

Boroń, Tomasz

Organizacja przetwórstwa surowca krzemienno-żelaznego na przykładzie pracowni ze stanowiska "Nieborowa I" na Pojezierzu Łęczycko-Włodawskim

Archeologia Polski Środkowowschodniej 9, 165-212

2007

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Tomasz Boroń

Organizacja przetwórstwa surowca krzemienno-żelaznego na przykładzie pracowni ze stanowiska Nieborowa I na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim

Wstęp

Problematyka badawcza nad krzemiarstwem epoki brązu jest obecna w polskiej literaturze przedmiotu od dłuższego czasu, ale dotyczyła ona w zasadzie opisu i charakterystyki znalezisk grobowych lub powierzchniowych. Okresem przełomowym były lata 70 ubiegłego wieku, kiedy to ukazał się artykuł B. Balcera (1977) na temat krzemieniarstwa kultury mierzaniowickiej oraz rozpoczęto badania wykopaliskowe na stanowiskach kopalnianych w rejonie Radomia (R. Schild, H. Królik, J. Mościbrodzka 1977; R. Schild, H. Królik, M. Marczak 1985; M. Chmielewska 1988; H i J. Lech 1997). Od tego czasu studia nad technologią i przetwórstwem krzemienia w epoce brązu, są już stałym elementem opracowań związanych z krzemieniarstwem pradziejowym. Wynika to po części z nowo odkrytych stanowisk, jak np. Rybniki (S. Sałaciński i in. 1997), ale także porządkowania istniejących już danych, czego efektem jest praca, np. J. Libery (2001).

Stanowisko Nieborowa (obecnie jest to część wsi Łowcza-Kolonia), gm. Sawin, pow. chełmski, woj. lubelskie, zlokalizowane jest na stoku piaszczystego K. wału, znajdującego się na pograniczu Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego a Pagórów Chełmskimi. Pracownie, które stanowią podstawę do rozważań na temat gospodarki surowcem krzemienno-żelaznym w epoce brązu pozyskano z wykopu 2 oraz 8, ale ślady osadnictwa związane z tym okresem występują niemalże w każdym z 12 wykopów, jakie stanowią obszar stanowiska I (ryc. 1), lecz oczywiście nie we wszystkich przypadkach są to zwarte koncentracje lub skupiska (H. Mackiewicz 1968; 1969; 1975). Najczęściej zabytki bywają rozproszone na dość znacznej powierzchni, co utrudnia studia nad organizacją przestrzenną oraz technologią. Z istniejących, nielicznych skupień wybrano 4, po dwa z wykopu 2 oraz 8 (ryc. 2A; 3).

Czynniki, jakie zadecydowały o wyborze akurat tych, a nie innych koncentracji, to w przypadku dwóch pierwszych, ich jednolity charakter inwentarzy pod względem technicznym i typologicznym oraz obszar występowania zabytków ograniczający się do średnicy około 2 metrów, co gwarantowało homogeniczność i jednorodność zespołów krzemienno-żelaznych. Cechą wspólną wszystkich zespołów jest wykorzystywanie krzemienia kredowego narzutowego.

Koncentracje w wykopie 2 znajdują się w środkowej jego części i oddalone są od siebie o kilka metrów (ryc. 2B), ponadto do każdej z nich przylega ognisko. Krzemień należący do grupy surowców kredowych narzutowych, występował w postaci konkracji różnego kształtu i wielkości (do kilkunastu centymetrów). Wyświecona eolicznie kora lub jej brak świadczy, że bryły krzemienne były zbierane z powierzchni, najprawdopodobniej w pobliżu stanowiska.

W wykopie 8 miejsca występowania materiału są zlokalizowane w części północno-zachodniej oraz południowej (ryc. 3).

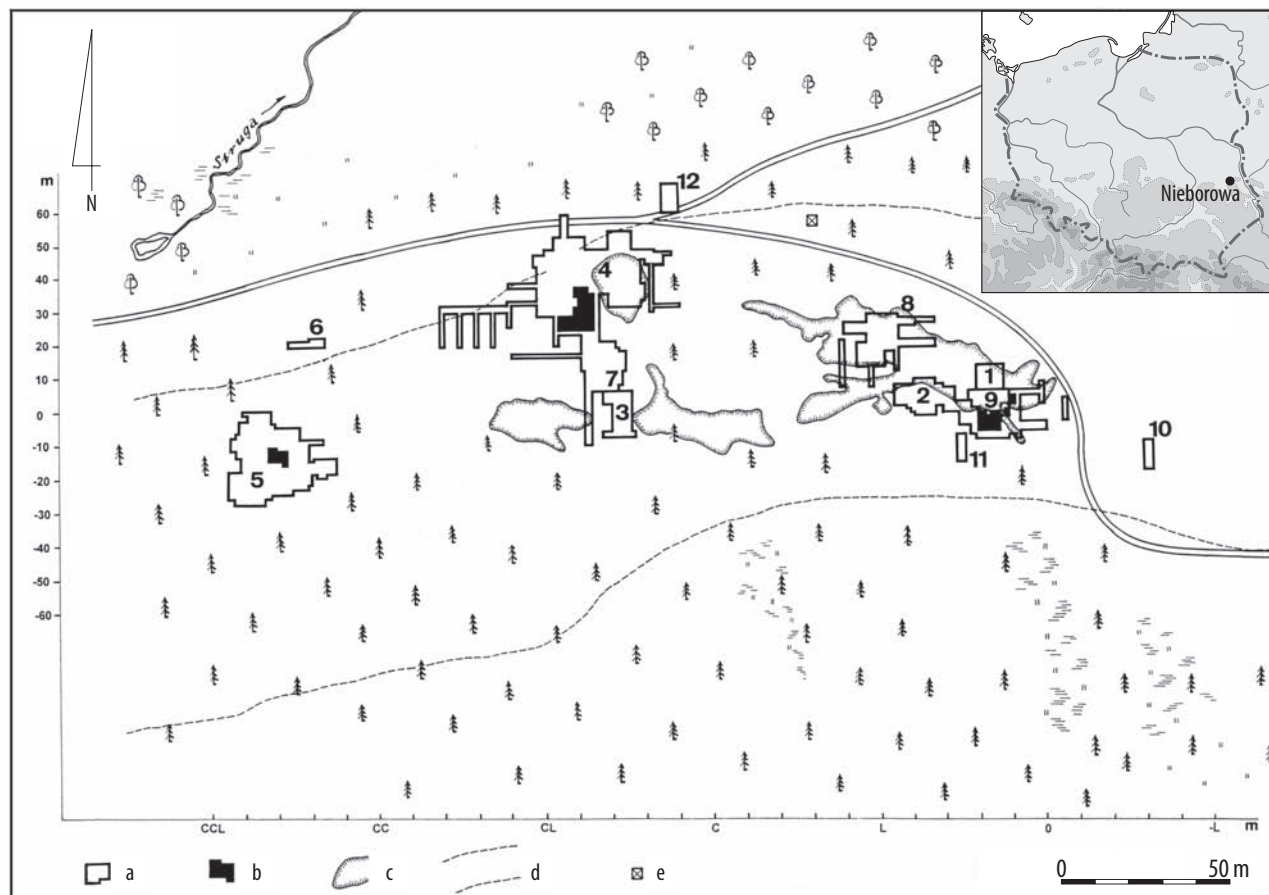
W celu zrekonstruowania i poznania gospodarki surowcem krzemienno-żelaznym w epoce brązu zastosowano zabieg składania wytworów, co w zasadzie jest nieodzowne przy tego typu analizach, a następnie uwzględniono cechy metryczne i jakościowe półsurowca odłupkowego i wiórowego.

Opis i charakterystyka materiału krzemienno-żelaznego

Wykop 2

Krzemienica A

Obszar największej kumulacji materiału krzemienno-żelaznego ma średnicę około 1 m, natomiast kwadraty są-



Ryc. 1. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I. Plan ogólny stanowiska: a – granice wykopów; b – obszary nie przebadane; c – zarys mis deflacyjnych; d – zarys wału piaszczystego; e – reper. Rys. E. Gumińska.

Fig. 1. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I. General plan of site I in Nieborowa; a – limits of archaeological trenches; b – unexamined areas; c – outline of deflation hollows; d – outline of a sandy embankment; e – measuring point. Drawn by E. Gumińska.

siednie charakteryzują się już zdecydowanie mniejszą liczbą zabytków (ryc. 2)¹. W kwadracie 6, łąwa XXXII znajdowały się przepalone kamienie wskazujące na obecność ogniska.

Na 13 wyróżnionych rdzeni, 10 to odłupkowe, 2 wiórowo-odłupkowe i 1 wiórowy jednopiętowy. Zaprawa, jeśli występuje, dotyczy przygotowania pięty, bardzo rzadko odłupni, która jest najczęściej płaska. Negatywy po sęczech bywają głębokie i rozległe, a fale odbić bardzo wyraźne. Rozmiary szczątkowych rdzeni są zróżnicowane, zależne od wielkości bryły oraz zastosowanej techniki rdzeniowania i ich długości wynoszą od 3-4 do 7-8 cm.

Z trzech wydzielonych kategorii półsurowca – korowy i częściowo korowy stanowi blisko 80% całości

¹ Zaznaczony obszar pracowni A jest graficznym przedstawieniem miejsca eksploatacji brył krzemienych i nie odwzorowuje rzeczywistej dystrybucji materiału krzemienego. Podobne uwagi dotyczą pracowni B, C i D.

zbioru (tab. 1)², a na diagramie długościowo-szerokościowym tworzy zbiór punktów od wartości najmniejszych do największych. Natomiast półsurowiec bezkorowy osiąga maksymalną wielkość do 4 cm (ryc. 4A).

Odłupki są płaskie, o owalnym lub wydłużonym kształcie z wyraźnie wyodrębnionym sęczeniem. Piętki zaś są korowe i surowe bez śladów wskazujących na zabiegi techniczne – prawcowania i zaprawiania.

Występujące wióry mają długość 8-9 cm, grubość dochodzącą do 1,5 cm i są najczęściej korowe

² Prezentowane wyliczenia zabytków w tabeli 1 obejmują obszar wyznaczony przez sieć składek, co jest szczególnie widoczne w przypadku pracowni C, gdzie zestawienie liczbowe uwzględnia materiał krzemieny ze znacznie większego obszaru niż zajmuje sama pracownia, co wynika z szerokiej dystrybucji wytworów ze złożonych bloków. Dodatkowo do pracowni A zaliczono półsurowiec znajdujący się w kwadracie 4, łąwie XXXIX.

Tabela 1. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I. Lista klasyfikacyjna materiału krzemiennoego z wykopów 2 i 8

Table 1. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I. Classification list of flint artefacts from archaeological trenches 2 and 8

Kategorie inwentarza	Wykop 2		Wykop 8
	pracownia A	pracownia B	pracownia C
I. rdzenie fragmenty rdzeni	13	12 1	5
II. półsurowiec wiórowy i odłupkowy			
korowy	36	60	9
częściowo korowy	60	49	20
bezkorowy	23	28	31
fragmenty	9	8	
III. formy techniczne			
świeżaki	1	8	
zatępce		1	
wierzchniki	1		
IV. łuski	131	177	99
V. odpadki i okruchy przemysłowe	75	163	67
VI. narzędzia			
skrobacze	1		1
narzędzia wnękowe			7
rylce	1	1	
drapacze			1
wióry łuskane	2		
odłupki łuskane	3		1
okruchy łuskane	1		4

lub częściowo korowe (w tym przypadku należałoby raczej używać terminu wióro-odłupki (ryc. 4A) o dużych i rozległych sęczkach oraz małe o długości 3-4 cm i dość smukłych krawędziach.

W obrębie koncentracji odnotowano rylce jednak, skrobacz poprzeczno-boczny, trzy odłupki, dwa wióry i okruch – okazy łuskane.

Stosując zabieg składania wytworów złożono kilkanaście bloków, z tego 10 jest opisanych i przedstawionych (1-10). Dopasowane wytwory stanowią 70% całości materiału krzemiennoego występującego w pracowni A (nie wliczając łusek i okruchów przemysłowych). Dokładną sekwencję rdzeniowania każdego bloku przedstawia tabela 2³.

Blok nr 1

Składanka liczy 27 wytworów pochodzących z zaprawy i eksploatacji rdzenia dwupiętowego o rozdzielnych, przeciwstawnych odłupniach. Na podstawie złożonego bloku stwierdzono, że eksploatowano je po

kolei (1↑, 2↓). W końcowym etapie rdzeniowania powrócono do odłupni pierwszej (1↓), z której odbito trzy odłupki. Obie pięty zostały przygotowane, a w przypadku jednej z nich była to sekwencja wynosząca 5 odłupków. Pierwotna wielkość bryły wynosiła 12 cm (ryc. 5)⁴.

Blok nr 2

Dopasowano 14 wytworów stanowiących półsurowiec z eksploatacji jednopiętowej. Rdzeń posiadał dwie rozdzielne, jednokierunkowe odłupnie (1↓, 2↓) znajdujące się na obydwu krańcach bryły. Na podstawie złożonego bloku nie stwierdzono zabiegu mającego na celu przygotowanie pięty ani odłupni. Długość bryły wynosi około 10 cm, a szerokość około 9 cm (ryc. 6).

Blok nr 3

Złożono 8 wytworów świadczących o zastosowaniu techniki odłupkowej stosując zmienioną orientację. Rdzeń posiada trzy oddzielne płaszczyzny odbić – dwie z nich usytuowane są na jednym boku bryły, natomiast trzecia na przeciwnym. Kolejność eksploatacji jest umowna, ponieważ jedyna zależność występuje pomiędzy odłupnią pierwszą i drugą, a numeracja ma na celu jedynie ich uszeregowanie (1↓, 2→, 3↓). Konkrecja posiadała formę klockowatą o wymiarach 6 na 7 cm (ryc. 7).

Blok nr 4

Jest to składanka licząca trzynaście wytworów pochodzących z rdzenia o zmienionej orientacji. Posiada on trzy odłupnie – wiórową eksploatowaną jako pierwszą i stanowiącą osobny etap produkcji półsurowca (1↓) oraz dwie odłupkowe tworzące jeden, ciągły proces rdzeniowania zaczynający się od przygotowania pięty jednym odbiciem surowia (2↑). Kończąc eksploatację drugiej, zmieniono kierunek uderzeń tworząc trzecią, wykorzystując wcześniejszą odłupnię odłupkową jako piętę (3→). Zrekonstruowana bryła ma długość 7,5 cm i szerokości 6 cm (ryc. 8).

Blok nr 5

Dopasowano cztery wytwory do rdzenia parawiórowego rozdzielno-odłupniowego, które razem z fragmentem bryły tworzyły całość. Dwie odłupnie mają wspólną piętę, przy czym eksploatowano najpierw jedną (1←), wykorzystując powierzchnię pęknięcia

³ Numeracja bloków w tabeli 2 jest zgodna z ich opisem w tekście.

⁴ Podany jeden wymiar wsazuje maksymalną wielkość bryły.

Tabela 2. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I. Sekwencja rdzeniowania poszczególnych bloków

Table 2. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I. Sequence of core exploitation of individual blocks

Sekwencja rdzeniowania	Liczba wytworów	Sekwencja rdzeniowania	Liczba wytworów
blok nr 1		odnawianie pięty	1 egz.
zaprawa pięty	2 egz.	eksploatacja drugiej odłupni	2 egz.
eksploatacja	4 egz.	eksploatacja trzeciej odłupni	2 egz.
zaprawa drugiej pięty	5 egz.	blok nr 14	
zaprawa odłupni	1 egz.	eksploatacja pierwszej odłupni	5 egz.
eksploatacja	5 egz.	eksploatacja drugiej odłupni	1 egz.
eksploatacja	3 egz.	blok nr 15	
blok nr 2		zaprawa pięty	2 egz.
eksploatacja jednej odłupni	3 egz.	eksploatacja	1 egz.
eksploatacja drugiej odłupni	10 egz.	odnawianie pięty	1 egz.
blok nr 3		eksploatacja	1 egz.
eksploatacja pierwszej odłupni	3 egz.	odnawianie pięty	3 egz.
eksploatacja drugiej odłupni	3 egz.	eksploatacja	3 egz.
eksploatacja trzeciej odłupni	2 egz.	blok nr 16	
blok nr 4		zaprawa pięty	1 egz.
eksploatacja jednej odłupni	4 egz.	eksploatacja	3 egz.
zaprawa pięty	1 egz.	blok nr 17	
eksploatacja drugiej odłupni	5 egz.	zaprawa pięty	2 egz.
eksploatacja trzeciej odłupni	3 egz.	eksploatacja	3 egz.
blok nr 5		blok nr 18	
eksploatacja pierwszej odłupni	3 egz.	eksploatacja	1 egz.
eksploatacja drugiej odłupni	1 egz.	przygotowanie pięty	1 egz.
blok nr 6		zaprawa odłupni	1 egz.
eksploatacja pierwszej odłupni	1 egz.	eksploatacja	1 egz.
eksploatacja drugiej odłupni	4 egz.	zmiana odłupni	
blok nr 7		eksploatacja	2 egz.
zaprawa pięty	1 egz.	blok nr 19	
eksploatacja pierwszej odłupni	5 egz.	eksploatacja pierwszej odłupni	3 egz.
blok nr 8		eksploatacja drugiej odłupni	1 egz.
zaprawa pięty	1 egz.	eksploatacja trzeciej odłupni	1 egz.
eksploatacja przed pęknięciem rdzenia	2 egz.	blok nr 20	
odnawianie pięty	1 egz.	przygotowanie pięty	2 egz.
eksploatacja	6 egz.	eksploatacja	5 egz.
po pęknięciu	6 egz.	blok nr 21	
blok nr 9		eksploatacja	9 egz.
eksploatacja pierwszej odłupni	4 egz.	blok nr 22	
blok nr 10		eksploatacja	10 egz.
eksploatacja	2 egz.	blok nr 23	
blok nr 11		łuszczeń	
eksploatacja	9 egz.	eksploatacja	2 egz.
blok nr 12		łuszczeń	
eksploatacja pierwszej odłupni	6 egz.	eksploatacja	4 egz.
eksploatacja drugiej odłupni	3 egz.	łuszczeń	
blok nr 13		eksploatacja	7 egz.
eksploatacja pierwszej odłupni	2 egz.	łuszczeń	
eksploatacja drugiej odłupni	2 egz.	eksploatacja	2 egz.

bryły, potem drugą (2↓) Konkrecja jest średnich rozmiarów o długości około 8 cm (ryc. 9A).

Blok nr 6

Złożono pięć wytworów: wierzchnik oraz cztery odłupki, pochodzące z eksploatacji wiórowo-odłupkowej (ryc. 9B). Pierwotnie rdzeń był jednopiętowy (1↓), ale odbicie wierzchnika spowodowało zniesienie jego części wierzchołkowej. Następnie uderzając poprzecznie do wcześniejszych negatywów pozyskiwano odłupki (2→). Konkrecja ma smukły i wydłużony kształt o długości 12 cm (ryc. 9B).

Blok nr 7

Dopasowano sześć zabytków do rdzenia jednopiętowego wiórowego (1↓). Zrekonstruowana bryła ma długość około 8 cm. Rdzeń posiada piętę przygotowaną przez odbicie jednego odłupka (ryc. 10).

Blok nr 8

Jest to składanka licząca dziewiętnaście wytworów pochodzących z dwóch rdzeni jednopiętowych odłupkowych tworzących początkowo jedną bryłę, która pękła w trakcie eksploatacji na dwa fragmenty. Pozyskiwanie półsurowca kontynuowano wykorzystując do tego celu jeden z nich (1↓, 2↓) – (ryc. 11A). Zrekonstruowany rdzeń miał długość około 10 cm, posiadał przygotowaną piętę, która w czasie eksploatacji została raz odświeżona pojedynczym odbiciem (1↓).

Blok nr 9

Cztery złożone wytwory (w tym jeden odłupkę łuskany) pozyskano z rdzenia odłupkowego jednopiętowego (1↓). Pięta jest korowa, a odłupnia płaska, obejmująca całą szerokość bryły, która ma długość 10, a szerokość 7 cm (ryc. 12).

Blok nr 10

Zrekonstruowany blok o długości 7 cm i szerokości 6 cm składa się z dwóch wytworów i rdzenia jednopiętowego (1↓) – (ryc. 11B). Nie stwierdzono zaprawy pięty ani odłupni, z której odbito jedynie trzy odłupki, o czym świadczą negatywy.

Podsumowanie

Z opisu poszczególnych bloków wynika że, półsurowiec odłupkowy i wiórowy pozyskiwano z rdzeni jednopiętowych i o zmienionej orientacji, do których zaliczono wszystkie rdzenie mające więcej niż jedną odłupnię, nawet gdy pierwotnie eksploatowano je z jednej pięty (B. Ginter 1974, s. 27). Zaprawa rdzeni obejmowała tylko piętę, ograniczając się do odbicia

jednego lub kilku odłupków (blok nr 1), zaś jej odnawianie stwierdzono tylko w przypadku bloku nr 8. Natomiast odłupnia pozostawała naturalna, jedynie blok nr 1 poświadcza być może próby jej zaprawy. Liczba wytworów pozyskiwanych z rdzeni bywa różna: od kilku do dwudziestu (tab. 2) i nie do końca jest to równoznaczne z wielkością czy kształtem zrekonstruowanych konkrecji, które są płaskie, owalne, wydłużone osiągające wymiary w granicach 7-12 cm.

Diagram długościowo-szerokościowy wykonany dla zabytków wchodzących w skład złożonych bloków (ryc. 4B) pokazuje zbliżony rozkład punktów w poszczególnych kategoriach odłupków i wiórów jak w przypadku całości półsurowca (ryc. 4A).

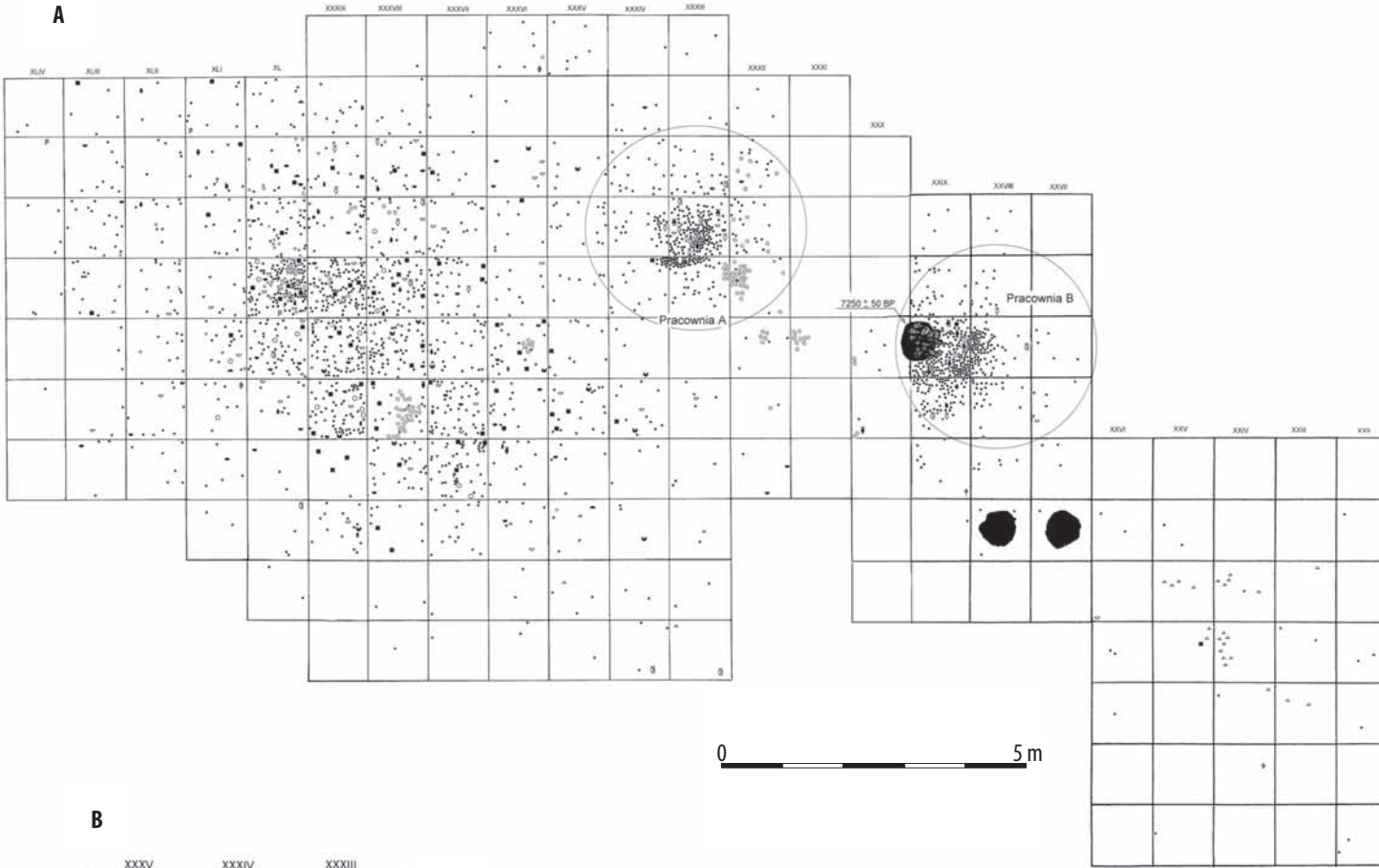
Dystrybucja przestrzenna wytworów wchodzących w skład każdego bloku pokazuje, że większość z nich znajdowała się w pracowni (kwadrat 5, ława XXXIII) lub w jej sąsiedztwie (ryc. 13; 14; 15). Są jednak bloki, z których materiał krzemienno, oprócz głównej kumulacji, występuje również w oddalonym o 5-6 metrów małym skupisku (ława XXXIX, kwadrat 5 – ryc. 13A, B; 14A, B; 15A, B). Wśród znajdujących się tam zabytków, można wyróżnić odłupki z zaprawy rdzenia i eksploatacji, a ich wielkość jest bardzo zróżnicowana od 1-2 do 7-8 cm. Nie stanowią one większości w żadnym ze złożonych bloków ani nie tworzą kilku elementowej sekwencji rdzeniowania, o czym świadczą linie połączeń składankowych przebiegające pomiędzy oba miejscami kumulacji materiału krzemienno. Interesującym spostrzeżeniem wpływającym na interpretację owego małego skupiska są składanki fragmentów odłupków oraz brył z rdzeniami, które po zakończeniu eksploatacji nie zostawały odrzucane, a pozostawiane razem z półsurowcem.

Krzemienica B

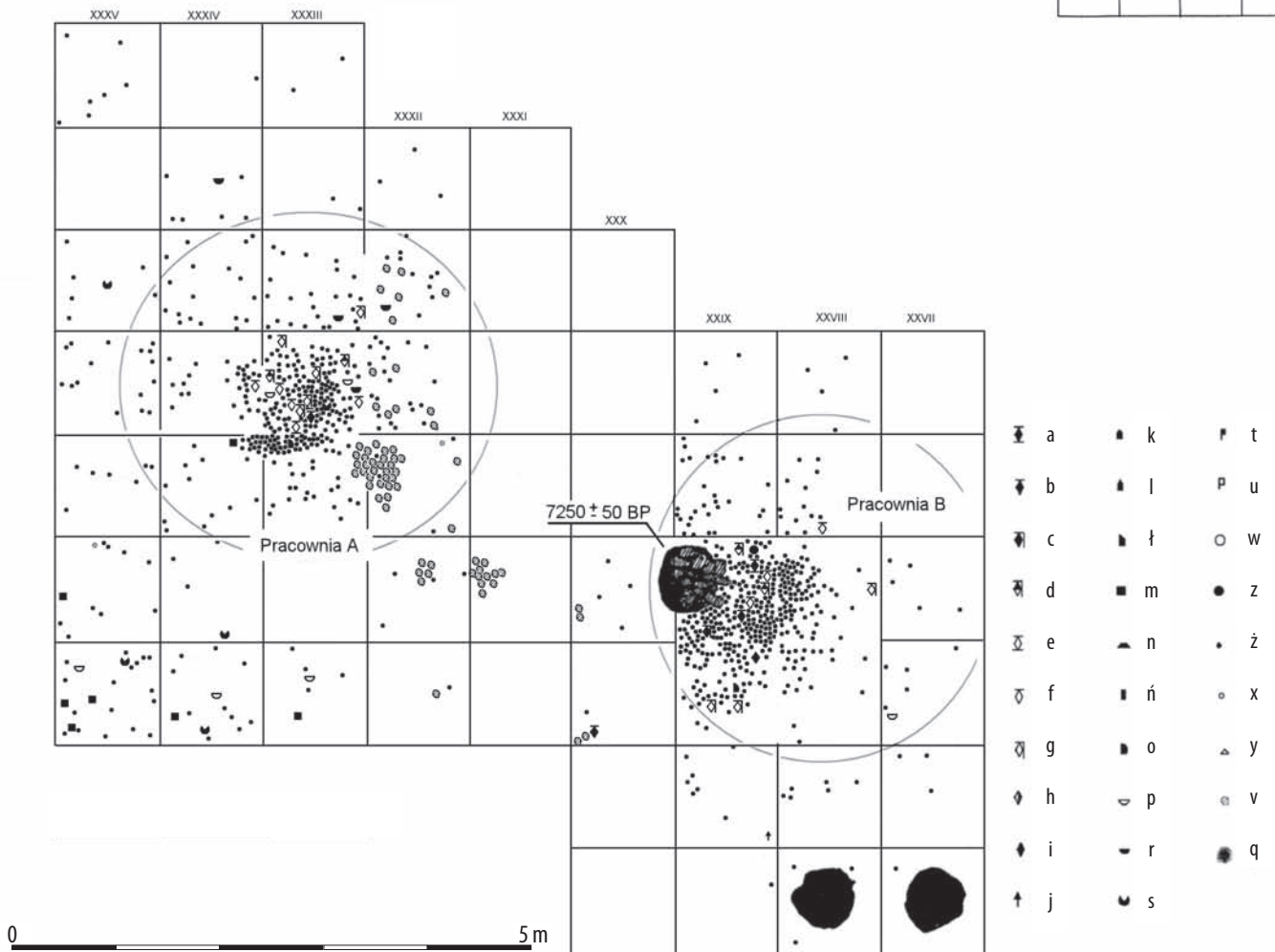
Planigrafia koncentracji ma kolisty kształt o wyraźnie odznaczających się granicach, co szczególnie widoczne jest od strony zachodniej gdzie zabytki nagle się kończą. Średnica największego zagęszczenia materiału krzemienno wynosi około 1 m (ryc. 2). Od strony zachodniej przylega ognisko obłożone kamieniami. Rdzenie występują zarówno wewnątrz pracowni jak i na jej obrzeżach.

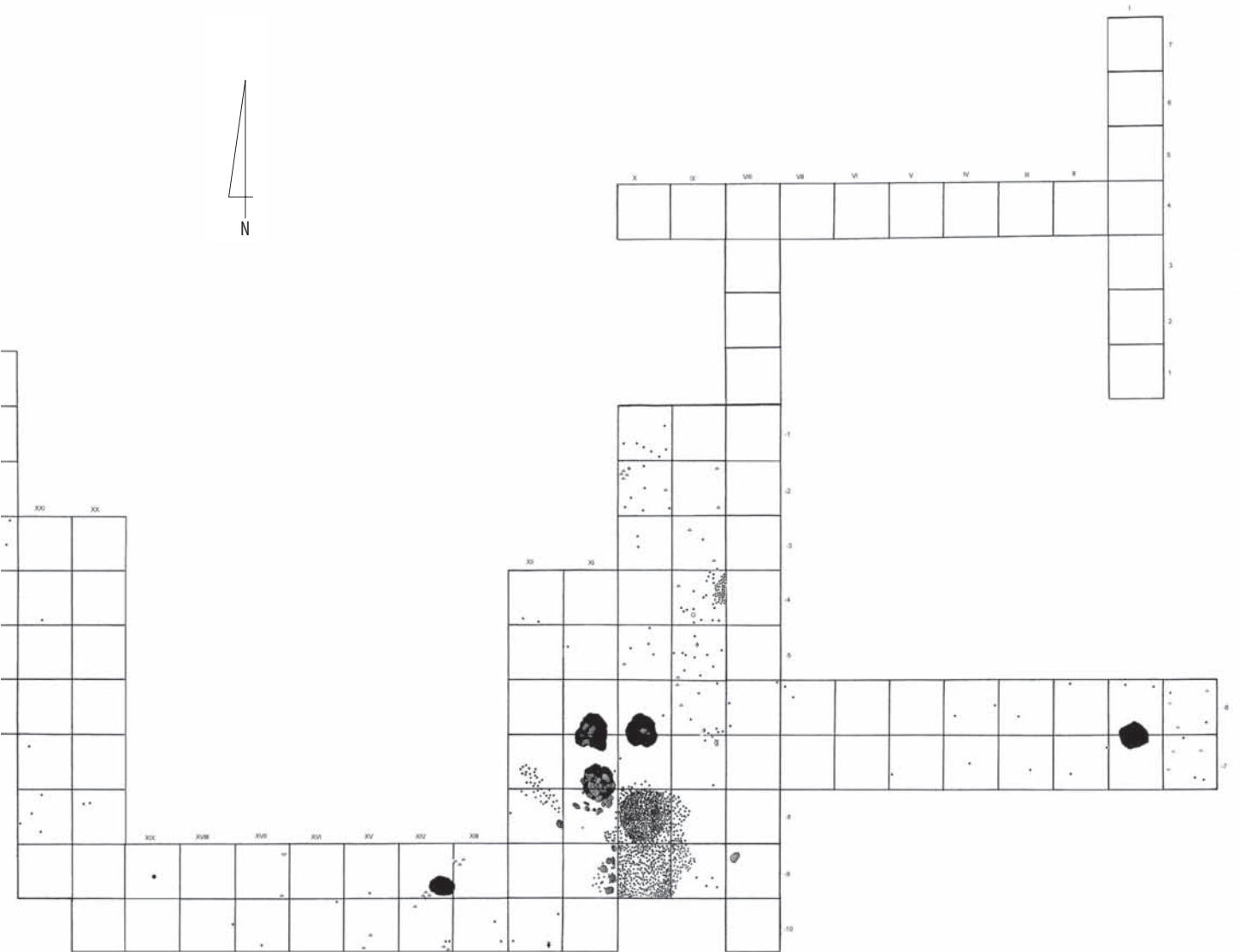
Wśród 12 wydzielonych rdzeni, jest dwupiętowy wiórowy, 6 jednopiętowych (wiórowe, 4 odłupkowe) i 5 o zmienionej orientacji (1 wiórowy, po 2 odłupkowe i wiórowo-odłupkowe). Ich zaprawa ograniczała się najczęściej do pięty, bardzo rzadko odłupni. W tej grupie wyróżnia się jeden okaz wiórowy jednopiętowy wykonany z krzemienia wołyńskiego. Posiada za-

A



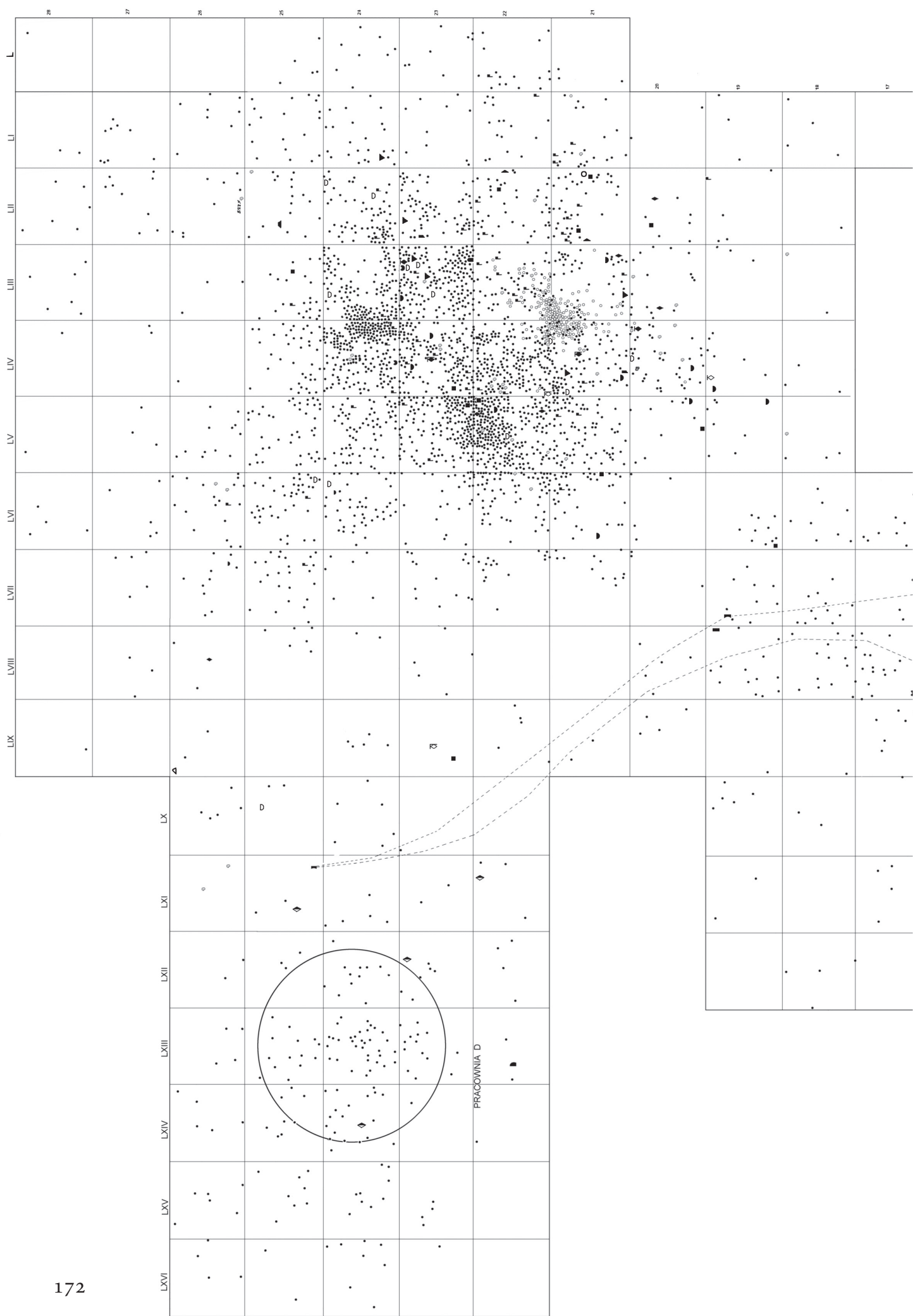
B

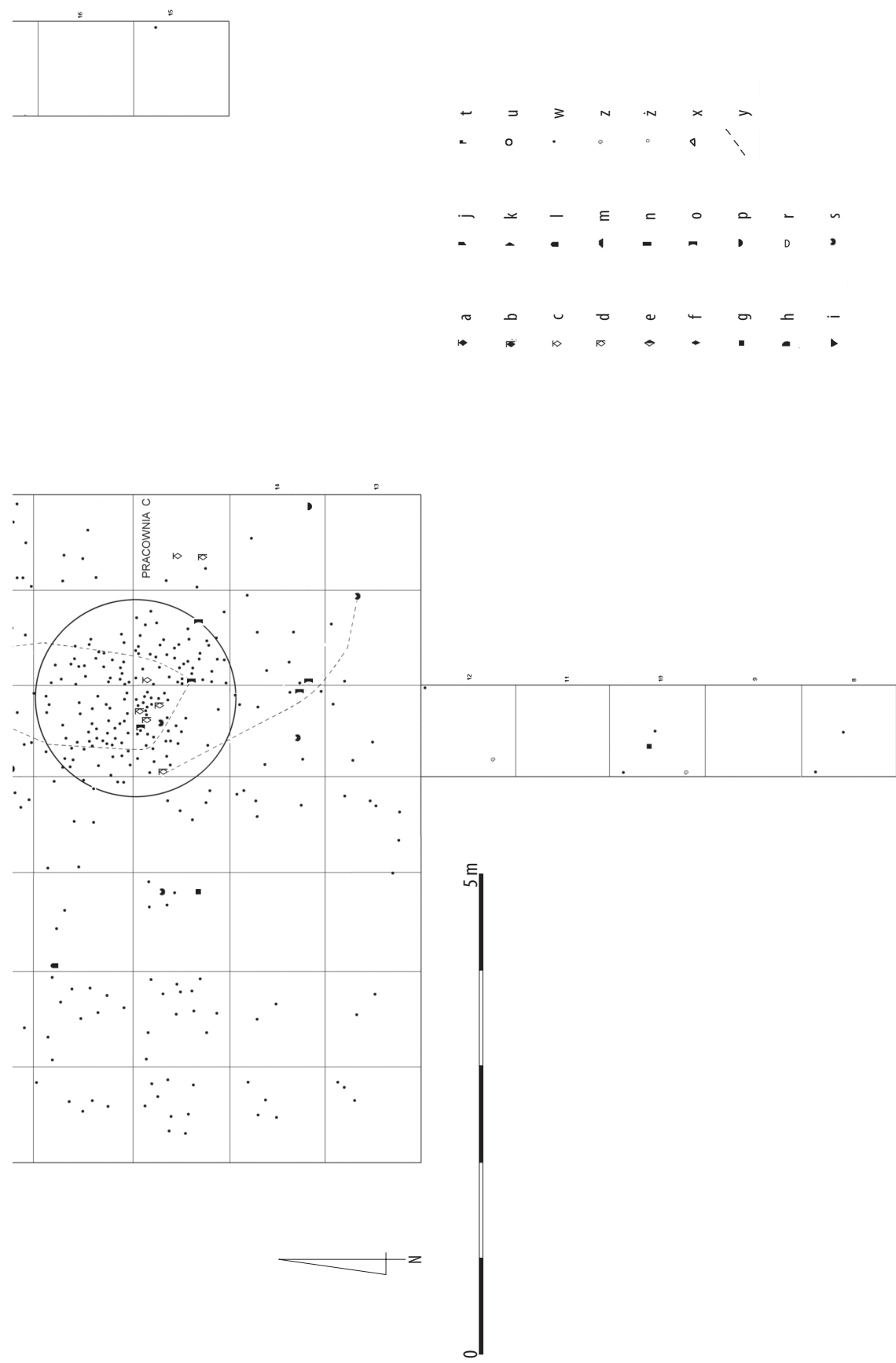




Ryc. 2. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Planigrafia zabytków: A – plan wykopu 2; B – pracownie; a – rdzeń dwupiętowy wiórowy; b – rdzeń jednopiętowy wiórowy; c – rdzeń wiórowy o zmienionej orientacji; d – rdzeń wiórowo-odłupkowy o zmienionej orientacji; e – rdzeń dwupiętowy odłupkowy; f – rdzeń jednopiętowy odłupkowy; g – rdzeń odłupkowy o zmienionej orientacji; h – łuszczeń; i – fragment rdzenia; j – liściak; k – drapacz; l – pazur; ł – półtylczak; m – skrobacz; n – trapez; ñ – wiórowiec; o – rylec; p – wiór łuskany; r – odłupek łuskany; s – okrucz łuskany; t – rylcowiec; u – rylczak; w – nieokreślone fragmenty narzędzi; z – tłuczek kamienny; ź – krzemienie; x – kości; y – ceramika; v – kamienie; q – ognisko. Opracował T. Boroń.

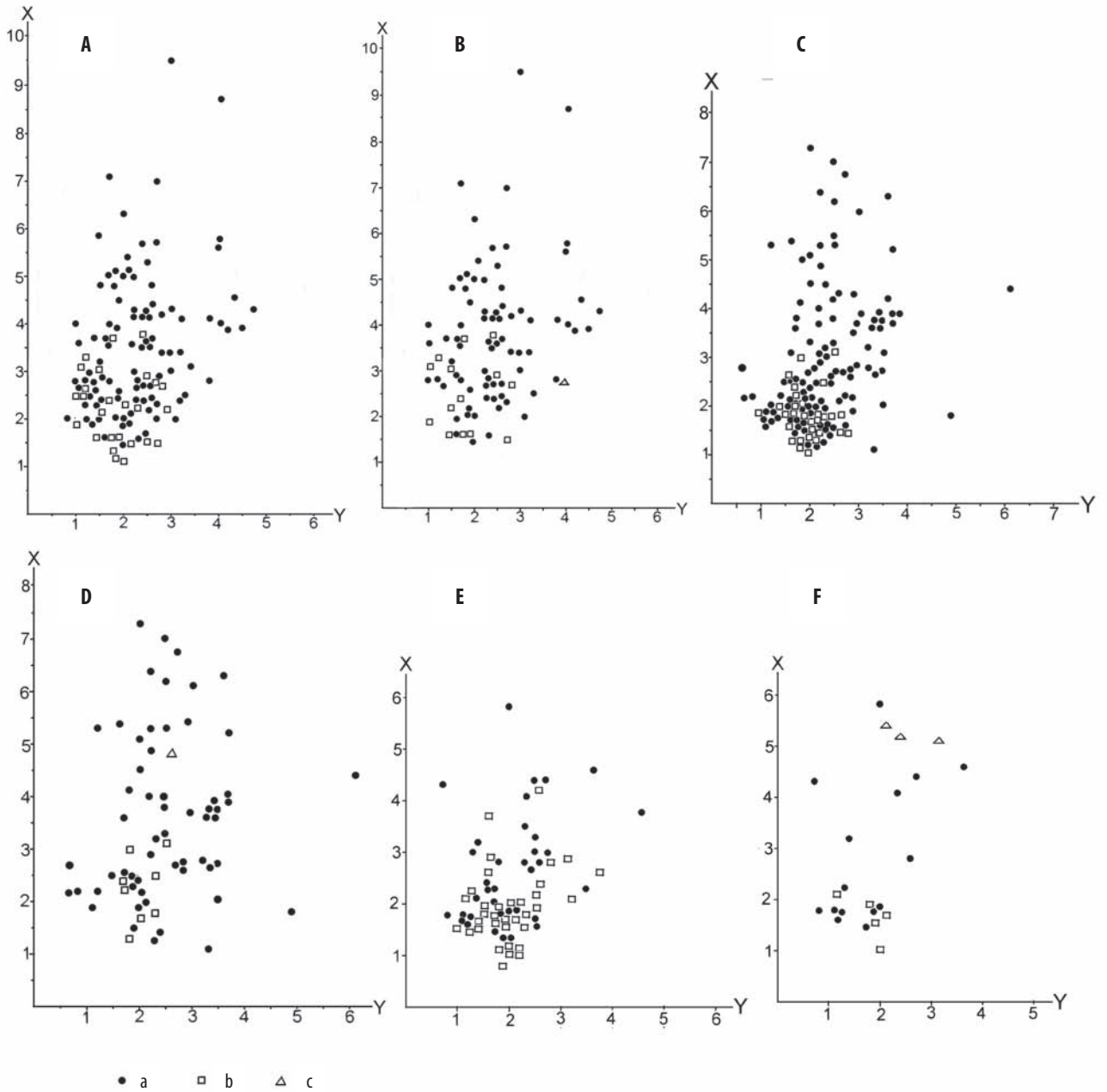
Fig. 2. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Mapping of the artefacts: A – plan of trench 2; B – workshops; a – double-platform blade core; b – single-platform blade core; c – blade core with changed orientation; d – blade and flake core with changed orientation; e – double-platform flake core; f – single-platform flake core; g – flake core with changed orientation; h – splintered piece; i – fragment of a core; j – pedunculated point; k – end-scrapers; l – groove; ł – truncated piece; m – scrapers; n – trapezium; o – burin; p – retouched blade; r – retouched flake; s – retouched chunk; t – microburin; u – burin spall; w – undetermined fragments of tools; z – stone hammer; ź – flints; x – bones; y – ceramics; v – stones; q – fireplace. Edited by T. Boroń.





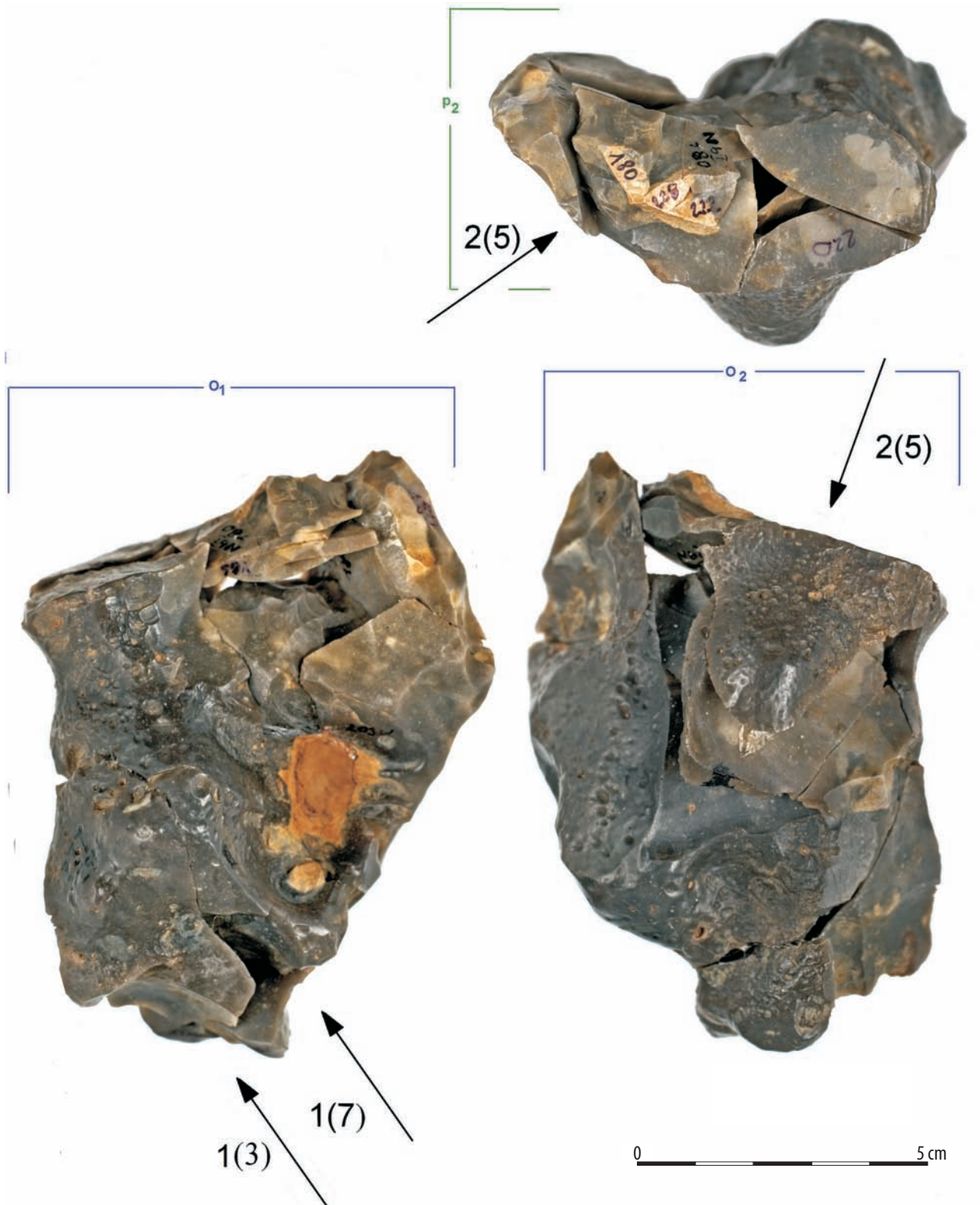
Ryc. 3. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 8. Planigrafia zabytków: a – rdzeń wiórowy jednopiętowy; b – rdzeń wiórowy o zmiennej orientacji; c – rdzeń odłupkowy jednopiętowy; d – rdzeń odłupkowy o zmiennej orientacji; e – łuszczeń; f – fragment rdzenia; g – skrobacz; h – rylec; i – trójkiąt; j – zbrojnik wieliszew; k – nieokreślone fragmenty zbrojników; l – drapacz; m – trapez; n – wiórowiec; o – narzędzia wewnętrzne; p – odłupek łuskany; r – wiór łuskany; s – okruch łuskany; t – rylcowce i pseudorylcowce; u – nieokreślone fragmenty narzędzi; w – krzemienie; z – kości; x – ceramika; y – linia składanek wytworów złamanych. Opracował T. Boron.

Fig. 3. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 8. Mapping of artefacts: a – single-platform blade core; b – blade core with changed orientation; c – single-platform flake core; d – flake core with changed orientation; e – splintered piece; f – fragment of a core; g – scraper; h – burin; i – triangle; j – microlith of the Wieliszew type; k – undetermined fragments of microliths; l – end-scraper; m – trapezium; n – retouched blade; o – notched tools; p – retouched flake; r – retouched chunk; t – microburins and pseudo-microburins; u – undetermined fragments of tools; w – flints; z – stones; x – bones; y – refittings of breaks. Edited by T. Boron.



Ryc. 4. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I. Diagram długościowo-szerokościowy wytworów krzemienych: A – pracownia A; B – bloki z pracowni A; C – pracownia B; D – bloki z pracowni B; E – pracownia C; F – bloki z pracowni C; a – półsurowiec korowy i częściowo korowy; b – półsurowiec bezkorowy; c – narzędzia. Opracował T. Boroń.

Fig. 4. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I. A diagram of length and width of flint artefacts: A – workshop A; B – blocks from workshop A; C – workshop B; D – blocks from workshop B; E – workshop C; F – blocks from workshop C; a – cortical blank and partially cortical blank; b – non-cortical blank; c – tools. Edited by T. Boroń.

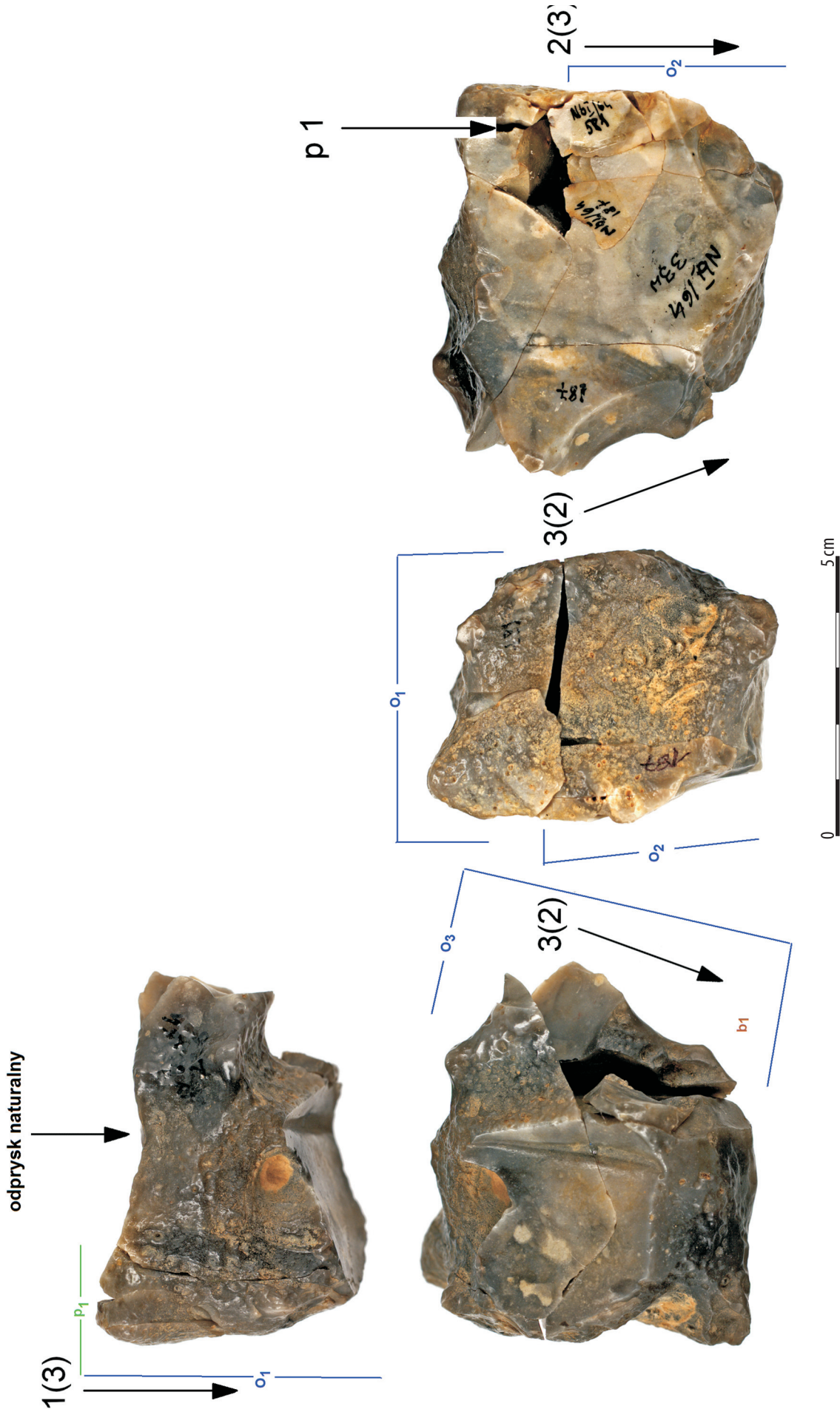


Ryc. 5. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia A. Złożony blok nr 1: $o_1 + o_2$ – widok odłupni; p_2 – widok pięty. Oznaczenia: strzałki wskazują kierunek uderzeń; cyfry oznaczają kolejność odbijania; w nawiasach podano ilość odbitych okazów. Foto M. Gmur.

Fig. 5. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop A. Refitted block. 1: $o_1 + o_2$ – flaking surface; p_2 – striking platform of a core. Arrows show the order of exploitation, numbers indicate the order of striking; in brackets the number of specimens is shown. Photo M. Gmur.

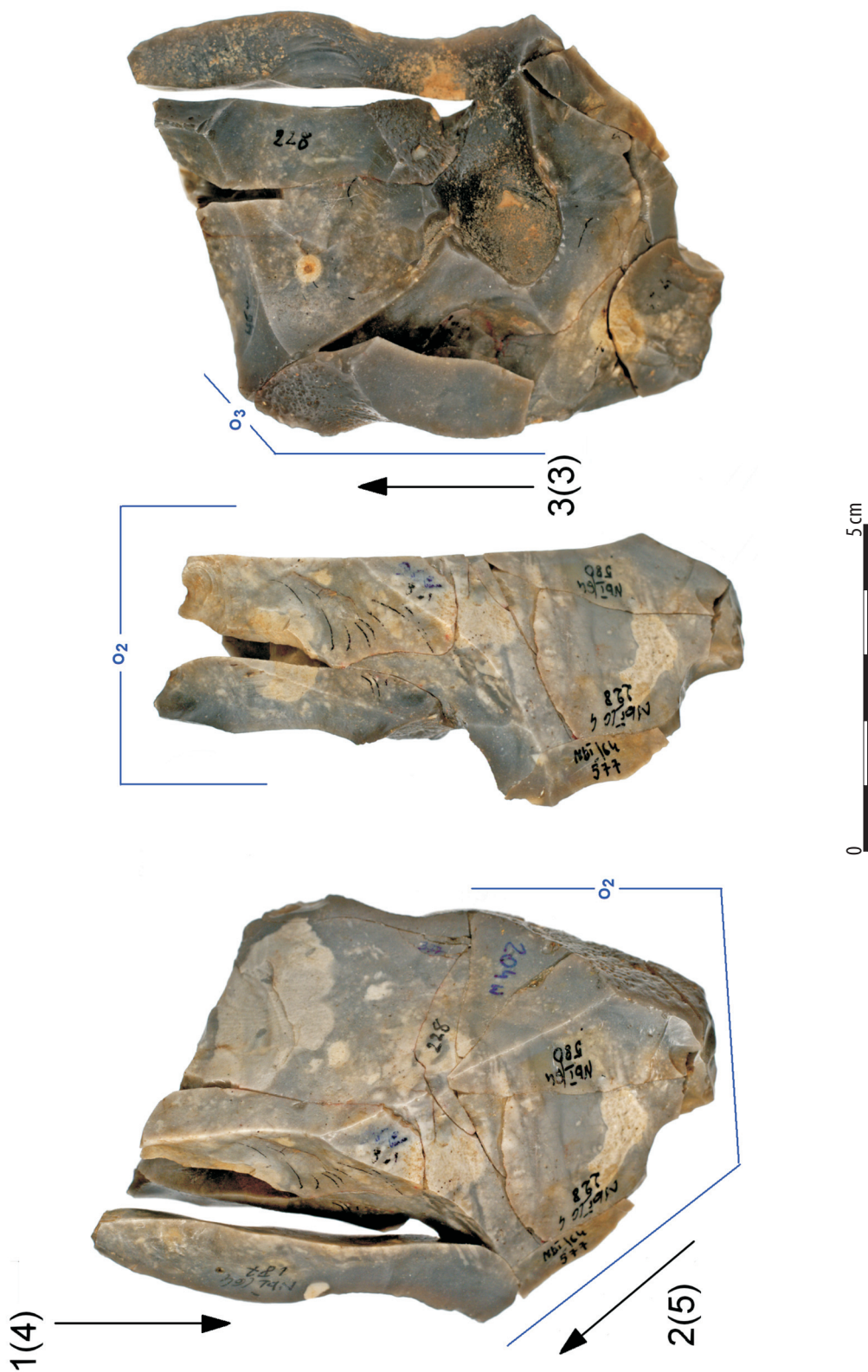


Ryc. 6. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia A. Złożony blok nr 2: $p_1 + p_2$ – widok pięć; $b_1 + b_2$ – widok boków. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.
 Fig. 6. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop A. Refitted block no. 2: $p_1 + p_2$ – striking platforms of a core; $b_1 + b_2$ – sides. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur.

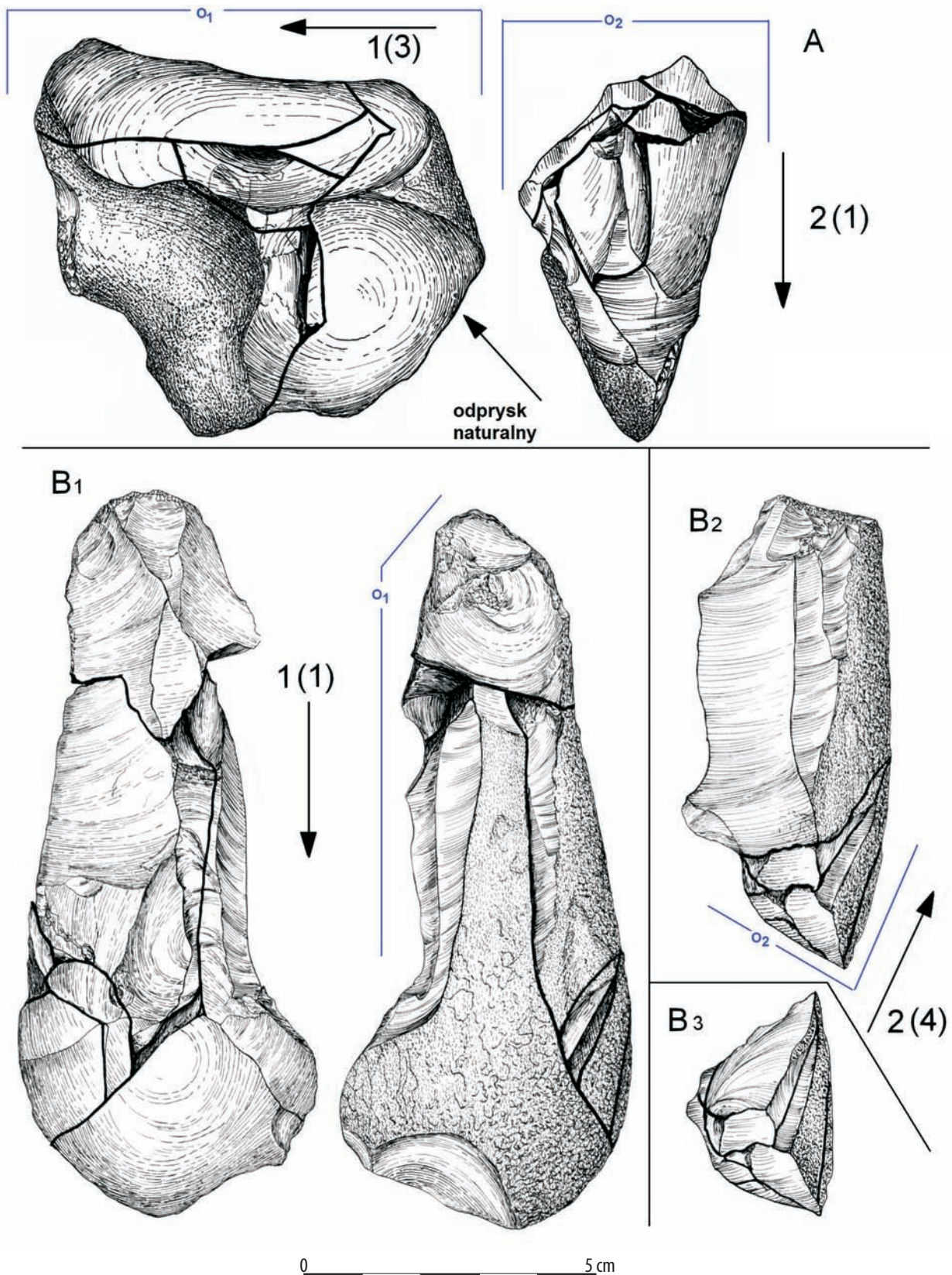


Ryc. 7. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia A. Ziożony blok nr 3: o₁ + o₂ + o₃ – widok odłupni; p₁ – widok pięty; b – widok boku. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.

Fig. 7. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop A. Refitted block no. 3: o₁ + o₂ + o₃ – striking platform of a core; p₁ – striking surface; p₁ – side. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur..

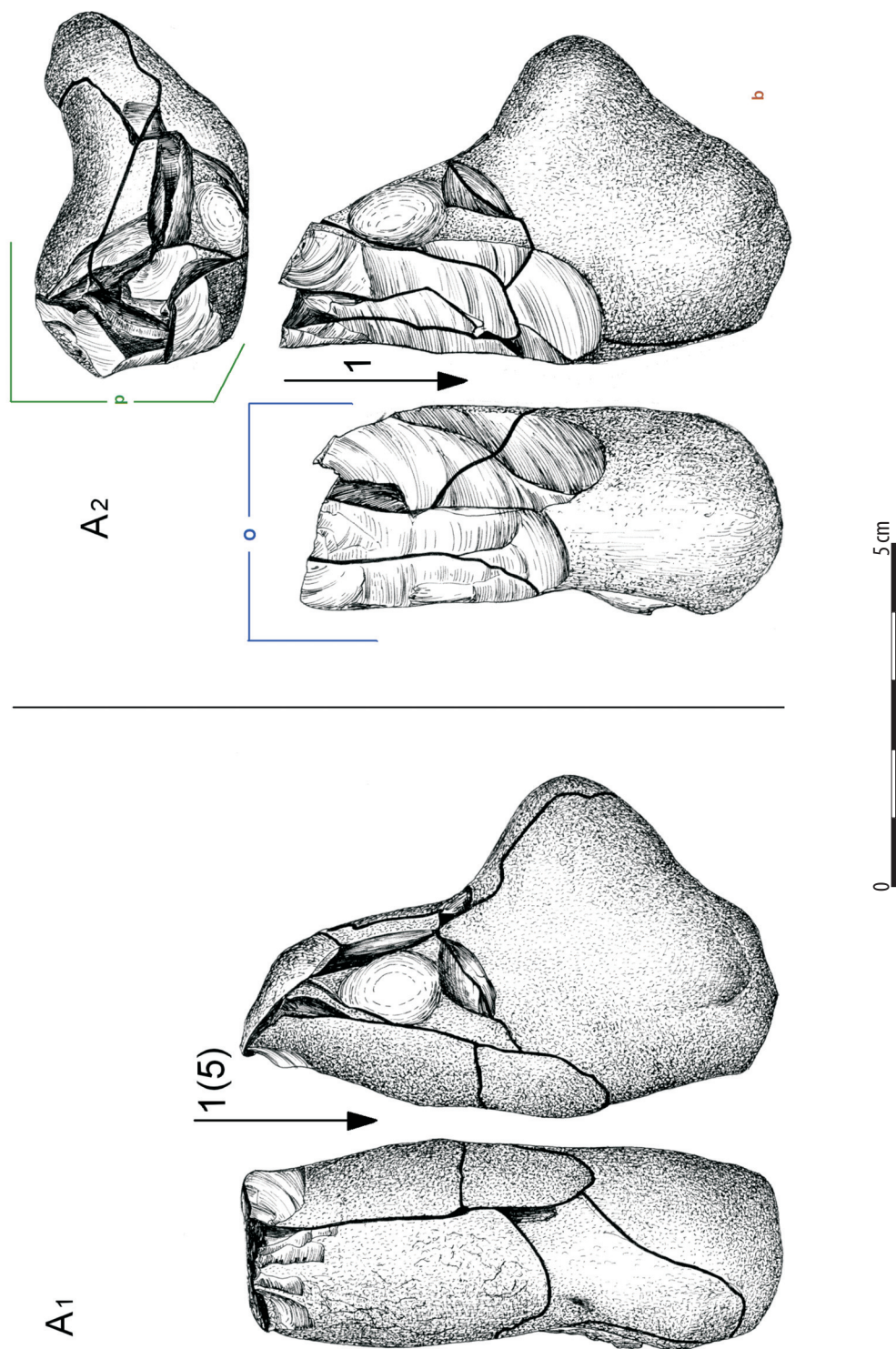


Ryc. 8. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. 1, wykop 2. Pracownia A. Złożony blok nr 4: o₁ + o₂ – widok odłupni. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.
 Fig. 8. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site 1, trench 2. Workshop A. Refitted block no. 4: o₁ + o₂ – flaking surface. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur.



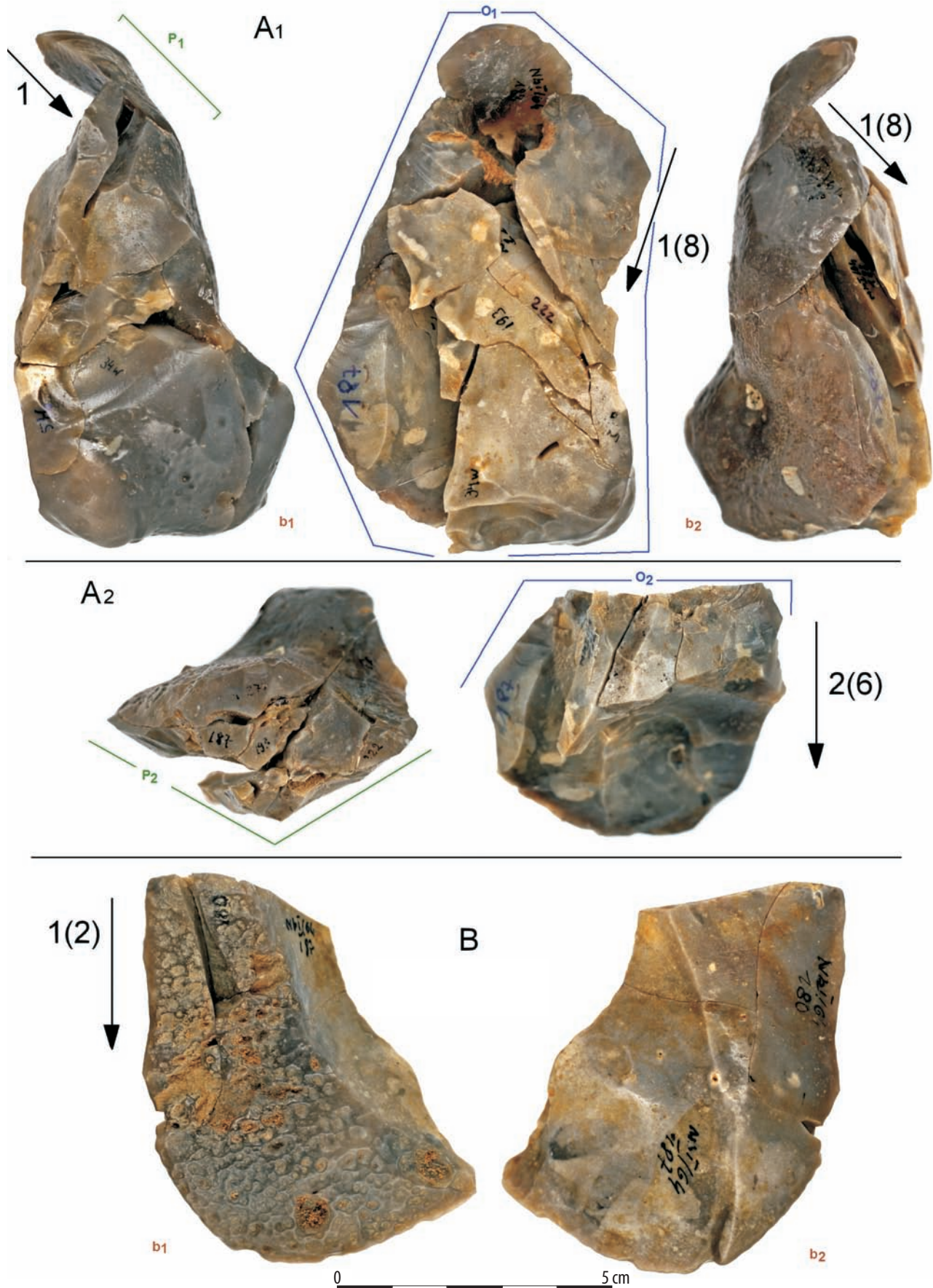
Ryc. 9. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia A. Złożone bloki: A – nr 5: $o_1 + o_2$ – widok odłupni; B – nr 6: /B1/ o_1 – widok odłupni; B2 – rdzeń po pierwszym etapie rdzeniowania: o_2 – widok odłupni; B3 – składanka wytworów z drugiego etapu rdzeniowania. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Rys. I. Niewiadomska.

Fig. 9. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop A. Refitted blocks: A – block no. 5: $o_1 + o_2$ – flaking surface; B – block no. 6: B1/ o_1 – flaking surface; B2 – a core after first stage of the exploitation; o_2 – flaking surface; B3 – refitting of the second stage of exploitation. Indicators – compare fig. 5. Drawn by I. Niewiadomska.



Ryc. 10. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia A. Złożony blok nr 7: A1 – widok złożonej bryły; A2 – widok po pierwszej sekwencji odbić: o – widok odlupni; p – widok pięty. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Rys. I. Niewiadomska.

Fig. 10. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop A. Refitted block no. 7: A1 – refitting; A2 – after the first sequence of knapping; o- flaking surface, p – striking platform of a core. Indicators – compare fig. 5. Drawn by I. Niewiadomska.



Ryc. 11. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia A. Złożone bloki: A – nr 8 /A1/: o_1 – widok odłupni; p_1 – widok pięty; $b_1 + b_2$ – widok boków; /A2/ – druga faza eksploatacji: o_2 – widok odłupni; p_2 – widok pięty; B – nr 10: $b_1 + b_2$ – widok boków. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.

Fig. 11. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop A. Refitted blocks: A – no. 8 /A1/: o_1 – flaking surface; p_1 – striking platform of a core; $b_1 + b_2$ – sides; /A2/ – the second phase of the exploitation: o_2 – flaking surface, p_2 – striking platform of a core; B – no 10: $b_1 + b_2$ – sides. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur.



Ryc. 12. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Złożony blok nr 9: o – widok odłupni; t – widok tyłu. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.

Fig. 12. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Refitted block no. 9: o – flaking surface; t – back. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur.

prawę odłupni i pięty, a negatywy świadczą o częstym jej odnawianiu. W pozostałych przypadkach wykorzystywano, podobnie jak w pracowni B, bryły o zróżnicowanej wielkości i kształcie oraz wyswieconej eolicznie korze. Rdzenie pozostawione na stanowisku mają różną wielkość – od 4-5 cm do 9-10 cm.

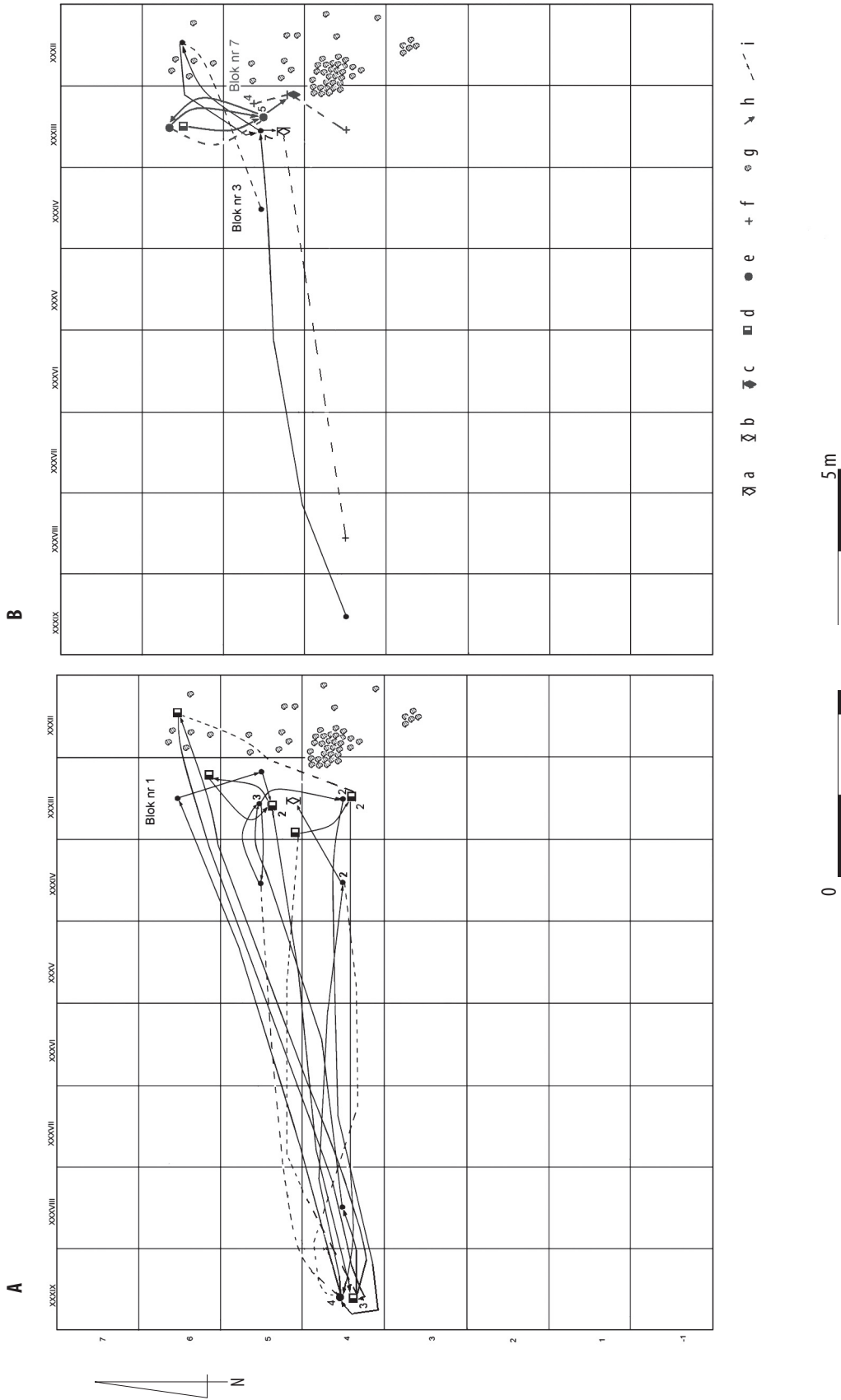
Półsurowiec korowy i częściowo korowy stanowi 80% zbioru, a na diagramie długościowo-szerokościowym wyznacza największe wartości metryczne (ryc. 4C). Duże zagęszczenie punktów występuje w przedziale od 1cm do 3 cm, który określa zarazem maksymalną wielkość półsurowca bezkorowego (ryc. 4C).

Odłupki są najczęściej płaskie i grube (do 1,5 cm), o dużych i rozległych sęczkach. Piętki w zdecydowa-

nej większości są korowe oraz surowe, bardzo rzadko występują krawędziowe i punktowe. Nie stwierdzono żadnych zabiegów technicznych prawcowania lub zaprawiania piętek.

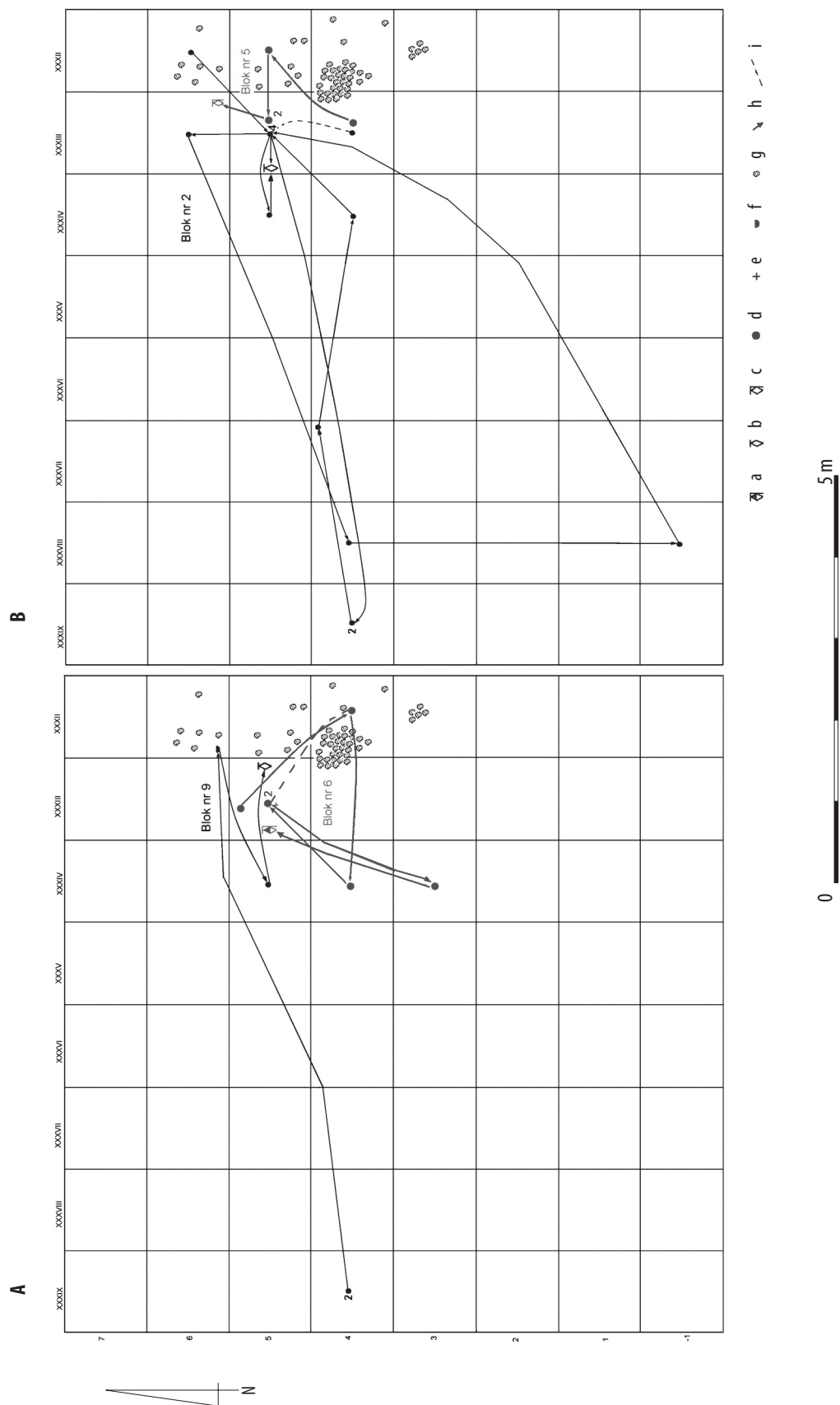
Wióry posiadają dość równoległe krawędzie, o maksymalnej długości 7,5 cm. Mogą być w przekroju płaskie, zwężające się w części wierzchołkowej, o wyraźnie zaznaczonych sęczkach. Z narzędzi wyróżniono rylce wykonane z odłupka (ryc. 16A) oraz wiór łuskany.

Złożono 13 bloków, z tego do opracowania wybrano 10 (od numerów 11 do 20) liczących od kilku do kilkunastu wytworów. Materiał krzemienisty z pracowni B poskładano w około 65% (nie wliczając łusek i okruchów przemysłowych).



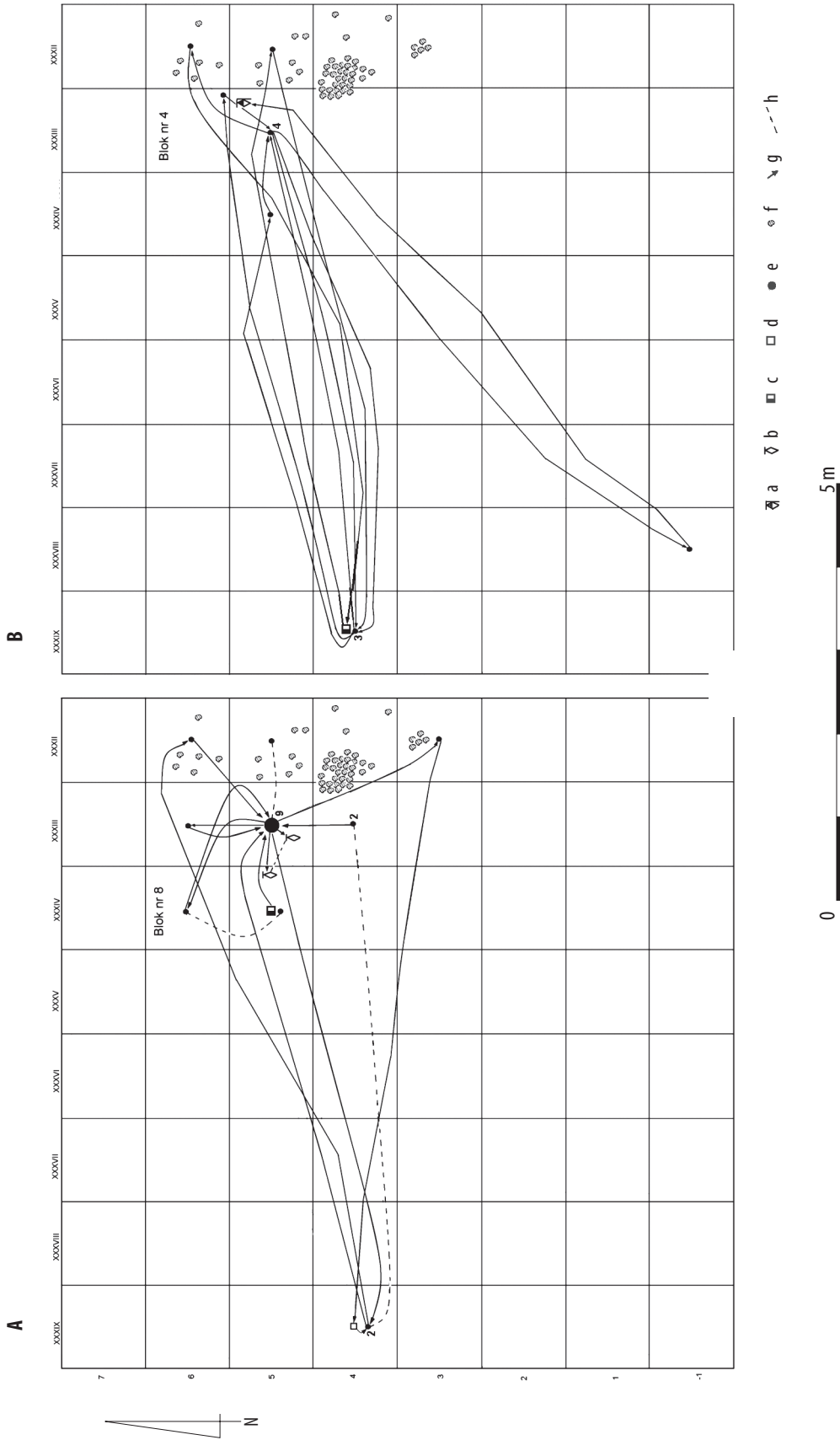
Ryc. 13. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I. Dystrybucja przestrzenna wytworów krzemiennych: A – blok nr 1; B – blok nr 3 i 7; a – rdzeń odpłukowy o zmienionej orientacji; b – rdzeń dwupiętowy odpłukowy; c – rdzeń jednopiętowy wiórowy; d – wytwory z zaprawy; e – wytwory z zaprawy; e – rdzeń odpłukowy o zmienionej orientacji; b – rdzeń dwupiętowy odpłukowy; c – rdzeń jednopiętowy wiórowy; g – kamienie; h – linie składanki; i – linie składanki wytworów złamanych. Cyfry przy symbolach oznaczają liczbę krzemieni. Opracował T. Boron.

Fig. 13. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I. Scatter of flint products: A – block no. 1; B – blocks nos. 3 and 7; a – flake core with changed orientation; b – double-platform flake core; c – single-platform blade core; d – core preparation products; e – core products of exploitation; f – waste and chunks from the production process; g – stones; h – refittings; i – refittings of breaks. Digits next to symbols refer to the number of flints. Edited by T. Boron.



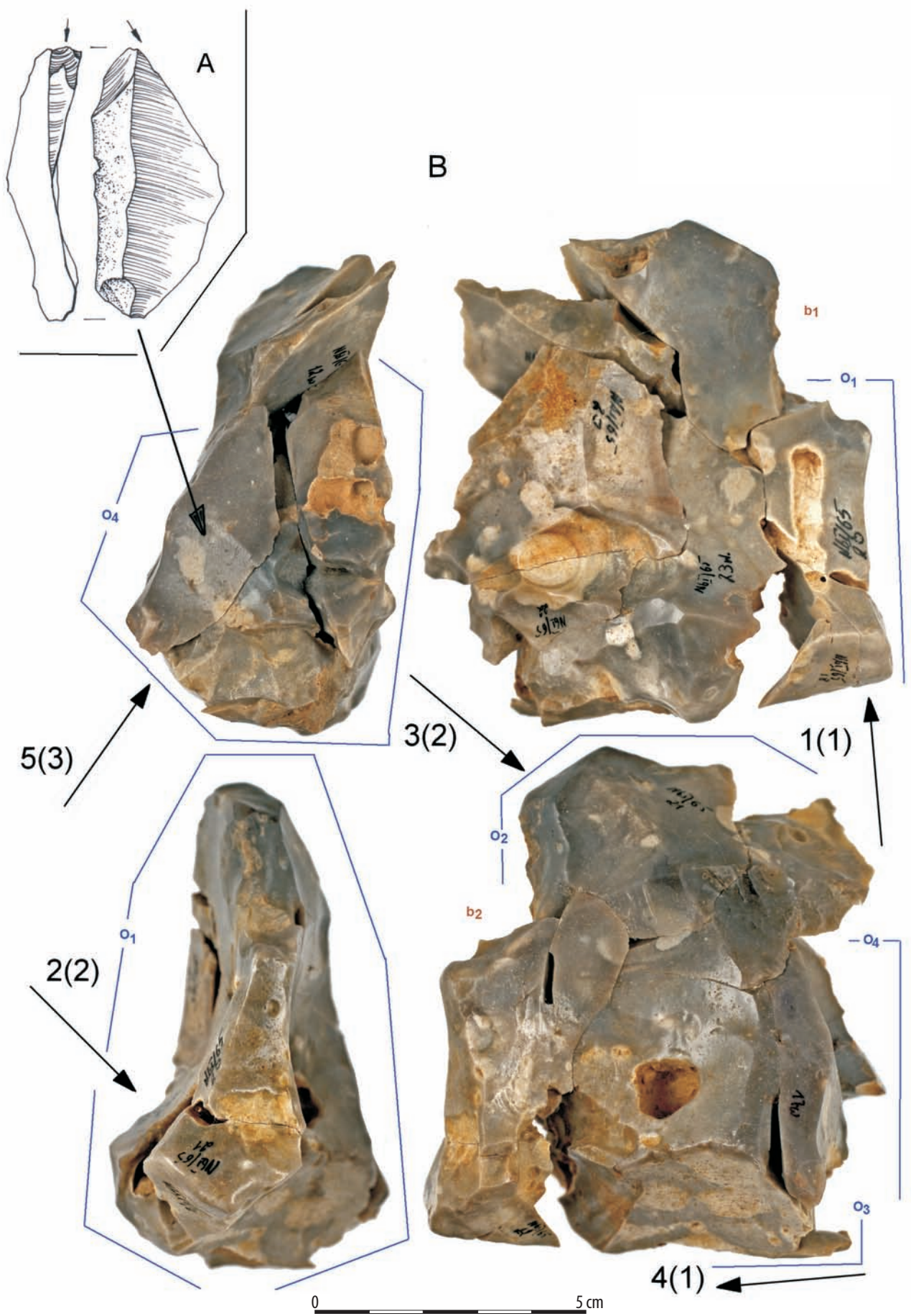
Ryc. 14. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I. Dystrybucja przestrzenna wytworów krzemieniowych: A – blok nr 6 i 9; B – blok nr 2 i 5; a – rdzeń wiórowo-odłupkowy o zmiennej orientacji; b – rdzeń jednopiętowy odłupkowy; c – rdzeń odłupkowy o zmiennej orientacji; d – wytwory z eksploatacji; e – odpadki i okruchy przemysłowe; f – odłupki łuskany; g – kamienie; h – linie składanki; i – linie składanki wytworów zlamanych. Cyfry przy symbolach oznaczają liczbę krzemieni. Opracował T. Boroń.

Fig. 14. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I. Scatter of flint products: A – blocks nos. 6 and 9; B – blocks nos. 2 and 5; a – blade and flake core with changed orientation; b – single-platform flake core; c – flake core with changed orientation; d – core products of exploitation; e – waste and chunks from the production process; f – refittings; g – stones; h – refittings; i – refittings of breaks. Digits next to symbols refer to the number of flints. Edited by T. Boroń.



Ryc. 15. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I. Dystrybucja przestrzenna wytworów krzemiennoego: A – blok nr 8; B – blok nr 4; a – rdzeń wiórowo-odłupkowy o zmienionej orientacji; b – rdzeń jednopiętowy odłupkowy; c – wytwory z zaprawy rdzenia; d – wytwory z odnawiania pięty; e – wytwory z odnawiania pięty; f – kamienie; g – linie składank wytworów złamanych. Cyfry przy symbolach oznaczają liczbę krzemieni. Opracował T. Boroń.

Fig. 15. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I. Scatter of flint products. A – block no. 8; B – block no. 4; a – blade and flake core with changed orientation; b – single-platform flake core; c – core preparation products; d – striking platform rejuvenation products; e – products of core exploitation; f – stones; g – refittings; h – refittings of breaks. Digits next to symbols refer to the number of flints. Edited by T. Boroń.



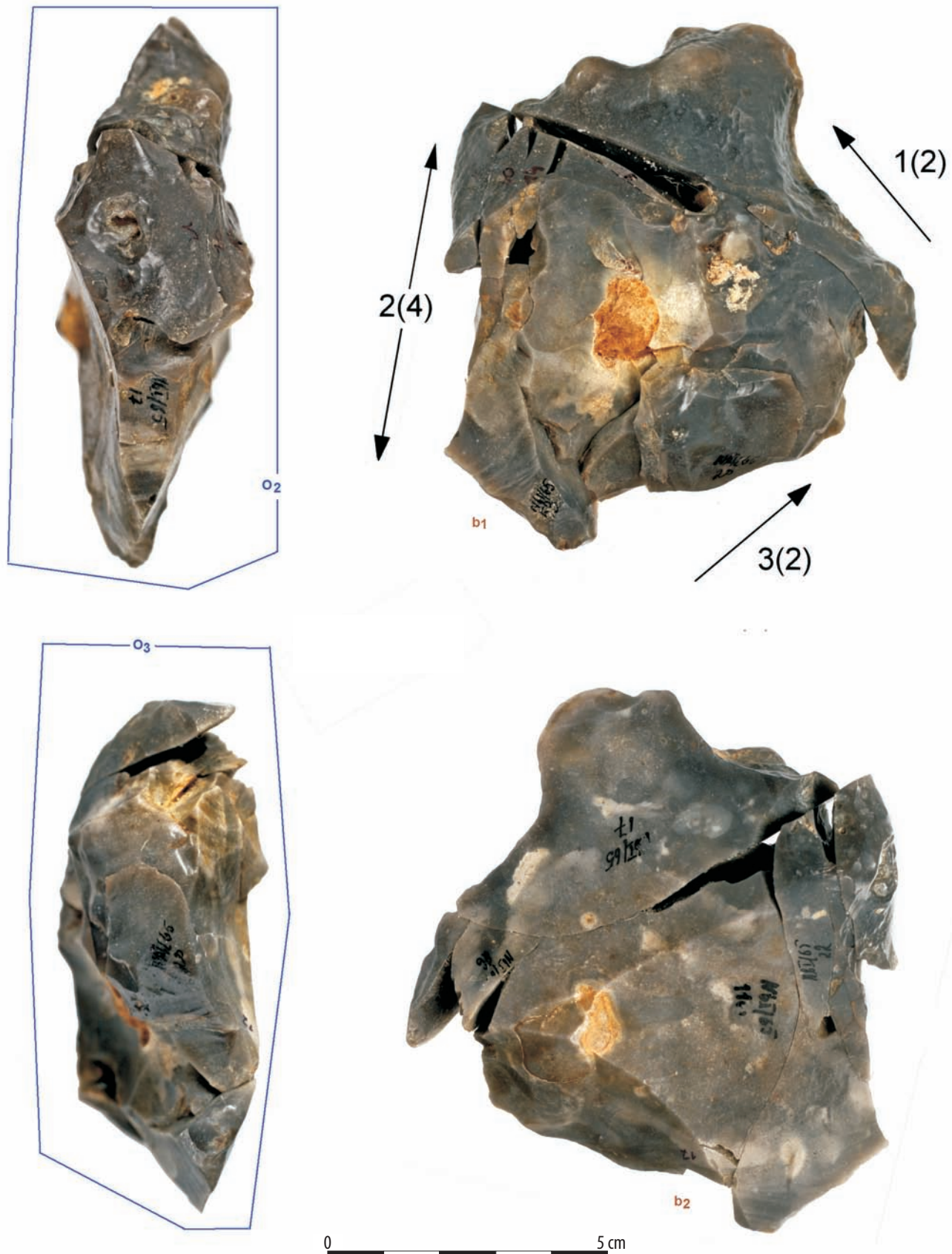
Ryc. 16. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia B. Złożony blok nr 11: /A/ rylec; /B/ – blok: o₁-o₄ – widok odłupni; b₁ + b₂ – widok boków. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur, rys. E. Gumińska.

Fig. 16. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop B. Refitted block no. 11: /A/ burin; /B/ – block: o₁-o₄ – flaking surface; b₁ + b₂ – sides. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur. Drawn by E. Gumińska.



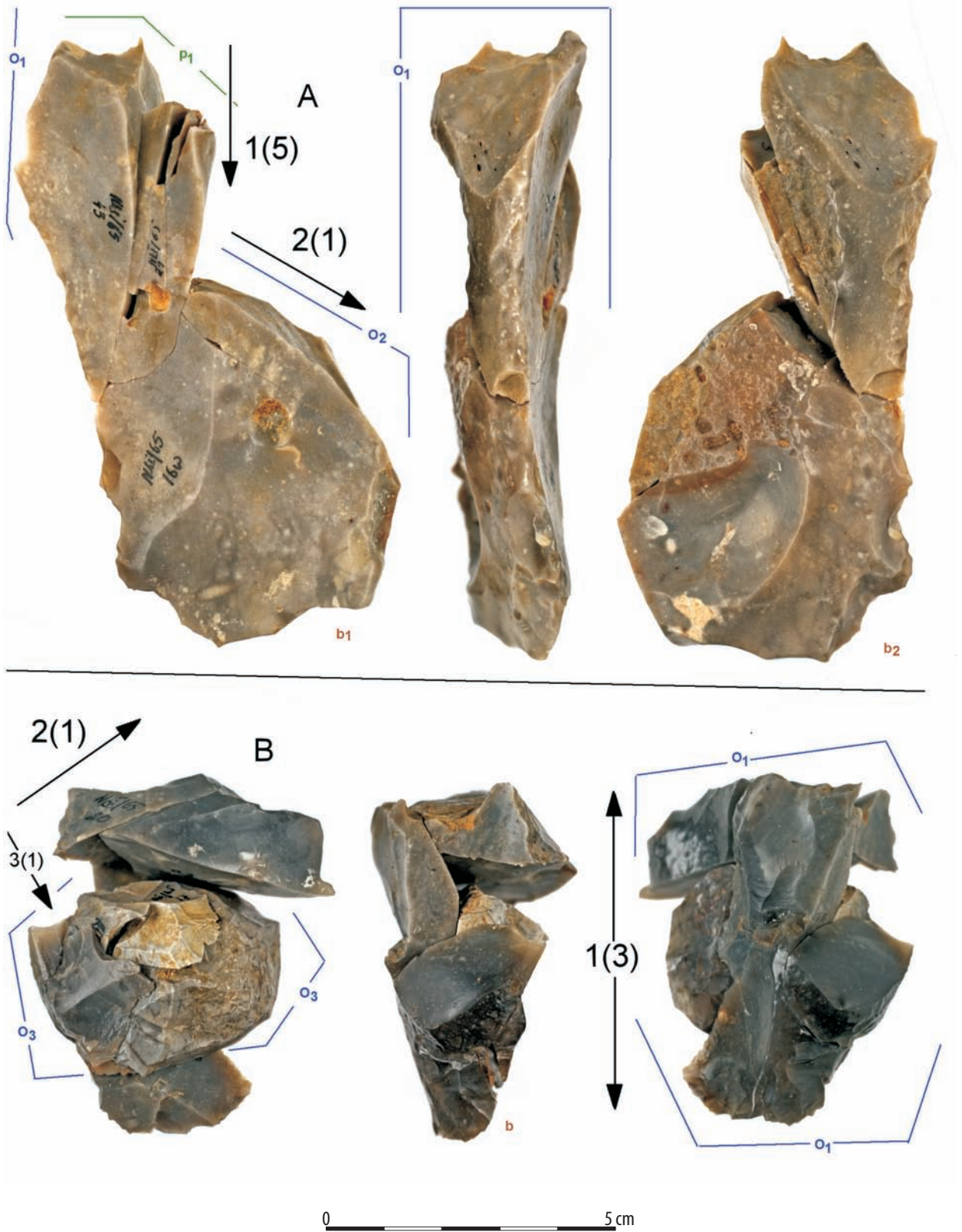
Ryc. 17. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia B. Złożony blok nr 12: o₁ + o₂ – widok odłupni; p₁ – widok pięty; b₁ + b₂ – widok boków. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.

Fig. 17. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop B. Refitted block no. 12: o₁ + o₂ – striking platform of a core; b₁ + b₂ – sides. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur.



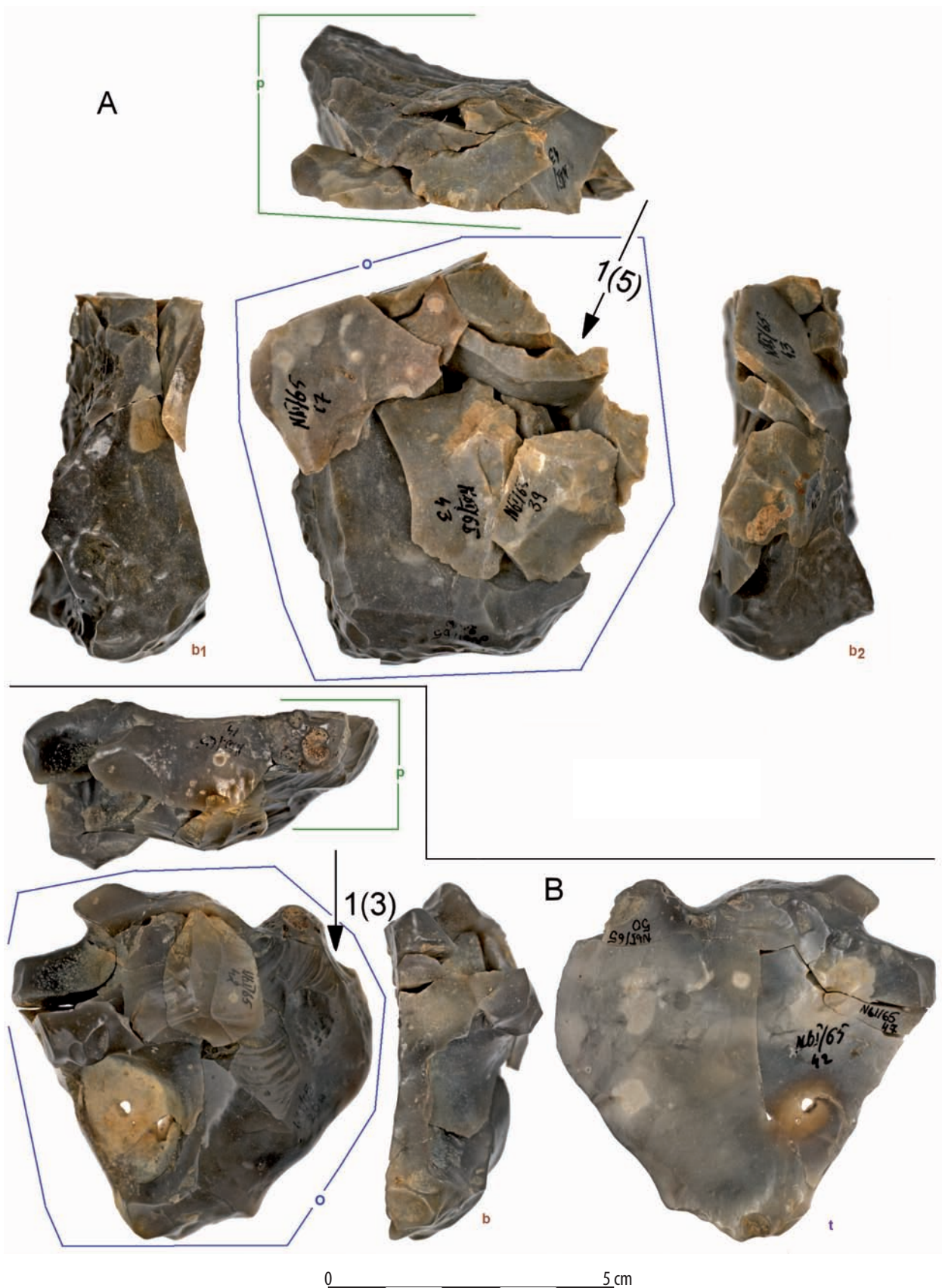
Ryc. 18. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia B. Złożony blok nr 13: $o_2 + o_3$ – widok odłupni; $b_1 + b_2$ – widok boków. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.

Fig. 18. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop B. Refitted block no. 13: $o_2 + o_3$ – flaking surface; $b_1 + b_2$ – sides. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur.



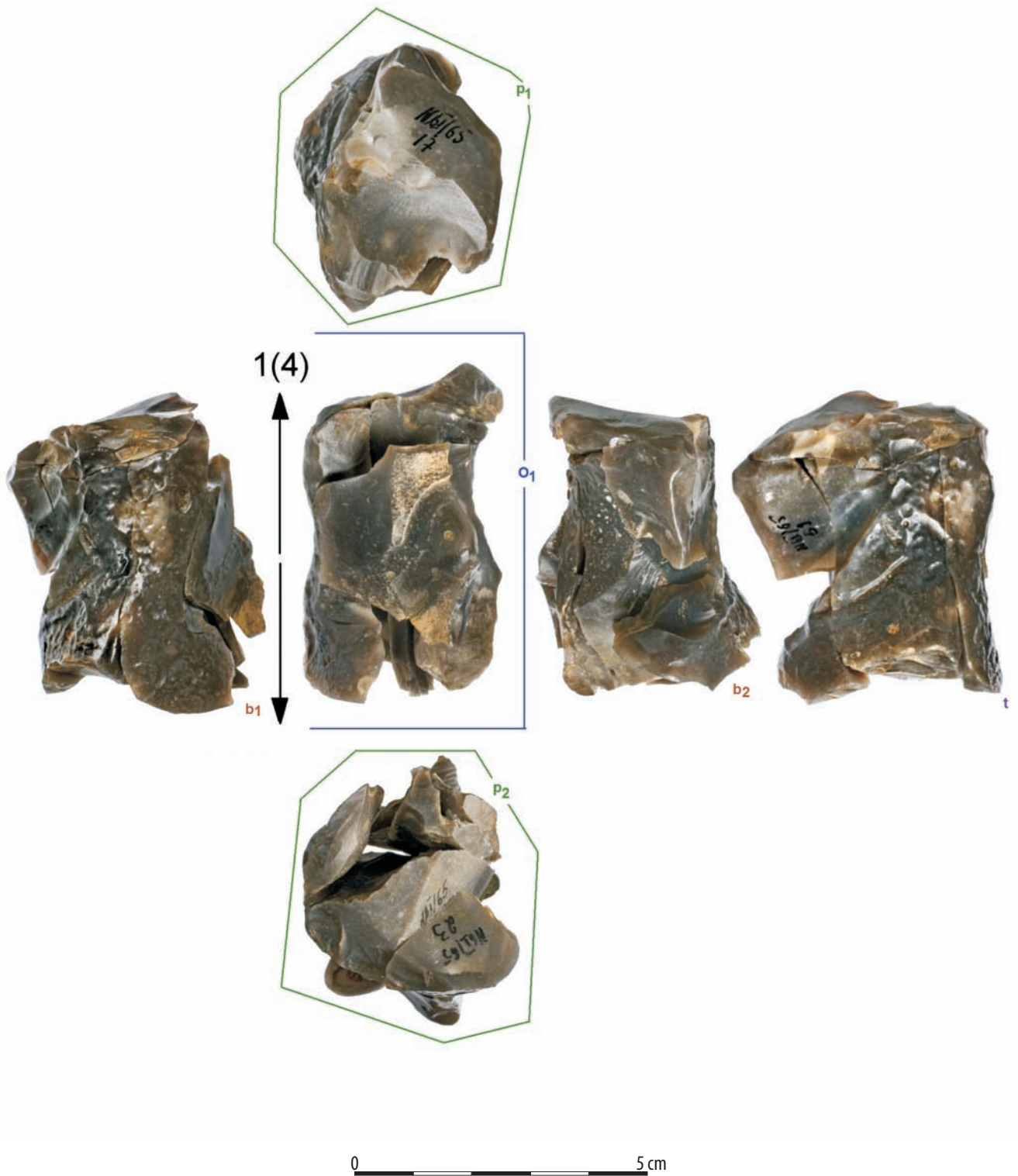
Ryc. 19. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia B. Złożone bloki: A – nr 14: o_1 – widok odłupni; p_1 – widok pięty; $b_1 + b_2$ – widok boków; B – nr 19: $o_1 + o_3$ – widok odłupni; b – widok boku. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.

Fig. 19. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop B. Refitted blocks: A – no. 14: o_1 – flaking surface; p_1 – striking platform of a core; $b_1 + b_2$ – sides; B – no. 19: $o_1 + o_3$ – flaking surface; b – side. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur.



Ryc. 20. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia B. Złożone bloki: A – nr 15: o – widok odłupni; p – widok pięty; b₁ + b₂ – widok boków; B – nr 17: o – widok odłupni; p – widok pięty; b₁ + b₂ – widok boków; t – widok tyłu. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.

Fig. 20. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop B. Refitted blocks: A – no. 15: o – flaking surface; p – striking platform of a core; b₁ + b₂ – sides; B – no. 17: o – flaking surface; p – striking platform of a core; b₁ + b₂ – sides; t – back. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur.



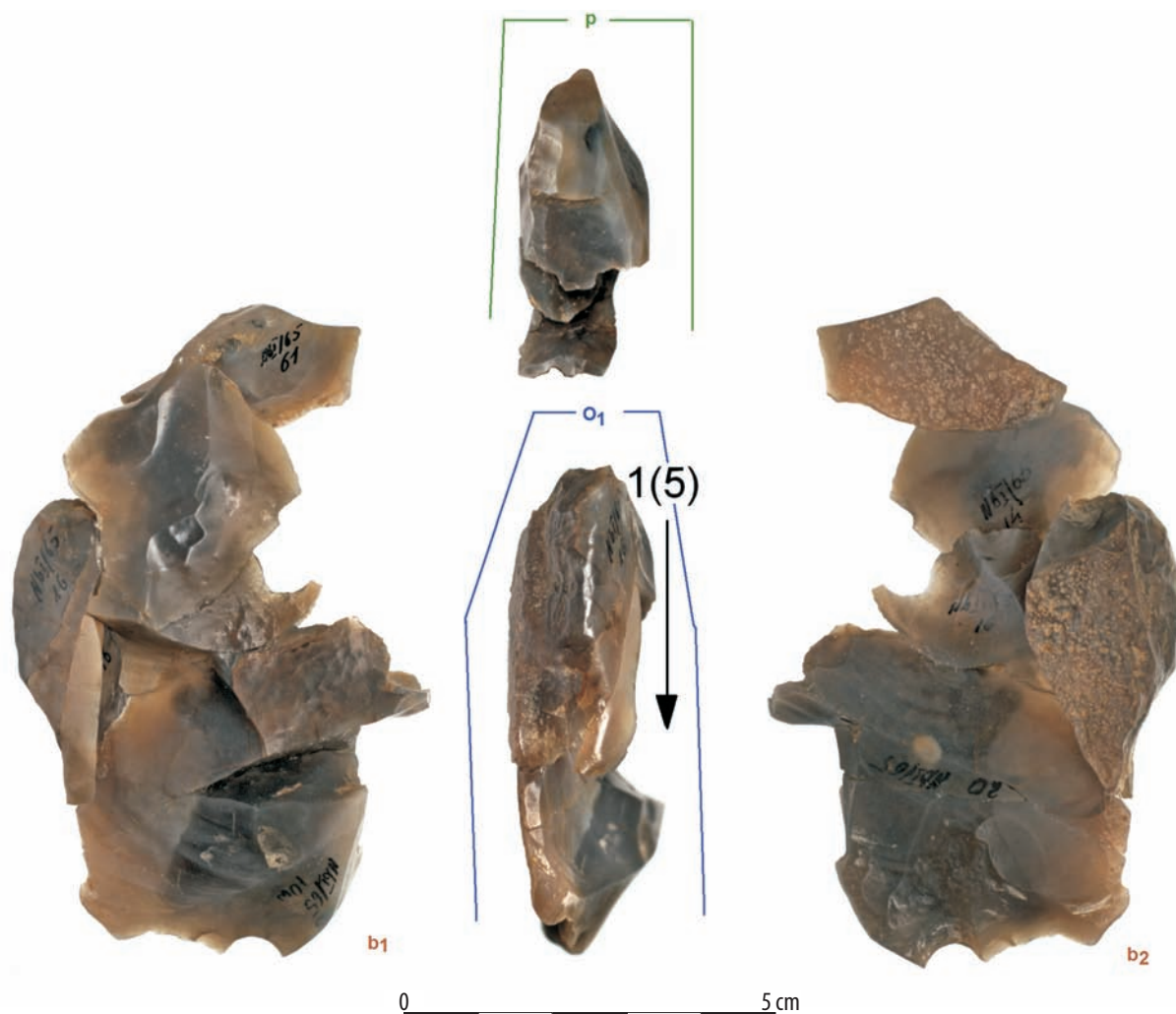
Ryc. 21. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia B. Złożony blok nr 16: o_1 – widok odłupni; $p_1 + p_2$ – widok pięć; $b_1 + b_2$ – widok boków; t – widok tyłu. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.

Fig. 21. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop B. Refitted block no. 16: o_1 – flaking surface; $p_1 + p_2$ – striking platforms of a core; $b_1 + b_2$ – sides; t – back. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur.



Ryc. 22. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia B. Złożony blok nr 18: o₁ + o₂ – widok odłupni; p – widok pięty; b – widok boku; t – widok tyłu. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.

Fig. 22. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop B. Refitted block no. 18: o₁ + o₂ – flaking surface; p – striking platform of a core; b – side; t – back. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur.



Ryc. 23. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Pracownia B. Złożony blok nr 20: p – widok szczątkowej pięty; o – widok pierwotnej odłupni; b₁ + b₂ – widok boków. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.

Fig 23. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Workshop B. Refitted block no. 20: p – vestigial striking platform of a core; o – the original flaking surface; b₁ + b₂ – sides. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur.

Blok nr 11

Dopasowano 9 wytworów (w tym rylec – ryc. 16A) do rdzenia odłupkowego o zmienionej orientacji. Na podstawie składanki wyróżniono 4 główne płaszczyzny odbić rozmieszczone na obwodzie bryły. Główną przyczyną częstych zmian ich lokalizacji jest pęknięcie rdzenia w trakcie eksploatacji, przy czym jest to jedyny przykład, aby w obrębie pojedynczej odłupni pozyskiwano półsurowiec uderzając w różnych kierunkach (ryc. 16B). Długość i szerokość bryły wynosi 10 cm, natomiast grubość 5 cm.

Blok nr 12

W skład złożonego bloku wchodzi czternaście wytworów, które obrazują eksploatację odłupkową rdzenia

o zmienionej orientacji. Posiada on dwie oddzielne odłupnie, przy czym najpierw obrabianą jedną płaszczyznę (1↓) dopóki nie nastąpiło pęknięcie części wierzchołkowej, następnie jako piętę wykorzystano wcześniejszą odłupnię (2←). Półsurowiec pozyskiwany w pierwszym etapie jest znacznie większy niż w drugim. Nie stwierdzono zaprawy ani przygotowania odłupni bądź pięty (ryc. 17). Na podstawie składanek odtworzono pierwotną wielkość bryły, która miała 13 cm długości i 9 cm szerokości.

Blok nr 13

W skład tego bloku wchodzi trzynaście wytworów przedstawiających technikę jedno- i dwupiętową. Do produkcji rdzenia wykorzystano płaską konkreję

o średnicy 9 cm i grubość ponad 2 cm. Rdzeń posiadał trzy odłupnie umiejscowione na obwodzie bryły eksploatowane jedna po drugiej (1→, 2↔, 3→). Sekwencję rdzeniowania rozpoczyna seria surowiaków pozyskanych techniką jednopiętową, następnie zmieniono płaszczyznę, a za piętę posłużyła wcześniejsza odłupnia. Tym razem pozyskiwano półsurowiec uderzając z dwóch przeciwnych kierunków, trzeci etap eksploatacji to powrót do techniki jednopiętowej (ryc. 18).

Blok nr 14

Złożony blok, o długości 11,5 cm i szerokości 2 cm, przedstawia rdzeń wiórowy. Posiada dwie oddzielne odłupnie o wspólnej pięcie (1←, 2→). Dopasowano 6 wytworów, pięć pochodzących z eksploatacji pierwszej odłupni i jeden z drugiej. Rdzeń nie posiada przygotowanych pięt, ale można się dopatrzeć na podstawie pozostawionego negatywu prób wyrównania powierzchni pierwszej odłupni, poprzez odbicie jednego odłupka (ryc. 19A).

Blok nr 15

Dopasowano czternaście wytworów świadczących o eksploatacji jednopiętowej odłupkowej (1↓). Część artefaktów pochodzi z zaprawy i odnawiania pięty, która jest bardzo rozbudowana. Płaska odłupnia oraz prawie dookólna pięta powoduje, że przypomina to trochę technikę rdzenia podkrążkowego (ryc. 20A).

Blok nr 16

Składanka licząca 6 wytworów (w tym 2 z powierzchni) oraz rdzeń reprezentują technikę dwupiętową wiórową. Obie pięty były przygotowane za pomocą odbić kilku odłupków przed rozpoczęciem eksploatacji. Półsurowiec był pozyskiwany najpierw z jednej, następnie z drugiej pięty w sposób typowy dla technologii mazowszańskiej (1↓). Odłupnia jest wąska i płaska, a szczytkowy rdzeń ma długość około 5 cm (ryc. 21).

Blok nr 17

Złożony blok, o wymiarach 7 na 7 cm, składa się z ośmiu zabytków przedstawiających eksploatację odłupkową jednopiętową (1↓). Rdzeń posiada przygotowaną piętę i płaską, szeroką odłupnię, z której pozyskany półsurowiec korowy lub częściowo korowy jest małych rozmiarów (ryc. 20B).

Blok nr 18

Jest to składanka licząca 5 wytworów, na podstawie, której zrekonstruowano pierwotny kształt bryły o długości 6,5 cm i szerokości 5 cm. Rdzeń posiada przygotowaną piętę oraz widoczne są negatywy wskazujące na możliwość zaprawy odłupni, która jest płaska i szeroka. Po zakończeniu eksploatacji próbowano pozyskiwać półsurowiec zmieniając powierzchnię rdzeniowania (ryc. 22).

ska i szeroka. Po zakończeniu eksploatacji próbowano pozyskiwać półsurowiec zmieniając powierzchnię rdzeniowania (ryc. 22).

Blok nr 19

Pierwotnie, w pierwszej fazie eksploatacji, z której pochodzą 3 wytwory, był to rdzeń dwupiętowy (1↓). Po zakończeniu tej sekwencji rdzeniowania zamieniono jedną piętę na odłupnię (2→). Ostatnia faza eksploatacji ma miejsce już po pęknięciu rdzenia na dwa fragmenty, z których jeden wykorzystano do dalszej obróbki pozyskując półsurowiec odłupkowy zmieniając jego orientację (3→) – (ryc. 19B). Przybliżona wielkość wyjściowa bryły to 7 długości i 6 cm szerokości.

Blok nr 20

Dopasowano 7 wytworów świadczących o stosowaniu techniki jednopiętowej wiórowej (1↓). Jest to jedyna składanka, gdzie rdzeń przechodził etap zaprawy odłupni oraz pięty, a liczne negatywy wskazują również, że miało miejsce dość częste jej odnawianie (ryc. 23).

Podsumowanie

Z prezentacji poszczególnych bloków wynika, że dominuje odłupkowa technika pozyskiwania półsurowca z rdzeni jednopiętowych i o zmienionej orientacji. Jednak ważnym, dodatkowym elementem są rdzenie dwupiętowe jednoodłupniowe.

Bloki zawierają od kilku do dwudziestu wytworów, które grupują się w dwóch kwadratach (ławy XXIX, XXVIII, kwadrat 3), a więc w centrum krzemienicy, zaś reszta w metrach sąsiednich. Rdzenie pozostawiano w miejscu ich eksploatacji, z tym że, 5 z nich znajdowało się poza główną strefą depozycji materiału krzemienego (ryc. 24, 25).

Wielkość półsurowca odłupkowego i wiórowego wchodzącego w skład złożonych bloków (ryc. 4D) jest odzwierciedleniem cech metrycznych całego półsurowca, jaki występuje w krzemienicy B (ryc. 4C). Istotne jest także zachowanie relacji ilościowej między półsurowcem bezkorowym a korowym i częściowo korowym. W zestawieniu liczbowym (tab. 1) te pierwsze stanowią zdecydowaną mniejszość, podobnie jak w złożonych blokach.

Reasumując, materiał krzemieny z obu koncentracji ma wiele cech wspólnych takich jak: znikoma liczba narzędzi, dominująca przewaga półsurowca korowego i częściowo korowego oraz podobny rozkład punktów na diagramie długościowo-szerokościowym.

W obu krzemienicach odnotowano także zbliżoną liczbę wytworów oraz rdzeni. Struktura inwentarza krzemiennoego wyraźnie wskazuje na pracowniany charakter obu zespołów.

Obiekty

Do kategorii obiektów zaliczono ogniska, ale być może jedynie dwa wykazują związek z pracowniami. Jedno przylega do pracowni A od strony południowo-wschodniej. Posiada ono regularny, okrągły zarys o średnicy około 70 cm. W przekroju jest nieckowate, o miąższości wypełniska około 30 cm. W stropie wystąpiło 57 przepalonych fragmentów kamieni piaskowego, które były rozproszone na całej powierzchni ogniska. Z dużej ich części wyklejono dwa egzemplarze o średnicy około 10 cm. Drugie ognisko znajdowało się obok pracowni B od strony zachodniej. Użytkowano z niego datę ^{14}C 7250 ± 50 BP (ryc. 2). Miało podobną średnicę jak pierwsze. W stropie odnotowano 25 przepalonych fragmentów otoczaka granitowego, wypełniających środek obiektu.

Wyróżnione w planie dołki posłupowe występują pomiędzy obiema pracowniami, a krzemienicą w części zachodniej wykopu 2 (ryc. 26). Podzielono je na dwie kategorie: pewne i domniemane. Dołki należące do pierwszej kategorii mają podobną średnicę (około 50 cm), ich zarys pojawił się na zbliżonym poziomie, podobnie jak spąg wypełnisk, który występował na jednej głębokości. Wątpliwe dołki mają mniejszą średnicę, wynoszącą 30-40 cm.

Wykop 8

Krzemienica C

Podobnie jak w koncentracjach z wykopu 2 również tutaj występujące rdzenie zaliczają się do odłupkowych: jednopiętowych i o zmienionej orientacji. Różnice wynikają natomiast z doboru brył przeznaczonych do produkcji półsurowca. Oprócz całych konkracji wykorzystywano również ich fragmenty. Z tego też powodu pozostawione na stanowisku formy rdzeniowe są o wiele mniejsze (ryc. 27). Nie stwierdzono także, aby przechodziły etap zaprawy pięty bądź odłupni. Odbicia są bardzo wyraźne, a negatywy po sęczkach duże i głębokie. Wydzielono rdzeń odłupkowy jednopiętowy oraz cztery odłupkowe o zmienionej orientacji.

Preferencje surowcowe odwzorowuje struktura półsurowca, wśród którego bezkorowy stanowi 50%,

a na diagramie długościowo-szerokościowym nie wyznacza wyraźnego zbioru punktów, lecz przeciwnie, jego rozpiętość wielkości sytuuje go od wartości najmniejszych do największych (ryc. 4E).

Odłupki oraz wióry wykazują podobne cechy stylistyczno-morfologiczne jakie zostały wykazane przy charakterystyce półsurowca z krzemienic A i B.

W inwentarz narzędziowym pomimo tego, że jest dość ubogi typologicznie wyróżniają się dwie formy. Pierwsza, to okruchy łuskane wykonywane na fragmentach konkracji oraz rdzeni (ryc. 27: 4, 5). Załuskanie jest dość regularne i ciągłe, wykonywane na jedną lub dwie strony, obejmujące część krawędzi. Drugą grupą są narzędzia wnękowe produkowane z półsurowca wiórowego i odłupkowego jak również okruchów przemysłowych (ryc. 28B). Wykonanie wnęki (bywa jeszcze retuszowana) polegało na odbiciu jednego, nieraz kilku odłupków, które są szerokie i krępe o wyraźnie zaznaczonym sęczku (ryc. 28A). Poza tymi narzędziami odnotowano jeden skrobacz i drapacz wykonany z regularnego wióra, które mogą być związane z osadnictwem kultury janisławickiej odnotowanym w północnej części wykopu.

Główne miejsce występowania materiału krzemiennoego, wyznaczające obszar pracowni, ma powierzchnię około 4 m² i charakteryzuje się dość równomiernym nasyceniem zabytkami (ryc. 3) – około 60 na m² (T. Boroń 2004, ryc. 4), które w pozostałych metrach są zdecydowanie mniej liczne. Większość rdzeni znajduje się w pracowni, poza jednym okazem, zaś planigrafia narzędzi pokazuje, że są dwa miejsca ich zdeponowania. Jedno – na południe od pracowni, w którym odnotowano dwa okruchy i jeden odłupek łuskany oraz dwa narzędzia wnękowe, drugie – w kierunku zachodnim, gdzie wystąpił skrobacz, drapacz i okruch łuskany. Pozostałe narzędzia znajdowały się na obrzeżach pracowni (ryc. 3).

Złożono dwa bloki (21-22) związane z odłupkową techniką pozyskiwania półsurowca liczące po kilkanaście wytworów.

Blok nr 21

Składanka liczy osiemnaście wytworów pochodzących z eksploatacji jednopiętowej odłupkowej (1↓) Rdzeń nie posiada przygotowanej pięty ani odłupni. Zrekonstruowana bryła ma formę wydłużoną, o długości 9, szerokości 5 i grubości 2,5 cm. Eksploatacja przebiegała na sukcesywnym pozyskiwaniu półsurowca aż do szczytkowej formy rdzenia. Wśród osiemnastu dopasowanych zabytków, trzy to narzędzia wnękowe (ryc. 28B) oraz odpadki z ich produkcji (ryc. 28A).

Blok nr 22

Złożono dziesięć wytworów z rdzeniem odłupkowym o zmienionej orientacji, który ma kształt przybliżony do czworoboku o wymiarach około 3-4 cm (ryc. 27).

Dwa złożone bloki, jak również pozostałe rdzenie znajdujące się w tej koncentracji, dobitnie świadczą o dominującej roli pól surowca odłupkowego. Natomiast jeśli chodzi o wielkość wytworów, które dopasowano do obu rdzeni, to odzwierciedlają diagram długościowo-szerokościowy wykonany dla całości pól surowca (ryc. 4F).

Sieć składanek, ilustrująca sekwencję rdzeniowania, pokazuje bardzo szeroką dystrybucję wytworów z bloków nr 21 i 22. Cztery z sześciu odpadków z produkcji narzędzi wnekowych, podobnie jak rdzenie, odnotowano w obrębie pracowni (ryc. 29).

Krzemienica D

W przypadku tego skupienia materiał krzemienisty związany jest ze stosowaniem techniki łuszczeniowej. Wydzielono cztery łuszczenie (ryc. 30A: 1-3), które różnią się między sobą kształtem oraz formą. Jest wśród nich okaz smukły i wąski, następny posiada dwa krawędziowe bieguny, w tym jeden jest wklęsły, ułożone poprzecznie do osi łuszczenia. Dwa ostatnie okazy mają klinowy kształt i płaską odłupnię. Na jednej widać dość regularne wiórowe negatywy.

Pól surowiec odłupkowy jest mały i drobny, nie przekraczający 1 cm wielkości, zaś wiórowy o długości 2-3 cm. Wśród narzędzi, które zaliczono do tego zespołu znajduje się ryłec łamaniec wykonany z łuszczeniowego wióra (ryc. 30A: 4).

Jest to niewielkie zgrupowanie materiału krzemienistego zlokalizowane w kwadratach 23-25 i ławach LXII-LXIV. Pomimo zajmowania tak dużego obszaru, liczba zabytków jest bardzo mała, ale są one dość równomiernie rozprzeszczerzone na całym obszarze pracowni (ryc. 30B).

Złożono jeden blok (nr 23) składający się z czterech łuszczeni, ryłca oraz 13 wytworów z eksploatacji (ryc. 30: 5).

Można wydzielić kilka odrębnych faz obróbki bryły. Pierwszy etap miał miejsce przed jej pęknięciem. Następnie każdy z trzech fragmentów był eksploatowany osobno, z tym że z jednego łuszczenia pozyskano dość spory wiór, który wykorzystano jako następny łuszczenie.

Dystrybucja wytworów wchodzących w skład bloku nr 23 jest bardzo rozległa, co pokazują linie składanek, chociaż najwięcej z nich występuje w głównej

kumulacji. Natomiast większość łuszczeni jest zdeponowana wokół pracowni (ryc. 31).

Analiza technologiczno-przestrzenna

Wykop 2

Na podstawie zrekonstruowanych bloków określono dwa warianty pozyskiwania pól surowca:

wariant 1 – eksploatacja jednopiętowa, do której zaliczono rdzenie jedno- i wieloodłupniowe;

wariant 2 – eksploatacja dwupiętowa, do której zaliczono rdzenie wspólnie- i rozdzielnoođłupniowe.

Dominujący schemat pozyskiwania pól surowca w obu pracowniach, o czym poświadczają złożone bloki, związany jest z wariantem 1. Stosowanie techniki dwupiętowej rozdzielnoođłupniowej odnotowano jedynie w przypadku bloku nr 1, zaś wspólnoođłupniowej odnośnie bloków nr 13, 16, 19 znajdujących się tylko w krzemienicy B. Wyszczególnione warianty obróbki odpowiadają częściowo grupom rdzeni wydzielonych dla stanowiska nakopalnianego Rybniki (W. Migal 1997, s. 130-136).

Analizując kolejne sekwencje rdzeniowania, którego końcowym efektem jest szczątkowa forma rdzenia i odłupni, wydaje się, że głównym czynnikiem determinującym stosowanie określonej techniki eksploatacji był pierwotny kształt bryły, jakość surowca oraz prawdopodobnie umiejętności krzemieniarskie. Rozpoczynając eksploatację, na odłupnię oraz pięć wybierano optymalnie ukształtowane powierzchnie bryły, tak aby do minimum ograniczyć zabieg zaprawy. Jeśli powierzchnia służąca jako pięta była w miarę odpowiednia wtedy rozpoczynano eksploatację bez uprzedniej zaprawy, albo korygowano ją nieznacznie przez odbicie jednego lub dwóch odłupków. Odnawianie pięć występowało niezmiernie rzadko, co potwierdza znikoma liczba świeżaków, z których niemal wszystkie pochodzą z bloku nr 15. Pól surowiec odbijano, wykorzystując do tego celu twardy tłuk, uderzając nim bezpośrednio w rdzeń, podobnie jak w technice klaktońskiej. Stosowanie twardego tłuka pozostawia dość charakterystyczne cechy w materiale krzemienistym, wykazane przez W. Migala (2005, s. 136) Taki tłuczek porzucono po zakończeniu eksploatacji w pracowni B.

Eksploatacja miała miejsce do momentu wyznaczonego, np. przez pęknięcie odłupni, odbicie wierzchnika lub brak możliwości dalszej eksploatacji. Wtedy zmieniano kierunek odbić, powierzchnię bryły lub porzucano rdzeń. Odzwierciedleniem takiego cyklu

rdzeniowania jest szczątkowa forma odłupni (lub pierwsza, jeśli rdzeń jest wieloodłupniowy), która nie zmienia znacząco swojego położenia względem pierwotnej powierzchni bryły.

Taki sposób eksploatacji polegający na sukcesywnym pozyskiwaniu wytworów wyjaśnia, dlaczego dominuje półsurowiec korowy i częściowo korowy. W większości bloków jedna pozyskana seria liczyła do 3 zabytków, dlatego bardzo często na jednej krawędzi odłupka lub wióra występuje kora. Z analizy wielkości negatywów wynika, że brakujący półsurowiec odłupkowy, o owalnym lub wydłużonym kształcie, w złożonych blokach ma najczęściej wymiary od 2 do 4 cm.

Planigrafia rozprzestrzenienia wytworów z poszczególnych bloków pokazuje, że większość z nich jest zgromadzona w kwadracie 5, ława XXXIII. Poza tym obszarem nie stwierdzono żadnego zbioru artefaktów, dominującego w jakimkolwiek bloku.

Podsumowując, można wydzielić dwie odmienne strefy depozycji materiału krzemiennoego. Pierwsza, to główne centrum kumulacji półsurowca, mającego średnicę około 1,5 metra, odpowiadające konkretnemu miejscu eksploatacji, druga obejmuje obszar wokół centralnego miejsca i jest to pas o szerokości około 1 metra.

Dystrybucja artefaktów wchodzących w skład złożonych bloków z pracowni A pokazuje dwa miejsca ich zdeponowania. Jedno, to wspomniana wyżej pracownia, drugie – małe skupisko zlokalizowane w kwadracie 4, ława XXXIX. Relacje przestrzenne pomiędzy obydwojma miejscami kumulacji wytworów zostały przedstawione w części opisowej pracy. Pozostaje natomiast do ustalenia kwestia funkcjonalna obu miejsc zgrupowania zabytków.

Cechą wspólną jest występowanie półsurowca z zaprawy pięty i eksploatacji, brak zróżnicowania wielkości wytworów, tzn. małe zabytki w skupisku, a duże w pracowni lub na odwrót. Jest kilka możliwości interpretacyjnych wyjaśniających związek czasowo-przestrzenny pomiędzy nimi:

- 1 – eksploatacja odbywała się w pracowni, a potem część wytworów została wyniesiona;
- 2 – eksploatacja miała miejsce w kwadracie 4, ławie XXXIX, a pracownię należy traktować jako usypisko – wtórne miejsce depozycji materiału krzemiennoego;
- 3 – pracownia jako podstawowe, a małe skupisko uzupełniające miejsce rdzeniowania.

W pierwszym przypadku, jeśli miał miejsce selektywny wybór półsurowca, to powinien obejmować pojedyncze, konkretne wytwory o odpowiednich pa-

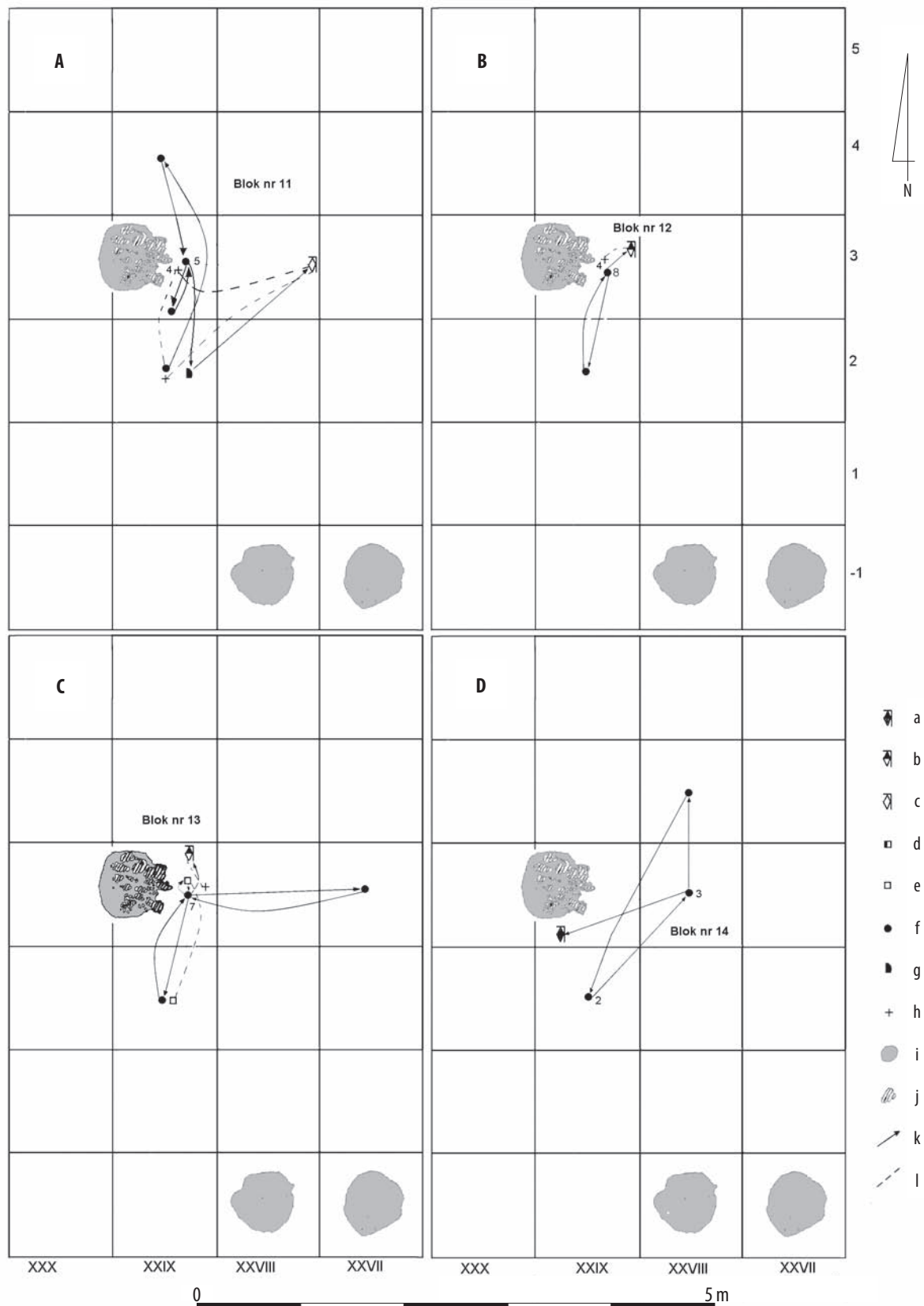
rametrach, a nie np. dodatkowo drobny materiał krzemienno wielkości łusek, fragmenty odłupków bądź brył. Mankamentem drugiej opcji są rdzenie występujące w pracowni, jeśli traktować ją jako miejsce wtórnego zdeponowania wytworów, oraz przylegające do niej ognisko. Następnie, gdyby małe skupisko reprezentowało pierwotne miejsce rdzeniowania, dystrybucja przestrzenna pozostawionych w nim zabytków powinna być bardziej rozległa. Najmniej prawdopodobna jest trzecia ewentualność. Eksploatacja w dwóch różnych miejscach, tego samego rdzenia, wiążąca się ze zmianą pozycji rdzeniowania jest oczywiście możliwa, co udowodniono na przykładzie stanowiska Étiolles (M. Olive 1997, s. 95), ale powrót do pierwotnego miejsca jest w zasadzie incydentalnym, pojedynczym wydarzeniem nie powtarzającym się aż tyle razy, tak jak byłoby to w przypadku bloków nr 1, 2, 3, 4, 8, 9.

Najbardziej prawdopodobnym wyjaśnieniem jest opcja pierwsza, z tym, że selekcja materiału odbyła się automatycznie albo został po zakończeniu pracy zgarnięty i przeniesiony lub już w czasie rdzeniowania półsurowiec podlegał częściowej selekcji.

W pracowni B odnotowano zbliżony rozkład przestrzenny materiału krzemiennoego, który również tworzy dwie strefy depozycji. Centralny obszar kumulacji (kwadrat 3, ława XXIX, XXVIII) ma średnicę około 1,5 metra i znajdują się tutaj prawie wszystkie wytwory pochodzące z bloków od numeru 11 do 20, które wyznaczają miejsce rdzeniowania. Druga strefa o szerokości od 1 do 1,5 metra otaczała centralne skupisko materiału krzemiennoego. Wyjaśnienia wymaga kwestia, w miarę równej, granicy wyznaczającej zachodnią krawędź pracowni. Jest to być może spowodowane konstrukcją lub zabudową, której pozostałościami są ślady po słupach i możliwością uprzątnięcia materiału przed jej postawieniem, albo też układ krzemieni odzwierciedla, tzw. „efekt ścianki” (ryc. 26).

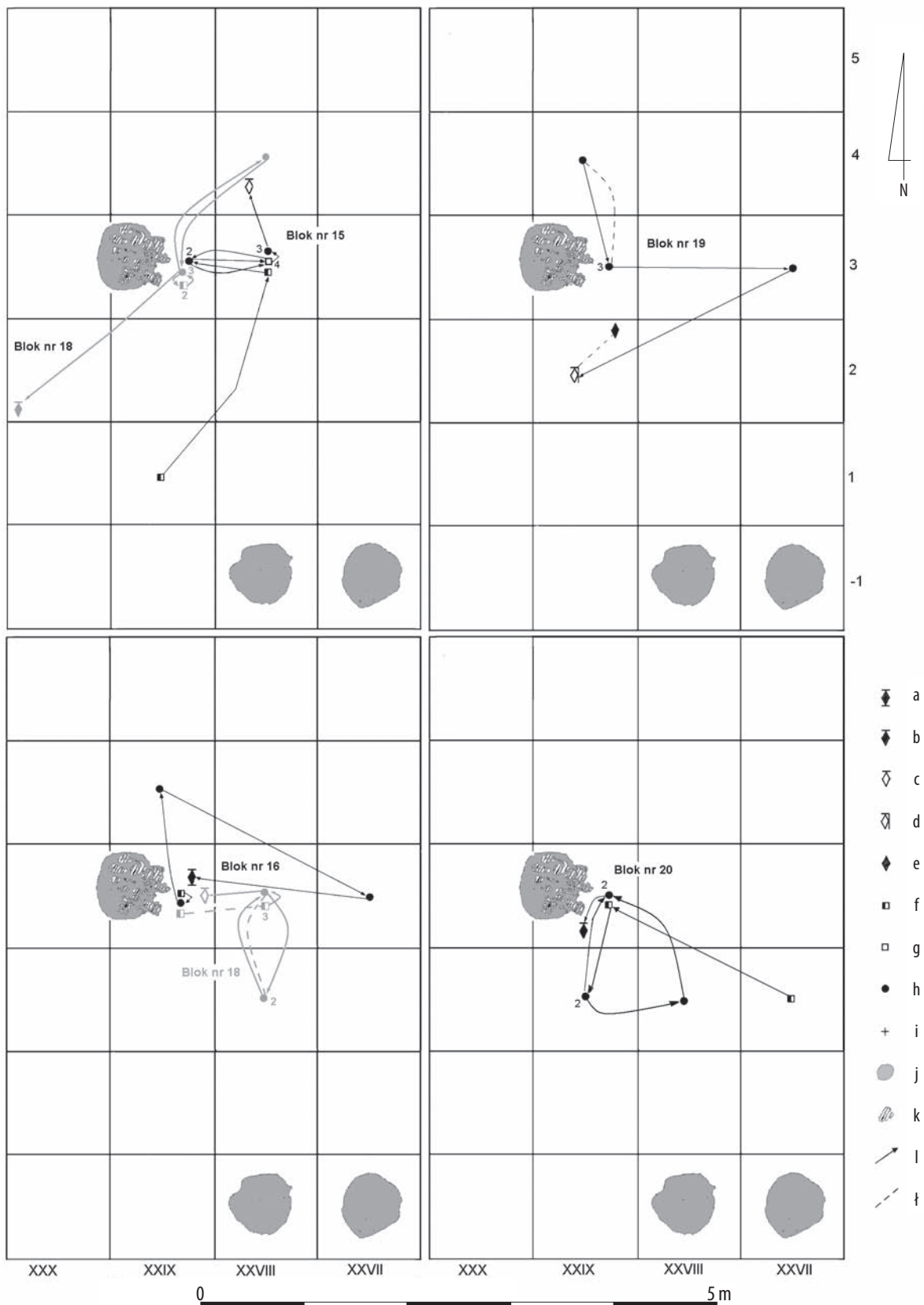
Wykop 8

W każdej z dwóch pracowni istnieją odmienne techniki pozyskiwania półsurowca. W pracowni C pozostawione rdzenie i złożone bloki wskazują na eksploatację jednopiętową i o zmienionej orientacji, która jest dominująca. W pierwszym przypadku cykl rdzeniowania opiera się na podobnym schemacie, przedstawionym na przykładzie bloku nr 2, zaś drugim, jak w przypadku bloku nr 11. Większość rdzeni produkowana była z małych fragmentów brył, które mogły być celowo rozbijane (T. Boroń 2004, s. 109), co dodatkowo może potwierdzać składanka rdzenia z



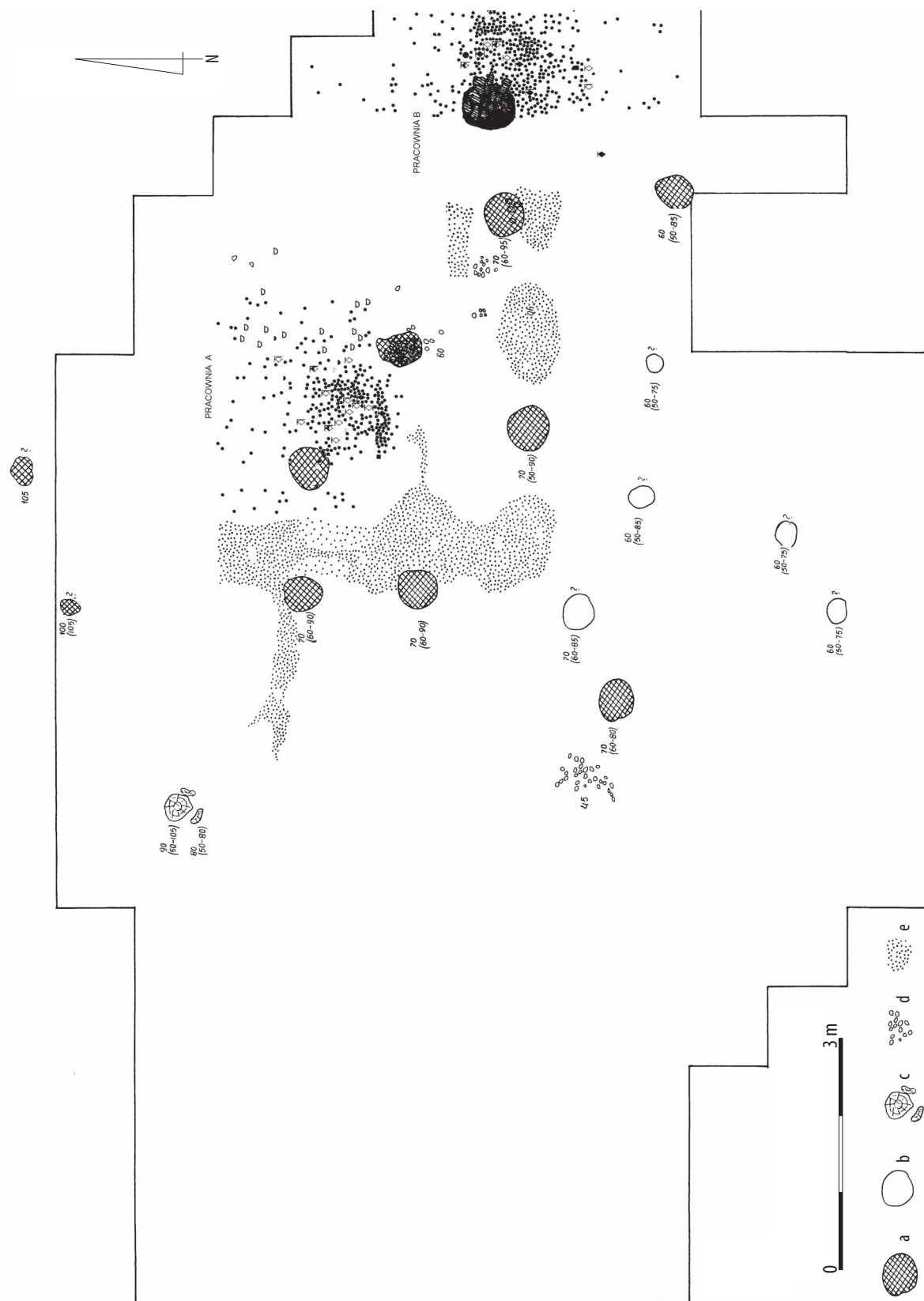
Ryc. 24. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2, pracownia B. Dystrybucja przestrzenna wytworów krzemiennych: A – blok nr 11; B – blok nr 12; C – blok nr 13; D – blok nr 14; a – rdzeń wiórowy o zmienionej orientacji; b – rdzeń wiórowo-odłupkowy o zmienionej orientacji; c – rdzeń odłupkowy o zmienionej orientacji; d – półsurowiec z zaprawy rdzenia; e – odnawianie pięty; f – wytwory z eksploatacji; g – rylec; h – odpadki i okruchy przemysłowe; i – ognisko; j – kamienie; k – linie składanek; l – linie składanek wytworów złamanych. Cyfry przy symbolach oznaczają liczbę krzemieni. Opracował T. Boroń.

Fig. 24. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chelm district, site I, trench 2, workshop B. Scatter of flint artefacts. A – block no. 11; B – block no. 12; C – block no. 13; D – block no. 14; a – blade core with changed orientation; b – blade and flake core with changed orientation; c – flake core with changed orientation; d – blanks from core preparation; e – striking platform rejuvenation; f – products of exploitation; g – burin; h – waste and chunks from the production process; i – fireplace; j – stones; k – refittings; l – refittings of breaks. Digits next to symbols refer to the number of flints. Edited by T. Boroń.



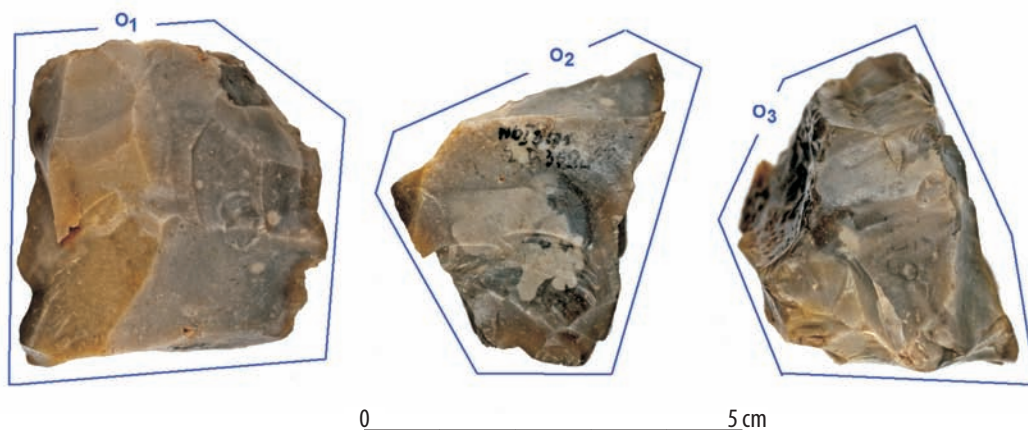
Ryc. 25. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2, pracownia B. Dystrybucja przestrzenna wytworów krzemiennych: A – blok nr 15 i 18; B – blok nr 19; C – blok 16 i 17; D – blok nr 20; a – rdzeń dwupiętowy wiórowy; b – rdzeń jednopiętowy wiórowy; c – rdzeń jednopiętowy odłupkowy; d – rdzeń odłupkowy o zmienionej orientacji; e – fragment rdzenia; f – półsurowiec z zaprawy rdzenia; g – odnawianie pięty; h – wytwory z eksploatacji; i – odpadki i okruchy przemysłowe; j – ognisko; k – kamienie; l – linie składanek; ł – linie składanek wytworów złamanych. Cyfry przy symbolach oznaczają liczbę krzemieni. Opracował T. Boroń.

Fig. 25. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2, workshop B. Scatter of flint artefacts. A – blocks nos. 15 and 18; B – block no. 19; C – blocks nos. 16 and 17; D – block no. 20; a – double-platform blade core; b – single-platform blade core; c – single-platform flake core; d – flake core with changed orientation; e – fragment of a core; f – blanks from core preparation; g – striking platform rejuvenation; h – products of exploitation; i – waste and chunks from the production process; j – fireplace; k – stones; l – refittings; ł – refittings of breaks. Digits next to symbols refer to the number of flints. Edited by T. Boroń.



Ryc. 26. Nieborowa, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Plan dolków postupowych: a – ślady po zwęglonym słupie; b – ślad po zwęglonym, domniemanym słupie; c – resztki zwęglonych słupów; d – kamienie; e – iluwium silne szybko schnące. Cyfry bez nawiasów – głębokość w cm na jakiej był rysowany zarys (słupów, kamieni itp.), cyfry w nawiasach – głębokość od do występowania zarysów słupów. Symbole krzemieni jak na rycinie 2. Rys. H. Mackiewicz.

Fig. 26. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Arrangement of postholes. A – traces of a charred, alleged post; B – trace of a charred, alleged post; C – remains of charred posts; D – stones; E – strong, dry illuvium. Digits without brackets – level (in cm) of the outlines of features (postholes, stones etc.); digits within brackets – depth of the appearance of postholes. Symbols referring to flints as in Fig. 2. Drawn by H. Mackiewicz.



Ryc. 27. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 8: szczątkowy rdzeń z bloku nr 22: $o_1 + o_2 + o_3$ – widok odłupni. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur.

Fig. 27. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 8: vestigial core from block no. 22: $o_1 + o_2 + o_3$ – flaking surface. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur.

okruczem łuskany, świadcząca o tym, że nie była to reutilizacja wcześniejszej formy rdzeniowej. Taka gospodarka surowcem krzemiennoym wyjaśnia przyczynę zdecydowanej przewagi półsurowca bezkorowego, który był pozyskiwany przez bezpośrednie uderzenie twardym tłukiem.

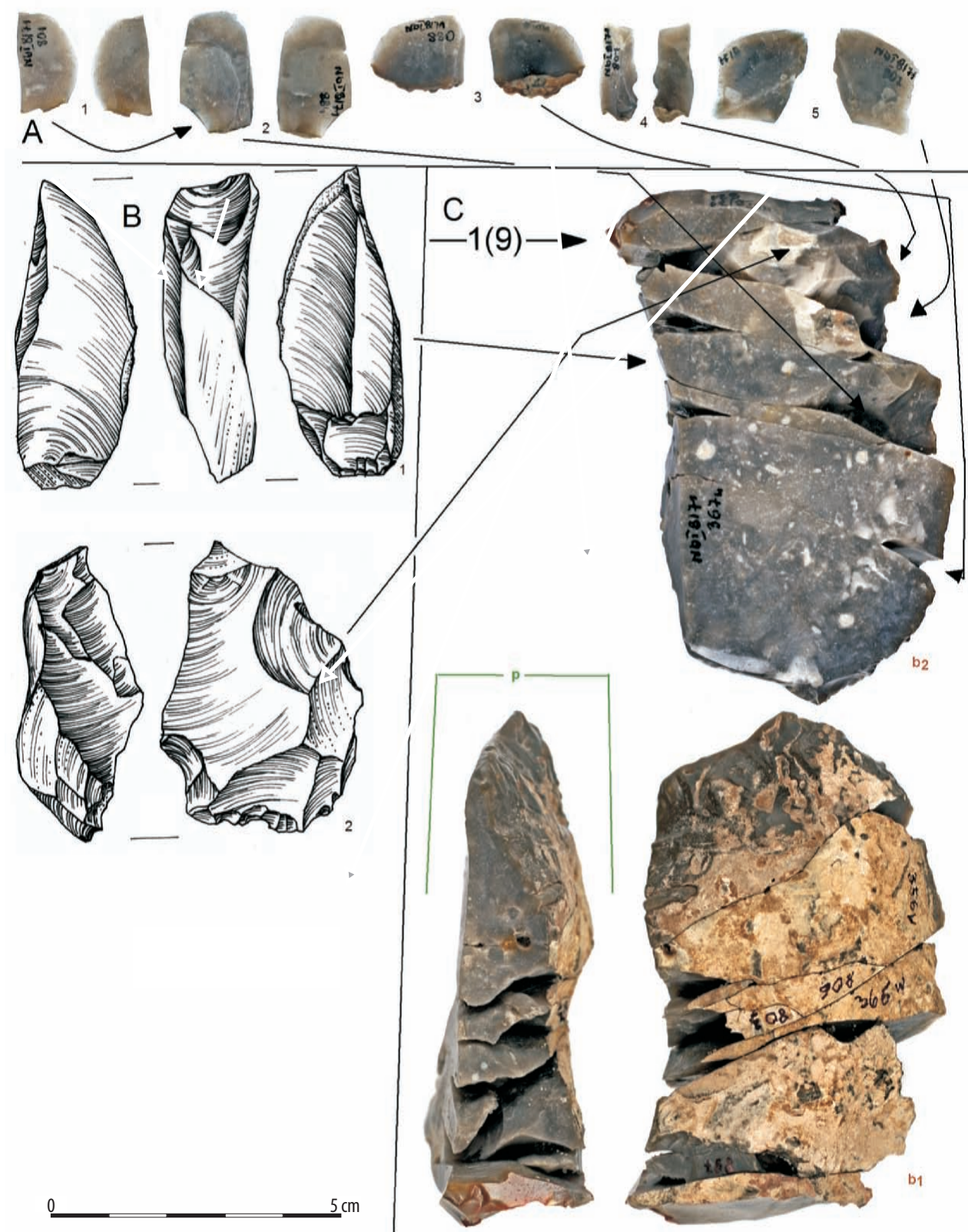
Obszerny plan rozprzestrzenienia wytworów z bloków nr 21 i 22 utrudnia szczegółową i dokładną analizę przestrzenną. Oczywiście większa ich część znajdowała się w głównym centrum zgrupowania materiału krzemiennoego i jest to, jak do tej pory, cechą wspólną wszystkich pracowni opisanych w tekście, ale pozostałe wytwory mają znacznie szerszą dystrybucję przestrzenną (ryc. 29). Jednak najistotniejszą kwestią są składanki narzędzi wnekowych z odpadkami z ich produkcji. W powszechnej opinii badaczy, odpadki z produkcji narzędzi reprezentują pierwotne miejsce zdeponowania, a tym samym, wyznaczają obszar aktywności związany z wytwórczością narzędzi (M. Olive 1997, s. 91-92). Na sześć dopasowanych odpadków, cztery znajdowały się w kwadracie 15, ławie LVIII, a więc w centrum pracowni, zaś narzędzia wnekowe w kwadratach sąsiednich. Obecność odpadków w pracowni świadczy o ciągłości procesu technologicznego, którego początkowym etapem jest eksploatacja rdzenia, a końcowym wytwórczość narzędzi.

Pracownia D charakteryzuje się stosowaniem techniki łuszczeniowej, a znajdujące się tam łuszczenie zostały dopasowane w jeden blok. Podobnie jak w przypadku opisanym wyżej wytwory wykazują dość szeroką dystrybucję. Interesującym aspektem technicznym jest powtórne wykorzystanie fragmentów rdzenia.

Chronologia

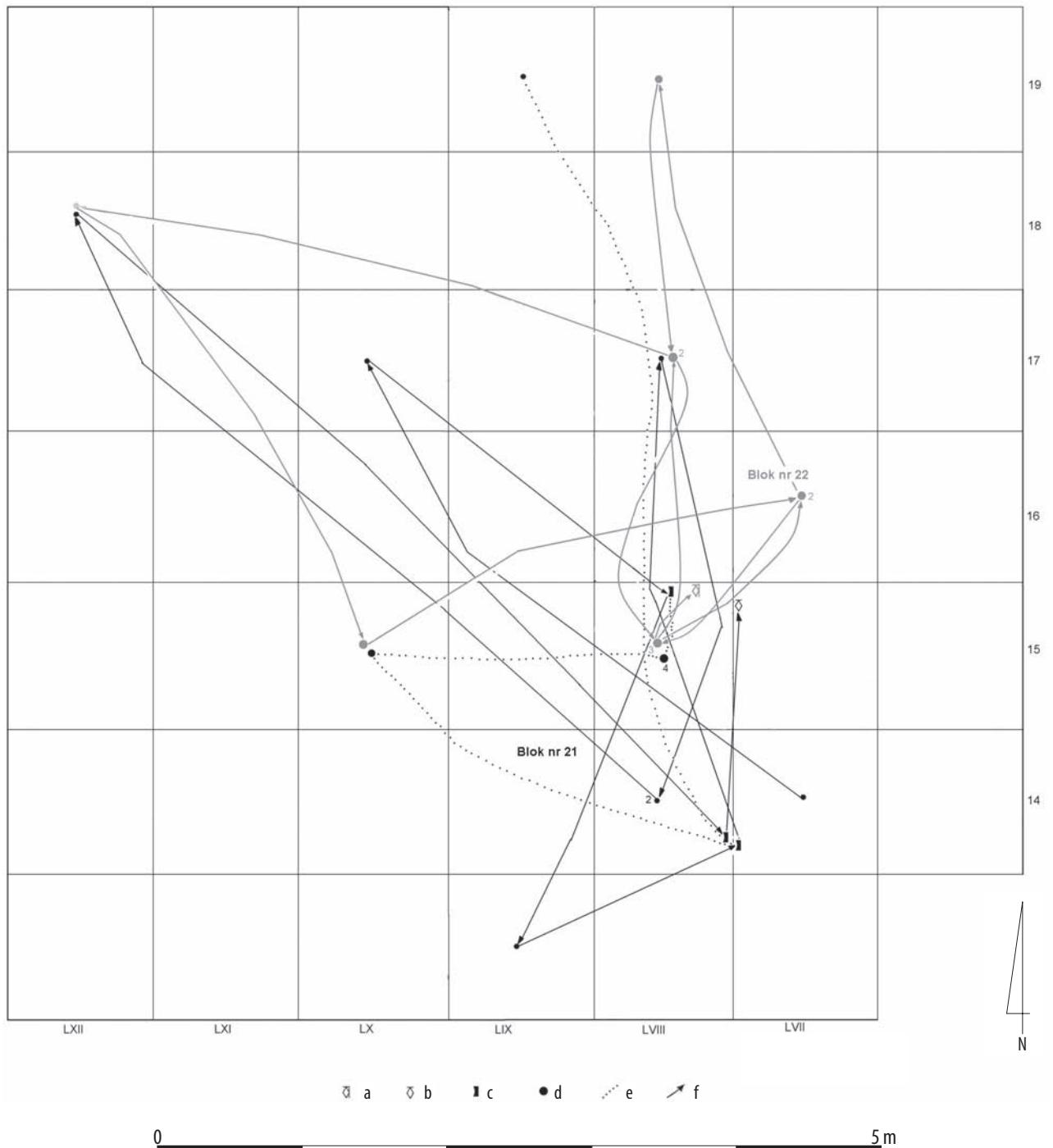
Chronologię analizowanych inwentarzy określić można jedynie bazując na metodzie porównawczej i eliminacji, ponieważ ich pracowniany charakter związany z produkcją odłupków oraz wiórów powoduje brak form dystynktywnych w postaci narzędzi, np. bifacjalnych, takich jak grociki, siekiery czy płoszcza, a znajdująca się ceramika kultury trzcinieckiej w wykopie 2 kilka metrów od pracowni B również nie jest czynnikiem datującym. Dlatego podstawowym kryterium umożliwiającym ustalenie przynależności kulturowej jest odniesienie się do sposobu pozyskiwania półsurowca oraz specyficznych narzędzi wykonywanych techniką klaktońską. Z przedstawionego zestawienia (tab. 3)⁵, wybranych ugrupowań kulturowych najbliższych analizowanym inwentarzom, wynika że najwięcej cech wspólnych jest z kulturą mierzanowicką, trzciniecką i łużycką. Stosowana technika pozyskiwania półsurowca oparta na rdzeniu jednopiętowym lub o zmienionej orientacji stanowi typowy przykład rdzeniowania w całej epoce brązu (m.in. J. Kopacz 1976, s. 92-94; R. Schild, H. Królik, J. Mościbrodzka 1977, s. 91; J. Budziszewski 1998, s. 312), jak również we wczesnej epoce żelaza (J. Libera 2005, s. 127-130). Dlatego w celu dokładnego rozpoznania i definitywnego rozstrzygnięcia powiązań kulturowych porównano zespoły z Nieborowej z inwentarzem mierzanowickim z Iwanowic, pow. krakowski. Niestety, brak

⁵ Jest to uproszczona wersja zestawienia Jerzego Libery (2005, tab. 1).



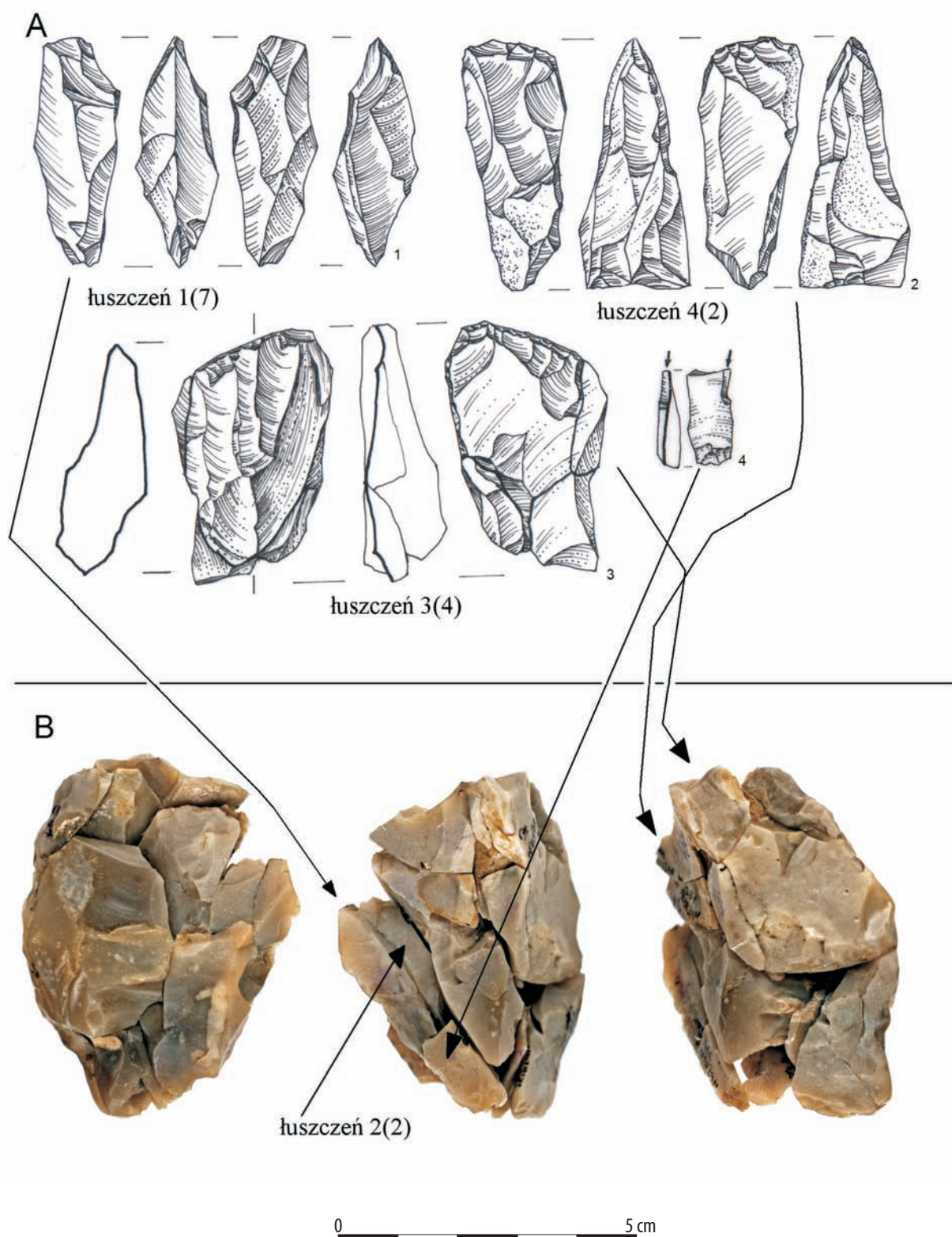
Ryc. 28. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 8: A: 1-5 – odpadki z produkcji narzędzi wnąkowych; B: 6, 7 – narzędzia wnąkowe; C: p – widok pięty bloku nr 21; b₁ + b₂ – widok boków. Strzałki oznaczają kierunek uderzeń, zaś cyfry w nawiasie liczbę pozyskanych wytworów. Oznaczenia por. opis ryc. 5. Foto M. Gmur, rys. E. Gumińska.

Fig. 28. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 8: 1-5 – production waste of notched tools; B: 6, 7 – notched tools; C: p – striking platform of a core from block no. 21; b₁ + b₂ – sides. Arrows show the direction of strikes, numbers in brackets indicate the number of obtained specimens. Indicators – compare fig. 5. Photo M. Gmur. Drawn by E. Gumińska.



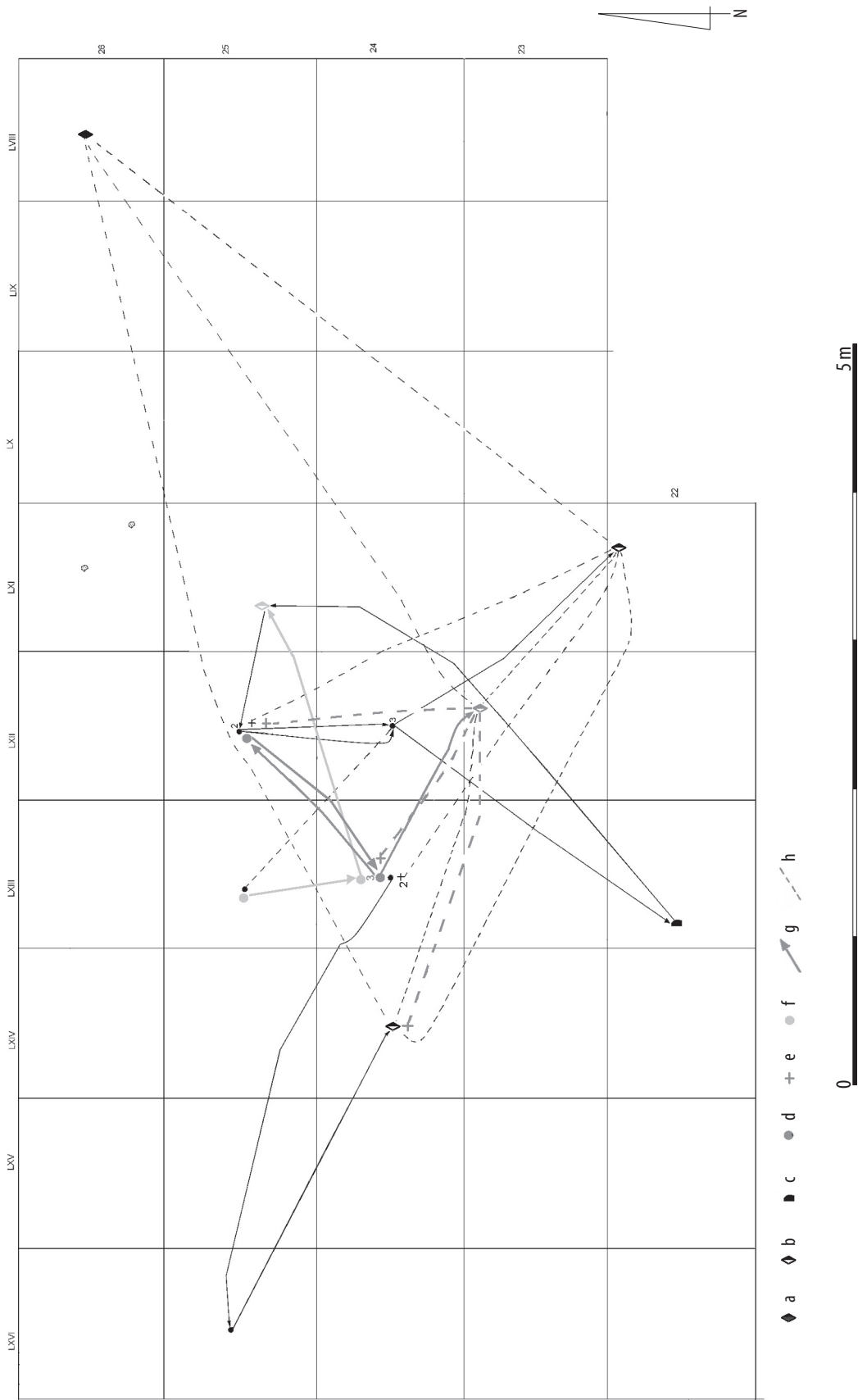
Ryc. 29. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 8. Dystrybucja przestrzenna wytworów krzemiennoego z bloków nr 21 i 22: a – rdzeń odłupkowy o zmienionej orientacji; b – rdzeń odłupkowy jednopiętowy; c – narzędzia wcięte; d – wytwory z eksploatacji; e – linie składane narzędzi z odpadkami z ich produkcji; f – linie składane; g – linie składane wytworów złamanych. Cyfry przy symbolach oznaczają liczbę krzemieni. Opracował T. Boroń.

Fig. 29. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 8. Scatter of flint artefacts from block 21 and 22. A – flake core with changed orientation; B – single-platform flake core; C – notched tools; D – products of exploitation; E – refittings with waste of their production; F – refittings; G – refittings of breaks. Digits next to symbols refer to the number of flints. Edited by T. Boroń.



Ryc. 30. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 8: 1-3 – łuszczenie; 4 – rylec łamaniec; 5 – blok nr 23. Foto M. Gmur, rys. E. Gumińska.

Fig. 30. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 8. 1-3 – splintered pieces; 4 – angle burin on a truncated blade; 5 – block no. 23. Photo M. Gmur, drawing: E. Gumińska.



Ryc. 31. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 8. Dystrybucja przestrzenna wytworów krzemiennoych z bloku nr 23: a – rylec łamaniec; b – łuszczenie; c – fragment rżenia; d – wytwory z eksploatacji; e – odpadki i okruchy przemysłowe; f – kamienie; g – linie składank; h – linie składank wytworów złamanych. Cyfry przy symbolach oznaczają liczbę krzemieni. Opracował T. Boron.

Fig. 31. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 8. Scatter of flint artefacts from block no. 23. A – angle burin on a truncated blade, B – splintered pieces; C – fragment of a core; D – products of exploitation; E – waste and chunks from the production process; F – stones; G – refittings; H – refittings of breaks. Digits next to symbols refer to the number of flints. Edited by T. Boron.



Ryc. 32. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 4: A – rdzeń mazowszański (krzemień kredowy grupy B); B – rdzeń janisławicki (krzemień kredowy grupy A). Foto M. Gmur.

Fig. 32. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 4. 1 – Masovian core (the Cretaceous flint of group B); B – Janisławice core (the Cretaceous flint of group A). Photo M. Gmur.

składanek przedstawiających sekwencję rdzeniowania czy technik eksploatacji powoduje, że niezbędna stała się analiza cech technicznych półsurowca, a w szczególności piętek. Z wyróżnionych w Iwanowicach ich rodzaju (J. Kopacz 1976, s. 94), w inwentarzu z Nieborowej I wystąpiły wszystkie formy, z tym że inny jest udział procentowy każdej z nich. W Iwanowicach piętki naturalne i płaskie stanowiły 60%, w pracowniach A, B, C z Nieborowej blisko 80%. Podobny wskaźnik procentowy reprezentują zaś piętki krawędziowe i punktowe – odpowiednio 17% i 20%, w przypadku dwu i wielościennych ich występowanie w Nieborowej ogranicza się do 2-3%. Natomiast ich blisko 20% udział w Iwanowicach, spowodowany jest także produkcją narzędzi bifacjalnych. Oprócz podobnego charakteru piętek, cechą wspólną jest stosowanie twardego tłuka, zbliżone formy rdzeni oraz sporadycznie występująca eksploatacja wiórowa, a także brak w zasadzie techniki łuszczeniowej.

Natomiast w przypadku pracowni D i występujących tam materiałów krzemiennoych pozyskiwanych techniką łuszczeniową, określenie horyzontu kulturowego jest o wiele trudniejsze, co wynika z obecności tej techniki we wszystkich wyszczególnionych ugrupowaniach. Wśród łuszczeni jest jeden o wklęsłym biegunie krawędziowym powstałym w ostatniej fazie użytkowania. Drobne i bardzo małe wysłuki sugerują że służył on jako narzędzie – przecinak, typowa forma dla kultury trzcinieckiej (J. Budziszewski 1998, s. 312).

Należy w tym miejscu wyjaśnić kwestię daty ^{14}C 7250 ± 50 BP, uzyskanej z węgli drzewnych znajdujących się w ognisku zlokalizowanym obok pracowni B. Jej wiek można synchronizować z dwoma rdzeniami wiórów jednopiętych, które różniły się stylistycznie i technologicznie od pozostałych, jeden z nich jest przerobiony na odłupkowy. Posiadają negatywy świadczące o częstym odnawianiu pięty, zaprawie odłupni, która jest wąska i zaokrąglona, a pozyskiwane wióry miały proste i regularne krawędzie. Są to jedyne rdzenie, do których dopasowano po kilka wytworów i to z końcowej fazy eksploatacji, co jest szczególnie istotne, ponieważ jeden jest wykonany z krzemienia wołyńskiego, wyróżniającego się barwą i fakturą (ryc. 23). Jednak powyższe uwagi dotyczą tylko znikomej części inwentarza związanego z osadnictwem janisławickim.

Wnioski

Przedstawiono i opisano cztery pracownie ze stanowiska Nieborowa I, po dwie z wykopu 2 i 8. Ich cechą wspól-

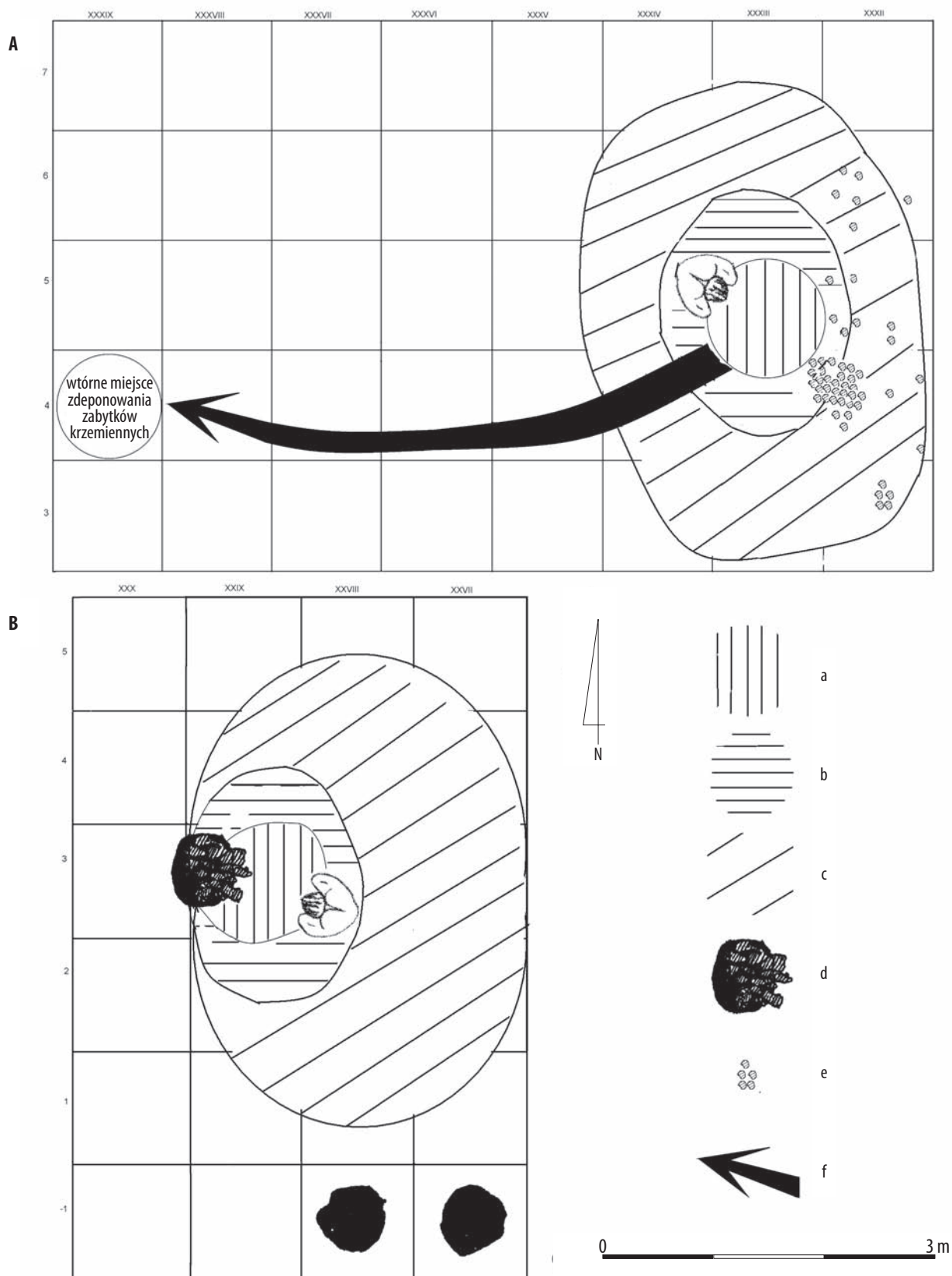
ną, a zarazem podstawowym celem była produkcja półsurowca.

W pracowniach A i B pozyskiwano go stosując najczęściej technikę jednopiętową – odłupkową i wiórową. W przypadku tej ostatniej, eksploatacja w większości przypadków nie miała charakteru przypadkowości lecz przemyślonej i konsekwentnej strategii, o której świadczą rdzenie wieloodłupniowe i ich sposób eksploatacji. Pozostaje do rozstrzygnięcia kwestia rdzeni wiórowych – ich aspekt techniczny. Nie stwierdzono żadnych typowych czynności potwierdzających koncepcję ukierunkowania na faktyczną eksploatację wiórową. Bloki nr 6 i 13 pokazują, że wybierano takie bryły, których sam kształt i forma gwarantowały odpowiednie parametry wiórów, dlatego można uważać, że ich produkcja odbywała się na świadomie wyselekcjonowanych konkrekcjach krzemiennoych.

W obydwu pracowniach gospodarka surowcowa opierała się na eksploatacji lokalnych złóż krzemienia narzutowego kredowego, zbieranego z powierzchni w postaci brył i przynoszonych na stanowisko. Lokalizacja stanowiska graniczącego z Pagórami Chełmskimi powodowała, że zaopatrzenie w surowiec krzemiennoy nie nastroczało zbyt wielu trudności, o czym świadczy obfitość występowania różnorodnych jego odmian (J. Libera 2006, s. 49). Można zauważyć pewne różnice w sposobie pozyskiwania surowca między społecznościami paleolitycznymi, mezolitycznymi i z epoki brązu. W paleolicie schyłkowym użytkowano surowiec kredowy grupy B, który wydobywano prawdopodobnie z odsłoneń lub osadów morenowych. Konkrecje miały wielkość do kilkunastu cm, a na powierzchniach zachowały się pozostałości kory (ryc. 32: 1). Natomiast w mezolocie surowiec kredowy grupy A, który był przynoszony na stanowisko z dalszych odległości. Były to najczęściej fragmenty lub całe bryły mające wielkość około 10 cm (T. Boroń 2004, s. 92-93). Bardzo często powierzchnie pokrywała patyna koloru bordowego (ryc. 32: 2). Podobny surowiec odnotowano na stanowisku Zawołocze (H. Mackiewicz 1973; 1975) oddalonym od Nieborowej około 30 km.

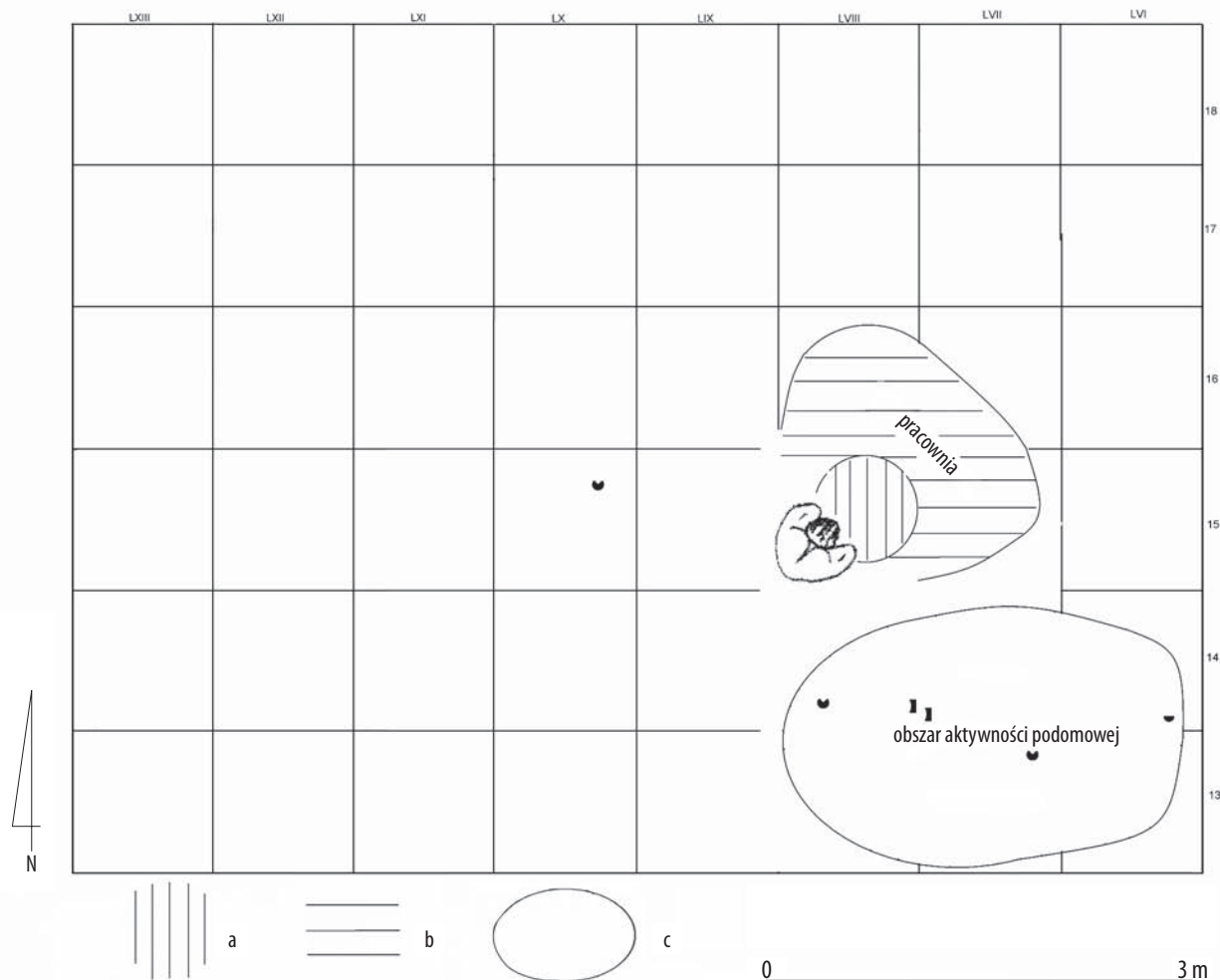
Planigrafia dystrybucji wytworów wykazała, że istnieją dwa różne układy przestrzenne charakteryzujące się zwartą (pracownia A i B, wykop 2) oraz bardzo szeroką depozycją zabytków (wykop 8).

W pracowniach A i B zastosowane procedury badawcze pozwoliły, według modelu zaproponowanego przez Lewisa Binforda (1983, s. 153), wydzielić dwa, odmienne obszary kumulacji zabytków: strefa opadania *drop zone* wyznaczająca najintensywniejszą aktywność krzemieniarską (M. G. Stevenson 1991, s. 274) i odrzucania *toss zone*. Pomiędzy nimi znajduje się strefa przejściowa o szerokości około 1 metra,



Ryc. 33. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 2. Schemat przedstawiający układy przestrzenne: A – pracownia A; B – pracownia B; a – strefa opadania; b – strefa przejściowa; c – strefa odrzucania; d – ognisko; e – kamienie; f – kierunek wynoszenia materiału krzemienego. Opracował T. Boroń.

Fig. 33. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 2. Arrangement of production. A – in workshop A; B – in workshop B; a – drop zone; b – transitional zone; c – toss zone; d – fireplace; e – stones; f – direction of the flint material removal. Edited by T. Boroń.



Ryc. 34. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I, wykop 8, pracownia C. Model zagospodarowania przestrzeni obozowiska: a – miejsce wytwórczości narzędzi; b – przydomowa pracownia; c – obszar aktywności podomowej. Opracował T. Boroń.

Fig. 34. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I, trench 8, workshop C. Use of space inside the camp. a – place of tool production; b – workshop adjacent to a dwelling; c – area of household activity.

gdzie depozycja materiału krzemienego związana jest z czynnością pierwszą i drugą.

Występowanie większości artefaktów, pochodzących z bloków o numerach od 1 do 19, w obszarze największego zagęszczenia materiału świadczy, że pracownie A i B były pojedynczymi, izolowanymi miejscami pozyskiwania półsurowca (ryc. 33A, B), gdyby było inaczej wtedy w obrębie pracowni odnotowano by dwa odrębne zbiory. Zbliżony rozkład przestrzeny zabytków stwierdzono na stanowisku 15 w Rekiem (M. deBie, J. P. Caspar 2000, s. 219-221), z tym że według autorów na rozprzestrzenienie się materiału krzemienego miały dodatkowo wpływ jeszcze procesy podepozycyjne opisane przez Marca G. Stevensona (1991, s. 270-283). Jedyna różnica to miejsce występowania rdzeni – w przypadku pracowni A i B, zostały

pozostawione w miejscu rdzeniowania, w Rekiem 15 miały znacznie szerszą dystrybucję wykraczającą poza miejsce pozyskiwania półsurowca, czyli odrzucone.

Niestety na tym etapie badań trudno rozstrzygnąć czy konstrukcja, której pozostałości stanowią ślady po słupach jest chronologicznie późniejsza czy wcześniejsza niż pracownie A i B (ryc. 26). Jeśli rozpatrywać pierwszą opcję to na pewno dużo późniejsza, ponieważ nie spowodowała zakłóceń w dystrybucji przestrzennej wytworów z obu pracowni, zaś jeśli była wcześniejsza to jej pozostałości były widoczne w planie, np. w postaci usypanego, piaszczystego wału, który zahamował rozprzestrzenianie się krzemieni z pracowni B w kierunku zachodnim.

Wiele wspólnych cech takich jak: wykorzystywanie podobnej jakości surowca krzemienego, stosowanie

Tabela 3. Nieborowa, część wsi Łowcza-Kolonia, pow. chełmski, stan. I. Zestawienie form typologicznych oraz technik wytwórczości krzemieniarskiej
 Table 3. Nieborowa, a part of the village Łowcza-Kolonia, Chełm district, site I. Comparison of typological forms and flint processing techniques

Techniki i typy narzędzi	Nieborowa I		Kultura mierzanowicka	Kultura strzyżowska	Kultura trzcieniecka	Kultura łuzicka (Kosin stan. 10)
	pracownia A, B, C	pracownia D				
A. technika pozyskiwania półsurowca						
klaktońska: parawiórowa	+		+	?	?	+
odłupkowa	+		+	?	+	+
łuszczniowa		+	+	(+)	+	(+)
B. wybrane typy narzędzi						
narzędzia wnękowe:			+	+	+	+
z wnęką klaktońską	+		?	?	+	+
łuszcznie		+	+	+	+	+
wióry retuszowane						
rylce	+	+				
odłupki i okruchy łuskane	+		+	+	+	+
C. techniki obróbki narzędzi						
rylcowa	+					

wanie tych samych technik pozyskiwania półsurowca, podobne zachowania behawioralne przejawiające się identycznym zagospodarowaniem przestrzeni powoduje, że obie pracownie wydają się być jednoczasowe, a dystrybucja zabytków i wydzielenie w jej obrębie pojedynczego miejsca rdzeniowania, świadczy o ciągłości epizodu osadniczego i jego homogeniczności. Brak instrumentarium narzędziowego sprawia, że ich wytwórczość była prawdopodobnie kontynuowana poza obszarem pracownianym, co wiąże się z wynosem wyselekcjonowanego półsurowca.

W pracowni C w wykopie 8 przeważała technika rdzenia o zmienionej orientacji. Półsurowiec jest znacznie mniejszych rozmiarów, a ponadto bezkorowy stanowi 50%, co wynika oczywiście z zaadoptowania określonych form surowca i jest spowodowane prawdopodobnie zapotrzebowaniem na takiej wielkości odłupki..

Koncentracja materiału krzemienego ma najprawdopodobniej cechy osadnictwa podomowego, na które składają się odmienne obszary aktywności (ryc. 34). Tworzą je pracownia funkcjonująca jako miejsce produkcji półsurowca z wydzielonym obszarem, związanym z wytwórczością narzędzi oraz wyodrębniony obszar aktywności podomowej.

Pracownia D (łuszczniowa) to jednostkowy przykład doraźnego i krótkotrwałego epizodu związanego z zapotrzebowaniem na określony typ półsurowca.

Potwierdzeniem tej tezy jest eksploatacja jednej bryły składającej się z kilku łuszczni.

Organizacja przetwórstwa surowca krzemienego w Nieborowej składa się z określonego ciągu zdarzeń zaczynającego się od przyniesienia bryły lub zapasu brył w wyznaczone miejsce, następnie ich obróbki, a kończąc na produkcie finalnym, jakim jest półsurowiec odłupkowy i wiórowy. Wydaje się, że brak odpowiednich brył surowca miał wpływ na taki typ produkcji, a nie np. narzędzi bifacjalnych, jak to ma miejsce w przypadkach stanowisk zlokalizowanych wokół wschodni krzemienia turońskiego (A. Zakosić, J. Libera 1991, s. 135-138).

Odmienności pomiędzy pracowniami z wykopu 2 i 8 wynikają nie tylko z kwestii technicznych i technologicznych, ale także różny jest ich charakter osadniczy i funkcjonalny.

Omówione inwentarze stanowią jedynie wycinek z bogatego i intensywnego osadnictwa epoki brązu na stanowiskach w Nieborowej, w szczególności Nieborowa II (H. Mackiewicz 1977).

Prezentując organizację przetwórstwa surowca krzemienego stwierdzono, że w przypadku pracowni A i B z wykopu 2 istnieje pewien powtarzalny schemat zachowań behawioralnych, czego wynikiem jest zbliżony sposób pozyskiwania półsurowca oraz występujący układ przestrzenny.

Literatura

- Balcer Bogdan
1977 *Osada kultury mierzanowickiej na stanowisku I w Mierzanowicach, woj. tarnobrzeskie*. Wiadomości Archeologiczne 42: 2, s. 175-212.
- Binford Lewis
1983 *In Pursuit of the Past*. New York.
- Boroń Tomasz
2004 *Charakterystyka osadnictwa z epoki kamienia i epoki brązu w Nieborowej st. I, woj. lubelskie, na przykładzie wykopów 4, 7, 8*. Przegląd Archeologiczny 52, s. 89-129.
- Budziszewski Janusz
1998 *Krzemieniarstwo społeczności kultury trzcinieckiej z Wyżyny Środkowopolskiej*. W: Trzciniec – system kulturowy czy interkulturowy proces, red. A. Koško, J. Czebreszuk. Poznań, s. 301-328.
- deBie Marc, Caspar Jean P.
2000 *Rekem. A Federmesser camp on the Meuse river bank*, t. 1. Leuven.
- Chmielewska Maria
1988 *The Early Bronze Age Flint Mine at Site II Polany, Radom District*. Przegląd Archeologiczny 35, s. 139-181.
- Ginter Bolesław
1974 *Wydobywanie, przetwórstwo i dystrybucja surowców i wyrobów krzemienno-żelaznych w schyłkowym paleolicie północnej części Europy Środkowej*. Przegląd Archeologiczny 22, s. 5-122.
- Kopacz Jerzy
1976 *Wstępna charakterystyka technologiczno-typologiczna wczesnobrązowego przemysłu krzemienno-żelaznego z Iwanowic, woj. Kraków*. Archeologia Polski 21: 1-2, s. 85-107.
- Lech Hanna i Jacek
1997 *Górnictwo krzemienia w epoce brązu i wczesnej epoce żelaza. Badania uroczyska Zele w Wierzbicy, woj. Radomskie*. W: Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu i wczesnej epoki żelaza, red. J. Lech, D. Piotrowska. Warszawa, s. 95-113. Prace / Polska Akademia Nauk. Komitet Nauk Pra- i Protohistorycznych 2.
- Lech Jacek
1997 *Kopalnia krzemienia czekoladowego z wczesnej epoki brązu. Stanowisko II w Polanach, woj., radomskie*. W: Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu i wczesnej epoki żelaza, red. J. Lech, D. Piotrowska. Warszawa, s. 81-93. Prace / Polska Akademia Nauk. Komitet Nauk Pra- i Protohistorycznych 2.
- Libera Jerzy
2001 *Krzemienne formy bifacjalne na terenach Polski i zachodniej Ukrainy (od środkowego neolitu do wczesnej epoki żelaza)*. Lublin.
2005 *Z badań nad krzemieniarstwem wczesnej epoki żelaza w dorzeczu Sanu – podstawy wydzielenia przemysłu kosińskiego*. W: Problemy kultury wysokiej, red. S. Czopek. Rzeszów, s. 119-160.
2006 *Kraina krzemieniem usiana*. W: Badania archeologiczne na Polesiu Lubelskim, red. E. Banasiewicz-Szykuła. Lublin, s. 49-60. Skarby z Przeszłości [8].
- Mackiewicz Halina
1968 *Nieborowa, pow. Chełm Lubelski*. W: Informator Archeologiczny. Badania 1967 rok, red. M. Konopka. Warszawa, s. 14-16.
1969 *Nieborowa, pow. Chełm Lub., Stanowisko I*. W: Informator Archeologiczny. Badania 1968, red. M. Konopka, H. Mackiewicz. Warszawa, s. 19-20.
1973 *Zawołocze, st. I, II, III, IV, pow. Włodawa*. W: Informator Archeologiczny. Badania rok 1972, red. M. Konopka. Warszawa, s. 15-17.
1975 *Nieborowa, pow. Chełm, Stanowisko 2*. W: Informator Archeologiczny. Badania rok 1974, red. M. Konopka. Warszawa, s. 13.
1975 *Zawołocze, stanowisko I, pow. Włodawa*. W: Informator Archeologiczny. Badania rok 1974, red. M. Konopka. Warszawa, s. 19.
1977 *Nieborowa, gm. Sawin, woj. Chełmskie. Stanowisko II*. W: Informator Archeologiczny. Badania rok 1976, red. M. Konopka, F. Cemka. Warszawa, s. 22-23.
- Migal Witold
1997 *Znaczenie przemysłu nakopalnianego z Rybnik, woj. białostockie, dla poznania krzemieniarstwa epoki brązu w Polsce*. W: Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu i wczesnej epoki żelaza, red. J. Lech, D. Piotrowska. Warszawa, s. 129-143. Prace / Polska Akademia Nauk. Komitet Nauk Pra- i Protohistorycznych 2.
2005 *Sposoby i możliwości obróbki krzemienia za pomocą twardego tłuka kamiennego*. W: Rybniki – „Krzemianka”. Z badań nad krzemieniarstwem w Polsce północno-wschodniej, red. W. Borkowski, M. Zalewski. Warszawa, s. 129-139. Studia nad Gospodarką Surowcami Krzemienno-żelaznymi w Pradziejach 5.
- Olive Monique
1997 *Foyer domestique ou foyer annexe. Les modes d'occupation de l'espace des Magdaléniens d'Étiolles*. Gallia Préhistoire 39, s. 85-107.
- Sałaciński Sławomir, alewski Marek, Misiewicz Krzysztof, Popielski Robert
1997 *Epigoni górnictwa i przetwórstwa krzemienia – nowo odkryte kopalnie w Rybnikach, woj. białostockie*. W: Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu i wczesnej epoki żelaza, red. J. Lech, D. Piotrowska. Warszawa, s. 115-127. Prace / Polska Akademia Nauk. Komitet Nauk Pra- i Protohistorycznych 2.
- Schild Romuald, Królik Halina, Marczak Maria
1985 *Kopalnia krzemienia czekoladowego w Tomaszowie*. Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź.
Schild Romuald, Królik Halina, Mościbrodzka Jadwiga
1977 *Kopalnia krzemienia czekoladowego z przełomu neolitu i epoki brązu w Polanach Koloniach*. Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk.
- Stevenson Marc G.
1991 *Beyond the Formation of Hearth-Associated Artifact Assemblages*. W: The Interpretation of Archa-

eological Spatial Patterning, ed. E. M. Kroll, T. D. Price. New York, s. 269-305.

Zakościelna Anna, Libera Jerzy

1991 *Wykorzystanie surowców krzemienych z okolic Świeciechowa w schyłkowym neolicie i we wczesnej*

epoce brązu w Polsce południowo-wschodniej. W: Schyłek neolitu i wczesna epoka brązu w Polsce środkowowschodniej (materiały z konferencji), red. J. Gurba. Lublin, s. 135-180. Lubelskie Materiały Archeologiczne 6.

The organization of the flint industry on the basis of workshops from the site Nieborowa I at the Łęczna-Włodawa lake district

/summary/

The analyzed flint inventories come from site Nieborowa I, situated at the border of the Łęczna-Włodawa lake district and the Lublin Upland (Fig. 1). The site was studied by H. Mackiewicz in the 60ties and 70ties on behalf of IHKM (now PAN – Polish Academy of Science). From the numerous flint materials connected with the Bronze Age, obtained during archaeological excavations, 4 workshops were selected: two from trench 2 (A,B) (Fig. 2: A,B) and two from trench 8 (C,D) (Fig. 3). The concentrations from trench 2 point to many common features with respect to the technique of obtaining the semi-raw material (blanks), the usage of the Cretaceous flint occurring in the form of nodules of the size reaching more than ten centimetres and eolically polished cortex and the planigraphic arrangement. They formed small solid concentrations which were 1,5 m in diameter. The concentrations from trench 8 differ with respect to the technique of obtaining the blanks – workshop C is connected with a flaking technique (Fig. 27: 1, 2, 3), while workshop D is connected with a splintered piece one (Fig. 30).

On the basis of process of conjoining of products, it was possible to ascertain that in workshops A and B, the technique of the core with variable orientation dominated (Fig. 5, 6, 7:1, 8, 9, 16, 17, 18, 19) as well as a less common single-platform technique (Fig. 10, 11, 12: 1, 20, 22), and the least common double-platform technique (Fig. 21). In the case of the cores with a variable orientation, it does not matter how many flaking surfaces the core had – one, or two. At that particular time, only one of them was explored. On the other hand, the double-platform technique can be referred to the single-flaked surface exploitation. Then, the exploitation took place concurrently by striking both platforms, or two separate / opposite flaking surfaces. In that case, the exploitation took place in each surface separately.

The distribution of the artefacts included in the deposited blocks from workshop A (Fig. 13, 14, 15) shows that the majority of them occurs in the place of the highest accumulation. But there is a group of artefacts, which was deposited a few meters to the north (strip XXXIX, square 4).

In workshop B, no other places of accumulation were recorded outside the main concentration (Fig. 24, 25). In workshops C and D, the distribution of the artefacts from blocks 21, 22, 23 is quite wide. However, most of the artefacts was found

in the main concentrations (Fig. 29, 31). The most important problem connected with workshop C are the cases of refitted notches with waste resulting from their production (Fig. 28). It is a common opinion of researchers that waste from the production of tools represent the primary place of deposit, and therefore they define the area of activity connected with the production of tools.

The absence of distinctive items in the form of bifacial tools such as arrowheads, axes, or projectile points results in a situation where the main criterion enabling us to determine the cultural affinity is a reference to the method of obtaining the semi-raw material and the specific tools made with the Clactonian technique. It follows from table 3 that the collections from Nieborowa show most common features with the groups from the Mierzanowice Culture belonging to the early Bronze Age.

In workshops A and B, the research procedures – according to the model proposed by I. Binford (1983, p. 153) – allowed us to distinguish two different zone of accumulation of artefacts. The main centre is the drop zone which points to the most intensive flint activity (M. G. Stevenson 1991, p. 274) and the toss zone connected with the activity of tossing away (Fig. 33: A; B).

The concentration of flint material located in the southern part of trench 8 (workshop C) most probably carries feature of domestic settlement, in which different zones of activity are included (Fig. 34). They are formed by the workshop functioning as a place of production of blanks from the selected area connected with tool production, and a selected area of domestic activities.

Workshop D (of splintered pieces) is a unique example of temporal and short-term episode connected with the need for a particular type of semi-raw material. Support for this hypothesis comes from the exploitation of one nodule composed of a few splintered pieces.

The differences between the workshops from trenches 2 and 8 stem not only from the technical and technological considerations. Also their settlement and functional character is different.

In the case of the workshops A and B from trench 2, there is a certain repeating behavioural pattern, as a result of which the method of obtaining the semi-raw material, as well as the spatial layout were similar.