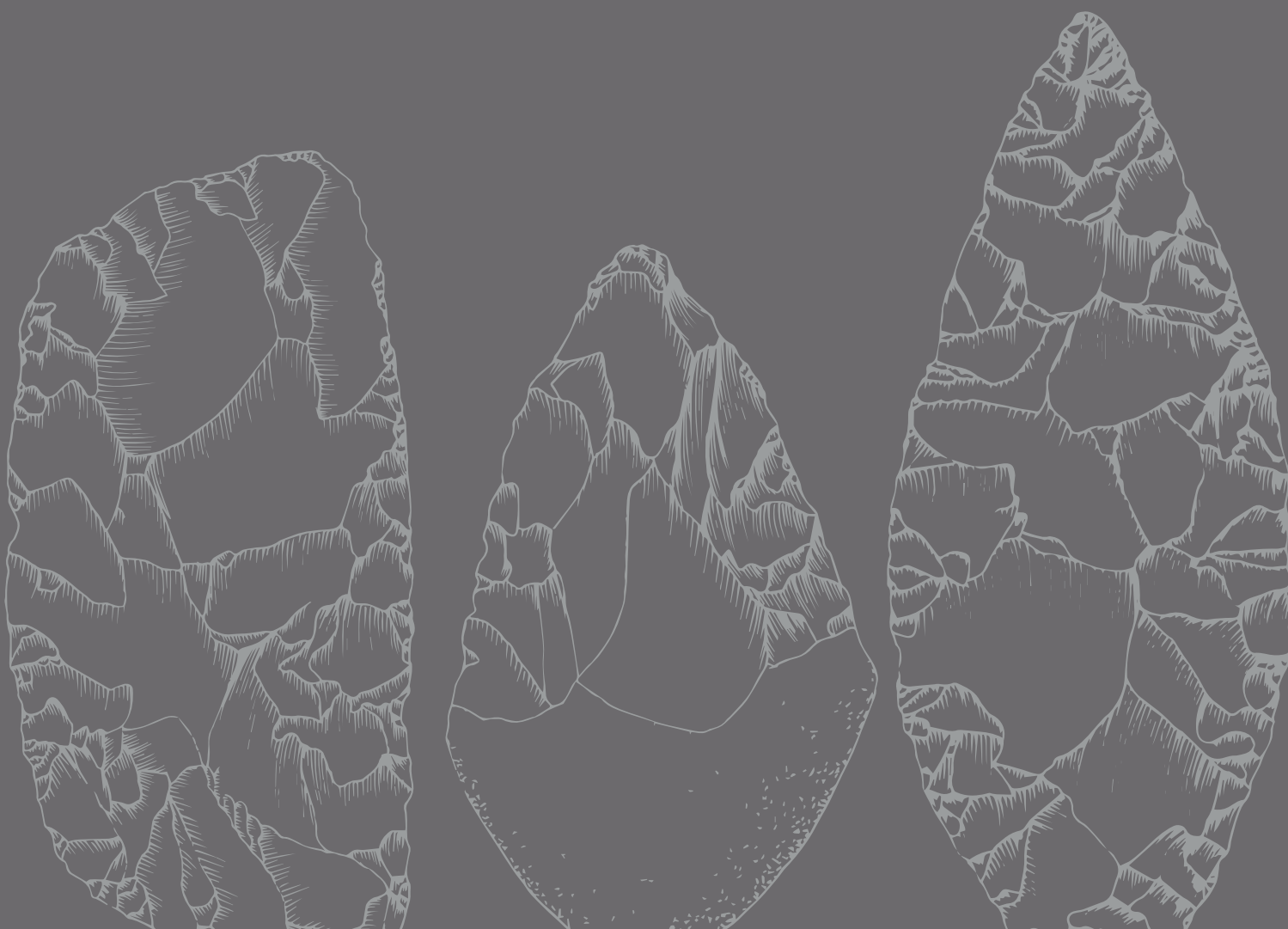


Iwona Sobkowiak-Tabaka

# Zasady dokumentacji kamiennych zabytków archeologicznych





METHODICA

# Zasady dokumentacji kamiennych zabytków archeologicznych

---

Iwona Sobkowiak-Tabaka



Narodowy  
Instytut  
Dziedzictwa

Warszawa 2024



Narodowy  
Instytut  
Dziedzictwa

Seria **METHODICA**

**Redaktor naukowy** Jakub Wrzosek

**Pracę recenzował** prof. dr hab. Jacek Kabaciński

**Redaktorka prowadząca** Maria Wierzchoś

**Redakcja językowa** Aleksandra Kalinowska

**Korekta** Jacek Błach

**Opracowanie graficzne** Piotr Berezowski

**Wydawca**

Narodowy Instytut Dziedzictwa  
ul. Mikołaja Kopernika 36/40  
00-924 Warszawa  
nid.pl

Dofinansowano ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego.



Ministerstwo Kultury  
i Dziedzictwa Narodowego

© Narodowy Instytut Dziedzictwa  
Warszawa 2024  
ISBN 978-83-68253-25-2

# Spis treści

Od redakcji	7
Od autorki	9
1. Zagadnienia wstępne	11
2. Czytanie artefaktów	13
3. Techniki dokumentowania artefaktów krzemiennych i kamiennych	17
3.1. Rysunek	18
3.1.1. Etapy powstawania dokumentacji rysunkowej	19
3.1.2. Symbole stosowane w opisie artefaktów z surowców skalnych	21
3.2. Fotografia	23
3.3. Technika łączona	23
3.4. Digitalizacja artefaktów	24
4. Typy wytworów z surowców skalnych	27
4.1. Artefakty krzemienne	28
4.1.1. Rdzenie	28
4.1.2. Formy techniczne	30
4.1.3. Łuszczenie	32
4.1.4. Narzędzia bifacjalne	33
4.1.5. Narzędzia rdzeniowe	36
4.1.6. Narzędzia odłupkowe i wiórowe	39
4.1.7. Narzędzia produkcji krzemieniarskiej	47
4.2. Debitaż	49
4.3. Składanki	49
4.4. Artefakty kamienne	51
4.4.1. Narzędzia rąbiące i bojowe	51
4.4.2. Narzędzia rozcierające/trące	55
4.4.3. Narzędzia ściernie	57
4.4.4. Formy odlewnicze	58
4.4.5. Narzędzia tkackie	58
4.4.6. Ozdoby	59
5. Kompozycja rycin	61
Bibliografia	63
Spis rycin	67



## Od redakcji

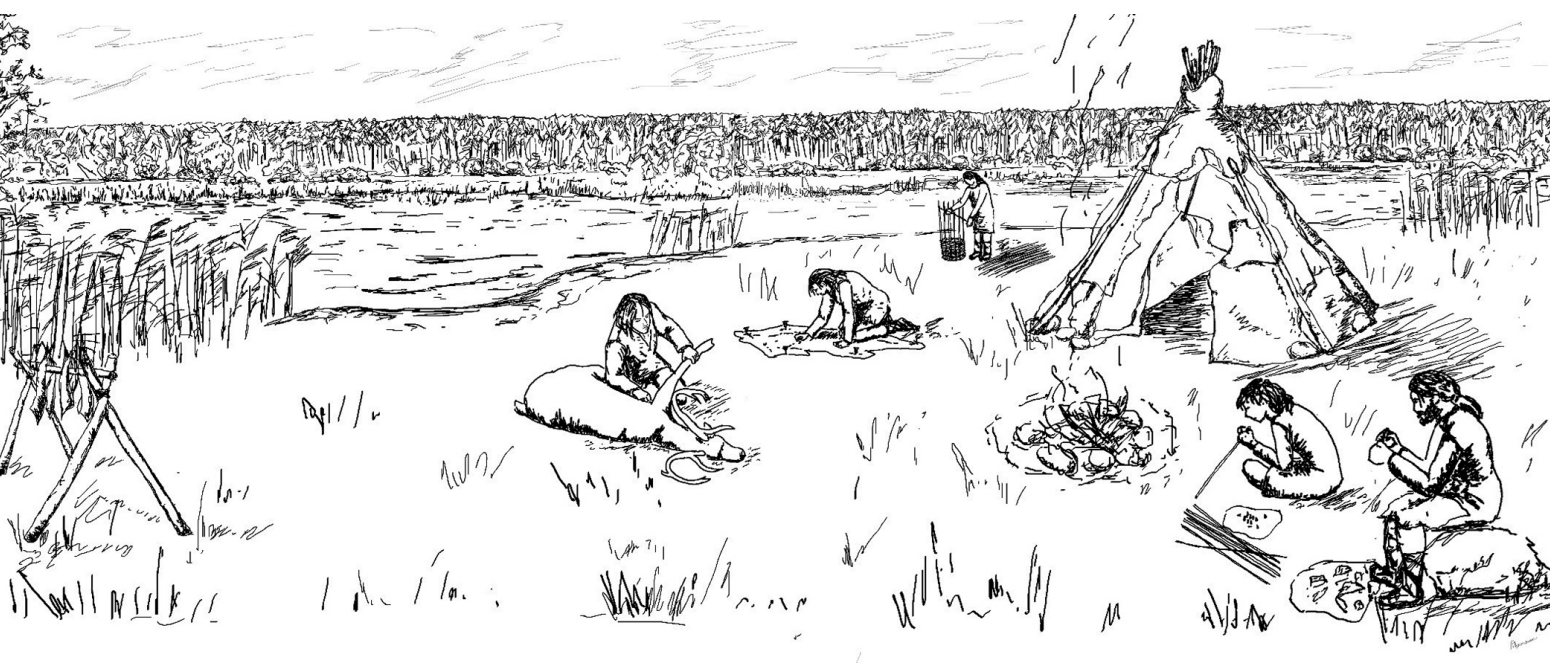
W tym roku mija 21 lat od opublikowania książki Wiesławy Gawrysiak-Leszczyńskiej *Jak rysować zabytki archeologiczne. Podstawowe zasady dokumentacji* – zbioru wydawanych od 1981 roku (jeszcze na tak zwanym powielaczu) zeszytów tematycznych, dobrze znanych kilku pokoleniom studentów archeologii. Pozostaje wciąż aktualnym zbiorem podstawowych zasad wykonywania dokumentacji ruchomych zabytków archeologicznych. Czytelnik może więc zadać pytanie o cel inicjowania nowego wydawnictwa o tej samej tematyce, skoro jedno na rynku już funkcjonuje.

Pomysł stworzenia serii „Methodica” zrodził się podczas analizy dokumentacji badań prowadzonych w związku z realizacją inwestycji drogowych oraz lektury dokumentacji konserwatorskich i licznych, wydawanych w ramach programu Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego, opracowań wyników badań archeologicznych. Każdy z wykonawców prac stosował zbliżoną, jednak w szczegółach odmienną metodykę, wyniesioną z różnych archeologicznych ośrodków akademickich – jest to widoczne szczególnie w sposobie przedstawiania wyników badań (zwłaszcza prezentacji graficznej zabytków) wykorzystujących dawniej niestosowane techniki. Ważnym aspektem stojącym za pomysłem serii jest także powszechne stosowanie pewnych uproszczeń i po prostu zwykłe błędy.

Opracowując opinie Narodowego Instytutu Dziedzictwa, odwoływaliśmy się do książki Wiesławy Gawrysiak-Leszczyńskiej, jednak okazywało się to niewystarczające, przede wszystkim w kwestii sposobu dokumentacji cyfrowej i łączenia jej z tradycyjnym rysunkiem. Dlatego postanowiliśmy rozpocząć serię wydawniczą prezentującą w sposób poszerzony metody dokumentacji ruchomych zabytków archeologicznych. W każdej publikacji z serii zostaną omówione zabytki kategoryzowane w zależności od surowca lub grupy surowców. Zostaną przedstawione najważniejsze wiadomości pozwalające „zrozumieć” zabytki, a także podstawy dokumentacji rysunkowej, technik cyfrowych oraz technik łączących różne podejścia. Niniejszy tom poświęcony jest zabytkom wykonanym z kamienia.

Mamy nadzieję, że seria przyczyni się do standaryzacji dokumentacji powstającej w wyniku badań archeologicznych oraz że znajdzie odzwierciedlenie w pracy naukowej, działaniach konserwatorskich i popularyzacyjnych. Seria „Methodica” będzie wydawana w formie cyfrowej i dostępna bezpłatnie na stronie internetowej Narodowego Instytutu Dziedzictwa.

Jakub Wrzosek



---

Rekonstrukcja aktywności w obozowisku mezolitycznym  
(stanowisko nr 29 w Kopanicy, gm. Siedlec) na podstawie  
analizy technologicznej, typologicznej i traseologicznej  
artefaktów krzemiennych

Rys. A. Hurnowicz



## Od autorki

Z wytwórczością kamieniarską spotkałam się na poważnie 20 lat temu. Nie była to miłość od pierwszego wejrzenia, ponieważ wówczas fascynowała mnie ceramika społeczności kultury pucharów lejkowatych. Miałam jednak to szczęście i przyjemność uczyć się czytania artefaktów w pierwszorzędnym zespole wytworów krzemienych społeczności kultury hamburskiej z Mirkowic, pod czujnym okiem profesora Jacka Kabacińskiego.

Spotkanie z łowcami-zbieraczami było jedną z moich najpiękniejszych przygód archeologicznych, trwającą do dziś, a narzędzia krzemienne są tych przygód nieodłączną częścią. Z różnych przyczyn wytwory z surowców skalnych traktowane są trochę po macoszemu, choć głównie ze względu na trudność w ich czytaniu. Tymczasem towarzyszą one człowiekowi od zarania dziejów, bo od co najmniej 2,6 mln lat, a według niektórych naukowców nawet od 3,3 mln lat (Harmand *et al.* 2015), i stanowią jedno z najważniejszych źródeł wiedzy o zachowaniach naszych przodków. Odpowiednio „zapytane” opowiadają nam o umiejętnościach technicznych, sposobach pozyskiwania pożywienia i jego rodzajach (badania pozostałości skrobi i fitolitów), kontaktach międzyludzkich (surowce importowane z odległych miejsc) czy organizacji obozowisk. Dlatego też właściwe przyporządkowanie taksonomiczne i rzetelna dokumentacja rysunkowa są koniecznym elementem procesu naukowego.

Jedną z niewielu polskich publikacji, w której przedstawione zostały zasady dokumentacji graficznej zabytków kamiennych, jest monografia autorstwa Wiesławy Gawrysiak-Leszczyńskiej z 2003 roku *Jak rysować zabytki archeologiczne. Podstawowe zasady dokumentacji*. Warto zajrzeć też do wiekowej, ale ciągle aktualnej pracy Bolesława Gintera i Janusza Krzysztofa Kozłowskiego *Technika obróbki i typologia wyrobów kamiennych paleolitu, mezolitu i neolitu* – pierwsze wydanie (nieobejmujące zabytków neolitycznych) z 1969 roku.

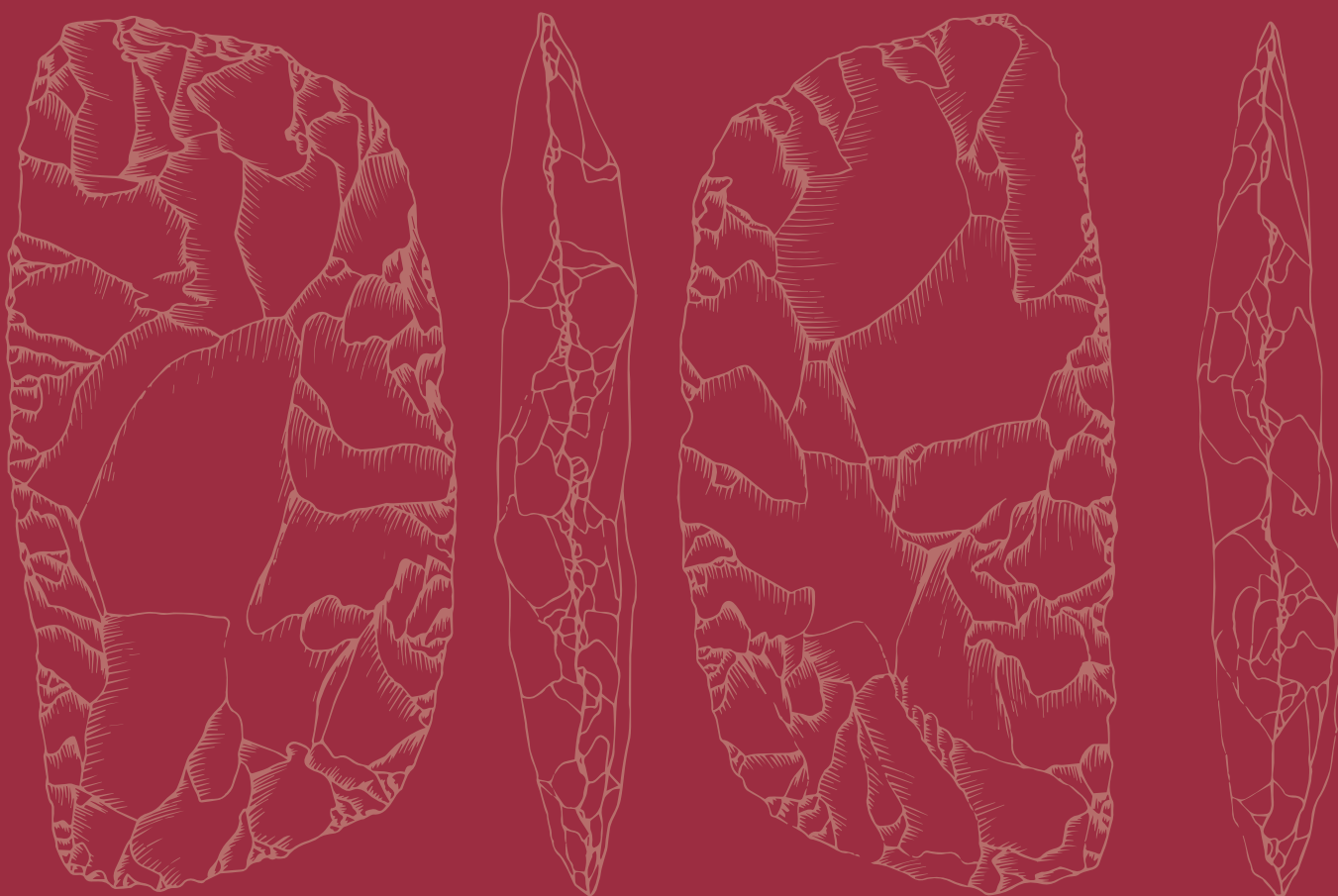
Głównym celem niniejszej pracy jest zaprezentowanie podstawowych zasad dokumentacji źródeł z surowców skalnych z uwzględnieniem możliwości, jakie daje współczesna technologia cyfrowa. W tekście zamieszczono przykładowe ilustracje, które mogą stanowić wzór do sporządzania rycin w raportach, opracowaniach wyników badań wykopaliskowych oraz w innych publikacjach.



1

---

## Zagadnienia wstępne



Rysowanie artefaktów kamiennych jest ważne nie tylko z punktu widzenia ich dokumentacji, ale także analizy. Dlatego główny punkt ciężkości położony jest na ich właściwe techniczne odwzorowanie, a osoby podejmujące się tego zadania powinny choć w minimalnym stopniu znać sposoby wykonania wspomnianych przedmiotów oraz rozpoznawać ich funkcje. Warto rysunki wykonane ołówkiem skonsultować z doświadczonym specjalistą, zanim powstaną ostateczne ilustracje - pozwoli to wyeliminować ewentualne pomyłki i zaoszczędzić czas na przygotowanie rycin.

Przedmioty krzemienne powinny być rysowane i przedstawiane na rycinach w skali 1 : 1, a w przypadku dużych narzędzi - np. pięściaków, noży, sztyletów, siekier - możliwe jest jej pomniejszenie. Niezależnie od tego, czy przedstawiamy zabytki w skali rzeczywistej czy mniejszej, **zawsze** dołączamy skalę liniową.

Graficzna dokumentacja artefaktów krzemiennych jest czasochłonna, zwłaszcza przygotowanie rysunków form bifacjalnych (dwustronnie retuszowanych), których powierzchnie pokryte są w całości lub w znacznej części retuszem powierzchniowym.

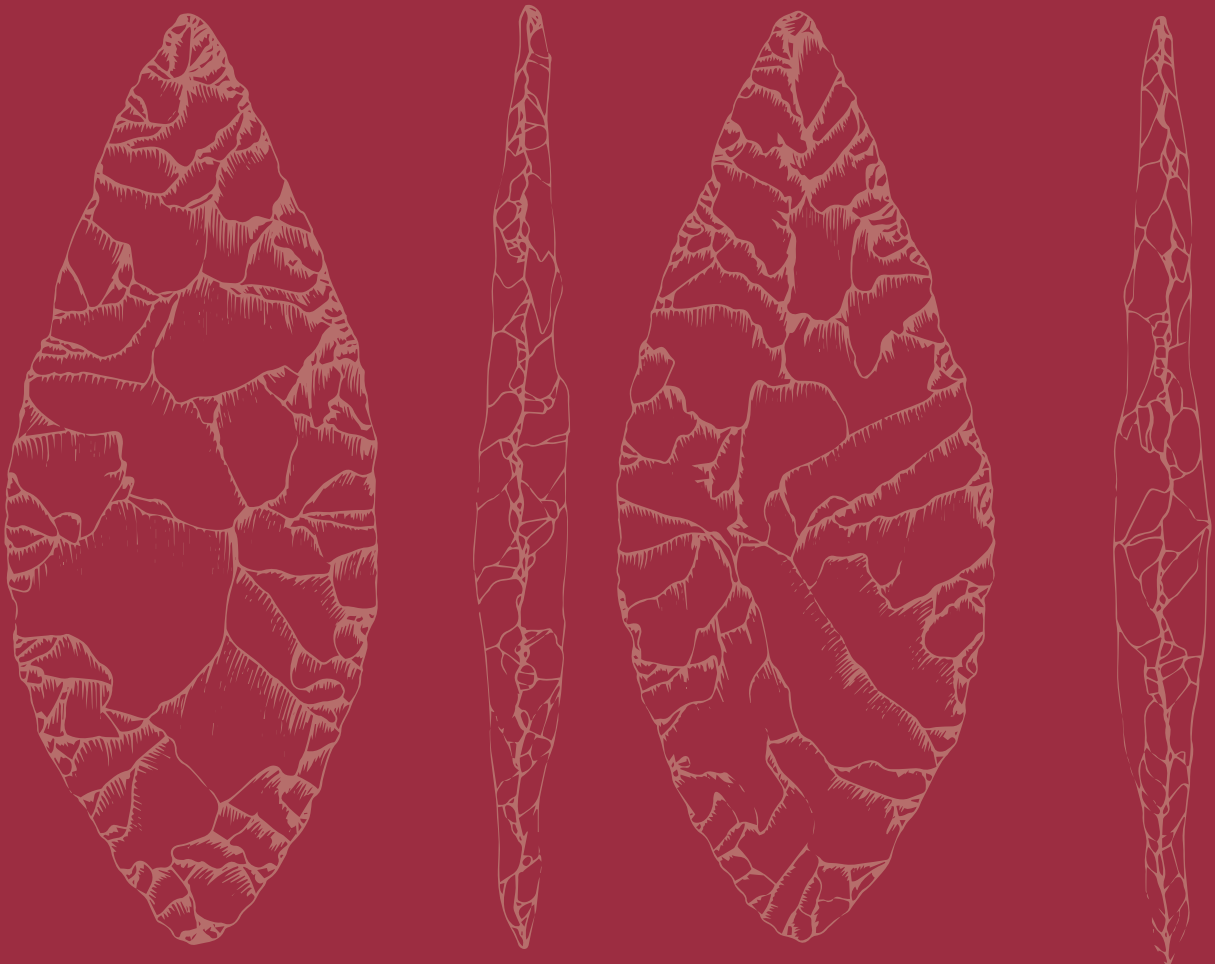
Dokumentacja zabytków kamiennych jest zadaniem dużo mniej czasochłonnym, gdyż na ich powierzchniach nie znajduje się tyle szczegółów jak w przypadku artefaktów krzemiennych. Jest to spowodowane odmienną techniką obróbki artefaktów kamiennych oraz strukturą samego surowca.

Przedmioty kamienne, ze względu na ich wymiary przekraczające często 30, a nawet 50 cm (np. żarna), choć rysowane są w skali 1 : 1, najczęściej publikuje się je w pomniejszeniu. Obowiązkowo na rycinie należy umieścić skalę liniową, pozwalającą na właściwą ocenę wielkości przedmiotu.

# 2

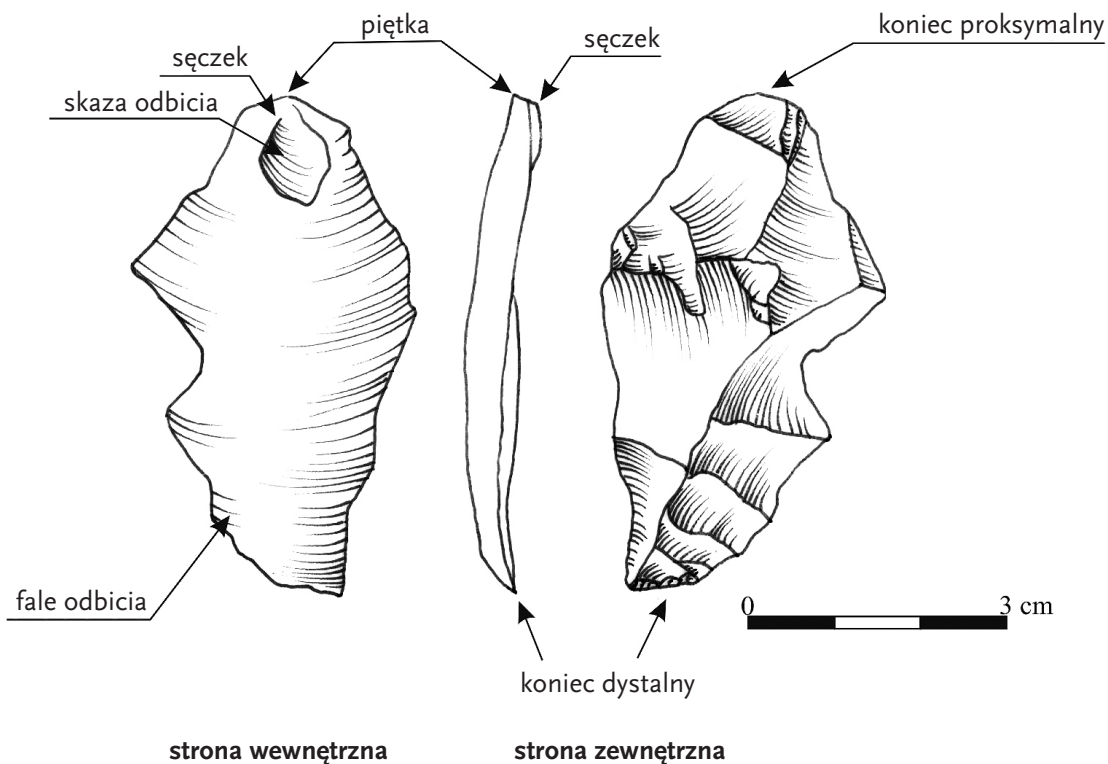
---

## Czytanie artefaktów



Od zarania dziejów człowiek wykorzystywał surowce skalne do wytwarzania narzędzi. Aby nadać bryłce określony kształt (formowanie rdzenia), uderzał w jej powierzchnię kamiennym tłuczkiem lub kościanym pobijakiem. W trakcie tej czynności i dalszej eksploatacji rdzenia oddzielano od niego odłupki i wióry. Te podstawowe produkty eksploatacji krzemieniarskiej służyły później jako półsurowiec do wytwarzania narzędzi.

Odłupkiem nazywamy formę, której długość jest równa jej dwukrotnej szerokości lub mniejsza od niej, a wiórem - okaz, którego długość jest dwa razy większa od jego szerokości, a krawędzie boczne są przynajmniej częściowo względem siebie równoległe. Odłupek/wiór posiada stronę górną (dorsalną/zewnętrzną) i dolną (wentralną/wewnętrzną). Odłupki lub wióry oddzielone od rdzenia na stronie dolnej mają sęczek, czyli delikatną wypukłość tuż pod piętka. Czasami na sęczku, na skutek uderzenia w krawędź, występuje skaza. Piętka to fragment pięty rdzenia (płaszczyzny uderzeń), oddzielony od niej w trakcie uderzenia. Jego koniec obejmujący piętę nazywamy proksymalnym (bliższym), a przeciwny koniec - dystalnym (dalszym). Zazwyczaj na dolnych powierzchniach wytworów widoczne są fale odbicia, których rozmiar i intensywność zależy od zastosowanej techniki obróbki (Ryc. 1).



**Ryc. 1** Podstawowe elementy odłupka/wióra

Rys. I. Sobkowiak-Tabaka

Każdy z artefaktów krzemiennych, czy szerzej kamiennych, jest niepowtarzalny, gdyż był wykonywany ręcznie przez różnych wytwórców. Widoczne są na nich nie tylko cechy technologiczne (np. różna grubość i gęstość fal odbicia, zależna od zastosowanej techniki obróbki), lecz także zmiany, które powstały wskutek różnych czynników, np. kontaktu z wysoką temperaturą (przepalenie w ognisku), zużycia narzędzia (np. wyświecenie powstałe na skutek obróbki roślin) czy złamania i wykruszenia (przez intensywne użytkowanie).

Ich odmienność może również wynikać ze stopnia przygotowania rdzenia do obróbki, dlatego powierzchnie niektórych artefaktów mogą być pokryte w części lub w całości korą.





# 3

---

## Techniki dokumentowania artefaktów krzemiennych i kamiennych



Podstawowym sposobem dokumentowania zabytków krzemiennych i kamiennych powinien być **profesjonalnie wykonany rysunek**. Pozwala on bowiem na przedstawienie wszystkich istotnych cech wytworu, rozpoznanych w wyniku jego uprzedniej analizy. Dodatkowo przedmioty mogą być ilustrowane za pomocą techniki łączonej (z użyciem fotografii) lub digitalizowane.

Wszystkie te sposoby są praco- i czasochłonne oraz wymagają indywidualnego podejścia do poszczególnych przedmiotów.

### 3.1. Rysunek

Przed przystąpieniem do rysowania należy dokładnie obejrzeć artefakt i rozpoznać jego cechy technologiczne, uszkodzenia i ślady zużycia, a potem poprawnie go ustawić.

Jeżeli nie mamy do czynienia ze szczególnym przypadkiem, wówczas na rycinie przedstawia się stronę górną artefaktu wraz z przekrojem podłużnym. Są jednak przedmioty, np. narzędzia bifacjalne, dla których konieczne jest również narysowanie strony spodniej, a niekiedy zastosowanie tzw. rzutowania amerykańskiego (Martingell, Saville 1988), wymagającego, aby każdy nowy rzut miał te same powierzchnie przylegające. Przekroje pionowe umieszcza się wówczas po prawej stronie powierzchni górnej i pośrodku powierzchni górnej i dolnej (jeśli obie są narysowane). Przekroje poziome mogą być umieszczone powyżej lub poniżej rysunku strony górnej artefaktu, w zależności od tego, gdzie lepiej pasują w danym przypadku.

W praktyce rzadko przedstawia się wszystkie sześć rzutów artefaktu. Są to zasady, według których dokumentowane są głównie formy rdzeniowe, czyli np. same rdzenie bądź siekiery. Najczęściej ilustruje się dwa lub trzy rzuty, ale zawsze należy pamiętać o zachowaniu kolejności przedstawienia poszczególnych zobrazowań, zgodnie z zasadą rozwiniętej bryły (Gawrysiak-Leszczyńska 2003).

Podstawową zasadą jest jednak umieszczanie przekroju zabytku po prawej stronie. Należy też zwrócić uwagę, żeby oba rysunki, tj. strony górnej i przekroju, znajdowały się na tej samej wysokości i miały równą długość.

Narzędzia z czytelnie wydzieloną częścią pracującą, np. drapacze, rylce, przekłuwacze, umieszcza się na rycinie w taki sposób, aby ta część była skierowana ku górze. W przypadku narzędzi (np. odłupek, wiór retuszowany) lub form technicznych (np. zatępiec) można ustawić je na rysunku tak, aby pięćka znajdowała się na górze lub na dole, ale w całej publikacji powinien być zachowany jeden system.

W odniesieniu do narzędzi ze szlifowanym ostrzem (siekiery, dłuta, topory) część pracująca powinna być skierowana ku dołowi. Najważniejsze jest jednak, aby odzworować wszystkie niezbędne cechy przedmiotu.

### 3.1.1. Etapy powstawania dokumentacji rysunkowej

Dokumentacja graficzna powinna się odbywać według następującej kolejności:

1. Położyć artefakt na kartce papieru (milimetrowego lub gładkiego). Należy unikać niepotrzebnego naciskania na przedmiot, aby nie doprowadzić do jego popękania;
2. Ostrożnie obrysować krawędzie wytworu ołówkiem trzymany prostopadle do powierzchni kartki i prowadzić ołówkę wzdłuż boku przedmiotu tak, aby narysować jego kontur (**Ryc. 2**);
3. Zaznaczyć na rysunku miejsca przecięcia się negatywów odbić z linią obrysu zewnętrznego;
4. Nanieść na rysunek konturu krawędzie negatywów odbić widocznych na rysowanej płaszczyźnie przedmiotu (**Ryc. 3**);

**Ryc. 2** Obrys konturu artefaktu

Fot. M. Pachulska

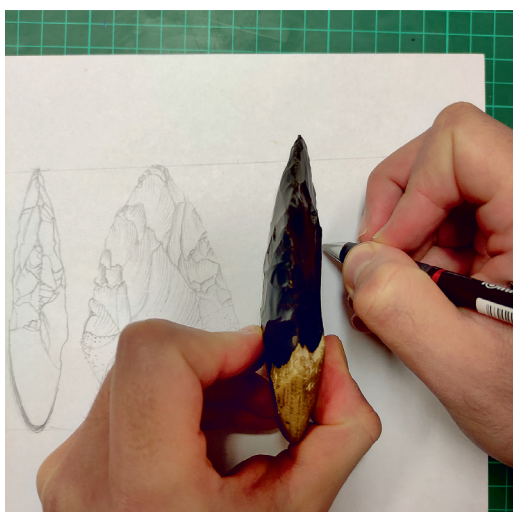


5. Sprawdzić za pomocą suwmiarki zgodność wszystkich szczegółów rysunku z artefaktem, np. rozmiar poszczególnych negatywów;
6. Uzupełnić rysunek o fale odbicia, korę; zaznaczyć złamania lub zniszczenia;
7. Jeśli konieczne jest narysowanie strony dolnej, można wykorzystać istniejący kontur, odwrócić go, przerysować oraz dodać niezbędne szczegóły widoczne na stronie dolnej;
8. Aby wykonać przekrój artefaktu, należy obrysować krawędź, sprawdzając suwmiarką grubość i korygując rysunek z pomiarami, a następnie dodać negatywy. Na ogół na rysunku przekroju nie umieszczamy fal odbicia (**Ryc. 4a-b**);



**Ryc. 3** Przenoszenie szczegółów z powierzchni artefaktu na rysunek konturu

Fot. M. Pachulska



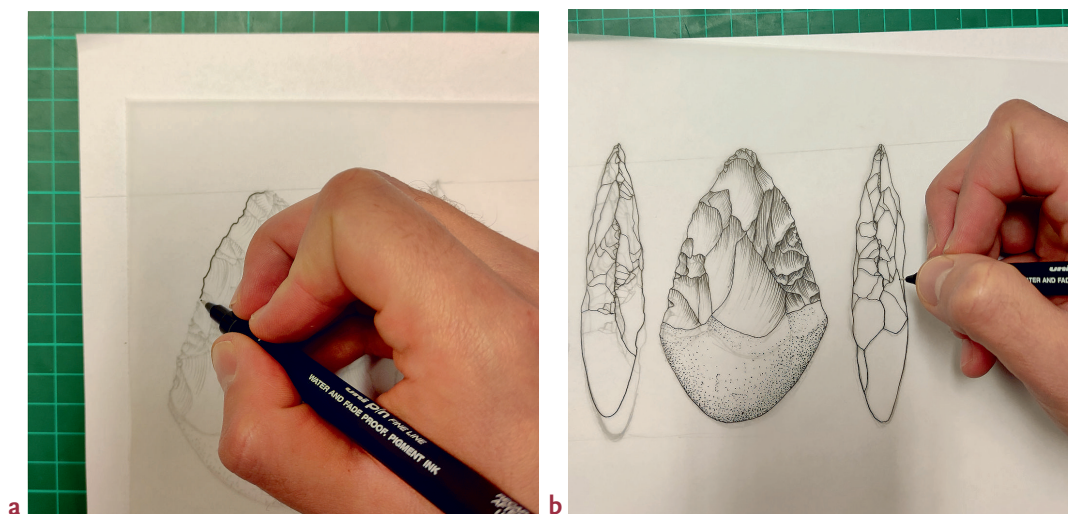
a

b

**Ryc. 4** Rysowanie przekroju narzędzia

Fot. M. Pachulska

9. Kiedy rysunek jest kompletny (po ewentualnej konsultacji jego poprawności ze specjalistą), można go przerysować rapidografem/cienkopisem na kalkę techniczną lub rysikiem na tablecie, odpowiednio dobierając grubość linii (**Ryc. 5a-b**). Niektórzy rysownicy umieszczają linie łączące ze sobą poszczególne rzuty artefaktu, ale nie jest to warunek konieczny;
10. Dodać skalę liniową, aby uniknąć nieporozumień spowodowanych błędnymi podpisami rycin lub zmianą wielkości rysunku w druku;
11. Zeskanować rysunek w rozdzielczości 300-600 dpi oraz nanieść drobne korekty w programie graficznym.



**Ryc. 5** Kopiowanie rysunku wykonanego ołówkiem na kalkę techniczną za pomocą rapidografu

Fot. M. Pachulska

### 3.1.2. Symbole stosowane w opisie artefaktów z surowców skalnych

Artefakty powinny być dokumentowane w jednolity sposób, według zasad przyjętych dla danego opracowania/publikacji. Ze względu na możliwość występowania różnic w graficznym przedstawianiu niektórych ich cech (np. obecność kory na powierzchni), zabiegi technologiczne (np. szlifowanie krawędzi), ślady użytkowe (np. wyświecenia, złamania) należy każdorazowo przygotować legendę symboli stosowanych przez rysownika, tak aby uniknąć nieporozumień i aby rysunki były czytelne dla odbiorcy (**Ryc. 6**).

Kierunek odbicia odłupka/wióra od rdzenia oraz negatywy po oddzieleniu wcześniejszych okazów pokazują fale odbicia. Rysujemy je w obrębie wcześniej zaznaczonego negatywu, półkolistcie, nie dotykając jednak przeciwległego obrysu. Fale odbicia powinny być prowadzone od jednej krawędzi, zwykle od lewej.

Na powierzchni artefaktów może występować kora, której obecność i charakter (gładka/chropowata) należy udokumentować. Zdarza się, że przedmioty krzemienne są spękane na skutek oddziaływania niskiej (spęknięcia termiczne) lub wysokiej (prze-palenie) temperatury oraz uszkodzone (zmiażdżone).

Powierzchnie pracujące mogą być przygotowane za pomocą retuszu (np. drapacze, przekłuwce), szlifowania (np. siekiery, dłuta, topory, motyki) lub odbicia rylcowego (rylce), a także mogą nosić ślady użytkowania (wyświecenia, złamania). Wszystkie te cechy powinny zostać odwzorowane na rysunku.



**Ryc. 6** Symbole graficzne dla oznaczania elementów opisowych zabytków kamiennych

Rys. J. Mugaj

Jeśli dokumentowane artefakty są złamane, a jesteśmy w stanie zrekonstruować ich pierwotny kształt, możemy to zrobić, rysując ich kontur za pomocą linii przerywanej.

Warto też pamiętać, że w trakcie badań wykopaliskowych rejestrujemy zwykle tylko część pierwotnego narzędzia, wykonaną z surowca mineralnego, a więc mało podatnego na działanie czynników podepozycyjnych, w przeciwieństwie do opraw wykonanych z organicznych materiałów (kość/poroże/drewno) – **Ryc. 7a-b**.



**Ryc. 7** Repliki drapacza (a) i noża (b) w oprawach drewnianych

Wyk. W. Gruźdź, fot. A. Kurzawska

### 3.2. Fotografia

Artefakty z surowców skalnych mogą być również dokumentowane fotograficznie. Jest to forma dużo mniej czasochłonna niż klasyczne rysowanie, ale wymaga dobrego przygotowania. W przypadku przedmiotów krzemiennych podstawową trudnością jest z jednej strony redukcja refleksów świetlnych w obiektywie, a z drugiej - powstawanie cienia. Pomocne w tym zakresie mogą być zestawy do fotografowania bezcieniowego (namiot, stoły, żarówki studyjne, lampy błyskowe). Zasady prezentacji zabytków na rycinach są analogiczne do przedstawień wykonanych techniką rysunkową.

O ile technika ta jest często wykorzystywana w dokumentowaniu zabytków kamiennych, o tyle w przypadku artefaktów krzemiennych - oprócz wyżej wspomnianych trudności - pewnym ograniczeniem może okazać się uchwycenie ważnych szczegółów, np. fal odbicia.

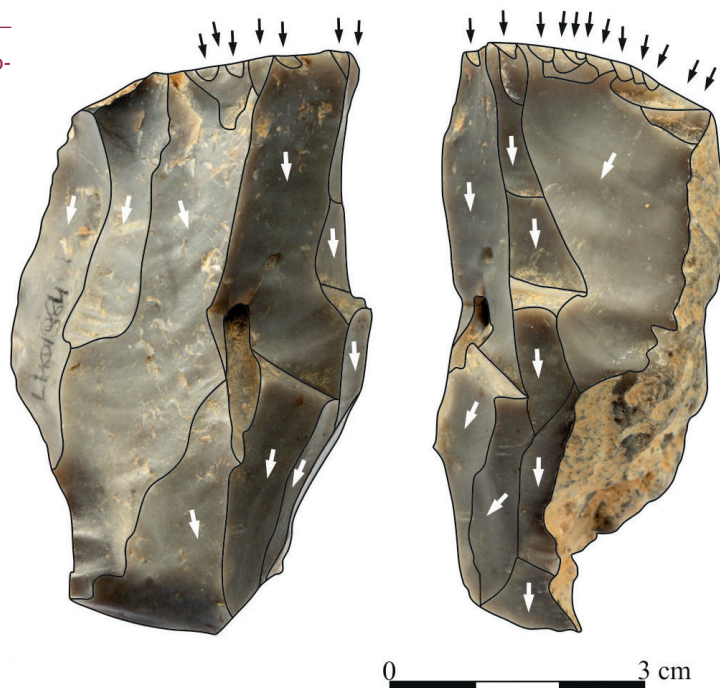
Najczęściej spotykaną formą dokumentacji fotograficznej jest zdjęcie strony górnej (czasem też dolnej) oraz rysunek przekroju, choć można wykonać fotografie zarówno powierzchni, jak i przekroju.

### 3.3. Technika łączona

Aby uniknąć nieporozumień wynikających ze zniekształceń, jakie mogą powstać w trakcie fotografowania, lub braku możliwości wiernego odwzorowania powierzchni artefaktu krzemienego (por. powyżej), można zastosować tzw. technikę łączoną. Polega ona na wykonaniu fotografii, a następnie sporządzeniu w programie graficznym obrysu (na zdjęciu) grani międzynegatywowych i konturu przedmiotu oraz zaznaczeniu kierunku odbić za pomocą strzałek (**Ryc. 8**).

**Ryc. 8** Rdzeń z zaznaczonymi negatywami odbić

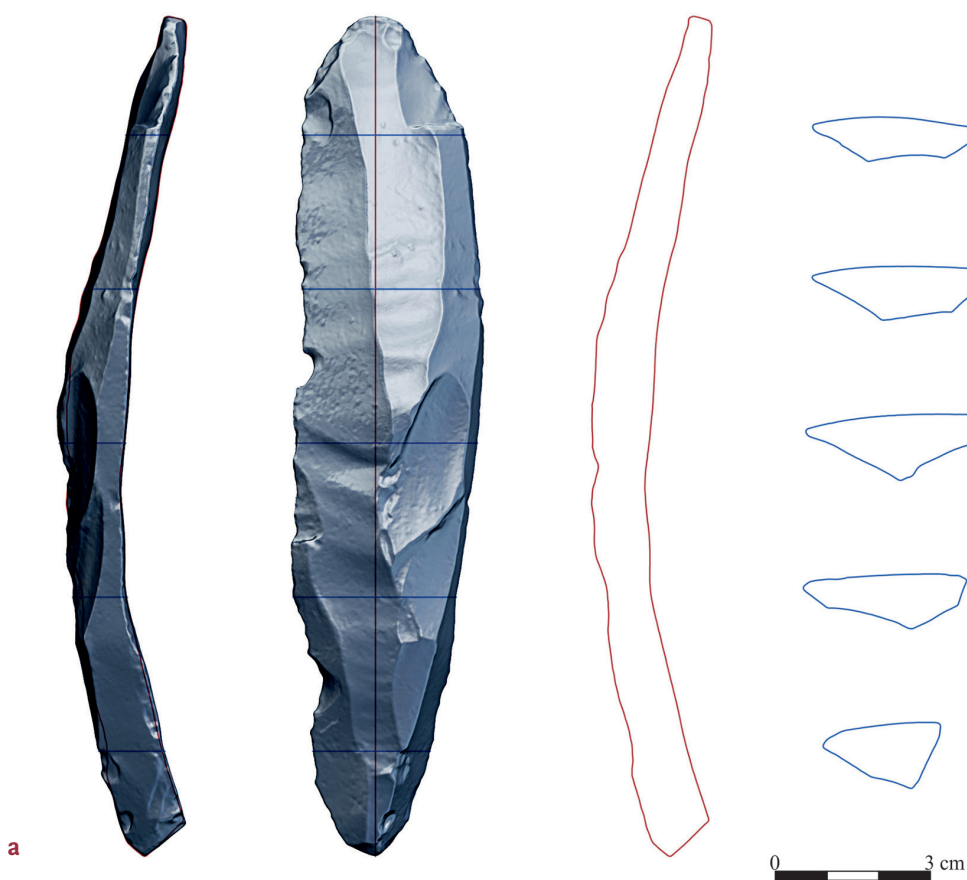
Fot. M. Jórdeczka,  
rys. J. Mugaj



### 3.4. Digitalizacja artefaktów

Ostatnio coraz częściej w dokumentacji zabytków wykorzystuje się metody cyfrowe dzięki możliwości skanowania 3D zarówno za pomocą skanera stacjonarnego, jak i mobilnego, wykorzystywanego bezpośrednio na stanowisku. Dużą zaletą wspomnianej metody jest wysoka precyzja odwzorowania przy jednocześnie dużej szybkości pozyskiwania danych (Ryc. 9).

Skanowany przedmiot oświetla się z różnych stron, aby stworzyć sekwencję obrazów pozwalających na odwzorowanie wewnętrznych i zewnętrznych konturów. Tak przygotowany model jest następnie uzupełniany o detale. Sporządzenie przekroju(-ów) przedmiotu jest szybkie i dużo bardziej precyzyjne niż w przypadku tradycyjnego rysunku. Wykonane wizualizacje 3D mogą być później wykorzystywane do drukowania replik (Barone *et al.* 2017).



**Ryc. 9** Trójwymiarowe modele artefaktów krzemienych – (a) wióra (fot. M. Mackiewicz) i (b) grocika trójkątnego (skan. J. Jęczmyk, oprac. graficzne I. Sobkowiak-Tabaka; skan wykonano optycznym profilografem 3D VR-6000 firmy Keyence na Wydziale Archeologii UAM)





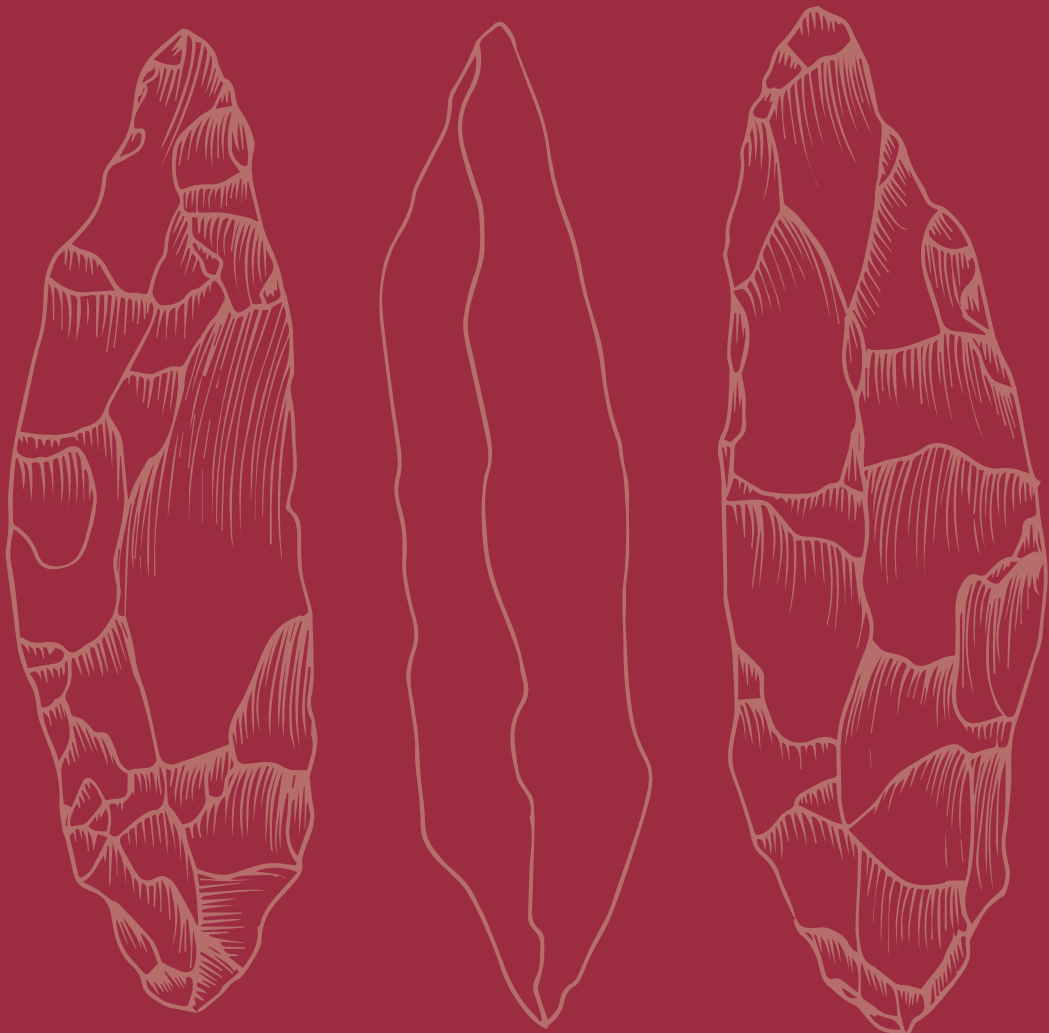
Trzeba jednak pamiętać, że również ta metoda ma swoje ograniczenia. Dotyczy to zwłaszcza przedmiotów o ciemnej barwie, połyskliwych, a takie z reguły są zarówno zabytki krzemienne, jak i kamienne. W wielu przypadkach zachodzi potrzeba pokrycia zabytku specjalnym sprayem matującym, który wyparowuje po kilku godzinach. Do tej pory problemem było też dokładne oddanie barwy zabytku, gdyż zadaniem skanerów 3D jest przede wszystkim wizualizacja kształtów analizowanych artefaktów (**Ryc. 9a**). Niemniej jednak najnowsze urządzenia radzą sobie z tym wyzwaniem bardzo dobrze (**Ryc. 9b**). Przeszkodą w stosowaniu tej metody może być natomiast wysoka cena urządzeń (kilka, a nawet kilkadziesiąt tysięcy euro), a także umiejętność obsługi oprogramowania do tworzenia wizualizacji 3D (Mackiewicz 2024, w druku).



# 4

---

## Typy wytworów z surowców skalnych



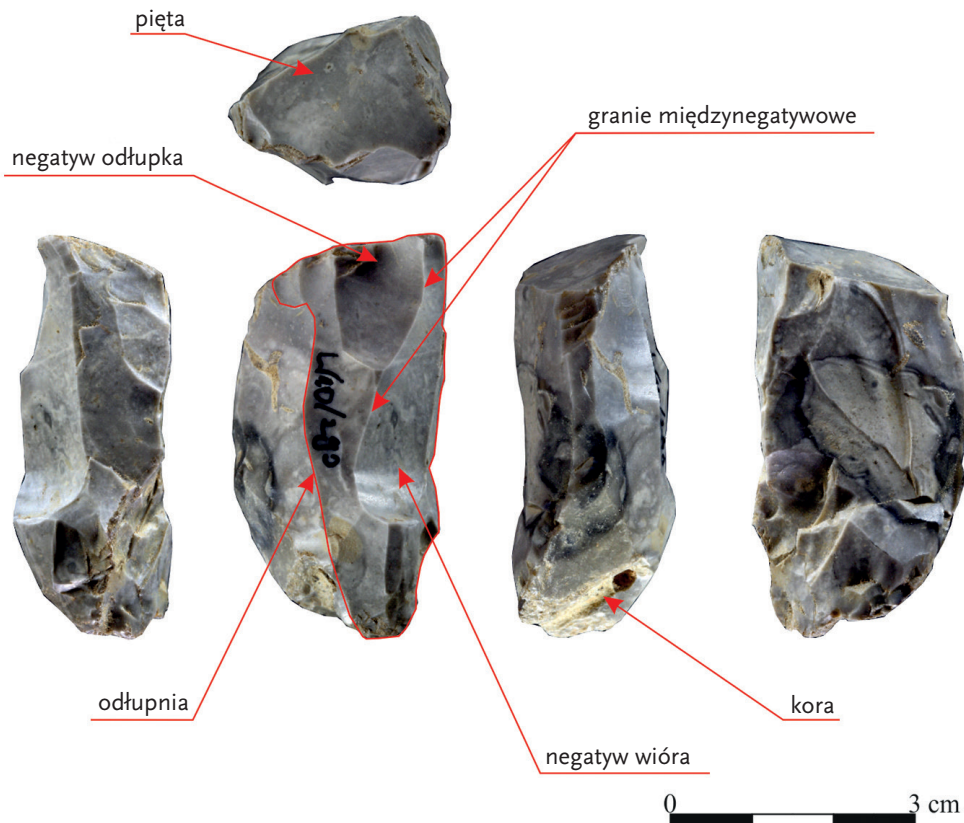
## 4.1. Artefakty krzemienne

### 4.1.1. Rdzenie

Rdzeniem nazywamy bryłkę krzemianą lub jej część, od której został oddzielony przynajmniej jeden odłupek (**Ryc. 10**). Do podstawowych elementów rdzenia należą:

- pięta, czyli powierzchnia, w której krawędź uderzano, by oddzielić odłupki lub wióry; płaszczyzna ta może być naturalna, pokryta korą, przygotowana jednym (gładka) lub wieloma odbiciami (facetowana),
- odłupnia, czyli powierzchnia, od której oddzielano odłupki/wióry; widoczne są na niej negatywy jednego lub więcej odłupków/wiórów, odbitych od jednej, dwóch lub większej liczby pięt,
- część tylna, usytuowana przeciwległe do odłupni,
- wierzchołek, znajdujący się naprzeciw pięty.

Rdzenie zazwyczaj przygotowano do eksploatacji (zaprawiano) przez uformowanie pięty, ukształtowanie odłupni i tyłu rdzenia za pomocą odbicia odłupków, zwanych zaprawiakowymi, w kierunku ukośnym i prostopadłym do przyszelej orientacji rdzenia (**Tabela 1**). Ich zróżnicowanie typologiczne wynika z wielu sposobów przygotowania



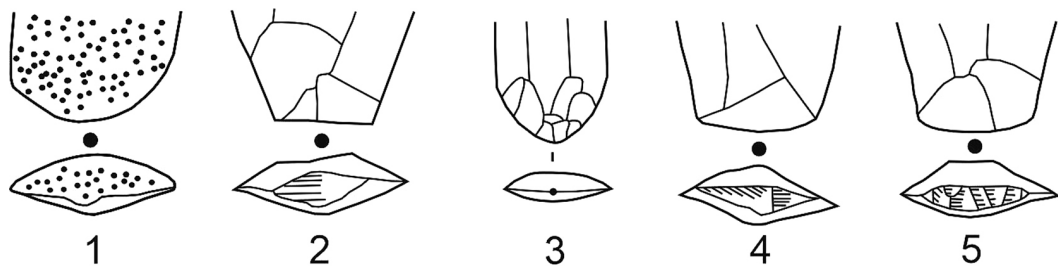
**Ryc. 10** Podstawowe elementy rdzenia

Fot. M. Jórdeczka, oprac. I. Sobkowiak-Tabaka

i eksploatacji. Wyróżniamy rdzenie bez wstępnego przygotowania i rdzenie przygotowane do obróbki. Te pierwsze wykonywano zazwyczaj z niewielkich bryłek. W takim przypadku najczęściej formowano tylko piętę, w której krawędź uderzano tak, aby oddzielić odłupki lub wióry.

**Tabela 1.** Zestawienie charakterystycznych różnic pomiędzy rdzeniami a łuszczami

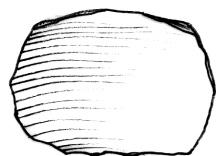
Charakterystyczne cechy	Rdzeń	Łuszczeń
Technika obróbki	Zaawansowana (formowanie pięt, zaprawianie)	Prostsza, bez wstępnego przygotowania bryłki do obróbki
Pięty	W formie płaszczyzn, od których prowadzono eksploatację rdzenia (naturalne, pokryte korą, gładkie lub facetowane)	Krawędziowe (miejsce, w które uderzano, określa się biegunem)
Piętki debitażu	Przybierają różne formy (naturalna, pokryta korą, gładka, punktowa, dwukątowa, facetowana) – <b>Ryc. 11</b>	Krawędziowe, czasem silnie zmiażdżone
Sęczek	W postaci wypukłości pod piętką, na stronie dolnej okazu	Brak
Fale odbicia	Widoczne	Głębokie i zagęszczone



**Ryc. 11** Formy piętek. 1 – korowa, 2 – gładka, 3 – punktowa, 4 – dwukątowa, 5 – facetowana (wg Tixier et al. 1980, rys. I. Sobkowiak-Tabaka)

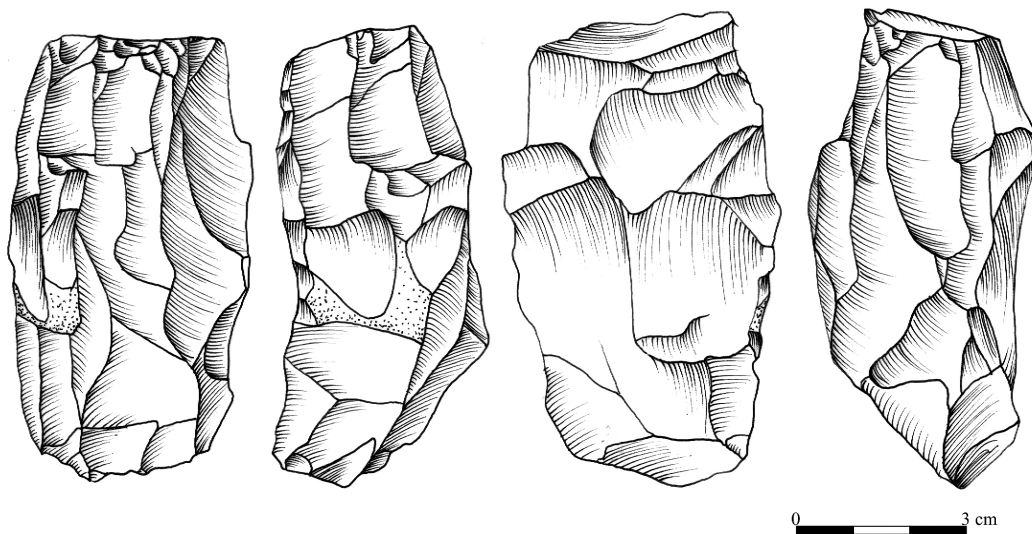
Rdzenie przygotowane do eksploatacji można podzielić na okazy jedno- i dwupiętowe (czasem też wielopiętowe) oraz ze zmienioną orientacją. Wszystkie z wymienionych typów służyły do pozyskiwania odłupków lub wiórów.

Na rycinie 11 ilość przedstawionych płaszczyzn i pięt jest zależna od rodzaju rdzenia. W przypadku rdzeni jednopiętowych zwykle wystarcza widok od przodu, ukazujący większość powierzchni, oraz przekrój boczny. Czasami zamieszcza się też rzut poziomy pięty (**Ryc. 12**).



Ryc. 12 Rdzeń wiórowy dwupiętowy

Rys. J. Mugaj



Jeśli rdzeń jest dwu- lub wielopiętowy, należy narysować wszystkie jego powierzchnie wokół osi. W przypadku rdzeni ze zmienioną orientacją rysunki muszą to odzwierciedlić.

#### 4.1.2. Formy techniczne

Do tzw. form technicznych zaliczamy okazy związane z naprawami pięt, zaprawą odłupni, boków i tyłu rdzenia oraz korygowaniem przebiegu krawędzi odłupni.

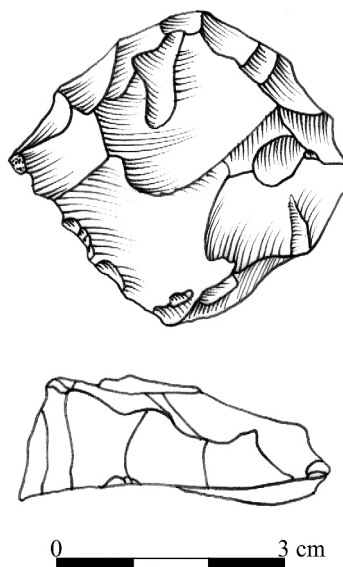
Pięty podlegały naprawie po odbiciu kilku/kilkunastu odłupków/wiórów, wtedy gdy kąt pomiędzy piętą a odłupnią uniemożliwiał dalszą eksploatację. Formowano wówczas nową piętę przez odbicie od strony odłupni tzw. odnawiaka, czyli odłupka znoszącego całą lub większą część pięty (Ryc. 13, 14). Taki efekt można było również uzyskać dzięki odbijaniu od strony boków lub odłupni kilku mniejszych odłupków, tzw. świeżaków.

W przypadku zaprawy odłupni, boków i tyłu rdzenia po oddzieleniu odłupków zaprawiakowych (por. powyżej) tworzyła się ostra, grzebieniowata krawędź, którą nazywamy zatępiskiem. Może być ona jednostronna lub dwustronna. Odłupek powstały na skutek usunięcia zatępiska jest nazywany zatępcem (Ryc. 15, 16). Kolejne odłupki bądź wióry odbijane w tym samym miejscu z widocznymi fragmentami zatępiska to podtępcę.

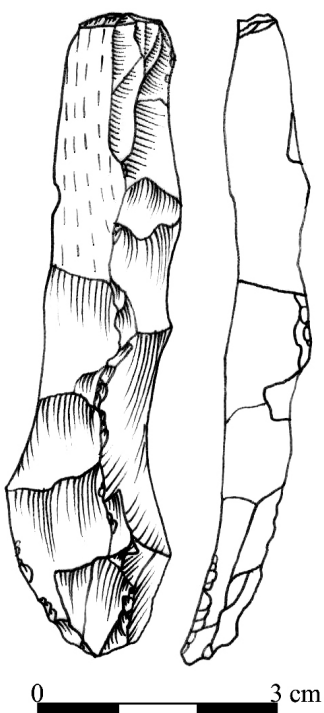
Zatępce i podtępcę usuwające zatępiska powstałe na etapie przygotowania rdzenia nazywamy pierwotnymi. Jeżeli tworzone zatępiska w trakcie eksploatacji rdzenia (np. korygując jego kształt), wówczas usuwające je zatępce i podtępcę nazywamy wtórnymi (Ryc. 17).



**Ryc. 13** Rdzeń złożony z odnawiakiem  
Fot. M. Jórdeczka



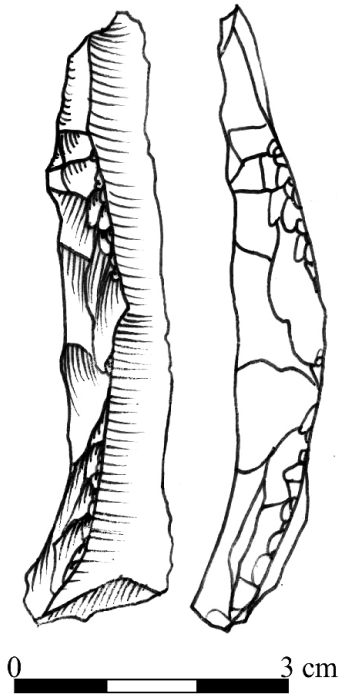
**Ryc. 14** Odnawiak  
Rys. J. Mugaj



**Ryc. 15** Zatepiec pierwotny  
Rys. J. Mugaj



**Ryc. 16** Zatepiec pierwotny  
Fot. M. Jórdeczka

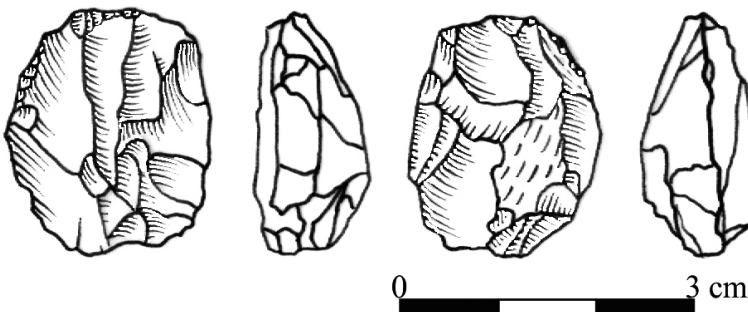
**Ryc. 17** Zatępiec wtórny

Rys. J. Mugaj

#### 4.1.3. Łuszczenie

Łuszczenie to niewielkie formy rdzeniowe o krawędziowych piętach (Tabela 1). Pozy-skiwany z nich debitaż (odłupki/wióry) mają krawędziowe, silnie zmiażdżone piętki. Ze względu na sposób eksploatacji (stawianie na twardej podkładce) pozyskane z nich okazy (odłupki/wióry łuszczeniowe) charakteryzują się obecnością głębokich i zagęszczonych fal odbicia, rozchodzących się niekiedy od dwóch stron (od tęczka i od podkładki). Biorąc pod uwagę ilość pięt (biegunów) oraz płaszczyzn (stron), od których odłupki/wióry łuszczeniowe oddzielano, wyróżniamy kilka ich typów (jedno- i dwubiegunowe, krzyżowe, jedno- i dwustronne).

Zasady ich przedstawienia na ilustracji są analogiczne do zasad rysowania rdzeni (z wyjątkiem rysowania pięt) – **Ryc. 18**.

**Ryc. 18** Łuszczeń

Rys. J. Mugaj



#### 4.1.4. Narzędzia bifacjalne

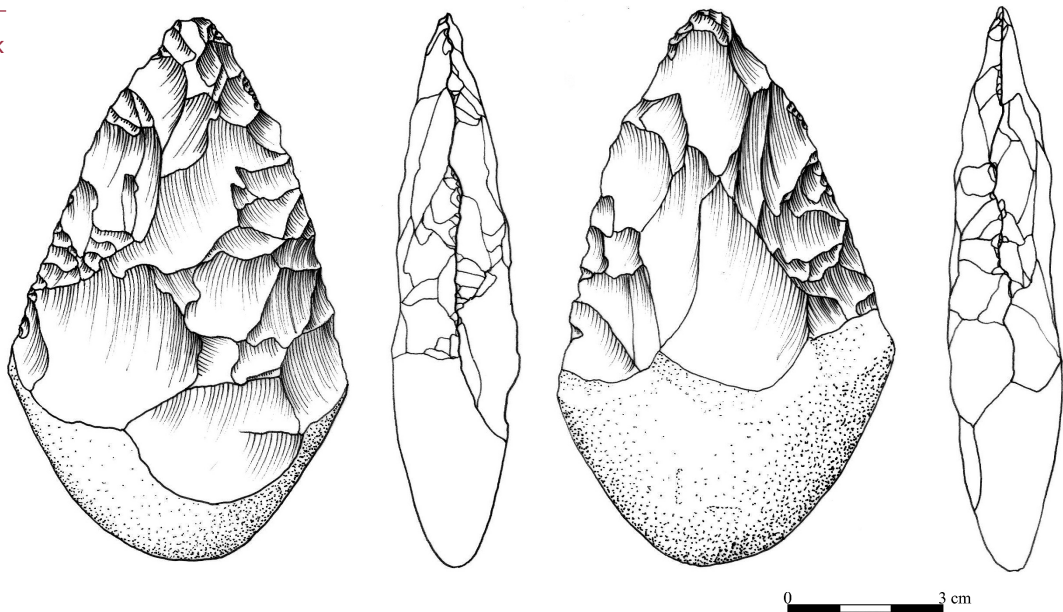
##### *Pięściaki*

Do najstarszych narzędzi wytwarzanych przez człowieka należą pięściaki (od ok. 1,9 mln lat w Afryce do ok. 30 tys. lat temu na Krymie). Są to narzędzia wykonane przez redukcję naturalnych bryłek krzemienia lub ich fragmentów. Posiadają dwie powierzchnie (stąd ich nazwa – narzędzia bifacjalne), częściowo lub w całości pokryte retuszem. Podstawa pięściaka jest zazwyczaj gruba, a krawędzie boczne zbiegają się w mniej lub bardziej ostry wierzchołek (**Ryc. 19**).

Na rysunku przedstawia się zazwyczaj obie powierzchnie przedmiotu, pomiędzy którymi umieszcza się jego profil. Narzędzia bifacjalne są zawsze rysowane spiczastym, cieńszym lub ostrym końcem ku górze.

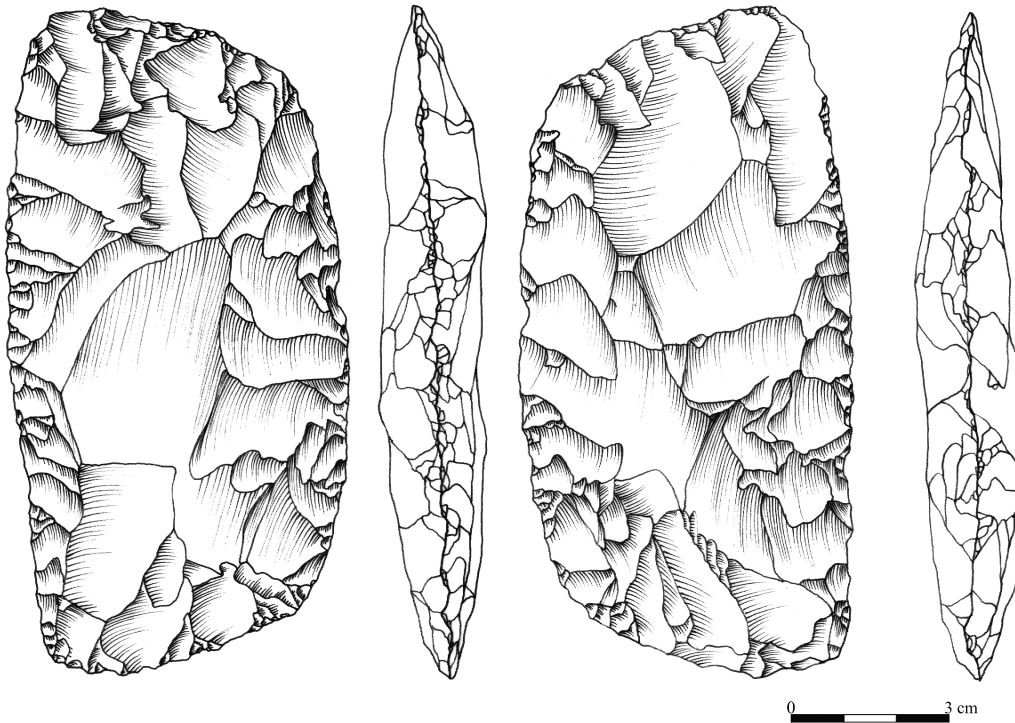
**Ryc. 19** Pięściak

Rys. J. Mugaj



##### *Noże (środkowopaleolityczne)*

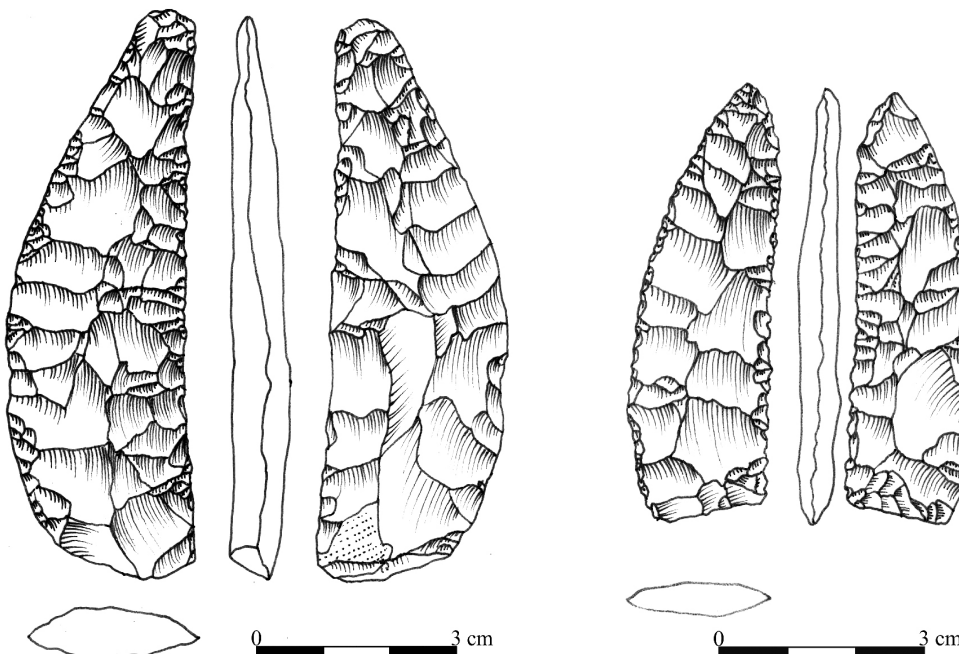
Noże to narzędzia, które należą do tej samej grupy co pięściaki. Charakteryzują się obecnością tępego (naturalnego) tylca lub uformowanego celowo za pomocą retuszu, który wraz z obustronnie opracowanym ostrzem zbiega się w ostry wierzchołek (Ryc. 20). Wyróżniamy kilka typów noży ze względu na kształt i sposób przygotowania wierzchołka oraz tylca. Prezentowany na rycinie 20 to tzw. nóż prądnicki (nazwa pochodzi od rzeki Prądnik w Ojcowskim Parku Narodowym) o najczęściej trapezowatym kształcie.



**Ryc. 20** Nóż  
typu prądnik  
Rys. J. Mugaj

*Noże sierpowate (wczesnobrązowe)*

Są to narzędzia wykonane techniką rdzeniową z płaskich kongrecji, okruchów czy też masywnych, często korowych wiórodłupków. Ich płaszczyzny formowano płaskim, regularnym i daleko zachodzącym łuskaniem powierzchniowym, wyrównywano przy krawędziach, niekiedy z zastosowaniem retuszu zębatego, lameralnego prostego lub skośnego (Ryc. 21). W przekroju poprzecznym są one soczewkowate, czasem wyraźnie asymetryczne (Libera 2001, 67-68). Mniejsze formy nazywane są wkładkami sierpowatymi (Ryc. 22).

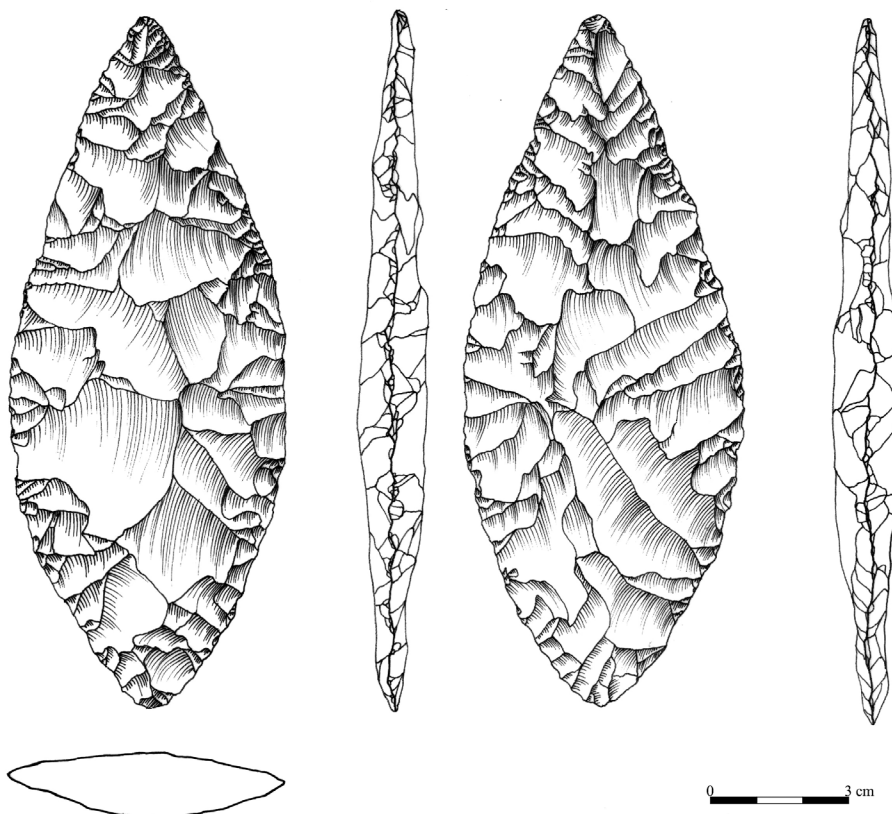


**Ryc. 21** Nóż  
sierpowaty  
Rys. J. Mugaj

**Ryc. 22** Wkładka  
sierpowata  
Rys. J. Mugaj

**Ryc. 23** Ostrze liściowate

Rys. J. Mugaj



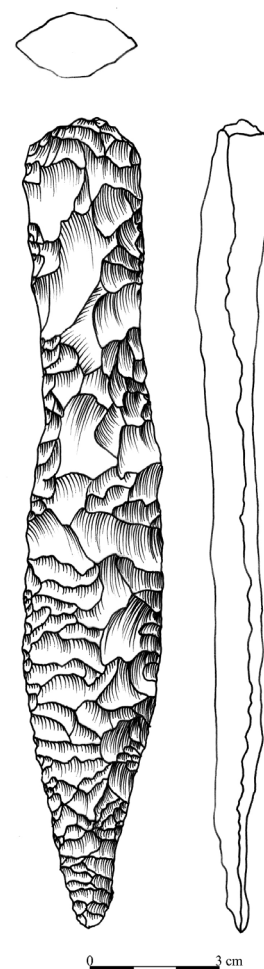
*Ostrza liściowate*

Ostrza liściowate to formy spotykane w górnym paleolicie, a wykonywano je za pomocą płaskiego, powierzchniowego retuszu, pokrywającego ponad 50% powierzchni okazu. Wierzchołek ostrza jest usytuowany na osi symetrii narzędzia. Ilustruje się je analogicznie do pięściaków (Ryc. 23).

*Sztylety*

Sztylety (płoscza, groty, kindżały, dziiryty) obejmują zarówno formy z rękojeścią, jak i ostrza obustronnie retuszowane powierzchniowo (bifacjalnie), bez nasady lub z nasadą słabo wyodrębnioną, zakończoną przeważnie łukowato lub tworzącą ostry wierzchołek (Libera 2001, 22-23).

W przypadku sztyletów dokumentuje się zwykle powierzchnię górną (z ostrzem skierowanym ku dołowi) oraz przekrój podłużny i poprzeczny (Ryc. 24).



**Ryc. 24** Sztylet z rękojeścią

Rys. J. Mugaj

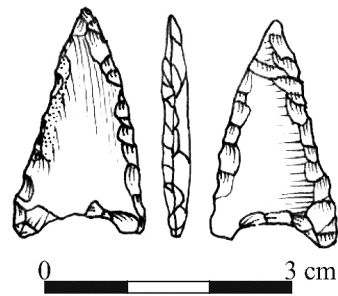
### Grociki

Grociki to formy wykonane z odłupków bądź wiórów, których powierzchnie są opracowane dwustronnym retuszem krawędziowym lub płaskim, powierzchniowym, o szerokości nieprzekraczającej zazwyczaj 20 mm (Libera 2001, 31-36). Można wyróżnić wśród nich okazy sercowate, trójkątne, romboidalne, liściowate i z wyodrębnionym trzoneczkiem. Grociki są tzw. formą interkulturową – występują na stanowiskach archeologicznych począwszy od środkowego neolitu (społeczności kultury pucharów lejkowatych), a także po epokę brązu (społeczności łużyckich pól popielnicowych).

Na rycinie umieszczamy zwykle stronę górną i dolną narzędzia oraz przekrój podłużny (Ryc. 25).

**Ryc. 25** Grocik

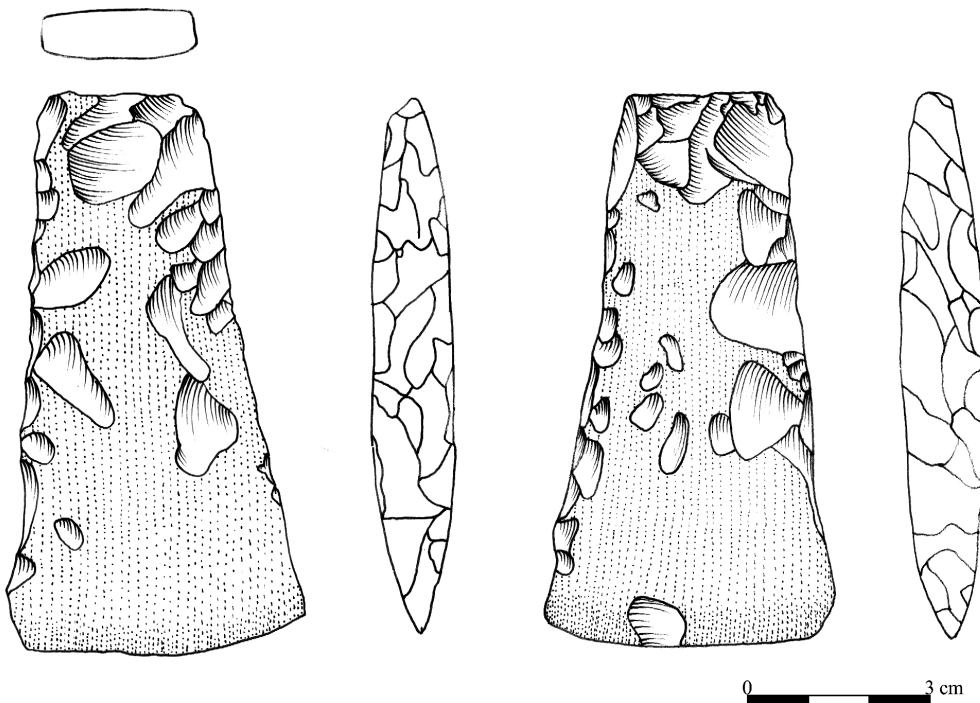
Rys. J. Mugaj



### 4.1.5. Narzędzia rdzeniowe

#### Siekierki (dwu- i czterościenne)

Siekierki to narzędzia rdzeniowe o symetrycznie opracowanym ostrzu, umiejscowionym równoległe do osi podłużnej narzędzia, oraz intencjonalnie opracowanym obuchu. Wyróżniamy wiele typów siekier ze względu na ich przekrój, profil boczny,



**Ryc. 26**

Siekierka  
czworościenna

Rys. J. Mugaj

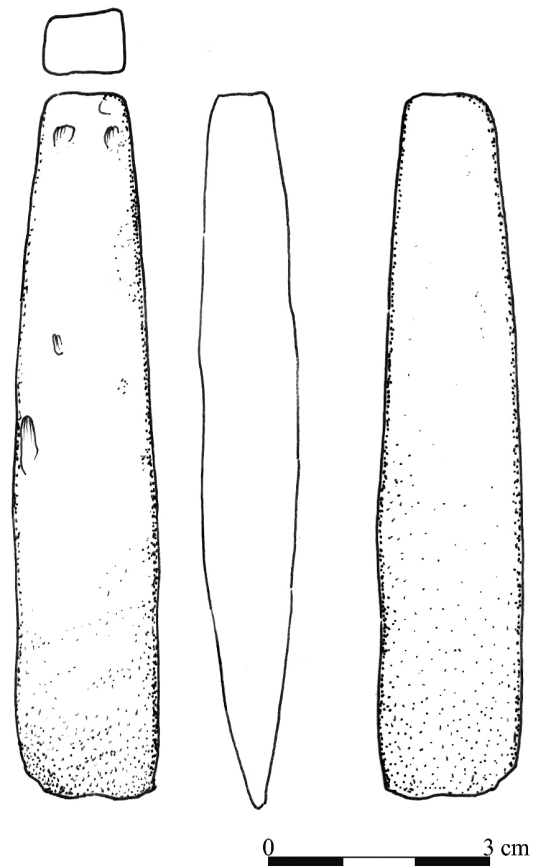
zarys i zastosowaną technikę obróbki, jednak ich podstawowym wyróżnikiem jest liczba ścianek: siekiery dwuścienne (o soczewkowatym przekroju) oraz siekiery czworościenne (o prostokątnym przekroju).

Na ilustracji przedstawia się rzut poziomy narzędzia w ujęciu dwustronnym oraz przekrój podłużny i poprzeczny (Ryc. 26). Narzędzia rdzeniowe, takie jak ciosaki, siekiery czy dłuta, rysujemy krawędzią roboczą skierowaną ku dołowi (choć nie jest to reguła).

### Dłuta

Dłutem określa się przedmiot o smukłym (w przeciwieństwie do siekier) kształcie, symetrycznie oszlifowanym ostrzu i płaskim obuchu (Ryc. 27). Ostrze usytuowane jest poprzecznie do osi podłużnej narzędzia, a jego szerokość nie przekracza zwykle 30 mm (Balcer 1983, 209; Kulczycka-Leciejewiczowa *et al.* 1996).

Na ilustracji należy przedstawić rzut poziomy i boczny oraz przekrój poprzeczny i podłużny.



Ryc. 27 Dłuto

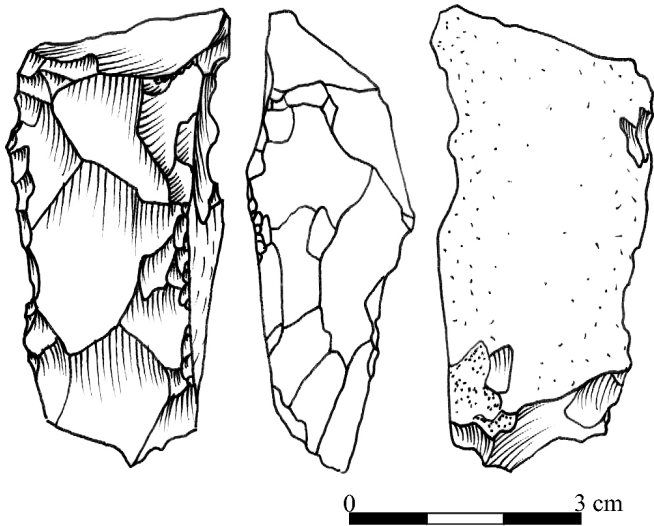
Rys. J. Mugaj

### Ciosaki

Ciosaki należą do typowych narzędzi użytkowanych przez społeczności mezołityczne. W odróżnieniu od drapaczy, skrobaczy, rylców czy zbrojników mają one znaczne rozmiary i przypominają neolityczne siekiery (Ryc. 28). Występują w formie:

- rdzeniowej - są wówczas wąskie, wydłużone, o przekroju poprzecznym w kształcie rombu lub trapezu, a ich powierzchnie pokryte są retuszem,
- odłupkowej - płaskie, dość szerokie, z retuszowanymi krawędziami (niekiedy także z retuszem powierzchniowym).

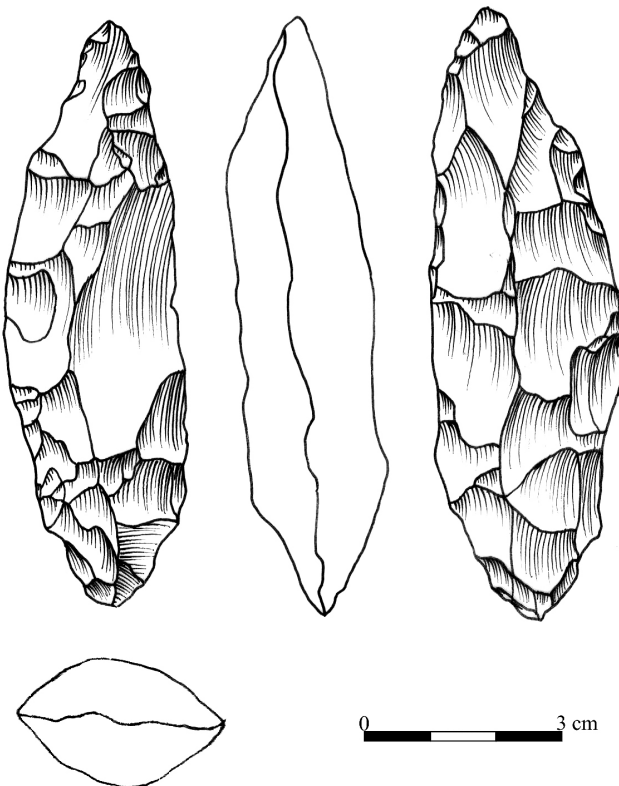
Narzędzia te osadzano najczęściej w oprawach rogowych. Badania traseologiczne wykazują, że używano ich głównie do obróbki drewna (Kozłowski 2009).



Ryc. 28 Ciosak

Rys. J. Mugaj

Zbliżone pod względem typologicznym do ciosaków, ale o ostro uformowanym wierzchołku, są piki (Ryc. 29).



Ryc. 29 Pik

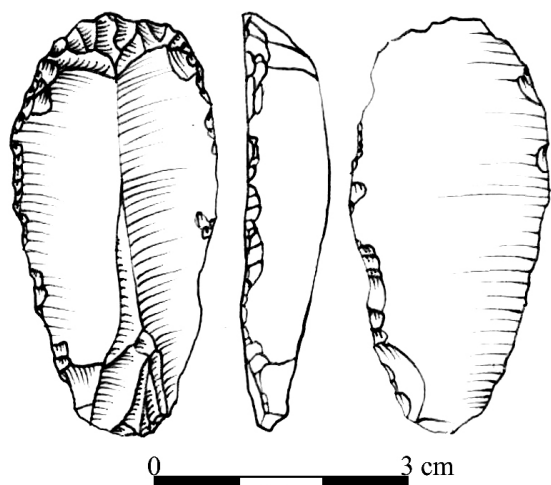
Rys. J. Mugaj

#### 4.1.6. Narzędzia odłupkowe i wiórowe

##### *Drapacze*

Drapacze należą do jednej z najczęściej spotykanych grup narzędzi. Powstają w wyniku zaretuszowania co najmniej jednej krawędzi półsurowiaka (odłupka/wióra), prostopadłej do jego osi (**Ryc. 30**). Częścią pracującą jest drapisko, wykonane zazwyczaj na wierzchołku półsurowiaka, o różnym kształcie (symetryczne, asymetryczne, krążkowate, podkrążkowate) i wysokości (niskie, wysokie). Większość tych narzędzi była wykorzystywana do obróbki skór (**Ryc. 31**).

Na rycinie przedstawia się stronę górną oraz profil narzędzia, czasami również stronę dolną. Część pracująca (drapisko) powinna być skierowana ku górze.



**Ryc. 29** Drapacz

Rys. J. Mugaj

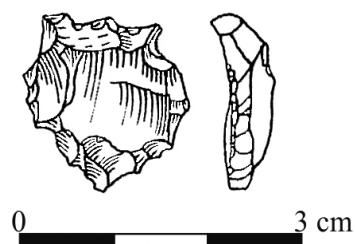
**Ryc. 29** Replika drapacza  
w trakcie pracy

Fot. I. Sobkowiak-Tabaka



##### *Skrobacze*

Skrobacze są narzędziami charakterystycznymi dla zespołów mezolitycznych. Wykonywano je najczęściej z odłupków i mają amorficzny kształt. Krawędzie skrobaczy są retuszowane w różnych partiach i na różnej długości za pomocą stromego lub półstromego retuszu. Kształt ich krawędzi może być prosty, wklęsły, wypukły lub falisty (Ginter, Kozłowski 1990, 126-127).



Na rycinie przedstawia się stronę górną oraz profil narzędzia (**Ryc. 32**).

**Ryc. 32** Skrobacz

Rys. J. Mugaj

## Rylce

Powszechnie na stanowiskach archeologicznych z epoki kamienia występują rylce, których części pracujące formowano przez oddzielenie co najmniej jednego, specyficznego odłupka, nazywanego rylczakiem. Na półsurowiaku widoczny jest wówczas negatyw po odbiciu rylczaka, długi i wąski, o równoległych krawędziach. Ze względu na sposób ukształtowania części pracującej wyróżniamy kilka typów rylców:

- jedynaki, których ostrze powstaje na przecięciu krawędzi naturalnej z negatywem odbicia rylcowego (**Ryc. 33**),
- łamańce, z ostrzem uformowanym na przecięciu negatywu poprzecznego złamania z negatywem odbicia rylcowego,
- klinowe, których część pracująca znajduje się na przecięciu dwóch negatywów rylcowych (**Ryc. 34, 35**),
- węglowe – uformowane na przecięciu zaretuszowanej powierzchni (łuskowiska) i negatywu rylcowego.

Rylce służyły zazwyczaj do obróbki twardych materiałów, np. kości czy poroża (Ginter, Kozłowski 1990, 94-96).

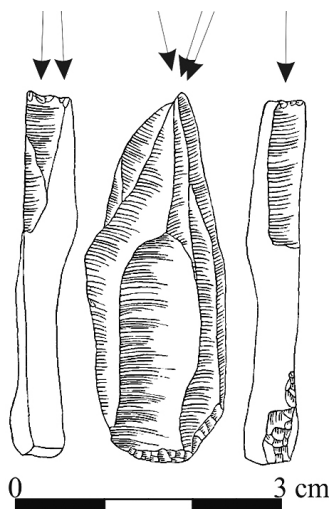
W przypadku rylców na rysunku przedstawia się zazwyczaj górną stronę narzędzia oraz jego profil. Kierunek odbijania rylczaka ilustruje strzałka, a jeśli odbić formujących ostrze było więcej, należy narysować proporcjonalną liczbę strzałek. Ostrze rylca powinno być skierowane ku górze.



**Ryc. 33** Rylec jedynak

Fot. M. Jórdeczka





**Ryc. 34** Rylec klinowy  
Rys. J. Mugaj



**Ryc. 35** Rylec klinowy ułożony z 11 rylczakami ze stanowiska 7 w miejscowości Święty Wojciech. Fotografia ukazuje pierwotny rozmiar narzędzia oraz kolejne fazy napraw ostrza (przez oddzielanie rylczaków)

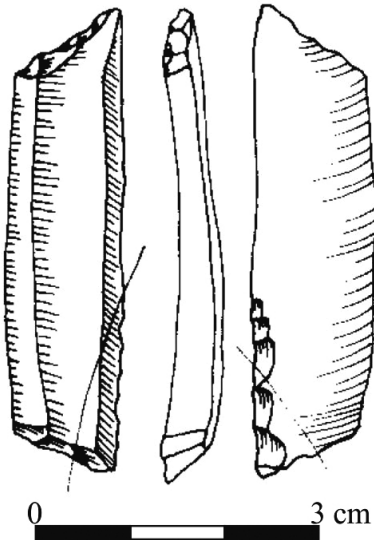
Oprac. i fot. P. Rozbiegalski



### Półtyleczaki

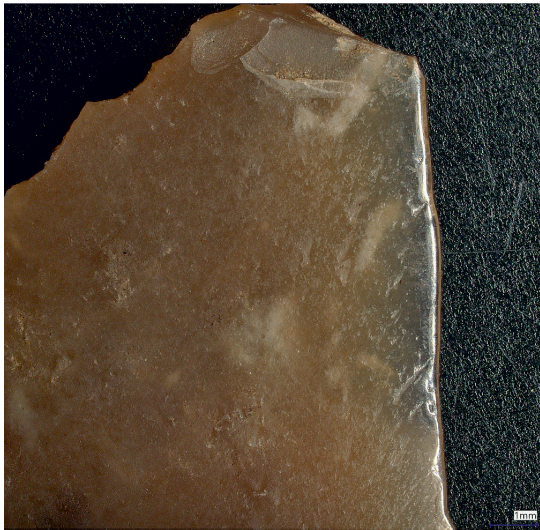
Półtyleczak to narzędzie uformowane przez zaretuszowanie wierzchołka wióra, rzadziej odłupka tworzącego tzw. półtylec, który może być prosty, ukośny lub wklęsły. Narzędzia te mogą występować w postaci pojedynczej (półtylec na jednym końcu półsurowiaka) lub zdwojonej (półtylec na obu końcach półsurowiaka) (**Ryc. 36**) i znane są od środkowego paleolitu po neolit. Wówczas często pełniły funkcję wkładek sierpów z ostrzami złożonymi z kilku segmentów. Na górnej i dolnej powierzchni oraz krawędziach nierzadko widoczne są tzw. wyświecenia typu żniwne, powstałe na skutek kontaktu narzędzi z roślinami zawierającymi dużą ilość krzemionki (Ginter, Kozłowski 1990, 96-97) – **Ryc. 37a-b**.

Na rycinie przedstawia się rzut poziomy i przekrój podłużny narzędzia. Ślady zaznaczone są najczęściej na narzędziu za pomocą ciągłych linii oddzielających płaszczyznę wyświeconą od niewyświeconej.



**Ryc. 36** Półtylczak zdwojony z wyświecieniem typu żniwne  
Rys. J. Mugaj

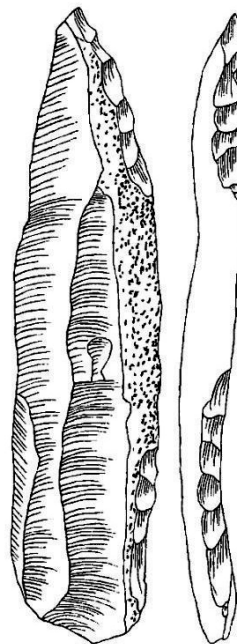
**Ryc. 37** Wyświecienia półtylczaków typu żniwne powstałe na powierzchni (a) i krawędzi (b). Zdjęcia wykonano pod mikroskopem cyfrowym Keyence VHX 7000 na Wydziale Archeologii UAM  
Fot. I. Sobkowiak-Tabaka



### Tylczaki

Tylczak to narzędzie, którego krawędź równoległa lub ukośna do osi półsurowiaka została zatępiona za pomocą specjalnego, stromego retuszu, dzięki czemu powstawał tzw. tylec. Narzędzia te dzielimy na dwie podstawowe grupy: o tylcu prostym i łukowym (Ginter, Kozłowski 1990, 97).

Na ilustracji przedstawia się stronę górną narzędzia i przekrój ukazujący szczegóły retuszu tylca (**Ryc. 38**).

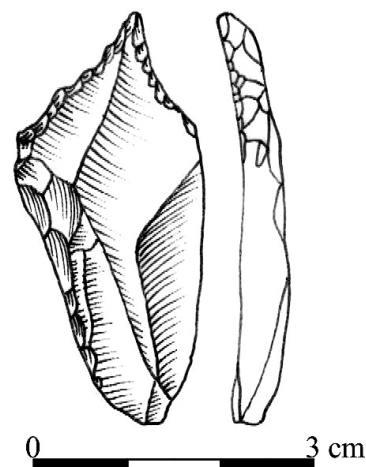


**Ryc. 38** Tylczak  
Rys. J. Mugaj

### Przekłuwacze

Przekłuwacz to narzędzie z mniej lub bardziej wyodrębnionym wąskim, zaokrąglonym wierzchołkiem (żądłem/kolcem), który powstał wskutek zbieżnego, stromego zaretuszowania obu krawędzi bocznych. Wyróżniamy kilka typów przekłuwaczy w zależności od sposobu ukształtowania części pracującej. Ich specjalną odmianą jest tzw. zinken, czyli przekłuwacz o zagiętym kolcu (Ginter, Kozłowski 1990, 102).

Na ilustracji przedstawia się stronę górną narzędzia i przekrój podłużny, kolec przekłuwacza powinien być skierowany ku górze (**Ryc. 39**).



**Ryc. 39** Przekłuwacz

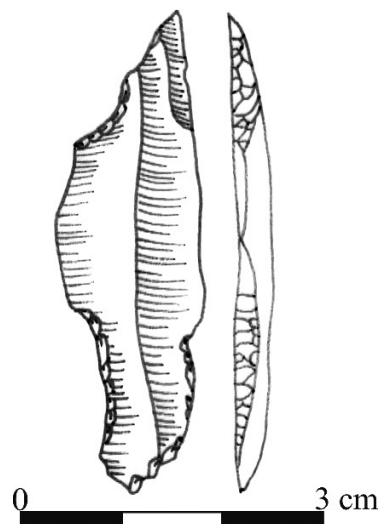
Rys. J. Mugaj

### Jednozadziorce

Jednozadziorce to formy występujące zarówno w górnym, jak i schyłkowym paleolicie. Te pierwsze to okazy o stromo zaretuszowanych bokach, tworzących tzw. zadziór. Stromy zatępiający retusz obecny jest przy podstawie okazu, a tylec biegnie od wierzchołka zadzioru do wierzchołka wióra. Jest on nachylony i tworzy ostry wierzchołek z przeciwległą krawędzią okazu, która czasem też jest zaretuszowana.

Formy schyłkowopaleolityczne (znane jako jednozadziorce hamburskie) są przeważnie smukłe, ich wierzchołki są uformowane w półtyłce, a trzonki utworzone przez jedną krawędź prostą, a drugą wklęsłą, tworzącą wnękę (Ginter, Kozłowski 1990, 98).

Na rysunku przedstawia się stronę górną narzędzia i przekrój podłużny (**Ryc. 40**).

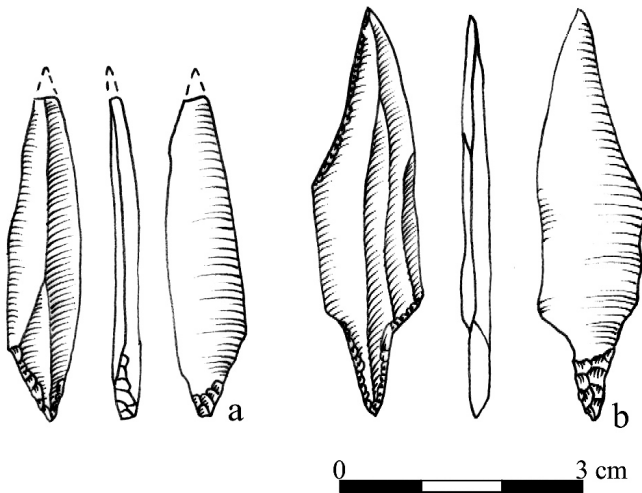


**Ryc. 40** Jednozadziorzec hamburski

Rys. J. Mugaj

### Liściaki

Liściaki znane są głównie z zespołów schyłkowopaleolitycznych. Wykonywano je z wiórów i w zdecydowanie najczęściej służyły jako groty strzał, choć zdarzają się okazy wykorzystywane jako noże. Wyróżniamy ich dwa podstawowe rodzaje: dwukątowe (**Ryc. 41a**), charakterystyczne dla społeczności kultury świderskiej, i trzoneczkowate (**Ryc. 41b**). Te pierwsze nie mają wyodrębnionych trzoneków, a ich



**Ryc. 41** Liściak dwukątowy (a) i trzoneczkowaty (b)

Rys. J. Mugaj

dolną stronę pokrywa w różnym stopniu płaski retusz. Wierzchołki liściaków mogą być naturalnie ostre lub zakończone półtyłcem, a także mogą posiadać ślady odbić rylcowych.

Liściaki trzoneczkowate natomiast mają podobnie ukształtowany wierzchołek, a czasami pozostają surowe, bez żadnej obróbki. Ich półtyłce często łączą się z retuszem boków aż do zetknięcia się z trzonkiem. Spodnia strona trzonka może być pokryta płaskim retuszem (charakterystyczne dla społeczności kultury świderskiej) lub pozostawać niezaretuszowana (typowy dla społeczności kultury ahrensburskiej) (Ginter, Kozłowski 1990, 116–118).

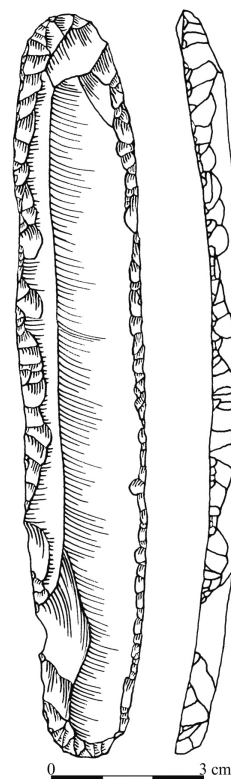
Ilustracja powinna przedstawiać stronę górną narzędzia (i dolną, jeśli na trzonku lub nasadzie znajduje się retusz) oraz przekrój podłużny.

### Wiórowce

Wiórowcami określamy wióry, których jedna krawędź podłużna bądź obie krawędzie są zaretuszowane. Możemy wyróżnić okazy o bokach równoległych lub zbieżnych (**Ryc. 42**). Są narzędziami występującymi już w górnym paleolicie, jednak najczęściej znajdowane są na stanowiskach neolitycznych. Często pełniły funkcję narzędzi żniwnych (wkładki sierpów). Ich cechą charakterystyczną są znaczne rozmiary (często powyżej 10 cm). Retusz krawędzi tych okazów mógł mieć charakter łuskowy bądź wieloseryjny. Specjalną odmianą wiórowców (znaną z kultury trypolskiej i pucharów lejkwatych) są okazy z retuszem lamelarnym skośnym, zachodzącym na powierzchnię narzędzia (Ginter, Kozłowski 1990, 162).

**Ryc. 38** Wiórowiec

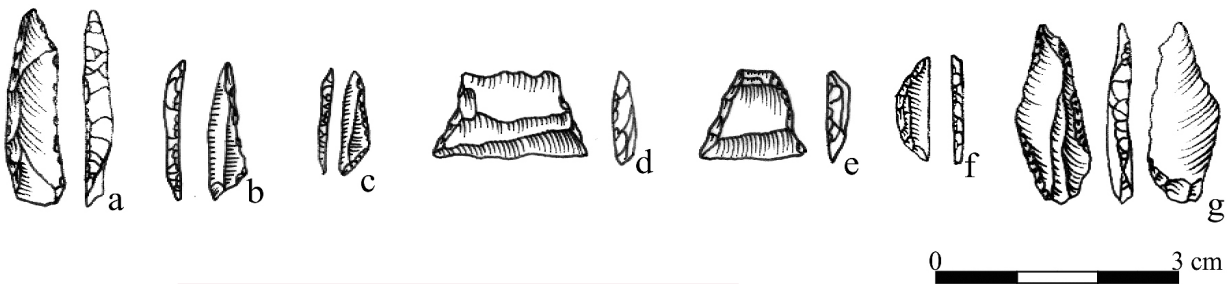
Rys. J. Mugaj



Na rycinie przedstawia się stronę górną i przekrój, a jeśli na stronie dolnej jest obecny retusz, to ją również trzeba narysować. Jeśli na powierzchni narzędzia obecne są wyświecenia, należy je przedstawić graficznie (por. wyżej).

*Zbrojniki mikrolityczne*

Zbrojniki mikrolityczne to drobne formy o zgeometryzowanych kształtach. Wyróżniamy ogromną liczbę typów, odmian i wariantów tych narzędzi, wśród których wymienić należy przede wszystkim: tylczaki, trójkąty (prosto- i rozwartokątne), trapezy, romby i półksiężycy, zwane też segmentami (Ginter, Kozłowski 1990, 130-133) – **Ryc. 43**.

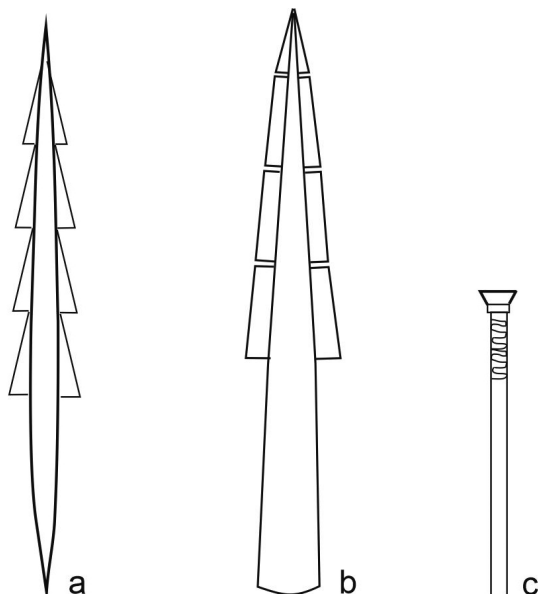


**Ryc. 43** Zbrojniki. Tylczak (a), trójkąty (b–c), trapezy (d–e), romb (f), półksiężyc (g)

Rys. J. Mugaj

Okazy te służyły jako zbrojniki strzał (np. trapezy – **Ryc. 44c**) lub ostrzy kompozytowych. W ostatnim przypadku montowano je w oprawach wykonanych z surowców organicznych, dzięki czemu powstawały zadziory – **Ryc. 44a-b**.

Na rysunku przedstawia się stronę górną zbrojnika i jego przekrój poprzeczny.



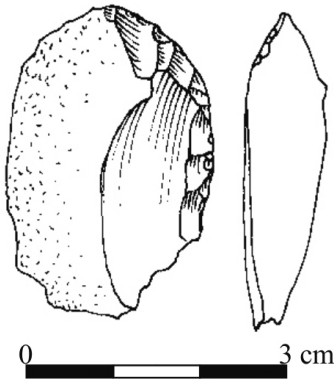
**Ryc. 44** Sposoby montowania zbrojników w oprawach (a–b), w drzewcach (promieniach) strzał (c)

Rys. I. Sobkowiak-Tabaka

*Odłupki, wióry retuszowane*

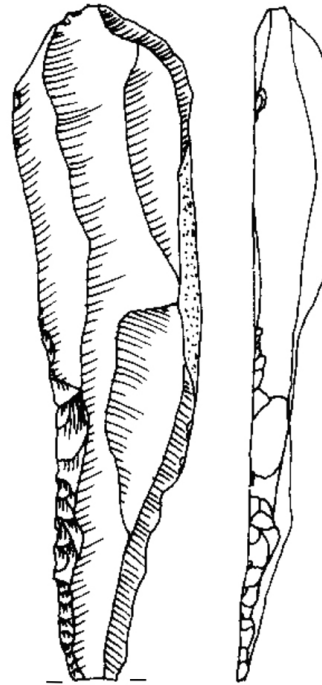
Odłupki i wióry retuszowane to formy powszednie, często występujące w zespołach krzemiennych, których fragmenty krawędzi są zazwyczaj załuskane półstromym retuszem na stronie górnej lub dolnej.

Na ilustracji przedstawia się stronę górną (i dolną, jeśli na jej krawędziach znajduje się retusz), narzędzia i przekrój ukazujący szczegóły retuszu krawędzi (**Ryc. 45-46**).



**Ryc. 45** Odłupek retuszowany

Rys. J. Mugaj



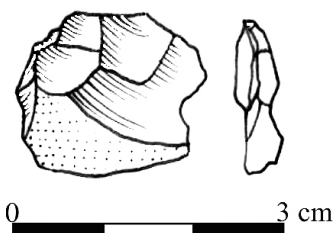
**Ryc. 46** Wiór retuszowany

Rys. J. Mugaj

*Odłupki od narzędzi gładzonych*

Odłupki od narzędzi gładzonych są specyficzną formą odłupków, powstałych w wyniku napraw ostrzy bądź przeróbek siekier. Mają zazwyczaj niewielkie rozmiary, a powierzchnia górna, stanowiąca część dawnego ostrza, jest zaszlifowana (**Ryc. 47**).

Na rysunku przedstawia się stronę z zaszlifowaną powierzchnią oraz przekrój odłupka.



**Ryc. 47** Odłupek od narzędzia gładzonego – kropkami zaznaczono powierzchnię szlifowaną

Rys. J. Mugaj

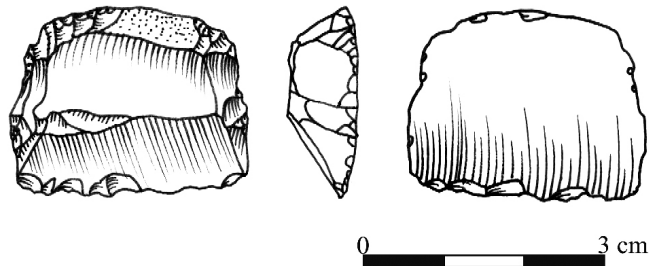
## Skalki

Skalki wykonywano z odłupków lub fragmentów szerokich wiórów, odłamanych na obu końcach. Krawędzie odłamania i jedną z krawędzi bocznych opracowywano za pomocą stromego lub półstromego retuszu, a drugą krawędź wyrównywano i wzmacniano drobnym retuszem na dole (Ryc. 48). Najczęściej ta właśnie krawędź nosi ślady używania powstałe na skutek krzesania iskry po uderzeniu o stalowe krzesiwo w broni palnej.

Zamek skałkowy skonstruowano ok. połowy XVI wieku, a szczyt ich produkcji przypadł na czas amerykańskiej wojny o niepodległość (1776-1783), kiedy rocznie eksportowano z Europy do Ameryki 30-40 mln skałek (de Latour 2009).

Na rysunku przedstawia się stronę górną i dolną oraz przekrój poprzeczny skałki.

**Ryc. 48** Skałka  
Rys. J. Mugaj

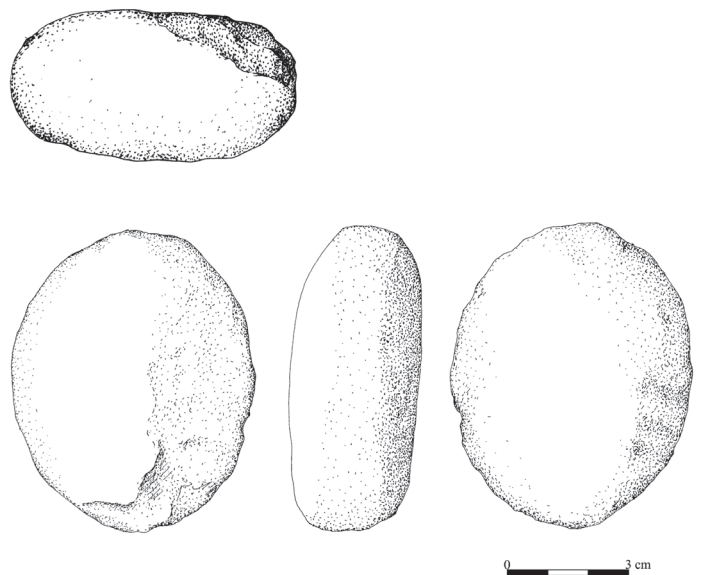


### 4.1.7. Narzędzia produkcji krzemieniarskiej

#### Tłuczki

Tłuczki to narzędzia o zazwyczaj okrągłym, owalnym lub walcowatym kształcie, na powierzchni (biegunach) których występują punktowe wykruszenia i starcia, powstałe na skutek uderzania w powierzchnię krzemiennej bryły. Wykonywano je z piaskowca, kwarcytu lub granitu, rzadziej wykorzystywano naturalne (okrągłe bądź owalne) bryłki krzemienne.

Ilustracja powinna przedstawiać charakterystyczne cechy narzędzia - kształt oraz ślady użytkowania (Ryc. 49).

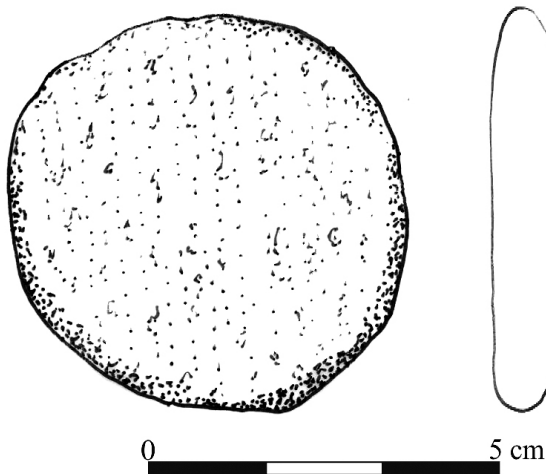


**Ryc. 49** Tłuczek z piaskowca  
Rys. J. Mugaj

### Podkładki

Podkładki to formy kamienne, przeważnie o płytkowatym kształcie, na powierzchni których można zaobserwować ślady ich biernego użytkowania (np. łuszczenie stawiano na podkładce w trakcie ich eksploatacji).

Na rycinie przedstawia się rzut poziomy narzędzia i jego przekrój poprzeczny. Zaznacza się również ewentualne uszkodzenia czy rysy powstałe na skutek użytkowania podkładki (**Ryc. 50**).



**Ryc. 50** Podkładka

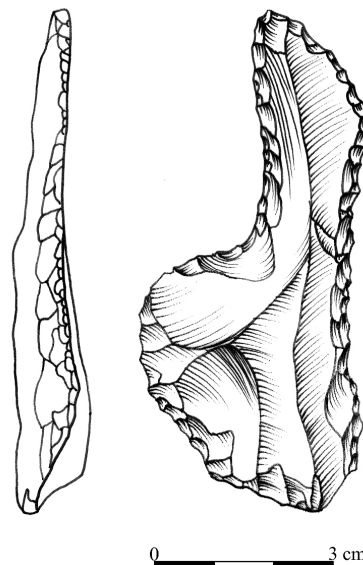
Rys. J. Mugaj

### Inne

Do form rzadko wykonywanych z surowców krzemianych (a także kamiennych, np. z gagatu, wapienia) należą górnopaleolityczne figurki Wenus. Cel ich wykonywania do dziś pozostaje tajemnicą, choć jest kilka hipotez próbujących wyjaśnić ten fenomen kulturowy (boginie płodności, kanon piękna, autoportrety itp.).

W niniejszej publikacji zaprezentowano figurkę Wenus z Wilczyc (pow. sandomierski), z obozowiska łowców-zbieraczy kultury magdaleńskiej, w którym znaleziono 50 takich okazów (Boroń *et al.* 2011).

Na rysunku obowiązkowo należy przedstawić stronę górną oraz profil (czasem również stronę dolną) – **Ryc. 51**.



**Ryc. 51** Figurka Wenus

Rys. J. Mugaj



## 4.2. Debitaż

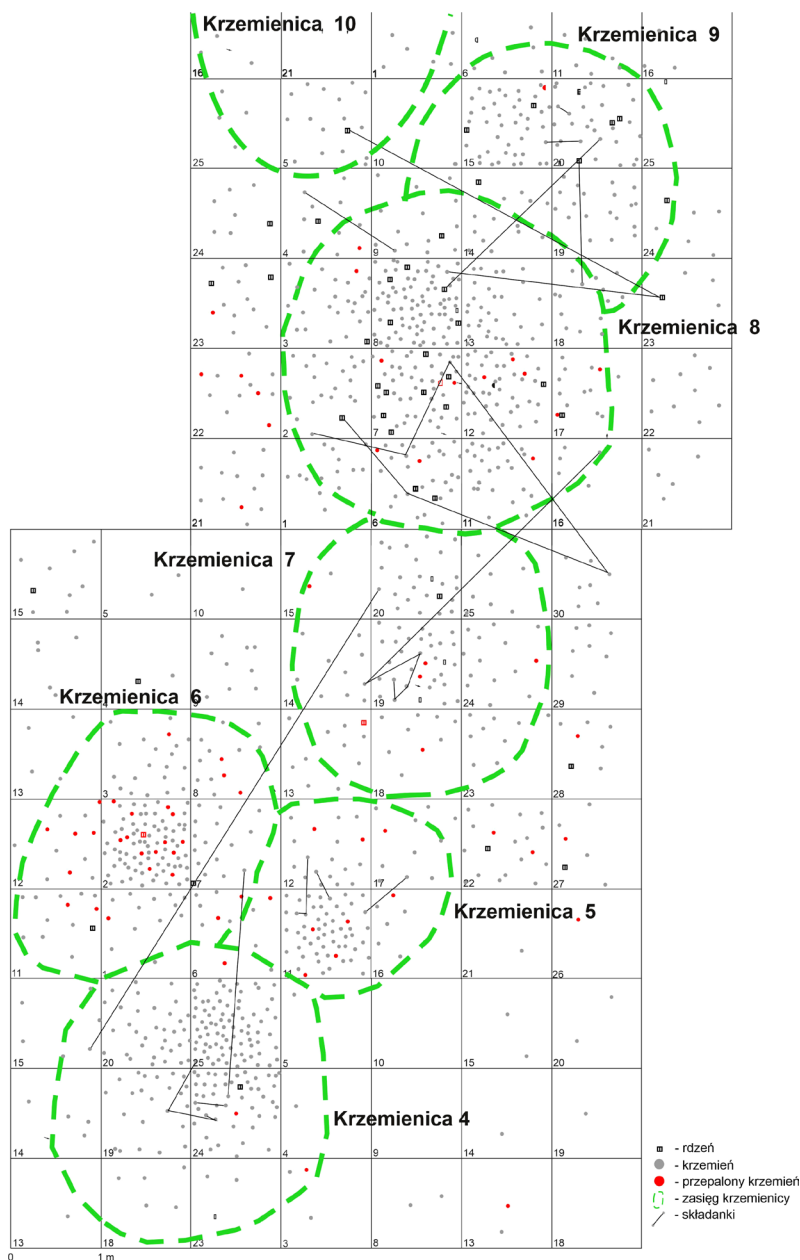
Do pozostałych form, których na ogół nie ilustrujemy, należą odłupki i wióry oddzielone od rdzeni (jedno-, dwupiętowych i ze zmienioną orientacją), odłupki i wióry łuszczeniowe, odpadki powstałe w trakcie eksploatacji (fragmenty rdzeni, odłupki i wióry nieokreślone, łuski, okruchy) oraz rylczaków, odbitych w trakcie formowania ostrzy rylców. Ich rysunki wykonujemy jedynie wówczas, gdy dostarczają nam informacji o charakterze chronologicznym i/lub kulturowym.

## 4.3. Składanki

Składanki polegają na dopasowaniu do siebie artefaktów krzemiennych oddzielonych z jednej bryłki surowca/rdzenia, które zostały znalezione w rozproszeniu (działanie

**Ryc. 52** Składanki artefaktów w obrębie krzemienic i pomiędzy nimi

Rys. I. Sobkowiak-Tabaka



procesów postdepozycyjnych, przenoszenie artefaktów na stanowisku w czasie jego użytkowania, wyrzucanie zużytych artefaktów itp.) (Ryc. 52).

Metoda składanek znajduje zastosowanie w badaniach nad mikrochronologią obozowisk i ich organizacją przestrzenną; służą też do rekonstrukcji czynności związanych z wytwarzaniem i przetwarzaniem artefaktów (Fiedorczuk 2006). Niestety jest to metoda niezwykle czasochłonna i nawet współczesne technologie informatyczne, pomagające rozpoznawać i dopasowywać do siebie elementy, nie rozwiązały tego problemu.

Składanki mogą być dokumentowane fotograficznie (Ryc. 53, 54) i rysunkowo (Ryc. 55).



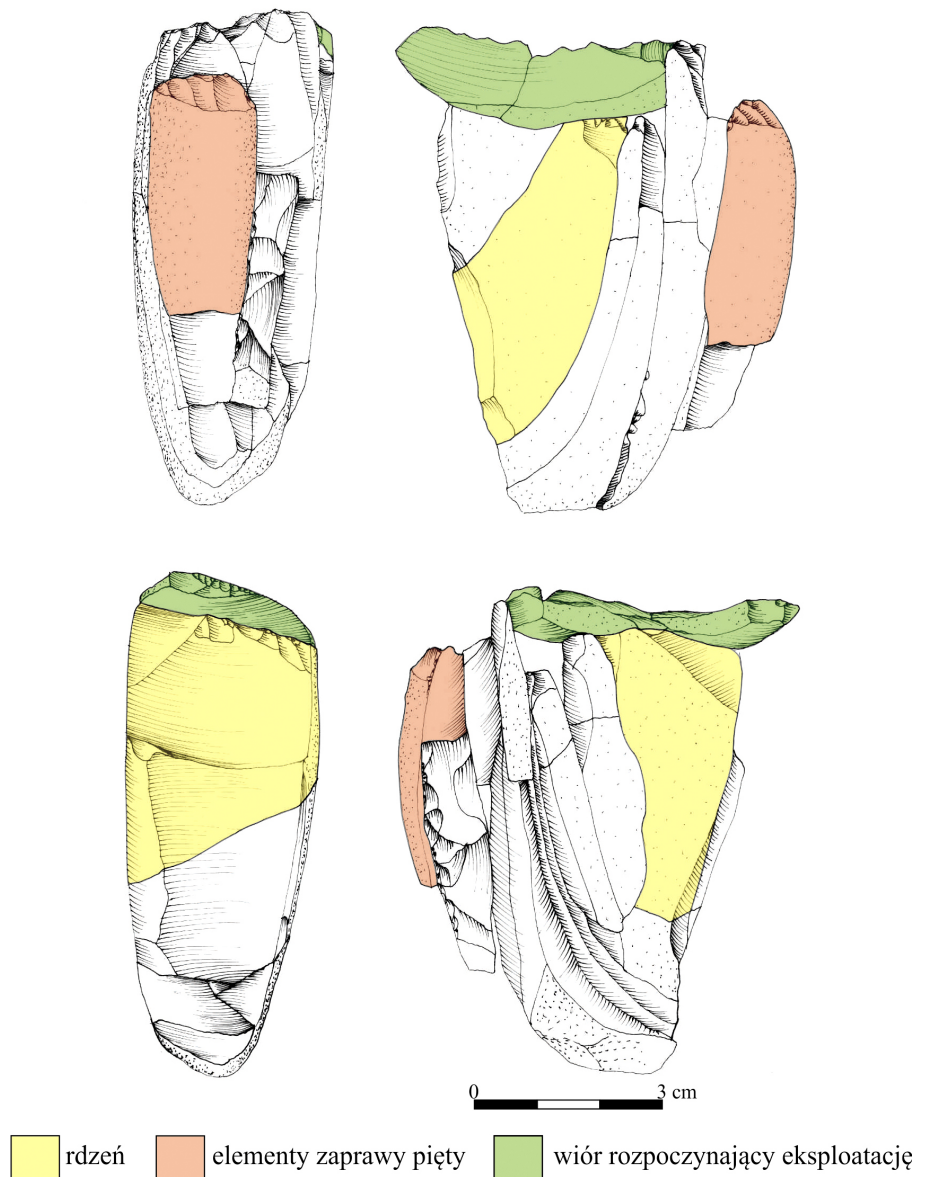
**Ryc. 53** Składanka 1  
Fot. M. Jórdeczka



**Ryc. 54** Składanka 2  
Fot. M. Jórdeczka

**Ryc. 55** Składanka 3

Wg Mugaj 2020,  
ze zmianami



#### 4.4. Artefakty kamienne

##### 4.4.1. Narzędzia rąbiące i bojowe

###### *Siekiery*

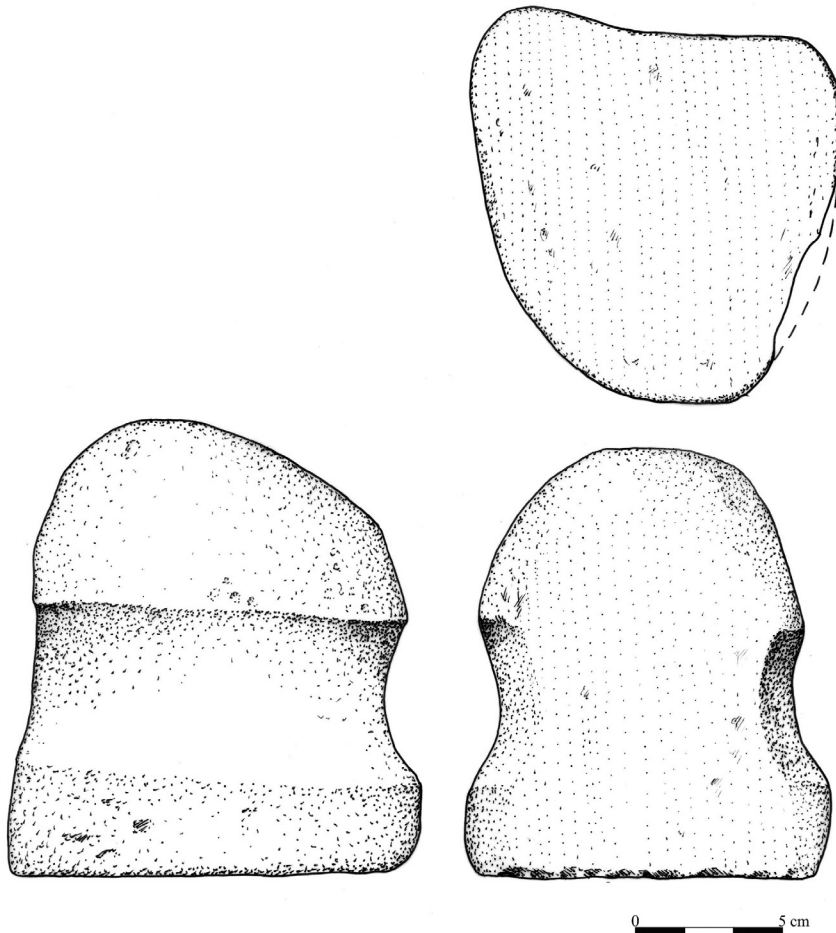
Siekiery to narzędzia o wysklepionym i symetrycznie usytuowanym ostrzu, ustawionym prostopadle do osi podłużnej przedmiotu oraz intencjonalnie opracowanym obuchu. Na ilustracji przedstawia się rzut poziomy narzędzia w ujęciu dwustronnym, przekrój poprzeczny i podłużny. Ostrze powinno być zwrócone ku dołowi (por. Ryc. 26).

###### *Młoty*

Młot to przedmiot w formie bloku skalnego, najczęściej bez wyraźnie wyodrębnionych części pracujących. Bardziej foremne okazy zbliżone są kształtem do walca bądź

beczułki, a ich górna część ma intencjonalnie przygotowane dwa naprzeciwległe obuchy. W przypadku pierwszej z wymienionych form płaszczyzna obwodu jest zazwyczaj spłaszczona lub lekko wklęsła z rowkiem obejmującym część obwodu narzędzia. Druga odmiana charakteryzuje się obecnością otworu (Kulczycka-Leciejewiczowa *et al.* 1996).

Na ilustracji przedstawia się płaszczyznę boczną z rowkiem oraz obuch z przekrojem poprzecznym (Ryc. 56).



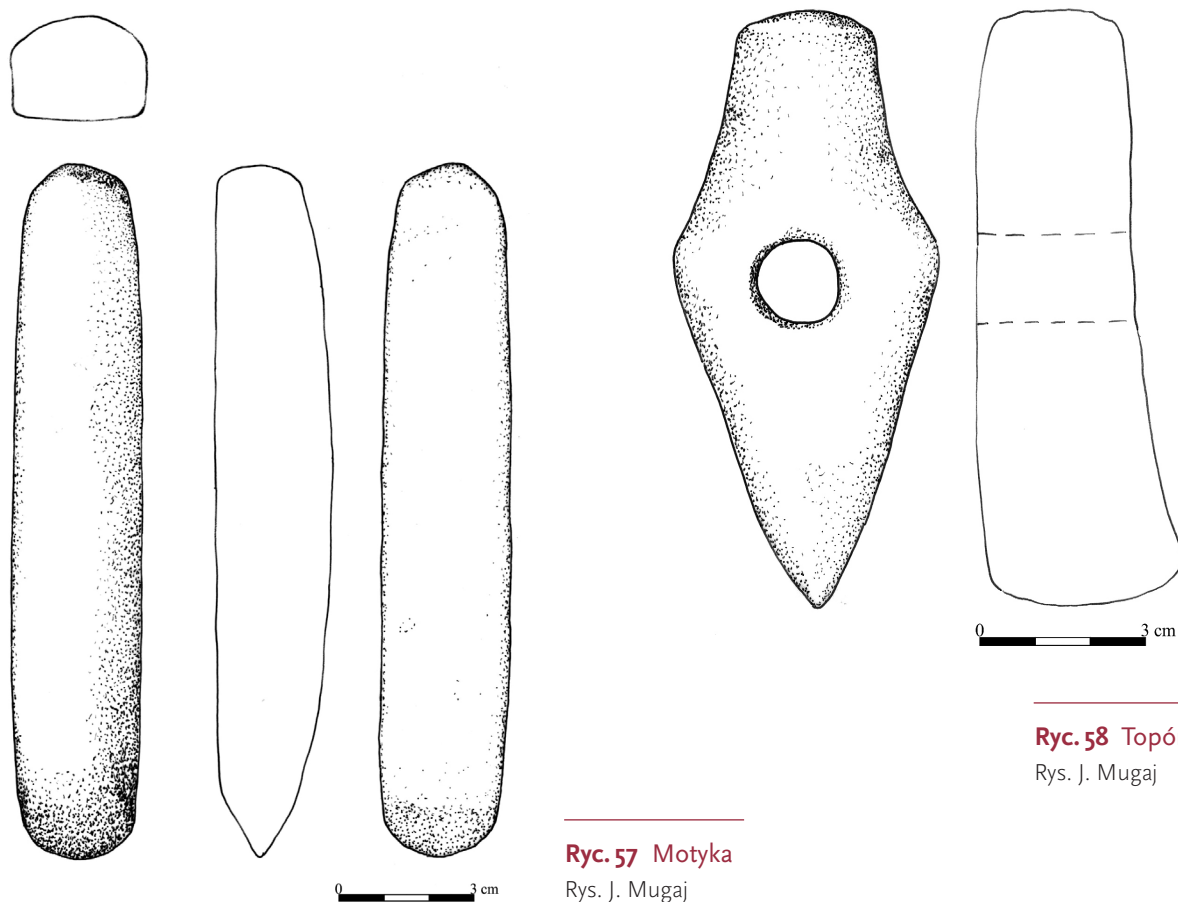
Ryc. 56 Młot

Rys. J. Mugaj

### Motyki

Motyką (ciosłem) nazywamy narzędzia o asymetrycznym ostrzu (w przeciwieństwie do siekier) - usytuowanym poprzecznie do osi podłużnej narzędzia - płasko ukształtowanej powierzchni spodniej oraz wypukłej partii grzbietowej (Ryc. 57). Motyka może być wyposażona w otwór wiercony poprzecznie do ostrza (Kulczycka-Leciejewiczowa *et al.* 1996).

Ilustracja powinna zawierać rzut poziomy oraz przekrój poprzeczny i podłużny; ostrze motyki skierowane ku dołowi.



**Ryc. 57** Motyka  
Rys. J. Mugaj

**Ryc. 58** Topór  
Rys. J. Mugaj

### Topory

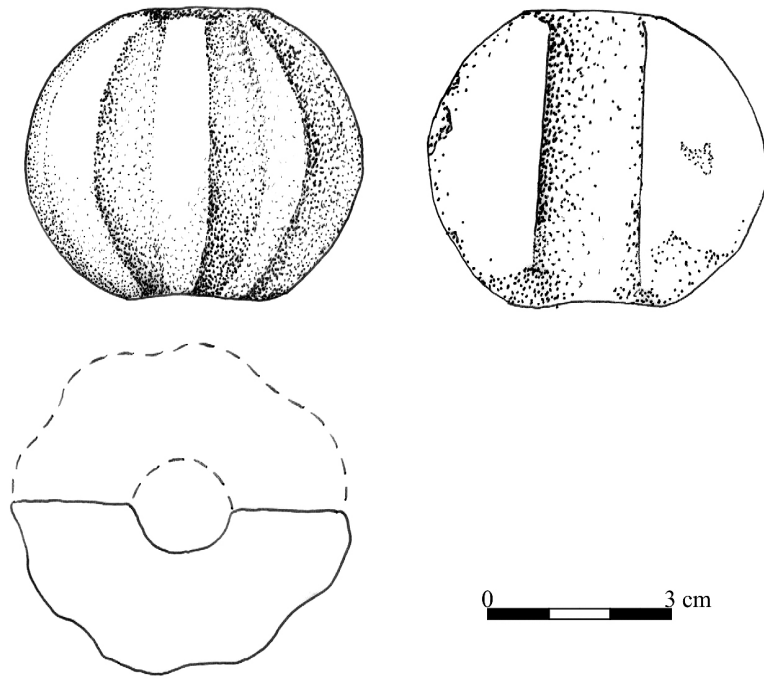
Topór to narzędzie, którego ostrze usytuowane jest prostopadle do osi podłużnej okazu, otwór przewiercony równoległe do ostrza, a obuch topora tępo zakończony (**Ryc. 58**). Uważane są zarówno za insygnia władzy, jak i przedmioty bojowe (Kulczycka-Leciejewiczowa *et al.* 1996). Topory były sporadycznie wykonywane również z surowców krzemiennych (Petersen 2008, 121).

Na ilustracji należy przedstawić rzut poziomy topora i rzut boczny. Niekiedy przedstawia się też kontur obucha.

### Buławy

Buławami (maczugami) określamy przedmioty o zróżnicowanych kształtach (okrągłe, owalne, kwadratowe, kanelurowane), posiadające otwór i przystosowane swoim kształtem i masą do osadzenia na drzewcu (**Ryc. 59**). Mogły być wykorzystywane na przykład do zadawania ciosów lub pełniły funkcję symbolu władzy (Kulczycka-Leciejewiczowa *et al.* 1996).

Na ilustracji powinien zostać przedstawiony rzut poziomy, z góry oraz z boku z zaznaczonym przebiegiem otworu.

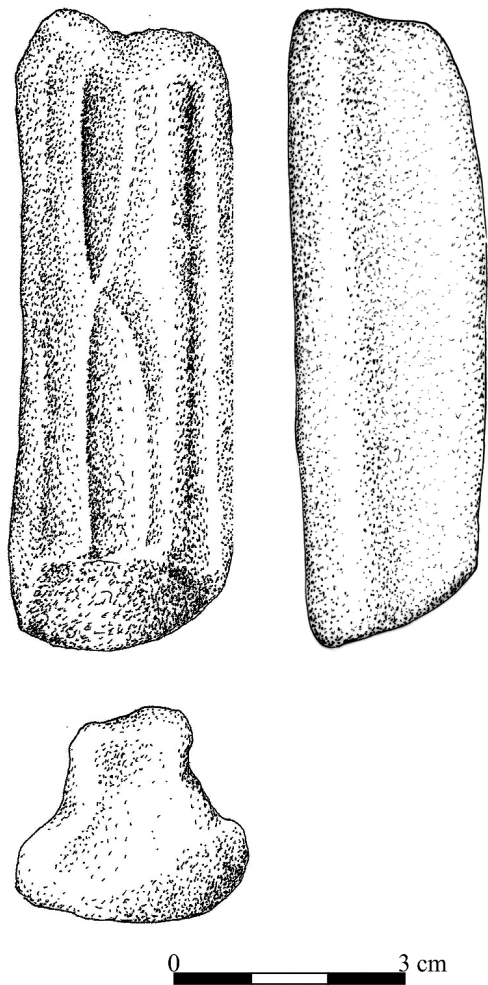
**Ryc. 59** Buława

Rys. J. Mugaj

#### *Prostowniki drzewców strzał / kalibratory średnicy strzał*

Są to przedmioty z wydrążonym podłużnym rowkiem, równoległym do osi narzędzia, nieprzekraczającym zazwyczaj 10 mm szerokości; wykonane z miękkich surowców kamiennych, np. z piaskowca (**Ryc. 60**). W przekroju poprzecznym rowek ma półokrągły lub spiczasty kształt, a przekrój całego przedmiotu jest klepsydrowaty (Szydłowski 2017, 76). Narzędzia te są spotykane na stanowiskach archeologicznych datowanych od schyłkowego paleolitu po czasy nowożytnie. Mogły one służyć do korygowania naturalnej krzywizny materiałów organicznych (np. kość, drewno, trzcina), z których wytwarzano strzały. W tym celu prostownik był podgrzewany, co pozwalało jedynie na miejscowe oddziaływanie wysokiej temperatury na surowiec, a tym samym zapobiegało jego nadpaleniu w ognisku (Dmochowski 2015).

Niekiedy spotyka się na stanowiskach zestaw dwóch płytek kamiennych z rowkami na płaskiej stronie każdej z nich, które przebiegają równolegle do ich dłuższej osi. W tym przypadku funkcja narzędzia mogła być nieco inna. Wielokrotnie przeciągany przez otwór ścierny promień strzały wygładzano, a jego średnicę niejako kalibrowano (Bolus 2012).

**Ryc. 60** Prostownik drzewców strzał

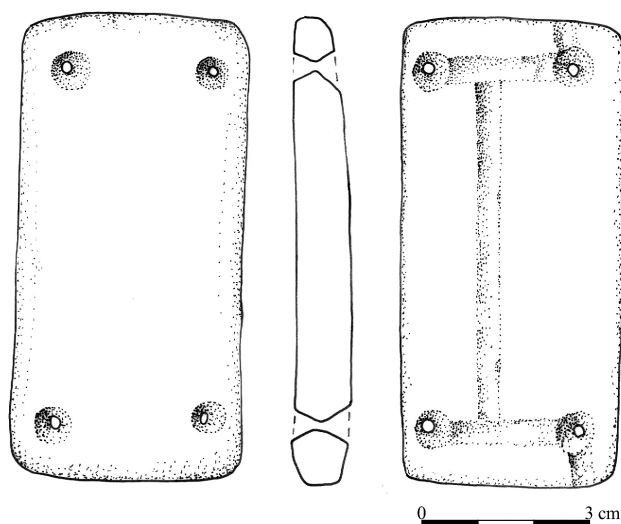
Rys. J. Mugaj

*Płytki łucznicze (karwasze)*

Płytki łucznicze to przedmioty charakterystyczne dla społeczności kultury pucharów dzwonowatych, służące do ochrony przedramion łuczników. Mają prostokątny kształt (w każdym rzucie), a ich długość jest kilka razy większa od grubości (Ryc. 61). Zaopatrzone są w 2, 3 lub 4 otwory, przez które przewlekano rzemień służący do mocowania płytki na przedramieniu (Kulczycka-Leciejewiczowa *et al.* 1996).

Ilustracja powinna przedstawiać rzut poziomy płytki z przekrojem poprzecznym i przekrojem fragmentu(-ów) z otworem(-ami).

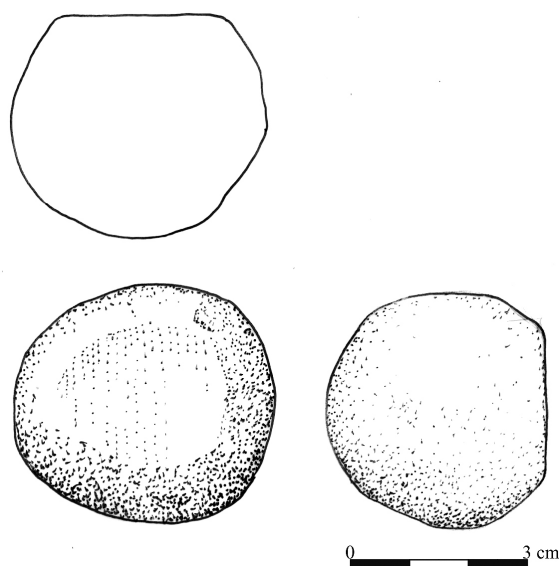
**Ryc. 61** Płytką łucznicza  
Rys. J. Mugaj



**4.4.2. Narzędzia rozcierające/trące**

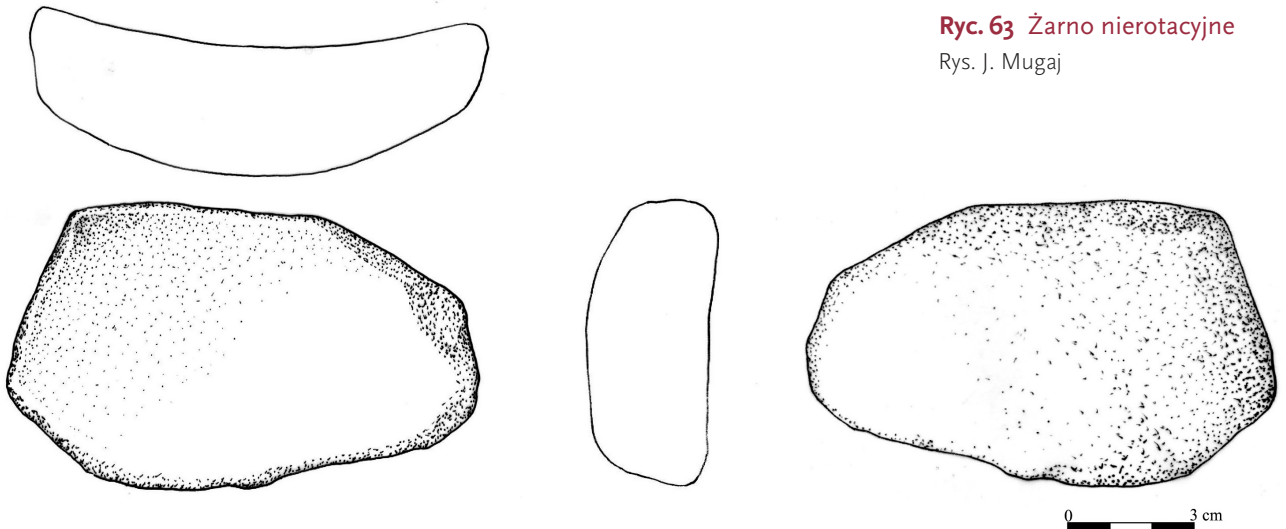
*Rozcieracze*

Rozcieracz to przedmiot o zazwyczaj kulistym (lub bochenkowatym) kształcie, którego wielkość pozwala na utrzymanie go w dłoni. Na jego powierzchni (w różnych miejscach) widoczne są ślady pracy w postaci przetarć. Rozcieracz mógł zostać przygotowany z intencjonalnie opracowanego otoczaka lub wykonany z przedmiotów, które uległy uszkodzeniu, ale można było wykorzystać je jeszcze do pracy (Kulczycka-Leciejewiczowa *et al.* 1996).



**Ryc. 62** Rozcieracz  
Rys. J. Mugaj

Ilustracja powinna przedstawiać charakterystyczne cechy narzędzia w zakresie kształtu oraz śladów użytkowania (Ryc. 62).

**Ryc. 63** Żarno nierotacyjne

Rys. J. Mugaj

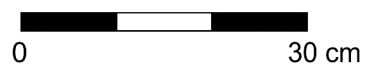
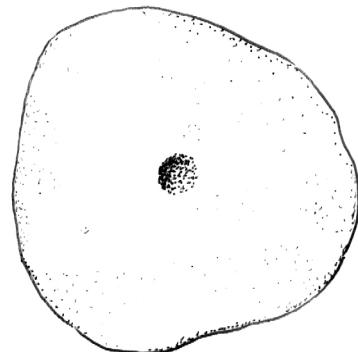
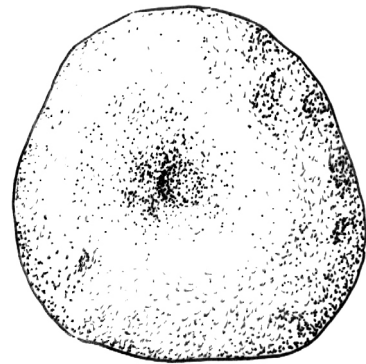
### Żarna

Wśród żaren wyróżniamy dwa podstawowe typy: nierotacyjne (**Ryc. 63**) i rotacyjne (**Ryc. 64**). Pierwsze z nich to znacznej wielkości ciężkie przedmioty noszące ślady rozcierania na nich różnych substancji (ziaren zbóż, miki, barwników czy granitu). Mogą mieć postać naturalnego bloku skalnego z przygotowaną powierzchnią pracującą.

Na ilustracji powinien znajdować się rzut poziomy przedmiotu oraz przekrój poprzeczny i podłużny.

Do drugiej grupy zaliczamy żarna rotacyjne, które stanowią dwa intencjonalnie przygotowane, nakładające się na siebie bloki skalne, zestawione ze sobą powierzchniami pracującymi oraz powiązane konstrukcyjnie. Dolna (nieruchoma) część to leżak, a górna (ruchoma) to biegun (**Ryc. 64**). Narzędzia te służyły do rozdrabniania ziaren.

Na ilustracji należy przedstawić rzut poziomy dwustronny i przekrój (Kulczycka-Leciejewiczowa *et al.* 1996).

**Ryc. 64** Biegun żarna rotacyjnego

Rys. J. Mugaj

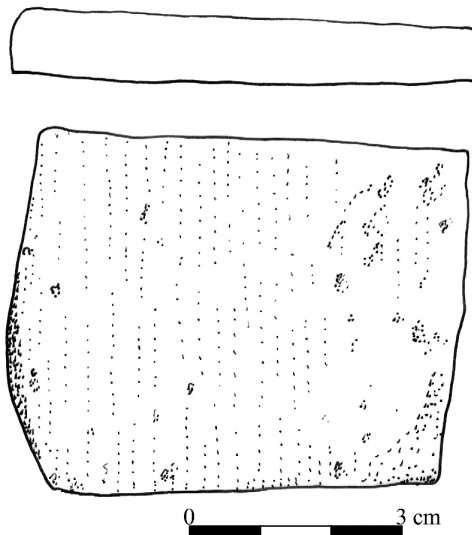


### 4.4.3. Narzędzia ścierne

#### *Płyty szlifierskie*

Płytą szlifierską nazywamy przedmiot przygotowany przez intencjonalne opracowanie partii pracującej (lub wybranie naturalnej), nadającej się do szlifowania lub gładzenia przedmiotów kamiennych lub krzemiennych (np. ostrzy siekierek). Co najmniej jedna powierzchnia płyty jest płaska lub wklęsła oraz nosi ślady ścierania w postaci mniej lub bardziej wyraźnych równoległych rys.

Ilustracja powinna pokazywać rzut poziomy płyty z płaszczyzną(-ami) pracującą(-ymi) oraz przekrojem podłużnym i poprzecznym (**Ryc. 65**).



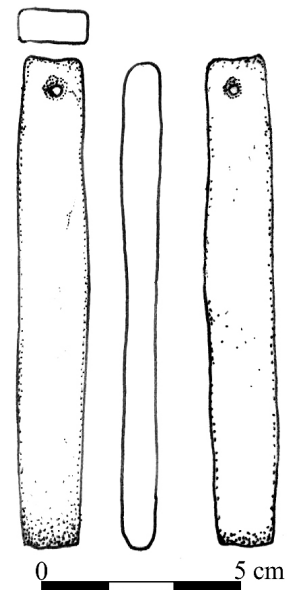
**Ryc. 65** Płyta szlifierska

Rys. J. Mugaj

#### *Osełki*

Osełki to narzędzia przeważanie małych rozmiarów, o wydłużonym kształcie, smukłe. Przynajmniej jedna ich powierzchnia jest płaska lub wklęsła i są na niej widoczne zagładzenia/wyświecenia (**Ryc. 66**). Zazwyczaj wykonane są z surowców o drobnoziarnistej strukturze (np. z fyllitu czy piaskowca). Niektóre z nich posiadają na jednym z końców otwór (Kulczycka-Leciejewiczowa *et al.* 1996). Część z nich mogła służyć jako kamienie probiercze, na co wskazuje obecność metali nieżelaznych na ich powierzchni (Jeżek 2013).

Osełki powinny być przedstawione na ilustracji od strony płaszczyzny (płaszczyzn) pracującej(-ych) wraz z przekrojem poprzecznym i podłużnym.



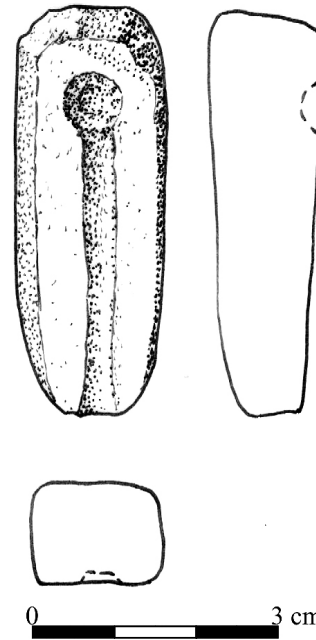
**Ryc. 66** Osełka

Rys. J. Mugaj

#### 4.4.4. Formy odlewnicze

Formą odlewniczą nazywamy przedmiot kamienny z wydrążonym czytelnym negatywem odlewane- go w nim wytworu (**Ryc. 67**). Zazwyczaj występu- ją w postaci sztabkowatych płytek, zaopatrzonych w kanały, którymi wlewano rozgrzany stop, oraz otwory służące do zamocowania drugiej połówki formy (Lisowska 2013, 153-154).

Ilustracja powinna przedstawiać jedno- lub dwu- stronny rzut poziomy oraz przekrój poprzeczny.



**Ryc. 67** Forma odlewnicza

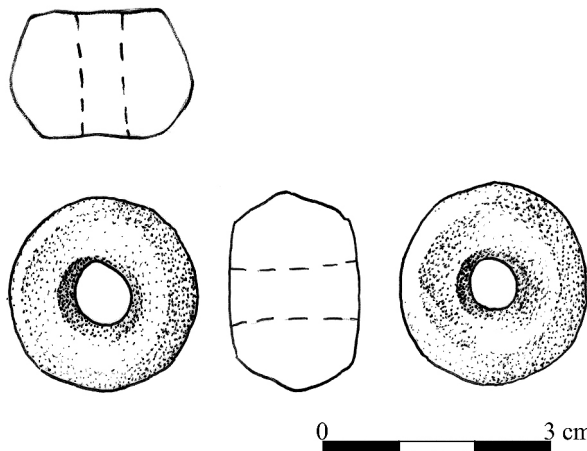
Rys. J. Mugaj

#### 4.4.5. Narzędzia tkackie

##### Przędliki

Przędliki to przedmioty koliste w rzucie poziomym, o owalnym przekroju poprzecz- nym, o średnicy rzadko przekraczającej 50 mm, i centralnie umieszczonym otworze (**Ryc. 68**). Przędliki wykonywano z wapieni, łupku, mułowca czy piaskowca (Kulczy- ka-Leciejewiczowa *et al.* 1996; Lisowska 2013, 134-135) lub wypalano z gliny.

Ilustracja powinna przedstawiać jedno- lub dwustronny rzut poziomy oraz przekrój poprzeczny.



**Ryc. 68** Przędlik

Rys. J. Mugaj

#### 4.4.6. Ozdoby

##### *Paciorki*

Paciorki to zazwyczaj niewielkie przedmioty ozdobne, o różnych kształtach (np. cylindryczne, dyskowate, dwustożkowate) z symetrycznie (centralnie) umieszczonym otworem (**Ryc. 69**). Stanowiły zazwyczaj elementy bransoletek, pasów, naszyjników czy diademów; wykonane z marmuru, kalcytu, piaskowca (Choyke, Bar-Yosef Mayer 2017; Kulczycka-Leciejewiczowa *et al.* 1996) czy bursztynu.

Rysunek powinien obrazować cechy charakterystyczne paciorka oraz jego przekrój poprzeczny.

---

**Ryc. 69** Paciorek z marmuru. Zdjęcie wykonano pod mikroskopem cyfrowym Keyence VHX 7000 na Wydziale Archeologii UAM – powiększenie 20-krotne  
Fot. I. Sobkowiak-Tabaka





# 5

---

## Kompozycja rycin



Przygotowanie rycin prezentujących artefakty wykonane z surowców skalnych jest czasochłonne, niezależnie od metod, jakie przyjmujemy do ich dokumentacji. Ryciny są integralną częścią analizy, a ich jakość wpływa na ostateczną ocenę oraz odbiór opracowania.

Aby efekt końcowy był zadowalający, należy pamiętać o kilku zasadach:

1. Warto, aby ryciny w publikacji były sporządzone przez tę samą osobę („jedną ręką”). Pomimo że – jak wspomniano już na początku – rysunki artefaktów mają odzwierciedlać właściwości techniczne i cechy indywidualne, każda osoba rysuje w charakterystyczny dla siebie sposób, dlatego warto zachować spójność stylu;
2. Rysunki artefaktów krzemiennych powinny być zaprezentowane w skali 1 : 1, większe artefakty kamienne mogą być pomniejszone. W obu przypadkach na rycinie należy umieścić skalę liniową;
3. Należy unikać przedstawiania na rycinie artefaktów wykonanych w różnych pomniejszeniach. Utrudnia to prawidłowy odbiór rycin;
4. Zaleca się umieszczać artefakty na rycinach według określonej kolejności. W przypadku wytworów krzemiennych należy rozpocząć ich prezentację od rdzeni, następnie przedstawić formy techniczne (jeśli występują w analizowanym zespole), a na końcu narzędzia: drapacze, rylce, półtylczaki, przekłuwacze, tylczaki, groty strzał, ciosaki, piki, odłupki/wióry retuszowane i fragmenty narzędzi. W odniesieniu do narzędzi kamiennych warto również zachować określoną kolejność – narzędzia rąbiające/bojowe, rozcierające, ścierne, tkackie i ozdoby.
5. Ustawienie tych samych typów narzędzi obok siebie ułatwia ich porównanie i analizę oraz pozwala na szybkie (ale wstępne!) rozpoznanie zespołu.

---

## Bibliografia

Balcer B. 1983. *Wytwórczość narzędzi krzemiennych w neolicie ziem Polski*. Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź: Ossolineum.

Barone S., Neri P., Paoli A., Razionale A.V. 2018. Automatic technical documentation of lithic artefacts by digital techniques. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage* 11, e00087.

Bolus M. 2012. Schleifsteine mit Rille (Pfeilschaftglätter). W: H. Floss (red.), *Steinartefakte. Vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit*. Tübingen: Kerns Verlag, 525–534.

Boroń T., Królik H., Kowalski T. 2011. Antropomorficzna plastyka figuralna krzemien-  
na i kościana w społecznościach pradziejowych z ziem polskich. *Archeologia Polski* 56  
(1–2), 65–88.

Choyke A.M., Bar-Yosef Mayer D. 2017. Introduction. W: D. Bar-Yosef Mayer, C. Bonsall,  
A.M. Choyke (red.), *Not just for show. The archaeology of beads, beadwork and personal  
ornaments*. Oxford: Oxbow Books, 1–6.

Dmochowski P. 2015. Prostownik strzał trzcinowych? Eksperymentalna próba we-  
ryfikacji hipotezy. W: A. Wawrusiewicz, K. Januszek, D. Manasterski (red.), *Obiekty  
obrzędowe Pucharów Dzwonowatych z Supraśla. Złożenie darów – przejęcie terenu czy  
integracja kulturowa?* Białystok: Muzeum Podlaskie w Białymstoku, 313–323.

Fiedorczyk J. 2006. *Final Paleolithic camp organization as seen from the perspective  
of lithic artifacts refitting*. Warszawa: Institute of Archaeology and Ethnology Polish  
Academy of Sciences.

Gawrysiak-Leszczyńska W. 2003. *Jak rysować zabytki archeologiczne. Podstawowe  
zasady dokumentacji*. Biskupin: Muzeum Archeologiczne w Biskupinie.

Ginter B., Kozłowski J.K. 1990. *Technika obróbki i typologia wyrobów kamiennych  
paleolitu, mezolitu i neolitu*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

Harmand S. 2015. 3.3-million-year-old stone tools from Lomekwi 3, West Turkana,  
Kenya. *Nature* 521, 360–315.

Jeżek M. 2013. Touchstones from Early Medieval burials in the collection of the State  
Archaeological Museum in Warsaw. *Wiadomości Archeologiczne* 64, 146–151.

Kozłowski S.K. 2009. *Thinking Mesolithic*. Oxford: Oxbow Books.

de Latour R. 2009. O skałce krzemienej słów kilka. W: P. Król (red.), *Historia krzemienia*.  
Kielce: Muzeum Narodowe w Kielcach, 72–87.



Martingell H.E., Saville A. 1988. *The Illustration of Lithic Artefacts: A Guide to Drawing Stone Tools for Specialist Reports*. Northampton: Association of Archaeological Illustrators.

Mugaj J. 2020. *Spółeczności kultury hamburskiej w Wielkopolsce. Technologia obróbki krzemienia i organizacja przestrzenna osad w świetle analizy metodą składanek*. Poznań: Instytut Archeologii i Etnologii Polska Akademia Nauk.

Libera J. 2001. *Krzemiennie formy bifacjalne na terenach Polski i zachodniej Ukrainy (od środkowego neolitu do wczesnej epoki żelaza)*. Lublin: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej.

Lisowska E. 2013. *Wydobycie i dystrybucja surowców kamiennych we wczesnym średniowieczu na Dolnym Śląsku*. Wrocław: Instytut Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego.

Szydłowski M. 2017. *Użytkowanie surowców skalnych na obszarach poglądalnych Polski w neolicie i początkach epoki brązu*. Gdańsk: The Early Bronze Age Publishing.

### Warto zajrzeć

Addington L.R. 1986. *Lithic Illustration: Drawing Flaked Stone Artifacts for Publication*. Chicago: University of Chicago Press.

Anderfsky W.Jr. 2005. *Lithics. Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Dauvois M. 1976. *Précis de Dessin Dynamique et Structural des Industries Lithiques Préhistoriques*. Paris: P. Fanlac, Périgueux.

Lalak M. 2016. *Skałki – nowożytny wyroby krzemienne: próba typologii*. *Archeologia Polski Środkowowschodniej* 8, 219–242.

Mackiewicz M., w druku. *Trójwymiarowa dokumentacja zabytków ruchomych*, W: I. Sobkowiak-Tabaka, A. Kurzawska (red.). *Mikroprzeszłość II. Badania specjalistyczne w archeologii*. Poznań: Uniwersytet im. A. Mickiewicza.

Petersen P. V. 2008. *Flint fra Danmarks Oldtid*. København: Nationalmuseet.

Raczynki-Henk Y. 2017. *Drawing lithic artefacts*. Leiden: Sidestone Press.

Steiner M. 2005. *Approaches to Archaeological Illustration: A Handbook*. York: Council for British Archaeology.

Tixier J., Inizan M.L., Roche H. 1980. *Préhistoire de la pierre taillée. 1, Terminologie et technologie*. Valbonne: Centre National de la Recherche Scientifique.

Tomaszewski A.J. 1986. Metoda składanek wytworów kamiennych i jej walory poznawcze. *Archeologia Polski* 31, 239-277.

---

## Spis rycin

Rekonstrukcja aktywności w obozowisku mezolitycznym (stanowisko nr 29 w Kopanicy, gm. Siedlec) na podstawie analizy technologicznej, typologicznej i traseologicznej artefaktów krzemiennych (rys. A. Hurnowicz).

Ryc. 1. Podstawowe elementy odłupka/wióra (rys. I. Sobkowiak-Tabaka)

Ryc. 2. Obrys konturu artefaktu (fot. M. Pachulska)

Ryc. 3. Rysowanie przekroju artefaktu (fot. M. Pachulska)

Ryc. 4. Rysowanie przekroju narzędzia (fot. M. Pachulska)

Ryc. 5. Przerysowywania narzędzia na kalkę techniczną (fot. M. Pachulska)

Ryc. 6. Symbole graficzne dla oznaczania elementów opisowych zabytków kamiennych (rys. J. Mugaj)

Ryc. 7. Repliki drapacza (a) i noża (b) w oprawach drewnianych (wyk. W. Grużdź, fot. A. Kurzawska)

Ryc. 8. Rdzeń z zaznaczonymi negatywami odbić (fot. M. Jórdeczka, rys. J. Mugaj)

Ryc. 9. Trójwymiarowe modele artefaktów krzemiennych – (a) wióra (fot. M. Mackiewicz) i (b) grocika trójkątnego (skan. J. Jęczynek, oprac. graficzne I. Sobkowiak-Tabaka; skan wykonano optycznym profilografem 3D VR-6000 firmy Keyence na Wydziale Archeologii UAM)

Ryc. 10. Podstawowe elementy rdzenia (fot. M. Jórdeczka, oprac. I. Sobkowiak-Tabaka)

Ryc. 11. Formy piętpek. 1 – korowa, 2 – gładka, 3 – punktowa, 4 – dwukątowa, 5 – facetowana (wg Tixier *et al.* 1980, rys. I. Sobkowiak-Tabaka)

Ryc. 12. Rdzeń wiórowy dwupiętowy (rys. J. Mugaj)

Ryc. 13. Rdzeń złożony z odnawiakiem (fot. M. Jórdeczka)

Ryc. 14. Odnawiak (rys. J. Mugaj)

Ryc. 15. Zatępiec pierwotny (rys. J. Mugaj)

Ryc. 16. Zatępiec pierwotny (fot. M. Jórdeczka)

Ryc. 17. Zatępiec wtórny (rys. J. Mugaj)

Ryc. 18. Łuszczeń (rys. J. Mugaj)

Ryc. 19. Pięściak (rys. J. Mugaj)

Ryc. 20. Nóż typu prądnik (rys. J. Mugaj)

Ryc. 21. Nóż sierpowaty (rys. J. Mugaj)

Ryc. 22. Wkładka sierpowata (rys. J. Mugaj)

Ryc. 23. Ostrze liściowate (rys. J. Mugaj)

Ryc. 24. Sztylet z rękojeścią (rys. J. Mugaj)

Ryc. 25. Grocik (rys. J. Mugaj)

Ryc. 26. Siekierka czworościenna (rys. J. Mugaj)

Ryc. 27. Dłuto (rys. J. Mugaj)

Ryc. 28. Ciosak (rys. J. Mugaj)

Ryc. 29. Pik (rys. J. Mugaj)

Ryc. 30. Drapacz (rys. J. Mugaj)

Rys. 31. Replika drapacza w trakcie pracy (fot. I. Sobkowiak-Tabaka)

Ryc. 32. Skrobacz (rys. J. Mugaj)

Ryc. 33. Rylec jedynak (fot. M. Jórdeczka)

Ryc. 34. Rylec klinowy (rys. J. Mugaj)

Ryc. 35. Rylec klinowy ułożony z 11 rylczakami. Fotografia ukazuje pierwotny rozmiar narzędzia oraz kolejne fazy napraw ostrza (poprzez oddzielanie rylczaków) (oprac. i fot. P. Rozbiegalski)

Ryc. 36. Półtylczak podwójny z wyświeceniem typu żniwne (rys. J. Mugaj)

- Ryc. 37. Wyświecenia półtylczaków typu żniwne powstałe na powierzchni (a) i krawędzi (b). Zdjęcia wykonano pod mikroskopem cyfrowym Keyence VHX 7000 na Wydziale Archeologii UAM (fot. I. Sobkowiak-Tabaka)
- Ryc. 38. Tylczak (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 39. Przekłuwacz (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 40. Jednozadziorec hamburski (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 41. Liściak trzoneczkowaty (a) i dwukątowy (b) (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 42. Wiórowiec (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 43. Zbrojniki. Tylczak (a), trójkąty (b–c), trapezy (d–e), romb (f), półksiężyc (g) (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 44. Sposoby montowania zbrojników w pazach (a–b), w brzechwach (promieniach) strzał (c) (rys. I. Sobkowiak-Tabaka)
- Ryc. 45. Odłupek retuszowany (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 46. Wiór retuszowany (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 47. Odłupek od narzędzia gładzonego – szrafowaniem zaznaczono pozostałości szlifowanej części (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 48. Skałka (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 49. Tłuczek z piaskowca (rys. B. Piotrowska)
- Ryc. 50. Podkładka (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 51. Figurka Wenus (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 52. Składanki artefaktów w obrębie krzemienic i pomiędzy nimi (rys. I. Sobkowiak-Tabaka)
- Ryc. 53. Składanka 1 (fot. M. Jórdeczka)
- Ryc. 54. Składanka 2 (fot. M. Jórdeczka)
- Ryc. 55. Składanka 3 (wg Mugaj 2020, ze zmianami)
- Ryc. 56. Młot (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 57. Motyka (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 58. Topór (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 59. Buława (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 60. Prostownik drzewców strzał (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 61. Płytko łącznicza (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 62. Rozcieracz (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 63. Żarno nierotacyjne (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 64. Żarno rotacyjne (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 65. Płyta szlifierska (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 66. Osełka (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 67. Forma odlewnicza (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 68. Przęślik (rys. J. Mugaj)
- Ryc. 69. Paciorek z marmuru. Zdjęcie wykonano pod mikroskopem cyfrowym Keyence VHX 7000 na Wydziale Archeologii UAM – powiększenie 20-krotne (fot. I. Sobkowiak-Tabaka)