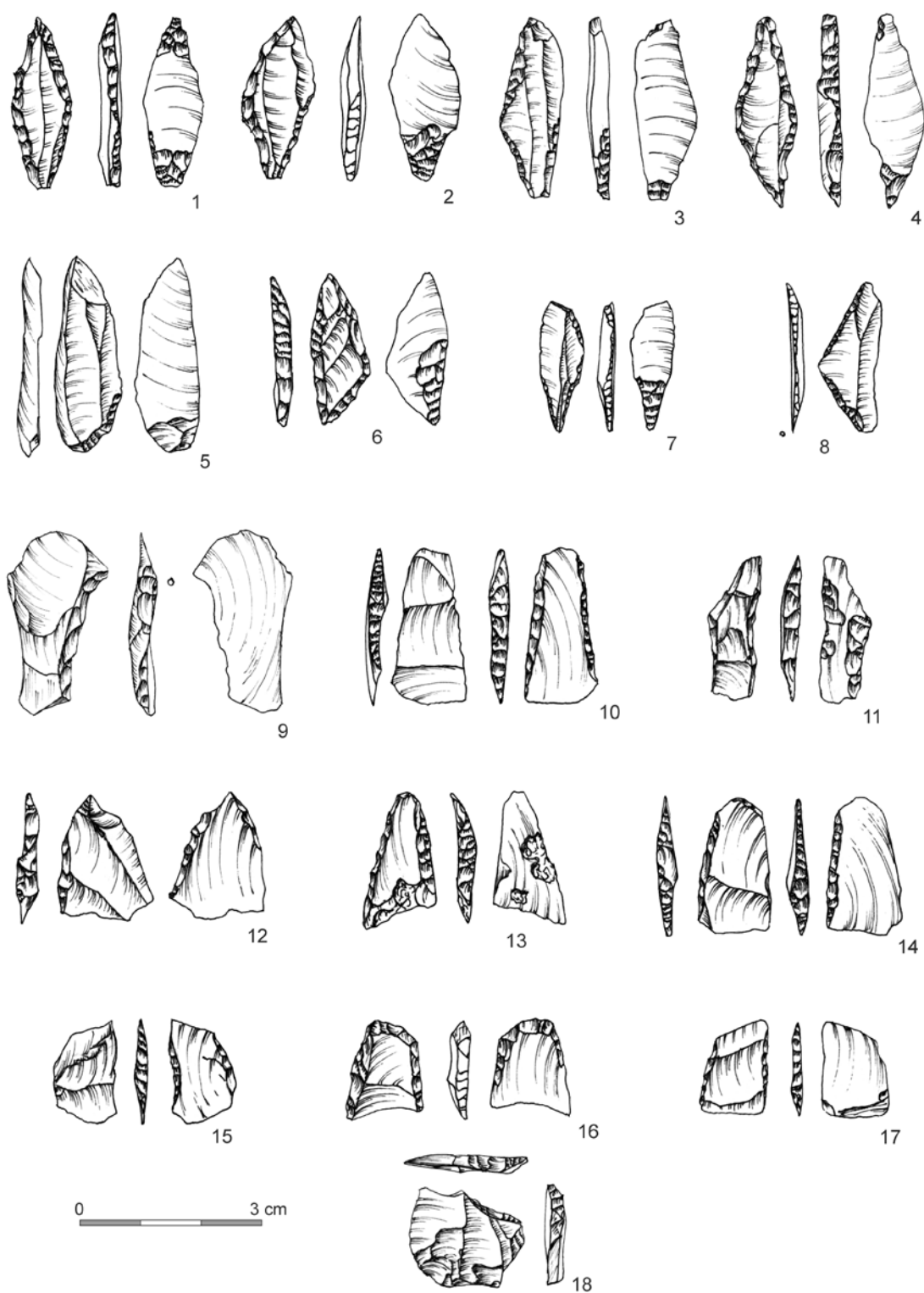


Tablica XXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicza): 1-12 - ostrza trzoneczkowate (1-8, 10-12 - liściaki dwukątowe, 9 - ostrze typu Wojnowo); 5 - krzemień czekoladowy, 3 - radiolaryt
 Plate XXI. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-12 - tanged points (1-8, 10-12 - angular Świderian points, 9 - Wojnowo point); 5 - chocolate flint, 3 - radiolarite



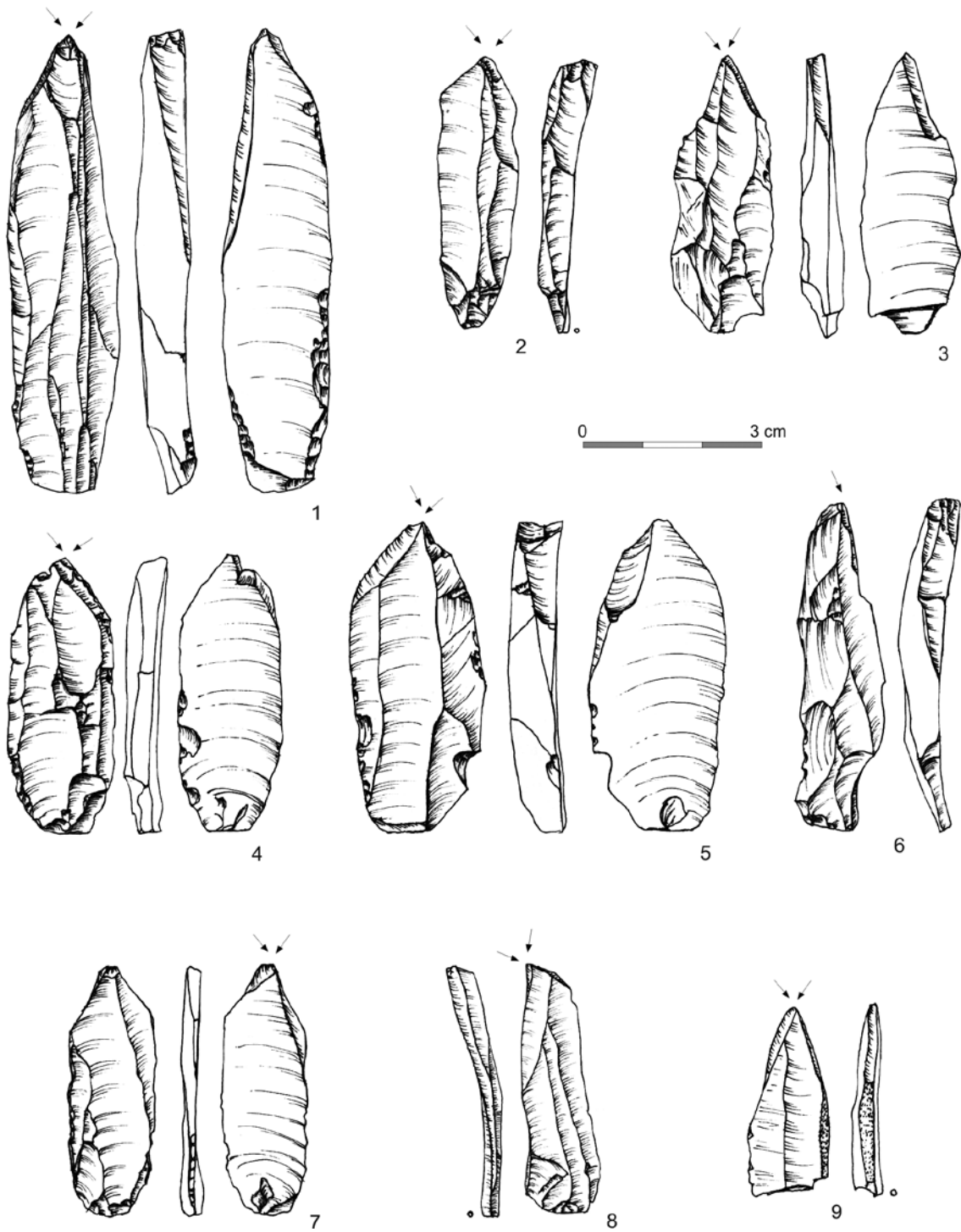
Tablica XXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicza): 1-21 – ostrza trzoneczkowe (liściaki dwukątowe); 3, 17 – krzemień czekoladowy, 9, 11 – radiolaryt

Plate XXII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-21 – tanged points (angular Świderian points); 3, 17 – chocolate flint, 9, 11 – radiolarite



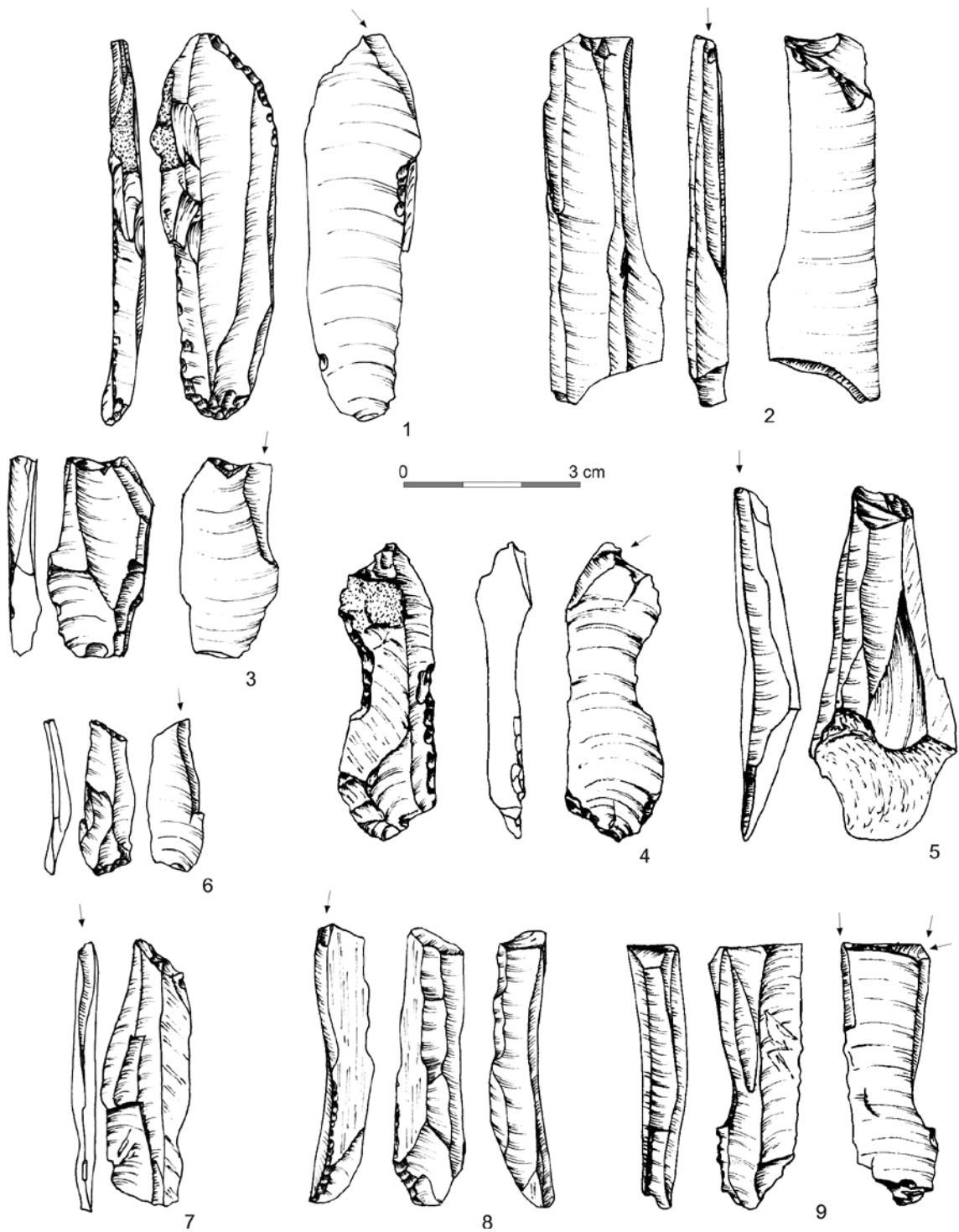
Tablica XXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicza): 1-7 - ostrza trzoneczkowe, 8 - wykrojec, 9-18 - wysokie trapezy; 3 - krzemień czekoladowy, 5 - radiolaryt

Plate XXIII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-7 - tanged points, 8 - shouldered point, 9-18 - tranchets; 3 - chocolate flint, 5 - radiolarite



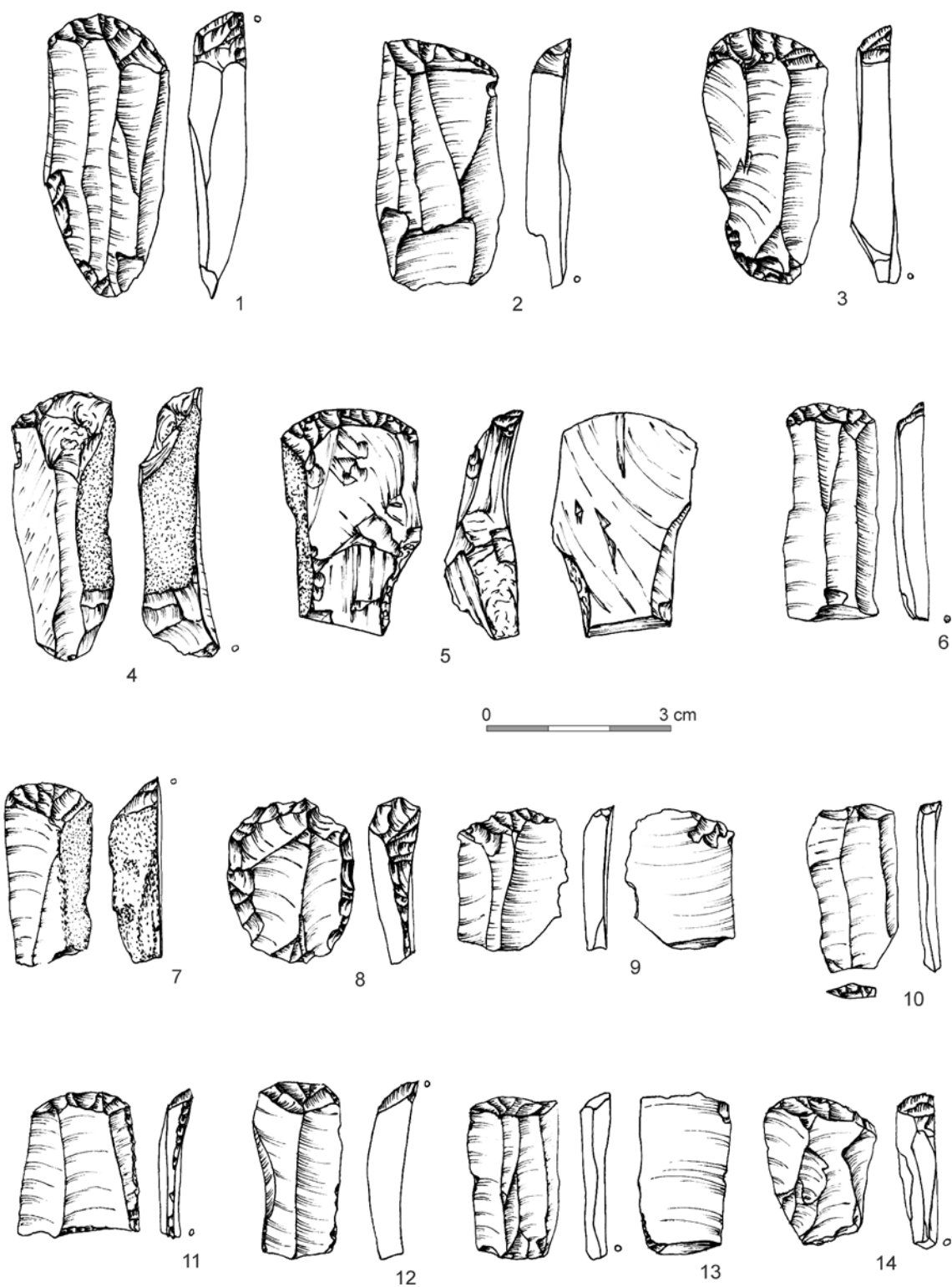
Tablica XXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicz): 1-9 - rylce;
 8, 9 - krzemień czekoladowy; 1, 5 - radiolaryt

Plate XXIV. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-9 - burins;
 8, 9 - chocolate flint; 1, 5 - radiolarite



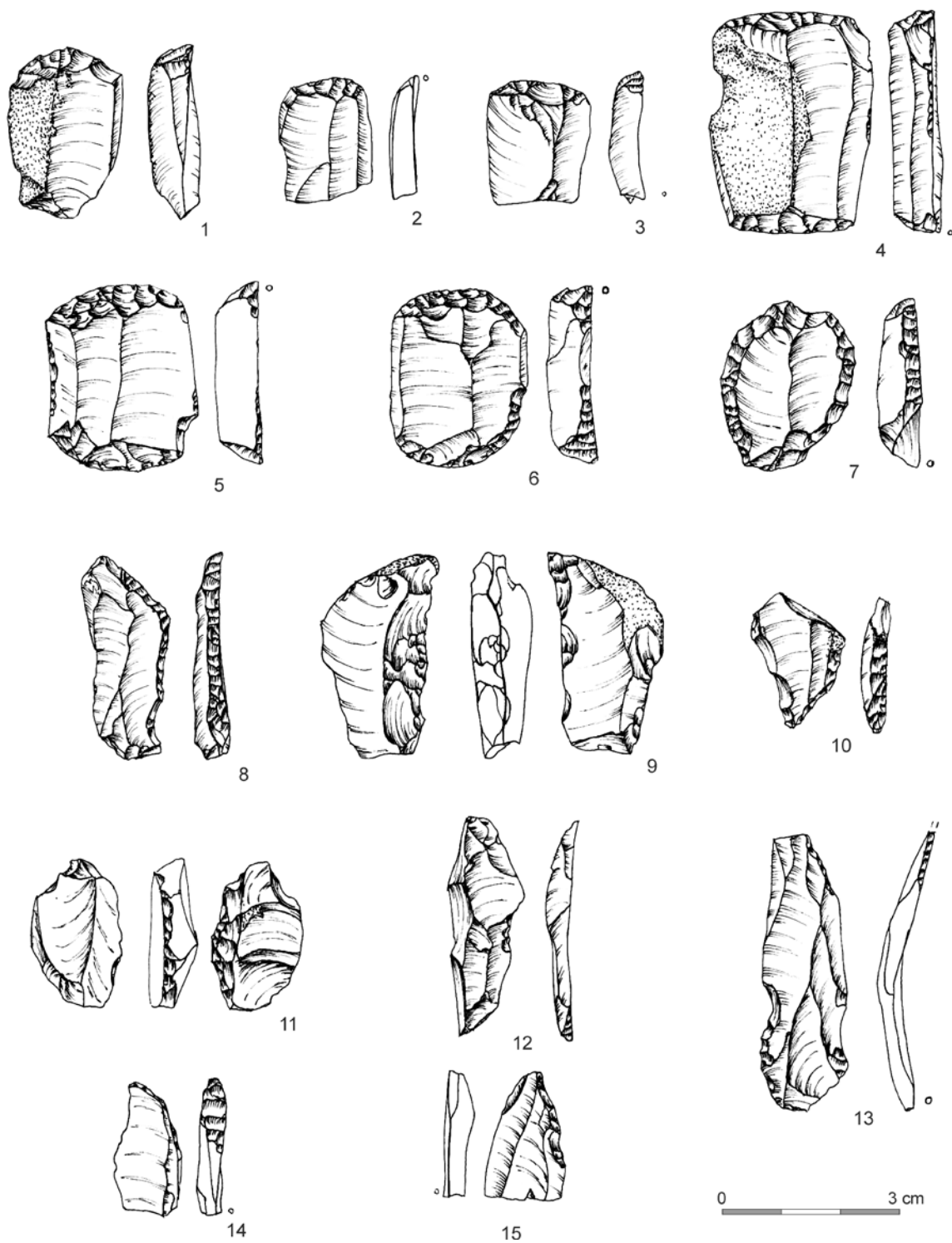
Tablica XXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicza): 1-9 - rylce;
 2, 3, 8 - krzemień czekoladowy; 5, 6 - radiolaryt

Plate XXV. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-9 - burins;
 2, 3, 8 - chocolate flint; 5, 6 - radiolarite



Tablica XXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicza): 1-14 - drapacze;
1, 3-5 - krzemień czekoladowy

Plate XXVI. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-14 - endscrapers;
1, 3-5 - chocolate flint



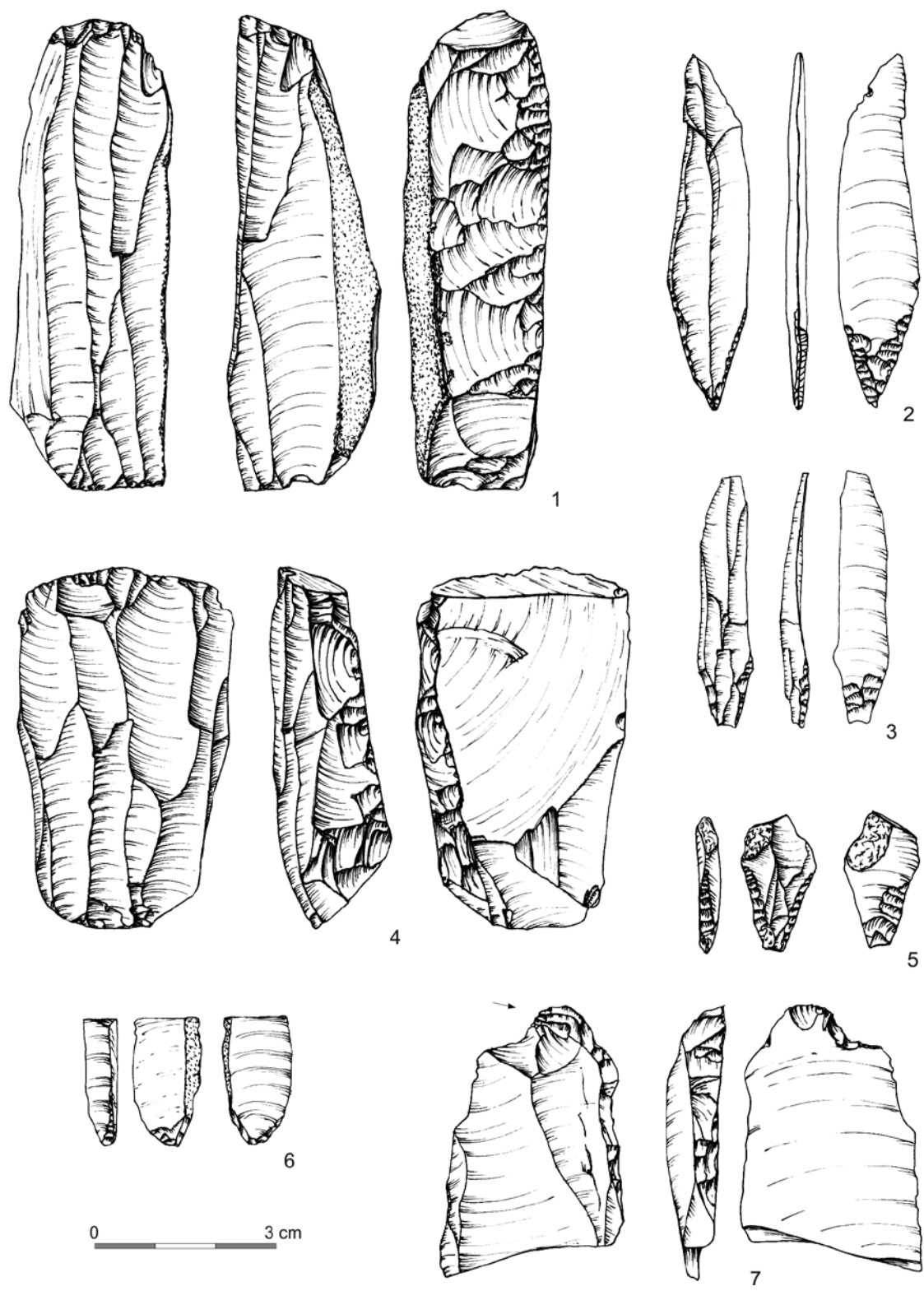
Tablica XXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewiczza): 1-7 - drapacze; 8, 9 - tylczaki, 10-15 półtylczaki; 5 - krzemień czekoladowy

Plate XXVII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-7 - endscrapers; 8, 9 - backed tools, 10-15 truncations; 5 - chocolate flint



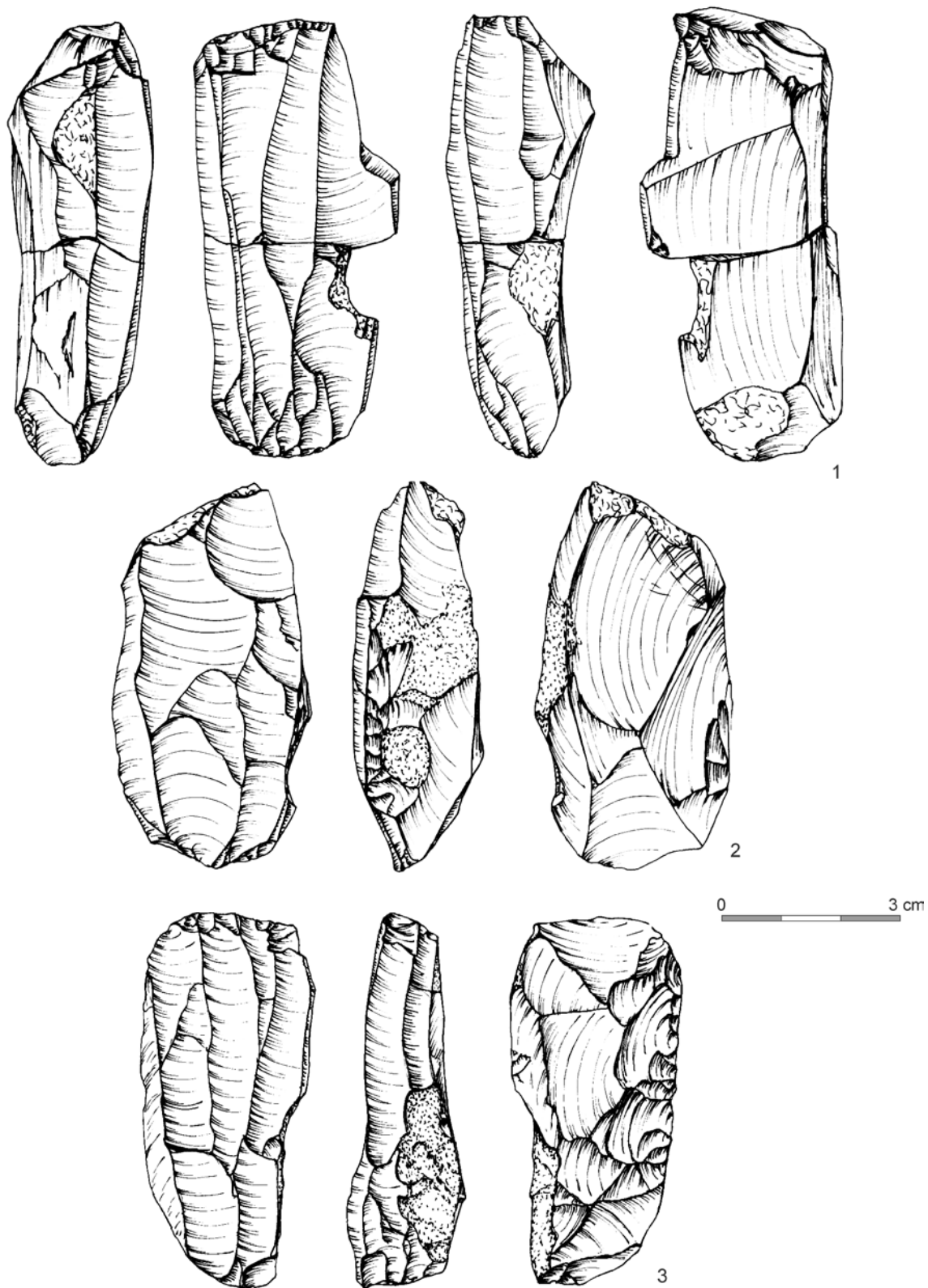
Tablica XXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (zb. B. Czapkiewicza): 1-4 - przekłuwacze, 5 - narzędzie kombinowane; 6, 9 - wióry retuszowane; 7, 8 - zgrzebła; 9, 10 - wióry; 8 - krzemień czekoladowy, 10 - radiolaryt

Plate XXVIII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (B. Czapkiewicz collection): 1-4 - piercers, 5 - combined tools; 6, 9 - retouched blades; 7, 8 - sidescrapers; 9, 10 - blades; 8 - chocolate flint, 10 - radiolarite

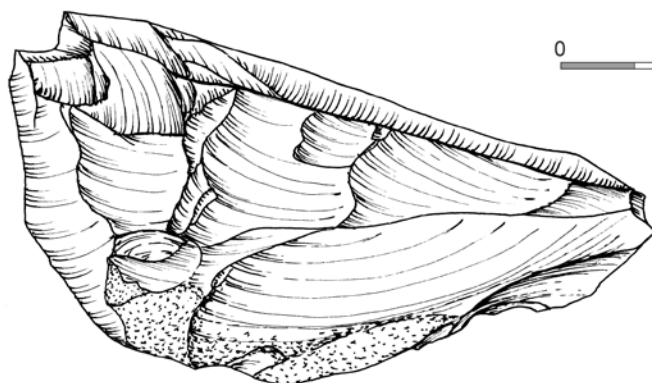
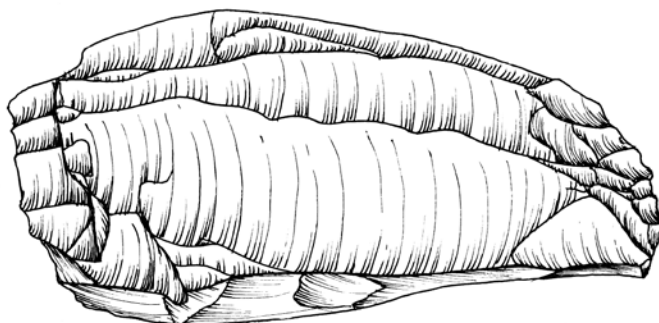
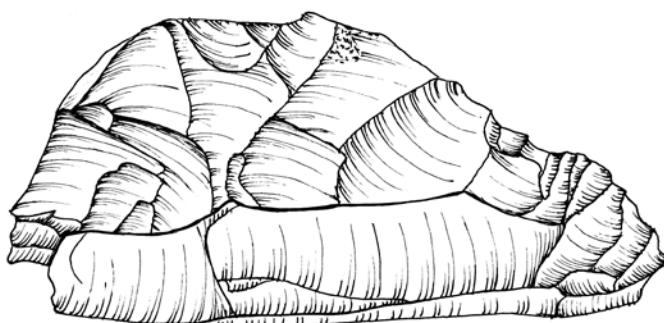
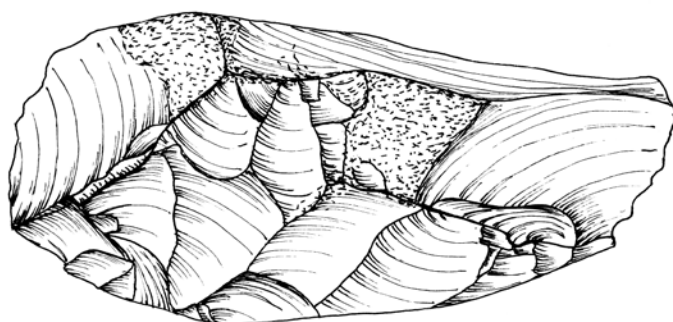


Tablica XXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 1956): 1, 4 - rdzenie dwupiętowe;
2, 3, 5 - liściaki dwukątowe; 6 - tylczak, 7 - rylec węglowy (radiolaryt)

Plate XXIX. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (1956): 1, 4 - opposite platform cores; 2, 3, 5 - angular Świderian points;
6 - backed tool, 7 - burin (radiolarite)

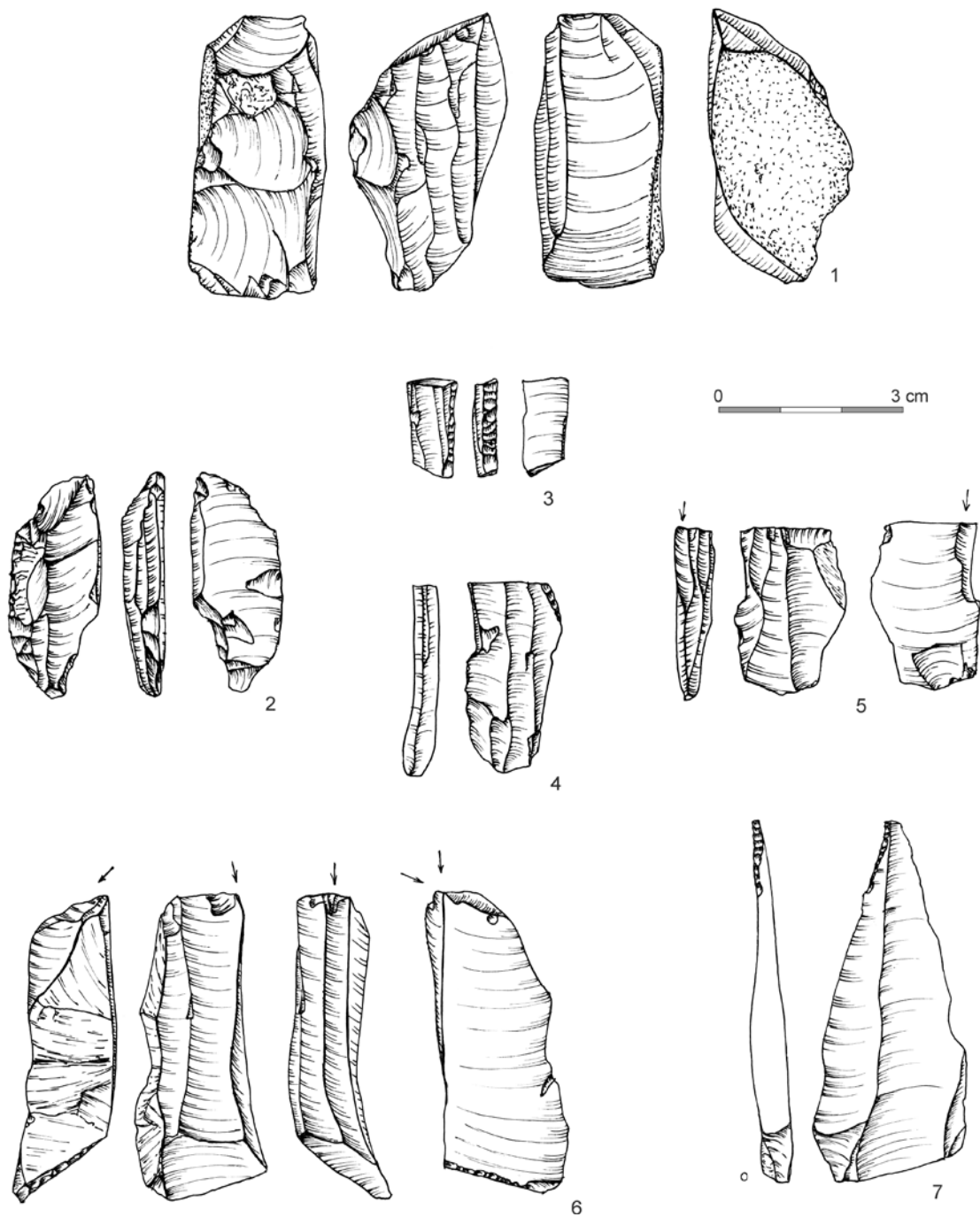


Tablica XXX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 1956) - skupienie: 1-3 - rdzenie dwupiętowe
 Plate XXX. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (1956) - assemblage: 1-3 - opposite platform cores



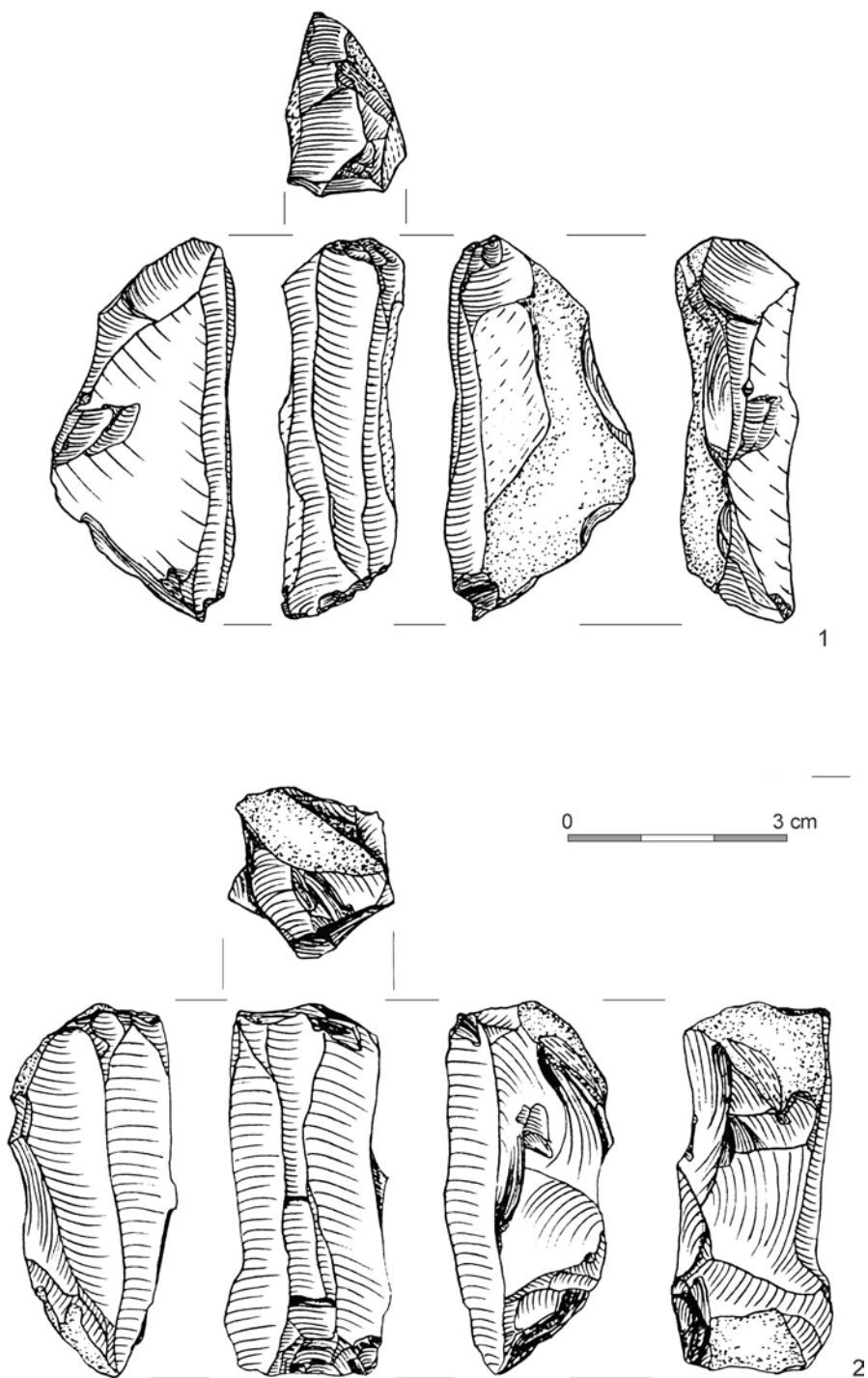
0 3 cm

Tablica XXXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 1956) - skupienie: rdzeń jednopiętowy
Plate XXXI. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (1956) - assemblage: single platform core

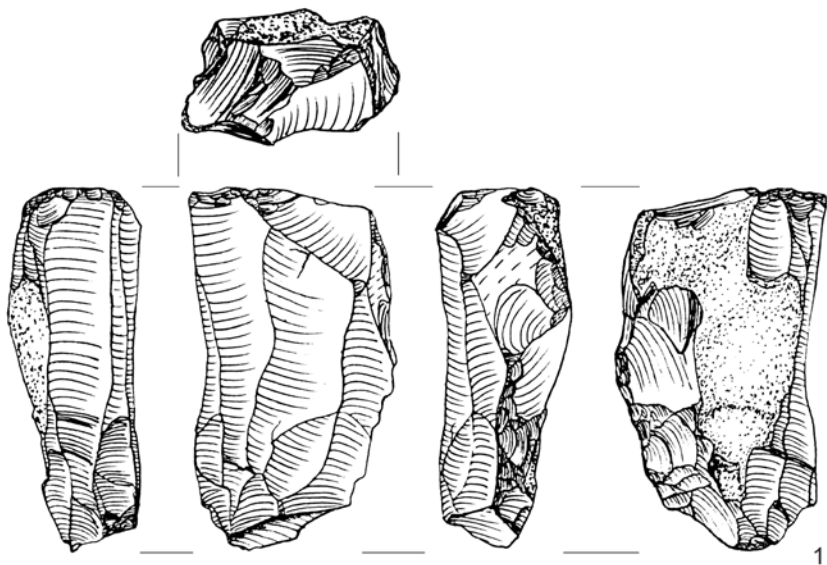


Tablica XXXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 1956) - skupienie: 1 - rdzeń jednopiętowy; 2 - liściak hybrydowy; 3 - tylczak, 4-6 - rylce; 7 - wiór (radiolaryt)

Plate XXXII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (1956) - assemblage: 1 - single platform core; 2 - Hybrid point; 3 - backed tool, 4-6 - burins; 7 - blade (radiolarite)



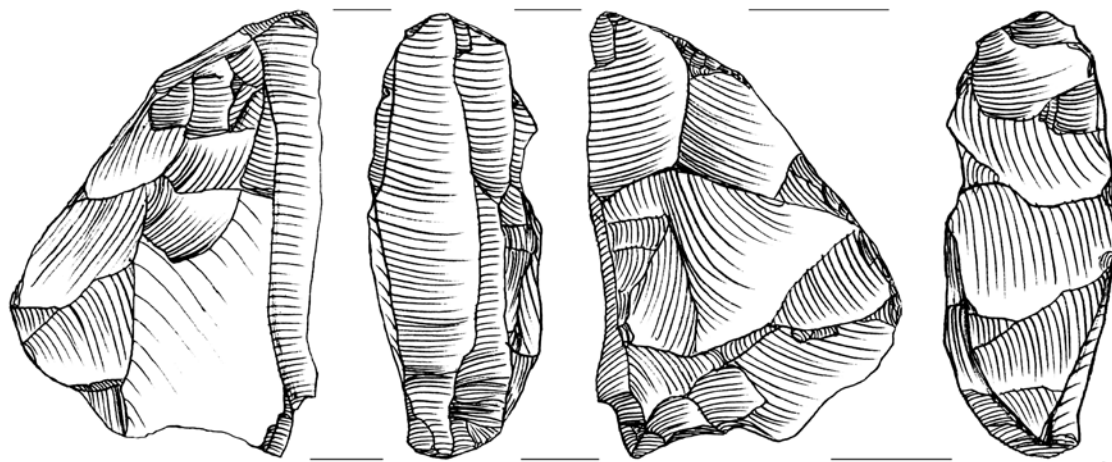
Tablica XXXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):
 1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Klimek, Peschel 2009); krzemień czekoladowy
 Plate XXXIII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): 1, 2 - opposite platform cores
 (Klimek, Peschel 2009); chocolate flint



1

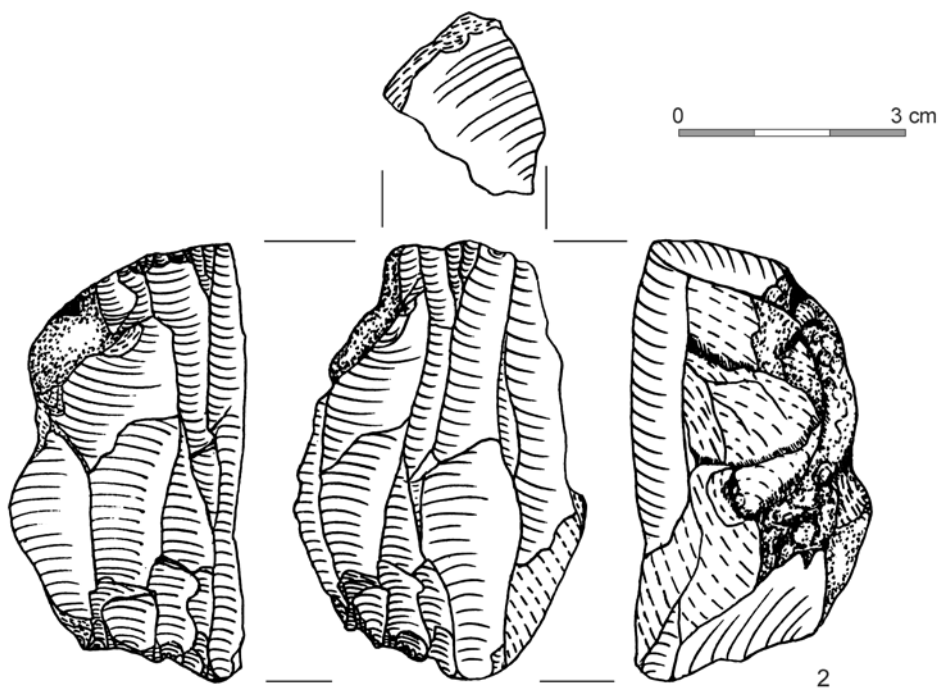
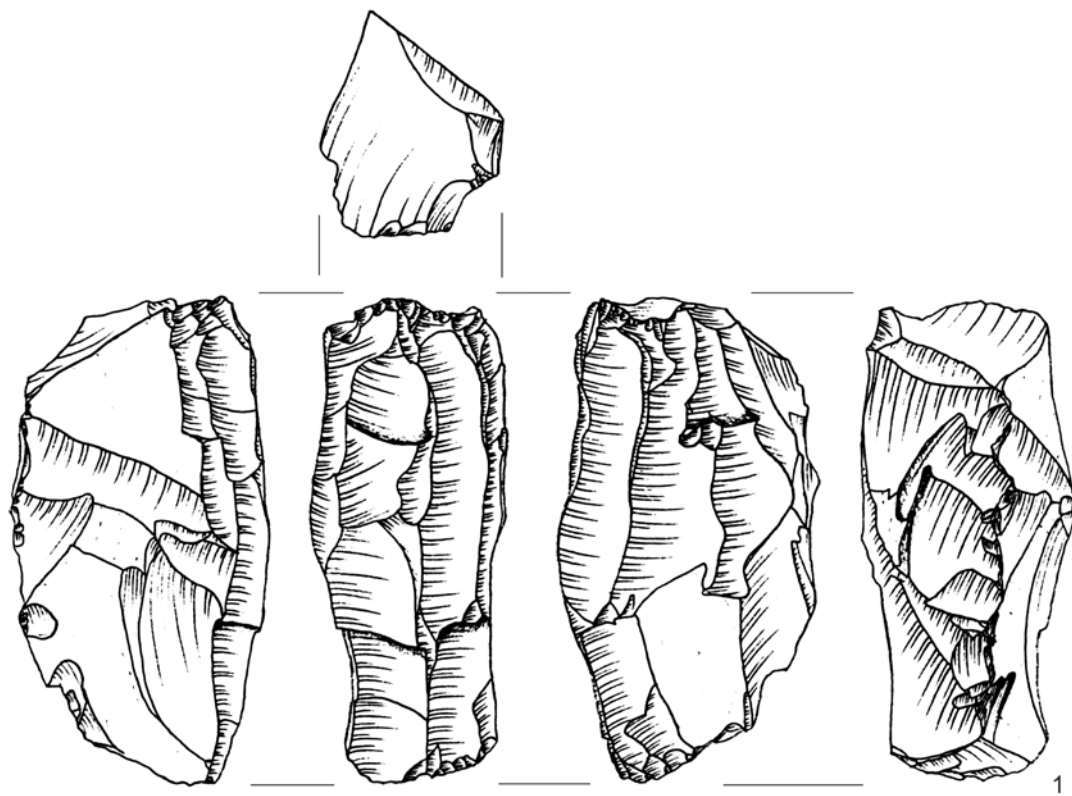


0 3 cm



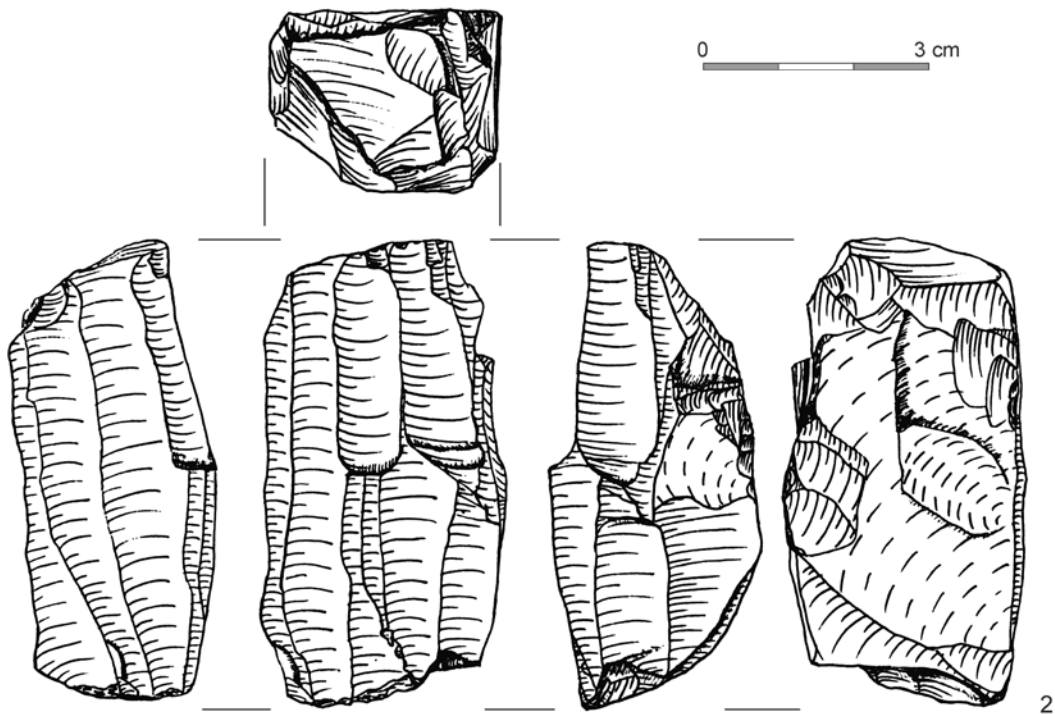
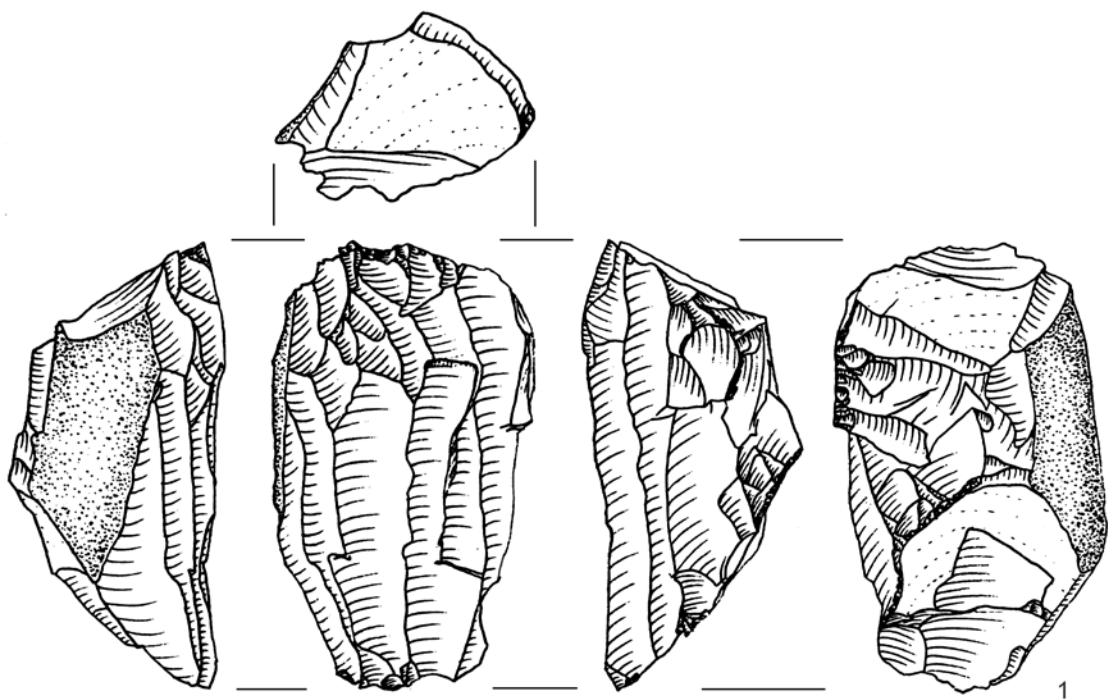
2

Tablica XXXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007);
 1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Klimek, Peschel 2009); 1 - krzemień czekoladowy
 Plate XXXIV. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007); 1, 2 - opposite platform cores (Klimek, Peschel 2009);
 1 - chocolate flint



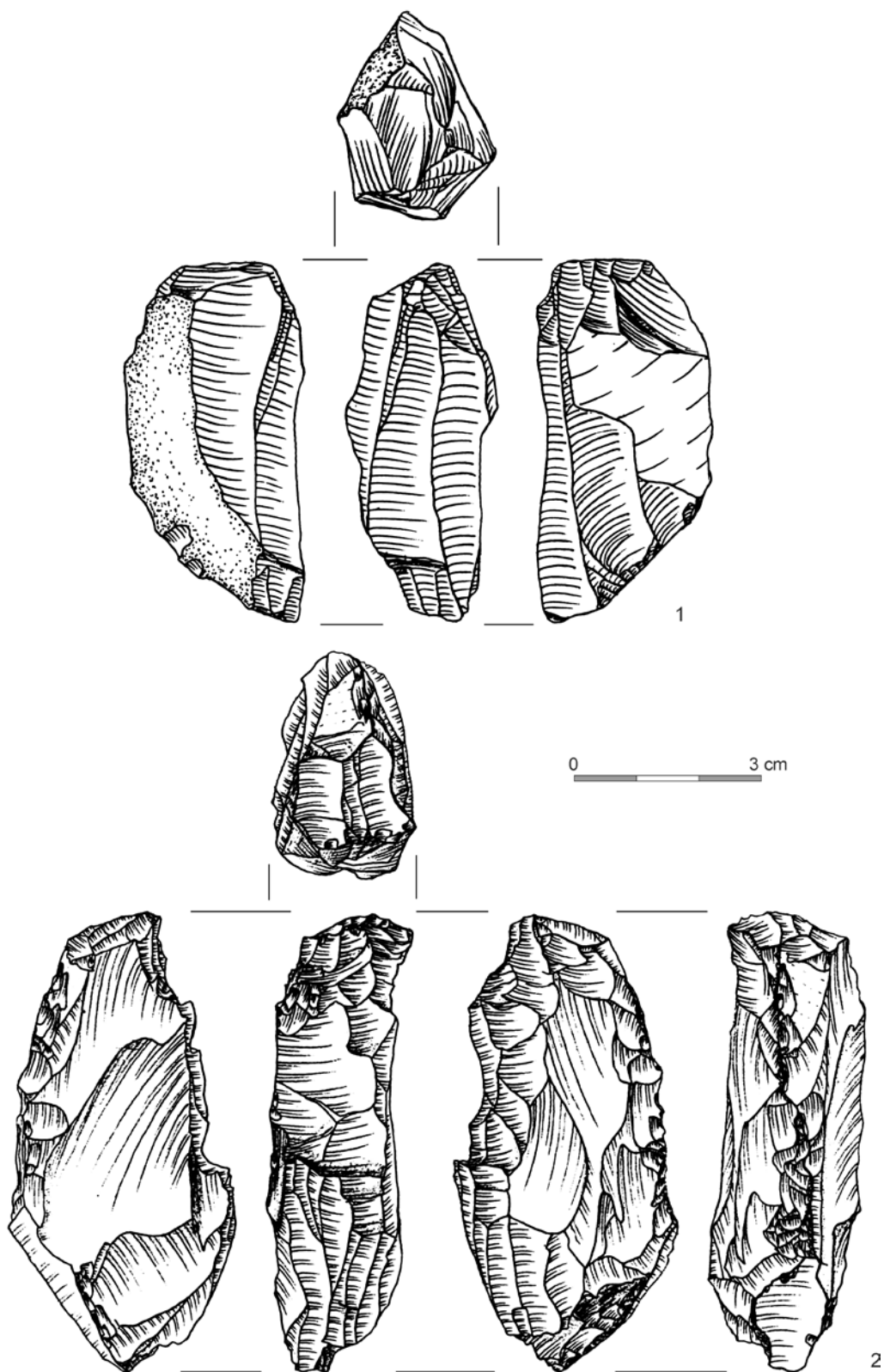
Tablica XXXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):
 1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Klimek, Peschel 2009)

Plate XXXV. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): 1, 2 - opposite platform cores (Klimek, Peschel 2009)



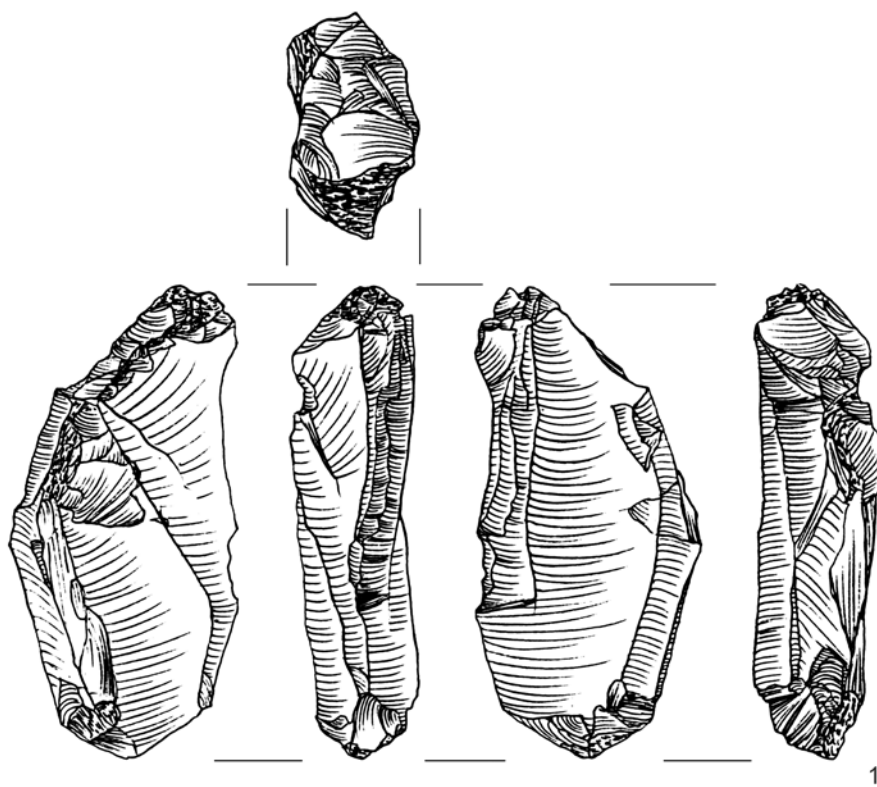
Tablica XXXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):
 1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Klimek, Peschel 2009)

Plate XXXVI. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): 1, 2 - opposite platform cores (Klimek, Peschel 2009)

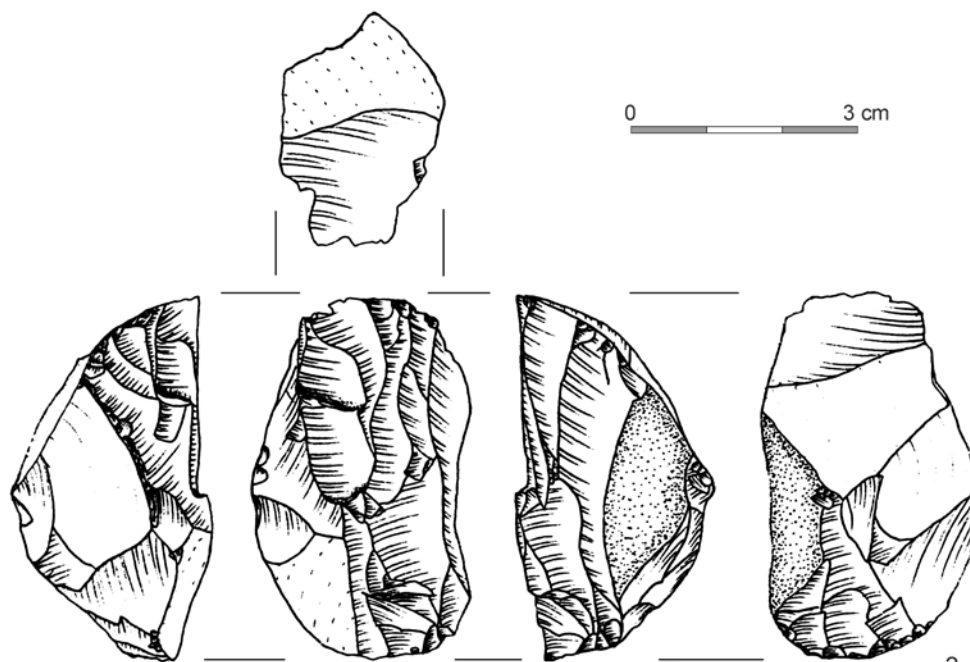


Tablica XXXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):
 1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Klimek, Peschel 2009)

Plate XXXVII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): 1, 2 - opposite platform cores (Klimek, Peschel 2009)



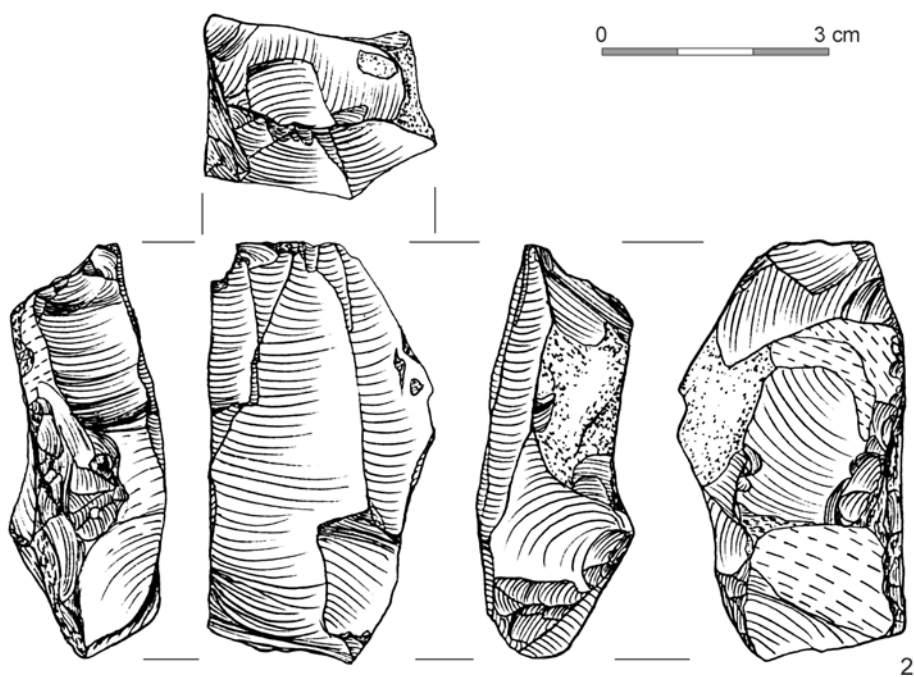
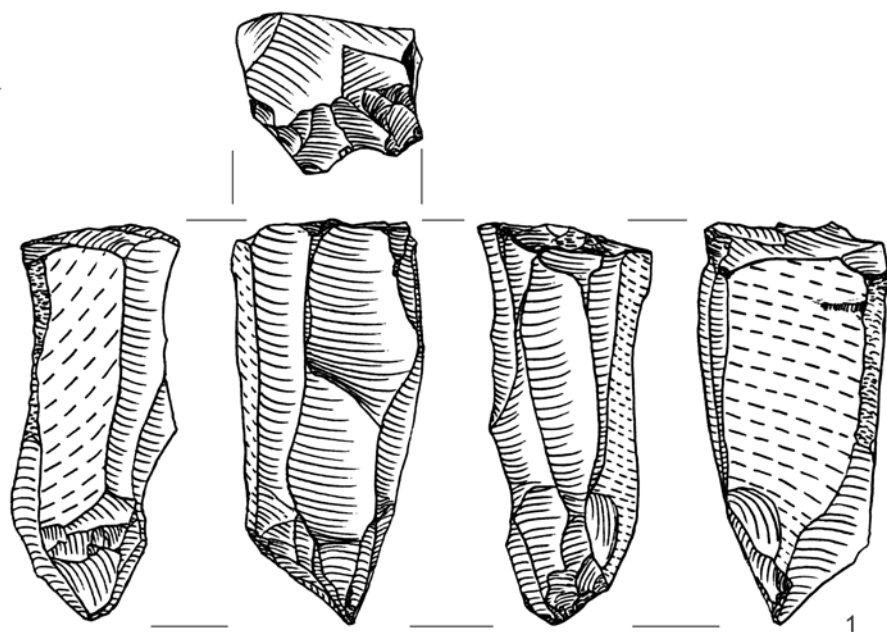
1



2

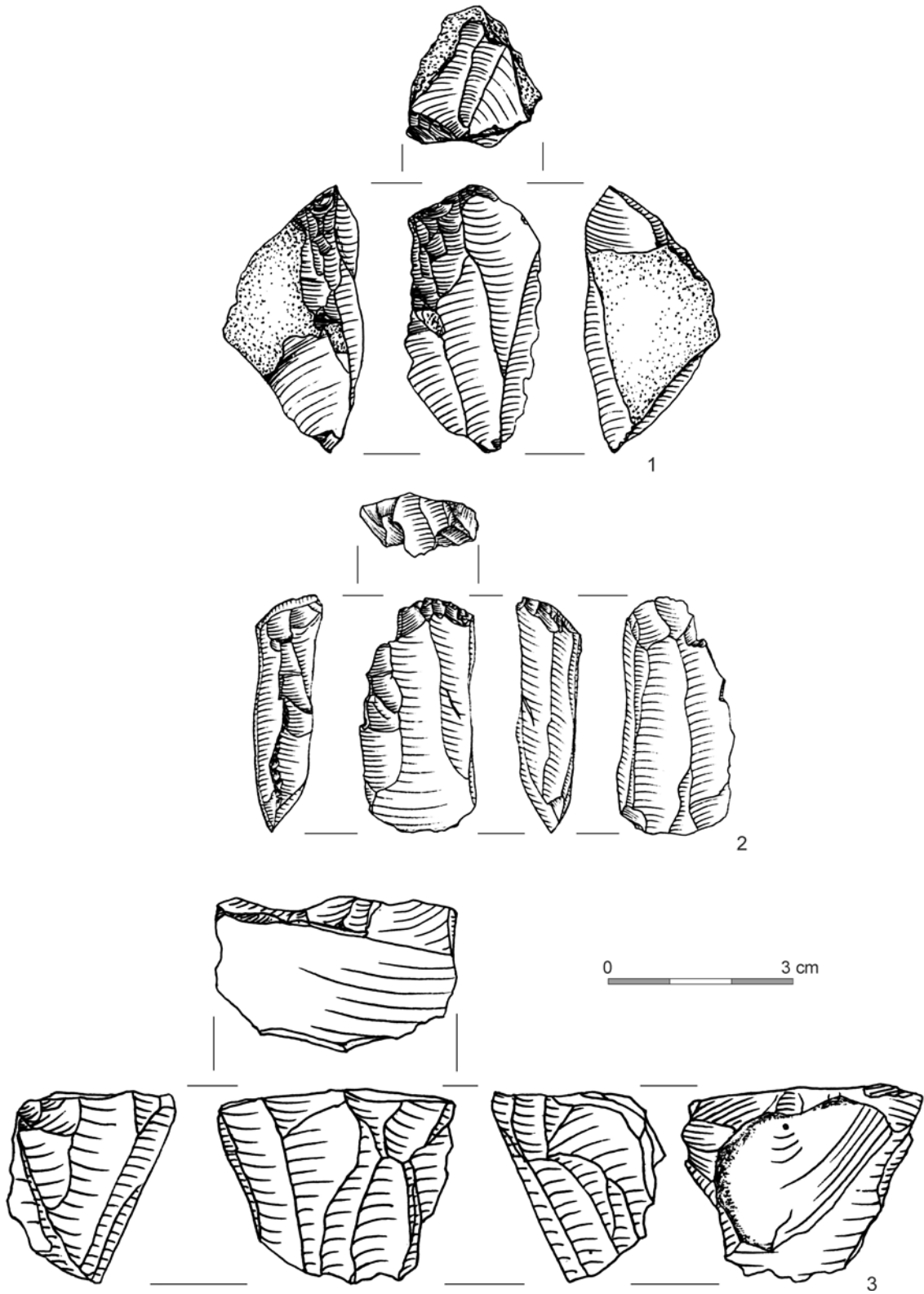
Tablica XXXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):
rdzenie dwupiętowe (Klimek, Peschel 2009)

Plate XXXVIII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): opposite platform cores (Klimek, Peschel 2009)



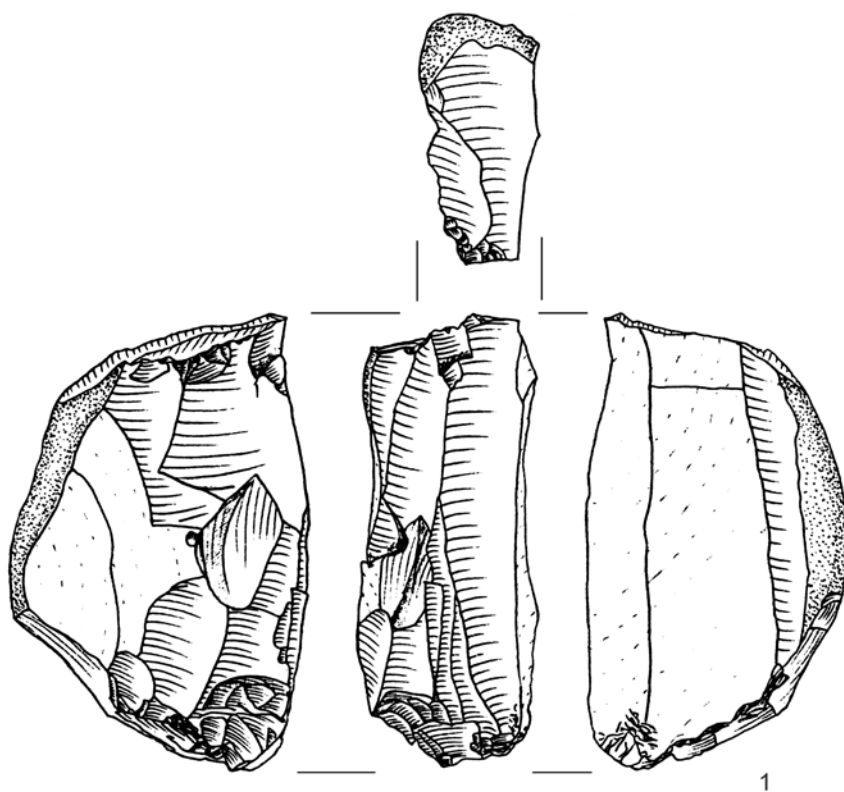
Tablica XXXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):
rdzenie dwupiętowe (Klimek, Peschel 2009)

Plate XXXIX. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): opposite platform cores (Klimek, Peschel 2009)



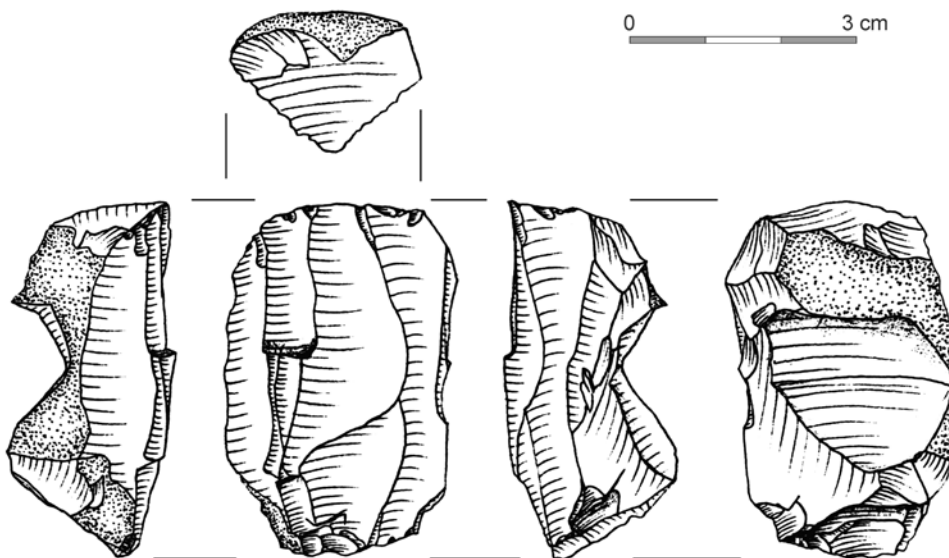
Tablica XL. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):
 1-3 - rdzenie dwupiętowe (Klimek, Peschel 2009); 1 - krzemień narzutowy

Plate XL. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007):
 1-3 - opposite platform cores (Klimek, Peschel 2009); 1 - erratic flint



1

0 3 cm



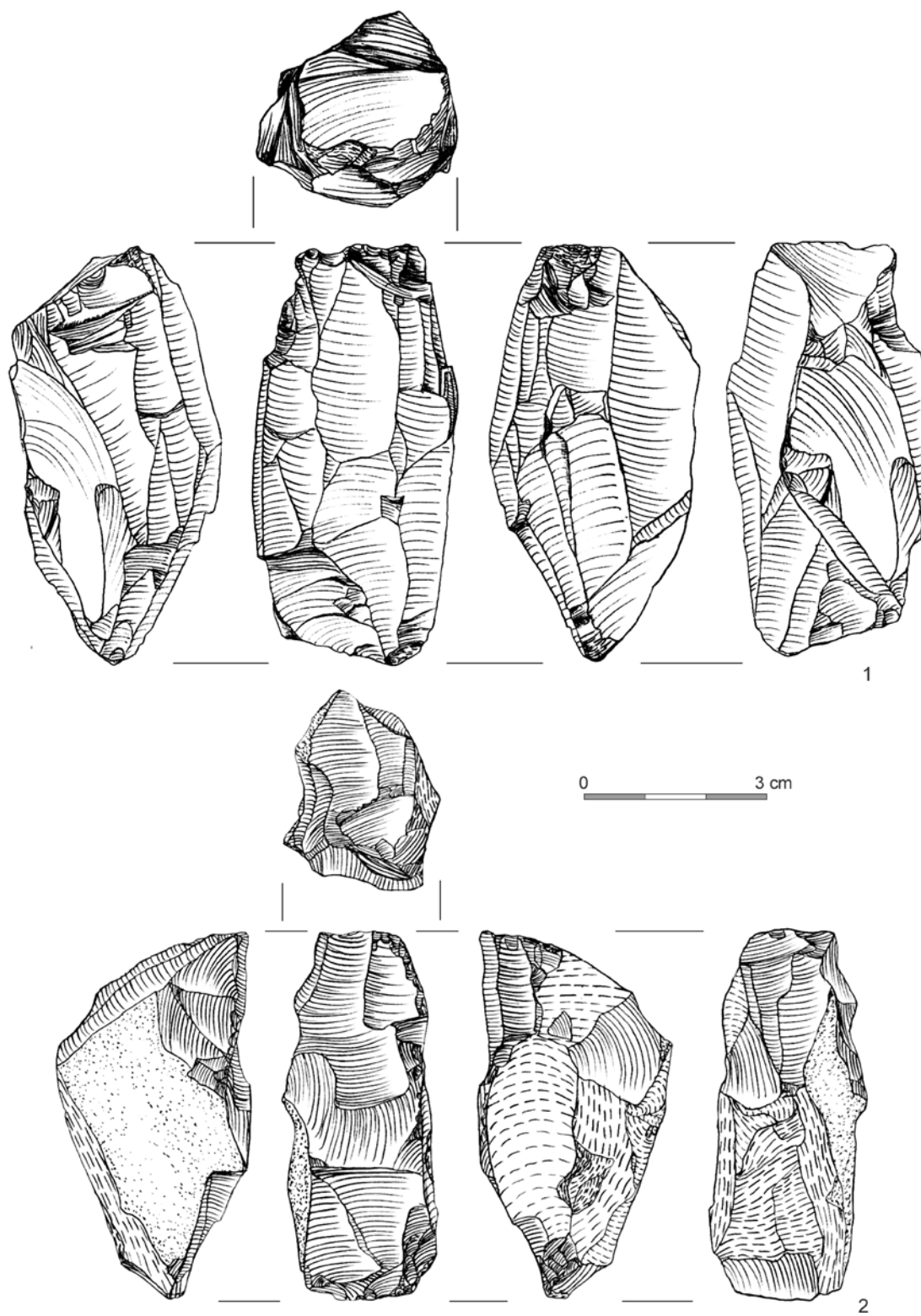
2

Tablica XLI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):

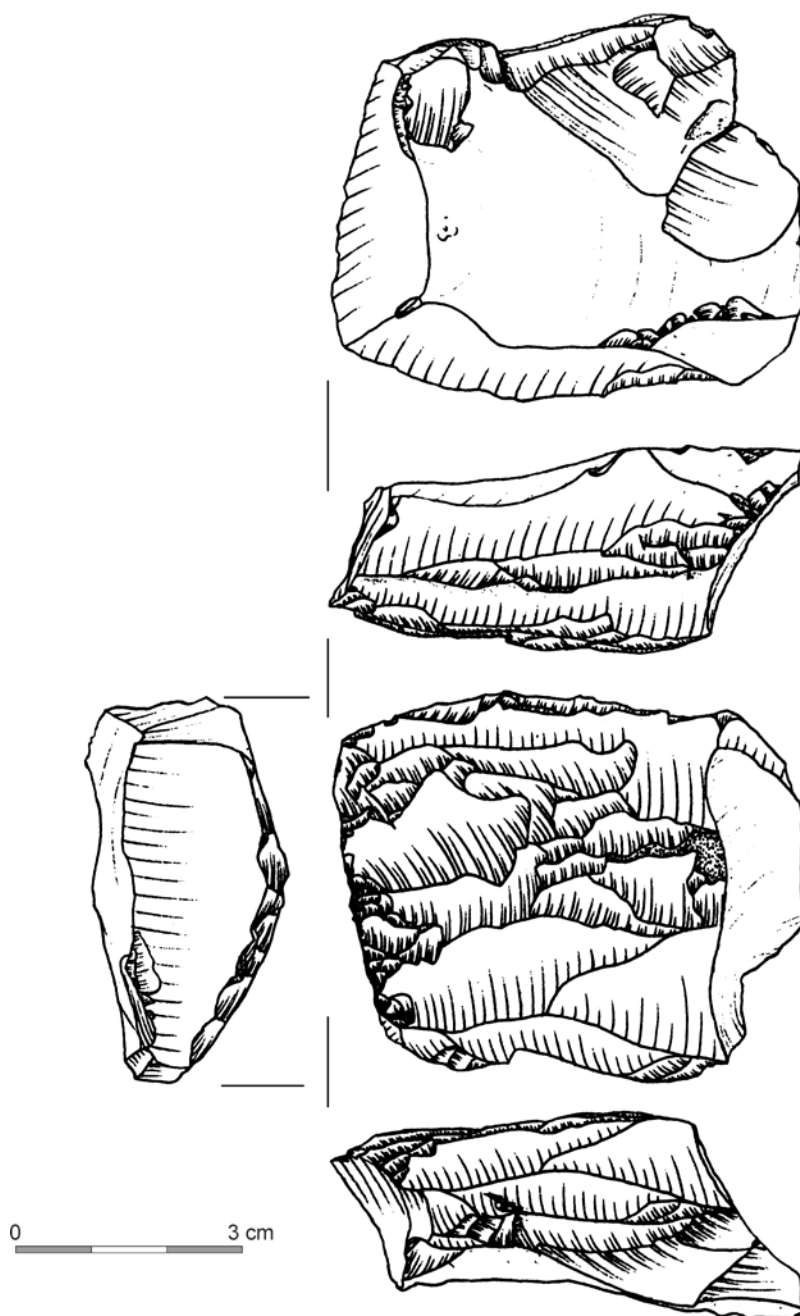
1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Klimek, Peschel 2009)

Plate XLI. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007):

1, 2 - opposite platform cores (Klimek, Peschel 2009)

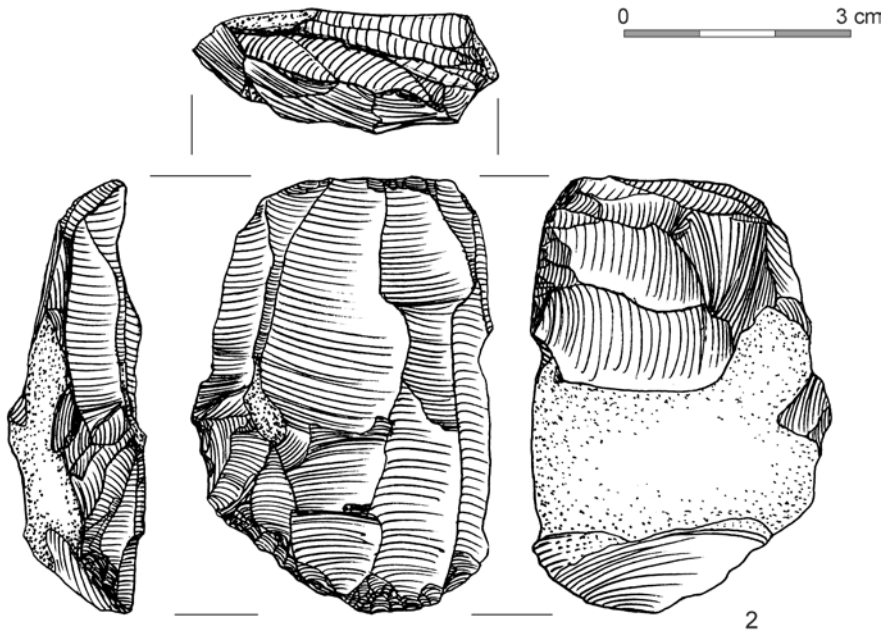
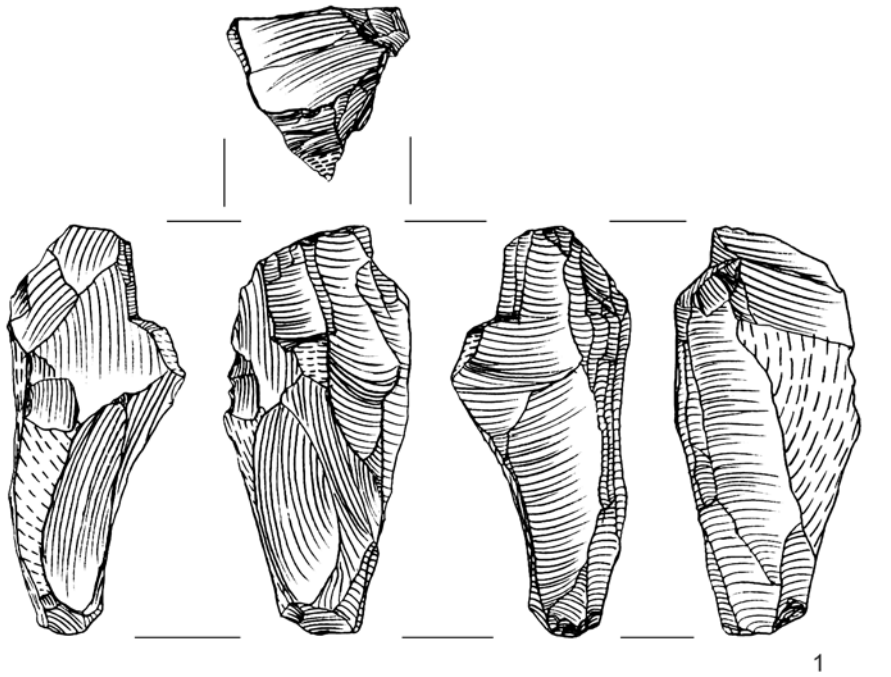


Tablica XLII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):
 1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Klimek, Peschel 2009); 2 - krzemień czekoladowy
 Plate XLII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): 1, 2 - opposite platform cores (Klimek, Peschel 2009);
 2 - chocolate flint



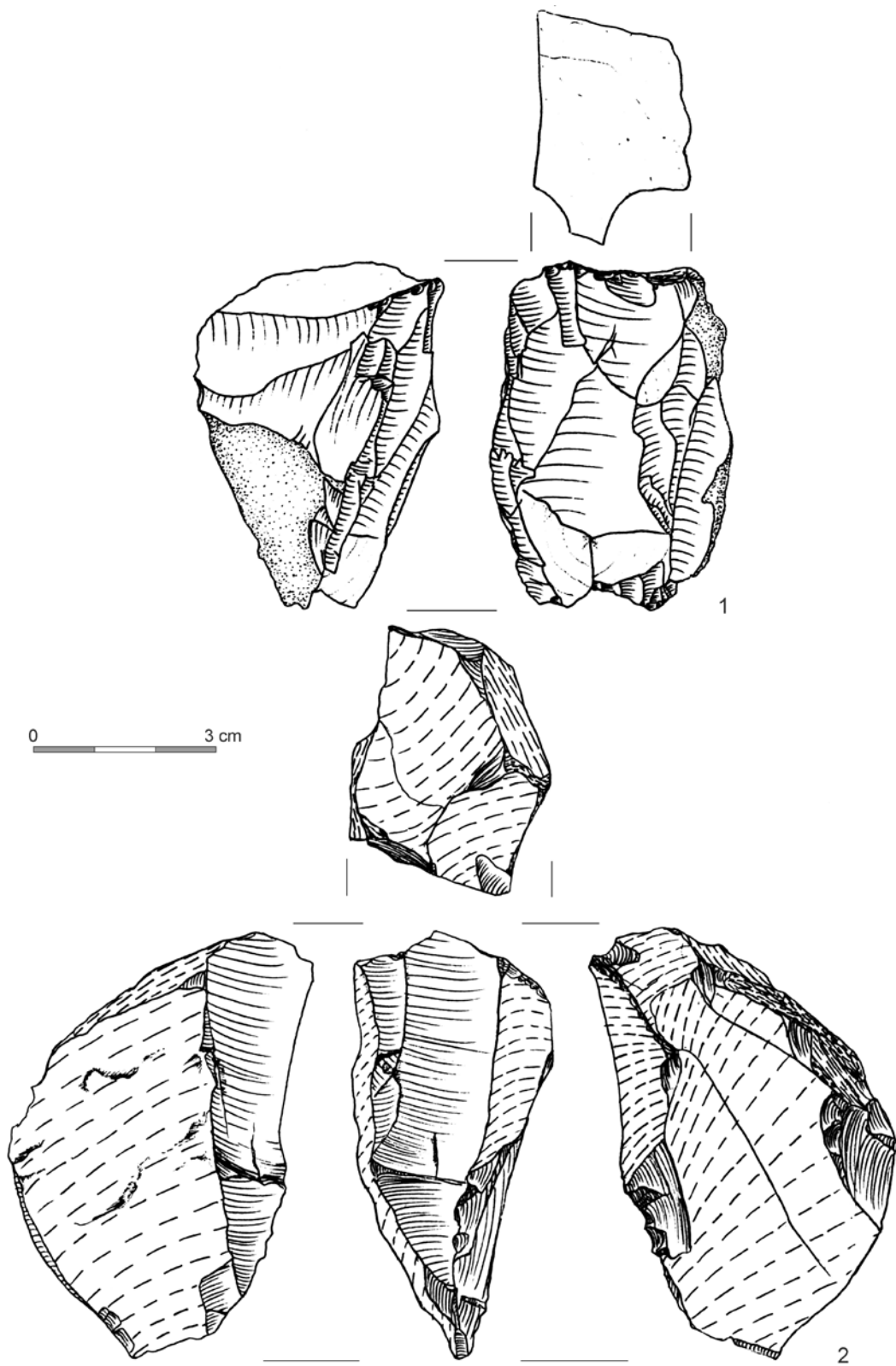
Tablica XLIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):
rdzeń dwupiętowy (Klimek, Peschel 2009)

Plate XLIII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007):
opposite platform core (Klimek, Peschel 2009)



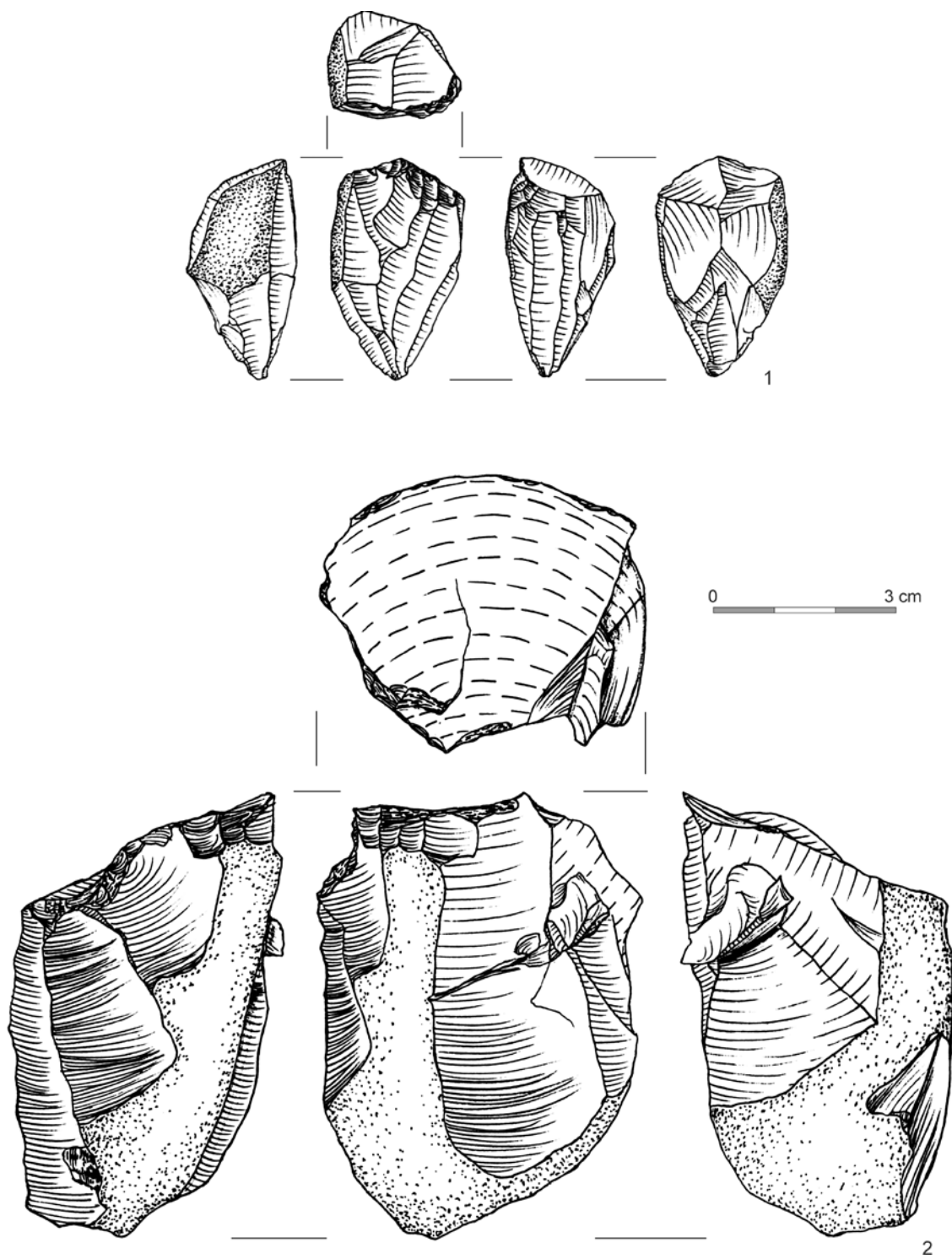
Tablica XLIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):
1, 2 -rdzenie dwupiętowe (Klimek, Peschel 2009)

Plate XLIV. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): 1, 2 - opposite platform cores
(Klimek, Peschel 2009)



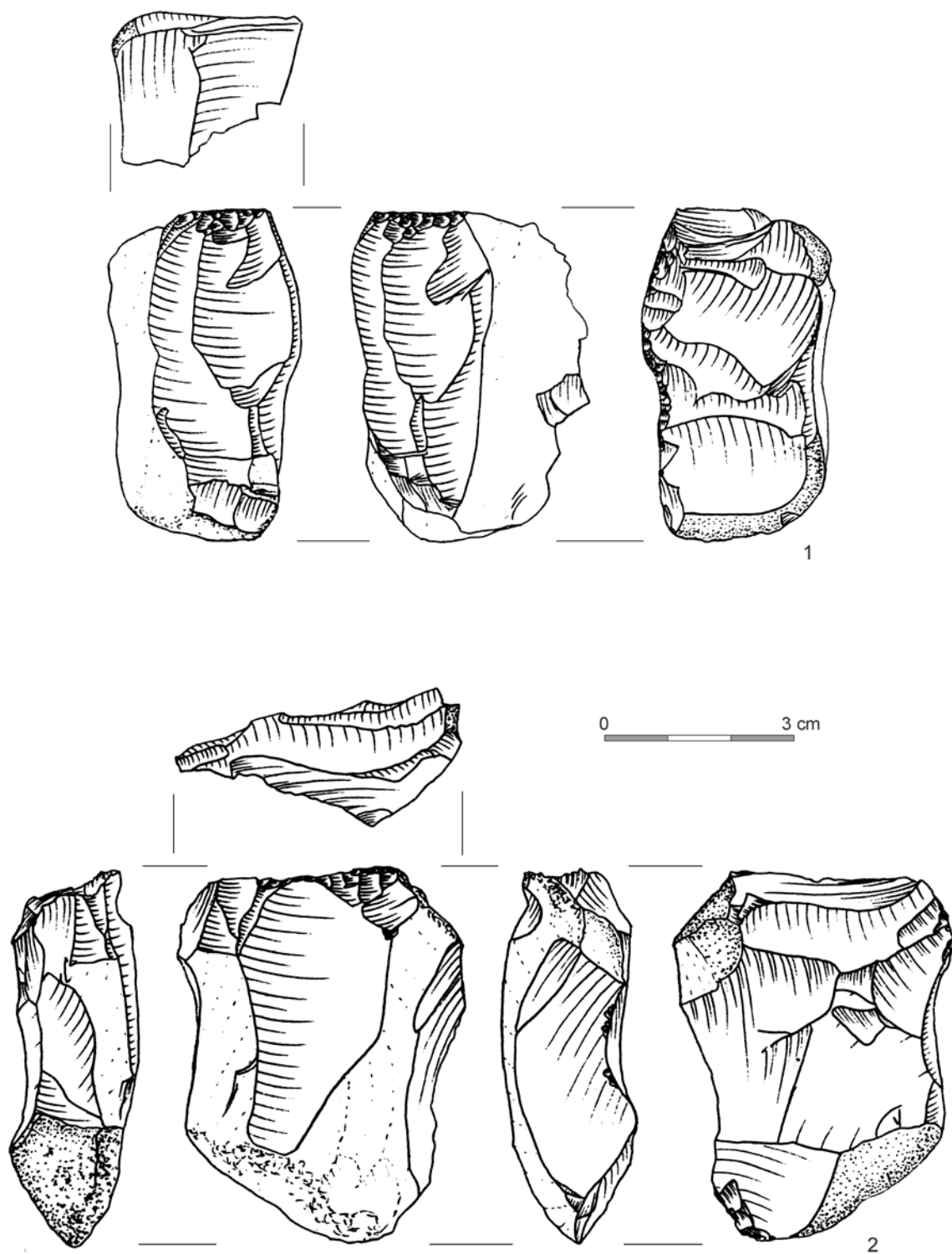
Tablica XLV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007): 1 - rdzeń dwupiętowy, 2 - rdzeń jednopiętowy (Klimek, Peschel 2009)

Plate XLV. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): 1 - opposite platform core, 2 - single platform core (Klimek, Peschel 2009)



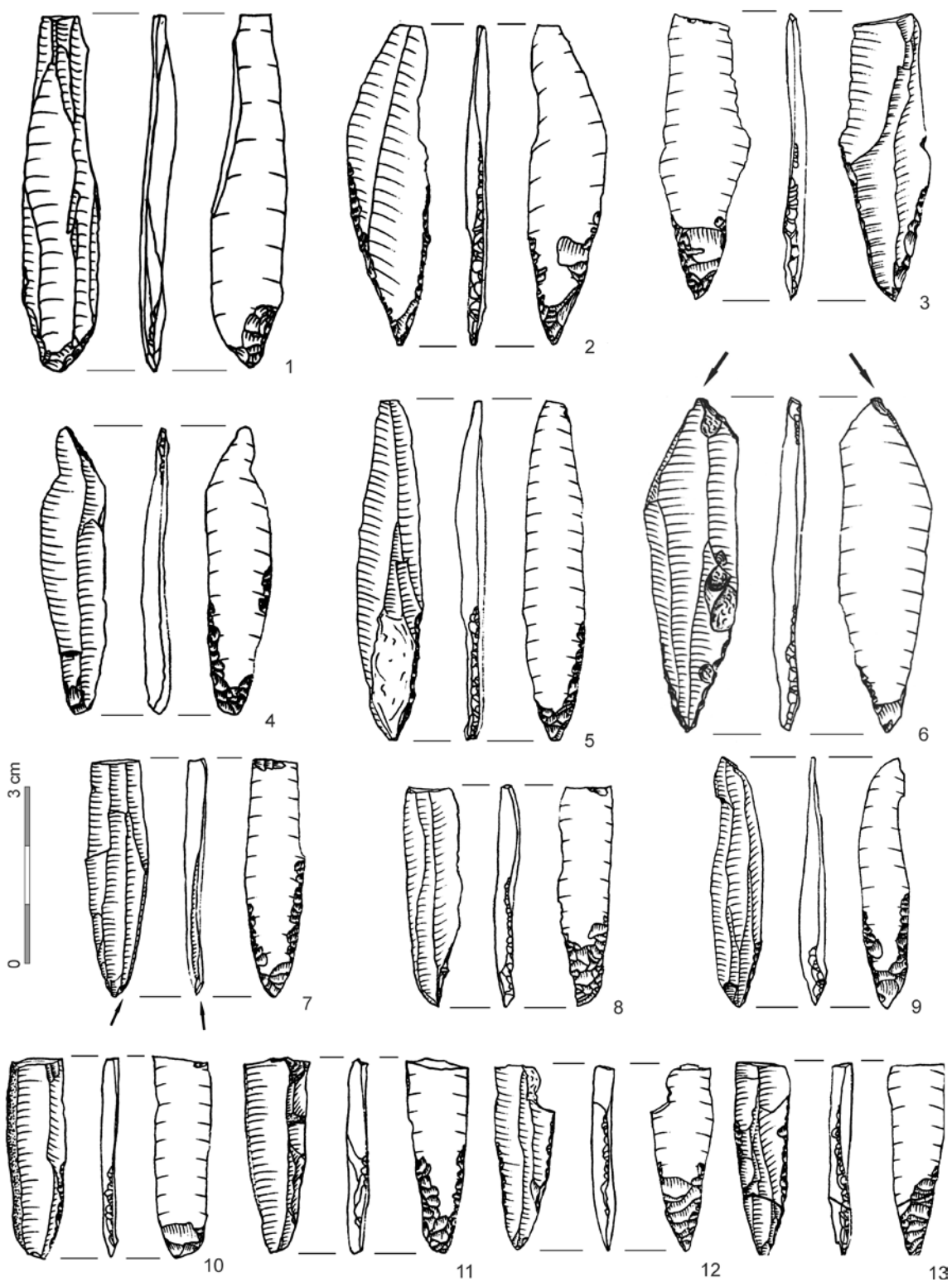
Tablica XLVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):
 1, 2 - rdzeniejednopiętowe (Klimek, Peschel 2009)

Plate XLVI. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): 1, 2 - single platform cores (Klimek, Peschel 2009)



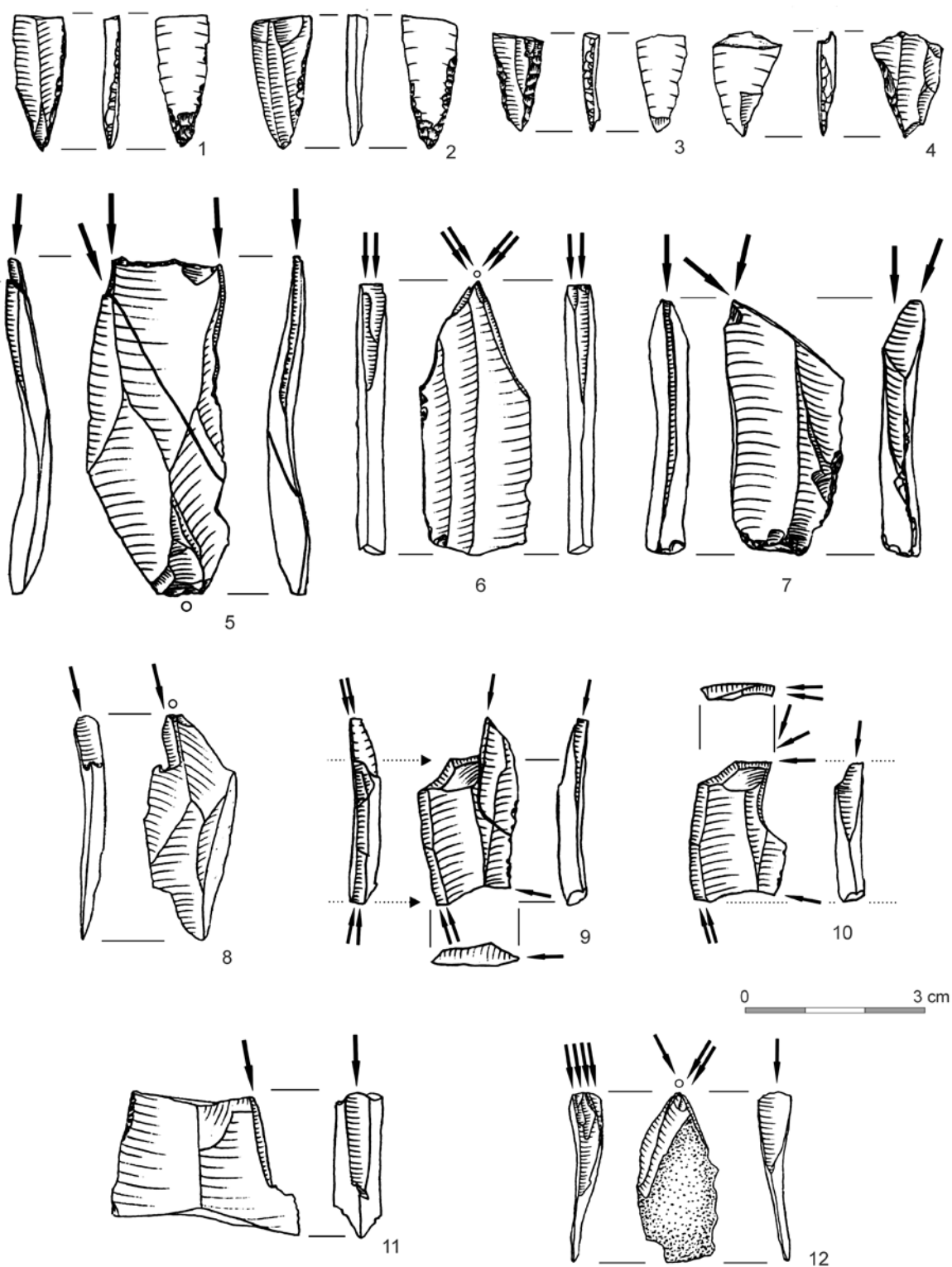
Tablica XLVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007):
 1, 2 - rdzenie jednopiętowe (Klimek, Peschel 2009)

Plate XLVII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): 1, 2 - single platform cores (Klimek, Peschel 2009)



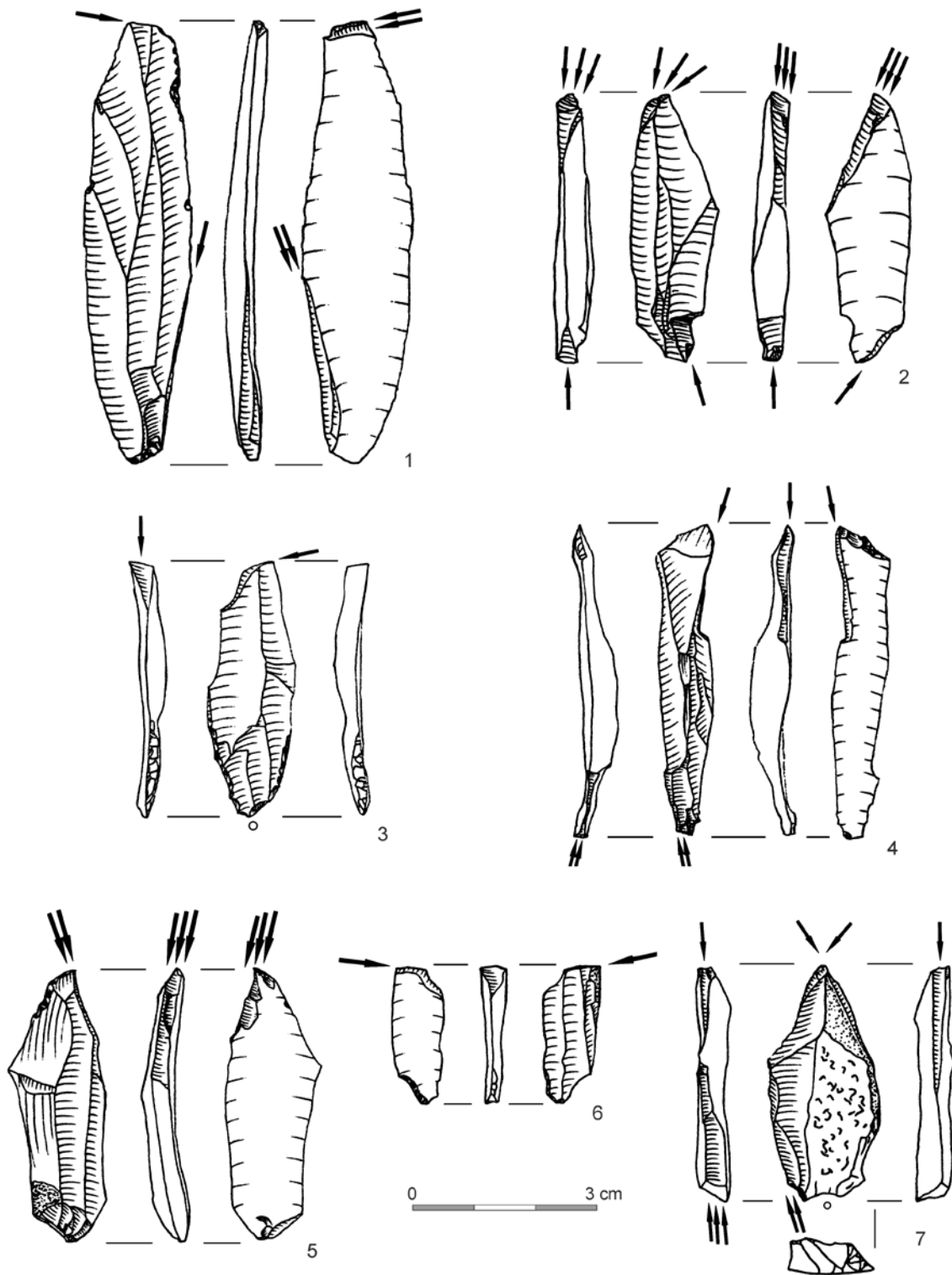
Tablica XLVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007): liściaki dwukątowe (Klimek, Peschel 2009); 1 - krzemień świciechowski; 12, 13 - radiolaryt

Plate XLVIII. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): angular Świderian points (Klimek, Peschel 2009); 1 - Świeciechów flint; 12, 13 - radiolarite

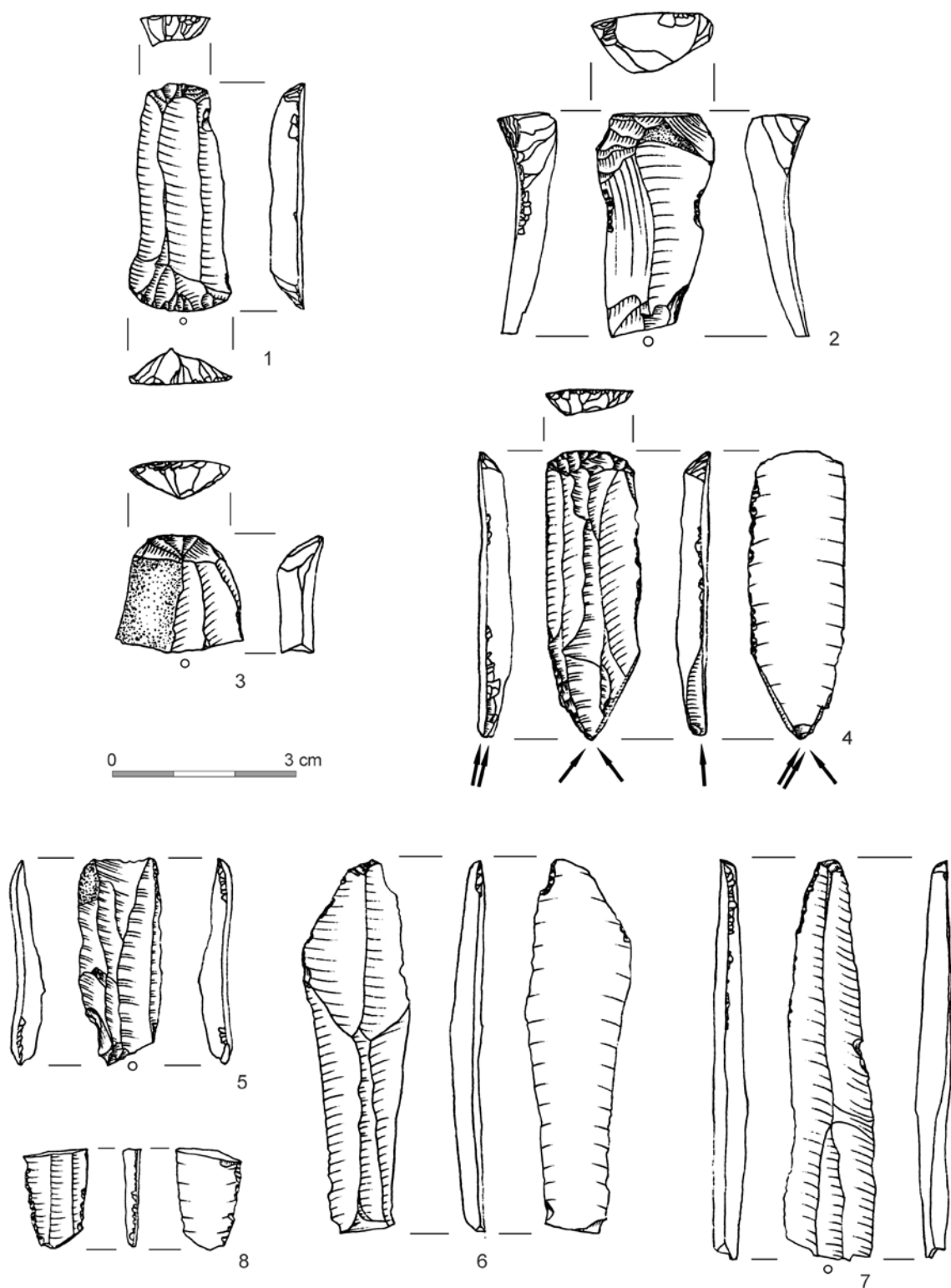


Tablica XLIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007): 1-3 - liściaki dwukątowe; 4 - ostrze trzoneczkowe; 5-12 - rylce (Klimek, Peschel 2009); 5, 6, 7, 11 - krzemień czekoladowy; 5 - składanka

Plate XLIX. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): 1-3 - angular Świderian points; 4 - tanged point; 5-12 - burins (Klimek, Peschel 2009); 5, 6, 7, 11 - chocolate flint; 5 - refitting

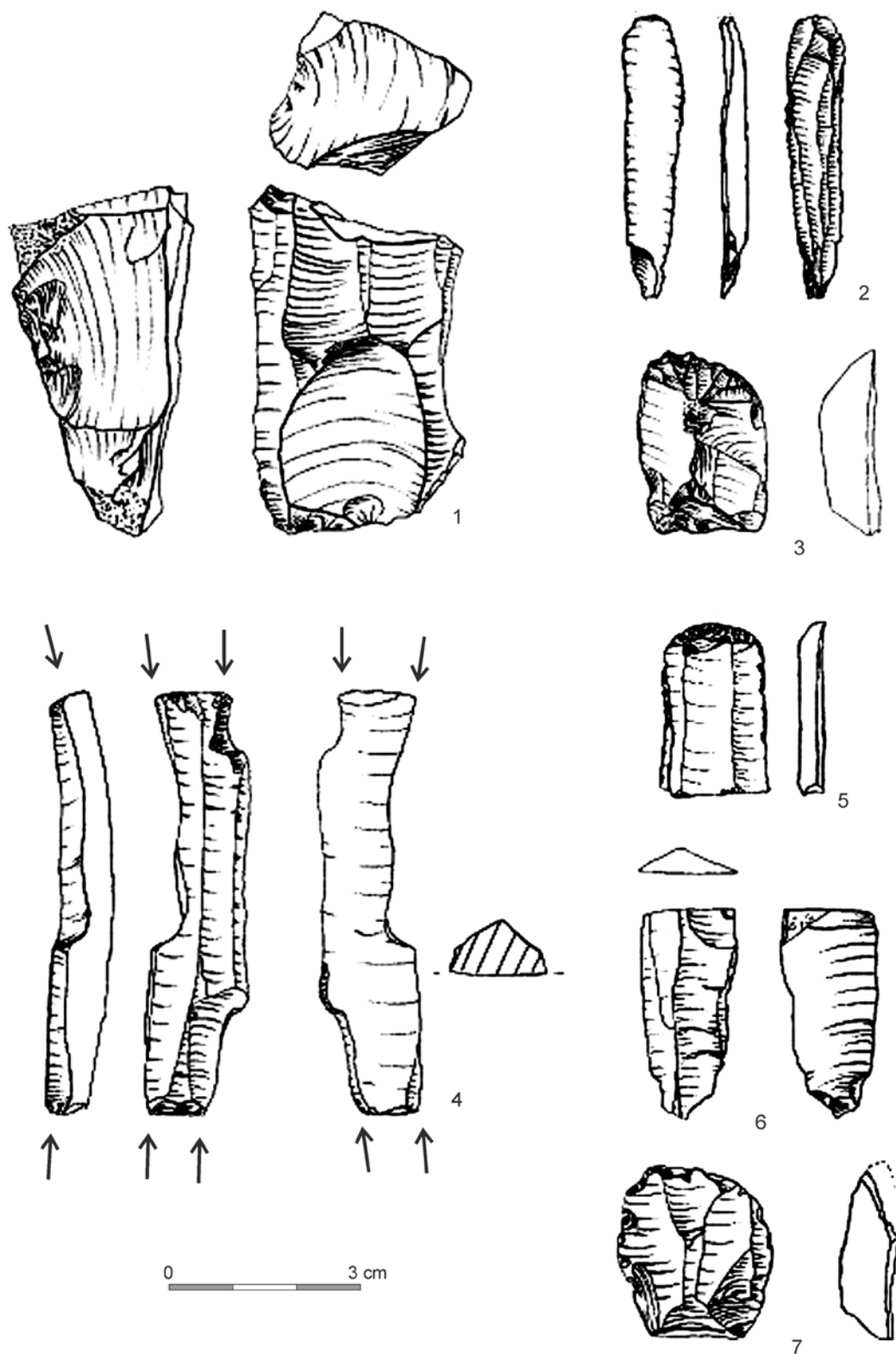


Tablica L. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007): rylce (Klimek, Peschel 2009)
 Plate L. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): burins (Klimek, Peschel 2009)



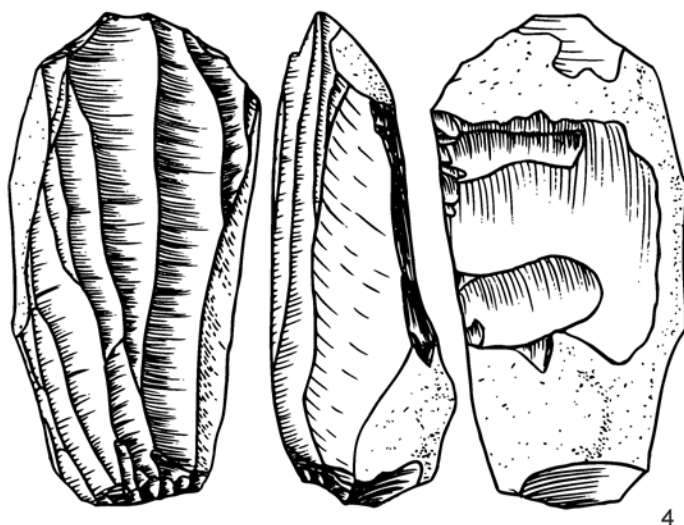
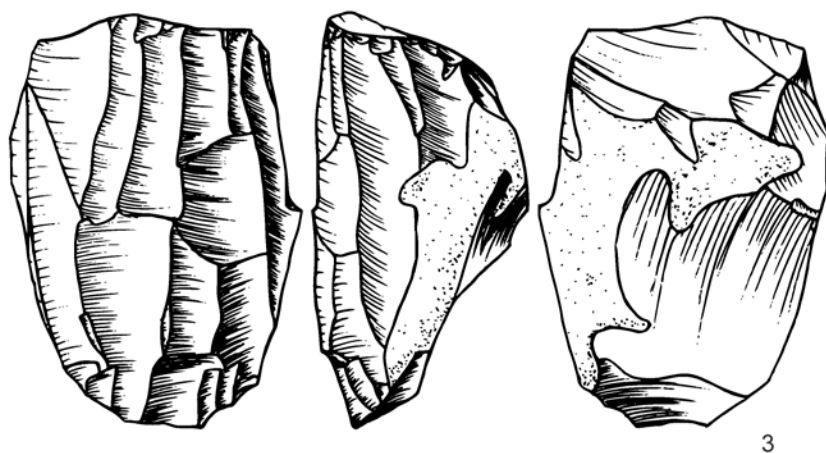
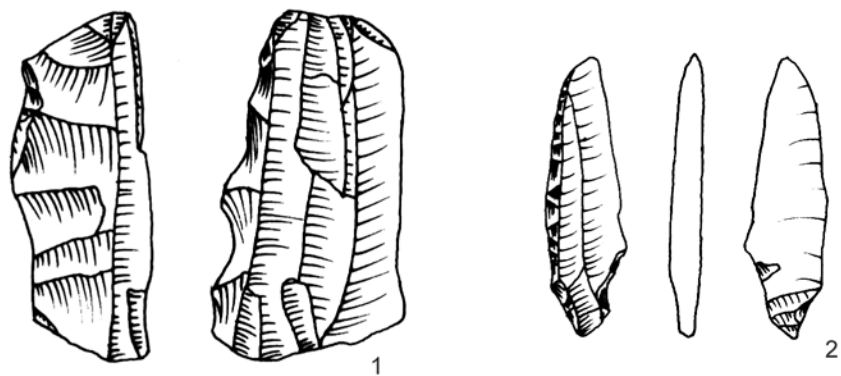
Tablica LI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 1 (badania 2007): 1-3 - drapacze, 4 - narzędzie kombinowane, 5-8 - wióry retuszowane (Klimek, Peschel 2009); 1, 2, 6 - krzemień czekoladowy, 7 - krzemień narzutowy; 8 - radiolaryt

Plate LI. Lithic artifacts. Zakrzów 1 (2007): 1-3 - endscrapers, 4 - combined tools, 5-8 - retouched blades (Klimek, Peschel 2009); 1, 2, 6 - chocolate flint, 7 - erratic flint; 8 - radiolarite



Tablica LII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 2: 1 - rdzeń dwupiętowy; 2 ostrze trzoneczkowe (półwytwór liściaka dwukątowego); 4 - rylec; 3, 5 - drapacze; 6 - wiór; 7 - wiór retuszowany (Trela-Kieferling 2009); 5, 6 - krzemień czekoladowy, 7 - radiolaryt

Plate LII. Lithic artifacts. Zakrzów 2: 1 - opposite platform core; 2 tanged point (semi-product); 4 - burin; 3, 5 - endscrapers; 6 - blade; 7 - retouched blade (Trela-Kieferling 2009); 5, 6 - chocolate flint, 7 - radiolarite

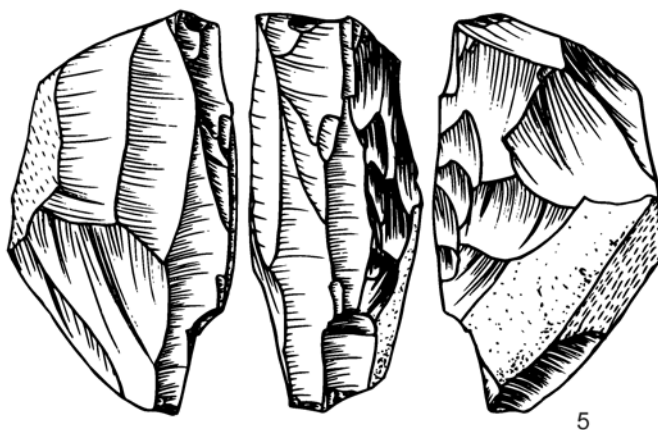
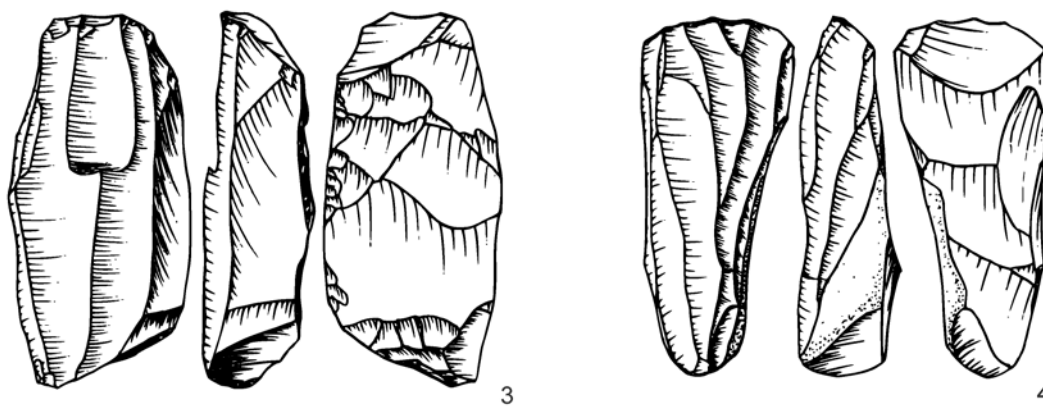
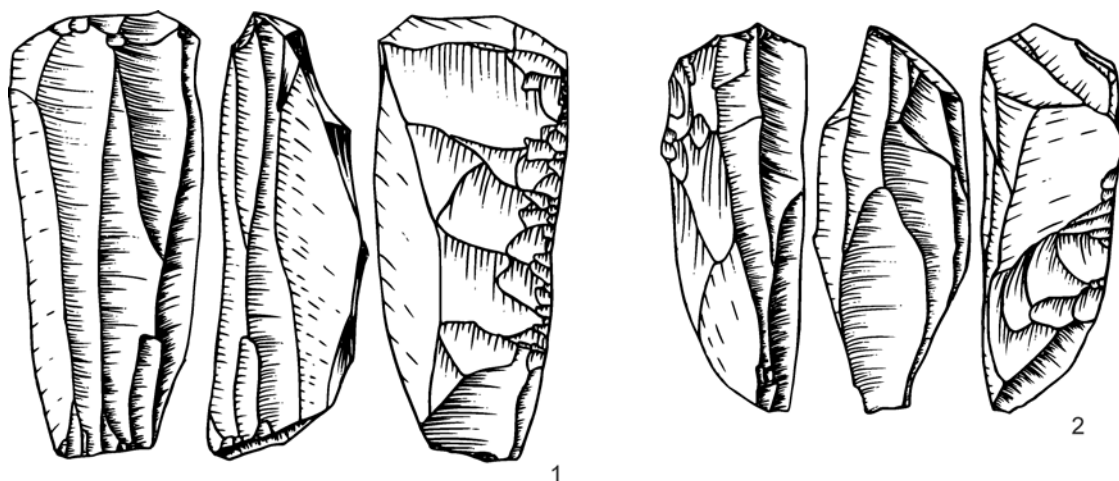


0 3 cm

Tablica LIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 13: 1 - rdzeń dwupiętowy; 2 - liściak hybrydowy (Nowak 2012a). Zakrzów 28 - krzemienica 152: 3, 4 - rdzeń dwupiętowy (Kamiński 2012); 1 - krzemień czekoladowy

Plate LIII. Lithic artifacts. Zakrzów 13: 1 - opposite platform core; 2 - Hybrid point (Nowak 2012a).

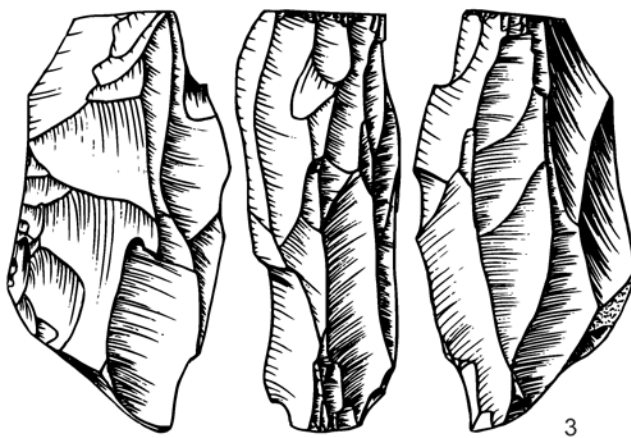
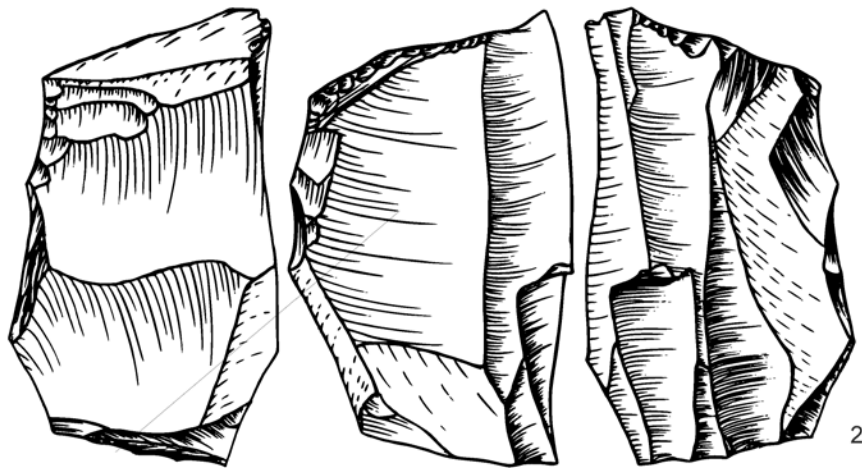
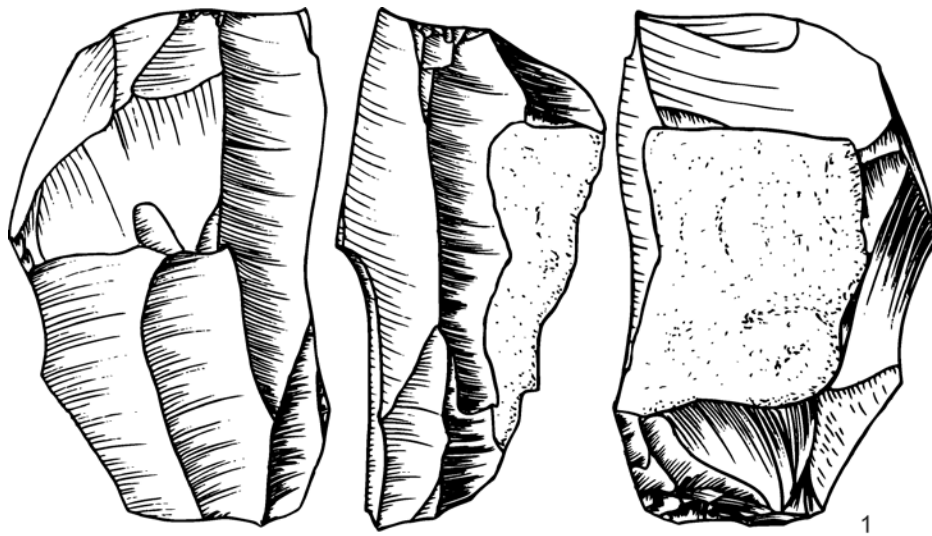
Zakrzów 28 - assemblage 152: 3, 4 - opposite platform core (Kamiński 2012); 1 - chocolate flint



0 3 cm

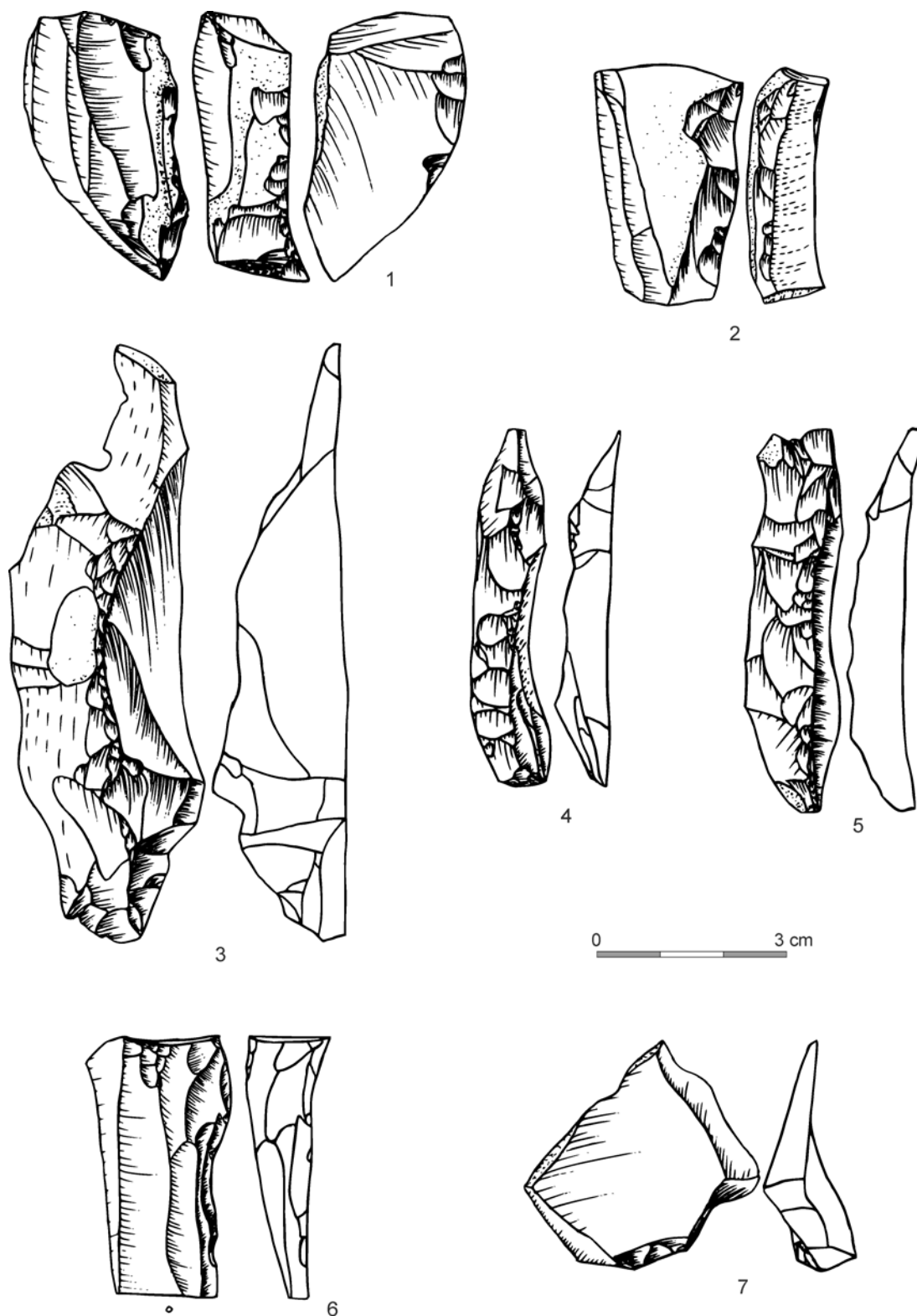
Tablica LIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28 - krzemienica 152:
1-5 - rdzenie dwupiętowe (Kamiński 2012)

Plate LIV. Lithic artifacts. Zakrzów 28 - assemblage 152: 1-5 - opposite platform cores (Kamiński 2012)



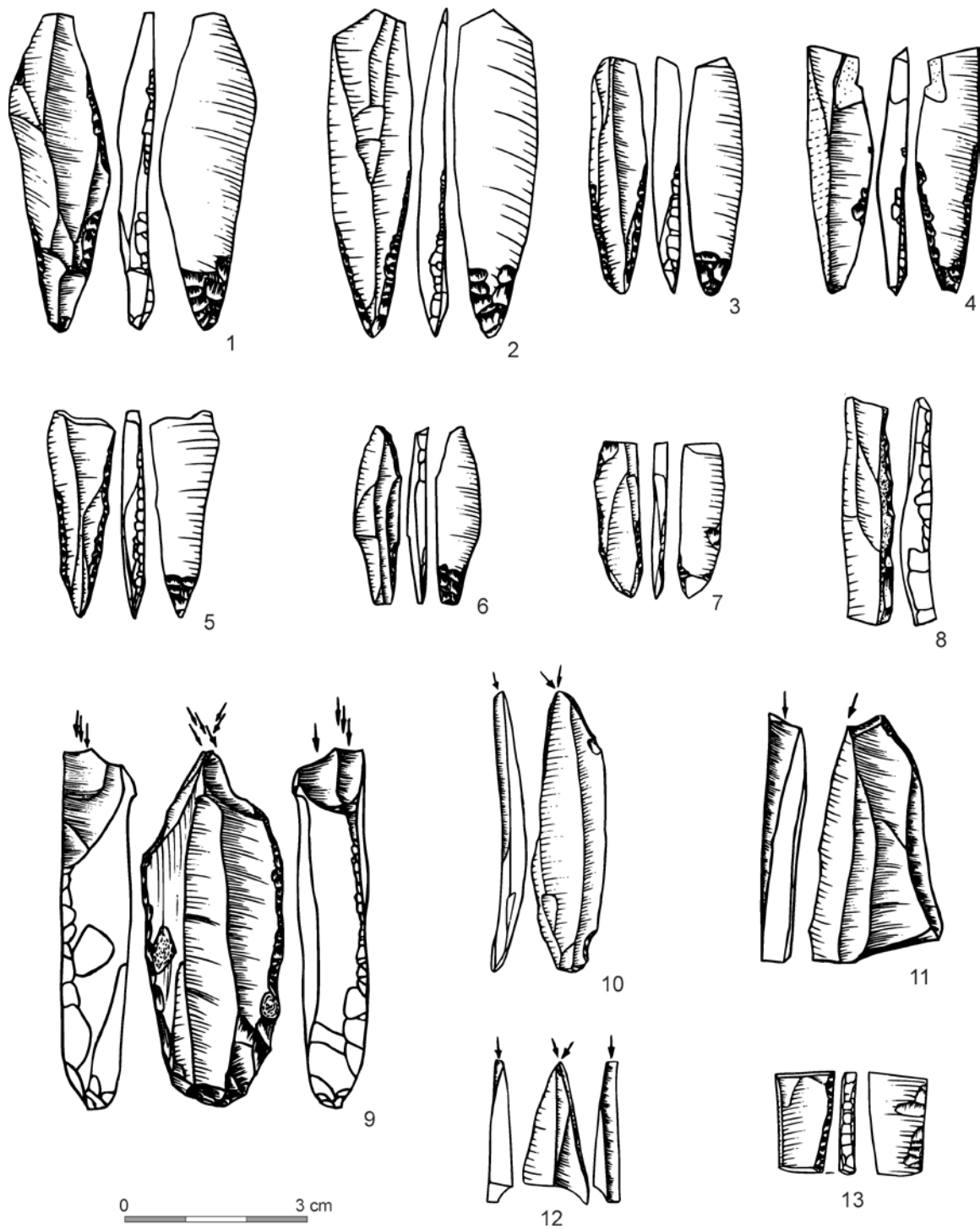
Tablica LV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28 - krzemienica 152:
 1-3 - rdzenie dwupiętowe (Kamiński 2012)

Plate LV. Lithic artifacts. Zakrzów 28 - assemblage 152: 1-3 - opposite platform cores (Kamiński 2012)



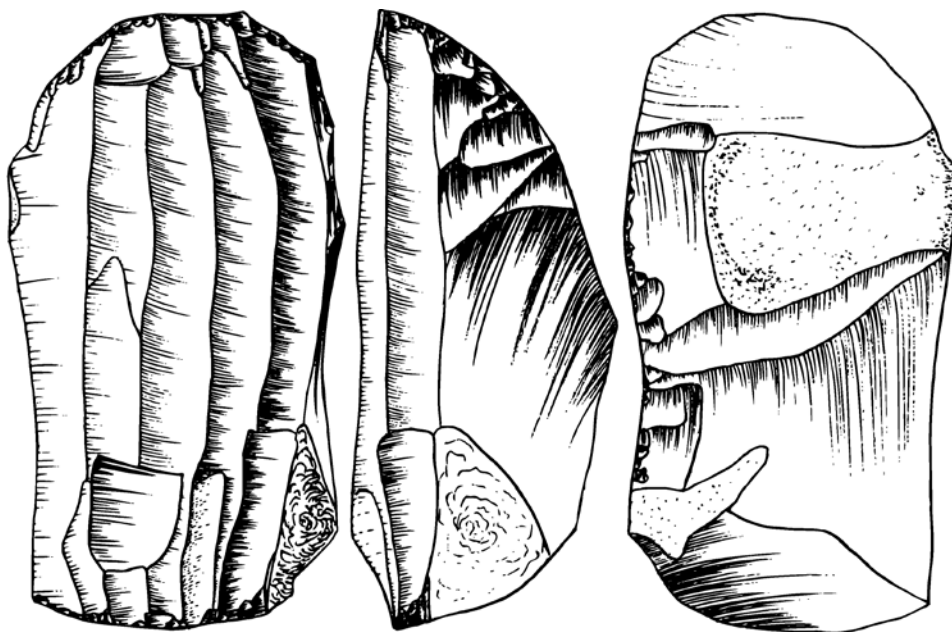
Tablica LVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28 - krzemienica 152: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe, 3-7 - odpadki charakterystyczne rdzeniowania (Kamiński 2012)

Plate LVI. Lithic artifacts. Zakrzów 28 - assemblage 152: 1, 2 - opposite platform cores, 3-7 - core rejuvenation elements (Kamiński 2012)



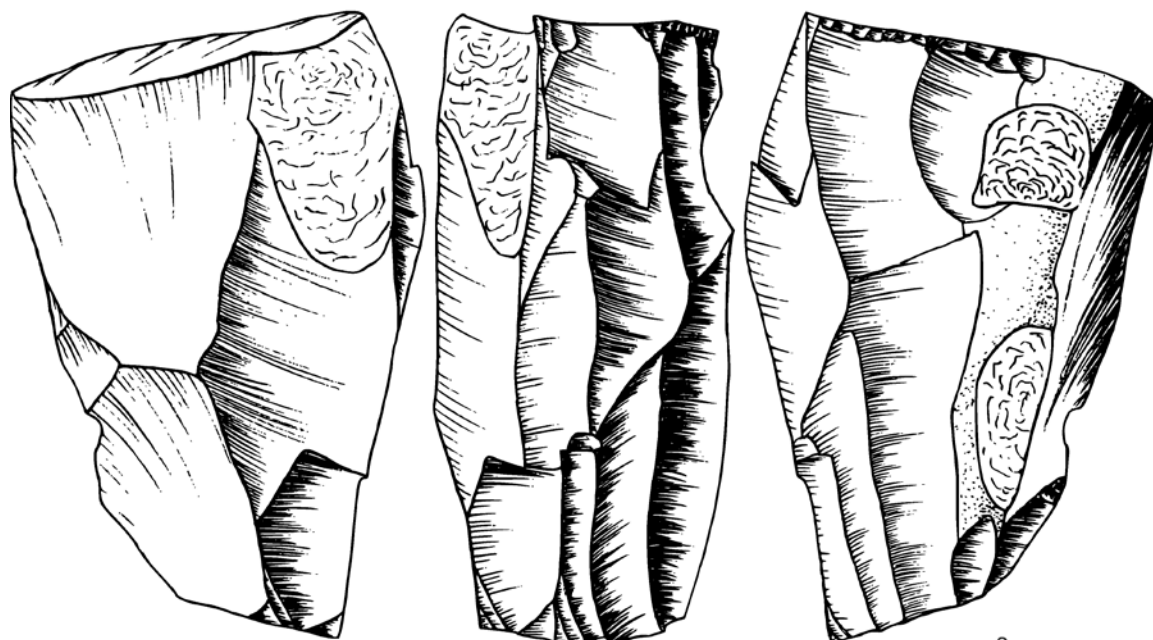
Tablica LVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28 - krzemienica 152: 1-7 - liściaki dwukątowe, 8 - tylczak, 9-12 - rylce, 13 - wiór retuszowany (Kamiński 2012); 7 - radiolaryt

Plate LVII. Lithic artifacts. Zakrzów 28 - assemblage 152: 1-7 - angular Świderian points, 8 - backed tool, 9-12 - burins, 13 - retouched blade (Kamiński 2012); 7 - radiolarite



1

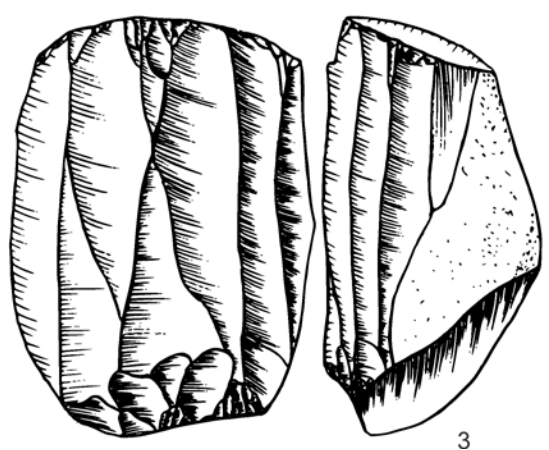
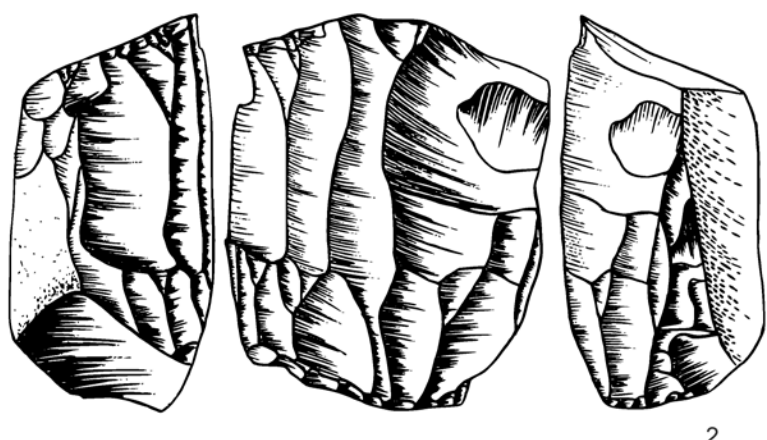
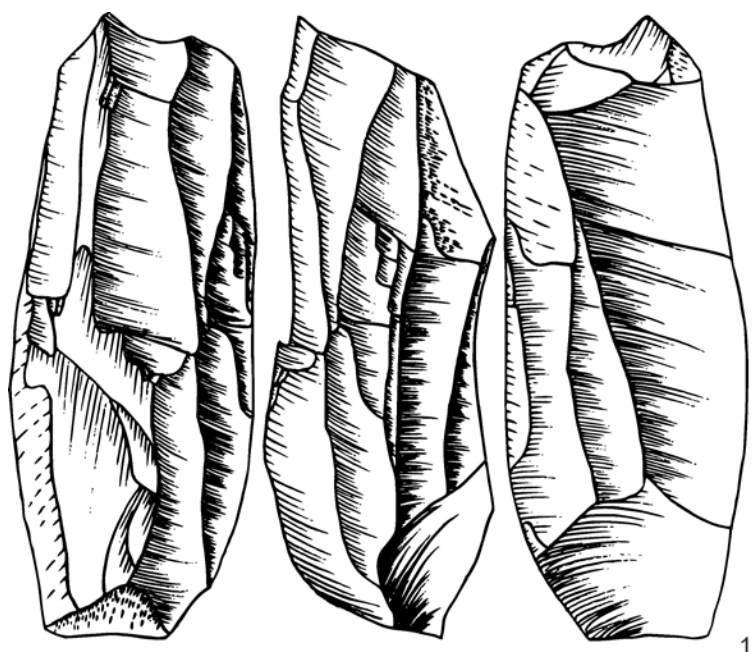
0 3 cm



2

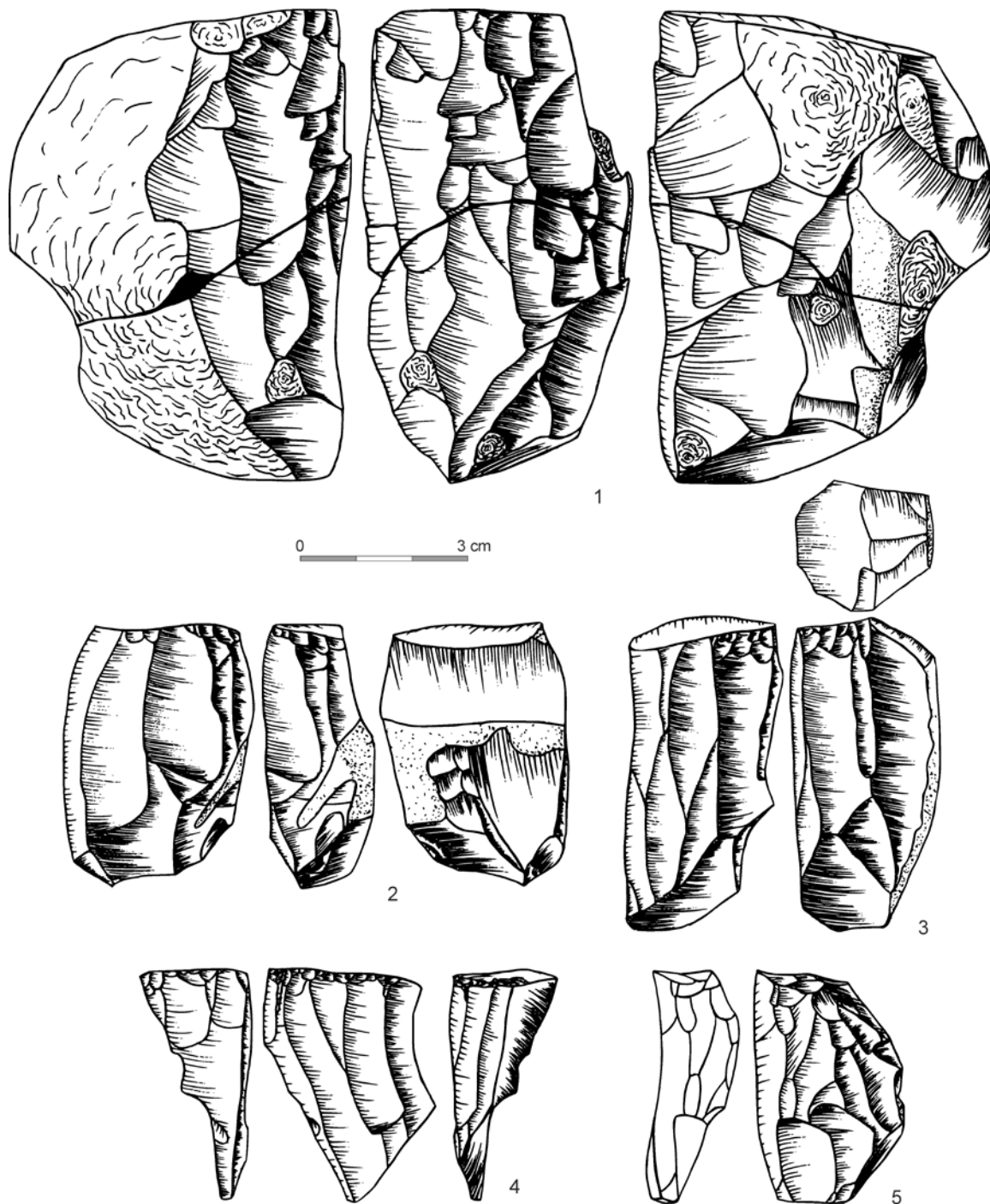
Tablica LVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28 - krzemienica 367:
1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Kamiński 2012)

Plate LVIII. Lithic artifacts. Zakrzów 28 - assemblage 367: 1, 2 - opposite platform cores (Kamiński 2012)

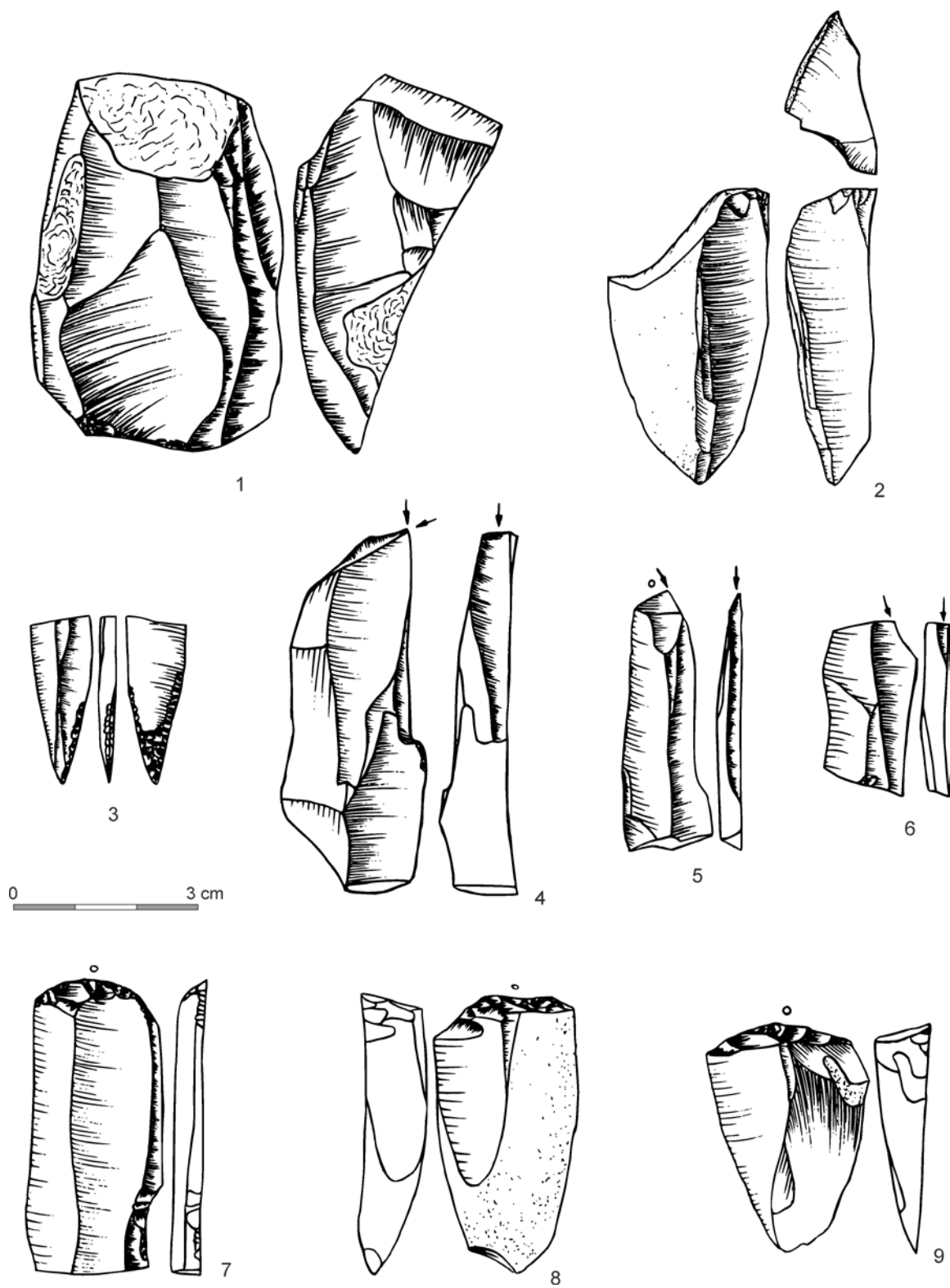


Tablica LVIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28 - krzemienica 367:
 1-3 - rdzenie dwupiętowe (Kamiński 2012)

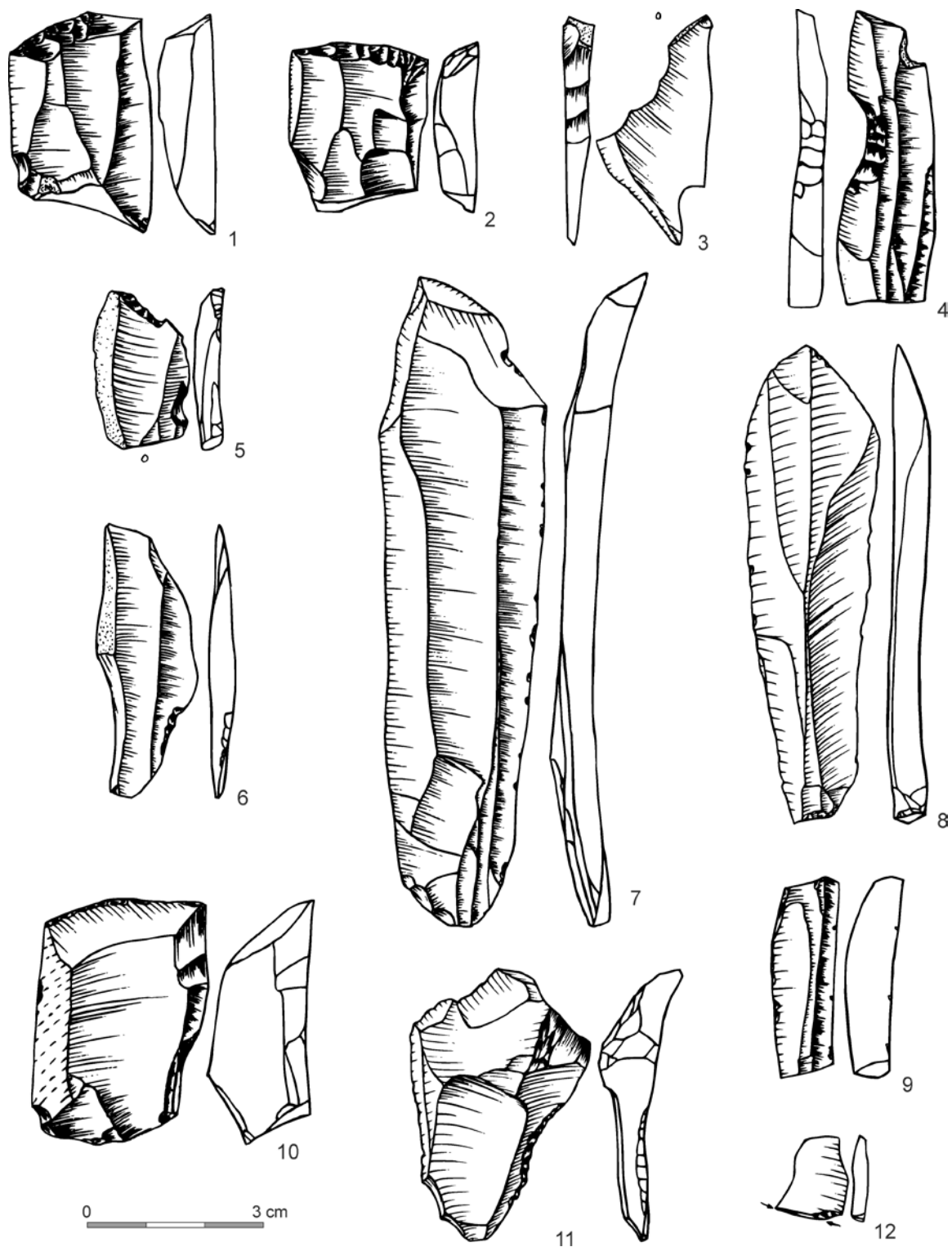
Plate LVIX. Lithic artifacts. Zakrzów 28 - assemblage 367: 1-3 - opposite platform cores (Kamiński 2012)



Tablica LX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28 - krzemienica 367:
 1-3 - rdzenie dwupiętowe ; 4, 5 - dwupiętniki (Kamiński 2012)
 Plate LX. Lithic artifacts. Zakrzów 28 - assemblage 367: 1-3 - opposite platform cores;
 4, 5 - overpassed blade (Kamiński 2012)

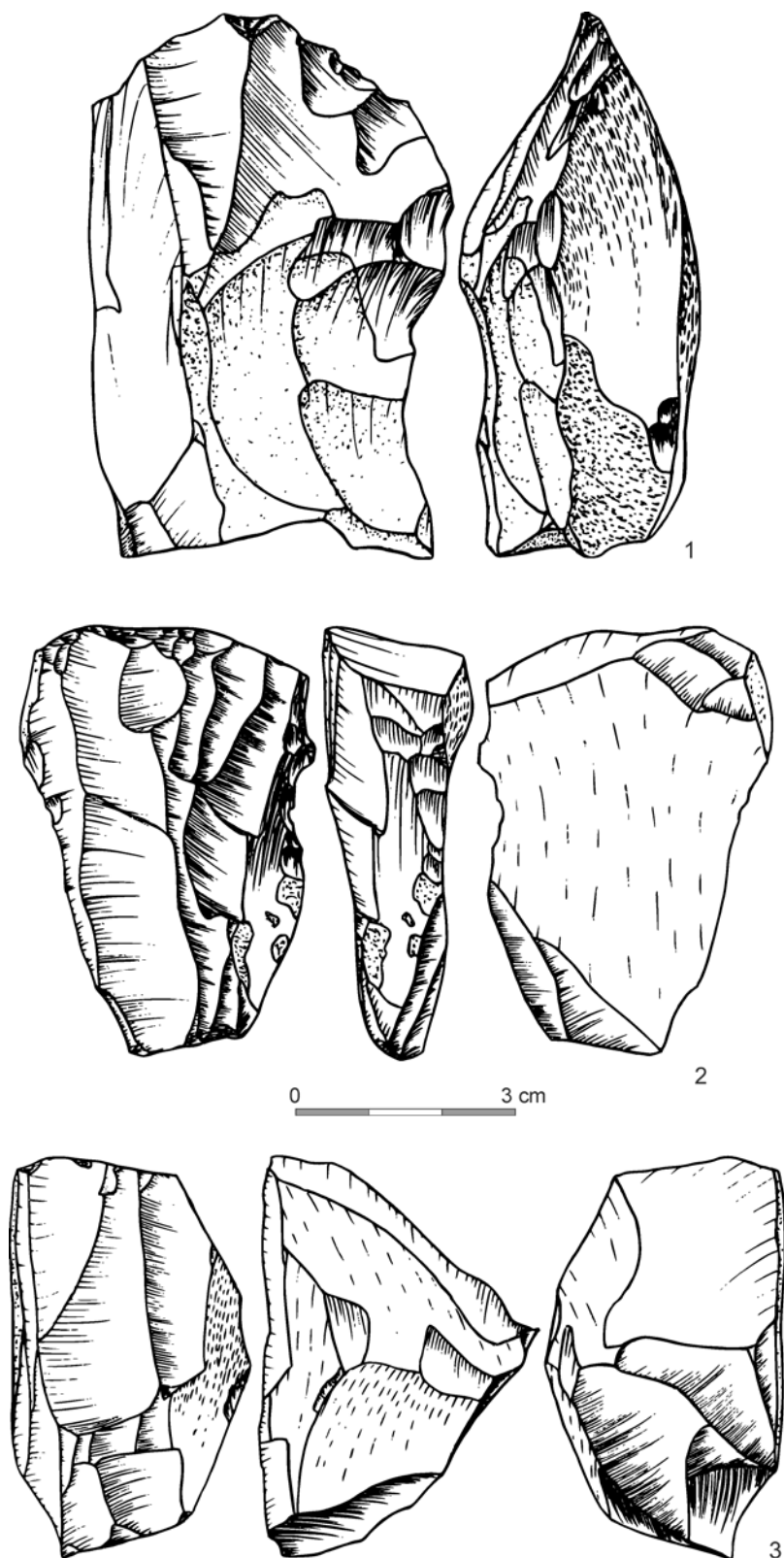


Tablica LXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28 - krzemienica 367: 1 - rdzeń dwupiętowy; 2 - rdzeń jednopiętowy, 3 - liściak dwukątowy, 4-6 - rylce, 5-9 - drapacze (Kamiński 2012); 3 - radiolaryt
 Plate LXI. Lithic artifacts. Zakrzów 28 - assemblage 367: 1 - opposite platform core; 2 - single platform core, 3 - angular Świderian point, 4-6 - burins, 5-9 - endscrapers (Kamiński 2012); 3 - radiolarite



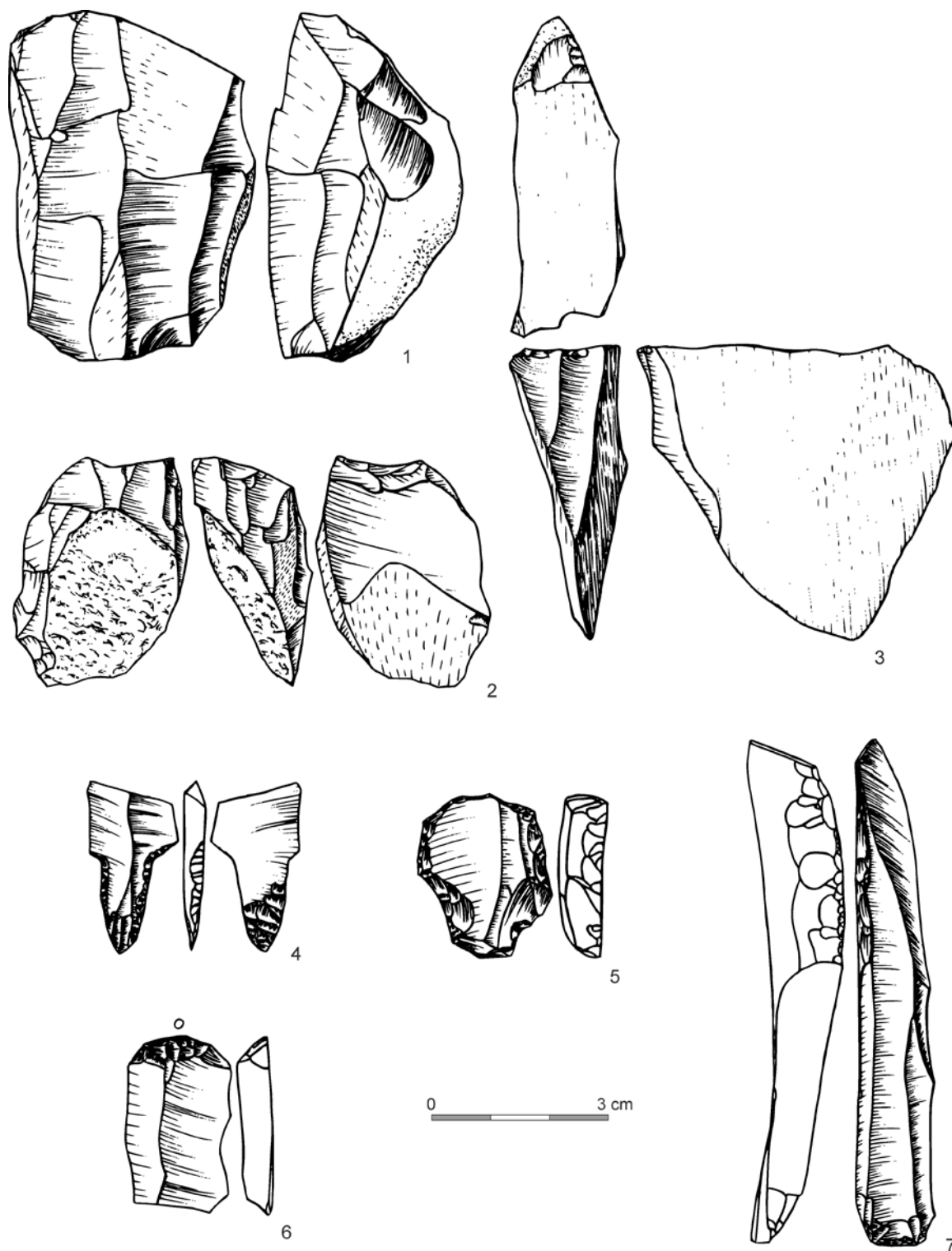
Tablica LXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28 - krzemienica 367: 1, drapacze, 3 - odłupek z wnąką, 4 - wiór z wnąką, 5 - półtylczak; 6, 9 wióry retuszowane, 1 - odłupek retuszowany; 7, 8, 10 - wióry i odłupki z wykruszeniami, 12 - mikroburin (Kamiński 2012); 8 - krzemień czekoladowy, 11 - radiolaryt

Plate LXII. Lithic artifacts. Zakrzów 28 - assemblage 367: 1 - endscrapers, 3 - notched flake, 4 - notched blade, 5 - truncation; 6, 9 retouched blades, 1 - retouched flake; 7, 8, 10 - flakes and blades with crushed edges, 12 - microburin (Kamiński 2012); 8 - chocolate flint, 11 - radiolarite



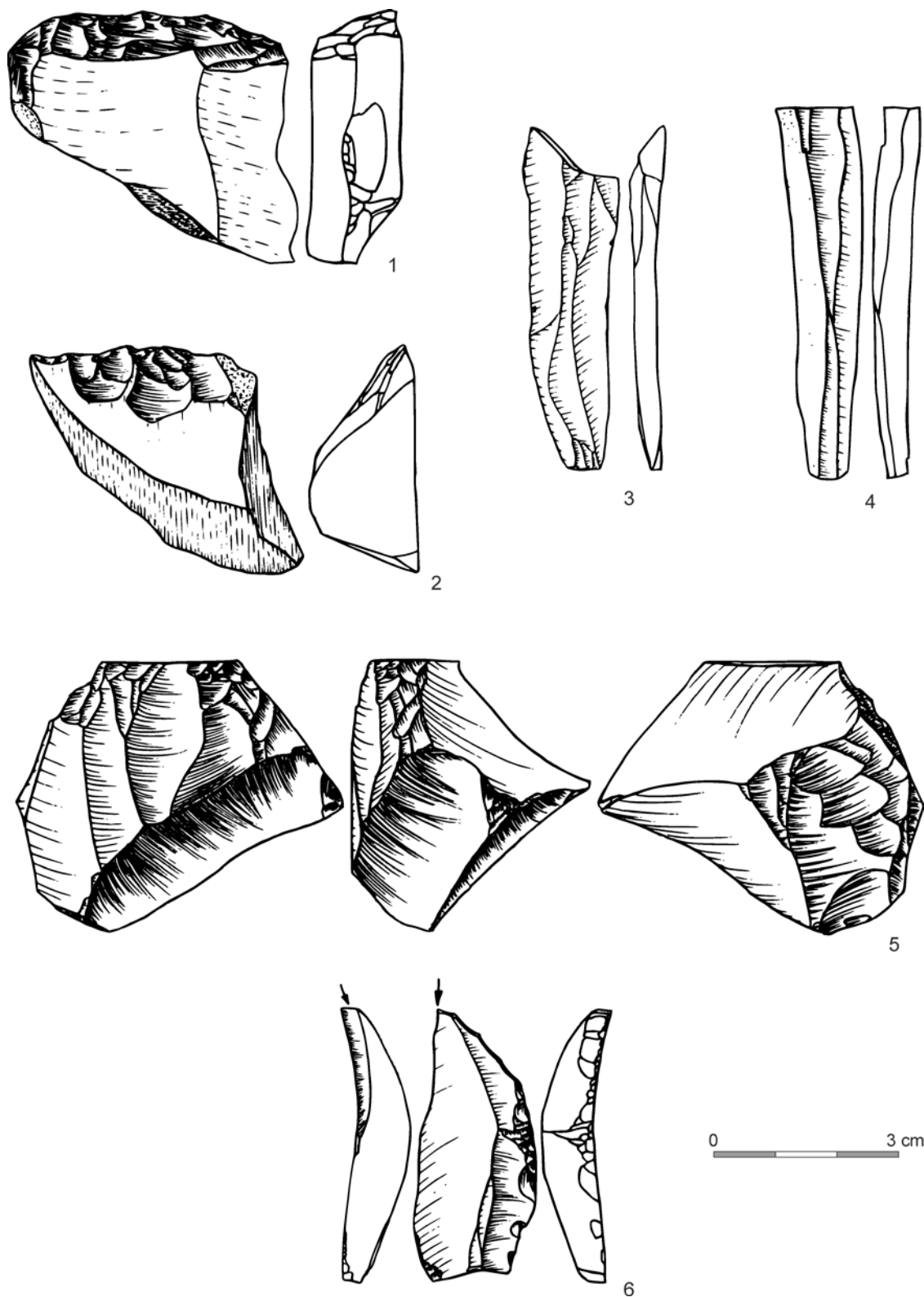
Tablica LXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28 - krzemienica 399: 1 -narzędzie rdzeniowe/oblupień; 2, 3 rdzenie dwupiętowe (Kamiński 2012)

Plate LXIII. Lithic artifacts. Zakrzów 28 - assemblage 399: 1 - core tool/pre-core; 2, 3 opposite platform cores (Kamiński 2012)



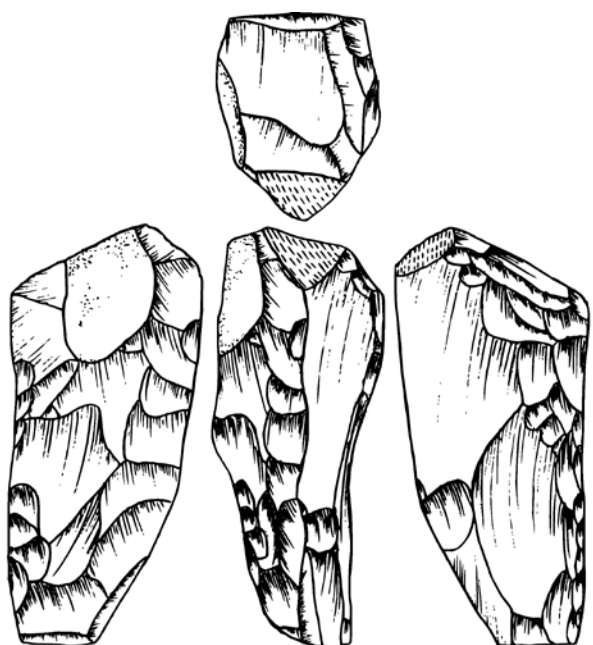
Tablica LXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28 - krzemienica 399: 1 - rdzeń dwupiętowy, 2 - fragment rdzenia, 3 - rdzeń jednopiętowy, 4 - liściak trzpieniowaty; 5, 6 - drapacze, 7 - zatępiec (Kamiński 2012); 4 - radiolaryt, 6 - krzemień czekoladowy

Plate LXIV. Lithic artifacts. Zakrzów 28 - assemblage 399: 1 - opposite platform core, 2 - core fragment, 3 - single platform core, 4 - Šwiderian point with a distinct tang; 5, 6 - endscrapers, 7 - crested blade (Kamiński 2012); 4 - radiolarite, 6 - chocolate flint

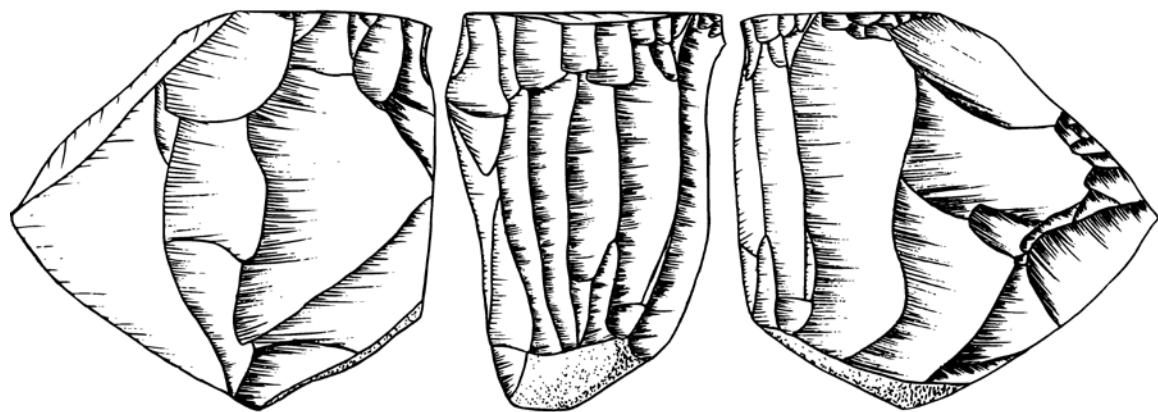


Tablica LXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28 - krzemienica 399: 1, 2 - drapacze; 3, 4 - wióry; krzemienica 366: 5 - rdzeń, 6 - rylec (Kamiński 2012); 3 - krzemień czekoladowy, 4 - radiolaryt

Plate LXV. Lithic artifacts. Zakrzów 28 - assemblage 399: 1, 2 - endscrapers; 3, 4 - blades; assemblage 366: 5 - core, 6 - burin (Kamiński 2012); 3 - chocolate flint, 4 - radiolarite



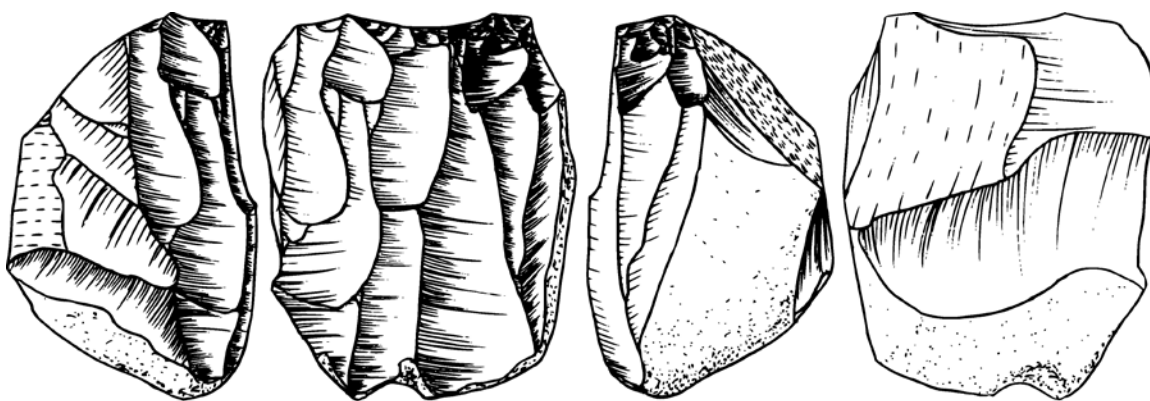
1



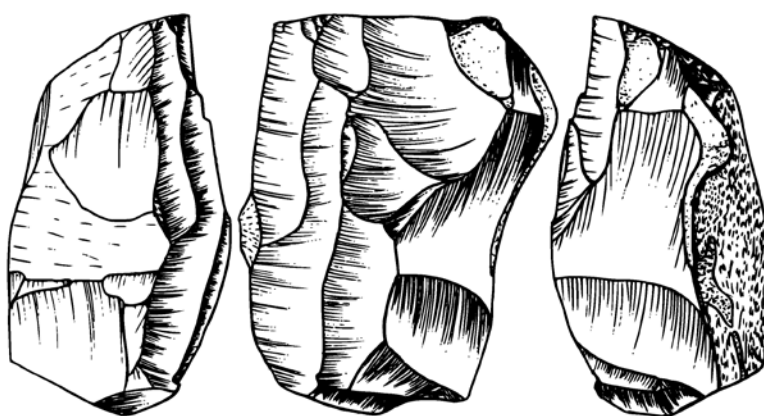
2

0 3 cm

Tablica LXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28: 1 - obłupień, 2 - rdzeń jednopiętowy (Kamiński 2012)
Plate LXVI. Lithic artifacts. Zakrzów 28: 1 - pre-core, 2 - single platform core (Kamiński 2012)

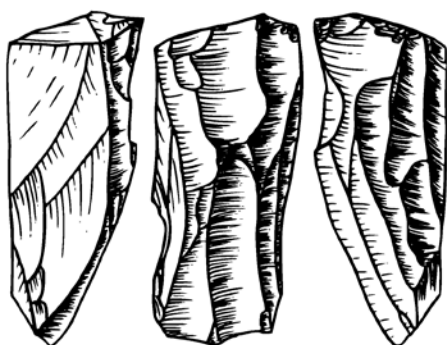


1

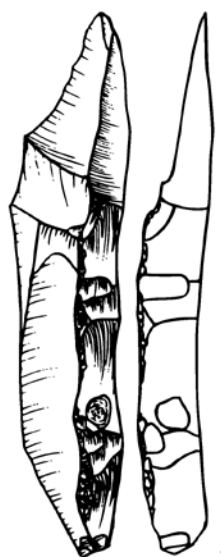


2

0 3 cm



3

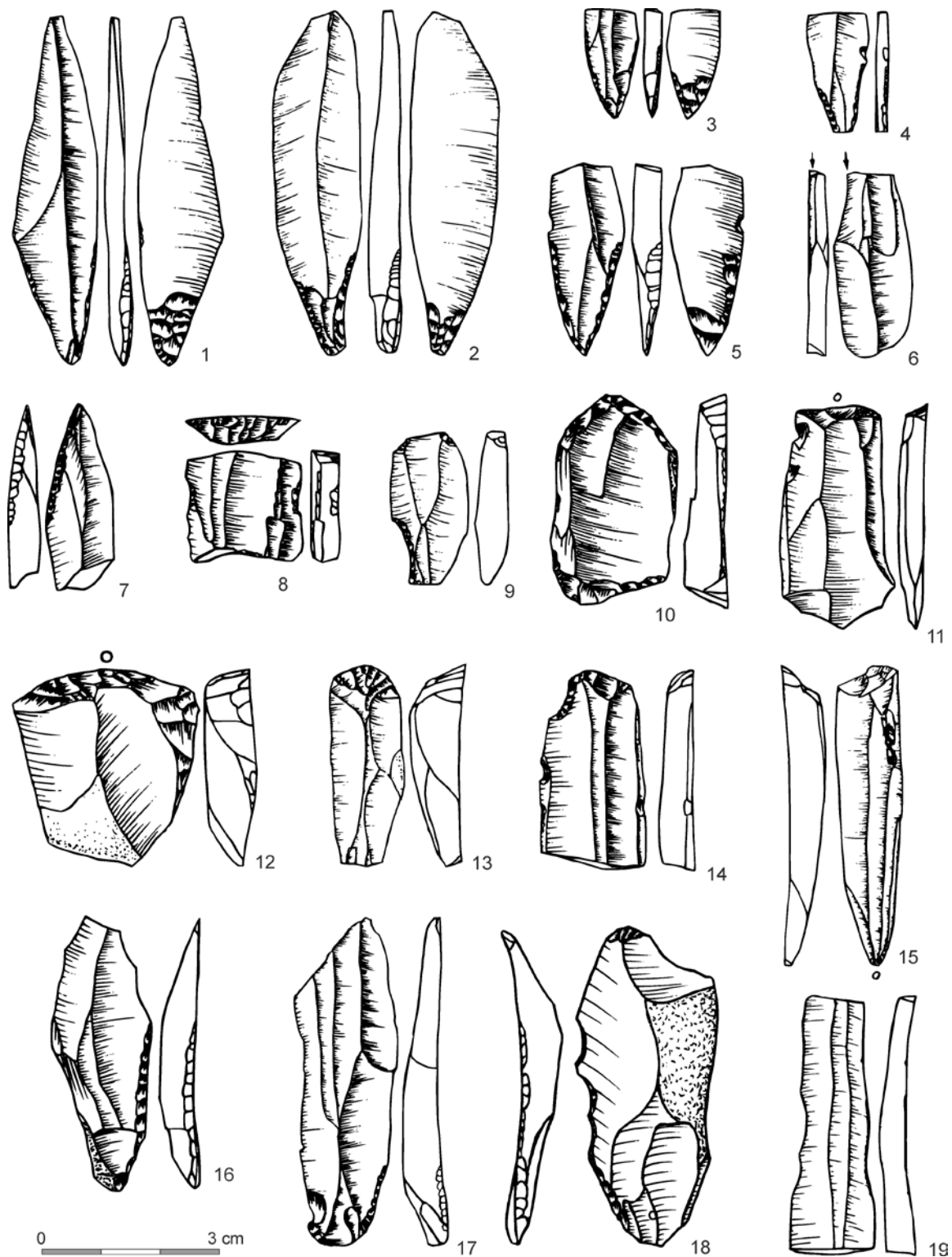


4



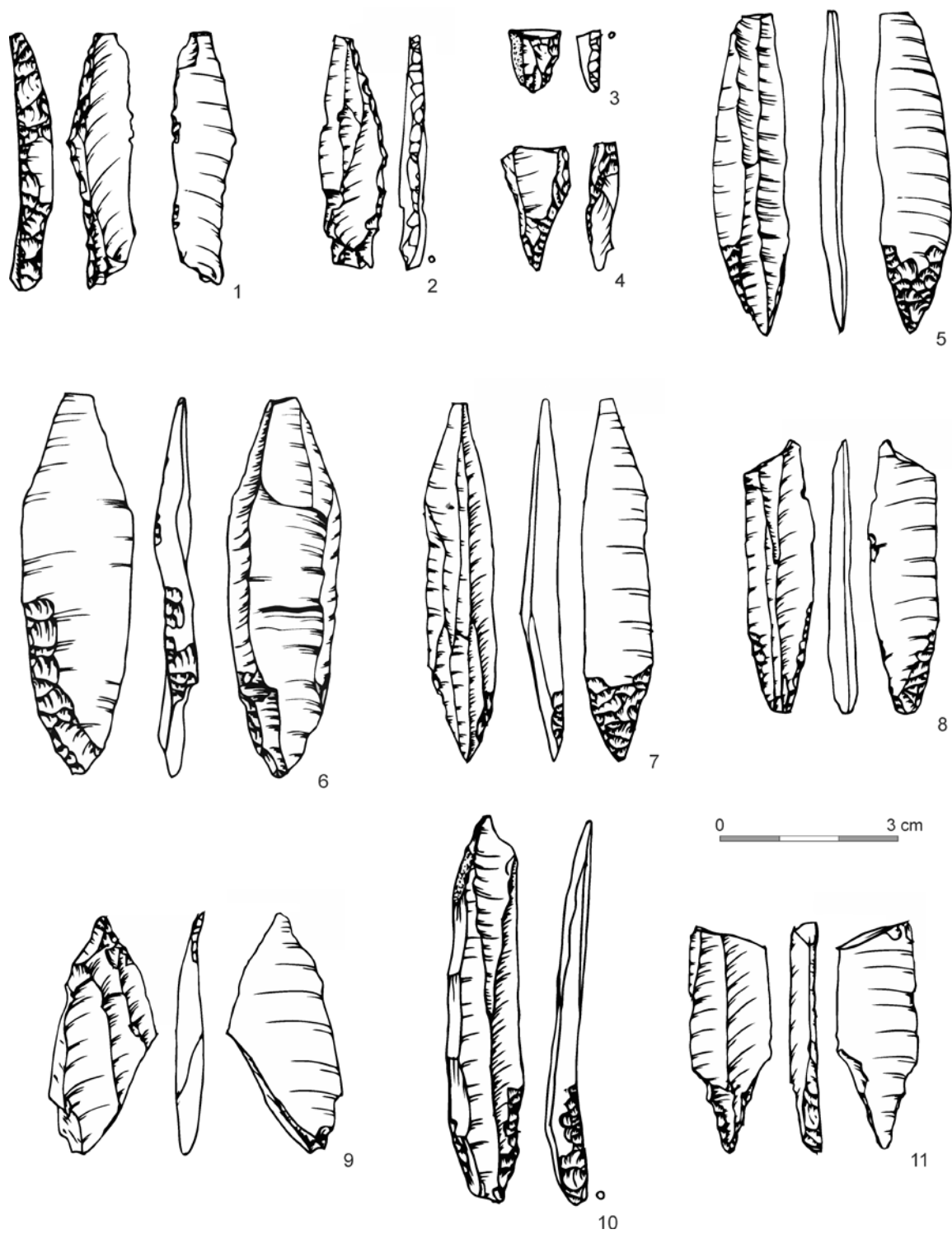
5

Tablica LXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28: 1, 2 - rdzenie jednopiętowe, 3 - rdzeń dwupiętowe; 4, 5 - zatępce (Kamiński2012); 3, 4 - krzemień czekoladowy
 Plate LXVII. Lithic artifacts. Zakrzów 28: 1, 2 - single platform cores, 3 - opposite platform core; 4, 5 - crested blades (Kamiński2012); 3, 4 - chocolate flint

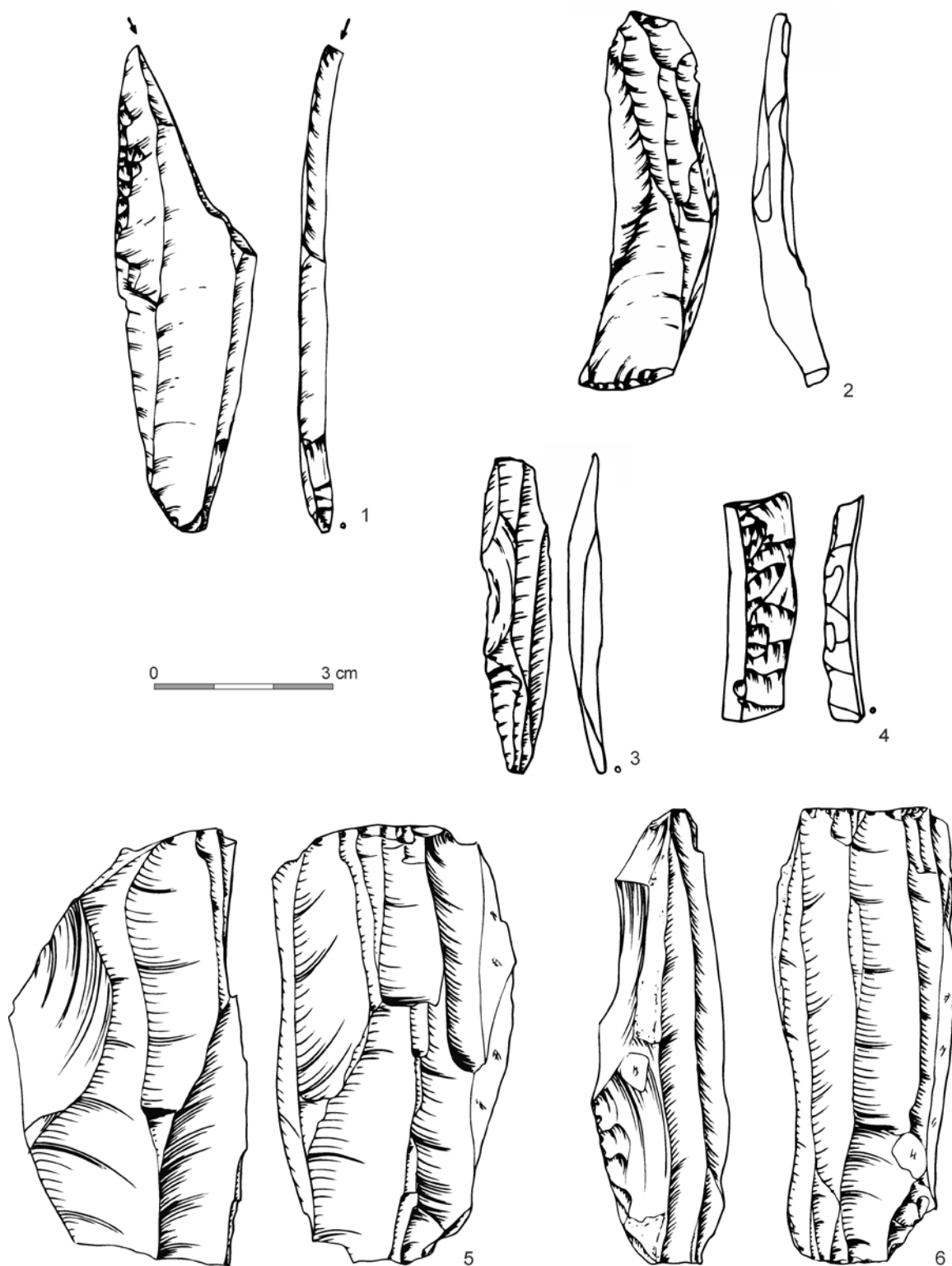


Tablica LXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zakrzów 28: 1-5 - liściaki dwukątowe; 6 - rylec; 7, 8 - półtylczaki, 9 - wiór z wnąką, 10-14 - drapacze, 15 - przekłuwacz, 16-19 - wióry retuszowane (Kamiński 2012); 10, 14, 19 - krzemień czekoladowy

Plate LXVIII. Lithic artifacts. Zakrzów 28: 1-5 - angular Świderian points; 6 - burin; 7, 8 - truncations, 9 - notched blade, 10-14 - endscrapers, 15 - piercer, 16-19 - retouched blades (Kamiński 2012); 10, 14, 19 - chocolate flint

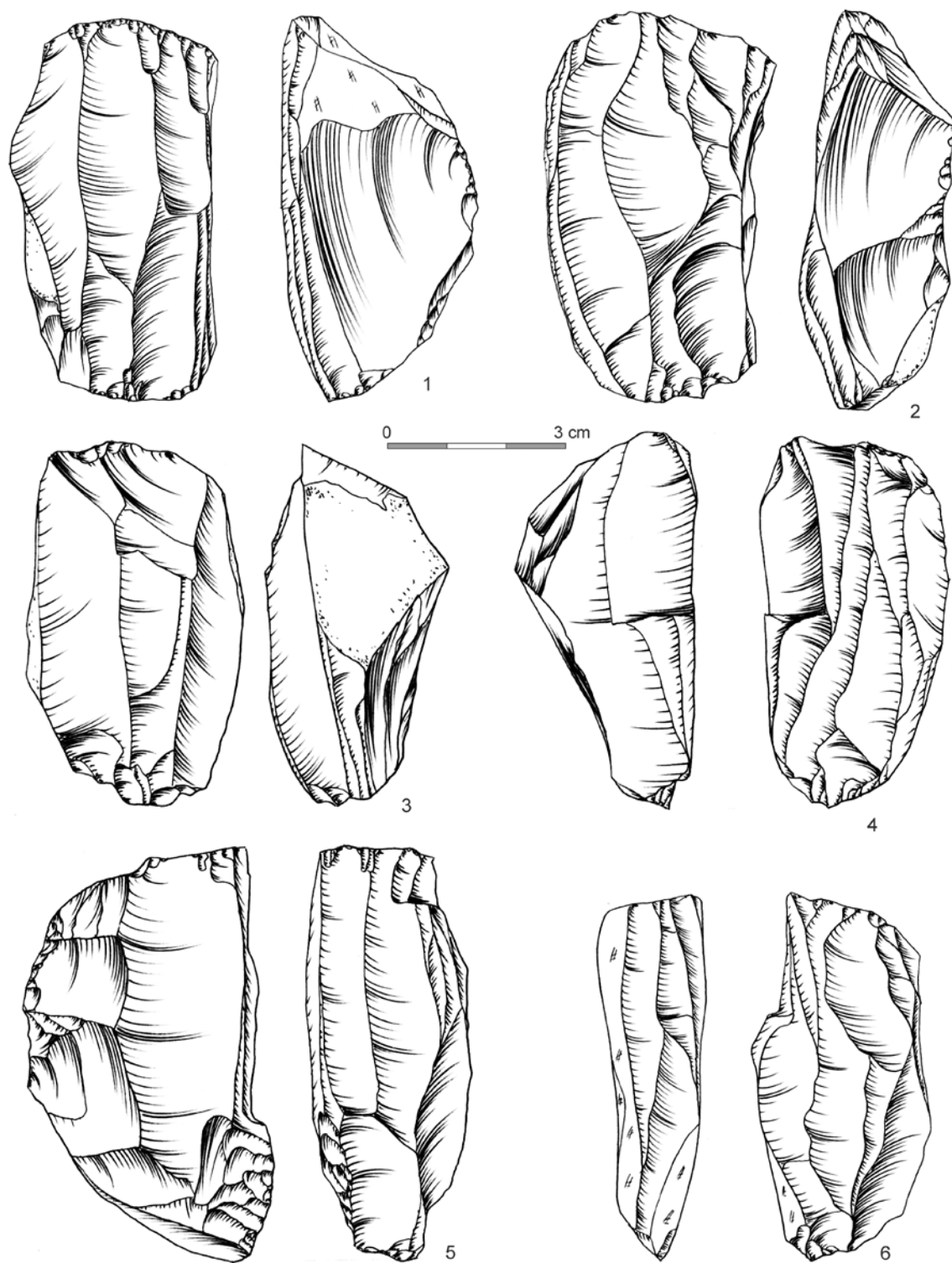


Tablica LXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 8: 1-4 - tylczaki; 5-9 - liściaki dwukątowe; 10 - ostrze typu Kaszety; 11 - ostrze typu Wojnowo (Stefański 2012b); 1,10 - krzemień czekoladowy; 6, 9 - radiolaryt
 Plate LXIX. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 8: 1-4 - backed tools; 5-9 - angular Świderian points; 10 - Kaszety point; 11 - Wojnowo point (Stefański 2012b); 1,10 - chocolate flint; 6, 9 - radiolarite



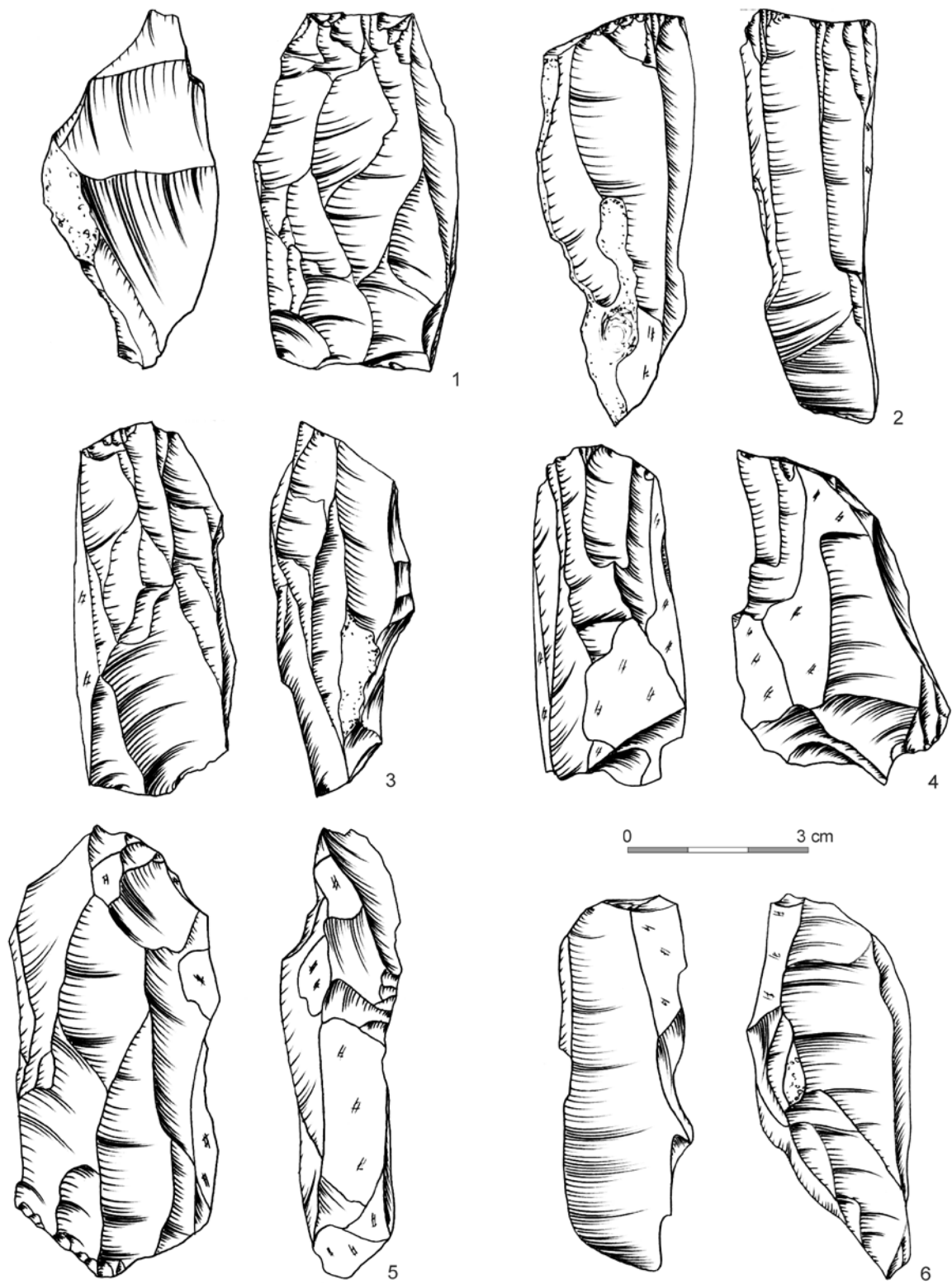
Tablica LXX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 8: 1 - rylec, 2, 3 - wióry; 4 - zatępiec (Stefański 2012b). Kraków-Biezanów 11: 5, 6 - rdzenie dwupiętowe (Wilczyński 2012, 2015); 2, 3 - radiolaryt, 4 - krzemień czekoladowy

Plate LXX. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 8: 1 - burin, 2, 3 - blades; 4 - crested blade (Stefański 2012b). Kraków-Biezanów 11: 5, 6 - opposite platform cores (Wilczyński 2012c; 2015); 2, 3 - radiolarite, 4 - chocolate flint

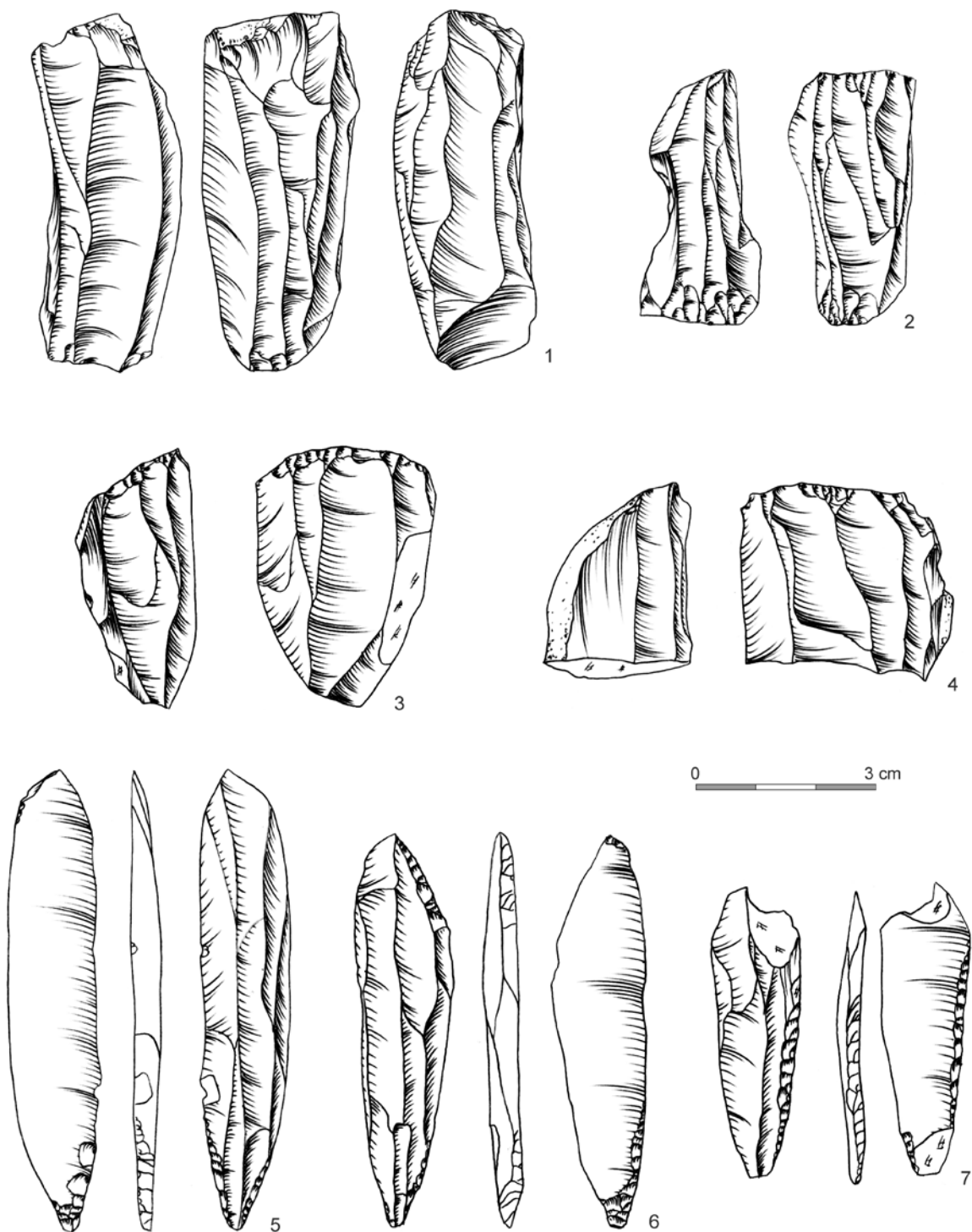


Tablica LXXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 11: 1-6 - rdzenie dwupiętowe (Wilczyński 2012c; 2015)

Plate LXXI. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 11: 1-6 - opposite platform cores (Wilczyński 2012c; 2015)

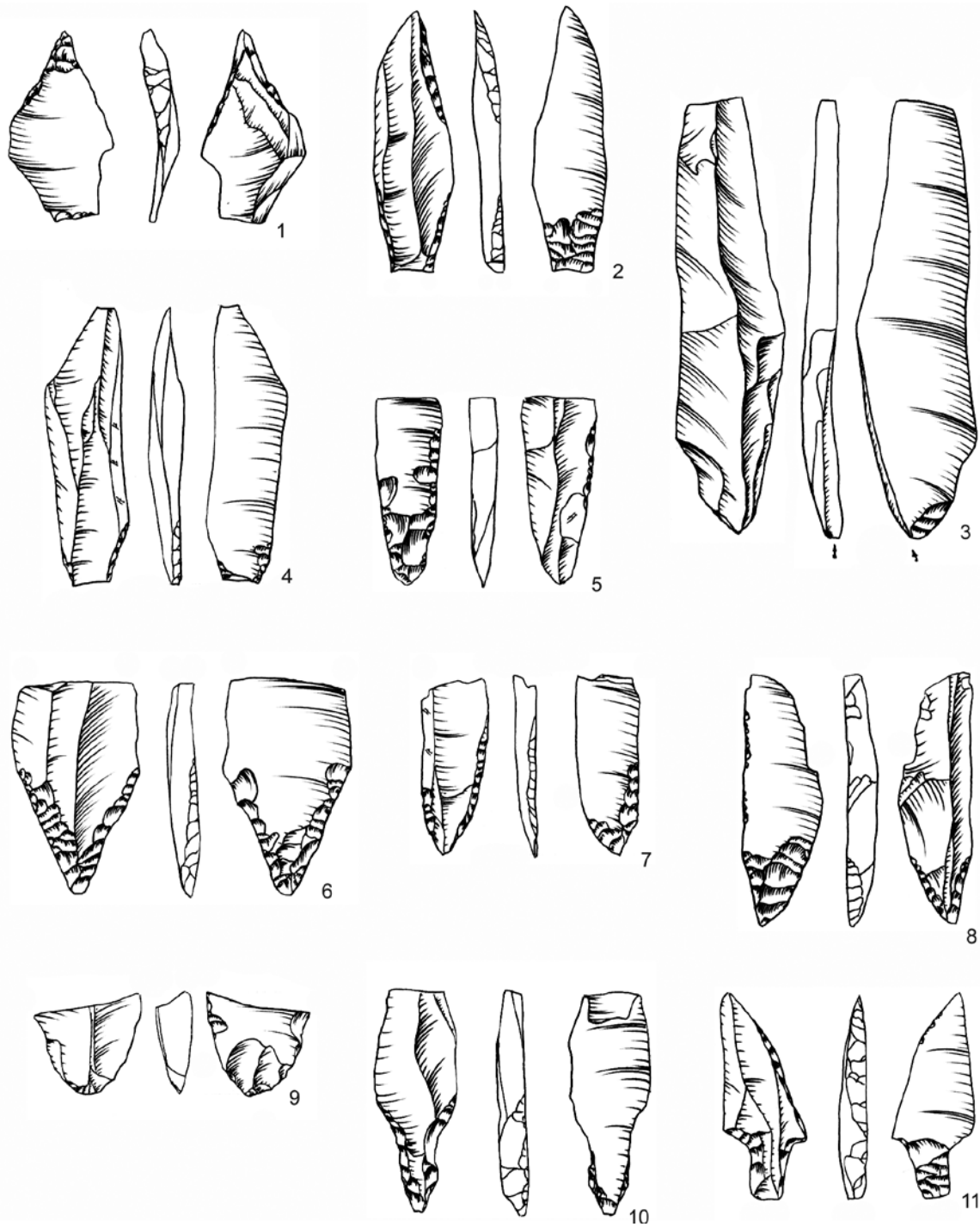


Tablica LXXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 11: 1-6 - rdzenie dwupiętowe (Wilczyński 2012c; 2015); 2 - krzemień narzutowy wieku kredowego
 Plate LXXII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 11: 1-6 - opposite platform cores (Wilczyński 2012c; 2015); 2 - cretaceous erratic flint



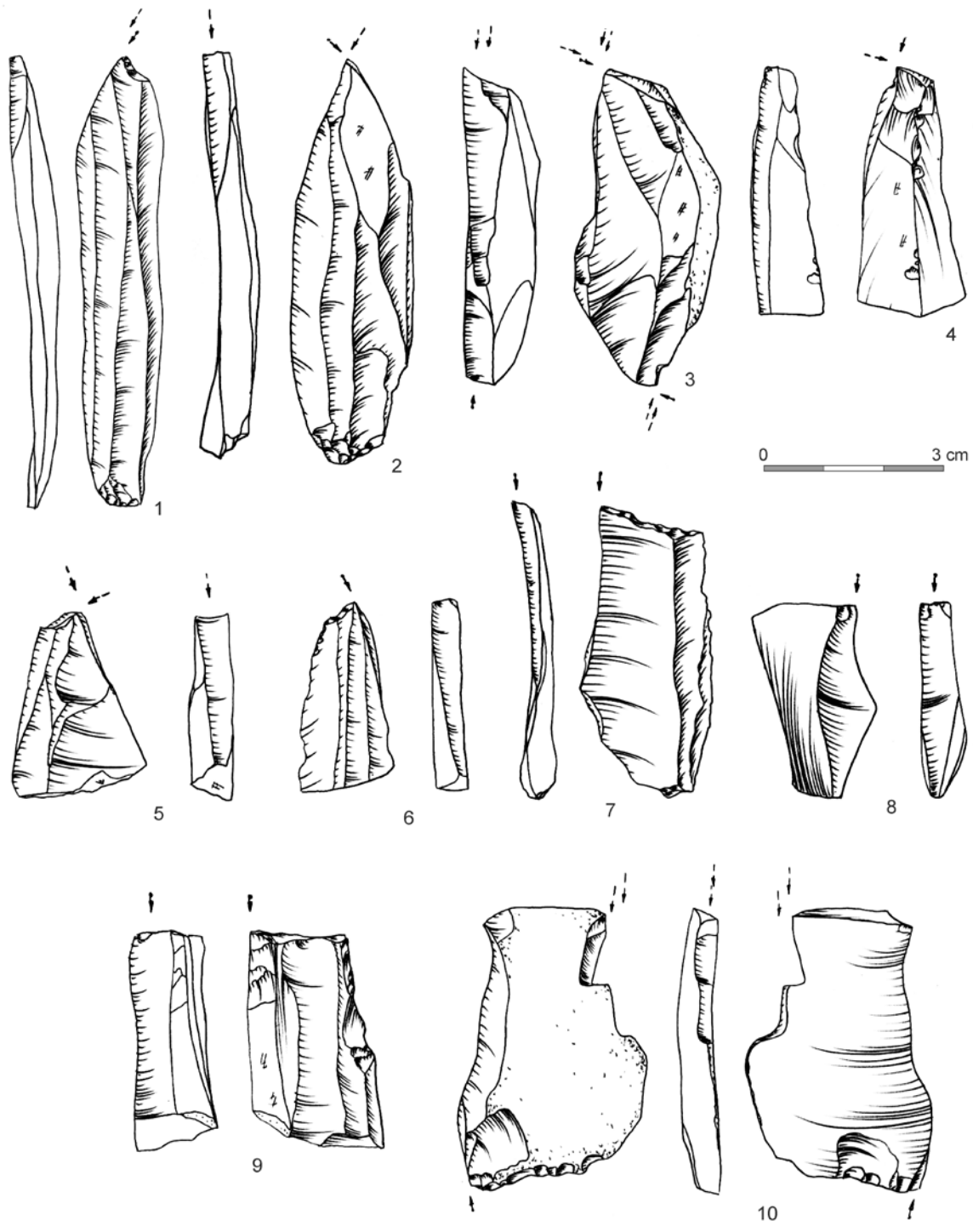
Tablica LXXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 11: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe, 3 - rdzeń jednopiętowy, 4 - fragment rdzenia, 5-7 - liściaki dwukątowe (Wilczyński 2012c; 2015); 1 - radiolaryt

Plate LXXIII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 11: 1, 2 - opposite platform cores, 3 - single platform core, 4 - core fragment, 5-7 - angular Świderian points (Wilczyński 2012c; 2015); 1 - radiolarite

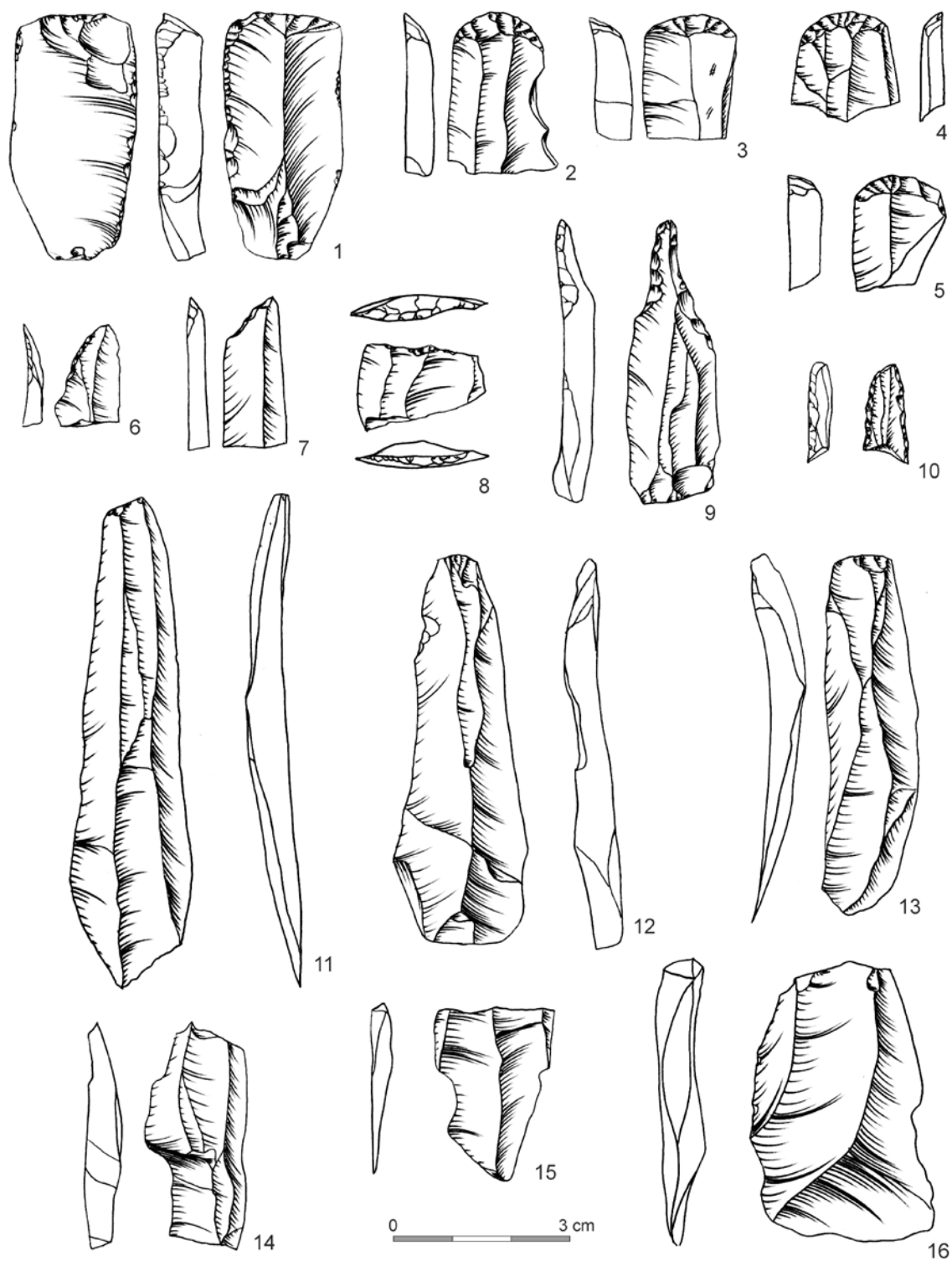


Tablica LXXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 11: 1-9 - liściaki dwukątowe; 10 - liściak trzypiętowy, 11 - liściak typu Chwalibogowice (Wilczyński 2012,2015); 2, 3 - krzemień czekoladowy, 4 - krzemień narzutowy

Plate LXXIV. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 11: 1-9 - angular Świderian points; 10 - Świderian point with a distinct tang, 11 - Chwalibogowice point (Wilczyński 2012,2015); 2, 3 - chocolate flint, 4 - erratic flint

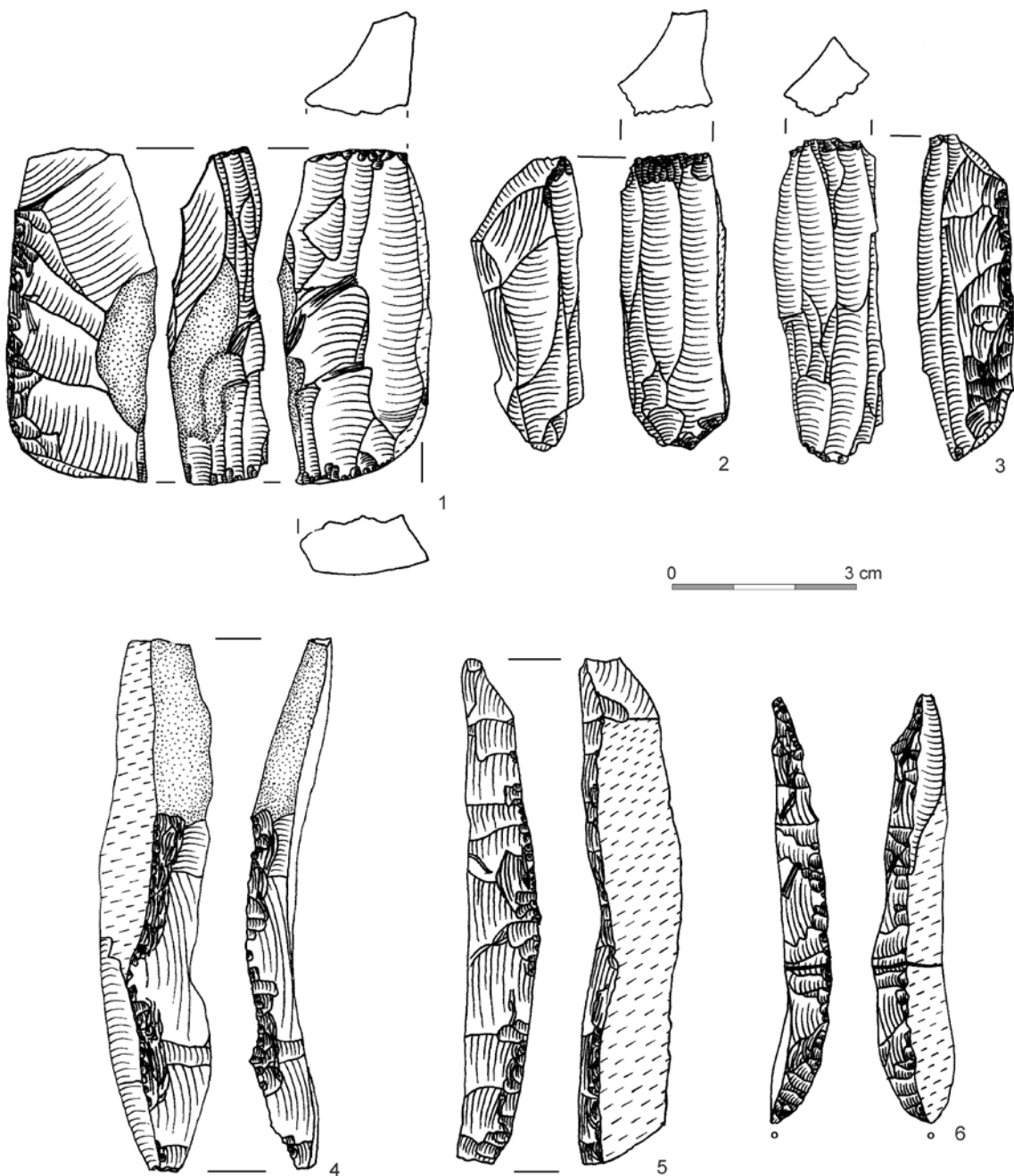


Tablica LXXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 11: 1-10 - rylce (Wilczyński 2012c; 2015)
 Plate LXXV. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 11: 1-10 - burins (Wilczyński 2012c; 2015)



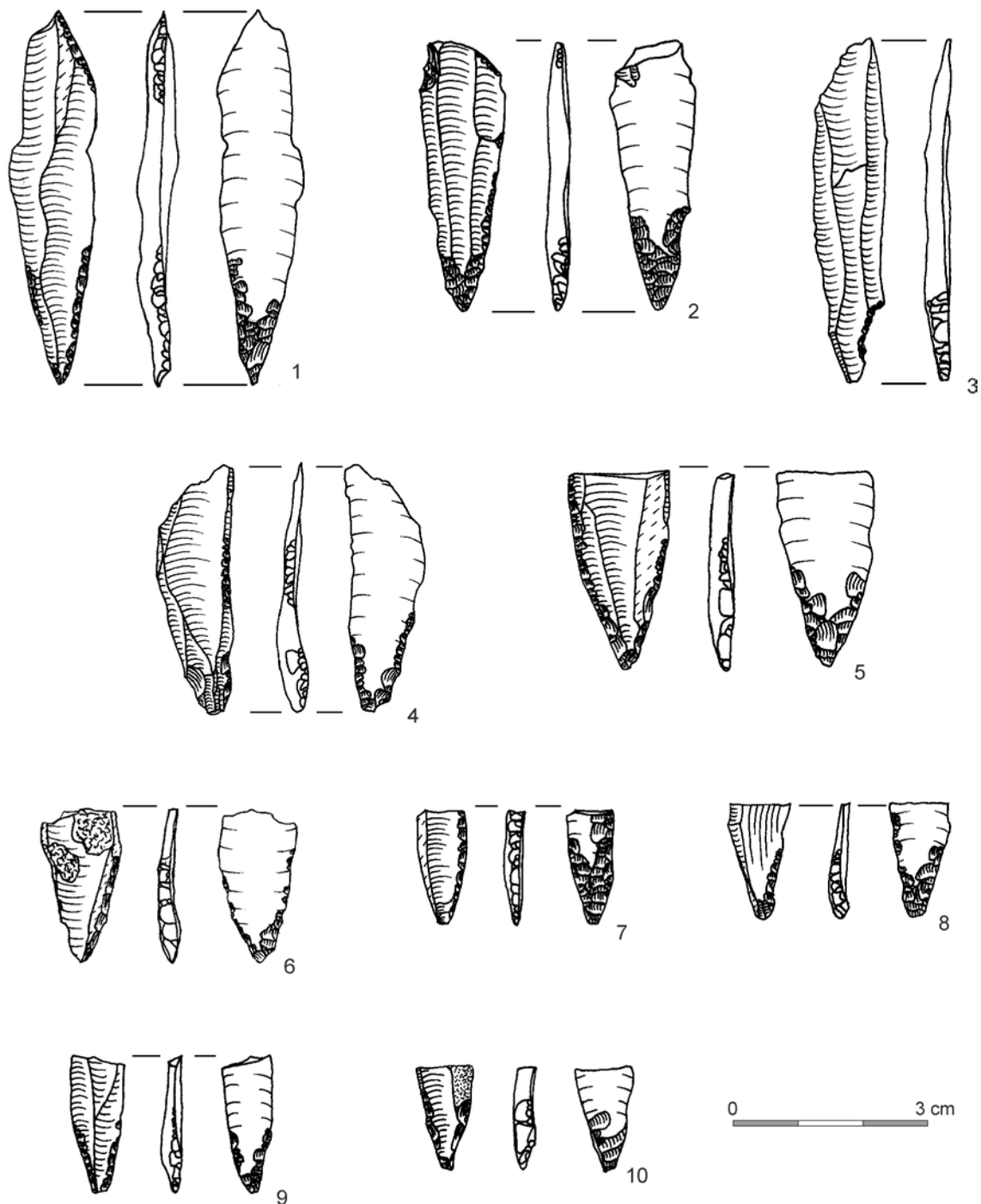
Tablica LXXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 11: 1-5 - drapacze; 6,7 - półtylczaki, 8 - wysoki trapez; 9, 10 - przekłuwacze, 11-15 - wióry, 16 - odłupek (Wilczyński 2012c; 2015); 2 - krzemień czekoladowy, 8 - krzemień narzutowy, 11-16 - radiolaryt

Plate LXXVI. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 11: 1-5 - endscrapers; 6,7 - truncations, 8 - tranchet; 9, 10 - piercers, 11-15 - blades, 16 - flake (Wilczyński 2012c; 2015); 2 - chocolate flint, 8 - erratic flint, 11-16 - radiolarite



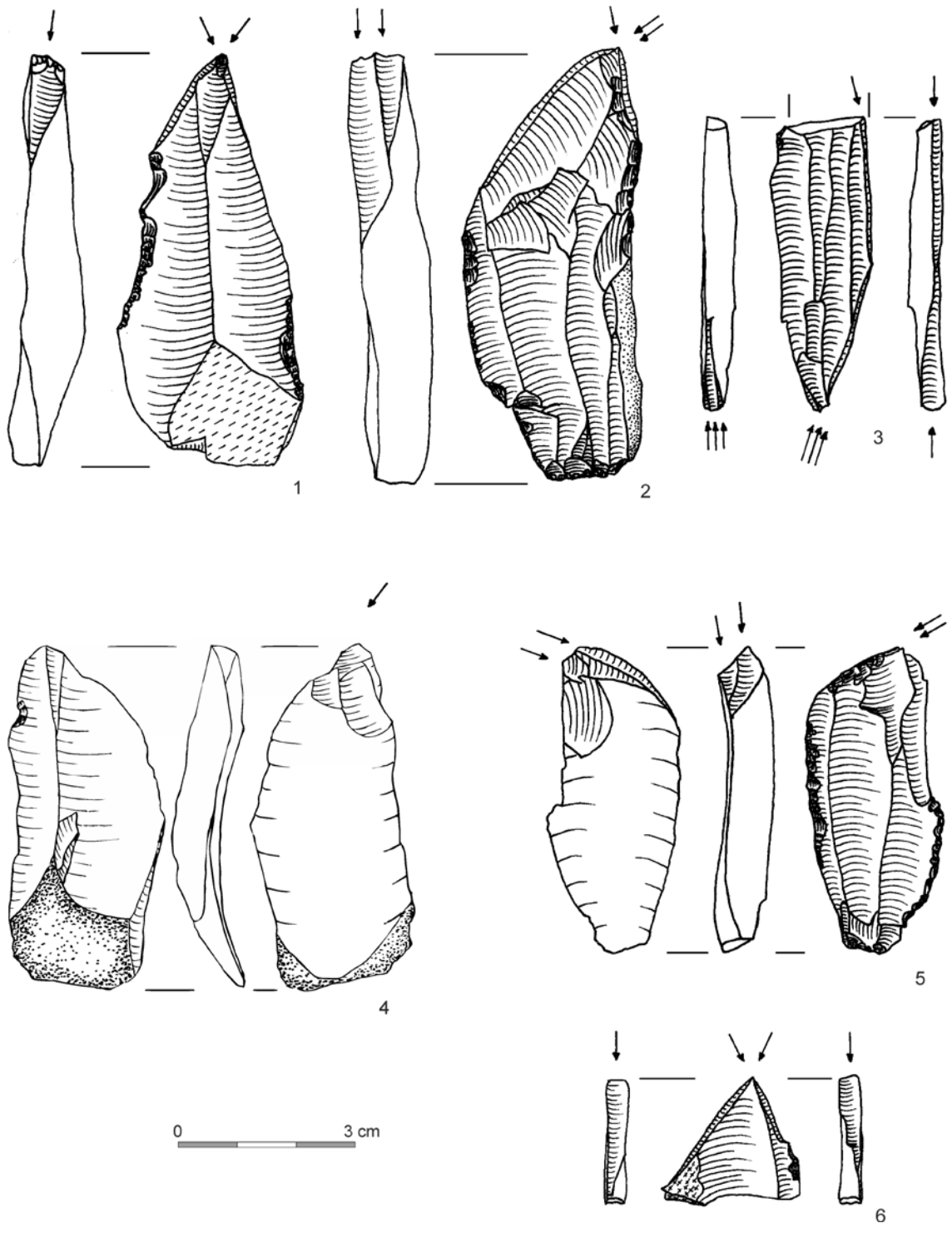
Tablica LXXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 1: 1-3 - rdzenie dwupiętowe, 4 - wiór retuszowany; 5, 6 - zatepce (Stefański 2012c)

Plate LXXVII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 1: 1-3 - opposite platform cores, 4 - retouched blade; 5, 6 - crested blades (Stefański 2012c)

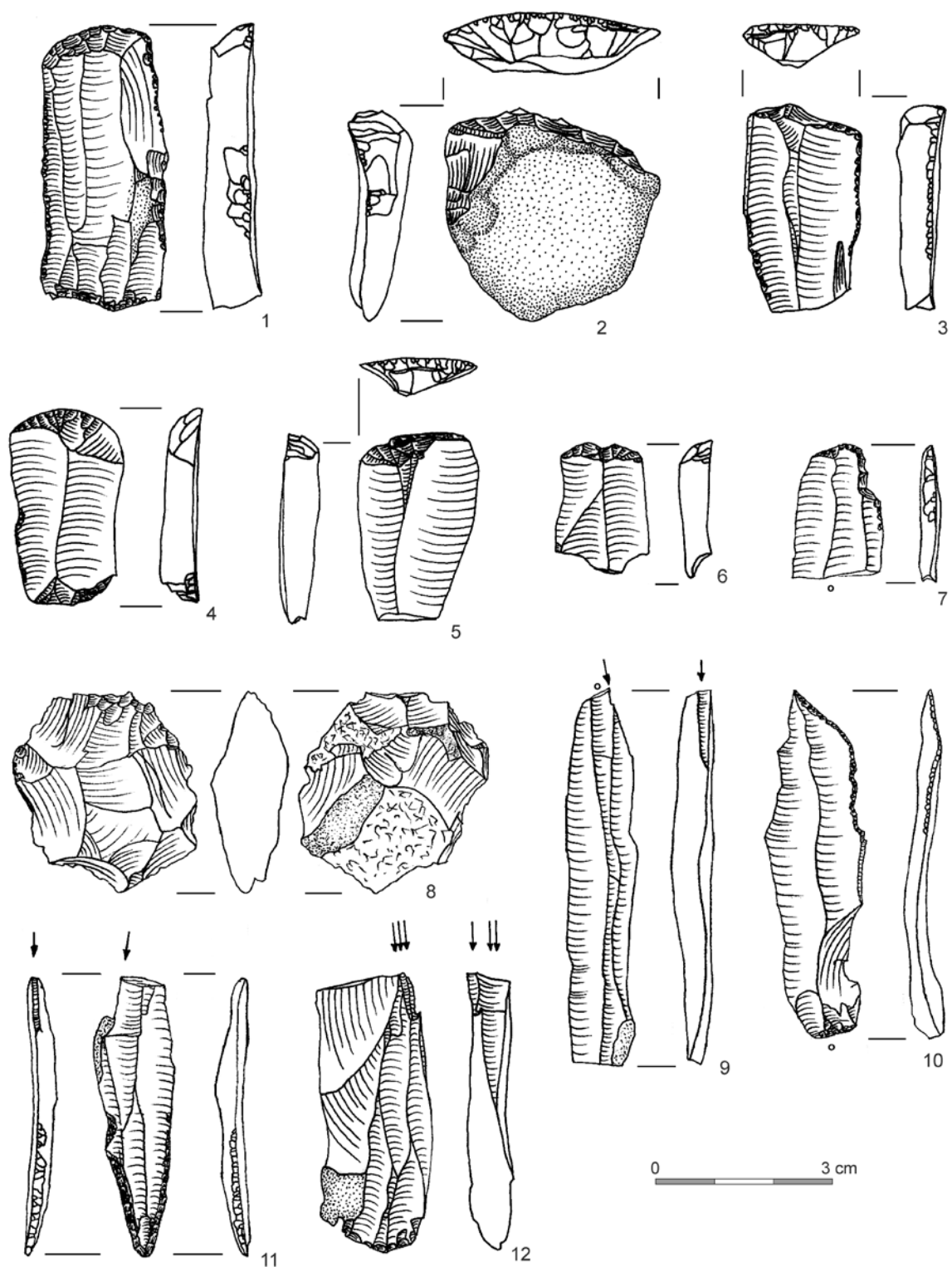


Tablica LXXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 1: 1-10 - liściaki dwukątowe (Stefański 2012c)

Plate LXXVIII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 1: 1-10 - angular Świderian points (Stefański 2012c)

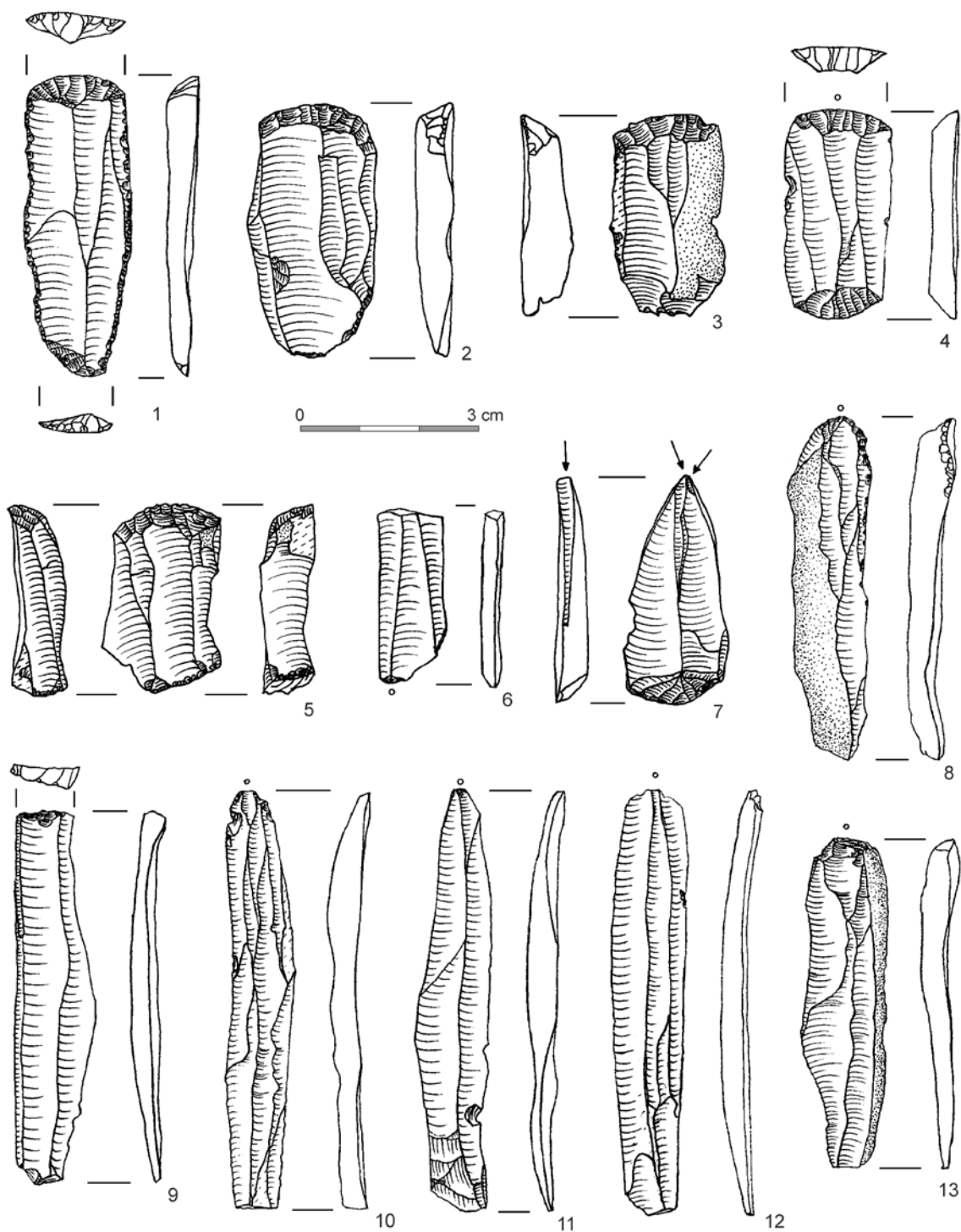


Tablica LXXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 1: 1-6 - rylce (Stefański 2012c)
 Plate LXXIX. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 1: 1-6 - burins (Stefański 2012c)



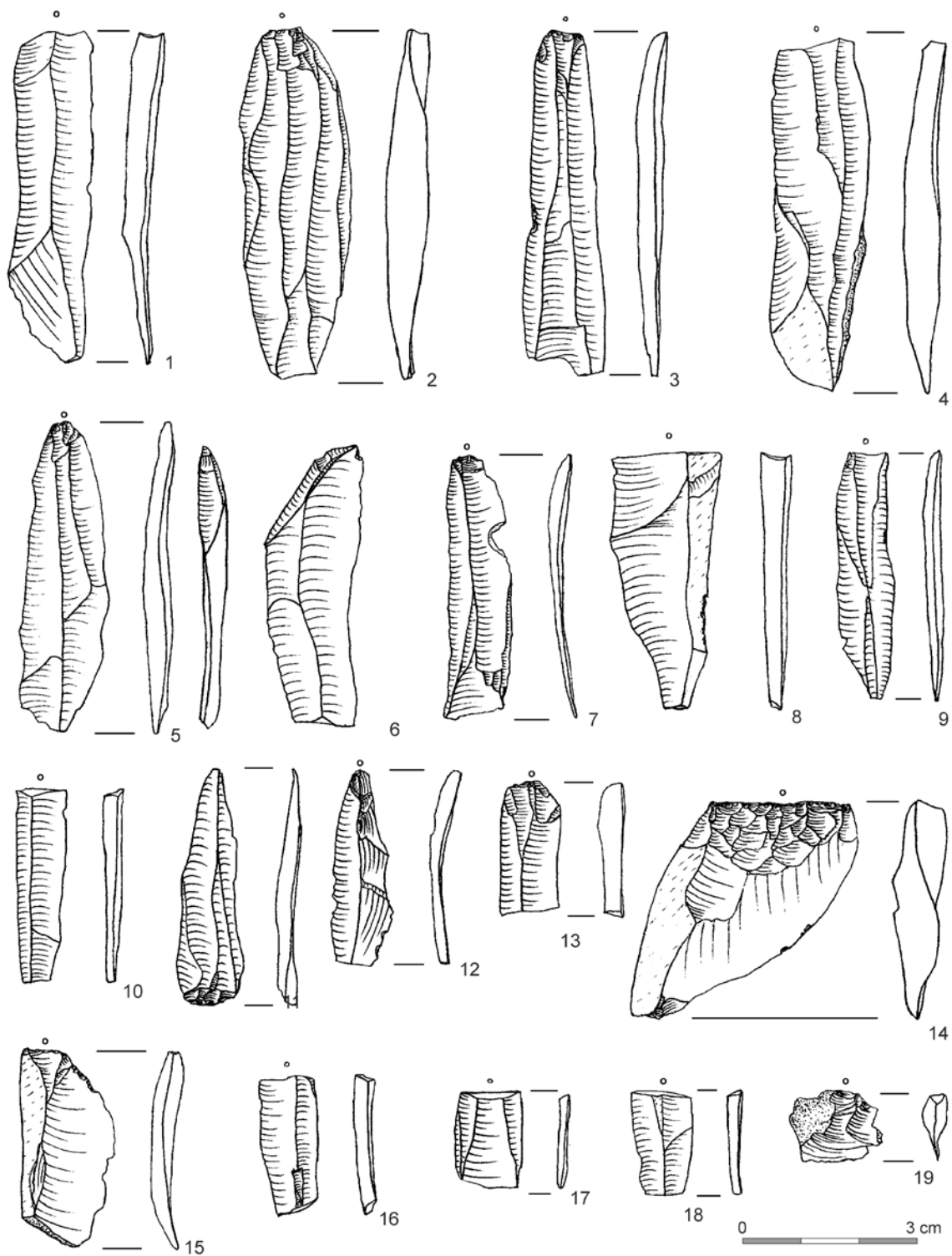
Tablica LXXX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica1: 1-6 - drapacze, 7 - półtylczak; zespół 1: 8 - rdzeń krążkowaty; 9, 12 - rylce, 10 - półtylczak, 11 - liściak dwukątowy (Stefański 2012c)

Plate LXXX. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 1: 1-6 - endscrapers, 7 - truncation; assemblage z1 : 8 - discoidal core; 9, 12 - burins, 10 - truncation, 11 - angular Świderian point (Stefański 2012c)

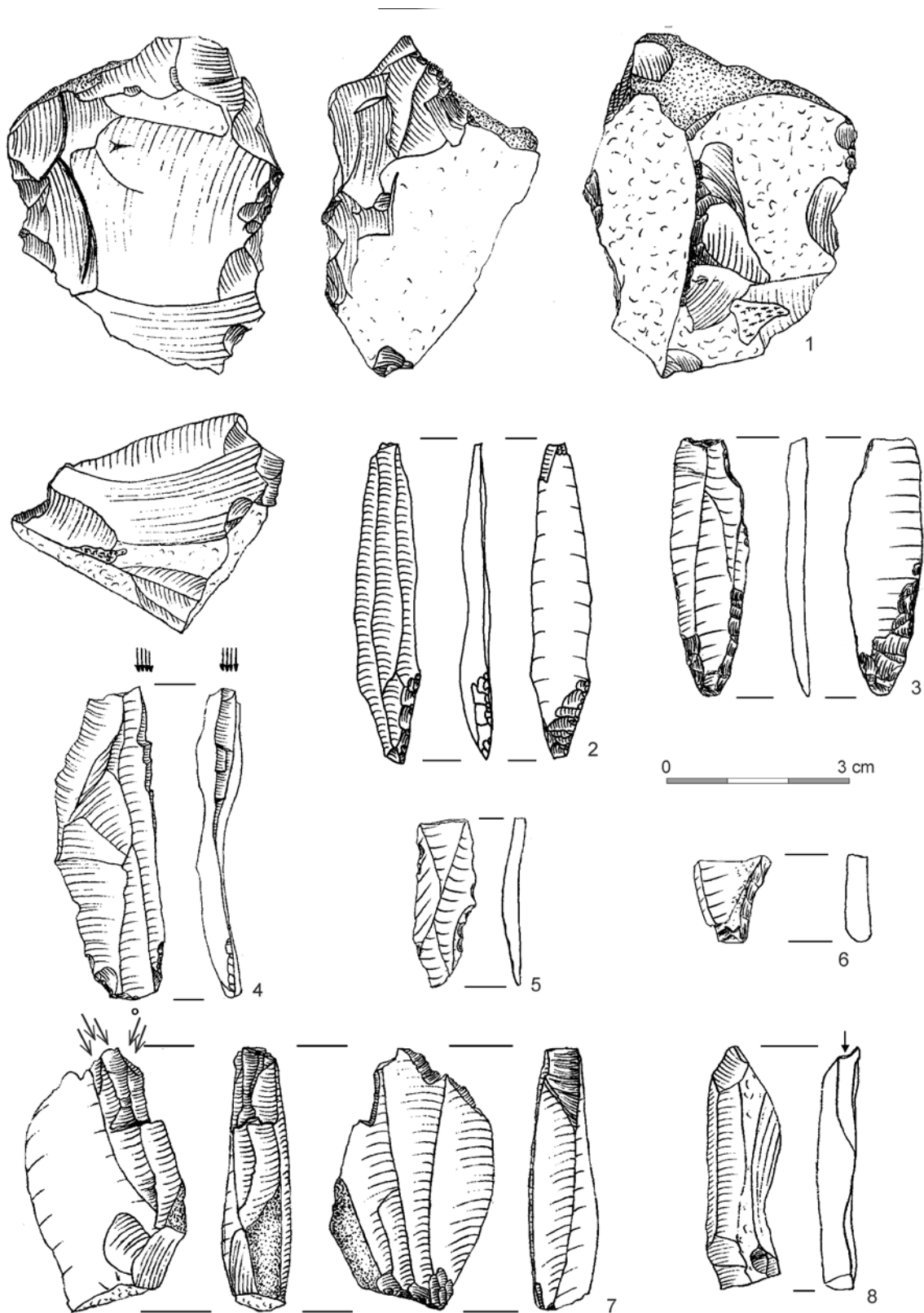


Tablica LXXXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 – zespół 1: 1--drapacze; 7 - narzędzie kombinowane; 8 - wiór retuszowany, 9-13 - wióry (Stefański 2012c); 1 - krzemień kredowy narzutowy, 4, 5, 11-13 - krzemień czekoladowy

Plate LXXXI. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 – assemblage z1: 1- endscrapers; 7 - combined tools; 8 - retouched blade, 9-13 - blades (Stefański 2012c); 1 - cretaceous erratic flint, 4, 5, 11-13 - chocolate flint

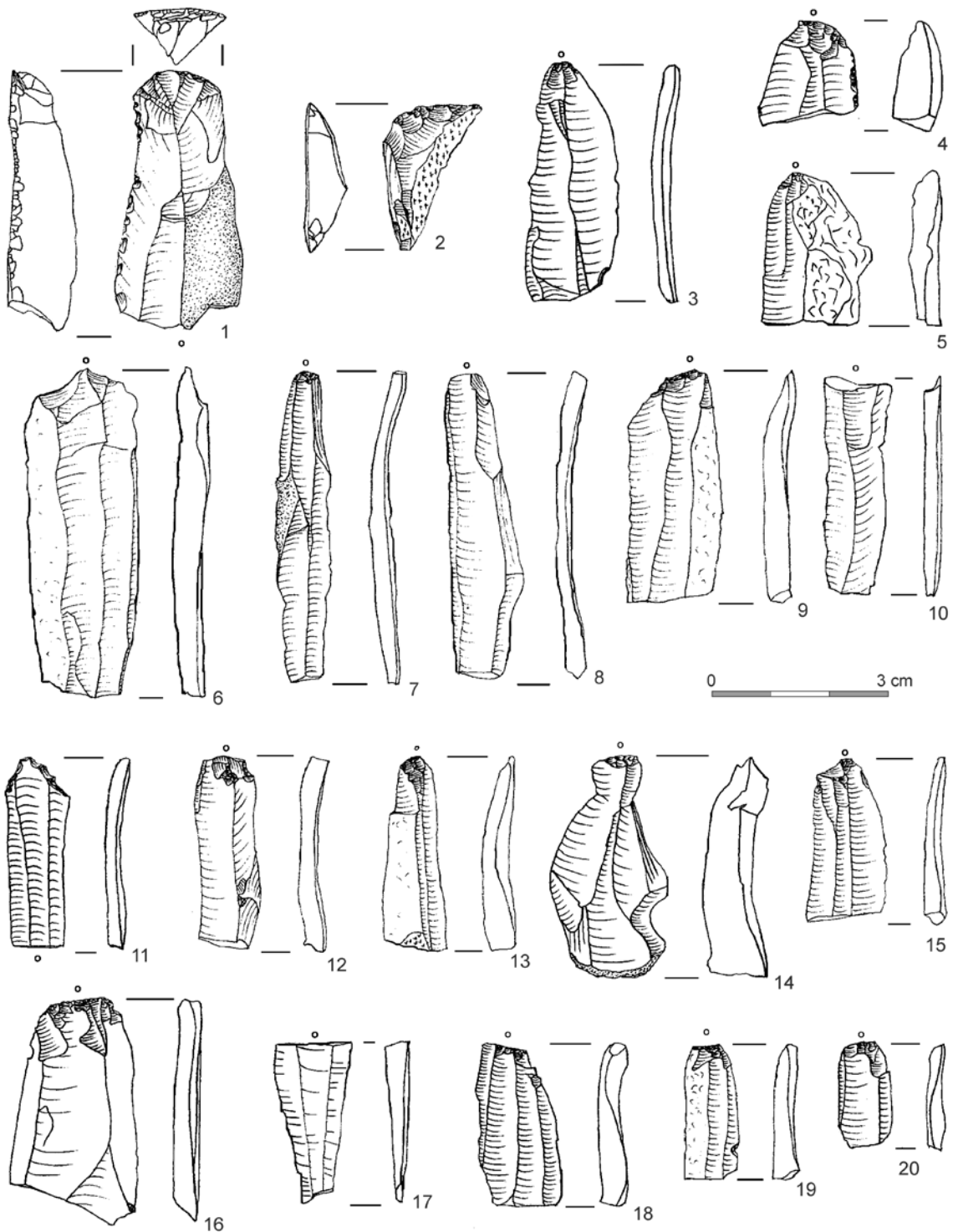


Tablica LXXXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - zespół 1: 1-6 - drapacze;
 7 - narzędzie kombinowane; 8-13 - wióry (Stefański 2012c); 6 - radiolaryt; 14, 18 - krzemień czekoladowy
 Plate LXXXII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage z1: 1-6 - endscrapers; 7 - combined tools;
 8-13 - blades (Stefański 2012c); 6 - radiolarite; 14, 18 - chocolate flint



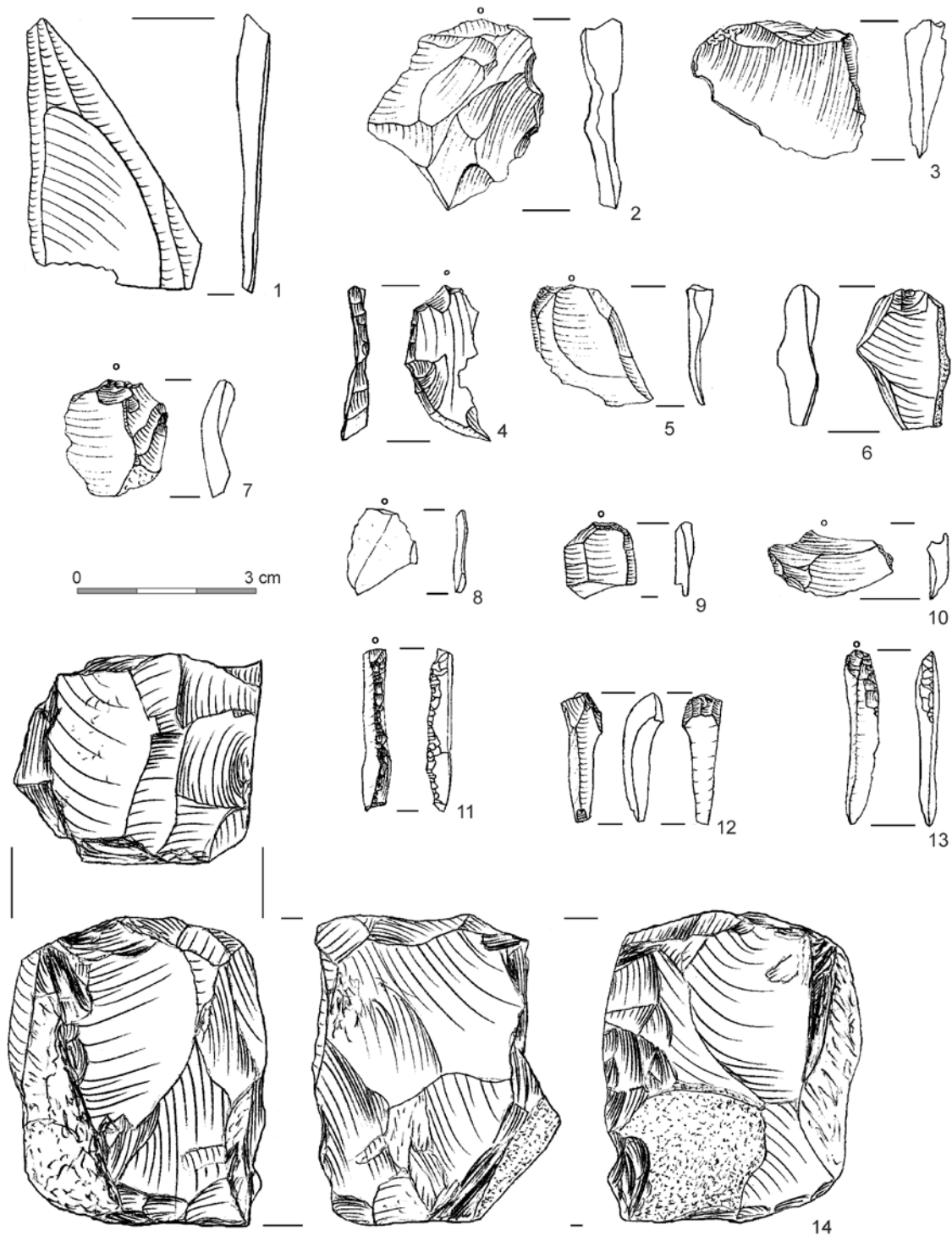
Tablica LXXXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - zespół 2: 1 - obłupień; 2, 3 - liściaki dwukątowe; 4, 7, 8 - rylce; 5, 6 - ostrza trzoneczkowe (Stefański2012); 2, 3, 5, 6, 8 - radiolaryt

Plate LXXXIII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage z2: 1 - pre-core; 2, 3 - angular Świderian points; 4, 7, 8 - burins; 5, 6 - tanged points (Stefański2012); 2, 3, 5, 6, 8 - radiolarite



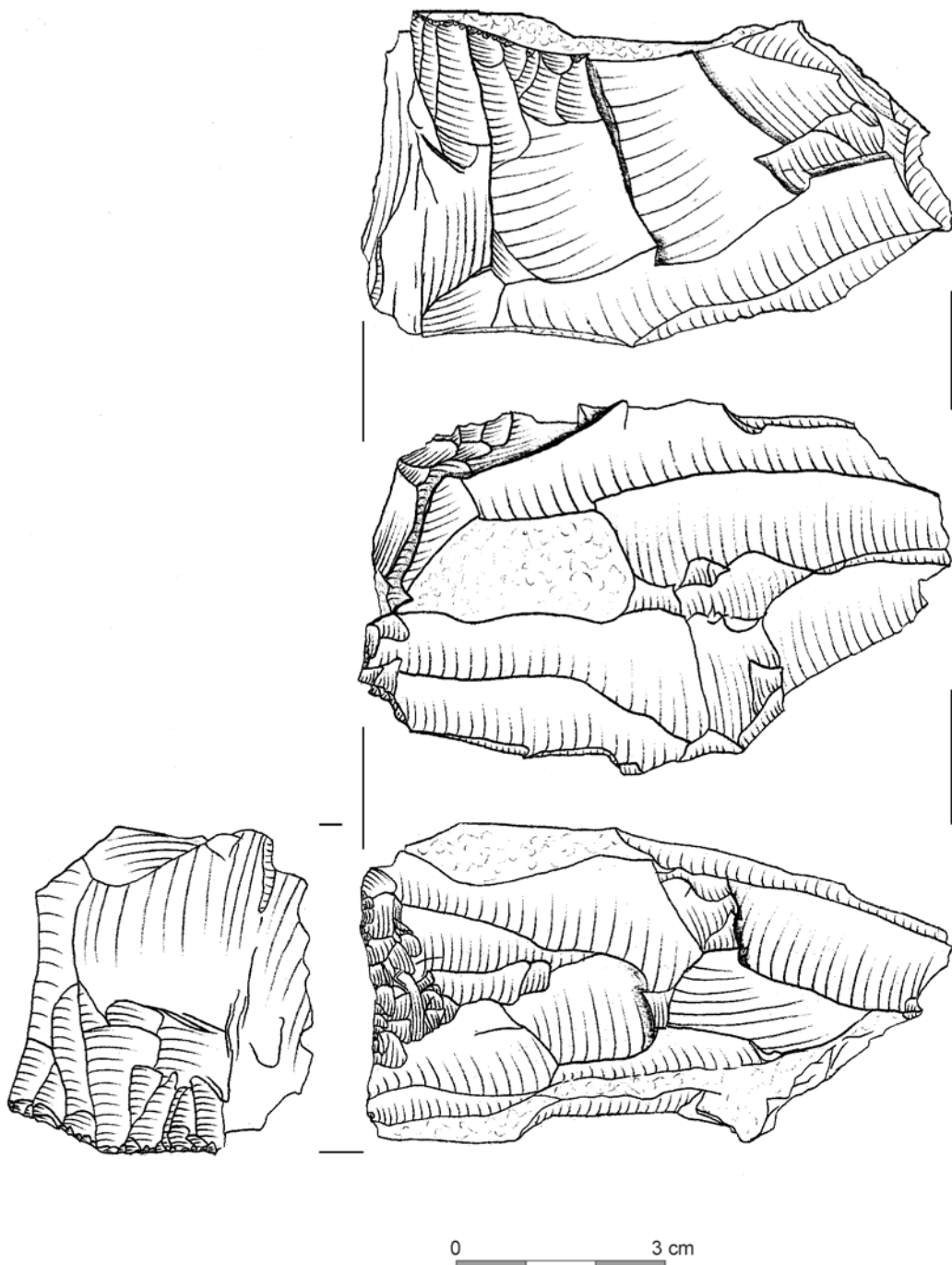
Tablica LXXXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - zespół 2: 1, 2 - drapacze, 3 - półtylczak, 4 - wiór retuszowany, 5-20 - wióry (Stefański 2012c); 1, 5, 6, 8-13, 16-20 - radiolaryt, 3 - kwarcyt

Plate LXXXIV. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage z2: 1, 2 - endscrapers, 3 - truncation, 4 - retouched blade, 5-20 - blades (Stefański 2012c); 1, 5, 6, 8-13, 16-20 - radiolarite, 3 - quartzite



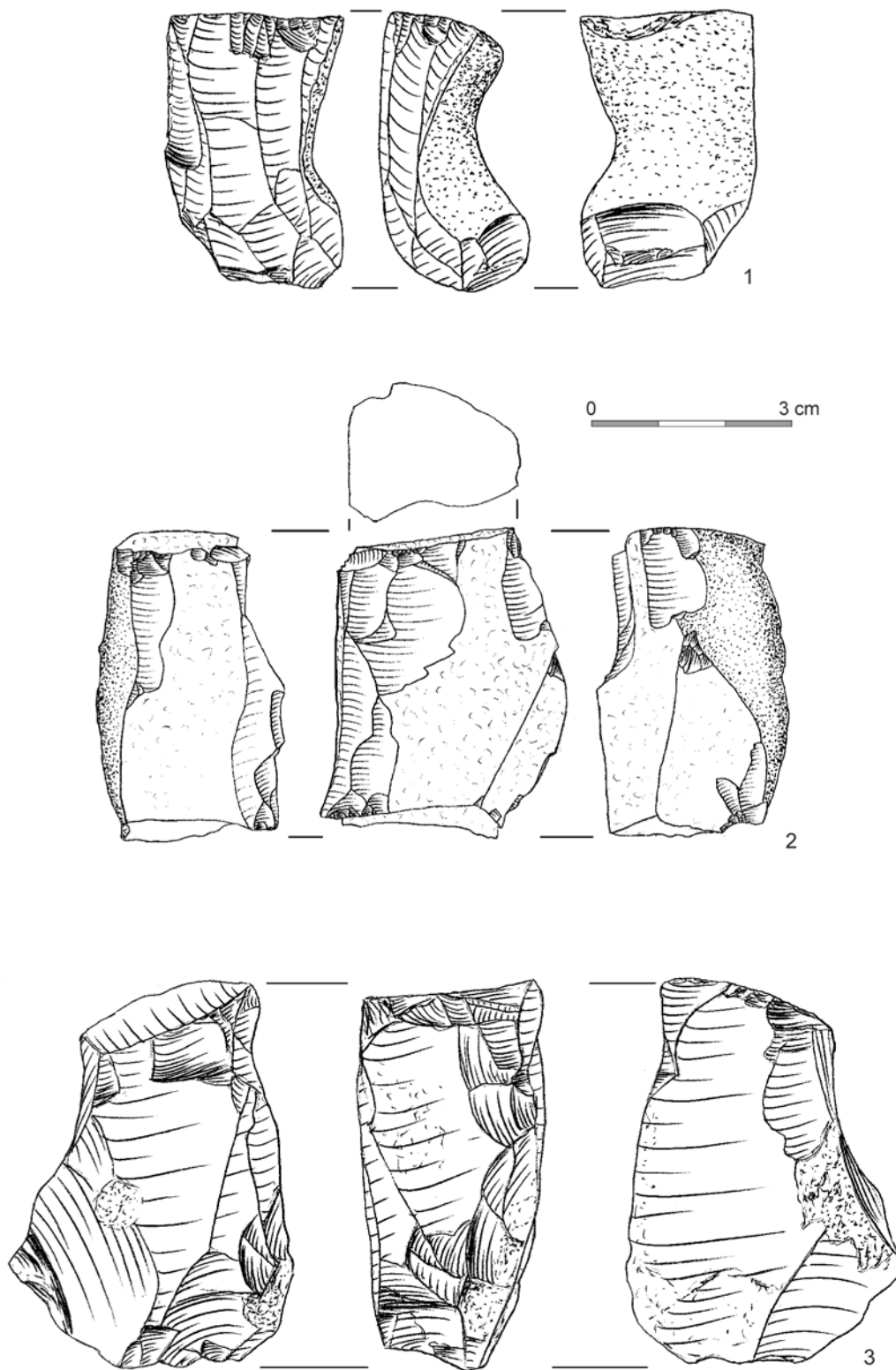
Tablica LXXXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - zespół 2: 1-3, 5-10 - odłupki, 4 - świeżak, 11-13 - rylczaki; krzemienica 2: 14 - rdzeń wielościenny (Stefański 2012c); 1, 6-13 - radiolaryt; 4, 5 - krzemień czekoladowy

Plate LXXXV. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage z2: 1-3, 5-10 - flakes, 4 - flake, 11-13 - burin spalls; assemblage 2: 14 - multi-platform core (Stefański 2012c); 1, 6-13 - radiolarite; 4, 5 - chocolate flint



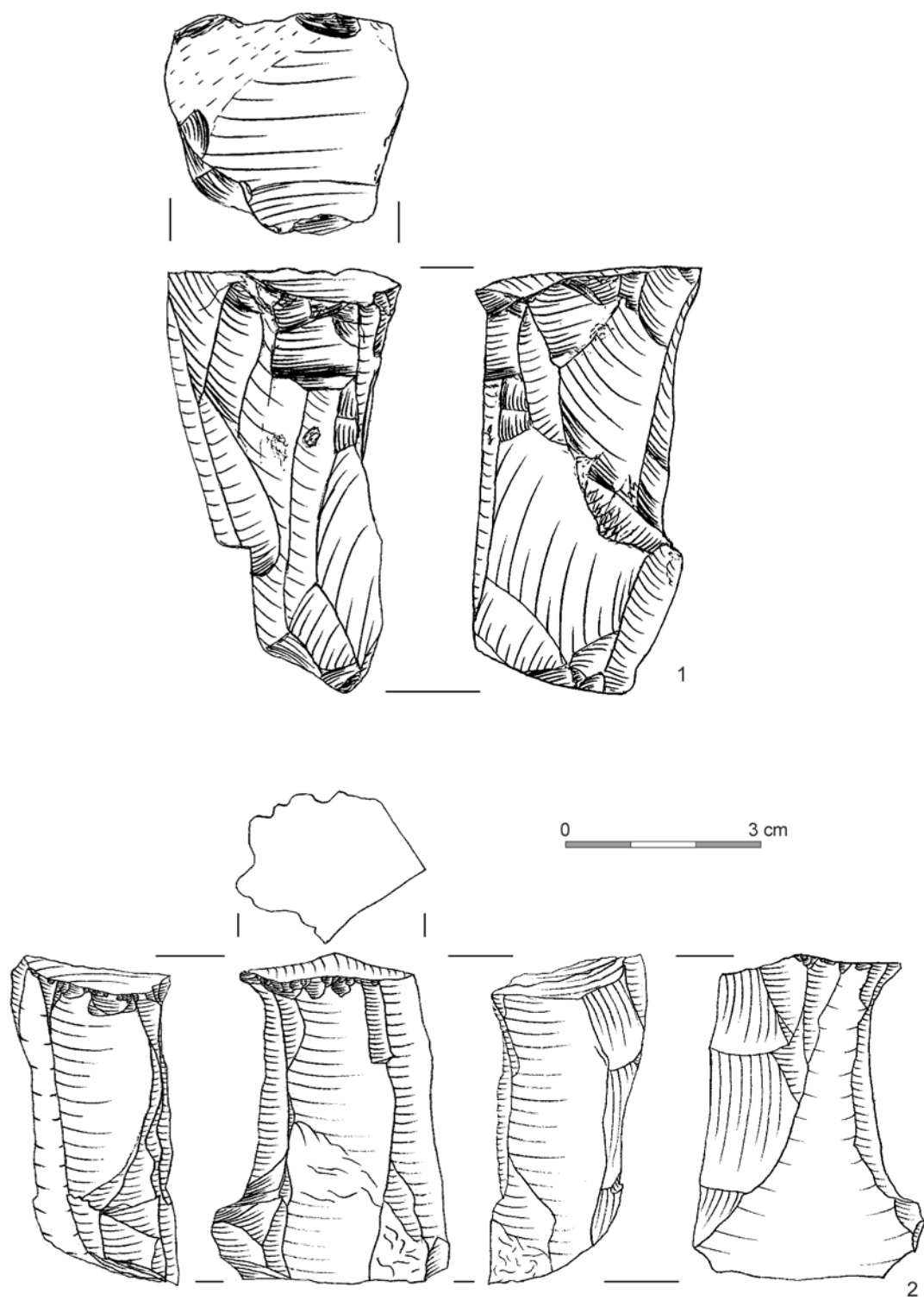
Tablica LXXXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 2:rdzeń dwupiętowy (Stefański 2012c)

Plate LXXXVI. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 2: opposite platform core (Stefański 2012c)



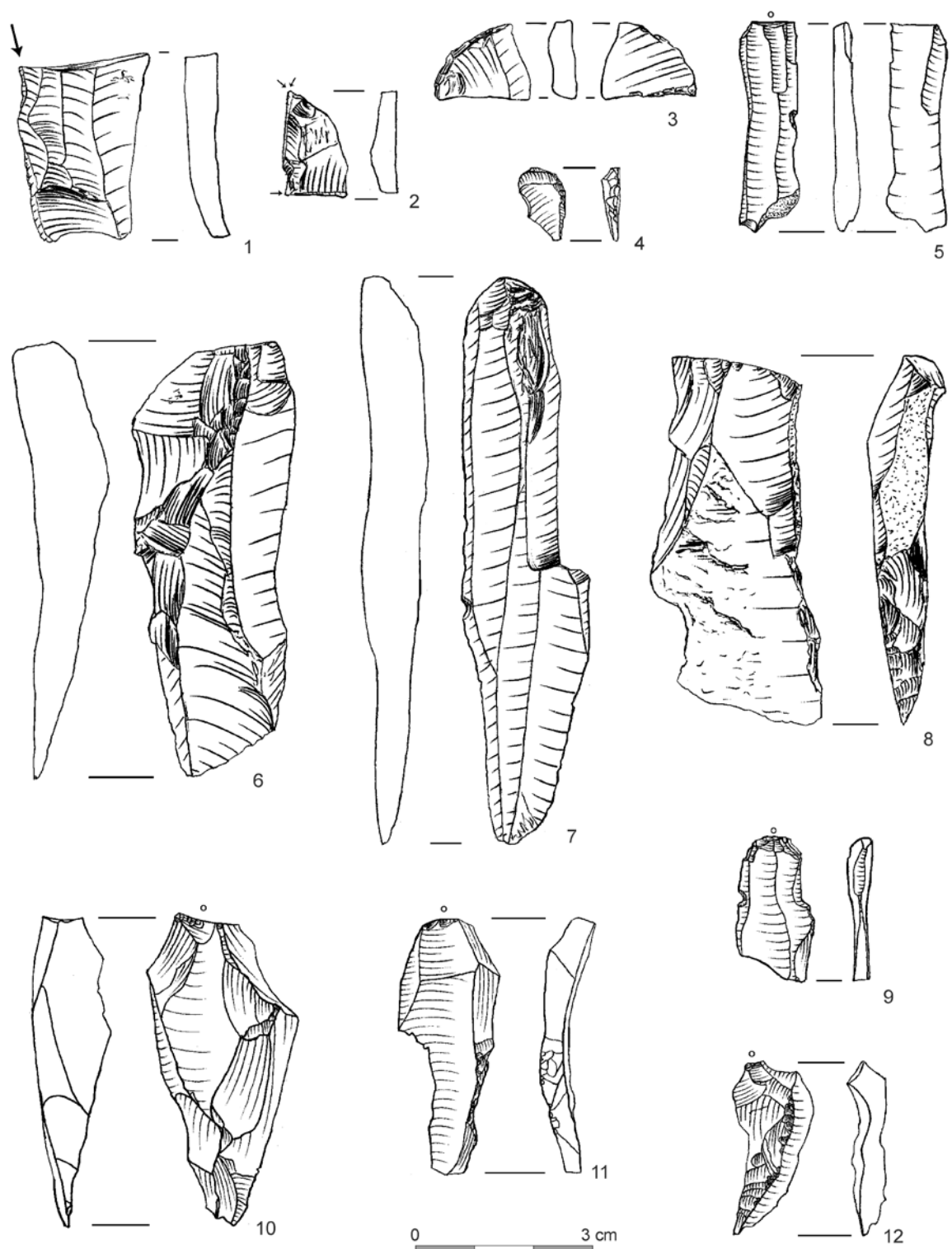
Tablica LXXXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 2: 1-3 - rdzenie dwupiętowe (Stefański 2012c)

Plate LXXXVII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 2: 1-3 - opposite platform cores (Stefański 2012c)



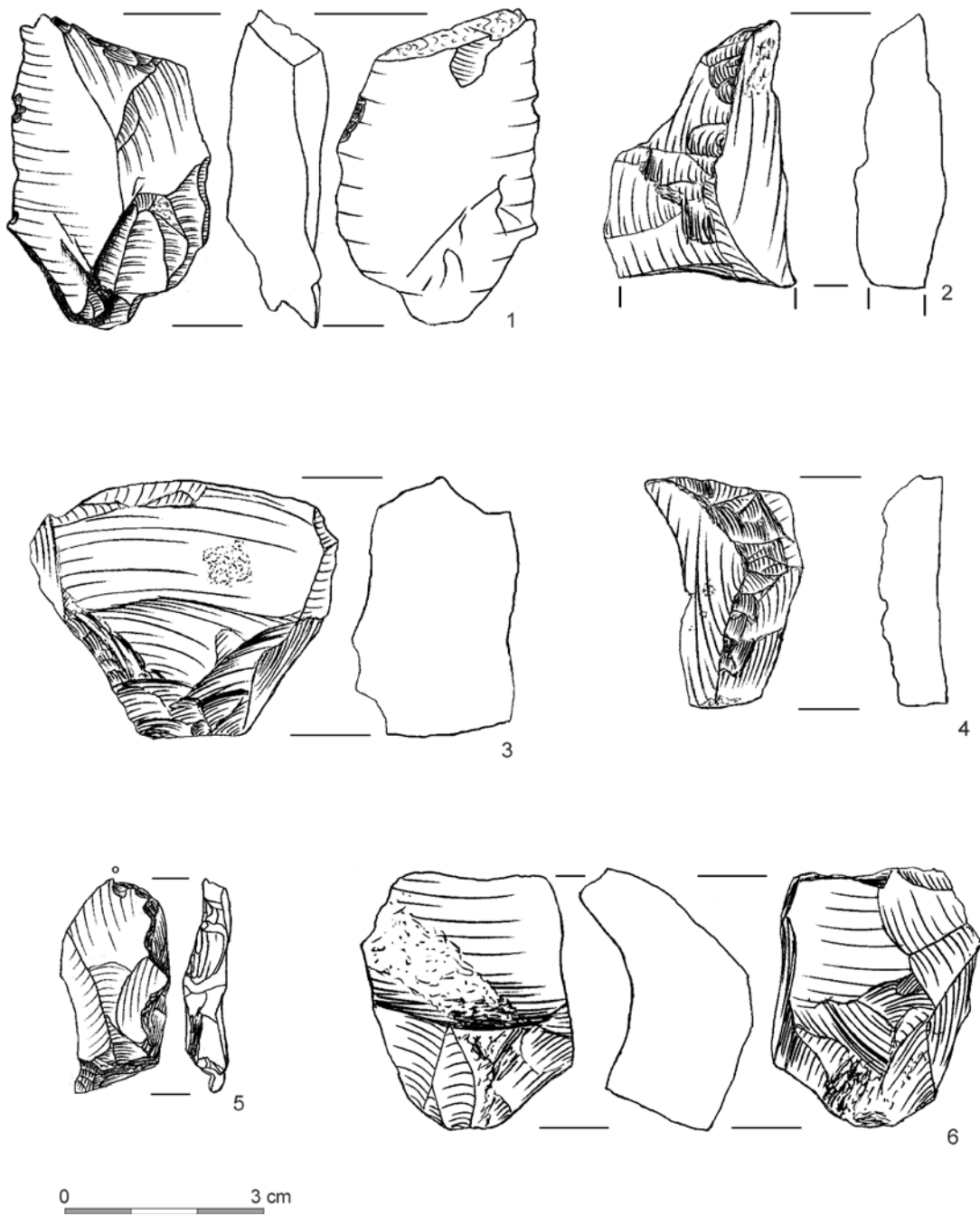
Tablica LXXXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 2: 1, 2 -rdzenie jednopiętowe (Stefański 2012c)

Plate LXXXVIII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 2: 1, 2 - single platform cores (Stefański 2012c)



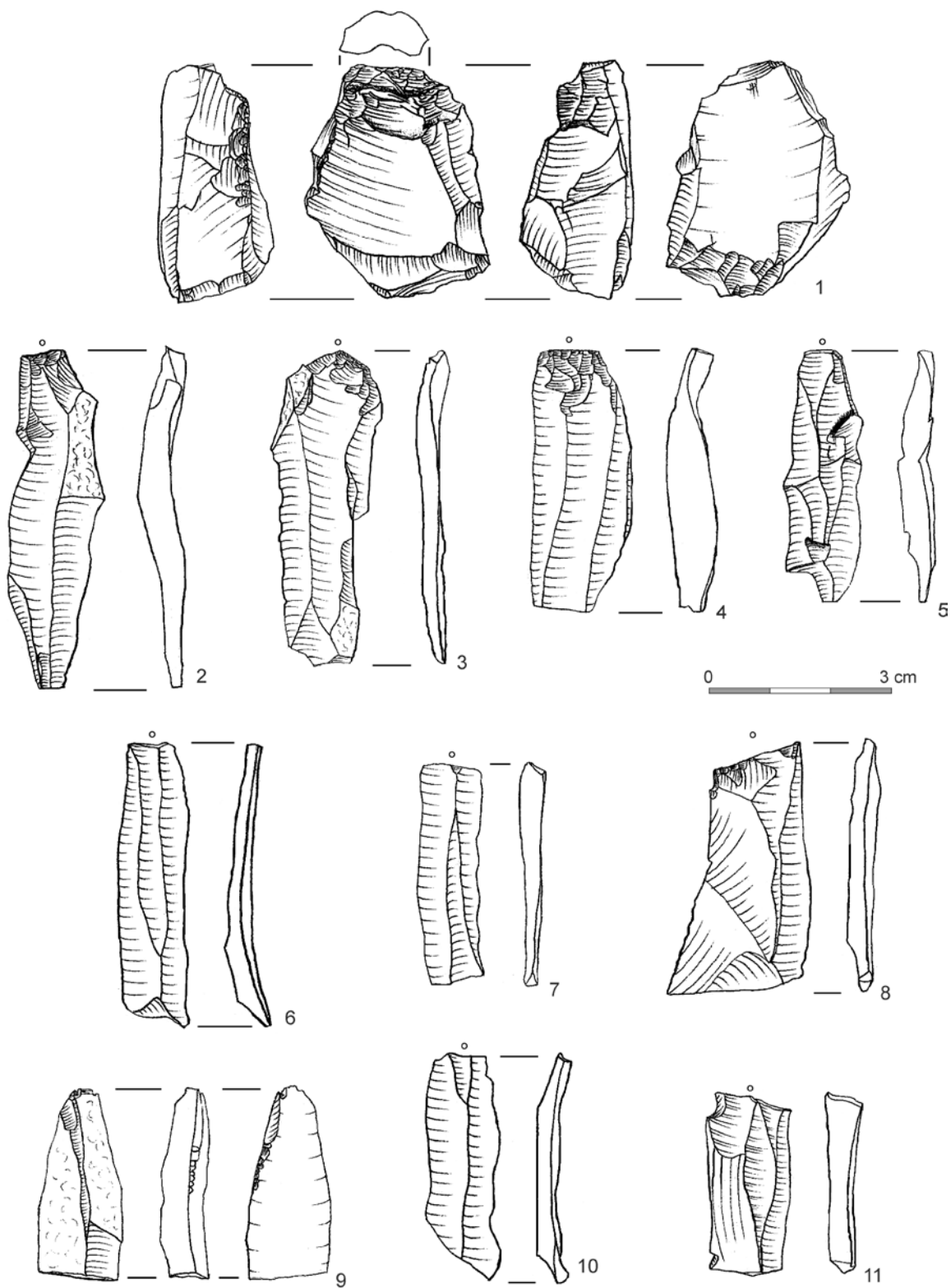
Tablica LXXXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 2: 1, 2 - rylce, 3 - wykrojiec/wysoki trapez, 4 - fragment zbrojnika, 5 - półtylczak, 6-12 -odpadki charakterystyczne rdzeniowania (Stefański 2012c); 7 - radiolaryt

Plate LXXXIX. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 2: 1, 2 - burins, 3 - shouldered point/tranchet, 4 - inset fragment, 5 - truncation, 6-12 - core rejuvenation elements (Stefański 2012c); 7 - radiolarite



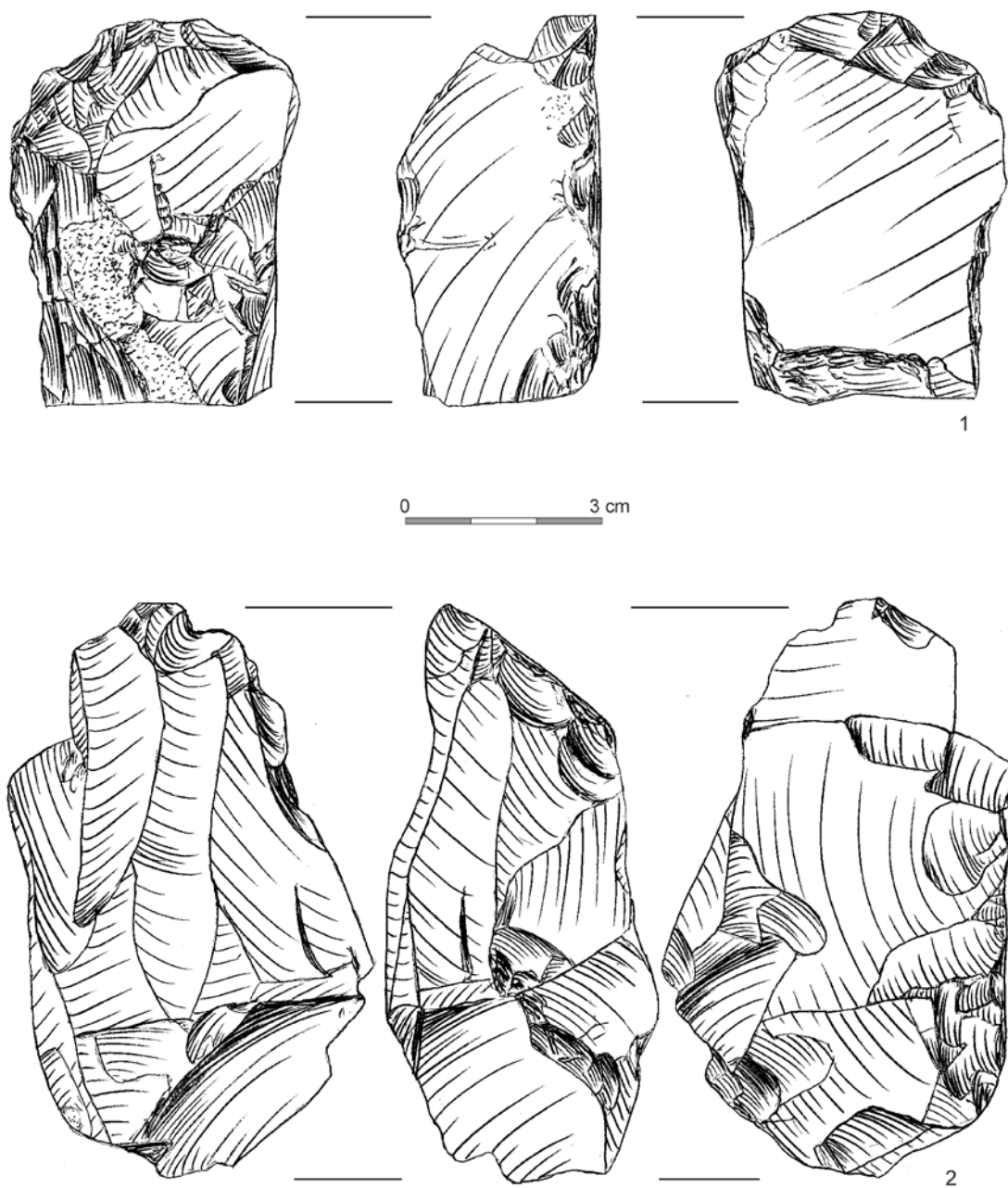
Tablica XC. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 2: 1-6 -odpadki charakterystyczne rdzeniowania (Stefański 2012c)

Plate XC. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 2: 1-6 - core rejuvenation elements (Stefański 2012c)



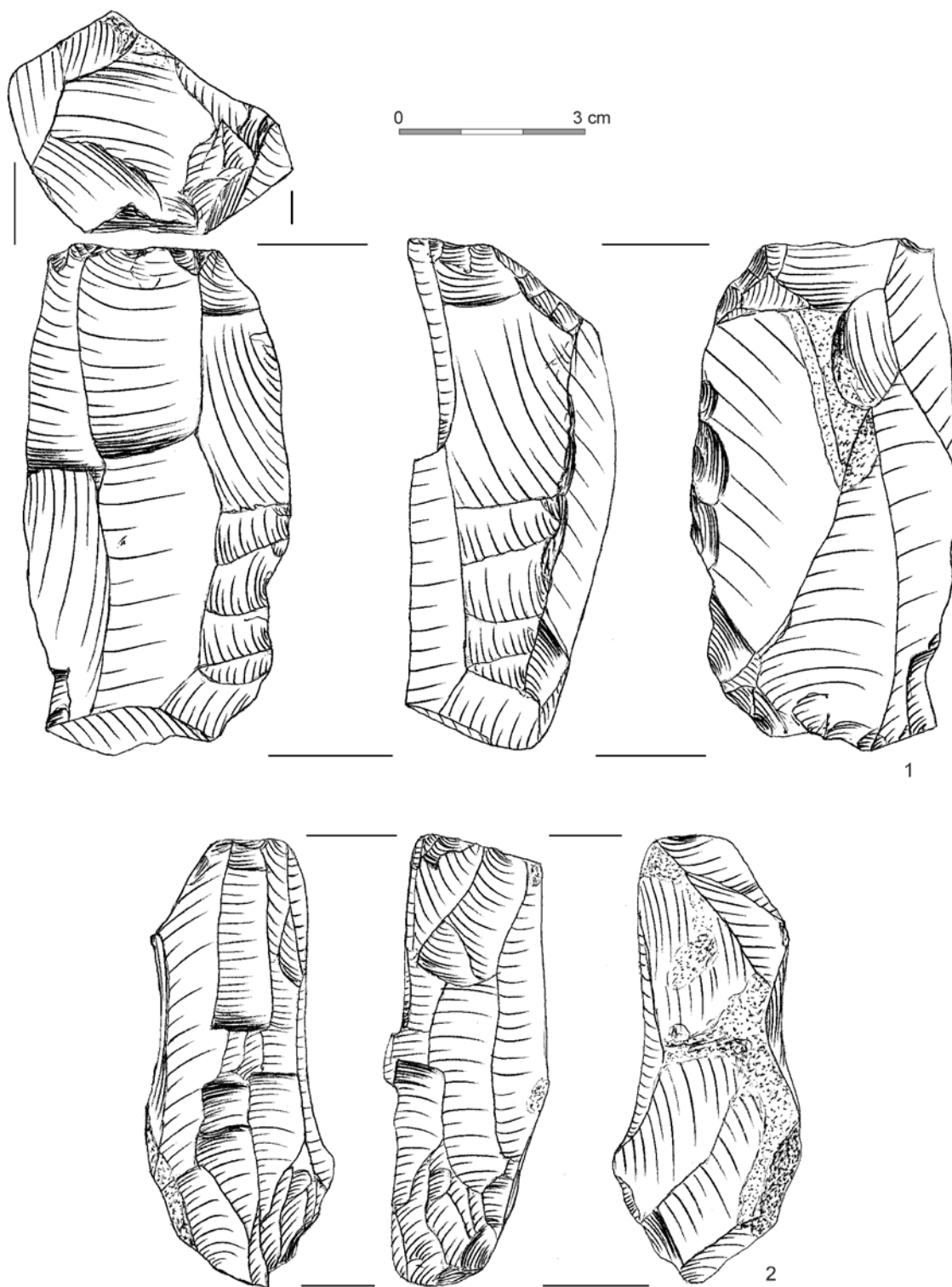
Tablica XCI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 2: 1 -odłupek,
2-11 - wióry (Stefański 2012c); 3 - krzemień czekoladowy

Plate XCI. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 2: 1 - flake,
2-11 - blades (Stefański 2012c); 3 - chocolate flint



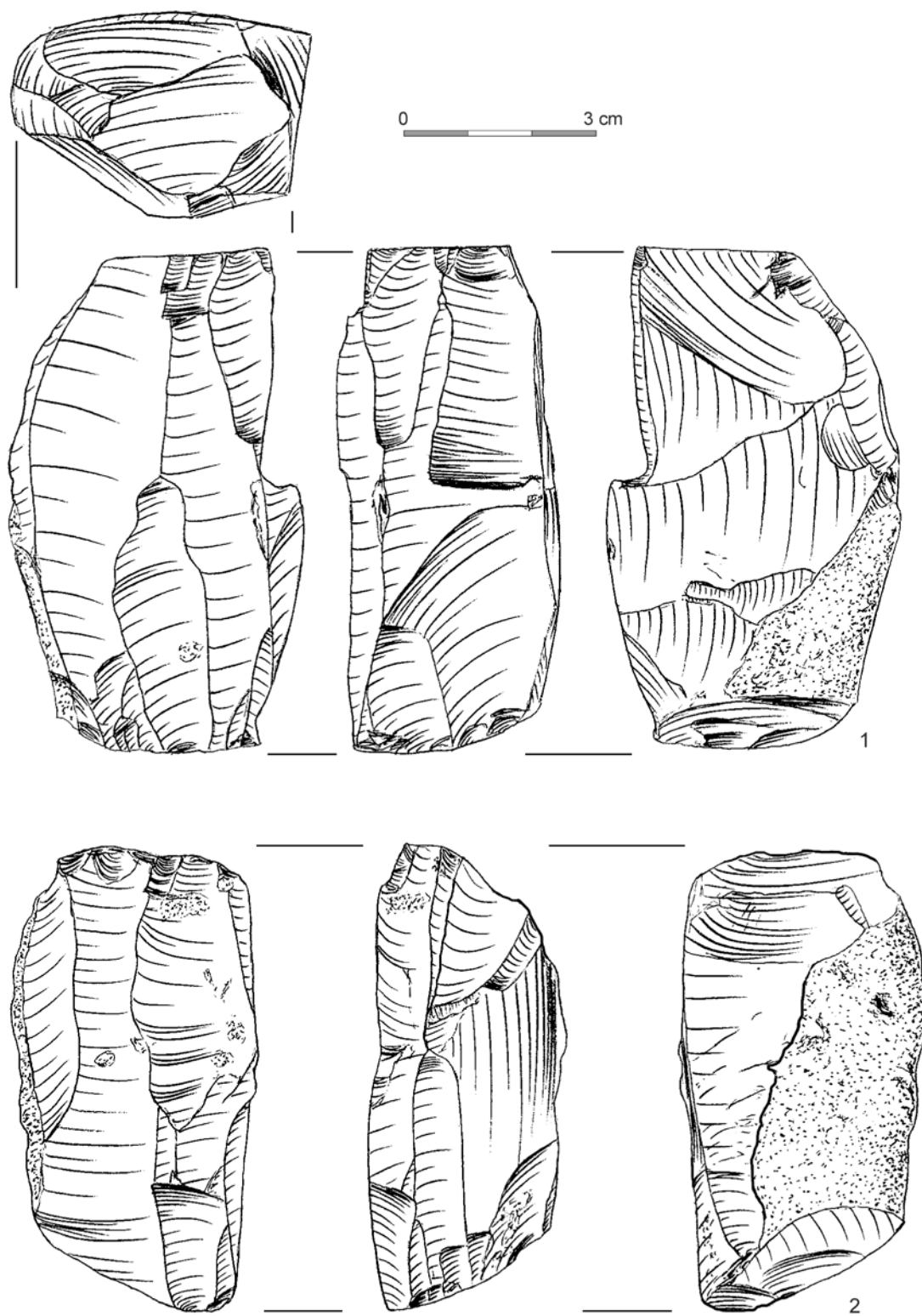
Tablica XCII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 3: 1 -oblupień,
2 - rdzeń dwupiętowy (Stefański 2012c)

Plate XCII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 3: 1 - pre-core, 2 - opposite platform core
(Stefański 2012c)



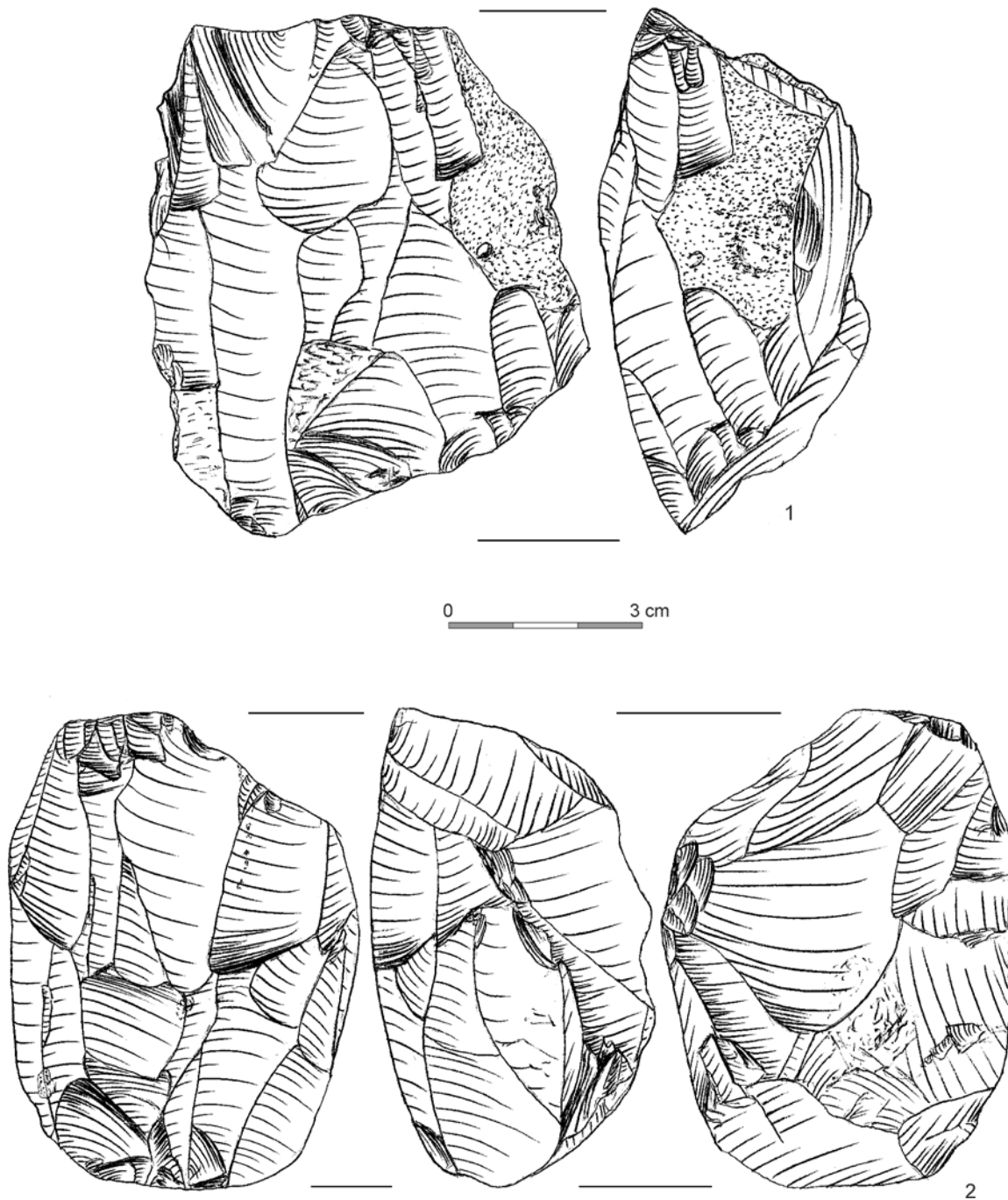
Tablica XCIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 3: 1, - rdzeń dwupiętowy (Stefański 2012c)

Plate XCIII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 3: 1, - opposite platform core (Stefański 2012c)



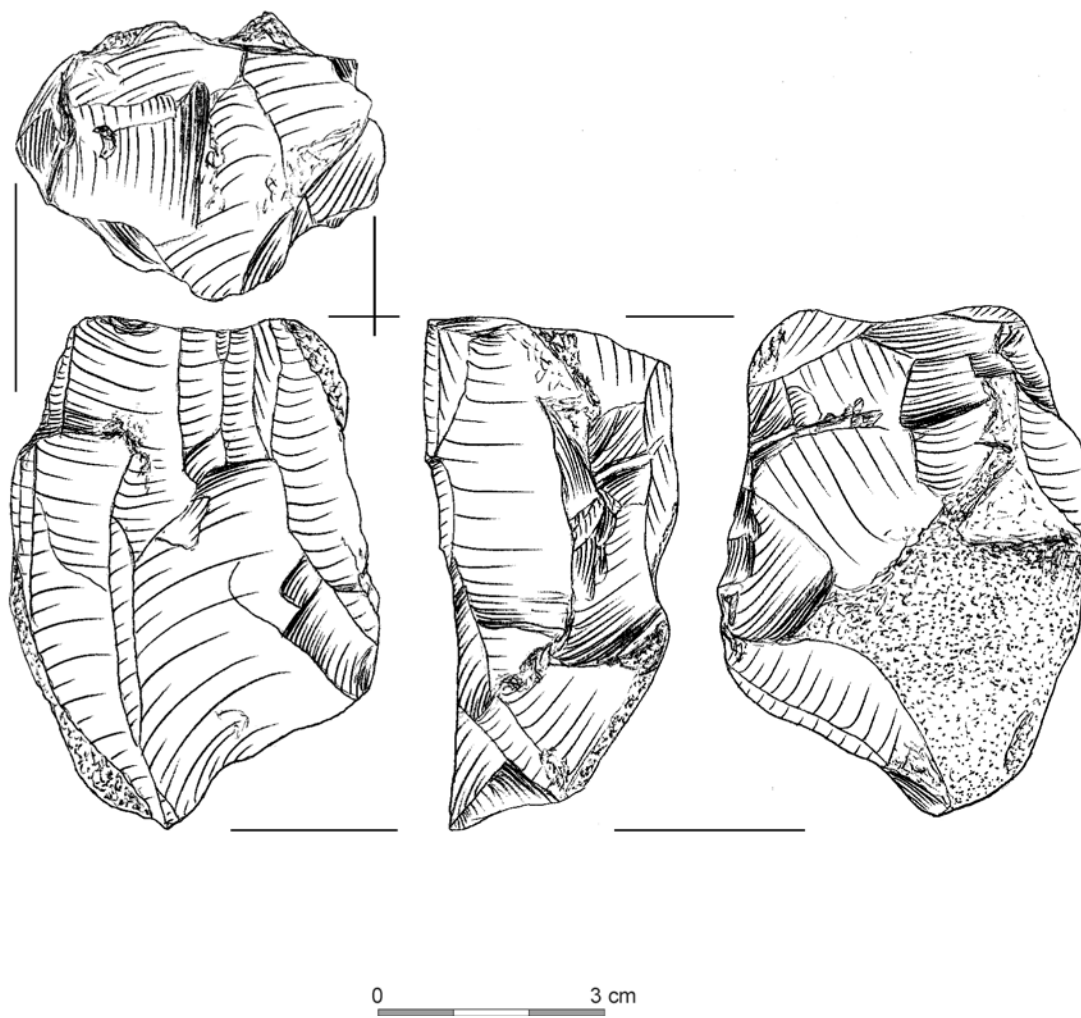
Tablica XCIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 3: 1, - rdzenie dwupiętowe (Stefański 2012c)

Plate XCIV. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 3: 1, - opposite platform cores (Stefański 2012c)



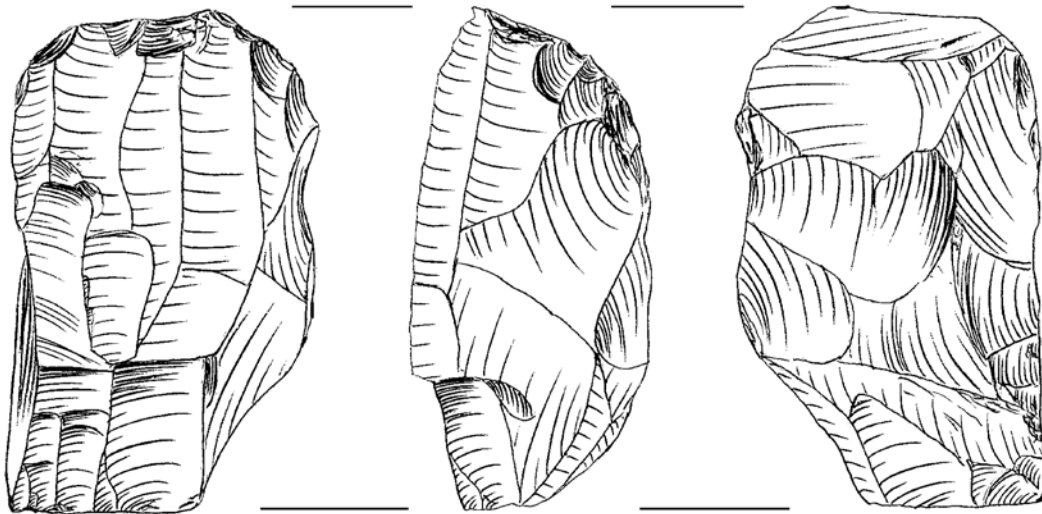
Tablica XCV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 3: 1, 2 -rdzenie dwupiętowe (Stefański 2012c)

Plate XCV. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 3: 1, 2 - opposite platform cores (Stefański 2012c)

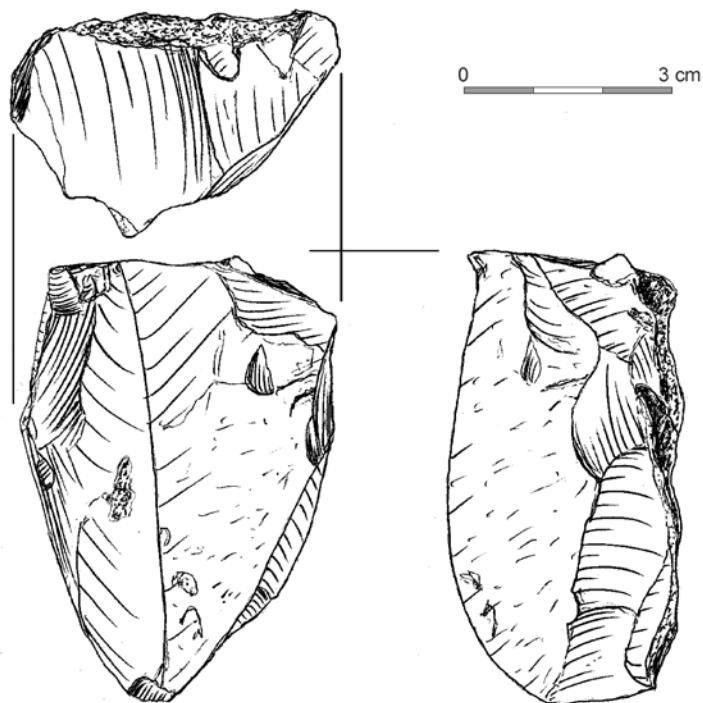


Tablica XCVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 3:rdzeń dwupiętowy (Stefański 2012c)

Plate XCVI. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 3: opposite platform core (Stefański 2012c)



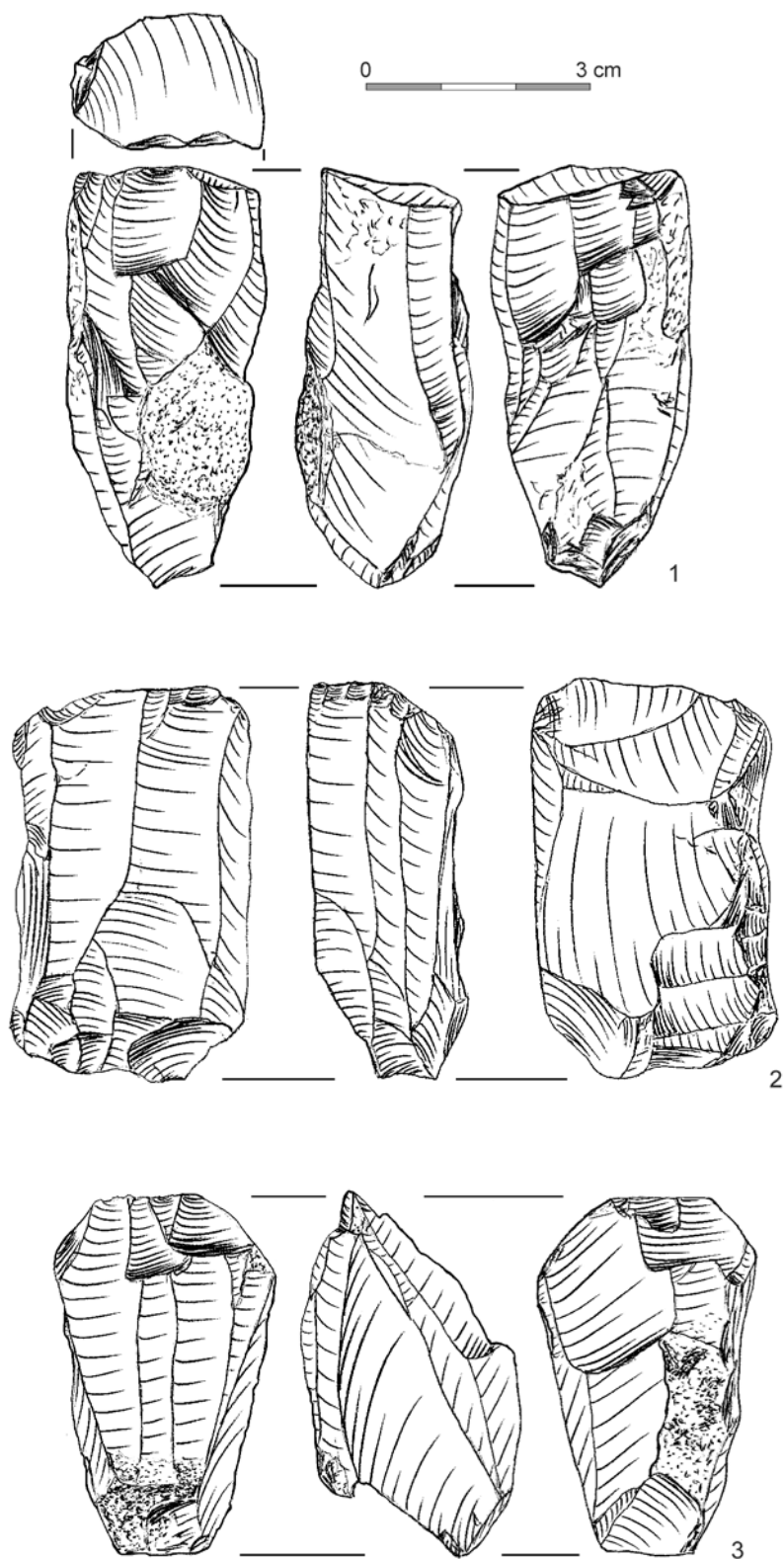
1



2

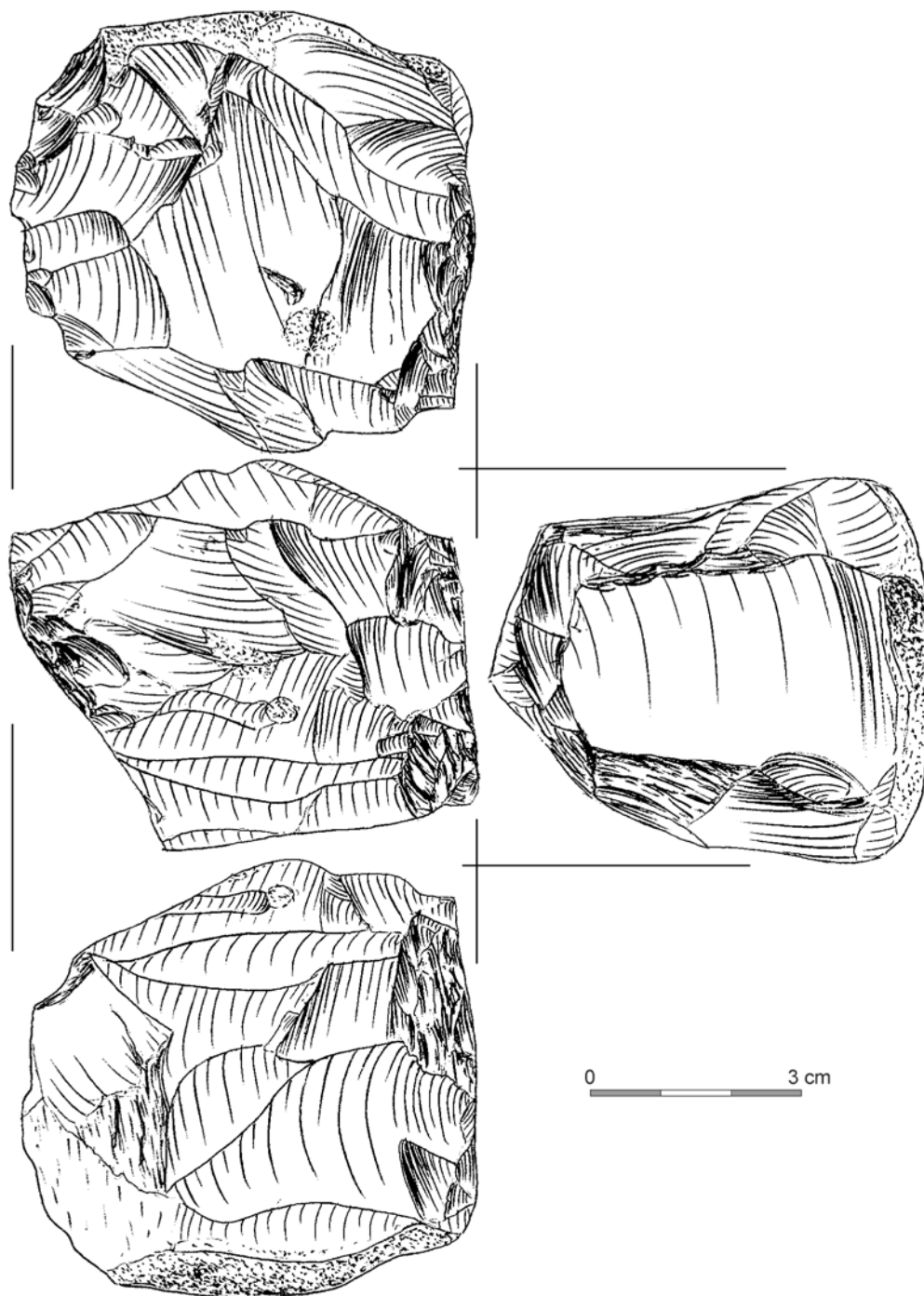
Tablica XCVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 3: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Stefański 2012c)

Plate XCVII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 3: 1, 2 - opposite platform cores (Stefański 2012c)



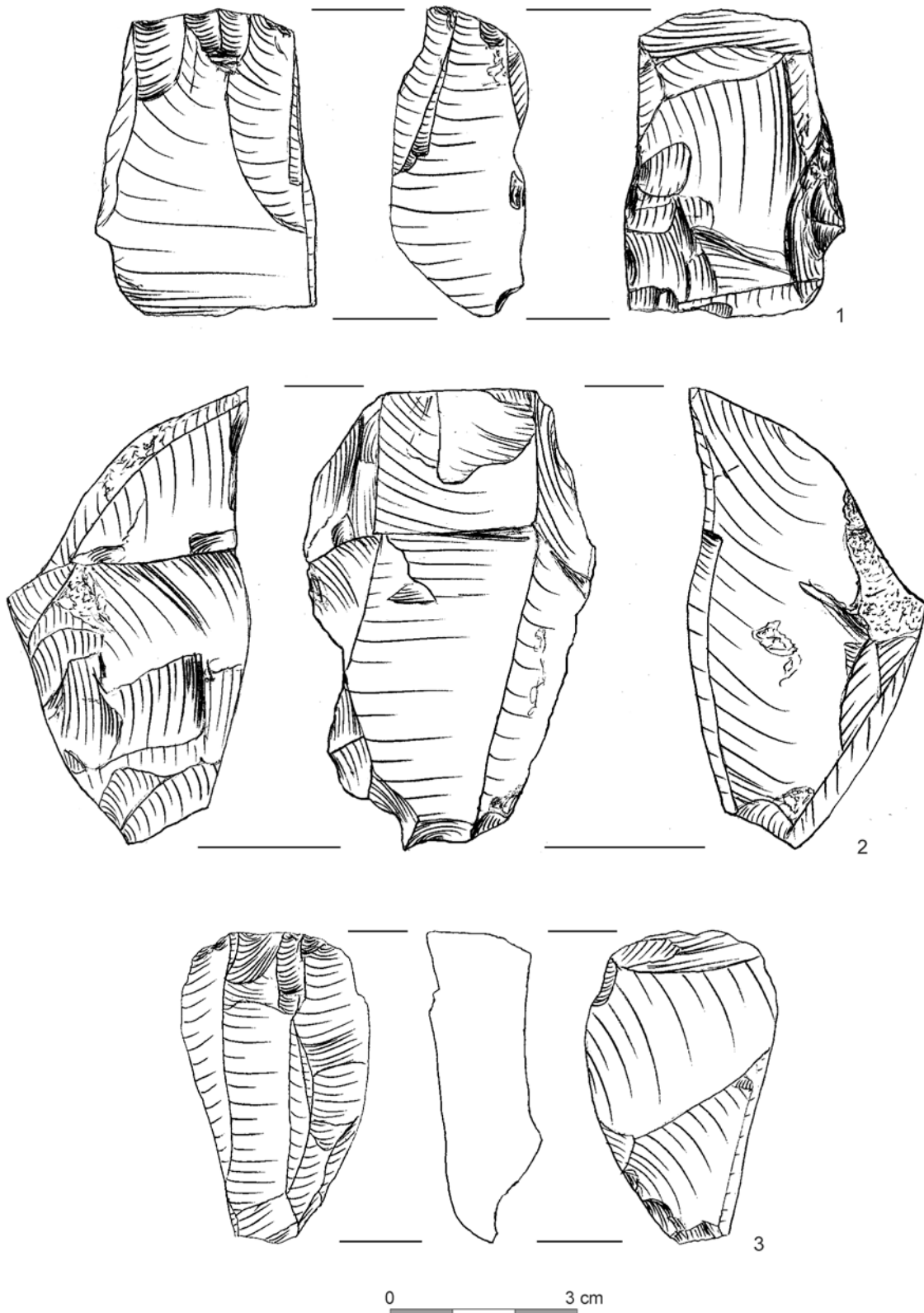
Tablica XCVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 3: 1,2 - rdzenie dwupiętowe, 3 - rdzeń eksploatowany ze zmianą orientacji (Stefański 2012c)

Plate XCVIII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 3: 1,2 - opposite platform cores, 3 - multi platform core (Stefański 2012c)



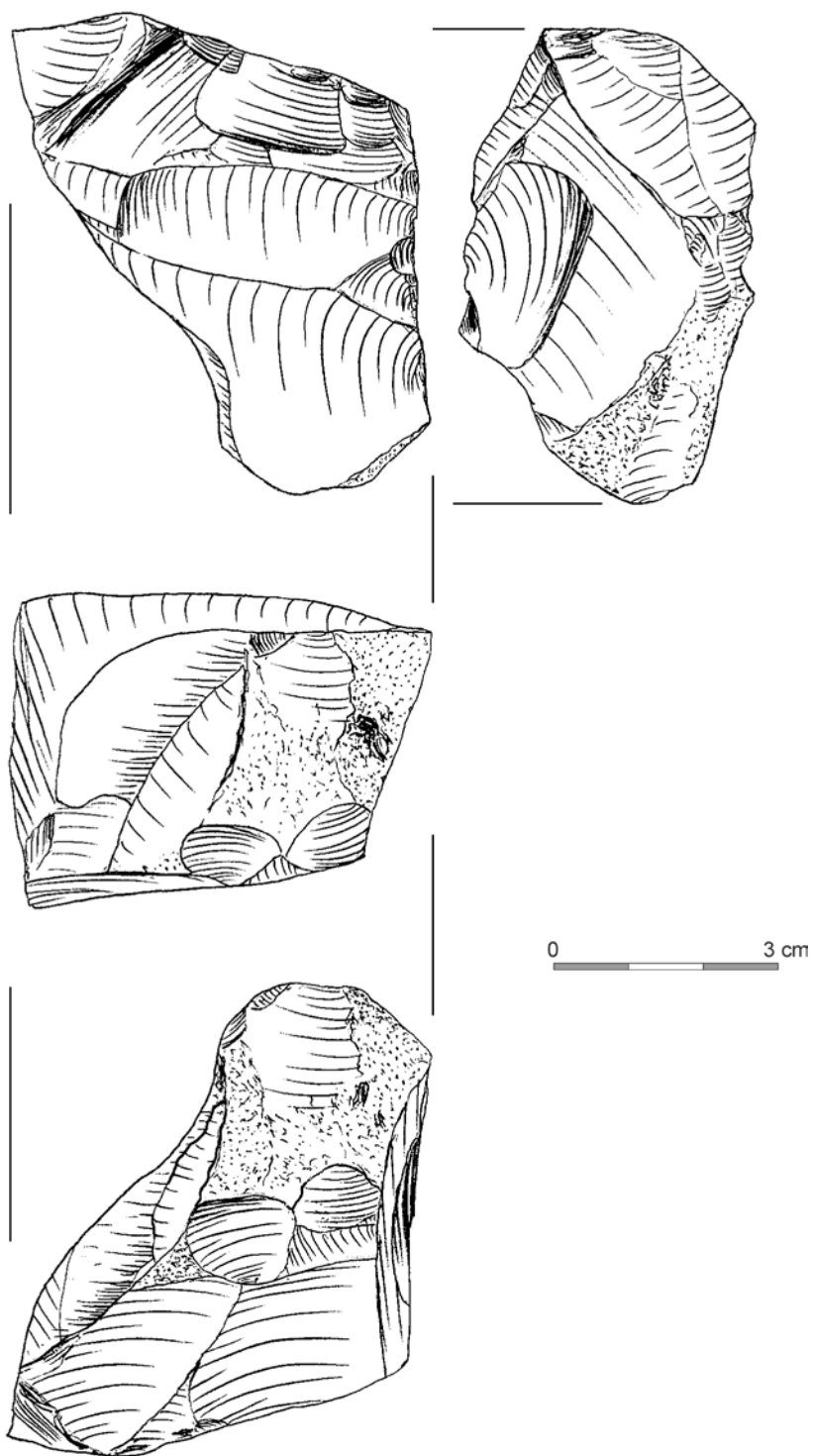
Tablica XCIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 3:
rdzeń eksploatowany ze zmianą orientacji (Stefański 2012c)

Plate XCIX. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 3: multi-platform core (Stefański 2012c)



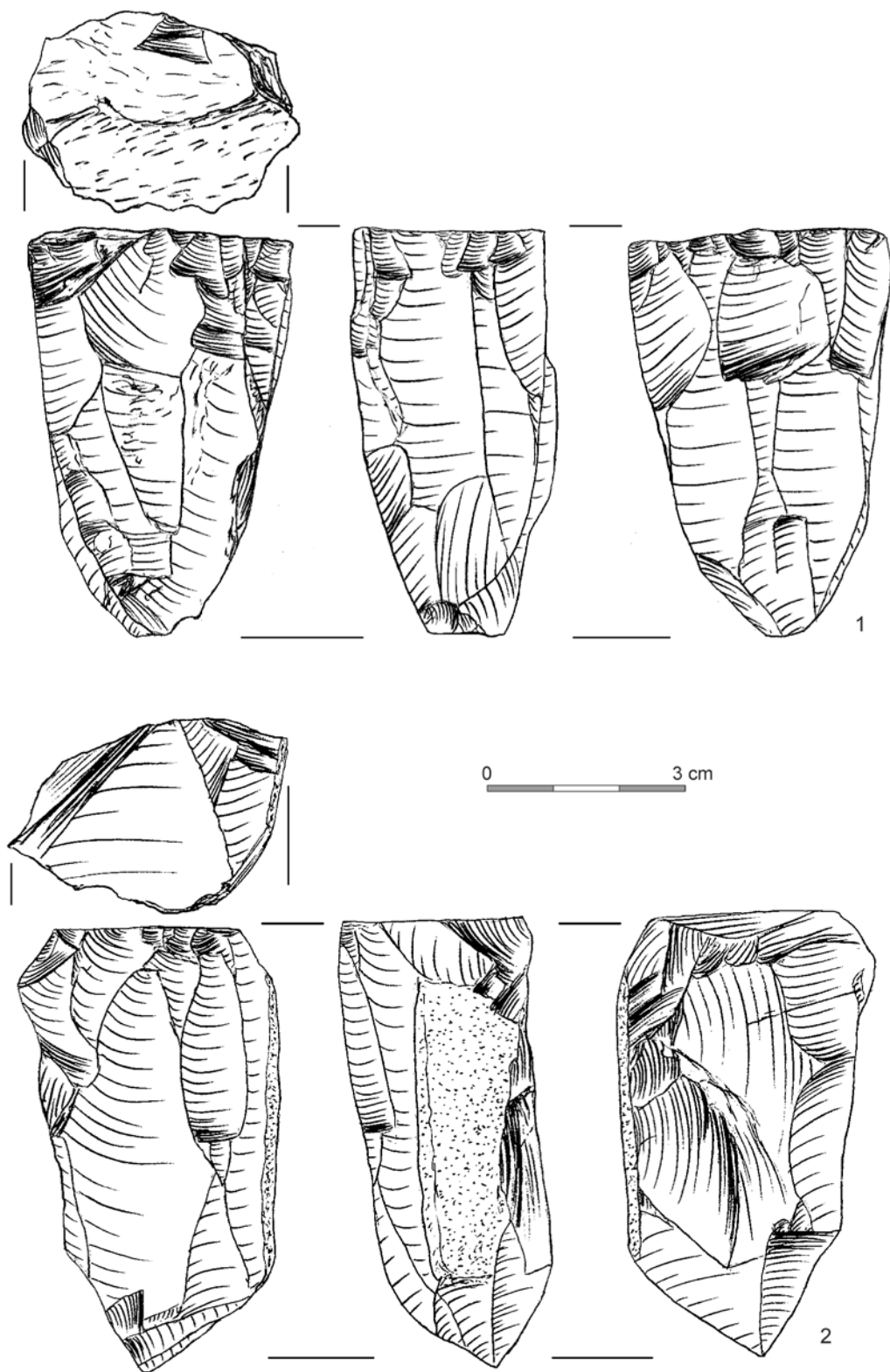
Tablica C. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 3: 1 -rdzeń eksploatowany ze zmianą orientacji; 2, 3 - rdzenie jednopiętowe (Stefański 2012c)

Plate C. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 3: 1 - multi-platform core; 2, 3 - single platform cores (Stefański 2012c)



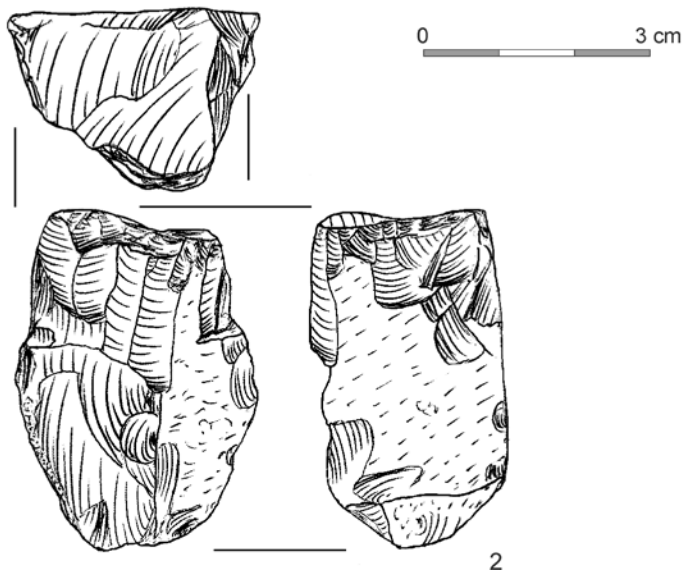
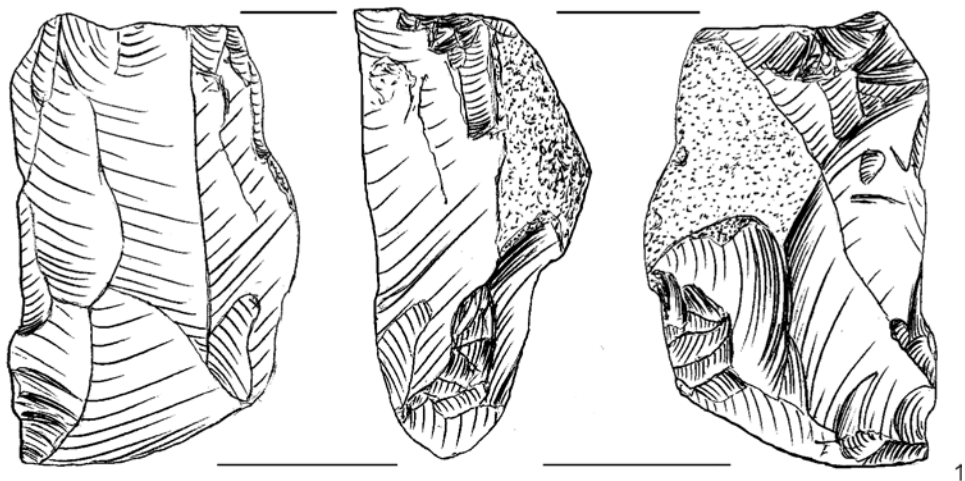
Tablica CI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 3: rdzeń jednopiętowy (Stefański 2012c)

Plate CI. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 3: single platform core (Stefański 2012c)



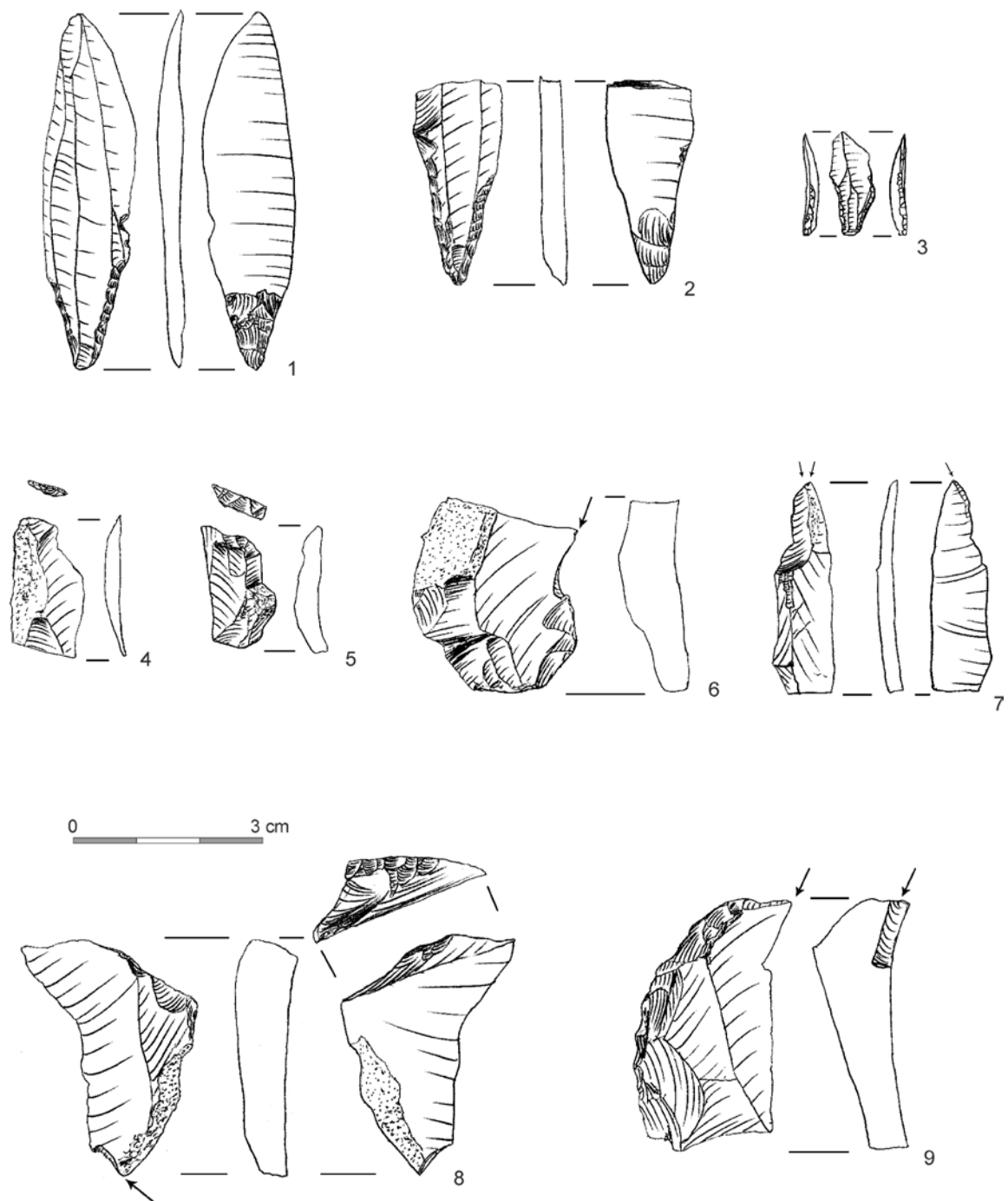
Tablica CII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 3: 1, 2 -rdzenie jednopiętowe (Stefański 2012c)

Plate CII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 3: 1, 2 - single platform cores (Stefański 2012c)



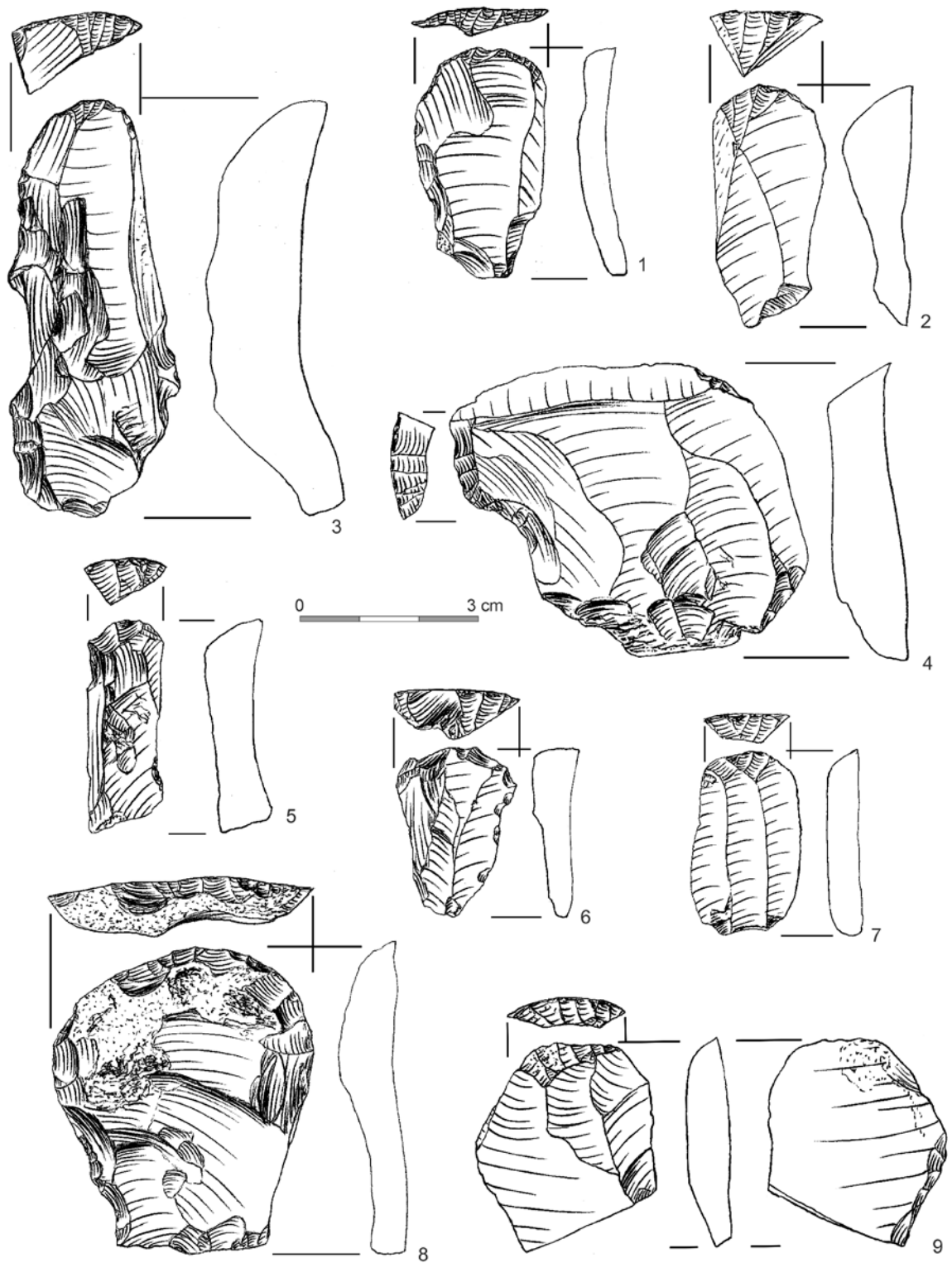
Tablica CIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 – krzemienica 3: 1, 2 –rdzenie jednopiętowe (Stefański 2012c)

Plate CIII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 – assemblage 3: 1, 2 – single platform core (Stefański 2012c)

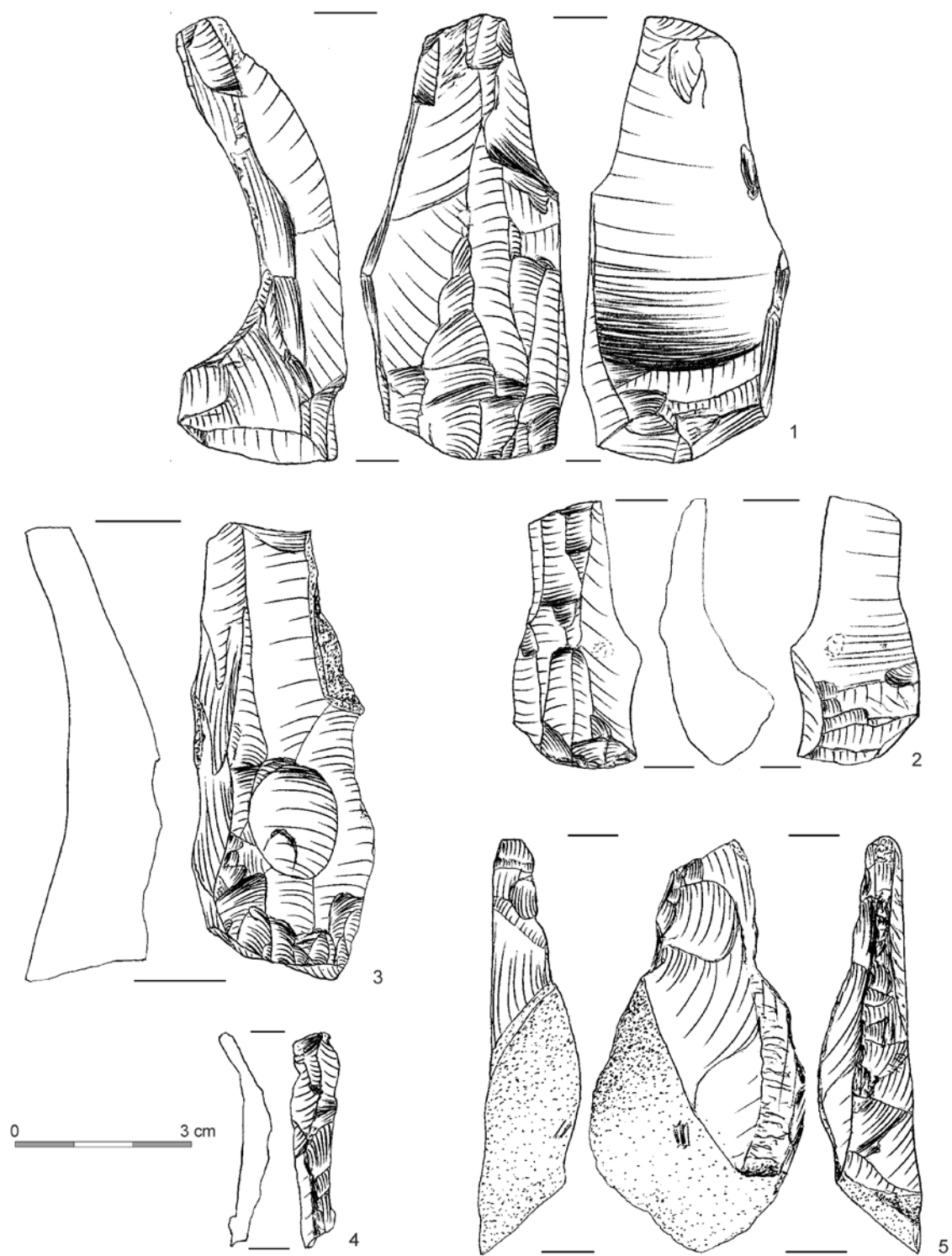


Tablica CIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 3: 1, 2 - liściaki dwukątowe, 3 - mikrolityczne ostrze trzoneczkowe; 4, 5 - półtylczaki, 6-9 - rylce (Stefański 2012c); 1 - radiolaryt, 2 - krzemień czekoladowy

Plate CIV. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 3: 1, 2 - angular Świderian points, 3 - microlithic tanged point; 4, 5 - truncations, 6-9 - burins (Stefański 2012c); 1 - radiolarite, 2 - chocolate flint

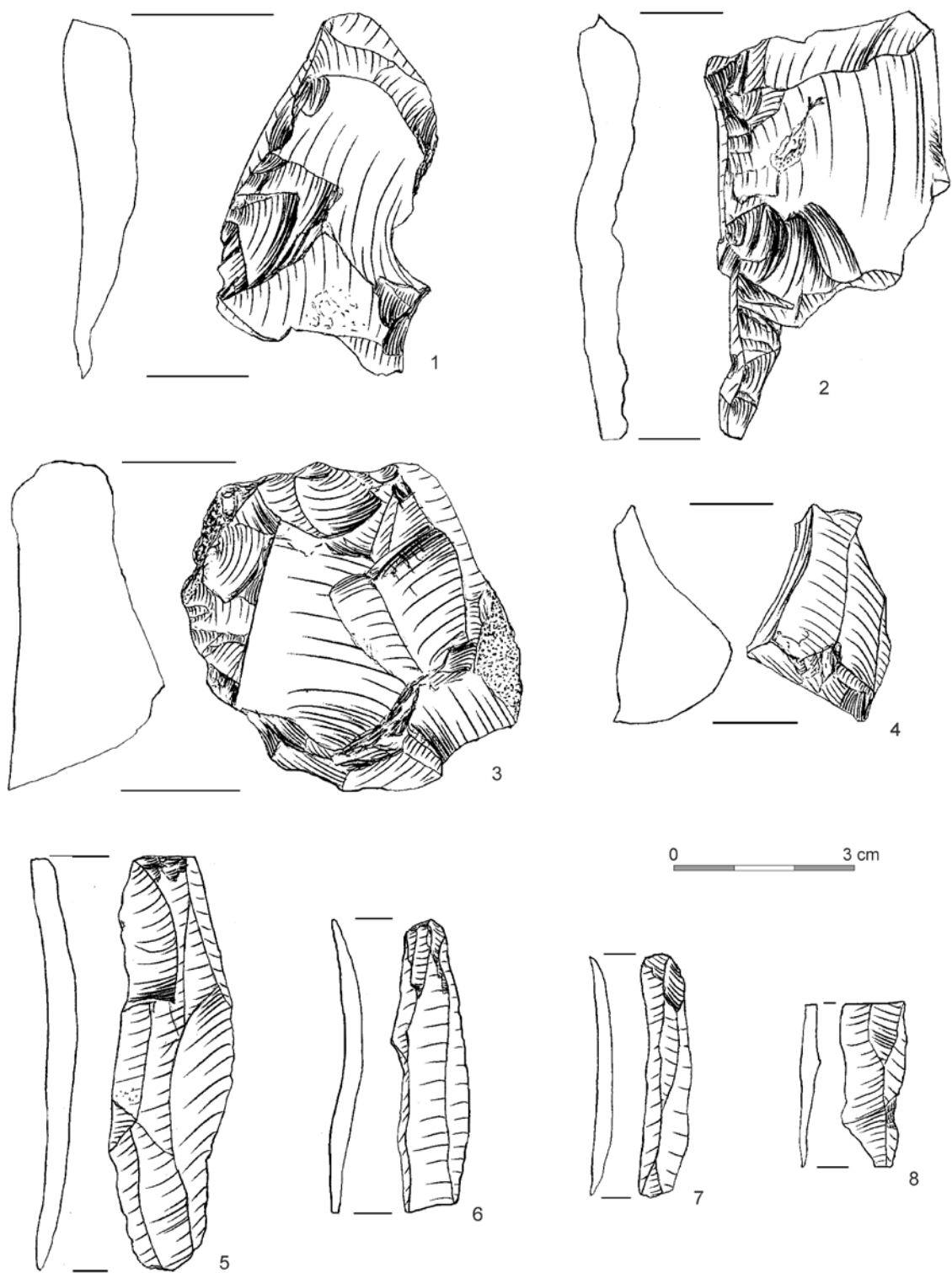


Tablica CV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 3: 1-9 - drapacze (Stefański 2012c)
 Plate CV. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 3: 1-9 - endscrapers (Stefański 2012c)



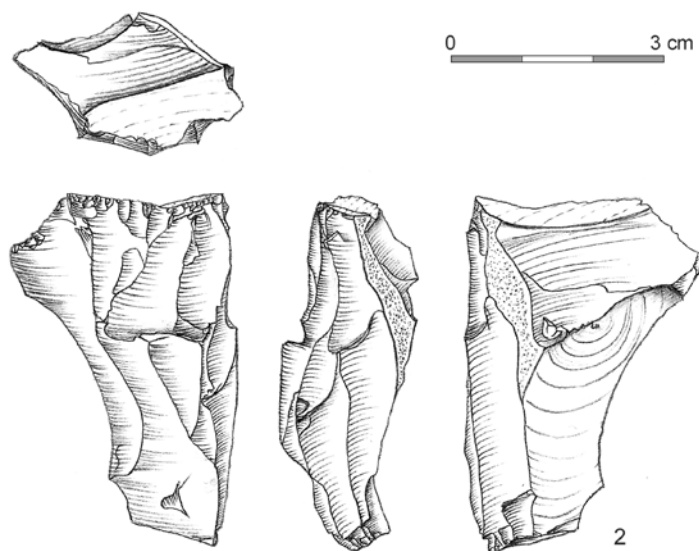
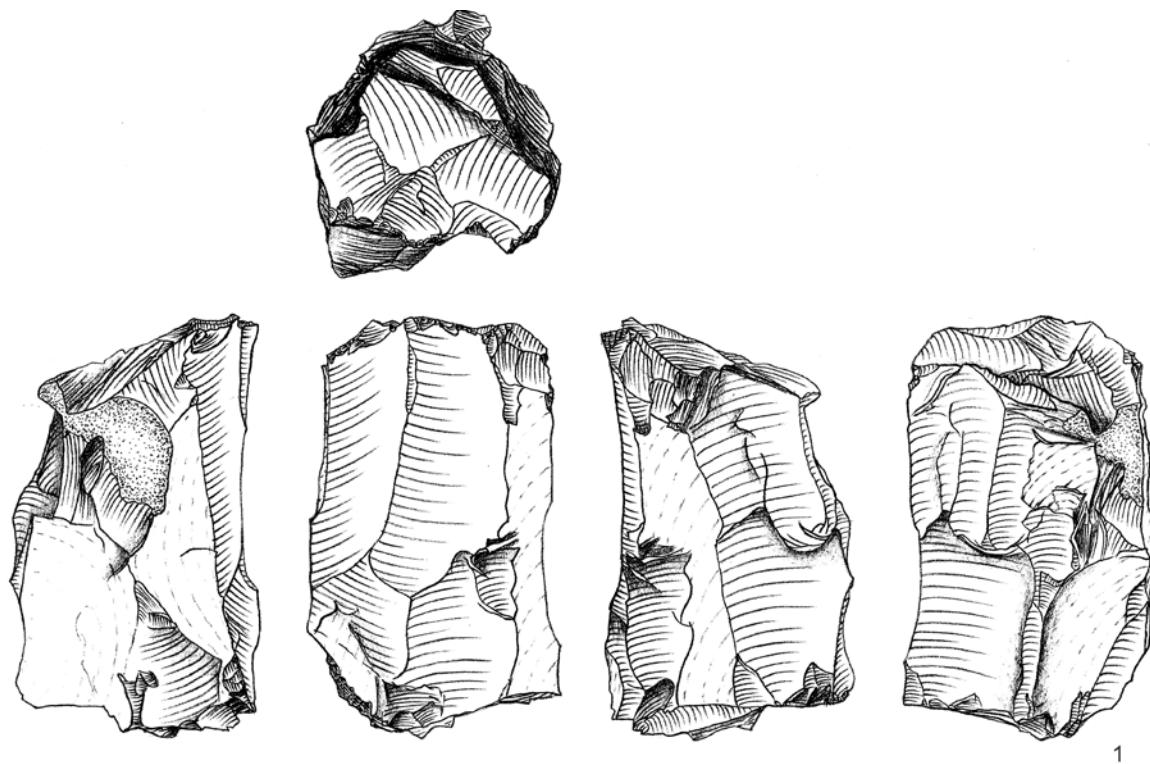
Tablica CVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 – krzemienica 3: 1-5 –odpadki charakterystyczne rdzeniowania (Stefański 2012c)

Plate CVI. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 – assemblage 3: 1-5 – core rejuvenation elements (Stefański 2012c)



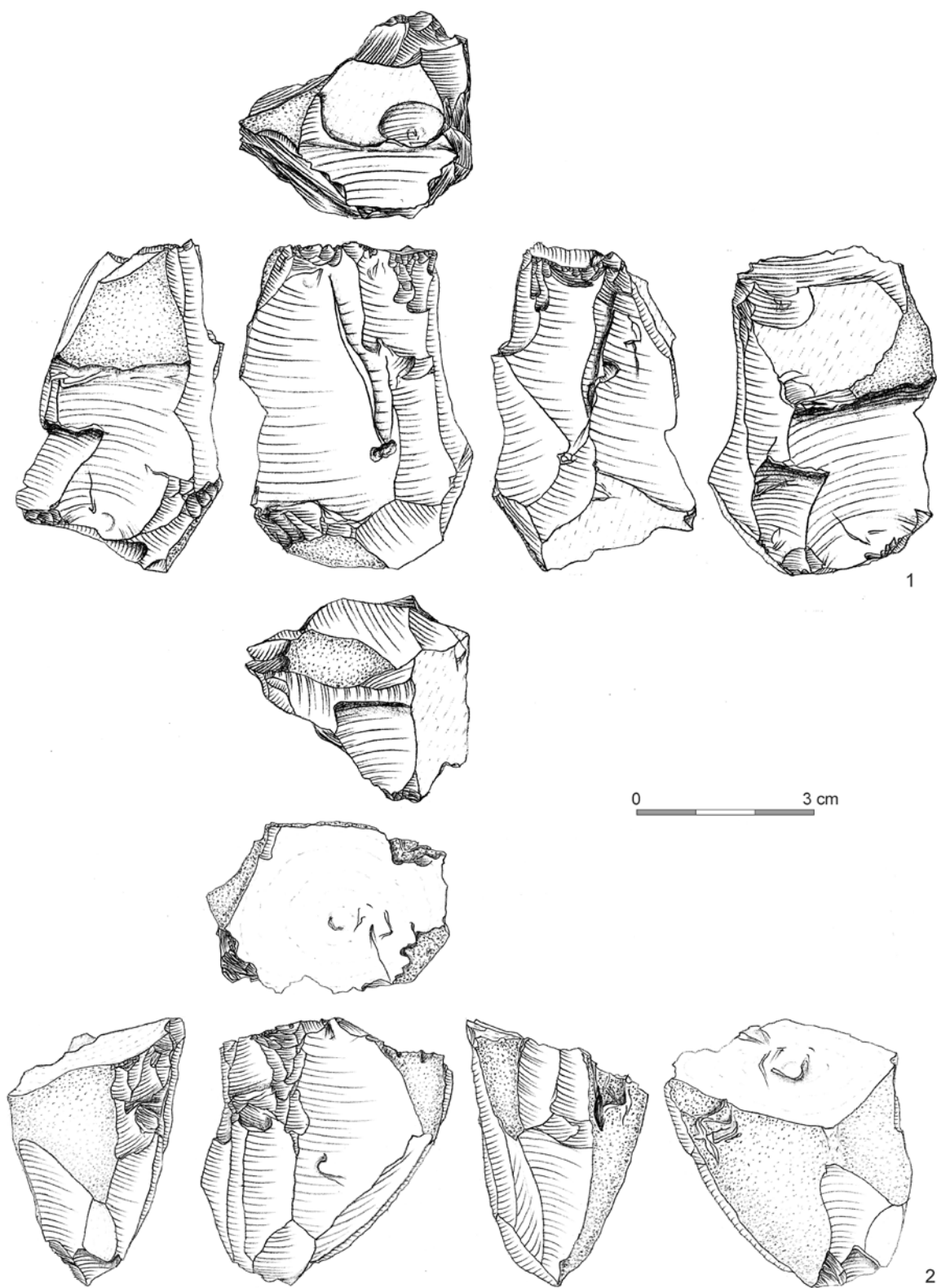
Tablica CVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 3: 1-4 -odpadki charakterystyczne rdzeniowania, 5-8 - wióry (Stefański 2012c)

Plate CVII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 3: 1-4 - core rejuvenation elements, 5-8 - blades (Stefański 2012c)

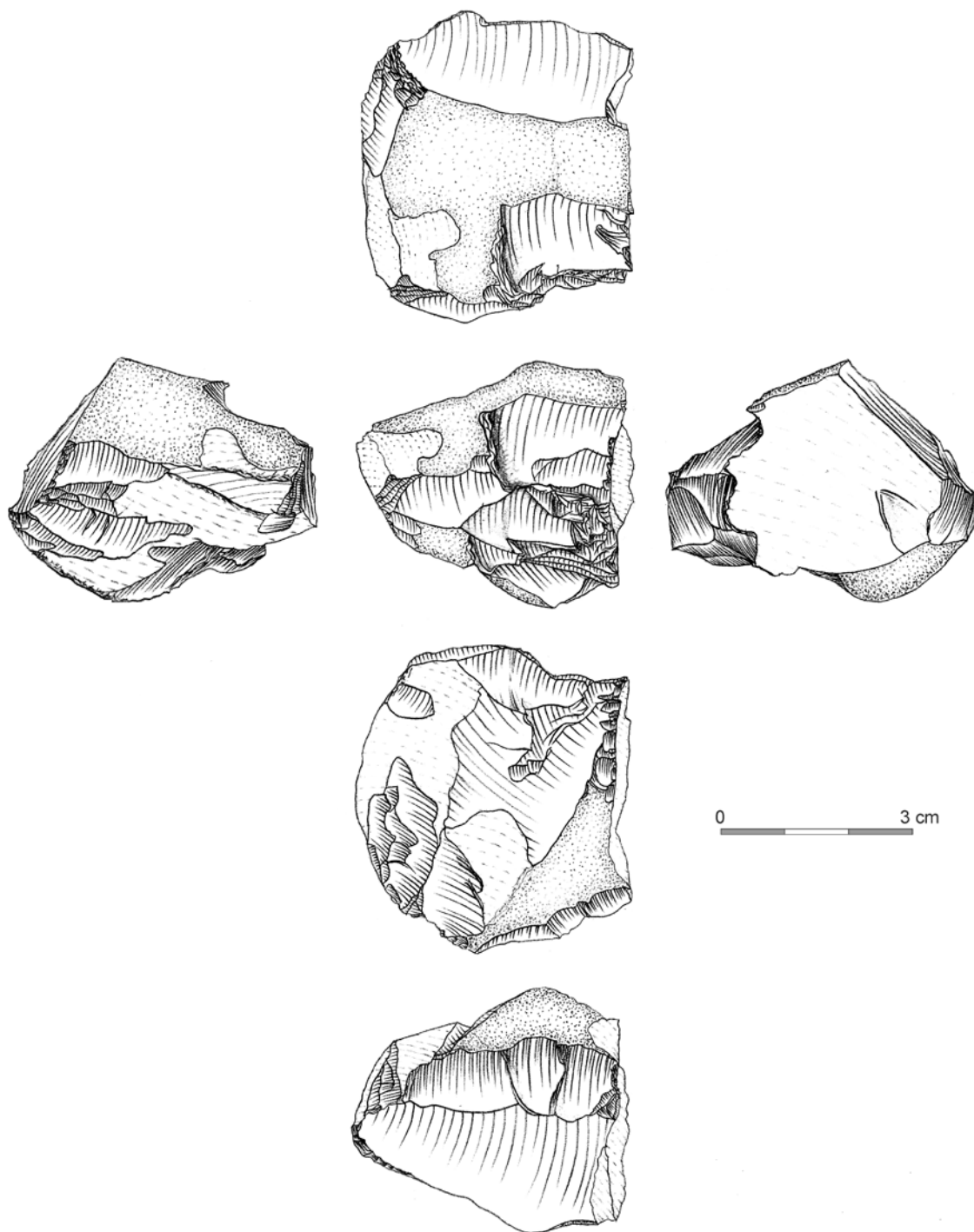


Tablica CVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 4: 1 - rdzenie dwupiętowe (Stefański 2012c)

Plate CVIII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 4: 1, - opposite platform cores (Stefański 2012c)

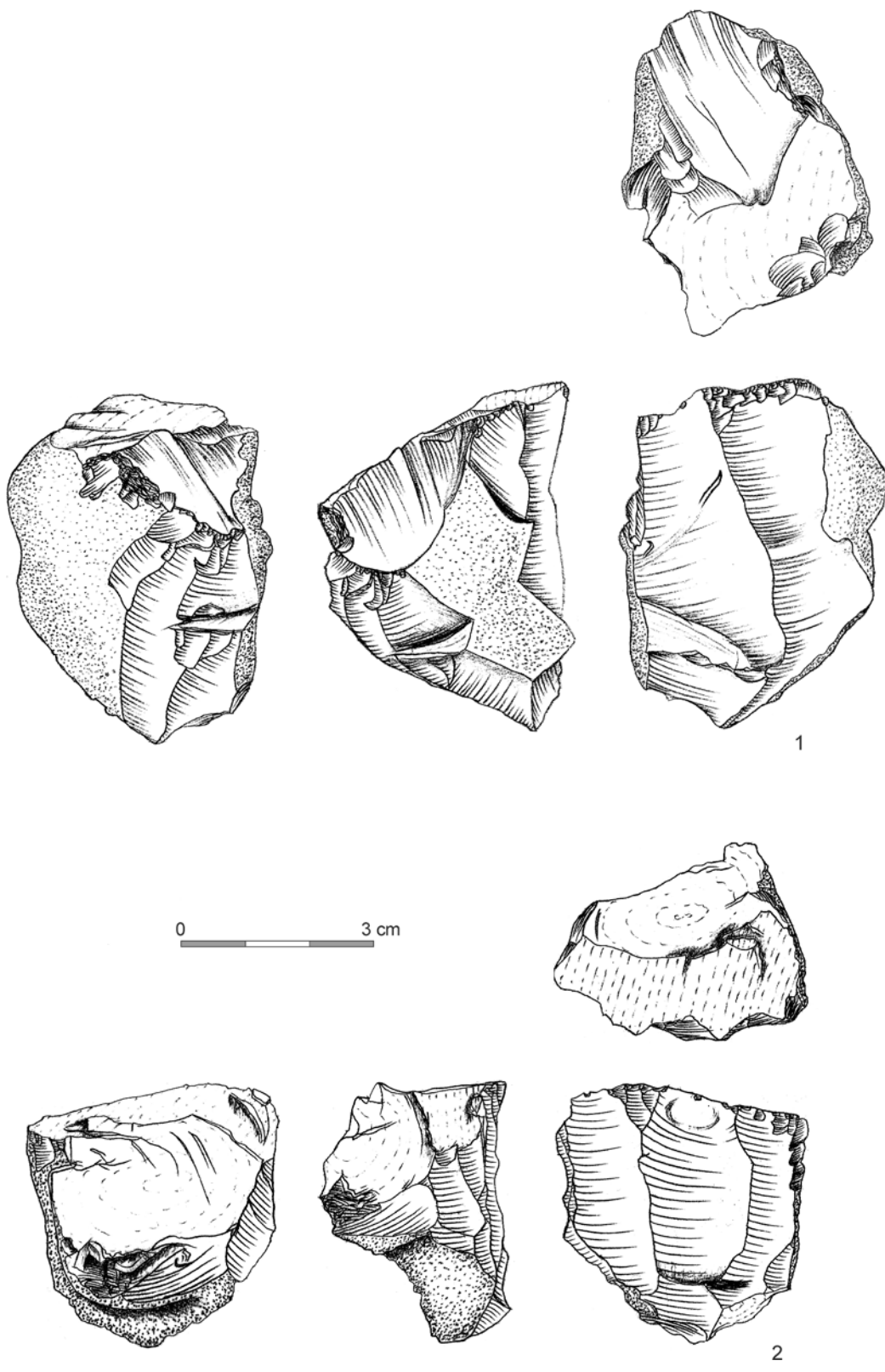


Tablica CIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - krzemienica 4: 1 -rdzeń dwupiętowy,
 2 - rdzeń jednopiętowy (Stefański 2012c)
 Plate CIX. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - assemblage 4: 1 - opposite platform core, 2 - single platform core
 (Stefański 2012c)



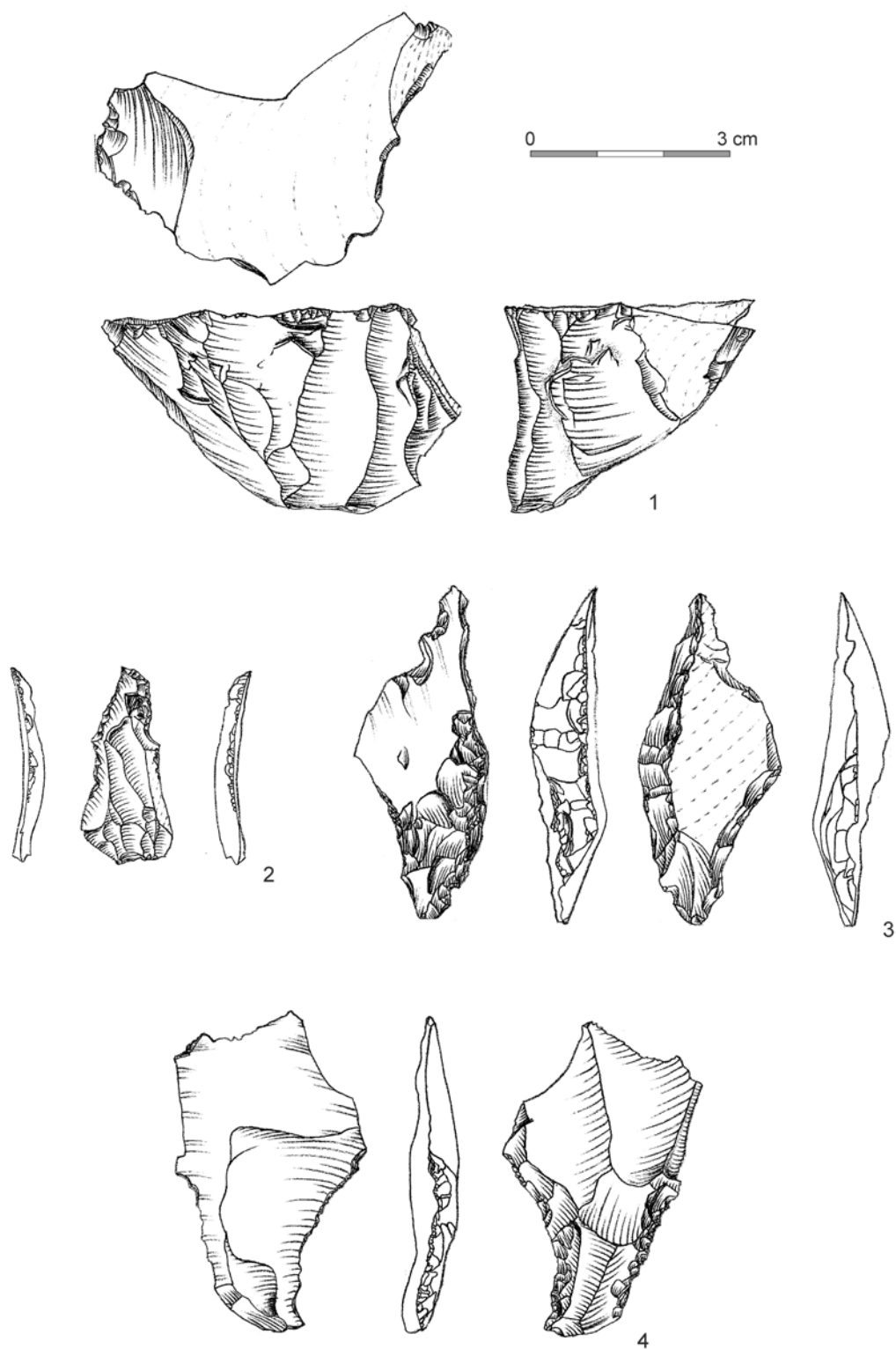
Tablica CX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 – krzemienica 4: rdzeń eksploatowany ze zmianą orientacji (Stefański 2012c)

Plate CX. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 – assemblage 4: multi-platform core (Stefański 2012c)



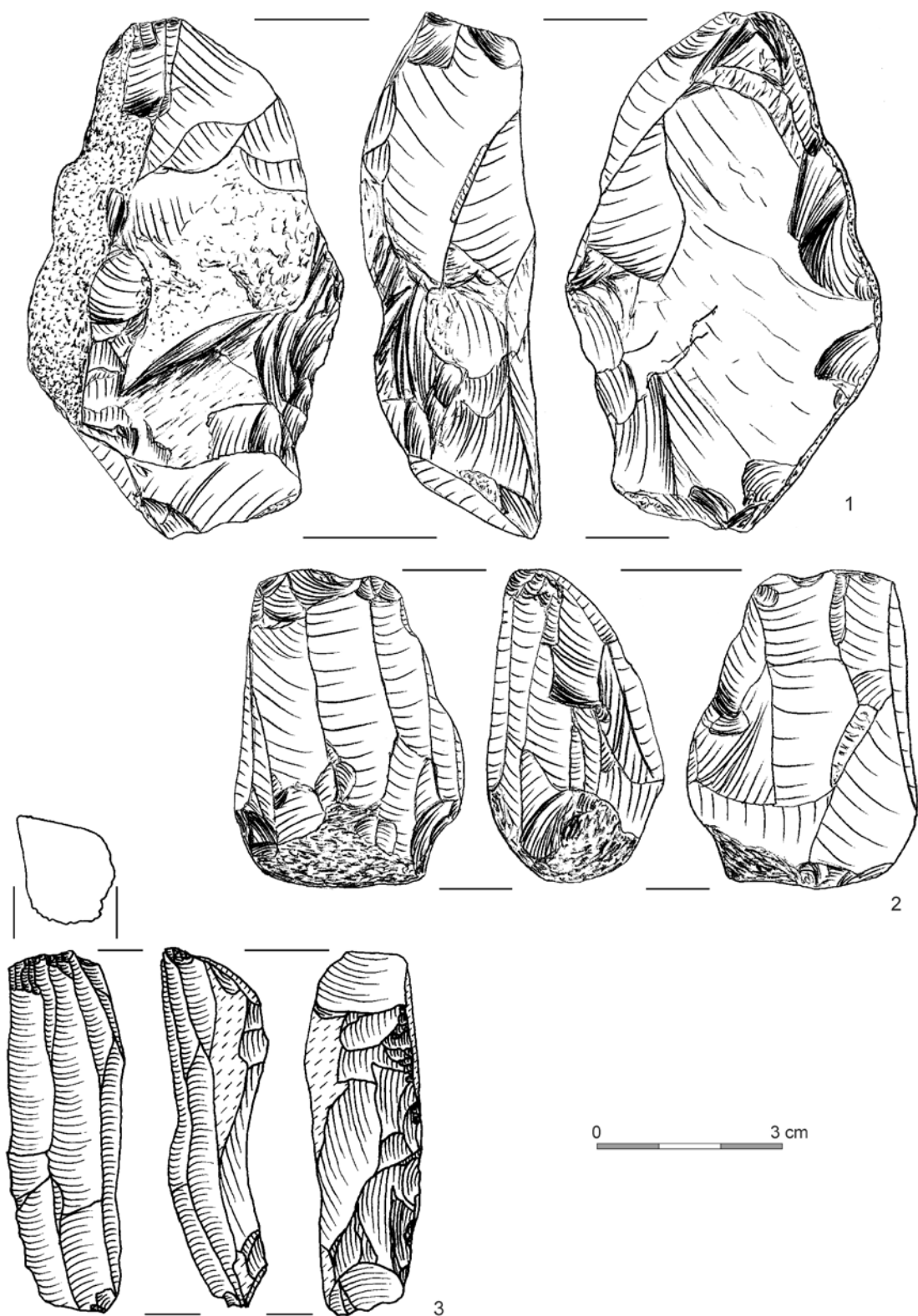
Tablica CXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 – krzemienica 4: 1, 2 – rdzenie jednopiętowe (Stefański 2012c)

Plate CXI. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 – assemblage 4: 1, 2 – single platform cores (Stefański 2012c)

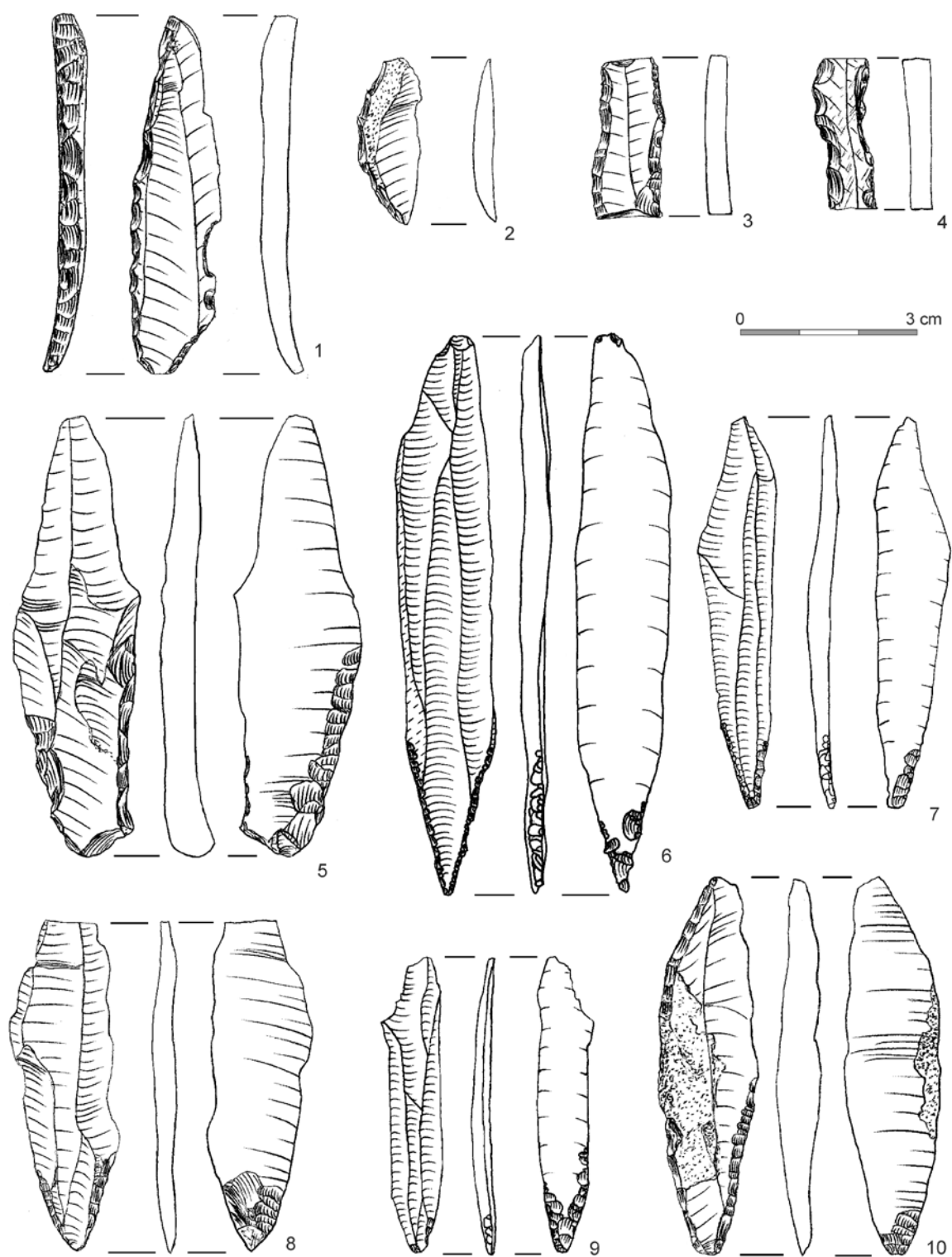


Tablica CXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - krzemienica 4: 1 - rdzeń jednopiętowy, 2 - przekłuwacz; zachodnia część stanowiska: 3 - domniemany wykrojec, 4 - półwytwór wykrojca/ostrza typu Lyngby (Stefański 2012c); 2 - radiolaryt

Plate CXII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - assemblage 4: 1 - single platform core, 2 - piercer; the western part: 3 - shouldered point?, 4 - shouldered point semi-product/Lyngby point (Stefański 2012c); 2 - radiolarite

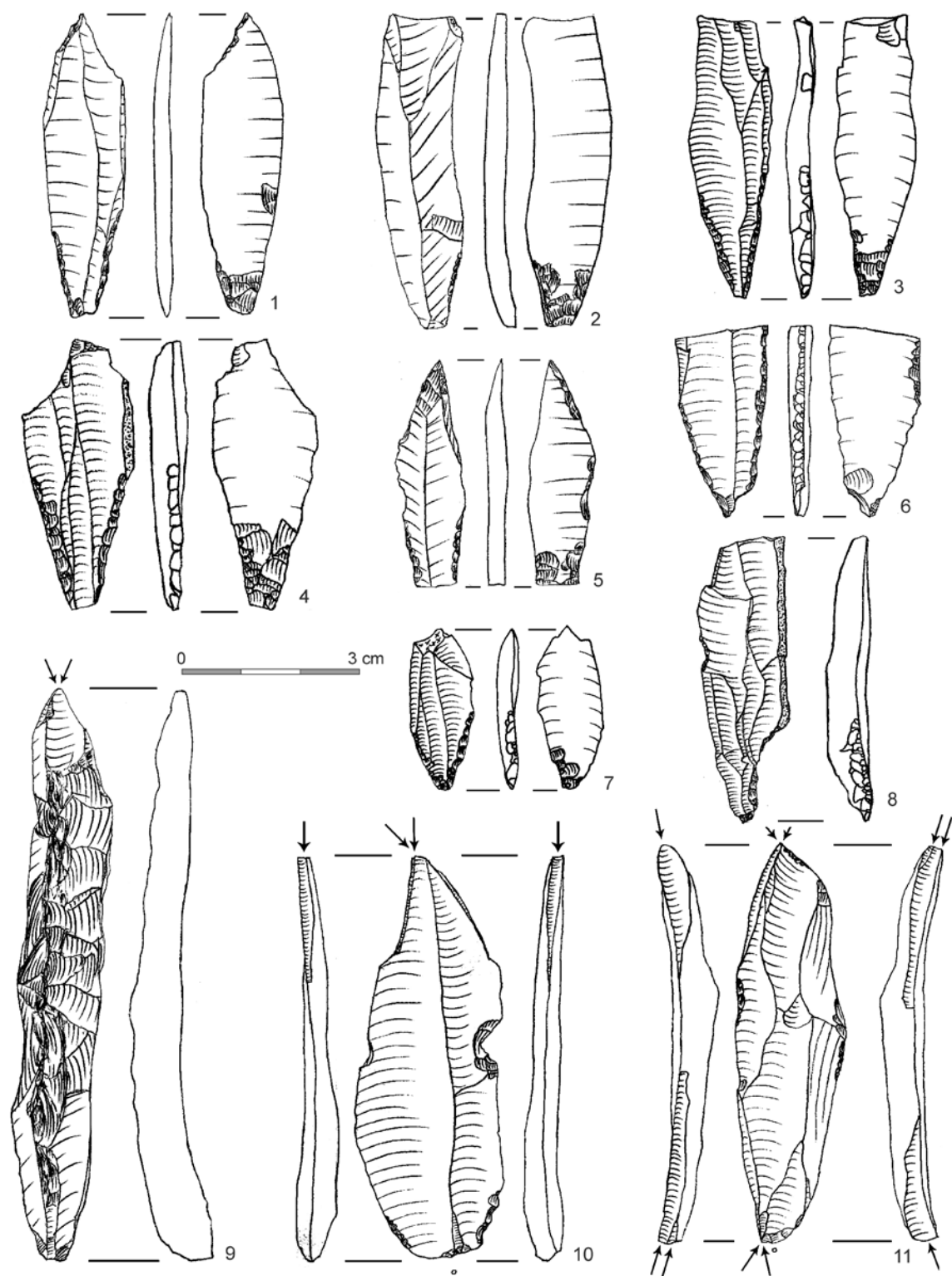


Tablica CXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - zachodnia część stanowiska:
 1 - obłupień (rdzeń zaczątkowy?), 2 - tłuczek, 3 - rdzeń dwupiętowy (Stefański2012); 2 - krzemień czekoladowy
 Plate CXIII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - the western part: 1 - pre-core (initial core?), 2 - tłuczek,
 3 - opposite platform core (Stefański2012); 2 - chocolate flint

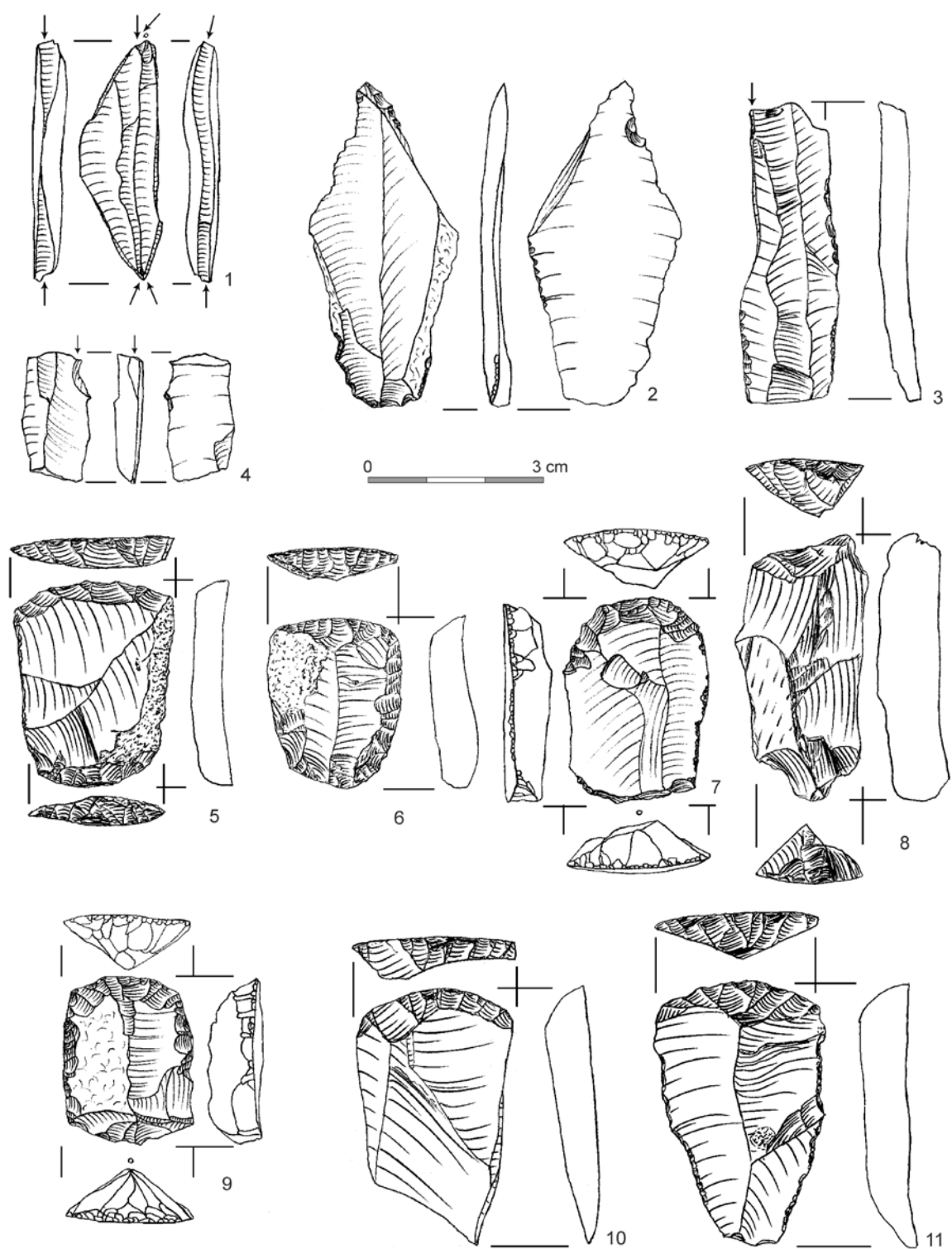


Tablica CXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15: 1-4 - tylczaki; zachodnia część stanowiska: 5 - ostrze typu Lyngby; 6-10 - liściaki dwukątowe (Stefański2012); 1, 6, 7 - krzemień czekoladowy, 2 - krzemień narzutowy

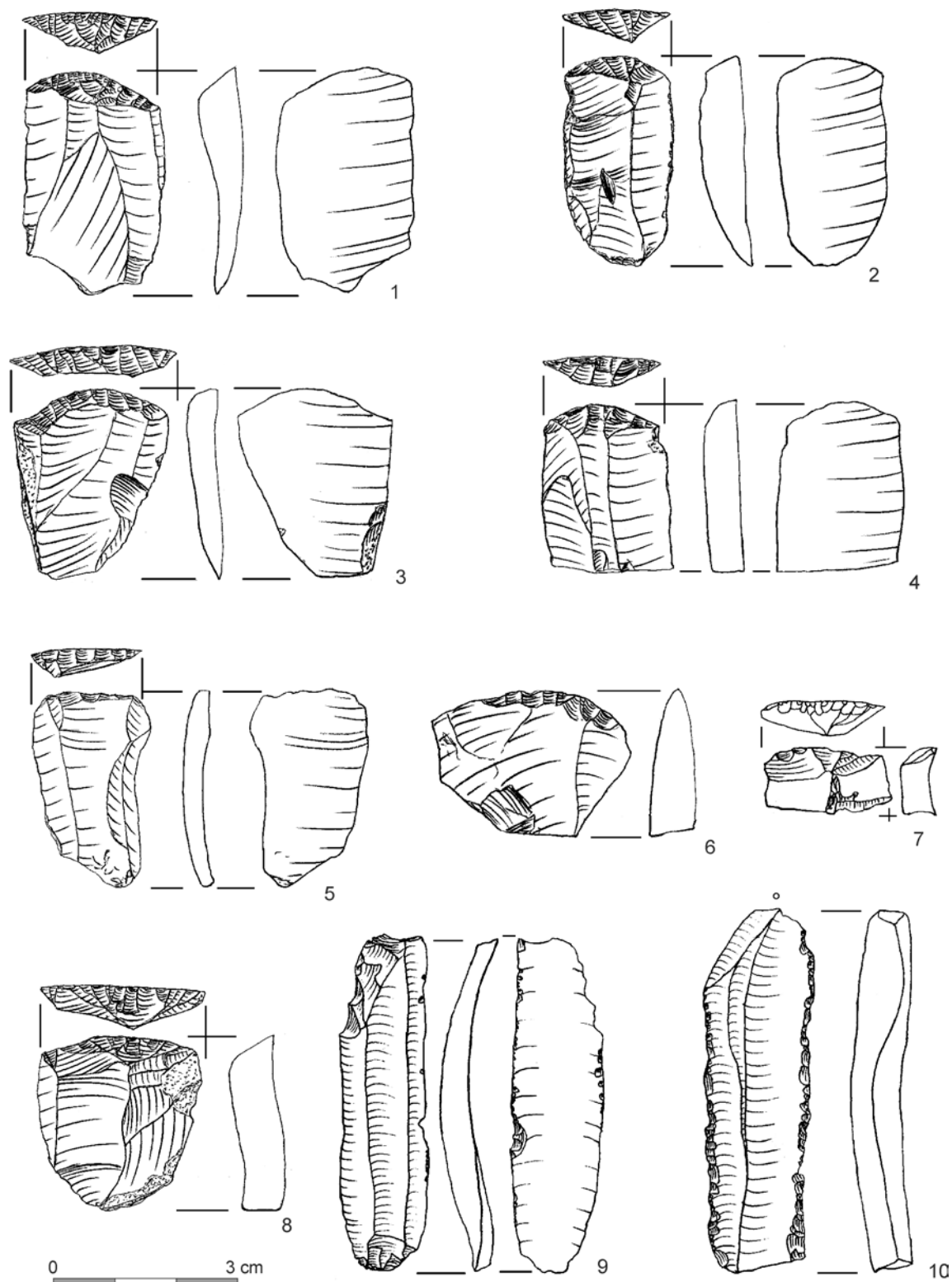
Plate CXIV. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15: 1-4 - backed tools; the western part: 5 - Lyngby point; 6-10 - angular Świderian points (Stefański2012); 1, 6, 7 - chocolate flint, 2 - erratic flint



Tablica CXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - zachodnia część stanowiska: 1-7 - liściaki dwukątowe, 8 - wiór z wnąką, 9-11 - rylce (Stefański 2012c); 1, 9 - krzemień czekoladowy
 Plate CXV. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - the western part: 1-7 - angular Świderian points, 8 - notched blade, 9-11 - burins (Stefański 2012c); 1, 9 - chocolate flint

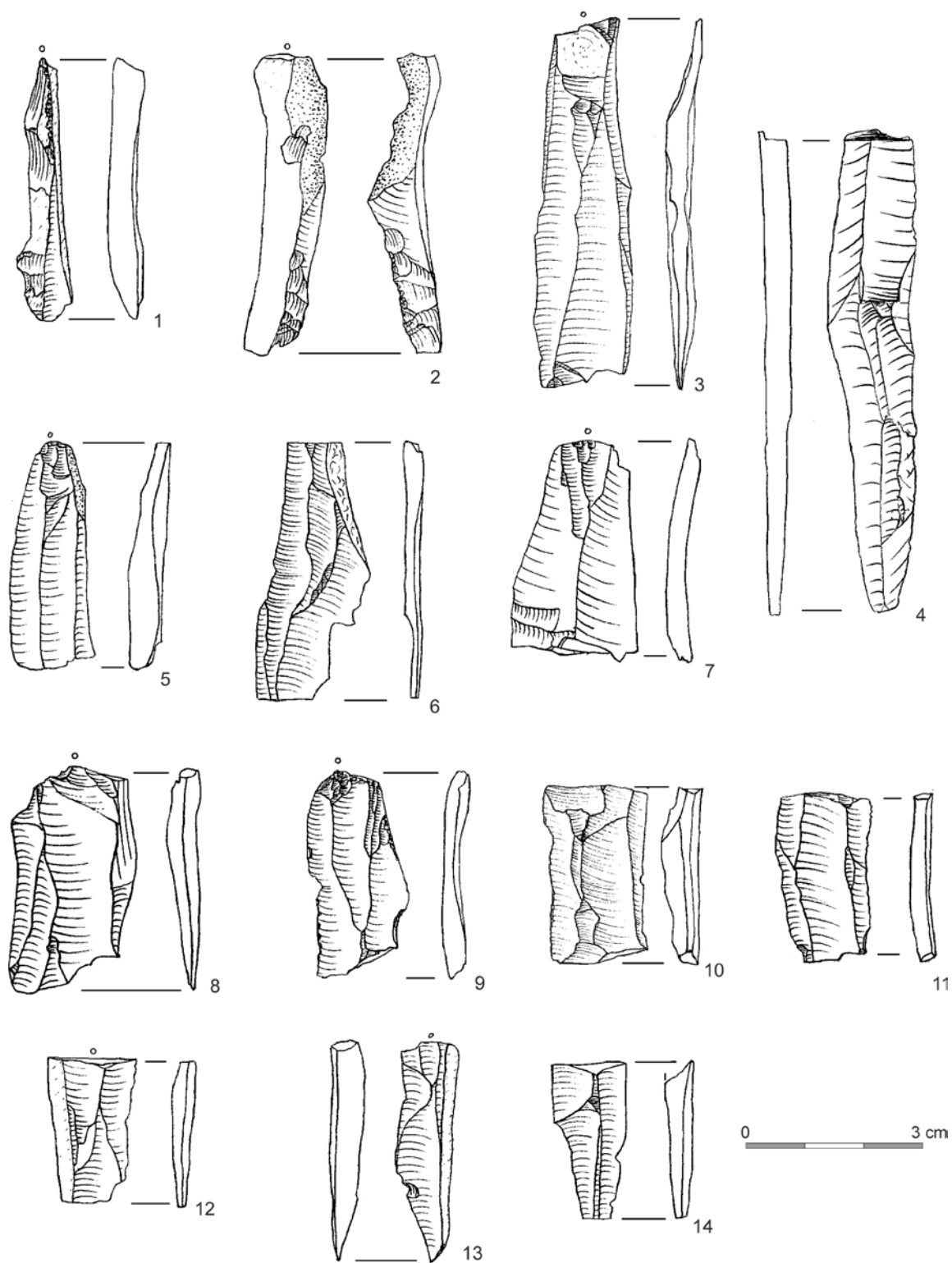


Tablica CXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - zachodnia część stanowiska: 1-4 - rylce, 5-10 - drapacze (Stefański 2012c); 2, 4 - radiolaryt, 9 - krzemień czekoladowy
 Plate CXVI. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - the western part: 1-4 - burins, 5-10 - endscrapers (Stefański 2012c); 2, 4 - radiolarite, 9 - chocolate flint



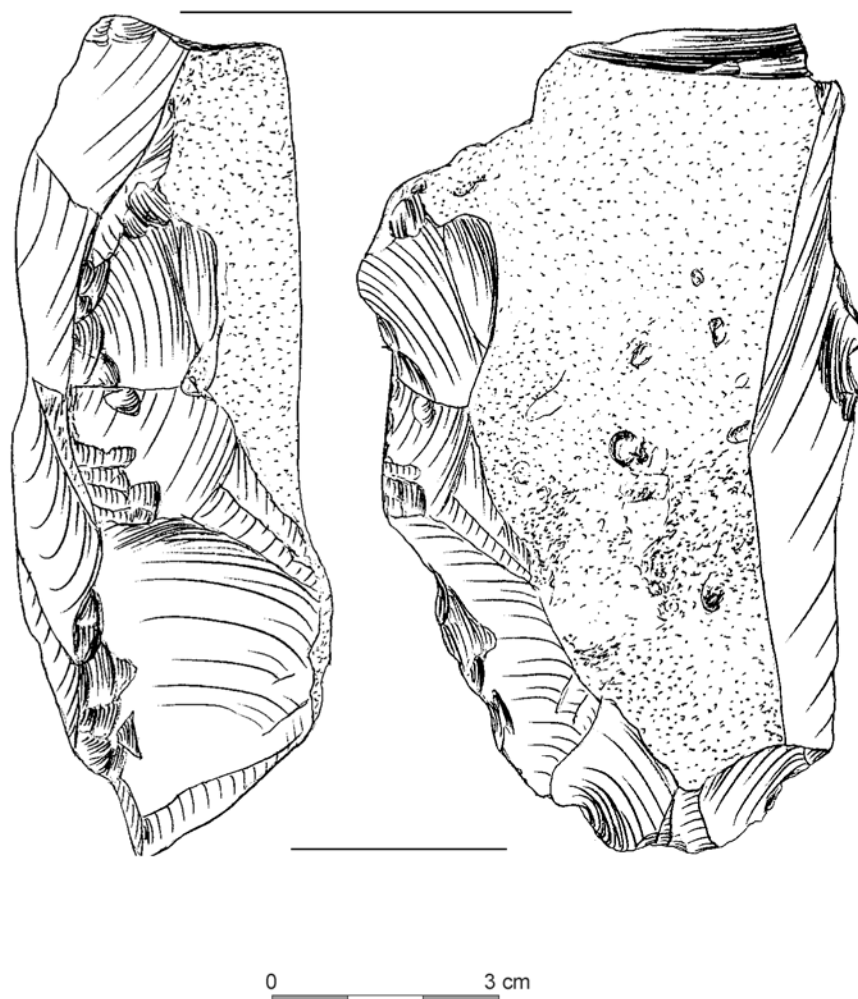
Tablica CXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - zachodnia część stanowiska: 1-8 - drapacze; 9, 10 - wióry retuszowane (Stefański 2012c); 7 - krzemień czekoladowy

Plate CXVII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - the western part: 1-8 - endscrapers; 9, 10 - retouched blades (Stefański 2012c); 7 - chocolate flint



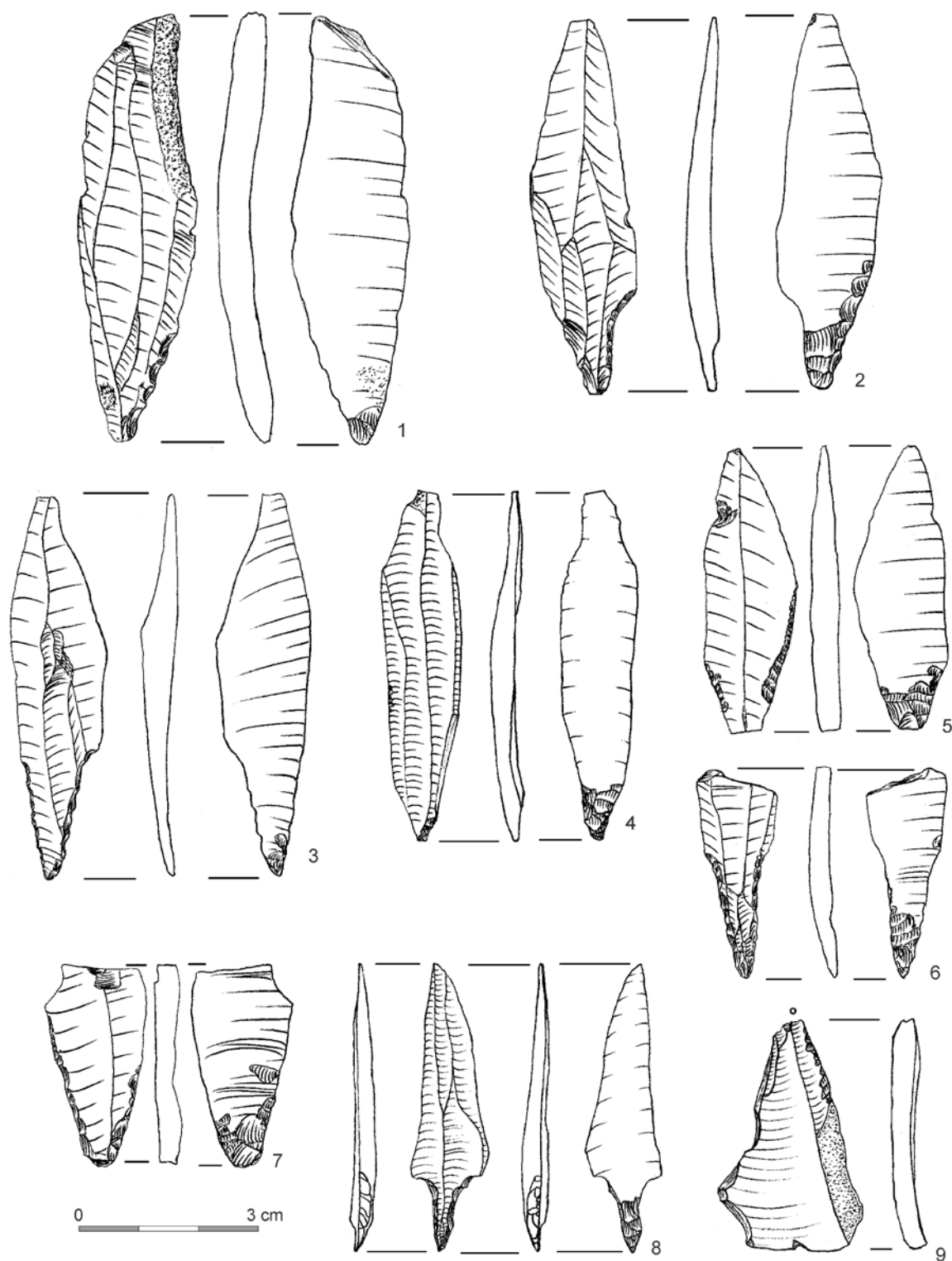
Tablica CXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - zachodnia część stanowiska:
1-14 - wióry (Stefański 2012c); 7 - krzemień czekoladowy, 13 - radiolaryt.9

Plate CXVIII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - the western part: 1-14 - blades (Stefański 2012c);
7 - chocolate flint, 13 - radiolarite.9



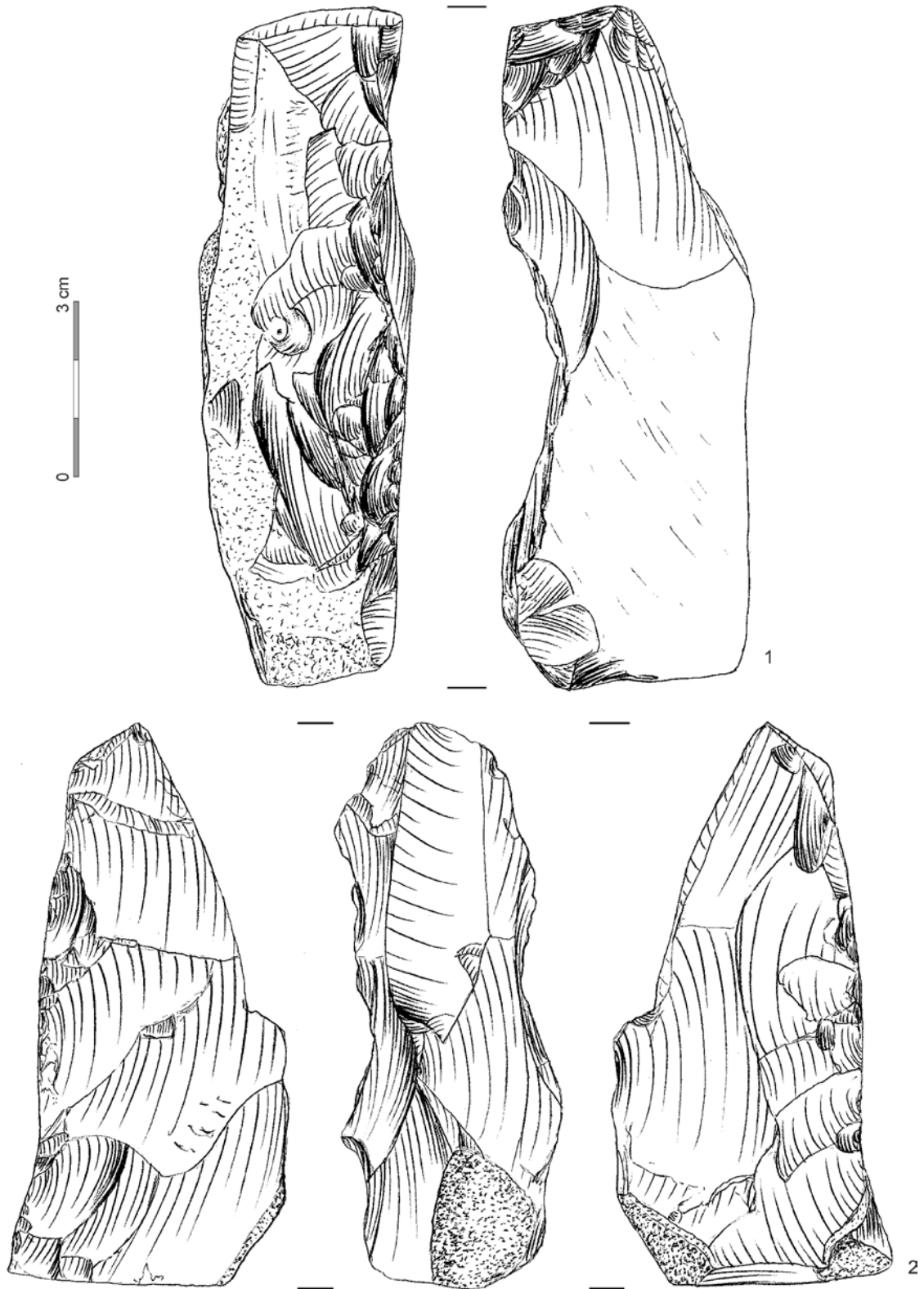
Tablica CXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 – centralna część stanowiska: obłupień (Stefański 2012c)

Plate CXIX. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 – the central part: pre-core (Stefański 2012c)



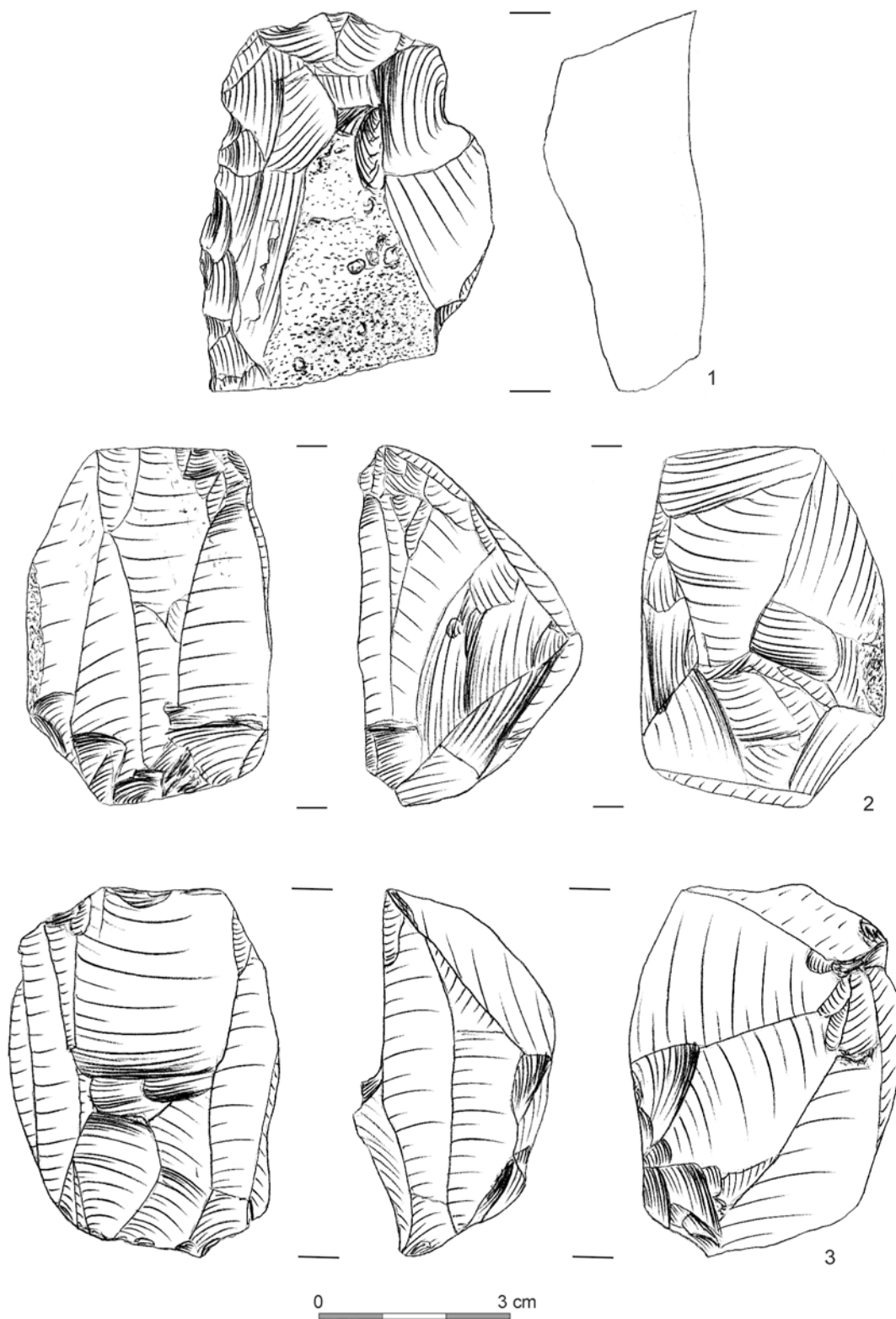
Tablica CXX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - centralna część stanowiska:
 1, 4, 5, 7 - liściaki dwukątowe; 2, 3, 6 - liściaki trzpieniowate; 8 - liściak gwoździowaty; 9 - odłupek retuszowany
 (Stefański 2012c); 2, 4, 9 - krzemień czekoladowy, - radiolaryt

Plate CXX. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - the central part: 1, 4, 5, 7 - angular Świderian points;
 2, 3, 6 - Świderian points with a distinct tang; 8 - nail-shaped point; 9 - retouched flake (Stefański 2012c);
 2, 4, 9 - chocolate flint, - radiolarite



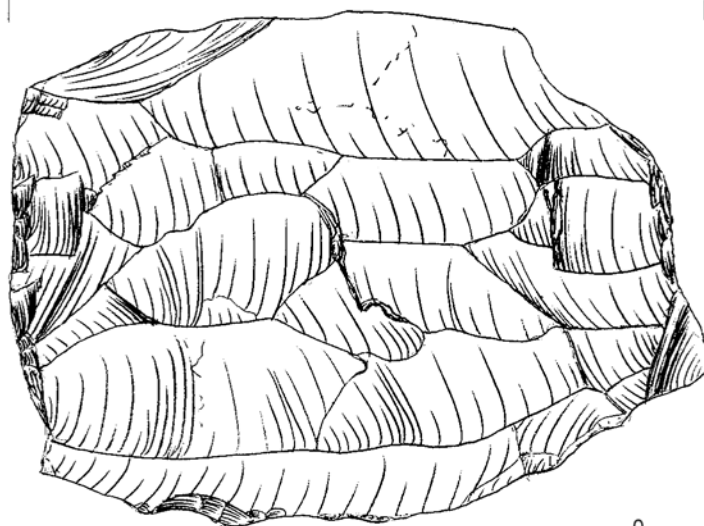
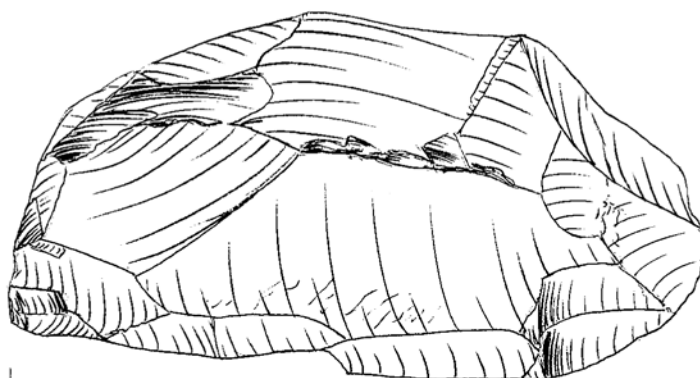
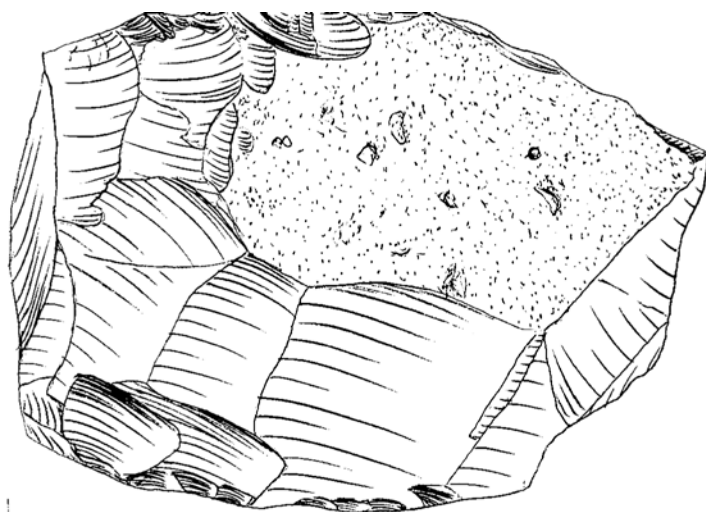
Tablica CXXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - wschodnia część stanowiska: 1- obłupień, 2 - rdzeń początkowy (Stefański 2012c); 1 - krzemień czekoladowy

Plate CXXI. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - the eastern part: 1- pre-core, 2 - initial core (Stefański 2012c); 1 - chocolate flint



Tablica CXXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - wschodnia część stanowiska:
1 - obłupień; 2, 3 - rdzenie dwupiętowe (Stefański 2012c)

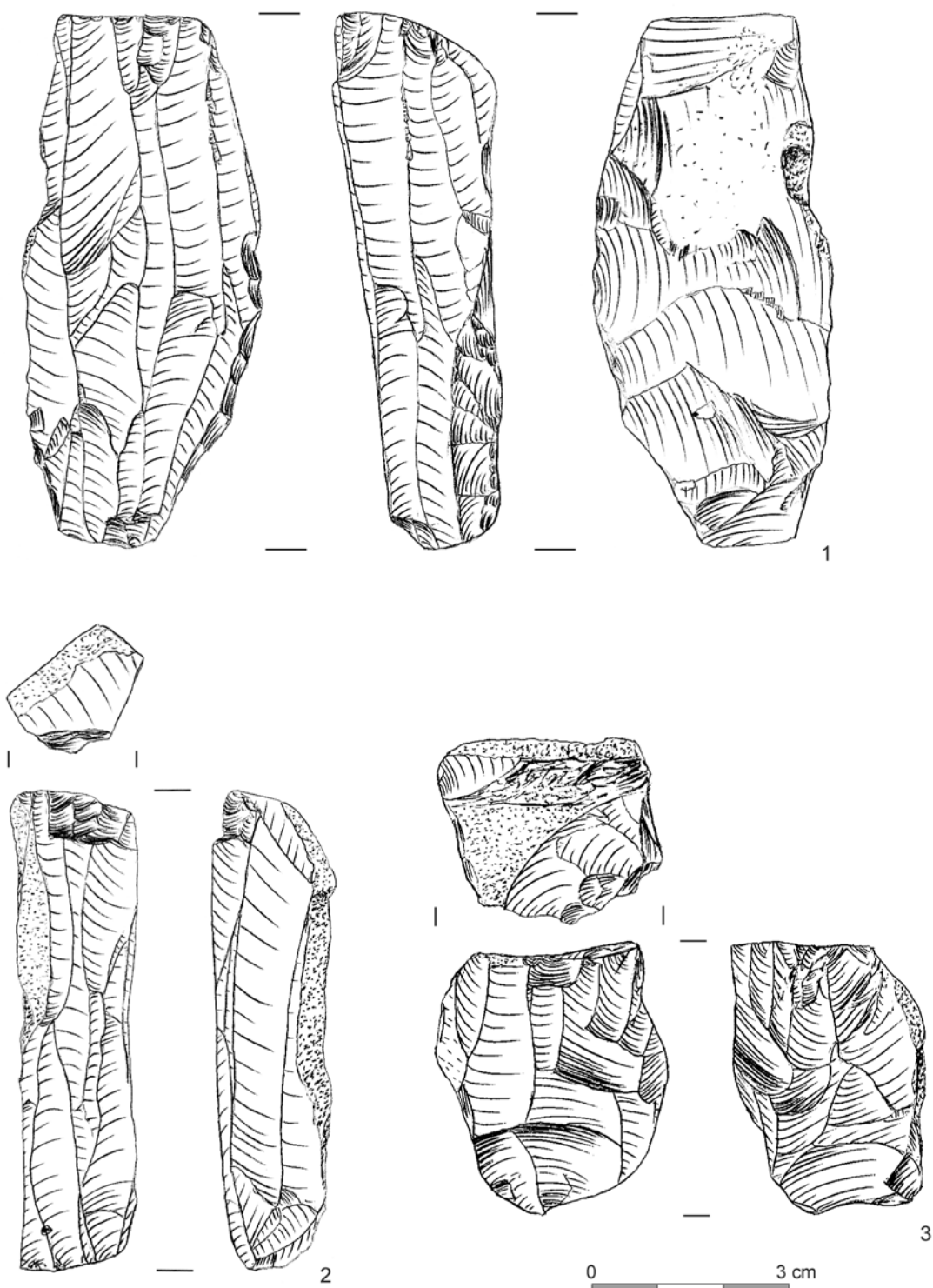
Plate CXXII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - the eastern part:
1 - pre-core; 2, 3 - opposite platform cores (Stefański 2012c)



0 3 cm

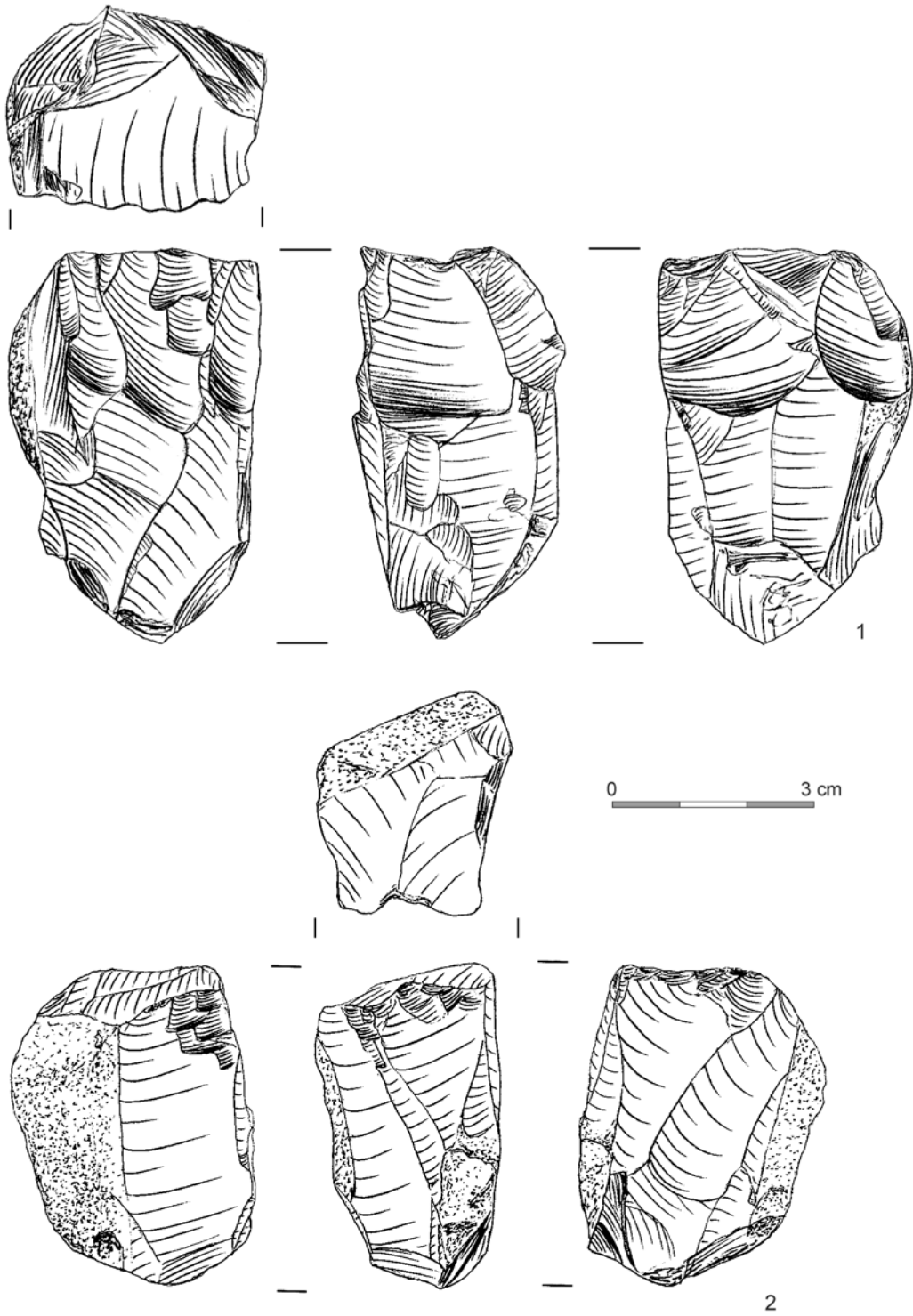
Tablica CXXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - wschodnia część stanowiska:
rdzeń dwupiętowy (Stefański 2012c)

Plate CXXIII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - the eastern part: opposite platform core (Stefański 2012c)

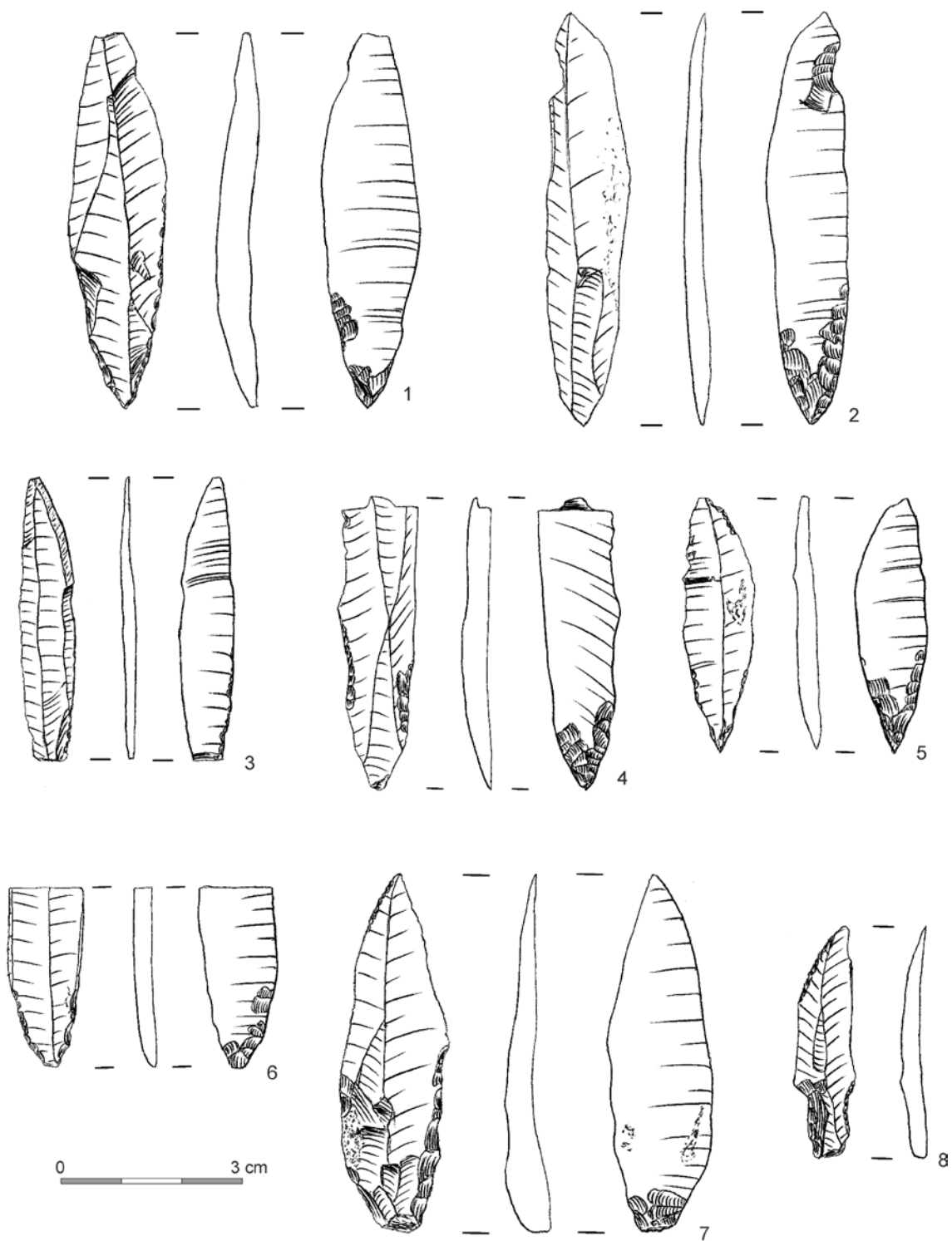


Tablica CXXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - wschodnia część stanowiska:
 1-3 - rdzenie dwupiętowe (Stefański 2012c); 3 - krzemień czekoladowy

Plate CXXIV. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - the eastern part: 1-3 - opposite platform cores (Stefański 2012c);
 3 - chocolate flint

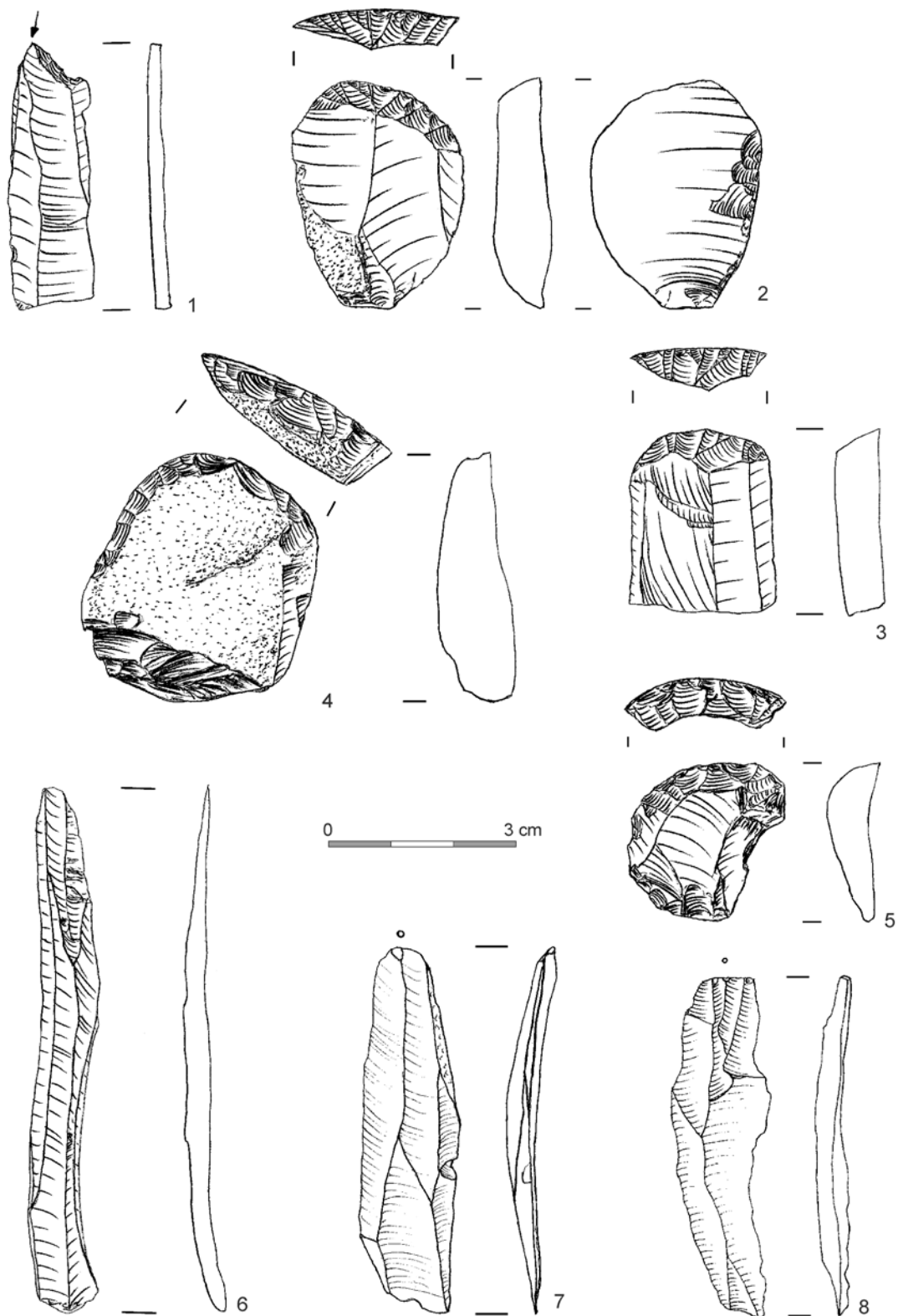


Tablica CXXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 15 - wschodnia część stanowiska:
 1, 2 - rdzenie jednopiętowe (Stefański 2012c); 2 - krzemień czekoladowy
 Plate CXXV. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 15 - the eastern part: 1, 2 - single platform cores (Stefański 2012c);
 2 - chocolate flint



Tablica CXXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - wschodnia część stanowiska:
 1, 3-6 - liściaki dwukątowe; 2 - ostrze typu Hintersee; 7, 8 - ostrza typu Lyngby (Stefański 2012c);
 2, 3 - krzemień czekoladowy, 4 - radiolaryt

Plate CXXVI. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - the eastern part:
 1, 3-6 - angular Świderian points;
 2 - Hintersee point; 7, 8 - Lyngby point (Stefański 2012c); 2, 3 - chocolate flint, 4 - radiolarite

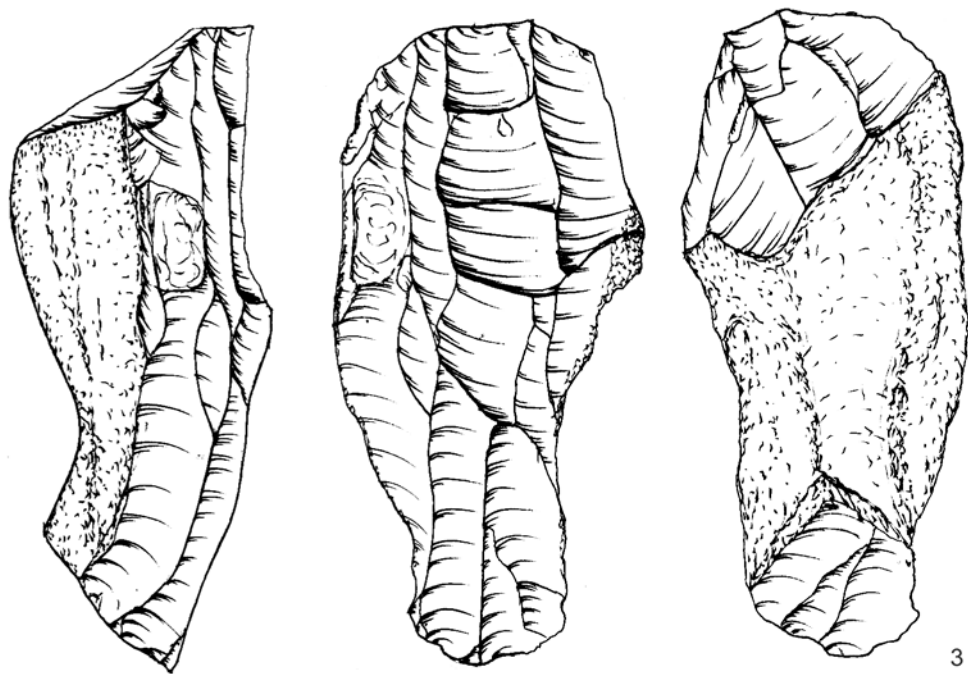


Tablica CXXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 15 - wschodnia część stanowiska:
 1 - rylec; 2-5 - drapacze; 6, 8 - wióry (Stefański 2012c)

Plate CXXVII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 15 - the eastern part: 1 - burin; 2-5 - endscrapers; 6, 8 - blades
 (Stefański 2012c)

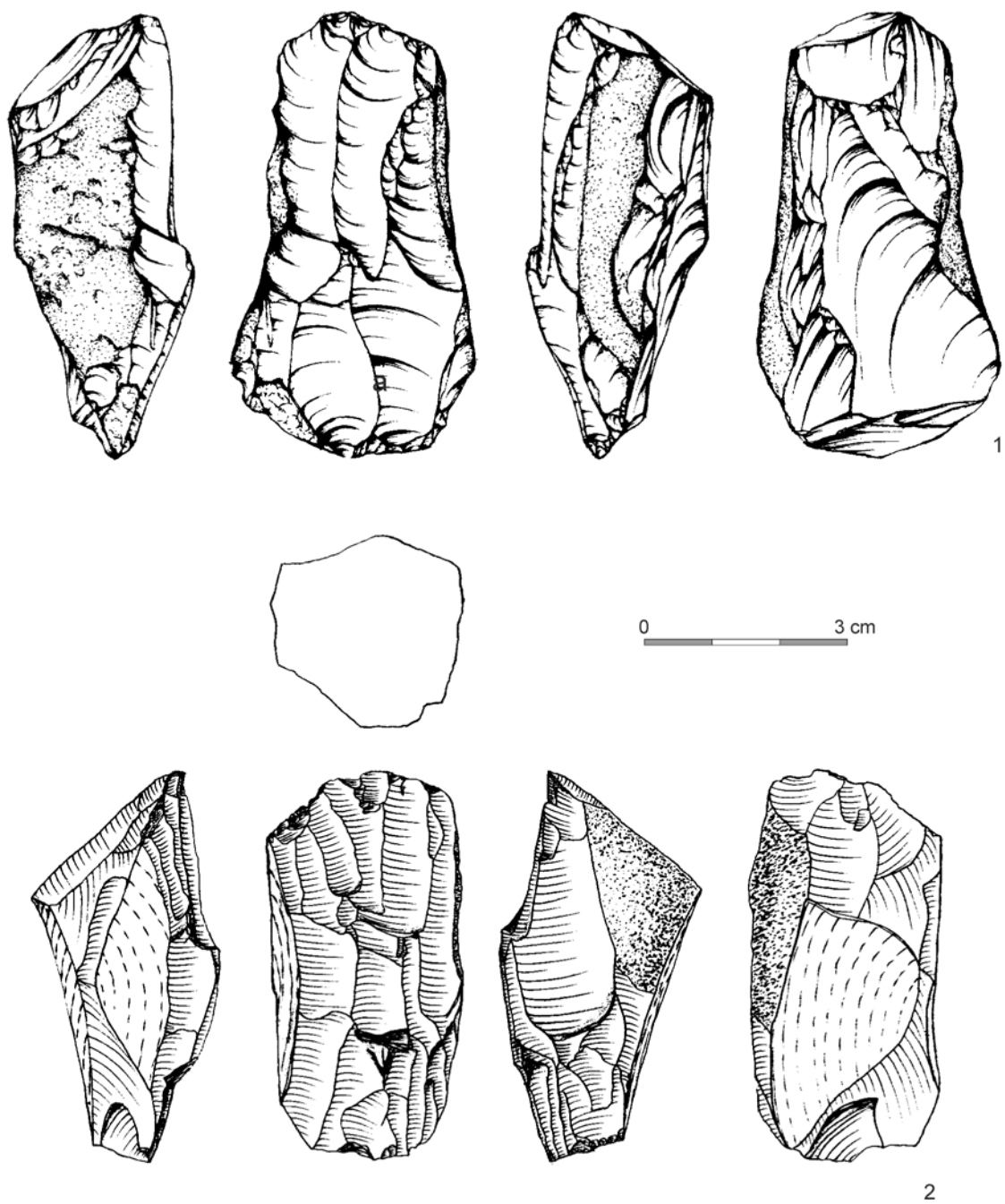


0 3 cm



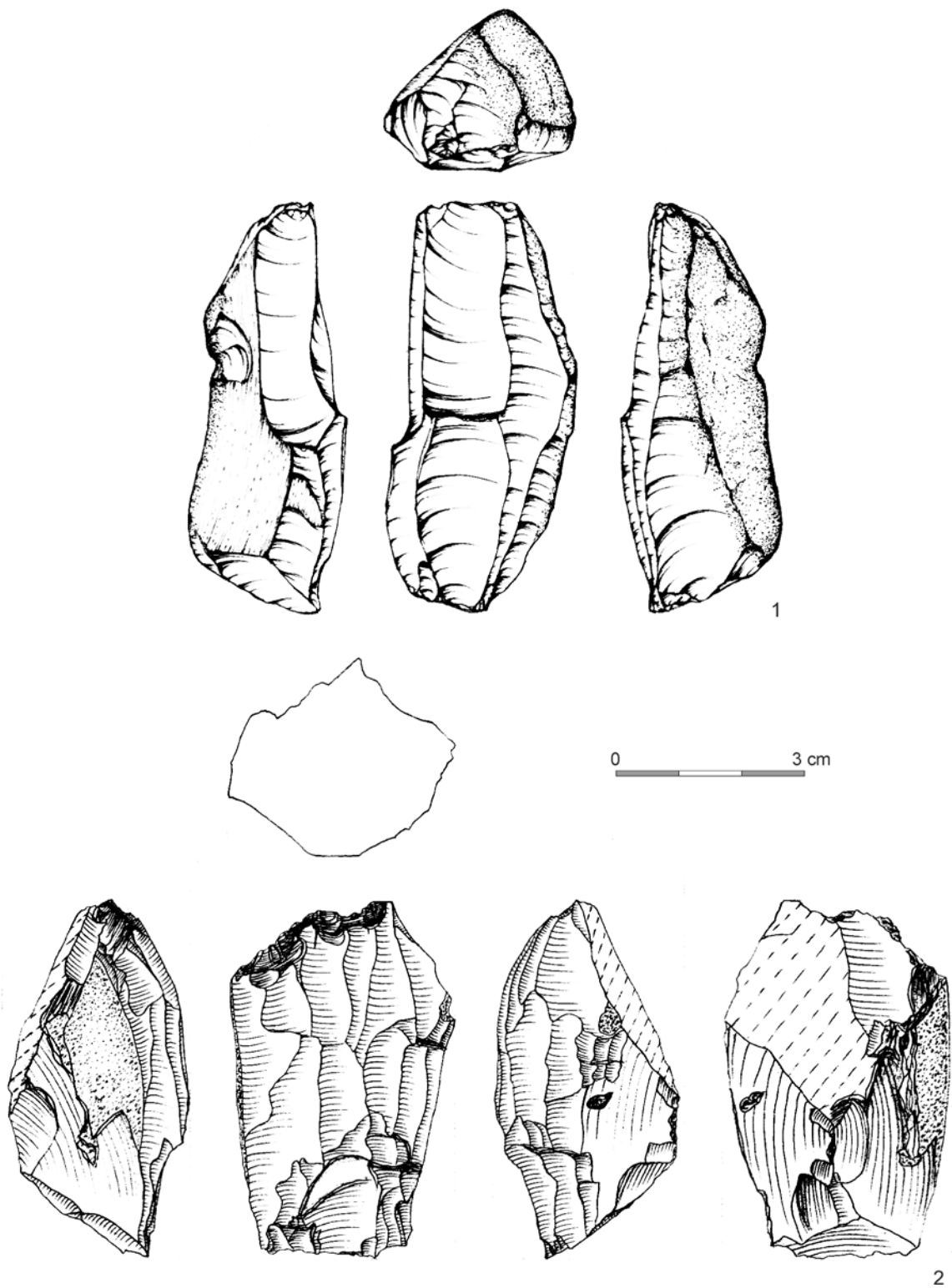
Tablica CXXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 20 - krzemienica 1:
1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Klimek *et al.* 2012)

Plate CXXVIII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 20 - assemblage 1: 1, 2 - opposite platform cores
(Klimek *et al.* 2012)



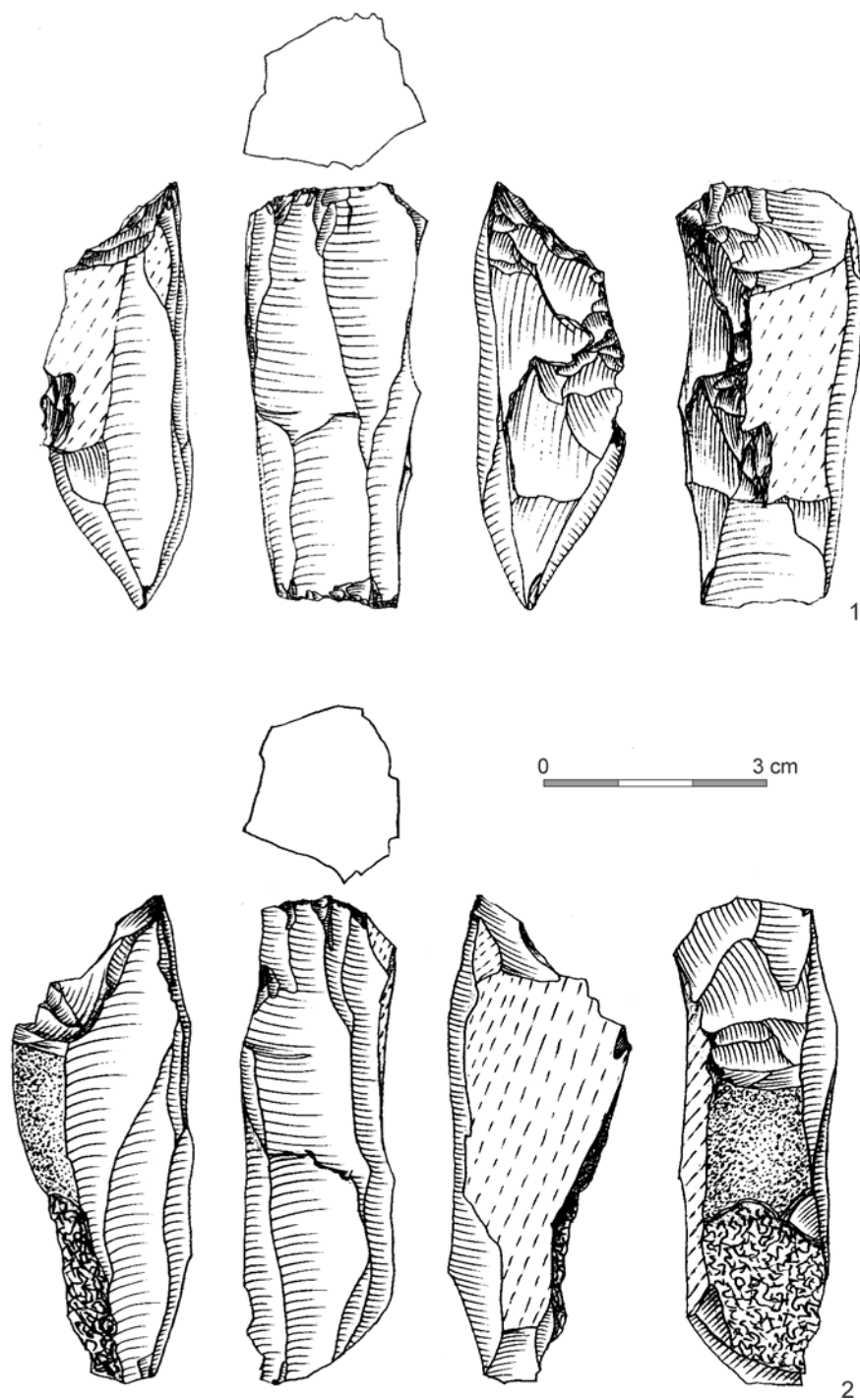
Tablica CXXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 20 - krzemienica 1: 1,2 - rdzenie dwupiętowe (Klimek *et al.* 2012)

Plate CXXIX. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 20 - assemblage 1: 1,2 - opposite platform cores (Klimek *et al.* 2012)



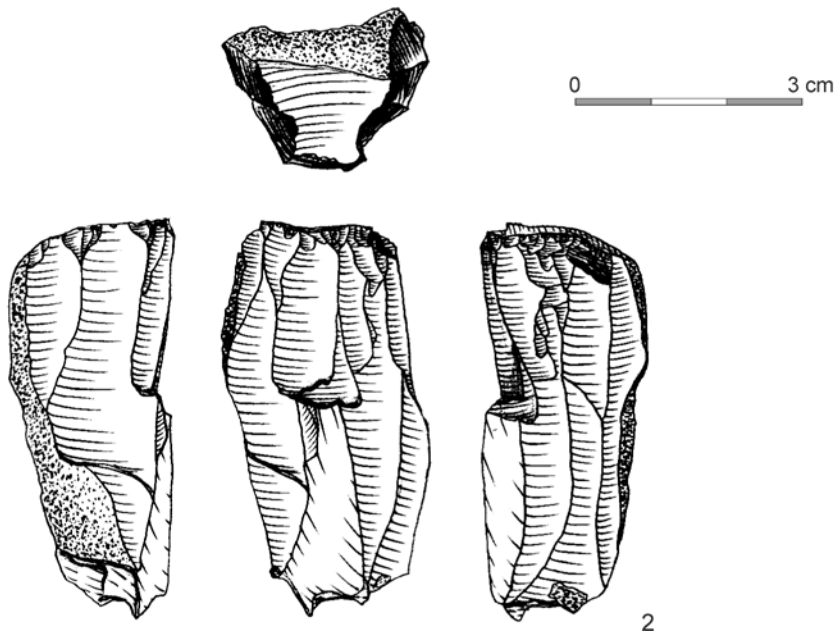
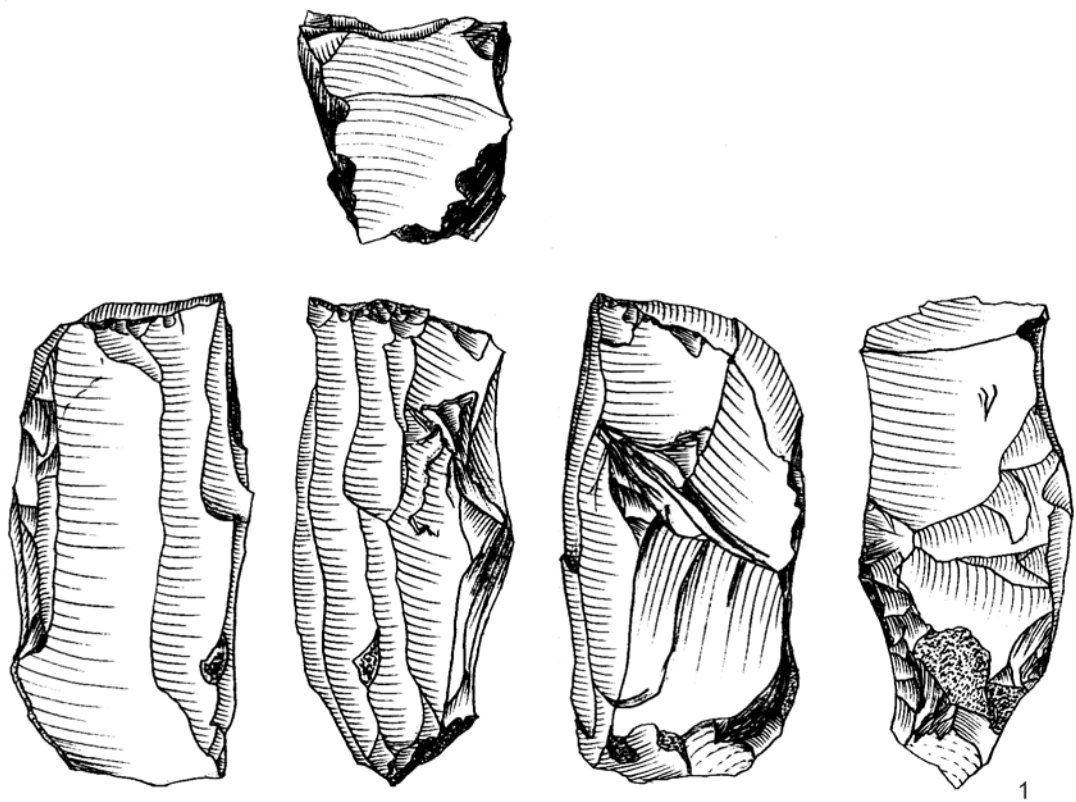
Tablica CXXX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 20 - krzemienica 1: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Klimek *et al.* 2012)

Plate CXXX. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 20 - assemblage 1: 1, 2 - opposite platform cores (Klimek *et al.* 2012)



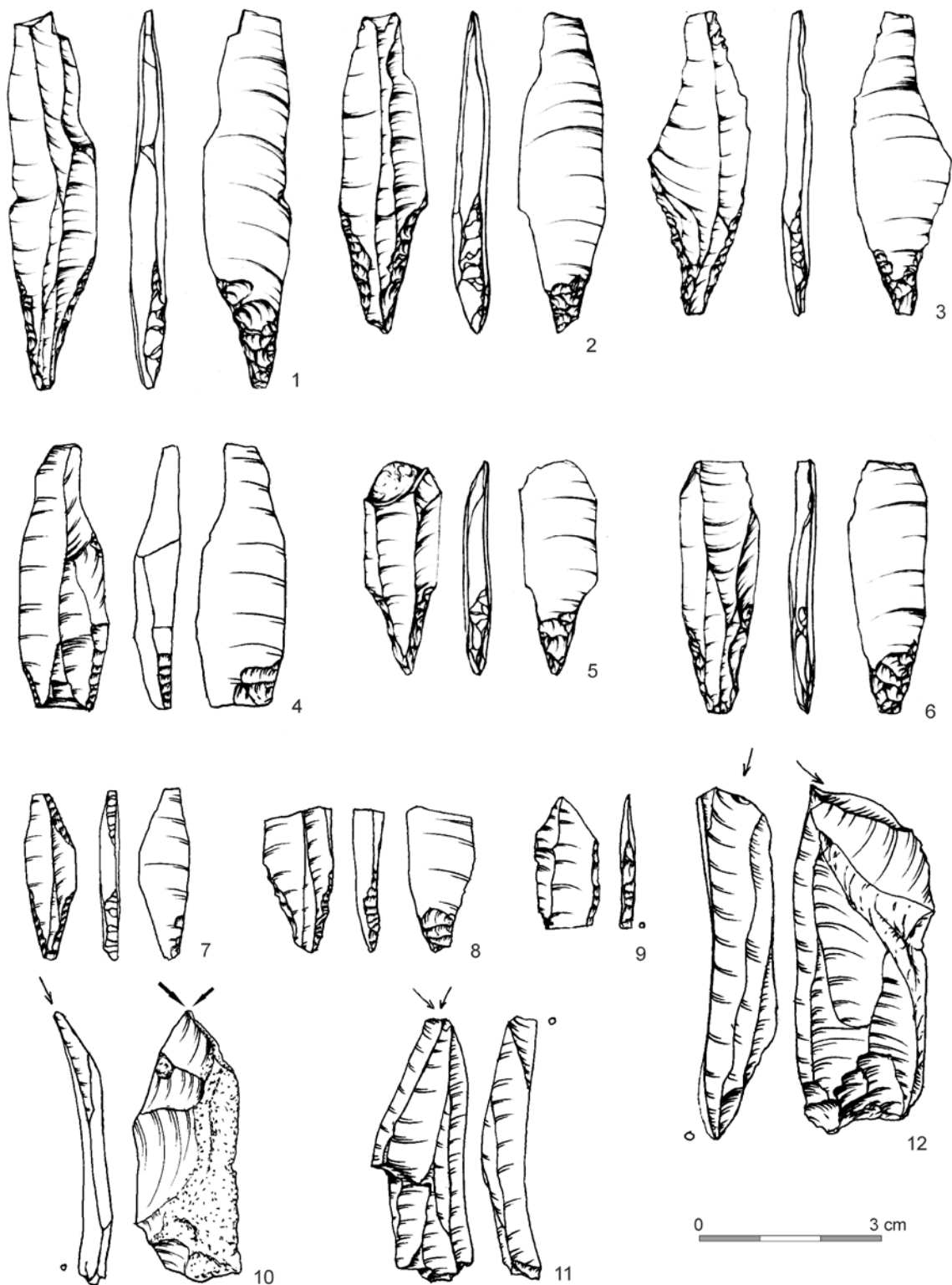
Tablica CXXXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 20 - krzemienica 1: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe (Klimek *et al.* 2012)

Plate CXXXI. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 20 - assemblage 1: 1, 2 - opposite platform cores (Klimek *et al.* 2012)



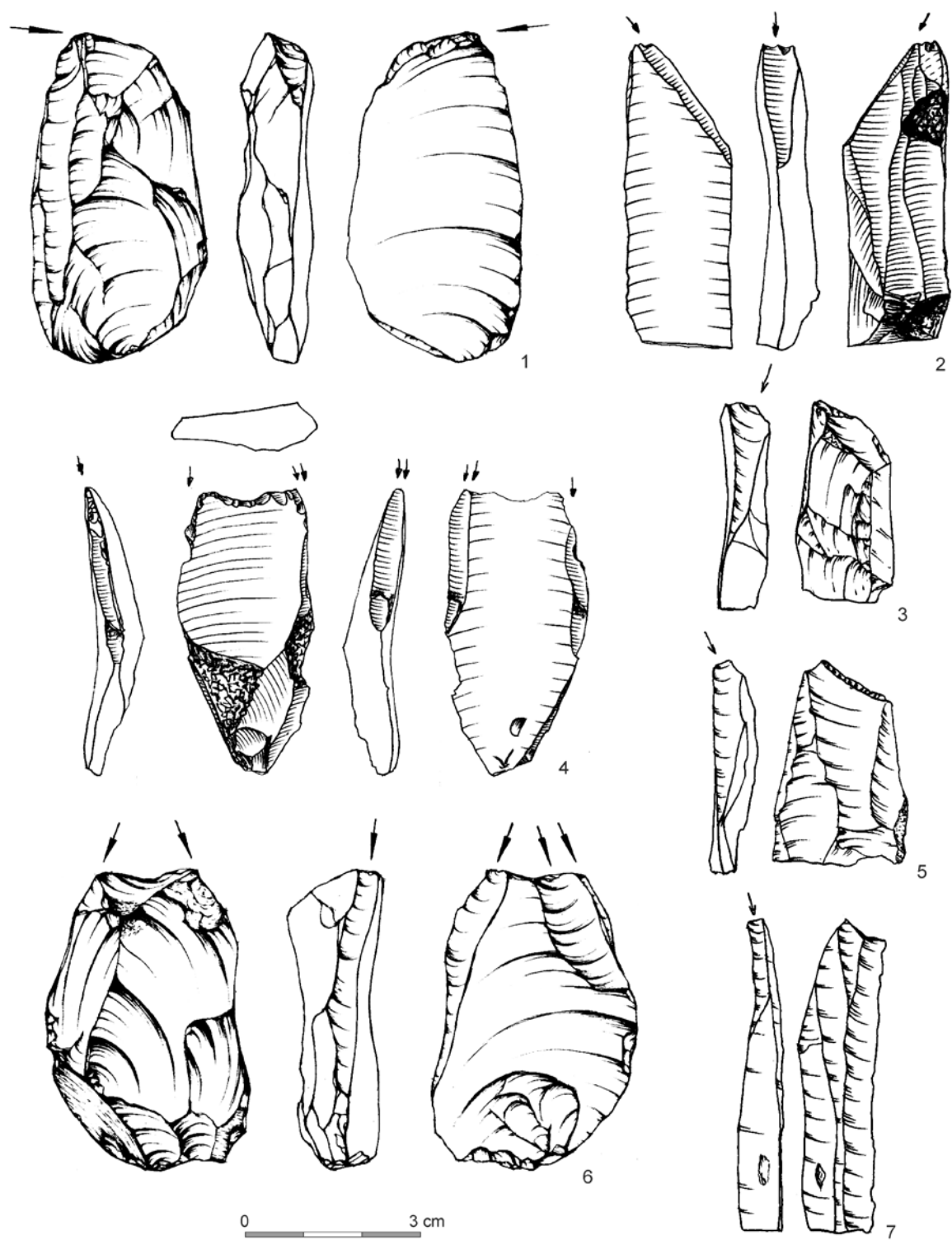
Tablica CXXXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 20 - krzemienica 1: 1,2 - rdzenie dwupiętowe (Klimek *et al.* 2012)

Plate CXXXII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 20 - assemblage 1: 1,2 - opposite platform cores (Klimek *et al.* 2012)



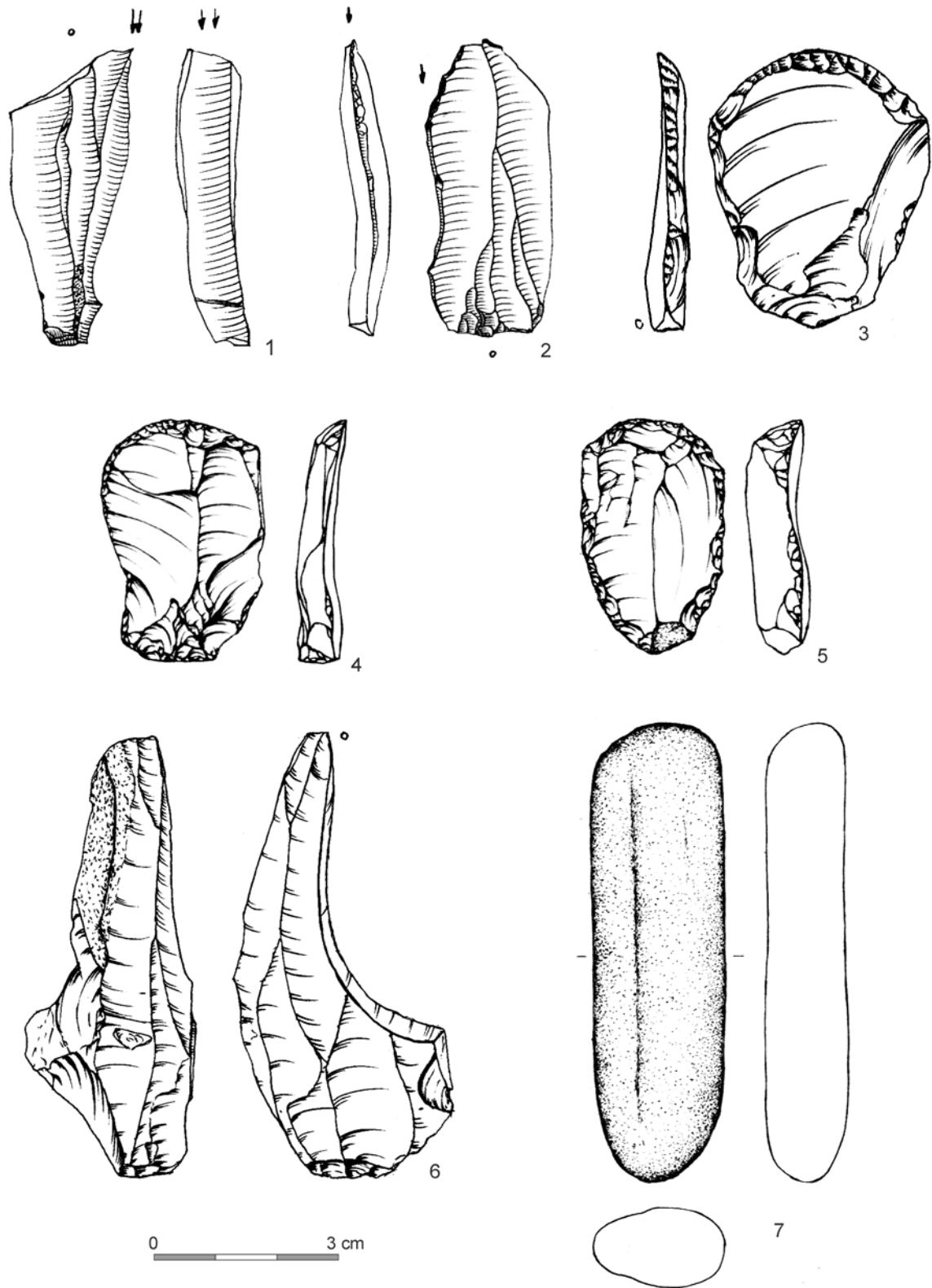
Tablica CXXXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 20 - krzemienica 1:
 1-8 - liściaki dwukątowe i trzypięniowate; 9 - tylczak, 10-12 - rylce (Klimek, Stefański, Zając2012)

Plate CXXXIII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 20 - assemblage 1: 1-8 - Świderian points (angular and with distinct tang); 9 - backed tool, 10-12 - burins (Klimek, Stefański, Zając2012)



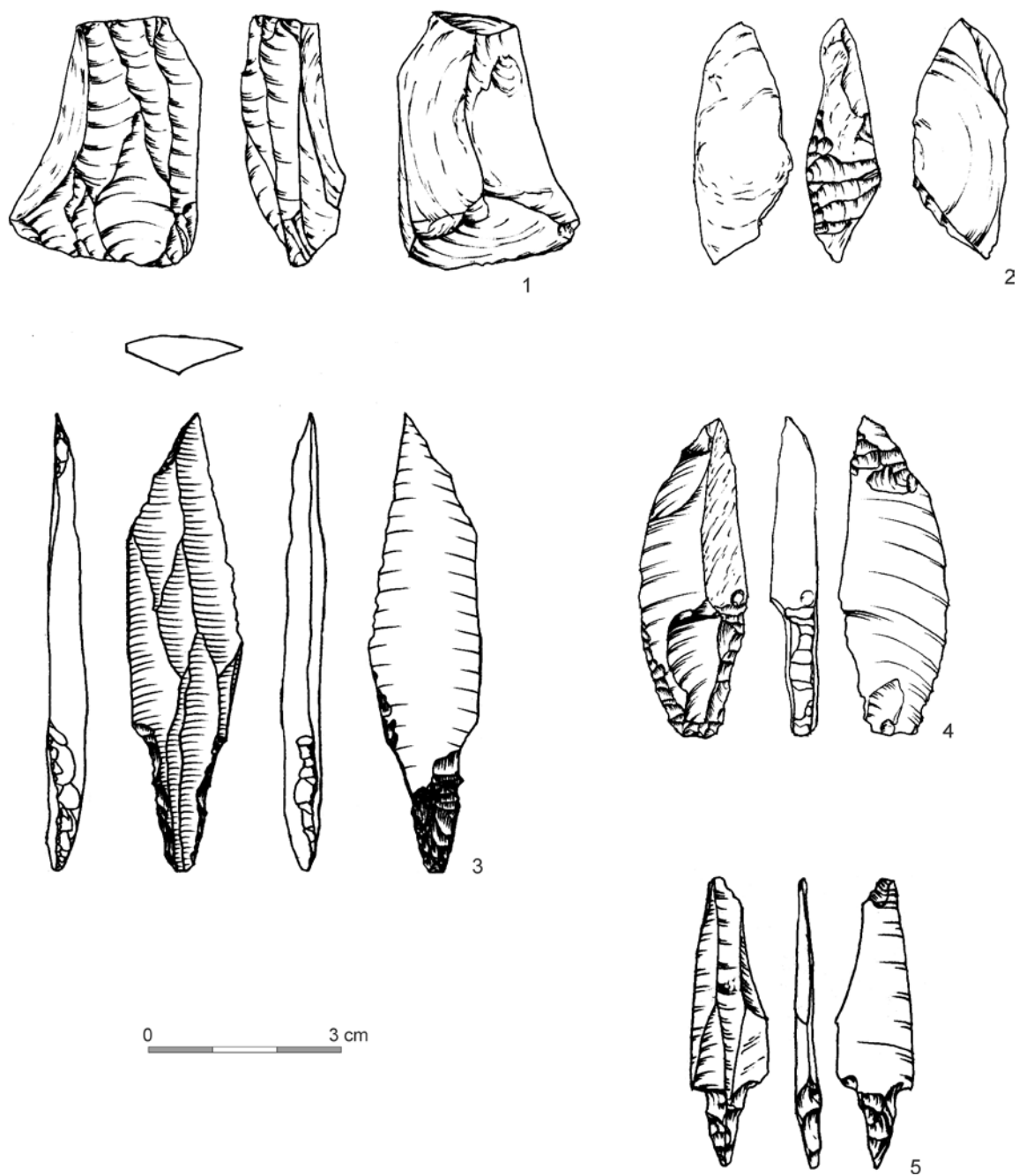
Tablica CXXXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 20 – krzemienica 1: 1-7 – rylce (Klimek *et al.* 2012)

Plate CXXXIV. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 20 – assemblage 1: 1-7 – burins (Klimek *et al.* 2012)



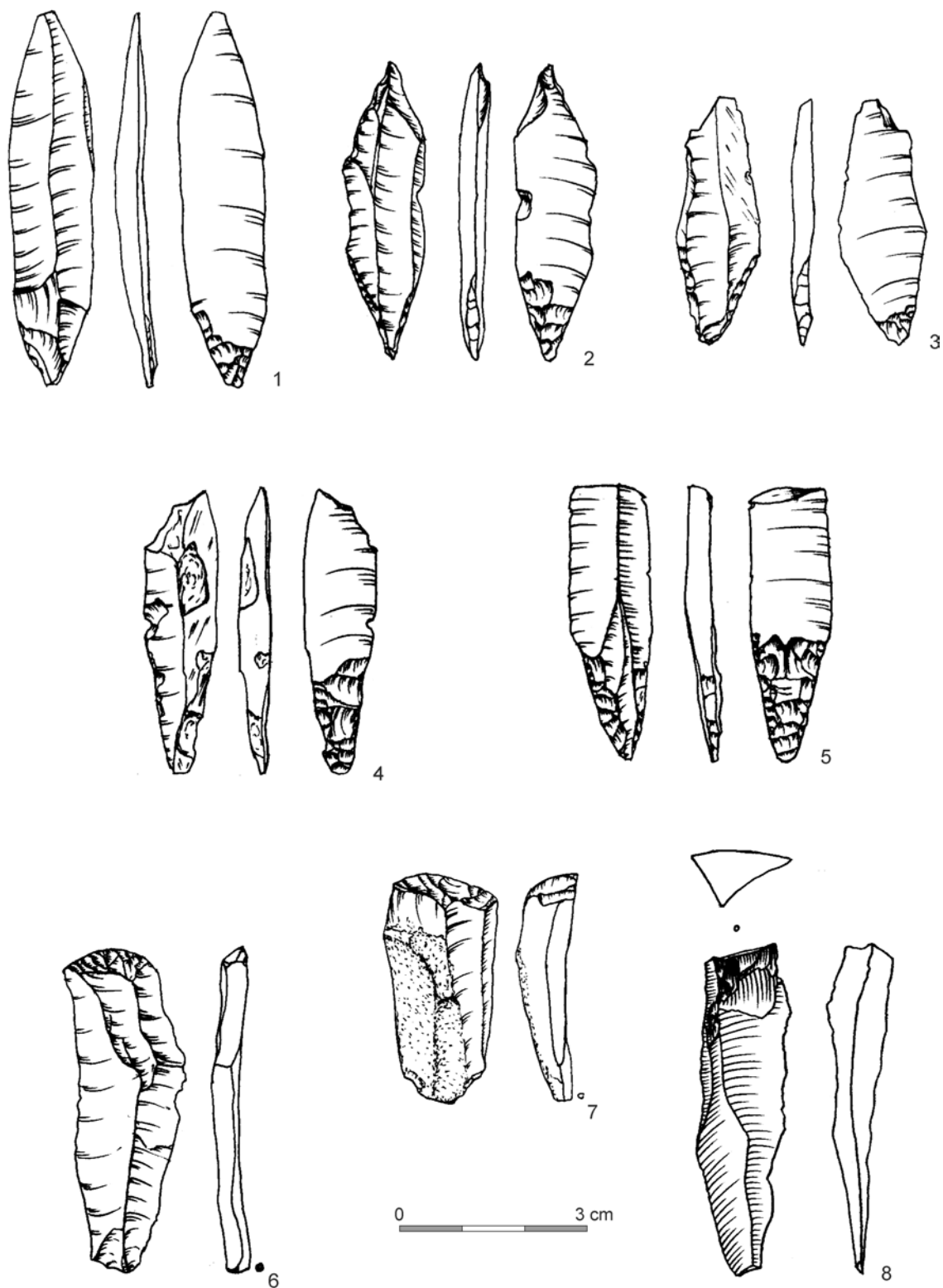
Tablica CXXXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 20 - krzemienica 1: 1,2 - rylce; 3-5 - drapacze, 6 - dwupiętник, 7 - kamienny prostownik strzał (Klimek *et al.* 2012)

Plate CXXXV. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 20 - assemblage 1: 1, 2 - burins; 3-5 - endscrapers, 6 - overpassed blade, 7 - arrow straightener (Klimek *et al.* 2012)



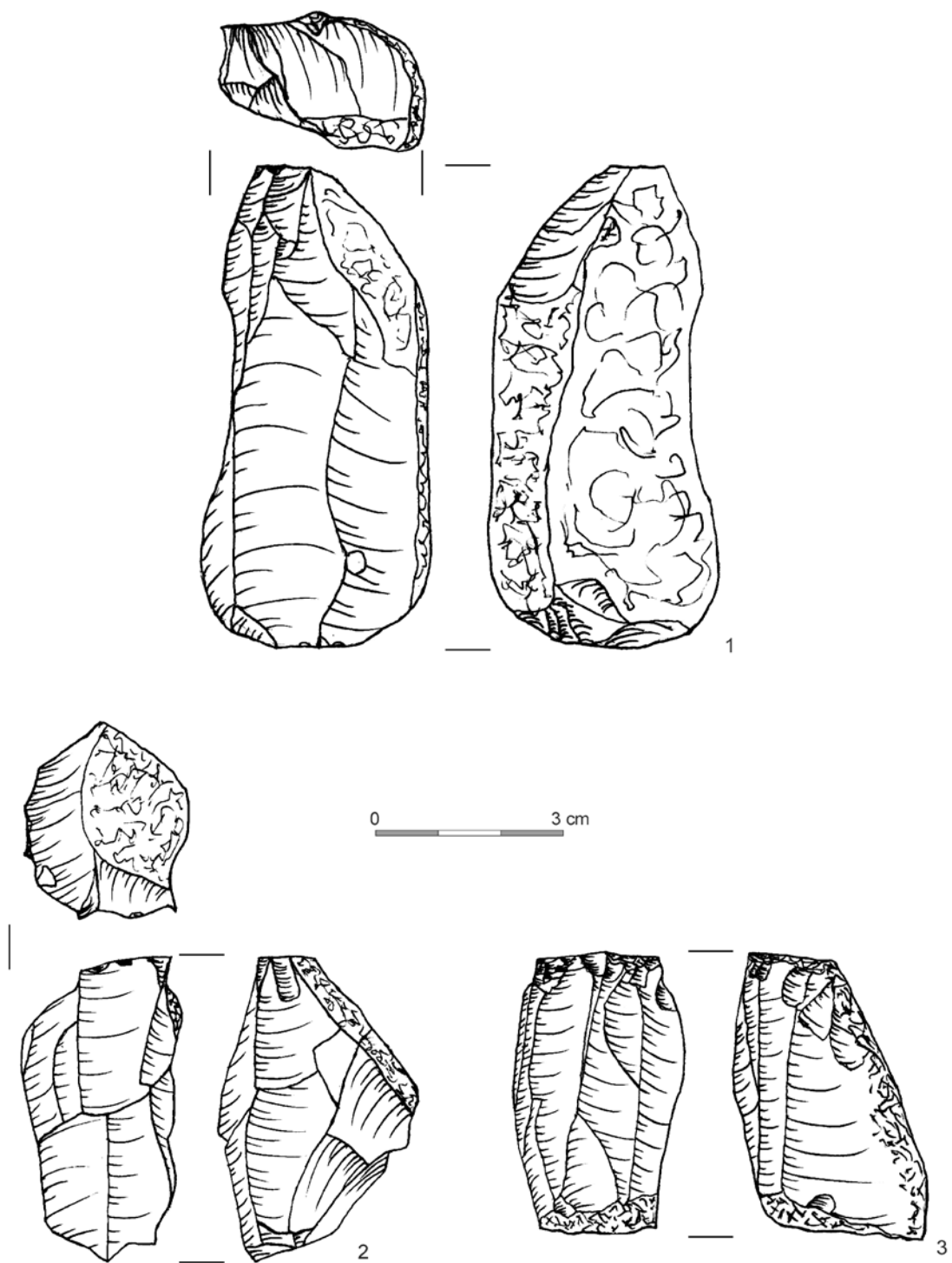
Tablica CXXXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 20 – wyroby z obszaru stanowiska:
 1 - rdzeń dwupiętowy, 2 - tylczak; 3 - liściak trzpieniowaty, 4 - ostrze typu Lyngby; 5 - liściak gwoździowaty
 (Klimek *et al.* 2012); 5 - krzemień czekoladowy

Plate CXXXVI. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 20: 1 - opposite platform core, 2 - backed tool; 3 - Świderian point with a distinct tang, 4 - Lyngby point; 5 - nail-shaped point (Klimek *et al.* 2012); 5 - chocolate flint

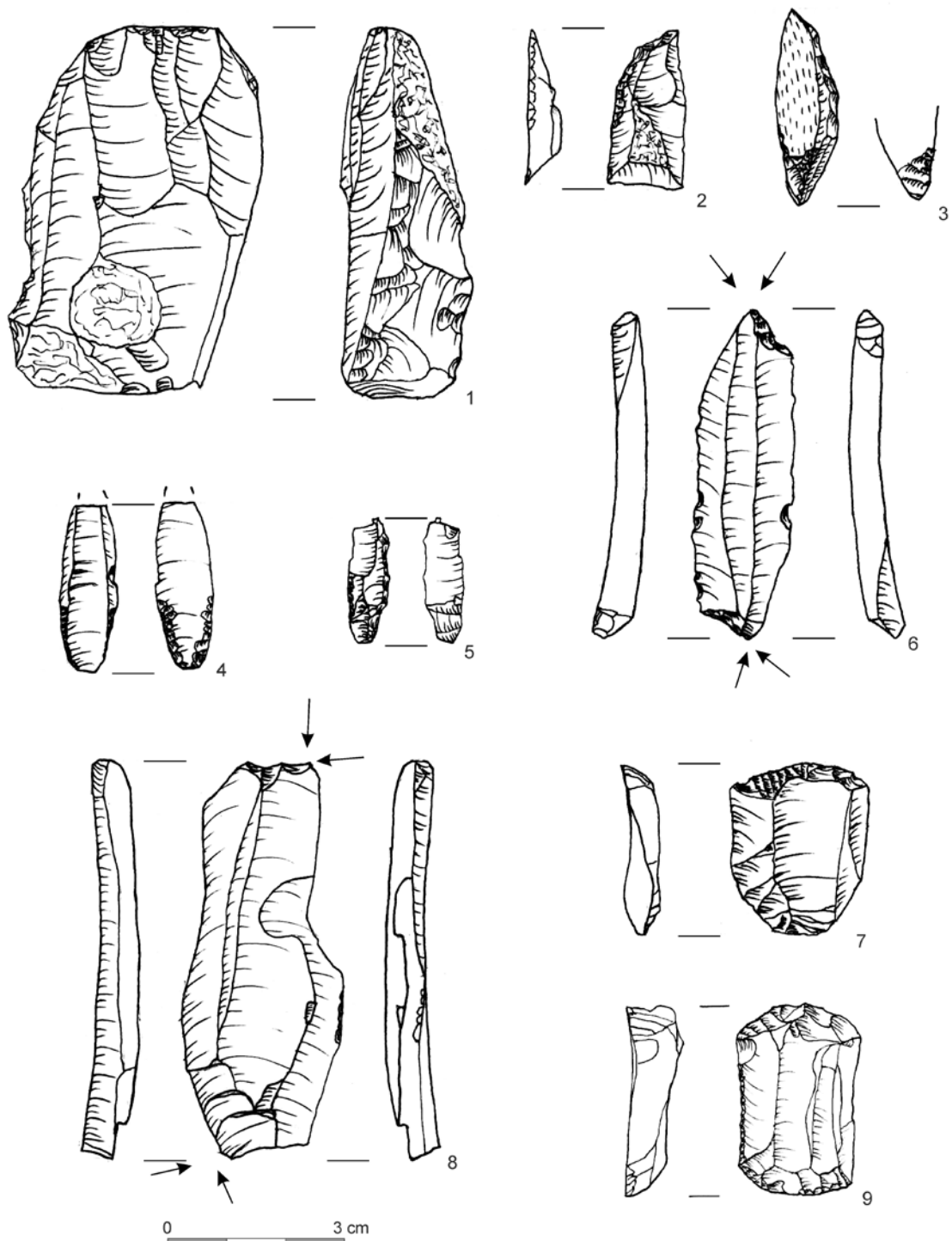


Tablica CXXXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 20: 1-5 liściaki dwukątowe; 6, 7 - drapacze, 8 - wiór (Klimek *et al.* 2012); 5 - krzemień czekoladowy

Plate CXXXVII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 20: 1-5 angular Świderian points; 6, 7 - endscrapers, 8 - blade (Klimek *et al.* 2012); 5 - chocolate flint

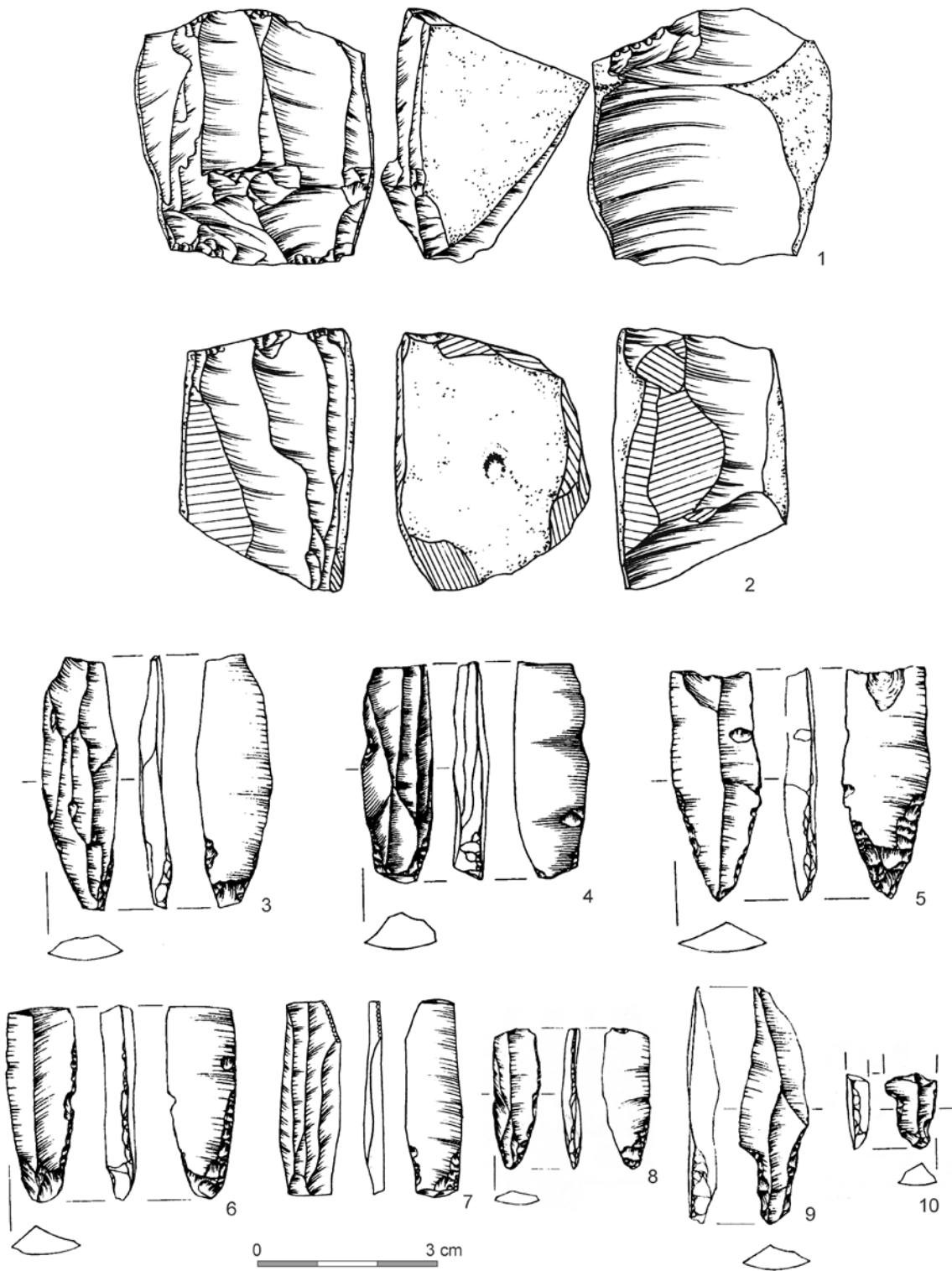


Tablica CXXXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 21: 1-rdzenie dwupiętowe (Bober 2012)
 Plate CXXXVIII. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 21: 1-opposite platform cores (Bober 2012)



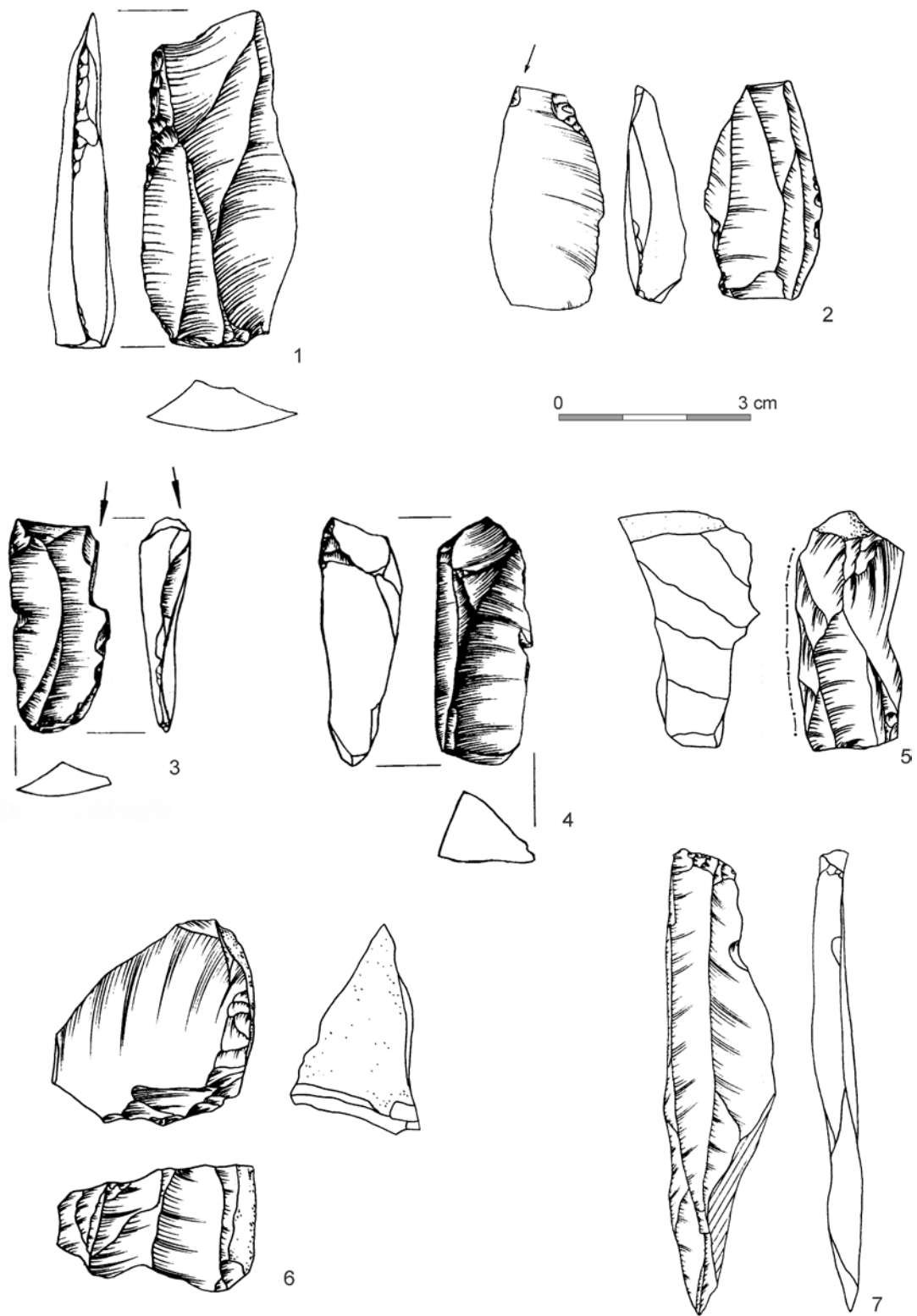
Tablica CXXXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 21: 1 - rdzeń dwupiętowy, 2 - półtylczak, 3 - liściak hybrydowy; 5, 6 - liściaki dwukątowe; 7, 9 - drapacze, 8 - rylec (Bober 2012)

Plate CXXXIX. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 21: 1 - opposite platform core, 2 - truncation, 3 - Hybrid point; 5, 6 - angular Świderian points; 7, 9 - endscrapers, 8 - burin (Bober 2012)



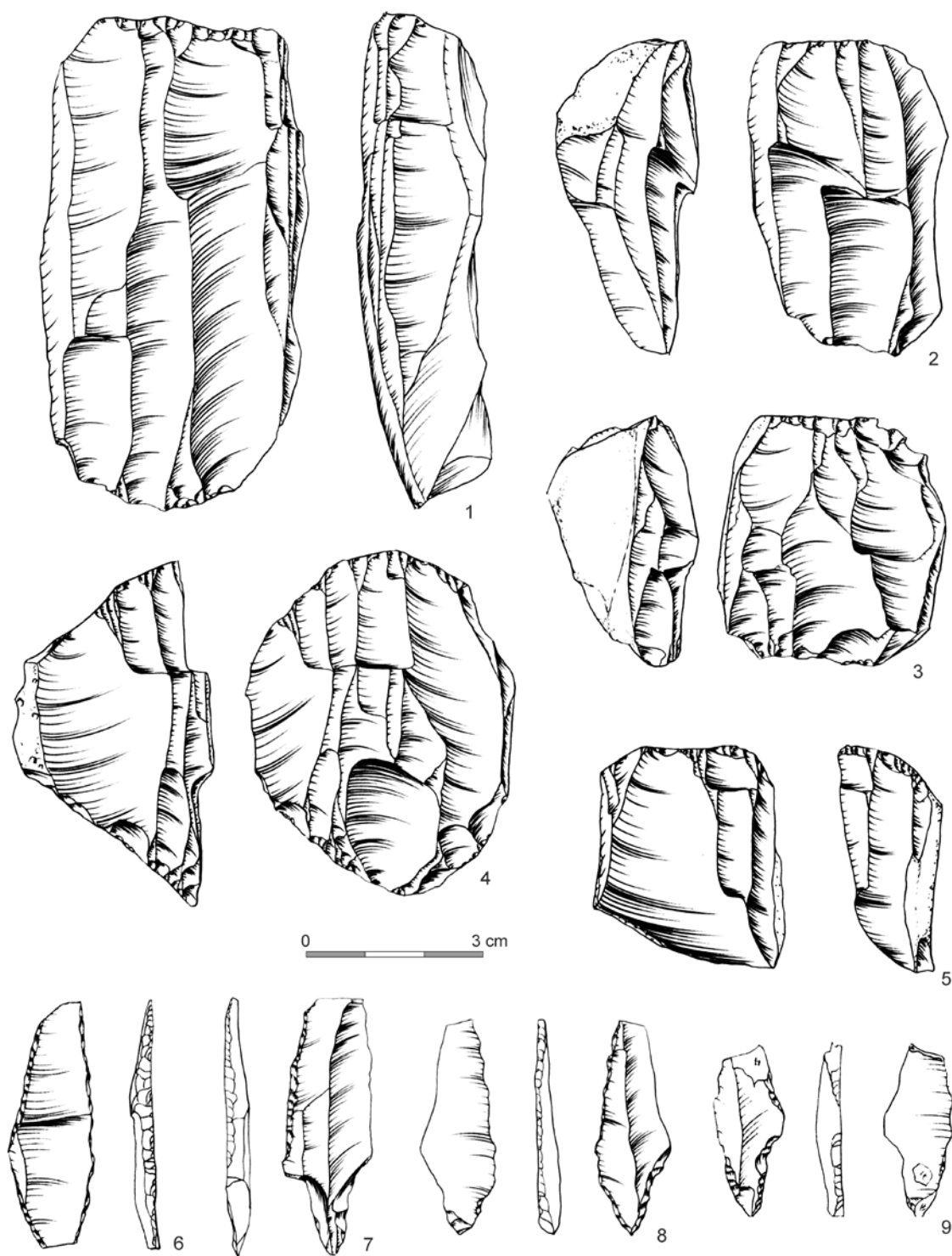
Tablica CXL. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 27 i Kraków-Rząka 1: 1 - rdzeń dwupiętowy, 2 - rdzeń jednopiętowy; 3-8 - liściaki dwukątowe; 9 - ostrze typu Lyngby; 10 - mikrolityczne ostrze trzoneczkowe (Kosik 2002; Przybyła, Stefański 2003)

Plate CXL. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 27 i Kraków-Rząka 1: 1 - opposite platform core, 2 - single platform core; 3-8 - angular Świderian points; 9 - Lyngby point; 10 - microlithic tanged point (Kosik 2002; Przybyła, Stefański 2003)



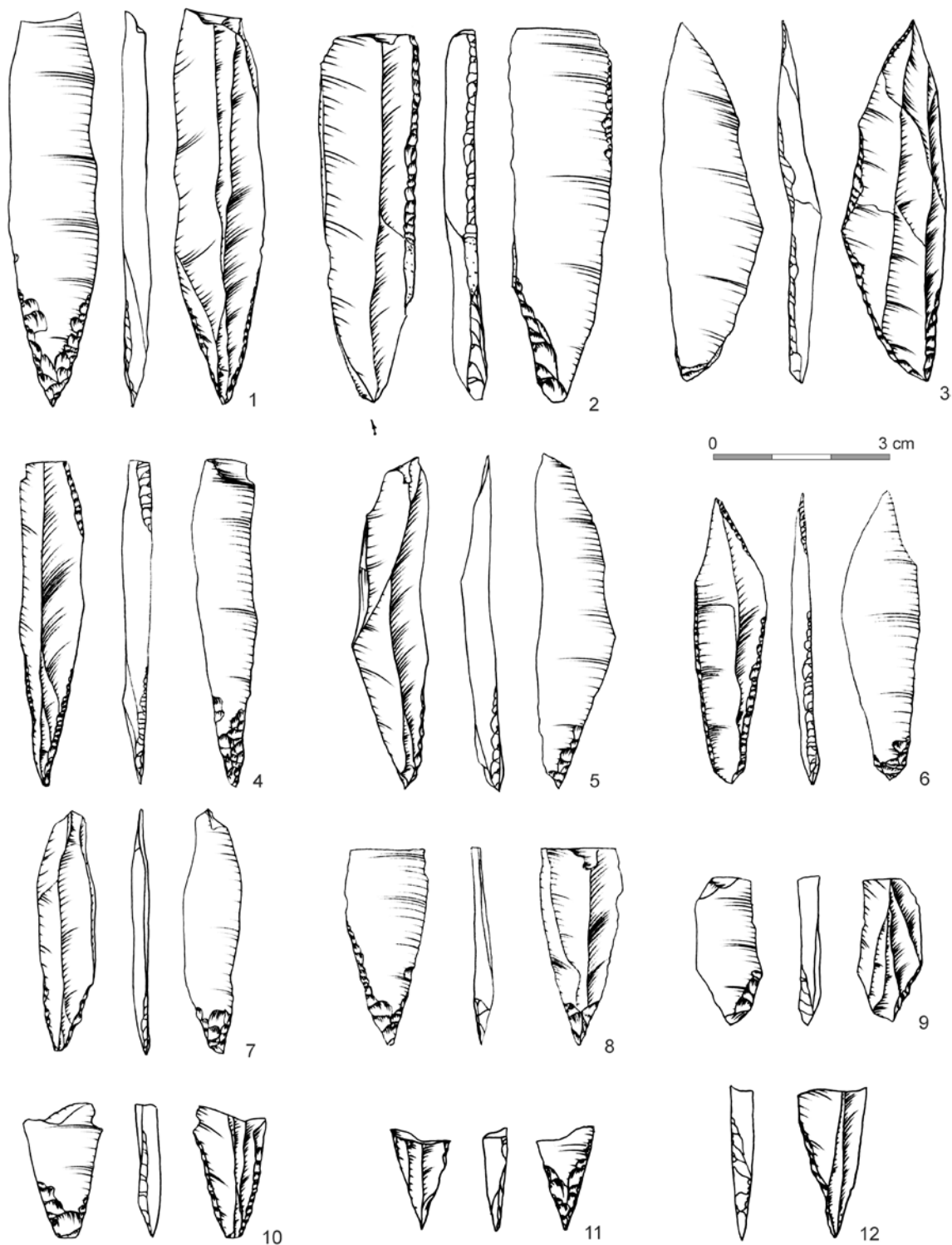
Tablica CXLI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 27 i Kraków-Rżąka 1: 1 - wiór retuszowany; 2, 3 - rylce; 4 - półtylczak; 5, 6 - odpadki charakterystyczne rdzeniowania, 7 - wiór (Kosik 2002; Przybyła, Stefański 2003); 7 - krzemień czekoladowy

Plate CXLI. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 27 i Kraków-Rżąka 1: - retouched blade; 2, 3 - burins; 4 - truncation; 5, 6 - core rejuvenation elements, 7 - blade (Kosik 2002; Przybyła, Stefański 2003); 7 - chocolate flint



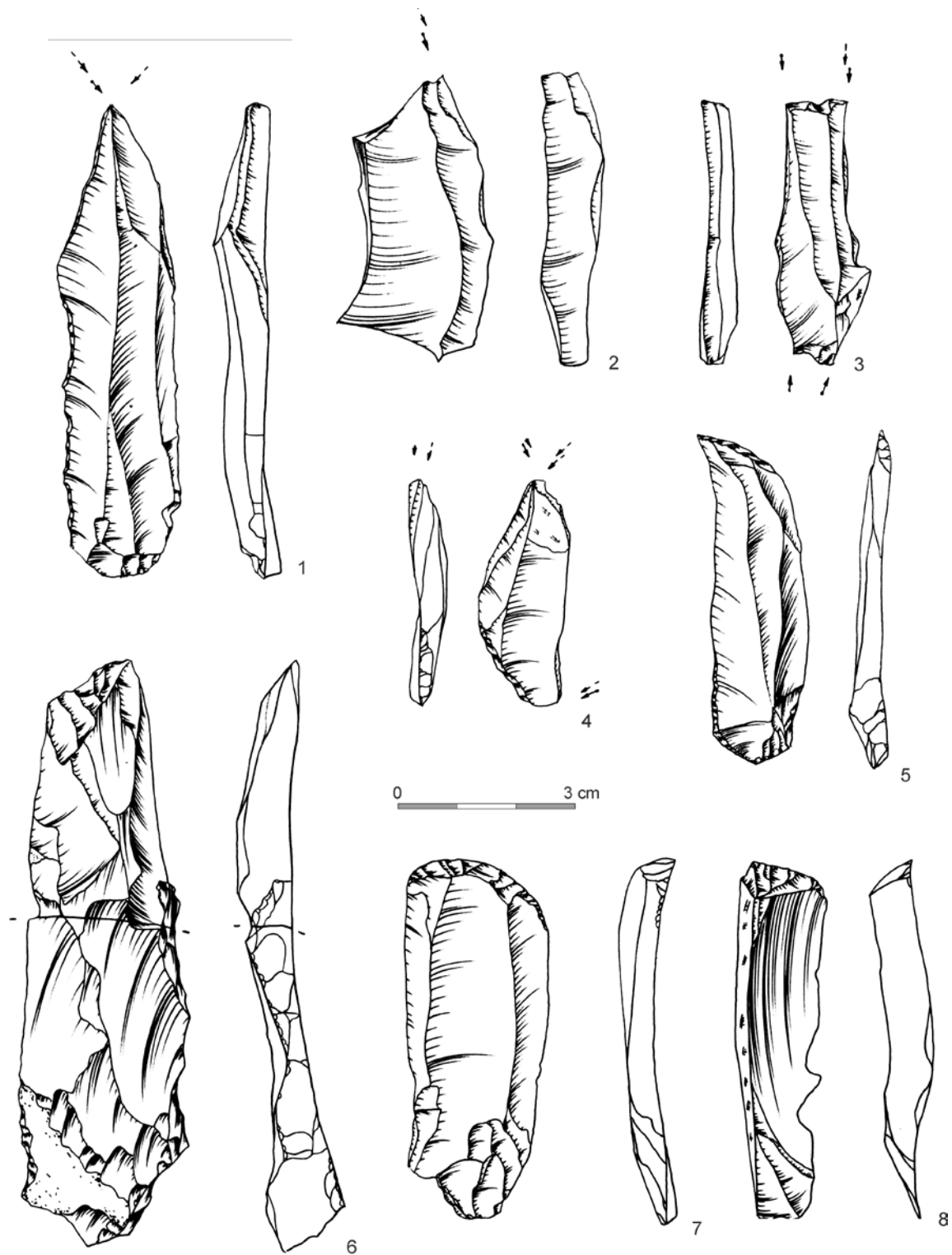
Tablica CXLII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 30: 1-4 - rdzenie dwupiętowe, 5 - rdzeń jednopiętowy; 6 - ostrze trzoneczkowe?, 7 - liściak typu Wojnowo, 8, 9 - liściaki trzpieniowate (Wilczyński 2012d; 2015); 5 - krzemień czekoladowy, 7 - krzemień świciechowski, 8 - radiolaryt

Plate CXLII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 30: 1-4 - opposite platform cores, 5 - single platform core; 6 - tanged point?, 7 - Wojnowo point; 8, 9 - Świderian points with a distinct tang (Wilczyński 2012d; 2015); 5 - chocolate flint, 7 - Świciechów flint, 8 - radiolarite



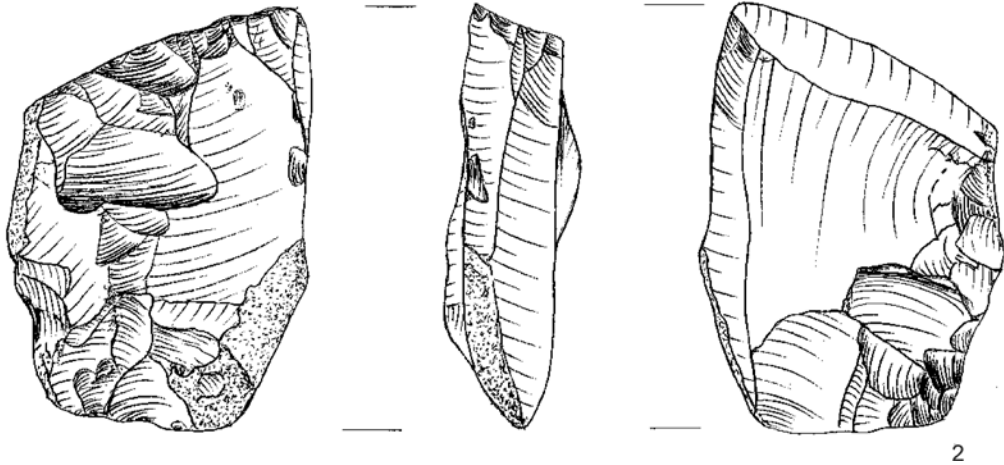
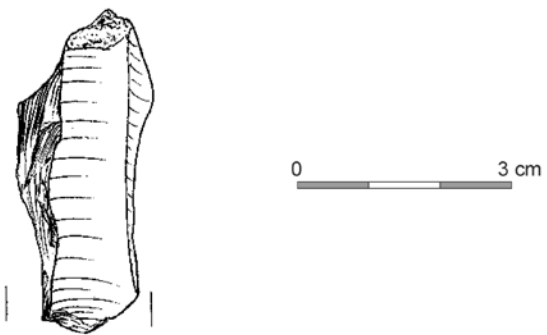
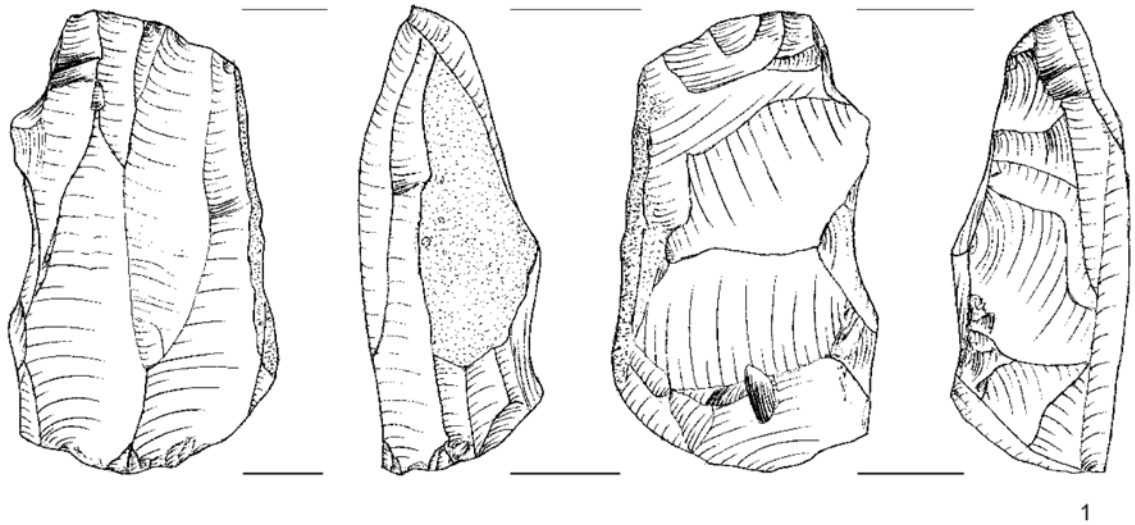
Tablica CXLIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 30: 1-12 - liściaki dwukątowe (Wilczyński 2012d; 2015); 7 - radiolaryt, 8 - krzemień świciechowski

Plate CXLIII. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 30: 1-12 - angular Świderian points (Wilczyński 2012d; 2015); 7 - radiolarite, 8 - Świciechów flint



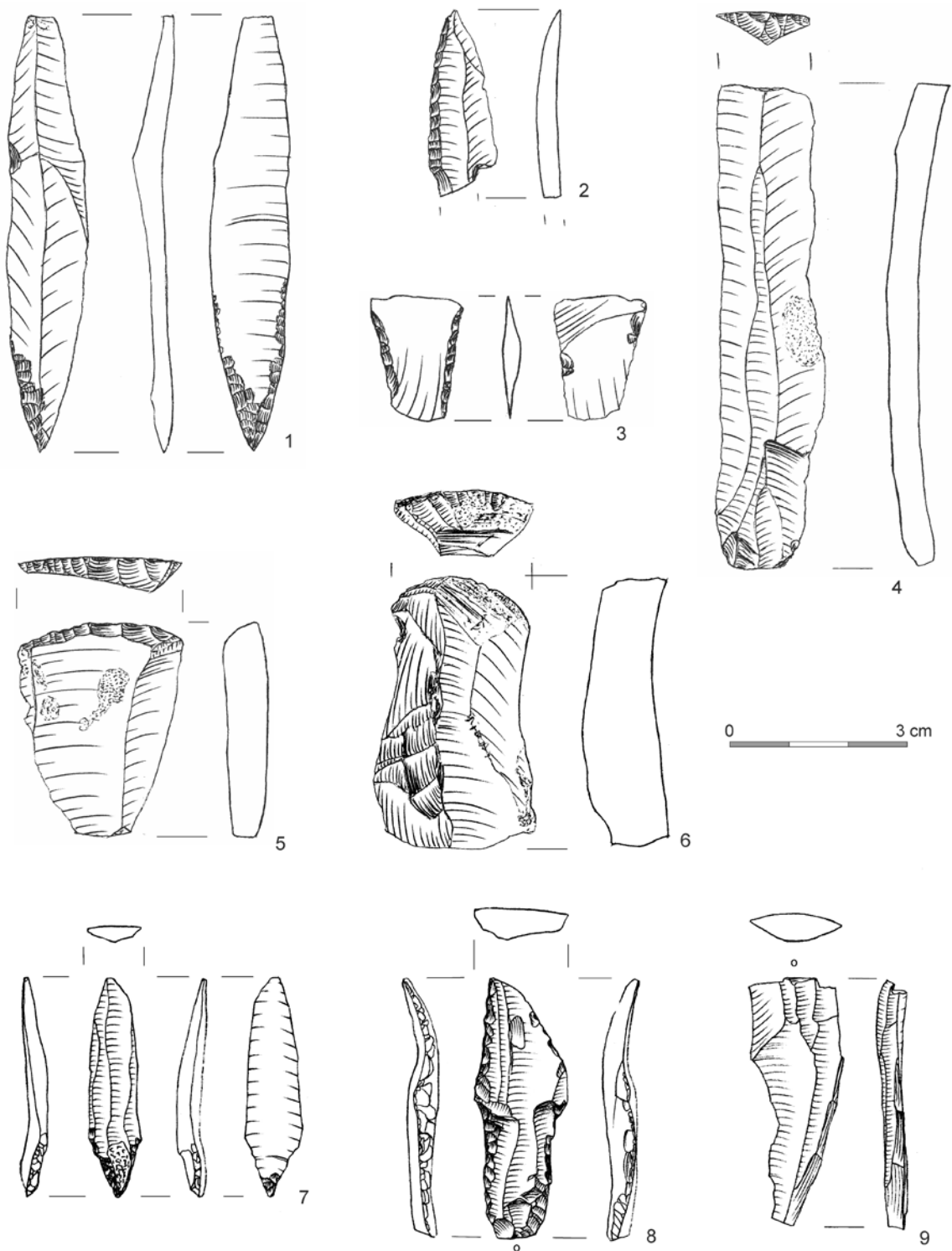
Tablica CXLIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Biezanów 30: 1-4 - rylce; 5, 6 - półtyłczaki;
7, 8 - drapacze (Wilczyński 2012d; 2015); 8 - radiolaryt

Plate CXLIV. Lithic artifacts. Kraków-Biezanów 30: 1-4 - burins; 5, 6 - truncations; 7, 8 - endscrapers
(Wilczyński 2012d; 2015); 8 - radiolarite



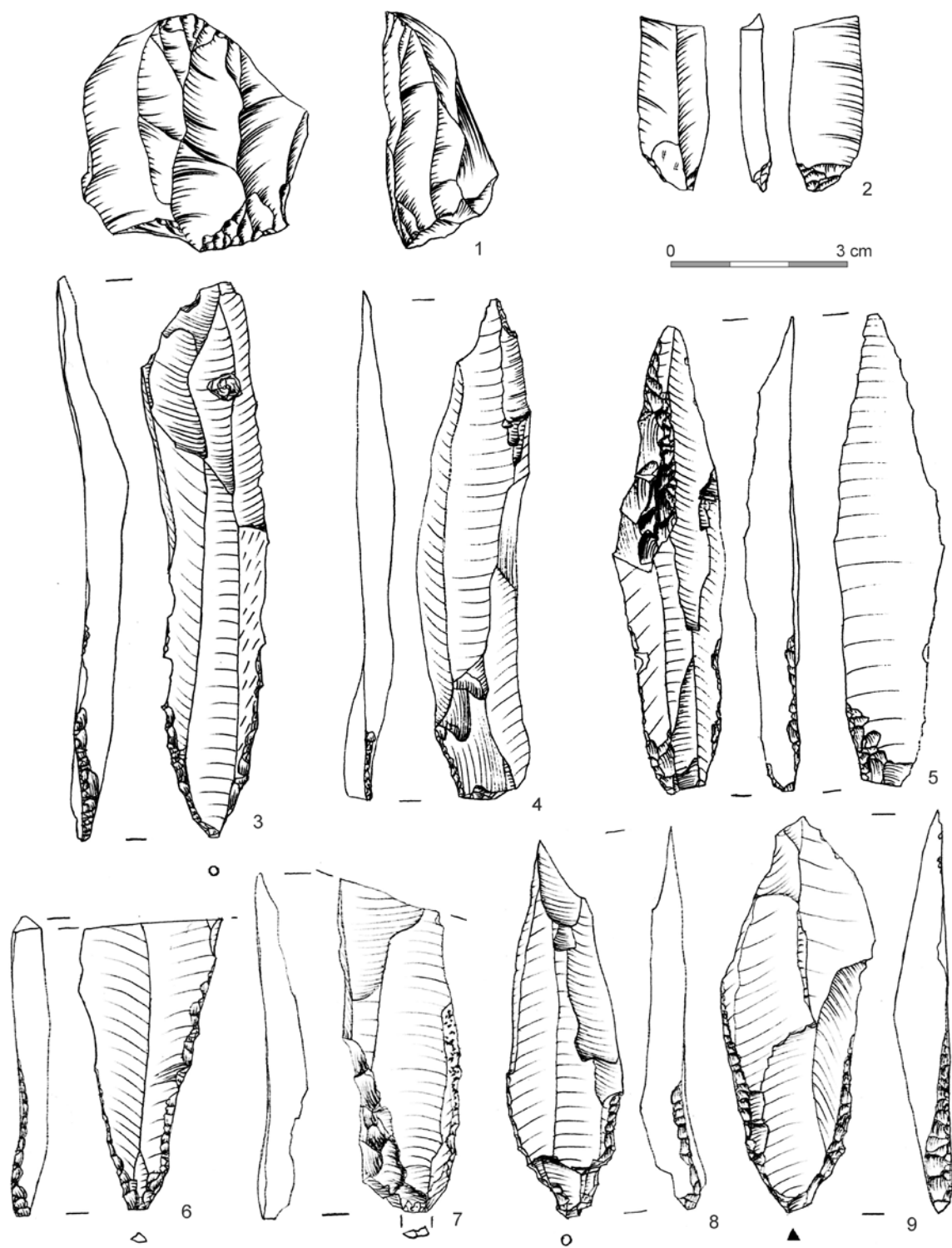
Tablica CXLV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 33: 1 - rdzeń dwupiętowy, 3 - rdzeń jednopiętowy (Jarosz *et al.* 2011)

Plate CXLV. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 33: 1 - opposite platform core, 3 - single platform core (Jarosz *et al.* 2011)

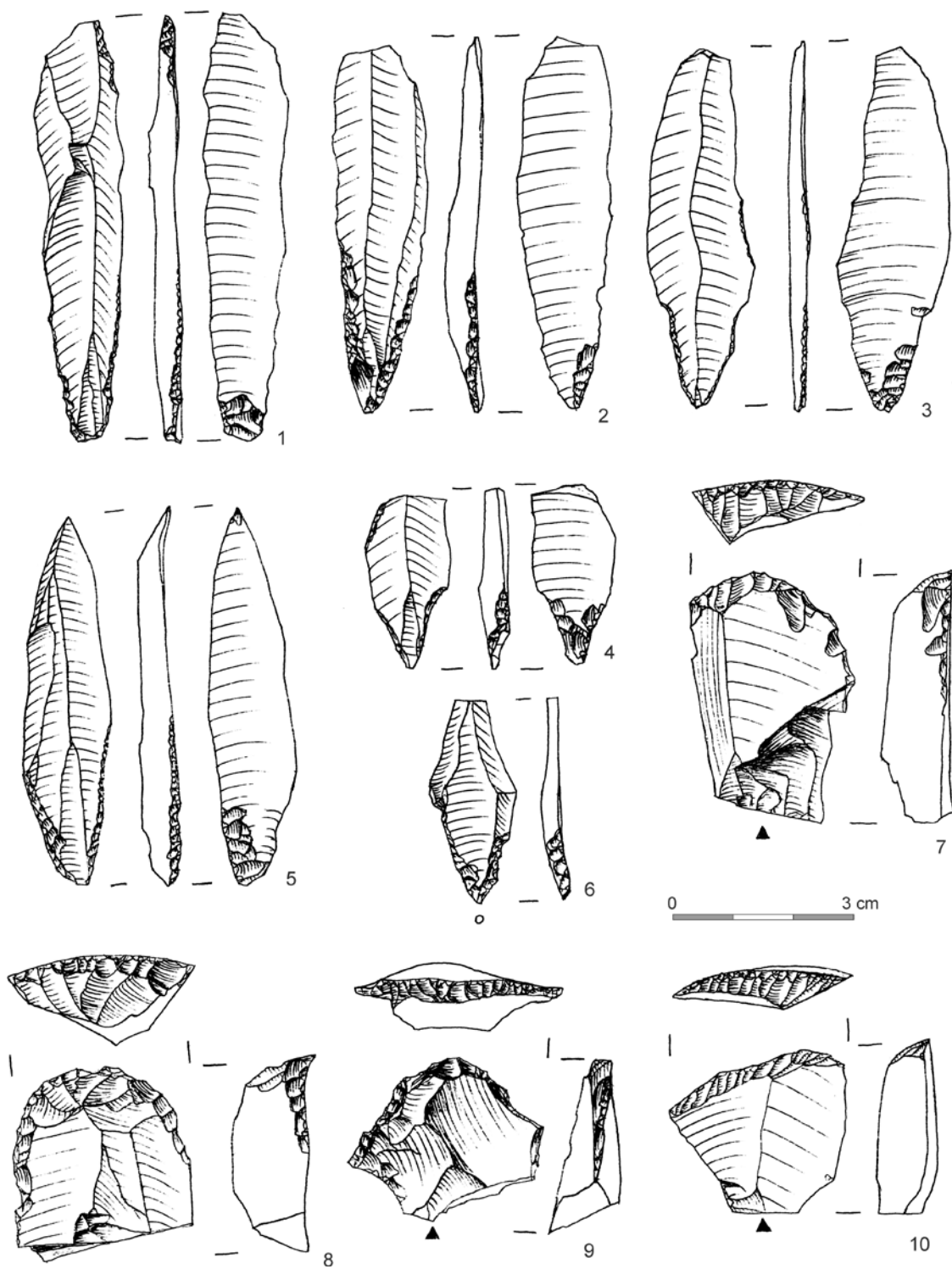


Tablica CXLVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bieżanów 33: 1 - liściak dwukątowy, 2 - liściak hybrydowy, 3 - wysoki trapez, 4 - półtylczak; 5, 6 - drapacze (Jarosz *et al.* 2011); Kraków-Bieżanów 34: 7 - liściak dwukątowy, 8 - wykrojec, 9 - wiór (Klimek, Stefański 2012)

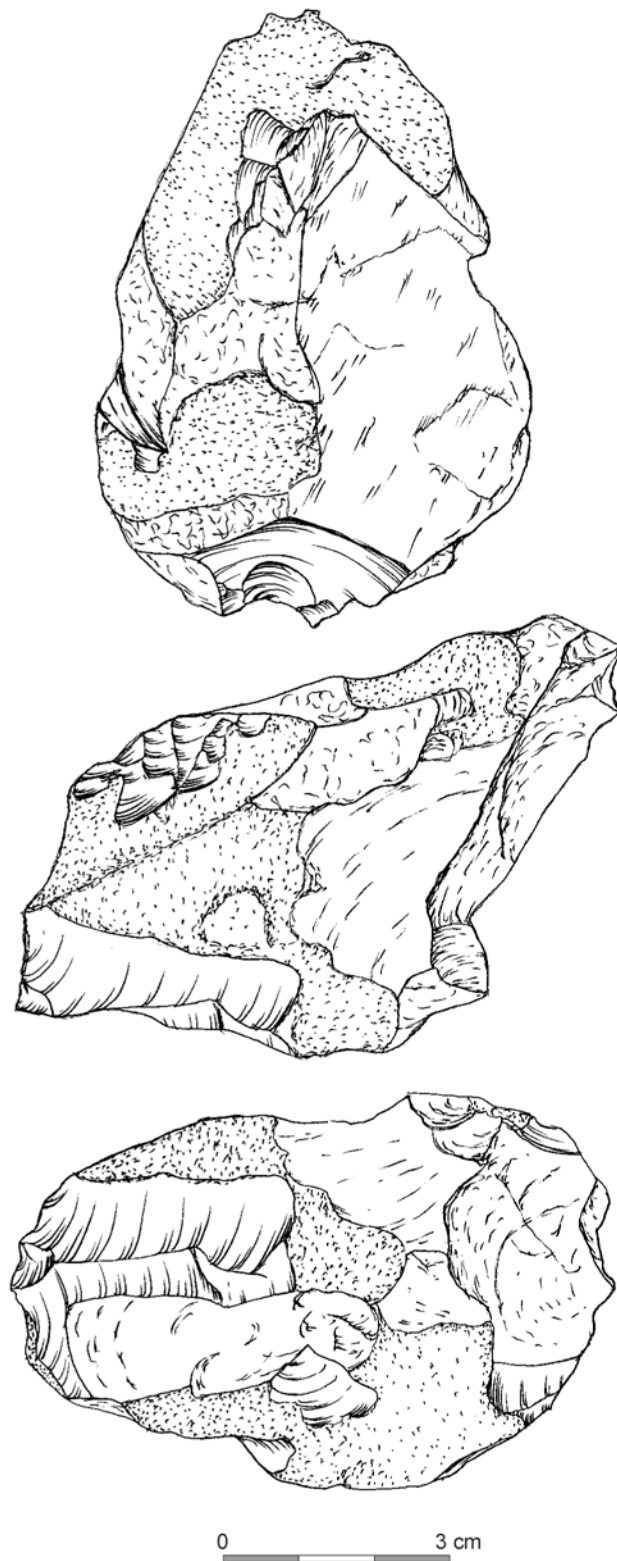
Plate CXLVI. Lithic artifacts. Kraków-Bieżanów 33: 1 - angular Świderian point, 2 - Hybrid point, 3 - tranchet, 4 - truncation; 5, 6 - endscrapers (Jarosz *et al.* 2011); Kraków-Bieżanów 34: 7 - angular Świderian point, 8 - shouldered point, 9 - blade (Klimek, Stefański 2012)



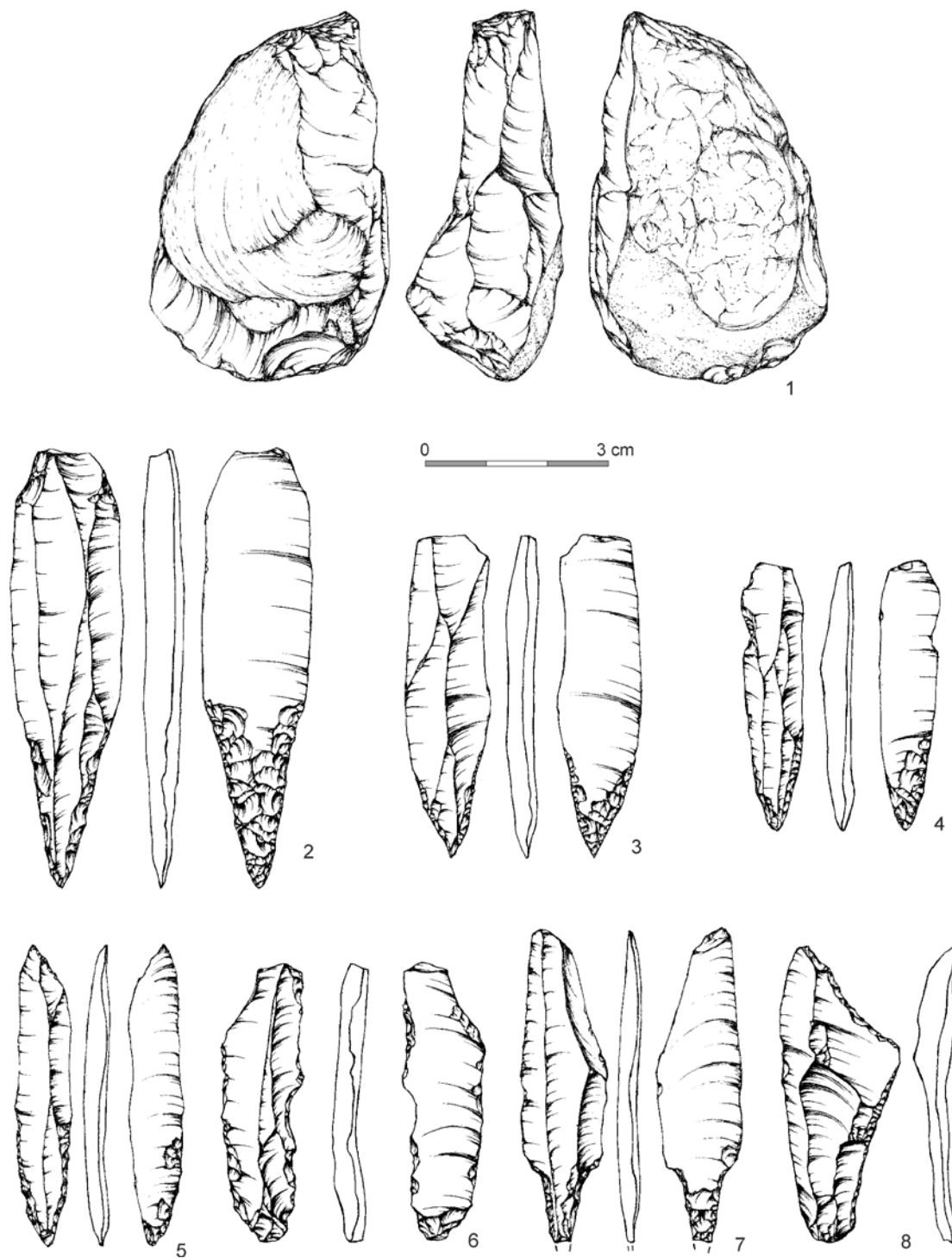
Tablica CXLVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kokotów 13: 1 - rdzeń dwupiętowy, 2 - liściak dwukątowy (Wilczyński 2012a); Kokotów 18: 3-8 - makrolityczne ostrza trzoneczkowe (Wąs 2012b); 1 - krzemień czekoladowy
 Plate CXLVII. Lithic artifacts. Kokotów 13: 1 - opposite platform core, 2 - angular Świderian point (Wilczyński 2012a);
 Kokotów 18: 3-8 - macrolithic tanged points (Wąs 2012b); 1 - chocolate flint



Tablica CXLVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kokotów 18: 1-3, 5 - makrolityczne ostrza trzoneczkowate; 5 - liściaki trzpieniowate; 6 - ostrze typu Wojnowo, 7-10 - drapacze (Wąs 2012b); 3 - krzemień czekoladowy
 Plate CXLVIII. Lithic artifacts. Kokotów 18: 1-3, 5 - macrolithic tanged points; 5 - Świderian point with a distinct tang; 6 - Wojnowo point, 7-10 - endscrapers (Wąs 2012b); 3 - chocolate flint

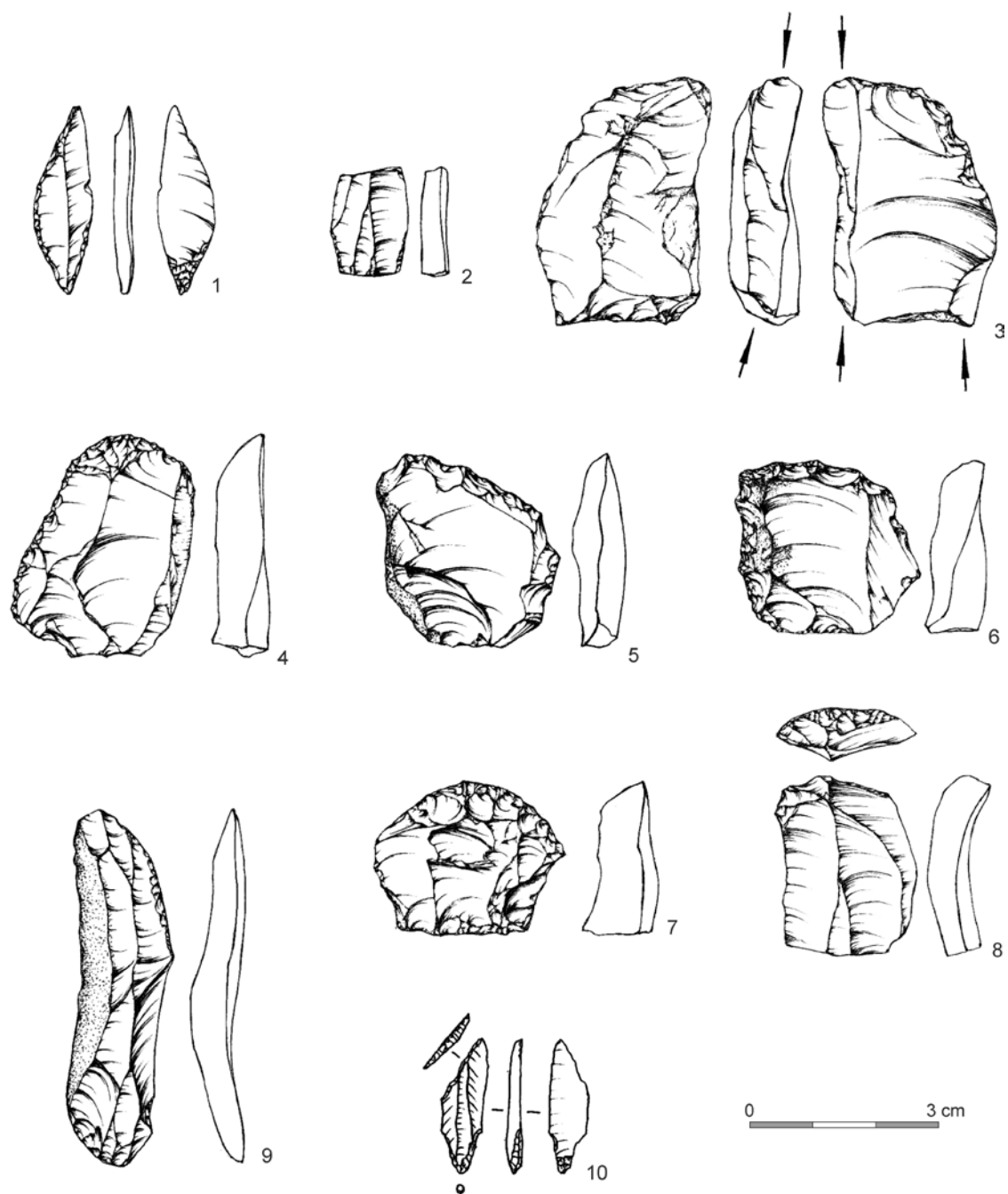


Tablica CXLIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kokotów 19: rdzeń dwupiętowy (Drobniewicz 2012)
Plate CXLIX. Lithic artifacts. Kokotów 19: opposite platform core(Drobniewicz 2012)



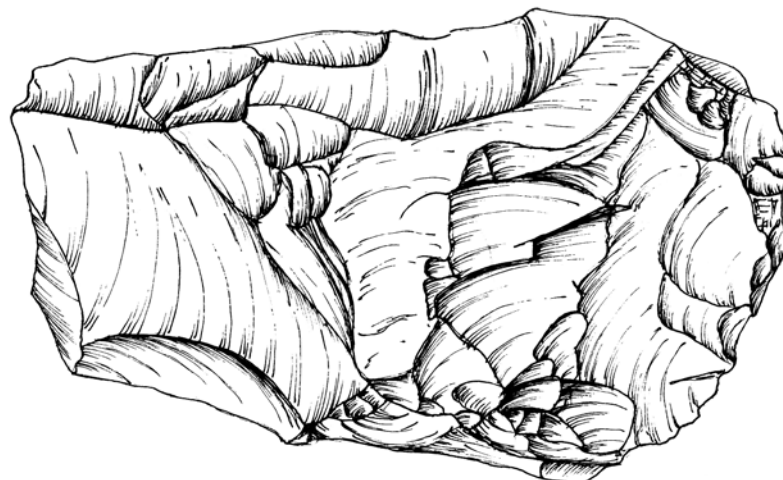
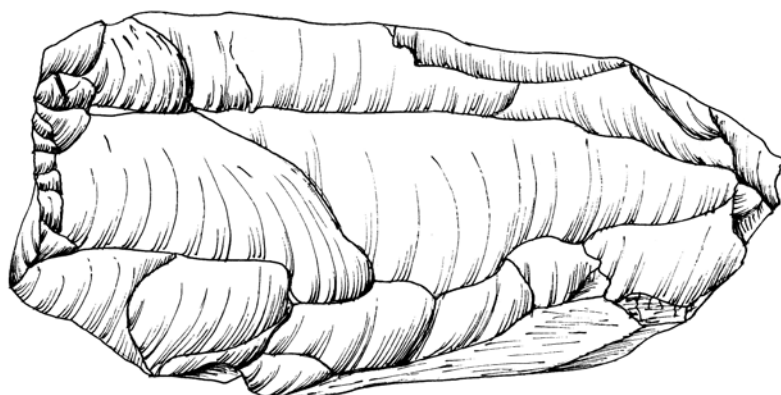
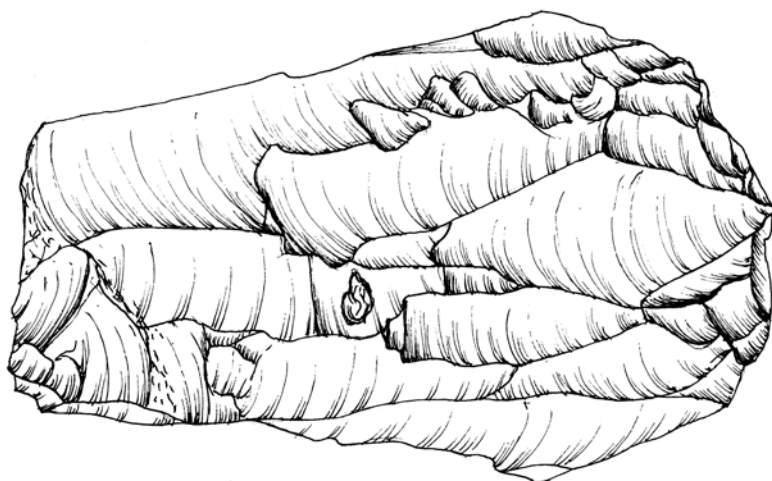
Tablica CL. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kokotów 19: 1 - rdzeń jednopiętowy; 2, 7 - liściaki trzypiętowane; 3-6 - liściaki dwukątowe; 8 - wykrojce (Drobniewicz 2012); 3, 8 - krzemień czekoladowy, 5 - krzemień świciechowski

Plate CL. Lithic artifacts. Kokotów 19: 1 - single platform core; 2, 7 - Świderian points with a distinct tang; 3-6 - angular Świderian points; 8 - shouldered point (Drobniewicz 2012); 3, 8 - chocolate flint, 5 - Świeciechów flint



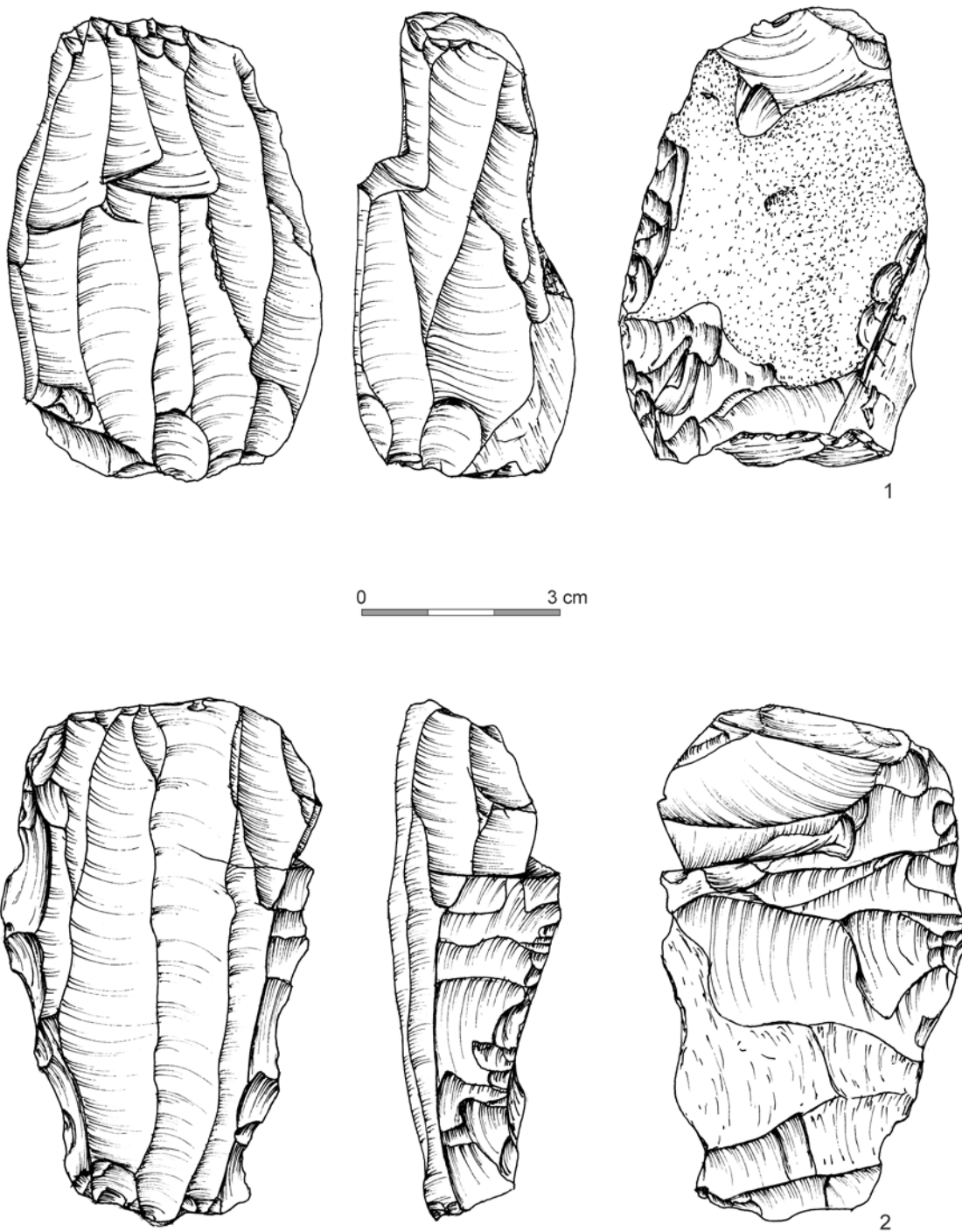
Tablica CLI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kokotów 19: 1 - liściak hybrydowy; 2 - fragment narzędzia; 3 - rylec; 4-8 - drapacze; 9 - wiór retuszowany (Drobniewicz 2012); Kokotów 20: 10 - liściak typu Chwalibogowice (Wąs 2011b; Czerniak *et al.* 2015)

Plate CLI. Lithic artifacts. Kokotów 19: 1 - Hybrid point; 2 - tool fragment; 3 - burin; 4-8 - endscrapers; 9 - retouched blade (Drobniewicz 2012); Kokotów 20: 10 - Chwalibogowice point (Wąs 2011b; Czerniak *et al.* 2015)

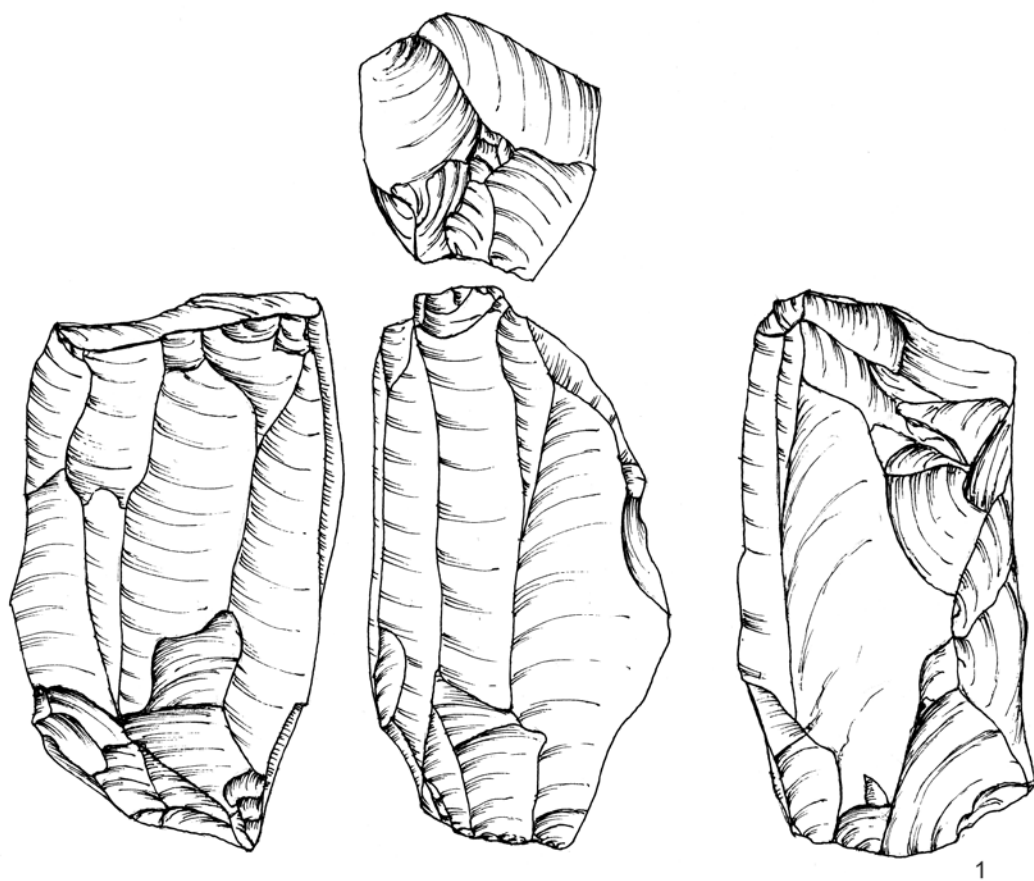


0 3 cm

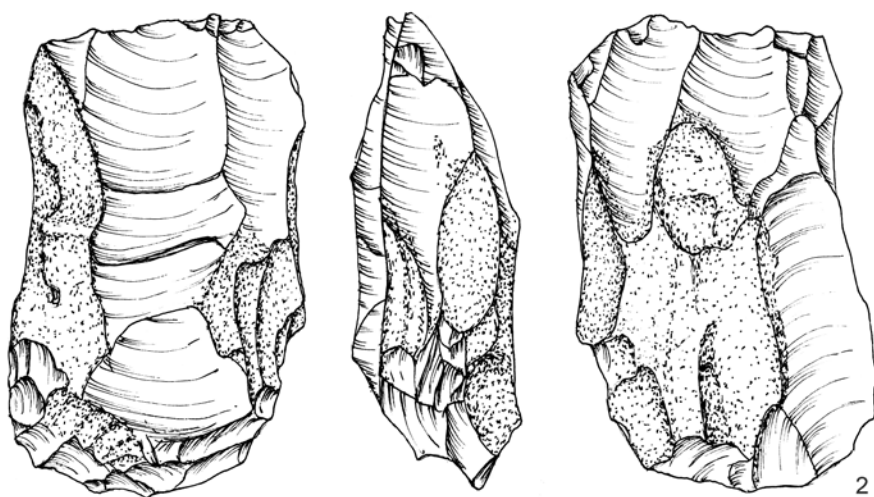
Tablica CLII Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: rdzeń dwupiętowy
Plate CLII Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: opposite platform core



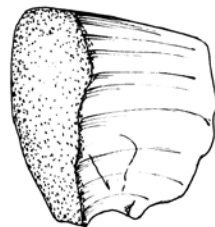
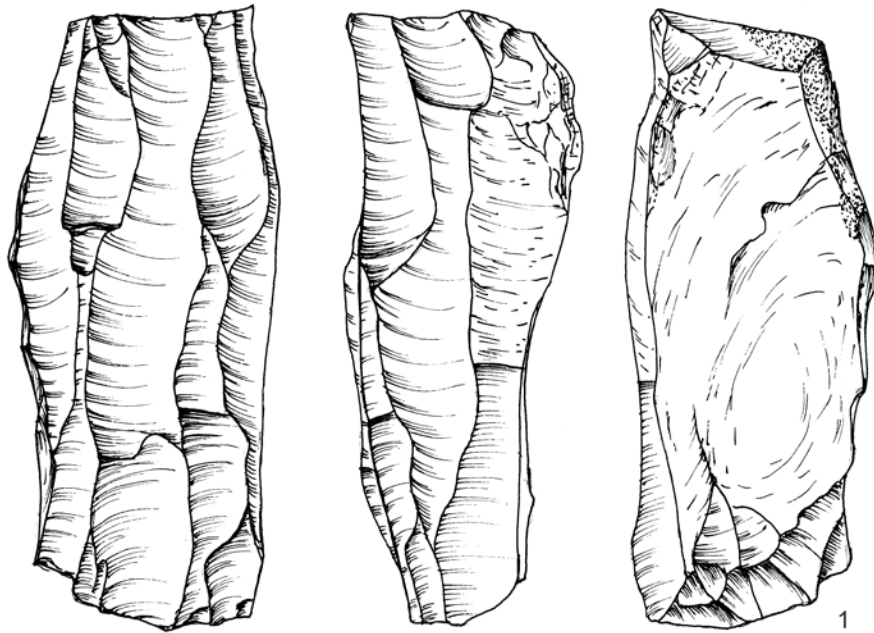
Tablica CLIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe
 Plate CLIII. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1, 2 - opposite platform cores



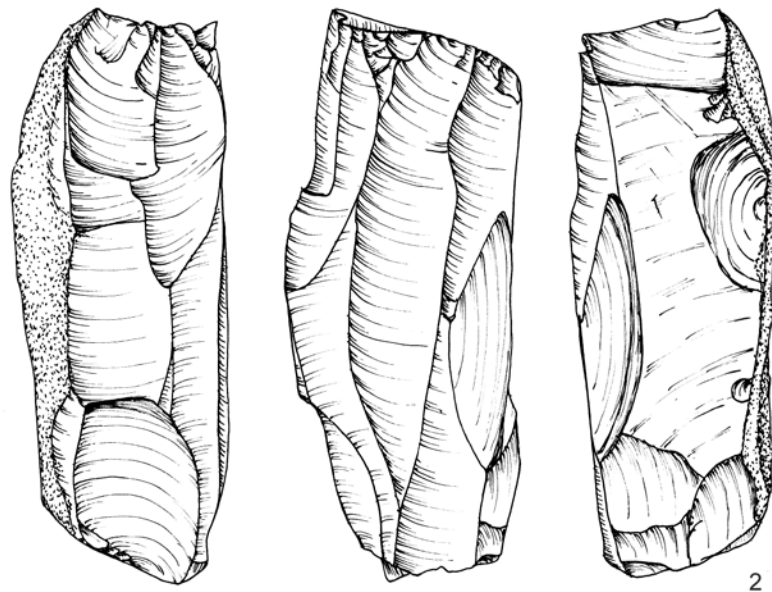
0 3 cm



Tablica CLIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe
 Plate CLIV. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1, 2 - opposite platform cores;
 2 - krzemień czekoladowy

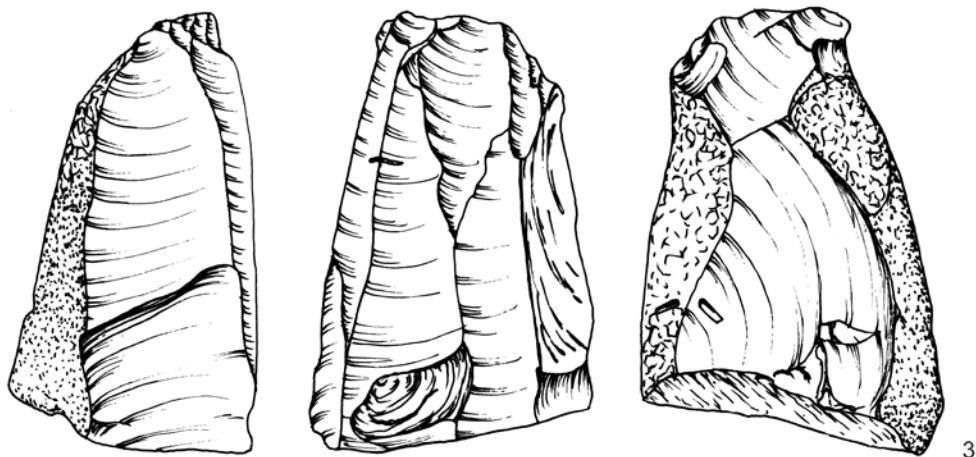
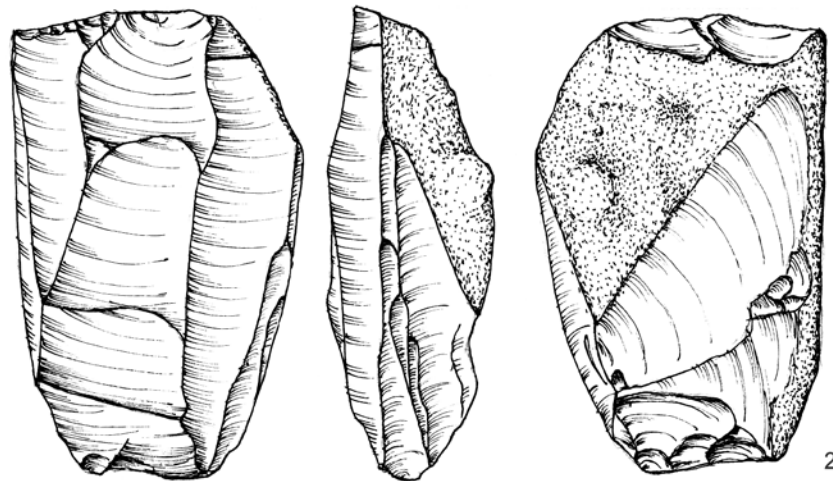
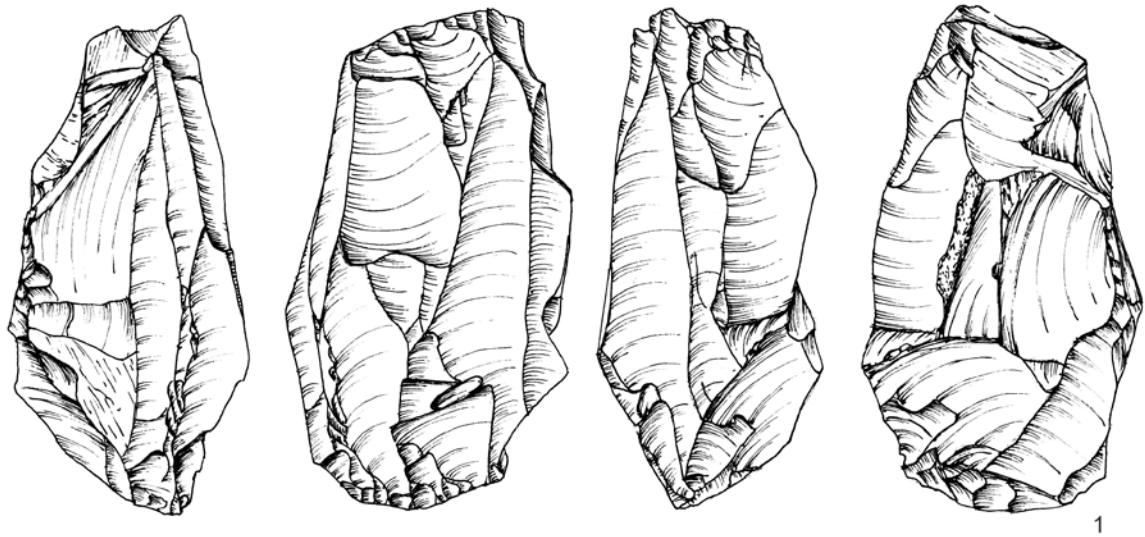


0 ————— 3 cm

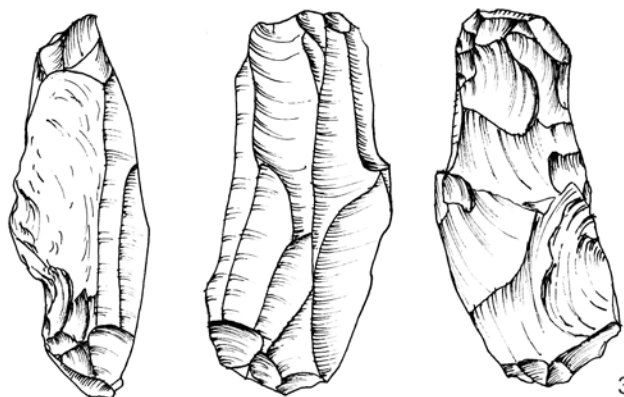
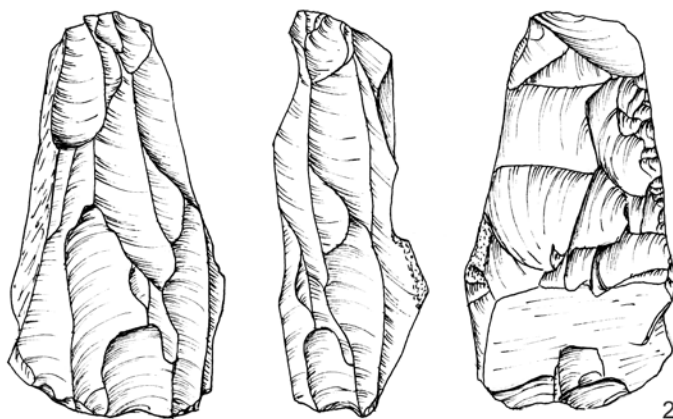
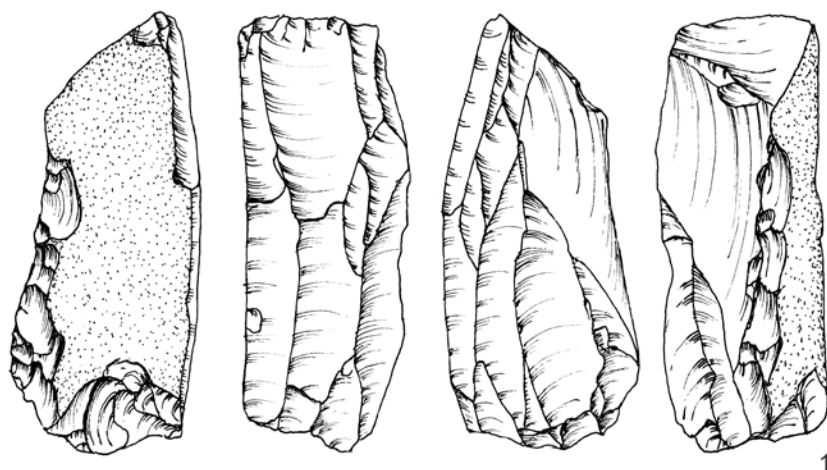


Tablica CLV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe;
2 - chocolate flint

Plate CLV. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1, 2 - opposite platform cores



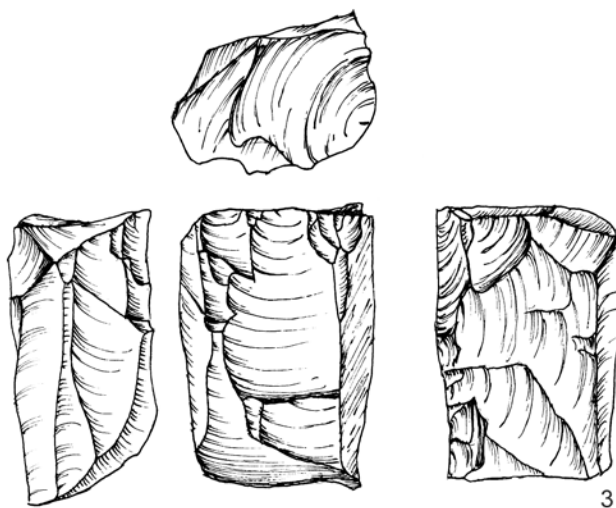
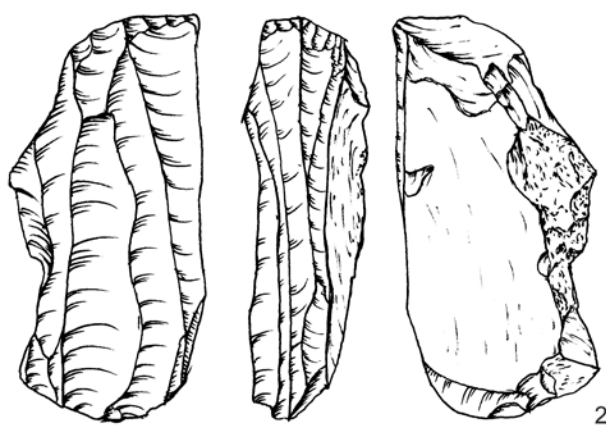
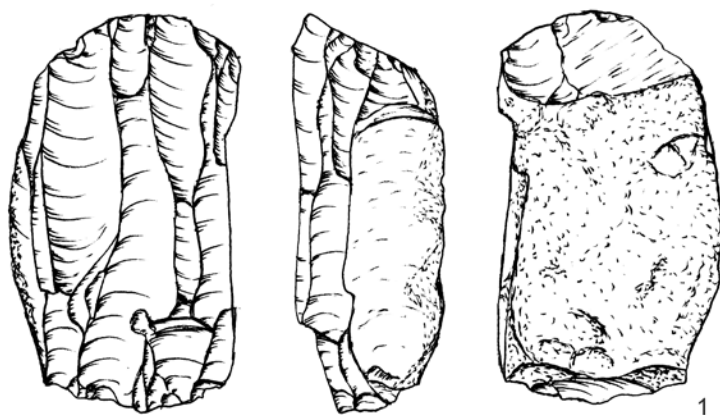
Tablica CLVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-3 - rdzenie dwupiętowe
 Plate CLVI. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-3 - opposite platform cores



0 ————— 3 cm

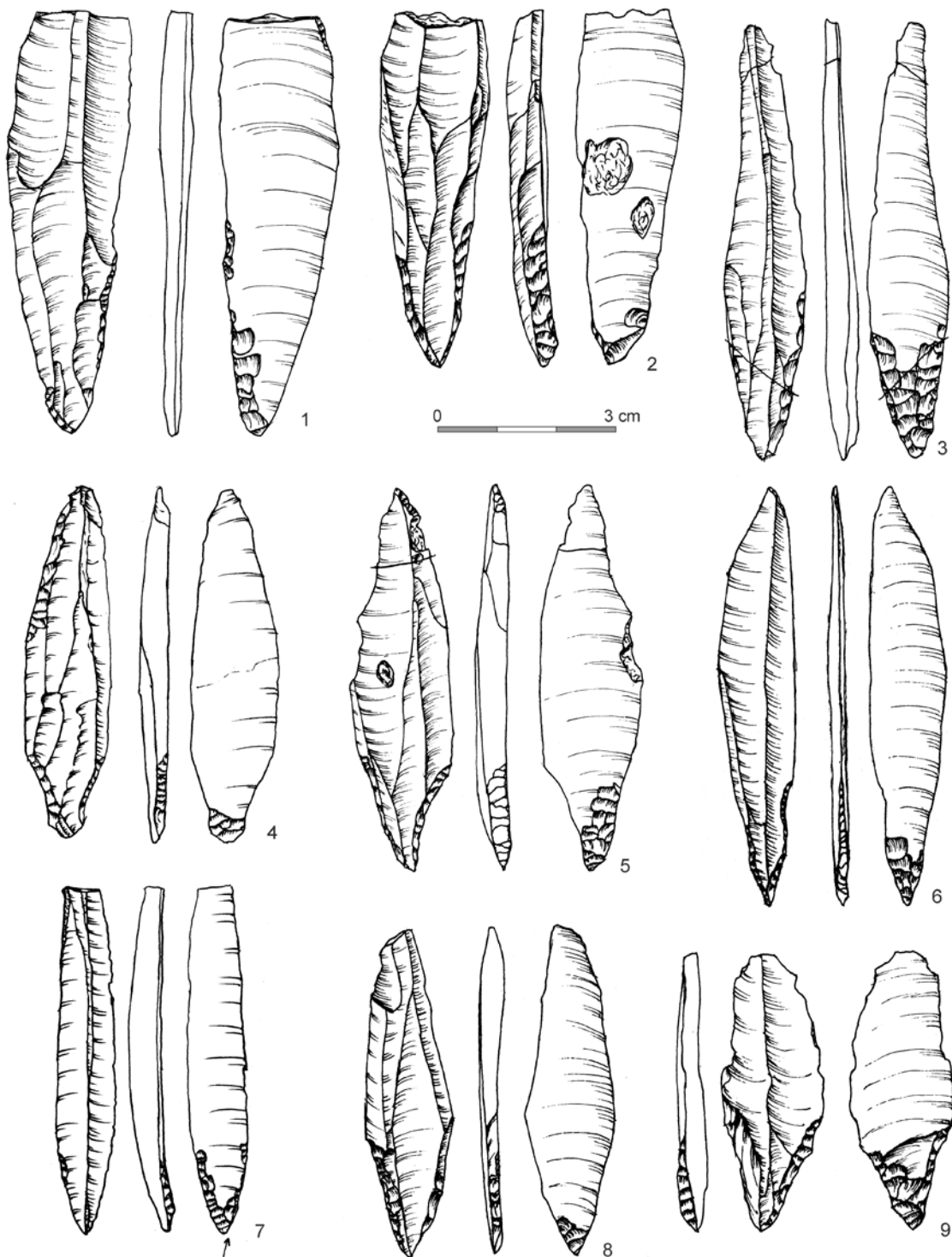
Tablica CLVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-3 - rdzenie dwupiętowe;
3 - krzemień czekoladowy

Plate CLVII. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-3 - opposite platform cores;
3 - chocolate flint



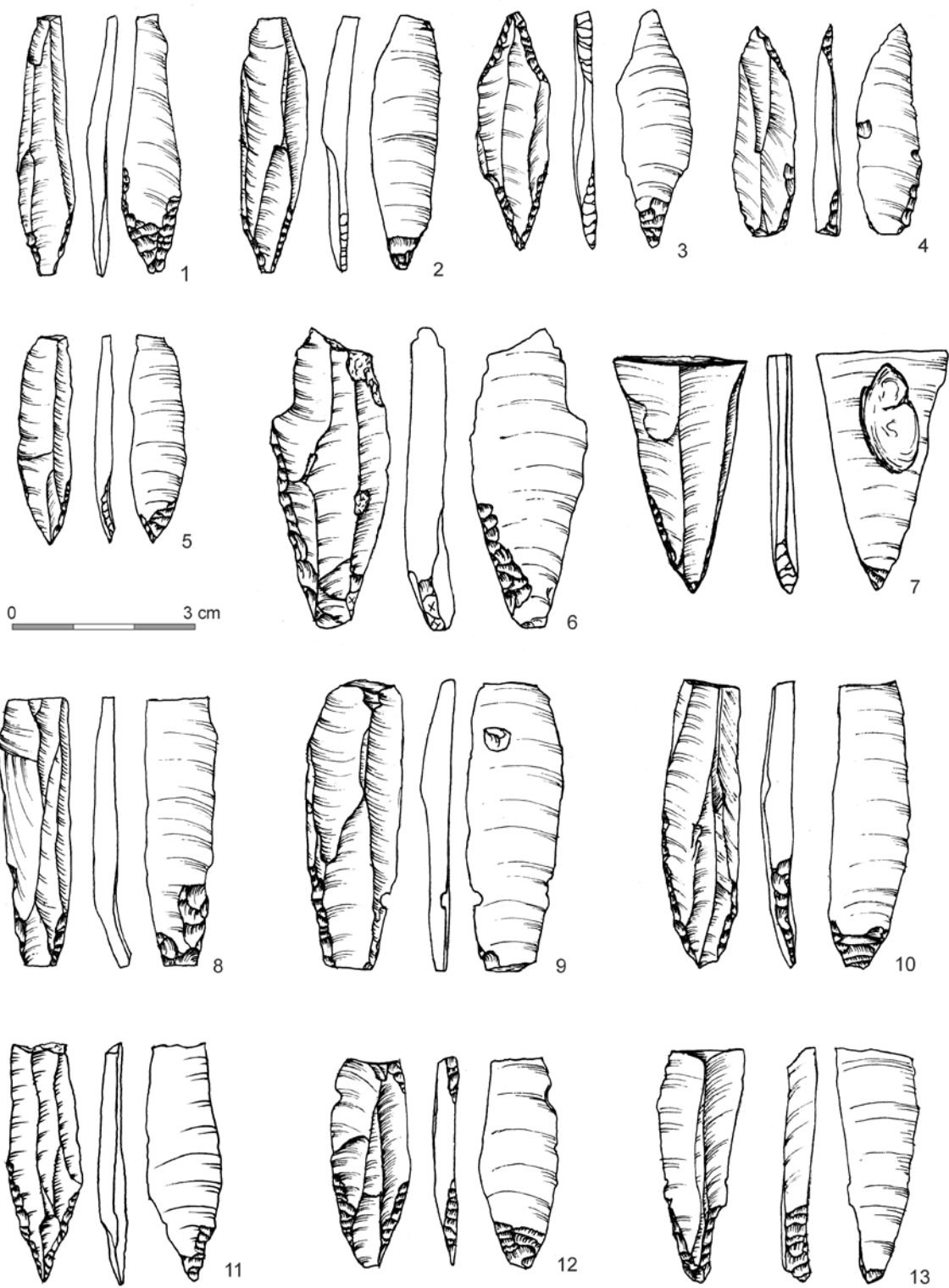
0 3 cm

Tablica CLVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-3 - rdzenie dwupiętowe
 Plate CLVIII. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-3 - opposite platform cores

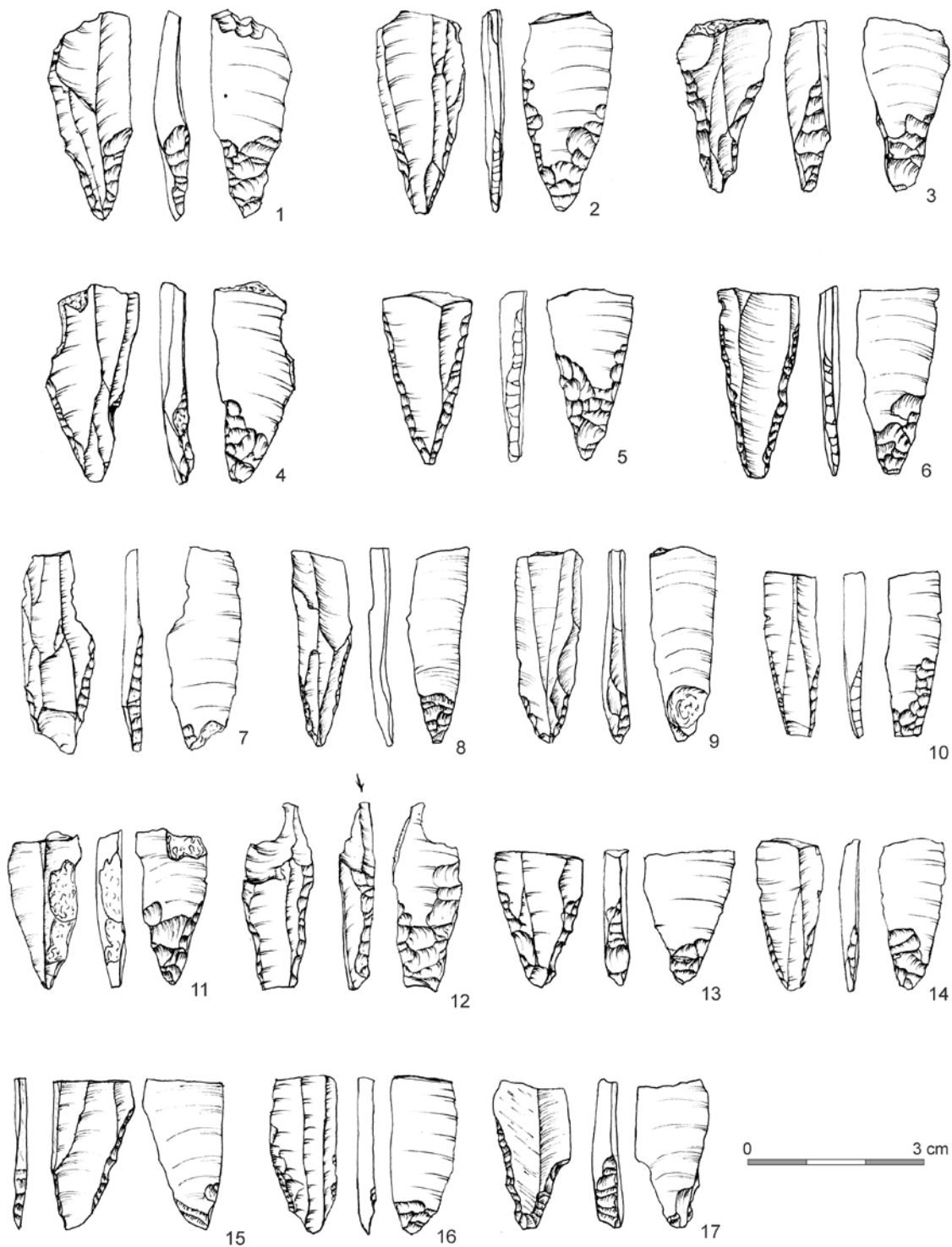


Tablica CLIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-9 - liściaki dwukątowe i trzpieniowate; 1, 4 - radiolaryt, 3, 5, 6, 8 - krzemień czekoladowy

Plate CLIX. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-9 - Świderian points (angular and with distinct tang); 1, 4 - radiolarite; 3, 5, 6, 8 - chocolate flint

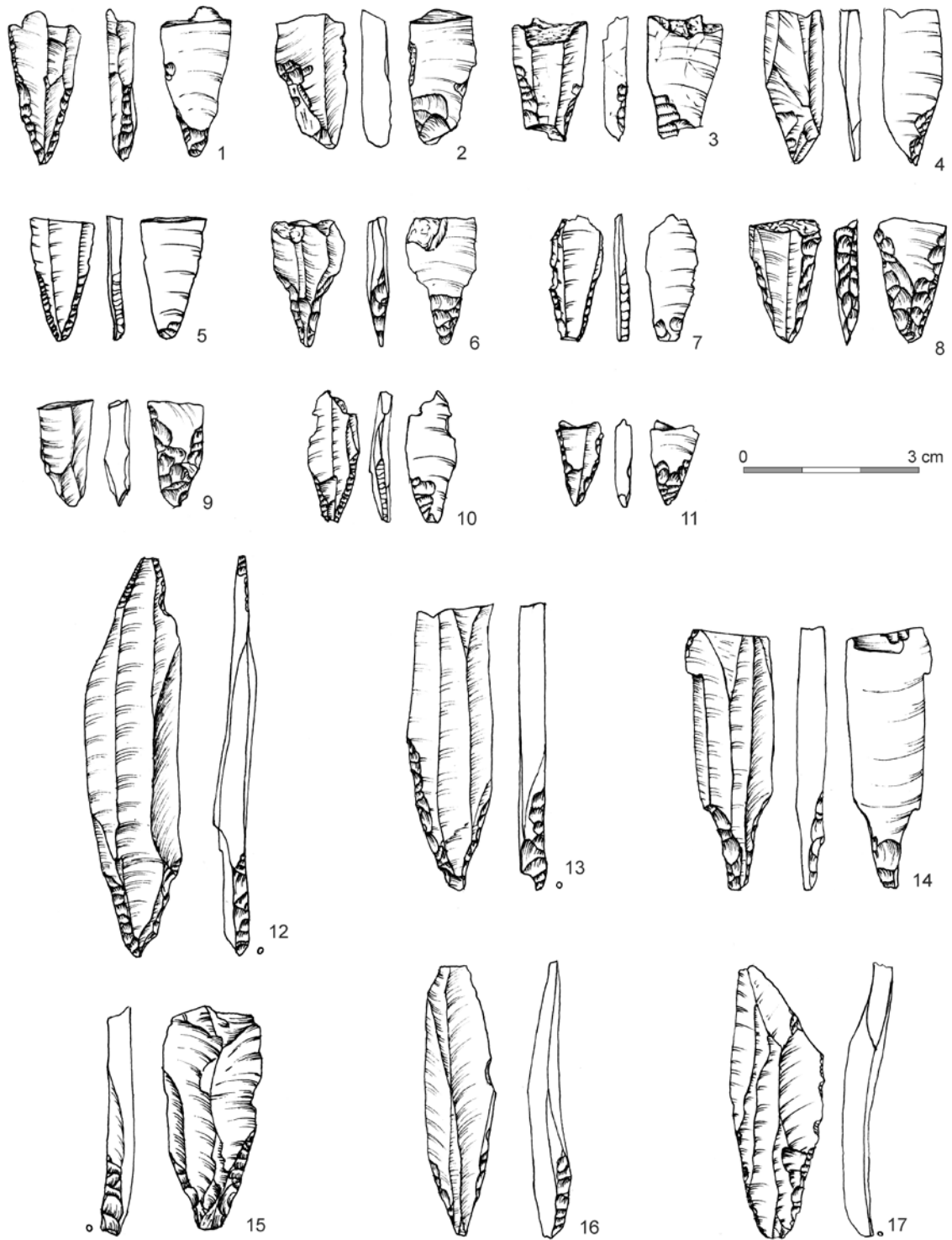


Tablica CLX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn:
 1-13 - liściaki dwukątowe i trzypięniowate; 2 - krzemień czekoladowy, 4 - krzemień świciechowski
 Plate CLX. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-13 - Świderian points
 (angular and with distinct tang); 2 - chocolate flint, 4 - Świeciechów flint



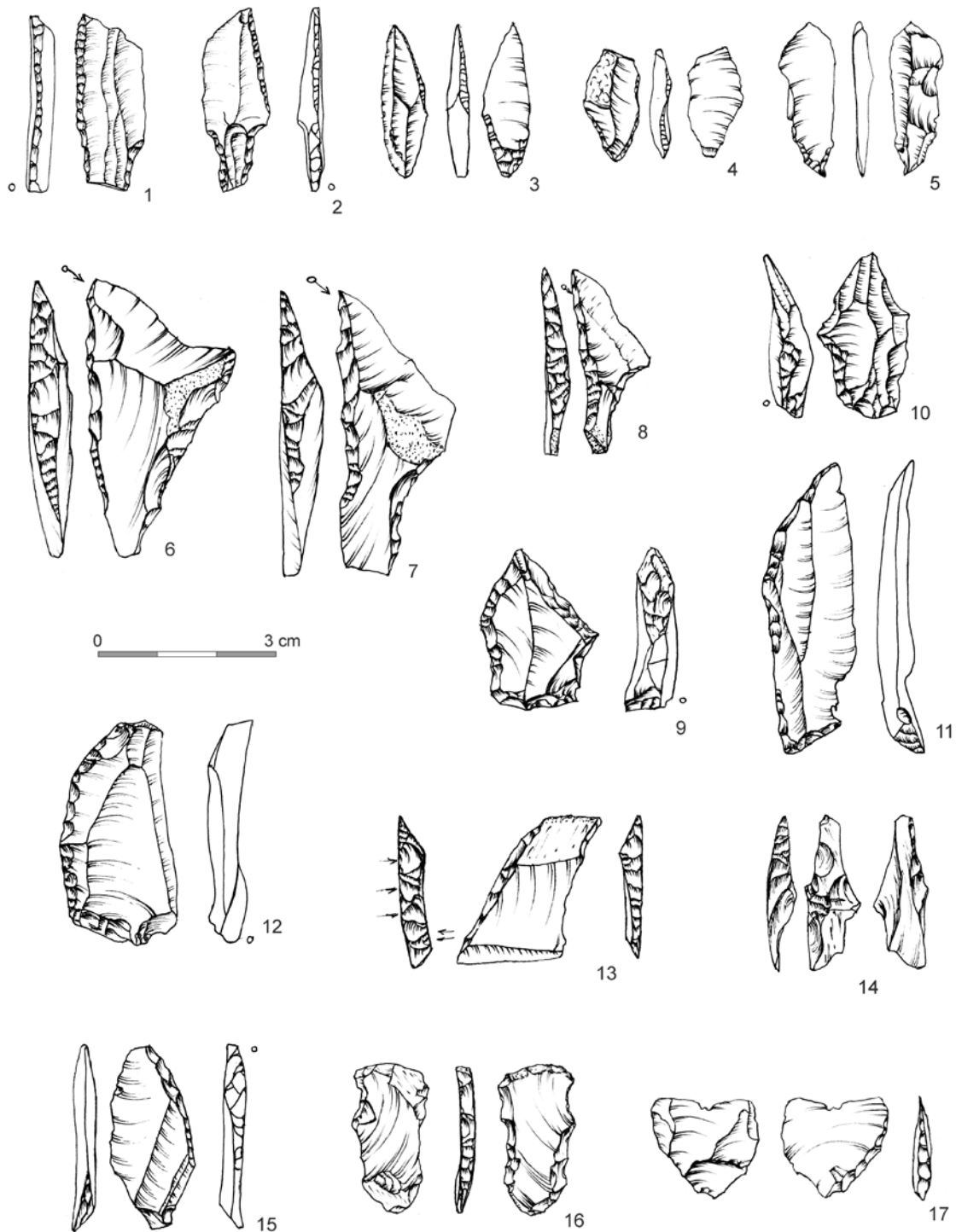
Tablica CLXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn:
 1-17 - liściaki dwukątowe i trzpieniowate; 6 - radiolaryt; 11, 15 - krzemień czekoladowy

Plate CLXI. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-17 - Świderian points (angular and with distinct tang); 6 - radiolarite; 11, 15 - chocolate flint



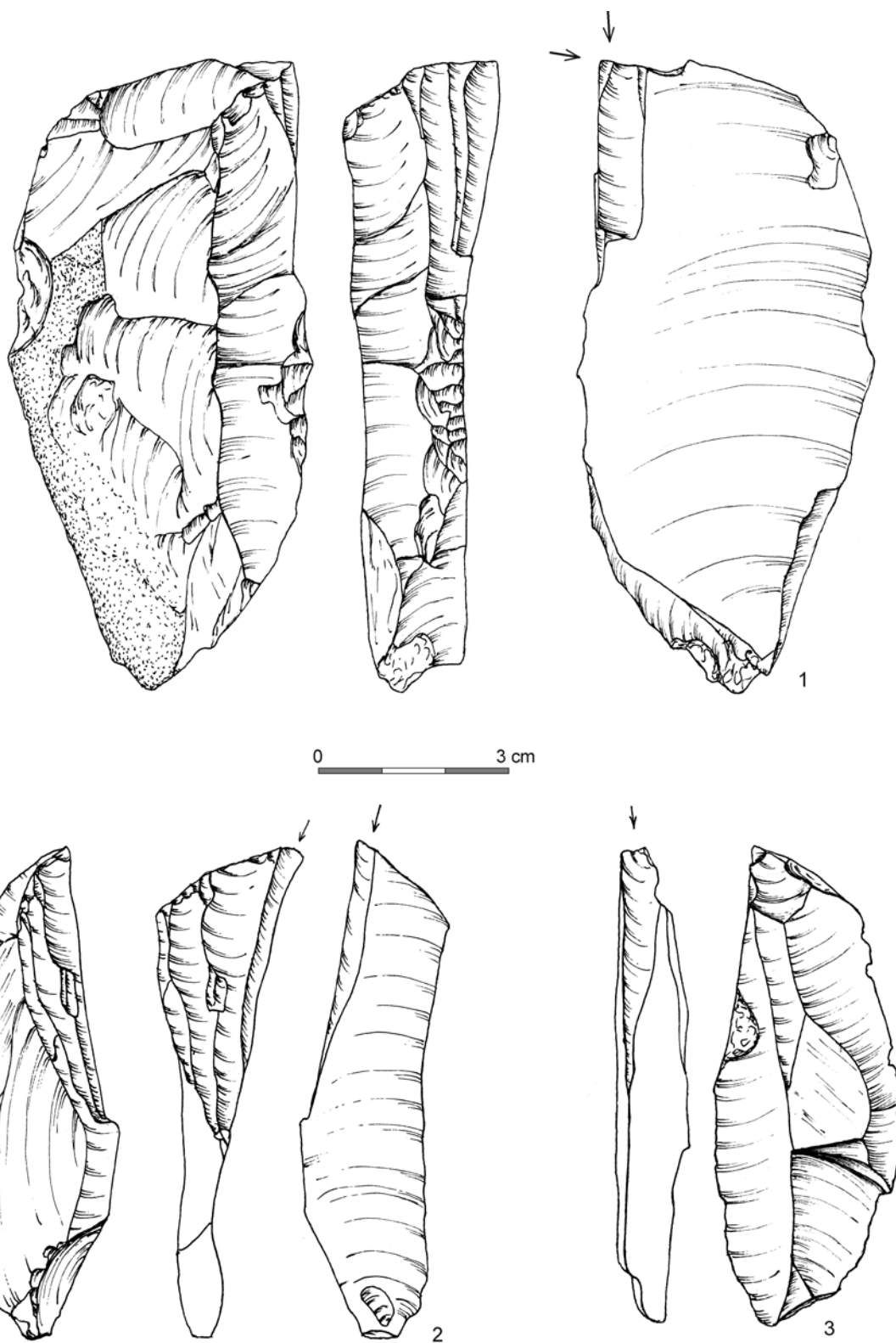
Tablica CLXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-11 - liściaki dwukątowe i trzypieniowate; 12-16 - ostrza typu Lyngby/Wojnowo; 17 - ostrze trzonceczkowate; 14 - krzemień czekoladowy

Plate CLXII. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-11 - Świderian points (angular and with distinct tang); 12-16 - Lyngby/Wojnowo points; 17 - tanged point; 14 - chocolate flint

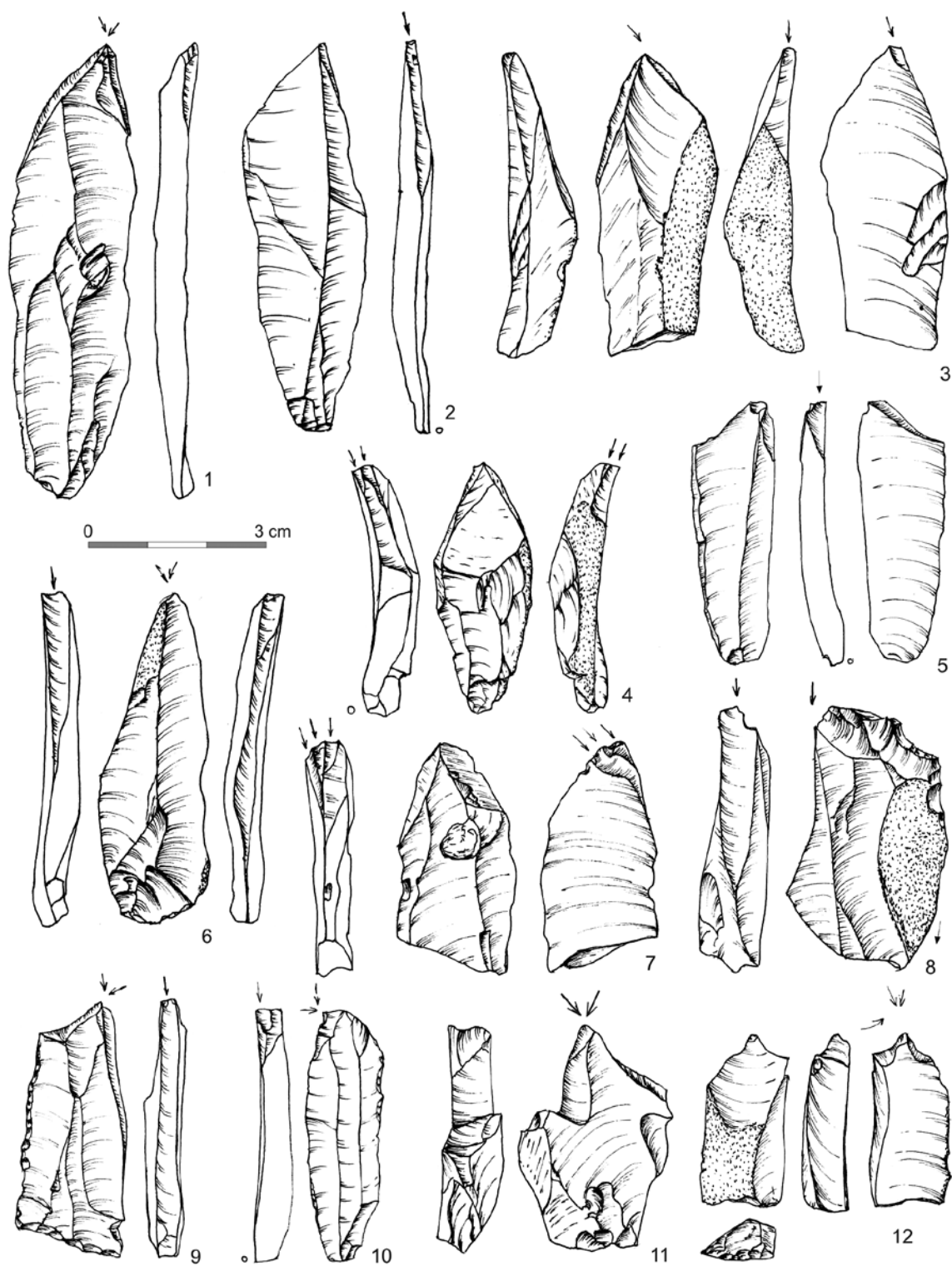


Tablica CLXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1 - ostrze trzoneczkowate; 2 - ostrze ahrensburskie; 3 - liściak typu Hintersee; 4, 5 - liściaki dwukątowe, 6-10 - wykrojce; 11, 12 - tylczaki, 13-17 - wysokie trapezy/transzety; 7, 9, 13 - krzemień czekoladowy

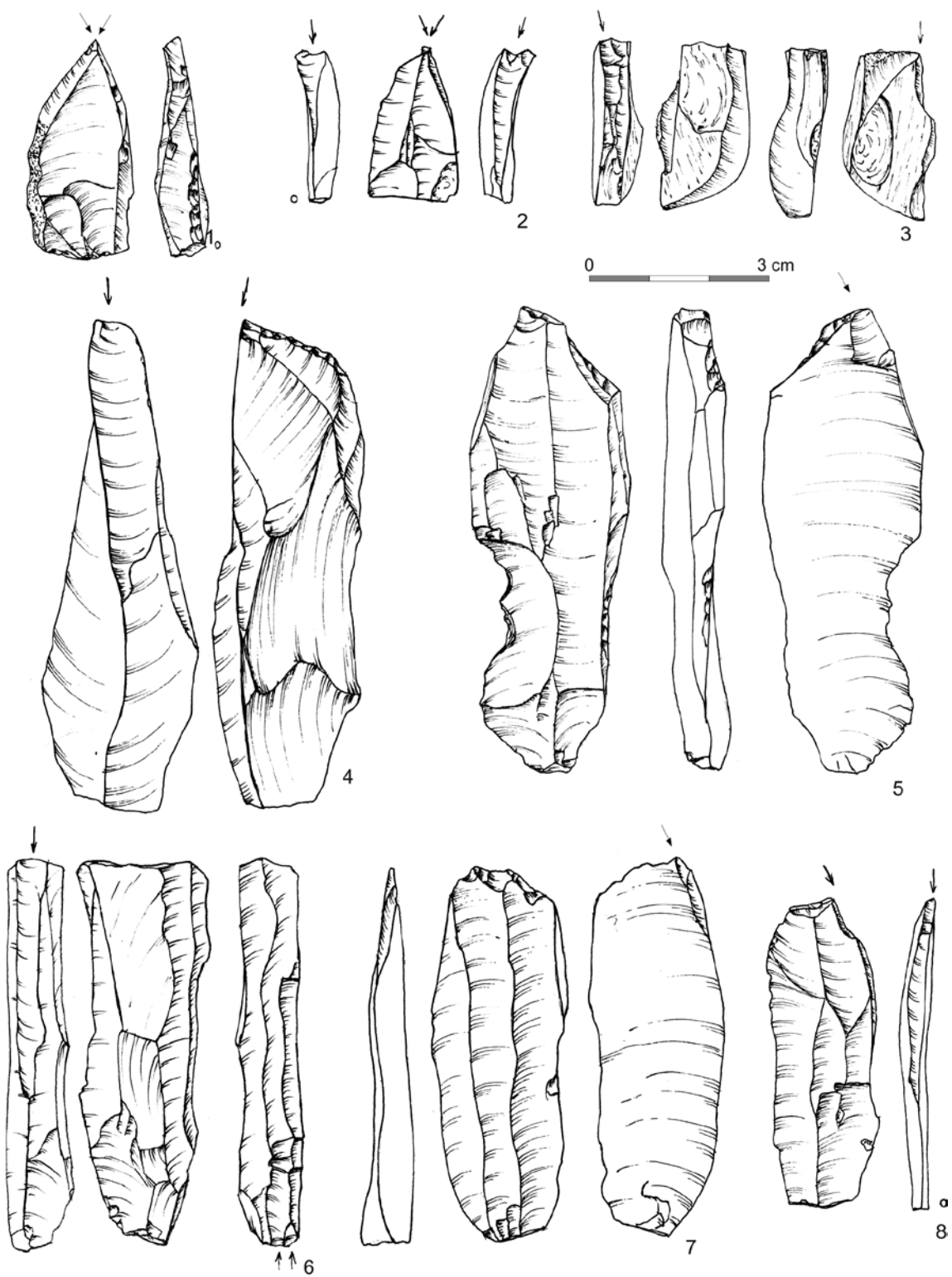
Plate CLXIII. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1 - tanged point; 2 - Ahrensburgian point; 3 - Hintersee point; 4,5 - angular Świderian points, 6-10 - shouldered points; 11, 12 - backed tools, 13-17 - tranchets; 7, 9, 13 - chocolate flint



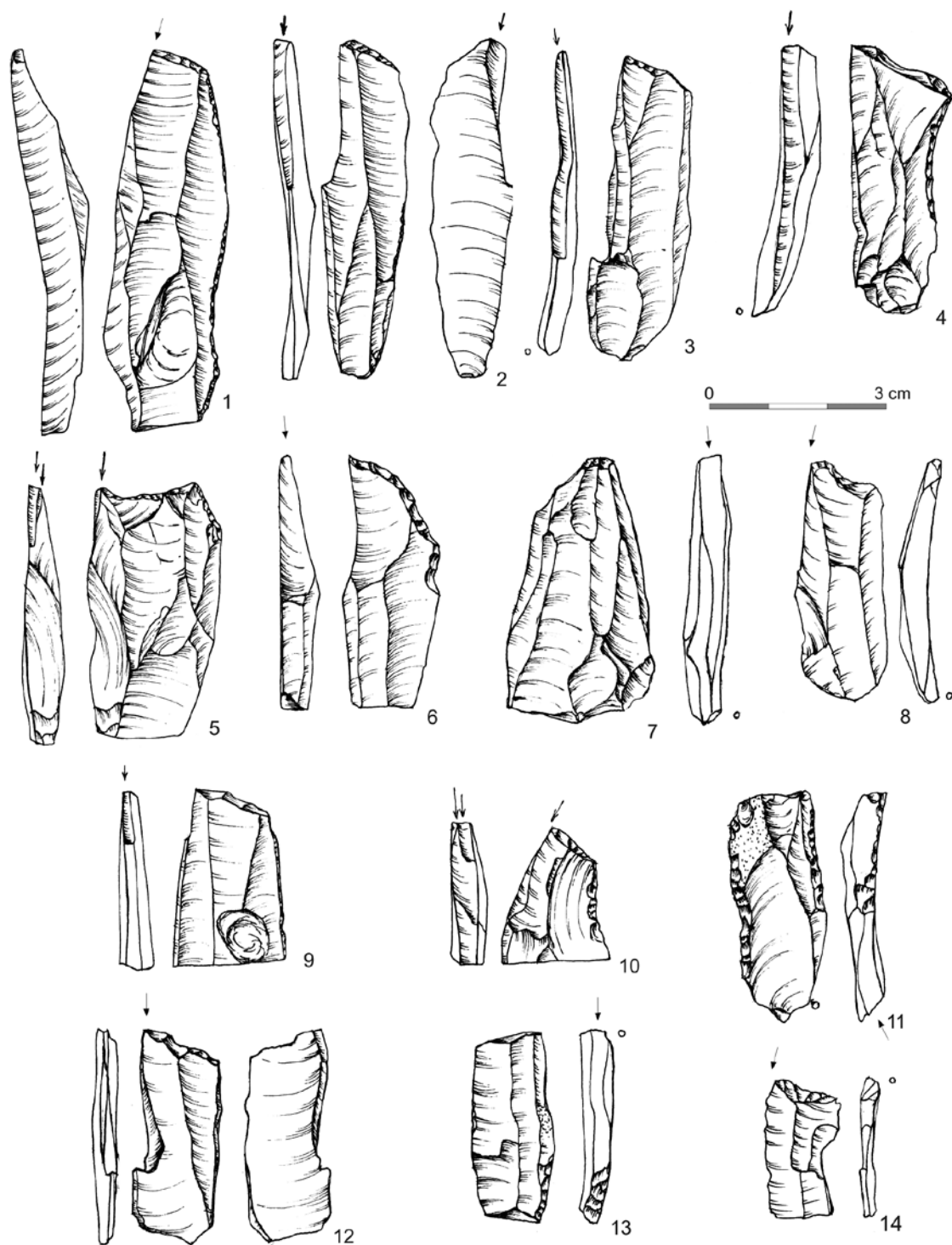
Tablica CLXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-3 - rylce
 Plate CLXIV. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-3 - burins



Tablica CLXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-12 - rylce
 Plate CLXV. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-12 - burins

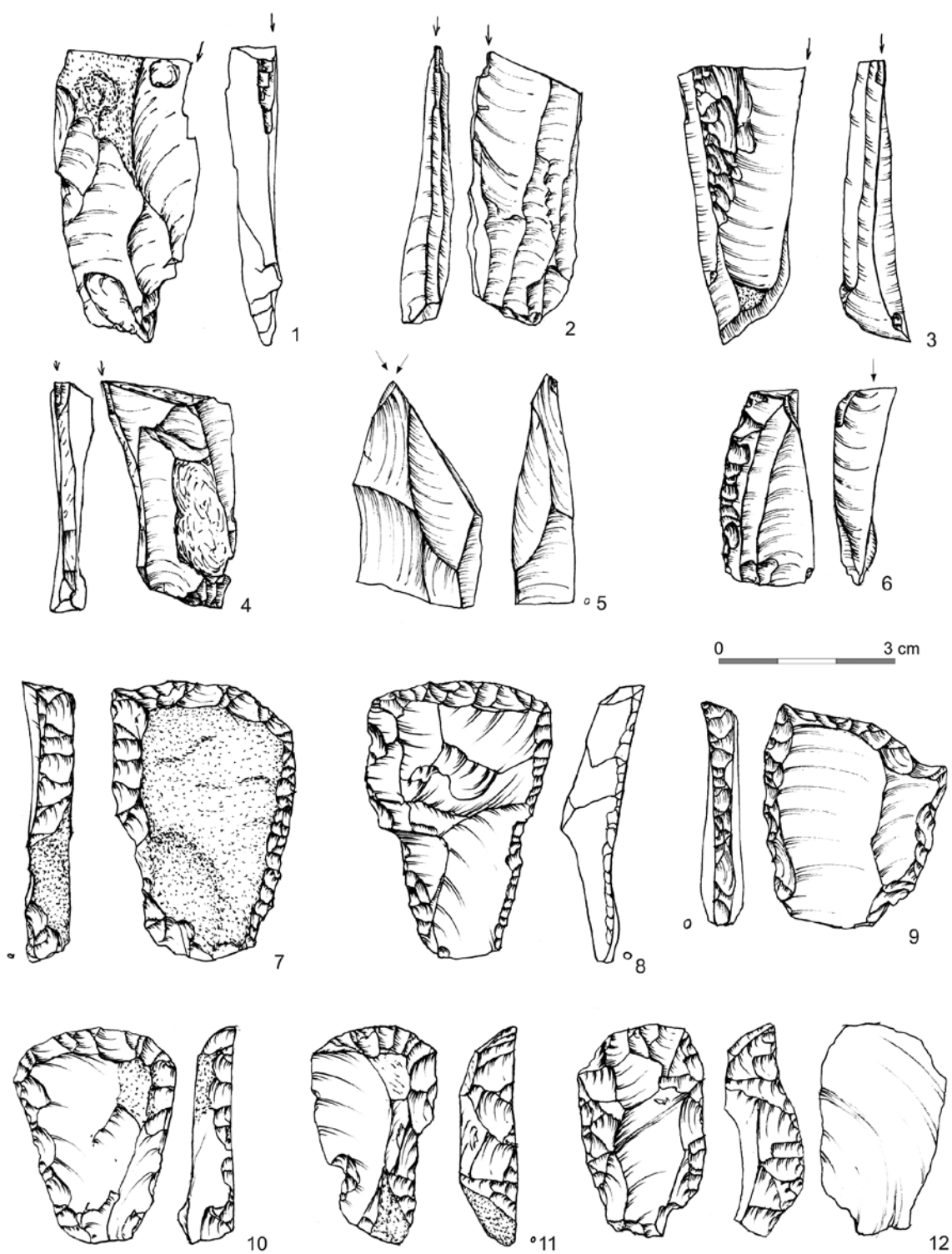


Tablica CLXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-8 - rylce; 5 - radiolaryt
 Plate CLXVI. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-8 - burins; 5 - radiolarite

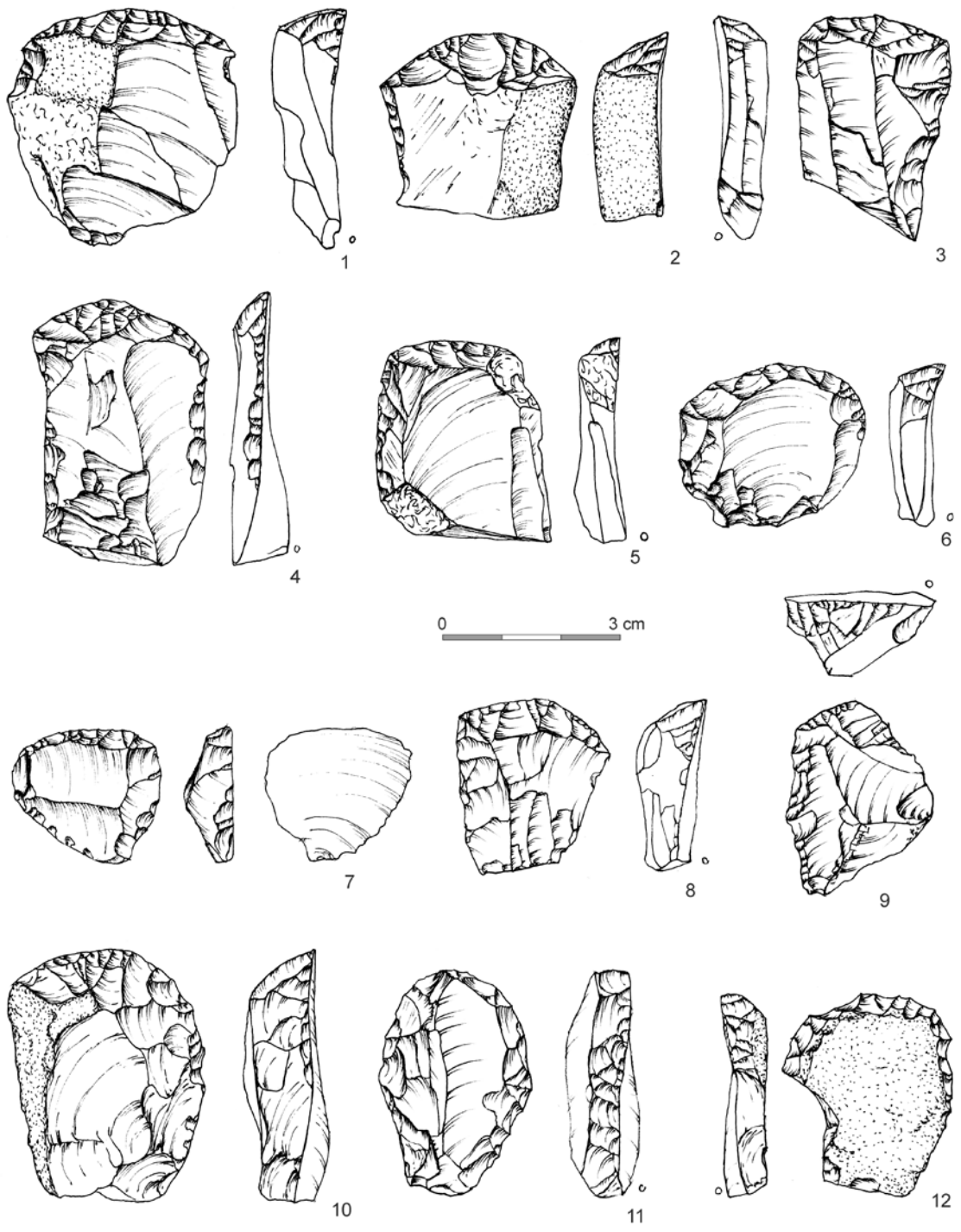


Tablica CLXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-14 - rylce;
8 - krzemień czekoladowy

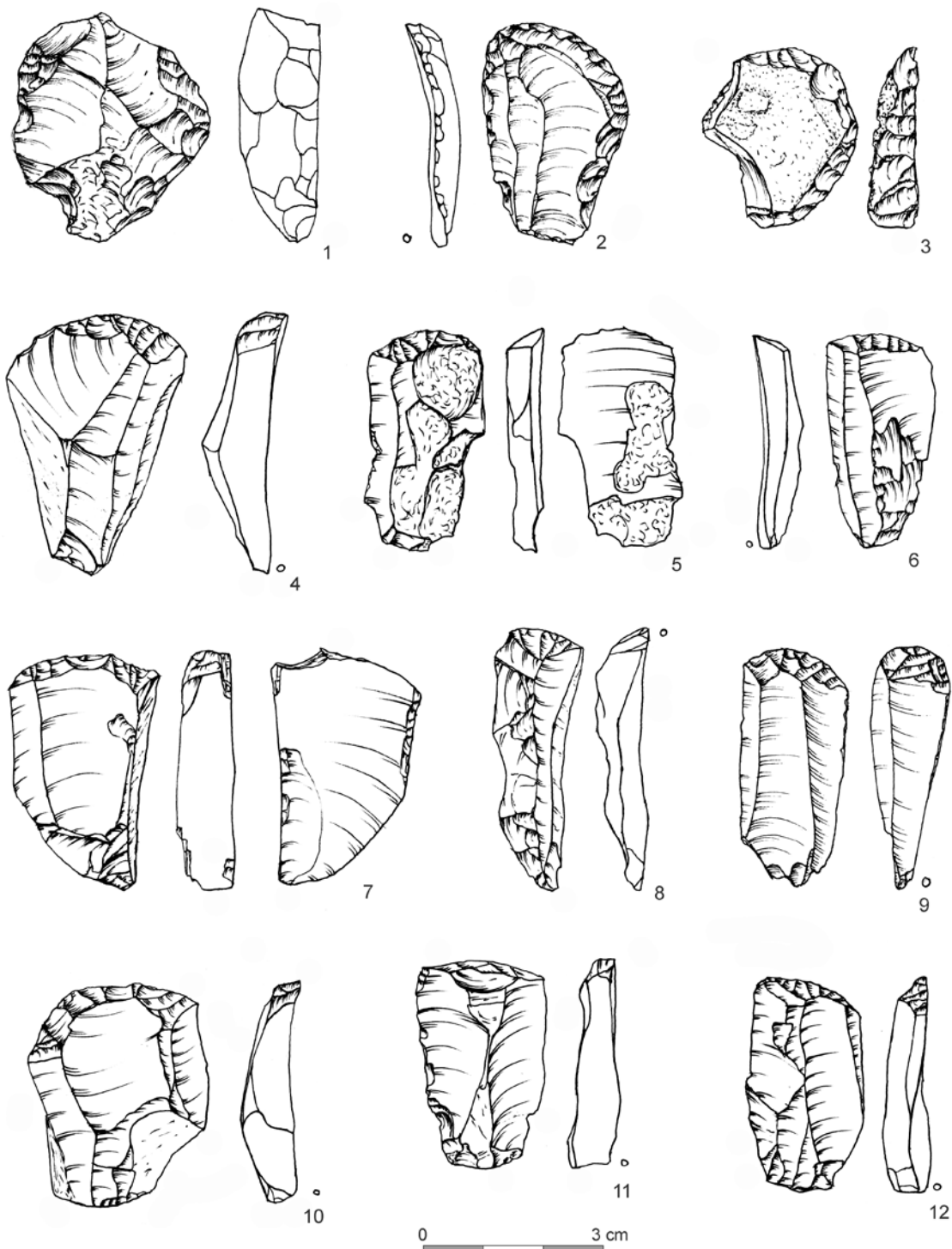
Plate CLXVII. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-14 - burins; 8 - chocolate flint



Tablica CLXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-12 - drapacze
 Plate CLXVIII. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-12 - endscrapers

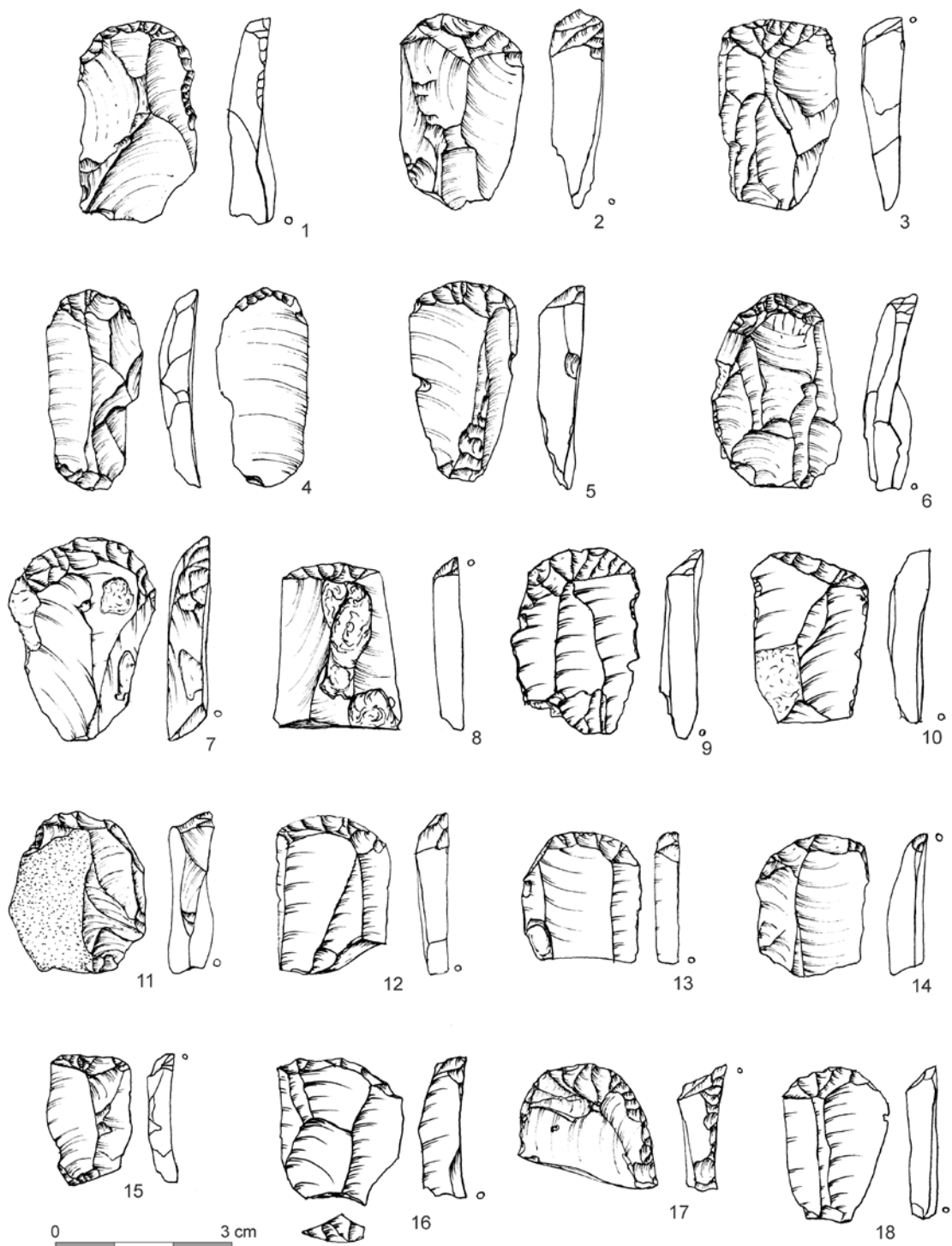


Tablica CLXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn
 Plate CLXIX. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn

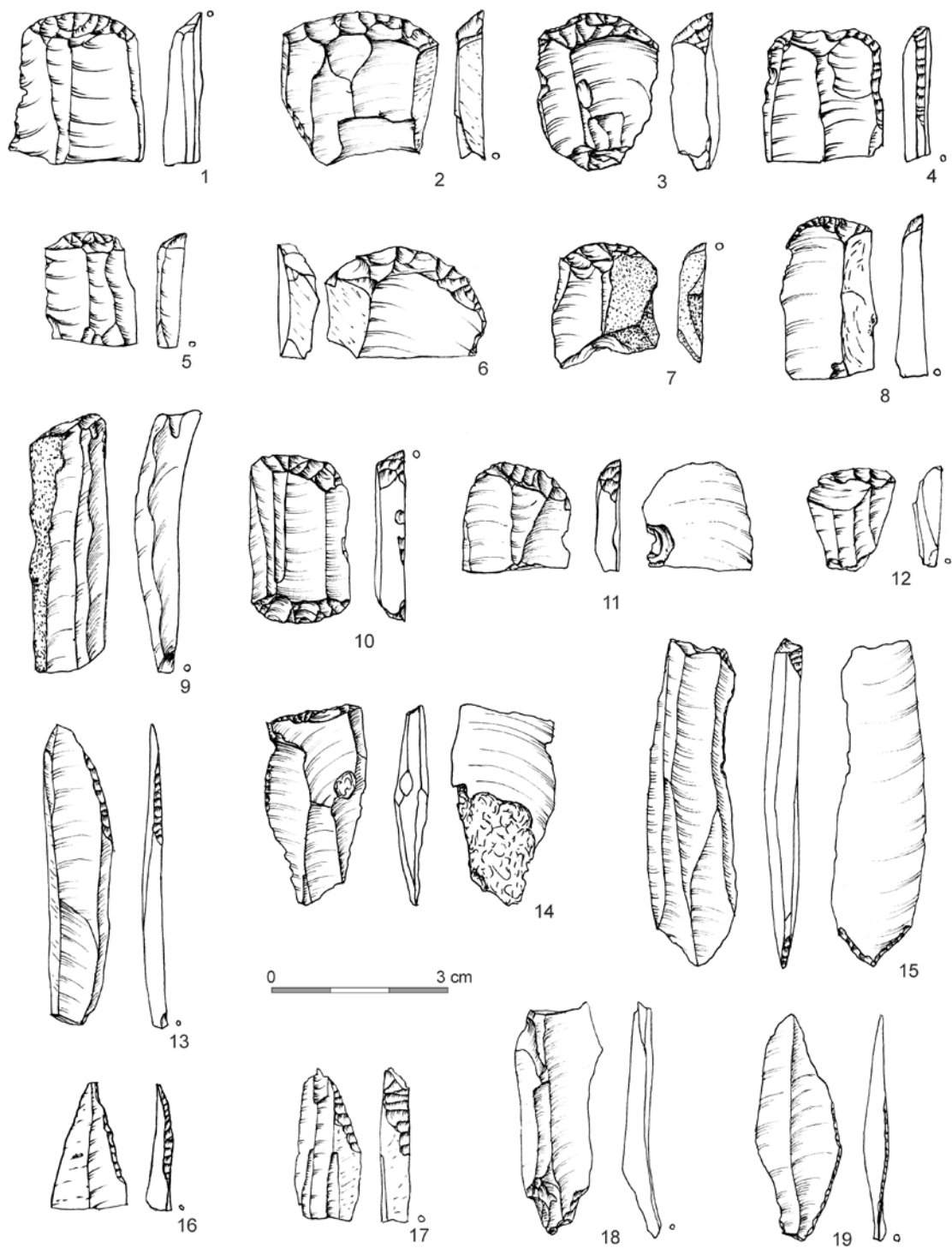


Tablica CLXX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-12 - drapacze;
7, 10 - krzemień czekoladowy

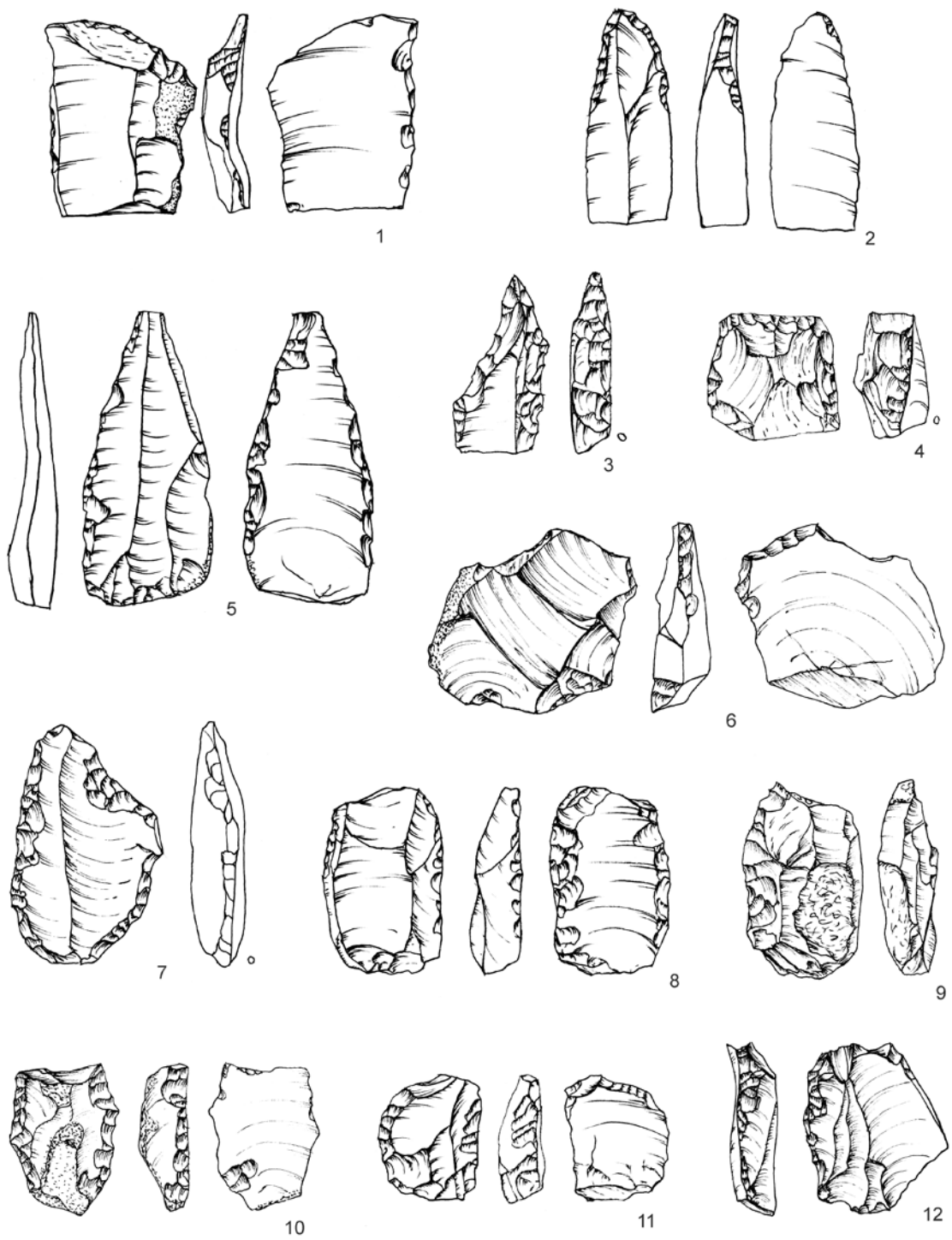
Plate CLXX. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-12 - endscrapers; 7, 10 - chocolate flint



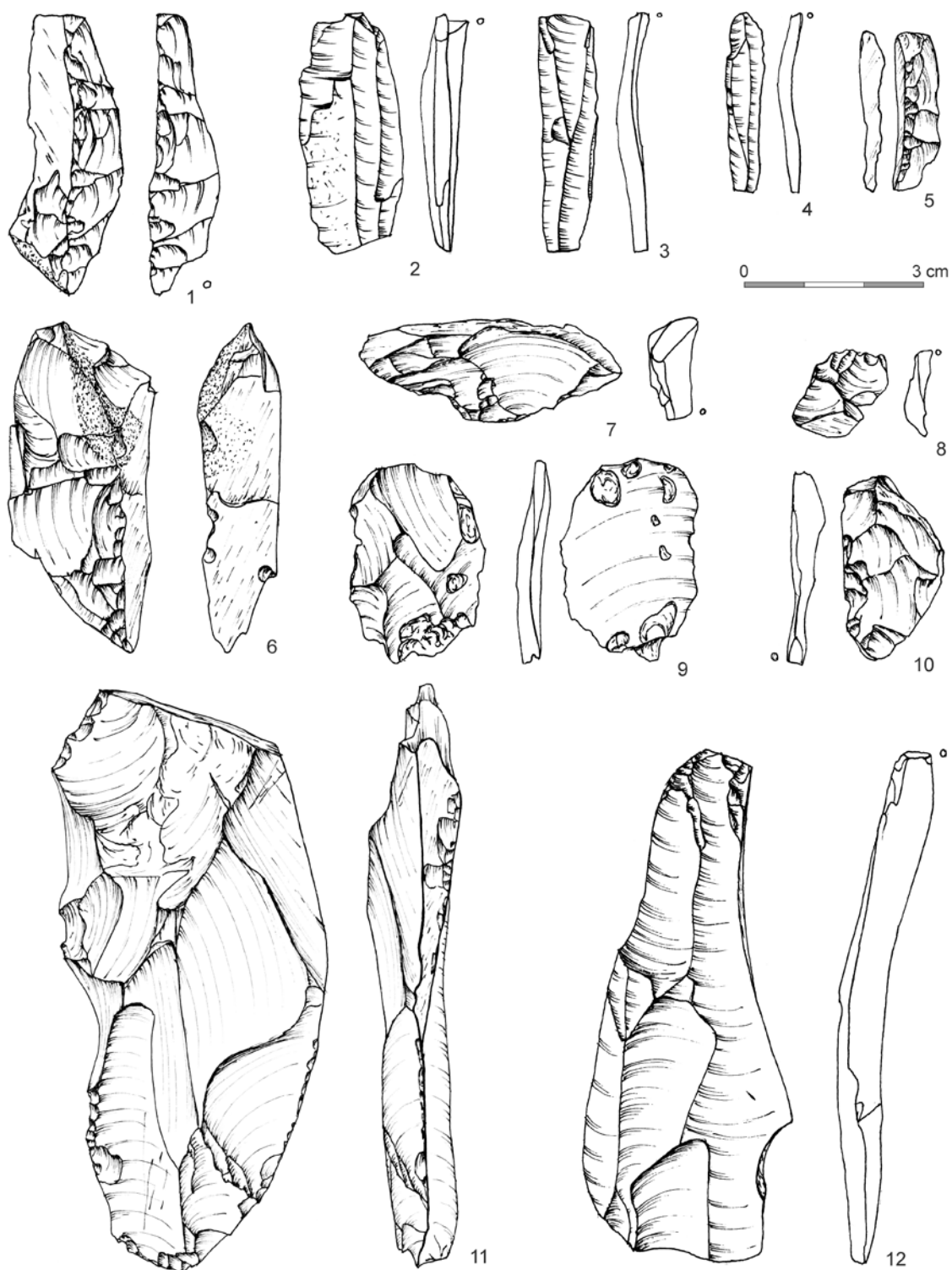
Tablica CLXXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-18 - drapacze;
 10 - krzemień czekoladowy, 17 - krzemień narzutowy
 Plate CLXXI. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-18 - endscrapers; 10 - chocolate flint,
 17 - erratic flint.



Tablica CLXXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-12 - drapacze; 14, 15 - przekłuwacze; 13, 16-18 - półtylczaki; 19 - wiór retuszowany/wykrojiec; 4, 10, 15 - krzemień czekoladowy
 Plate CLXXII. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-12 - endscrapers; 14, 15 - piercers; 13, 16-18 - truncations; 19 - retouched blade/shouldered point; 4, 10, 15 - chocolate flint

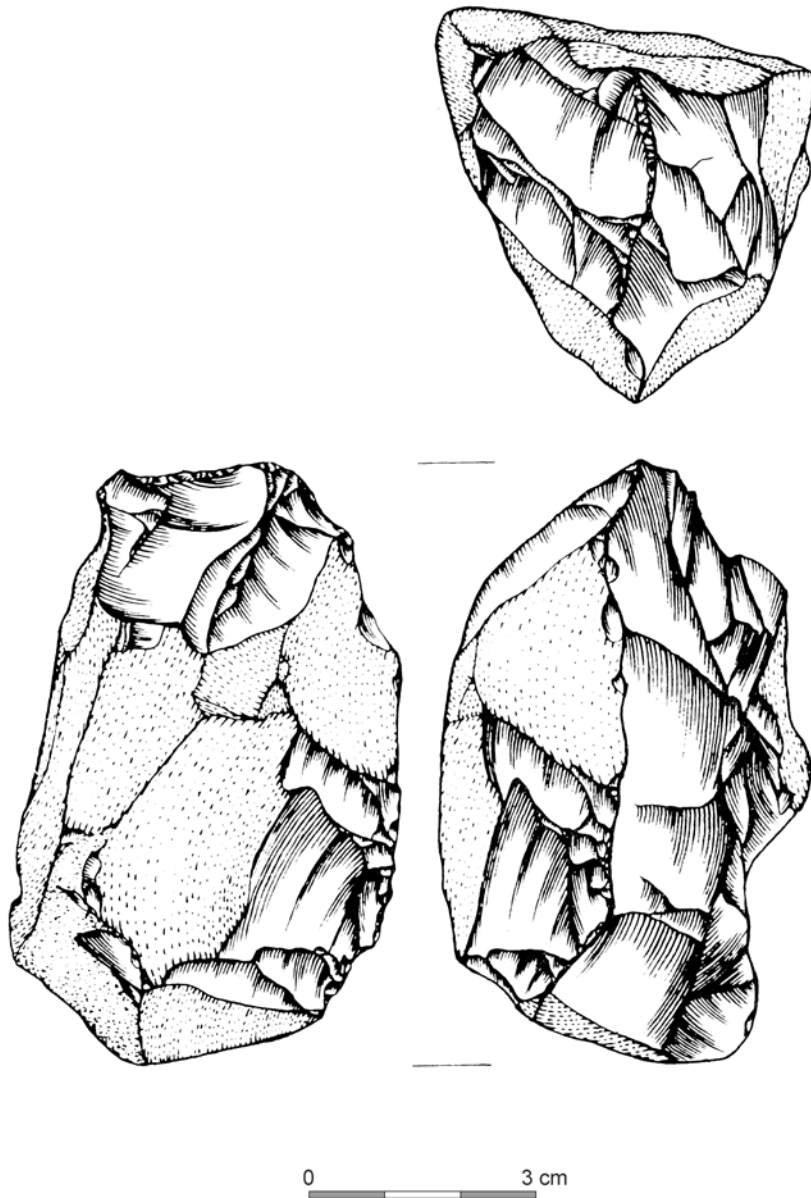


Tablica CLXXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1 - wiertnik; 2, 3 - przekłuwacze; 5 - wiór retuszowany; 8 - odłupek retuszowany; 6, 7, 10-12 - skrobacze
 Plate CLXXIII. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1 - borer; 2, 3 - piercers; 5 - retouched blade; 8 - retouched flake; 6, 7, 10-12 - sidescrapers

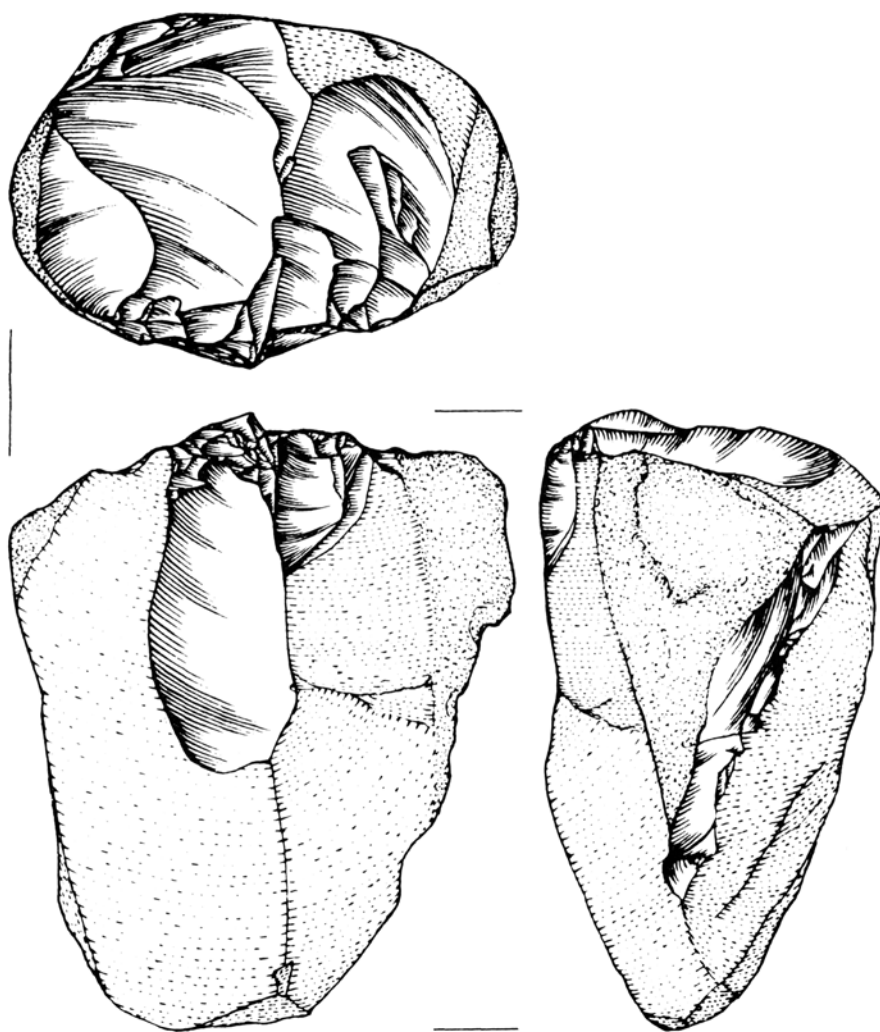


Tablica CLXXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-10 - wióry i odłupki; 11, 12 - „długie wióry”; 1-10 - radiolaryt

Plate CLXXIV. Lithic artifacts. Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn: 1-10 - flakes and blades; 11, 12 - „long blades”; 1-10 - radiolarite

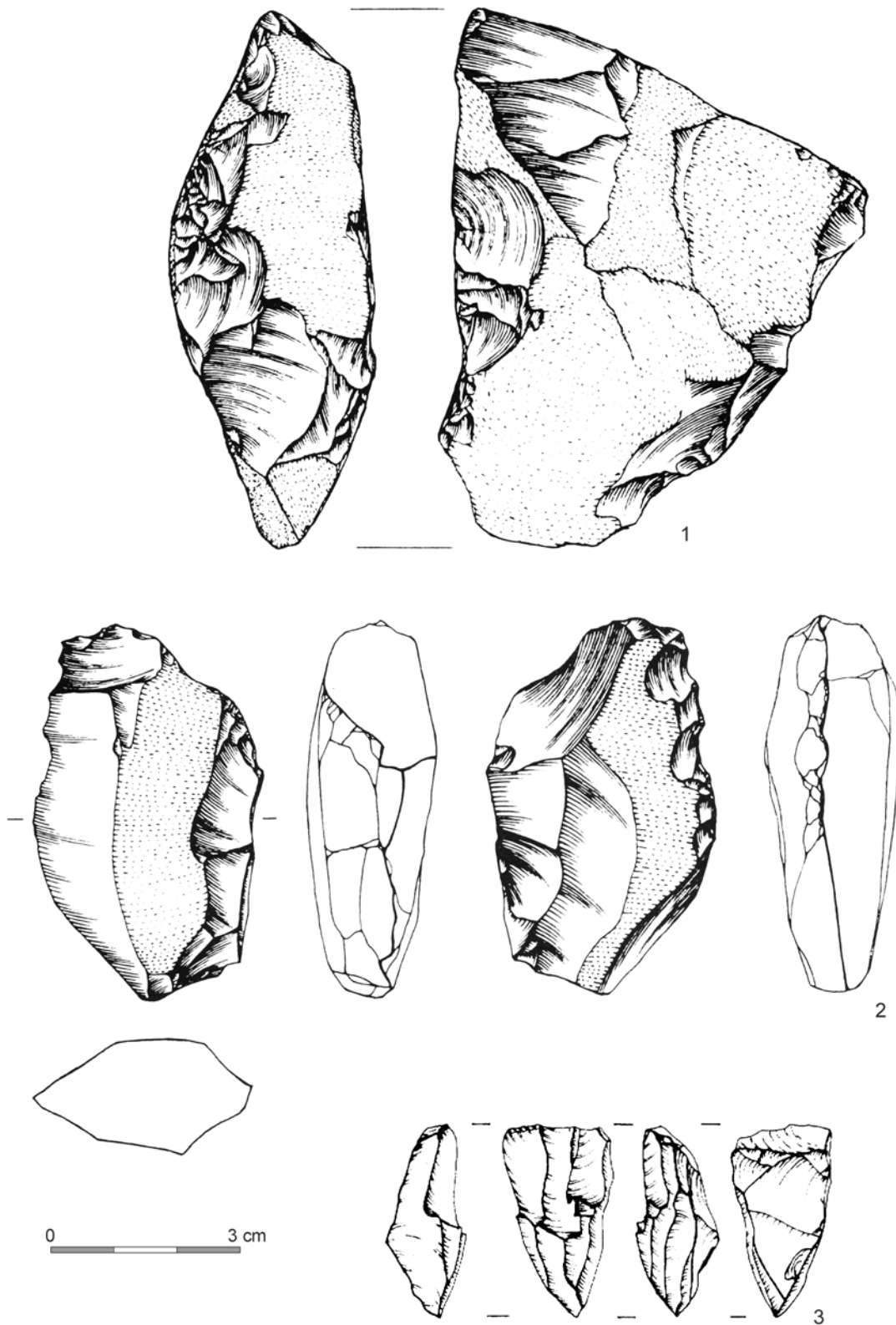


Tablica CLXXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 9: obłupień (Roczkalski, Włodarczak 2002a)
Plate CLXXV. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 9: pre-core (Roczkalski, Włodarczak 2002a)



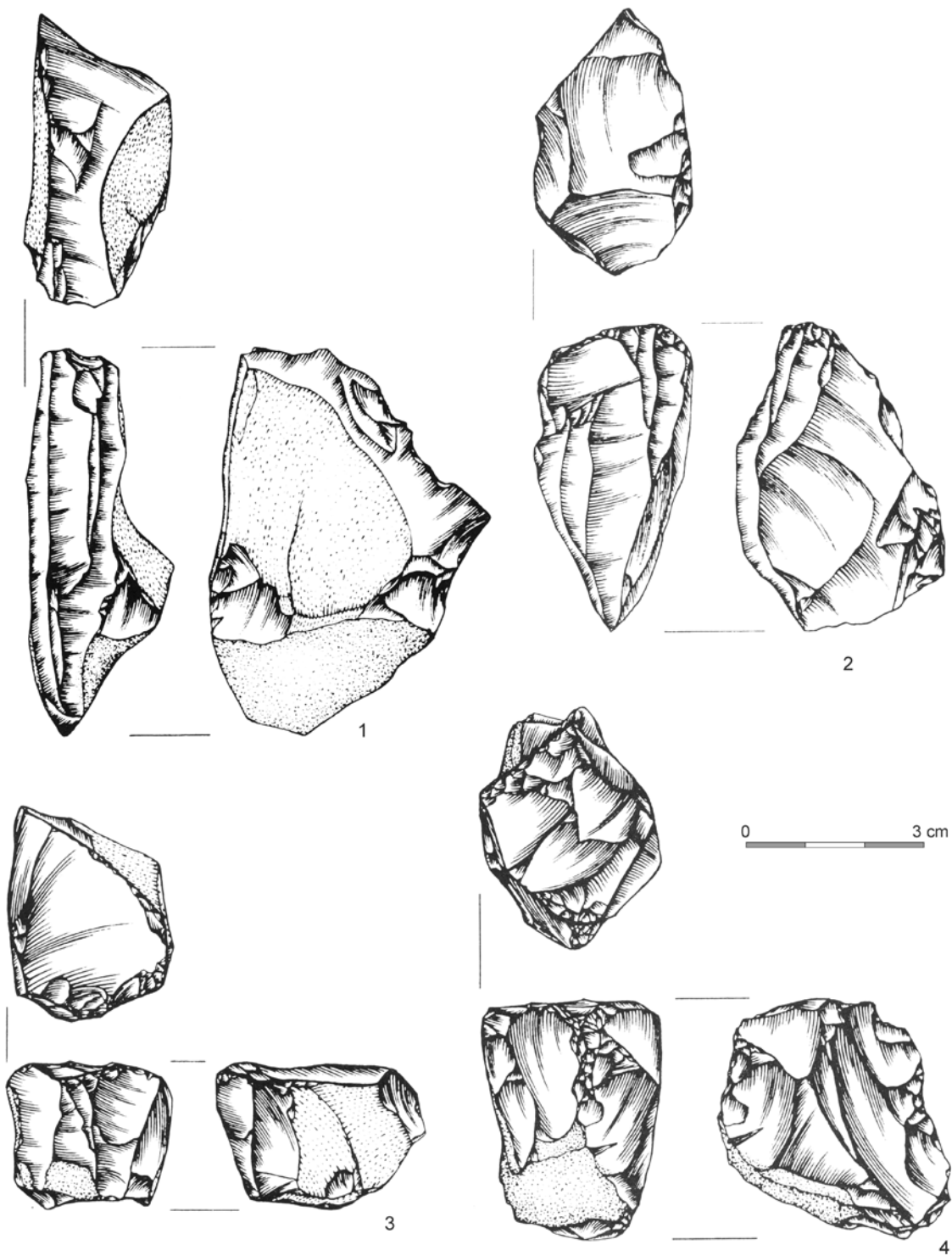
0 3 cm

Tablica CLXXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 9: obłupień (Roczkalski, Włodarczak 2002a)
Plate CLXXVI. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 9: pre-core (Roczkalski, Włodarczak 2002a)



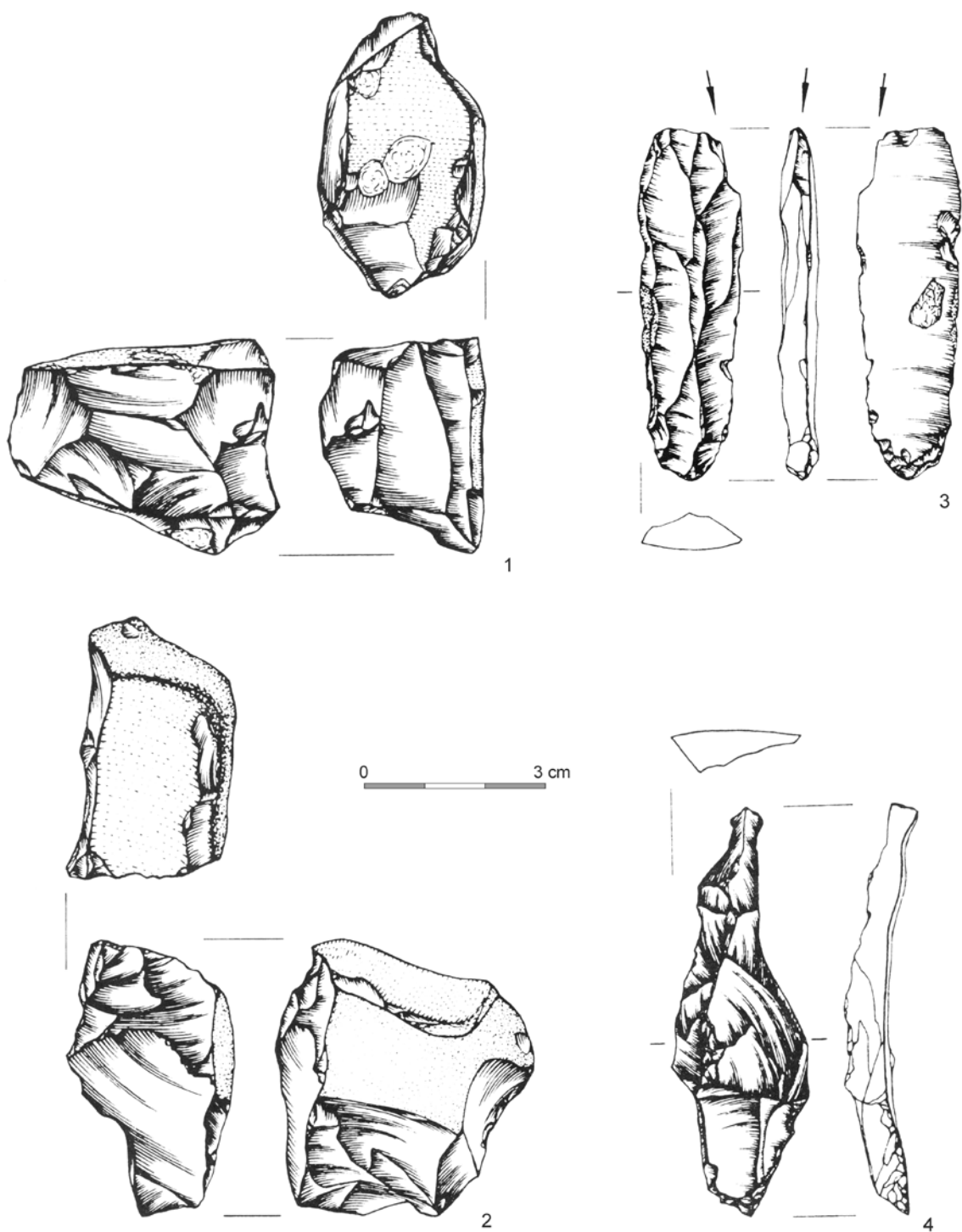
Tablica CLXXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 9: 1 - obłupień; 2, 3 - rdzenie dwupiętowe (Roczkański, Włodarczak 2002a)

Plate CLXXVII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 9: 1 - pre-core; 2,3 - opposite platform cores (Roczkański, Włodarczak 2002a)



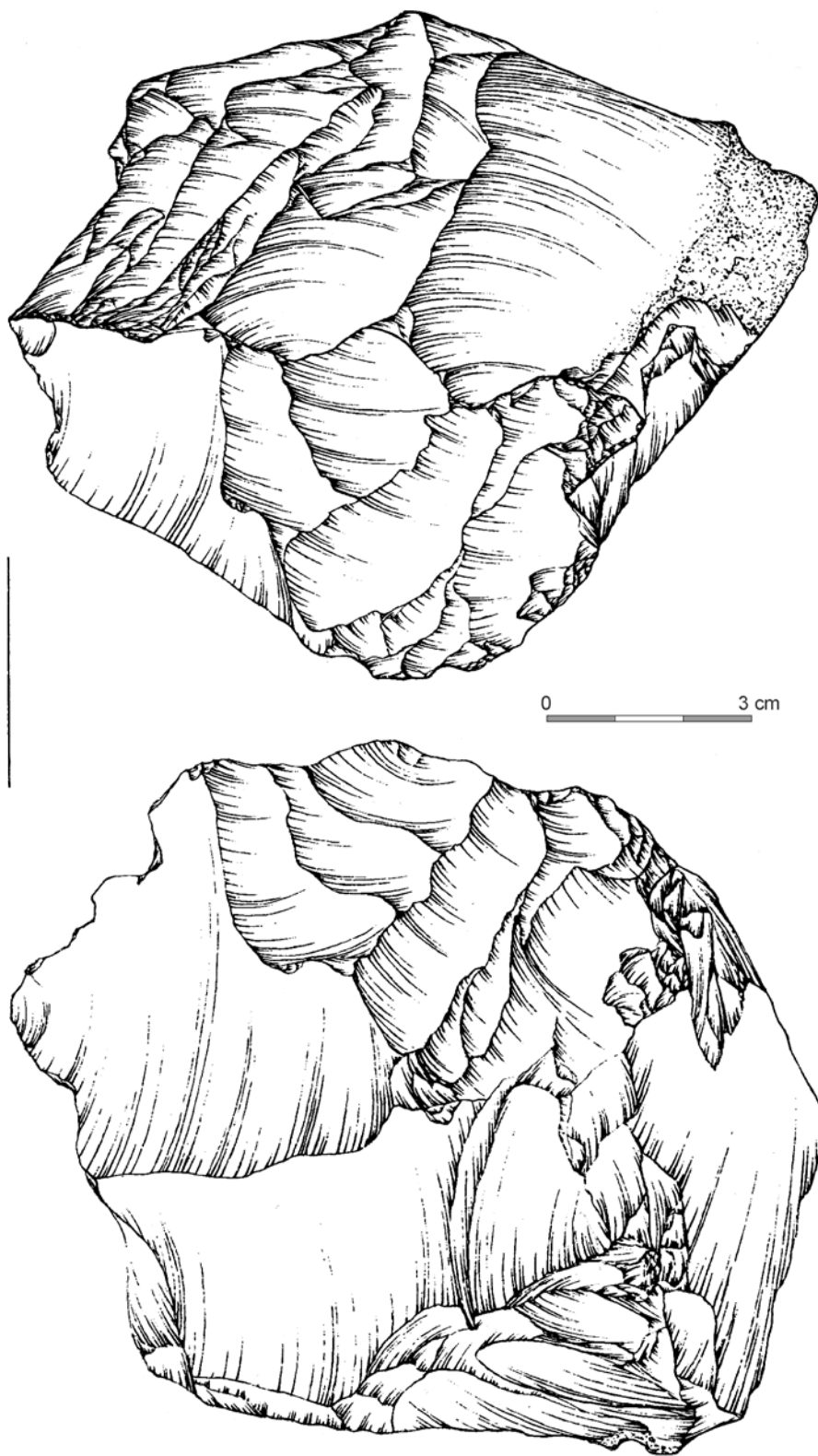
Tablica CLXXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 9: 1, 2, 3 - rdzenie jednopiętowe; 4 - obłupień (Roczkański, Włodarczyk 2002a)

Plate CLXXVIII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 9: 1, 2, 3 - single platform cores; 4 - pre-core (Roczkański, Włodarczyk 2002a)

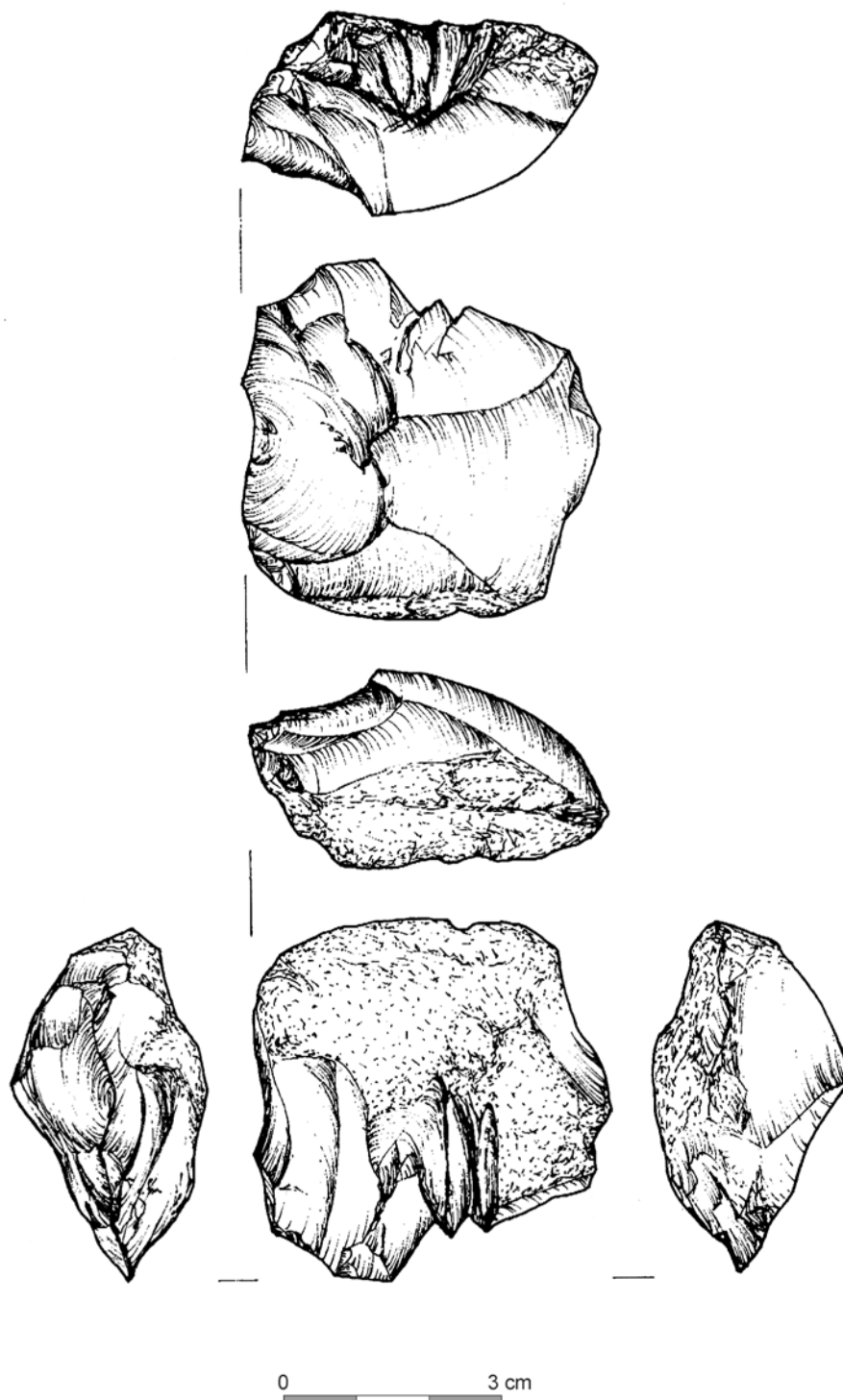


Tablica CLXXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 9: 1, 2 - rdzenie jednopiętowe, 3 - rylec/liściak, 4 - przekłuwacz (Roczkański, Włodarczak 2002a); 3 - krzemień czekoladowy

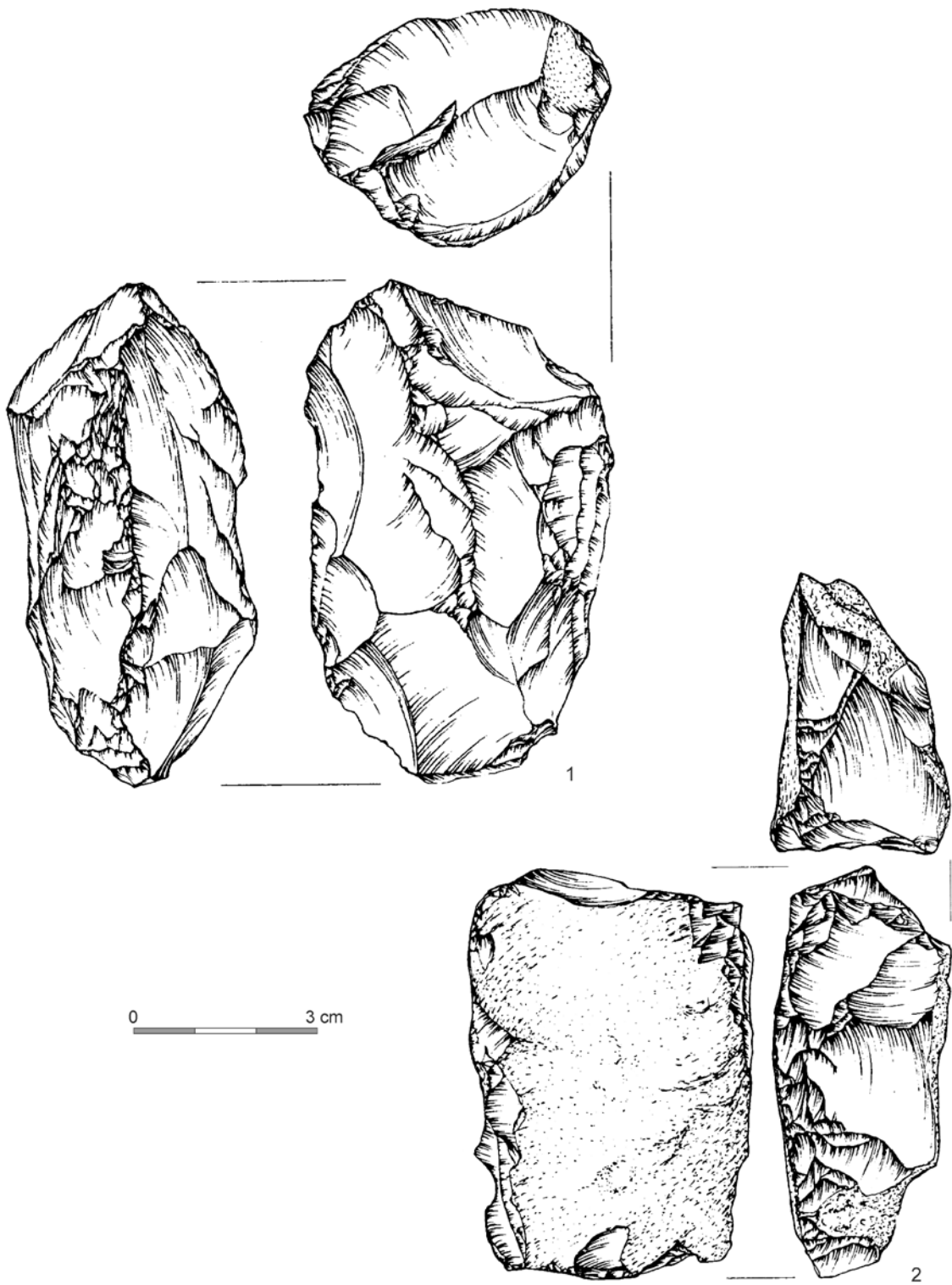
Plate CLXXIX. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 9: 1, 2 - single platform cores, 3 - burin/point, 4 - piercer (Roczkański, Włodarczak 2002a); 3 - chocolate flint



Tablica CLXXX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: obłupień (Roczkański, Włodarczak 2002c)
Plate CLXXX. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: pre-core (Roczkański, Włodarczak 2002c)

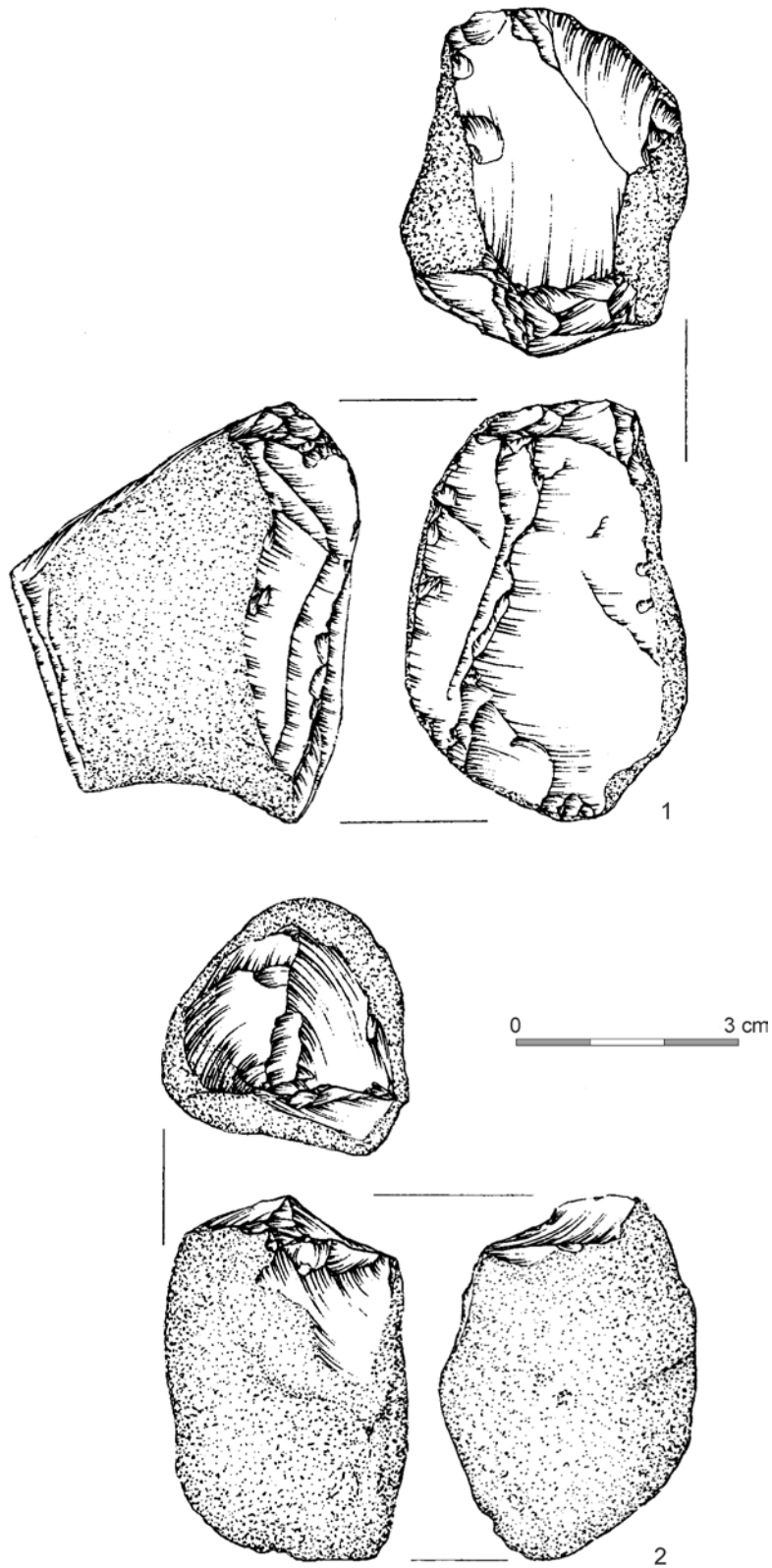


Tablica CLXXXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: obłupień (Roczkański, Włodarczak 2002c)
Plate CLXXXI. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: pre-core (Roczkański, Włodarczak 2002c)



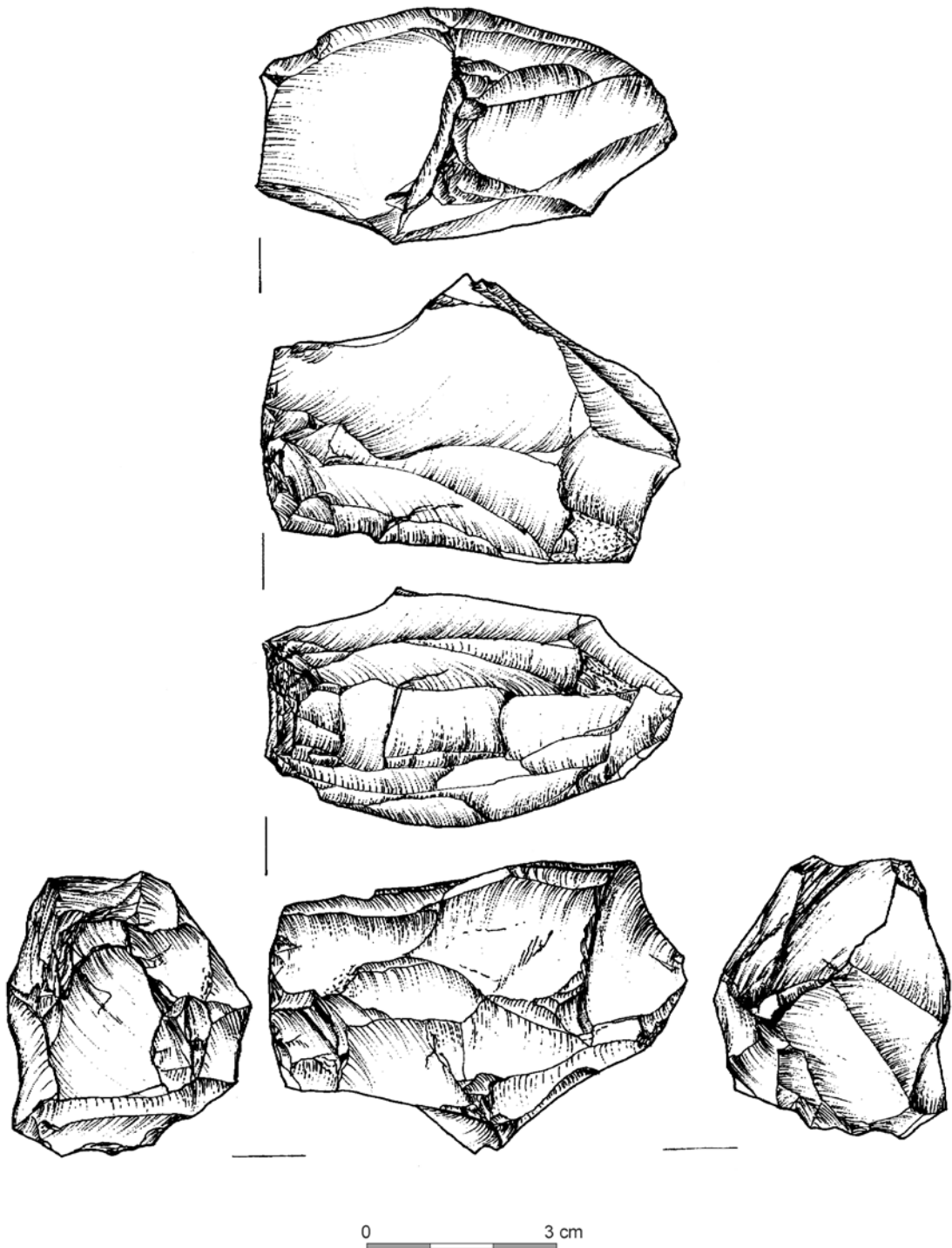
Tablica CLXXXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1, 2 - obłupnie
(Roczkalski, Włodarczak 2002c)

Plate CLXXXII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1, 2 - pre-cores (Roczkalski, Włodarczak 2002c)



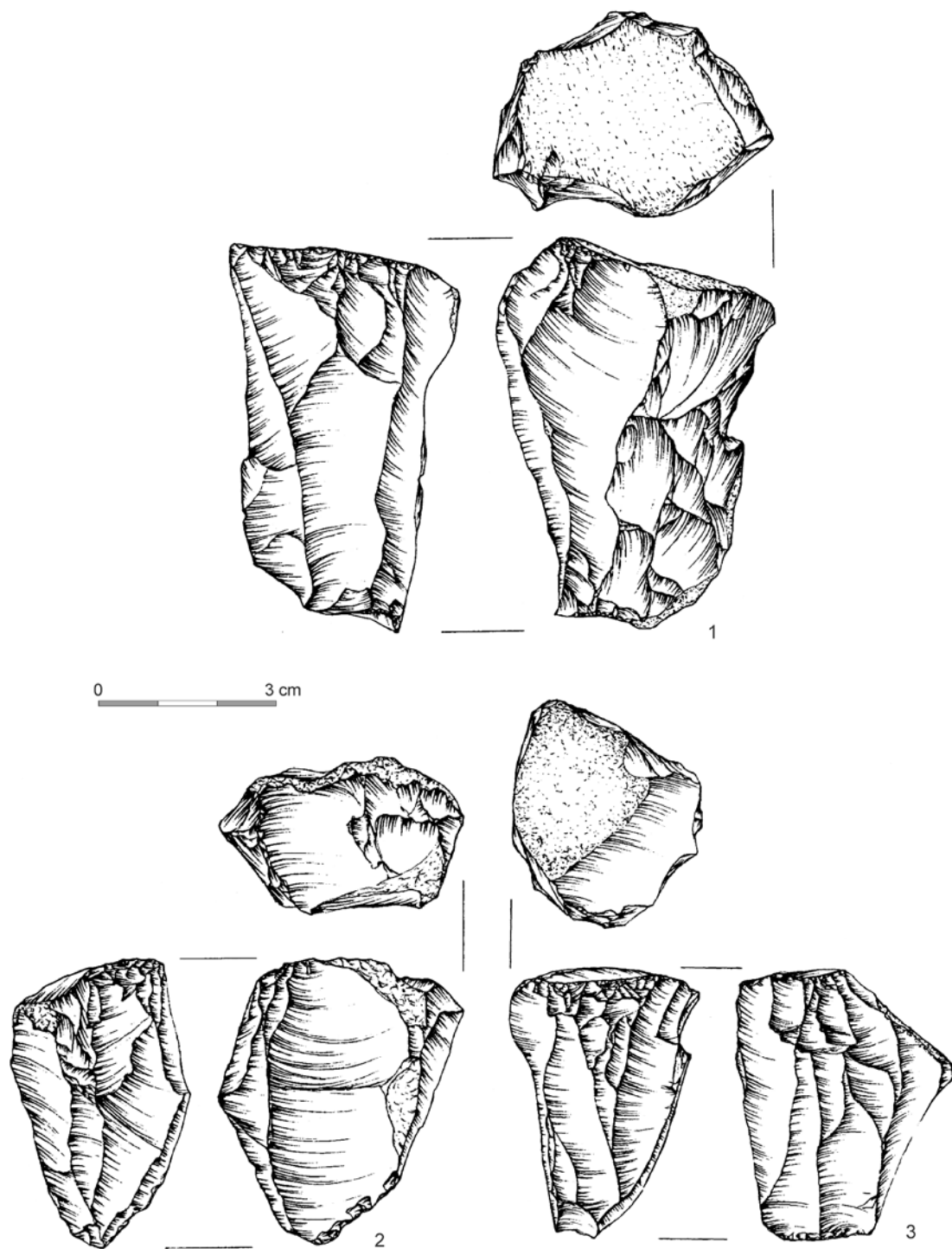
Tablica CLXXXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1, 2 - obłupnie
 (Roczkański, Włodarczak 2002c)

Plate CLXXXIII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1, 2 - pre-cores (Roczkański, Włodarczak 2002c)



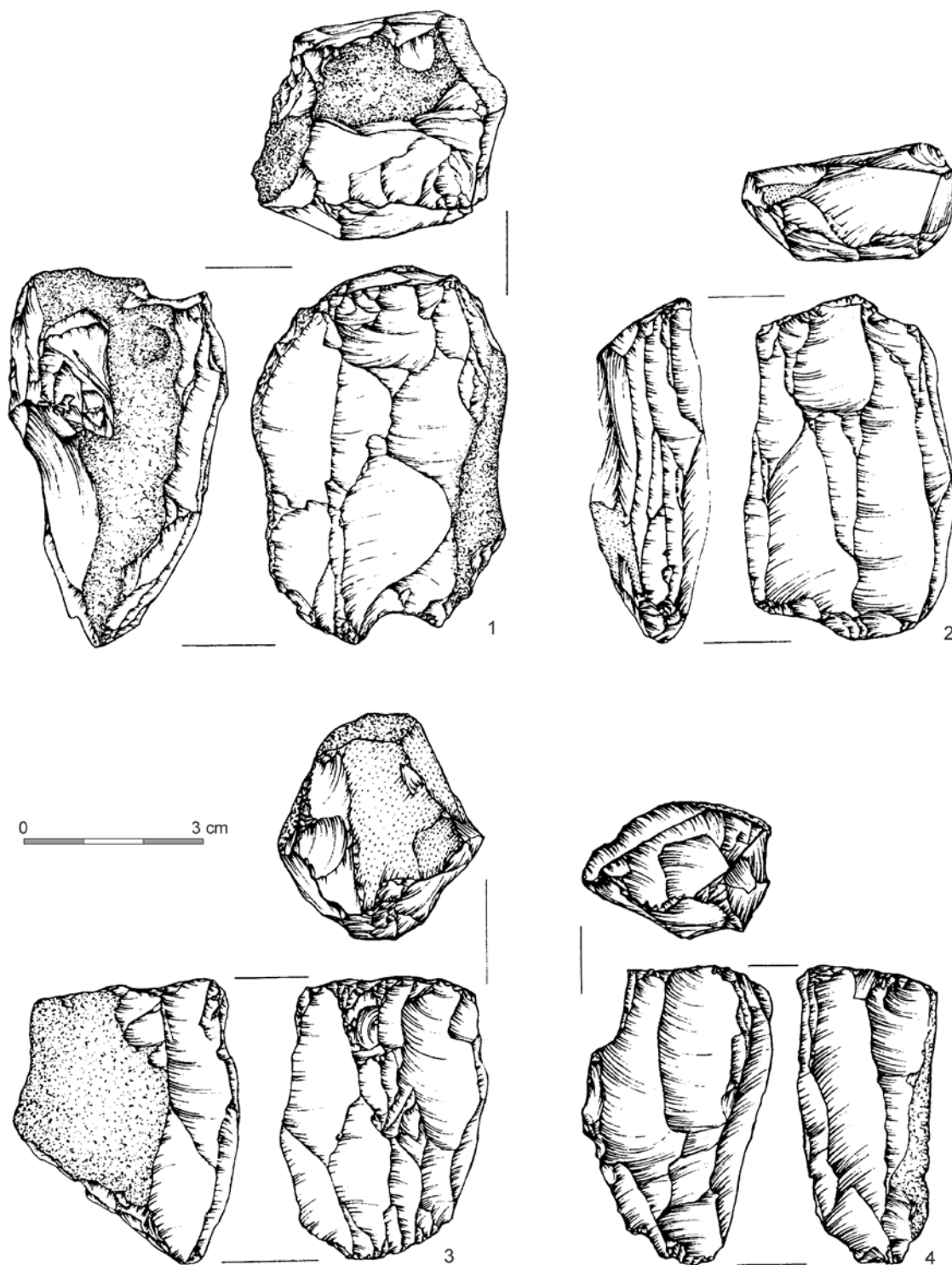
Tablica CLXXXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: - zaczątkowy rdzeń dwupiętowy (Roczkalski, Włodarczak 2002c)

Plate CLXXXIV. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: - opposite platform core (Roczkalski, Włodarczak 2002c)



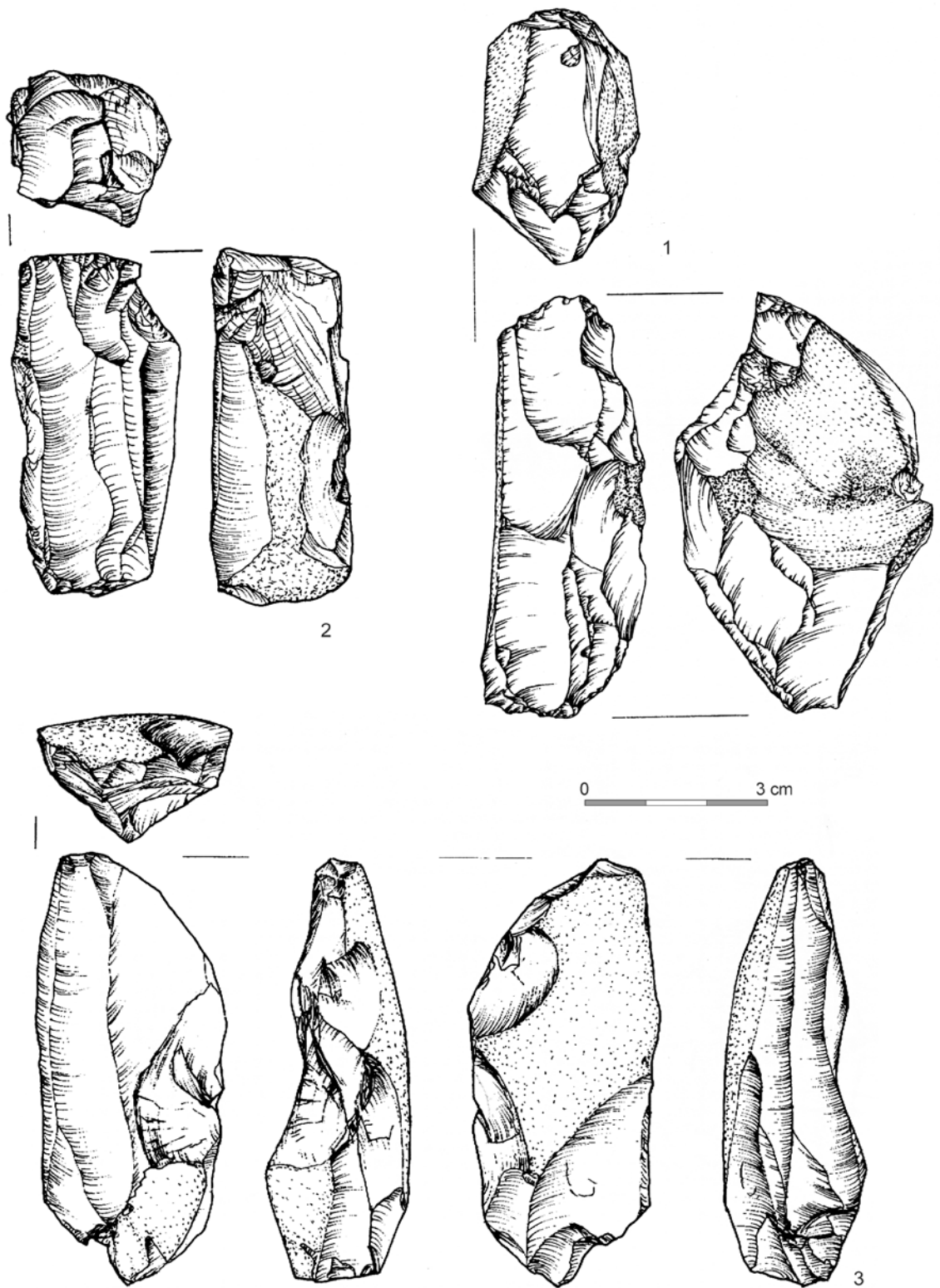
Tablica CLXXXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - rdzenie dwupiętowe (Roczkański, Włodarczak 2002c)

Plate CLXXXV. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - opposite platform cores (Roczkański, Włodarczak 2002c)



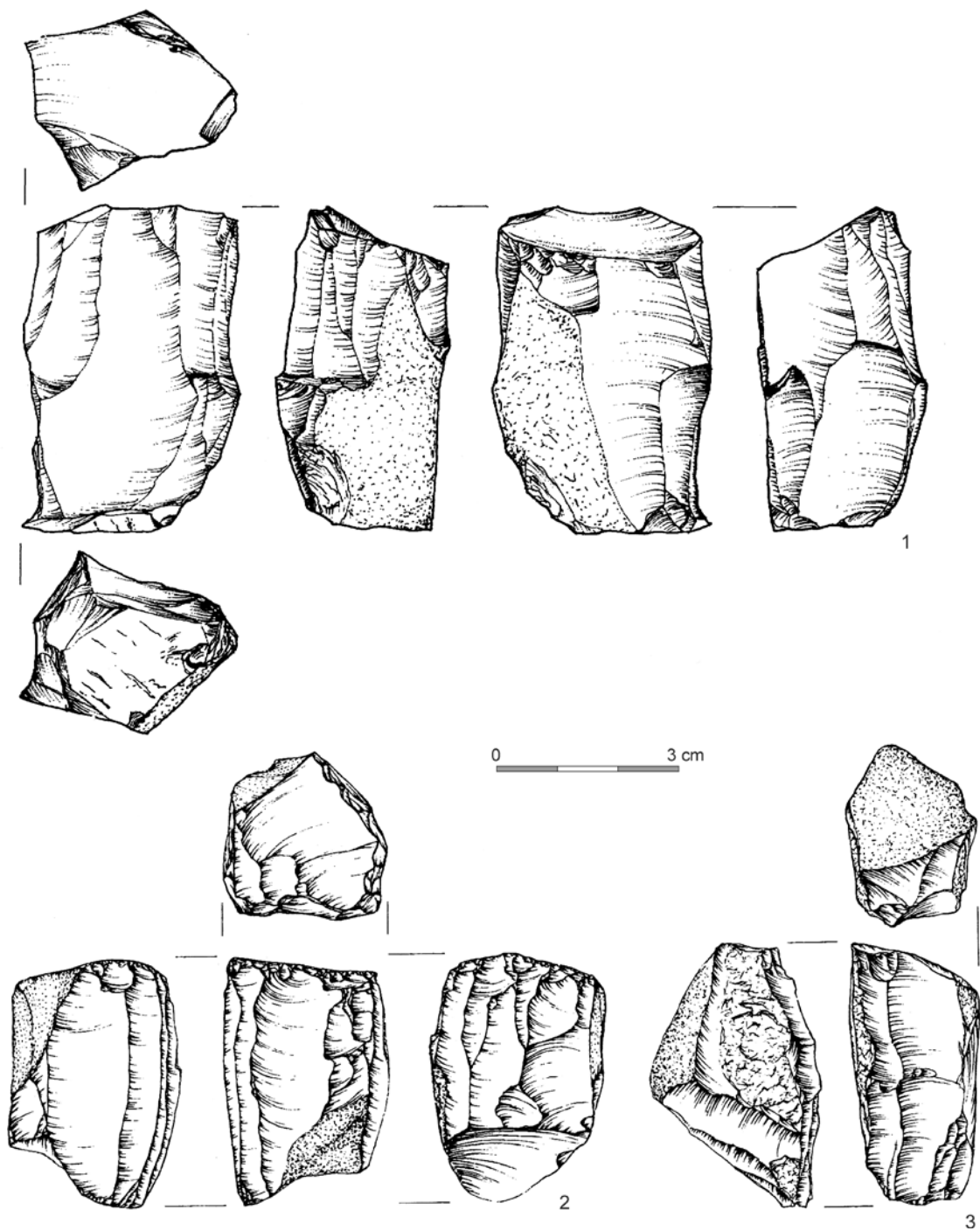
Tablica CLXXXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-4 - rdzenie dwupiętowe (Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CLXXXVI. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-4 - opposite platform cores (Roczalski, Włodarczak 2002c)



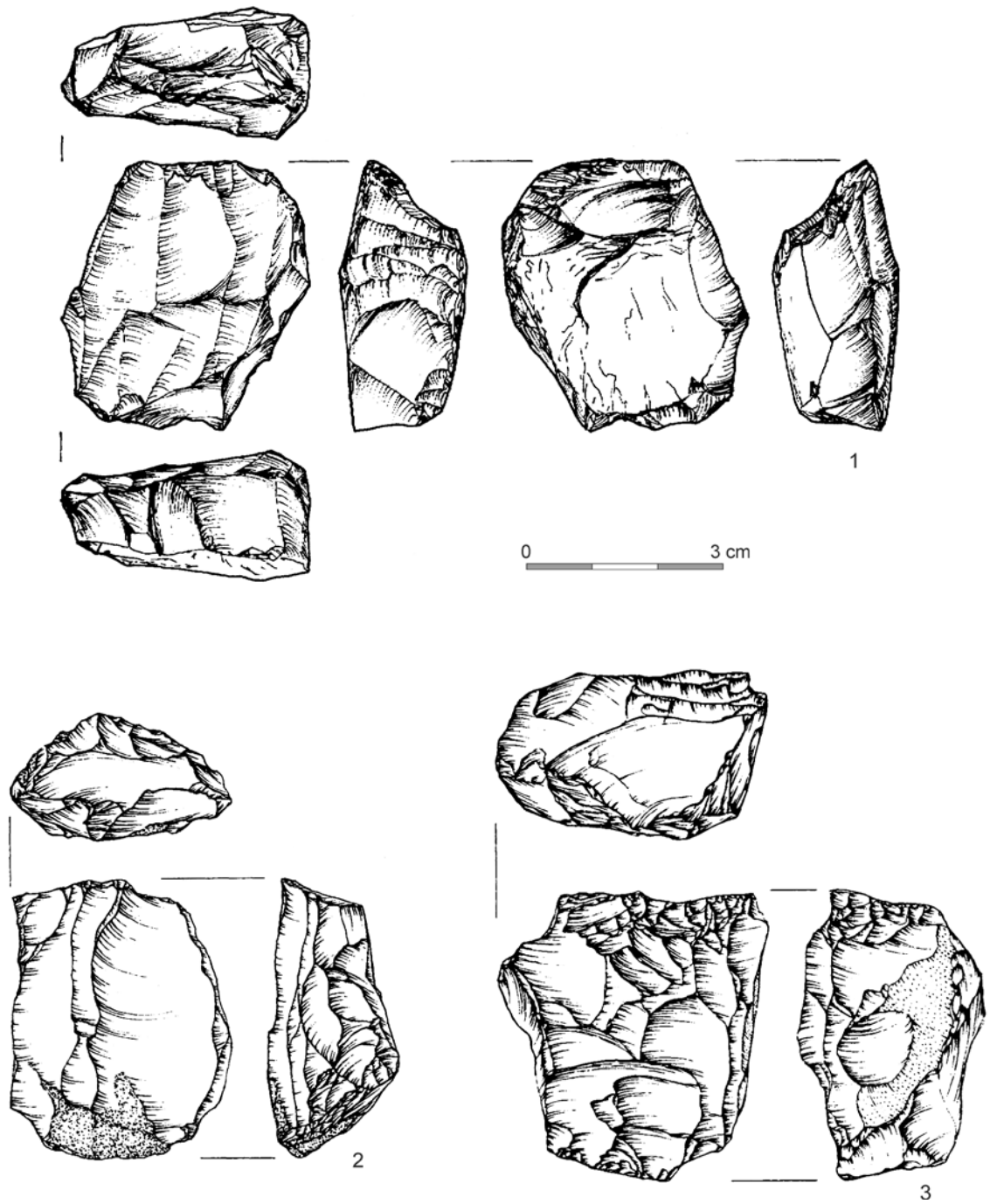
Tablica CLXXXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - rdzenie dwupiętowe (Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CLXXXVII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - opposite platform cores (Roczalski, Włodarczak 2002c)



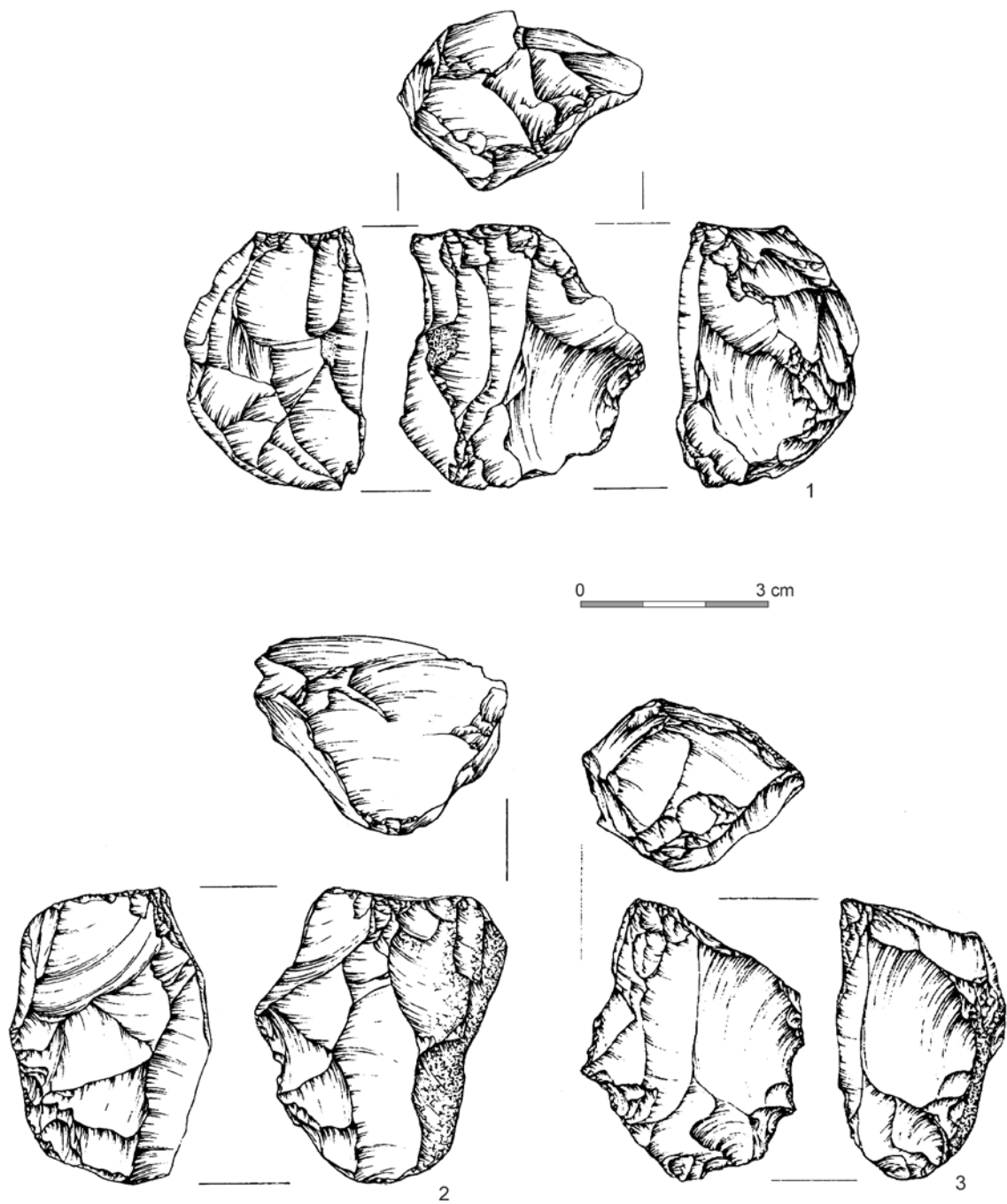
Tablica CLXXXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - rdzenie dwupiętowe (Roczkański, Włodarczyk 2002c)

Plate CLXXXVIII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - opposite platform cores (Roczkański, Włodarczyk 2002c)



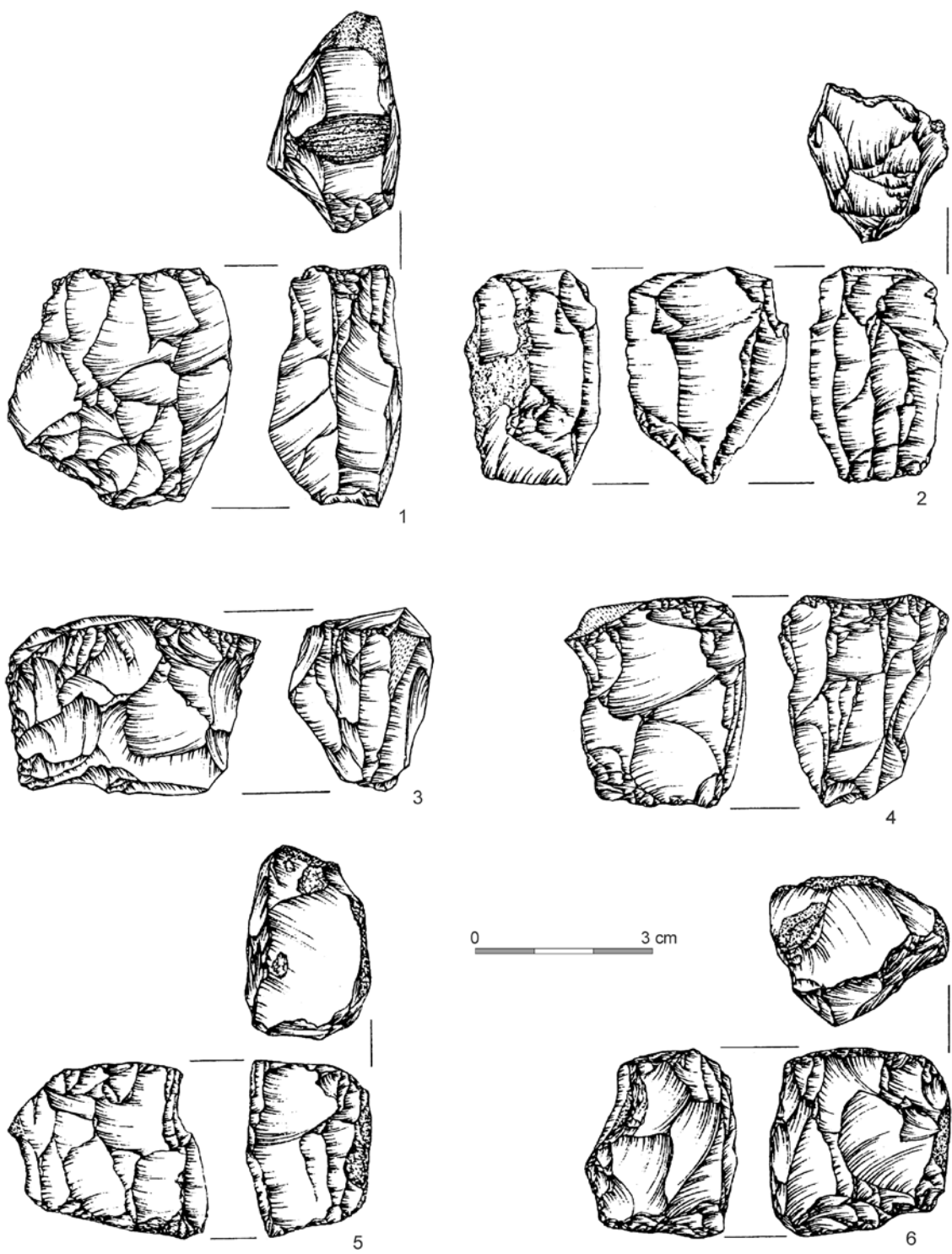
Tablica CLXXXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-4 - rdzenie dwupiętowe (Roczkański, Włodarczak 2002c)

Plate CLXXXIX. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-4 - opposite platform cores (Roczkański, Włodarczak 2002c)



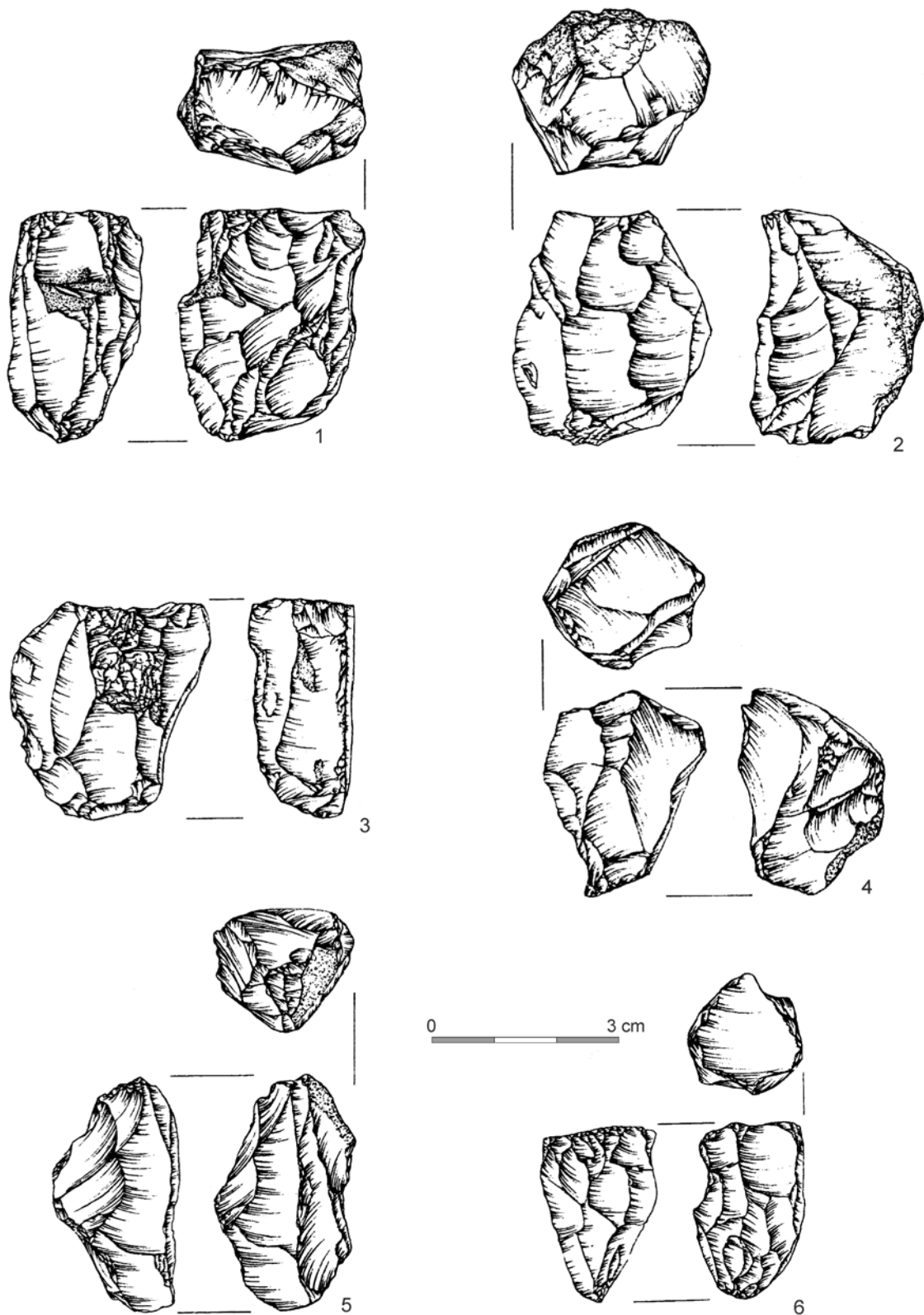
Tablica CXC. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - rdzenie dwupiętowe
(Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CXC. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - opposite platform cores (Roczalski, Włodarczak 2002c)



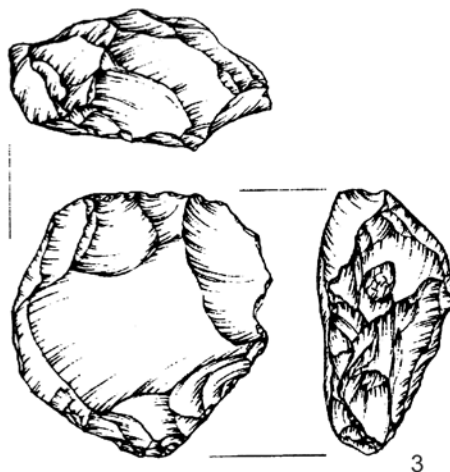
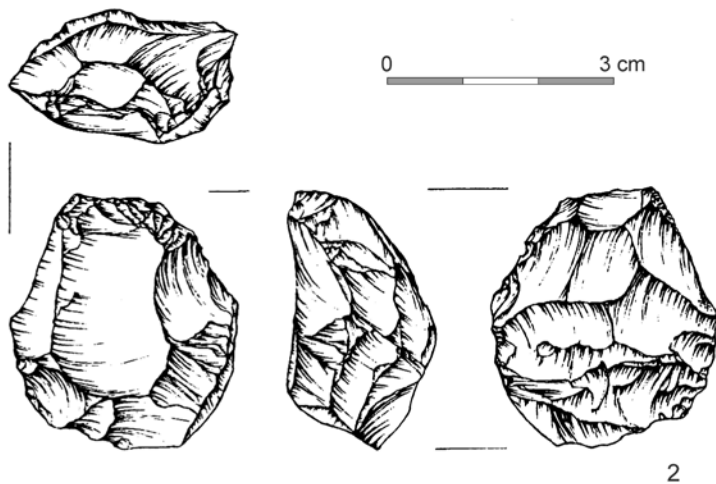
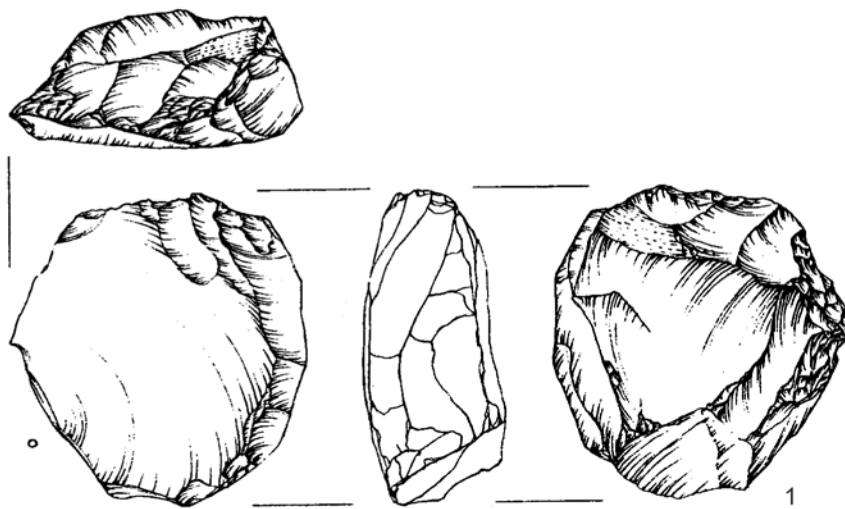
Tablica CXCI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-6 - szczątkowe rdzenie dwupiętowe (Roczkański, Włodarczak 2002c)

Plate CXCI. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-6 - residual opposite platform cores (Roczkański, Włodarczak 2002c)



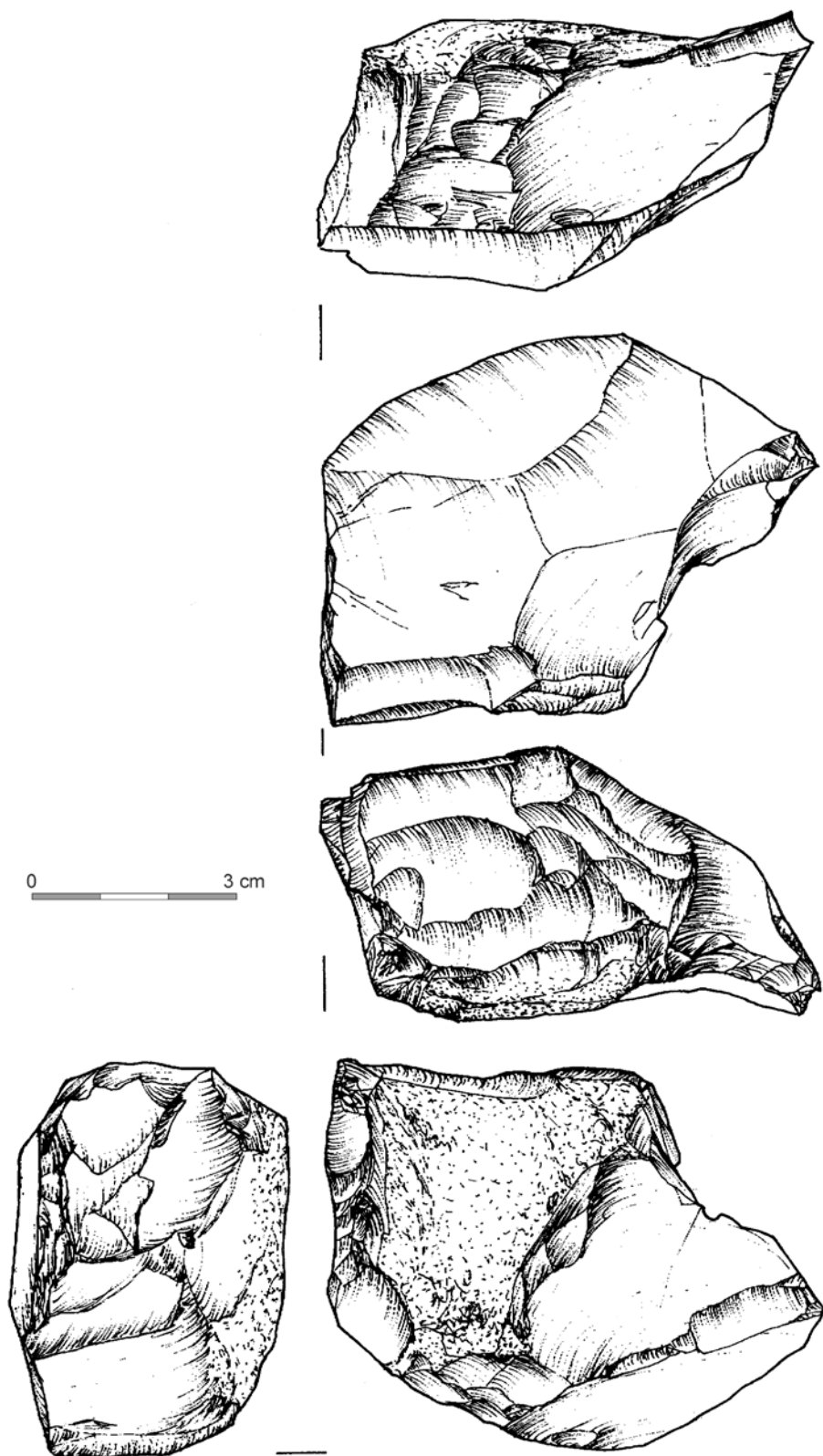
Tablica CXCII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-6 - szczątkowe rdzenie dwupiętowe (Roczkalski, Włodarczak 2002c)

Plate CXCII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-6 - residual opposite platform cores (Roczkalski, Włodarczak 2002c)



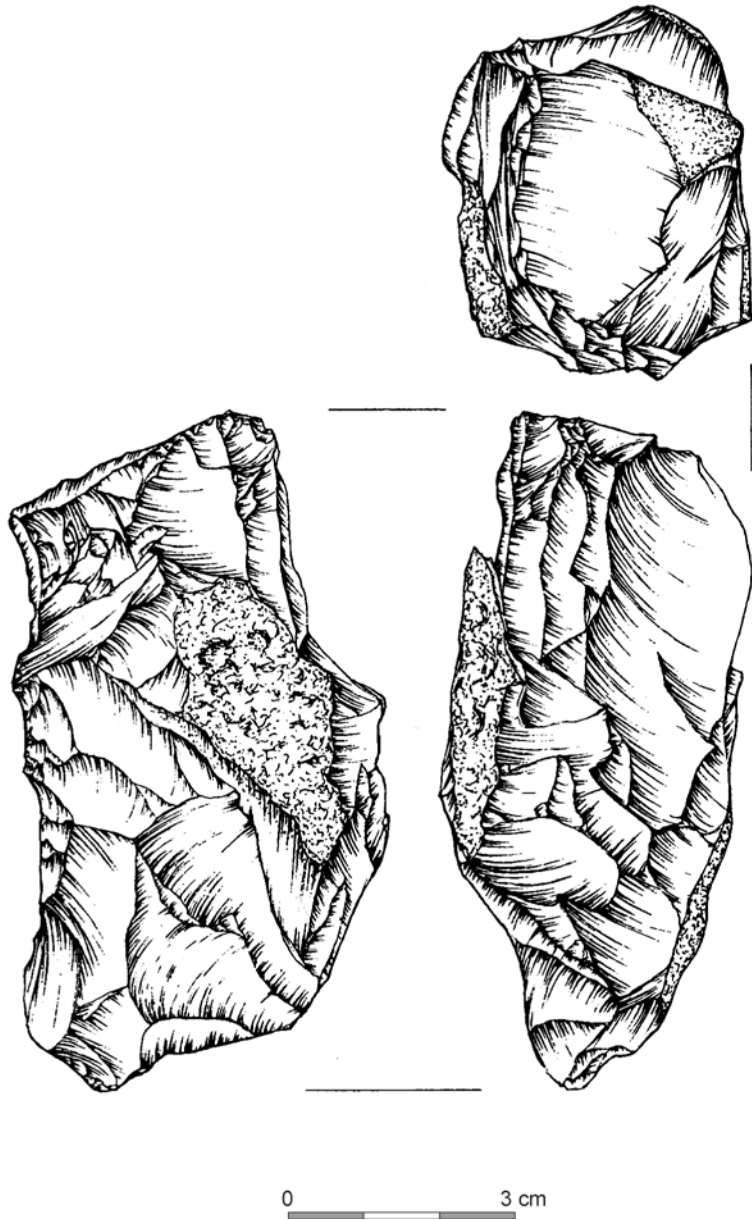
Tablica CXCIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - rdzenie krążkowate (Roczkański, Włodarczak 2002c)

Plate CXCIII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - discoidal cores (Roczkański, Włodarczak 2002c)



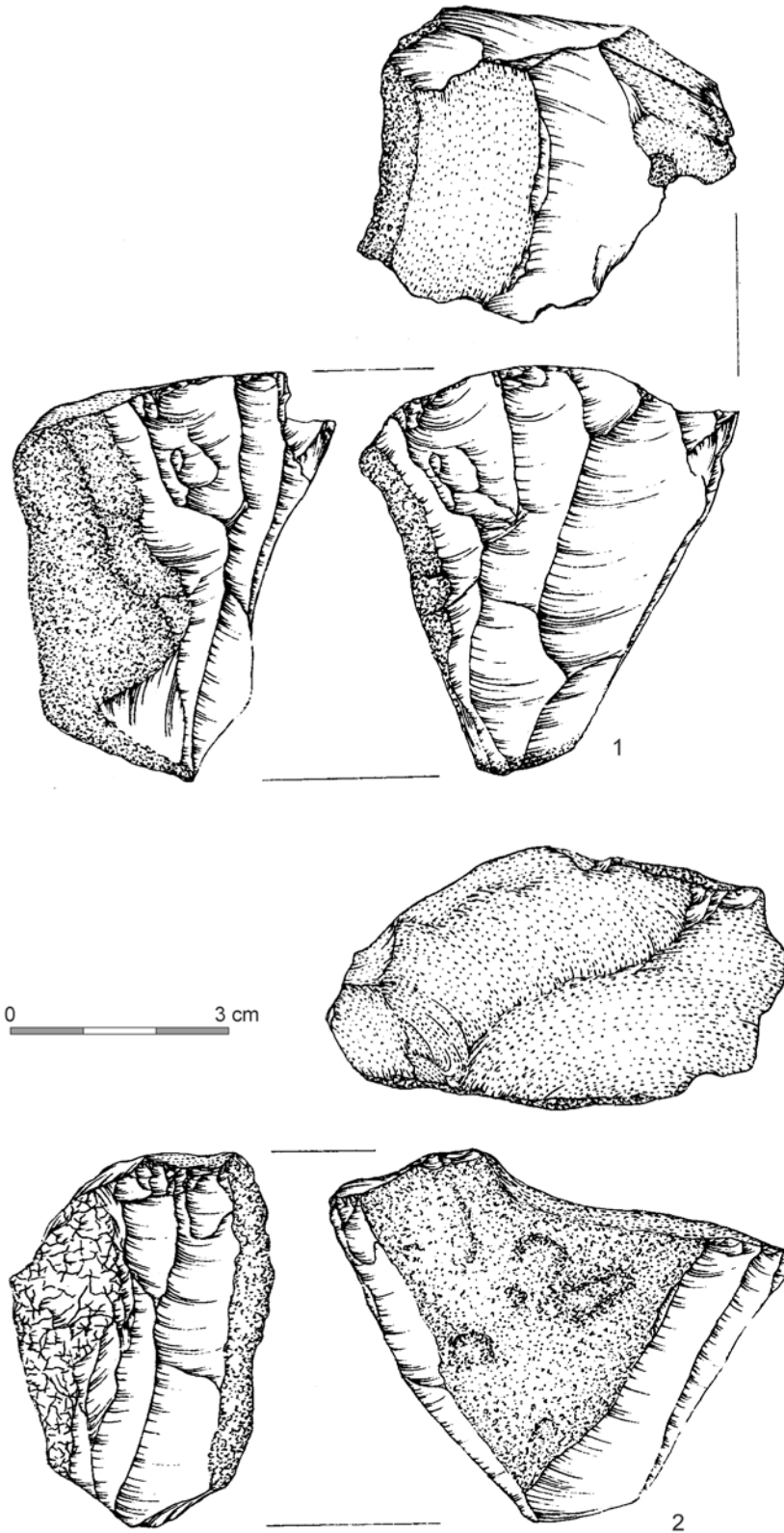
Tablica CXCIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: zaczątkowy rdzeń jednopiętowy/oblupień
 (Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CXCIV. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: initial single platform core/pre-core
 (Roczalski, Włodarczak 2002c)



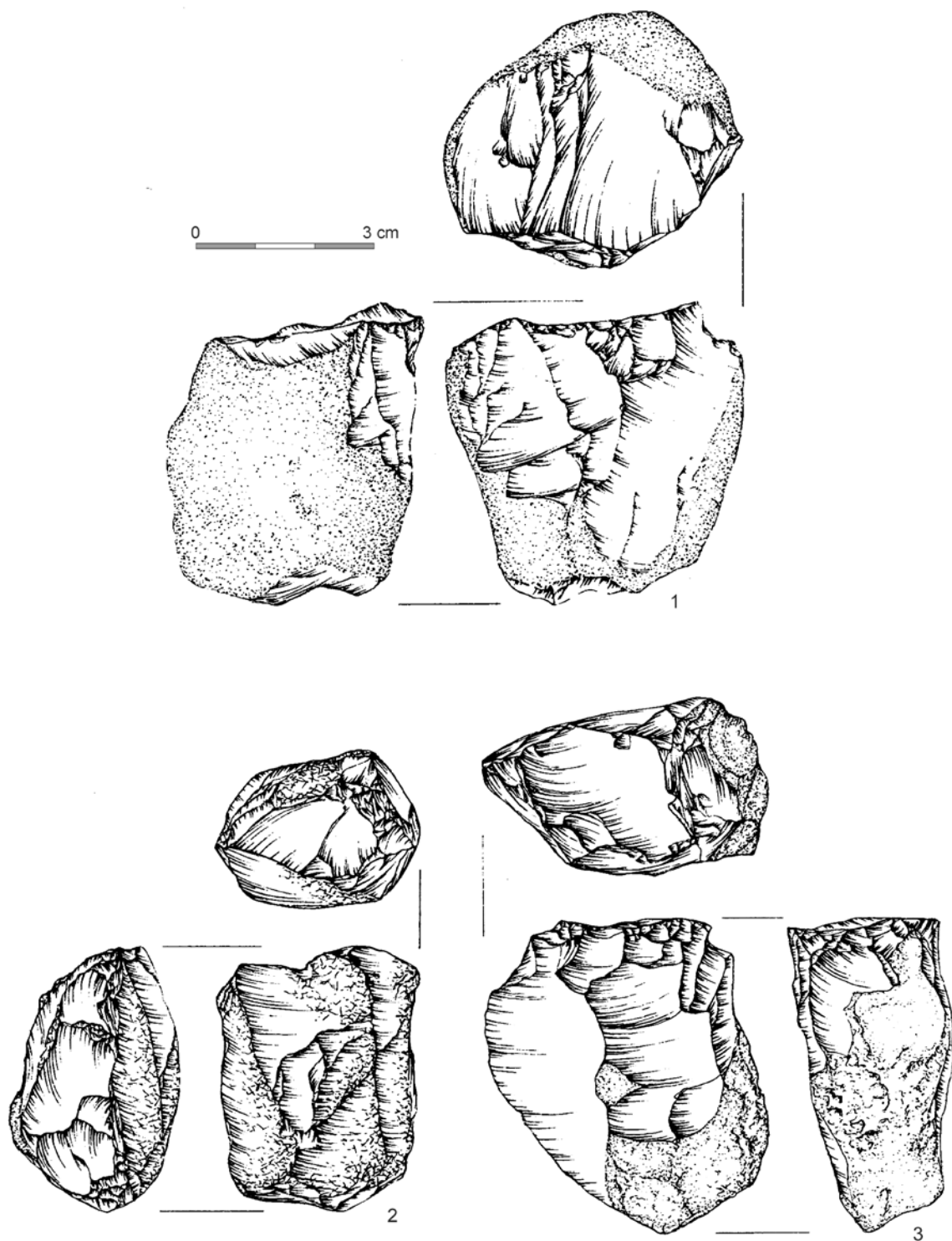
Tablica CXCv. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1 - początkowy rdzeń jednopiętowy
(Roczkalski, Włodarczak 2002c)

Plate CXCv. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1 - initial single platform core (Roczkalski, Włodarczak 2002c)



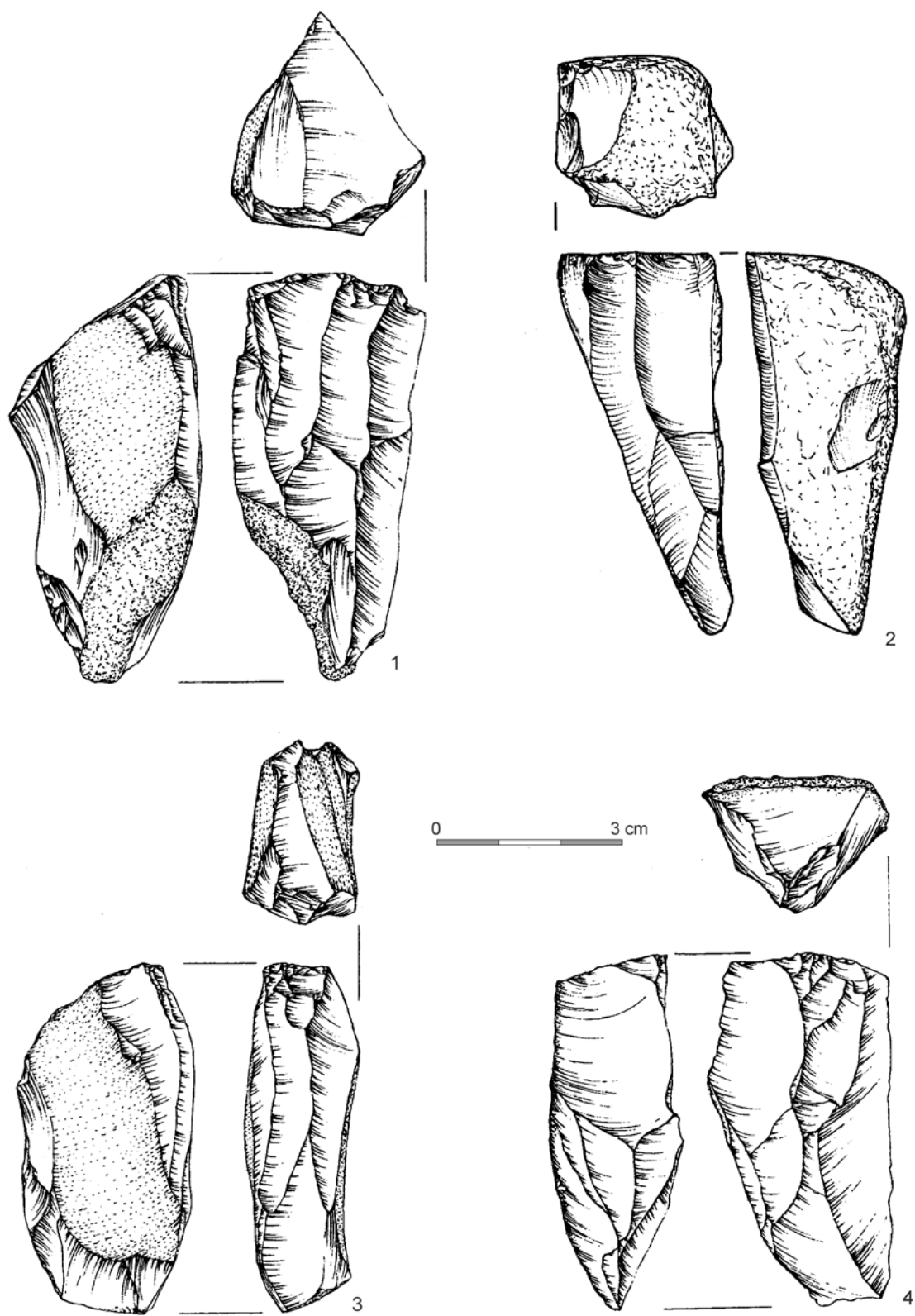
Tablica CXCVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1, 2 -zaczątkowe rdzenie jednopiętowe (Roczkalski, Włodarczak 2002c)

Plate CXCVI. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1, 2 - initial single platform cores (Roczkalski, Włodarczak 2002c)



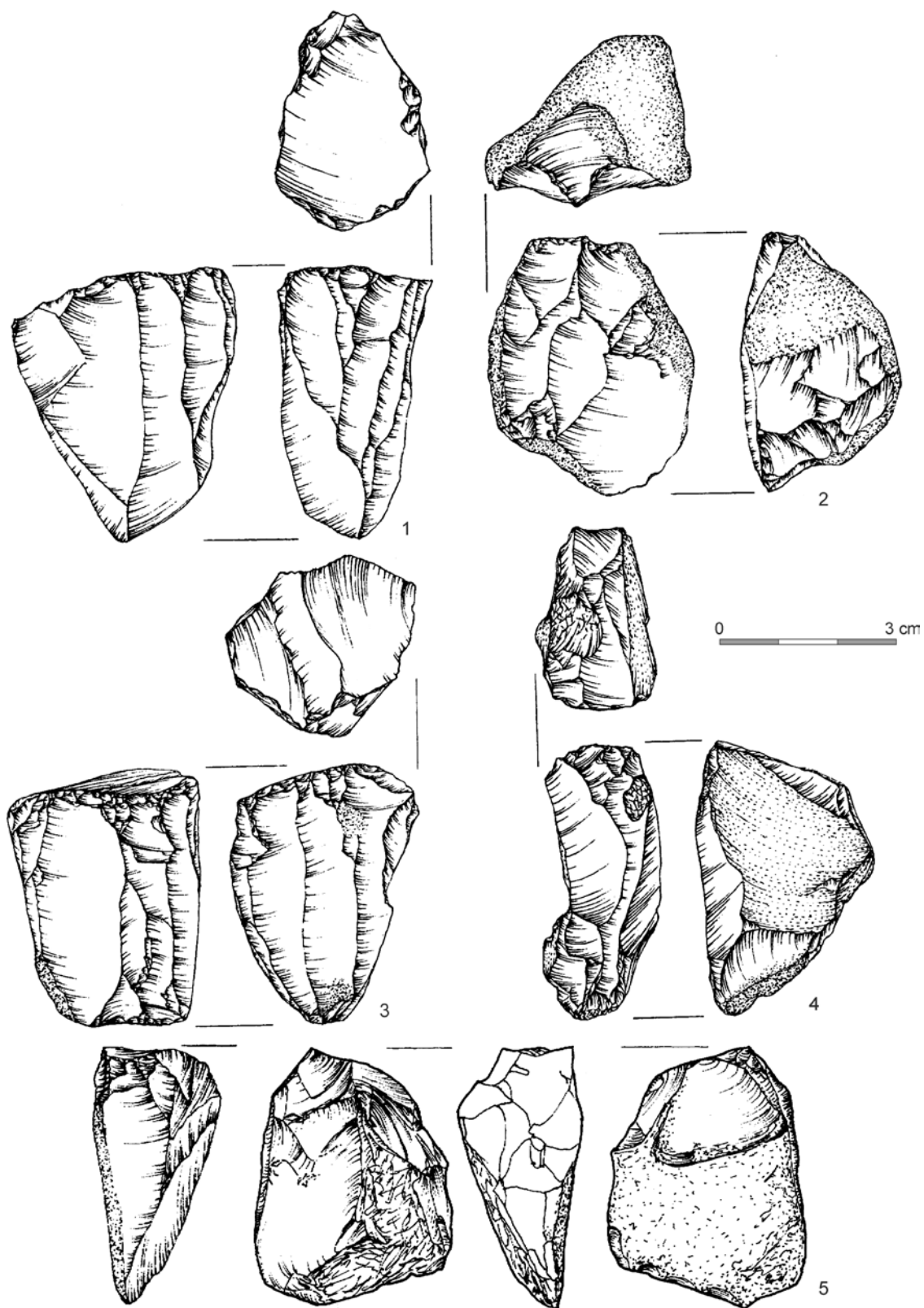
Tablica CXC VII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 -zaczątkowe rdzenie jednopiętowe (Roczkałski, Włodarczak 2002c)

Plate CXC VII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - initial single platform cores (Roczkałski, Włodarczak 2002c)



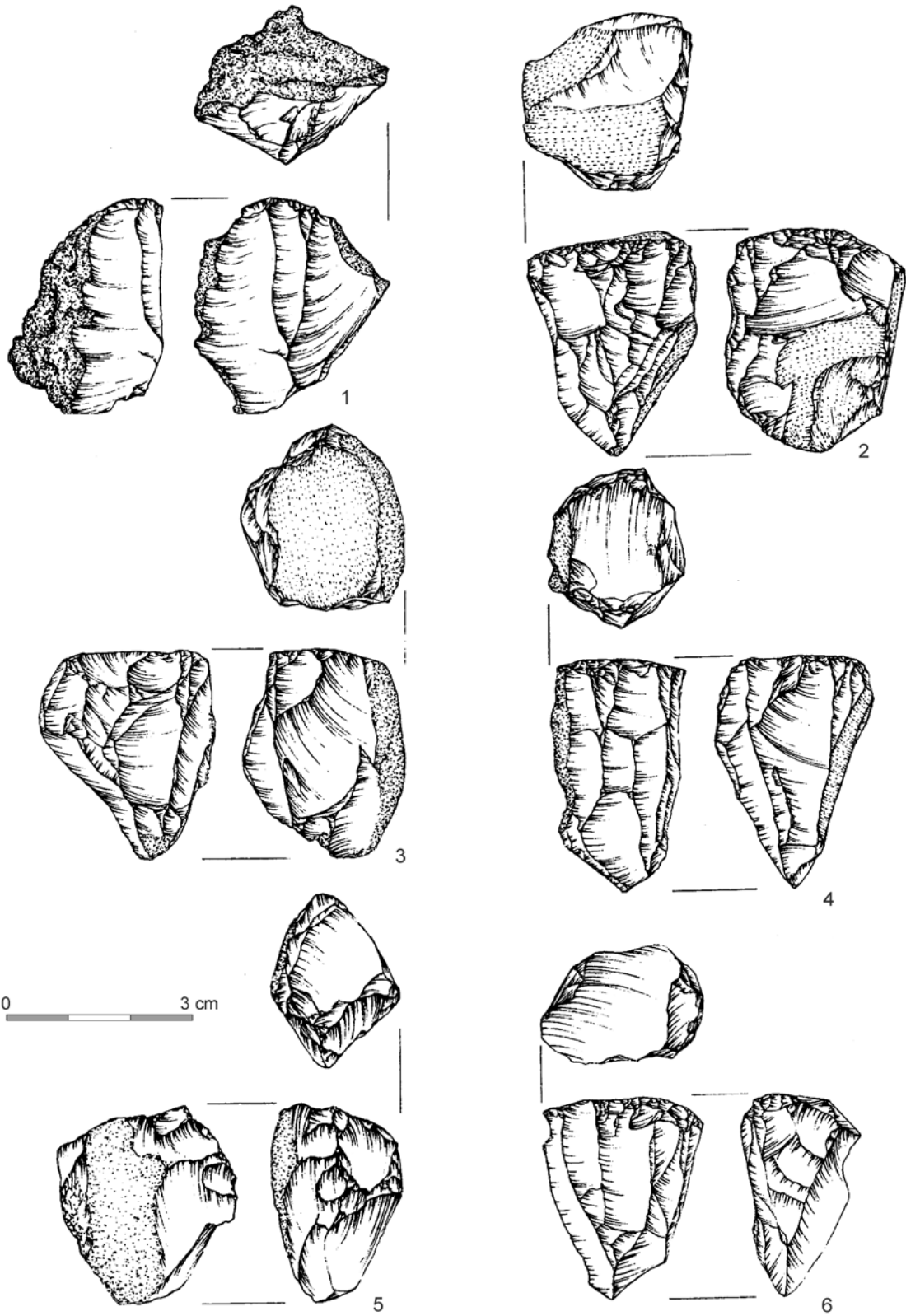
Tablica CXC VIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-4 - rdzenie jednopiętowe (Roczalski, Włodarczyk 2002c)

Plate CXC VIII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-4 - single platform cores (Roczalski, Włodarczyk 2002c)



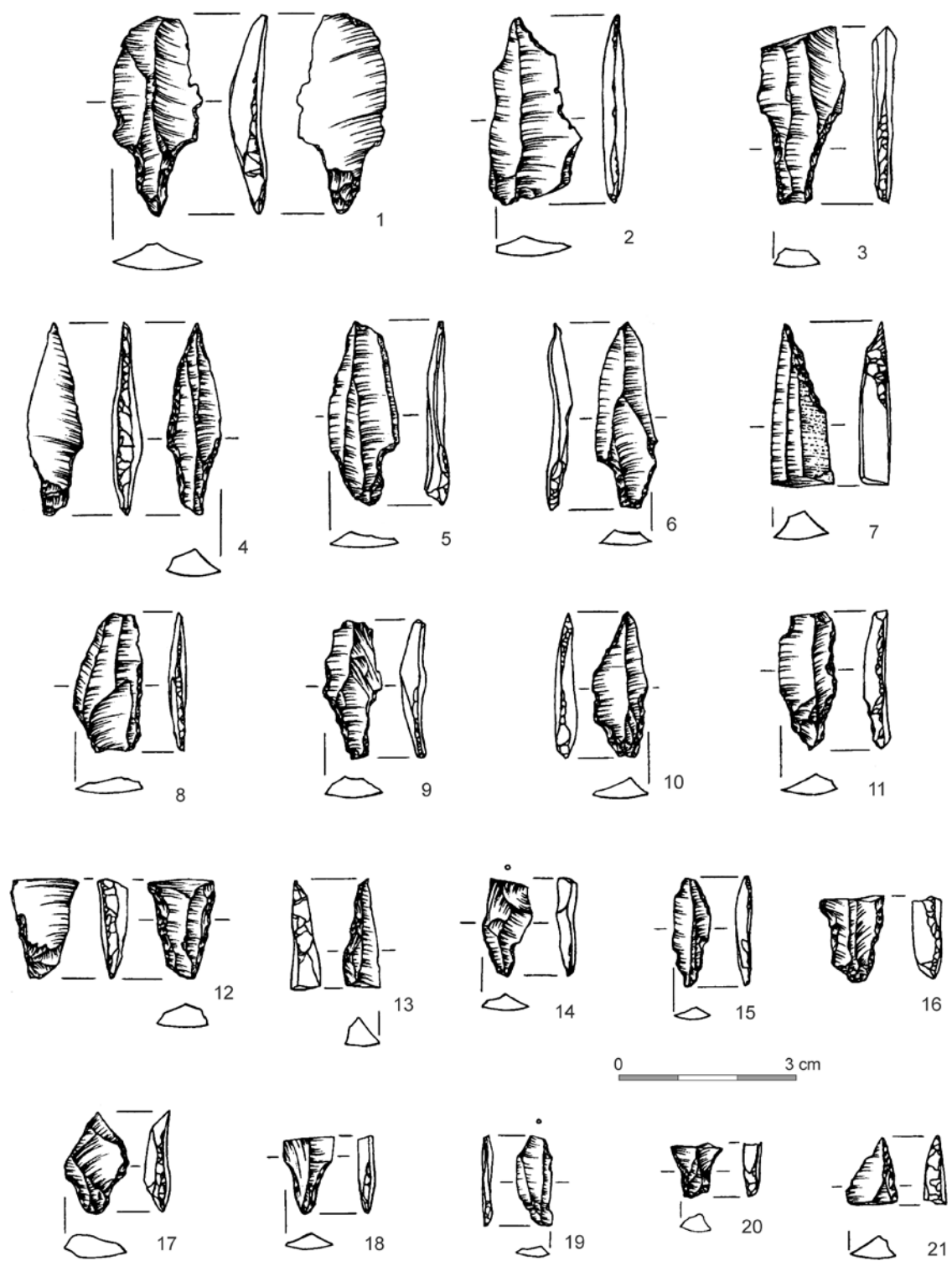
Tablica CXCIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-5 - rdzenie jednopiętowe (Roczkański, Włodarczak 2002c)

Plate CXCIX. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-5 - single platform cores (Roczkański, Włodarczak 2002c)

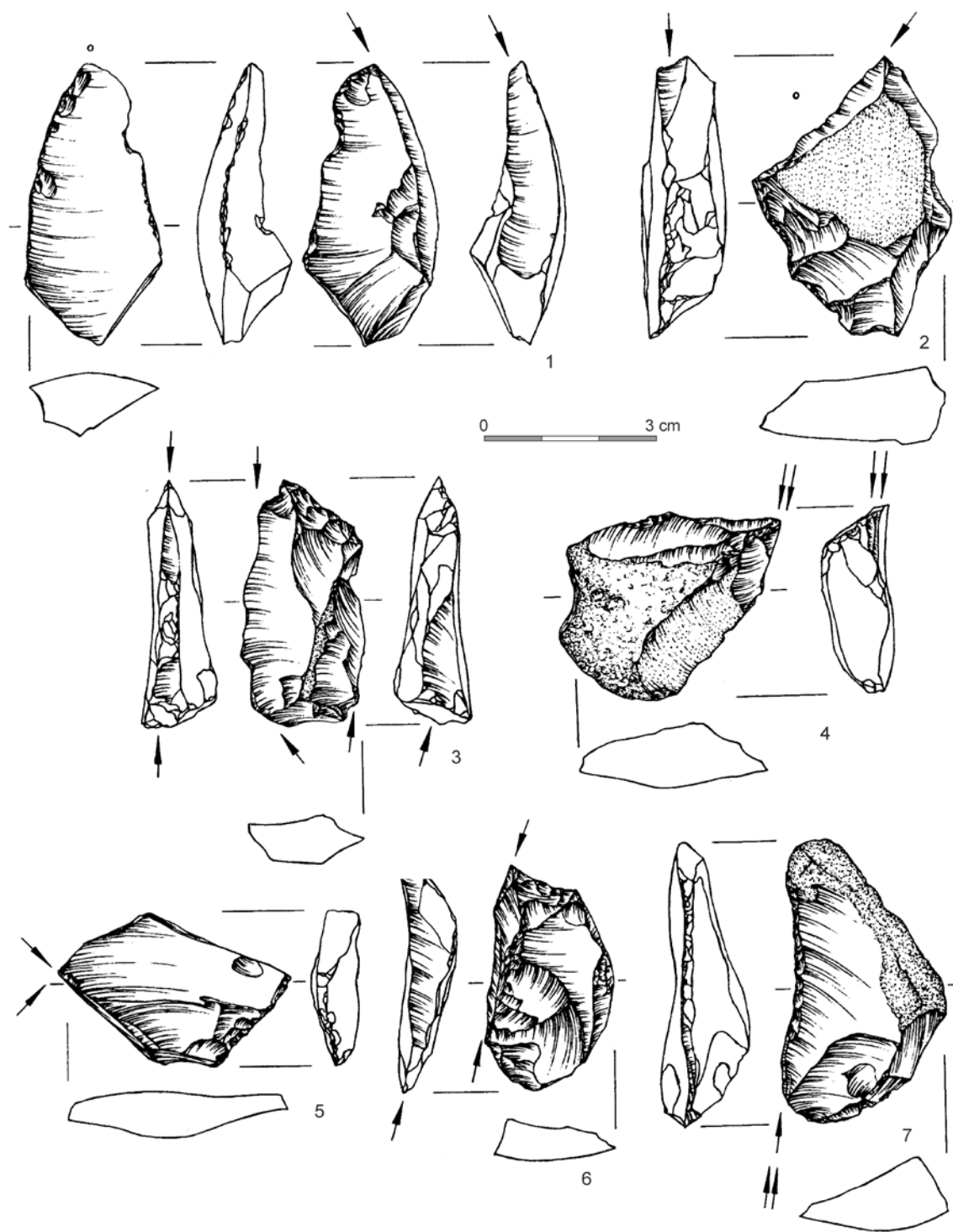


Tablica CC. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-6 - rdzenie jednopiętowe (Roczalski, Włodarczak 2002c)

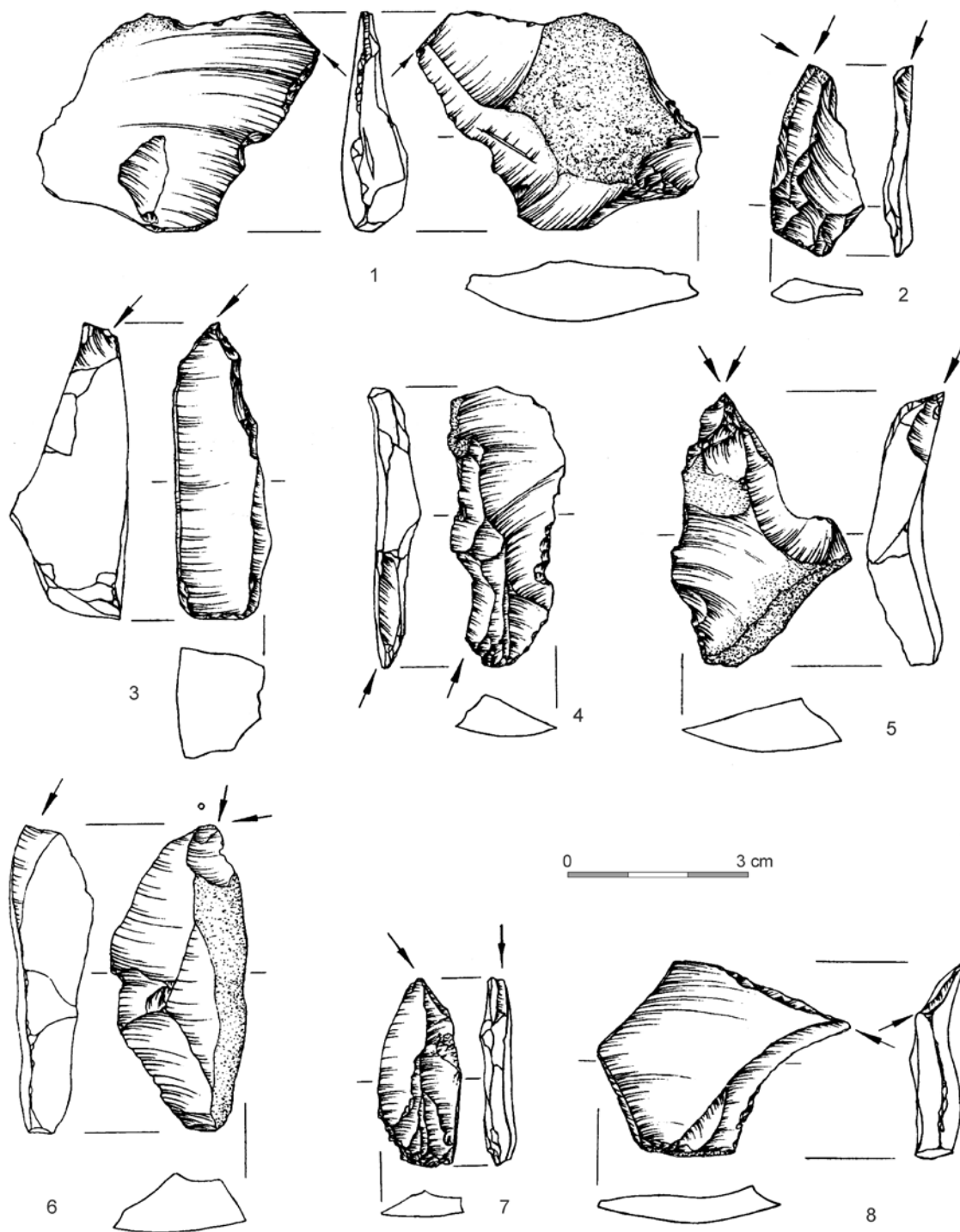
Plate CC. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-6 - single platform cores (Roczalski, Włodarczak 2002c)



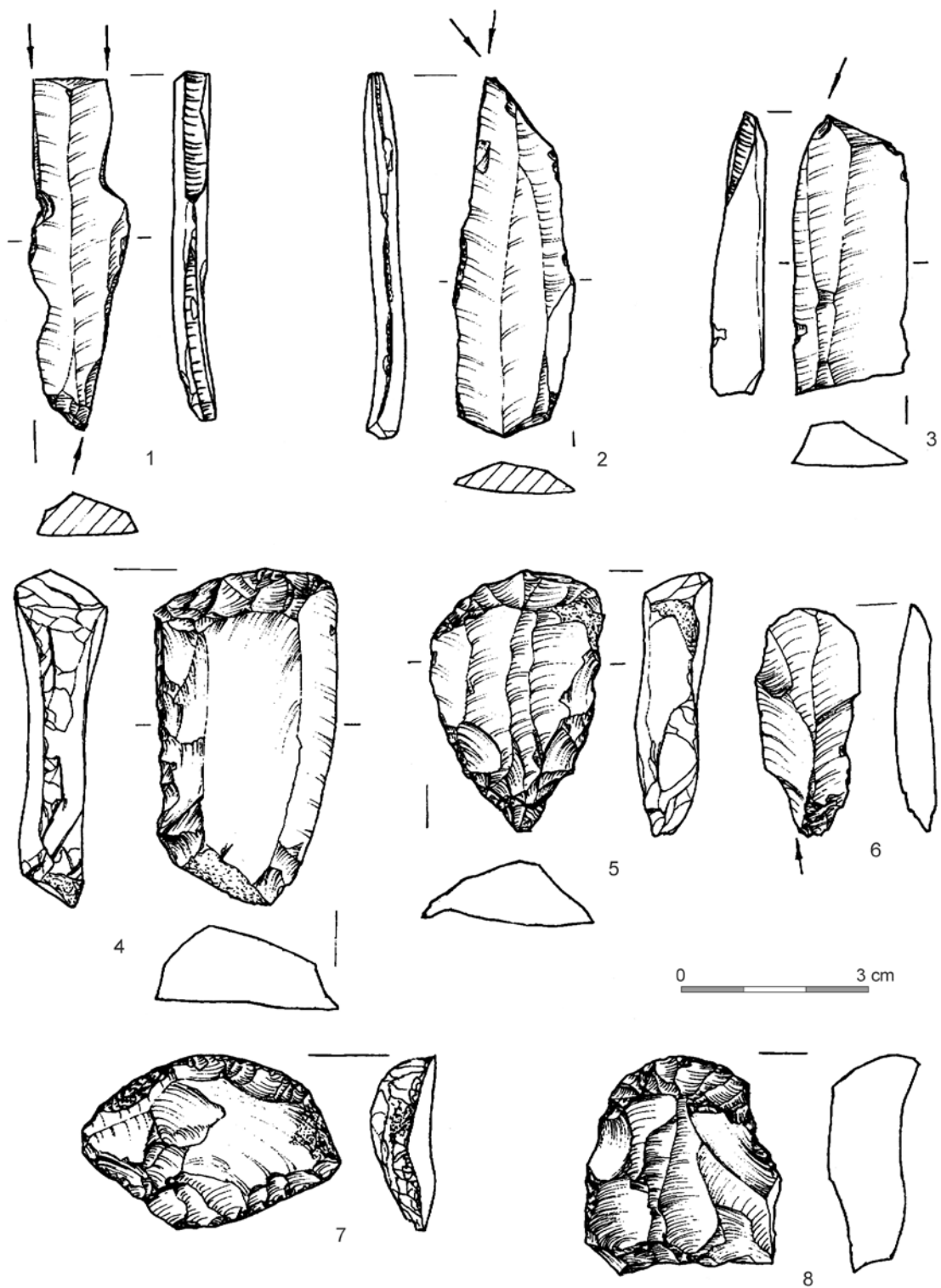
Tablica CCI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-21 – ostrza trzoneczkowe (Roczalski, Włodarczak 2002c)
 Plate CCI. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-21 – tanged points (Roczalski, Włodarczak 2002c)



Tablica CCII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-7 - rylce (Roczkański, Włodarczak 2002c)
 Plate CCII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-7 - burins (Roczkański, Włodarczak 2002c)

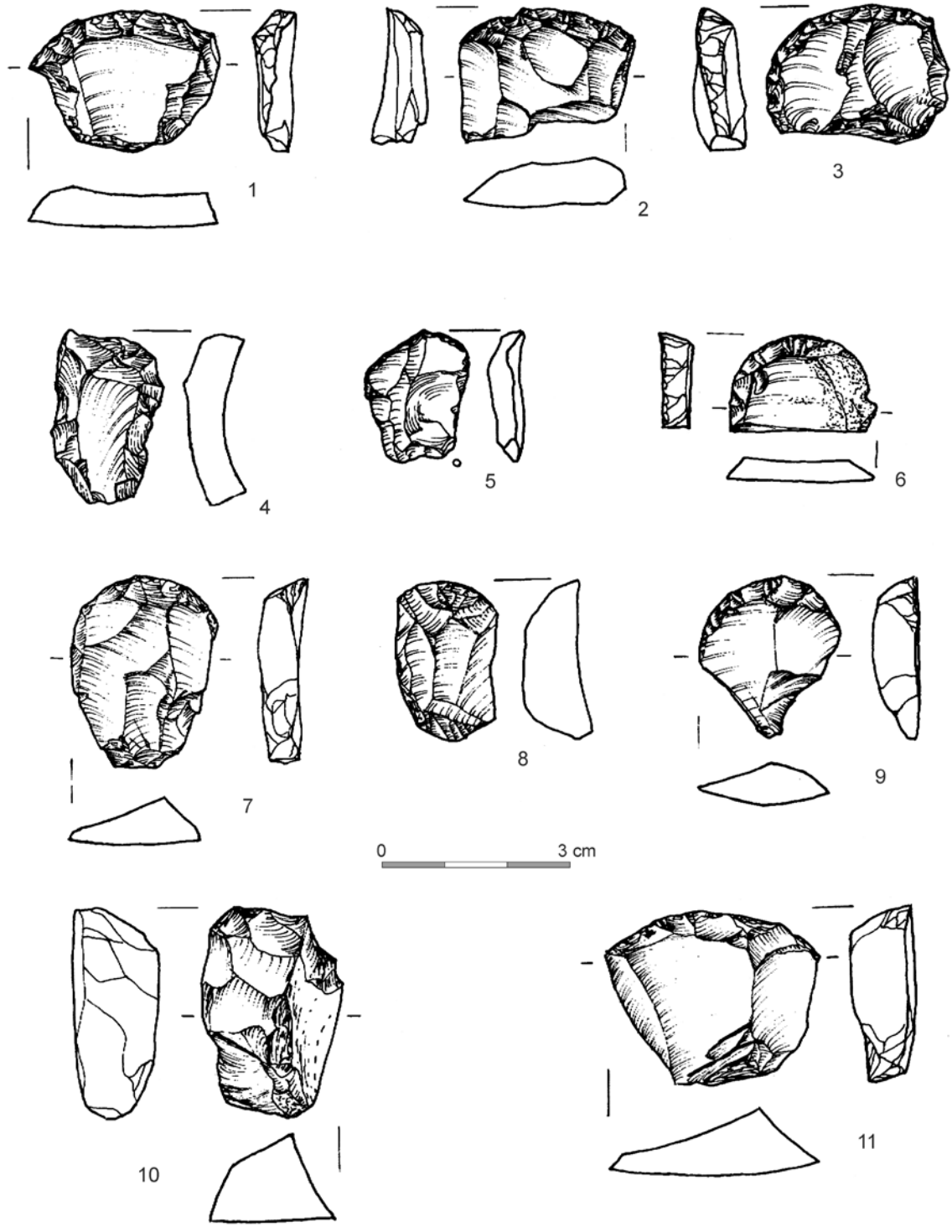


Tablica CCIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-8 - rylce (Roczalski, Włodarczak 2002c)
 Plate CCIII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-8 - burins (Roczalski, Włodarczak 2002c)



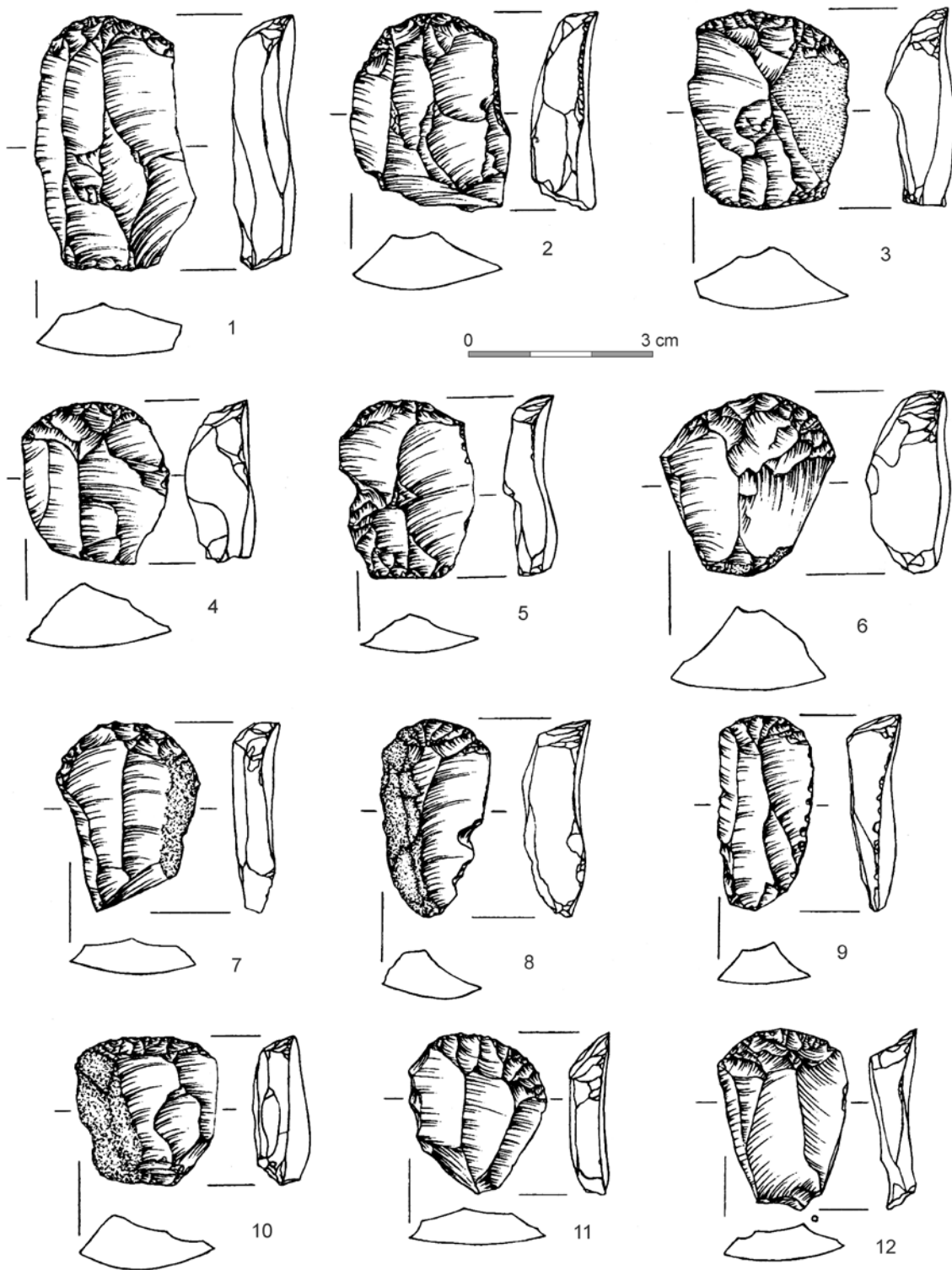
Tablica CCIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - rylce, 4-8 - drapacze (Roczkański, Włodarczak 2002c)

Plate CCIV. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-3 - burins, 4-8 - endscrapers (Roczkański, Włodarczak 2002c)



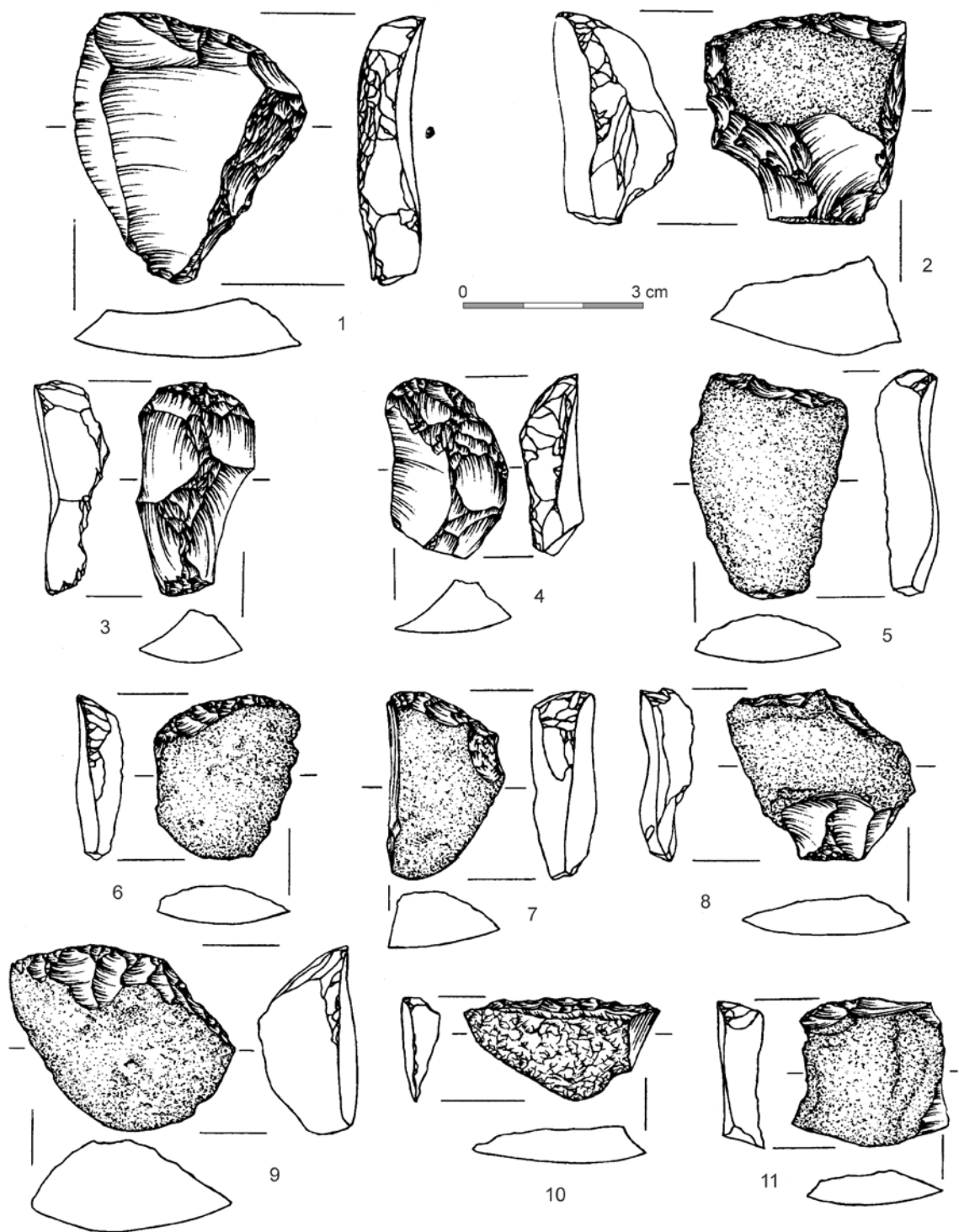
Tablica CCV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-10 - drapacze
(Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CCV. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-10 - endscrapers (Roczalski, Włodarczak 2002c)



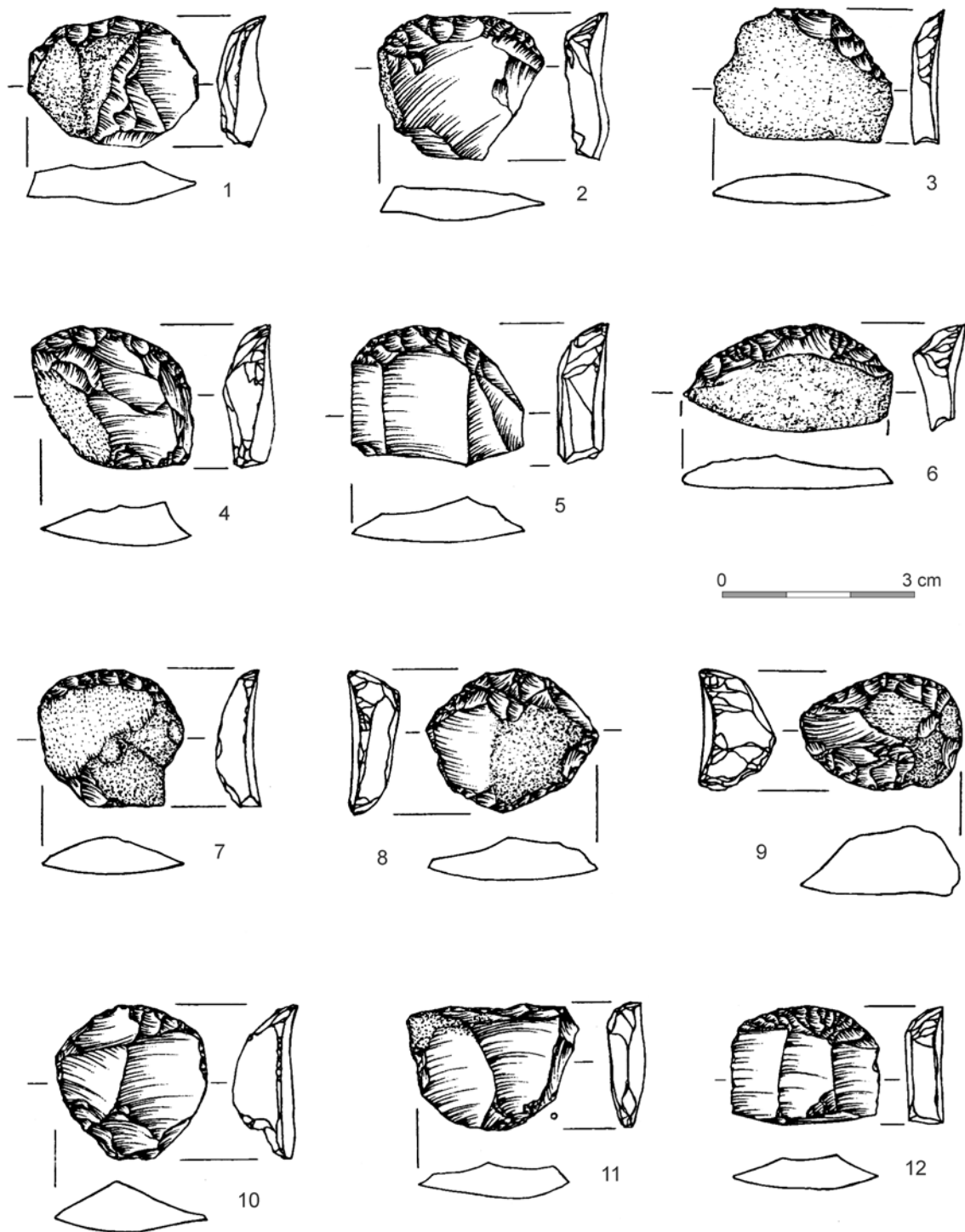
Tablica CCVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-12 - drapacze (Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CCVI. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-12 - endscrapers (Roczalski, Włodarczak 2002c)



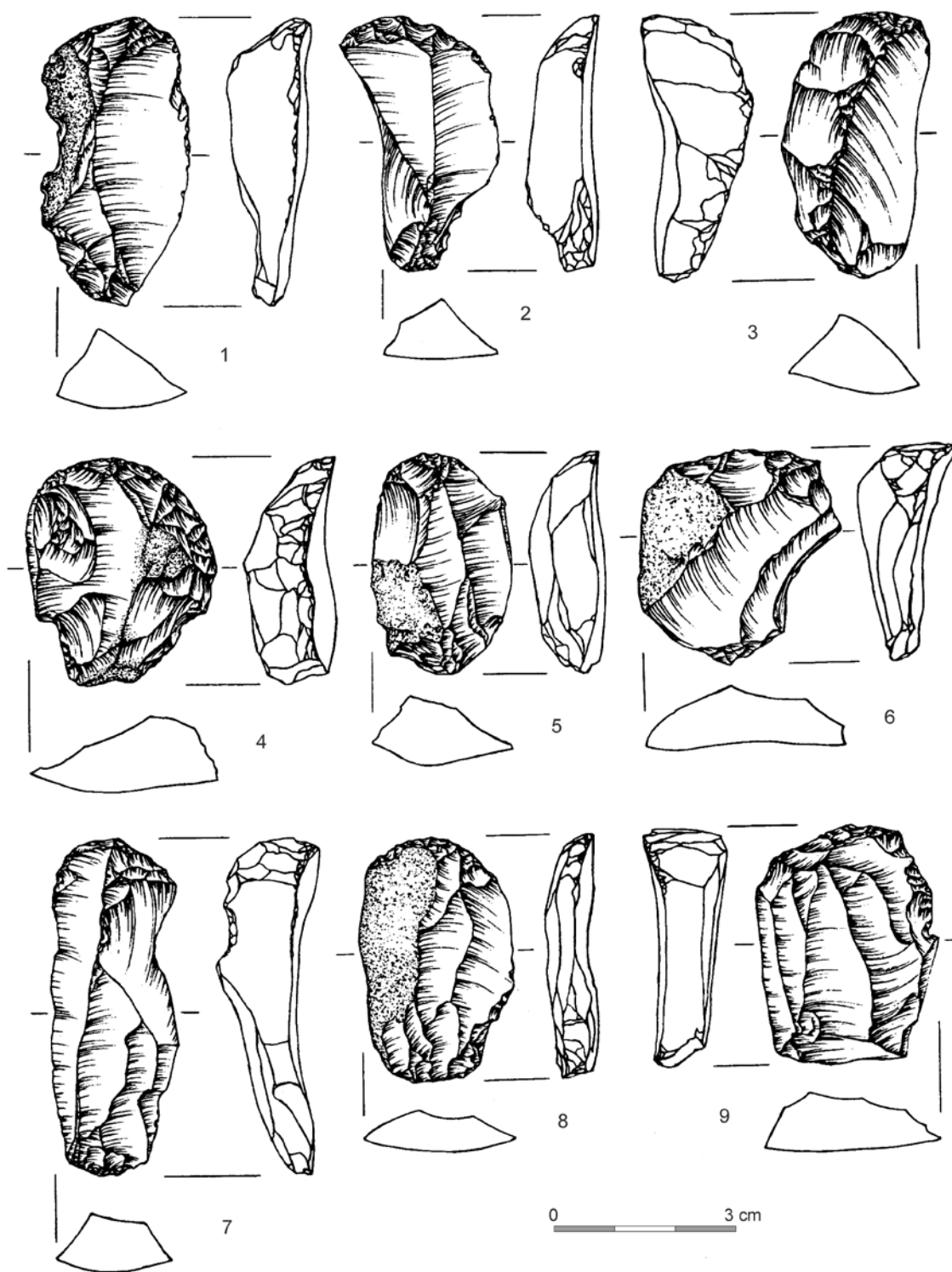
Tablica CCVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-11 – drapacze (Roczkański, Włodarczyk 2002c)

Plate CCVII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-11 – endscrapers (Roczkański, Włodarczyk 2002c)



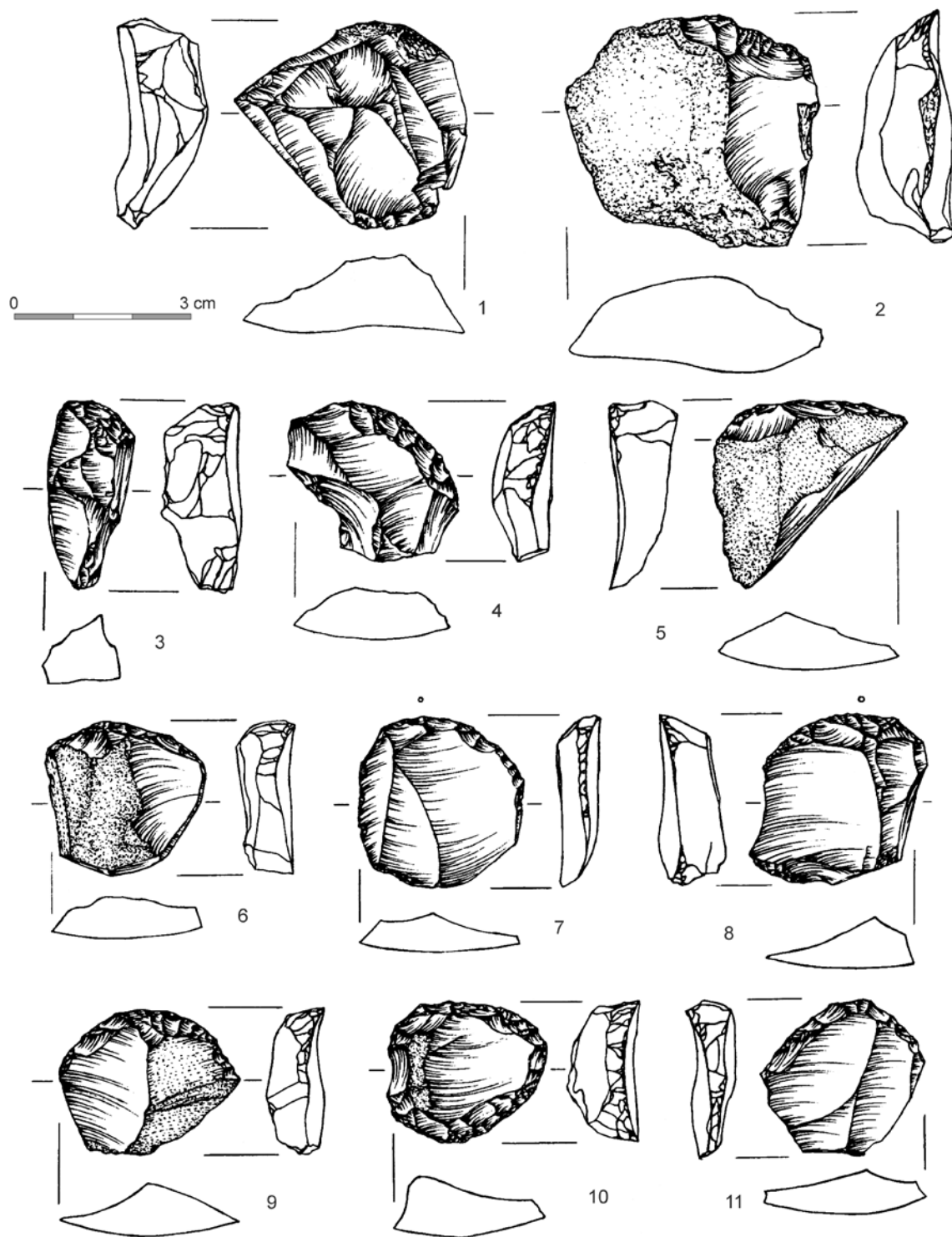
Tablica CCVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-12 - drapacze
(Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CCVIII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-12 - endscrapers (Roczalski, Włodarczak 2002c)



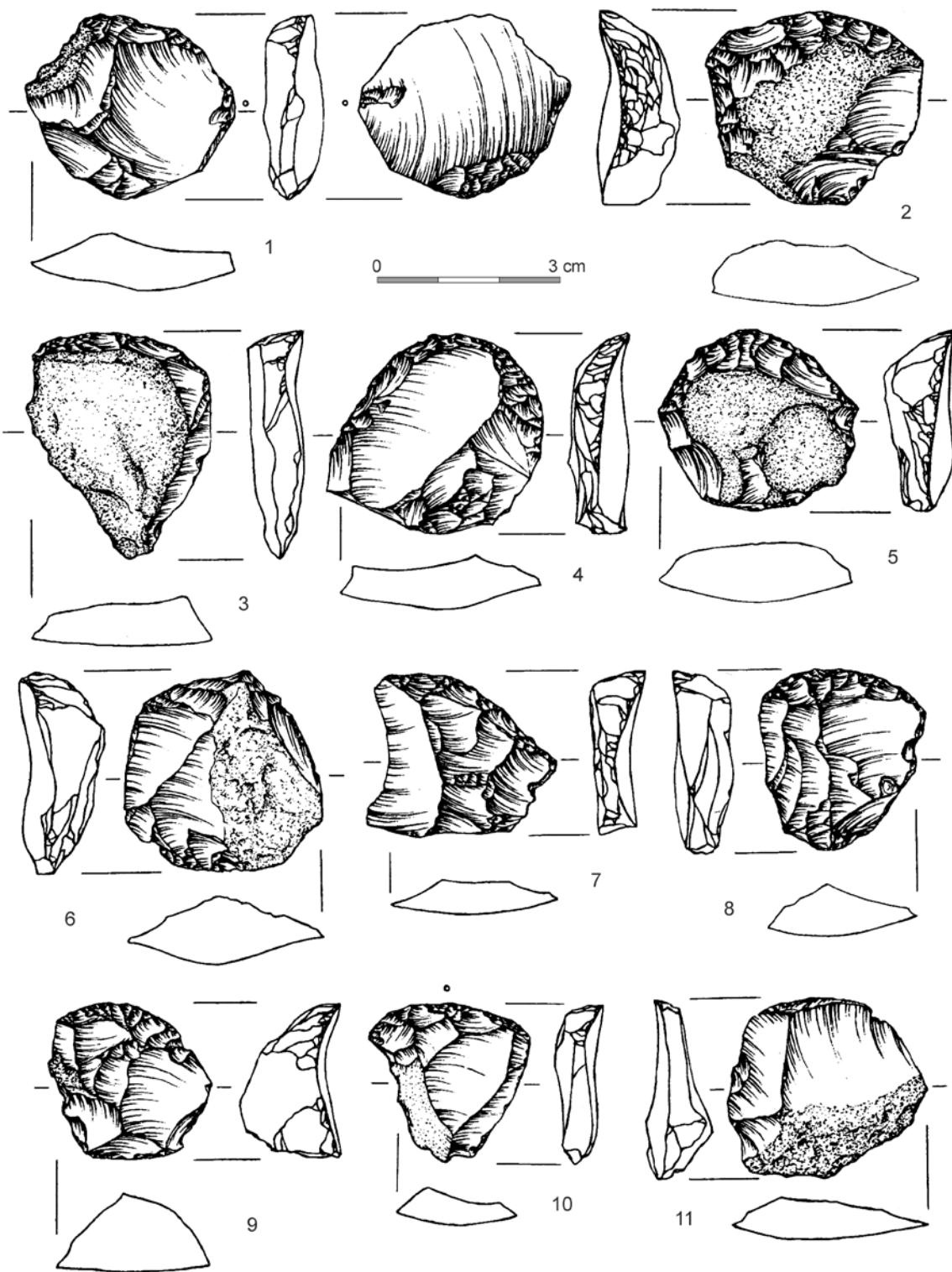
Tablica CCIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-9 - drapacze
(Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CCIX. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-9 - endscrapers (Roczalski, Włodarczak 2002c)



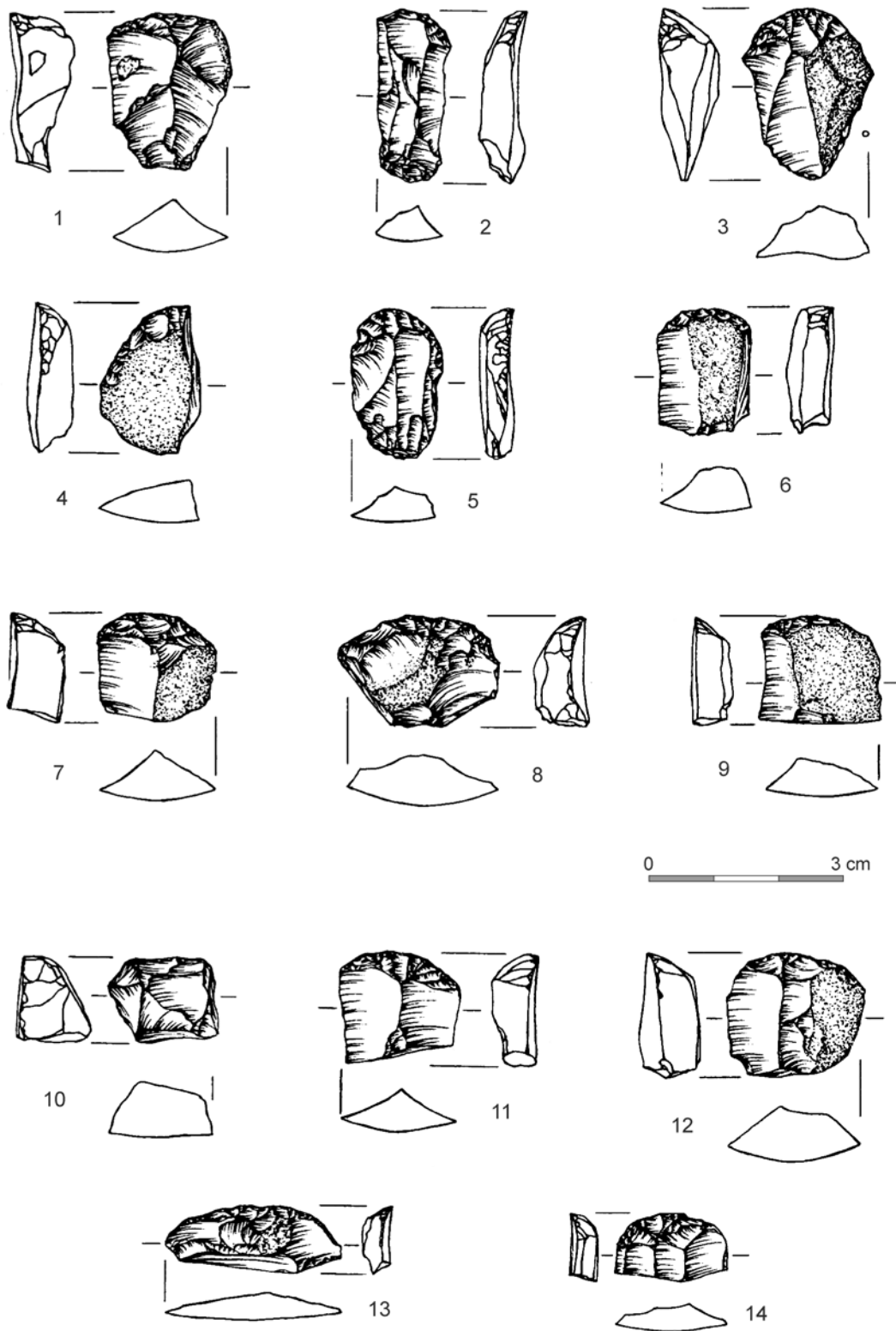
Tablica CCX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-11 - drapacze
(Roczkański, Włodarczak 2002c)

Plate CCX. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-11 - endscrapers (Roczkański, Włodarczak 2002c)



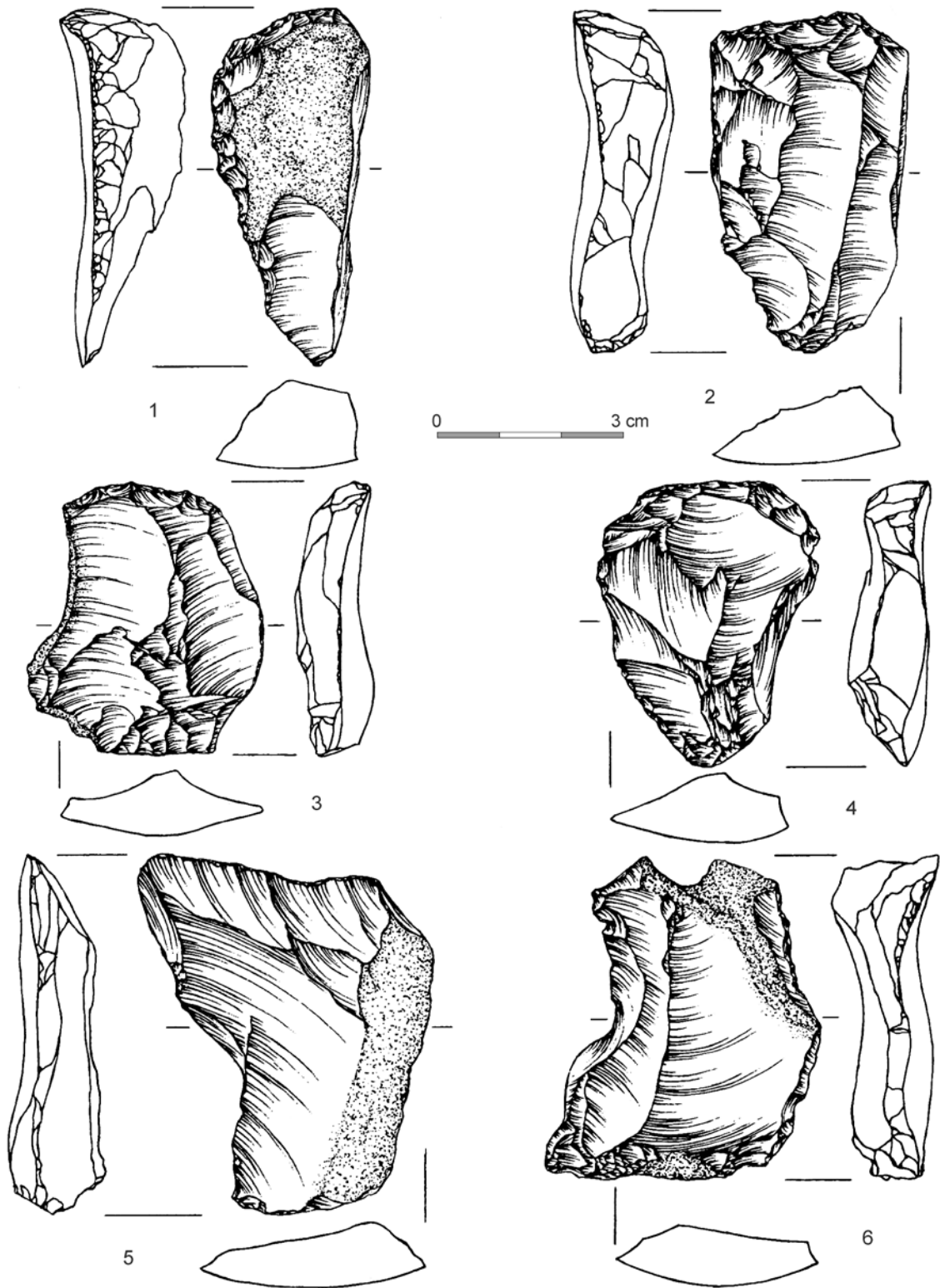
Tablica CCXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-11 - drapacze (Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CCXI. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-11 - endscrapers (Roczalski, Włodarczak 2002c)



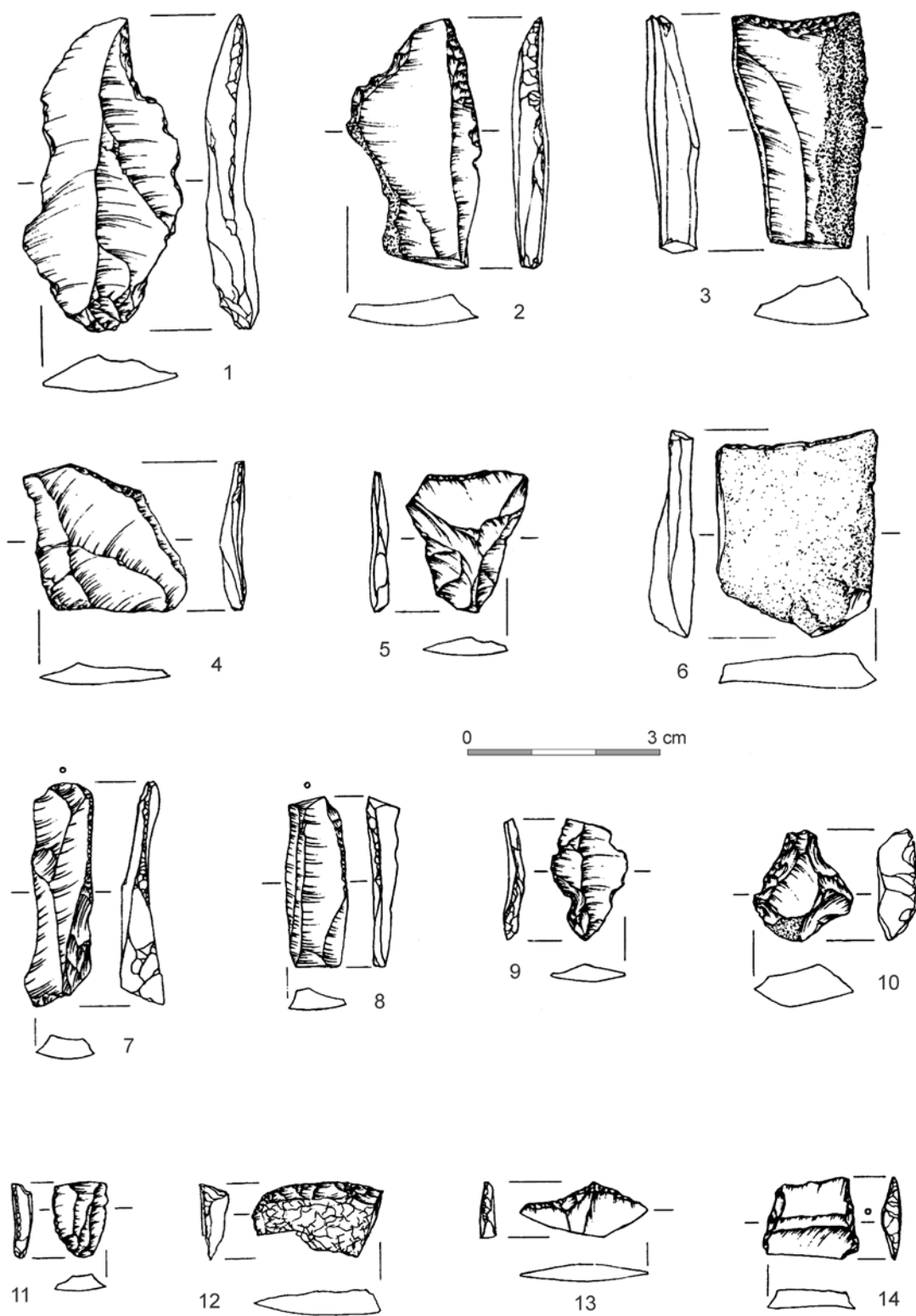
Tablica CCXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-14 - drapacze
(Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CCXII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-14 - endscrapers (Roczalski, Włodarczak 2002c)



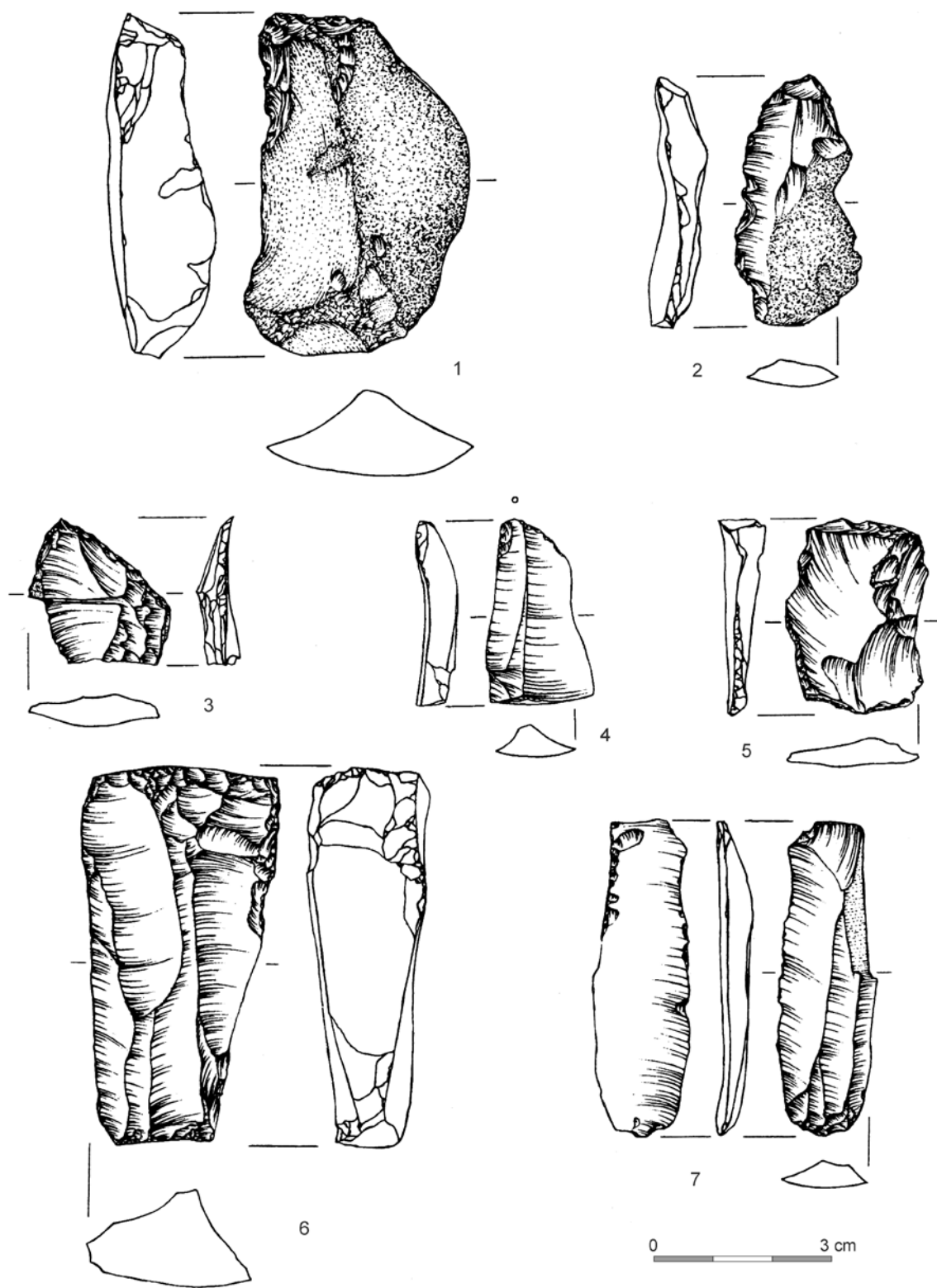
Tablica CCXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-4 - drapacze, 5, 6 - odłupki retuszowane (Roczkański, Włodarczak 2002c)

Plate CCXIII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-4 - endscrapers; 5, 6 - retouched flakes (Roczkański, Włodarczak 2002c)



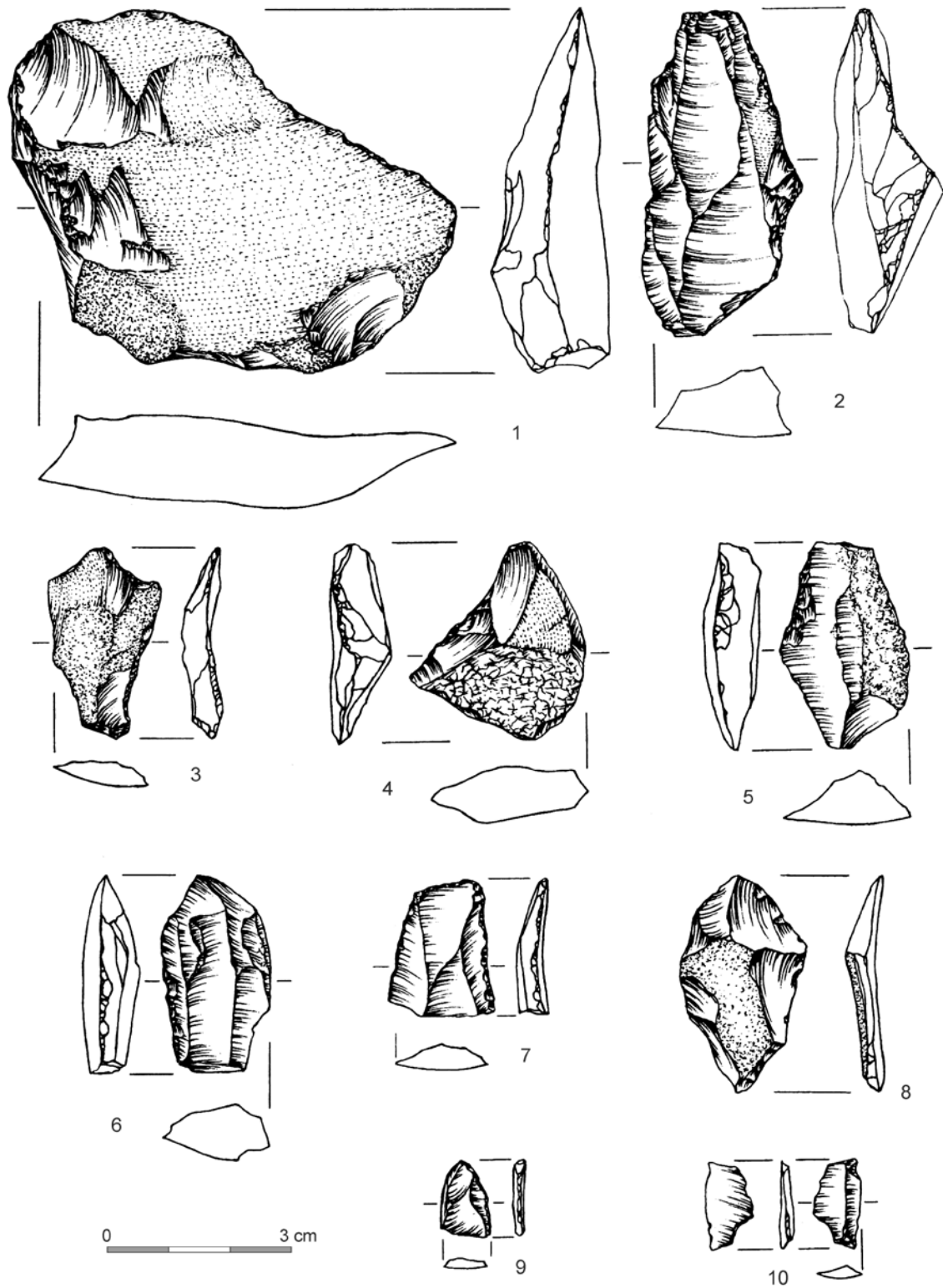
Tablica CCXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-8 -półtyłczaki; 9-13 - narzędzia nieokreślone; 14 - trapez (Roczkański, Włodarczak 2002c)

Plate CCXIV. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-8 - truncations; 9-13 - undetermined tools; 14 - geometric inset (Roczkański, Włodarczak 2002c)



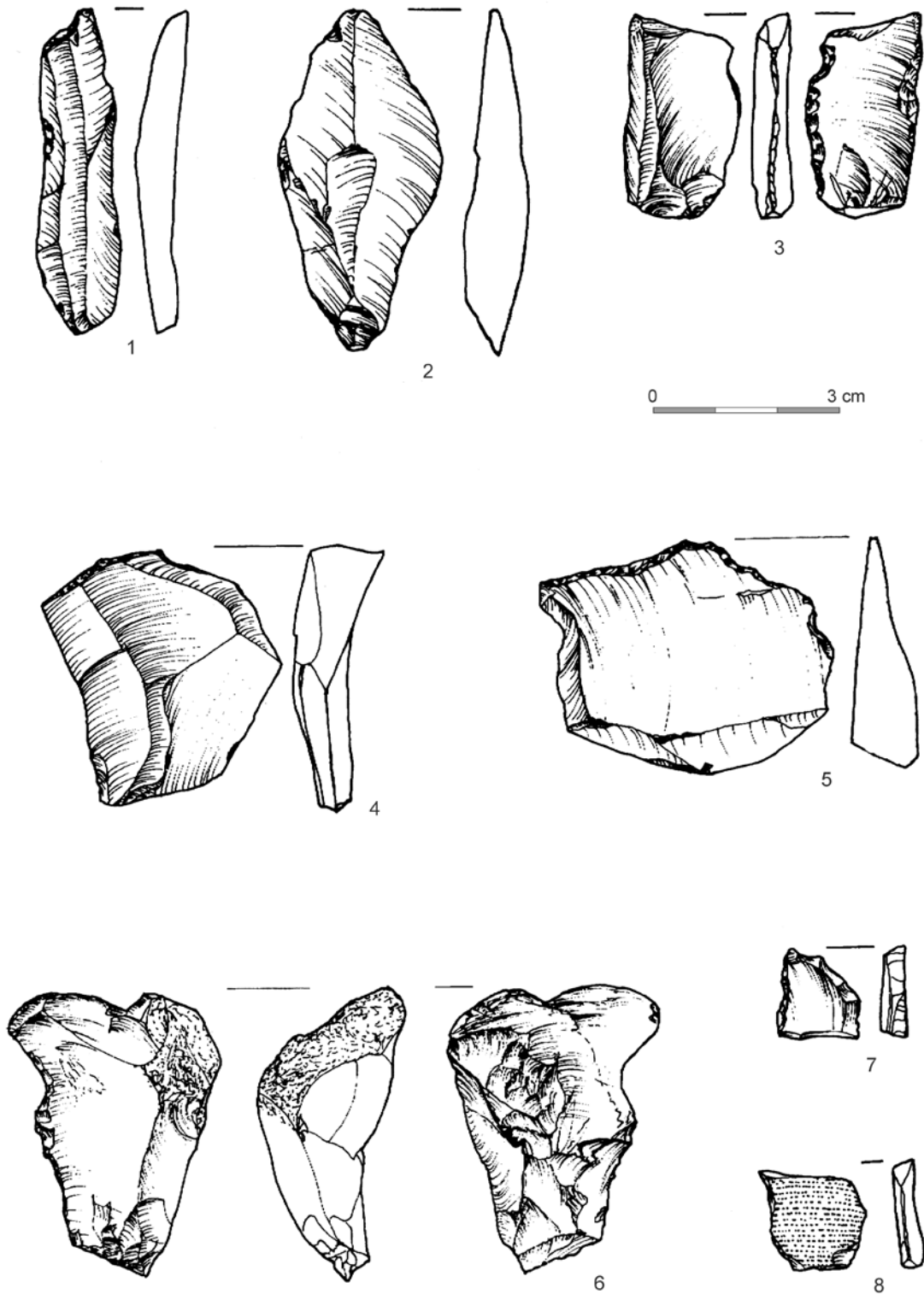
Tablica CCXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-5 -przełuwacze i pazury;
6, 7 - wióry retuszowane (Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CCXV. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-5 - piercers and borers; 6, 7 - retouched blades
(Roczalski, Włodarczak 2002c)



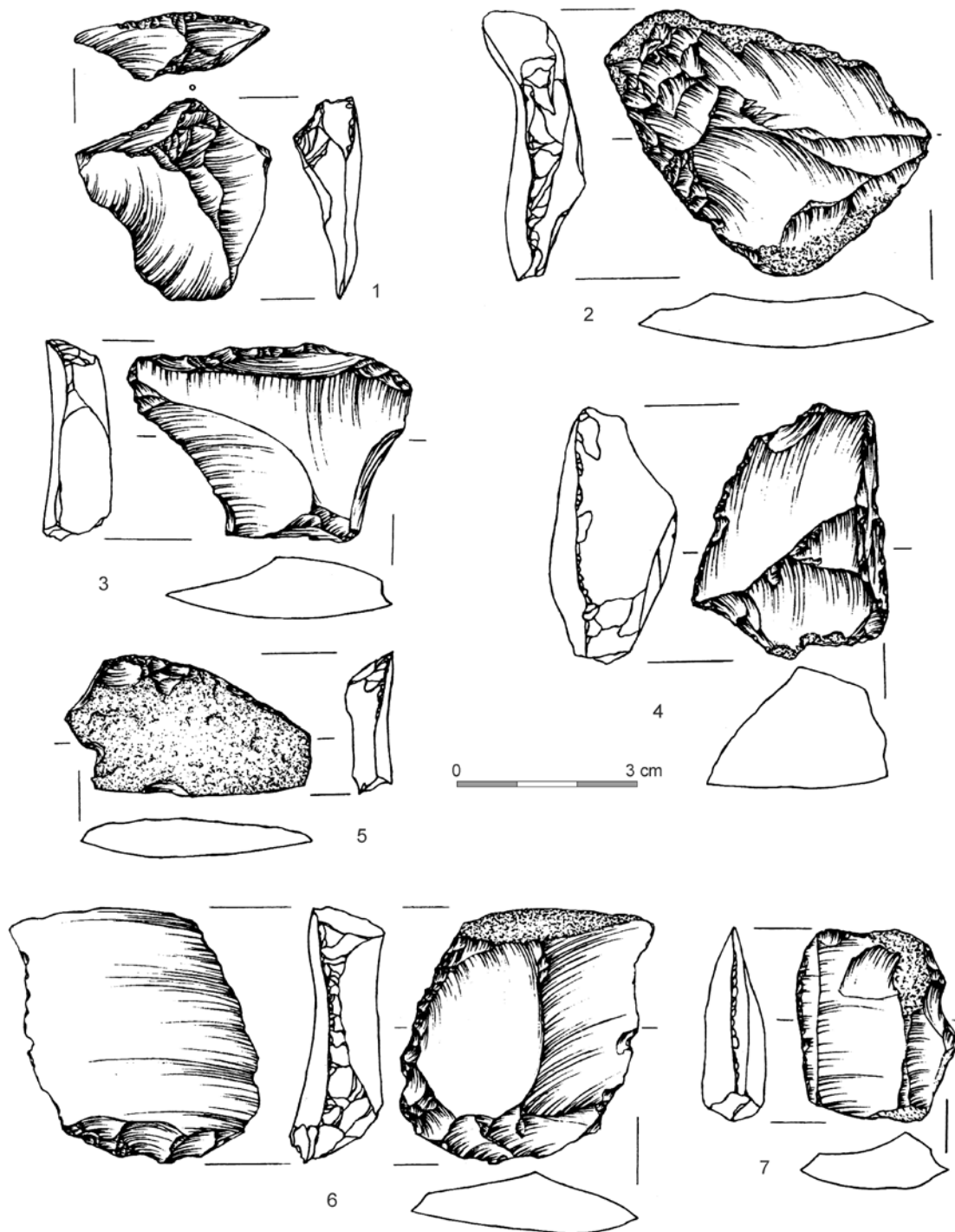
Tablica CCXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-10 - odłupki iwióry retuszowane (Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CCXVI. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-10 - retouched flakes and blades (Roczalski, Włodarczak 2002c)



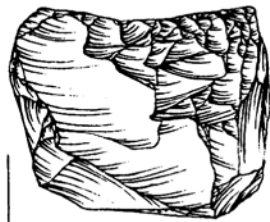
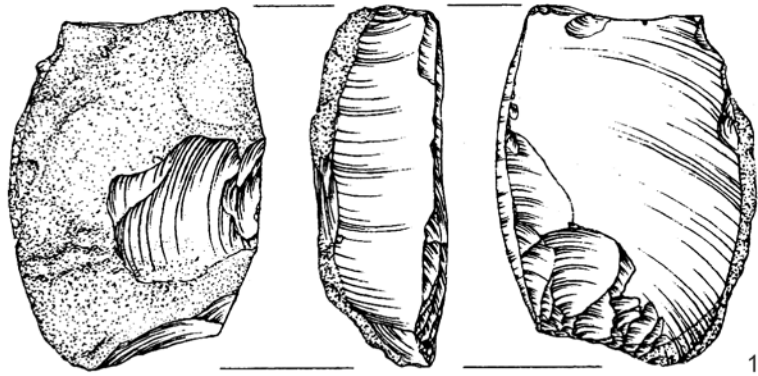
Tablica CCXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1-6, 8 - odłupki i wióry retuszowane; 7 - tylczak (Roczkański, Włodarczak 2002c)

Plate CCXVII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1-6, 8 - retouched flakes and blades; 7 - backed tool (Roczkański, Włodarczak 2002c)

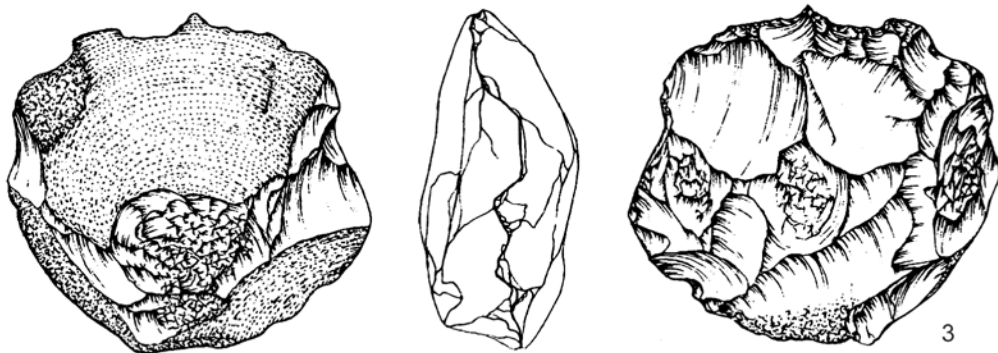
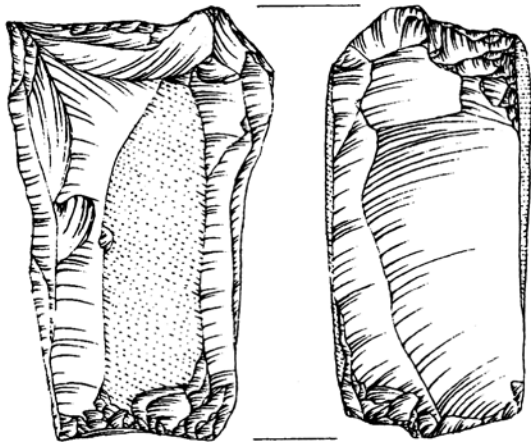


Tablica CCXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1, 2, 4, 7 - odłupki retuszowane; 3, 5 - skrobacze; 6 - narzędzie kostienkowskie (Roczalski, Włodarczak 2002)

Plate CCXVIII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1, 2, 4, 7 - retouched flakes; 3, 5 - skrobacze; 6 - Kostienki knife (Roczalski, Włodarczak 2002)

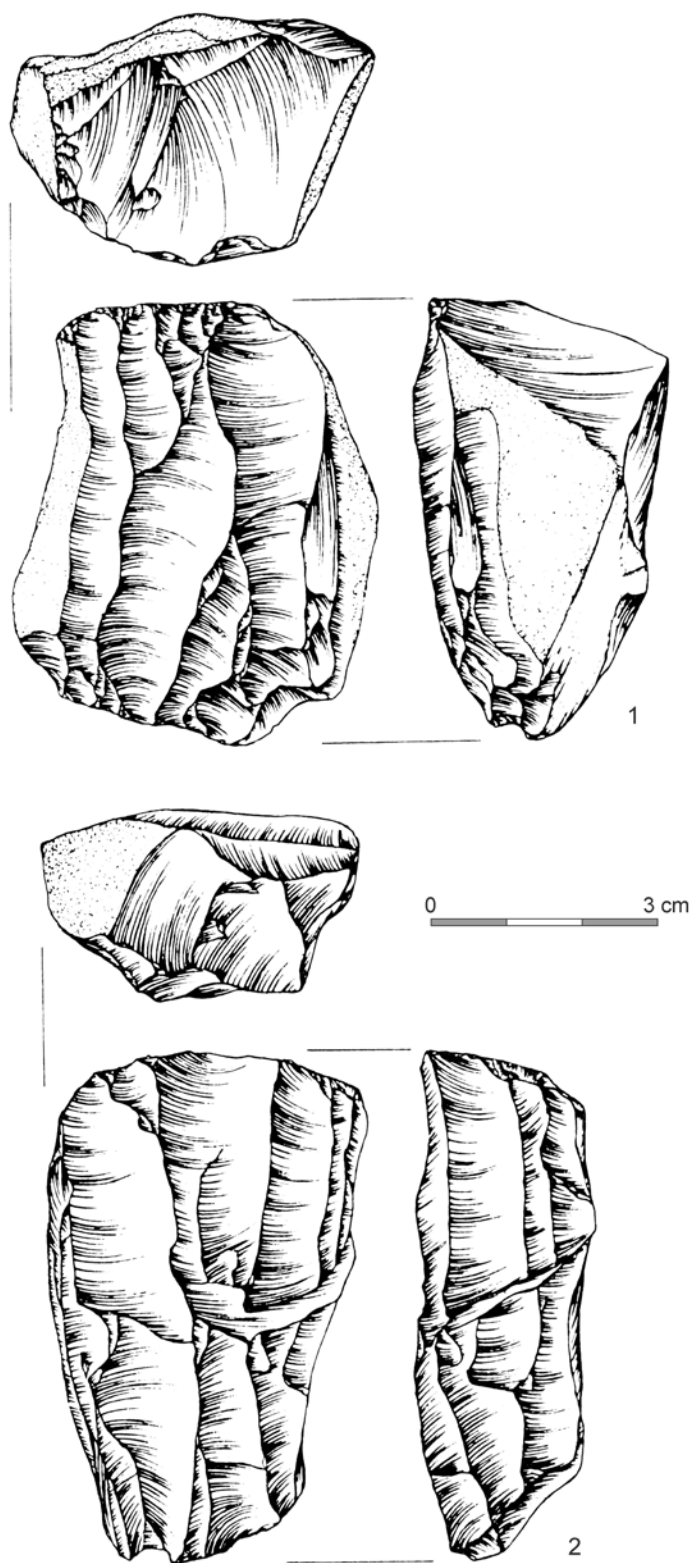


0 3 cm



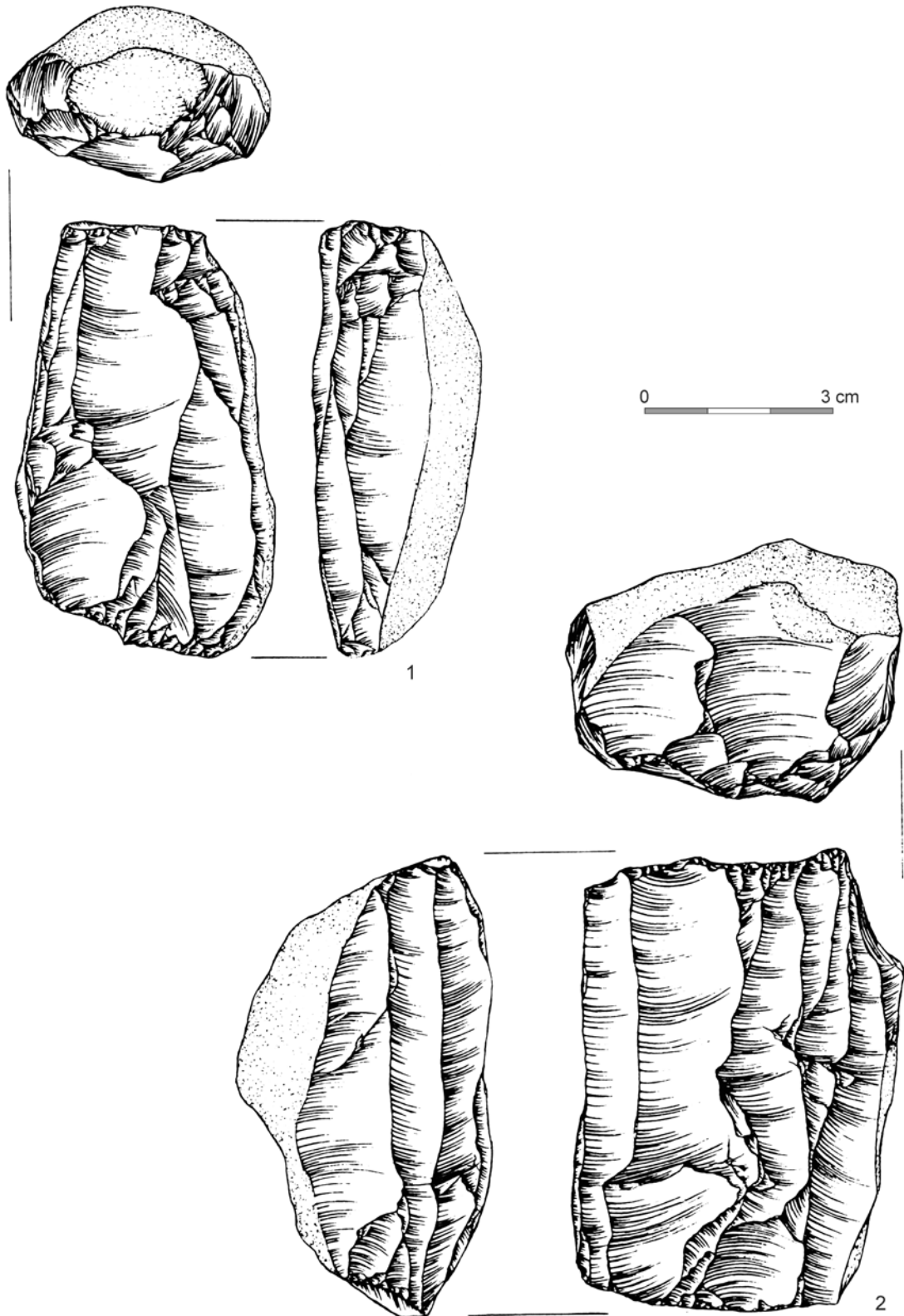
Tablica CCXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 10: 1 - narzędzie kostienkowskie; 2 - drapacz; 3 - narzędzie węgkowe (Roczalski, Włodarczak 2002c)

Plate CCXIX. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 10: 1 - Kostienki knife; 2 - endscraper; 3 - notched tool (Roczalski, Włodarczak 2002c)



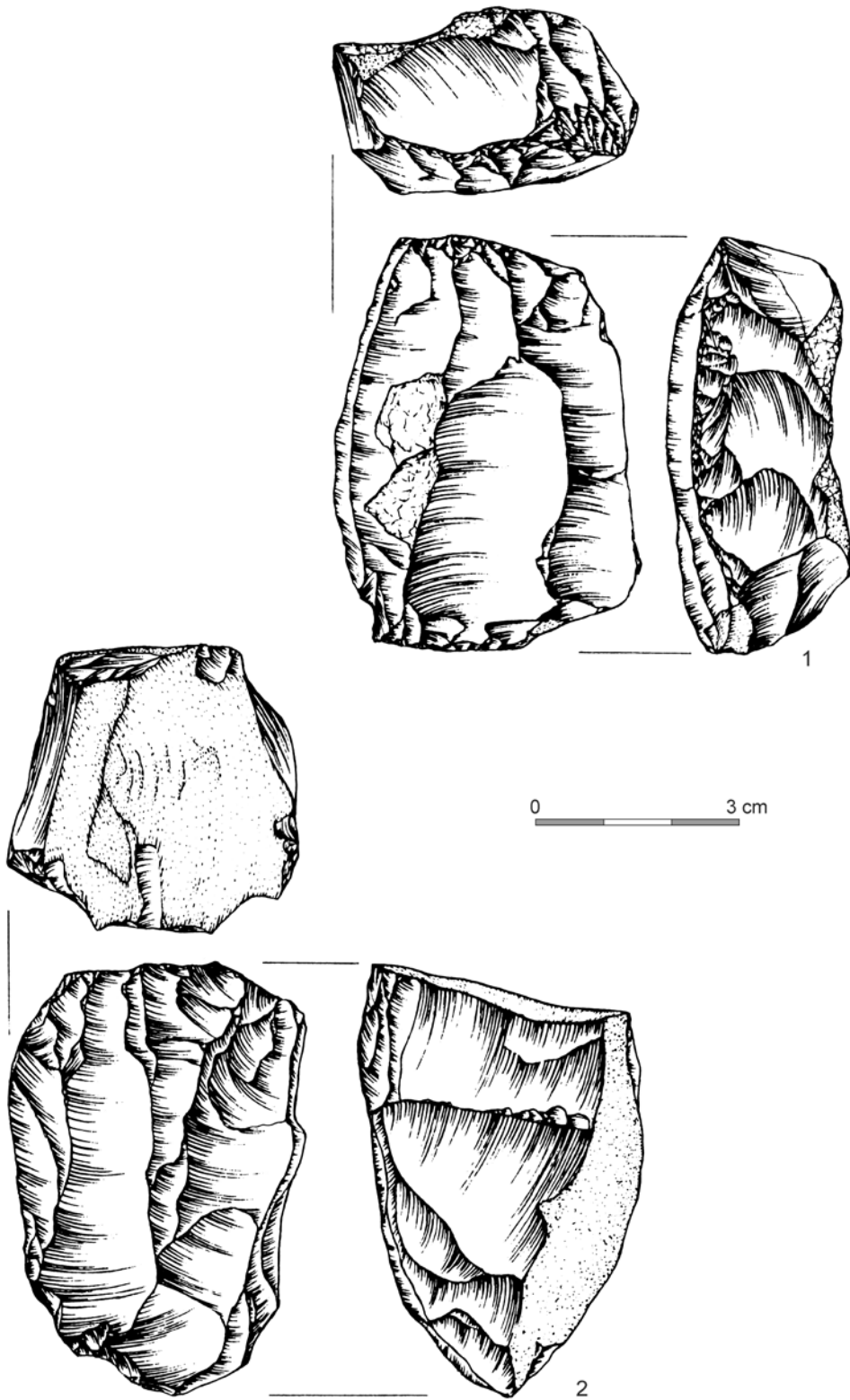
Tablica CCXX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 11 - sektor I: 1, 2 -rdzenie dwupiętowe (Roczkalski, Włodarczak 2002b)

Plate CCXX. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 11 - sector I: 1, 2 - opposite platform cores (Roczkalski, Włodarczak 2002b)



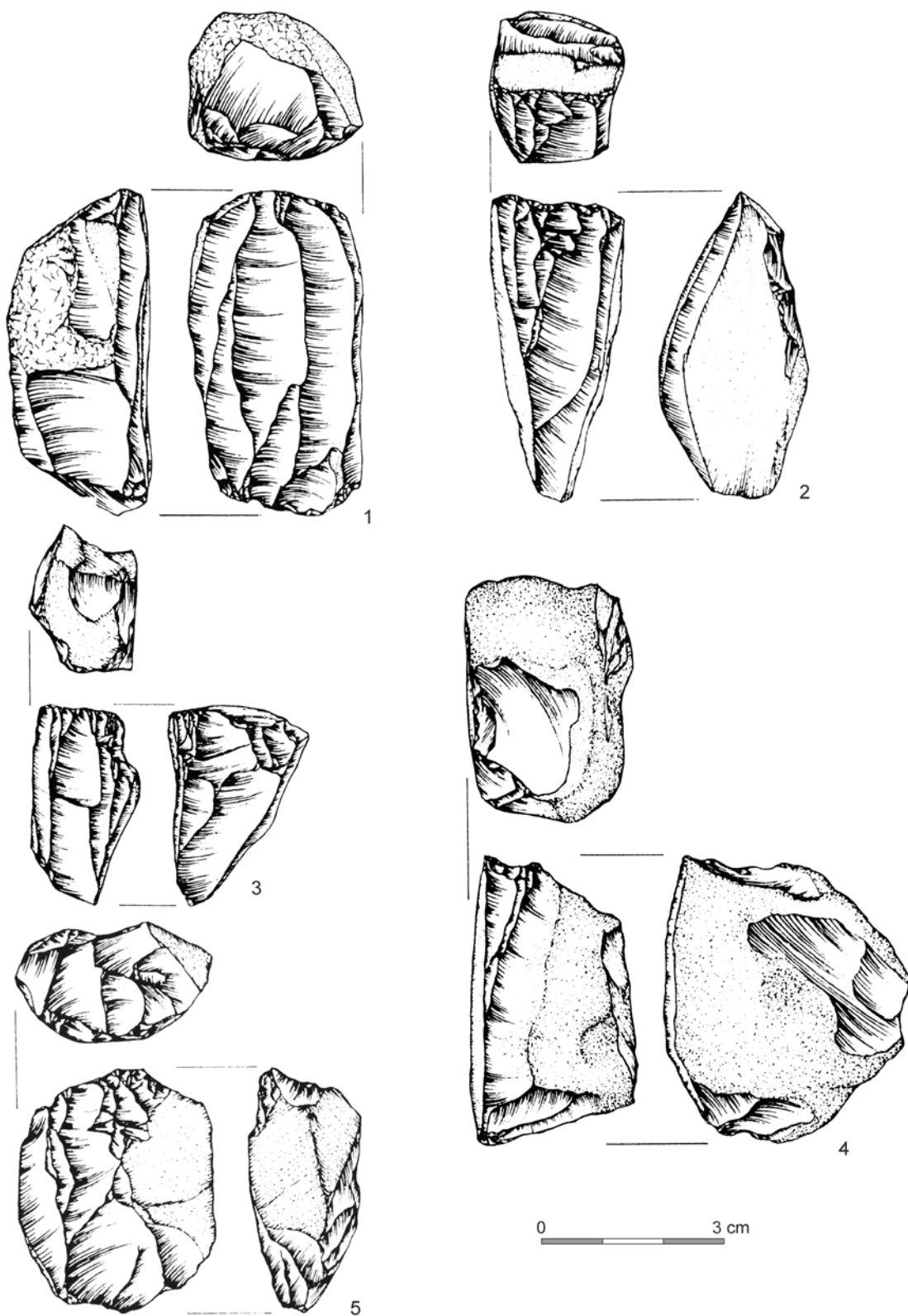
Tablica CCXXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 11 – sektor I:
1, 2 –rdzenie dwupiętowe (Roczkański, Włodarczak 2002b)

Plate CCXXI. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 11 – sector I: 1, 2 – opposite platform cores
(Roczkański, Włodarczak 2002b)



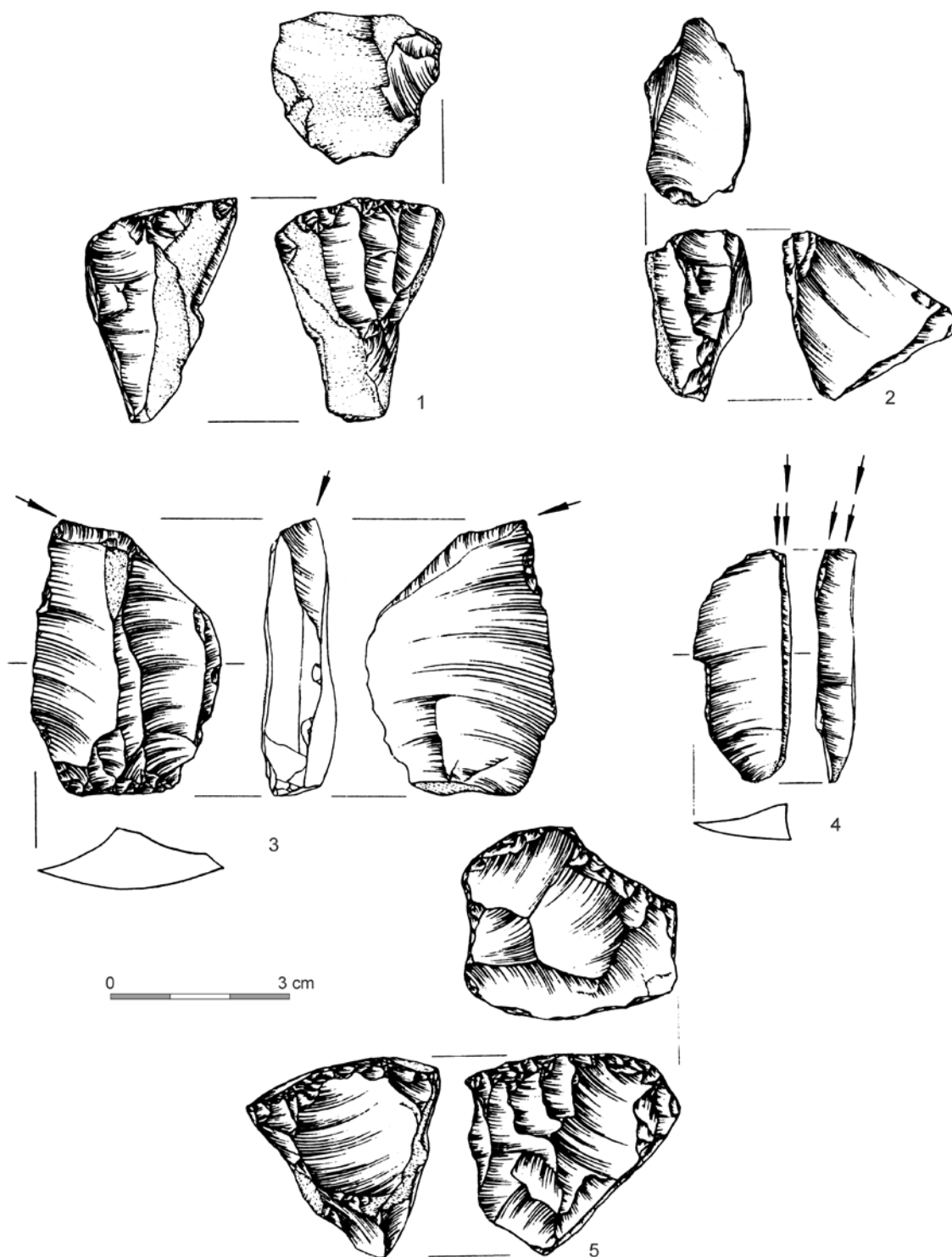
Tablica CCXXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 11 sektor I: 1 - rdzeń dwupiętowy; 2 - rdzeń jednopiętowy (Roczalski, Włodarczak 2002b)

Plate CCXXII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 11 sector I: 1 - opposite platform core; 2 - single platform core (Roczalski, Włodarczak 2002b)



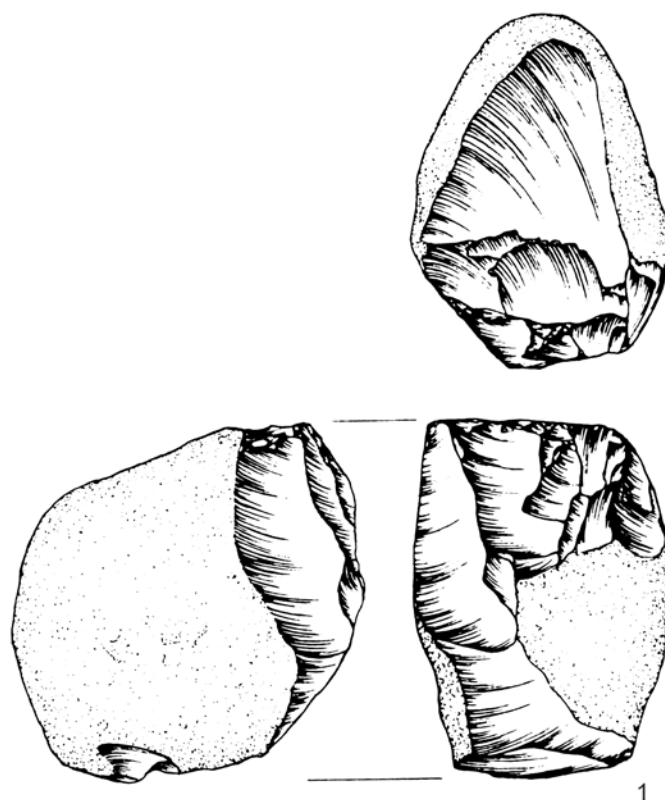
Tablica CCXXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 11 sektor I: 1 - rdzeń dwupiętowy; 2, 3 rdzenie jednopiętowe; sektor II: 4 - rdzeń jednopiętowy; 5 - rdzeń dwupiętowy, (Roczkański, Włodarczak 2002b)

Plate CCXXIII. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 11 sector I: 1 - opposite platform core; 2, 3 single platform cores; sector II: 4 - single platform core; 5 - opposite platform core, (Roczkański, Włodarczak 2002b)

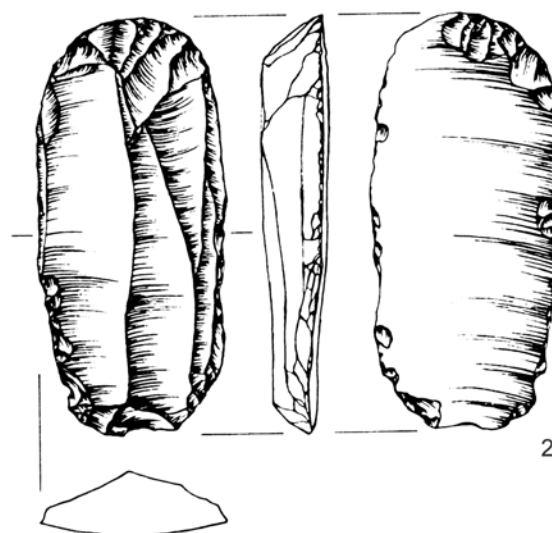


Tablica CCXXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 11 - sektor II: - 1,2 - rdzenie jednopiętowe; 3, 4 - rylce; hałda: 5 - rdzeń jednopiętowy (Roczkański, Włodarczak 2002b)

Plate CCXXIV. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 11 - sector II: - 1,2 - single platform cores; 3, 4 - burins; hałda: 5 - single platform core (Roczkański, Włodarczak 2002b)



0 3 cm



Tablica CCXXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Kurdwanów 11 - sektor III: 1 - rdzeń jednopiętowy; 2 drapacz (Roczkański, Włodarczak 2002b); 2 - krzemień czekoladowy

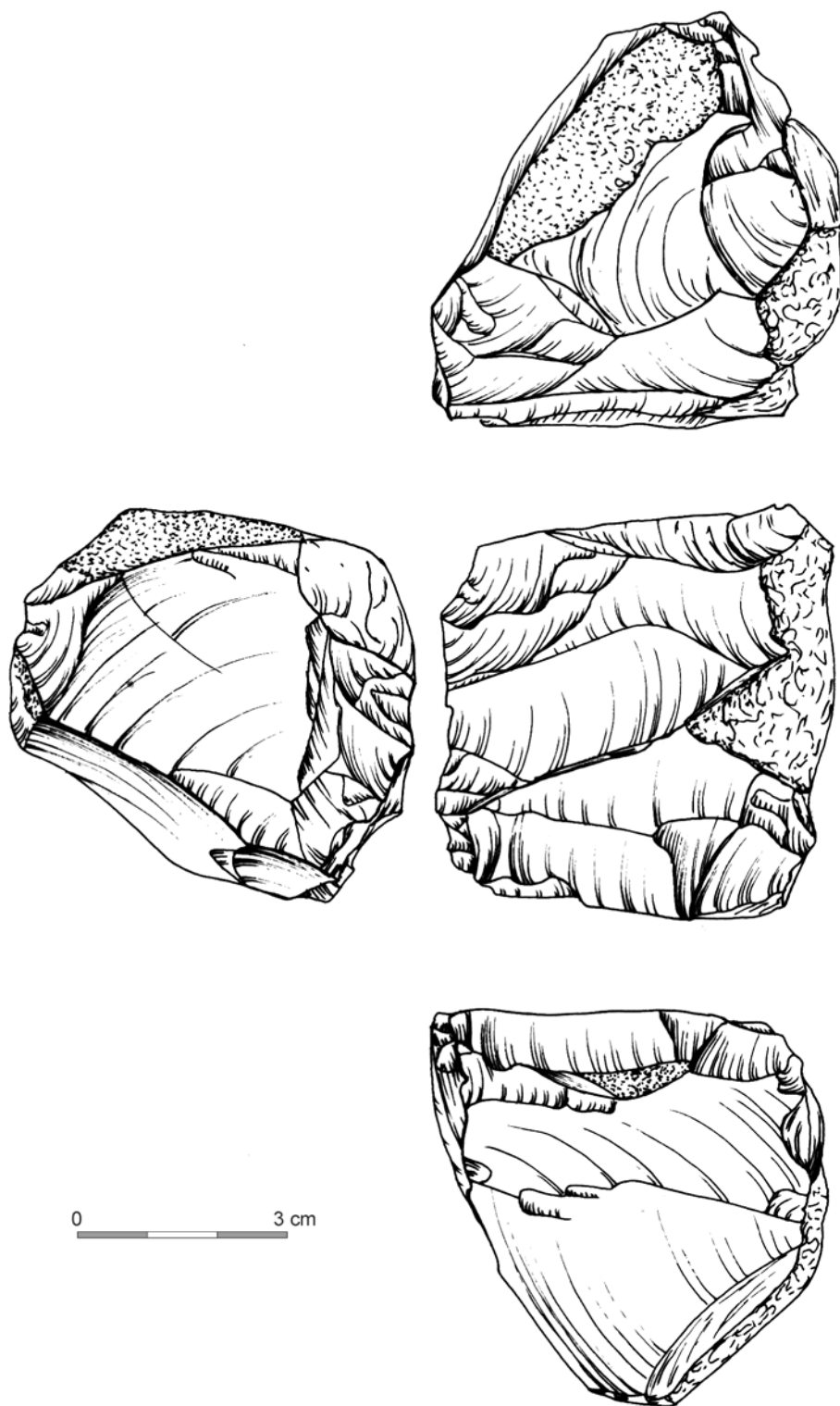
Plate CCXXV. Lithic artifacts. Kraków-Kurdwanów 11 - sector III: 1 - single platform core; 2 endscraper (Roczkański, Włodarczak 2002b); 2 - chocolate flint



0 3 cm

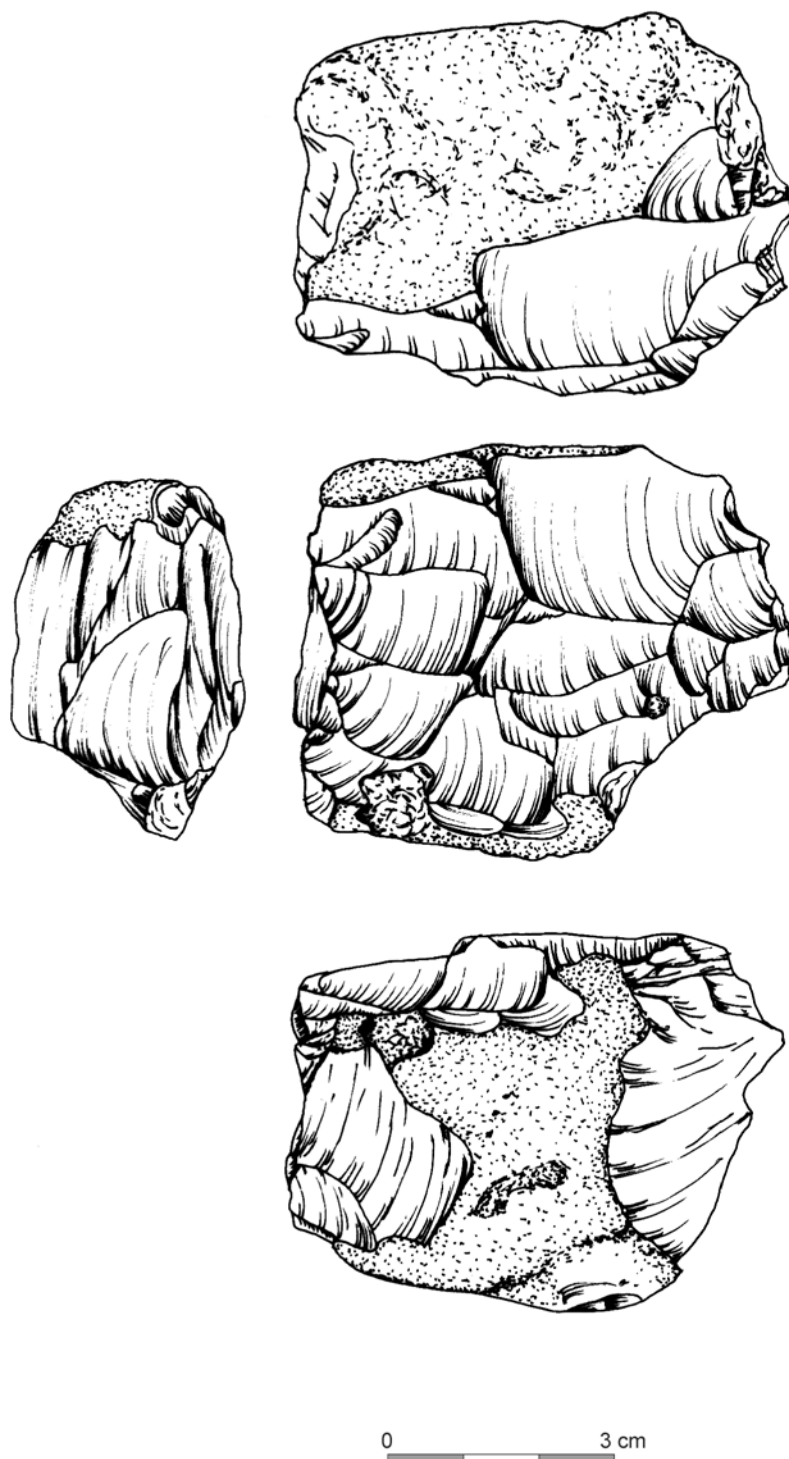
Tablica CCXXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bielany 9: rdzeń dwupiętowy
(badania M. Nowaka, P. Wierzbickiego i M. Biernat)

Plate CCXXVI. Lithic artifacts. Kraków-Bielany 9: opposite platform core (M. Nowak, P. Wierzbicki and M. Biernat)



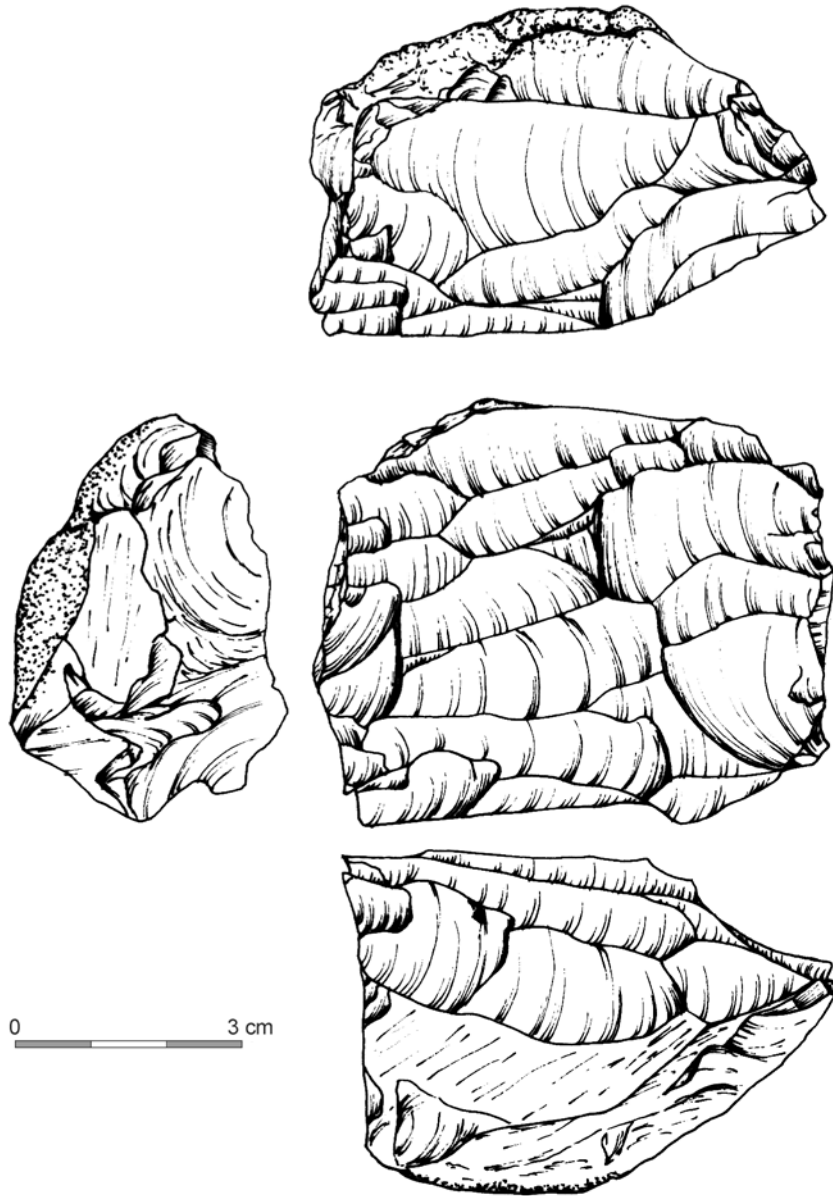
Tablica CCXXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bielany 9: rdzeń dwupiętowy
(badania M. Nowaka, P. Wierzbickiego i M. Biernat)

Plate CCXXVII. Lithic artifacts. Kraków-Bielany 9: opposite platform core (M. Nowak, P. Wierzbicki and M. Biernat)



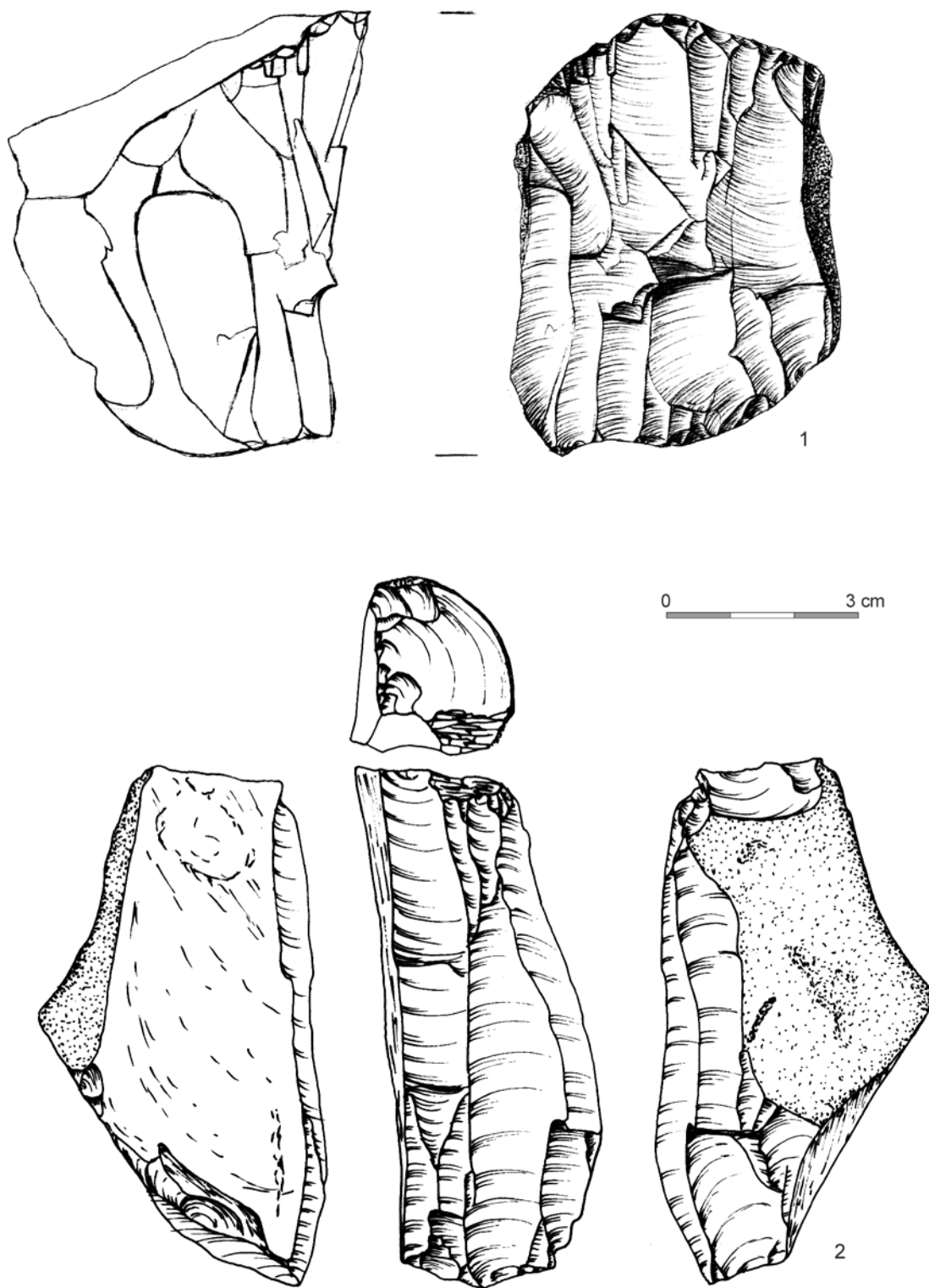
Tablica CCXXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bielany 9: rdzeń dwupiętowy
(badania M. Nowaka, P. Wierzbickiego i M. Biernat)

Plate CCXXVIII. Lithic artifacts. Kraków-Bielany 9: opposite platform core (M. Nowak, P. Wierzbicki and M. Biernat)



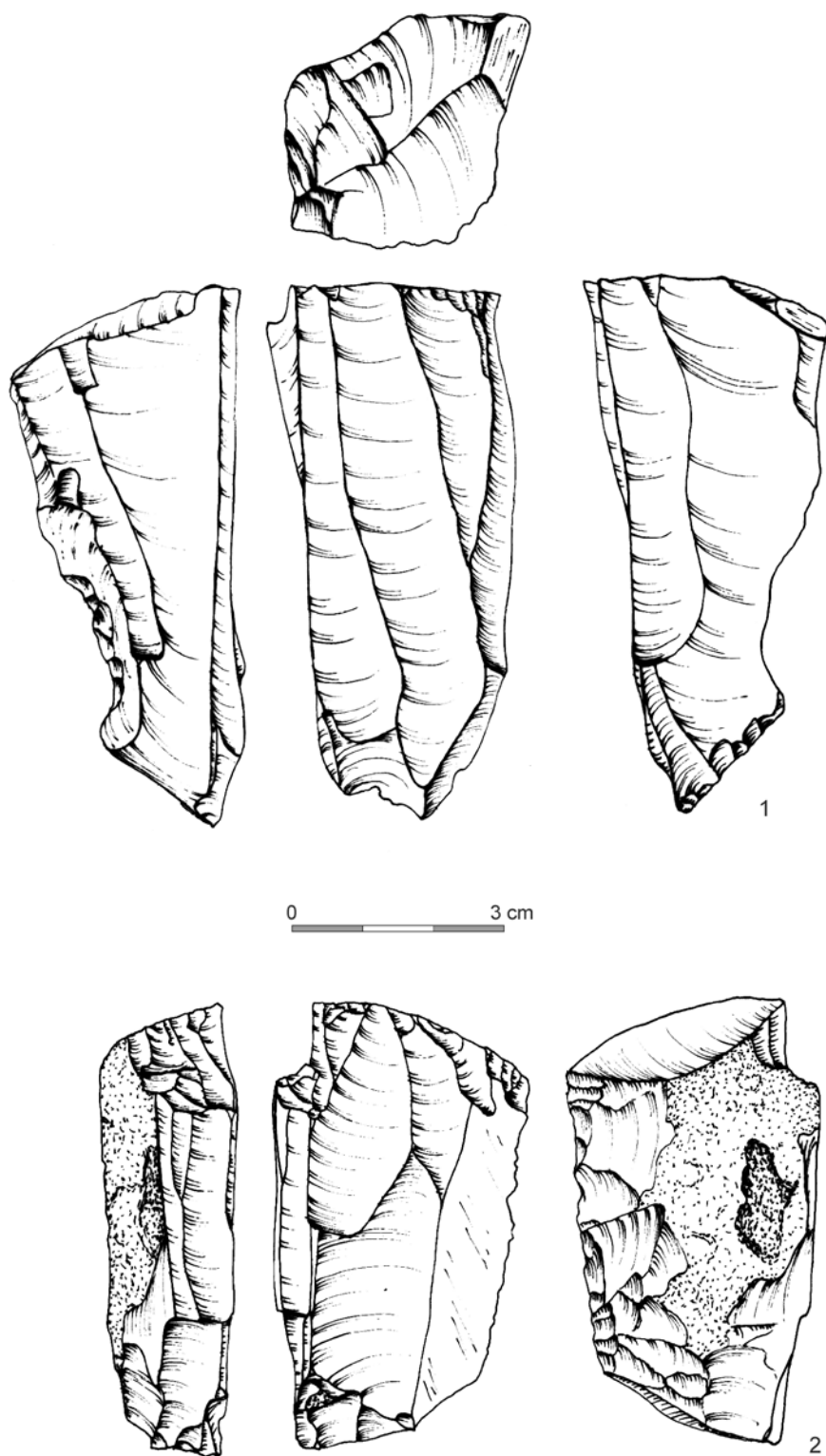
Tablica CCXXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bielany 9: rdzeń dwupiętowy
(badania M. Nowaka, P. Wierzbickiego i M. Biernat)

Plate CCXXIX. Lithic artifacts. Kraków-Bielany 9: opposite platform core (M. Nowak, P. Wierzbicki and M. Biernat)



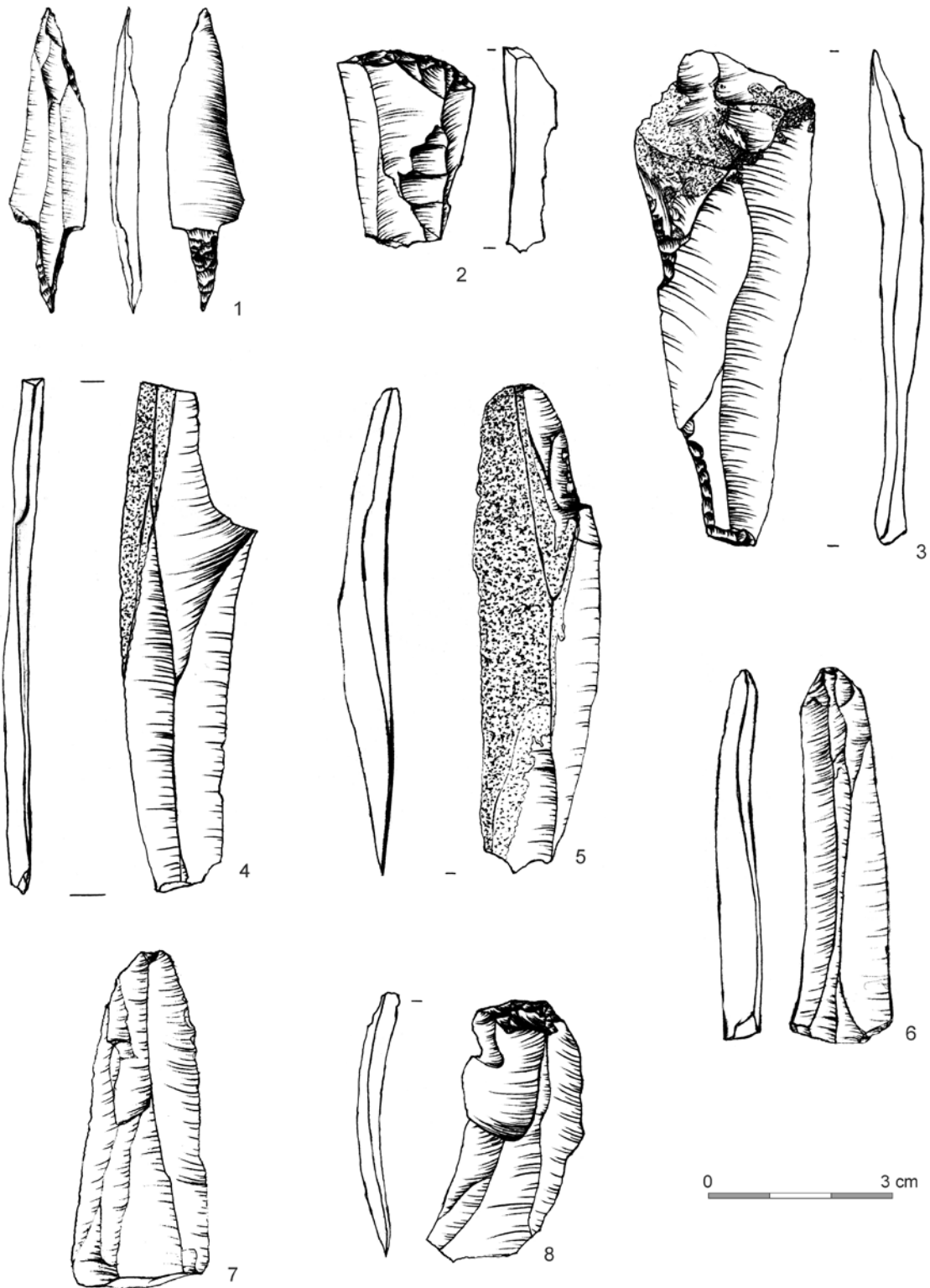
Tablica CCXXX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bielany 9: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe
(badania M. Nowaka, P. Wierzbickiego i M. Biernat)

Plate CCXXX. Lithic artifacts. Kraków-Bielany 9: 1, 2 - opposite platform cores
(M. Nowak, P. Wierzbicki and M. Biernat)



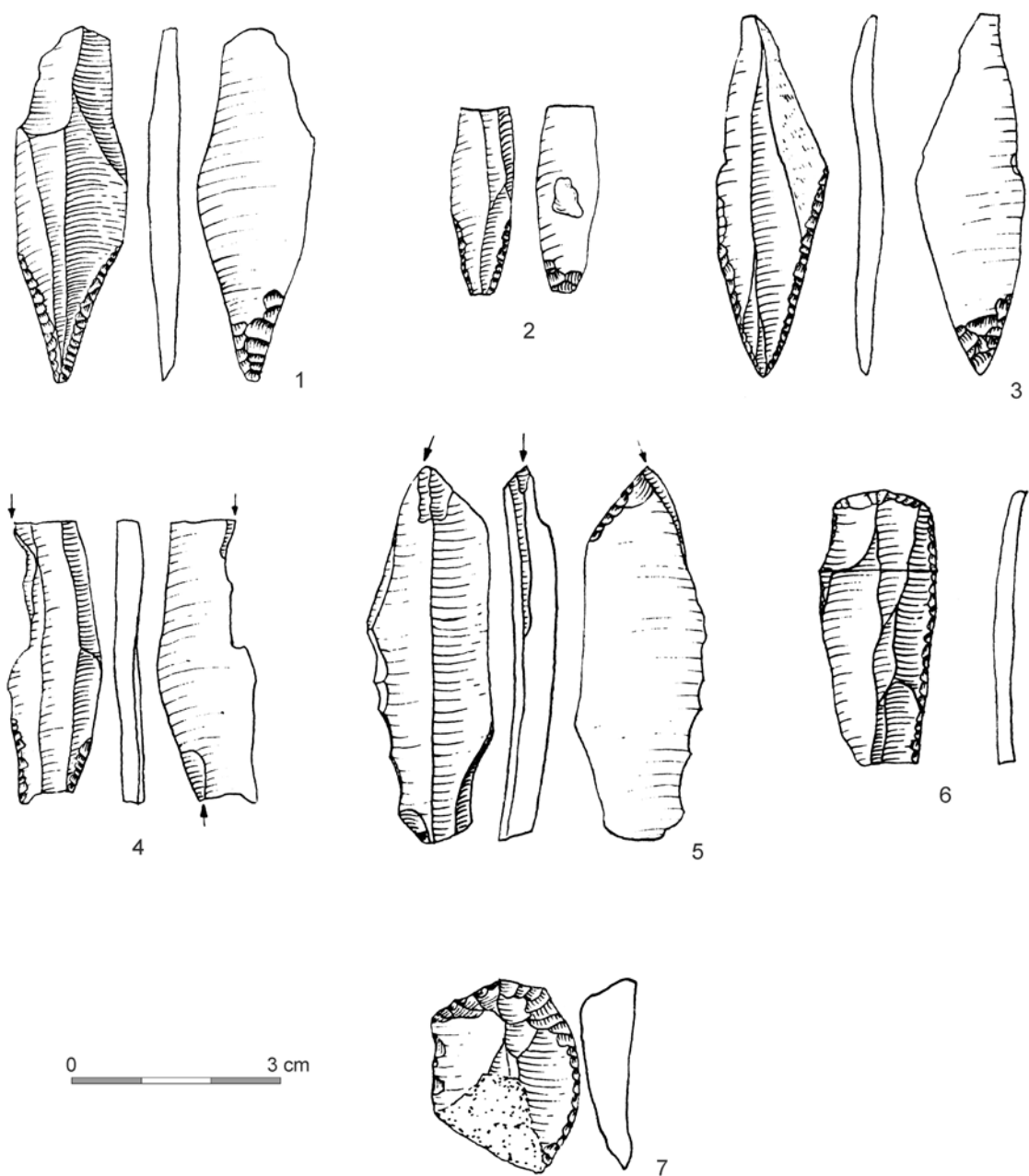
Tablica CCXXXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bielany 9: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe
(badania M. Nowaka, P. Wierzbickiego i M. Biernat)

Plate CCXXXI. Lithic artifacts. Kraków-Bielany 9: 1, 2 - opposite platform cores
(M. Nowak, P. Wierzbicki and M. Biernat)



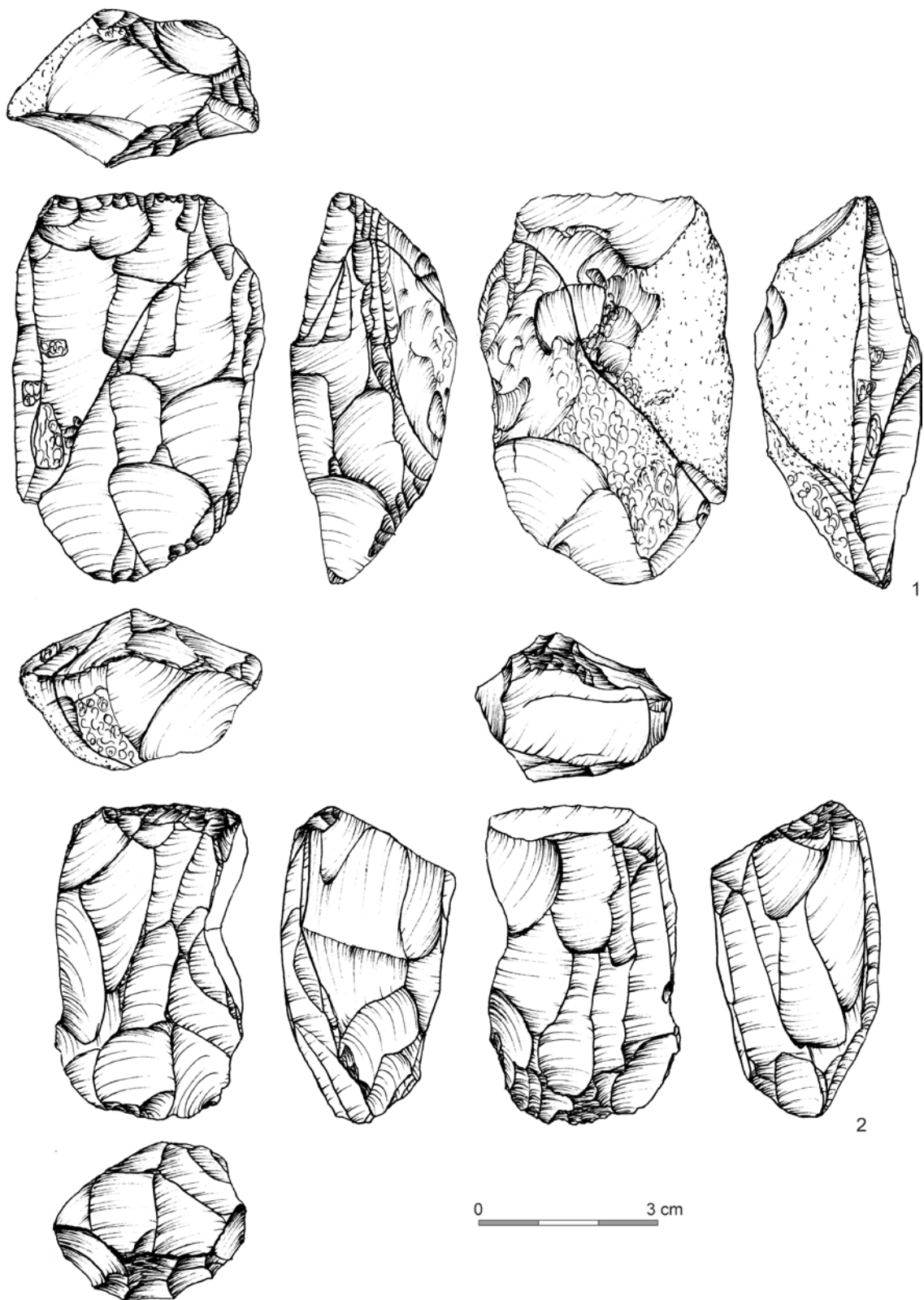
Tablica CCXXXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Bielany 9: 1 - liściak gwoździowaty; 2 - drapacz; 3, 7 - wióry retuszowane; 4, 5, 8 - wióry dwupiętowe (badania M. Nowaka, P. Wierzbickiego i M. Biernat); 1, 4, 7 - krzemień czekoladowy

Plate CCXXXII. Lithic artifacts. Kraków-Bielany 9: 1 - nail-shaped point; 2 - endscraper; 3, 7 - retouched blades; 4, 5, 8 - opposite platform core blades (M. Nowak, P. Wierzbicki and M. Biernat); 1, 4, 7 - chocolate flint

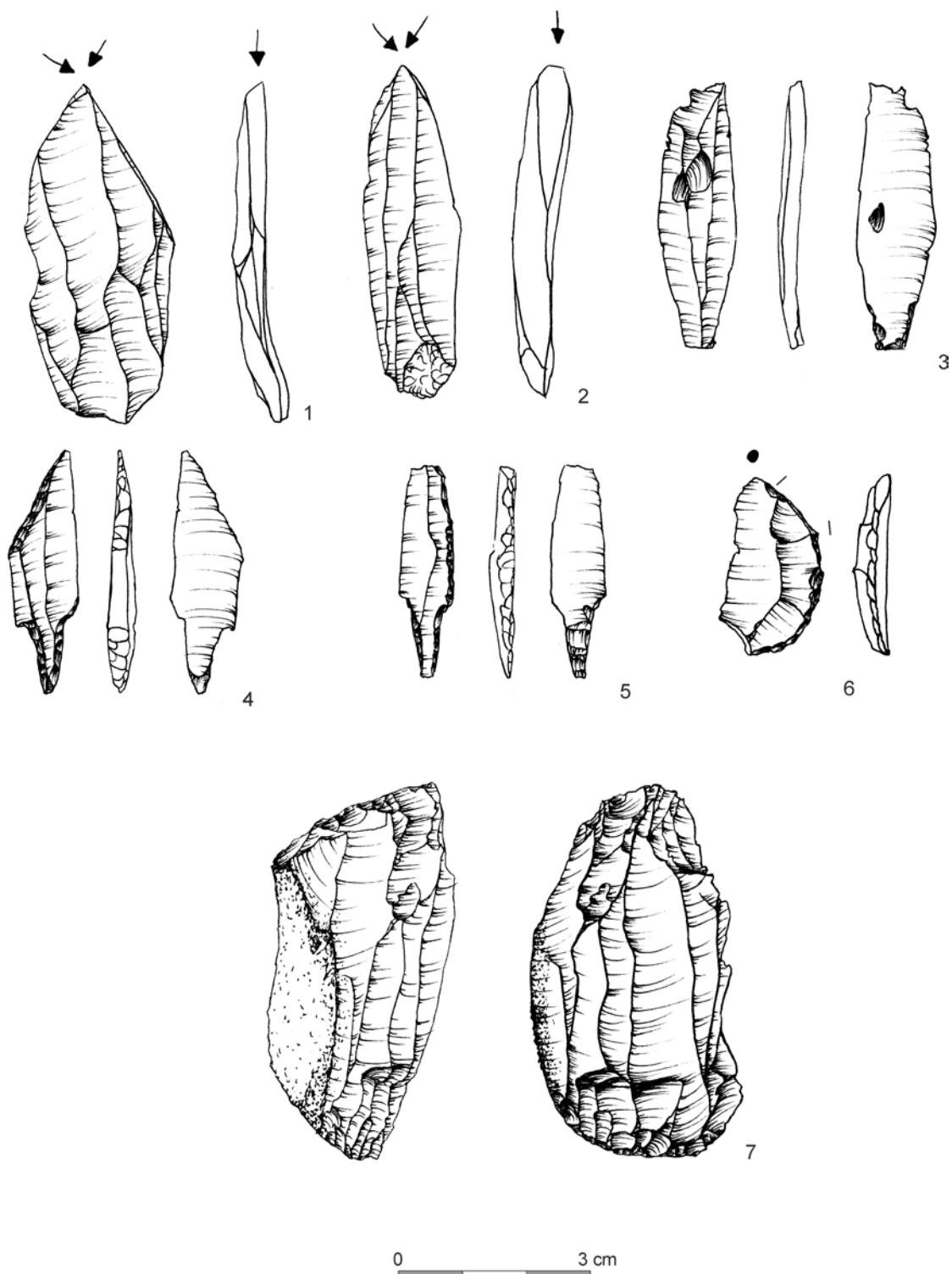


Tablica CCXXXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Podgórze 10 (Kopiec Kraka): 1-3 - liściaki dwukątowe; 4, 5 - rylce; 6, 7 - drapacze (Ginter 1967)

Plate CCXXXIII. Lithic artifacts. Kraków-Podgórze 10 (Kopiec Kraka): 1-3 - angular Świderian points; 4, 5 - burins; 6, 7 - endscrapers (Ginter 1967)

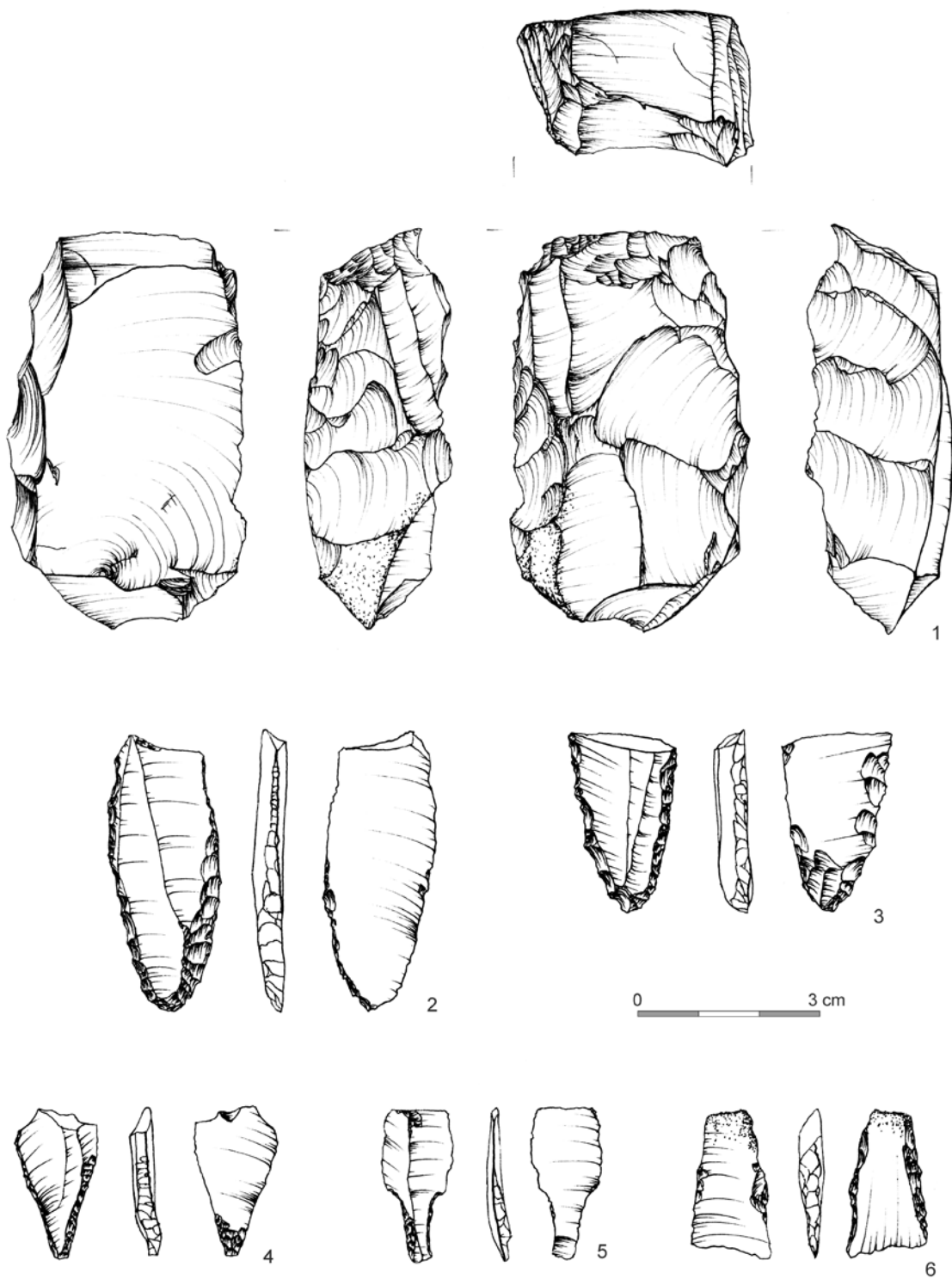


Tablica CXXXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Prokocim 2: rdzenie dwupiętowe
 Plate CXXXIV. Lithic artifacts. Kraków-Prokocim 2: opposite platform cores



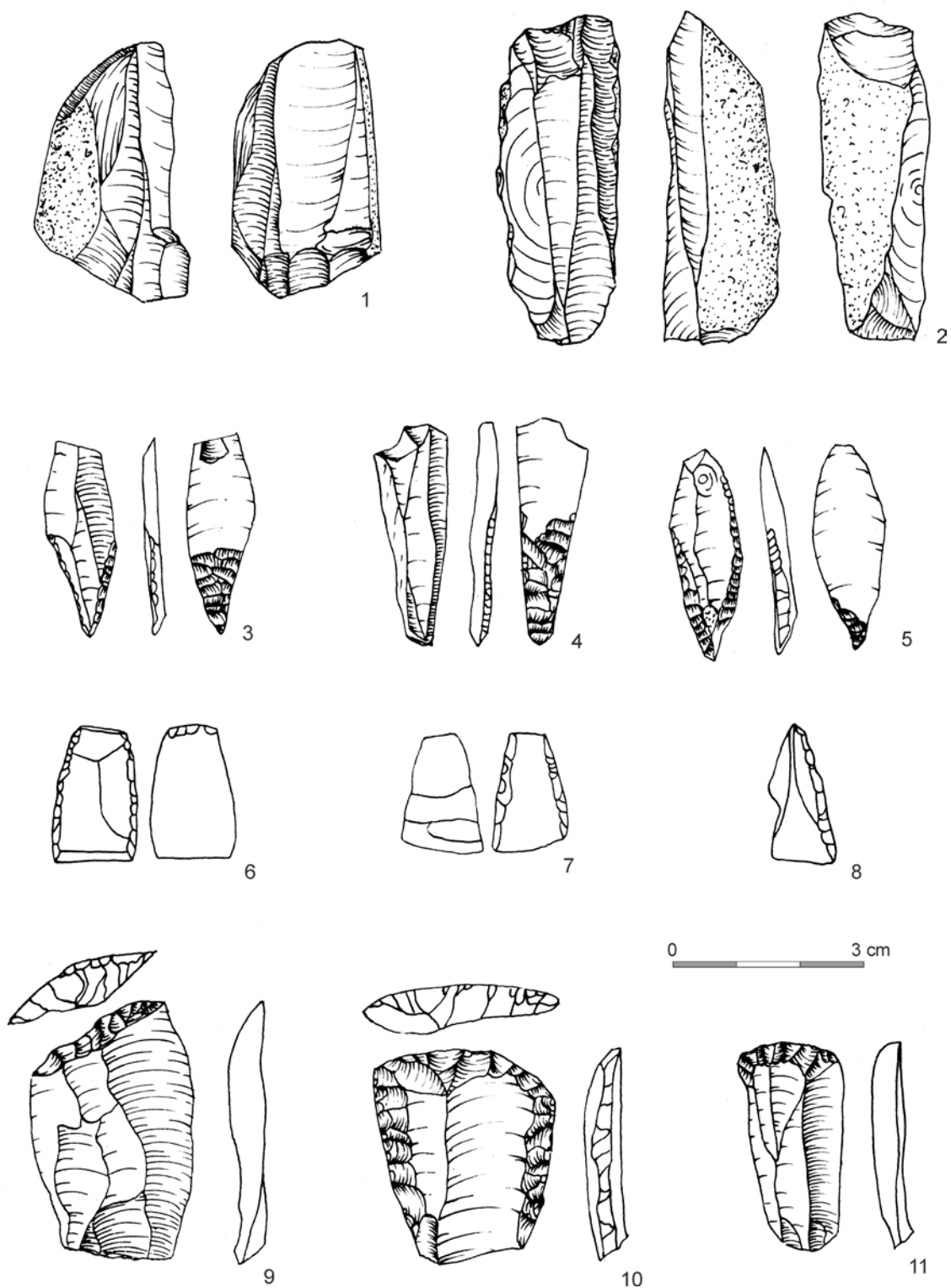
Tablica CCXXXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Prokocim 2: rylce; Kraków-Skotniki 22:
 3 - liściak dwukątowy, 4, 5 - liściaki typu Chwalibogowice; 6 - tylczak łukowy; Kraków-Tynec 7 (Bagno):
 7 - rdzeń dwupiętowy; 4 - krzemień czekoladowy

Plate CCXXXV. Lithic artifacts. Kraków-Prokocim 2: burins; Kraków-Skotniki 22: 3 - angular Świderian point,
 4, 5 - Chwalibogowice points; 6 - arch-backed point; Kraków-Tynec 7 (Bagno): 7 - opposite platform core;
 4 - chocolate flint



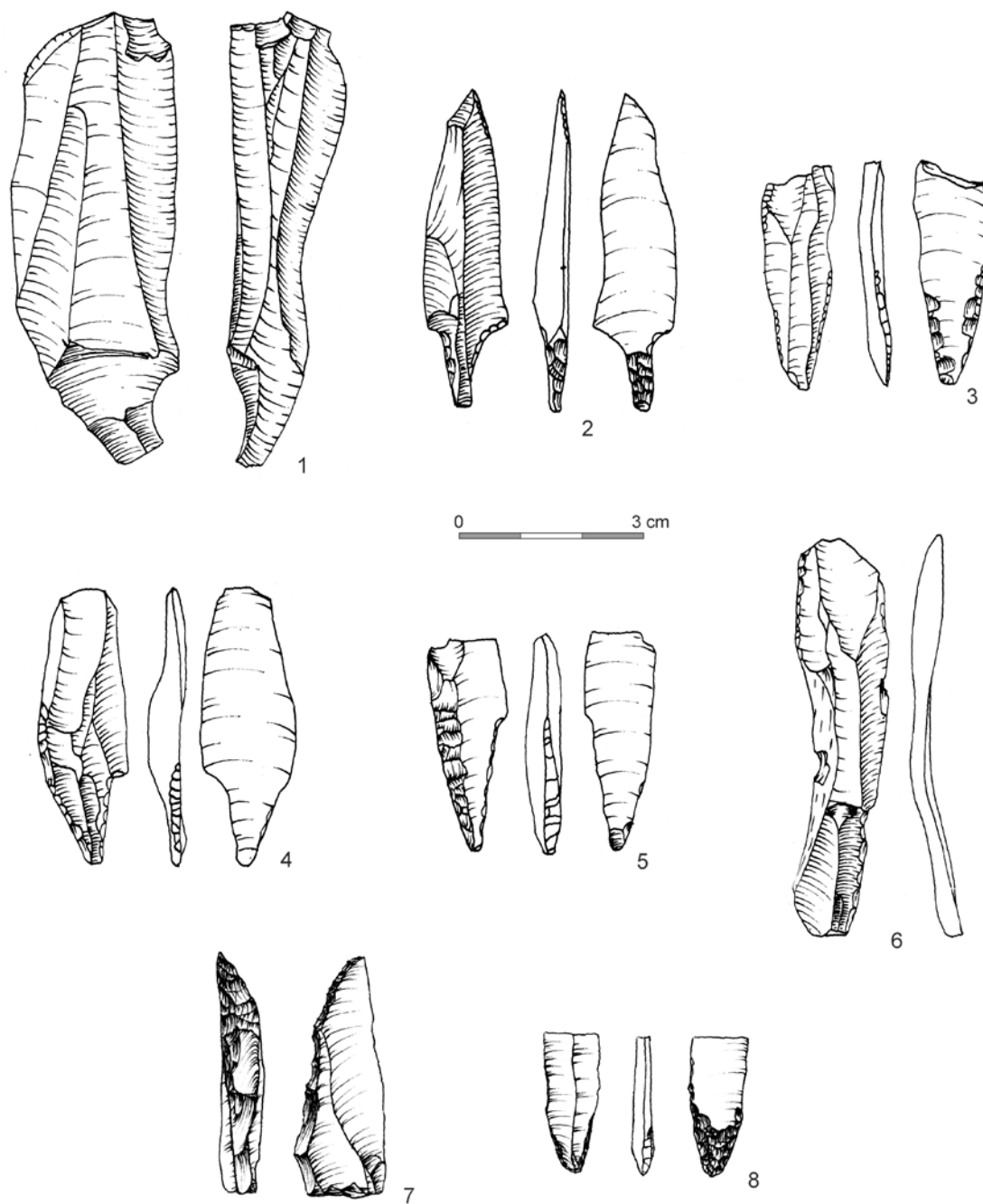
Tablica CCXXXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Tynec 7 (Bagno): 1 - rdzeń dwupiętowy, 2-4 - liściaki dwukątowe, 5 - ostrze ahrensburgskie; 6 - trapez; 5 - obsydian

Plate CCXXXVI. Lithic artifacts. Kraków-Tynec 7 (Bagno): 1 - opposite platform core, 2-4 - angular Świderian points, 5 - Ahrensburgian point; 6 - geometric inset; 5 - obsidian



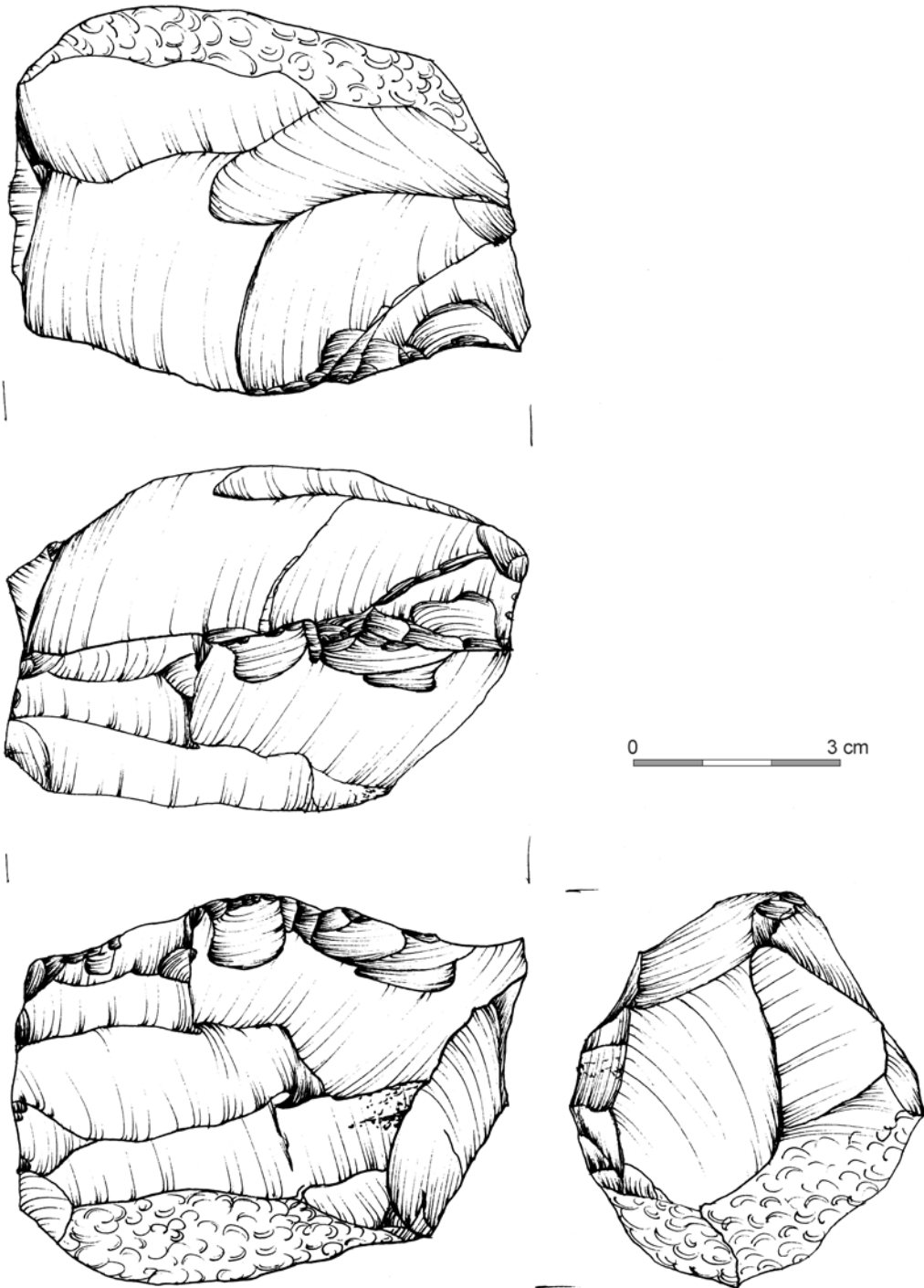
Tablica CCXXXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kraków-Tynec 8 (Podgórze): 1, 2 - rdzenie dwupiętowe; 3, 4 - liściaki dwukątowe; 5 - liściak hybrydowy; 6-8 - trapezy; 9-11 - drapacze (Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974); 1 - krzemień czekoladowy

Plate CCXXXVII. Lithic artifacts. Kraków-Tynec 8 (Podgórze): 1, 2 - opposite platform cores; 3, 4 - angular Świderian points; 5 - Hybrid point; 6-8 - geometric insets; 9-11 - endscrapers (Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974); 1 - chocolate flint



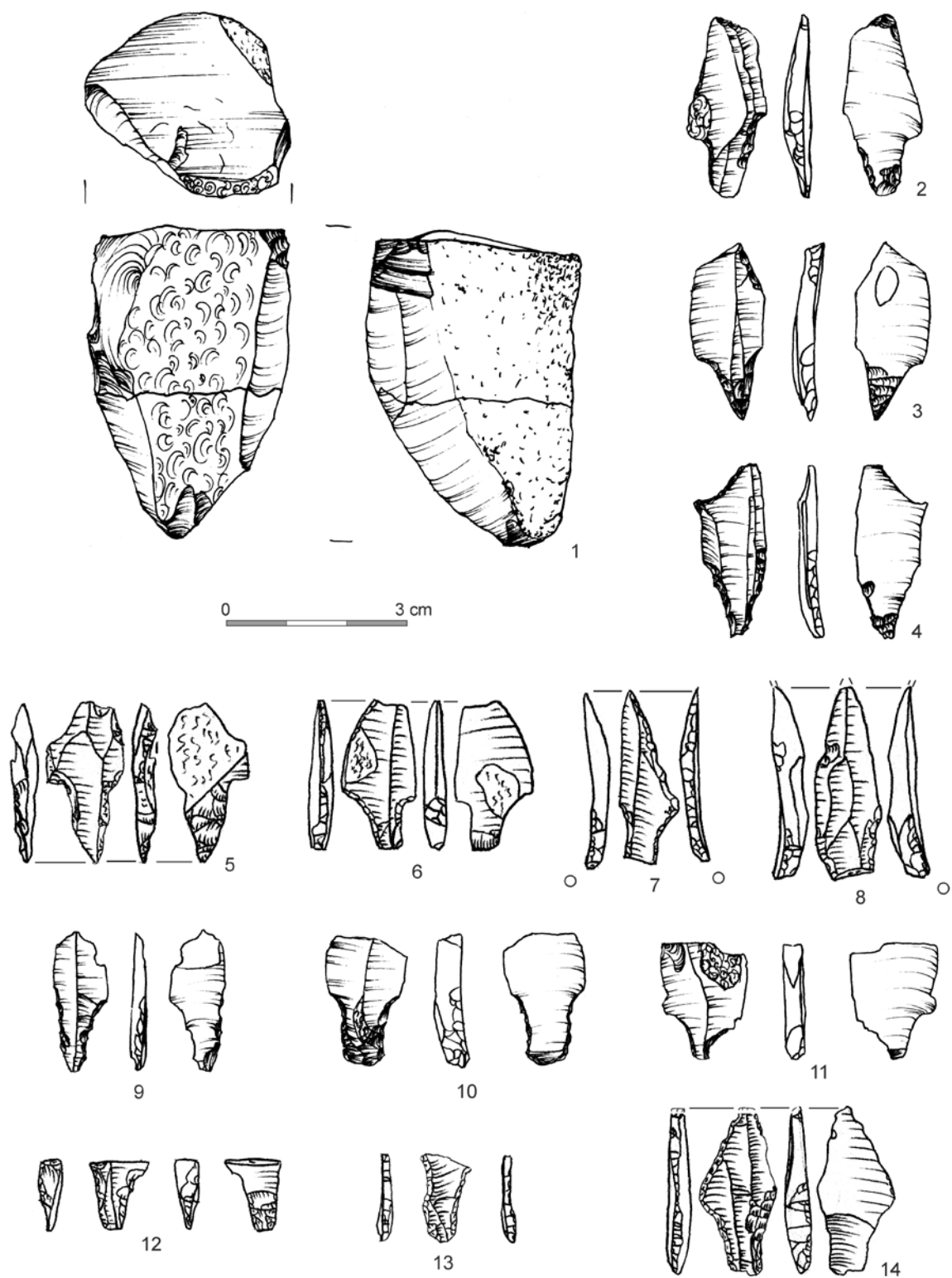
Tablica CCXXXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Czernichów: 1 - rdzeń dwupiętowy; 2 - liściak gwoździowaty; 3 - liściak dwukątowy; 4, 5 - liściaki trzypienowate; 6 - wiór retuszowany (Dagnan-Ginter, Drobniwicz 1974); 7 - tyczak łukowy; Dąbrowa Szlachecka: 8 - liściak dwukątowy

Plate CCXXXVIII. Lithic artifacts. Czernichów: 1 - opposite platform core; 2 - nail-shaped point; 3 - angular Świderian point; 4, 5 - Świderian points with a distinct tang; 6 - retouched blade (Dagnan-Ginter, Drobniwicz 1974); 7 - arch-backed point; Dąbrowa Szlachecka: 8 - angular Świderian point

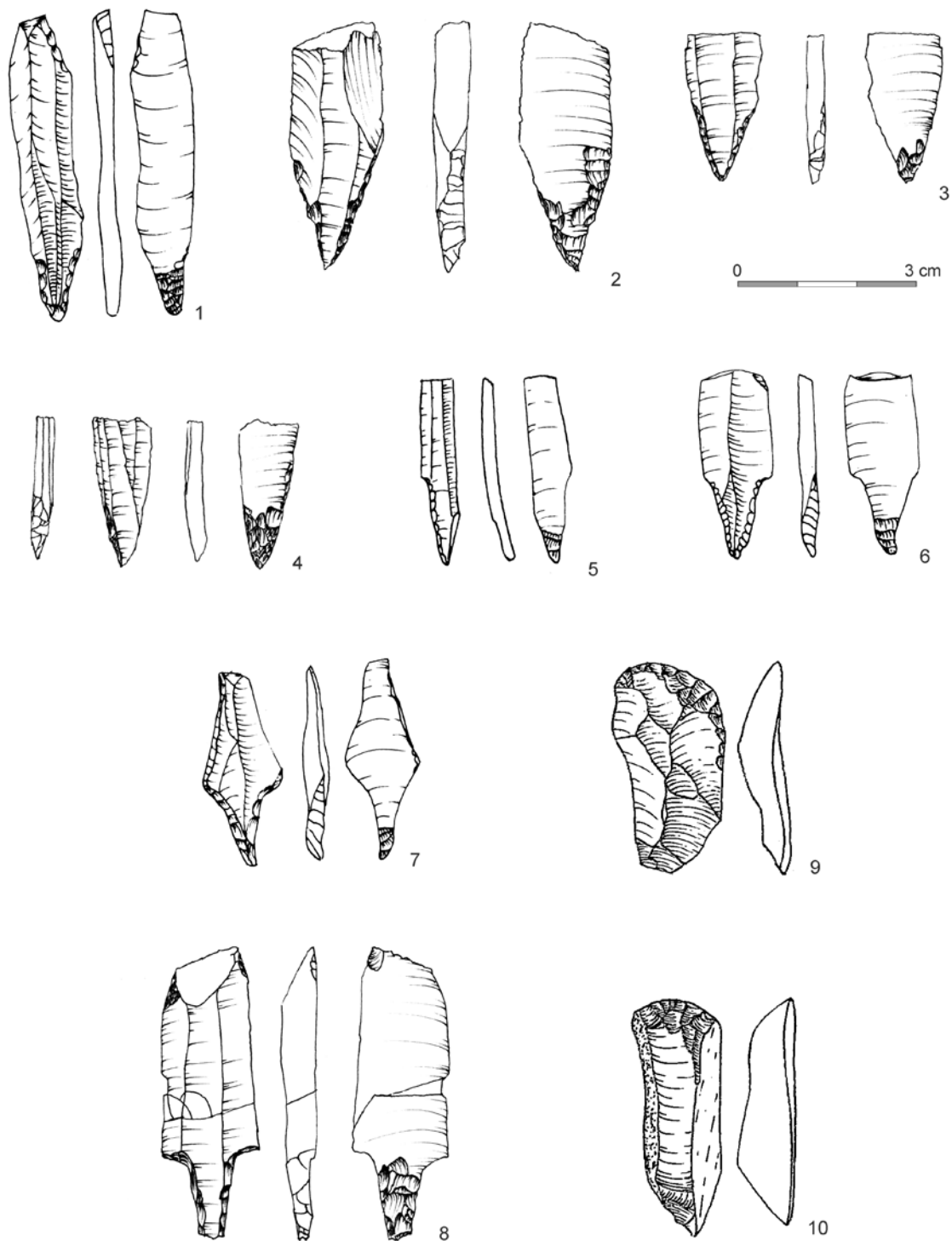


Tablica CCXXXVIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Przegonia Narodowa 1: rdzeń dwupiętowy (badania M. Zająca 1990-91)

Plate CCXXXVIX. Lithic artifacts. Przegonia Narodowa 1: opposite platform core (M. Zając 1990-91)

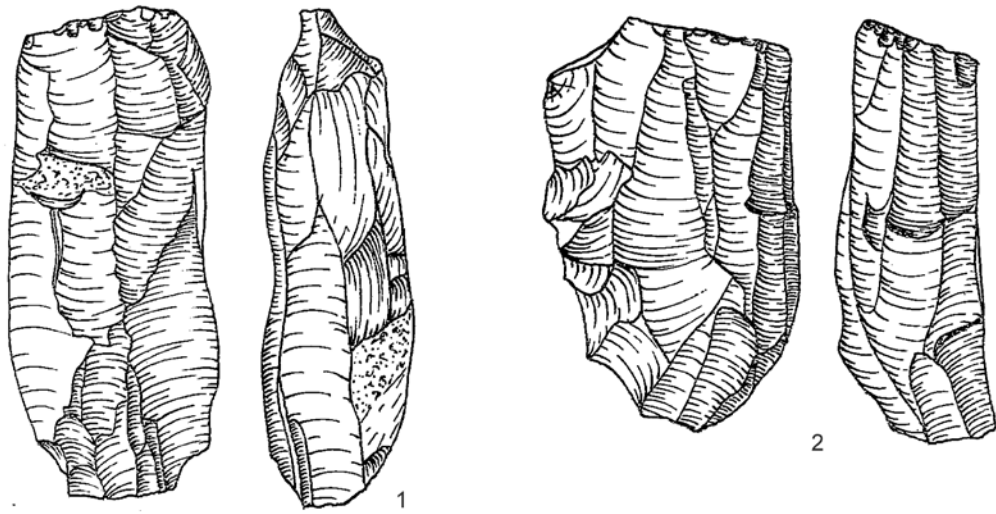


Tablica CCXL. Wyroby ze skał krzemionkowych. Przeginia Narodowa 1: 1 - rdzeń jednopiętowy; 2-13 - ostrza trzoneczkowate (badania M. Zajaca - 1990-91); 14 - ostrze trzoneczkowate (badania B. Czapkiewicza):8 9
 Plate CCXL. Lithic artifacts. Przeginia Narodowa 1: 1 - single platform core; 2-13 - tanged points (M. Zajac - 1990-91); 14 - tanged point (B. Czapkiewicz collection):8 9

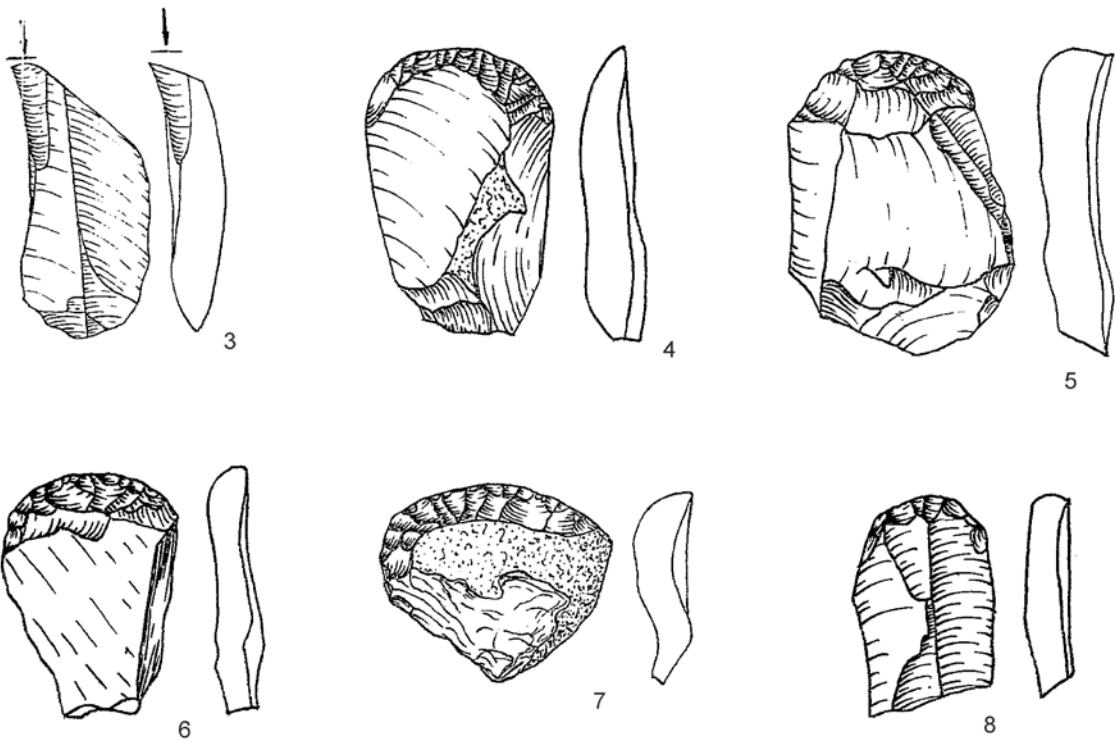


Tablica CCXLI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Rączna: 1-4 - liściaki dwukątowe; 5-6 -liściaki trzypieniowate; 7 - liściak gwoździowaty; 8 - liściak typu Lyngby; 9, 10 - drapacze (1, 4, 5, 9, 10 - za: Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974)

Plate CCXLI. Lithic artifacts. Rączna: 1-4 - angular Świderian points; 5-6 - Świderian points with a distinct tang; 7 - nail-shaped point; 8 - Lyngby points; 9, 10 - endscarpers (1, 4, 5, 9, 10 - za: Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974)

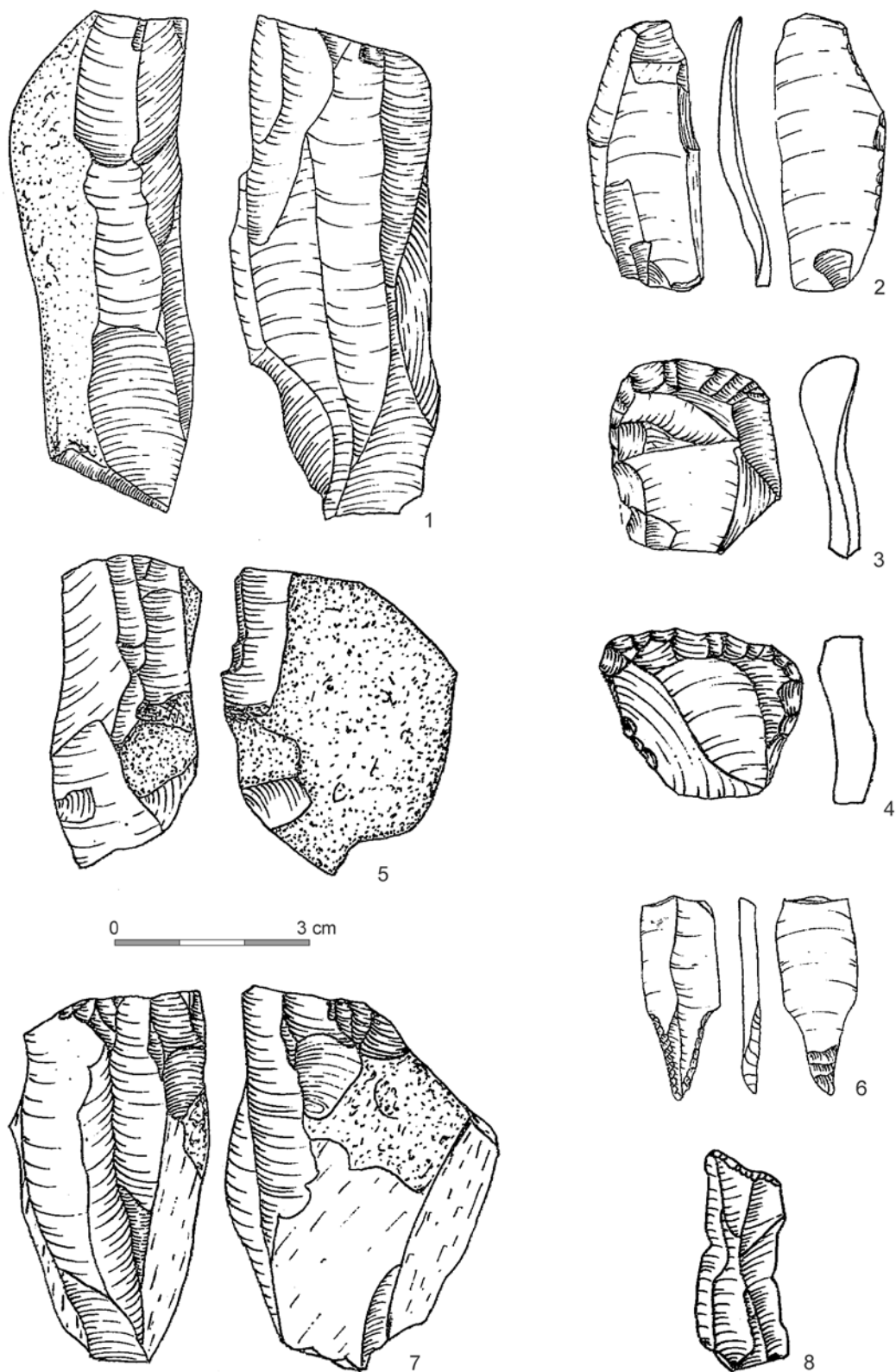


0 3 cm



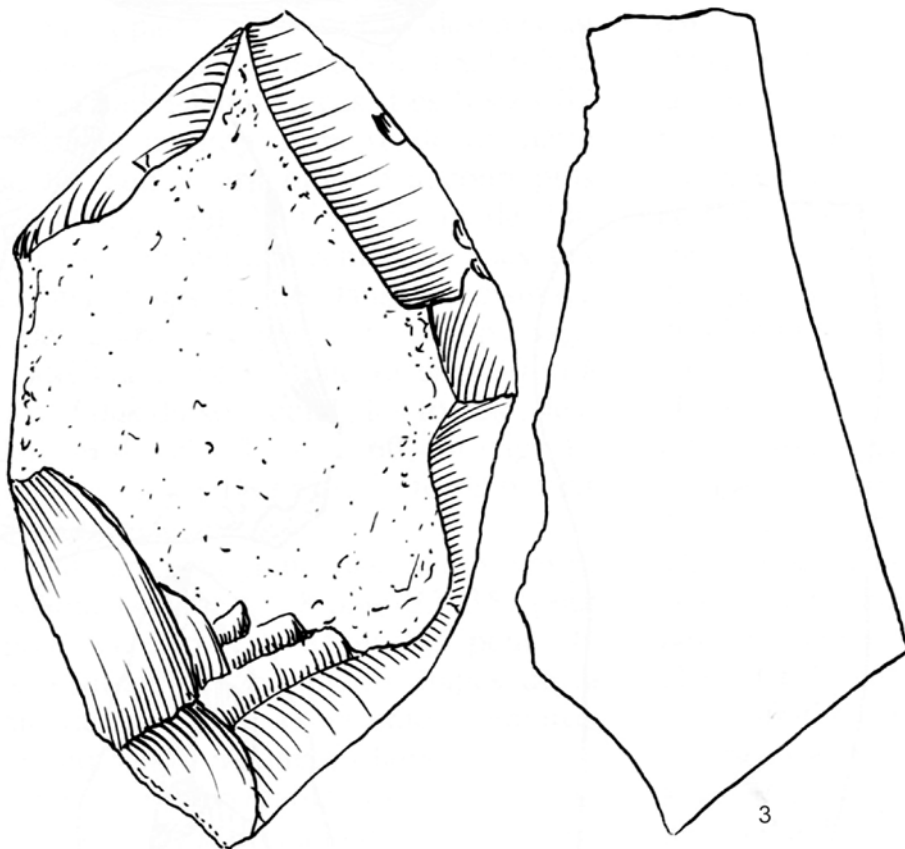
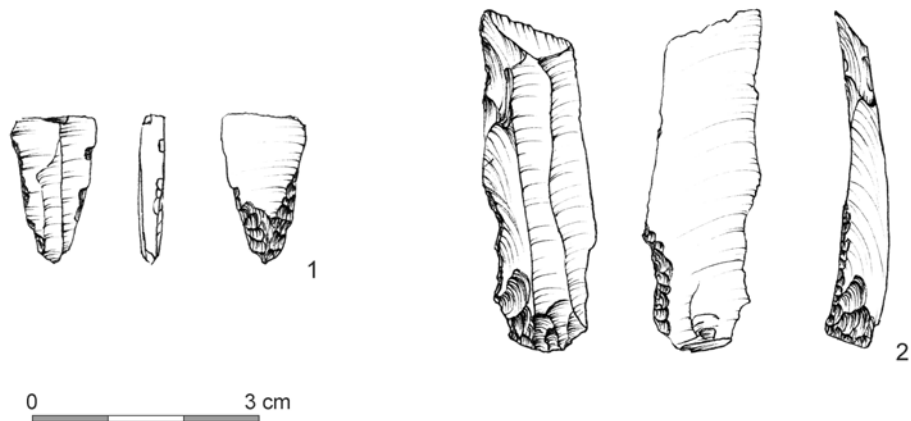
Tablica CCXLII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Ściejowice A: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe; 3 - rylec; 4-8 - drapacze (Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974)

Plate CCXLII. Lithic artifacts. Ściejowice A: 1, 2 - opposite platform cores; 3 - burin; 4-8 - endscrapers (Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974)

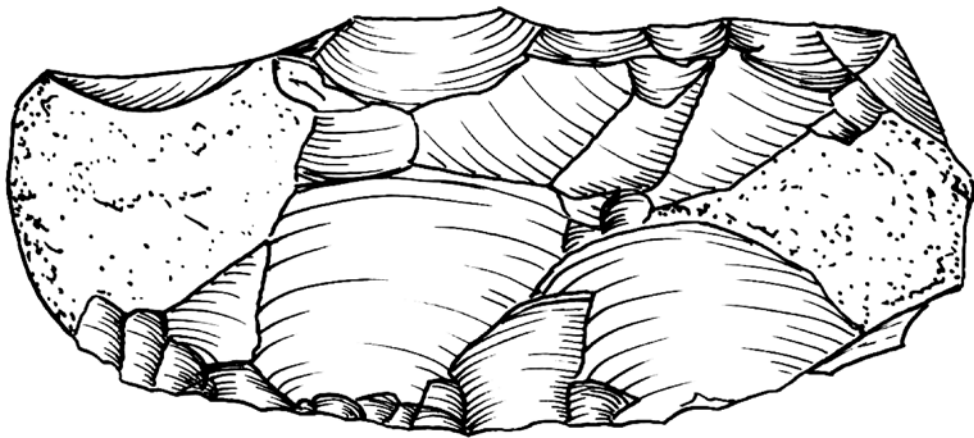
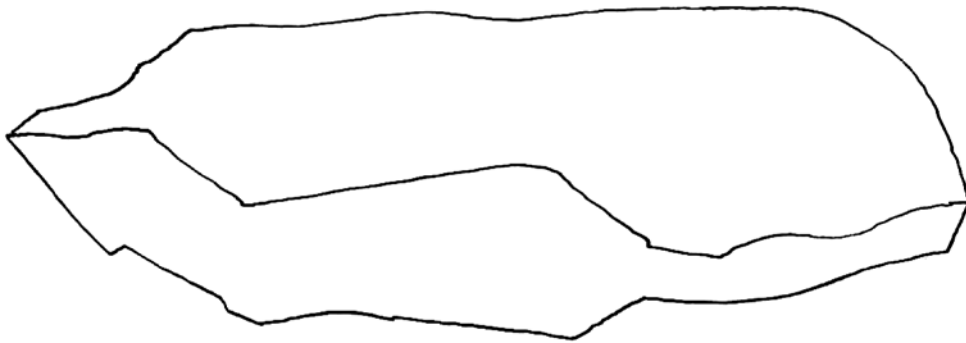
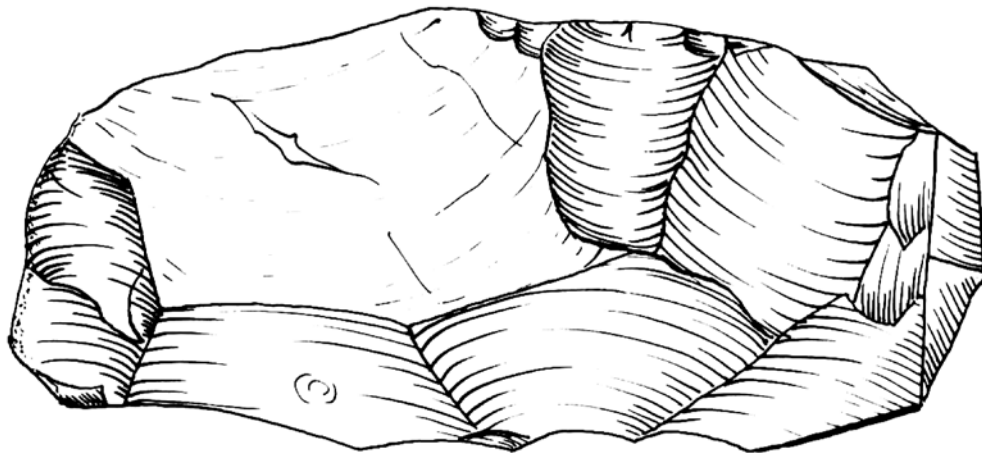


Tablica CCXLIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Ściejowice B: 1 - rdzeń dwupiętowy; 2 - wiór; 3 - drapacz; Ściejowice bez lokalizacji: 5 - rdzeń jednopiętowy; 6 - liściak trzpieniowaty; 7 - rdzeń jednopiętowy; 8 - półtylczak (Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974)

Plate CCXLIII. Lithic artifacts. Ściejowice B: 1 - opposite platform core; 2 - blade; 3 - endscraper; Ściejowice bez lokalizacji: 5 - single platform core; 6 - Świderian point with a distinct tang; 7 - single platform core; 8 - truncation (Dagnan-Ginter, Drobniewicz 1974)

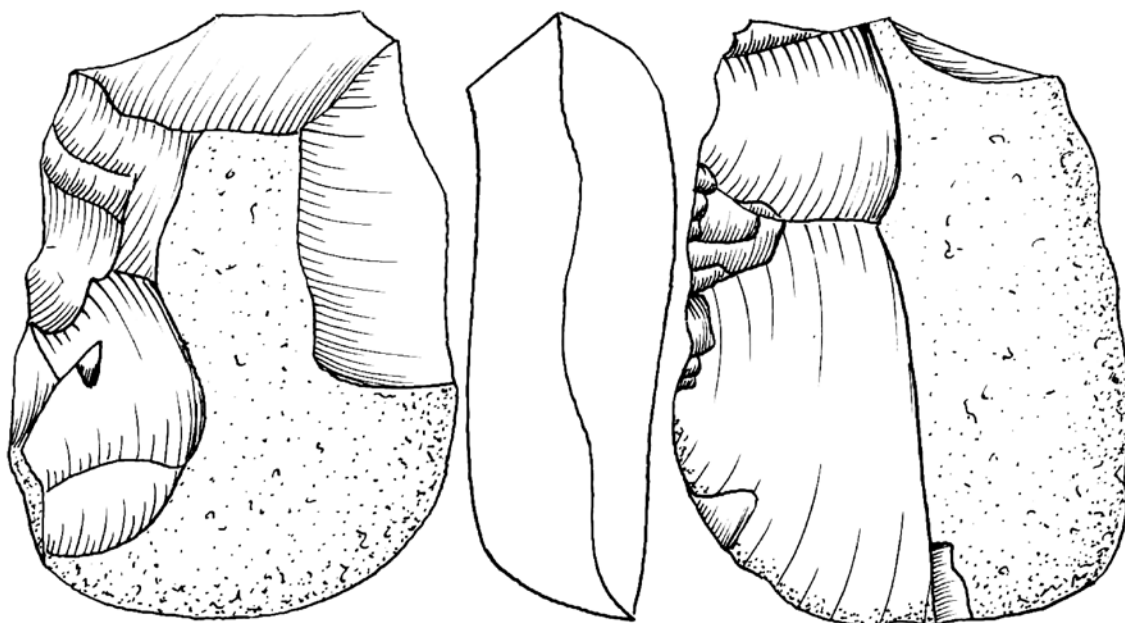


Tablica CCXLIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Skawina 1: 1 - liściak dwukątowy; Skawina 16:
 2 - ostrze typu Lyngby; Wołowice 1: obłupień (Bańdo *et al.* 1993)
 Plate CCXLIV. Lithic artifacts. Skawina 1: 1 - angular Świderian point; Skawina 16: 2 - Lyngby point;
 Wołowice: pre-core (Bańdo *et al.* 1993)

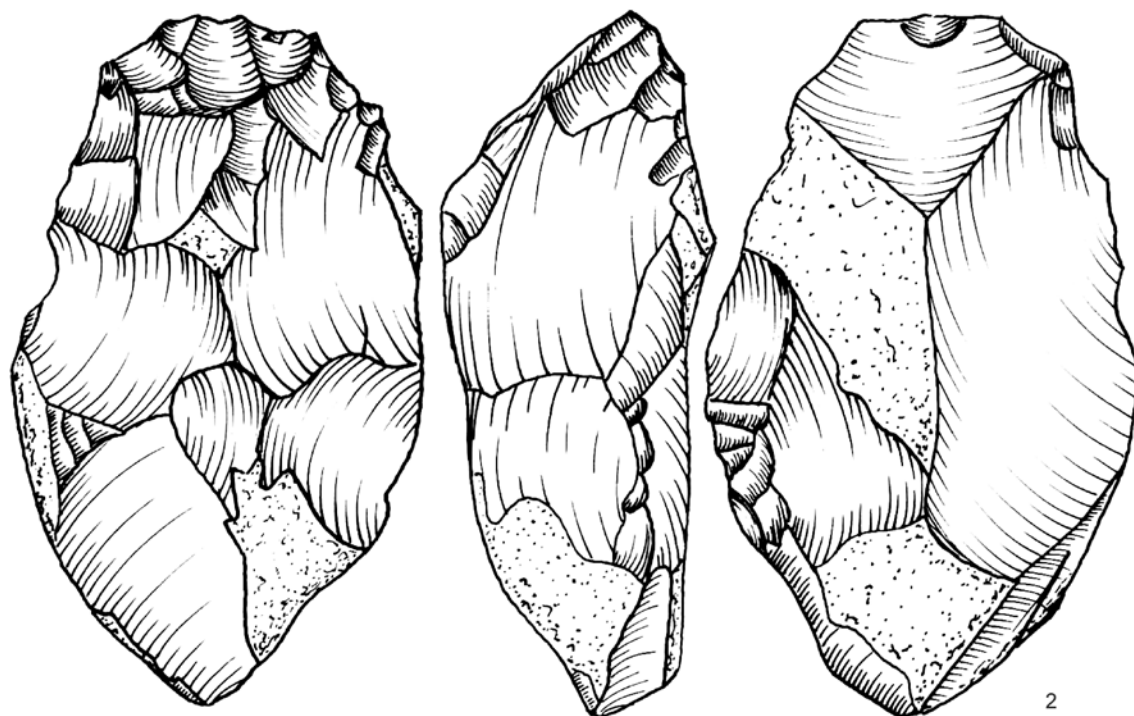


0 3 cm

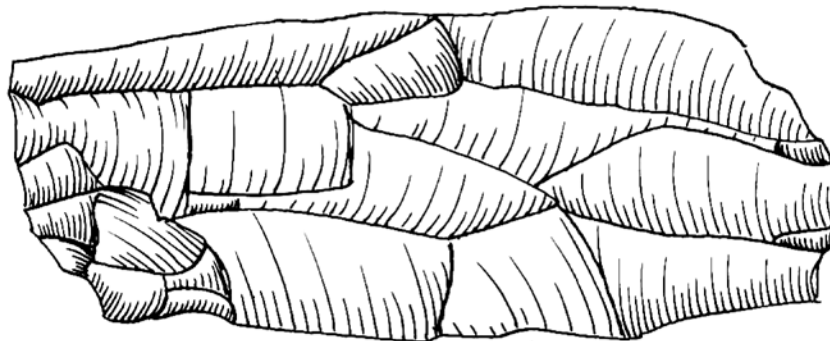
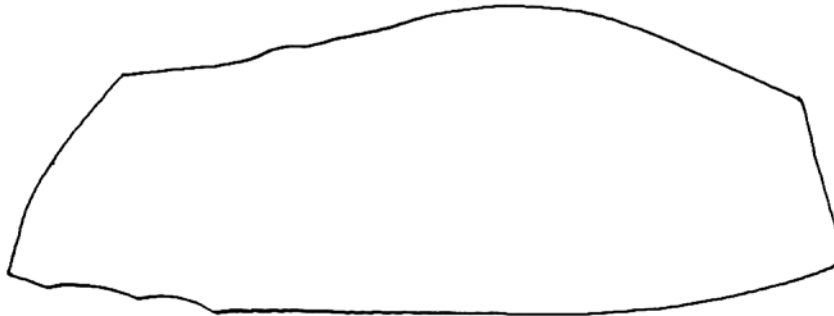
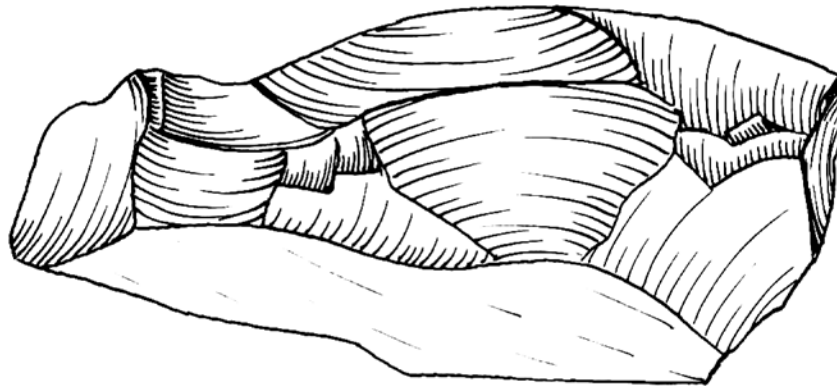
Tablica CCXLV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Wołowice 1: obłupień (Bańdo *et al.* 1993)
Plate CCXLV. Lithic artifacts. Wołowice1: pre-core (Bańdo *et al.* 1993)



0 3 cm

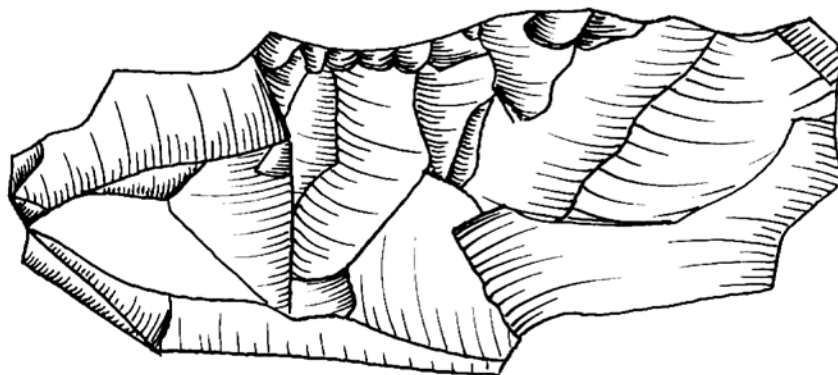
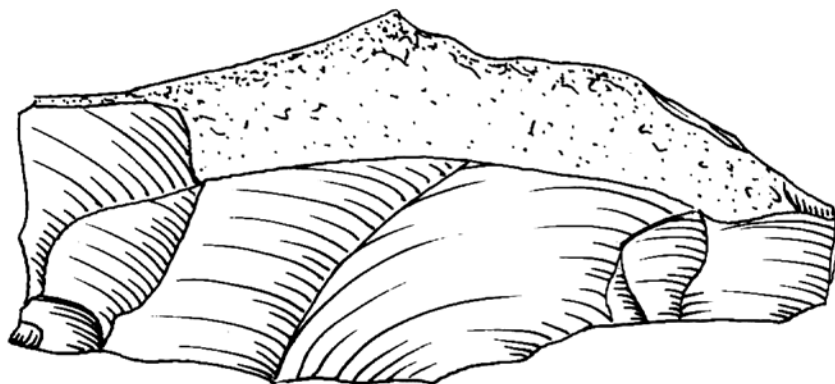


Tablica CCXLVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Wołowice 1: obłupnie (Bańdo *et al.* 1993)
 Plate CCXLVI. Lithic artifacts. Wołowice 1: pre-cores (Bańdo *et al.* 1993)



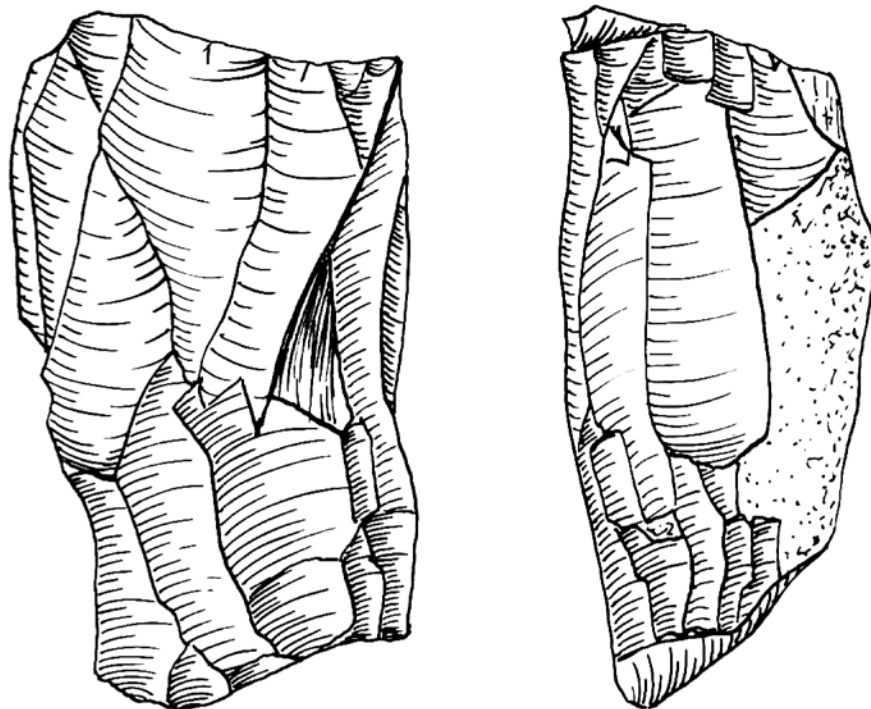
0 3 cm

Tablica CCXLVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Wołowice 1: rdzeń dwupiętowy (Bańdo *et al.* 1993)
Plate CCXLVII. Lithic artifacts. Wołowice: opposite platform core (Bańdo *et al.* 1993)



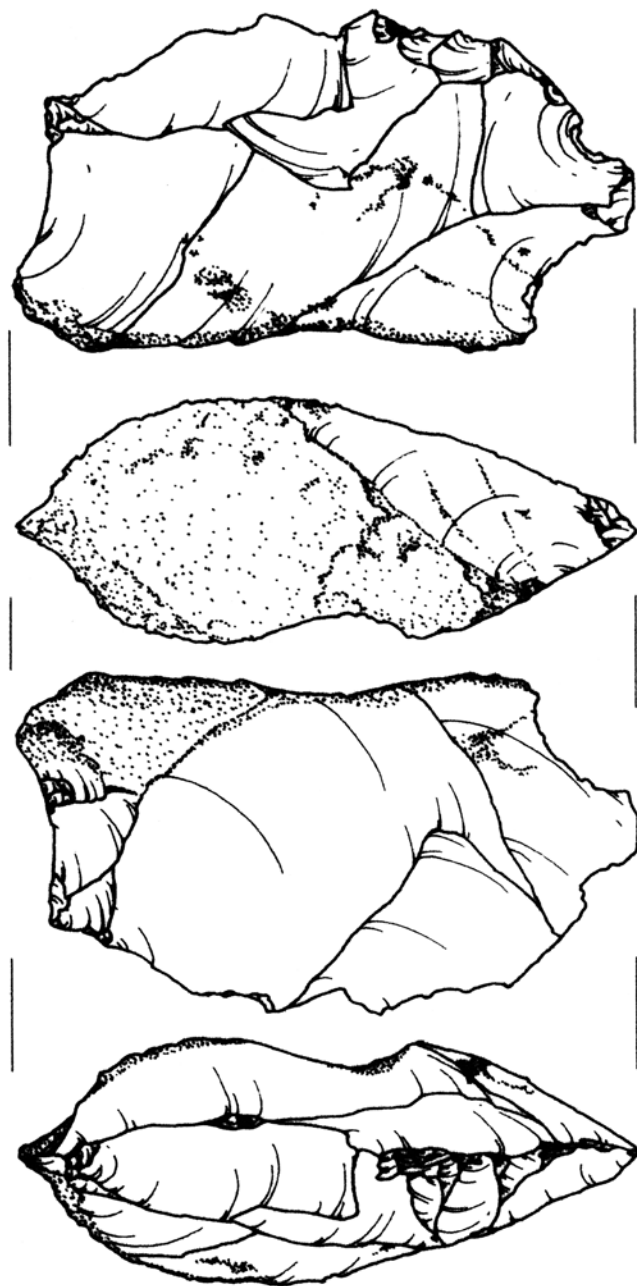
0 3 cm

Tablica CCXLVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Wołowice 1: rdzeń dwupiętowy (Bańdo *et al.* 1993)
Plate CCXLVIII. Lithic artifacts. Wołowice: opposite platform core (Bańdo *et al.* 1993)



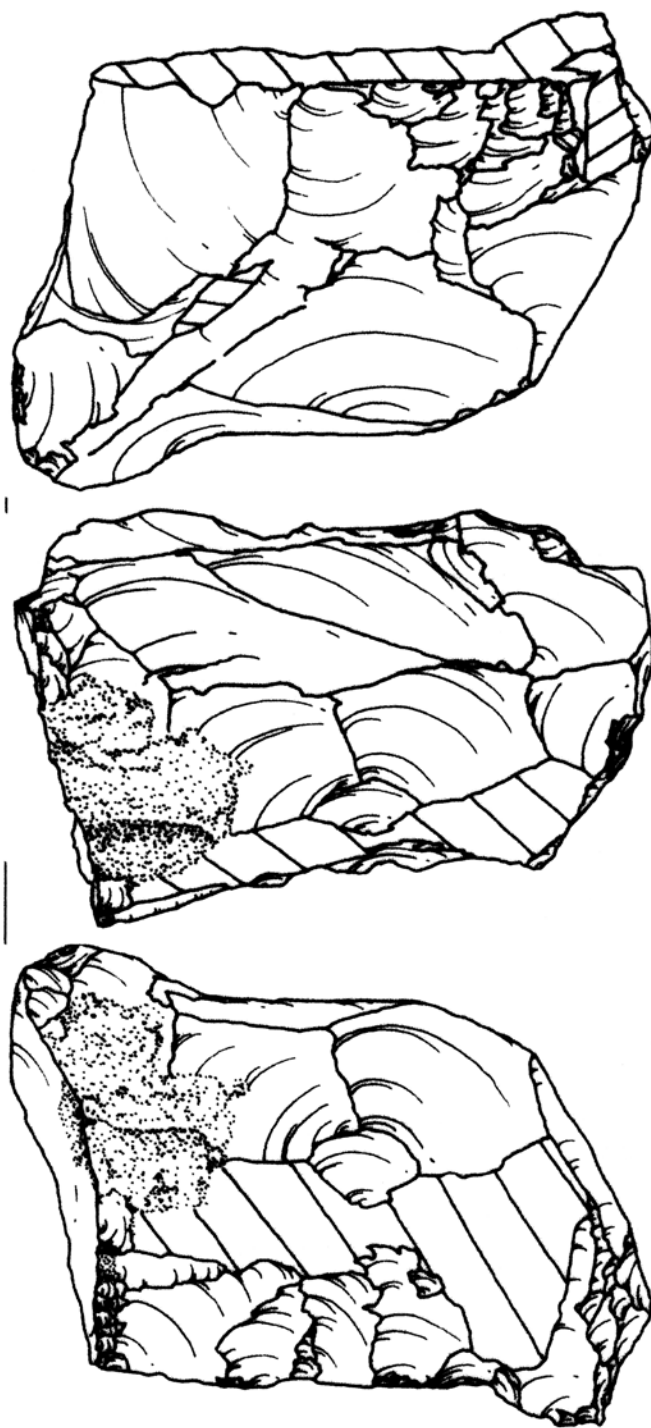
0 3 cm

Tablica CCXLIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Wołowice: rdzeń dwupiętowy (Bańdo *et al.* 1993)
Plate CCXLIX. Lithic artifacts. Wołowice: opposite platform core (Bańdo *et al.* 1993)



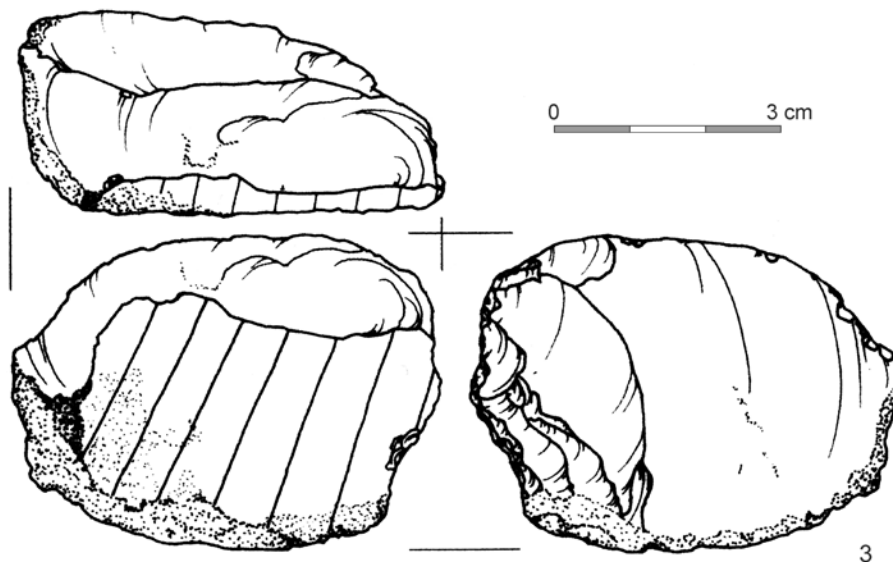
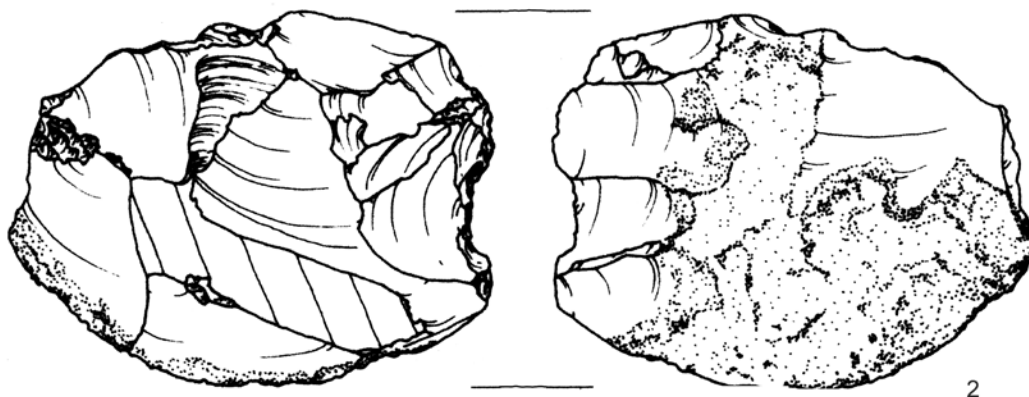
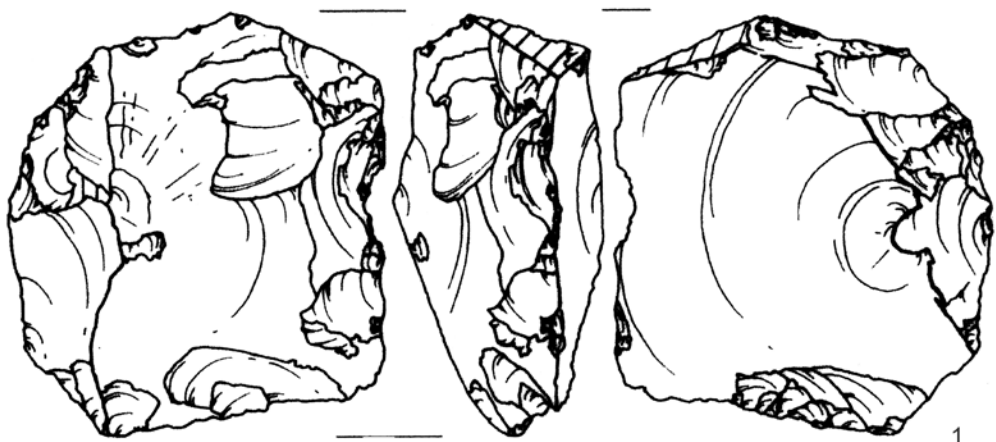
0 3 cm

Tablica CCL. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: obłupień (Pawłowska 2003a)
Plate CCL. Lithic artifacts. Zagacie 2: pre-core (Pawłowska 2003a)

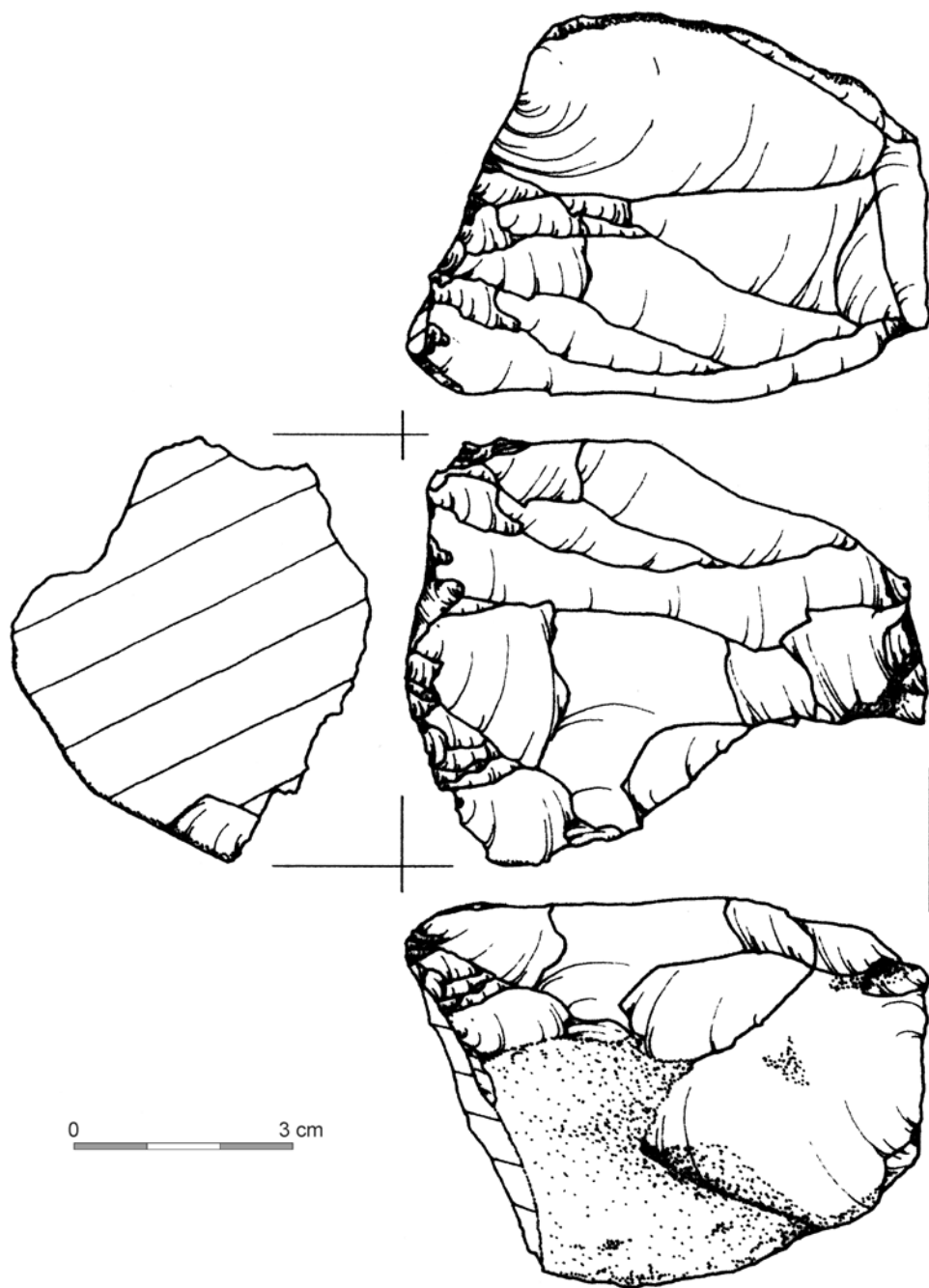


0 3 cm

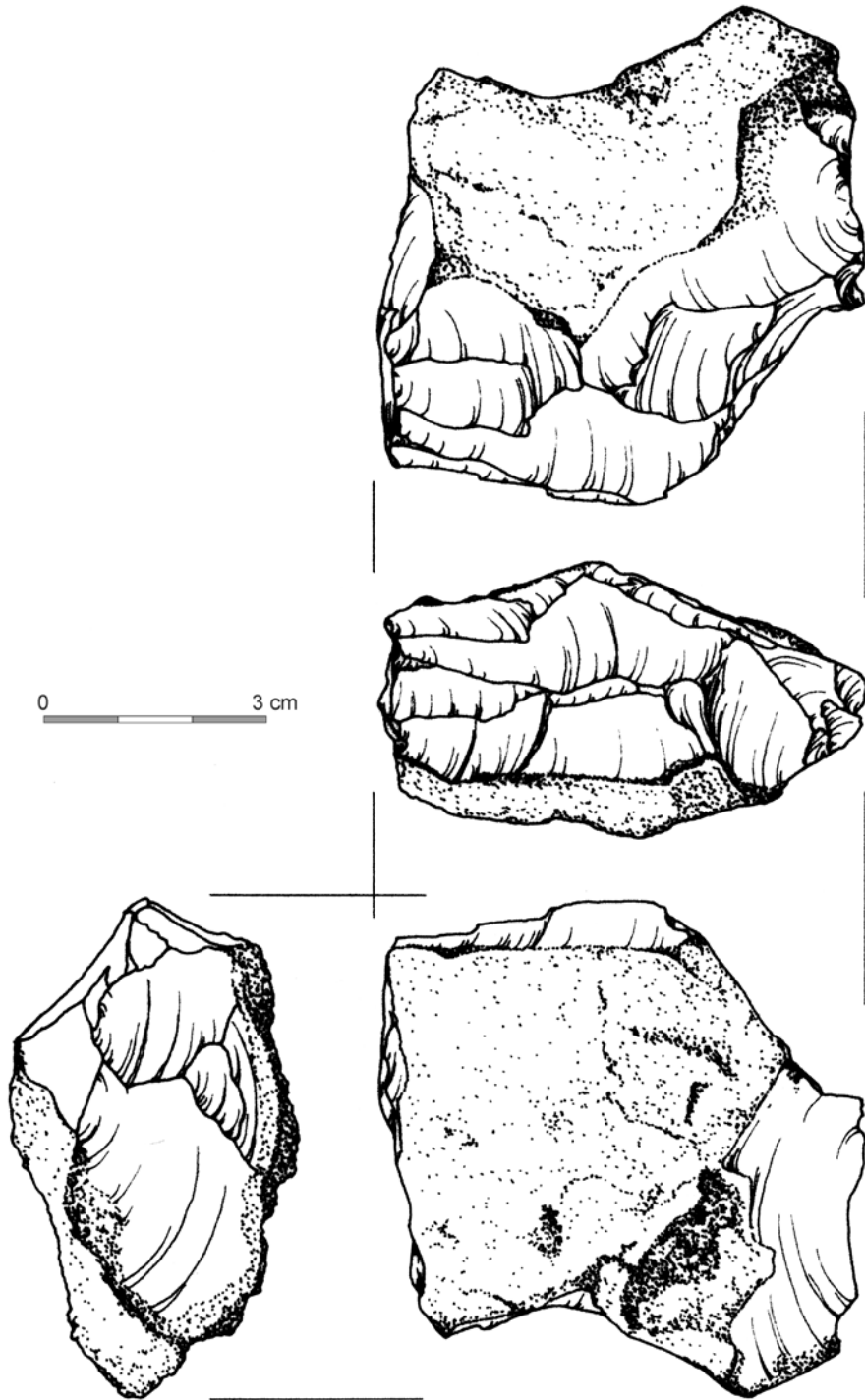
Tablica CCLI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: obłupień (Pawłowska 2003a)
Plate CCLI. Lithic artifacts. Zagacie 2: pre-core (Pawłowska 2003a)



Tablica CCLII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: 1-3 - obłupnie (Pawłowska2003)
 Plate CCLII. Lithic artifacts. Zagacie 2: 1-3 - pre-cores (Pawłowska2003)



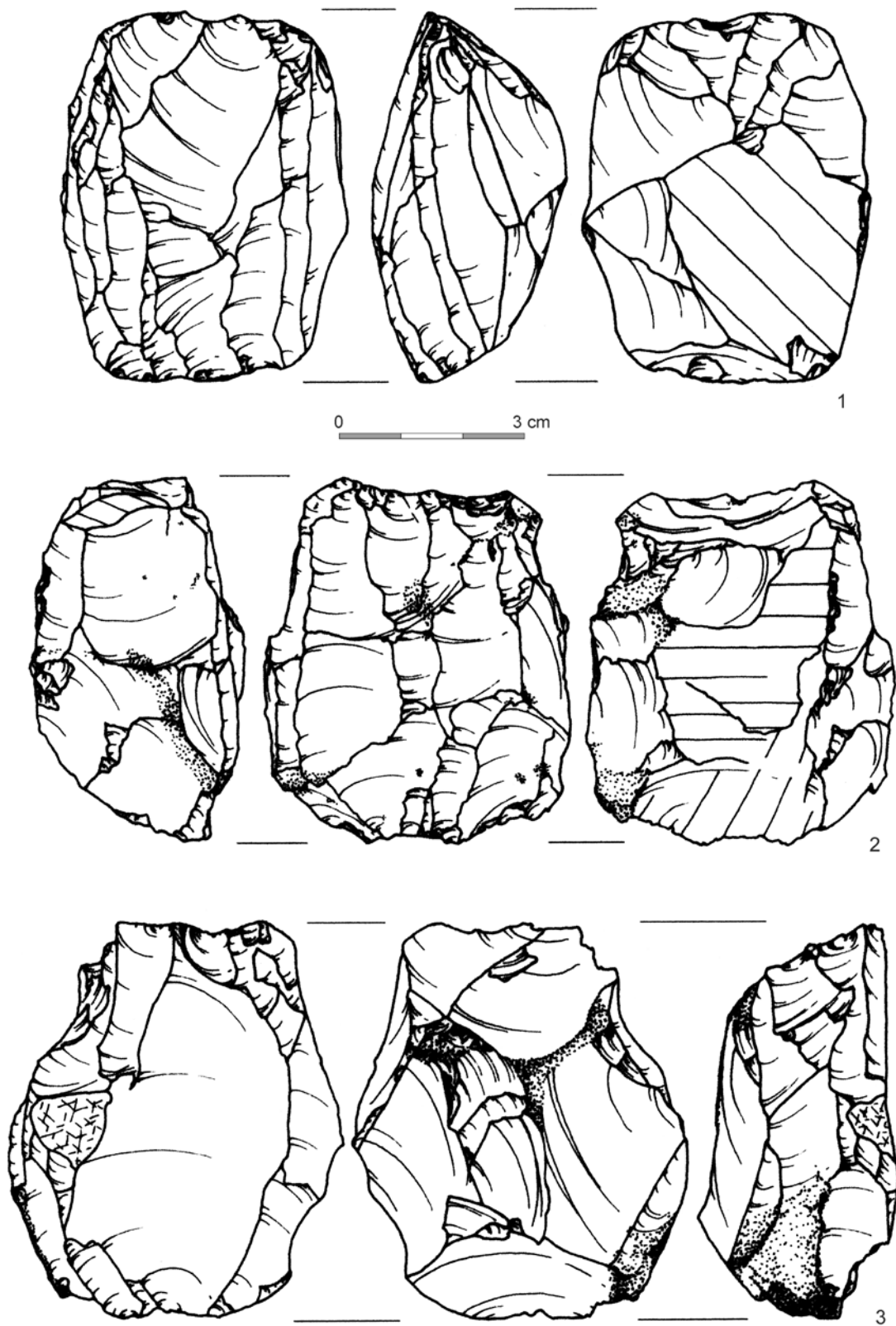
Tablica CCLIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: rdzeń dwupiętowy (Pawłowska2003)
Plate CCLIII. Lithic artifacts. Zagacie 2: opposite platform core (Pawłowska2003)



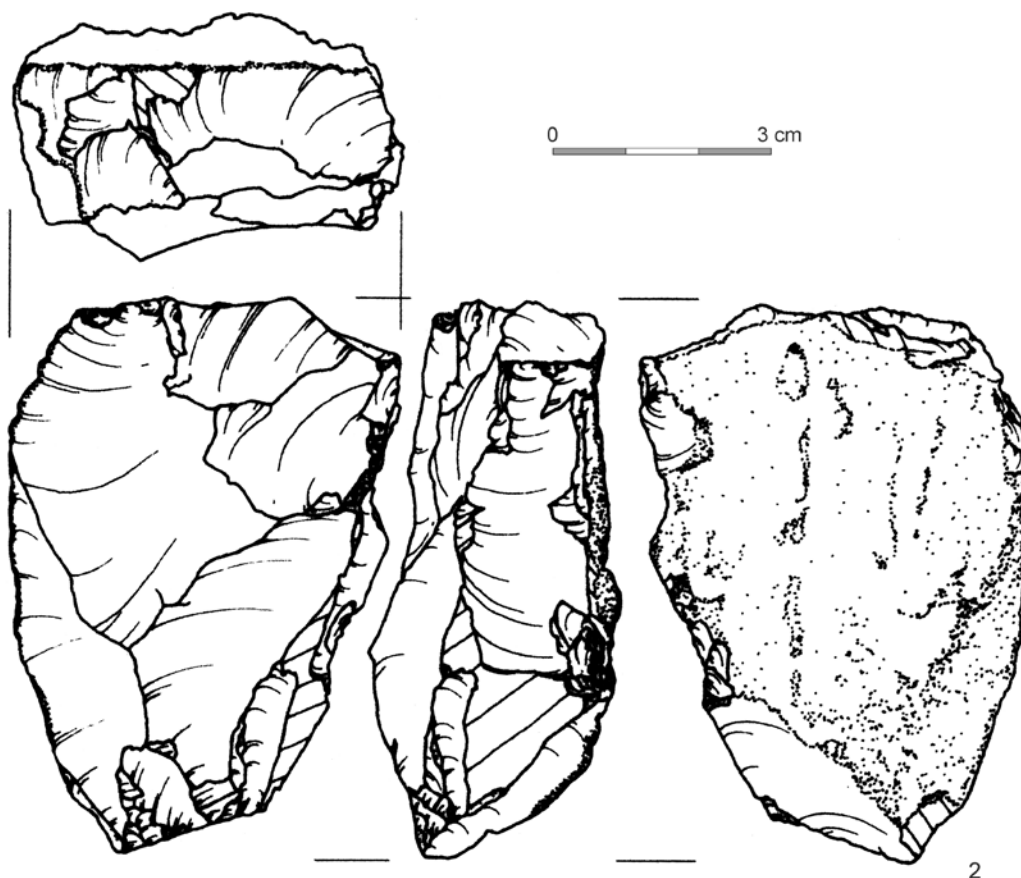
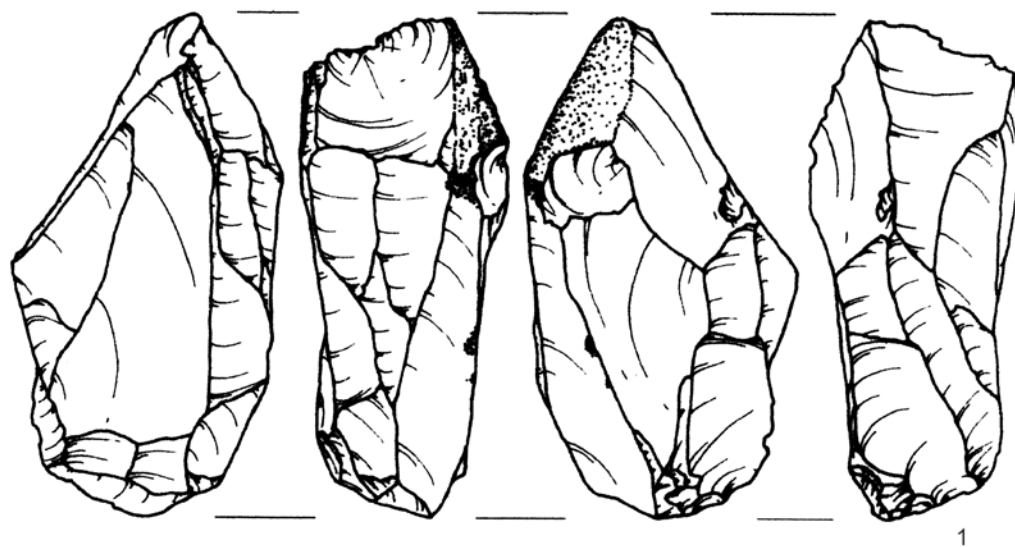
Tablica CCLIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: rdzeń dwupiętowy (Pawłowska2003)
Plate CCLIV. Lithic artifacts. Zagacie 2: opposite platform core (Pawłowska2003)



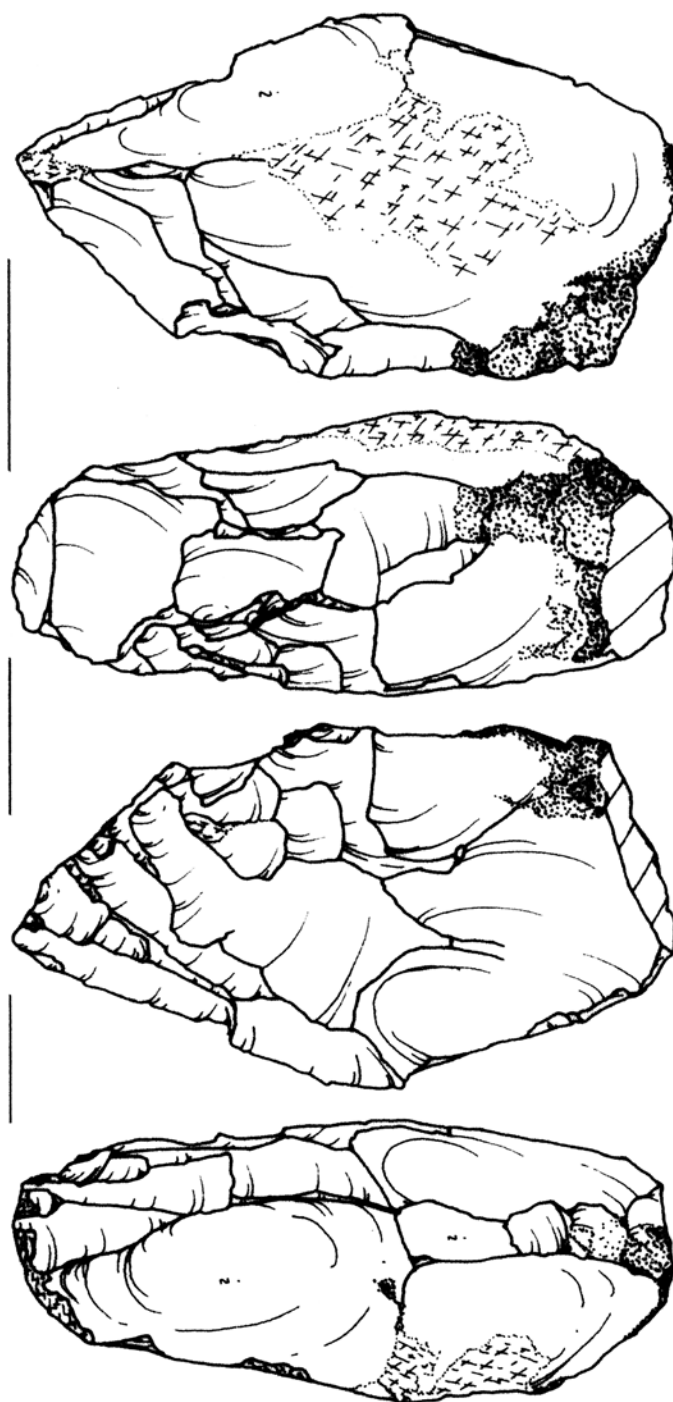
Tablica CCLV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: rdzeń dwupiętowy (Pawłowska2003)
Plate CCLV. Lithic artifacts. Zagacie 2: opposite platform core (Pawłowska2003)



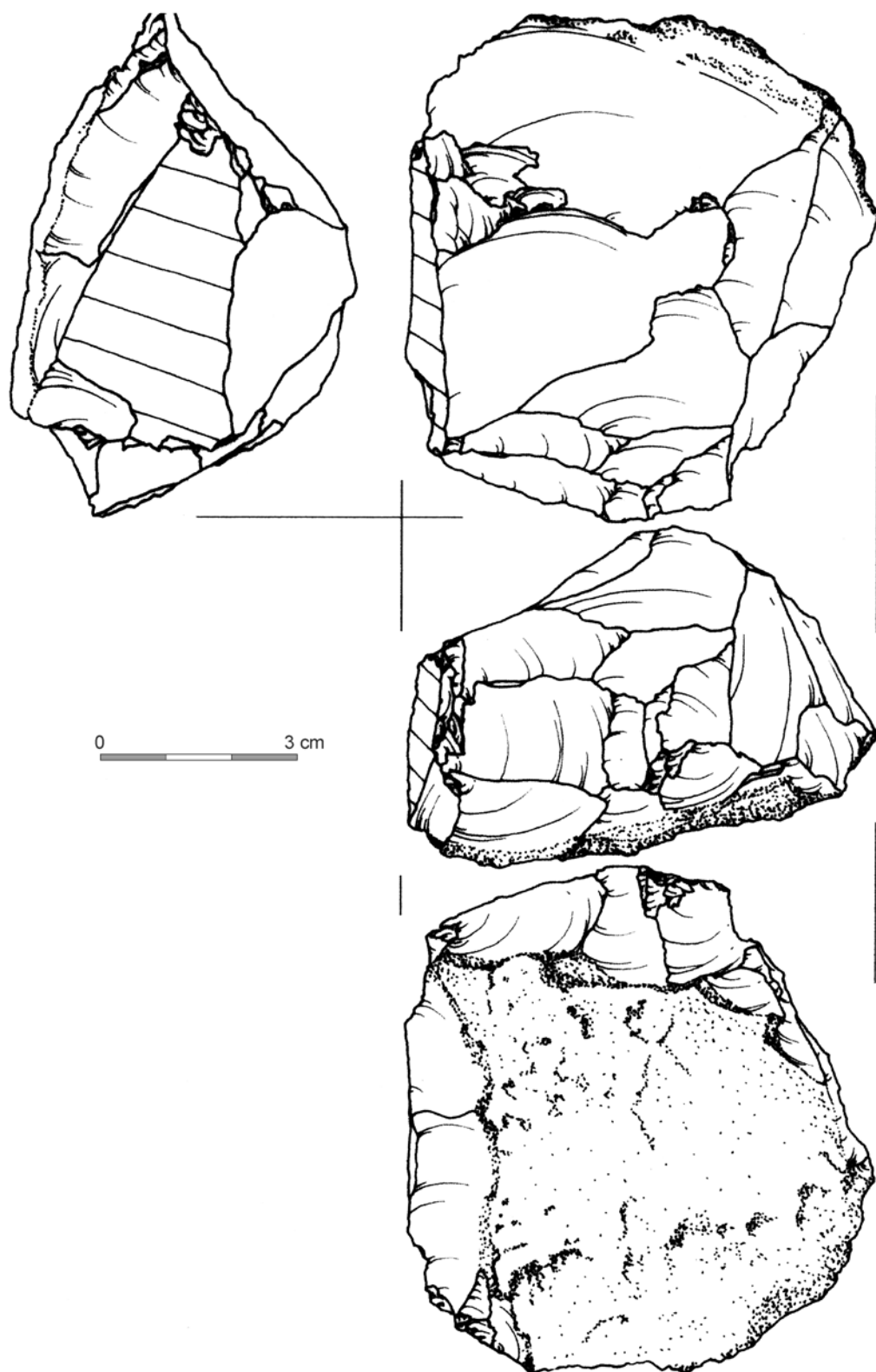
Tablica CCLVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: 1-3 - rdzenie dwupiętowe (Pawłowska 2003a)
 Plate CCLVI. Lithic artifacts. Zagacie 2: 1-3 - opposite platform cores (Pawłowska 2003a)



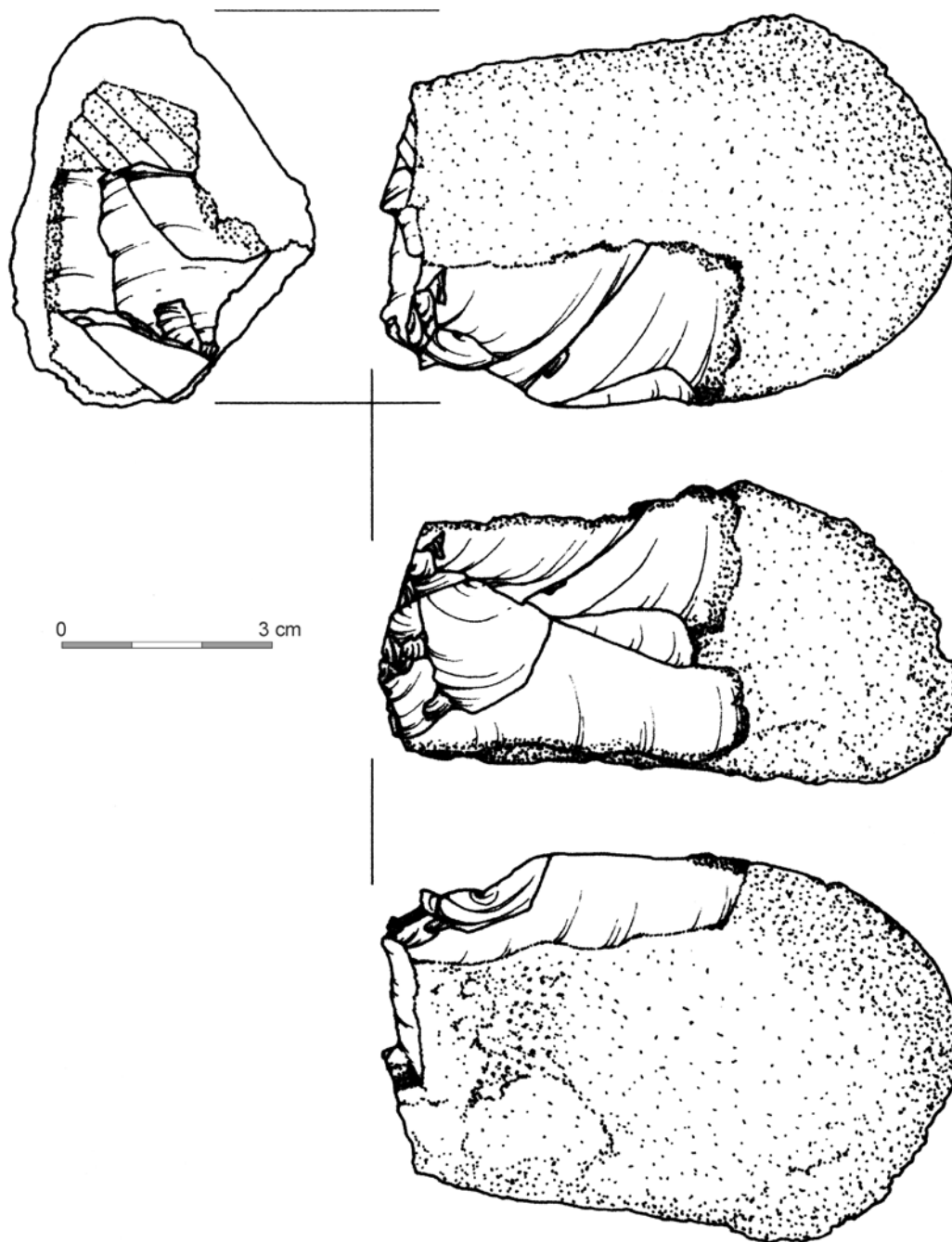
Tablica CCLVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: rdzenie dwupiętowe (Pawłowska 2003a)
 Plate CCLVII. Lithic artifacts. Zagacie 2: opposite platform cores (Pawłowska 2003a)



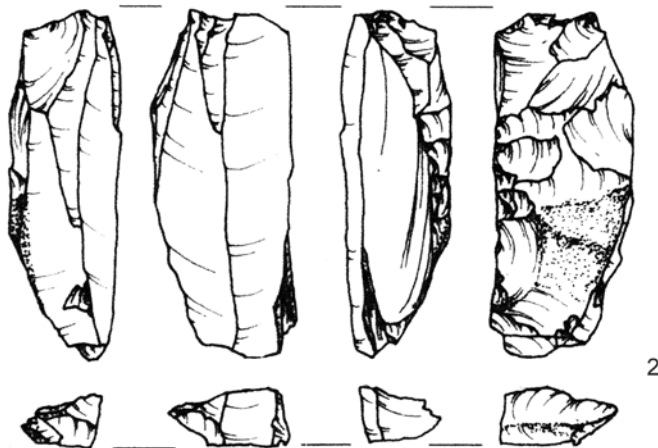
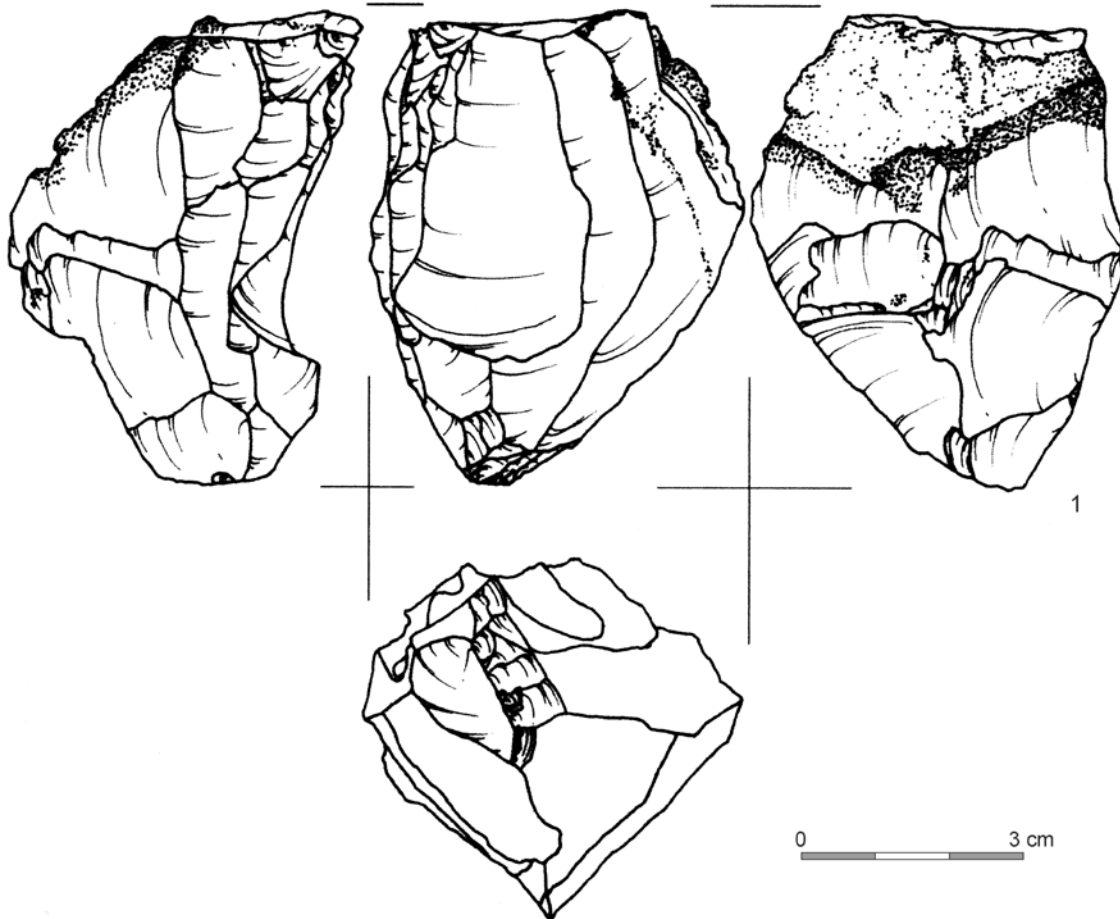
Tablica CCLVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: rdzeń jednopiętowy (Pawłowska 2003a)
Plate CCLVIII. Lithic artifacts. Zagacie 2: single platform core (Pawłowska 2003a)



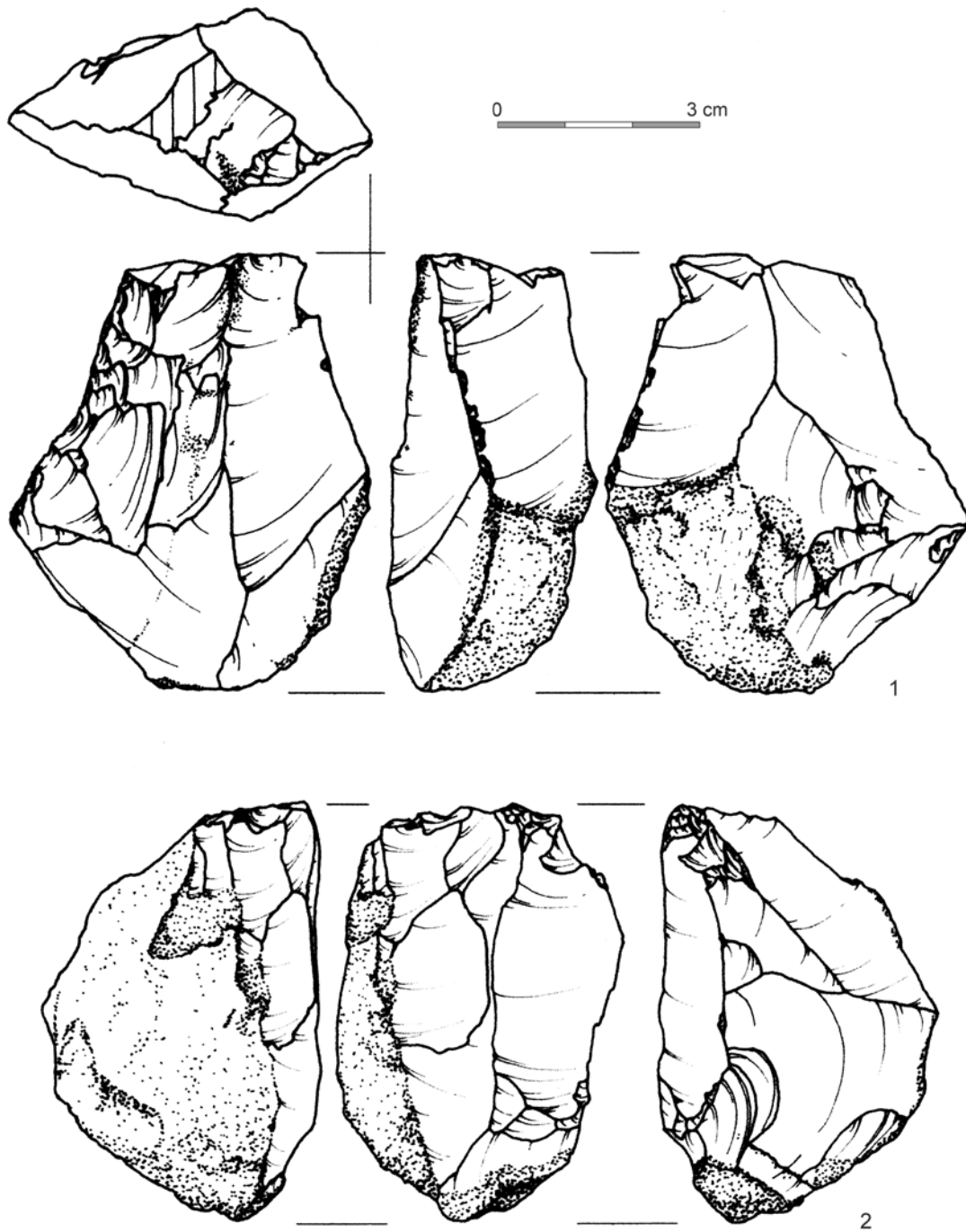
Tablica CCLIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: rdzeń jednopiętowy (Pawłowska 2003a)
Plate CCLIX. Lithic artifacts. Zagacie 2: single platform core (Pawłowska 2003a)



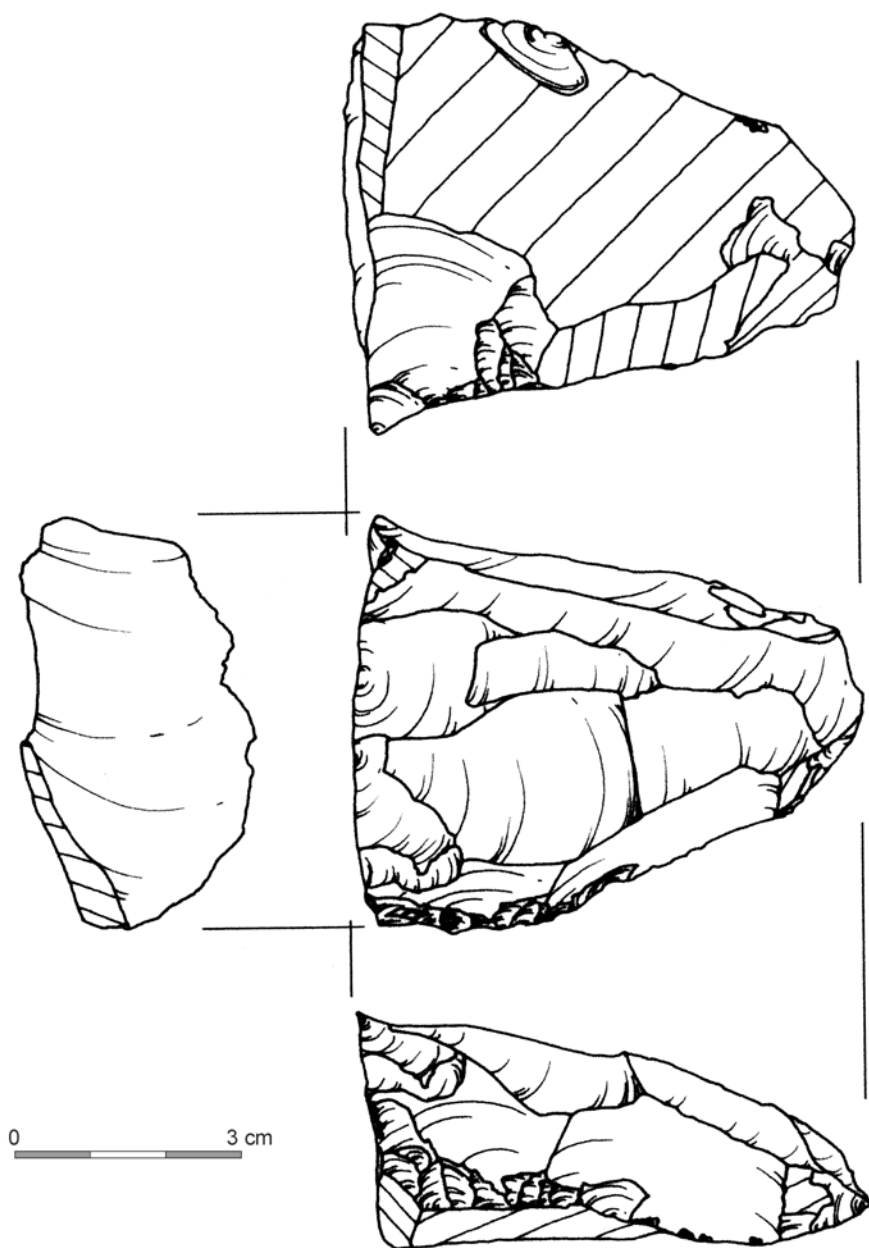
Tablica CCLX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: rdzeń jednopiętowy (Pawłowska2003)
Plate CCLX. Lithic artifacts. Zagacie 2: single platform core (Pawłowska2003)



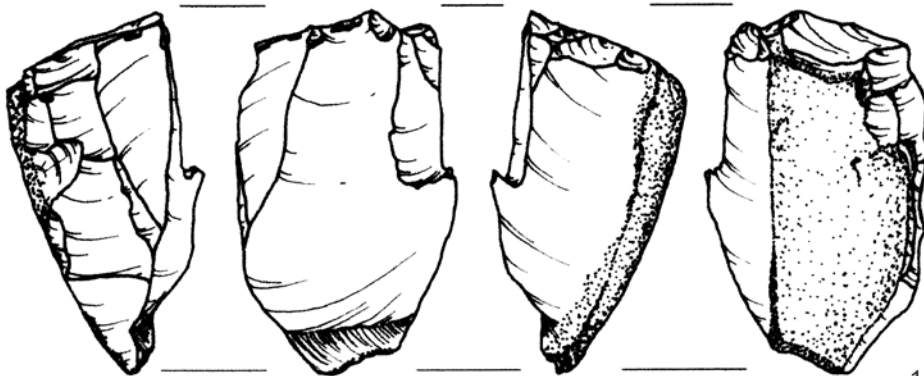
Tablica CCLXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: 1, 2 - rdzenie jednopiętowe (Pawłowska 2003a)
 Plate CCLXI. Lithic artifacts. Zagacie 2: 1, 2 - single platform cores (Pawłowska 2003a)



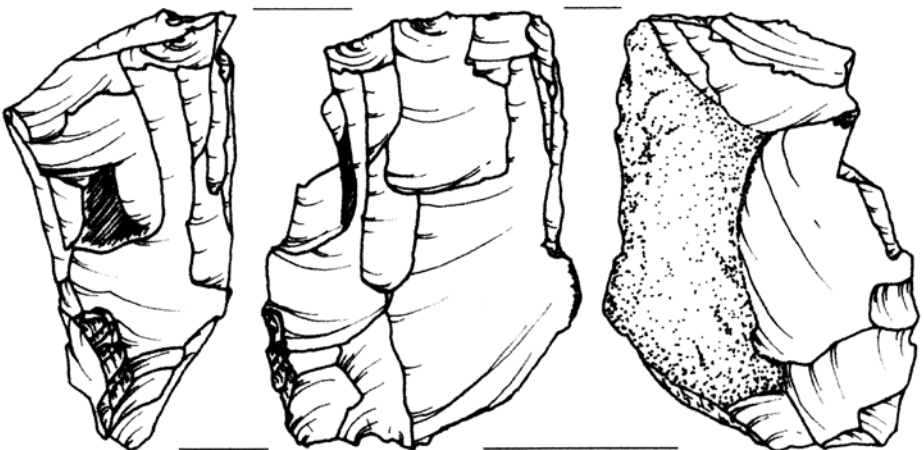
Tablica CCLXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: 1, 2 - rdzenie jednopiętowe (Pawłowska 2003a)
 Plate CCLXII. Lithic artifacts. Zagacie 2: 1, 2 - single platform cores (Pawłowska 2003a)



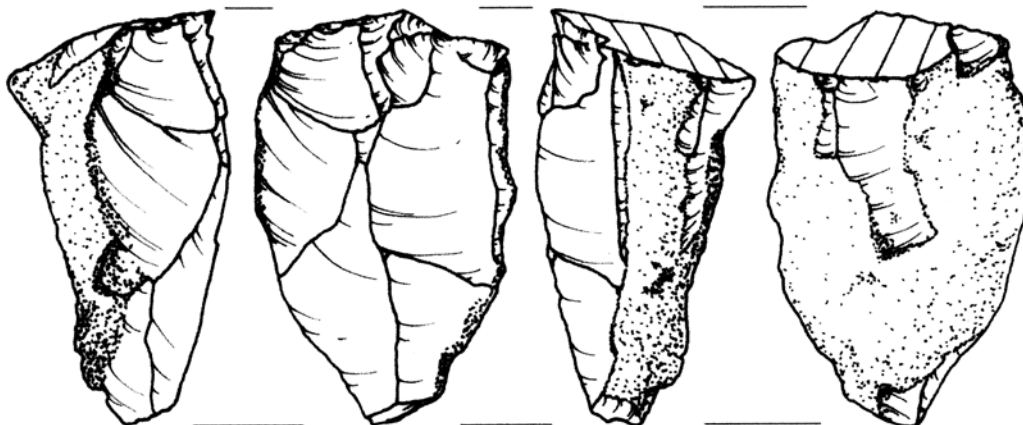
Tablica CCLXIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: rdzeń jednopiętowy (Pawłowska 2003a)
Plate CCLXIII. Lithic artifacts. Zagacie 2: single platform core (Pawłowska 2003a)



1



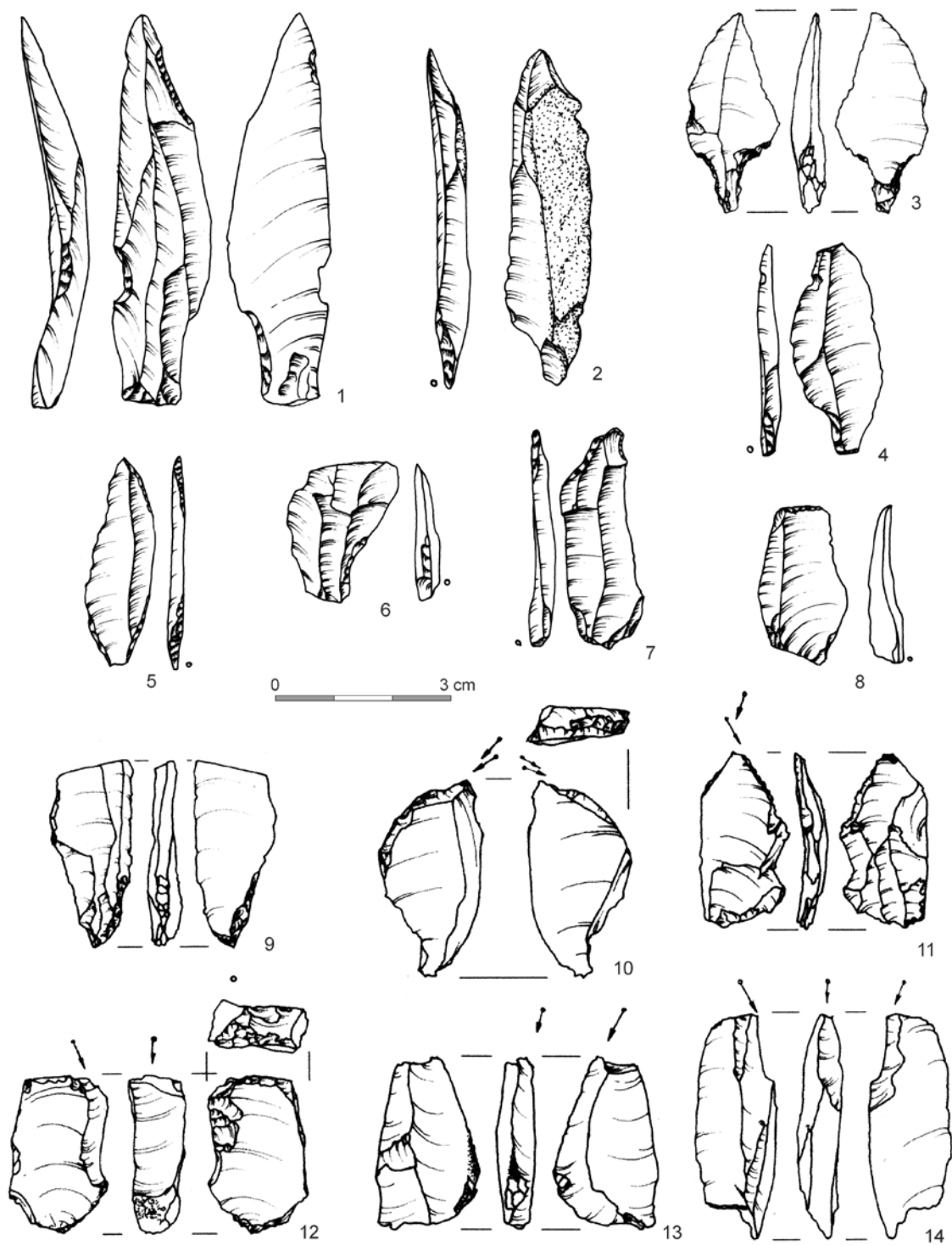
2



3

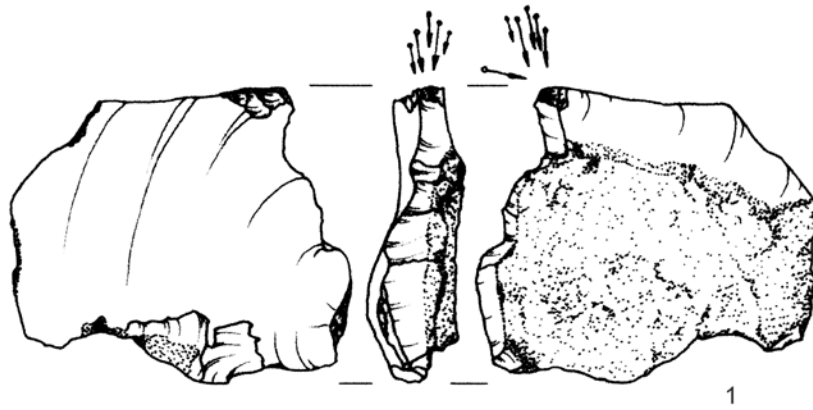
0 3 cm

Tablica CCLXIV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: 1-3 - rdzenie jednopiętowe (Pawłowska 2003a)
Plate CCLXIV. Lithic artifacts. Zagacie 2: 1-3 - single platform cores (Pawłowska 2003a)

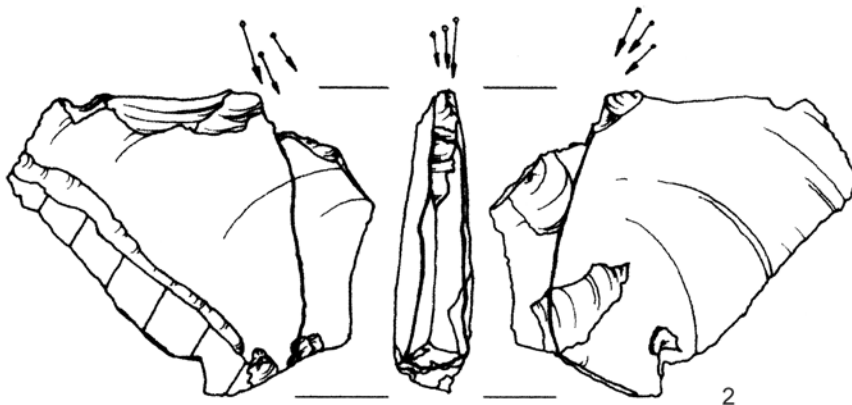


Tablica CCLXV. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: 1, 2 – półwytwory ostrzy trzoneczkowatych; 2 – liściak gwoździowaty; 3 – rdzenie jednopiętowe; 4, 5 – liściaki typu Wojnowo; 6 – odpadek z produkcji ostrza; 7, 8 – półtylczaki; 9 – ostrze trzoneczkowate/wiertnik; 9-13 – rylce (3, 8-13 za Pawłowska 2003a)

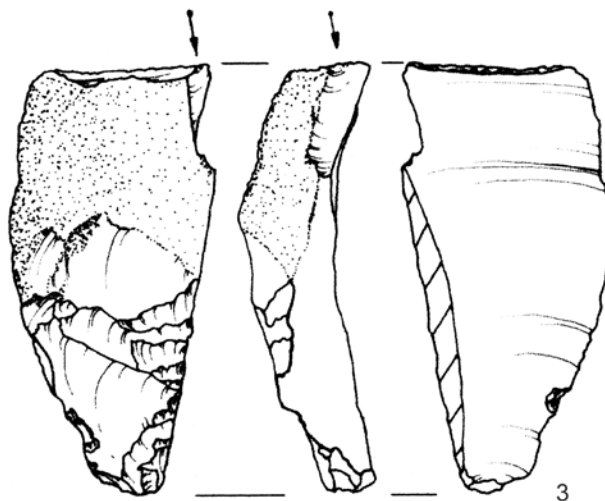
Plate CCLXV. Lithic artifacts. Zagacie 2: 1, 2 – semi-products of tanged points; 2 – nail-shaped point; 3 – single platform cores; 4, 5 – Wojnowo points; 6 – tanged point shaping waste; 7, 8 – truncations; 9 – tanged point/borer; 9-13 – burins (3, 8-13 after Pawłowska 2003a)



1



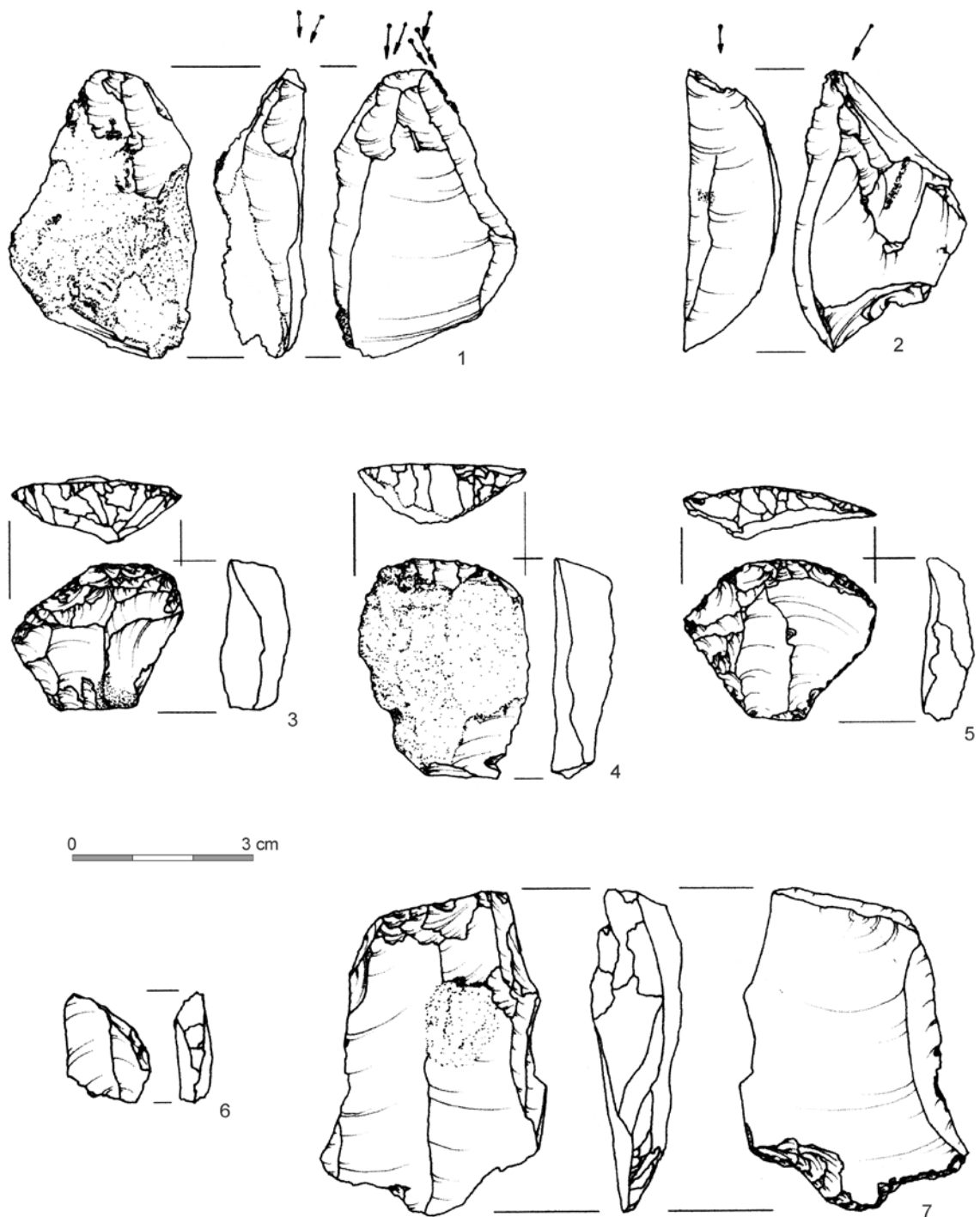
2



3

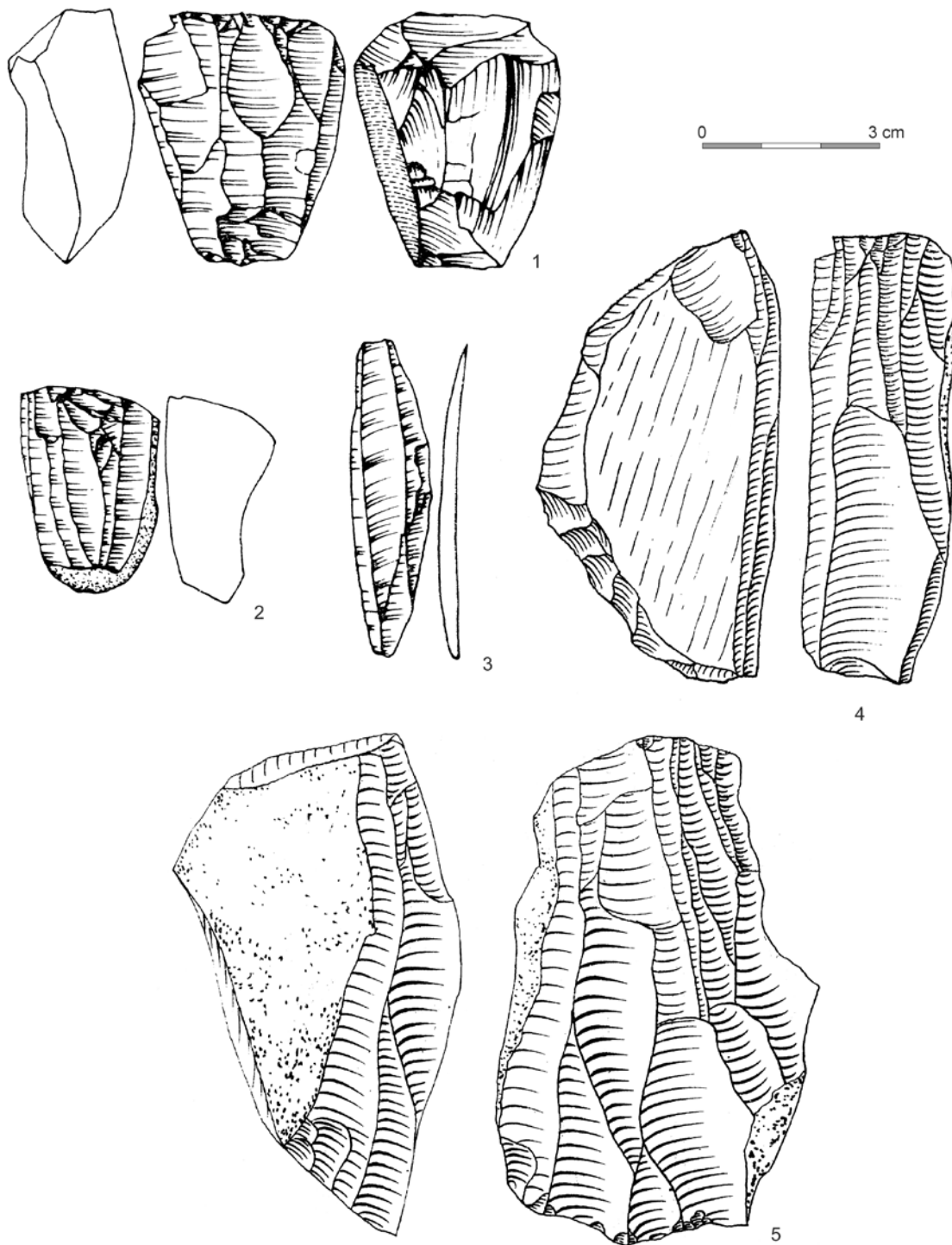
0 3 cm

Tablica CCLXVI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: 1-3 - rylce (Pawłowska 2003a)
 Plate CCLXVI. Lithic artifacts. Zagacie 2: 1-3 - burins (Pawłowska 2003a)



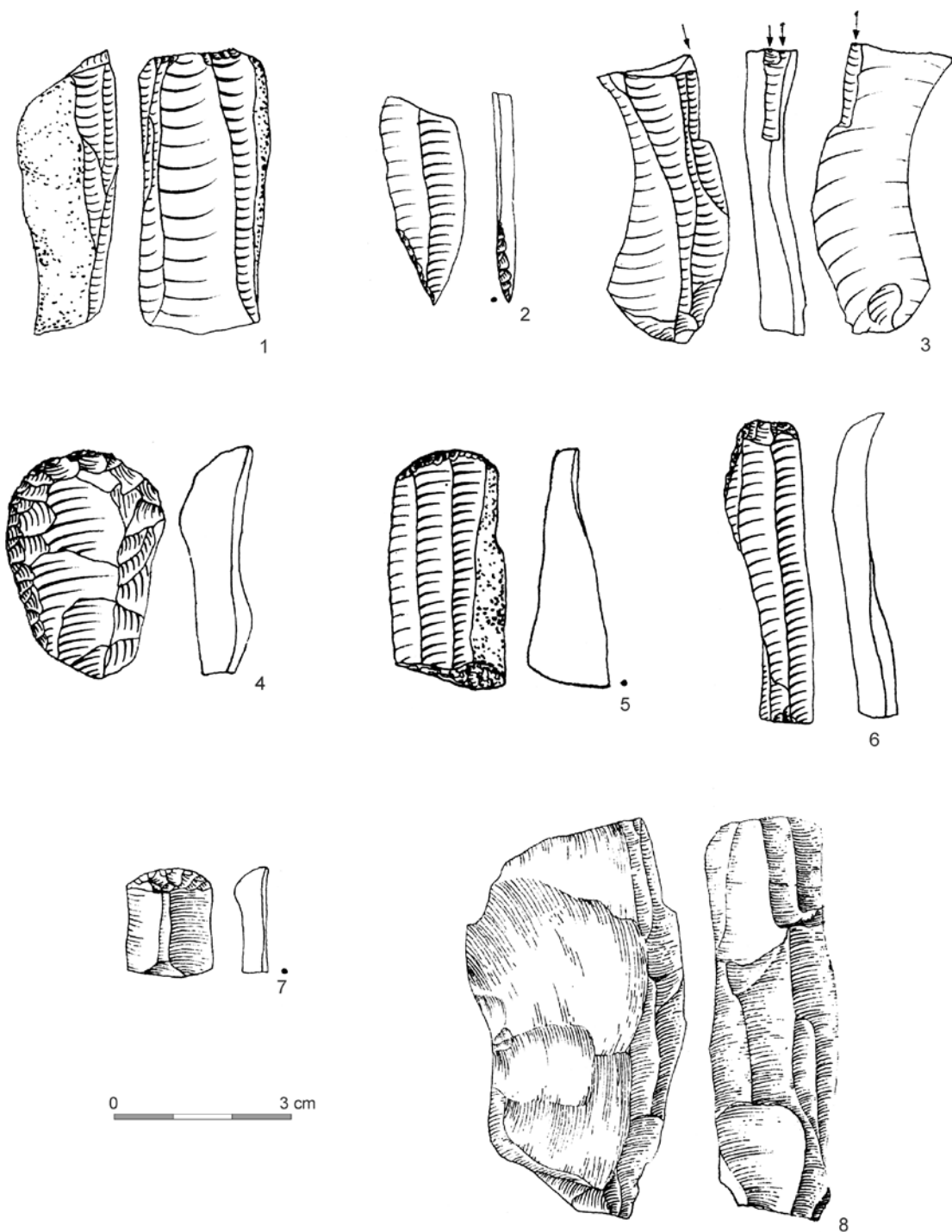
Tablica CCLXVII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Zagacie 2: 1, 2 - rylce; 3-6 - drapacze;
7 - narzędzie ciosakowate (Pawłowska 2003a)

Plate CCLXVII. Lithic artifacts. Zagacie 2: 1, 2 - burins; 3-6 - endscrapers; 7 - chisel (Pawłowska 2003a)



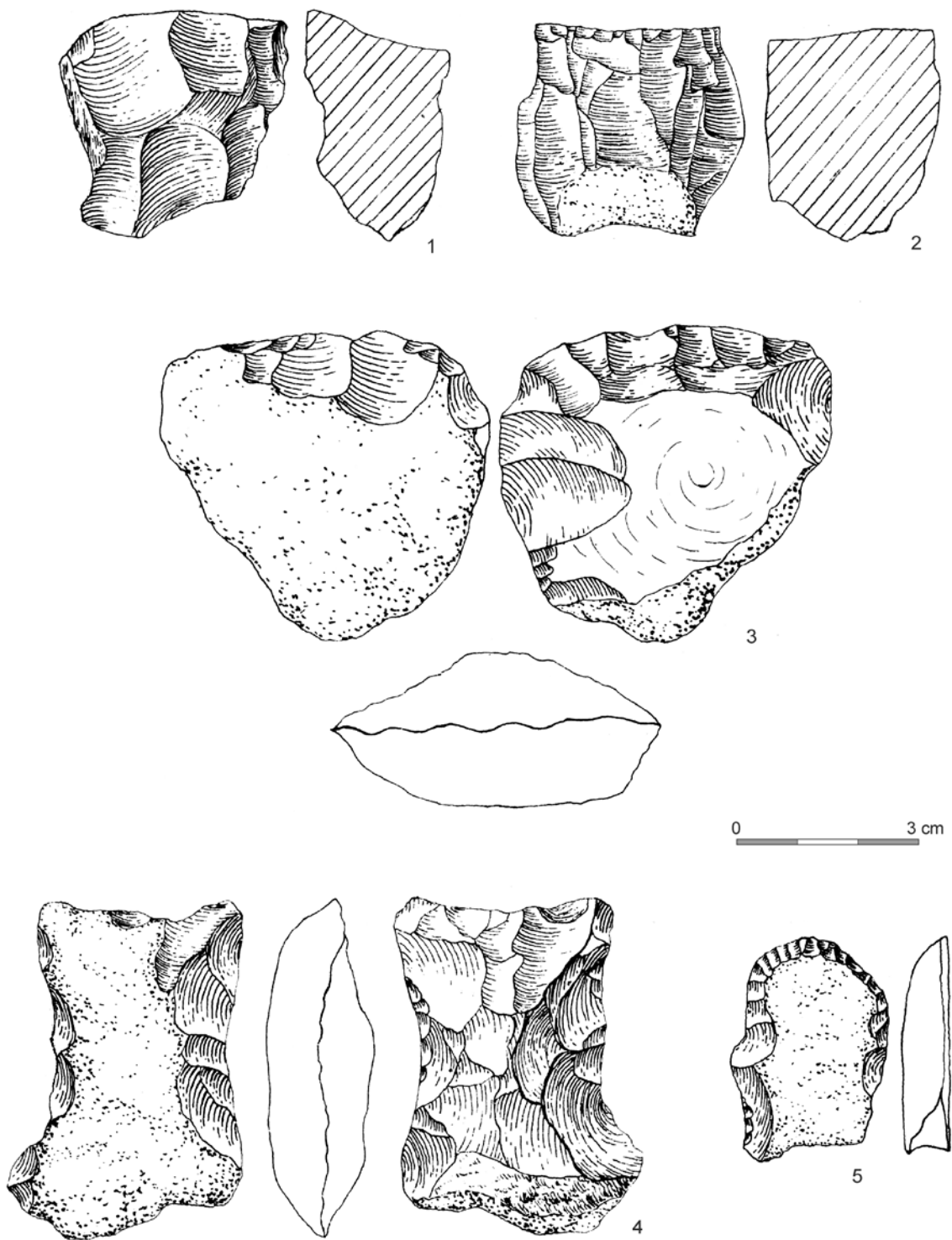
Tablica CCLXVIII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Baczyn 3: warstwa 3 - 1 rdzeń dwupiętowy; warstwa 4: 2 - rdzeń jednopiętowy; 3 - wiór (Bocheński *et al.* 1985); Krzeszowice 3: 4 - rdzeń dwupiętowy; Kwaczała: 5 - rdzeń dwupiętowy (Gedl, Ginter 1968)

Plate CCLXVIII. Lithic artifacts. Baczyn 3: layer 3 - 1 opposite platform core; layer 4: 2 - single platform core; 3 - blade (Bocheński *et al.* 1985); Krzeszowice 3: 4 - opposite platform core; Kwaczała: 5 - opposite platform core (Gedl, Ginter 1968)



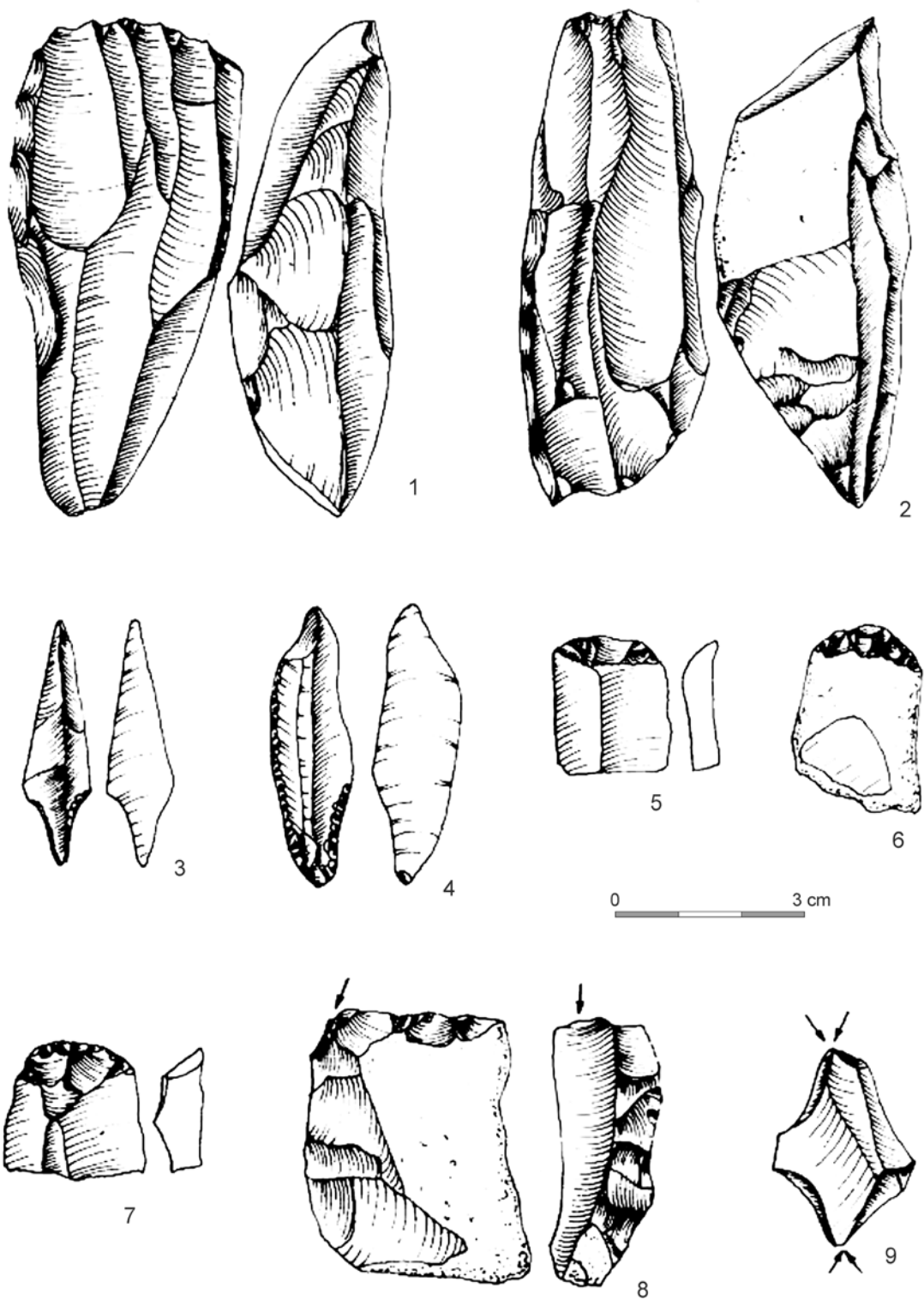
Tablica CCLXIX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Kwaczała 3: 1 - rdzeń jednopiętowy; 2 - półtylczak; 3 - rylec; 4-7 - drapacze; Młynka 2: 8 - rdzeń dwupiętowy (Gedl, Ginter 1968); 2 - krzemień czekoladowy

Plate CCLXIX. Lithic artifacts. Kwaczała 3: 1 - single platform core; 2 - truncation; 3 - burin; 4-7 - endscrapers; Młynka 2: 8 - opposite platform core (Gedl, Ginter 1968); 2 - chocolate flint



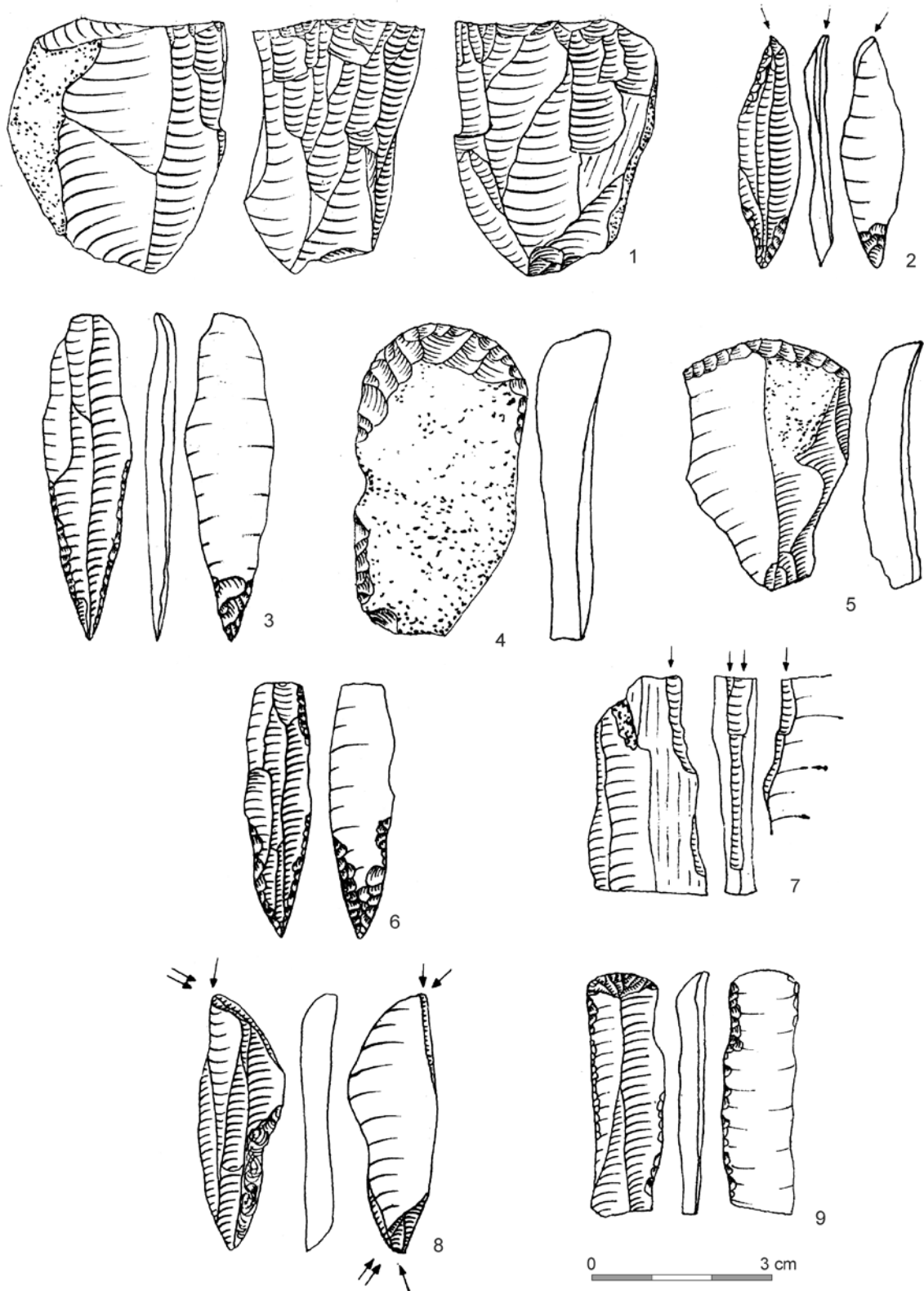
Tablica CCLXX. Wyroby ze skał krzemionkowych. Okleśna 1: 1 - rdzeń krążkowy; 2 - rdzeń jednopiętowy;
Okleśna 3: 3 - rdzeń krążkowy; 4 - narzędzie nakopalniane; 5 - drapacz (Gedl, Ginter 1968)

Plate CCLXX. Lithic artifacts. Okleśna 1: 1 - discoidal core; 2 - single platform core; Okleśna 3: 3 - discoidal core;
4 - mining tool; 5 - endscraper (Gedl, Ginter 1968)



Tablica CCLXXI. Wyroby ze skał krzemionkowych. Rudawa 3: 1, 2 - rdzenie dwupiętowe; 3 - liściak gwoździowaty, 4 - liściak dwukątowy; 5-7 - drapacze; 8, 9 - rylce (Ginter 1983)

Plate CCLXXI. Lithic artifacts. Rudawa 3: 1, 2 - opposite platform cores; 3 - nail-shaped point, 4 - angular Świderian point; 5-7 - endscrapers; 8, 9 - burins (Ginter 1983)



Tablica CCLXXII. Wyroby ze skał krzemionkowych. Jankowice: 1 - rdzeń jednopiętowy; 2, 3 - liściaki dwukątowe; 4, 5 - drapacze; Źródła Małe: 6 - liściak dwukątowy; 7, 8 - rylce; 9 - drapacz (Gedl, Ginter 1968); 8 - krzemień czekoladowy

Plate CCLXXII. Lithic artifacts. Jankowice: 1 - single platform core; 2, 3 - angular Świderian points; 4, 5 - endscrapers; Źródła Małe: 6 - angular Świderian point; 7, 8 - burins; 9 - endscraper (Gedl, Ginter 1968); 8 - chocolate flint



INSTYTUCJA KULTURY
WOJEWÓDZTWA
MAŁOPOLSKIEGO

 MAŁOPOLSKA

ISBN

978-83-911543-4-2 (cała seria)

978-83-956157-6-4
