

Późnośredniowieczna rezydencja z Dąbrowy Górniczej-Łośnia
jako ośrodek zarządzania górnictwem i hutnictwem
srebra i ołowiu

Pod redakcją
Dariusza Rozmusa, Sylwii Siemianowskiej



Muzeum Miejskie Szttygarka
Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk
Fundacja Przyjaciół Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk

Późnośredniowieczna rezydencja z Dąbrowy Górnicej-Łośnia jako ośrodek zarządzania górnictwem i hutnictwem srebra i ołowiu

Pod redakcją
Dariusza Rozmusa, Sylwii Siemianowskiej

Wrocław – Dąbrowa Górnicza 2025

Publikacja recenzowana przez Komisję Wydawniczą IAE PAN pod kierownictwem
dr. Macieja Trzecieckiego

Recenzenci zewnętrzni:
prof. dr hab. Piotr Boroń, dr hab. Piotr Strzyż, prof. UŁ

Redakcja techniczna i korekta:
Agata Bisiecka, Sylwia Siemianowska

Zeszyty Łosieńskie nr 6
Redakcja serii: Dariusz Rozmus, Joanna Tokaj-Gąkowska

Autorzy tomu:
Dariusz Rozmus, Sylwia Siemianowska, Ewelina Miśta-Jakubowska, Renata Czech-Błońska, Jakub Sawicki, Radosław Zdaniewicz, Piotr Kolasa, Rafał Wróblewski, Grzegorz Żabiński, Klaudia Tetfejer, Danuta Makowicz-Poliszt, Marek Krąpiec

Tłumaczenie na język angielski:
Krzysztof Syrycki

Projekt typograficzny i skład komputerowy:
Yellow Point Publications (www.ypp.com.pl)

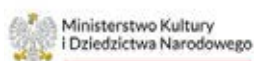
Projekt okładki:
Yellow Point Publications

Na okładce:
PIERŚCIONEK: Dąbrowa Górnicza – Łosień, obiekt 7/2005, hałda, pierścień z motywem lilii – fleur-de-lis.
Fot. N. Sawicka

DOI: 10.23858/Wr/k/012
ISBN 978-83-60116-56-2 (Muzeum Miejskie Sztygarka)
ISBN 978-83-68122-32-9 (IAEPAN)

Wydawca:
*Muzeum Miejskie Sztygarka w Dąbrowie Górniczej
Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk
Fundacja Przyjaciół Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk*

Projekt dofinansowano ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego pochodzących
z Funduszu Promocji Kultury – państwowego funduszu celowego.



Projekt dofinansowano ze środków Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk
oraz Muzeum Miejskiego Sztygarka w Dąbrowie Górniczej



Projekt zrealizowała Fundacja Przyjaciół Instytutu Archeologii i Etnologii PAN.
Wrocław – Dąbrowa Górnicza 2025



Printing and binding:
Art Service
ul. W. Pola 8h
58-500 jelenia Góra
www.art-service.com

Słowo od Dyrektora	7
Prolog. Ślady dawnego górnictwa kruszcowego na terenie Dąbrowy Górniczej do 1815 roku (Arkadiusz Rybak)	9
Podziękowania	17
Wstęp (Dariusz Rozmus, Sylwia Siemianowska)	19
Rozdział 1. Zagadnienia wstępne (Dariusz Rozmus, Sylwia Siemianowska)	25
1.1. Dąbrowa Górnicza Łosień, stan. 8 – lokalizacja i ogólna charakterystyka stanowiska. Historia badań (Dariusz Rozmus)	25
1.2. Położenia geograficzne stanowiska i uwarunkowania gospodarcze regionu na przestrzeni stuleci (Dariusz Rozmus)	32
1.3. Oddziaływania środowiskowe górnictwa i hutnictwa kruszcowego (Dariusz Rozmus)	39
1.4. Zarys stanu badań nad archeologią górniczo-hutniczą w Europie Środkowej (Dariusz Rozmus)	48
1.5. Zarys górnictwa i hutnictwa ołowiu w Polsce (Dariusz Rozmus)	49
Rozdział 2. Podstawa źródłowa (Dariusz Rozmus, Sylwia Siemianowska)	59
2.1. Dąbrowa Górnicza-Łosień, obiekt 7/2005 (Sylwia Siemianowska)	59
2.2. Osady produkcyjne i infrastruktura osad górniczo-hutniczych (Dariusz Rozmus)	61
2.3. Charakterystyka stanu badań nad średniowiecznym garncarstwem pogranicza śląsko-małopolskiego i wyzwania badawcze (Sylwia Siemianowska)	73
2.4. Założenia metodyczne analizy wyrobów ceramicznych (Sylwia Siemianowska)	76
Rozdział 3. Analiza obiektów nieruchomych (Dariusz Rozmus)	79
3.1. Obiekt 7/2005 (opis)	79
3.2. Lokalizacja „łosieńskiego dworu” w obrębie stanowiska na tle innych obiektów	97
3.3. Relacja chronologiczna, kulturowo-historyczna i aspekt funkcjonalny „łosieńskiego dworu”	104
Rozdział 4. Analiza materiałów ruchomych	113
4.1. Ceramika (Sylwia Siemianowska)	113
4.2. Przedmioty żelazne jako źródło do badań nad życiem codziennym mieszkańców dworu późnośredniowiecznego w Dąbrowie Górniczej-Łośniu (Radosław Zdaniewicz)	204
4.3. Ozdoby – pierścień (Jakub Sawicki)	222
4.4. Narzędzia kamienne i krzemienne (Piotr Kolasa, Dariusz Rozmus)	224
4.5. Numizmaty (Dariusz Rozmus)	228
4.6. Kości (Dariusz Rozmus, Sylwia Siemianowska)	229
Rozdział 5. Ceramika świadectwem przemian warsztatowych w środowisku hutnictwa srebra i ołowiu (Sylwia Siemianowska)	235

Rozdział 6. Obiekt z Dąbrowy Górniczej – Łośnia a pierwsze ośrodki zarządzania górnictwem i hutnictwem kruszcowym na tle regionalnym i środkowoeuropejskim (Dariusz Rozmus)	245
6.1. Uwagi wstępne	245
6.2. Charakterystyka prawa górniczego w strefie pogranicza śląsko- -małopolskiego w okresie od XI do XVI wieku i jego odniesienie do równoczesnych regulacji prawnych obowiązujących u naszych południowych i zachodnich sąsiadów	247
6.3. Późnośredniowieczne obiekty o charakterze administracyjnym związane z górnictwem i hutnictwem kruszcowym. Dąbrowa Górnicza – Łośnia na tle regionalnym i środkowoeuropejskim	255
6.3.a. Dąbrowa Górnicza-Łośnia na tle regionalnym	257
6.3.b. Dąbrowa Górnicza-Łośnia na tle środkowoeuropejskim	273
Rozdział 7. Późnośredniowieczna rezydencja z Dąbrowy Górniczej – Łośnia z perspektywy przeprowadzonych studiów (Dariusz Rozmus)	279
Słowniczek terminów górniczo-hutniczych	281
ANEKSY: Analizy specjalistyczne	
Aneks 1. Wynik datowania radiowęglowego dla obiektu 7/2005 w Dąbrowie Górniczej –Łośniu, oprac. Marek Krąpiec	285
Aneks 2. Wyniki analizy archeozoologicznej czaszek zwierząt z obiektu 7/2005, odkrytego na stanowisku nr 8 w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, woj. śląskie, oprac. Danuta Makowicz-Poliszot	287
Aneks 3. Analiza technologii wykonania i pochodzenia surowca wybranych zabytków ze stopów metali z dworu w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Zabytki wykonane ze stopów metali kolorowych, oprac. Ewelina Miśta-Jakubowska, Renata Czech-Błońska ...	291
Aneks 4. Analiza technologii wykonania i pochodzenia surowca wybranych zabytków ze stopów metali z dworu w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Zabytki wykonane ze stopu żelaza, oprac. Rafał Wróblewski, Ewelina Miśta-Jakubowska, Grzegorz Żabiński, Renata Czech-Błońska	295
Aneks 5. Analiza technologii wykonania i pochodzenia surowca wybranych zabytków ze stopów metali z dworu w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Bryła stopu cynkowo- ołowiowego z domieszką żelaza, oprac. Dariusz Rozmus, Ewelina Miśta-Jakubowska....	311
Aneks 6. Proweniencja złożowa – stopy srebra, oprac. Ewelina Miśta-Jakubowska, Jakub Karasiński, Klaudia Tetfejer	317
Aneks 7. Analiza kości, oprac. Ewelina Miśta-Jakubowska, Dariusz Rozmus, Jakub Karasiński, Klaudia Tetfajer	323
Aneks 8. Badania archeometryczne ceramiki, oprac. Ewelina Miśta-Jakubowska, Renata Czech-Błońska, Sylwia Siemianowska	325
Bibliografia	347
Streszczenie	385
Summary	389

Słowo od Dyrektora

Dąbrowa Górnicza to miasto, które obecnie zajmuje 189 km² i jest dziesiątym co do wielkości miastem w Polsce. Rozciąga się na terenie zróżnicowanym pod względem geologicznym i historycznym. Śródmieście z dzielnicą Gołonóg to obszar węglonośny eksploatowany od drugiej połowy XVIII wieku. Wschodnie dzielnice miasta, takie jak Strzemieszyce, Okradzionów, Łosień, Ząbkowice, Ujejsce i Trzebieszawice, rozciągają się na terenach kruszconośnych, które eksploatowano już od wczesnego średniowiecza.

Własność poszczególnych części dzisiejszej Dąbrowy Górniczej była domeną królewską oraz biskupów krakowskich z ich kluczem sławkowskim i księstwem siewierskim. Złożoność historii i bogactwa naturalne zaowocowały wieloma wydarzeniami i procesami doprowadzając w efekcie do powstania dużego, przemysłowego miasta.

Poznanie archeologiczne Dąbrowy Górniczej ma już bogatą historię. Wzmianki o pracach archeologicznych w tym rejonie pochodzą jeszcze z XIX wieku, jednak najciekawsze odkrycie przyszło dopiero w latach 30. kolejnego stulecia. Wtedy to podczas eksploatacji piasku dla kopalń odkryto cmentarzysko wczesnośredniowieczne w Strzemieszycach Wielkich (dzisiejsza dzielnica Dąbrowy Górniczej). Do dnia dzisiejszego waga tego odkrycia jest wskazywana w publikacjach fachowych, a zabytki wtedy pozyskane znajdują się w Muzeum Archeologicznym w Krakowie i Muzeum Górnosląskim w Bytomiu. Wielką stratą dla nauki był brak decyzji o badaniach archeologicznych podczas budowy Huty Katowice, która rozpoczęła się w 1972 roku. Z pewnością wzbogaciłyby one naszą wiedzę o regionie. Na terenie zajmowanym przez obecny zakład hutniczy znajdowała się piaskownia, w której odnaleziono wspomniane wcześniej groby wczesnośredniowieczne, a niewielkie wzniesienie, zwane przez mieszkańców „Święconką”, zniknęło z powierzchni ziemi.

Mimo znacznego przekształcenia terenu zagłębiowskiego przez kolejne inwestycje przemysłowe, archeolodzy wielokrotnie udowodnili, że ziemia ta jest pełna niespodzianek z przeszłości. W latach 90. XX wieku władze Dąbrowy Górniczej rozpoczęły finansowanie wykopalisk archeologicznych w dzielnicy Łosień, a Muzeum Zagłębia w Będzinie penetrowało rejon Strzemieszyc Wielkich. Ponadto w ostatnich latach realizowano badania w Siewierzu i Sosnowcu – Zagórz. Wyniki tych prac trafiły do Muzeum Zagłębia w Będzinie i Muzeum w Sosnowcu. Przyniosły one dodatkowe informacje o wczesnośredniowiecznym zagłębiu rud ołowiu i srebra. Doniosłość znalezisk i ich powiązanie z wcześniejszymi odkryciami pozwoliło na wysunięcie tezy o ogromnym znaczeniu tego rejonu dla państwa pierwszych Piastów.

Przełom lat 90. XX wieku to także powstanie Muzeum Miejskiego „SztYGarka”, które w 2002 roku rozbudowano o dział archeologii. Od tego czasu zespół pracowników naszej placówki, z profesorem Dariuszem Rozmusem na czele, buduje kolekcję artefaktów archeologicznych oraz wzbogaca ją przez kolejne publikacje naukowe. Po ponad dwudziestu latach działań możemy pochwalić się bogatym zbiorem oryginalnych świadectw minionych czasów. Wśród nich wymienić należy tzw. „skarB hutnika”, czyli ponad 1000 monet srebrnych z XII wieku, odnaleziony w 2006 roku w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, a także koryto płuczki do wzbogacania rudy ołowiu z XV wieku, odnalezione w piaskowni w Hutkach pod Olkuszem, oraz bochny ołowiu odnalezione w 2016 roku w Starym Bukowni i w latach 2024-2025 w Strzemieszycach Wielkich. Ciekawymi zabytkami są dwunastowieczne sztaby ołowiane z wykopalisk w Siewie-

rze. Zbiór uzupełniają okazy ceramiki, w tym ceramiki szklowanej, z wczesnego średniowiecza oraz ciężarki ołowiane.

Dzięki wsparciu Gminy Dąbrowa Górnicza oraz środkom pozyskanym z Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego mogliśmy te eksponaty opracować, zakonserwować i częściowo wyeksponować w formie wystawy stałej. Znacznym wsparciem dla działań muzealników są prace wolontariuszy, którzy swoje siły i środki poświęcają podczas badań archeologicznych w Dąbrowie Górniczej już od wielu sezonów. Ostatnim znaczącym zabytkiem pozyskanym do Muzeum Miejskiego „Sztęgarka” w Dąbrowie Górnej jest kolekcja biżuterii srebrnej z wczesnego średniowiecza, pochodzącej z badań w Lelowie. Została ona przekazana naszemu Muzeum na podstawie decyzji Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Katowicach. Warto w tym miejscu podkreślić, że znajdujemy wśród niej wiele analogii do materiałów pochodzących z odkrycia z 1932 roku w Strzemieszyczach Wielkich.

Dzisiaj Muzeum Miejskie „Sztęgarka” ma do dyspozycji najbogatszą kolekcję wczesnośredniowiecznych zabytków związanych z górnictwem i hutnictwem kruszcowym regionu. Zespół pracowników Muzeum oraz grupa wolontariuszy stanowią o bogactwie i sile tej instytucji. Doświadczenie merytoryczne tych osób, poparte publikacjami i wystąpieniami podczas konferencji naukowych, pozwala przewidywać dalszy rozwój tej placówki muzealnej.

Wśród publikacji Muzeum dotyczących wyników badań archeologicznych na uwagę zasługuje opracowanie dofinansowane przez Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego pod tytułem „Wczesnośredniowieczny skarb hutnika z Dąbrowy Górniczej – Łośnia” (Rozmus *et al.* 2014). Ponadto ukazało się kilka pozycji tzw. „Zeszytów łosieńskich”, wśród których wymienić można: „Nocny Łowca i inni. Sceny łowieckie na monetach ze skarbu hutnika” (Rozmus 2012) oraz „Wczesnośredniowieczne odważniki i ciężarki ołowiane z Dąbrowy Górniczej – Łośnia” (Bodnar *et al.* 2007) a także „Oblicza św. Wojciecha na monetach Bolesława Kędzierzawego” (Rozmus, Tokaj 2010).

Kolejna publikacja, którą oddajemy do rąk Czytelnika, to „Późnośredniowieczna rezydencja z Dąbrowy Górniczej – Łośnia jako ośrodek zarządzania górnictwem i hutnictwem srebra i ołowiu”. Jest to praca poświęcona dziejom górnictwa i hutnictwa kruszcowego w regionie Zagłębia Dąbrowskiego, którego znaczna część należała w przeszłości do biskupów krakowskich. Stanowi ona kontynuację wcześniejszych wydawnictw i dopełnia naszą wiedzę o zagadnieniach rozwoju przemysłu w tym obszarze. Jest ważna ze względu na wykorzystany szeroki materiał archeologiczny pochodzący z czasów, z których źródła pisane są bardzo skąpe. Publikacja ta – przygotowywana z pełnym aparatem naukowym – będzie cennym uzupełnieniem rynku wydawniczego w tym zakresie, lecz także spełni swoje zadanie jako podstawa do działań popularyzatorskich realizowanych przez Muzeum Miejskie „Sztęgarka” w Dąbrowie Górniczej.

Arkadiusz Rybak

Dyrektor Muzeum Miejskiego „Sztęgarka” w Dąbrowie Górniczej

Ślady dawnego górnictwa kruszcowego na terenie Dąbrowy Górniczej do 1815 roku

Arkadiusz Rybak

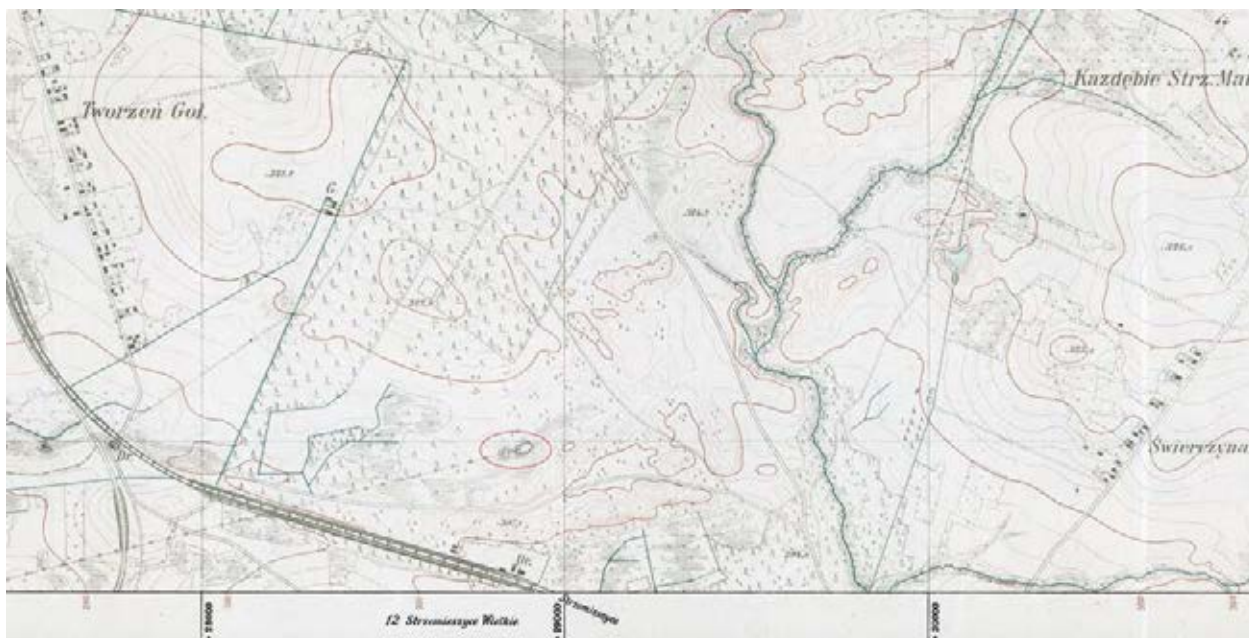
Zanim przejdziemy do omawiania XIX-wiecznego górnictwa rudnego na obszarze Dąbrowy Górniczej, zajmiemy się krótko dziejami eksploatacji kruszców, które wydobywano na tym terenie już w początkach państwowości polskiej.

Według historyków i archeologów zajmujących się wczesnym średniowieczem ołów był dla ówczesnych ludzi jednym z najważniejszych metali użytkowych (por. Zabierski 1957). O kopalnictwie rud srebra i ołowiu w rejonie Olkusza wspomina najstarsza znana dziś „Wzmianka o Olkuszu oraz kopalniach złota, srebra i soli z XI wieku”, którą opublikował R. Pytel (1970) w „Slavia Antiqua”. Stanowi ona część komentarza w języku hebrajskim do biblijnej księgi proroka Nahuma, którą nieznany kupiec żydowski przekazał żyjącemu we Francji uczonemu żydowskiemu Rabbimu Szlomo Ben Icchagowi (Rozmus 2002; 2009b). Natomiast kronikarz Gall Anonim, omawiający w swej pracy czasy pierwszych Piastów, zapisał, że „złoto bowiem za jego [Bolesława Chrobrego] było tak pospolite u wszystkich jak dziś srebro, srebro zaś było tanie jak słoma” (Anonim, tzw. Gall, 19). Inna informacja źródłowa dotycząca pozyskiwania srebra ze złóż śląsko-krakowskich pochodzi z pierwszej połowy XII wieku. Wtedy to, w 1136 roku, wydana została bulla papieża Innocentego II, potwierdzająca biskupstwu gnieźnieńskiemu dochody i dobra. Mówi ona także o Bytomiu i zagadkowej miejscowości Zversov oraz o kopaczach srebra¹. Te skąpe informacje, czerpane z dawnych dokumentów archiwalnych, musiały zostać poparte nowymi odkryciami. W sukurs historykom przyszli archeologowie, których praca przysporzyła dodatkowych danych na temat dziejów omawianego rejonu. Pierwsze prace odkrywcze na tym terenie podjęto już przed II wojną światową w Strzemieszycach Wielkich. Wtedy to w czasie wydobywania piasku na potrzeby kopalń natrafiono na ślady cmentarzyska (mapa 1 i 2).

W latach 1932-1933 ekspedycja badawcza pod przewodnictwem R. Jamki, a następnie J. Marciniaka i M. Banaszkiwicz, zbadała to stanowisko (Marciniak 1933a, b). Podobnie jak w innych rejonach Polski, w badanych grobach znaleziono szereg przedmiotów wykonanych z ołowiu i srebra. Znaleźiska datowano na okres pomiędzy połową XI a początkiem XII wieku. Józef Marciniak, opracowujący materiał pozyskany ze strzemieszyckiego cmentarzyska, wysunął hipotezę, że część odkopanych wyrobów ołowianych – a mianowicie: wisior z grobu 49 i kabłączki skroniowe z grobów 52 i 70 – mogły pochodzić z miejscowego warsztatu.

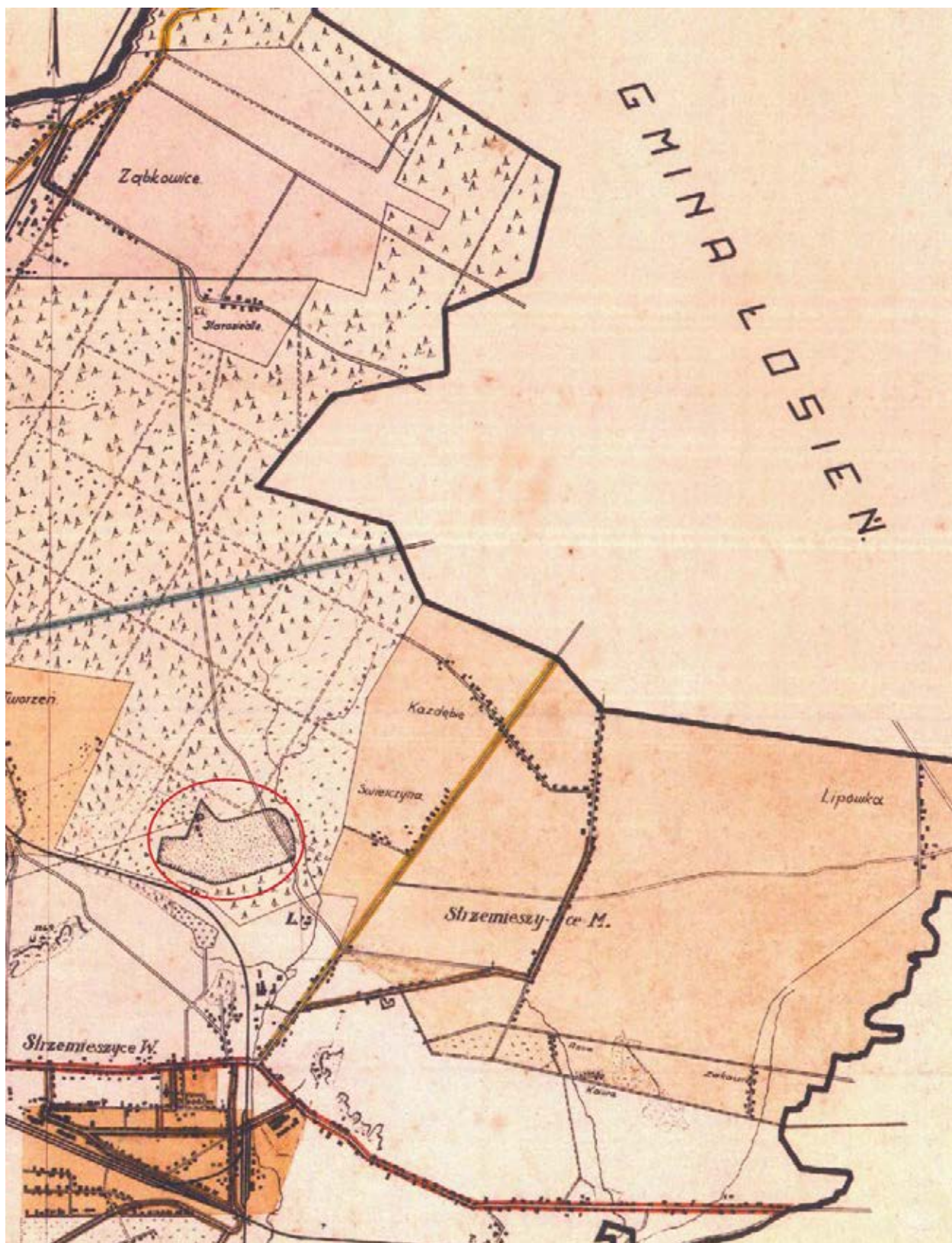
¹ Zob. Kodeks dyplomatyczny Wielkopolski, t. I, Poznań 1877, 12, nr 7.

Świadczyły o tym także znalezione w grobie 40 półfabrykaty ołowiane (Marciniak 1960, 182). Badania archeologiczne prowadzone od lat 90. XX wieku na terenie Strzemieszyc Wielkich i Łośnia doprowadziły do szeregu dalszych ciekawych odkryć, które rzuciły więcej światła na dzieje tamtejszego górnictwa i hutnictwa. Począwszy od 1998 roku na stanowiskach archeologicznych w Dąbrowie Górniczej – Łośniu odkryto pozostałości wczesnośredniowiecznych pieców hutniczych, służących do wytopu srebra i ołowiu (Roś, Rozmus 2002). Według Dariusza Rozmusa, prowadzącego te wykopaliska, odkopane obiekty hutnicze połączone były z pracownią ołowiarską, o czym mogą świadczyć znalezione w pobliżu wyroby ołowiane i cynowe. Cyna mogła służyć także do wykonywania stopów z ołowiem, co zwiększało jego twardość (Rybak *et al.* 2016, 65). Kontynuowane prace wykopaliskowe doprowadziły do odkrycia w 2002 roku w Łośniu przy ulicy Ornej praktycznie niezniszczonego pieca hutniczego oraz łączonych ze sobą dysz, które niezbicie świadczą o stosowaniu sztucznego nadmuchu w procesie wytopu ołowiu i srebra (Rybak *et al.* 2016, 61-63). W 2006 roku dokonano także odkrycia tzw. skarbu hutnika, czyli ponad 1100 monet srebrnych z XII wieku (Rozmus *et al.* 2014). Znaleźiska z ostatnich kilkudziesięciu lat zostały wstępnie datowane na XI wiek, a niektóre zabytki ceramiczne mają nawet cechy X-wieczne (Rybak *et al.* 2016, 54). Niewielki piec hutniczy z XI wieku odkryto także w 2002 roku na terenie Strzemieszyc Wielkich. Ponadto wczesnośredniowieczne stanowiska hutnicze namierzono w Tucznawie i Chruszczobrodzie. Wymienione znaleźiska archeologiczne pozwalają na stwierdzenie, że obszar pomiędzy Sławkowem a Siewierzem był we wczesnym średniowieczu miejscem eksploatacji i przerobu ołowiu oraz srebra (mapa 3). Wykopaliska te budują także kontekst dla wspomnianego wcześniej cmentarzyska strzemieszyckiego, które do chwili obecnej stanowiło ewenement na omawianym obszarze.



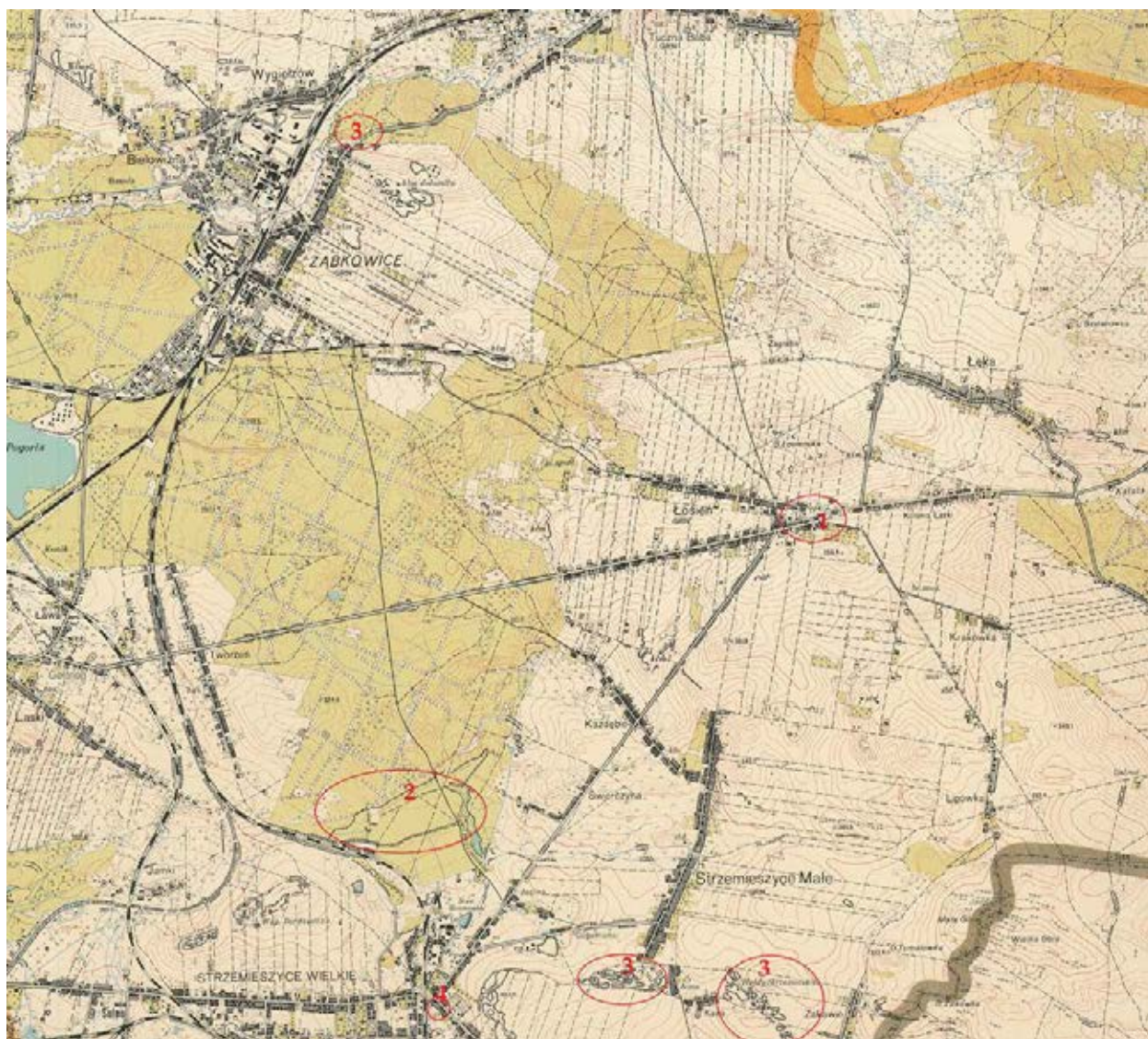
Mapa 1. Lokalizacja piaskowni w Strzemieszycach Wielkich, na której odnaleziono cmentarzysko wczesnośredniowieczne. Mapa Zagłębia Dąbrowskiego z 1929 roku

Map 1. Location of the sand quarry in Strzemieszyc Wielkie, where an Early Medieval cemetery was discovered. Map of the Dąbrowa Basin (Zagłębie Dąbrowskie), 1929.



Mapa 2. Lokalizacja piaskowni w Strzemieszycach Wielkich, na której odnaleziono cmentarzysko wczesnośredniowieczne. Obecnie jest to teren należący do ArcelorMittal Poland (dawniej: Huta Katowice). Mapa gminy olkusko-siewierskiej z 1930 roku

Map 2. Location of the sand quarry in Strzemieszycach Wielkich, where an Early Medieval cemetery was discovered. The area is now owned by ArcelorMittal Poland (formerly: Huta Katowice). Map of the Olkusz-Siewierz commune, 1930.



Mapa 3. Lokalizacja miejsc działalności hutniczej i górniczej w Łośniu i jego okolicach zaznaczona na mapie Powiatu będzińskiego z 1960 roku: 1. Łosień – miejsce lokalizacji dworu, pieców hutniczych i Skarbu hutnika; 2. Strzemieszyce Wielkie – lokalizacja piaskowni, gdzie w latach 30. XX wieku dokonano odkrycia cmentarzyska wczesnośredniowiecznego; 3. Ząbkowice, Strzemieszyce Małe – lokalizacja kopalń eksploatujących od średniowiecza rudę ołowiu i srebra; 4. Strzemieszyce Wielkie – lokalizacja pieców hutniczych odkrytych podczas wykopalisk prowadzonych przez Muzeum Zagłębia w Będzinie

Map 3. Locations of metallurgical and mining activities in Łosień and its surroundings marked on the 1960 map of Będzin County: 1. Łosień – site of the manor, smelting furnaces, and the “Metallurgist’s Hoard”; 2. Strzemieszyce Wielkie – location of the sand pit where an Early Medieval cemetery was discovered in the 1930s; 3. Ząbkowice, Strzemieszyce Małe – locations of mines exploiting lead and silver ore since the Middle Ages; 4. Strzemieszyce Wielkie – location of smelting furnaces discovered during excavations conducted by the Museum of the Dąbrowa Basin in Będzin.

Jak wynika z powyższych ustaleń, mamy tu do czynienia z najstarszym ośrodkiem górnictwa kruszcowego na ziemiach polskich, który produkował srebro i ołów na potrzeby państwa Mieszka I oraz Bolesława Chrobrego. Odkrycia archeologiczne, które trzeba oczywiście poszerzyć i opracować, stanowią podstawę do dyskusji na temat tutejszego wczesnopiastowskiego zagłębia metalurgii kolorowej oraz potwierdzają słowa dawnych kronikarzy.

Kreśląc dalej dzieje górnictwa kruszcowego, wspomnieć należy o zabytkach odkrytych na grodzisku średniowiecznym w Krzykawce, gdzie znaleziono między innymi dobrze zachowany egzemplarz narzędzia górniczego². Pozwala to sformułować wstępne wnioski na temat ciągłości eksploatacji rud srebra i ołowiu na tym terenie, pomimo rozbicia dzielnicowego i najazdów tatarskich. Pracy tamtejszych górników i hutników sprzyjało także ogólne ożywienie ekonomiczne, jakie przypadło na XII i XIII wiek. Wzrosło wtedy zapotrzebowanie na metale. Od XIII wieku rozpoczęło się również przejście od eksploatacji powierzchniowej do podziemnej przy pomocy szybów i sztolni (Molenda 1963, 51). Coraz liczniejsze źródła pisane z tych czasów mówią o możliwościach znalezienia użytecznych ciał kopalnych. Wśród nich wymienić można przywilej Leszka Białego nadany między 1221 a 1224 roku, który bierze w opiekę przybywających na jego terytorium górników (Molenda 1963, 52). Wobec odkryć archeologicznych w innym świetle jawi się wzmianka o wywozie przez Siewierz ołowiu już w latach dwudziestych XIII wieku, która może dotyczyć eksploatacji złóż z rejonu Ujejsca, Ząbkowic, Strzemieszyc, Okradzionowa i Łośnia. Świadczą o tym także znajdujące się w tych miejscowościach płytkie wyrobiska zwane warpiami, o których wspominali w XVIII i XIX wieku w swoich opracowaniach tacy badacze jak Jerzy Bogumił Pusz, Hipolit Kownacki czy Korneli Kozłowski (Kownacki 1791; Kozłowski 1887; Wójcik 1912).

Biskupi krakowscy już od pierwszej połowy XIII wieku interesowali się uregulowaniem praw do eksploatacji kruszców na terenie swoich dóbr w rejonie Sławkowa. Przywilej dotyczący tych dóbr z 1221-1224 roku ogólnikowo wspomina o wszystkich metalach, natomiast dokument wystawiony w 1306 roku przez króla Władysława Łokietka wyraźnie wymienia ołów (Molenda 1963, 65). Ośrodkiem górnictwa w tamtejszych majątkach biskupich był Sławków, który w XIV wieku, już jako stolica klucza dóbr biskupich³, wyrósł na drugie co do liczby mieszkańców miasto na tym terenie. Dokumenty czternastowieczne niestety nie wymieniają miejscowości wchodzących obecnie w skład Dąbrowy Górniczej, a wzmianka o kopalni koło Sławkowa pochodzi dopiero z 1447 roku. W XV wieku Sławków zubożał, dlatego ówczesny kronikarz Jan Długosz wspomina tylko o jego dawnej świetności. Niemniej jednak jeszcze w 1492 roku dokumenty dzierżawy Klucza Sławkowskiego mówią o olborze z tego terenu. Świadczy to niewątpliwie o prowadzonej tam eksploatacji (Molenda 1963, 183).

Górnictwo kruszcowe na terenie obecnej Dąbrowy Górniczej ożywiło się w XVI wieku. Z lat 1550-1575 pochodzą informacje o sławkowskich kopalniach, wśród których wymieniono te w Okradzionowie, Koźle, Strzemieszycach i Warpiu (Molenda 1963, 183). Jak podaje Danuta Molenda w pracy „Kopalnie rud ołowiu na terenie złóż śląsko-krakowskich w XVI-XVIII wieku”, w latach 1568-1575 pobrano 197 licencji na zakładanie nowych kopalń, jednak tylko nieliczne nadania dotyczyły Kozła oraz Strzemieszyc, Kawiej Góry i Okradzionowa⁴.

² Identyczna trójkątna kopaczka znajduje się w herbie miasta Olkusza.

³ W dalszej części książki stosowane są także zamiennie pojęcia „klucz sławkowski” oraz „klucz”.

⁴ Więcej informacji o XVI wiecznych kopalnia kruszczu w okolicach Sławkowa znajdzie czytelnik w pracy Mariana Kantora Mirskiego z 1931, pt. „Z przeszłości Zagłębia Dąbrowskiego i okolicy”.

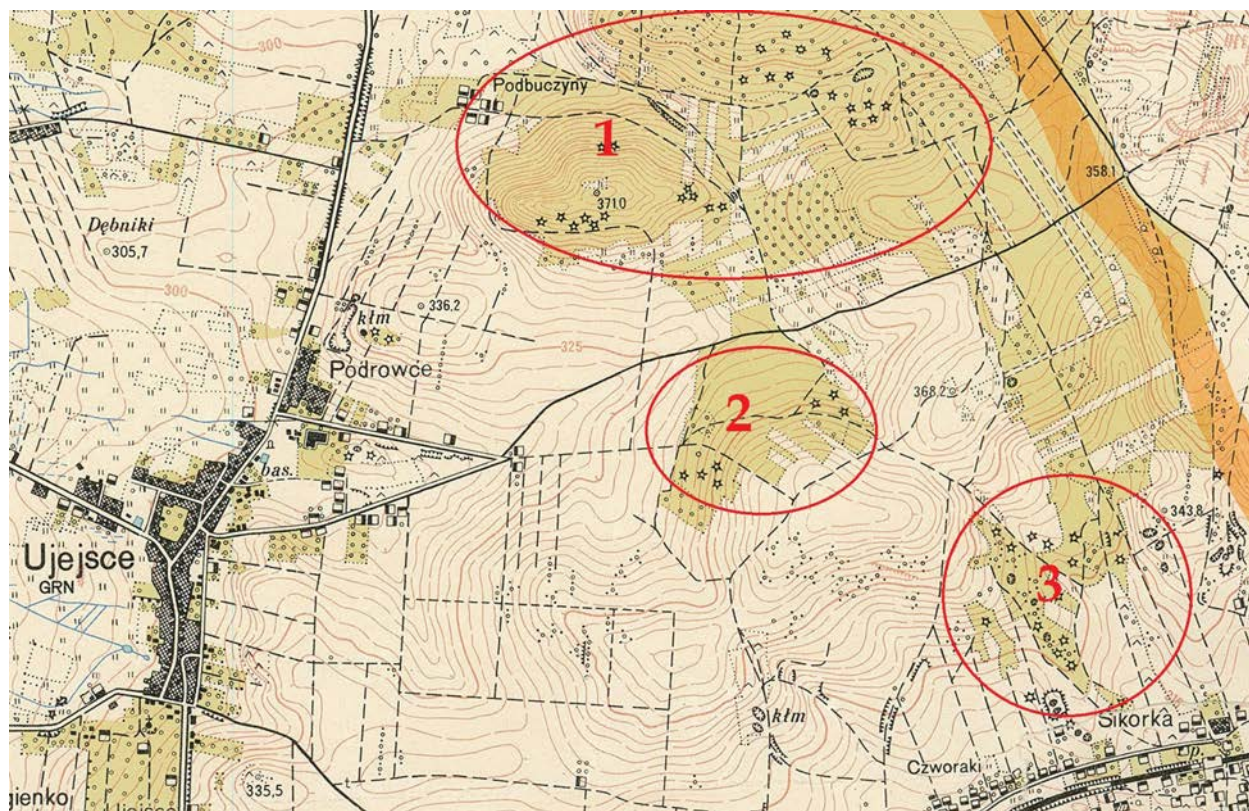
Rejon wydobywania rud ołowianych w okolicach Sławkowa próbowano osuszyć poprzez budowę sztolni. W 1578 roku biskup krakowski wydał przywilej gwarectwu Sztolni Czajowskiej, ustalając jego uprawnienia, w razie gdyby sztolnia doszła do klucza sławkowskiego. W ten sposób planowano osuszenie tutejszych kopalń. Niestety zamierzenia te nie doszły do skutku i prace górnicze na terenie Sławkowa oraz okolicy ograniczały się wtedy do eksploatacji płytkiej i przebierania starych hałd. Wyjątek stanowił Okradzionów, na terenie którego złoża odwadniano mechanicznie, co pozwoliło na głębszą eksploatację. Ponadto źródła z II połowy XVI wieku informują o eksploatacji złóż na terenie Ząbkowic i Tuczej Baby (obecnej Tucznawy; zob. Molenda 1972, 273). Wydobyty surowiec przetapiano w owym czasie w niewielkich zakładach hutniczych, zlokalizowanych między innymi na terenie Sławkowa, Bukowna, Ząbkowic i Strzemieszyc (Molenda 1972, 273). Klucz sławkowski stanowił także bazę dla zaopatrzenia pobliskich kopalń. Eksportowano stamtąd drewno do obudowy chodników kopalnianych, a narzędzia żelazne produkowano w kuźnicach w Błędowie, Okradzionowie i Krzykawce (Molenda 1972, 273).

Z XVI wieku pochodzi najstarszy znany przywilej dotyczący wydobywania galmanu w kluczu sławkowskim. Wydany on został przez biskupa Filipa Padniewskiego w 1565 roku, a dotyczył eksploatacji złóż w Długoszynie i Ciężkowicach (Jaros 1957). Można zatem stwierdzić, że galman stawał się coraz bardziej poszukiwanym surowcem, szczególnie do produkcji mosiądzu. Świadczy o tym także wydany w 1640 roku przywilej biskupa krakowskiego Jakuba Zadzikę, który wydzierżawił „olborę galmanów, to jest beczkę dziesiątą w górach sławkowskich i wolne kopanie ich” mieszczaninowi krakowskiemu Zacheuszowi Kestnerowi. W latach 1635-1651 spławiono do Gdańska 1814 beczek (Szymański 2001)⁵ oraz 9-10 tratw z galmanem sławkowskim (Molenda 1973). Połowa XVII wieku stała pod znakiem potopu szwedzkiego, który wpłynął na destabilizację życia społecznego i gospodarczego ówczesnej Polski. W przekazach ustnych, krążących wśród mieszkańców Ujejsca i Okradzionowa, pojawiają się informacje o działalności Szwedów, którzy jakoby mieli prowadzić prace wydobywcze na terenie tych miejscowości⁶. Niestety brak dokumentów archiwalnych z tych czasów nie pozwala na weryfikację przekazów ustnych. Eksploatacja i eksport galmanu były kontynuowane także po potopie szwedzkim. Dowodzą tego zachowane w Archiwum Kapituły Krakowskiej rachunki klucza sławkowskiego. Ostatni z nich, obejmujący okres od 24 czerwca 1664 roku do 28 marca 1665 roku, dotyczy także Strzemieszyc (Muszyńska 2001, 241-244). Dowiadujemy się z niego, że w tym czasie wydobyto 393 beczki galmanu w Długoszynie, 24 beczki w Górach Luszowskich i 34 beczki ze Strzemieszyc (Muszyńska 2001, 243). W tym okresie w kluczu sławkowskim szerzej niż w Olkuszu korzystano z pracy poddanych. Chłopi z 18 wsi byli zobowiązani do odwożenia ołowiu z huty sławkowskiej do Krakowa, a ponadto dowozili do niej opał i wypalali węgiel drzewny (Molenda 1972). Ta forma powinności pańszczyźnianych została zamieniona w XVIII wieku na czynsz. Wynikało to ze znacznego ograniczenia prac górniczych w okolicach Sławkowa oraz zamknięcia tamtejszej huty. W II połowie XVIII wieku dzierżawę eksploatacji tutejszych hałd przejął Wojciech Kozłowski, który jednak ograniczał się tylko do terenu Bukowna. Inny z dzierżawców klucza sławkowskiego, Franciszek Kownacki, organizował w latach 1785-1791 przeróbkę starych hałd kopalnianych, także z terenów Sławkowa, Strzemieszyc i Okradzionowa (Molenda 1972, 373). Lustracje dóbr bisku-

⁵ 1 beczka to 271,36 litra.

⁶ Wywiady przeprowadzone przez autora w Ujejscu i Okradzionowie w sierpniu 2002 roku, w archiwum autora.

pich z tego okresu wspominają owe stare hałdy i odkrywki, lokalizując je ponadto w Tuczej Babie, Ząbkowicach, Trzebiesławicach, Ujejscu, Warpiach i Wojkowicach (Molenda 1972, 373; zob. mapa 4).



Mapa 4. Lokalizacja rejonów eksploatacji górniczej w okolicach Ujejsca i Sikorki – dzielnic Dąbrowy Górniczej – na mapie powiatu będzińskiego z 1960 roku: 1. Góra Bukowa i Bocianek; 2. Recki las; 3. Sikorka⁷

Map 4. Locations of former mining-exploitation zones in the vicinity of Ujejsce and Sikorka—districts of Dąbrowa Górnicza—on the 1960 map of Będzin County: 1. Bukowa Hill and Bocianek; 2. Recki Forest; 3. Sikorka.

Po III rozbiorze Polski teren obecnej Dąbrowy Górniczej oraz okolic został zajęty przez Prusy i nazwany Nowym Śląskiem. Zaborcy interesowali się tym obszarem znacznie wcześniej, jednak dopiero przyłączenie ziem zagłębiowskich do Prus pozwoliło im na dokładniejszą penetrację tych terenów pod względem gospodarczym. Poczynaniami tymi kierował między innymi Fryderyk Wilhelm von Reden, który już w 1781 roku przez dwa miesiące podróżował po Polsce, zwiedzając tutejsze zakłady przemysłowe (Bocheński 1984). Dzięki jego inicjatywie w 1796 roku otwarto w Dąbrowie Górniczej kopalnię węgla kamiennego. Również rudy galmanu zyskiwały wówczas na znaczeniu jako surowiec do pozyskiwania cynku – stąd poszukiwania pruskie skupiły się także na jego złożach. Możemy się o tym przekonać z mapy tych terenów opracowanej około 1804 roku przez Eislera (mapa 5). Zaznaczono tam dawne

⁷ DR: W ostatnich latach przeprowadzono w rejonie badania archeologiczne, które unaocznily istnienie wielokulturowego, rozwarstwowanego chronologicznie stanowiska archeologicznego. W ramach tego stanowiska rozpoznano również stanowiska związane z wczesnośredniowiecznym górnictwem i hutnictwem (por. Rozmus 2022; 2023b; Rozmus, Pawlikowski 2024; Niebylski *et al.* 2024).

In recent years archaeological investigations have been conducted in the area, revealing a multi-cultural and chronologically stratified archaeological site. This complex also includes sites associated with Early Medieval mining and metallurgy (cf. Rozmus 2022; 2023b; Rozmus, Pawlikowski 2024; Niebylski *et al.* 2024).



Map 5. Location of former ore-mining workings in the vicinity of Łosień on Eisler's map of 1804.

Podziękowania

Badania archeologiczne w Dąbrowie Górniczej – Łośniu (stanowisko nr 2) rozpoczęły się w wyniku zgłoszenia znalezisk archeologicznych przez pana Józefa Mysłowskiego do katowickiego oddziału Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w 1996 roku. Dr Jacek Pierzak, konserwator ds. archeologii, podjął wówczas decyzję o przeprowadzeniu wstępnych badań sondażowych. Regularne prace wykopaliskowe, pod kierownictwem dr. hab. Dariusza Rozmusa, ruszyły już dwa lata później. Nie sposób przecenić ogromnego zaangażowania pana Józefa Mysłowskiego i jego istotnego wkładu w te badania, w których zresztą aktywnie uczestniczył. Odkrycie osady o charakterze hutniczym stanowiło punkt wyjścia do dalszych działań, mających na celu określenie jej zasięgu. Na terenie w pobliżu kościoła, w rejonie dużego, niezabudowanego obszaru, wyznaczone zostało miejsce kolejnych wykopalisk. Serdecznie dziękujemy księdzu Jerzemu Skotnickiemu, ówczesnemu proboszczowi parafii pod wezwaniem Podwyższenia Krzyża Świętego w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, za zgodę na prowadzenie badań na terenie należącym do parafii. Przeprowadzone wówczas prace wykopaliskowe przykościelne spotkały się z pozytywnym oddźwiękiem w lokalnej społeczności. W efekcie rodziny zamieszkałe przy ulicy Ornej – państwo Agata i Dariusz Wójcik oraz państwo Jadwiga i Marian Krawiec – zgłosiły, że na ich działkach często znajdują duże ilości żużli oraz przepalonych kamieni i gliny. Późniejsze badania wykopaliskowe (st. 8) potwierdziły istnienie w tym miejscu rozległej osady hutniczej. To ich wspaniałej postawie i cierpliwości zawdzięczamy niezwyklej postępowi w polskiej archeologii górniczo-hutniczej oraz odkrycie tak cennego znaleziska jak „skarby hutnika”.

Warto w tym miejscu nadmienić, że w czerwcu 2025 roku do Klubu Radnych Towarzystwa Przyjaciół Dąbrowy Górniczej wpłynęła prośba Stowarzyszenia Koła Gospodyń Łosień dotycząca nadania nazwy „Srebrne Rondo” dla skrzyżowania u zbiegu ulic: Gołonowskiej, Ząbkowickiej oraz Łaskowej w Dąbrowie Górniczej, jako miejsca o dużym znaczeniu komunikacyjnym, będącym niegdyś ważnym węzłem szlaków handlowych. To właśnie w jego bezpośrednim sąsiedztwie znajdował się przed stuleciami „Łosieński dwór” i osada hutnicza. Proponowana nazwa ma przypominać o znaczeniu tego miejsca i jego ścisłym związku z przemysłem górniczo-hutniczym, kształtującym lokalną tożsamość przez wieki.

Przez lata badania były finansowane przez Urząd Miejski w Dąbrowie Górniczej. Pragniemy złożyć serdeczne podziękowania na ręce śp. prezydentów Zygmunta Górskiego i Jerzego Talkowskiego, a także Naczelnicze Wydziału Kultury Irenie Nowakowskiej oraz ówczesnej

dyrektorce Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej Gabrieli Voznak-Kowalskiej. Od 2002 roku, po podpisaniu umowy między Muzeum Miejskim „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej a Instytutem Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk (PAN), rozpoczęła się współpraca ekspedycji łosieńskiej z Ośrodkiem IAE PAN w Krakowie, zwłaszcza z dr. Bartłomiejem Szmoniewskim. Dużą pomocą okazała się również współpraca z metalurgami z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, w tym szczególnie z prof. Tadeuszem Karwanem, prof. Mirosławem Karbowniczkim, prof. Aldoną Garbacz-Klempką oraz dr. Ireneuszem Suligą. Przez lata zróżnicowane zagadnienia hutnicze były także wielokrotnie konsultowane ze specjalistami ze Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Polskiego Hutnictwa – sekcji historii i ochrony zabytków hutnictwa, między innymi z inż. Stefanem Kmiecikiem. Dziękujemy za Wasz wieloletni wkład i zaangażowanie w badania łosieńskiej osady i problematyki średniowiecznego przemysłu górniczo-hutniczego w regionie.

Przygotowanie niniejszej publikacji nie byłoby możliwe bez wsparcia finansowego i zaangażowania wielu instytucji. Projekt zrealizowano dzięki dofinansowaniu ze środków pozostających w dyspozycji Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w ramach programu *Ochrona zabytków archeologicznych 2025*, a także dzięki wkładowi Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej (MMS) i Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk (IAE PAN). Monografia nie powstałaby również bez zaangażowania i koordynacji Fundacji Przyjaciół Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk. Autorzy pragną złożyć podziękowania Dyrekcjom MMS i IAE PAN oraz Prezesowi Fundacji dr. Zbigniewowi Kubiatowskiemu za współudział w tym przedsięwzięciu i pomoc w jego realizacji.

Pragniemy także serdecznie podziękować wszystkim, którzy swoją ciężką pracą, poświęceniem i nieocenioną pomocą przyczynili się do realizacji tego projektu. Szczególne wyrazy wdzięczności kierujemy do: dr. Eweliny Miśta-Jakubowskiej, mgr Renaty Czech-Błońskiej, mgr. Radosława Zdaniewicza, dr. Jakuba Sawickiego, mgr. Arkadiusza Rybaka, mgr. Joanny Tokaj-Gąkowskiej, mgr. Piotra Kolasy, dr. Krystiana Chrzana i dr. Pawła Rzeźnika. Wasz wkład, zarówno na polu badawczym, jak i poza nim, był absolutnie kluczowy dla sukcesu naszych studiów. Bez Waszej pasji i zaangażowania ta publikacja nie ujrzałaby światła dziennego. Dziękujemy za każdy dzień spędzony w terenie, za każdą godzinę w laboratorium, za każde cenne spostrzeżenie i za każdą okazaną pomoc. Chcemy serdecznie podziękować wszystkim, którzy pomogli przy pracach w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Mamy nadzieję, że niniejsza publikacja będzie kolejną – lecz nie ostatnią – omawiającą zagadnienia zagłębiowskiego hutnictwa.

Dariusz Rozmus
Sylwia Siemianowska

W żyłach średniowiecznej gospodarki płynęło srebro (Rozmus 2023c). Ferdynand Braudel napisał niegdyś: „Dla srebra zdobywano się na istne skarby pomysłowości [...]”¹. Jego uwaga odnosiła się co prawda do XV wieku, ale trudno nie zauważyć, że to samo można powiedzieć o czasach wcześniejszych. Truizmem jest stwierdzenie, że dostęp do surowców ważnych na danym etapie rozwoju cywilizacji jest czynnikiem kształtującym pozycję ekonomiczną właścicieli obszarów występowania tych dóbr. W ciągu tysiącleci były to przede wszystkim kamień, drewno i metale. W najnowszej historii dołączyły do nich paliwa stałe, ciekłe oraz gazowe. Działalność górnicza, skoncentrowana na pozyskaniu surowców takich jak kamień budowlany, czy kamienie szlachetne, musi być dobrze zorganizowana. W chwili rozpoczęcia wydobywania kruszców wraz z górnictwem pojawia się hutnictwo metali. W istocie „przedsiębiorstwa” hutniczo-wydobywcze, bo możemy je w istocie tak nazywać, aby skutecznie funkcjonować, również muszą być dobrze zorganizowane. Absolutnie nie zgadzamy się ze stwierdzeniem, że aż „do czasów Cesarstwa Rzymskiego działalność górnicza miała charakter rozproszony i nieprofesjonalny” (Kocowski *et al.* 2020, 3). „Rozproszony” – być może, ale trzeba jednak zdefiniować, w stosunku do czego (do jakiego centrum?) ma występować to rozproszenie. Zarzut braku profesjonalizmu wynika z niedostatecznego zapoznania się z wynikami badań archeologicznych górniczych stanowisk pradziejowych. Zorganizowane wydobywanie kruszców (nie wspominając oczywiście o ogromnych kamieniołomach) oraz wyedukowanie ludzi potrafiących rozróżniać poszczególne rudy, wytapiać metale, nie miałyby miejsca bez określonych struktur organizacyjnych, obejmujących m. in. kształcenie odpowiedniej kadry rzemieślniczej i inżynierskiej. Jeżeli nawet dopuścimy, że w tego typu pracach zatrudniano niewolników, to mogli oni stanowić tylko grupę przeznaczoną do wykonywania najbardziej „niewdzięcznych” prac. Kierownictwo, wydobywanie i logistyka pozostawały w rękach oraz głowach ludzi bez wątpienia znających swój fach. Piszący w XVI wieku teoretyk górnictwa i hutnictwa Agricola (2000) wprost stwierdził, że „znajdzie się mało tych, którzy obeznani są w całej nauce [...] jeden zna się na kopaniu, inny na płukaniu, inny jest pewien wytapiania, w innym ukryte są zdolności miernicze, inny zaś pomysłowo buduje maszyny, a inny jeszcze

¹ O zaawansowaniu technologicznym przy wydobywaniu rud świadczą piękne ilustracje urządzeń wydobywczych z książki Agricoli „De re metalica...”, a także zachowane imponujące przekroje przez sztolnie i chodniki w kopalniach w Sainte-Marie-aux-Mines w Wogezach (por. Braudel 1992, 315; Agricola 2000).

zna prawo górnicze (*sic!*)”. Widać w tym stwierdzeniu wyraźnie, że nie odróżniano górników od hutników. Jedni i drudzy należeli do tej samej braci, co więcej, można nawet stwierdzić, że do tego zacnego grona dopuszczono też prawników. Warto także nadmienić, że istnieje duże prawdopodobieństwo, iż idea pisma alfabetycznego (pochodzący z początków II tysiąclecia p.n.e. alfabet protosynajski) powstała w kręgu „braci górniczej” (Rozmus 2015, 9-25). Historyk Michael McCormick (2007, 51) wprost zauważył, że od pewnego momentu w dziejach ludzkości skala wydobywania i produkcji metali może być uważana za miarodajny wyznacznik rozwoju gospodarczego.

Cel i zakres pracy

Prace archeologiczne związane z hutnictwem srebra i ołowiu koncentrowały się w ciągu ostatnich 30 lat na badaniach stanowisk wczesnośredniowiecznych. Wynikało to z wielu czynników, z których najważniejszym jest naukowe znaczenie badanych stanowisk. Oczywiście swoją rolę odegrał tu czynnik ludzki, czyli zgłoszenia, zaangażowanie i przyzwolenie na badania przez właścicieli gruntów, na których te stanowiska się znajdują. Niniejsza monografia odnosi się do obiektu późnośredniowiecznego, niemniej jednak jego istnienie i lokalizacja jest istotnie związana z rozwojem wcześniejszej infrastruktury hutniczej. Obiekty datowane na późne średniowiecze traktowane były raczej marginalnie, a wiele z nich występowało niejako jako naturalne następstwo rozwoju gospodarczego w regionie.

Przez lata w badaniach nad metalurgią srebra i ołowiu odkryto oraz przebadano głównie wczesnośredniowieczne obiekty związane bezpośrednio z wytopem – piece hutnicze i ich otoczenie (Krudysz *et al.* 2007; Rozmus, Szmoniewski 2010; Rozmus 2014). W sezonie 2005-2006, w trakcie wykopalisk prowadzonych przez zespół pracowników Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej, działających pod kierownictwem dr hab. Dariusza Rozmusa na stanowisku nr 8 w dzielnicy Łosień, znaleziono pierwszy na ziemiach polskich obiekt (7/2005), który, jak przypuszczamy, ma związek z warstwą administrującą średniowieczne huty łosieńskie (Krudysz *et al.* 2007; Rozmus 2015b; 2020). Pomimo iż nie ma on charakteru obronnego, został, podobnie jak niedaleki gródek stożkowaty w Starym Olkuszu oraz gródek w Krzykawce, zniszczony podczas zbrojnego napadu. Zadokumentowane ślady drewnianych belek i kamiennej podwaliny wskazują, że był to drewniany budynek wzniesiony w konstrukcji szkieletowej. W toku jego eksploatacji znaleziono blisko pięć tysięcy przedmiotów, w tym liczne fragmenty ceramiki (XII/XIII-XIV wiek), a także zabytki metalowe, w tym militaria (bełty kuszy), narzędzia górnicze i rolnicze, ostrogę z bodźcem gwiazdzystym platerowaną cyną i srebrny brakteat z głową byka. Warto nadmienić, że pod obstawą wejścia do piwnicy budynku odkryto czaszkę krowy (ofiara zakładzinowa), a w jego wypełnisku – czaszkę konia (Rozmus 2015b). Biorąc pod uwagę konstrukcję samego budynku, luksusowe artefakty, jak i kontekst w obrębie osady, można przypuszczać, że należał on do przedstawiciela nadzoru górniczego. Badania reliktyw drewnianych ścian budynku wskazują, że mógł on zostać wzniesiony już pod koniec XII wieku, zaś jego kres przypada na zbrojny napad mający miejsce na przełomie XIII i XIV wieku. Analogiczne, XIII-wieczne budowle, będące elementami średniowiecznej infrastruktury górniczo-hutniczej, odkryto między innymi w Niemczech i Czechach (np. Sachsenburg–Treppenhauer, Schönborn–Dreiwerden; Hrubý 2019). Rozpoznany archeologicznie ośrodek administra-

cyjny w Dąbrowie Górniczej – Łośniu jest unikalnym przykładem istnienia infrastruktury budowlanej, przeznaczonej dla potrzeb kadry administracyjnej nadzoru górniczego, na terenie XII-XIII-wiecznej Polski.

Dotychczasowe studia wykazały, że w rejonie olkuskim już od XI wieku występowała ogromna (w porównaniu z innymi częściami Polski) ilość ceramiki pokrytej barwną ołowianą glazurą (Bodnar *et al.* 2006, Auch 2016). Niewątpliwie stanowi ona wytwór rodzimego rzemiosła, w pełni korzystającego z lokalnych zasobów, zarówno środowiskowych, jak i wszelkich nowinek technologicznych znanych i wykorzystywanych przez górników-hutników. Lokacja miast na prawie niemieckim przynosiła wiele zmian społeczno-gospodarczych, obejmujących także garncarstwo, a kilkutysięczny zbiór ceramiki znaleziony w „łosieńskim dworze” doskonale je ilustruje. Z tego też względu stanowi on niebywale cenne źródło do badań nad technologią garncarską regionu, które warto dokładnie przeanalizować i zbadać różnymi dostępnymi metodami. O ile w przypadku dużych ośrodków miejskich temat ceramiki późnośredniowiecznej jest stosunkowo dobrze poznany, o tyle XIII-XIV-wieczne garncarstwo „wiejskie”, zwłaszcza terenów pogranicza – w tym przypadku śląsko-małopolskiego – wciąż pozostaje zagadką. Badany zbiór, dotąd nieopublikowany, wniesie zatem cenne i nowe informacje. Dokładna analiza materiałów pozyskanych ze wspomnianego obiektu oraz ich publikacja w wolnym dostępie wprowadza do obiegu naukowego zupełnie nową porcję wiedzy historycznej i archeologicznej, związanej zarówno z tłem górnictwa i hutnictwa kruszcowego w średniowieczu, jak i z życiem codziennym ówczesnych ludzi. Publikacja ta znacząco poszerza naszą wiedzę dotyczącą ówczesnego przemysłu, będącego tak niezwykle ważnym czynnikiem umożliwiającym budowanie państwa i państwowości.

W niniejszej monografii skupimy się zatem na drugim ze wspomnianych okresów funkcjonowania osady produkcyjnej w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Analizując tę budowlę zniszczoną przez ogień, z której zachowała się zasypana destruktem piwnica, przyjrzymy się wnikliwie okresowi od końca XII do przełomu XIII i XIV wieku. Okresowi, w którym, jak wiemy m. in. z przekazu Wincentego Kadłubka, winnych wykroczeń skarbowych wysyłano do kopalni kruszców na podstawie wypróbowanego prawa².

Realizacja niniejszej monografii nie byłaby możliwa bez opracowania i digitalizacji dokumentacji terenowej oraz wykonania inwentaryzacji i dokumentacji wydzielonego w trakcie prac archeologicznych materiału ruchomego. Zawarte w publikacji inwentarze i tabele, w zależności od potrzeb, obejmują dane odnoszące się do miejsca znalezienia, numeru inwentarza, klasyfikacji ogólnej i szczegółowej zabytków, ich stanu zachowania, materiału, techniki wykonania, danych metrycznych, opisu słownego, stylistyki, chronologii, czy też funkcji.

Niebywale istotną częścią realizacji tego zadania była analiza materiału ceramicznego. Zgodnie z podstawowymi kryteriami analiz, ceramika została scharakteryzowana pod kątem technologiczno-technicznym, morfologiczno-stylistycznym i funkcjonalnym. Jej charakterystykę uzupełniają liczne tablice, zawierające rysunki i fotografie.

Analiza materiałów datowanych na okres od XII do XIV wieku umożliwiła podjęcie problematyki przemian technologicznych w garncarstwie, zachodzących w środowisku o wyjątkowej aktywności gospodarczej, związanej z hutniczymi technologiami pozyskiwania sre-

² „atoli bardzo ludzko się z tobą postępuje, gdy możesz uwolnić się [od kary – w tym wypadku za kradzież bydła – przyp. aut.] odliczoną monetą, gdy raczej powinienes zostać skazany według wypróbowanego prawa na [zesłanie] do kopalni kruszcu dla skarbu”(Mistrz Wincenty (tzw. Kadłubek) 1992, I 277, CXVII).

bra i ołowiu. Szczegółności tego środowiska przemysłowego dowodzi niespotykanie liczna obecność różnej technologicznie ceramiki szklanej oraz technicznej ceramiki grafitowej³.

Cennym elementem książki jest uzupełnienie danych archeologicznych wynikami szeregu analiz laboratoryjnych. Wykorzystaliśmy zarówno istniejące ekspertyzy (analizy wykonane w latach 2006-2023, znajdujące się w muzealnym archiwum), dane dostępne w publikacjach, jak i wykonaliśmy szereg nowych analiz. Badania materiałoznawcze miały na celu określenie zmienności technologicznej w obrębie zabytków odnalezionych na terenie dworu z XIII-XIV wieku w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Dodatkowo podjęto próbę ustalenia pochodzenia surowca, z którego wykonano jedno z najbardziej spektakularnych znalezisk z grodu, tj. brakteat i powłokę ostrogi. W celu udzielenia odpowiedzi na zagadnienia związane z proveniencją technologiczną, określono skład pierwiastkowy dla wybranych trzynastu zabytków z grodu w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Badany materiał obejmował zabytki wykonane ze stopów miedzi, srebra, ołowiu oraz żelaza. Dodatkowo przeprowadzono analizy petrograficzne 11 fragmentów ceramiki, a w przypadku naczyń szklanych – dodatkowo analizy składu pierwiastkowego szkl. Badania przeprowadzono w Pracowni Archeometalurgii i Konserwacji Zabytków Archeologicznych (PAiKZA) Instytutu Archeologii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Badania proveniencji kruszcu przeprowadzono natomiast w Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego. Analizy próbek kości krowy i konia pod kątem skażenia ołowiem wykonano w Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego. Szczegółową metodologię i warunki analiz przedstawiono w poszczególnych aneksach (zob. Aneksy 3-8).

Monografia obejmuje także opracowanie naukowe niemal wszystkich kategorii przedmiotów, które wystąpiły w obiekcie: militariów i oporządzenia jeździeckiego, narzędzi górniczych i rolniczych, ozdób, numizmatu, czaszek zwierzęcych i przedmiotów krzemiennych i kamiennych.

Struktura pracy

Układ niniejszej publikacji został dostosowany do założeń wieloautorskiej monografii bardzo specyficznego obiektu, jakim jest późnośredniowieczny dwór o charakterze rezydencjonalno-administracyjnym. W ręce Czytelnika oddajemy książkę składającą się z 7 głównych rozdziałów, które poruszają różne aspekty tematu. W rozdziale wstępnym, poprzedzonym prologiem, podziękowaniami i słowem od Dyrektora Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej, zawarto informacje na temat lokalizacji i ogólnej charakterystyki stanowiska, historii badań nad nim, jego położenia geograficznego, uwarunkowań gospodarczych regionu na przestrzeni stuleci, jak również pokrótce scharakteryzowano oddziaływanie środowiskowe górnictwa i hutnictwa kruszcowego. Ponadto przedstawiono zarys stanu badań nad archeologią górnictwo-hutniczą w Europie Środkowej i górnictwem oraz hutnictwem ołowiu w Polsce. Terminy, które mogą sprawić trudność czytelnikowi, załączono natomiast w formie glosariusza. W rozdziale drugim przedstawiono podstawę źródłową pracy, która stanowi fundament dla przeprowadzonych analiz, badań i wyciąganych wniosków. Wskazano wykorzystane materiały zabytkowe i dokumentację. Kolejną część zdania trzeba przenieść wyżej. Zapomniałam zmienić po recenzjach. Zawarto w nim także opis infrastruktury

³ Szczegółową metodologię analiz materiału ceramicznego oraz stan badań nad garncarstwem regionu przedstawiono w rozdziale 2.4.

typowej dla osad górniczo-hutniczych. Jako osobny element przedstawiono pokrótce charakterystykę stanu badań nad średniowiecznym garncarstwem pogranicza śląsko-małopolskiego, zwracając uwagę na istniejące problemy badawcze, jak również aspekty założeń metodycznych analizy naczyń ceramicznych zachowanych fragmentarycznie. Charakterystyka źródeł (rozdziały trzeci i czwarty) uwzględnia z jednej strony opis i charakterystykę obiektu 7/2005 z Dąbrowy Górniczej – Łośnia wraz z jego lokalizacją w obrębie przebadanej części osady hutniczej, jak również jego relację chronologiczną, kulturowo-historyczną i aspekt funkcjonalny. Z drugiej strony obejmuje charakterystykę niemal wszystkich kategorii zabytków ruchomych znalezionych w nawarstwieniach obiektu stanowiącego przedmiot monografii, pod względem morfologicznym, stylistycznym i funkcjonalnym. Uwzględniono także ich chronologię, typologię i wyniki przeprowadzonych analiz specjalistycznych. W rozdziale piątym ukazano ceramikę jako jeden z elementów uwarunkowań społeczno-gospodarczych i politycznych. Przedstawiono podsumowanie badań nad ceramiką z ob. 7/2005 w kontekście przemian garncarskich zachodzących w dobie przełomu lokacyjnego. Zwrócono także uwagę na występujące w zbiorze elementy archaiczne, mogące świadczyć o tym, że osadnictwo w omawianym regionie może być dużo starsze niż dotychczas uważano. W kolejnym rozdziale (szóstym) zaprezentowano natomiast charakterystykę prawa górniczego obowiązującego na interesującym nas obszarze w okresie od XI do XVI wieku i jego odniesienie do równoczesnych regulacji prawnych obowiązujących u naszych południowych i zachodnich sąsiadów. Przedstawiono też dogłębną charakterystykę samych obiektów administracyjnych zarządzających górnictwem i hutnictwem kruszcowym. Ważnym elementem jest także zestawienie i porównanie założenia z Dąbrowy Górniczej – Łośnia z obiektami o prawdopodobnie tym samym przeznaczeniu, odkrytymi zarówno w strefie pogranicza śląsko-małopolskiego, jak i na terenie dzisiejszych Niemiec oraz Czech. Ostatni z rozdziałów stanowi natomiast krótkie podsumowanie uzyskanych wyników badań. Tekst studium uzupełniają: aneksy w wynikami analiz specjalistycznych i archeometrycznych, tablice, liczne tabele, wykresy, karty, mapy, plany i fotografie służące zilustrowaniu poruszanych zagadnień.

Rozdział 1. Zagadnienia wstępne

Dariusz Rozmus, Sylwia Siemianowska

1.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, stan. 8 – lokalizacja i ogólna charakterystyka stanowiska. Historia badań

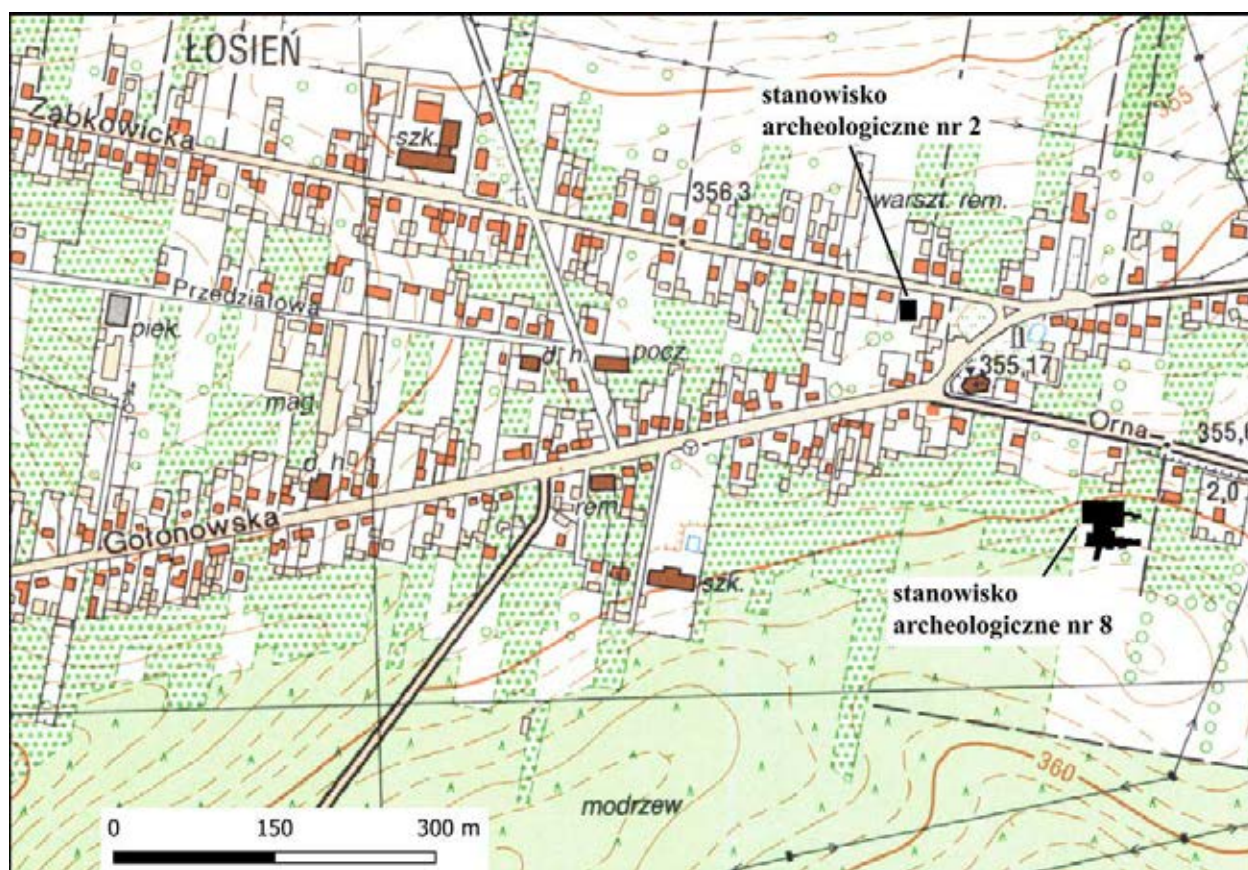
(Dariusz Rozmus, Sylwia Siemianowska)

Obiekt 7/2005, stanowiący przedmiot niniejszego opracowania, wystąpił w obrębie stanowiska archeologicznego nr 8 w północno-wschodniej części dzisiejszej Dąbrowy Górniczej, w dzielnicy Łosień. Stanowisko usytuowane jest na skraju wsi Łosień, na łagodnym stoku opadającym w kierunku północnym ku drodze przebiegającej skrajem pradoliny łączącej Łosień ze Sławkowem. Obejmuje ono duży obszar na wschód od kościoła i skrzyżowania ulic Ząbkowickiej, Gołonoskiej oraz Ornej (ryc. 1.1.1). Cały wspomniany rejon został ujęty podczas badań AZP (arkusz 96-50) jako stanowisko nr 8 o charakterze osady wielokulturowej. Zasięg stanowiska był przez lata wielokrotnie rozszerzany (Rozmus 2014).

Zarówno stanowisko nr 8, jak i położone w niedalekim sąsiedztwie stanowisko nr 2 z Dąbrowy Górniczej – Łośnia (ryc. 1.1.1), znane są od końca lat 90-tych XX wieku. Pierwszy piec do wytopu ołowiu odkryto na stanowisku 2 w 1999 r. (Roś, Rozmus 2000; 2002; 2004; Rozmus 2014). W 2002 roku rozpoczęto badania wykopaliskowe na stanowisku nr 8. W pierwszej kolejności przeprowadzono badania sondażowe na dużym, niezabudowanym placu przy kościele pod wezwaniem Podwyższenia Krzyża Świętego. Kościół ten został wybudowany w latach 1890–1910 i początkowo pełnił funkcję filii parafii w Sławkowie i Łęce (Wiśniewski 1936; Rejduch-Samkowa, Samek 1961; Starościak 2004). Odsłonięto wówczas relikty nowożytnego budynku wielofazowego (karczma, browar i zapewne sklep), potwierdzając ustne relacje¹ mieszkańców Łośnia o istnieniu w tym miejscu budynku murowanego. Zarys dwuskrzydłowej budowli w tym rejonie widnieje także na dziewiętnastowiecznej technicznej mapie Zagłębia o tytule „Karta Gneognostyczna Zagłębia Węglowego w Królestwie Polskim ułożona z roz-

¹ W okolicy odkrytej budowli istniał na początku minionego wieku budynek, według relacji p. Bagińskiej drewniany (relacje młodszych ludzi mówią o budynku z cegieł). Stał on obok studni (widocznej do dzisiaj) i należał do Żydów. Według kolejnych relacji ustnych była to karczma, być może powiązana z lokalnym browarem, lub sklep. Nazwiska wymieniane w tym kontekście brzmiały najczęściej: Herszl lub Mortel. Niestety p. Bagińska zmarła przed kilkoma laty, co uniemożliwia weryfikację informacji ustnej.

kazu Dyrektora Wydziału Górnictwa Jenerała Majora Szenszyna z XIX wieku. Przymierzył i oznaczył pokłady Naczelný Zwiadowca Kopalń Jan Hempel roku 1856”, na której widzimy ówczesny Łosień. Budynek ten istniał już zapewne nieco wcześniej, na co wskazują znalezione w jego obrębie zabytki: dno szklanego kufła z datą 1908 oraz pokrętko do lampy naftowej produkowanej w fabryce wiedeńskiej działającej w latach 1857–1907 (Kurzeja 1981). Za możliwością jeszcze starszej jego metryki, lub przynajmniej za wcześniejszym użytkowaniem tego terenu, mogą przemawiać odnalezione tu boratynki (miedziane szelągi Jana Kazimierza, bite w latach 1659–1668). Można zatem przyjąć, że nowożytna zabudowa (lub użytkowanie tego obszaru) datuje się od XVII wieku do co najmniej początków XX wieku. Z XVII wieku pochodzi relacja o istnieniu w Łośniu karczmy (Krajniewski, Witkowski 2013). Nie wiadomo jednak, czy owa wzmianka odnosi się do miejsca, gdzie prowadzono prace wykopaliskowe, czy do innego punktu w obrębie wsi. W partiach niezniszczonych przez fundamenty znaleziono także wyroby krzemienne datowane na epokę kamienia (mezolit?; Kolasa *et al.* 2017, ryc. 9-10), unikatowe dłutko z epoki brązu oraz fragment ceramiki kultury łużyckiej (tzw. placek krążkowaty; Kolasa *et al.* 2017, ryc. 11). Interesującym motywem powtarzającym się na znalezionych tam dnach kilku naczyń jest przedstawienie gwiazdy (Kolasa *et al.* 2017, 6:1-3). Czy można go wiązać z żydowskimi użytkownikami budynku – pozostaje sprawą otwartą. Na jednym z den z widocznym motywem gwiazdy można doszukać się zarysu gwiazdy sześcioramienniej – heksagramu.



Ryc. 1.1.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień. Lokalizacja stanowisk archeologicznych nr 2 i nr 8.
Oprac. K. Chrzan

Fig. 1.1.1. Dąbrowa Górnicza–Łosień. Location of archaeological sites no. 2 and 8. Compiled by
K. Chrzan.

W latach 2002 – 2008 przeprowadzono kolejne badania archeologiczne, tym razem przy ulicy Ornej 15. Objęły one 7 sezonów wykopaliskowych, trwających od miesiąca do 4 miesięcy (zob. np. Rozmus, Roś 2001; Rozmus, Bodnar 2004; Bodnar, Rozmus 2006; Krudysz *et al.* 2007; Rozmus, Szmoniewski 2010). Ich podsumowaniem była monografia o wczesnośredniowiecznym zagłębiu hutnictwa srebra i ołowiu (zob. Rozmus 2014). Przebadana część stanowiska (ryc. 1.1.2) obejmuje obszar 34,2 ara. Pomimo że badania archeologiczne na stanowisku zakończyły się przed kilkunastoma laty, do tej pory przeanalizowano i opublikowano tylko wybrane zagadnienia, takie jak: kwestie technologiczne związane z wytopem ołowiu (Suliga *et al.* 2013, Karbowniczek *et al.* 2018), wczesnośredniowieczne ciężarki ołowiane (Bodnar *et al.* 2007), niektóre zagadnienia związane ze szkliwieniem ceramiki (Bodnar *et al.* 2006; Auch 2012; 2016; Rozmus, Garbacz-Klempka 2017), wpływ środowiskowy (obecność metali ciężkich) na kości zwierząt (Cabała *et al.* 2021b), analizy archeozoologiczne (Makowicz-Polisztot *et al.* 2017), numizmaty (Rozmus, Tokaj 2009; Rozmus 2012a; Rozmus, Tokaj 2013; Rozmus *et al.* 2014; Garbacz-Klempka, Rozmus 2015; Garbacz-Klempka *et al.* 2015, Rozmus, Tokaj 2017) oraz żarna do mielenia rudy (Garbacz-Klempka *et al.* 2016).

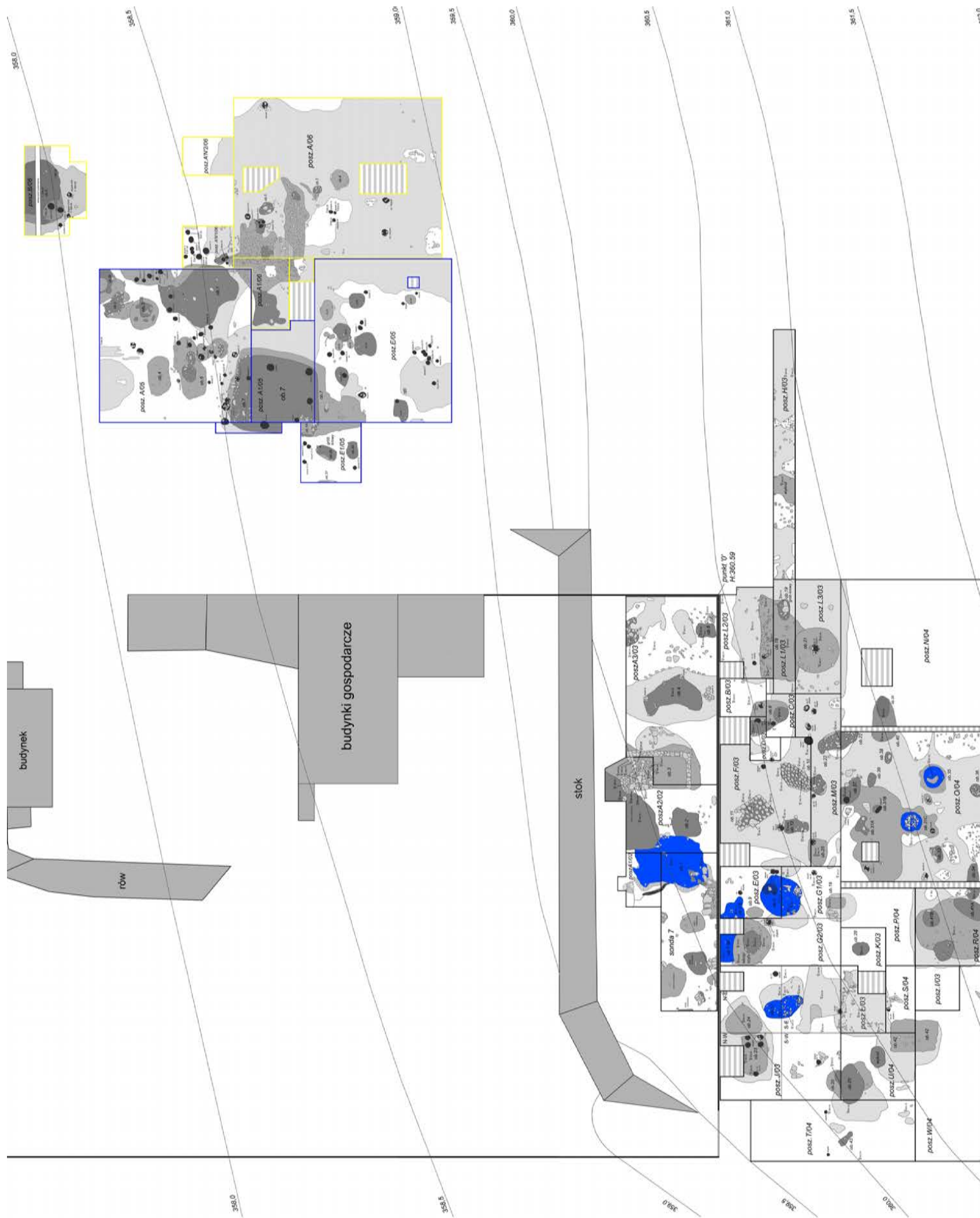
Badane stanowisko wiąże się z innymi obiektami archeologicznymi zarówno z Polski, z regionu pogranicza dzisiejszego Górnego Śląska i Małopolski (Krzykawka, Stary Olkusz, Sosnowiec – Zagórze), jak również Europy Środkowej. Ze względu na swoje znaczenie w rozwoju średniowiecznego i nowożytnego górnictwa i hutnictwa na czołowe miejsce wybija się w tym miejscu niewątpliwie Olkusz, którego odległość od Dąbrowy Górniczej – Łośnia, biorąc pod uwagę obecny układ dróg, to zaledwie ok. 30 km.

Łosień w źródłach pisanych a wyniki badań archeologicznych

Sama nazwa „Łosień”, o różnych formach zapisu, w źródłach pisanych pojawia się bardzo późno. Po raz pierwszy napotykamy ją w materiałach z dopiero XV wieku (1441: Lossen, 1449: Losien – kopia z XVIII wieku, 1458: Loszen, 1462: Lossyen, 1489: Loscheny, 1490: Loszyeny, 1492: Loszyen)². Wiadomo, że w ówczesnym czasie Łosień był zamożną wsią, własnością biskupów krakowskich, położoną w obrębie tzw. klucza sławkowskiego (Inglot 1925; Kumor 1998; Rozmus 2014). Posiadał wówczas 20 łanów, 2 łany sołtysie, 1 zagrodę oraz 1 karczmę (Długosz 1864, 188)³. Samo miasto biskupie Sławków wzmiankowane jest w 1295 r. W XV wieku w skład wspomnianego klucza wchodziły następujące wsie: Bukowno, Byczyna, Chełm, Imielin, Jaworzno, Okradzionów, Porąbka, Strzemieszyce Małe, Strzemieszyce Wielkie, Tuczna Baba (Tucznowa), Ząbkowice, Długoszyn, Koszutków, Krzykawa, Luszowice, część Błędowa, Ciążkowice oraz Łosień (Kumor 1998, 184-185). Co warto podkreślić, w większości tych miejscowości odnaleziono ślady górnictwa i hutnictwa kruszcowego datujące się na okres od średniowiecza począwszy aż po czasy nowożytne (zob. rozdz. 2).

² Zob. Łosień, [hasło w:] *Słownik historyczno-geograficzny ziem polskich w średniowieczu* <http://www.slownik.ihpan.edu.pl/search.php?q=lossen&d=0&t=0>

³ *Lossyen, villa episcopalis sub parochia de Slawkow. In qua viginti lanei, de quibus decimatur episcopo manipulo. Valor decem marcae. Scoltetia est ibi habens duos laneos, una taberna, una hortulania, de quibus etiam decimatur pro episcopo manipulo* (Długosz 1864, *Liber beneficiorum dioecesis Cracoviensis*, t. II), co można przetłumaczyć jako: Łosień, wieś biskupia w parafii Sławków. We wsi dwadzieścia łanów, z których dziesięcinę snopową oddaje się biskupowi. Wartość dziesięć marek. Sołectwo tamże posiada dwa łany, jedną karczmę, jedno gospodarstwo ogrodnicze, z których również dziesięcinę snopową oddaje się biskupowi.

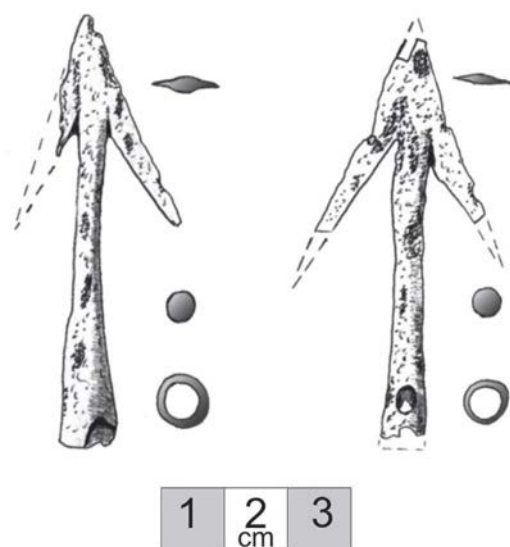


Byt mieszkańców Łośnia (od XIV wieku istniejącego na prawie magdeburskim) oparty był na górnictwie kruszcowym. Około 1550 roku wymieniona zostaje kopalnia „Kraków”. Być może związana z nią jest nazwa przysiółka Łośnia, „Krakówka” (ewentualnie: „Kraków Łosiński”; Abłamowicz, Abłamowicz 1998). Samo nadanie tych ziem kapitule katedralnej krakowskiej mogło nastąpić już w XI wieku, za panowania Bolesława Śmiałego (Ingłot 1925; Kulej 2016). O ważności Łośnia w sieci osadniczej regionu świadczą liczne numizmaty. Z XV wieku pochodzą znaleziska kilku denarów jagiellońskich dokonane podczas badań na stanowisku 8. Poza „skarbem hutnika” odnaleziono również monety z przełomu XIII i XIV wieku (Krudysz *et al.* 2009; Rozmus *et al.* 2014).

Chronologia osady

Wczesnośredniowieczny okres funkcjonowania osady w sposób pewny może być datowany od drugiej połowy XI wieku do czasów panowania księcia Bolesława Kędzierzawego (1146-1172). Wiąże się z nim budowa huty do wytopu ołowiu i srebra, najprawdopodobniej zniszczonej przez zbrojny najazd (Boroń, Rozmus 2015). Świadczą o tym znaleziska grotów (ryc. 1.1.3), które najprawdopodobniej nadleciały z kierunku północno-wschodniego (Rozmus 2014, 143, ryc. 97) i porzucony piec hutniczy z pełnym wsadem (obiekt 1/2002; Rozmus 2014, ryc. 99-100, 118-122). Pośrednio wskazuje na to także odkrycie skarbu srebrnych monet i placków srebra, nazwanego „skarbem hutnika”, ukrytego pomiędzy 1160 a 1165 rokiem (ryc. 1.1.4; Rozmus 2014; Rozmus *et al.* 2014). Powodem jego ukrycia w tamtym okresie mogła być wojna między powracającymi w 1163 roku na Śląsk synami Władysława Wygnańca a księciem zwierzchnim Bolesławem Kędzierzawym⁴ (Kadłubek 1992, 170; Długosz 2008, 94-95). Wojna ta, dotychczas umiejscawiana głównie na obszarze Śląska, mogła mieć dużo większy zasięg. Z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że osadnictwo na tym terenie zanikło na kilkadziesiąt następnych lat. Niewykluczone, że był to jeden z wielu konfliktów o władzę nad zasobami naturalnymi – w tym przypadku nad ołowiem i związanym z nim srebrem (Rozmus 2014; Boroń, Rozmus 2015).

W tym miejscu należy wspomnieć, że w obrębie stanowiska nr 8 w nieznacznej ilości rejestrowane są również zabytki o chronologii nowożytnej, takie jak moneta 6 krajcarów z 1800 roku⁵ oraz ceramika (zwłaszcza w warstwie humusu i wkopach). Reasumu-



Ryc. 1.1.3. Dąbrowa Górnicza – Łośień, st. 8. Groty strzał z XII wieku. Rys. P. Kolasa

Fig. 1.1.3. Dąbrowa Górnicza–Łośień, Site 8. Arrowheads from the 12th century. Drawing by P. Kolasa.

⁴ Ustna sugestia prof. Piotra Boroń.

⁵ 6 krajcarów austriackich cesarza Franciszka II – jako cesarza rzymskiego – z 1800 roku; mennica Schmöltnitz na ówczesnych Węgrzech, dziś Smolnik na Słowacji; Cu; średnica 32 mm; waga 13,13 g; w obiegu do 1811 r. Monetę określono wg E. Polivka 1973, 46-47.

jąc, na terenie Dąbrowy Górniczej – Łośnia mamy do czynienia z wielofazowym osadnictwem, począwszy od epoki kamienia, przez epokę brązu, wczesne i późne średniowiecze, aż po czasy współczesne. Wiele z nich nakłada się na siebie, częściowo bądź całkowicie, niszcząc wcześniejsze relikty osadnicze. Warto w tym miejscu nadmienić, że w obrębie stanowisk nr 8 i nr 2 znaleziono także pozostałości z okresu II wojny światowej.



Ryc. 1.1.4. Przykłady monet ze „skarbu hutnika”, za: Rozmus *et al.* 2014

Fig. 1.1.4. Examples of coins from the “Metallurgist’s Hoard,” after: Rozmus *et al.* 2014.

Kalendarium górnicze (górnictwo-hutnicze) dla regionu olkuskiego od IX do XIV wieku:

IX w. – w datowanych na ten okres próbkach z torfowisk w okolicy Wolbromia stwierdzono zwiększone zanieczyszczenia ołowiem, co może wskazywać na jego wytop w regionie (Chróst 2013).

XI w. – w znaleziskach (Rozmus 2020a; Niebylski *et al.* 2024) odnotowywana jest zwiększona liczba zabytków ołowianych (zwykle pomijanych we wnikliwszych analizach kosztem srebra i innych precjozów), co może być dowodem na istnienie rodzimego górnictwa i hutnictwa w regionie.

1136 r. – w tzw. Bulli gnieźnieńskiej pojawia się wzmianka o kopaczach srebra pod Bytomiem.

1160-1165 r. – srebrny skarb z wczesnośredniowiecznej osady przemysłowej w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, tzw. „skarb hutnika”.

1221-1224 r. – książę krakowski Leszek Biały nadaje każdemu, bez względu na pochodzenie, prawo poszukiwania kruszców na terenie całego swojego państwa i gwarantuje górnikom prawa takie, jakie obowiązują w ich ojczyznach.

1257 r. – wzmianka o Olkuszu w Kodeksie Dyplomatycznym Małopolski.

1374 r. – przywilej Elżbiety Łokietkówny *Ordinatio montium Ilcussiensi*, pozwalający „każdemu trudnić się szukaniem, wydobywaniem i topieniem kruszców w kręgu jednej mili na około miasta Olkusa...”. Użyte w nim wyrażenie, że „kopać mogą według dawnych zwyczajów”, poświadcza górnictwo rozwinięte już wcześniej na tym terenie.

1.2. Położenia geograficzne stanowiska i uwarunkowania gospodarcze regionu na przestrzeni stuleci

(Dariusz Rozmus)

Położenie geograficzne

Stanowisko archeologiczne Dąbrowa Górnicza – Łosień, stan. 8, położone jest na obszarze Wyżyny Śląskiej, na pograniczu z Jurą Krakowsko-Częstochowską (ryc. 1.2.1). Fizjograficznie obszar ten rozpościera się na Garbie Tarnogórskim w jego wschodniej części, przeciętej w poprzek dolinami Czarnej i Białej Przemszy (Kondracki 1980, 375; ryc. 1.2.2). Łączy się z szeregiem innych stanowisk produkcyjnych związanych górnictwem i hutnictwem kruszcowym srebra i ołowiu w regionie.

W południowej Polsce złoża rud ołowiu i srebra występują przede wszystkim na Wyżynie Śląskiej i Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Rejon szczególnie nas interesujący położony jest na pierwszej z nich, która stanowi część większego zespołu terytorialnego określanego jako Wyżyna Śląsko-Krakowska (Pulina *et al.* 2008, 63). Dzieli się ją na trzy makroregiony: Wyżynę Śląską, Wyżynę Woźnicko-Wieluńską i Wyżynę Krakowsko-Częstochowską (Kondracki 1980, 369). Kraina ta rozciąga się na północnym przedpolu Karpat, a jej geneza jest związana z wypiętrzaniem się tych wciąż jeszcze młodych gór. Teren badań jest silnie pofałdowany, jednakże zbocza wzniesień opadają stosunkowo łagodnie. Brak większych cieków wodnych. Istniejąca sieć rzeczna należy w większości do dorzecza Czarnej i Białej Przemszy. W dolinach występują liczne zastoiska wodne i mokradła, a większość terenu pokrywają gleby bielcowe wytworzone na piaskach. Na wzniesieniach znajdują się płaty gleb brunatnych. W dolinach występują ciężkie gleby z domieszką gliny. Podstawowymi surowcami mineralnymi występującymi na tym obszarze są rudy cynku i ołowiu z domieszką srebra. Ponadto na omawianym obszarze lub w bezpośredniej jego bliskości, występują również rudy żelaza i węgiel kamienny. W wielu miejscach, zwłaszcza w zachodniej partii badanego obszaru, liczyć się należy z nawianiami piasku z obszarów pustyń, przede wszystkim Błędowskiej, ale i również z nieistniejącej już pustyni Starczynowskiej. Wschodnia część Dąbrowy Górniczej w dużej mierze pokrywa się z obszarami pokrytymi nawianymi piaskami. Po wycięciu lasów porastających tereny nazwane później pustyniami Starczynowską i Błędowską, uwolnione piaski pokrywały warstwami od 80 – 300 cm różne tereny w kierunku na Chechło, Błędów, a nawet dalej na zachód (por. Rozmus, Roś 1999; Rozmus 2011; 2014).



Ryc. 1.2.1. Położenie Wyżyny Śląskiej w obrębie dzisiejszej Polski

Fig. 1.2.1. Location of the Silesian Upland within present-day Poland.



Ryc. 1.2.2. Makroregiony omawianego obszaru, za: Dulias 2018, ryc. 1

Fig. 1.2.2. Macro-regions of the discussed area, after: Dulias 2018, fig. 1.

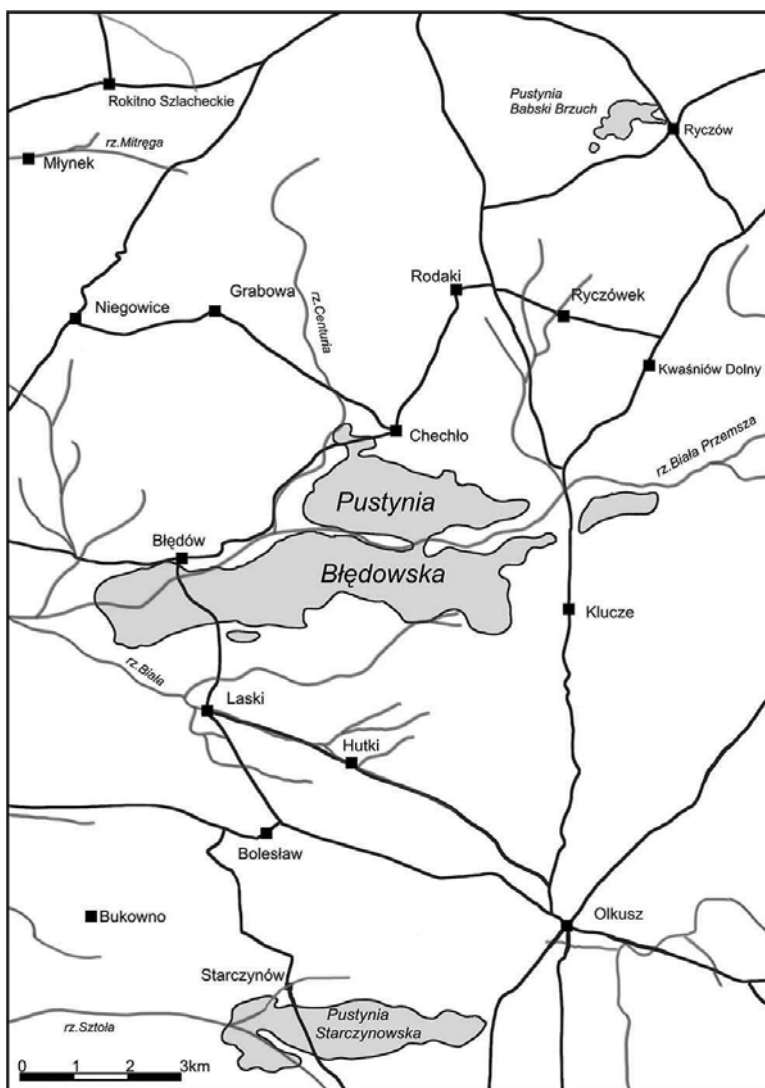


Ryc. 1.2.3. Olkusz – Czarna Góra. Na przekroju wykopu pod dom mieszkalny widoczny jest poziom glebowy przykryty nawianym piaskiem. Fot. D. Rozmus

Fig. 1.2.3. Olkusz – Czarna Góra. Soil horizon covered by aeolian sand visible in the section of a foundation trench for a residential building. Photo by D. Rozmus.

Ryc. 1.2.4. Pustynia Błędowska, Pustynia Starczynowska i Pustynia Ryczowska („Babski Brzuch”) – ich lokalizacja (wg fragmentu mapy ziemi olkuskiej z 1933 roku), za: Rozmus 2014, ryc. 11; Rozmus 2015a, fig. 9

Fig. 1.2.4. Błędów Desert, Starczynów Desert and Ryczów Desert (“Babski Brzuch”) – their location (according to a fragment of the Olkusz land map from 1933), after: Rozmus 2014, fig. 11; Rozmus 2015a, fig. 9.



W XIX wieku na zachodnich obszarach zaboru rosyjskiego rozpoczęto przyspieszoną industrializację, związaną z występowaniem na tym terenie kruszców oraz węgla kamiennego. Motywacją do tych przemian była chęć zbliżenia się do poziomu gospodarczego Górnego Śląska, dynamicznie rozwijającego się pod zaborem pruskim⁶. Tereny w zaborze rosyjskim zaczęto nazywać Zagłębiem Dąbrowskim⁷.

Geneza tych piaszczystych obszarów jest od lat przedmiotem dyskusji w środowisku naukowym. Zasadniczo przyjmuje się dwie koncepcje ich powstania. Pierwsza to koncepcja fluwioglacjalna (osady rzeczno-lodowcowe związane z odpływem wód lodowcowych), druga to koncepcja proluwialno-glacialna (osady powstające u wylotu dolin odwadnianych epizodycznie w okresie zlodowaceń; Szczypek *et al.* 1994). Główna część obszarów piaszczystych utworzyłaby zatem ogromne piaszczyste stożki napływowe, uformowane poprzez napływ niesionego przez wodę materiału piaszczystego z obszaru Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, przez krawędź kuesty jurajskiej. Wyżyna ta podczas zlodowacenia środkowopolskiego była

⁶ Rozciągnięcie nazwy „Śląsk” na tereny dorzecza Górnej Odry nastąpiło jednakże dopiero w XIV wieku, a samej nazwy „Górny Śląsk” użył po raz pierwszy dopiero w XV wieku Jan Bielik z Kornic, urzędnik wyniesiony na stanowisko starosty Górnego Śląska przez króla węgierskiego Macieja Korwina (zmarł w 1490 roku; por. Panic 2004).

⁷ Określenie „Zagłębie” pojawiło się w połowie XIX wieku. Termin ten wprowadził do języka polskiego geolog Józef Patrycjusz Cieszkowski (por. Wójcik, Rybak 2006). Na temat źródeł do dziejów Zagłębia Dąbrowskiego por. Nita 2001; Przemsza-Zieliński 2006; Rozmus, Witkowski 2011).

wklęśłym nunatakami. We wschodniej części obszaru Pustyni Błędowskiej za akumulację piasku odpowiadały silne okresowe napływy rzek niosących piasek, który odkładał się bezpośrednio u podnóża kuesty jurajskiej. Zasoby piasku są szacowane na ok. 205 mld m³. Po ustąpieniu zlodowaceń przez tysiąclecia obszary te zarosły lasami.

Dopiero działalność człowieka w średniowieczu zmieniła tę sytuację. Lasy wycinano dla pozyskania drewna, przede wszystkim na potrzeby rozwijającego się górnictwa i hutnictwa kruszcowego. Brak znalezisk archeologicznych na powierzchni gruntu niekoniecznie oznacza jednak, że ten interesujący nas obszar pozostawał przez wieki niezasiedlony. Przysypane piaskiem ślady działalności człowieka (jak np. ceramika, krzemienie) mogły do dziś nie zostać odsłonięte. Przy grubych warstwach nawianego piasku nawet głęboka orka ich nie wydobydzie, mogą być bowiem zdeponowane głębiej. W wielu miejscach widoczne są wysokie profile, obrazujące poziomy gleby przedzielone nawianym piaskiem (zob. ryc. 1.2.3 oraz 1.2.6).

Ważnym czynnikiem wpływającym na możliwości rozpoznania archeologicznego na terenie Dąbrowy Górniczej jest niezwykle szybka industrializacja tego obszaru. Doszło tam też do licznych wysiedleń ludności, po których pozostały zaginione wioski (dzielnice), takie jak Lipówka (ryc. 1.2.5).



Ryc. 1.2.5. Dąbrowa Górnicza – Lipówka, pozostałości wysiedlonej dzielnicy. W wielu przypadkach zachowały się ściany domów. W pełni zachowały się piwnice, w tym duże magazyny. Bujna roślinność zakrywa wloty i wejścia do piwnic, wycieczka na ten teren może być z tego powodu niebezpieczna. Fot. D. Rozmus



Fig. 1.2.5. Dąbrowa Górnicza – Lipówka, remains of the displaced district. In many cases the walls of houses have survived. Cellars, including large storage rooms, are fully preserved. Dense vegetation covers the entrances, making the area dangerous to explore. Photo by D. Rozmus.



Ryc. 1.2.6. Współczesny dół na śmieci. Na profilu widoczne przewarstwienie gleby utworzonej na podłożu piaszczysto-bielicowym, przykryte nawianym piaskiem. W pokrytych nawianiem poziomach mogą występować zabytki z różnych okresów chronologicznych, od pradziejów poczynając. Fot. D. Rozmus

Fig. 1.2.6. Modern refuse pit. Soil layering visible in the profile, with a sandy-podsolic substrate covered by wind-blown sand. Artifacts from various chronological periods, beginning with pre-history, may appear in these wind-blown layers. Photo by D. Rozmus.

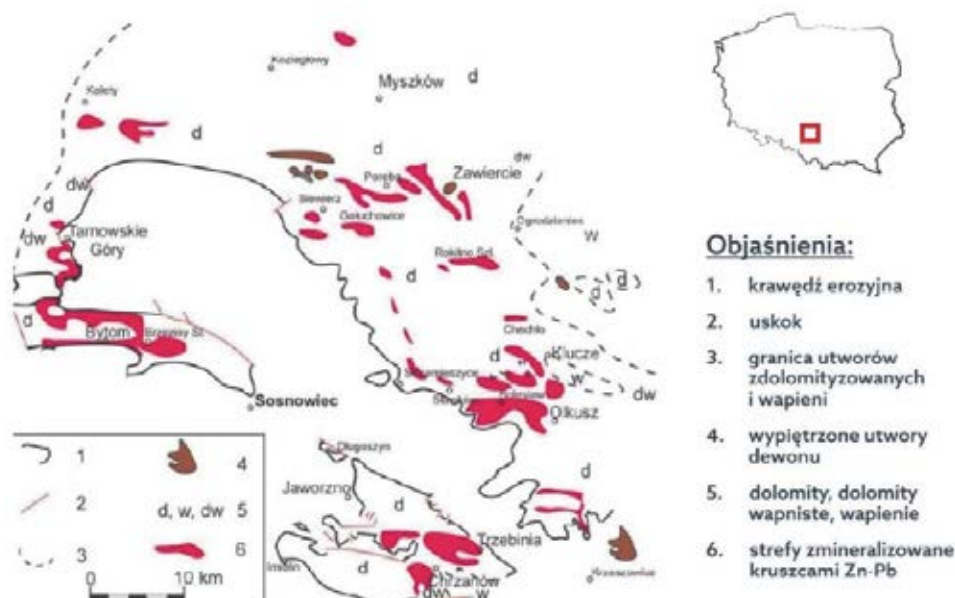
Geologiczne bogactwo regionu:

Złoża kruszconośne występują na obecnym pograniczu Górnego Śląska i Małopolski (ryc. 1.2.7), w regionie bytomskim (Będzin, Bytom, Tarnowskie Góry), siewiersko-olkuskim (Siewierz, Sławków, Dąbrowa Górnicza, Olkusz, Krzeszowice), a także w rejonie Chrzanowa (Chrzanów, Trzebinia; por. Nieć 1997; Ślusarczyk 2003). Wspomniane powyżej rudy zalicza się do występującej w różnych miejscach na świecie grupy złóż typu Mississippi Valley (Cabała *et al.* 2008).

Na interesującym nas obszarze złoża cynku i ołowiu występują w obrębie pokładów wapieni i dolomitów kruszconośnych (Nieć 1997, 14; ryc. 1.2.8). Łączny obszar ich występowania obejmuje około 2500 kilometrów kwadratowych. Są to przede wszystkim dolomity⁸ z triasu środkowego. W niektórych rejonach występują też dolomity triasu dolnego, tzw. retu, tworzonego przez pstrę piaskowce zalegające poniżej wapieni muszlowych. Dolomity kruszconośne różnią

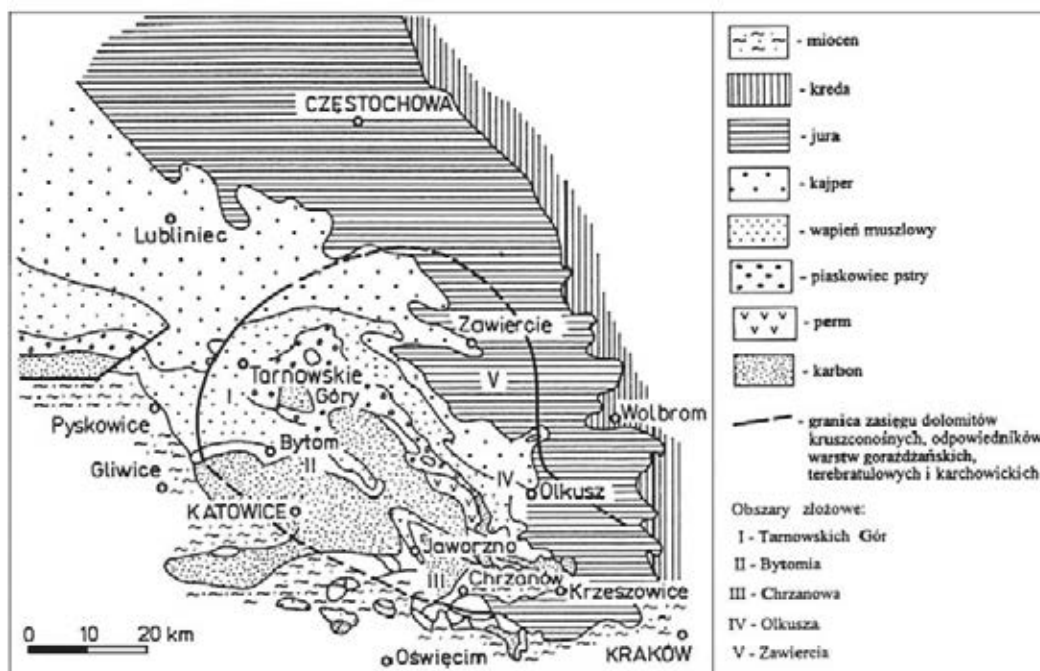
⁸ Dolomit – $\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$ – to pospolity minerał skalny wapnia i magnezu. Jako domieszki występują w tej skale bitumity, kalcyt, minerały ilaste oraz kruszce. Minerał ten jest stosunkowo szeroko rozpowszechniony. Powstaje w wyniku dolomityzacji, czyli procesu przekształcania się skał wapiennych w dolomity, zachodzącego pod wpływem działania typu hydrotermalnego rozprowadzającego w skale węglan magnezu. Dolomit ma liczne zastosowania w przemyśle i budownictwie oraz, co niezwykle istotne z punktu widzenia niniejszej publikacji, w procesach hutniczych, głównie jako topnik oraz materiał ogniotrwały (Jonczy 2014; Rozmus 2014; Galos, Smakowski 2020). Nazwa pochodzi od francuskiego mineraloga Déodata Grateta de Dolomieu, który jako pierwszy opisał jego właściwości pod koniec XVIII wieku. Por. <https://pl.geologyscience.com/minerals/dolomite/>

się składem od dolomitów niekruszczośnych. Te ostatnie są warstwowane i zawierają liczne skamieniałości. Z kolei w dolomitach kruszczośnych brak wkładek gipsu i anhydrytu. Kolejnymi skałami kruszczośnymi są ily kruszczośne (Gałkiewicz 1983). Złoża cynku i ołowiu występują głównie w dolomitach (około 93,8%), w wapieniach zaś stanowią tylko 6,2%. Nieznaczne ilości pojawiają się też w piaskowcach i skałach ilastych (Gałkiewicz 1983, 21, tab. 3).



Ryc. 1.2.7. Obszary występowania mineralizacji rud cynku i ołowiu na obszarze śląsko-krakowskim, za: Kicki *et al.* 2019, rys. 1; Gałkiewicz, Śliwiński 1985, fig. 1, ze zmianami

Fig. 1.2.7. Areas of zinc and lead ore mineralization in the Silesian-Cracow region, after: Kicki *et al.* 2019, fig. 1; Gałkiewicz, Śliwiński 1985, fig. 1 (modified).



Ryc. 1.2.8. Budowa geologiczna obszaru śląsko-dąbrowskiego, za: Gabzdyl 1999

Fig. 1.2.8. Geological structure of the Silesian-Dąbrowa region, after: Gabzdyl 1999.

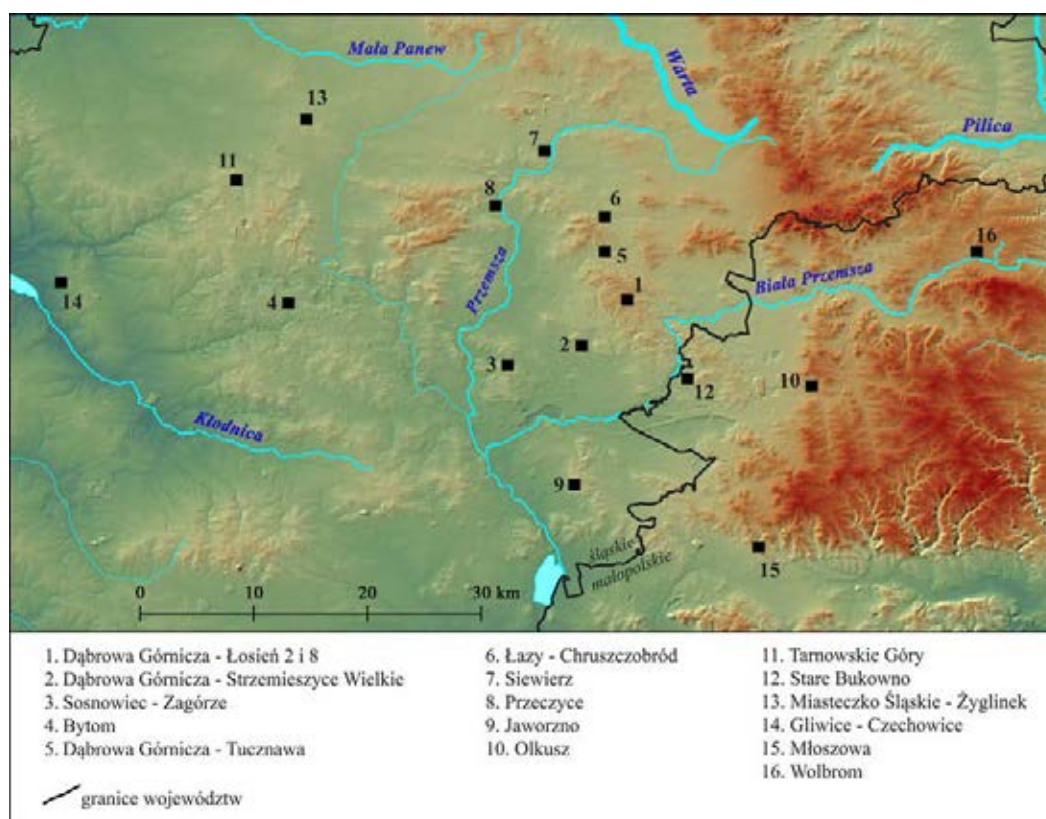
Złoża rud cynku i ołowiu występują też w niektórych regionach w utworach węglanowych z dewonu i triasu środkowego (Nieć 1997). Te ostatnie, obejmujące utwory wapienia muszlowego, można podzielić na trzy piętra (dolne, środkowe i górne), z których dwa ostatnie we wschodniej części regionu Olkusza mają często miąższość od 15 do 35 metrów (Nowak 1978).

Na terenach, na których występują omówione powyżej utwory geologiczne, składające się z wapieni i dolomitów kruszconośnych o pochodzeniu triasowym, przed milionami lat doszło do poważnych zaburzeń tektonicznych. Doprowadziły one do rozerwania się warstw stratygraficznych. Przykładowo w rejonie Dąbrowy Górniczej kilkakrotne fałdowania terenu, a następnie wzmożone procesy denudacyjne doprowadziły do zniszczenia utworów jurajskich, kredowych i trzeciorzędowych. Kilka kilometrów na wschód od Dąbrowy Górniczej wkraczamy w całkiem inne pod względem wyglądu obszary; rozpościerają się tam typowe dla utworów jurajskich krajobrazy Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. W wyniku zaburzeń tektonicznych powstały uskoki, a niekiedy też rowy i zręby tektoniczne. Wskutek tych procesów niektóre partie złóż na terenie zachodniego skraju Jury Krakowsko-Częstochowskiej zostały wypiętrzone i wyniesione blisko powierzchni ziemi, czasem wręcz na jej powierzchnię. Można mówić wprost o mozaikowej budowie geologicznej obszaru, na którym występują rudy kruszconośne. Te właśnie części, gdzie dolomity kruszconośne mają wychodnie lub zalegają tuż pod warstwą piasków, schodząc na głębokość kilku metrów pod powierzchnię ziemi, mogły być eksploatowane we wczesnym średniowieczu. Biorąc pod uwagę technologię wydobywania rudy żelaza w tamtym okresie, było to możliwe. Opierano się wówczas na wybieraniu rud przy pomocy prostych środków technicznych. Czasami mogło to być zbieranie minerałów rud metali z powierzchni. Analizując obszary występowania złóż cynku i ołowiu, odzwierciedlone na mapach geochemicznych (Lis, Pasieczna 1995, tab. C), można zauważyć, że najwcześniej rozpoznane hutnicze stanowiska archeologiczne w Łośniu i Strzemieszycach Wielkich leżą właśnie na nich. Ciągną się one na północny zachód od Sławkowa w kierunku Krzykawy/Krzykawki. Następnie zalegają od Łośnia⁹ i Strzemieszyc, przez Przymiarki i Chruszczobród, w kierunku na zachód od Siewierza (Rozmus 2014, Rozmus 2023ac).

Dla wczesnośredniowiecznej ekonomii najważniejsza była oczywiście galena, a nie sam galman. Wszędzie w tym regionie odkrywamy zarówno wczesno- jak i późnośredniowieczne ślady działalności hutniczej (Rozmus 2014, Rozmus 2023ac; ryc. 1.2.9). Zauważa je już dziewiętnastowieczny historyk górnictwa polskiego Hieronim Łabęcki; opisuje on ławice rud galmanu w rejonie Łośnia, Tucznej Baby (Tucznowy) i Chruszczobrodu aż po Siewierz, zwracając przy tym uwagę na znajdujące się pod Trzebiesławicami ślady „starych warpi i kopanin ołowiu” (Łabęcki 1841).

Hutnictwo obejmuje bardzo złożone procesy chemiczne, dzięki którym z rudy otrzymywane są metale. Rudy z okolic Olkusza i Zagłębia są polimetaliczne. W skale, którą stanowią dolomity kruszconośne, występują domieszki rud ołowiu, cynku i srebra, ale bywają też konkretne, w których można odnaleźć domieszkę żelaza. Występowanie takich konkretności mogło być jednym z powodów zastosowania związków żelaza jako jednego z potencjalnych reduktorów w procesie wytopu ołowiu (Suliga, Rozmus 2012; Suliga *et al.* 2013; Karbowniczek *et al.* 2018; Cabała *et al.* 2020).

⁹ Czy też Łosienia – obie formy są zdaniem językoznawców prawidłowe.



Ryc. 1.2.9. Miejscowości, w których odkryto archeologiczne dowody średniowiecznego i wczesnonowożytnego ołowiarnictwa (produkcji, handlu), jak również torfy o podwyższonej zawartości Pb. Najstarsze źródła historyczne z 1136 roku odnoszą się do okolic Bytomia; chodzi tutaj o niezidentyfikowaną miejscowość Zversow (Wydra, Rzepka 2004; Witkowski 2009). Należy zaznaczyć, że w wielu miejscowościach rozpoczęte we wczesnym średniowieczu górnictwo i/lub hutnictwo ołowiu i srebra kontynuowane było do czasów współczesnych. Oprac. K. Chrzan

Fig. 1.2.9. Localities where archaeological evidence of medieval and early modern lead production (manufacturing, trade) was discovered, as well as peat deposits with elevated Pb content. The earliest historical sources (1136) refer to the area of Bytom; they mention an unidentified locality “Zversow” (Wydra, Rzepka 2004; Witkowski 2009). Note that in many places early medieval mining and/or metallurgy of lead and silver continued into modern times. Prepared by K. Chrzan.

1.3. Oddziaływania środowiskowe górnictwa i hutnictwa kruszcowego

(Dariusz Rozmus)

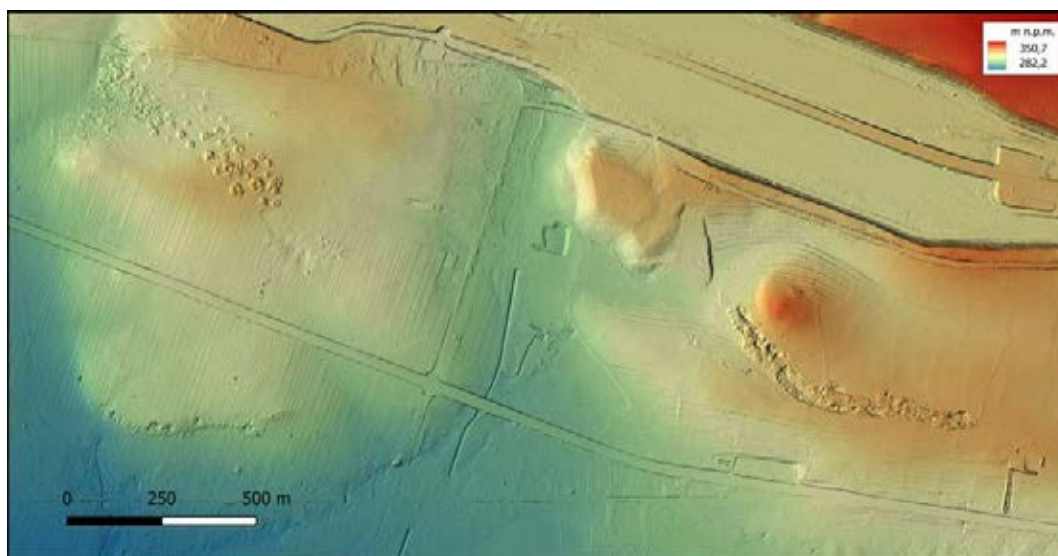
Odlesienie obszarów, na których odbywała się eksploatacja hutnicza, wiązało się z pozyskaniem drewna na opał oraz obudowę szybów górniczych i sztolni. Uwolnione piaski utworzyły istniejące do dzisiaj obszary pustynne. W XVI wieku G. Agricola zapisał znamienne słowa „Lasy i gaje są wycinane, bo ogromna ilość drewna potrzebna jest na obudowę, na maszyny, na wytapianie rudy. Jeśli są wycinane lasy i gaje, wyprowadzają się ptaki i zwierzyzna...” (Agricola (1556 [2000]), libri XII). Powstają obszary quasi pustynne (Rozmus 2015a, 291–306). Kolejnym elementem wpływającym na środowisko jest zanieczyszczenie gleb. Jego ślady mogą nam dzisiaj pomóc w typowaniu obszarów intensywnej produkcji hutniczo-metalurgicznej (wytopu i przetopu). Na terenach występowania złóż kruszczośnych zawartość metali ciężkich w glebie i w wodzie jest w sposób naturalny podwyższona (Cabała *et al.* 2021a). Pojawienie

się górnictwa kruszcowego prowadzi do zwiększenia zawartości metali ciężkich w glebach. Wpływ takiej właśnie działalności człowieka wciąż jest przedmiotem badań (Cabała 2009; Szmoniewski, Rozmus 2014, 203-215; Cabała *et al.* 2020). Jeśli dodatkowo procesy hutnicze trwają przez wieki, trudno oddzielić zanieczyszczenia współczesne od tych powstałych w innych okresach historycznych. Przykładowo podwyższona zawartość ołowiu w kościach, stwierdzona w pochówkach zwierzęcych (krów) ze stanowiska Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, może być efektem wpływu ołowiu na dobrostan zwierząt podczas ich życia, jak i wynikać z procesów tafonomicznych związanych ze zdeponowaniem szczątków w środowisku zanieczyszczonym ołowiem (Cabała *et al.* 2021b). Do zanieczyszczenia metalami ciężkimi przyroda potrafi się jednak dostosować (Feliksik 2011), czego klasycznym przykładem jest zjawisko tzw. flory gleb galmanowych, czyli roślin, które intensywnie porastają obszary po wyrobiskach kopalń cynku i ołowiu. Obserwacja tego fenomenu może być istotna dla badań historycznych i archeologicznych. Przeprowadzone przed laty analizy gleb industrialnych w regionie Olkusza i Jaworzna wykazały, że w ich powierzchniowych warstwach występują: cerusyt – PbCO_3 , tlenki ołowiu – PbO (glejta), a także metaliczny ołów, baryt – BaSO_4 , szkliwo krzemionkowe i glinokrzemiany. Zidentyfikowano również fosforowe związki ołowiu, takie jak piromorfit $\text{Pb}_3[\text{Cl}/(\text{PO}_4)_3]^{10}$ (Cabała, Sutkowska 2006). Już z samego składu zanieczyszczeń gleby związkami ołowiu można wnioskować, czy na tym stanowisku następowała hutnicza przeróbka rud ołowiu (Szmoniewski, Rozmus 2014; Rozmus 2023a). Tlenek ołowiu (PbO) może bowiem pochodzić tylko z przeróbki innych związków ołowiu, przede wszystkim z siarczku ołowiu (PbS). Analizę zanieczyszczeń gleby można zatem z powodzeniem wykorzystać w poszukiwaniach piecowisk do wytopu rud srebra i ołowiu (Szmoniewski, Rozmus 2014, 203-215). Substancje obecne w miejscu ich występowania są bezpośrednio związane z historycznym procesem hutniczym. Archeologiczne ślady metalurgii mają zatem charakter chemiczny i czasami można je uznać za bombę ekologiczną pozostawioną w glebie przez wieki.

Ślady górnictwa można obserwować także na wiele innych sposobów. Technika detekcji lidarowej jest tutaj najwydajniejsza. Lidar, stosowany na całym świecie, ujawnia dziesiątki tysięcy śladów po dawnej eksploatacji złóż kruszczowych, które, wraz z rozwojem technologii, stają się coraz bardziej wyrafinowane (por. Pierwoła *et al.* 2025). Na interesującym nas obszarze możemy je obserwować w rejonie Tarnowskich Gór, Olkusza, Dąbrowy Górniczej, Trzebini, Jaworzna i Siewierza – a wymieniono tu tylko te najbardziej uchwytnie pola wyrobisk. Hutnictwo towarzyszyło pracom górniczym, a piece sytuowano nieopodal szybów. Na wielowiekową eksploatację nakładają się ślady działań z ostatnich dwóch stuleci.

¹⁰ Ślady działalności przemysłowej z dawnych epok występują w niektórych miejscach na ogromną skalę. Makroskopowe pozostałości produkcji hutniczej w postaci żużli, ale i mikroślady, wyznaczają obszary zintensyfikowanego hutnictwa na różnych obszarach naszego globu. Dla zilustrowania warto podać kilka stosownych przykładów. W Khirbet Hamra Ifdan w Jordanii, na stanowisku z epoki brązu położonym niedaleko doliny rzeki Jordan, znaleziono, jak się szacunkowo przyjmuje, około 5 tysięcy ton żużlu pochodzącego z pieców hutniczych i pracowni brązowniczych (Levy *et al.* 2002). Setki ton hałd poprodukcyjnych odkryto także w wielu innych miejscach sprzed tysięcy lat, między innymi w tureckim Kestel (Sagona, Zimansky 2009). W końcowej fazie okresu wędrówek ludów w rejonie naddunajskim działało wiele ośrodków metalurgicznych. Na podstawie pochodzącej z V wieku relacji Rutilusa Namatianusa McCormick, historyk specjalizujący się w dziejach gospodarczych, podaje, że po hutniczym przetopie galeny na wspomnianym wyżej terenie miało pozostać ponad milion ton żużlu (McCormick 2007, 55). Zanieczyszczenia ołowiem z okresu rzymskiego odkryto także w osadach bagiennych, rdzeniach lodowych w północnej Europie, a nawet na Grenlandii (por. Silva-Sánchez, Xose-Lois 2023).

Eksploracja rud i ich wytop od setek, jeśli nie tysięcy lat, mają wpływ na życie człowieka. Z biegiem czasu ulega zmianie jedynie skala tego oddziaływania. Dzisiaj wiemy, że w strefie pogranicza śląsko-małopolskiego oddziaływanie to trwało od ponad tysiąca lat. Po działalności górniczej i hutniczej pozostają hałdy oraz wyrobiska, a intensywne wydobywanie, zwłaszcza w ciągu ostatnich dwustu lat, mogło spowodować ukrycie stanowisk archeologicznych – nawet takich jak relikty grodu czy kościoła (Rozmus 2012b; Rozmus 2014). Najlepiej widać to na przykładzie ogromnej hałdy przylegającej do leżącego na zachód od miasta niewielkiego gródka na Starym Olkusz (rozdział 6, ryc. 6.3.9), jak również w okolicach Strzemieszyc Wielkich, Strzemieszyc Małych i Zakawia (ryc. 1.3.1). Gdyby nie interwencja służb konserwatorskich, średniowieczny gródek zostałby zapewne zasypany przez olkuską kopalnię. Ślady eksploatacji górniczej są widoczne nie tylko dzięki technice skaningu Lidar, ale są tak dobrze widoczne, że znajdują odzwierciedlenie na zwykłych mapach topograficznych (ryc. 1.3.2).



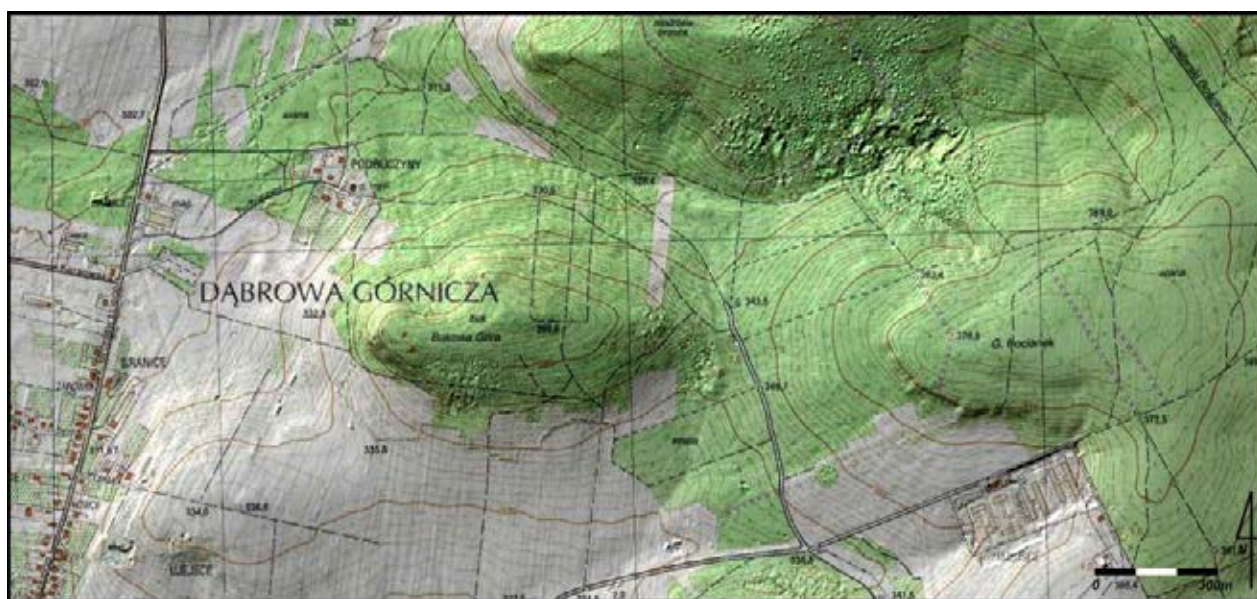
Ryc. 1.3.1. Numeryczny model terenu okolic Strzemieszyc Wielkich, Strzemieszyc Małych i Zakawia obrazujący historyczną eksploatację górniczą na tym obszarze. Oprac. K. Chrzan

Fig. 1.3.1. Digital Elevation Model (DEM) of the surroundings of Strzemieszyc Wielkie, Strzemieszyc Małe, and Zakawie, illustrating historical mining exploitation in this area. Prepared by K. Chrzan.

Leje zapadliskowe powoli otaczają Olkusz, Trzebinę i inne regiony, w których od wieków trwała intensywna eksploracja. W klasycznym opracowaniu poświęconym zagadnieniom geomorfologicznym Mirosław Klimaszewski (1981, 1948) podaje, że powierzchnia obszarów zdewastowanych przez działalność człowieka w Polsce zajmuje pół miliona hektarów (Klimaszewski 1981, 1948). Nie ulega wątpliwości, że do najbardziej dramatycznych przemian środowiska naturalnego doszło na obszarach uprzemysłowionych. W ostatnich kilkudziesięciu latach obszar zdewastowany przez człowieka się zwiększył.

Na zachód od rejonu Dąbrowy Górniczej oraz w samej Dąbrowie Górniczej rozpościera się obszary występowania złóż węgla kamiennego. Ich intensywna eksploatacja prowadzi do kolejnych, zauważalnych w krajobrazie, zmian środowiska. Są to nie tylko ogromne hałdy pokopalniane, ale również zmiany związane z osiadaniem gruntu (Pełka-Gościński, Waga 2003). Jak dowodzą wyniki ekspertyz z rejonu Olkusza, trwająca od ponad 60 lat eksploatacja rud cynku i ołowiu, przeprowadzana głównie na głębokości około 120 metrów, doprowadziła do powstania leja depresyjnego o powierzchni mniej więcej 350 kilometrów kwadratowych

(Woźniczko 2012). Wielowiekowa eksploatacja bogactw naturalnych oraz ich przeróbka pozostawiły znaczące ślady w krajobrazie. Są to hałdy ziemi wydobytej z szybów, a także hałdy żużlu. W miarę wzrostu opłacalności procesów hutniczych hałdy mają szansę ulec wtórnemu wykorzystaniu dla pozyskania metali, jednak zagłębienia po wyrobiskach pozostaną na tym terenie już na zawsze (ryc. 1.3.3 i ryc. 1.3.4). Powstaje w ten sposób szczególny obszar geograficzny, wyraźnie zmieniony przez człowieka. Ma on cechy na tyle charakterystyczne, że można go porównywać do innych obszarów wydobywania i przeróbki polimetalicznych rud (ołów, srebro, miedź), a także złota. Sztolnie, hałdy i roznosy płuczek, zarośnięte obecnie lasami, to podstawowy wyznacznik tego typu obszarów poprodukcyjnych w Polsce, Niemczech, w Czechach i na Słowacji (por. np. Hejhal *et al.* 2005).



Ryc. 1.3.2. Dąbrowa Górnicza – Ujejsce, Bukowa Góra oraz Góra Bocianek. Widoczne ślady wyrobisk na stokach obu wzgórz. Odnalezione w tych okolicach wczesnośredniowieczne ciężarki ołowiane mogą wskazywać na bardzo wczesną chronologię rozpoczęcia wydobywania kruszców tym rejonie (Niebylski *et al.* 2022; 2024)

Fig. 1.3.2. Dąbrowa Górnicza – Ujejsce, Bukowa Góra and Bocianek Hill. Visible traces of mining workings on the slopes of both hills. Early Medieval lead weights discovered in this area may indicate a very early chronology for the beginning of ore extraction in this region (Niebylski *et al.* 2022; 2024).

Ryc. 1.3.3. Lej poeksploatacyjny – rejon Olkusza. Fot. F. Rozmus

Fig. 1.3.3. Post-exploitation mining depression – Olkusz region. Photo by F. Rozmus.





Ryc. 1.3.4. Zapadliska poeksploatacyjne występujące w udostępnionym do zwiedzania rejonie Pustyni Błędowskiej. Fot. F. Rozmus
Fig. 1.3.4. Post-exploitation sinkholes occurring in the visitor-accessible area of the Błędów Desert. Photo by F. Rozmus.

Co ciekawe, już przed ponad dwustu laty zwrócono na to uwagę. Henryk Kownacki w swojej książce wydanej w 1791 roku napisał: „depczemy dowody ukrytych skarbów, depczemy równie i ich starożytności niewątpliwe szlady: Mogiły albowiem powysypowane nad starożytnymi szybami, oznaczają niezmierne cachy czyli galeryie w wnętrzościach ziemi powy wybierane, których w zeszłych latach przedsięwzięte w kilku miejscach otwarcie, usprawiedliwiło po części domysły o ich celu i obszerności. Mogiły takowe lasem starym zarosłe, na których nie raz już wycięty las znowu porasta: wklęsłe owe czyli raczy powiększy części wrosłe w ziemię niezmierny wielkości kamienie, które wielką pracą i niezmierną siłą z podziemnych owych wyprowadzone są lochów, lub wyłamane z Szybów: Zrobiska starożytne w użyteczne zamienione pola, albo mchem porosłe, lub głęboko zadęte piaskiem, zaświadczaą wielką swą starożytność w oczach reflektującego człowieka! Tych zaś liczba obszerność i wielkość takowych chołdow czyli zrobisk dowodzą iż tu niegdyś przemysł wyrabiania Metallow szczęśliwie kwitnął” (Kownacki 1791). Warto w tym miejscu zaznaczyć, że w Długoszynie (dzielnica Jaworzna) zaobserwowano, jak holocenijska gleba wytworzyła się na dobrze datowanej na rok 1523 hałdzie, powstałej podczas budowy sztolni odwadniającej złoża kruszcowe metodą grawitacyjną Turzona, będącej największym XVI-wiecznym przedsięwzięciem poczynionym w Długoszynie przez braci Turzonów (ryc. 1.3.5; Rozmus 2024). Niestety źródła pisane podają niewiele informacji na jej temat. Ponadto zupełnie brakuje źródeł kartograficznych. Najdawniejsza wiadomość pochodzi z 1411 roku i dotyczy działającej już sztolni w Trzebini, która w przywileju Władysława Jagiełły z 1415 roku została określona jako: „canale dictum stola, qua aquas in

montibus nascentes exsicavit et montes fecit aptos et ad labores requirendes”. Jako drugą powstała sztolnia w Długoszynie (1524); kolejne informacje źródłowe mówią o sztolniach w Kościelcu (1533), Luszowicach (1541) i Wodnej (1560). Sztolnie odprowadzały wodę do rzeki Chechło i jej prawych dopływów oraz do Kozibrodu (nazywanego wówczas Sierszą), które to rzeki opływały złoża od południa i północy (Molenda 1972, 64).



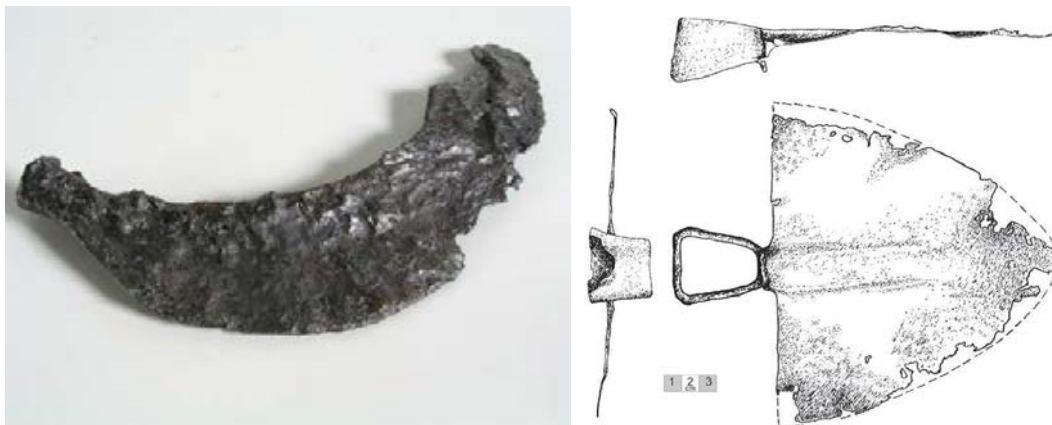
Ryc. 1.3.5. Jaworzno – Długoszyn, rejon tzw. sztolni Turzonów (sonda A – profil zachodni). Sonda archeologiczna wykonana w obszarze sztolni odwadniającej, odprowadzającej wodę z kopalni do rzeki Przemszy. Fot. D. Rozmus

Fig. 1.3.5. Jaworzno – Długoszyn, the area of the so-called Turzon family adits (test pit A – western profile). Archaeological test trench excavated in the zone of a drainage adit diverting water from the mine to the River Przemsza. Photo by D. Rozmus.

Jako że własność Długoszyna była podzielona pomiędzy króla i biskupa, Turzonowie wystali się o tożsamy przywilej u tenutariuszki będzińskiej Maryny Jarockiej, ówczesnej właścicielki królewskiej części wsi. Dzierżawa została zawarta na okres pięciu lat (por. MRPS, t. 4, nr 2863; Biblioteka Jagiellońska, Materiały Żegoty Paulego, rkps 5348 II, s. 216). Stronami umowy byli: Jan Konarski – biskup krakowski, właściciel klucza sławkowskiego (gdzie ważnym ośrodkiem produkcji ołowiu, obok Długoszyna, był Sławków) oraz bracia Aleksy i Jan VI Turzonowie – węgierscy magnaci ze Spisza, baronowie i właściciele Pszczyńskiego Wolnego Państwa Stanowego, przedsiębiorcy górniczy, współwłaściciele spółki Ungarischer Handel, zwanej także Turzo-Fugger¹¹. Wiadomo, że sztolnia powstała około 1523-1524 roku. To, co najciekawsze na przedstawiającym ją zdjęciu (ryc. 1.3.5), to widoczna na głębokości stu centymetrów (dokładnie na środku widocznego profilu) warstwa kamieni złożona głównie z rozdrobnionych dolomitów kruszczonośnych, narzucona na pierwotny humus (ciemna warstwa poniżej). Hałda powstała w latach dwudziestych XVI wieku. Charakteryzuje się miąższością od 30 do 60-70 cm (grubość zaobserwowano na profilu wschodnim). Powstała w wyniku ciężkiej pracy ludzi kopiących sztolnię odwadniającą, którzy do dyspozycji mieli tylko proste narzędzia, takie jak:

¹¹ Na temat rodziny Turzonów por. m. in. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Turzonowie>.

kilofy, kopaczki, kosze, wiadra, prymitywne taczki, drewniane łopaty (nagie oraz okute blachą na końcach; ryc. 1.3.6-7). W wydanej w XVI wieku książce Georgiusa Agricoli (1556 [2000]) na dziesiątkach rycin widzimy, jak dzięki prostym narzędziom i zastosowaniu nieskomplikowanych maszyn powstają cuda inżynierii przemysłowej. Wysiłek tych robotników jest dla wielu z nas niewyobrażalny. Oczywiście szesnastowiecznego rozmachu inwestycyjnego, z jakim budowano sztolnie w Jaworznie i Olkuszu, nie można bezpośrednio porównywać z podobną działalnością w wieku XI czy na przełomie XIII i XIV stulecia, ale różnica leży głównie w skali podejmowanego wysiłku.



Ryc. 1.3.6. Dąbrowa Górnicza – Łosień. Po lewej: okucie końca drewnianej łopaty (późne średniowiecze lub wczesne czasy nowożytne; fot. I. Stanisławski). Po prawej: średniowieczna kopaczka odnaleziona podczas badań archeologicznych na gródku w Krzykawce. Zbiory: Muzeum Miejskie „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej. Za: Szydłowska 1989, 146, ryc. 4

Fig. 1.3.6. Dąbrowa Górnicza – Łosień. Left: ferrule from the end of a wooden shovel (Late Middle Ages or Early Modern period; photo by I. Stanisławski). Right: medieval mining pick discovered during archaeological investigations at the stronghold in Krzykawka. Collections of the “Szttygarka” Municipal Museum in Dąbrowa Górnicza. After: Szydłowska 1989, p. 146, Fig. 4.



Ryc.1.3.7. Wyeksploatowane, zużyte kopaczki górnicze – okres nowożytny. Zbiory Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej. Fot. I. Stanisławski

Fig. 1.3.7. Worn and exhausted mining picks – Early Modern period. Collections of the “Szttygarka” Municipal Museum in Dąbrowa Górnicza. Photo by I. Stanisławski.

Na dodatek wczesnośredniowieczna działalność górniczo-hutnicza do niedawna pozostawała właściwie nieznana. W średniowieczu nie budowano jeszcze sztolni grawitacyjnych, jednak, biorąc pod uwagę specyfikę infrastruktury górniczej, to jedyny element, którego nie

zobaczylibyśmy w jedenastowiecznych osadach górniczo-hutniczych. Obecne były tam szyby, podziemne wyrobiska, urządzenia do wyciągania urobku oraz czerpaki do wydobywania wody¹², płuczki, piece hutnicze oraz inne wytwory techniczne niezbędne, aby zapewnić ludziom wydajną pracę oraz zaopatrzenie (Rozmus 2014).

Prowadzona przez niemal całe tysiąclecie działalność górnicza w regionie spowodowała ogromne zmiany hydrologiczne. Stało się to widoczne zwłaszcza w ostatnich latach. Woda, dotychczas pompowana z kopalń i kierowana w określone miejsca, po zamknięciu tych wyrobisk stale podnosi swój poziom, zalewając okolice Olkusza (ryc. 1.3.8-9). Zakres podtopień staje się coraz bardziej dramatyczny w całym regionie, w tym także na wschodnich rubieżach Dąbrowy Górniczej z dzielnicą Łosień. Woda penetruje dawne sztolnie, wyrobiska stare i nowe oraz naturalne pustki krasowe (Rozmus 2023a; Pierwoła *et al.* 2025).

Ryc. 1.3.8. Woda zalewająca po-
eksploatacyjne obszary wo-
kół Olkusza. Fot. F. Rozmus

Fig. 1.3.8. Water flooding post-
-exploitation areas around
Olkusz. Photo by F. Rozmus.



Ryc. 1.3.9. Zapadająca się i pod-
tapiana obwodnica Bole-
sława pod Olkuszem. Fot.
F. Rozmus

Fig. 1.3.9. Subsiding and water-
logged Bolesław bypass near
Olkusz. Photo by F. Rozmus.



¹² Wyciąganie wody za pomocą pompy ssącej było możliwe tylko do głębokości ok. 9,5 m. Górnicy to wiedzieli, ale zjawisko to fachowo opisał dopiero Galileusz po 1638 roku. Dzięki temu opisano w końcu zjawisko ciśnienia atmosferycznego. Można założyć, że jego świadomość wpływała na rozwój budowy sztolni grawitacyjnych pod poziomem eksploatowanych chodników (Barrows 2015, 135).



Ryc.1.3.10. Postępujący proces zalewania obwodnicy Olkusza¹⁴. Fot. P. Mocny

Fig. 1.3.10. Ongoing flooding process affecting the Olkusz bypass. Photo by P. Mocny.

See also: Jodłowski 1995 and selected online resources (accessed: 10.10.2025).

Kolejnym istniejącym do dzisiaj efektem działalności człowieka są obszary lotnych piaszków, uchodzące ze względu na swoje rozmiary za pustynie. Późnośredniowieczny i nowożytny rozmach prac górniczych i hutnictwa generował gigantyczne zapotrzebowanie na drewno. Odkrycia pomostów i płuczek w Hutkach (Pierzak, Rozmus 1995; Pierzak *et al.* 2001; 2004) wskazują na rozmach inwestycyjny, jeśli chodzi o budowę systemu płuczek i umocnień stawów dostarczających do nich wodę, budowę pomostów, czy też wyrób narzędzi. Kolejne ogromne konstrukcje to chodniki oraz sztolnie, na obudowę których zużywano ogromne ilości drewna. Obiekty te, odkrywane w trakcie badań archeologicznych, potwierdzają, jak wielkie znaczenie miało dostarczanie tego surowca do kopalń i hut w średniowieczu oraz w czasach nowożytnych (Molenda 1991). Drewno w kopalniach służyło jako obudowa szybów i chodników, a później do budowy sztolni odwadniających, zaś w hutach stosowano je głównie jako opał i surowiec do budowy płuczek. Wykonywano z niego także drabiny, liczne narzędzia i ich części, takie jak wiadra, niecki, trzonki, elementy maszyn (wypełnienia kół napędowych, kieraty, dźwignie) i inne. Na wielu rycinach zawartych w dziele Georgius Agricola (1556 [2000]) doskonale widać zastosowanie drewna¹⁴. Górnicy i hutnicy nie przejmowali się jednak zasobami środowiska naturalnego. Dobrostan i bogacenie się okupione było jego dewastacją (por. Agricola 1556 [2000], księga I).

¹³ P. Mocny, Nowa obwodnica Bolesławia tonie. Woda przykryła już bariery drogowe. Docelowo zalewisko będzie miało prawie 22 hektary [dostęp dn. 6 kwietnia 2025]. <https://olkusz.naszemiasto.pl/nowa-obwodnica-boleslawia-tonie-woda-przykryla-juz-bariery-drogowe-docelowo-zalewisko-bedzie-mialo-prawie-22-hektary/ar/c1p2-27437581>

¹⁴ Zob. także: Jodłowski 1995 oraz <https://www.wieliczakcity.pl/dzialy/aktualnosci/drewno-pozostaje-tu-od-pokolen/https://muzeumostrowiec.pl/krzemionki/neolityczne-kopalnie-krzemienia/slowniczek-terminow-archeologicznych-i-gorniczych/>; Dostęp: 10.10.2025. <https://www.tg.net.pl/przyroda/drewno-w-dawnej-kopalni/>

1. 4. Zarys stanu badań nad archeologią górniczo-hutniczą w Europie Środkowej¹⁶

(Dariusz Rozmus)

Badania archeologiczne związane z tematyką archeologii górniczo-hutniczej (tzw. *mining archaeology*, *Bergbau Archäologie*, *montanarcheologie*, *archeologia montana*) są w Polsce dopiero w powijakach. Dziedzina ta jednak powodzeniem rozwija się u naszych południowych i zachodnich sąsiadów. W głównej mierze to dzięki wynikom ich badań mamy wgląd w podstawy gospodarki społeczeństw pradziejowych, jak i w mechanizmy formowania się wczesnośredniowiecznych państw w Europie, a dotychczasowe ustalenia badaczy dotyczące wczesnego średniowiecza można przenosić i rozwijać na czasy późnego średniowiecza i czasów nowożytnych.

Już w starożytności w regionie gór Harzu rozpoczęto wydobywanie oraz wytop metali kolorowych. Na pierwsze post-antyczne ślady hutnictwa natrafiono już w warstwach datowanych na ok. 700 rok (Bachman *et al.* 2000, 157). Dzięki badaniom archeologicznym możemy mówić o rozpoznaniu wczesnośredniowiecznych pozostałości górnictwa kruszcowego. W Saksonii, pod Dippoldiswalde, znajduje się ciąg chodników kopalnianych, którego szyby sięgają do 22 metrów. Mimo iż sama miejscowość znana jest ze źródeł trzynastowiecznych, odkryty kompleks kopalniany jest najlepiej zachowanym do dzisiaj systemem kopalni w Niemczech pochodzącym z XII wieku (Hemker 2011a, 118; Hemker 2011b, 37–48). Badania nad górnictwem i hutnictwem kruszcowym, prowadzone na terenie Niemiec, są istotne nie tylko ze względów poznawczych, ale również mają znaczenie dla zachowania reliktyw górnictwa kruszcowego dla potomności (por. Hemker, Schwabenicky 2010, 109–120; Schwabenicky 2011; Derner *et al.* 2018).

Na terenie Czech i Moraw znajdują się liczne złoża polimetaliczne, zawierające rudy srebra, ołowiu, a także miedzi. Jeśli chodzi o złoża rud ołowiu i srebra, często towarzyszą im złoża rud cynku (Červený 2007, 114–123). Mamy zatem do czynienia z sytuacją analogiczną do tej, która obserwowana jest w regionie olkuskim. Liczne prace archeologiczne na temat górnictwa i hutnictwa kruszcowego w Czechach opublikował zespół archeologów w składzie Peter Hrubý, Karel Malý i Peter Hejhal (Hrubý, Malý 2005; Hrubý *et al.* 2007; Hrubý 2011; Hrubý *et al.* 2012; Hrubý 2019).

W rejonie Bańskiej Szczawnicy na Słowacji znajduje się kompleks osad, które powstawały jeszcze w XI wieku przy wychodniach rud polimetalicznych. Są to wspomniane w źródłach z drugiej połowy XI oraz z XII wieku tzw. *terra banensium* (w dokumentach datowanych na okres pomiędzy 1075 a 1156 rokiem), a od początku XIII wieku konkretne miejscowości: Szczawnica (Schemnitz), Bana, Zemnica. Badania archeologiczne w tym rejonie trwają już z powodzeniem od kilkadziesiąt lat (zob. Labuda 2003; Labuda 2004ab; Labuda 2007).

¹⁵ Na podstawie Rozmus 2023d

1.5. Początki metalurgii na ziemiach polskich. Zarys górnictwa i hutnictwa ołowiu w Polsce

(Dariusz Rozmus)

W literaturze wielokrotnie podejmowano kwestie aktywności i wpływu na społeczeństwo ludzi parających się górnictwem (i hutnictwem). Świetnie tę rolę ujął piszący w XVI wieku teoretyk górnictwa i hutnictwa Georgius Agricola: „*Że zaś górnictwo przyniosło wielu ludziom bogactwo, wiemy z historii, gdyż [...] na kruszcach lub wyrobach z nich wzbogaciło się kilka państw kwitnących, wielu królów i ogromna liczba prywatnych rzemieślników*” (Agricola 2000, 11).

Pierwsza masowa produkcja metalurgiczna rozpoczęła się na obecnych ziemiach polskich już w okresie wpływów rzymskich. Ośrodki hutnictwa świętokrzyskiego i mazowieckiego, związane z działalnością plemion mieszkających na terenach dzisiejszej Polski, w pierwszych wiekach naszej ery produkowały ogromne ilości żelaza. Skala tej produkcji jest trudna do uświadomienia sobie dla przeciętnego człowieka, nawet zaznajomionego z historią. Niezwykłym zjawiskiem było masowe wykorzystanie w XX (*sic!*) wieku żużli ze starożytnych dymarek świętokrzyskich. W dwudziestoleciu międzywojennym do huty w Starachowicach (Wierzbniku) skupywano od rolników, płacąc 10 zł za tonę, żużel żelazny zbierany z pól świętokrzyskich (Bielenin 1992, 20). Nowoczesne technologie umożliwiły przeróbkę odpadu ze starożytnej produkcji żelaza, z którymi nie mogli poradzić sobie ze względów technologicznych hutnicy pracujący na tamtym terenie w pierwszych wiekach naszej ery. Również w obecnych czasach przerabia się hałdy poprodukcyjne z produkcji metali kolorowych. Nowe technologie umożliwiają to, co nie było dostępne przed wiekami.

Rozwój hutnictwa i górnictwa w okresie kształtowania się państwowości polskiej i w kolejnych stuleciach, aż do czasów nam współczesnych, wpływał na znaczną poprawę stanu finansowego społeczności związanych z tymi gałęziami ekonomii, jak również całego ówczesnego społeczeństwa. Żeby mieć w średniowieczu pieniądze, należało mieć przede wszystkim srebro, a ono zazwyczaj występuje w złożach polimetalicznych. W strefie pogranicza śląsko-małopolskiego obserwujemy pośrednie wskazówki na rozpoczęcie eksploatacji i wytopu rud ołowiu już w IX wieku, zachowane w postaci zanieczyszczeń w torfach pochodzących wytopu tego metalu (Chróst 2013). Dodatkowo odkrywamy „olkuski” ołów w skarbach wikińskich (Miśta-Jakubowska *et al.* 2024b). W XI wieku rozpoczyna się intensywna produkcja ołowiu i srebra ze złóż kruszcowych zalegających na terenie Polski (Rozmus 2004; 2014; 2023). Obok kruszców produkowana jest też glejta – tlenek ołowiu (PbO) – oraz minia (Pb₃O₄), które służyły do szklwienia powierzchni naczyń oraz do produkcji szkła ołowiowego (Bodnar *et al.* 2006, Auch 2012; 2016; Rozmus, Garbacz-Klempka 2017; Chugaev *et al.* 2020; Pankiewicz, Siemianowska 2020; Siemianowska *et al.* 2023; Wajda *et al.* 2023; Pankiewicz *et al.* 2025; Miśta – Jakubowska *et al.* w druku).

Polska pierwszych Piastów to kraj, gdzie nie tylko „z niedostanych puszczech rozchodził się dziki zwierz po wszystkich lasach” (Smolka 2009, 43), ale dymiły w nim też piece do wytopu żelaza i metali kolorowych, a w szczególności – srebra i ołowiu. Wytopiony amorficzny ołów formowano w sztaby i bochny, a glejtę – w placki. Srebro przechowywano w postaci placków, które często docinano, tworząc siekańce (Rozmus *et al.* 2014; Rozmus 2014).

Pierwsze ślady metalurgii ołowiu na terenie dzisiejszej Polski datowane są na epokę brązu. Z grupy górnośląsko-małopolskiej (podgrupa częstochowsko-gliwicka) kultury łużyckiej

pochodzi ponad sto przedmiotów wykonanych z ołowiu (Mišta *et al.* 2024a). Już na samym początku badań nad tym zagadnieniem wysunięto przypuszczenie, że mamy do czynienia z produkcją lokalną, bazującą na rodzimych złożach galeny (PbS), czyli rudy ołowiu (Pfützenreiter 1942; Kostrzewski 1949; 1953; Gedl 1962; 1989; Gardawski 1979; Ablamowicz 1994; 2004; Rozmus 2014; Popko *et al.* 2017; Mišta-Jakubowska *et al.* 2024a). Obecność wyrobów ołowianych na cmentarzyskach kultury łużyckiej Górnego Śląska i Małopolski jest zjawiskiem wyjątkowym, niewystępującym na innych terenach naszego kraju.

W najszerszym zakresie omawiane zagadnienie i stan badań nad nim do lat 90.-tych ubiegłego wieku opracowywała Ewa Szydłowska (1962; 1982; 1988; 1995). Powiązała ona produkcję ołowiu z lokalnym środowiskiem grupy górnośląsko-małopolskiej kultury łużyckiej w okresie halsztackim (lata 700-400 p.n.e.). Warto w tym miejscu nadmienić, że znane są liczne zabytki związane metalurgią miedzi, w postaci tygli, dysz, form i łyżek odlewniczych (Jeremicz, Wilk 2009; Jeremicz 2011), odnajdywane zarówno w osadach, jak i w grobach tej kultury. Mogły one w analogicznej bądź w bardzo zbliżonej formie być użytkowane również w metalurgii ołowiu.

Wraz z wzrostem możliwości prowadzenia badań analitycznych zaczęto wprowadzać różne, pomocnicze w stosunku do badań *sensu stricto* archeologicznych, analizy poszerzające zakres wiedzy. Zdaniem innego badacza zasłużonego dla rozwoju wiedzy o metalurgii na ziemiach polskich, Tadeusza Dziekońskiego (1960, 24), niewielkie i trudno dostępne złoża cyny na Śląsku nie były eksploatowane. Wykorzystywano do stopów miedzi incydentalnie ołów z okolic Olkusza i Tarnowskich Gór, tworząc tym samym brązy ołowiowe. Należy jednak pamiętać, że brązy ołowiowe nie są tak dobrej jakości jak brązy klasyczne, cynowe; są po prostu bardziej kruche. Jak zauważa Stanisław Rządkosz (2013, 119), w stopach miedziano-ołowiowych ołów zaznacza się silna segregacja strefowa. W rezultacie tworzy to bardzo niekorzystne rozłożenie ołowiu w strukturze wlewków i odlewów¹⁶.

Podstawowym postulatem badawczym jest zatem precyzyjne prześledzenie początków tej metalurgii, zasięgu dystrybucji wyrobów i ustalenie ewentualnej ciągłości tej metalurgii srebra i ołowiu na przestrzeni stuleci, aż do okresu wczesnego średniowiecza. Pomocne w tym są badania izotopów ołowiu, badania geomorfologiczne oraz badania zanieczyszczeń środowiska ołowiem.

Przeprowadzona ostatnio analiza izotopowa (Mišta-Jakubowska *et al.* 2024a) jedenastu zabytków z dwóch cmentarzy ciałopalnych kultury łużyckiej – w Świbiu (pow. Gliwicki) oraz w Jankowicach (pow. chrzanowski) – wskazała, że wykonano je z lokalnych złóż rud ołowiu, z obszarów zalegania dolomitów kruszczośnych na pograniczu obecnego Górnego Śląska i Małopolski. Na ich podstawie należy przypuszczać, że ówczesni mieszkańcy regionu korzystali bądź to z tych samych odkrywek górniczych, bądź zaopatrywali się w metal w ramach wymiany z różnych pól górniczych w regionie, niekoniecznie tych najbliższych. Prawdopodobnie rozpoczęte w okresie halsztackim wydobywanie i wytop ołowiu z lokalnych rud srebrno-ołowianych kontynuowano w okresie wpływów rzymskich (Stos-Gale 1993; Malik *et al.* 2023).

¹⁶ Brązy ołowiowe są stosowane do dzisiaj. Brązy ołowiowe są stopami z większą zawartością ołowiu, który je zmiękcza. Jednocześnie zmniejsza ich współczynnik tarcia, a tym samym ryzyko zatarcia łożyska w przypadku nieodpowiedniego smarowania (<https://www.unibar.cz/braz-olowiowy>). Wynika to z faktu, że ołów jest słabo rozpuszczalny w roztopionej miedzi. Po ostygnięciu i utwardzeniu stop uzyskuje strukturę ziarnistą (por. <https://evck.pl/svincovaya-bronza.html>). Wspomniane właściwości mogą być współcześnie pomocne w produkcji łożysk, jednakże taka struktura w przypadku wytworów brązowych w pradziejach (głównie broni) skutkowałą gorszą jakością wyrobów. Dostęp: 10.10.2025.

Przechodząc do wczesnego średniowiecza liczne zabytki ołowiane z XI wieku, odkrywane na grodzisku w Czermnie na pograniczu rusko-polskim, również pochodzą z obszaru górno-śląsko-małopolskich złóż kruszcowych (Merkel *et al.* 2024). Ponieważ związki ołowiu wykorzystywano do produkcji szkła o recepturach ołowiowych, można prześledzić proveniencje tego surowca poprzez analizę tego typu zabytków z różnych regionów Europy. W świetle najnowszych badań, śląsko-małopolskie złoża wykorzystano do produkcji szklanych bransolet, paciorków i pierścionków odkrytych na Śląsku (Pankiewicz *et al.* 2025), czy nawet na Rusi Kijowskiej, datowanych na XII wiek (Wajda *et al.* 2023).

Pierwsze wczesnośredniowieczne palenisko hutnicze związane z przetopem ołowiu rozpoznano w latach 60.-tych XX wieku w trakcie prac wykopaliskowych w Bytomiu (Szydłowski 1966). Do kolejnych odkryć doszło dopiero kilkadziesiąt lat później. Mowa o osadach hutniczych w Dąbrowie Górniczej – Łośniu i w Dąbrowie Górniczej – Strzemieszycach Wielkich, a następnie w Sosnowcu – Zagórzu (Rogaczewska 2000; 2005; 2013; Roś, Rozmus 2000; Rozmus 2004; 2014; Foltyn 2009; Suliga, Rozmus 2012; Sobota-Liwoch 2016). Na pozostałości pieców hutniczych natrafiono także w rejonie Tarnowskich Gór (Foltyn *et al.* 2018), w Starym Bukowni pod Olkuszem (Rozmus 2019), pod Siewierzem (Nierychlewska 2011), pod Przeczykami (Dobrakowski, Dobrakowska 2013) i w Bytomiu (wzgórze Małgorzatka; Badura 2019).



Ryc. 1.5.1. Siewierz, rejon kościoła pod wezwaniem św. Jana Chrzciciela, awers i rewers monety króla węgierskiego Władysława I (1077–1095). Fot. R. Garstka

Fig1 .5.1. Siewierz, area of the Church of St John the Baptist; obverse and reverse of a coin of the Hungarian king Ladislaus I (1077–1095). Photo: R. Garstka.



Ryc. 1.5.2. Denar Krzyżowy typ 7 ze „skarbu hutnika” odnaleziony w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, lata 80. XI wieku. Za: Dokumentacja Fotograficzna Monet. Archiwum Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej oraz Rozmus *et al.* 2014, 47. Fot. J. Popielarz

Fig. 1.5.2. Cross Denarius, Type 7, from the “foundryman’s hoard” discovered in Dąbrowa Górnicza–Łośień, 1080s. After: Photographic Documentation of Coins, Archives of the “Szttygarka” Municipal Museum in Dąbrowa Górnicza, and Rozmus *et al.* 2014, 47. Photo: J. Popielarz.

Chronologię wymienionych powyżej stanowisk określono na podstawie datowania materiału zabytkowego, w tym ceramiki, uzbrojenia i numizmatów. Najstarsze znalezione monety pochodzą z XI wieku (ryc. 1.5.1-2), natomiast dominują monety z XII wieku (Rozmus 2012; Rozmus, Tokaj 2013; 2017; Rozmus *et al.* 2014).

Dla niektórych z przebadanych stanowisk uzyskano także datowanie radiowęglowe. Badania węgla drzewnych z pieca hutniczego – ob. nr 1/2002 w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, st. 8, wskazują na okres 900 ± 60 BP (Ki-10150). Oznacza to, że analizowany fragment drewna pochodzi z drzewa rosnącego w okresie 1039–1211 roku (Krąpiec 2002)¹⁷. Podobne wyniki badań uzyskano z osady w Dąbrowie Górniczej – Strzemieszycach Wielkich, przy czym najstarsza z dat radiowęglowych z tego stanowiska oscyluje w obrębie X wieku (rok 915 ± 79 ; Rogaczewska 2005). Również w przypadku stanowiska zlokalizowanego w rejonie Tarnowskich Gór (st. Miasteczko Śląskie 3, d. Żyglinek 2) uzyskane datowania oscylują pomiędzy XI a początkami XIII wieku (Foltyn *et al.* 2018).

Badania wykopaliskowe osad produkcyjnych w Dąbrowie Górniczej – Łośniu dostarczyły kilkudziesięciu tysięcy zabytków ruchomych, głównie o metryce wczesnośredniowiecznej (Bodnar *et al.* 2006; Rozmus 2004; 2005; 2006; 2011b; 2013; 2014; Rozmus, Roś 2000; 2001; 2002; 2004; Rozmus, Bodnar 2004; Bodnar, Rozmus 2006; Krudysz *et al.* 2007; Rozmus, Szmoniewski 2010ab). Wśród znalezionych przedmiotów liczne były te, które bezspornie można powiązać z górnictwem i hutnictwem srebra oraz ołowiu. Niezwykle istotne jest stwierdzenie, że badane miejsce przez wieki pełniło funkcję ważnego ośrodka produkcyjnego. Dotyczy to zarówno okresu XI–XII wieku, jak i przełomu XIII i XIV wieku. Widoczna przerwa w funkcjonowaniu wczesnośredniowiecznej osady, spowodowana najprawdopodobniej napadem zbrojnym w latach 60. XII wieku, trwała zaledwie kilkadziesiąt lat (Boroń, Rozmus 2015). Nie można wykluczyć, że ludzie, którzy powrócili na to miejsce w XIII wieku, bądź jeszcze z końcem wieku XII, pamiętali jego pierwszych użytkowników. Niewykluczone też, że tamtejsza działalność górnictwo-hutnicza nie została całkowicie porzucona, a jedynie na krótko przeniosła się w pobliskie sąsiedztwo¹⁸.

W trakcie prac wykopaliskowych odkryto zarówno bezpośrednie efekty pracy hutniczej (jak np. wytopiony ołów (ryc. 1.5.3) i srebro (ryc. 1.5.7)), jak i glejtę ołowianą (PbO), czyli tlenek ołowiu II (ryc. 1.5.4), wykorzystywaną między innymi do szkliwienia naczyń (Bodnar *et al.* 2006; Rozmus 2014, 225–244; Auch 2012; 2016; Rozmus, Garbacz-Klempka 2017), produkcji szkła o recepturach ołowiowych (Pankiewicz *et al.* 2025; Wajda *et al.* 2023), barwników, a nawet lekarstwa w postaci maści przeciwko świerzbowi (Kassianus Bassus 2012). Użycie tlenków ołowiu do barwienia potwierdza fragment z kroniki biskupa Wincentego Kadłubka¹⁹, gdzie

¹⁷ Zob. także Aneks 1.

¹⁸ Obszar wzdłuż obecnego traktu komunikacyjnego jest obecnie zabudowany domami jednorodzinnymi. Na zachód od badanego obszaru znajduje się posesja zarośnięta zagajnikiem.

¹⁹ Spory co do zapożyczeń, możliwych przekłamań, ale i prawdy ukrytej pod umoralniającymi tekstami kroniki Wincentego Kadłubka toczą się, odkąd podjęto prace naukowe nad jego kroniką. Wielu badaczy stara się zrozumieć narracje kronikarza jako twórcy, który w niektórych przypadkach beletryzuje elementy starych legend (por. Banaszkiewicz 1986, 193). Do wnikliwego analizowania Wincentego Kadłubka nawołuje bardzo wielu badaczy. Ten niezwykle wykształcony człowiek przetwarzał ogrom tradycji ustnych, często zdeformowanych po wiekach (por. Kürbis 1992; Morys-Twarowski 2023, 177–179). W konsekwencji można zaznaczyć za wybitnym historykiem „(...) lekceważenie źródła jest najgorszą ze wszystkich możliwych metod hermeneutyki, gdyż w ogóle zamyka do niego dostęp i stwarza sytuację bez wyjścia. Tymczasem każdy mediewista wie, że przy kreśleniu dziejów XII w. bez relacji Kadłubka obejść się po prostu nie można” (cytat za: Plezia 2003, 111).

opisano tarcze wojów pokryte tym barwnikiem: „Skoro bowiem wszyscy zwątpili o ocaleniu, ktoś biegły w sztuce złotniczej każe sporządzić kształty hełmów i puklerzy z byle jakiego drewna czy kory; niektóre z nich powleka srebrną glejtą, inne żółcią. Tarcze bowiem pociągnięte glejtą wydają się srebrne, żółcią zaś złote” (Mistrz Wincenty (tzw. Kadłubek) 1992, ks. I, rozdz. 9)²⁰.



Ryc. 1.5.3. Dąbrowa Górnicza – Łosień. Fragmenty wytopionego ołowiu z widocznymi śladami rąbania. Za: Rozmus 2014, ryc. 159, 148. Fot. I. Stanisławski

Fig. 1.5.3. Dąbrowa Górnicza–Łosień. Fragments of smelted lead showing visible chopping marks. After: Rozmus 2014, figs. 159, 148. Photo: I. Stanisławski.

Niezwykle ważnym produktem hutnictwa rud srebra i ołowiu była glejta ołowiana²¹ często formowana w kształt placków bądź brykietów²² (Rozmus 2014, 179 – 182, ryc. 146, 147), które następnie eksportowano, niejednokrotnie na znaczne odległości (np. Molenda 2001ab)²³. Jej pozostałości, podobnie jak inne tlenowe związki ołowiu, np. Pb_3O_4 , znaleziono we wszystkich wspomnianych powyżej osadach produkcyjnych, jak również w formie wielokilogramowych kęsów i placków we wczesnośredniowiecznych warstwach grodziska Małgorzatka w Bytomiu (Badura 2019). Waga brykietów najprawdopodobniej była przypadkowa, niemniej jednak każdy z nich charakteryzował się formą grubej płytki i czerwonożółtym kolorem (Rozmus 2014, ryc. 146, 147)²⁴.

²⁰ Określenia *lithargyros*, ł. *m. λιθάργυρος*, *Steinsilber*, *srebro kamienne*, *Silberglatte*, *Bleiglätte*, *litharge* itp. odnoszą się do tlenku ołowiu. Również w dzisiejszych czasach odmiana tlenku ołowiu: minia ołowiowa – Pb_3O_4 (tetratlenek diłowiu, dawniej tlenek ołowiuwo-ołowiowy) jest składnikiem farb antykorozyjnych.

²¹ Wysokie temperatury uzyskiwane w procesach technologicznych wytopu ołowiu w średniowieczu (Suliga, Rozmus 2012; Suliga *et al.* 2013; Karbowniczek *et al.* 2017; Cabała *et al.* 2020) sprzyjały nie tylko wytopowi ołowiu, ale i produkcji glejty. Do samego wytopu ołowiu nie są konieczne temperatury sięgające powyżej 1000 °C. Temperatura topnienia ołowiu wynosi 327,5 °C, przy czym te temperatury mają znaczenie bardziej przy przetopie gotowego ołowiu niżli jego wytopie. Natomiast amorficzne grudki związków ołowiu stanowiły niewątpliwie tylko surowiec do kolejnego etapu w procesie hutniczym.

²² Część z odkrytych na stanowiskach hutniczych w Dąbrowie Górniczej – Łosniu oraz w Sosnowcu – Zagorzu brykietów poddano analizom. Zostały wykonane w Laboratorium Archeometalurgii i Konserwacji Zabytków na Uniwersytecie Jagiellońskim przez dr. Marcina Biborskiego oraz w laboratorium Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie przez dr. Ireneusza Suligę i dr hab. Aldonę Garbacz-Klempkę.

²³ Glejta była produktem na tyle rozpoznawalny dla ludzi z okresu schyłku wczesnego średniowiecza, że trafił do kroniki biskupa Wincentego Kadłubka (Mistrz Wincenty (tzw. Kadłubek) 1992, ks. I, rozdz. 9).

²⁴ Jak stwierdzono, plackowate brykiety charakteryzują się szarą osnową z gniazdami i wykropleniami ołowiu. W osnowie brykietu przeważa glejta PbO wraz z fazami z układu $PbO-SiO_2$, Al_2O_3 oraz CaO . Wykroplenienia i gniazda ołowiu mogą zawierać około 92% ołowiu (Karbowniczek, Suliga 2005). Tylko te uwiecznione w plackach krople metalicznego ołowiu dają sygnał dla wykrywacza metali; glejta nie daje go w ogóle.



Ryc. 1.5.4. Brykiety glejty – PbO, za: Rozmus 2014, ryc. 146. Zbiory Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej. Fot. I. Stanisławski

Fig. 1.5.4. Litharge briquettes (PbO). After: Rozmus 2014, fig. 146. Collections of the “Szttygarka” Municipal Museum in Dąbrowa Górnicza. Photo: I. Stanisławski.

Poruszając temat handlu dalekosiężnego „olkuskim” ołowiem należy wspomnieć o późnośredniowiecznych i wczesnonowoczesnych bochnach ołowiu oraz ich fragmentach, odkrywanych w różnych zakątkach Polski i Europy. Transportowany z Olkusza i okolic, w postaci bochnów o wadze sięgającej niekiedy kilkuset kilogramów, był przewożony na Rynek Główny w Krakowie, gdzie w pobliżu Sukiennic działała Waga Wielka. Prowadzone w latach 2005-2008 badania archeologiczne we wschodniej części Rynku Głównego potwierdzają jego obecność w tym miejscu, począwszy od XIII wieku. Poza licznymi skrawkami znaleziono bochen ołowiu z XIV wieku, z czasów panowania Władysława Łokietka, o wadze 693 kg (Garbacz-Klempka *et al.* 2008; Głowa *et al.* 2010; Miazga *et al.* 2022). Zachowany w całości świadczy, iż przeznaczony był do handlu hurtowego. Bochny ważone i znaczone na krakowskim rynku dzielono na mniejsze części (połówki, ćwiartki lub mniejsze odrąbywane, tzw. szrotowane kawałki), a następnie sprzedawano na miejscu lub wysyłano w różne części świata. Warto wspomnieć, że najstarsza wzmianka dotycząca funkcjonowania krakowskiej wagi do ołowiu pochodzi 1302 roku, a jej działalność była związana z przywilejem, tzw. prawem składu, obejmującym m.in. handel miedzią i ołowiem.

Kolejny bochen ołowiu, datowany na XIII wiek, znaleziono w trakcie wykopalisk we Wrocławiu. Jego waga to zaledwie 215 kg. Pod względem składu chemicznego tylko w niewielkim stopniu różni się od bochna krakowskiego, a przeprowadzone analizy izotopowe potwierdzają jego proveniencję z pogranicza śląsko-małopolskiego (Miazga *et al.* 2022). W okresie XV-XVI wieku Małopolska wraz ze Śląskiem zajmowały w Europie czołowe miejsce pod względem produkcji i handlu ołowiem. Przyczyniały się tym samym do znaczącego rozwoju gospodarczego kraju. Ważnym elementem sieci handlowej był spływ towarów Wisłą do Gdańska (Sypień 2004; Molenda 2001ab; Garbacz-Klempka *et al.* 2008; Głowa *et al.* 2010). Do jednych z najbardziej oddalonych materialnych świadectw eksportu należą znaleziska brył ołowiu o kształcie ćwiartki koła z wybitymi znakami olkuskimi, ważące ok 150 kg, z Nowogrodu Wielkiego na Rusi, datowane na XIV wiek. Kolejnymi są bryły wydobyte z wraku statku handlowego zatopionego w 1635 roku koło wyspy Texel u wybrzeży Holandii. Znaleziono w nim około 17 ton olkuskiego ołowiu w bryłach ważących od 57 do 156 kg (Molenda 2001; Sypień 2004; Maarleveld, Overmeer 2012). Olkuski ołów pojawia się także w Czechach (Ettler *et al.* 2015).



Ryc. 1.5.5a. Fragmenty dysz z przywartymi do nich związkami ołowiu i żelaza, za: Rozmus, Garbacz-Klempka 2017, ryc. 1

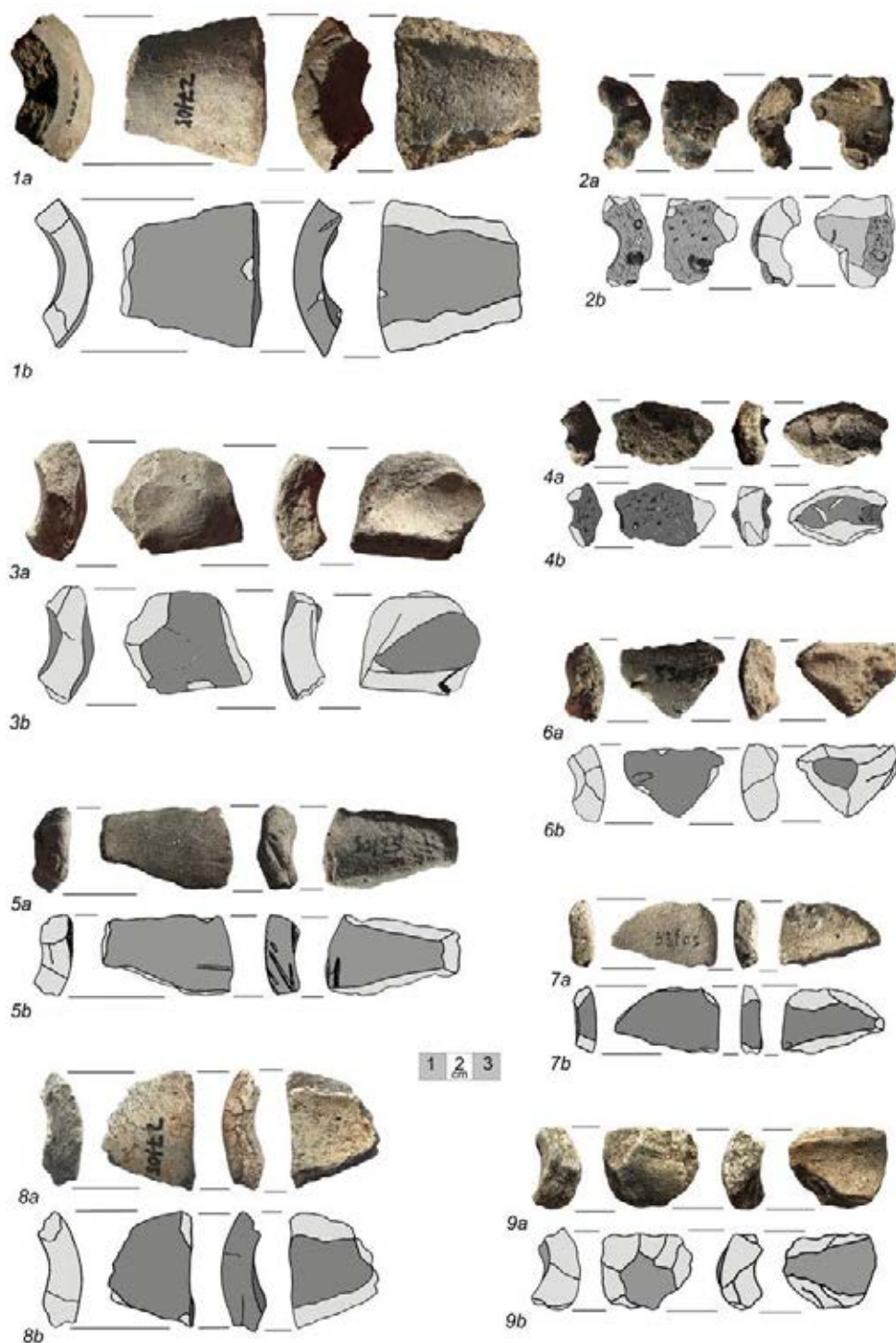
Fig. 1.5.5a. Fragments of tuyères with adherent lead and iron compounds. After: Rozmus, Garbacz-Klempka 2017, fig. 1.

Jednym z najczęstszych znalezisk na stanowiskach produkcyjnych są gliniane dysze (ryc. 1.5.5a-b), czyli rurkowate elementy pieców hutniczych lub odlewniczych, wykonane z gliny lub kamienia, które służyły do wprowadzania powietrza z miechów (dmuchu) do wnętrza pieca w celu podniesienia temperatury. W zależności od konstrukcji pieca wkładano je bądź to w jego ścianki (jeśli były one z gliny), pomiędzy kamienie, (w przypadku kamiennej obstawy) bądź to w zewnętrzną warstwę paleniska. Ze względu na umiejscowienie można je podzielić na dysze kontaktowe (których końcówki stykały się bezpośrednio z żarem) lub przedłużenia dysz kontaktowych, które były kanałami przewodzącymi nawiew powietrza (Rozmus 2014, 192-194, ryc. 163, 164, 165, 166, 167; Rozmus, Garbacz-Klempka 2017).

W Dąbrowie Górniczej – Łośniu nie tylko wytapiano srebro i ołów, ale również prowadzono działalność odlewniczą, o czym świadczą znaleziska form odlewniczych (Rozmus 2014, ryc. 181, 182 ryc. 1.5.6), a nawet fragment kupelki (rodzaj małego tygla) z zatopioną weń kropelką srebra (Rozmus 2014, ryc. 179). Co ciekawe, przedmioty te przez stulecia tylko nieznacznie ewoluowały w swojej formie (por. Rozmus 2014, ryc. 62).

Jednymi z najciekawszych wyrobów znanych z wykopalisk oraz odnajdowanych po prostu na polach są odważniki ołowiane. Co prawda nie wystąpiły one w obrębie analizowanego dworu, jednak znane są bezpośrednio z rejonu Olkusza (z Krzykawki) i ściśle wiążą się z metalurgią ołowiu i srebra w regionie (por. Niebylski, Rozmus 2022; Niebylski *et al.*, w druku). Przyjmują one bardzo różną formę: krążków, stożków, dwustożków, beczulek, blaszek. Niektóre charakteryzują się obecnością otworów, inne są ich całkowicie pozbawione. Waga tych zabytków jest bardzo różna. Niekiedy przyjmują formę cieniutkich blaszek, których funkcja w dalszym ciągu pozostaje tajemnicą. W odniesieniu do wczesnego średniowiecza najbardziej prawdopodobne wydaje się, że w większości pełniły rolę płacideł (por. Wachowski 1974; Bodnar *et al.* 2007; Szmoniewski, Rozmus 2013; Rozmus 2016; 2020). W relacji Ibrahima ibn Jakuba, handlarza

opisującego ziemie polskie w czasach Mieszka I, pojawia się bowiem informacja: „Pobierane przez niego [Mieszka] podatki [lub opłaty] [stanowią] odważniki handlowe. [Idą] one [na] żold jego mężów [lub: piechurów]. Co miesiąc przypada każdemu [z nich] oznaczona [dosł. wiadoma] ilość z nich (...), (za: Kowalski 1946, 50).



Ryc. 1.5.5b. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Fragmenty dysz hutniczych znalezione w obiekcie 7/2005. Mogą zarówno reprezentować domieszkę przypadkowych starszych materiałów w wypełnisku obiektu, jak i bezpośrednio wiązać się z okresem funkcjonowania budynku. Oprac. P. Kolasa

Fig. 1.5.5b. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Fragments of smelting tuyères found in feature 7/2005. They may represent either an incidental admixture of older material in the fill or relate directly to the building's occupational phase. Prepared by P. Kolasa.



Ryc. 1.5.6. Fragment formy odlewniczej, za: Rozmus 2014, 181. Fot. R. Garstka

Fig. 1.5.6. Fragment of a casting mould. After: Rozmus 2014, 181. Photo: R. Garstka.



Ryc. 1.5.7. Przykładowe bryłki srebra ze „skarbu hutnika”. Jedna z surowych bryłek pochodzi bezpośrednio z „wylewu”, druga nosi ślady intencjonalnego przycięcia. Za: Rozmus *et al.* 2014, 216, bryłka nr 148; 219, bryłka nr 180. Fot. J. Popielarz

Fig. 1.5.7. Example silver lumps from the “foundryman’s hoard”. One raw lump comes directly from a smelting “outflow”, the other bears traces of intentional trimming. After: Rozmus *et al.* 2014, 216, lump no. 148; 219, lump no. 180. Photo: J. Popielarz.



Ryc. 1.5.8. 1 – odważnik żelazny w „koszulce” z brązu. 2, 3, 4, 5, 6 – ciężarki ołowiane. Wszystkie zabytki pochodzą z Dąbrowy Górniczej – Łośnia. Fot. I. Stanisławski

Fig. 1.5.8. 1 – iron weight in a bronze “casing”; 2–6 – lead weights. All finds from Dąbrowa Górnicza–Łośień. Photo: I. Stanisławski.

Rozdział 2. Podstawa źródłowa

Dariusz Rozmus, Sylwia Siemianowska

2.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, obiekt 7/2005

(Sylwia Siemianowska)

Podstawę źródłową niniejszej publikacji stanowią dane zgromadzone w trakcie badań archeologicznych przeprowadzonych w latach 2005-2006 roku na stanowisku w Dąbrowie Górniczej – Łosniu, st. 8, w obrębie obiektu 7/2005 i jego bezpośrednim sąsiedztwie¹. Stanowisko to znajduje się w sercu historycznego regionu, gdzie od wczesnego średniowiecza rozwijało się górnictwo i hutnictwo srebra oraz ołowiu, a zlokalizowany na nim obiekt o charakterze rezydencjonalno-administracyjnym stanowi klucz do zrozumienia infrastruktury średniowiecznego przemysłu górniczego. Szczegółowa analiza obiektu i jego otoczenia, w tym warunków geologicznych i gospodarczych regionu, pozwoliła na zebranie bogatego materiału badawczego. Obejmuje on zarówno źródła nieruchome – obiekty archeologiczne, relikty dawnej architektury i infrastruktury – jak i źródła ruchome: zabytki (ceramika, kości zwierzęce, przedmioty metalowe, w tym: ozdoby, narzędzia górnicze i rolnicze, militaria, elementy uzbrojenia i oporządzenia jeździeckiego, przedmioty codziennego użytku), a także numizmaty, wyroby krzemienne i kamienne (zob. tab. 2.1.1). W toku prac archeologicznych powstała obszerna dokumentacja fotograficzna, opisowa i rysunkowa, która stanowi fundament niniejszej monografii. Ilustruje poszczególne etapy prac wykopaliskowych, odkryte nawarstwienia kulturowe, relikty architektury i kontekst znalezisk. Zawiera precyzyjne plany i przekroje detali obiektu oraz nawarstwień, oddając układ przestrzenny i stratygrafię obiektu wraz ze stanowiskiem. Źródła te stanowią narracyjną podstawę interpretacji wyników badań. Kluczowym elementem są odnalezione materiały zabytkowe, które zostały poddane szczegółowej analizie, w tym:

- opracowaniu statystycznemu materiałów, które obejmuje dane ilościowe i jakościowe dotyczące poszczególnych kategorii znalezisk;

¹ Dokumentacja z badań oraz materiały znajdują się w zbiorach Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej.

- szczegółowej analizie morfologiczno-stylistycznej, technologiczno-technicznej, chronologicznej i funkcjonalnej ceramiki, co pozwala na identyfikację jej roli w życiu codziennym i procesach produkcyjnych;
- badaniom ozdób, elementów stroju, uzbrojenia, które pomagają zrozumieć status społeczny mieszkańców;
- analizie przedmiotów żelaznych i wykonanych z metali kolorowych, która rzuca światło na życie codzienne mieszkańców i prowadzone prace;
- analizie numizmatycznej, która dostarcza kluczowych informacji o chronologii i aspektach gospodarczych;
- analizie kości zwierzęcych umożliwiających określenie gatunku i wieku zwierząt.

Wszystkie te materiały, zebrane, skatalogowane i poddane interdyscyplinarnej analizie, stanowią unikatową bazę źródłową do monografii na temat późnośredniowiecznej rezydencji, będącej z pewnością ważnym ośrodkiem zarządzania górnictwem i hutnictwem srebra oraz ołowiu.

Tabela 2.1.1. Zestawienie ilościowe zabytków ruchomych pozyskanych w trakcie badań wykopaliskowych „Łosieńskiego dworu” (ob. 7/2005) wykorzystanych w niniejszej monografii. Oprac. S. Siemianowska

Table 2.1.1. Quantitative summary of the movable finds recovered during the excavations of the “Łosień manor house” (feature 7/2005) used in this monograph. Prepared by S. Siemianowska.

Kategoria	Ilość	Uwagi
Ceramika naczyniowa	3949	Łącznie, w tym ceramika naczyniowa i technologiczna • 3779 fragmentów średniowiecznych (wczesno- i późno-), z czego 14,74 % (557 frag.) stanowi ceramika szkliwiona • 170 fragmentów nowożytnych, z czego 54,70% (93 frag.), stanowi ceramika szkliwiona szczegóły – zob. rozdz. 4.1
Kości zwierzęce	108	Czaszka krowy, czaszka konia; pozostałe silnie rozdrobnione, zob. rozdz. 4.6 oraz 3 i 7
Militaria i elementy wyposażenia jeździeckiego	4	W tym 2 ostrogi, bełty kuszy, fragment podkowy zob. rozdz. 4.2 oraz Aneksy 3, 4, 6
Narzędzia rolnicze, górnicze i gospodarskie	23	5 noży, zob. rozdz. 4.2 oraz aneks 4
Ozdoby i części stroju	3	W tym pierścion z motywem floralnym, zob. rozdz. 4.2 i 4.3 oraz Aneks 3
Inne przedmioty metalowe	4	W tym fragmenty drutu
Wyroby krzemienne i kamienne		zob. rozdz. 4.4
Bryła żużla ołowiu	1	zob. rozdz. 2, 3 oraz Aneks 5
Monety	1	Brakteat z głową byka, ok. 1300 r., zob. rozdz. 4.5 oraz Aneksy 3 i 6

2.2. Osady produkcyjne i infrastruktura osad górniczo-hutniczych

(Dariusz Rozmus)

Osady produkcyjne. Zarys problematyki

Osady produkcyjne nastawione na wytwórstwo metali charakteryzował rozmach działalności produkcji, wykorzystywanie zaawansowanych technologii i szerokie kontakty zewnętrzne (Buko 2011, 337-340; Rozmus 2014). Powstawanie miast, a zwłaszcza ośrodków górniczo-metalurgicznych, to złożona problematyka, którą dość wnikliwie w kontekście ekologicznym przedstawił ostatnio Paweł Cembrzyński (2017; 2019ab). Podobnie można zastawić się nad powstawaniem osad wiejskich, których najmniej rozpoznany wariantem są właśnie osady produkcyjne.

Na osady produkcyjne natrafiamy już w kontekście osadnictwa pradziejowego; przykładem jest tutaj osada w Mysłowicach – Imielinie (Tomczak 1993). Kolejnymi dobrymi przykładami są kompleksy metalurgii żelaza w ośrodkach mazowieckich i świętokrzyskich (Gula 1981; Bielenin 1983; 1992; Orzechowski 2006). W praktyce odkrywamy tylko elementy infrastruktury przemysłowej, jak np. osady produkcyjne w Hutkach (Pierzak, Rozmus 1995; Pierzak *et al.* 1998; Pierzak *et al.* 2004) oraz osada produkcyjna w Dąbrowie Górniczej – Łośniu (Rozmus 2014).

Należałoby się w tym miejscu zastanowić, na ile możliwa dla ówczesnego człowieka była wąska specjalizacja? Czy zajmował się on tylko jedną rzeczą, czy może funkcjonował na pograniczu różnych specjalizacji?

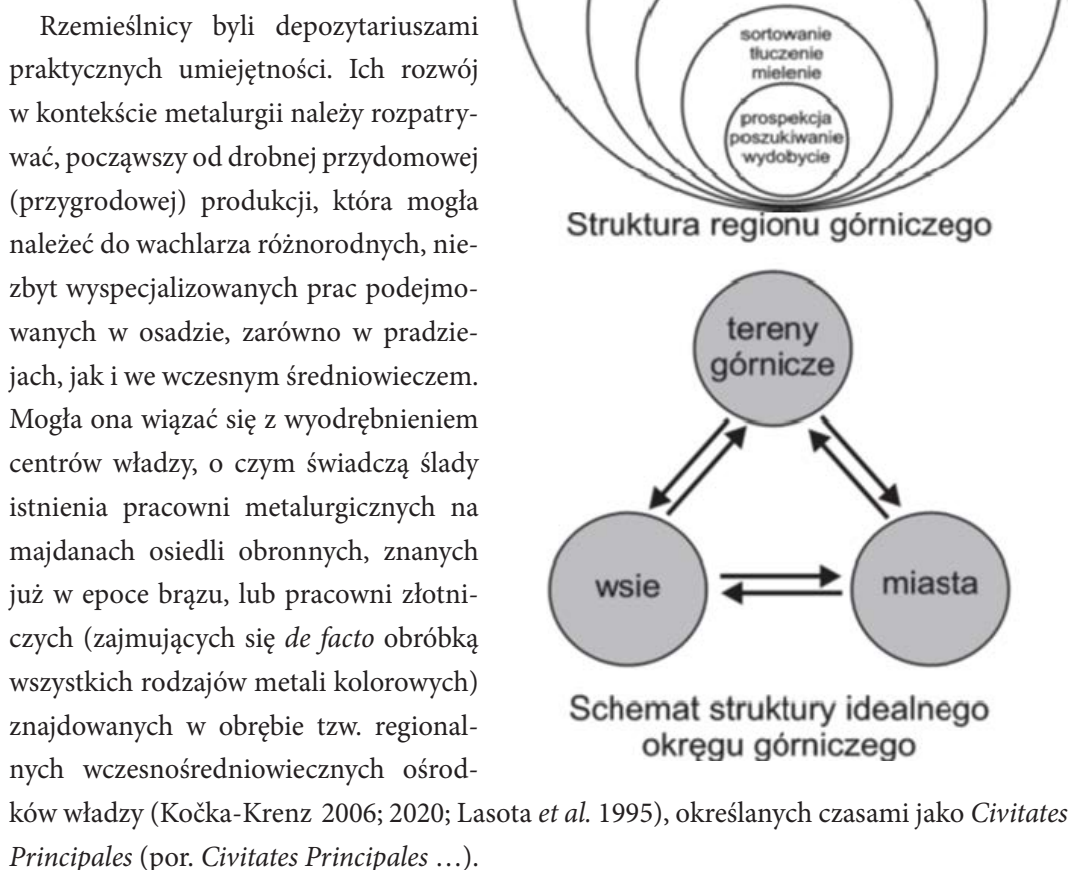
Powszechnie przyjmuje się, że w wielkich centrach wydobywczo-hutniczych specjalizacja pracowników była koniecznością (Schibler *et al.* 2011). Należy zatem przyjąć, że również w przypadku wczesnośredniowiecznych osad hutniczych istniała silna specjalizacja, nakierowana na zagadnienia metalurgiczne. Inne potrzebne do pracy i przeżycia produkty dostarczano „z zewnątrz”. Z pewnością istniało swojego rodzaju zaplecze aprowizacyjne dla pracujących pod ziemią górników i wytapiających metale hutników.

Badania średniowiecznych kopalń złota w rejonie Legnicy wykazały, że średniowieczni górnicy większość dnia spędzali w szybach – nie tylko w nich pracowali, ale też jedli tam posiłki (Firszt 1997, 24). Przedstawiony poniżej schemat (Ryc. 2.2.1) w jasny sposób obrazuje wzajemne zależności miasta, wsi i terenów górniczych. Przy czym, zdaniem autora, pojęcie „tereny górnicze” należy zmienić tu na określenie „górnico-hutnicze osady produkcyjne” (Rozmus 2013; 2014).

Zarówno praca górników, jak i hutników, musiała podlegać nadzorowi ze strony wykwalifikowanych technologicznie specjalistów oraz swego rodzaju administracji. Wydobywanie i wytop przebiegały pod kontrolą ekonomiczną właściciela kopalni, bezpośrednio zainteresowanego kwestią osiągniętych wyników. Wydobywane i wytapiane surowce takie jak ołów, glejta, czy srebro, mogły wzbudzać zainteresowanie wrogów, w tym pospolitych zbójów (Rozmus 2014). Omawiany w niniejszej publikacji średniowieczny budynek z Dąbrowy Górniczej – Łośnia może być przykładem takiego właśnie obiektu o charakterze rezydencjonalno-administracyjnym.

Ryc. 2.2.1. Schemat struktury średnio-wiecznego regionu i okręgu górniczego, za: Cembrzyński 2019a, 772

Fig. 2.2.1. Schematic structure of a medieval mining region and district. After: Cembrzyński 2019a, 772.



Rzemieślnicy byli depozytariuszami praktycznych umiejętności. Ich rozwój w kontekście metalurgii należy rozpatrywać, poczynając od drobnej przydomowej (przysiółkowej) produkcji, która mogła należeć do wachlarza różnorodnych, niezbyt wyspecjalizowanych prac podejmowanych w osadzie, zarówno w pradziejach, jak i we wczesnym średniowieczu. Mogła ona wiązać się z wyodrębnieniem centrów władzy, o czym świadczą ślady istnienia pracowni metalurgicznych na majdanach osiedli obronnych, znanych już w epoce brązu, lub pracowni złotniczych (zajmujących się *de facto* obróbką wszystkich rodzajów metali kolorowych) znajdujących w obrębie tzw. regionalnych wczesnośredniowiecznych ośrodków władzy (Kočka-Krenz 2006; 2020; Lasota *et al.* 1995), określanych czasami jako *Civitates Principales* (por. *Civitates Principales* ...).

Zdzisław Rajewski (1954, 18) podzielił organizację produkcji złotniczej (metalurgii kolorowej) na trzy kategorie:

- rzemieślników wiejskich;
- rzemieślników miejskich;
- rzemieślników pracujących w grodach i dworach na potrzeby ówczesnej elity (grupa ta obejmowała złotników królewskich, książęcych, czy też ogółem: dworskich).

Zarówno osada produkcyjna Dąbrowa Górnicza – Łosień, jak i Sosnowiec – Zagórze, klasyfikują się do osad wiejskich. Jednak skala prowadzonej w nich produkcji metalurgicznej skłania do wysunięcia hipotezy, że pracowały one dla środków ówczesnej władzy i znajdowały się pod jej ścisłą kontrolą (por. Rozmus 2014).

Jeżeli tak rzeczywiście było, to można je zaliczyć jednocześnie do pierwszej i trzeciej z wyróżnionych przez Rajewskiego kategorii. Podobny schemat poddania wydobywania i produkcji pod kontrolę suwerena (zarówno kościelnego, jak i świeckiego) był powszechny w całej Europie, poczynając od Wysp Brytyjskich. W VIII wieku królowie Mercji oddali nadzór nad górnictwem w ręce Kościoła. Nie wyklucza się jednak aktywności lokalnej arystokracji w tej materii (Ottway *et al.* 2009).

² Por. także Hrubý 2019.

See also Hrubý 2019.

Niebagatelną sprawą, jeśli chodzi o zakładanie tego typu osad, było oddalenie od miejsc wydobywania kruszców. O ile zwykle pracownie odlewnicze mogły posiadać charakter przyzagrodowy, miejski, a nawet dworski, to osady, w których wydobywano i przetapiano rudy, powstawały w miejscach do takiej działalności odpowiednich, czyli na obszarach wychodni przetapianego kruszcu (por. Rozmus 2014).

Działania związane z metalurgią kolorową wymagały sprawnej organizacji pracy i zarażenia odpowiednim wymogom technicznym. Przez stulecia stosowano tzw. wybierkę powierzchniową, która opierała się na pracy wielu drobnych, płytkich kopalń. Szyby były zwykle małe (1 – 1,5 m), zabezpieczone doraźnie drewnianymi obudowami (por. Molenda 1978, 177), chociaż to zależało od skały, w której drążono szyb. W chwili obecnej ich ślady wyglądają jak leje. Jedyne sondażowe badania archeologiczne ping i warpi przeprowadzono w Polsce do-tychczas tylko w rejonie Tarnowskich Gór (Malik *et al.* 2023). Wraz z kolejnymi stuleciami górnicy drążyli coraz głębsze szyby, aby wydobyć kruszec, czego konsekwencją była zmiana technologii wymuszająca tworzenie wokół szybu obudowy. Dodatkowo pojawiły się sztolnie odwadniające. Budowano je już od średniowiecza w regionach górskich (Molenda 1978, 234).

W drugiej połowie XVI wieku zbudowano w regionie olkuskim 5 sztolni (Molenda 1978, 235). Były to: sztolnia Starczynowska, czyli Królewska (1548 – 1578), Czajowicka, inaczej LLeśna (1564 – 1621); Ostowicka, inaczej Centauryjska (1566 – 1589), Pilecka, inaczej Staroolkuska (1576 – 1615) oraz Ponikowska (1563 – 1621) (Molenda 1978, 237). W Jaworznie przedsiębiorstwo Turzonów zbudowało swoje sztolnie w latach 1523–1524 (Rozmus 2022, 254). Nic zatem dziwnego, że te wymogi „[...] doprowadziły do znacznie wcześniejszej niż w wypadku górnictwa i kuźnictwa żelaznego koncentracji robót i produkcji wokół gór kruszczowych i wyrosłych w ich pobliżu osad, które wykazywały silną tendencję do wczesnego przekształcania się w ośrodki typu miejskiego, choć często nie posiadały pełni praw miejskich [...]” (Rosłanowski 1967, 136).

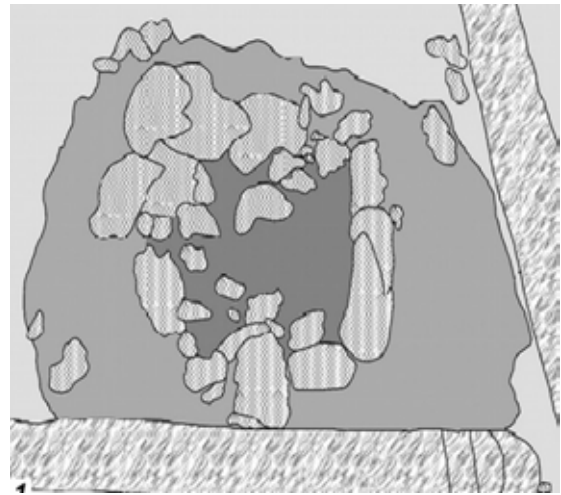
Poza Olkuszem, Bytomiem i Siewierzem w pierwszym okresie eksploatacji zalegających tam płytko złóż mogło również dochodzić, przy okazji metalurgii srebra i ołowiu, do częstych zmian lokalizacji zakładów produkcyjnych, wymuszonych wyczerpywaniem się złóż galeny, i być może złóż węgla ołowiu, czyli cerusytu (por. Cabała 2009; Siuda 2012; Sroga *et al.* 2018)³.

Konsekwencją rozwoju infrastruktury górniczej była stabilizacja osadnictwa (por. Molenda 1978). Rozwój kopalni, czy też powstanie podziemnych szybów oraz sztolni odwadniających, świetnie zilustrowanych w dziele Agricoli (Agricola 2000), wiązało się z tworzeniem elementów trwałych, które wymagały nadzoru i konserwacji. Tak jest do dzisiejszych czasów.

Infrastruktura średniowiecznego hutnictwa w strefie pogranicza śląsko-małopolskiego w świetle danych archeologicznych i źródeł historycznych

Przeprowadzone do dnia dzisiejszego badania archeologiczne w obrębie osad produkcyjnych umożliwiają wydzielenie kilku odmian pieców hutniczych służących do wytopu bądź przetopu ołowiu. Przeważnie są to obiekty o formie prostych palenisk, czasami otoczonych wieńcem kamieni (ryc. 2.2.2). Występują też piece hutnicze o bardziej złożonej budowie, które wznoszono ponad zagłębieniami w ziemi. Ich dna mogły być wykładane kamieniami, a ściany wylepiane gliną (ryc. 2.2.3-4; Rozmus 2013; 2014; 2016).

³ Cerusyt występuje również w innych obszarach świata, np. w Indiach (Abdorrahman Rajabi *et al.* 2015).



Ryc. 2.2.2. Formy pieców hutniczych do wytopów ołowiu. Piece otoczone wieńcami kamieni. Dąbrowa Górnicza – Łosień, Bytom, za: Szydłowski 1966, fot. 25; Rozmus 2014, ryc. 127

Fig. 2.2.2. Forms of lead-smelting furnaces. Furnaces surrounded by stone rings. Dąbrowa Górnicza–Łosień, Bytom. After: Szydłowski 1966, photo 25; Rozmus 2014, fig. 127.

Ryc. 2.2.3. Przekrój przez piec hutniczy (tzw. zatrzymany w biegu)³. Widoczne wyłożenie dna pieca gliną i kamieniami oraz pozostałości wsadu, za: Rozmus 2014, ryc. 122

Fig. 2.2.3. Section through a smelting furnace (“halted in operation”). Visible clay- and stone-lined bottom and remnants of the charge. After: Rozmus 2014, fig. 122.



Ryc. 2.2.4. Rekonstrukcja pieca hutniczego w Muzeum Miejskim „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej. Fot. I. Stanisławski

Fig. 2.2.4. Reconstruction of a smelting furnace at the “Szttygarka” Municipal Museum in Dąbrowa Górnicza. Photo: I. Stanisławski.



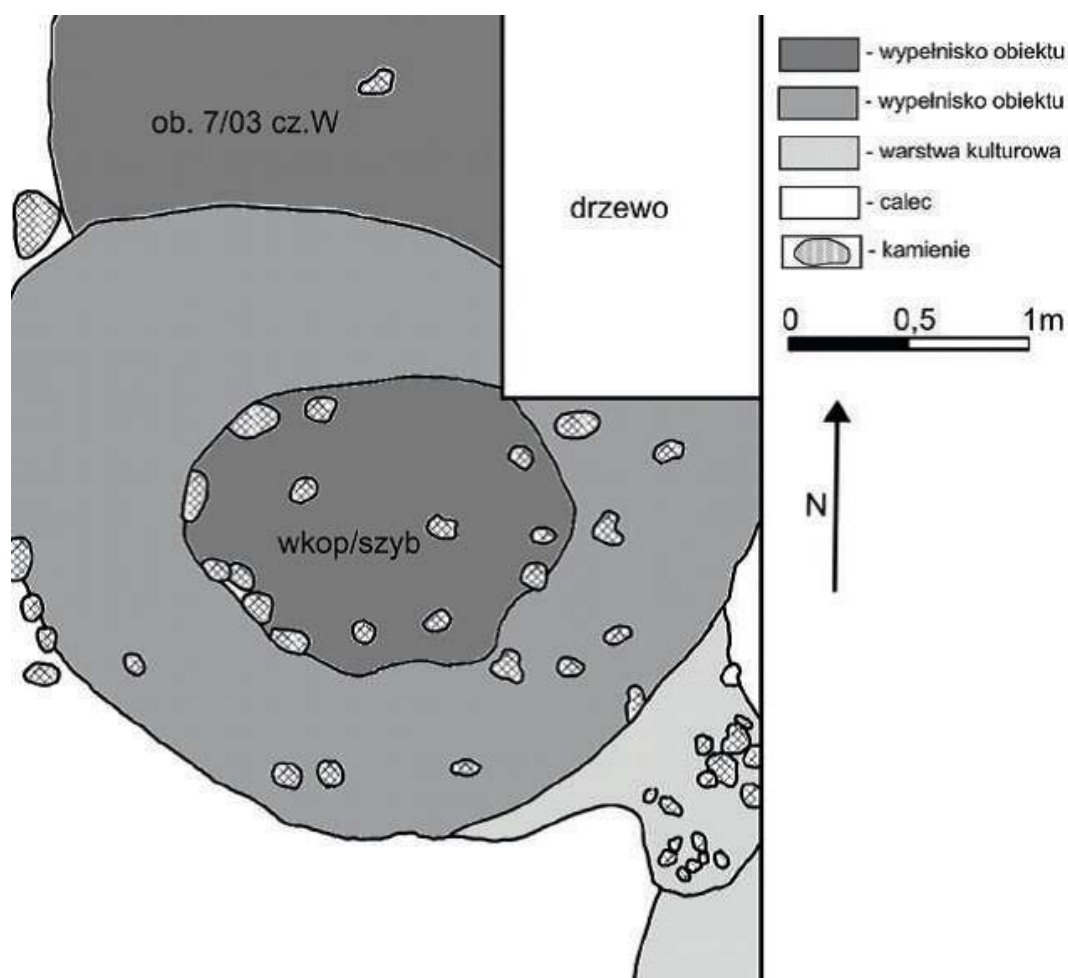
⁴ W terminologii hutniczej w ten sposób określa się piec hutniczy, który uległ wygaszeniu podczas procesu wytopu.
In metallurgical terminology this describes a furnace extinguished during the smelting process.

Omawiając piece, nie sposób nie wspomnieć pokrótce o technologii wytopu ołowiu. Mógł on odbywać się na kilka sposobów. Pierwszym z nich był wytop dwufazowy, przebiegający w dwóch piecach lub w jednym o specjalnej konstrukcji, składającym się z dwóch części i podwójnego paleniska. Pierwsze topienie odbywało się w górnej części pieca, gdzie ołów utleniał się wraz z roztopionym metalem, a następnie spływał do dolnej części pieca specjalnym kanałem z wypalanej gliny. Drugi wytop miał na celu oddzielenie srebra od tlenku ołowiu, dzięki wykorzystaniu różnicy temperatury wrzenia srebra i tlenku ołowiu, w procesie kupeacji. Wydzielony w sadzach tlenek ołowiu wkładano ponownie do pieca wyłożonego węglem drzewnym i po wypaleniu otrzymywano czysty ołów (Michałowski 1958; Rozmus 2014). Kolejny sposób, dobrze opisany przez Agricolę, odpowiadał technologii redukcji rudy ołowiu przy zastosowaniu związków węgla, z użyciem aż trzech różnych pieców (Krupkowski 1957). W Dąbrowie Górniczej – Łośniu, Dąbrowie Górniczej – Strzemieszycach Wielkich, Sosnowcu – Zagórze i innych stanowiskach w regionie, możliwe jest zaobserwowanie wszystkich opisanych powyżej etapów wytopu ołowiu, w tym szczególnie procesów z zastosowaniem związków żelaza (zob. np. Karbowniczek, Suliga 2005; Suliga *et al.* 2013; Karbowniczek *et al.* 2015; Cabała *et al.* 2020). Znaleziona w wypełniku obiektu 7/2005 bryła, jak początkowo myślano czystego ołowiu, po przeprowadzeniu analiz metalograficznych i składu chemicznego okazała się być żużlem z procesu technologicznego o bardzo nietypowym i nieznanym dotąd składzie Pb-Zn-Fe, w następujących proporcjach Pb – 43 % wag., Zn – 54 % wag., Fe – 4 % wag. (zob. Aneks 5)⁵.

Zarówno w odniesieniu do wczesnego, jak i późnego średniowiecza należy przyjąć, że piece hutnicze znajdowały się nieopodal szybów górniczych (ryc. 2.2.6) i stanowiły integralną część osad o charakterze produkcyjnym (por. Rozmus 2014). Kruszec wydobywano na miejscu, korzystając na początku z płytkich odkrywek. Następnie urobek podlegał przetopieniu. Jeden z szybów (G2/2003) odkryto w osadzie w Dąbrowie Górniczej – Łośniu (Rozmus 2014, ryc. 185, 187, 188). Wystąpił on na głębokości około 80 cm od poziomu obecnego gruntu, w północnej części wczesnośredniowiecznej osady. W obrębie poszerzenia przylegał do obiektu nr 7/2003 (Rozmus 2014, ryc. 123), będącego reliktem pieca hutniczego, oraz znajdował się w niewielkiej odległości od największego rozpoznanego na tym stanowisku pieca hutniczego (ob. 1/2002; Rozmus 2014, ryc. 118-120, 122). W centralnej części był widoczny w postaci zarysu zasypanego kamieniami leja, określonego początkowo jako wkop/szyb. W jego górnych partiach zalegał materiał przeważnie nowożytny (ryc. 2.4.5; Rozmus 2014, 203-205, ryc. 185, 187-188).

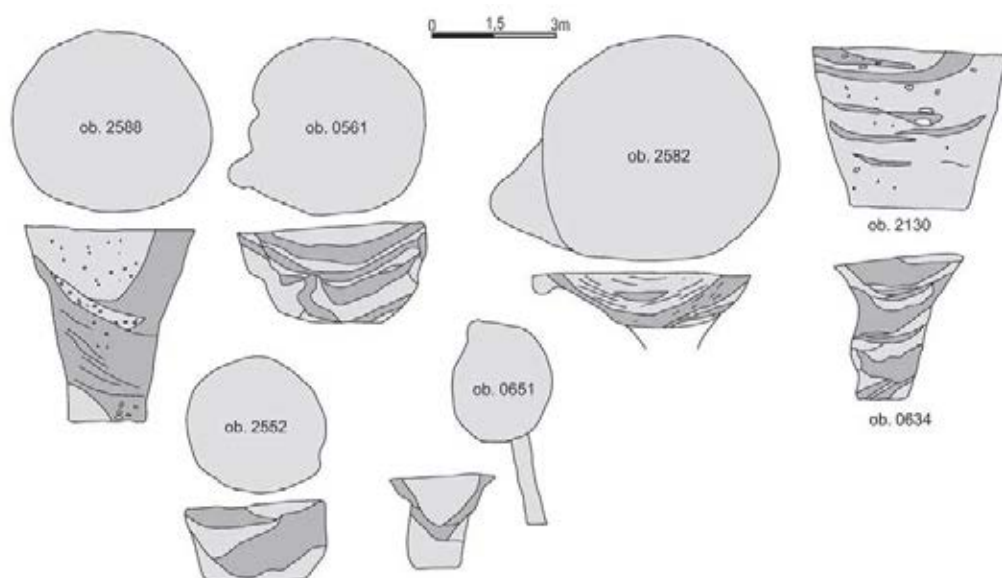
Na badanych stanowiskach wystąpiły także inne elementy infrastruktury hutniczej, takie jak kamienne bruki (Ryc. 2.2.7), które bez wątpienia ułatwiały komunikację pomiędzy poszczególnymi piecami i paleniskami (Rogaczewska 2013; Rozmus 2013; 2014; Foltyn *et al.* 2018). Na stanowiskach w Sosnowcu – Zagórze i w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, uchwyciono także liczne ślady dołów posłupowych (Rozmus 2014, ryc. 202), wskazujące na istnienie specjalnych zadaszeń nad piecami, jak również swoistego rodzaju budynków halowych (ryc. 2.2.8; Rozmus 2013; 2014; 2016), doskonale znanych także z późniejszych stuleci (zob. Agricola z 1561 r. [2000]).

⁵ W związku z powyższym planowane jest przeprowadzenie bardziej wnikliwych badań i studiów nad nią.



Ryc. 2.2.5. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8 – eksploracja szybu, za: Rozmus 2014, ryc. 120

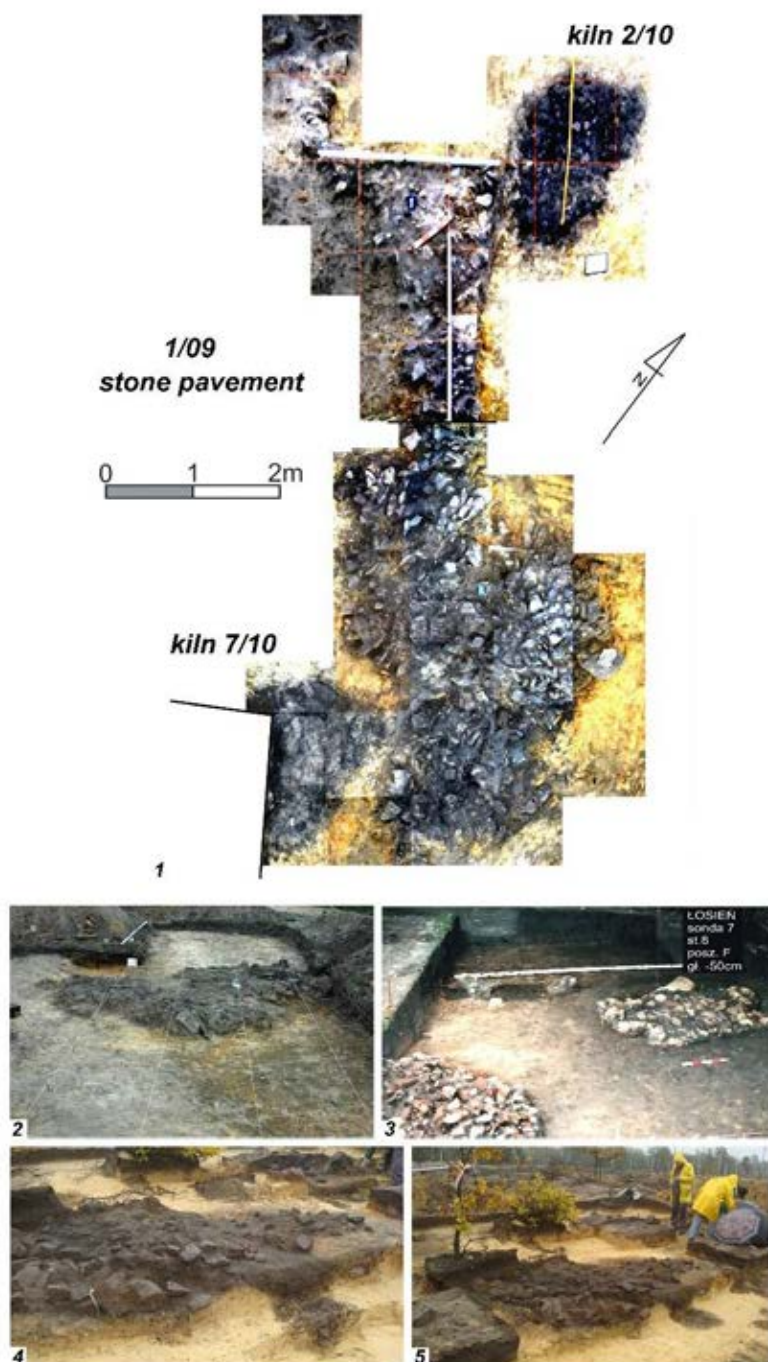
Fig. 2.2.5. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8 – exploration of a shaft. After: Rozmus 2014, fig. 120.



Ryc. 2.2.6. Przebadane archeologicznie obiekty hutnicze (szyby) z terenu Czech, rejon Jihlavy, za: Hrubý, Malý 2005, 71, obr. 8

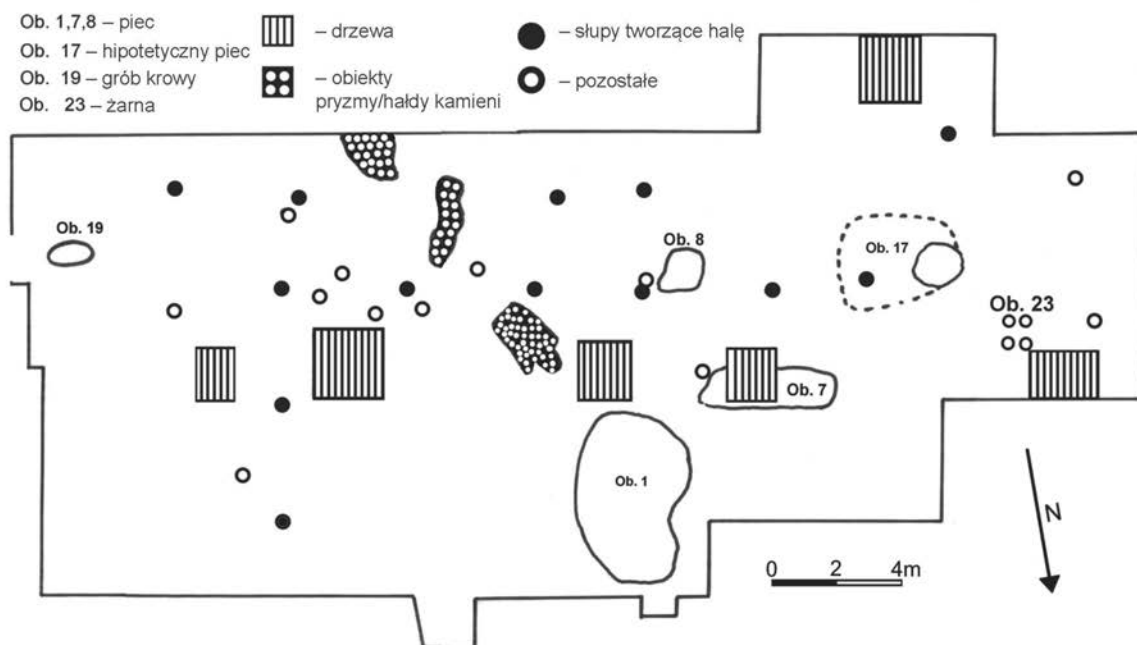
Fig. 2.2.6. Archaeologically investigated smelting features (shafts) in the Czech Republic, Jihlava region. After: Hrubý, Malý 2005, 71, fig. 8.

Wiele elementów wczesnośredniowiecznej infrastruktury górniczej i hutniczej jest kontynuowanych bez większych zmian w kolejnych stuleciach. W doskonały sposób ilustruje to publikacja Georgiusa Agricoli z 1561 r. ([2000]; Rozmus 2016) przedstawiająca urządzenia, infrastrukturę i pracę górników oraz hutników (zob. Agricola z 1561 r. [2000]).



Ryc. 2.2.7. 1: Sosnowiec – Zagórze. Usytuowanie dwóch pieców hutniczych w niewielkiej odległości od bruku kamiennego. Fot. Błażej Targaczewski; 2-5: Przykłady kolejnych bruków kamiennych na stanowiskach do wytopu ołowiu i srebra (3 – Dąbrowa Górnicza – Łosień; 4 oraz 5 – Żygliniek – Miasteczko Śląskie; źródło: <https://miasteczkoslaskie.pl/wiadomosci/lokalne/zyglinku-archeologiczno-odnale>, dostęp. 10.10.2025)

Fig. 2.2.7. 1: Sosnowiec–Zagórze. Location of two smelting furnaces at a short distance from a stone pavement. Photo: B. Targaczewski; 2–5: Examples of additional stone pavements at lead and silver smelting sites (3 – Dąbrowa Górnicza–Łosień; 4–5 – Żygliniek–Miasteczko Śląskie; source: miasteczkoslaskie.pl..., accessed 10 Oct. 2025).



Ryc. 2.2.8. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Schemat fragmentu stanowiska z zarysem budynku halowego, za: Rozmus 2014, 210, ryc. 201

Fig. 2.2.8. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Diagram of the site fragment with the outline of a hall-type building. After: Rozmus 2014, 210, fig. 201.

Miejsce, w którym bardzo dobrze widać lokalną późnośredniowieczną kontynuację i koncentrację stanowisk produkcyjnych, zajmują położone obok Olkusza i Bolesławia Hutki (Pierzak, Rozmus 1993; 1995; Pierzak *et al.* 2001; 2004). Ich istnienie bez wątpienia wynika z wcześniejszej penetracji górniczej na tym obszarze oraz wytopu rudy. Warstwy związane z osadami produkcyjnymi z XIV i XV wieku przykryte są 3-, 4-metrowymi pokładami nawianego piasku (Rozmus, Roś 1999; Rozmus 2011). Podczas badań w 1998 roku odkryto fragment całego stanowiska produkcyjnego, w tym jodłowe koryto wykorzystywane jako płuczkę. Jest ono identyczne jak koryta przedstawiane na rycinach przez Agricolę (ryc. 2.2.11). Zostało wykonane z jednego pnia jodły ściętej w 1444 roku (Szychowska-Krąpiec, Krąpiec 1998), miało 12,9 m długości, a szerokość wylotu wynosiła aż 1 m (ryc. 2.2.9-10).

W trakcie badań zarejestrowano, że koryto płuczki pierwotnie nakryte było pokrywą wykonaną z innego kawałka drewna, a na jej dnie znajdowały się fragmenty żużlu, wytopiony ołów i ceramika. Najprawdopodobniej płukano w niej pozostałości po wytopie ołowiu, w celu pozyskania półproduktu, a także odzyskania tych kawałków gotowego metalu, których nie odnaleziono podczas rozgarniania sztosu. Możliwe też, że płukano w niej rude metali przed procesem hutniczym. We wnętrzu płuczki odnaleziono skupiska kamieni służących do spowolnienia przepływu wody, a także drewniane zastawki. Drewno wykorzystywano również do umocnień stawów dostarczających wody do płuczek, budowy pomostów, czy też wyrobu narzędzi, a do ich wyrobu używano jodły, sosny, dębu i wiązu. Jak wykazały analizy dendrochronologiczne, najstarszymi elementami były belki dębowe i wiązowe, wykonane z drzew ściętych w latach 1321-1323. Na wiek XIV (rok 1325) datowane są także pale z umocnienia brzegów stawu, odnalezione w pobliżu roznosu koryta płuczki. W Hutkach odkryto również płuczki w formie koryt obudowanych klepkami, bez dna (Pierzak, Rozmus 1993; 1995; Pierzak *et al.* 2001; 2004; Rozmus 2014). Koryto płuczki wykonano z pnia jodły.



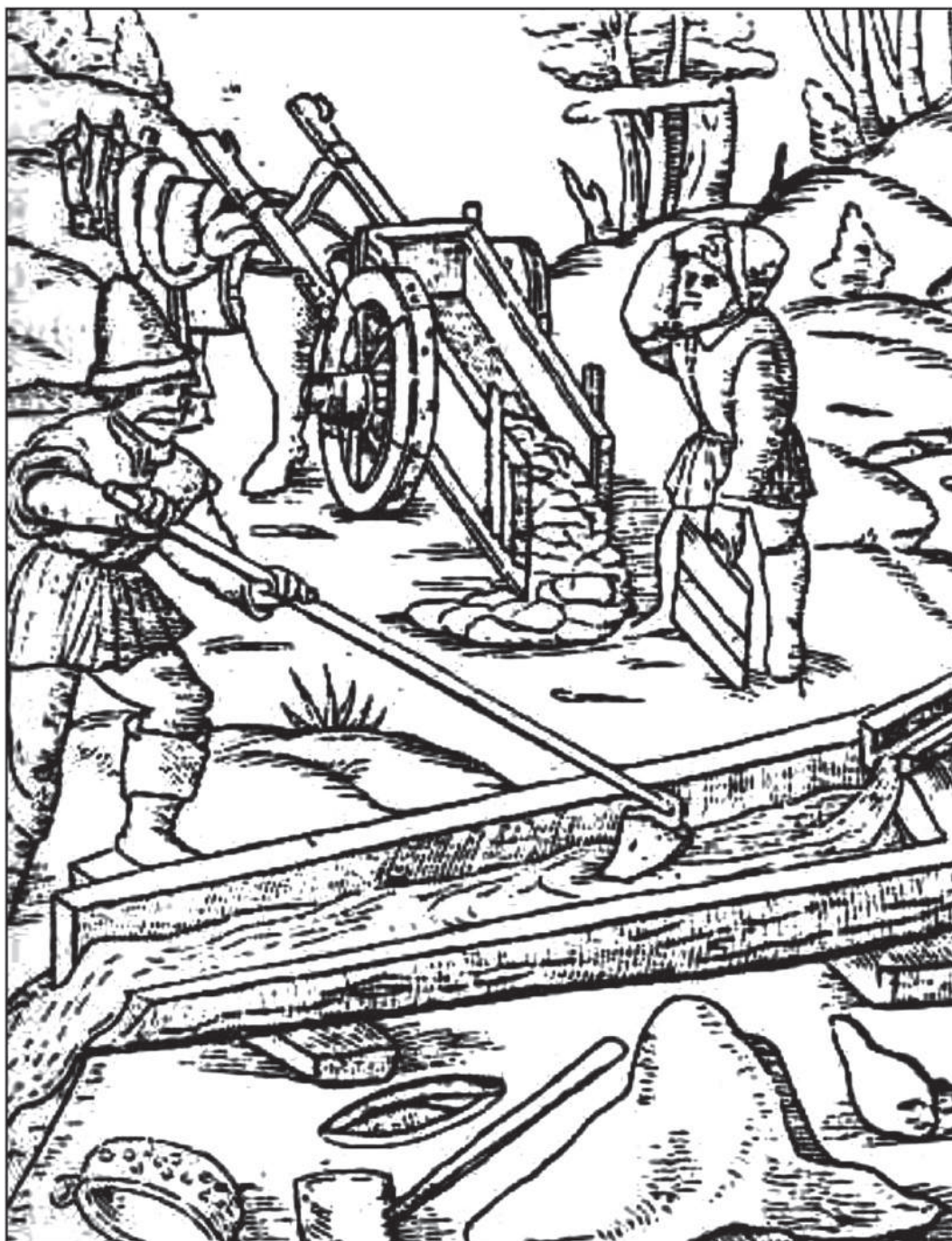
Ryc. 2.2.9. Hutki. Płuczka w trakcie odsłaniania. Fot. D. Rozmus

Fig. 2.2.9. Hutki. Washing installation during exposure. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 2.2.10. Hutki. Wylot późnośredniowiecznej płuczki. Fot. D. Rozmus

Fig. 2.2.10. Hutki. Outlet of a Late Medieval washing installation. Photo: D. Rozmus.

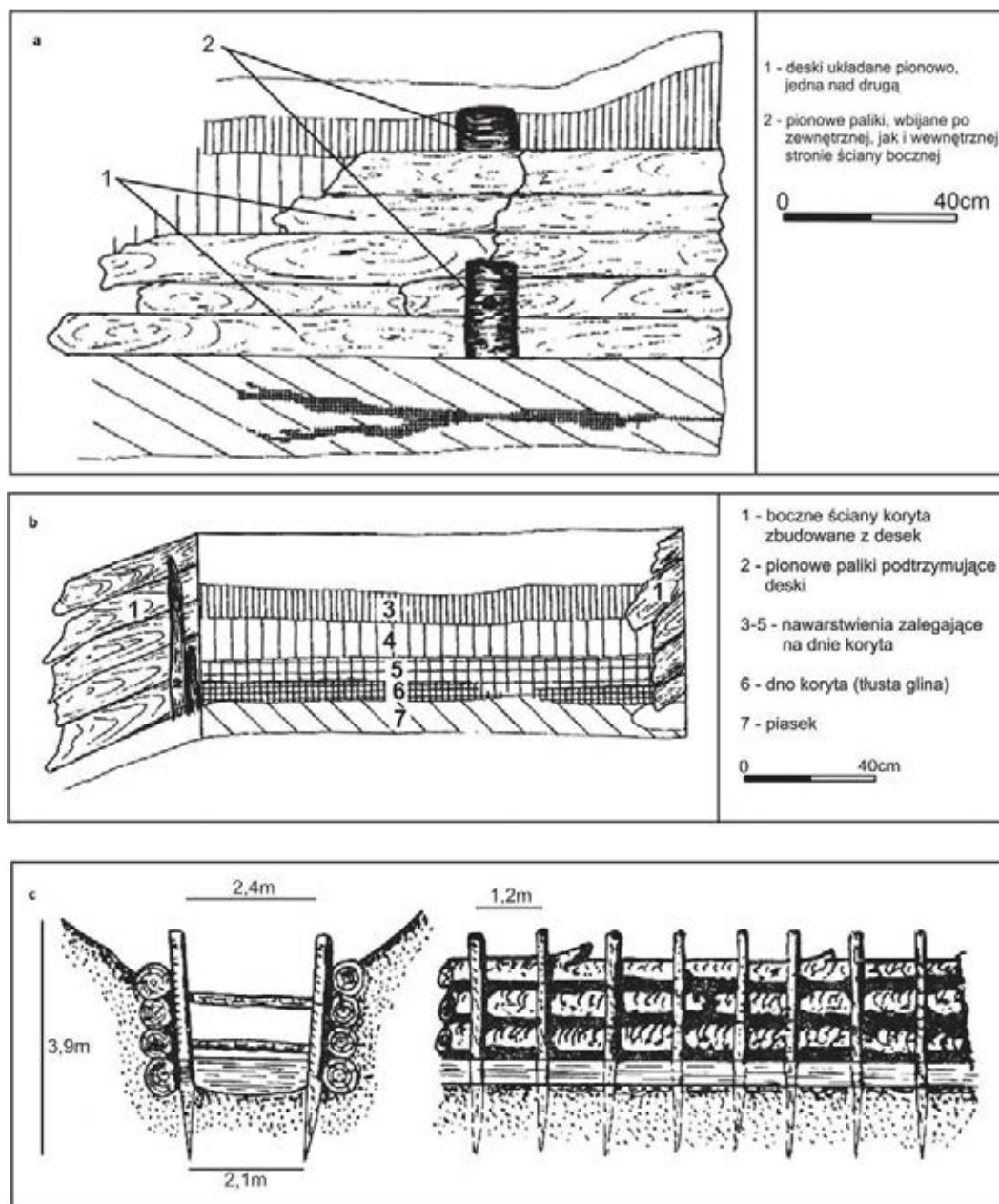


Ryc. 2.2.11. Płukanie galeny w rynnie analogicznej do tej odkrytej w Hutkach, z dzieła G. Agricoli „De re metallica libri XII”, 1556. Przerys na podstawie: Molenda 1978, ryc. 37

Fig. 2.2.11. Washing of galena in a trough analogous to the one discovered in Hutki, from G. Agricola's *De re metallica libri XII*, 1556. Redrawn after: Molenda 1978, fig. 37.

Warto w tym miejscu nadmienić, że eksploatacja i wytop ołowiu odbywały się tam również w okresie nowożytnym, a znajdująca się nieopodal sztolnia Pilecka również posiadała drewnianą obudowę nie różniącą się zbytnio od tych o kilka stuleci wcześniejszych (ryc.2.2.12).

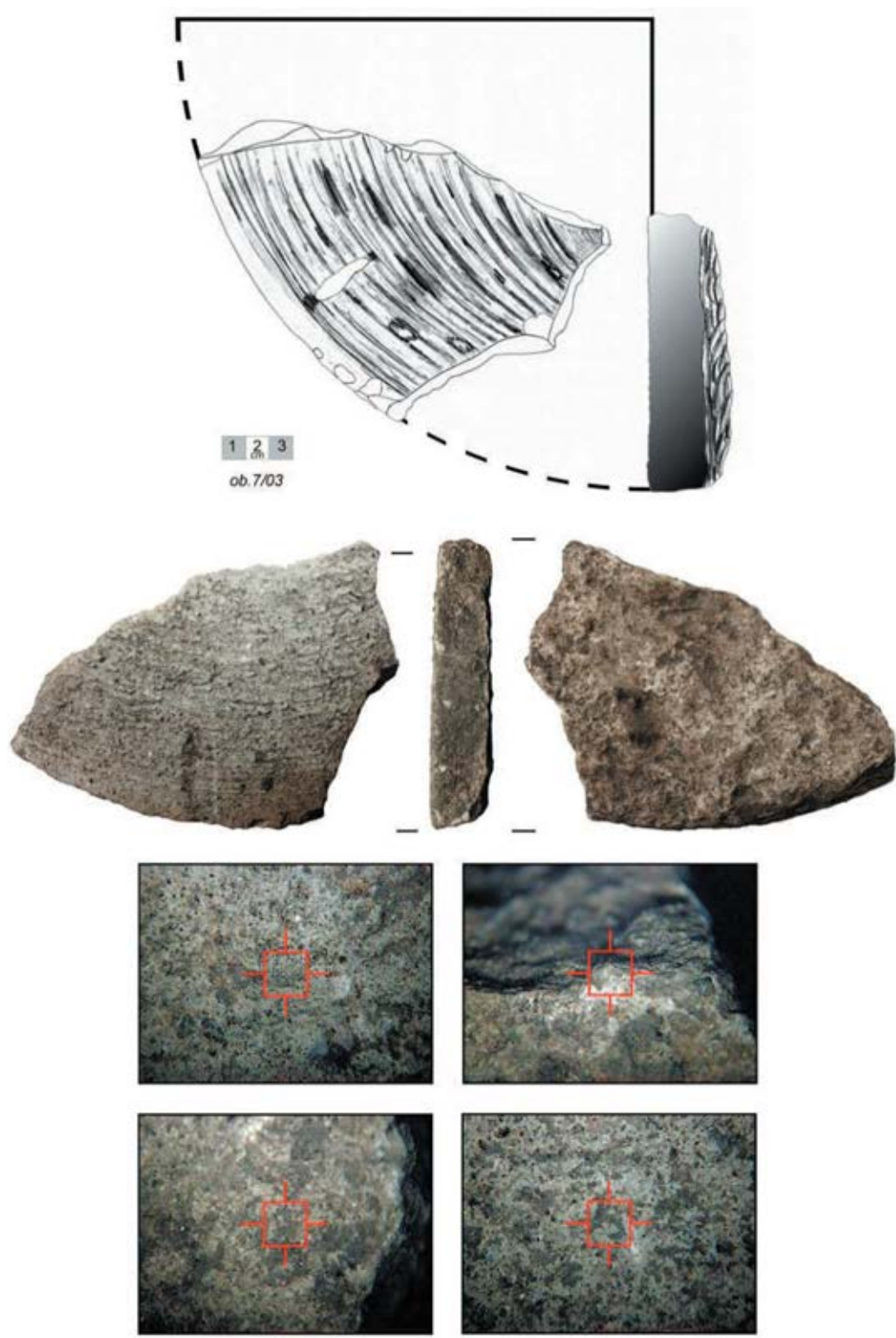
W obrębie osad hutniczych bardzo często spotykane są ponadto kieraty oraz żarna do mielenia rudy (ryc. 2.2.13). Bez wątpienia były nimi kamienie żarnowe znalezione w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, oznaczone jako 166/III/w. 31 oraz 139/IX w. 92. W ich porach odkryto zestaw pierwiastków charakterystycznych dla rudy cynku i ołowiu z domieszką srebra (Garbacz-Klempka *et al.* 2016).



Ryc. 2.2.12. Obudowa systemu płuczek: a, b: Hutki k. Bolesławia, za: Rozmus 2014, ryc. 23 i 24; c: obudowa roznosu Sztolni Ponikowskiej w Olkusz, odsłoniętej w trakcie prac renowacyjnych w latach 1882-1884, za: Rozmus 2014, ryc. 25

Fig. 2.2.12. Construction of washing installations: a–b: Hutki near Bolesław, after: Rozmus 2014, figs. 23–24; c: lining of the Ponikowska Adit drainage channel in Olkusz, exposed during renovation works in 1882–1884. After: Rozmus 2014, fig. 25.

Nieodłącznym elementem osad hutniczych są hałdy poprodukcyjne złożone z odpadów, przede wszystkim w postaci żużli, które wyraźnie określają rodzaj i zakres produkcji (Rozmus 2014, 207-208). Niektóre z nich, zwłaszcza te związane z późnośredniowiecznym i nowożytnym hutnictwem srebra i ołowiu w rejonie Olkusza, na stałe wpisały się w element krajobrazu (Molenda 1978). Pohutnicze żużle wykorzystywano także w miastach do wysypywania traktów i ulic. Prowadzone nad nimi badania stały się jednym z ważnych kierunków analitycznych, dzięki któremu możemy odtworzyć technologie wytopu metali (Cabała *et al.* 2020).



Ryc. 2.2.13. Fragment kamienia żarnowego nr inw. 166 w. 31 ze stanowiska Dąbrowa Górnicza – Łosień; na dole obraz z kamery spektrometru z zaznaczonymi wybranymi obszarami pomiaru, za: Garbacz-Klempka *et al.* 2016, ryc. 4

Fig. 2.2.13. Fragment of a rotary quernstone, inv. no. 166 w. 31, from the site of Dąbrowa Górnicza–Łosień; bottom: spectrometer camera image with marked measurement areas. After: Garbacz-Klempka *et al.* 2016, fig. 4.

2.3. Charakterystyka stanu badań nad średniowiecznym garncarstwem pogranicza śląsko-małopolskiego i wyzwania badawcze

(Sylvia Siemianowska)

Studia nad średniowiecznym garncarstwem pogranicza śląsko-małopolskiego, pomimo prowadzenia licznych prac wykopaliskowych i rosnącej liczby źródeł, stanowią temat zaniebany i z jakichś względów pomijany przez badaczy. Być może sytuacja ta wynika z położenia regionu, który przez stulecia przynależał politycznie do różnych jednostek, jak również z przekonania (zwłaszcza w odniesieniu do wczesnego średniowiecza) o istniejącej w tym miejscu pustce osadniczej (por. Rajman 1998).

Badania wykopaliskowe stanowisk o charakterze hutniczym, prowadzone w ostatnich latach na stosunkowo szeroką skalę (np. Pierzak, Rozmus 1995; Roś, Rozmus 2000; 2002; Pierzak *et al.* 2001; 2004; Rozmus 2009c; 2014; Bartczak *et al.* 2011; Pierzak, Sobota-Liwoch 2012; Rogaczewska 2013; Sobota-Liwoch 2016, tam dalsza literatura), jak również badania ratownicze, przyczyniły się do pozyskania ogromnej ilości materiału ceramicznego o dużym potencjale naukowym. Specyfika tego regionu, będącego przez wieki strefą intensywnych kontaktów kulturowych, gospodarczych i politycznych między dwoma silnymi ośrodkami państwowymi (Rajman 1998)⁶, czyni go szczególnie interesującym dla archeologów zajmujących się kulturą materialną. Jednocześnie przysparza wielu trudności. Nie sposób bowiem do danych ze strefy pogranicza, a zwłaszcza do osad o charakterze produkcyjnym, górniczo-hutniczym, czy wiejskim, odnosić opracowania ceramiki ze stanowisk miejskich czy też ośrodków oddalonych o dziesiątki, bądź setki kilometrów. Zarówno założenia metodyczne analizy średniowiecznych wyrobów ceramicznych i typologie wypracowane dla Śląska (np. Kaźmierczyk 1970; Parczewski 1982; Rzeźnik 1995; Niegoda 1999) lub Małopolski (np. Radwański 1968; Żaki 1974; Wałowy 1979; Kubica-Kabacińska 2000; Lelek 2004), ze względu na specyfikę garncarstwa danego regionu, nie do końca odnajdują zastosowanie w badaniach stref pogranicza. Nawet w przypadku ceramiki wczesnopolskiej (Buko 1990) mowa o lokalnych, regionalnych różnicach, które w środowisku hutniczych/wysokotemperaturowych wykraczają zdecydowanie poza utarte schematy. Mowa przede wszystkim o obecności, w dużo większej

⁶ Początkowo mianem pogranicza śląsko-małopolskiego określany jest pas terenu położony między siedzibami plemion górnośląskich (a więc Opolan i Gołyszyców) a osadnictwem związanym z plemieniem Wiślan. Jednak już w okresie plemiennym obszary położone pomiędzy Odrą i Olzą na zachodzie, górnym biegiem Wisły i jej dopływami na południu i wschodzie oraz źródłami Liswarty na północy stanowiły, zdaniem Jerzego Rajmana (1998), typ pogranicza zewnętrznego i etnicznego oraz ściśle wiązały się z oddziaływaniami plemion polskich, czesko-morawskich i węgierskich. Wiadomo także, że do mniej więcej 1172 roku Górny Śląsk politycznie przynależał do Śląska (prowincji wrocławskiej). Po powstaniu księstwa opolsko-raciborskiego głównym spoiwem łączącym pogranicze ze Śląskiem była przynależność kościelna do diecezji wrocławskiej. Równocześnie podkreśla się, że od początków XIII wieku duża część księstwa, położona na wschód od Odry, znajdowała się już w diecezji krakowskiej. W średniowieczu opisywana strefa pogranicza znajdowała się pod wpływem dwóch biskupich stolic – Wrocławia i Krakowa. Od połowy XIII wieku Górny Śląsk znajdował się dodatkowo w coraz większej zależności od Czech, co było (i w dalszym ciągu jest) dość mocno widoczne w stosunkach kulturowych, językowych i ustrojowych. Obszar ten należy zatem rozumieć jako teren wpływów nie tylko śląskich i małopolskich, lecz także czesko-morawskich (Rajman 1998; Lisowicz 2013; zob. także: Winiarska Izabela. Śląsk jako kraina historyczna. Polityczne granice Śląska. Powstanie podregionów: <http://www.dialektologia.uw.edu.pl/index.php?l1=opis-dialektow&l2=dialekt-slaski&l3=dialekt-slaski-wczoraj-i-dzis&l4=slaski-kraina-historyczna> dostęp: 05-10-2025).

ilości niż gdziekolwiek indziej, ceramiki szklwionej (Auch 2012; 2016; zob. rozdz. 4.1 oraz 5 niniejszej monografii).

W początkowej fazie, zarówno na terenie Małopolski i Górnego Śląska, jak i w innych rejonach Polski, kluczową rolę w typologii odgrywały formy naczyń i ich ornamentyka. Skupiano się na datowaniu ceramiki i jej wykorzystaniu jako wskaźnika chronologicznego (np. Radwański 1968; Kaźmierczyk 1970; Lodowski 1972; Żaki 1974; Wałowcy 1979; Parczewski 1982; Chudziak 1991; Piekalski 1991; Pankiewicz 2005). Z czasem, wraz z postępem metod badawczych, do analiz włączono również technologię produkcji – identyfikację surowców, technik lepienia, obtaczania i wypału (np. Rzeźnik 1992; 1993; 1995; Stoksik, Rzeźnik 2003; Rzeźnik, Stoksik 2005; Stoksik 2005; 2007; Chrzan 2012; Małocha 2015), a w ostatnich latach także aspekty szklwienia naczyń i drobnych wyrobów ceramicznych (Rzeźnik, Stoksik 2011; Auch 2012; 2016; Pankiewicz, Siemianowska 2020; Siemianowska *et al.* 2017; 2023). Coraz częściej porusza się także zagadnienia ceramiki w dobie przemian społeczno-gospodarczych i politycznych, zarówno jeżeli mowa o początkach państwa polskiego, jak i o trynastowiecznym przełomie lokacyjnym (por. Dzieduszycki 1980; 1982; 1997; Rzeźnik 1998; 1999; 2002; Paternoga *et al.* 2017; Pankiewicz 2023; Chrzan 2024). Nie brakuje także prac poświęconych funkcji naczyń, czy też ich aspektów społecznych (np. Niegoda 1998; Siemianowska 2014; 2017; Szajt 2015; 2021; Niemczyk, Zdaniewicz 2022; Zdaniewicz, Abłamowicz 2024). W odniesieniu do interesującego nas obszaru badań nad ceramiką trudno mówić o szerokim, a tym bardziej kompleksowym opracowaniu materiałów ceramicznych, zwłaszcza tych obejmujących zarówno wczesne, jak i późne średniowiecze. Istniejące publikacje często skupiają się na wyselekcjonowanych zagadnieniach lub materiałach, co pozostawia wiele obszarów niedostatecznie zbadanych. Przed kilkoma laty podkreślił to już dosadnie Piotr Boroń (2012): „Niestety stan badań archeologicznych nad stanowiskami tego okresu jest wręcz tragiczny. Co prawda mamy do czynienia z kilkoma ważniejszymi stanowiskami w znacznym stopniu przebadanymi archeologicznie, lecz stan opracowania materiału, nie mówiąc już o jego opublikowaniu, budzi wręcz zgorznienie”. Do nielicznych wyjątków można zaliczyć katalog ceramiki szklwionej z Dąbrowy Górniczej – Łośnia (Bodnar *et al.* 2006). Ważne są także późniejsze opracowania technologiczno-techniczne wybranych fragmentów ceramiki szklwionej i technologicznej z zachodniej Małopolski, w tym Dąbrowy Górniczej – Łośnia i innych stanowisk archeologicznych związanych z metalurgią ołowiu (Auch 2012; 2016; Rozmus, Garbacz-Klempka 2017) oraz łączące się z tym zagadnieniem rozważania dotyczące wczesnośredniowiecznego ośrodka produkcji ceramiki szklwionej zlokalizowanego pomiędzy Bytomiem, Siewierzem, Dąbrową Górniczą i Sosnowcem (Pierzak 2009). Jak łatwo zauważyć, najwięcej uwagi poświęcono do tej pory wczesnośredniowiecznej ceramice szklwionej. Wśród innych opracowań należy wymienić prace Anny Nierychlewskiej (2011) dotyczące ceramiki naczyniowej z osady w Przeczycach. Wśród prac dotyczących naczyń późnośredniowiecznych na uwagę zasługuje artykuł Joanny Małochy (2015), poświęcony analizie technologiczno-chronologicznej ceramiki z Zamku Lipowiec, jak również opracowanie późnośredniowiecznych dzbanów odkrytych w Bytomiu, autorstwa Martyny Niemczyk i Radosława Zdaniewicza (2022). Dzięki kompletnemu lub niemal idealnemu stanowi ich zachowania podjęto próby odtworzenia ich objętości, co stało się punktem wyjścia do rozważań nad ich zastosowaniem w codziennym życiu mieszkańców lokacyjnego miasta. Warto w tym miejscu podkreślić, że wspomniany badacz zajął się w ostatnich latach, w ra-

mach swojej pracy doktorskiej, ceramiką z dworów rycerskich w dawnym księstwie bytomskim (Zdaniewicz, w przygotowaniu).

Obecny stan wiedzy na temat materiału archeologicznego z pogranicza śląsko-małopolskiego opiera się głównie na fragmentarycznych publikacjach. Dostępne są jedynie drobne sprawozdania z badań wykopaliskowych, a także wybiórcze prezentacje źródeł zawarte w pracach dotyczących osad hutniczych (Pierzak 2000; Rogaczewska 2000, 2004bc, 2013; Roś, Rozmus 2002; Bodnar, Rozmus 2006; Bartczak 2007; Bartczak *et al.* 2011; Dobrakowski, Dobrakowska 2013; Nierychlewska, Sikora 2013), cmentarzysk (Marciniak 1960), grodzisk i zamków (Kietlińska 1960; Kuś 2006; Hadamik 2006; Ginter *et al.* 2010; Kawka 2015, 2020; Zdaniewicz 2020a; Zdaniewicz, Michnik 2022; Zdaniewicz, Kawka 2023) oraz opracowań osadniczych i wyników badań ratowniczych w ośrodkach miejskich (np. Foltyn 2005; Rogaczewska 2004, 2008, 2021; Zdaniewicz, Ciszek 2023). Brak jest kompleksowych, syntetycznych opracowań obejmujących całe pogranicze śląsko-małopolskie, które integrowałyby dane z różnych stanowisk i perspektyw badawczych. Niestety, większość materiałów z badań, w tym z tak dużych ośrodków jak Czeladź, Będzin, Siewierz, Sławków czy Olkusz, nie doczekała się pełnych opracowań źródłowych. Wspomniane publikacje mają często charakter sprawozdawczy, a ich autorzy zamieszczają jedynie krótkie informacje na temat pozyskanych źródeł, sporadycznie uzupełniając tekst nielicznymi rysunkami lub fotografiami ceramiki. Taka sytuacja znacząco utrudnia pełne zrozumienie dynamiki produkcji i dystrybucji garncarstwa w skali całego makroregionu⁷.

Stan badań nad ceramiką pogranicza śląsko-małopolskiego, ogłoszony w dotychczasowych publikacjach, stanowi zatem bardzo ograniczone pole do śledzenia przemian w średniowiecznym garncarstwie omawianego obszaru. Główny problem to brak syntetycznych opracowań z badań ośrodków miejskich, które pozwalałyby porównać ze sobą ceramikę z różnych ośrodków i ich zaplecza technologiczne. Zazwyczaj publikacje skupiają się na zagadnieniach związanych z osadnictwem, chronologią, dawnym przemysłem, a zamieszczane w nich ryciny naczyń, czy opisy zabytków, sprowadzają się do koniecznego minimum i niejednokrotnie są dalece subiektywne oraz niewystarczające⁸. Jednym z kluczowych problemów badawczych, które wciąż wymagają pogłębionych analiz, w tym badań petrograficznych oraz analiz składu chemicznego, jest rozróżnienie ceramiki lokalnej od importowanej oraz identyfikacja wpływów kulturowych. Pograniczny charakter regionu sprawia, że na wielu stanowiskach odnajdujemy zarówno naczynia o cechach typowych dla Małopolski, jak i dla Śląska, a niekiedy także wpływy morawskie czy czeskie (np. ceramika grafitowa, lošticka). Przyszłe badania winny koncentrować się zatem z jednej strony na wielkoskalowych analizach surowcowych, które pozwolą na lepsze określenie stref oddziaływania poszczególnych ośrodków produkcyjnych,

⁷ Należałoby w tym miejscu rozważyć, czy w omawiany obszar nie włączyć całego księstwa bytomskiego oraz ziem powstałych po jego podziale w połowie XIV wieku. Stanowiły one obszar przygraniczny, co zdecydowanie wpływało na lokalną politykę i gospodarkę. Księstwo siewierskie, które należało do księstwa bytomskiego, w 1443 roku zostało sprzedane biskupom krakowskim, przez co wybuchły spore perturbacje obejmujące cały opisywany teren. Pod względem politycznym omawiany obszar był też areną rywalizacji Królestwa Polskiego z Królestwem Czech. Należy zatem założyć, że w dobie średniowiecza zarówno Bytom, jak i Gliwice, oddalone od Czeladzi o 15-25 km, znajdowały się dalej na pograniczu. Ponadto były to pierwsze miasta na Śląsku po wyjeździe z Małopolski, położone na szlakach handlowych z Krakowa do Wrocławia (Nowakowa 1951; komentarz: R. Zdaniewicz; por. także Zdaniewicz, w przygotowaniu).

⁸ Bardzo często fragmenty naczyń są niepoprawnie ustawiane do sporządzanej dokumentacji rysunkowej i/lub fotograficznej, a w prezentowanych opisach brakuje informacji o wypale, stosowanej domieszce czy zasięgu szkliwa.

z drugiej zaś na badaniach kontekstowych, łączących analizę ceramiki z innymi elementami kultury materialnej oraz z danymi historycznymi, co umożliwi pełniejsze odtworzenie funkcji i znaczenia naczyń w średniowiecznym społeczeństwie. Digitalizacja i udostępnianie danych cyfrowych z pewnością ułatwiłyby porównywanie i analizę materiałów na szerszą skalę.

2.4. Założenia metodyczne analizy wyrobów ceramicznych

(Sylwia Siemianowska)

Od wielu lat podkreśla się, że ceramika naczyniowa stanowi jedno z najpowszechniejszych znalezisk na stanowiskach archeologicznych. Jest tym samym kluczowym źródłem dla wielu opracowań. Jej znaczenie wykracza jednak coraz częściej poza klasycznie pojmowaną rolę wskaźnika chronologicznego, stylistycznego czy kulturowego (np. Radwański 1968; Sackett 1977; Łosiński, Rogosz 1986; Chudziak 1991; Niewęglowski 1992; Rębkowski 2007). Traktując ją jako swoistego rodzaju dowód rzeczowy, możliwe jest przeprowadzenie szeregu rodzajów studiów, od rekonstrukcji dawnych technik garncarskich i technologii produkcji, w tym organizacji warsztatu garncarskiego (np. Kruppé 1961; 1967; 1981; Dzieduszycki 1980; 1982; Rzeźnik 1992, 1993, 1995; Marcinkowski 2003; Rzeźnik, Stoksik 2005; Stoksik 2007; Chrzan 2012; Pytlak 2016), przez badania nad zróżnicowaniem form i zdobnictwem (np. Kajzer 1986; Bojarski 2012), po rozważania nad pierwotnym lub wtórnym przeznaczeniem (np. Frolikova-Kaliszova 2009; Siemianowska 2014). Przy odpowiednio sformułowanych pytaniach, analiza ceramiki może stać się narzędziem do rozwiązywania szerszych problemów historycznych, społecznych, gospodarczych, handlowych, ekonomicznych, a także socjotopograficznych (Kwapieniowa 1986; Costin, Wright 1998; Bowser 2000; Buko 2000; Bray 2003; 2004; 2009; Bray *et al.* 2005; Auch, Trzeciecki 2007; Siemianowska 2017; 2021; 2024; Chrzan 2024).

Zgodnie z powszechnie przyjętą metodologią, za podstawowe kryteria analizy naczyń ceramicznych przyjmuje się technologię produkcji, morfologię całych naczyń, ich brzegów i den oraz zdobnictwo (Buko 1972; 1980; 1981, 30-59; 1990; Hulthén 1974; Parczewski 1977; Chudziak 1991, 23-32; Chudziak *et al.* 1997). Coraz częściej powyższy zestaw kryteriów uzupełniany jest o funkcję naczyń (por. Hołubowicz 1952; Kietlińska 1953; Siemianowska 2014). Unikatowość zgromadzonego zespołu, jego w dużej mierze przejściowy charakter (zob. rozdz. 5), jak również brak kompleksowych opracowań ceramiki dla pogranicza śląsko-małopolskiego uniemożliwiają posłużenie się typowymi, wypracowanymi przed laty schematami podziału ceramiki wczesno- i późnośredniowiecznej.

W trakcie studiów nad materiałem ceramicznym pozyskanym z obiektu 7/2005 pod uwagę brano ukształtowanie wylewów, formę naczyń, sposób dekoracji, obecność lub brak szkliva (oraz jego barwę lub zasięg), a także rodzaj śladów produkcyjnych lub post-produkcyjnych pozostawionych przez garncarza. Obserwowano także rodzaj i grubość domieszek schudzających, które umożliwiają uchwycenie zmian w recepturze mas garncarskich, jakie dokonują się zarówno około połowy X wieku, jak i w dobie trzynastowiecznego przełomu lokacyjnego związanego z kolejnymi nowinkami technologicznymi. Zaobserwowana zmienność, polegająca na zmniejszeniu ilości ostrokrawędzistego grubo- i średnioziarnistego tłuczni mineralnego na korzyść domieszek o frakcjach bardzo drobnych, uważana jest

za wskaźnik sukcesywnego udoskonalania receptur, nieodłącznie związanego z rozwojem technik wykonywania naczyń przy zastosowaniu koła garncarskiego (por. Rzeźnik 1995, 12). Obserwacja śladów technologicznych, w połączeniu ze źródłami etnograficznymi i etno-archeologicznymi, umożliwia formułowanie wniosków dotyczących stosowanych technik garncarskich oraz cyklu (systemu) ich produkcji (por. np. Kobyliński, Kobylińska 1981; Arnold 1991; Costin 2000) i jest pomocna w charakterystyce materiału ceramicznego w ujęciu technologicznym. Na technologię produkcji ceramiki naczyniowej oraz konieczność znajomości samego przebiegu budowy naczynia szczególną uwagę zwraca Paweł Rzeźnik (1992; 1993; 1995). Fragmenty den oraz niezdobione partie brzuśców, ze względu na brak jednoznacznych cech umożliwiających ich bezsporne rozdzielenie chronologiczne, datowano ogólnie na średniowiecze (zob. rozdz. 4.1 oraz 5). Pomimo że jednym z podstawowych kryteriów klasyfikacji ceramiki późnośredniowiecznej, stosowanej zwłaszcza dla ośrodków miejskich, lokacyjnych, jest jej wypał (por. Kruppé 1961; Kaźmierczyk 1970; Kajzer 1986; 1991; Niegoda 1999), w odniesieniu do opisywanego zbioru nie znalazł on żadnego zastosowania. Ceramika pochodzi bowiem z osady wiejskiej o charakterze przemysłowym i większość naczyń wypalono w atmosferze obojętnej. Ze względu na dość jednolity charakter materiału nie określano także barwy naczynia. Ocena koloru jest zbyt subiektywna i zależna od wielu czynników, m.in. oświetlenia, domycia skorupy, czy też stanu jej zachowania. Jest to również jedna z cech, których wartości poznawcze mają charakter wątpliwy i ewentualnie pozwalają na odniesienie się do charakteru wypału naczynia (por. Rzeźnik 1995, 12; Siemianowska 2021). W trakcie analizy zdobnictwa starano się określić lokalizację ornamentu na naczyniu, bądź jego fragmencie, a także rodzaj zastosowanego narzędzia garncarskiego, jak i techniki, którą został on wykonany.

Rozdział 3. Analiza obiektów nieruchomych

Dariusz Rozmus, Sylwia Siemianowska

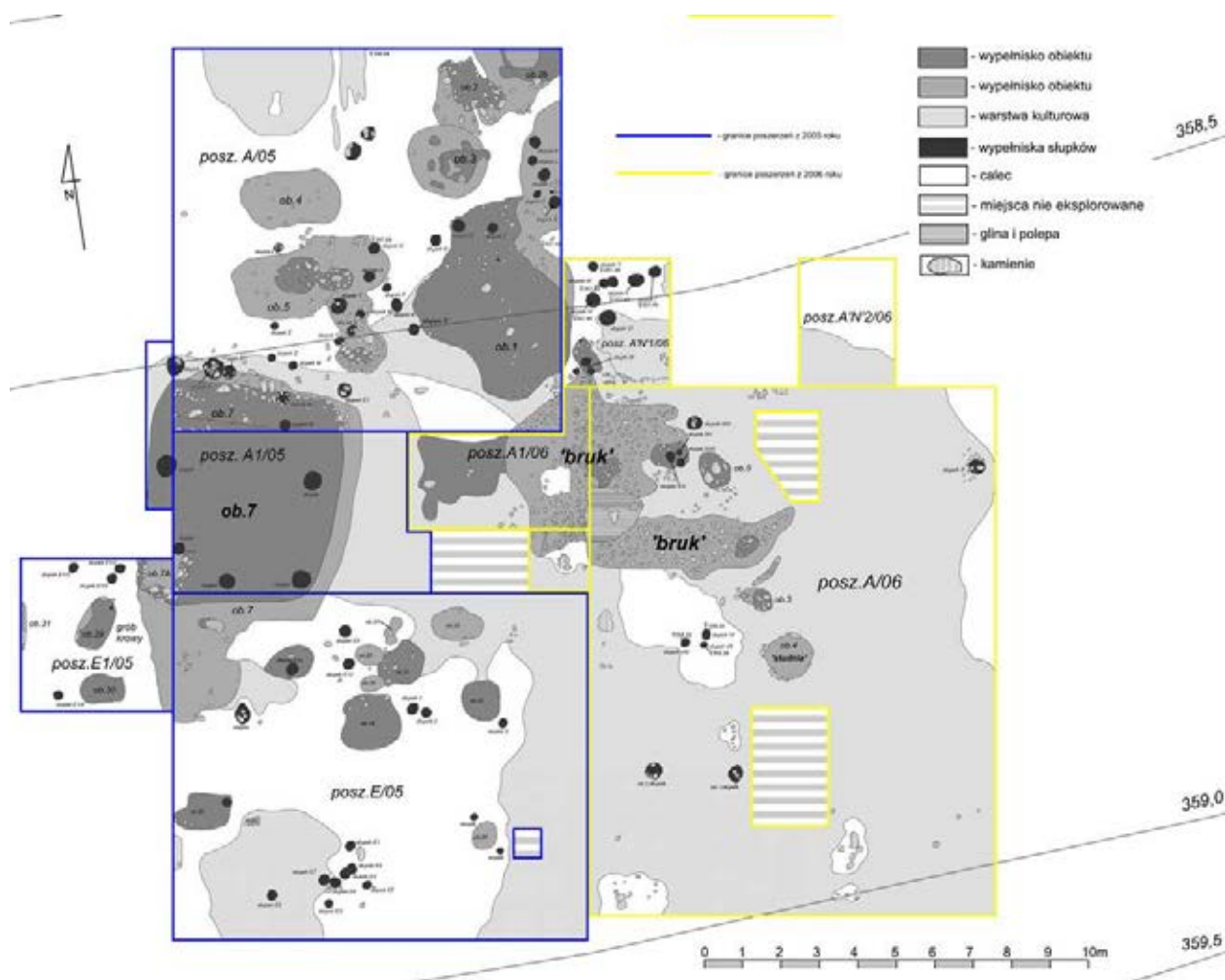
3.1. Obiekt 7/2005 (opis)¹

W dotychczasowej literaturze przedmiotu podkreśla się, że dominantami wiejskiego krajobrazu w średniowieczu były z jednej strony kościoły, a z drugiej zaś siedziby rycerskie i szlacheckie dwory (Krasnowolski 2014). O średniowiecznym dworze z Dąbrowy Górniczej – Łośnia informowano dotychczas tylko pokrótce, przy okazji omawiania stanu badań nad osadą produkcyjną (Krudysz *et al.* 2007; Rozmus 2015b; 2020b).

Obiekt 7/2005 wystąpił w północnej części działki nr 1569, należącej do Państwa Wójcików, na obszarze bezpośrednio przylegającym do ul. Ornej, a więc na północ od odkrytej we wcześniejszych latach wczesnośredniowiecznej osady hutniczej (ryc. 1.1.2). Przebadano kompleksowo obszar położony przy granicy działki i drogi, która obecnie nakłada się na jedną z odnóg traktatu siewierskiego. W obrębie badanej części stanowiska stwierdzono skomplikowaną sytuację stratygraficzną, bowiem na ślady osadnictwa wczesnośredniowiecznego nałożyło się osadnictwo późnośredniowieczne oraz nowożytnie i współczesne (ryc. 3.1.1).

Zarys obiektu pojawił się na poziomie 25 cm, w ćwiartce południowo-zachodniej wykopu A/2005. Był to kwadrat o lekko zaokrąglonych narożach, którego wymiary wynosiły 6 x 6 m (ryc. 3.1.2 oraz ryc. 3.1.24-26). Zorientowany był dokładnie według kierunków świata. Przebadano go w trakcie dwóch sezonów wykopaliskowych (2005-2006), przy czym badania w 2006 roku koncentrowały się raczej na jego otoczeniu. W pierwszej fazie eksploracji, od kwietnia do maja 2005 roku, wyeksplorowano zaledwie część obiektu, starając się nie zniszczyć przydomowej plantacji truskawek (ryc. 3.1.3). Mowa o ćwiartce wykopu A/2005 oraz o niewielkim (150 × 150 cm) wcięciu w narożniku południowo-zachodnim (A1/2005). Pomimo niewielkiego zakresu prac odkryto bardzo interesujące zabytki oraz, na głębokości 120-140 cm, resztki spalonych belek, tworzące zapewne szkielet pierwotnej konstrukcji budynku, które wyznaczały zarys obiektu i stanowiły pozostałości drewnianych ścian piwnicy (ryc. 3.1.6-7).

¹ Opis sporządzono na podstawie dokumentacji terenowej oraz wcześniejszych publikacji: Krudysz *et al.* 2007; Rozmus 2015b; 2020b.



Ryc. 3.1.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Plan północnej części stanowiska. Oprac. R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus

Fig. 3.1.1. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Plan of the northern part of the site. Prepared by R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus.

Pod warstwami kamieni, które pochodziły z zawaliska obiektu, natrafiono na ostrogę z bodźcem gwiazdzystym², jak się okazało – pokrytą warstwą cyny (ryc. 3.1.4; Aneksy 3 i 6; zob. rozdz. 4.2). Pod kamieniami wystąpiły także kości zwierzęce i pochodzący z tej części wykopu, znaleziony na hałdzie, pierścionek z brązu z ornamentem roślinnym (ryc. 3.1.5.; zob. rozdz. 4.3).

Kolejnymi znaleziskami o niezwykle ważnym znaczeniu dla zrozumienia funkcji badanego obiektu były odkryte na dnie wypełniska, przy reliktach spalonych desek, 5-kilogramowa bryła żużlu ołowiowo-cynowo-żelaznego (ryc. 3.1.8; Aneks 5) oraz stosunkowo rzadki przedmiot, a mianowicie zgrzebło do czesania konia (ryc. 3.1.9; Aneks 4). Bryła wystąpiła w warstwie na głębokości względnej 120 – 140 cm. Wspomniane przedmioty mogły być przechowywane w piwnicy – niewykluczone, że nawet na jakichś drewnianych półkach lub w skrzyni.

² W sprawozdaniach z badań z Dąbrowy Górniczej – Łosnia oraz późniejszych publikacjach została ona zaklasyfikowana jako typ III według typologii Zofii Hilczerówny (1957). W niniejszej monografii stosowana jest typologia ostróg późnośredniowiecznych zaproponowana przez Kołodziej-skiego (1985), według której odpowiada ona typowi D. Na temat późnośredniowiecznych ostróg gwiazdzystych zobacz także: Błoński 2000 i Szojda 2015.



Ryc. 3.1.2. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, „dwór”. Początkowy etap eksplo-
racji, widoczna wschodnia granica
wypełniska obiektu. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.2. Dąbrowa Górnicza–Łosień,
site 8, “manor house”. Initial stage of
exploration; visible eastern boundary
of the feature’s fill. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.1.3. Kolejne etapy eksploracji po-
szerzenia wykopu A/2025. U góry:
odsłanianie wcięcia oznaczonego
jako A1/2005 (wcięcie w plantacje
truskawek). W obrębie poszerzenia
A1, pod kamieniami widocznymi
na fotografii, odkryto ostrogę plate-
rowaną cyną. U dołu – zwalisko ka-
mieni leżące ponad resztkami spalo-
nych belek z poziomu 120 – 140 cm.
Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.3. Subsequent stages of exca-
vation of trench extension A/2025.
Top: exposure of the cut designated
A1/2005 (cut into strawberry plots).
Within extension A1, beneath the
stones visible in the photograph,
a tin-plated spur was discovered.
Bottom: stone collapse lying above
the remains of burned beams at 120–
140 cm. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.1.4. Ostroga widoczna pod kamieniami. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.4. Spur visible beneath the stones. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.1.5. Pierścień z motywem floralnym. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.5. Ring with a floral motif. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.1.6. Fragmenty przepalonych belek, poziom 120 – 140 cm. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.6. Fragments of charred beams, level 120–140 cm. Photo: D. Rozmus.





Ryc. 3.1.7. Pozostałości belki oraz koliste struktury, które ujawniły na dnie wykopu, w narożniku przy wcięciu na późniejszy odcinek A1, na głębokości 140 cm. Można je uznać za odciski spągów dużych słupów nośnych. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.7. Remains of a beam and circular structures revealed at the bottom of the trench, in the corner near the cut for the later A1 extension, at a depth of 140 cm. These may be interpreted as impressions of the bases of large load-bearing posts. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.1.8. 5-kilogramowa bryła żużlu Pb-Zn-Fe wraz ze zbliżeniem na nią oraz resztki drewnianej konstrukcji. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.8. A 5-kilogram lump of Pb-Zn-Fe slag with a close-up view, along with remnants of a wooden structure. Photo: D. Rozmus.





Ryc. 3.1.9. Odkrycie zgrzebła do czesania konia *in situ*. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.9. Discovery of a horse-combing currycomb *in situ*. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.1.10. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, „dwór”. Początkowy etap eksploracji. Widoczne relikty obudowy zejścia do piwnicy. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.10. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, “manor house”. Early stage of exploration. Visible remains of the entrance casing leading down to the cellar. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.1.11. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, „dwór”. Kolejne etapy eksploracji zejścia do piwnicy.
Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.11. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, “manor house”. Subsequent stages of exploring the descent to the cellar. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.1.12. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, „dwór”. Widok na wyeksplorowane zejście do piwnicy. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.12. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, “manor house”. View of the fully excavated descent to the cellar. Photo: D. Rozmus.

W sierpniu 2005 roku rozpoczęto szerokopłaszczyznową eksplorację obiektu 7/2005. W narożniku południowo-zachodnim odsłonięto zejście do piwnicy oflankowane kamieniami (ryc. 3.1.10-12). Ściany budynku na pierwotnym poziomie gruntu były zapewne drewniane, ustawione na kamiennej podwalinie (ryc. 3.1.15-16). Pod kamieniami z obstawy zejścia znaleziono czaszkę krowy (ryc. 3.1.13), stanowiącą najprawdopodobniej element ofiary zakładzinowej. Takie ofiarne czaszki koni, krów i innych zwierząt składano przede wszystkim przy wejściach do budynków, często pod progiem (Hilczer-Kurnatowska 1982, 52-54). W przypadku Łośnia są to kamienie obstawy wejścia do piwnicy. W toku dalszej eksploracji obiektu, we wschodniej części wypełniska, na poziomie 100 cm znaleziono całą czaszkę konia (ryc. 3.1.14-16). Końskie czaszki są typowe dla ofiar zakładzinowych, jednakże w tym przypadku znaleziska nie można interpretować w ten sposób, ponieważ nie wystąpiła ona w spągu warstw badanego budynku (zob. rozdział 4.6 oraz aneks 2 i 7). Bez wątpienia opisywany budynek rozciągał się jeszcze w kierunku zachodnim od obszaru poddanego badaniom, najprawdopodobniej w tym rejonie nie był jednak podpiwniczony. Ze względu na współczesną zabudowę dalsza eksploracja w tym kierunku nie była możliwa.



Ryc. 3.1.13. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st .8, „dwór”. Kolejne etap eksploracji. Pod kamieniami obstawy zejścia do piwnicy widać czaszkę krowy. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.13. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, “manor house”. Subsequent exploration stage. A cow’s skull visible beneath the stones forming the casing of the cellar descent. Photo: D. Rozmus.

W następnych etapach eksploracji potwierdzono występowanie na dnie piwnicy konstrukcji drewnianej (ryc. 3.1.7; 3.1.17; 3.1.24-25). Wyraźnie zarejestrowano ją na poziomie 120 – 140 cm. Były to negatywy belek dochodzących do pionowo wbitych słupów, po których pozostały dolki o średnicy 20 – 25 cm (ryc. 3.1.17-18). Tworzyły one konstrukcję ścian obiektu i podpierały strop piwnicy. W jednym przypadku można sądzić, że otwór w poziomej belce służył do włożenia w nią pionowego elementu na zacios. Fragmenty belek zachowały się naj-

lepiej po stronie zachodniej i północnej obiektu. Odległości między słupami nośnymi wynosiły od 230 do 250 cm. Wskazują one na konstrukcję szkieletową budowli. Znaczna ilość kamieni pozyskana w trakcie eksploracji wypełniska może być związana z podwaliną ścian zewnętrznych budynku. Mogła również wskazywać na to, że okładzina kamienna ścian nie została zespojona zaprawą.



Ryc. 3.1.14. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, „dwór”. Czaszka konia *in situ* oraz po wydobyciu. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.14. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, “manor house”. Horse skull *in situ* and after removal. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.1.15. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, „dwór”. Poziom obiektu na głębokości 90 – 100 cm. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.15. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, “manor house”. Feature level at a depth of 90–100 cm. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.1.16. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, „dwór”. Kolejne etap eksploracji (inne ujęcie, por. ryc. 3.1.14). W lewym górnym narożniku widać ślady obudowy zejścia do piwnicy. Na planie, na głębokości 100 cm, widać w środku skupisko kamiennego destruktu oraz czaszkę konia, leżącą na boku nieopodal wejścia. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.16. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, “manor house”. Further exploration stage (alternative view; cf. Fig. 3.1.14). Upper left corner shows traces of the cellar entrance casing. At a depth of 100 cm, in the centre of the plan, a cluster of stone debris and a horse skull lying on its side near the entrance are visible. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.1.17. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Spąg obiektu 7/2005. Widoczny relikt drewnianej belki wraz z wybranym gniazdem po słupie wbitym w nią pionowo. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.17. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Bottom of feature 7/2005. Visible remains of a wooden beam with the selected posthole for a vertically inserted post. Photo: D. Rozmus.

Ślady zniszczeń zaobserwowane w trakcie badań wskazują na kilka faz destrukcji budowli. Można przypuszczać, że w pierwszej kolejności spłonęły jej górne partie, w tym dach, który następnie zawalił się do środka obiektu. Później waliły się obłożone kamieniami ściany. Część z nich opadła w środkowych partiach zniszczonego budynku, pozostałe zsunęły się wraz z obrywaniem się dolnych partii ścian obiektu i jego piwnicy. W jednym przypadku odkryto ślad sprężynowania deski.



Ryc. 3.1.18. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Kolejne etapy eksploracji obiektu 7/2005. Od strony wschodniej widoczny ślad spalonej belki. Dziura naprzeciwko zejścia do piwnicy to wkop nowożytny. Widać też, że belki miały gniazda, na których osadzono elementy pionowe. Na zdjęciu widać wybrane gniazdo. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.1.18. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Further stages in the exploration of feature 7/2005. A trace of a burnt beam visible from the east. The pit opposite the cellar entrance is an Early Modern intrusion. It is also evident that the beams had mortises into which vertical elements were set. A selected mortise is visible in the photograph. Photo: D. Rozmus.

Biorąc pod uwagę ogromną ilość polepy pozyskanej z wypełniska obiektu, ewidentnie o charakterze konstrukcyjnym (ryc. 3.20-22), należy rozważyć, czy owa sprażona glina, piasek i skupisko kamienie obecne pośrodku piwnicy (ryc. 3.1.19) nie stanowią reliktyw pieca. W świetle dotychczasowych badań nad dworami rycerskimi, czy obiektami typu motte, wiadomo, że piece kopułkowe lokowano dokładnie w piwnicy bądź w podpiwniczeniu budynku. Pełniły one funkcje gospodarcze, rzemieślnicze (np. związane były z obróbką metali; por. Marciniak-Kajzer 2011, 132, 172). Przyjmuje się, że w piwnicy i w przyziemiu (na parterze) znajdowały się pomieszczenia gospodarcze. Gromadzono tam narzędzia potrzebne do wszelkich domowych napraw, czy nawet drobnej wytwórczości. Prawdopodobnie tam również mieściła się tzw. czarna izba, czyli pomieszczenie, w którym gotowano pożywienie i w którym toczyło się codzienne życie. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że na stanowisku Horodysko, st. 2, pow. Chełm, odkryto trzy ziemianki z reliktyw pieców kopułkowych, datowane na XII–XIV wiek (Marciniak-Kajzer 2011, 350, katalog poz. 46). Ponadto na grodzisku w Woźnikach

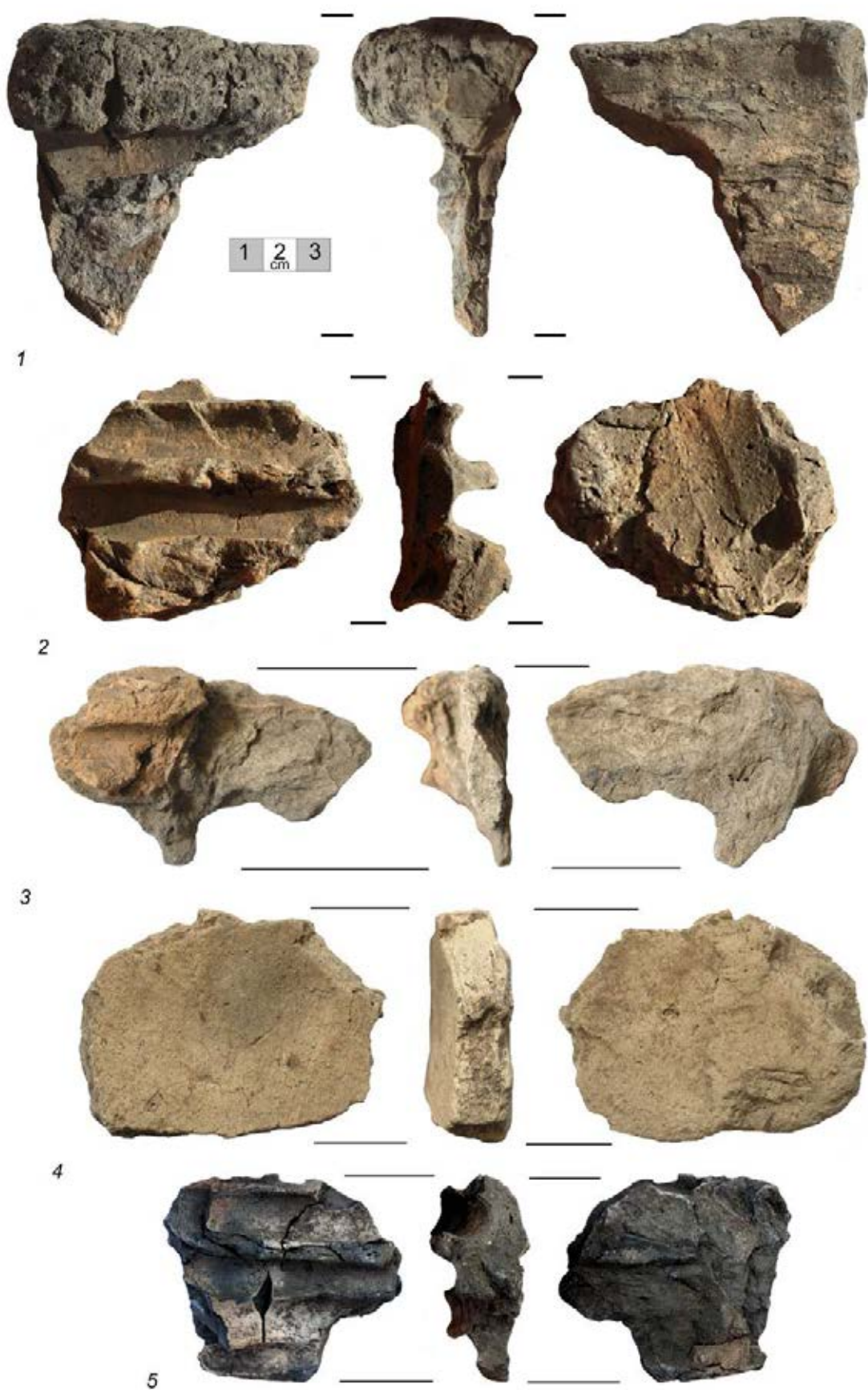
odkryto piec chlebowy na drewnianym ruszcie (Zdaniewicz 2024). Duża ilość fragmentów polepy o znaczniejszej grubości może wiązać się z konstrukcją kaptura znajdującego się nad paleniskiem; obiekty takie są dobrze znane zarówno z ikonografii, jak i z analogii etnograficznych. Służył on do wyłapywania iskier, czasami również do odprowadzania dymu. Kaptury, których szkielety konstruowano głównie z drewna, były obustronnie oblepiane gliną (Marciniak-Kajzer 2011, 128, tam dalsza literatura).



Ryc. 3.1.19. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Kolejne etapy eksploracji obiektu 7/2005, spąg. Od strony wschodniej widoczny ślad spalonej belki. W centralnej partii obecna pomarańczowa przepalona glina, być może relikwenty pieca. Dziura naprzeciwko zejścia do piwnicy to wybrany wkop nowożytny. Na wykop archeologiczny nałożono siatkę metrową. Fot. D. Rozmus

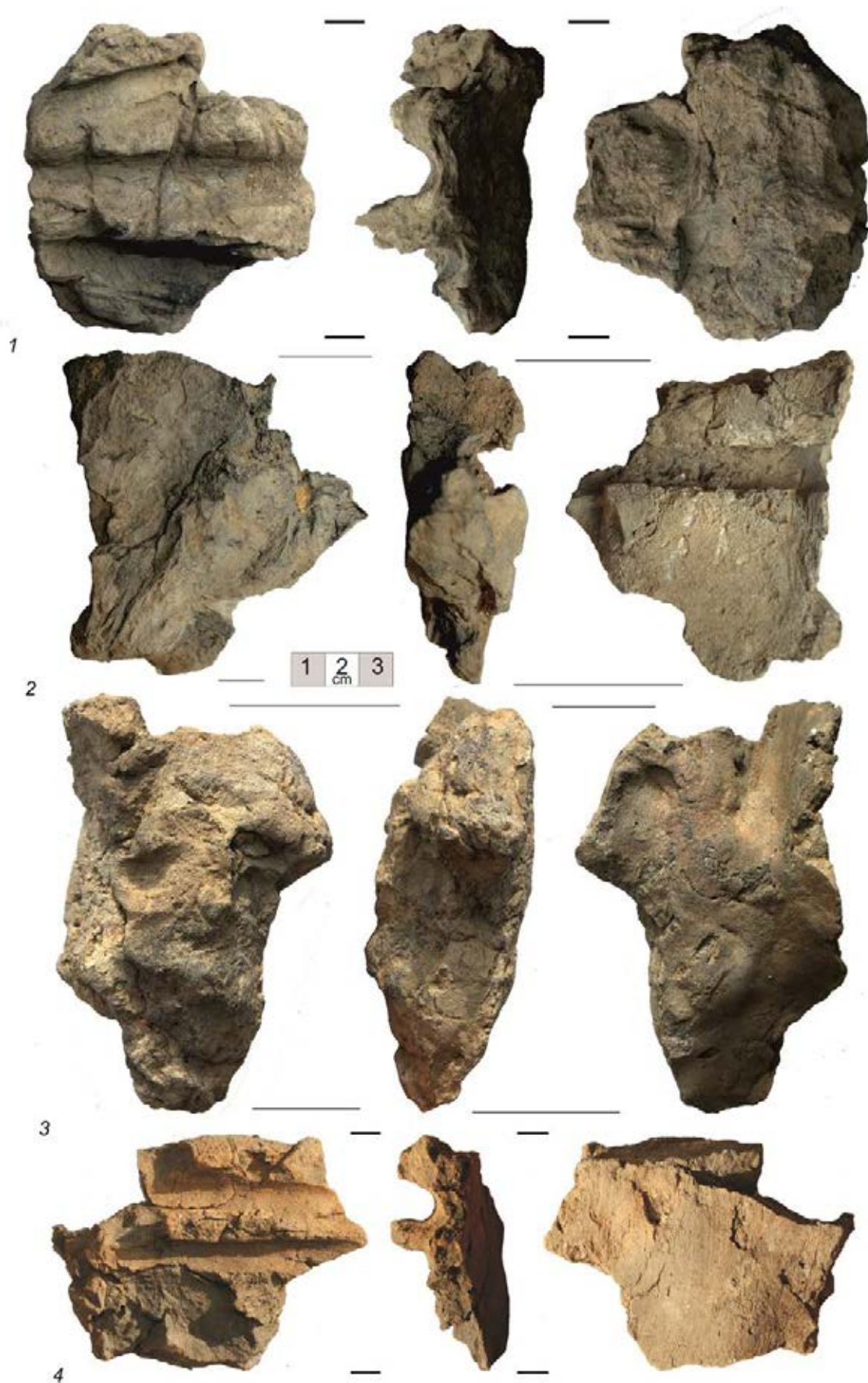
Fig. 3.1.19. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Further exploration stages of feature 7/2005 (bottom). To the east a trace of a burnt beam is visible. In the central part there is orange, heat-altered clay, perhaps a furnace remnant. The pit opposite the cellar entrance is a cleared Early Modern intrusion. A metric grid has been superimposed on the excavation. Photo: D. Rozmus.

Nie można jednak bezspornie wykluczyć lokalizacji tego pieca na wyższej kondygnacji i jego późniejszego runięcia do piwnicy w trakcie pożaru. Za tą hipotezą może przemawiać fakt, że na poziomach od 100 do 140 cm znajdują się kamienie oraz ślady oddziaływania ognia z podłożem, natomiast w skupisku kamieni na poziomie 100 cm nie zarejestrowano węgla drzewnych. Pośrednio może to sugerować przemieszczenie tych kamieni. Możliwe jest jeszcze trzecie wytłumaczenie. W miejscu piwnicy „dworu” znajdowała się wczesnośredniowieczna ziemianka. Piec byłby wtedy w narożniku starszego obiektu. Późniejsza przebudowa zniszczyła wcześniejsze warstwy. Wariant ten jest najmniej prawdopodobny, niemniej jednak mógłby tłumaczyć domieszkę ceramiki wczesnośredniowiecznej w materiale z ob. 7/2005 (zob. rozdział 5).

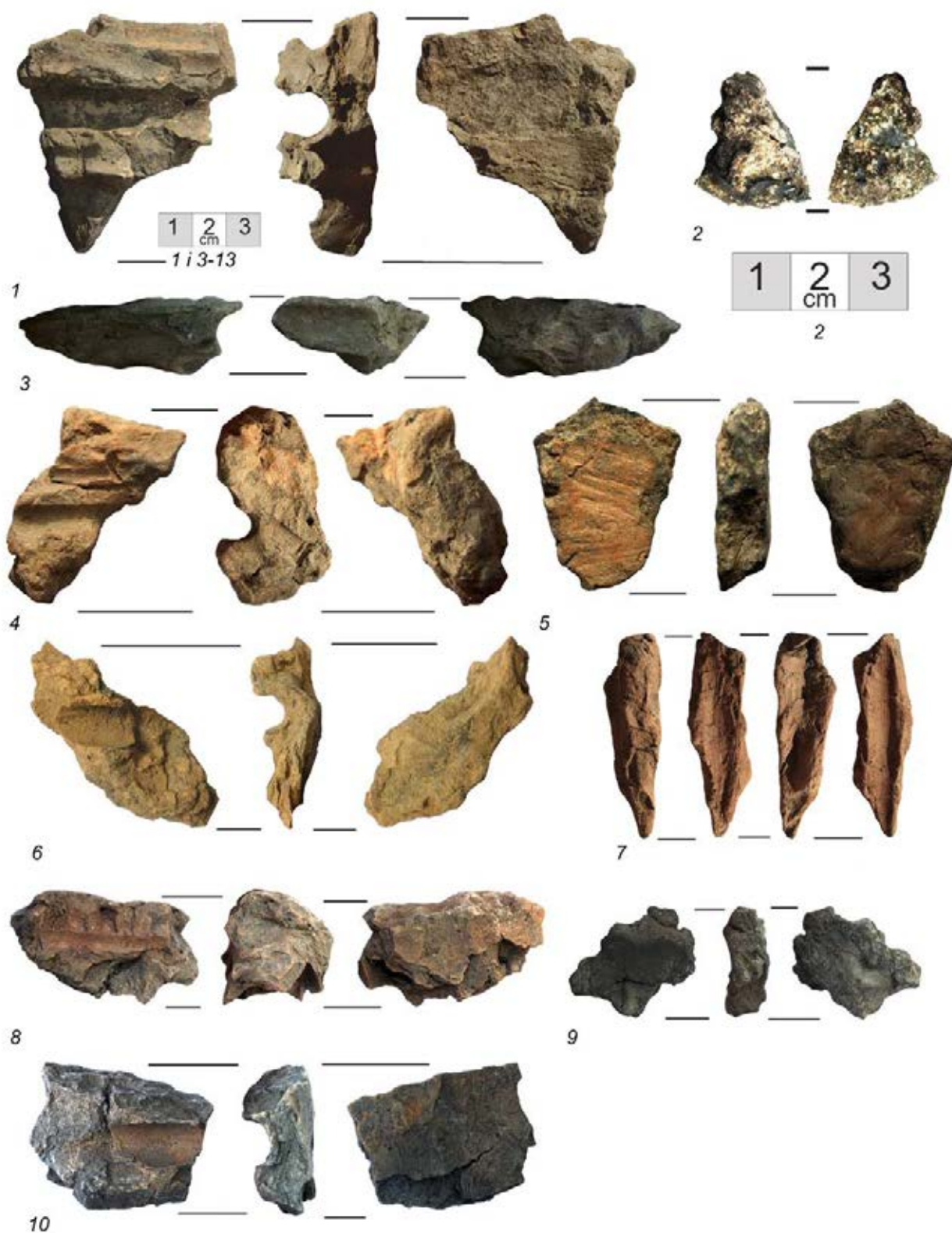


Ryc. 3.1.20. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Wybór polepy pozyskanej z obiektu 7/2005. Fot. P. Kolasa

Fig. 3.1.20. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Selection of daub recovered from feature 7/2005. Photo: P. Kolasa.

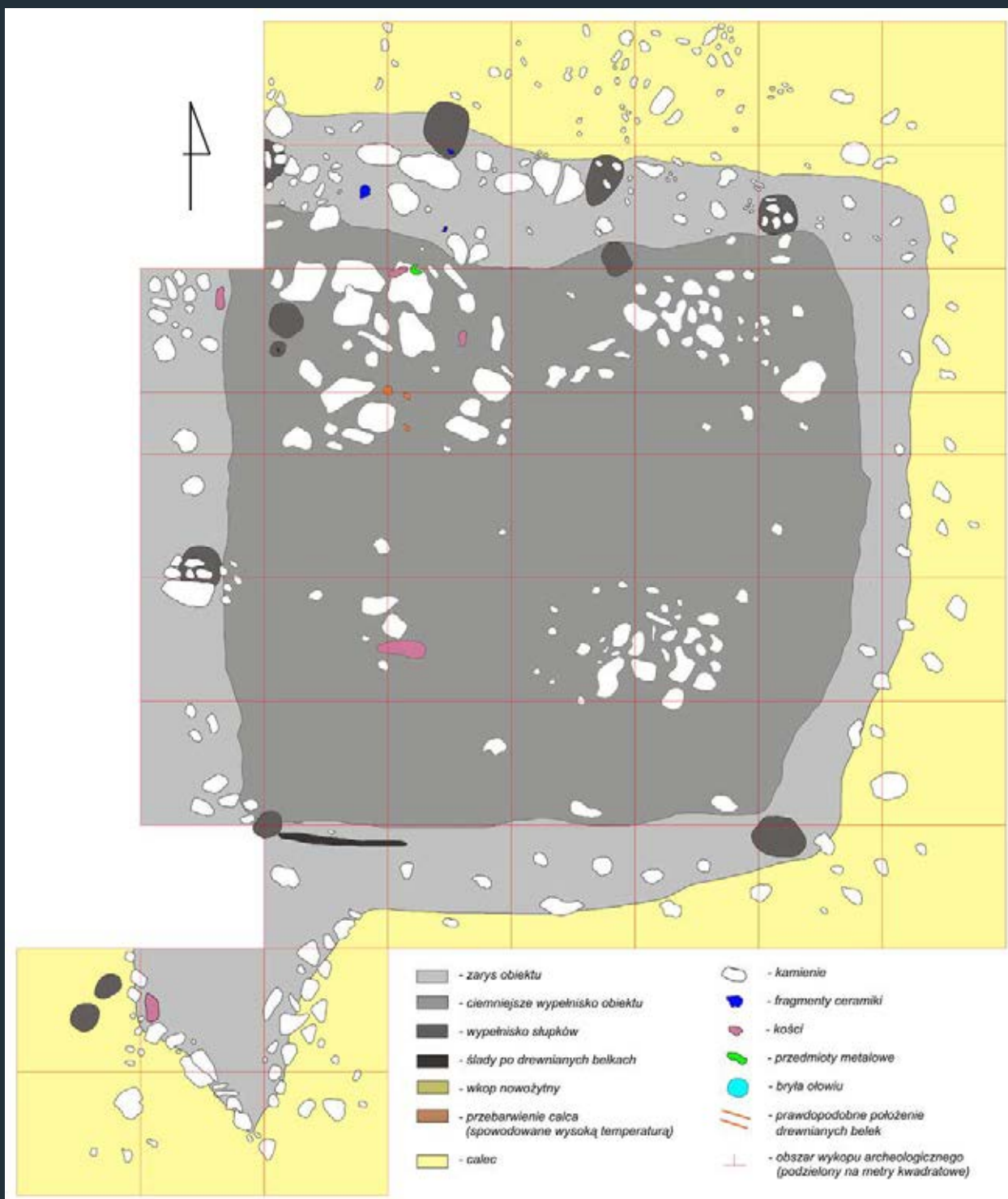


Ryc. 3.1.21. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Wybór polepy pozyskanej z obiektu 7/2005. Fot. P. Kolasa
 Fig. 3.1.21. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Selection of daub recovered from feature 7/2005. Photo: P. Kolasa.



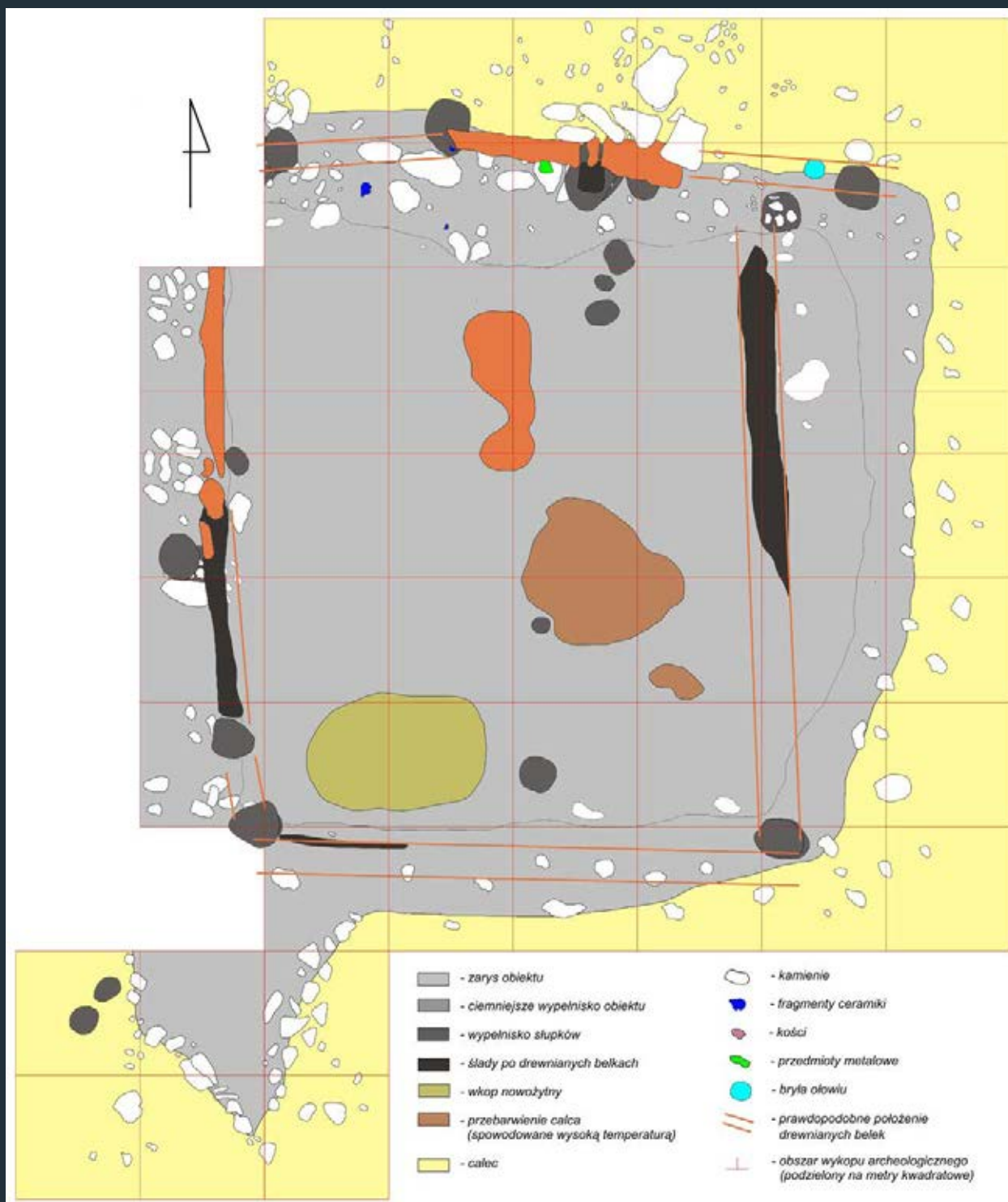
Ryc. 3.1.22. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Wybór polepy pozyskanej z obiektu 7/2005. Fot. P. Kolasa

Fig. 3.1.22. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Selection of daub recovered from feature 7/2005. Photo: P. Kolasa.



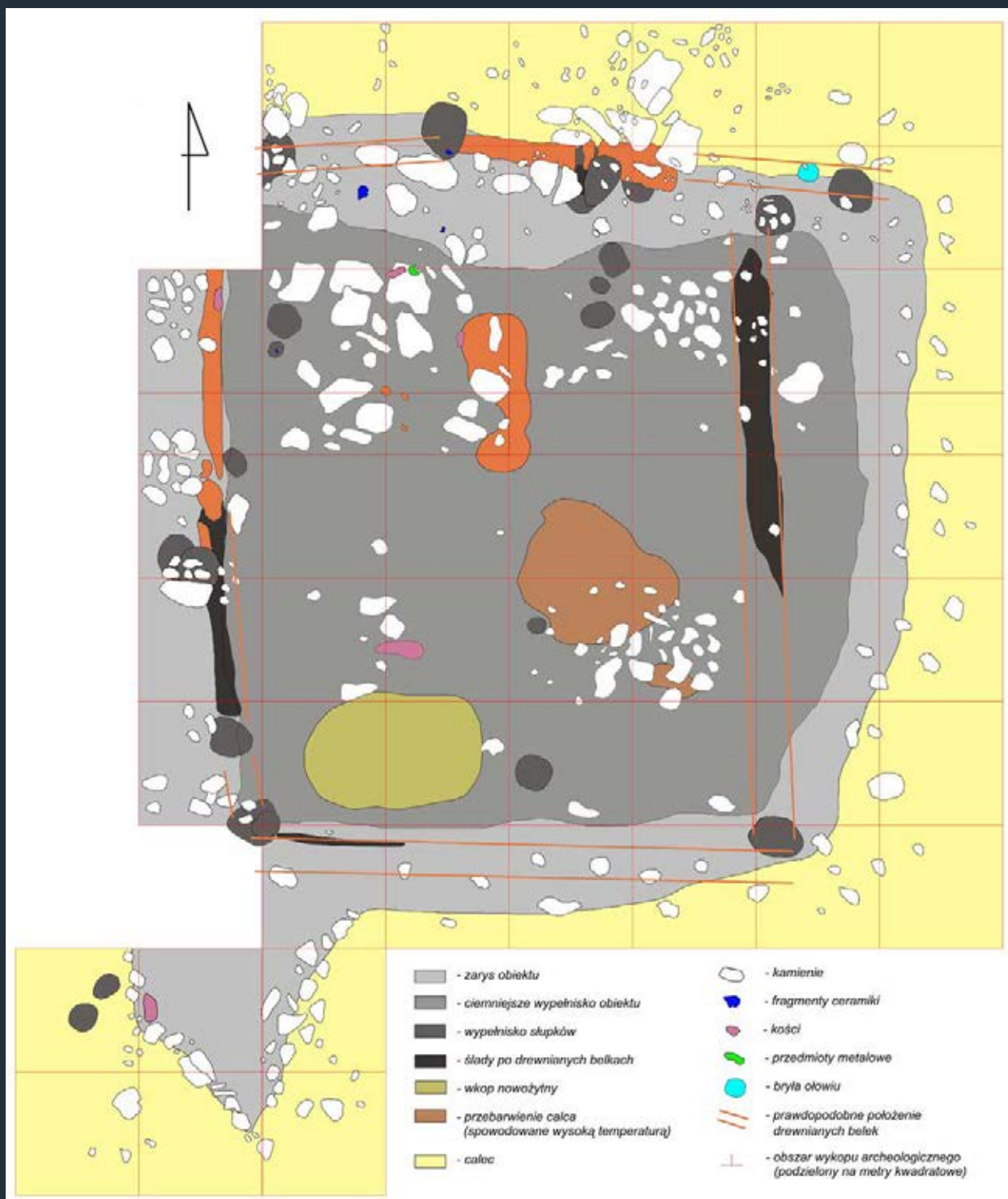
Ryc. 3.1.23. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob. 7/2005. Poziom eksplorowanego obiektu na głębokości 90 – 100 cm.
Rys. P. Kolasa

Fig. 3.1.23. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Level of the excavated feature at 90–100 cm. Drawing:
P. Kolasa.



Ryc. 3.1.24. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob. 7/2005. Dno piwnicy na głębokości 140 – 160 cm. z wybranymi elementami odkrytymi na wyższych poziomach. Oprac. P. Kolasa

Fig. 3.1.24. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Cellar floor at a depth of 140–160 cm, with selected elements found at higher levels. Prepared by P. Kolasa.



Ryc. 3.1.25. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob. 7/2005. Plan z nałożonymi na siebie oboma poziomami budynku.
Oprac. P. Kolasa

Fig. 3.1.25. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Plan showing both building levels superimposed. Prepared by P. Kolasa.

3.2. Lokalizacja obiektu 7/2005 w obrębie stanowiska na tle innych obiektów

Późniejsze osadnictwo i intensywne przekształcanie terenu, wiążące się z procesami niwelacji, budowy fundamentów i kopania instalacji, spowodowały częściowe lub całkowite zniszczenie wcześniejszych nawarstwień. W rezultacie pierwotny kontekst przebadanego obiektu i znalezisk jest zaburzony, przez co nie daje pełnego obrazu otoczenia budynku przed stuleciami.

W odległości 1,5 m od wejścia do piwnicy w kierunku południowo-zachodnim, pod obiektem 7/2005, na głębokości 50 cm, natrafiono na najprawdopodobniej średniowieczny pochówek krowy (ryc. 3.2.1; obiekt 29/2005). Niewątpliwie wiązał się z praktykami mającymi zapewnić urodzaj. Cały szkielet zwierzęcia zachowany był w porządku anatomicznym. Zwierzę, mierzące w kłębie 119,9 – 121,2 cm, ułożone było na boku, nogi miało podkurczone, a czaszkę skręconą w kierunku zadu. W chwili śmierci miało od 3,5 do 5 lat. Należy w tym miejscu podkreślić, że pochówek ten zdecydowanie różnił się od innych grobów zwierzęcych znalezionych w obrębie wczesnośredniowiecznego stanowiska hutniczego. Opisywany pochówek krowy był usytuowany w orientacji północ – południe, a nie, jak w przypadku pozostałych, w osi wschód – zachód (obiekty: 8/1998, 19/2003 oraz 16/2007). Nie przykryto go także brukiem kamiennym ani żadnym głazem. Nie zawierał także elementów wyposażenia, jak w przypadku obiektu 8/1998, w którym znaleziono, poza kośćmi zwierzęcymi, ołowianą podkówkę i ząb młodego człowieka (Rozmus 2014; Makowicz-Polisztot *et al.* 2017).

W bezpośrednim sąsiedztwie ob. 7/2005 odkryto ślady nieomal współczesnych praktyk, być może o charakterze magicznym. Na głębokości poniżej 50 cm odsłonięto wkopane naczynie z kamieniem w środku (ryc. 3.2.2). Jest to jeden z dwóch przykładów obiektów datowanych na XVII/XVIII i XIX wiek, w których odkryto tego typu naczynia. Pierwsze z nich nakryte było kamieniami, a drugie odwrócone dnem do góry. Interpretacja tego typu znalezisk jest niejednoznaczna. Coraz częściej pojawiają się interpretacje, że w ich przypadku mamy do czynienia bądź to z pochówkami nienarodzonych lub przedwcześnie zmarłych dzieci, które nie otrzymały jeszcze chrztu (por. Miechowicz 2007; Duma 2018), bądź to z ofiarami zakładzinowymi lub pochówkami popłodowymi (poporodowymi, tj. łożysko). Warto w tym miejscu zaznaczyć, że w górnołużyckim miasteczku Lubaniu odkryto w ciągu ostatnich dwóch wieków ponad setkę „dziwnych” garnków z zaschniętą na dnie tajemniczą jasną substancją, które najczęściej znajdowano pod piwnicami. Datowane są od przełomu XV i XVI wieku, po nawet wiek XIX. W wielu przypadkach były przykryte odwróconymi przykrywkami i dociśnięte kamieniami. Na podstawie analogii ze stanowisk niemieckich, jak np. badania biochemicznych naczyń z Bönningheim, można przypuszczać, że składano w nich pozostałości poporodowe³.

W kolejnym sezonie wykopaliskowym (2006), na wschód od opisanego budynku odkryto kamienny bruk pokrywający obszar ok. 20m² (ryc. 3.2.3). W jego obrębie znaleziono liczną ceramikę późnośredniowieczną, jak również w partii spągowej – wczesnośredniowieczną. W jego

³ zob. <https://wyszedlzdomu.pl/niezwykly-rytual-dawnej-ludnosci-lubania-straszne-i-zadziwiajace-pochowki-poplodowe-pod-piwnicami/>; dostęp. 10.15.2025.



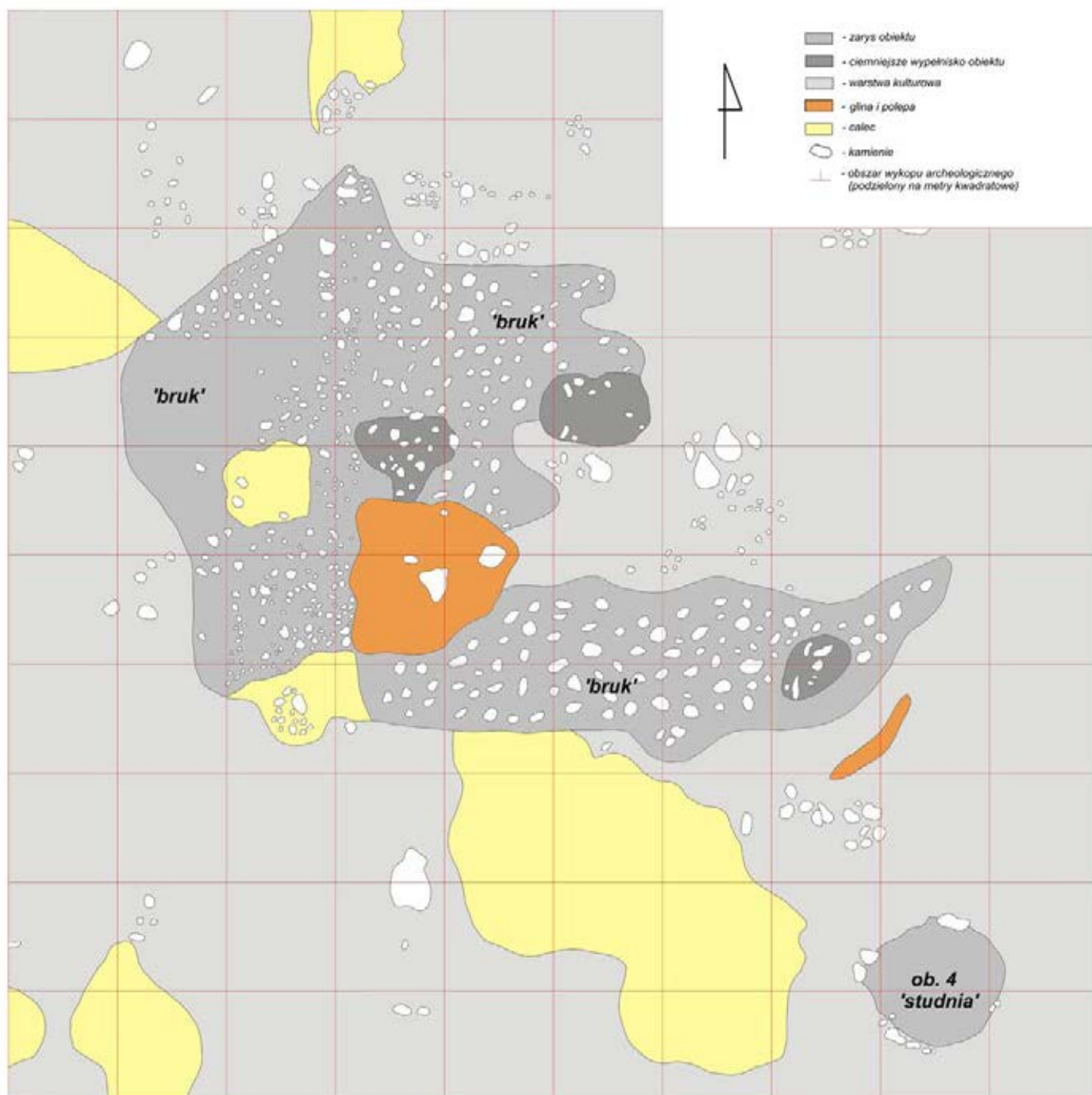
Ryc. 3.2.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Poszerzenie E1, głębokość 50 cm. W północno-zachodniej partii widoczna obstawa wejścia do piwnicy obiektu 7/2005, usytuowanego w całości w poszerzeniach A/2005 i A1/2005. Na lewo, w centrum zdjęcia, widoczny grób krowy (ob. 29/2005; zob. Makowicz-Poliszot *et al.* 2017), a poniżej, przy profilu południowym wykopu, wkop z nowożytnym garnkiem oraz włożonym do niego kamieniem – przykład magii ludowej? (ob. 30/2005). Fot. D. Rozmus

Fig. 3.2.1. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Extension E1, depth 50 cm. In the north-western part, the casing of the entrance to the cellar of feature 7/2005 is visible; the feature is located entirely within extensions A/2005 and A1/2005. To the left, in the centre of the photograph, the cow burial (feature 29/2005; see Makowicz-Poliszot *et al.* 2017) is visible; below it, against the southern profile, an intrusion containing an Early Modern pot with a stone placed inside — an example of folk magic? (feature 30/2005). Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.2.2. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob. 30/2005 – obiekt nowożytny związany z magią ludową (?). Fot. D. Rozmus

Fig. 3.2.2. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 30/2005 – Early Modern feature associated with folk magic (?). Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.2.3. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Wycinek planu północnej części stanowiska z widocznym brukiem i studnią o metryce późnośredniowiecznej. Oprac. P. Kolasa

Fig. 3.2.3. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Section of the plan of the northern part of the site, showing the pavement and a Late Medieval well. Prepared by P. Kolasa.

sąsiedztwie na głębokości 50 cm znajdowało się wywierzyisko (obiekt 4/2006) o glinianym dnie, częściowo obudowane kamienną obstawą, pełniące zapewne rolę poidła i studni (ryc. 3.2.4-5). Widoczne w partiach spągowych odbarwienia mogą stanowić ślad po miejscach, z którego wypływała woda. Wokół nich odkryto liczne dołki posłupowe (najpewniej zróżnicowane chronologicznie), z których część zapewne wiąże się z drewnianym dworem i jego obejściem (ryc. 3.1.1).

Poza strukturą stanowiącą przedmiot niniejszego opracowania, bezsporną późnośredniowieczną chronologią charakteryzuje się obiekt 41/2004, który jest owalnym zagłębieniem o wymiarach w przybliżeniu 5 x 5 m (ryc. 3.2.6). Podobnie jak w przypadku ob.7/2005, jego stratygrafia była zaburzona. Poza materiałem późnośredniowiecznym zidentyfikowano w nim także zabytki wczesnośredniowieczne, w tym ceramikę o charakterze produkcyjnym – fragmenty dysz. Ponadto wystąpiły duże ilości tlenków ołowiu, rudy żelaznej, kamienie (niektóre z nich mogą być fragmentami żaren), a także przedmioty metalowe, takie jak fragmenty sierpów oraz noże (zob. rozdz. 4.2). Pod względem morfologiczno-stylistycznym większość ceramiki odpowiada materiałowi z obiektu 7/2005 (ryc. 3.2.8-9).

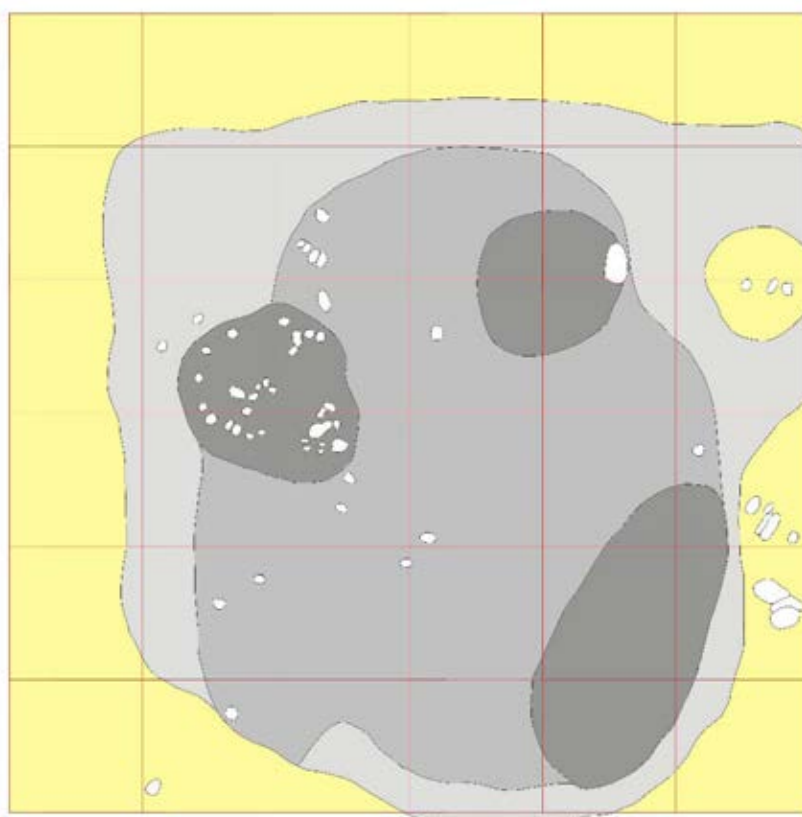


Ryc. 3.2.4. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, obiekt 4/2006: domniemana studnia – pierwszy etap eksploracji. Fot. D. Rozmus

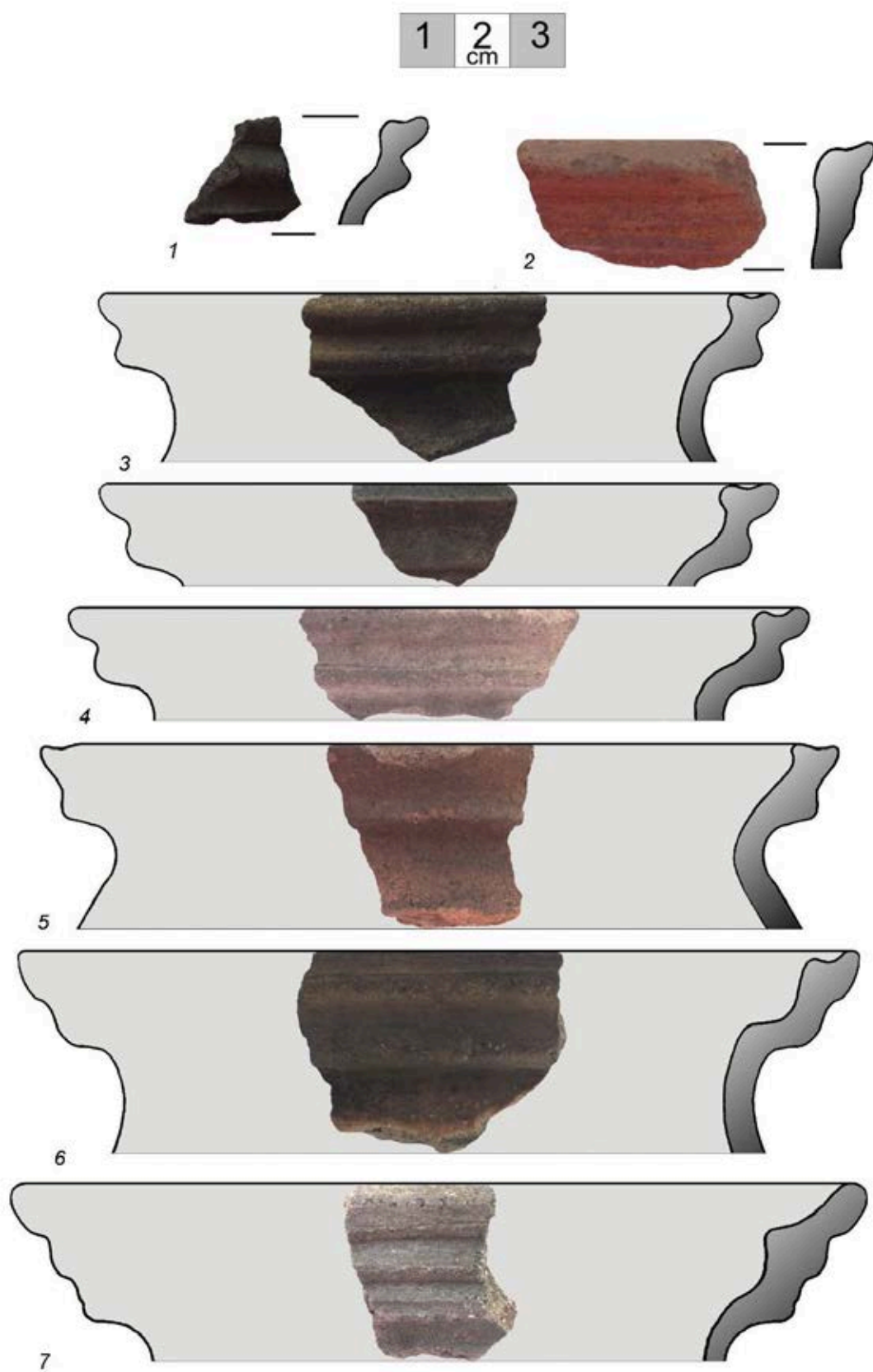
Fig. 3.2.4. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 4/2006: presumed well – initial stage of exploration. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.2.5. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, obiekt 4/2006 – domniemana studnia, dalsza eksplo-
racja (spąg obiektu). Widoczne koliste przebarwienie – miejsce wypływu wody. Fot. D. Rozmus
Fig. 3.2.5. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 4/2006 – presumed well, further exploration (featu-
re bottom). A circular discoloration marking the point of water outflow is visible. Photo: D. Rozmus.

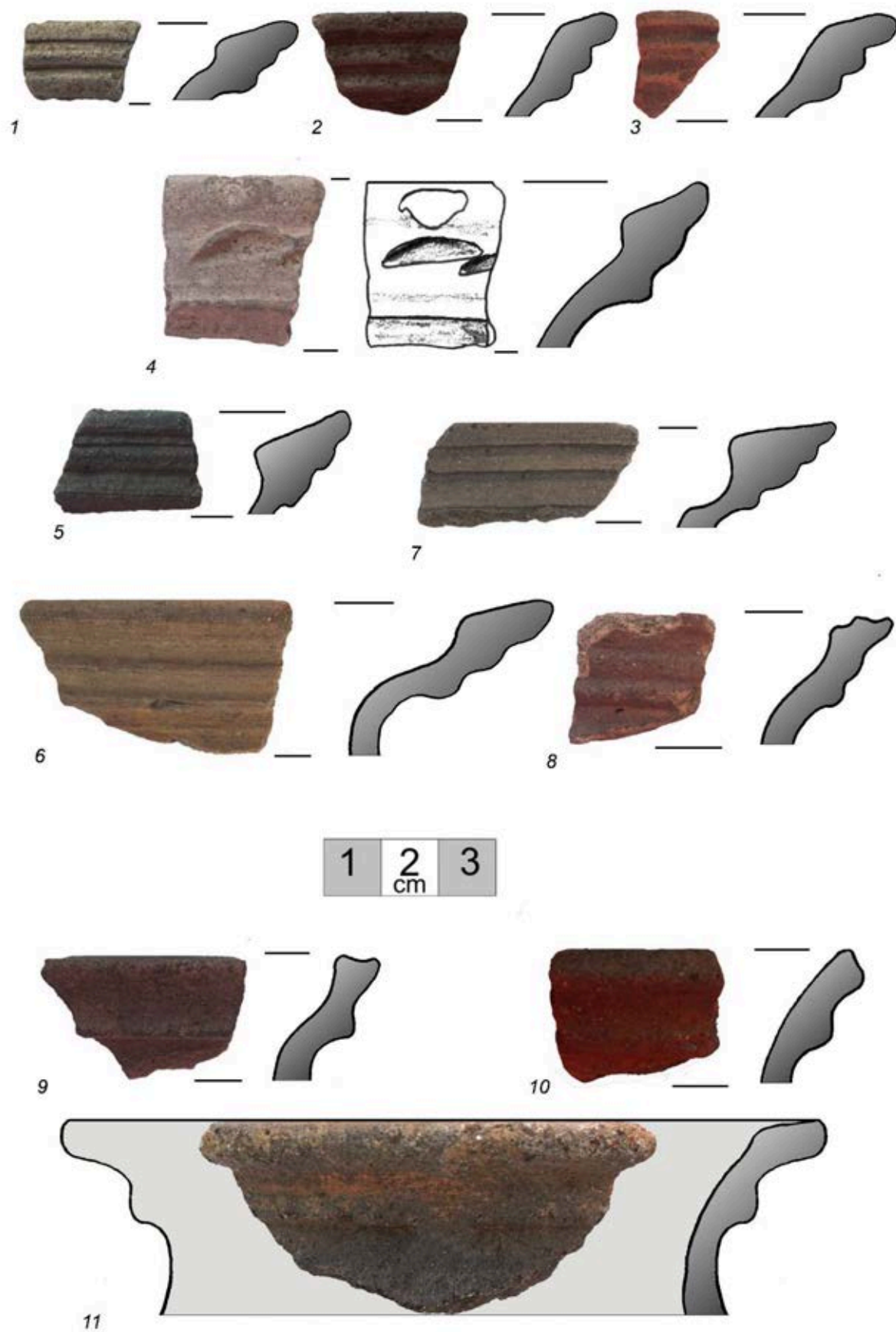


Ryc. 3.2.6. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, obiekt 41/2004 o metryce późnośredniowiecznej. Oprac. P. Kolasa
Fig. 3.2.6. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 41/2004, of Late Medieval date. Prepared by P. Kolasa.



Ryc. 3.2.7. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob. 41/2004. Wybór ceramiki. Oprac. P. Kolasa

Fig. 3.2.7. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 41/2004. Selection of ceramics. Prepared by P. Kolasa.



Ryc. 3.2.8. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob. 41/2004. Wybór ceramiki. Oprac. P. Kolasa

Fig. 3.2.8. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 41/2004. Selection of ceramics. Prepared by P. Kolasa.

3.3. Relacja chronologiczna, kulturowo-historyczna i aspekt funkcjonalny „łosieńskiego dworu”

Przebadana struktura wystąpiła na południowy zachód od „dworu”, w odległości około 50 m (ryc. 1.1.2). Na podstawie dużej ilości grudek tlenków ołowiu oraz narzędzi rolniczych można przypuszczać, że pełniła ona rolę niewielkiego obiektu gospodarczego, nieco zagłębionego w stosunku do pierwotnego poziomu gruntu. Ze względu na niewielką głębokość nie można go jednak uznać za półziemiankę. Ściany obiektu były najprawdopodobniej drewniane. Na obecnym poziomie nie zachowały się ślady żadnej konstrukcji, nie odnotowano także śladów dołów posłupowych.

Odkryty w Łosniu budynek jest obiektem szczególnym i w zasadzie od samego początku podejrzewano jego wyjątkową funkcję. W momencie rozpoczęcia badań, prowadzonych dwuetapowo, obiekt odsłonięto spod warstwy humusu. Po ujawnieniu rzutu stało się oczywiste, że mamy do czynienia z generalnie jednorodnym wypełniskiem obiektu w rodzaju piwnicy (ryc. 3.3.1), do której prowadziło zejście obłożone kamieniami, a uzyskany podczas badań materiał archeologiczny wskazywał na jego późnośredniowieczną chronologię. Obecność w wypełnisku ceramiki wczesnośredniowiecznej jest niejako naturalna, wynika bowiem z lokalizacji obiektu w obrębie znacznie wcześniejszej osady hutniczej. Budynek mógł zostać posadowiony na wcześniejszym obiekcie, bądź ceramika trafiła do niego w trakcie niwelacji terenu i wskutek różnych czynników postpozycyjnych. W późniejszym etapie badań wykopalskowych stwierdzono też niewielki nowożytny wkop o nieznanym przeznaczeniu, który tłumaczył domieszkę materiału nowożytnego, w tym tzw. „boratynkę”.



Ryc. 3.3.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, profil zachodni obiektu 7/2005 z widocznym jednorodnym wypełniskiem pod warstwą orną. Fot. D. Rozmus

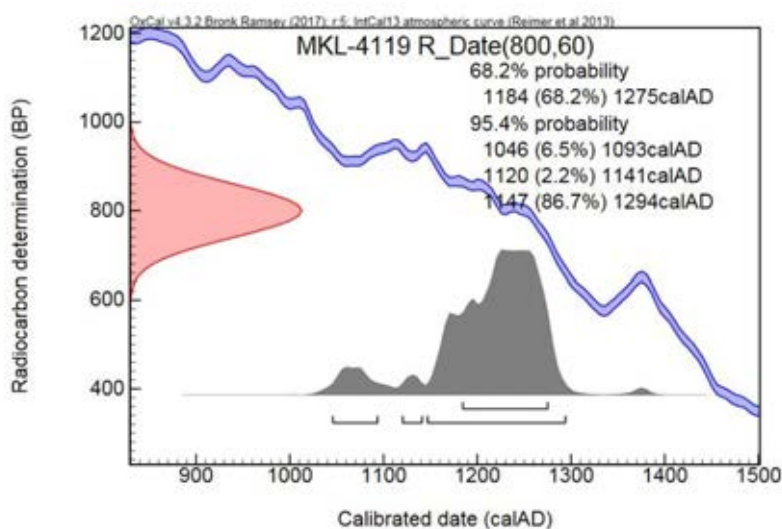
Fig. 3.3.1. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Western profile of feature 7/2005 with homogeneous fill beneath the ploughsoil. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.3.2. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Brakteat z głową byka. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.3.2. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Bracteate with a bull's head. Photo: D. Rozmus.

Po osiągnięciu spągowych warstw (poniżej 100 cm od obecnej powierzchni gruntu) badanego obiektu odkryto zabytki wskazujące na wyjątkową funkcję tego podpiwniczzonego budynku. Przedmioty związane ze stanem rycerskim wskazują na wysoką pozycję właściciela, czy też administratora tego założenia. Są to między innymi ostroga platerowana cyną, brakteat datowany na ok. 1300 rok (ryc. 3.2.2), pierścień oraz zgrzebło do czesania konia (zob. rozdz. 4.2 i 4.3). Odkryto też narzędzia gospodarskie, górnicze (żelazko) i rolnicze (zob. rozdz. 4.2). Ich usytuowanie w piwnicy wydaje się zrozumiałe.



Ryc. 3.3.3. Model OxCal dla dat radiowęglowych uzyskany ze spalonej belki z ob. 7/2005. Wykonał prof. Marek Krąpiec⁴

Fig. 3.3.3. OxCal model for radiocarbon dates obtained from the burnt beam of feature 7/2005. Prepared by Prof. Marek Krąpiec.

⁴ Datowanie ¹⁴C fragmentów belek z piwnicy ob. 7/2005 – Archiwum Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej, zob. Aneks 1 w niniejszej publikacji.
Radiocarbon dating of the beams from the cellar of feature 7/2005 – Archives of the “Szttygarka” Municipal Museum in Dąbrowa Górnicza; see Appendix 1 in this publication.

Na interpretacje tych przypuszczeń miały także wpływ wyniki badań radiowęglowych reliktyw belek pozyskanych z dna piwnicy. Jak już wspomniano w rozdziale 1, najbardziej prawdopodobnym okresem zniszczenia pierwszej osady hutniczej były lata 1160 – 1165. Daty radiowęglowe uzyskane z belek obudowy ścian piwnicy sięgają lat osiemdziesiątych XII wieku. Wcześniejsza, dolna data radiowęglowa odpowiada okresowi po zakończeniu w 1147 roku wojen pomiędzy koalicją braci a Władysławem II Wygnąncem (ryc. 3.3.3). Uznajemy jednak, że bardziej prawdopodobne jest powstanie budynku kilkadziesiąt lat później.

Zakładamy, że nie istnieje bezpośredni związek pomiędzy wczesnośredniowieczną osadą produkcyjną, zniszczoną podczas zbrojnego napadu w latach 60.-tych XII wieku, a omawianym młodszym dworem. Nie można jednak wykluczyć, przyjmując dolną granicę datowania ^{14}C , że w czasach, kiedy wzniesiono i użytkowano interesujący nas obiekt, żyli jeszcze ludzie, którzy pamiętali zniszczenie pierwszej osady produkcyjnej w Łośniu. Jak już wspomniano, być może zbrojny najazd nie przerwał całkowicie działalności hutniczej w tym miejscu, lecz tylko przeniesiono ją w pobliskie sąsiedztwo. Występowanie w badanym zbiorze ceramiki przejściowej, łączącej w sobie cechy zarówno garncarstwa wczesnopolskiego, jak i lokacyjnego, potwierdza niejako tę hipotezę (zob. rozdz. 5).

Ryc. 3.3.4. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, „dwór”.

Dwór został zniszczony, jak należy przypuszczać, podczas zbrojnego napadu. Świadczą o tym warstwy destruktu, w tym pożaru widoczne na fotografiach. Na pierwszym planie ślady spalonej drewnianej belki z konstrukcji ścian piwnicy na gł. 140cm. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.3.4. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, “manor house”. The manor was likely destroyed during an armed attack, as suggested by the destruction layers, including fire deposits visible in the photographs. In the foreground, traces of a burnt wooden beam from the cellar wall structure at 140 cm depth. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.3.5. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, obiekt 7/2005, „dwór”. Spągowe warstwy wcięcia A1 na gł. 140 cm. Warstwy destrukcji. Widoczne zbliżenie na spalone belki, z których uzyskano datowanie radiowęglowe. Bez wątpienia belki miały gniazda, na których osadzono elementy pionowe. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.3.5. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005, “manor house”. Base-level layers of cut A1 at 140 cm. Destruction layers. Close-up of burnt beams from which radiocarbon dating was obtained. The beams undoubtedly had mortises into which vertical elements were inserted. Photo: D. Rozmus.



Kres funkcjonowania obiektu wyznaczają ostroga (ryc. 4.2.1:2; rozdz. 4.2 i aneks 3 i 6) oraz moneta – brakteat guziczkowy, datowany na początek XIV wieku (ryc. 3.3.2; zob. rozdz. 4.5 i Aneksy 3 i 6). Budynek został zatem zniszczony i doszczętnie spalony podczas zbrojnego napadu, jak sądzimy na przełomie XIII i XIV wieku, o czym świadczą m. in. ślady zniszczenia (ryc. 3.3.4-5) oraz odnalezione w obiekcie militaria, w tym bełty kusz (ryc. 4.2.1:5-6; rozdz. 4.2).

Rejestrowany w źródłach archeologicznych średniowieczny horyzont zniszczeń w regionie (zob. rozdz. 6.3) jest silnie związany z walką o tron pomiędzy Wacławem II Czeskim a Władysławem Łokietkiem (Manteuffel 1958, 324-325; Barański 2005, 435-446; Zientara 1984, 218-225). W imieniu Wacława II, a następnie jego syna Wacława III, aktywnie działał biskup krakowski Jan Muskata (Barański 2005). Dla naszych rozważań kluczowy wydaje się konflikt z księciem Władysławem Łokietkiem, który wybuchł już po śmierci Wacława II Czeskiego (Pietras 2001, Piątek 2012, 101-102; Maciejowski 2003, 93-112). Epizody wojenne z tego okresu miały wyraźny związek z walką o kontrolę nad terenami produkcji srebra i ołowiu. Dochody z handlu tymi kruszcami były przedmiotem umów między walczącymi stronami. Przykładem jest traktat z 1299 roku, zawarty między Władysławem Łokietkiem a Wacławem II Czeskim, w którym mowa o blisko 800 kg srebra oraz 8 latach dochodów z olkuskiego górnictwa. Władysław Łokietek zarządzał tymi pieniędzmi w imieniu króla Wacława II, w zamian za uznanie jego zwierzchnictwa (Molenda 1978). Do wspomnianego konfliktu należy dodać wcześniejszą rywalizację Władysława Łokietka z Henrykiem IV Probussem, księciem wrocławskim, który w latach 1288-1290 był także księciem krakowskim (Zientara 1984). Dramatycznym zwieńczeniem tego sporu była bitwa pod Siewierzem, w której poległ Przemko Ścinawski (Zientara 1984, 233). Na terenach, które nas interesują – obecnej Ziemi Siewierskiej i klucza sławkowskiego – przetrwały zabytki z wcześniejszych epok, co świadczy o ich odporności na ówczesne konflikty. Przykładem jest XII-wieczny kościół św. Jana w Siewierzu, który przetrwał okres ewentualnej penetracji wojsk tatarskich, co sugeruje, że Tatarzy najprawdopodobniej tam nie dotarli. Dysponujemy natomiast bezpośrednimi informacjami o toczących się w tym rejonie walkach, były to jednak starcia między chrześcijańskimi adversarzami.

Siewierz, miasto pogranicza śląsko-małopolskiego, rozciągające się na złożach metali, nigdy nie utraciło znaczenia, które zyskało we wczesnym średniowieczu, co słusznie podkreśla Marcei Antoniewicz (1994). Dowodem na to może być drugi z wymienionych powyżej konfliktów, a przede wszystkim bitwa stoczona 26 lutego 1286 roku nieopodal tego miasta. Starły się w niej koalicja książąt: Bolesława II płockiego, Kazimierza łączyckiego i Władysława Łokietka, oraz związek zbrojny książąt śląskich: Henryka głogowskiego, Bolka opolskiego i Przemysława ścinawskiego, walczących w sprawie Henryka IV Probusa. Koalicja śląska przegrała (Antoniewicz 1994). Nie brakuje zatem wydarzeń, które mogły doprowadzić do zniszczenia dworu w Łośniu. Potwierdzają to również ślady zniszczeń z tego samego okresu, które są znane z innych miejsc na terenie obecnej Dąbrowy Górniczej i okolic.

Jesienią 2024 i wiosną 2025 roku przeprowadzono niewielkie sondażowe badania wykopaliskowe na osadzie hutniczej w Strzemieszycach Wielkich, na pograniczu Kazimierza Górniczego (dzielnicy Sosnowca). Zaskoczeniem dla badaczy było kompletne zniszczenie infrastruktury hutniczej. W ziemi pozostały tylko spagowe partie pieców odlewniczych, służących

do formowania bochnów ołowiu⁵ przeznaczonych na handel. W jednym przypadku bochen został wydobyty, a w ziemi pozostały tylko tzw. skrzepy, które odcięto podczas wydobywania odlewu (ryc. 3.3.6). W pozostałych przypadkach, pomimo swojej dużej wartości handlowej, odlane bochny (ryc. 3.3.7-9) pozostawiono je w miejscu uformowania⁶. Widocznie, podobnie jak w czasie wcześniejszych, bo jeszcze XII-wiecznych wydarzeń w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, hutników zaskoczyła sytuacja, w której musieli opuścić osadę hutniczą, porzucając efekty swojej pracy.

Ryc. 3.3.6. Dąbrowa Górnicza – Strzemieszyce Wielkie. Miejsce odlewania bochna ołowiu. Widoczne skrzepy, które pozostawiono w spągu miejsca odlewniczego. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.3.6. Dąbrowa Górnicza–Strzemieszyce Wielkie. Lead-casting site. Visible clots left at the bottom of the casting area. Photo: D. Rozmus.



⁵ Na ten temat por. wystąpienie: Dariusz Rozmus, Tomasz Kalicki, Bartłomiej Sz. Szmoniewski, Ireneusz Suliga, Piotr Kolasa, *Najnowsze znaleziska bochnów ołowianych – przyczynek do zagadnień technologicznych w średniowieczu*, konferencja „Ołów w gospodarce wczesnośredniowiecznej Europy Środkowo-Wschodniej”, 11-12 marca 2025 r., Igołomia. Materiał przygotowywany do druku.

⁶ Dzięki analizie metalurga Ireneusza Suligi wiadomo, że badana próbka pochodziła z ołowiu surowego, przed odcinaniem srebra. Oznacza to, że porzucone w Dąbrowie Górniczej – Strzemieszycach Wielkich bochny miały dodatkowo większą wartość ze względu na zawartość w nich związków srebra.



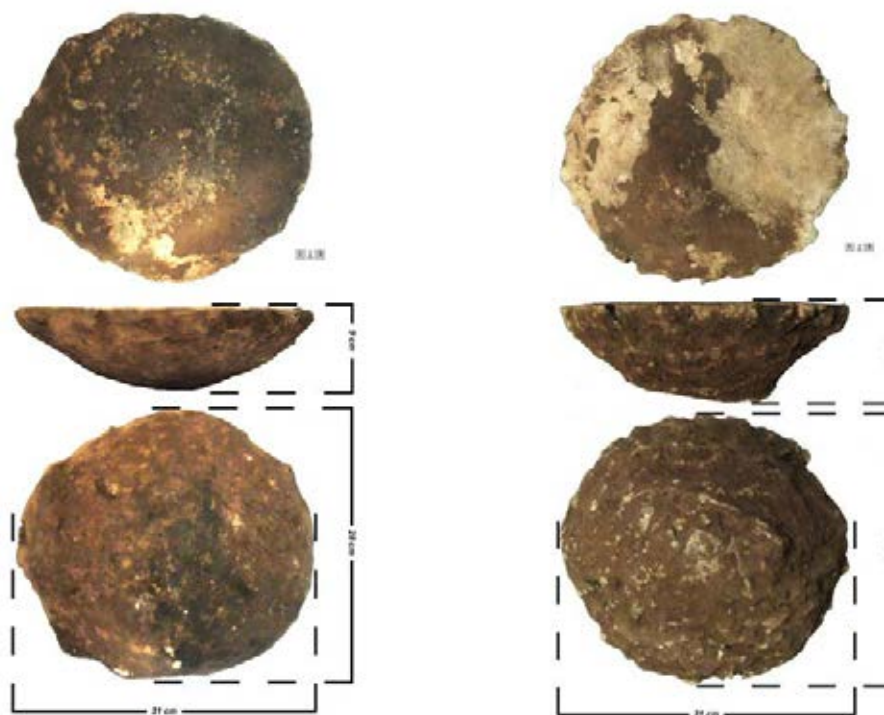
Ryc. 3.3.7a. Dąbrowa Górnicza – Strzemieszyce Wielkie. Miejsce odlewania ołowiu. 4 – pozostawiony bochen; 5 – najprawdopodobniej miejsce uformowane pod odlanie kolejnego bochna, którego już nie dokonano. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.3.7a. Dąbrowa Górnicza–Strzemieszyce Wielkie. Lead-casting site. 4 – abandoned lead loaf; 5 – likely an area prepared for casting the next loaf, which ultimately was not cast. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.3.7b. Dąbrowa Górnicza – Strzemieszyce Wielkie. Miejsce odlewania ołowiu. 4 – pozostawiony bochen. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.3.7b. Dąbrowa Górnicza–Strzemieszyce Wielkie. Lead-casting site. 4 – abandoned lead loaf. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.3.8. Dąbrowa Górnicza – Strzemieszyce Wielkie. Porzucony bochen ołowiu odkryty *in situ* w miejscu swojego formowania. Waga ok. 43 kg. Fot. P. Kolasa

Fig. 3.3.8. Dąbrowa Górnicza–Strzemieszyce Wielkie. Abandoned lead loaf discovered *in situ* at its forming location. Weight c. 43 kg. Photo: P. Kolasa.

Ryc. 3.3.9. Dąbrowa Górnicza – Strzemieszyce Wielkie. Porzucony bochen ołowiu odkryty *in situ* w miejscu swojego formowania. Waga ok. 40 kg. Fot. P. Kolasa

Fig. 3.3.9. Dąbrowa Górnicza–Strzemieszyce Wielkie. Abandoned lead loaf discovered *in situ* at its forming location. Weight c. 40 kg. Photo: P. Kolasa.

Podsumowując, na chwilę obecna należy przyjąć, że analizowany dwór zniszczono w okolicy 1300 roku, co oznacza najprawdopodobniej eskalację w tym momencie walk pomiędzy Władysławem Łokietkiem a Wacławem II Czeskim. Podobnie należy traktować zniszczenie kolejnego ośrodka administracji, jakim był gródek w Krzykawce, zniszczony w analogicznym okresie (Pierzak, Rozmus 1994, zob. także rozdz. 6.3).

Pozostaje pytanie: kto zamieszkiwał opisywany budynek? Zabytki znalezione podczas jego eksploracji mogą wskazywać na ważnego, zapewne bogatego właściciela. Jak już wspomniano, w warstwach destrukcji powstałej po spaleniu i zawaleniu się konstrukcji budynku znaleziono cynowaną ostrogę z bodźcem gwiazdzistym, bełty kuszy, srebrny brakteat z głową byka, zgrzebło do czesania konia oraz brązowy pierścień ozdobiony motywem floralnym. Poza przedmiotami o charakterze luksusowym odnaleziono także stosunkowo liczne narzędzia rolnicze, górnicze i potencjalnie związane z działalnością warsztatu złotniczego.

Ponadto, nieopodal miejsca badań, bezpośrednio pod humusem, ok. 20 metrów od budynku badanego w 2005 roku, odkryto plaketkę miedzianą z wczesnogotycką literą „O”, która może pochodzić z okładziny księgi (?) (ryc. 3.3.10; Aneks 4). Porównanie kroju litery wykonanego na materiale papierowym i metalowym może być trudne, niemniej jednak krój z blaszki może nawiązywać do wczesnogotyckiego kroju liter alfabetu łacińskiego (Semkowicz 2011, 313–391). Chronologia samej ozdoby jest natomiast trudna do ustalenia.

Z okresem średniowiecza należy również łączyć ozdoby odnalezione w warstwie humusu na obszarze badanego stanowiska. Mowa o niewielkiej ołowianej ozdobie, najprawdopodob-

niej fragmencie broszy/zapinki (ryc. 3.3.11 oraz zob. aneks 4), oraz o aplikacji z przedstawieniem człowieka na dużej rybie (wielorybie)⁷ wplecionym w ornament winnego pnącza, wykonanej ze stopu ołowiu z antymonem, analogicznym do późnośredniowiecznej buławy z Olkusza (ryc. 3.3.12 oraz Aneks 4). Stylistyka drugiej ozdoby nawiązuje do bordiur z Drzwi Gnieźnieńskich, powstałych pod koniec XII wieku (por. Labuda 1998). Stylistyka późnej sztuki romańskiej oddziaływała przez dłuższy okres na estetykę w sztuce. Gotyk powoli stawał się rzeczywistością sztuki polskiej. Przedstawienie człowieka na rybie jest zapewne przedstawieniem proroka Jonasza. Z końcem XII wieku wiążą się niektóre daty ¹⁴C uzyskane z belek z obiektu 7/2005 (zob. ryc. 3.3.3).



Ryc. 3.3.10. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, „dwór”. Plakietka miedziana z gotycką literą „O”. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.3.10. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, “manor house”. Copper plaque with a Gothic letter “O”. Photo: D. Rozmus.



Ryc. 3.3.11. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Brosza o stylistyce późnoromańskiej, XII wiek. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.3.11. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Brooch in Late Romanesque style, 12th century. Photo: D. Rozmus.

Ryc. 3.3.12. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Ozdoba. Fot. D. Rozmus

Fig. 3.3.12. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Ornament. Photo: D. Rozmus.

Elitarny charakter znalezisk łączy badany obiekt dość jednoznacznie z mieszkańcem należącym do warstwy zarządzającej, być może rycerskiej. Kim był zatem właściciel tej drewnianej wieży mieszkalno-obronnej? Na przełomie XIII i XIV wieku ziemie klucza sławkowskiego znaj-

⁷ Jest to najprawdopodobniej prorok Jonasz. Możliwe, że opisywany zabytek należy do kategorii plakietek pątnicznych. Pojawiają się one już w XI wieku (słynne muszle związane ze szlakiem św. Jakuba do Santiago de Compostela). Znaki pielgrzymie rozpowszechniły się na bardzo szeroką skalę w okresie od XIII do XVI wieku. W związku z tym wspomniany zabytek prawdopodobnie związany byłby z drugą fazą istnienia osady łosieńskiej. Przedstawiony motyw nawiązuje do mistycznego przeżycia (pobyty przez 3 dni w trzewiach morskiego stwora – wielkiej ryby, będący w teologii nowotestamentowej prefiguracją zstąpienia Jezusa po śmierci do Otchłani) starotestamentowego proroka Jonasza. Mamy zatem dwie możliwości. Może być to wczesnośredniowieczny zabytek wykonany ze złóż okołolukuskich lub XIII-XIV-wieczny znak pielgrzymi, wykonany w innej części Europy.

dowały się w posiadaniu Kościoła (zob. rozdz. 1 i 6). Był to też czas, gdy znamienici duchowni hołdowali rycerskim obyczajom, a szczyt swojej potęgi przeżywały niektóre zakony rycerskie. Z tego też względu nie możemy wykluczyć, że rycerz z dworu łosieńskiego był jego sługą.

Średniowieczna rezydencja rycerska łączy się w nauce z tzw. gródkiem stożkowatym (Nowakowski 2017), czyli najczęściej z wieżą obronną otoczoną rowem, fosą lub usytuowaną w naturalnym zakolu rzeki. Nie jest to jednak jedyna forma rezydencji rycerskiej (por. Kołodziejcki 1994). Wedle tzw. *Zwierciadła Saskiego*⁸, obowiązującego na obszarze Europy Środkowej, do obiektów obronnych zaliczano wieże, kopce i wyspy otoczone wodą (naturalną lub zgromadzoną w fosach). Budowlami obronnymi były mury, które wznosiły się wyżej niż mógł sięgnąć mieczem rycerz dosiadający konia, oraz różne budowle drewniane i kamienne, posiadające więcej niż dwie kondygnacje ponad zagłębionym przyziemiem. Wejście miało znajdować powyżej wysokości kolan. Obronnym obiektem był również rów głębszy niż ten, jaki zdoła wykopać jeden człowiek bez zastosowania przesypywania ziemi na platformy robocze (Nowakowski 2008; Marciniak-Kajzer 2011). W przypadku obiektu z Łośnia zachowała się tylko piwnica. Obszar na zachód i wschód od badanego miejsca jest współcześnie zabudowany, a obecna droga (ul. Orna) znajduje się znacznie poniżej miejsca, na którym na wysokiej skarpie usytuowano naziemną – obecnie zniszczoną – silnie zniwelowaną partię „dworu”.

⁸ *Saskie Zwierciadło*, niem. *Sachsenspiegel*, spis saskiego prawa zwyczajowego dokonany przez Eikego von Repkowa; napisane po łacinie i ok. 1220–1235 przetłumaczone przez autora na język niem.; składało się z *Landrechtu* (prawo ziemskie) i *Lehnrechtu* (prawo lenne), obejmowało zagadnienia ustroju i prawa sądowego; Z.S. obowiązywało w Niemczech, Czechach i na Węgrzech; w Polsce przełożone na język łac. przez M. Jaskiera i na mocy rozporządzenia Zygmunta I Starego stosowane w pol. sądach miejskich i wiejskich (1535); na język pol. w układzie alfabetycznym przetłumaczył je i wydał drukiem P. Szczerbic (1581); podstawowe źródło prawa niemieckiego. Por. <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/Saskie-Zwierciadlo;3972536.html> ; dostęp 10.10.2025.

Rozdział 4. Analiza materiałów ruchomych

Sylwia Siemianowska, Radosław Zdaniewicz, Jakub Sawicki, Piotr Kolasa,
Dariusz Rozmus

4.1. Ceramika

Sylwia Siemianowska

Stan i charakterystyka źródeł

W wypełnisku obiektu 7/2005 odkryto 3938 fragmentów ceramiki, które charakteryzowały się znacznym rozdrobnieniem, co wpłynęło na metodykę ich analizy. Wśród nich zidentyfikowano 3779 fragmentów średniowiecznych (wczesno- i późnośredniowiecznych), w tym 14,74% (557 frag.) które stanowi ceramika szkliona oraz 170 fragmentów nowożytnych, z czego 54,70% (93 frag.) odpowiada ceramice pokrytej barwną polewą (zob. tab.4.1.1 oraz 4.1.2). Większość materiału (3269 fragmentów, czyli 83% ogółu) to mniejsze lub większe fragmenty brzuśców, z czego blisko połowa (1537 fragmentów; 39% ogółu zbioru) nie wykazywała jakiegokolwiek dekoracji. Około 45% brzuśców zdobiła natomiast dekoracja reliefowa.

Szczegółowa analiza ceramiki średniowiecznej (zob. tab. 4.1.3) wykazała, że blisko 84% zbioru stanowiły fragmenty brzuśców, nieco ponad 9% to fragmenty wylewów, a 5,9% – partie den. Zarejestrowano również 11 fragmentów ceramiki grafitowej, co odpowiada 0,28% ogółu badanego zbioru. Należy podkreślić, że 302 fragmenty wylewów i dekorowanych korpusów wykazują cechy ceramiki wczesnośredniowiecznej. Stanowią one 8% zbioru średniowiecznego i 7,67% całości analizowanego materiału. Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale 3, obecność zarówno starszej, jak i młodszej ceramiki w badanym zespole, wynika z ciągłości osadniczej na tym terenie oraz związanych z nią przekształceń i niwelacji. Częściowa rekonstrukcja formy naczynia była możliwa jedynie u kilkudziesięciu egzemplarzy. Sytuacja przedstawiała się nieco inaczej w przypadku partii naczyń (wylewy, ucha, dna, aplikacje i inne), które umożliwiały identyfikację formy, grupy form lub innych ceramicznych przedmiotów. Poza fragmentami ceramiki naczyniowej, w badanym materiale znaleziono 7 fragmentów ceramiki technicznej w postaci dysz hutniczych.

Tabela 4.1.1.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, obiekt 7/2005. Zestawienie fragmentów ceramiki według partii naczyńia i chronologii. Oprac. S. Siemianowska
Table 4.1.1.1. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Summary of ceramic fragments by vessel parts and chronology. Prepared by S. Siemianowska.

	Wczesne średniowiecze		Późne średniowiecze		Okres wczesnonowożytny		Łącznie	
	Bez szkliva	Szkliviona	Bez szkliva	Szkliviona	Bez szkliva	Szkliviona	Bez szklivwa	Suma
Wylewy	72	23	191	65	0	25	263	376
Brzuśce zdobione	137	70	1227	277	4	18	1367	1732
Suma	209	93	1418	342	4	43	1630	2108
	Średniowiecze		Okres wczesnonowożytny		Łącznie		Suma	
	Bez szkliva	Szkliviona	Bez szkliva	Szkliviona	Bez szklivwa	Szkliviona	Bez szklivwa	Suma
Brzuśce niezdobione	1339	109	56	33	1395	142	1537	
Dna	214	9	16	10	230	19	249	
Ucha	3	1	0	6	3	7	10	
Pokrywki	9	3	0	0	9	3	12	
Dysze	7	0	0	0	7	0	7	
Nóżki patelni	0	0	2	1	2	1	3	
Ceramika grafitowa	11	0	0	0	11	0	11	
Nieokreślone	1	0	0	0	1	0	1	
Suma	1584	122	74	50	1658	172	1830	

Tabela 4.1.2. Dąbrowa Górnicza –Łosień, t. 8, obiekt 7/2005. Udział procentowy ceramiki nieszkliwionej i szkliwionej w poszczególnych kategoriach. Oprac. S. Siemianowska

Table 4.1.2. Dąbrowa Górnicza –Łosień, site 8, feature 7/2005. Percentage share of unglazed and glazed ceramics by category. Prepared by S. Siemianowska.

	Wczesne średniowiecze		Późne średniowiecze		Okres wczesnonowożytny		Łącznie	
	Bez szkliwa	Szkliwiona	Bez szkliwa	Szkliwiona	Bez szkliwa	Szkliwiona	Bez szkliwa	Szkliwiona
Wylewy	75,79%	24,21%	74,61%	25,39%	0%	100%	69,95%	30,05%
Brzuśce zdobione	48,91%	51,09%	77,43%	22,57%	77,78%	22,22%	78,93%	21,07%
Suma	69,21%	30,79%	80,57%	19,43%	8,51%	91,49%	77,33%	22,67%
	Średniowiecze		Okres wczesnonowożytny		Łącznie			
	Bez szkliwa		Szkliwiona		Bez szkliwa		Szkliwiona	
Brzuśce niezdobione	91,86%		8,14%		62,92%		37,08%	
Dna	95,97%		4,03%		61,54%		38,46%	
Ucha	75,00%		25,00%		0%		100%	
Pokrywki	75,00%		25,00%		0%		0%	
Dysze	100%		0%		0%		0%	
Nożki patelni	0%		0%		66,66%		33,33%	
Ceramika grafitowa	100%		0%		0%		0%	
Nieokreślone	100%		0%		0%		0%	
Suma	92,85%		7,15%		59,68%		40,32%	
					90,6%		9,40%	

Tabela 4.1.3. Zestawienie ceramiki średniowiecznej (wczesne i późne średniowiecze) pod kątem ilości fragmentów ceramiki szklanej w poszczególnych kategoriach oraz poszczególnych elementów naczyń w stosunku do całego analizowanego zbioru. Oprac. S. Siemianowska

Table 4.1.3. Summary of Medieval ceramics (Early and Late Medieval) according to the quantity of glazed fragments in each category and vessel element in relation to the entire analysed assemblage. Prepared by S. Siemianowska.

	Liczba fragmentów ogółem	W tym liczba fragmentów ceramiki szklanej i jej % udział w kategorii	Udział % zbioru średniowiecznego
wylewy	351	88 (25,07%)	9,29%
brzuśce zdobione	1711	347 (20,28%)	45,28%
brzuśce niezdobione	1448	109 (7,53%)	38,32%
dna	223	9 (4,03%)	5,90%
ucha	14	1 (7,14%)	0,37%
pokrywki	12	3 (25,00%)	0,32%
dysze	7	0 (0%)	0,19%
grafitowa	11	0 (0%)	0,29%
nieokreślone	1	0 (0%)	0,02%
SUMA	3779	557 (14,74%)	100%

Analizę badanego zbioru przeprowadzono z uwzględnieniem jego cech technologiczno-technicznych, morfologicznych, stylistycznych i funkcjonalnych. Wyodrębnione grupy ceramiki pozwoliły na ukazanie związków chronologiczno-przestrzennych dworu. Przeprowadzone badania, wzbogacone o wyniki analiz laboratoryjnych oraz obszerny materiał ilustracyjny, mimo znacznego rozdrobnienia naczyń, dostarczają nowej perspektywy w postrzeganiu dotychczas pomijanej wytwórczości garncarskiej. Dotyczy to nie tylko zespołu osadniczego w Dąbrowie Górniczej – Łośniu i jego najbliższej okolicy, ale również całej strefy pogranicza śląsko-małopolskiego. Jest to szczególnie istotne w kontekście osad o charakterze górniczo-hutniczym, gdzie wyraźnie widać korelację między hutnictwem ołowiu a wytwórczością ceramiki szklanej.

Technika i technologia produkcji

Technika garncarska i technologia to dwa bardzo blisko powiązane ze sobą aspekty tworzenia ceramiki. Pierwszy z terminów odnosi się do konkretnych metod i procesów formowania gliny, drugi natomiast obejmuje dużo szerszy kontekst czynności związanych z wytwarzaniem naczyń¹, począwszy od wydobycia i przygotowania surowca (wliczając w to dobór rodzaju gliny), poprzez jego budowę i modelację, zdobnictwo, skończywszy na szklaniu, procesie wypału i innych aspektach związanych z cyklem produkcyjnym ceramiki (por. Hołubowicz 1950; 1965; Krzywiec 1950; 1954; Buko 1990; Rzeźnik 1995; Stoksik 2007; Pytlak 2016).

Masa garncarska

Dotychczasowe badania etnograficzne oraz analizy petrograficzne i badania składu chemicznego ceramiki pochodzącej z wykopalisk konsekwentnie wskazują na kluczowe znaczenie

¹ I innych przedmiotów ceramicznych.

lokalnych zasobów surowcowych. Najbardziej efektywnym i powszechnym rozwiązaniem jest wykorzystywanie złóż gliny zlokalizowanych w promieniu nie więcej niż kilku kilometrów od miejsca produkcji, przy czym maksymalna odległość rzadko przekraczała 7 km. Najczęściej garncarze korzystają (i ograniczali się zapewne w przeszłości), z zasobów surowcowych oddalonych o około 1 do 3-4 km od swoich warsztatów. Taka praktyka była podyktowana przede wszystkim względami praktycznymi i ekonomicznymi – minimalizowała wysiłek i koszty związane z transportem ciężkiego surowca (por. np. Arnold 1993; 1994; 1998). Skupienie się na lokalnych zasobach miało również wpływ na specyfikę i unikalność ceramiki wytwarzanej w różnych regionach. Właściwości fizykochemiczne gliny, takie jak jej skład mineralny, czy plastyczność, determinowały zarówno techniki formowania, jak i estetykę gotowych naczyń. Należy mieć na uwadze, że zarówno ilość, wielkość, jak i rodzaj domieszek schudzających w dużej mierze zależne były od pojemności tworzonego naczynia, jego przeznaczenia oraz zastosowanej techniki jego wykonania.

Przeprowadzone przed kilkunastoma laty przez Michała Aucha (2012; 2016) analizy wczesnośredniowiecznej ceramiki szklawionej z osady w Dąbrowie Górniczej – Łośniu (stanowiska o numerach 2 i 8; 12 próbek) wykazały, że naczynia reprezentują zbliżone receptury mas ceramicznych (poza 1 próbką), których głównym składnikiem nieplastycznym jest drobnoziarnisty kwarc w postaci obtoczonych ziaren. Sporadycznie stwierdzano obecność pojedynczych ziaren innych minerałów, głównie skaleni. Badacze podają, że „większość pozyskanego tam materiału wykonana była z mas ceramicznych ściśle nawiązujących do VI grupy surowcowej wyróżnionej przez K. Radwańskiego” (1968, 68; 1975, 365; Rogaczewska 2005; Auch 2012; 2016).

Wykonane obecnie analizy petrograficzne i mikroskopowe głównie ceramiki o cechach przejściowych i późnośredniowiecznej², w tym przy użyciu techniki skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) połączonej z mikroanalizą rentgenowską (EDS) potwierdziły (zob. Aneks 8) dość powszechne użycie kwarcu, w tym piasku kwarcowego, jako domieszki schudzającej, któremu często towarzyszyły ziarna skaleni (zarówno plagioklazów, jak i skaleni potasowych), i to zarówno w odniesieniu do ceramiki o cechach wczesno-, jak i późnośredniowiecznych. Niemniej jednak poddane analizie próbki wykazują większe zróżnicowanie mineralogiczne niż to początkowo zakładano. W próbce 4c zarejestrowano liczne ostrokrawędziste wtrącenia mineralne (kwarc i plagioklasy), którym towarzyszą porowate, nieregularne fragmenty grogu (wypalanej wcześniej ceramiki lub żużlu, a także pory powstałe po wypaleniu substancji organicznych). Zawarte w glinie zmielone żużle hutnicze są bogate w PbO, ZnO i FeO. Pełniły one funkcje domieszki schudzającej i topnikowej, która obniżała temperaturę spiekania masy. Poprawiało to jej odporność mechaniczną i wpływało na kolorystykę ceramiki; efekty te stanowią świadome zapożyczenie z technologii metalurgicznej. Domieszkę żużli hutniczych zarejestrowano także w próbce 4f. Naczynie, z którego pobrano próbkę 4i, zostało wykonane z lokalnej gliny schudzonej piaskiem kwarcowym, z naturalną domieszką ciężkich minerałów (w tym cyrkonu) i/lub drobnymi domieszkami żużłowymi. Występujące w zbiorze naczynia grafitowe (zob. poniżej) w masie garncarskiej zawierają widoczne makroskopowo ziarna grafitu oraz domieszkę piasku i skaleni.

Zaobserwowano także wyraźną różnicę między ceramiką szklawioną oraz nieszkliwioną. Czerepy szklawione (Aneks 8, próbki: 4a, 4c, 4d, 4g, 4h, 4j) mają zwykle więcej SiO₂ i mniej Al₂O₃ oraz FeO. Pod mikroskopem przekłada się to na masę wyraźnie bardziej kwarcową (ziarna czyste optycznie, częściej dobrze przemyle i węższe frakcyjnie), z uboższą frakcją ilastą

² Analizy wykonały Ewelina Miśta-Jakubowska oraz Renata Czech Błońska, szczegóły zob. Aneks 8 niniejszej monografii.

i słabszą mineralizacją żelazistą. Przy granicy czerep – szkliwa porowatość jest mniejsza, część porów bywa „zasklepiona”, a na kwarcu pojawiają się cieniutkie, izotropowe obwódki reakcyjne (Pb–Si). Z kolei czerepy bez szkliwa (Aneks 8, próbki: 4b, 4f, 4i, 4k) są bardziej ilaste (wyższe zawartości Al_2O_3), częściej ferruginiczne (wyższe zawartości FeO), z otwartą, wydłużoną porowatością i ostrzejszą morfologią ziaren; częściej widać mieszane okruchy skalne i relikty ilu.

Ceramika wczesnonowożytna cechuje się natomiast starannie przygotowaną masą ceramiczną, zawierającą bardzo drobną, pylistą domieszkę schudzającą, sporadycznie z dodatkiem ziaren drobnego, sortowanego piasku. Dzięki temu faktura ich powierzchni jest gładka, niekiedy lekko szorstka, a masa garncarska o wiele bardziej plastyczna. Zmiana receptury masy garncarskiej pojawia się na Śląsku mniej więcej w połowie XV wieku i wynika z upowszechnienia się techniki toczenia (por. Szwed 2004; Stoksik 2007; Stoksik, Rzeźnik 2008; Pankiewicz, Rodak 2016).

Formowanie naczyń, wygładzanie powierzchni, wykończenie, elementy mikromorfologii

Wszystkie znajdujące się w zbiorze naczynia średniowieczne³ wykonano technikami lepienia przy zastosowaniu koła garncarskiego. Dna oraz zaczątki ścianek budowano na kilka sposobów. Używano od jednej (na co wskazuje brak śladów spajania w przełamach den naczyń) do dwóch, trzech lub więcej porcji masy garncarskiej, o czym wyraźnie świadczą ślady ich łączenia, widoczne zarówno w przełamach naczyń i na ich powierzchniach (ryc. 4.1.1: b), jak i w postaci dookolnych bruzd i pierścieni (ryc. 4.1.2: b, c; 4.1.3: a, c) obecnych na zewnętrznych partiach den (por. Rzeźnik 1995; Pankiewicz 2005; 2023).

Dna występujące w badanym zbiorze są zasadniczo płaskie, a ich zrekonstruowana średnica w przypadku egzemplarzy średniowiecznych⁴ mieści się w przedziale od 8 do 20 cm, przy czym najliczniej wystąpiły dna o średnicy 10 cm i 12 cm, a w przypadku form wczesnonowożytnych⁵ – od 6 do 12 cm. Formowano je najczęściej na podsypce piasku, zdecydowanie rzadziej popiołu. Na większości z nich widoczny jest płaski dookolny pierścień o zróżnicowanej szerokości, czasem bardzo nieregularny, będący, jak wspomniano, pozostałością zabiegów technologicznych. Na kilku egzemplarzach zaobserwowano także odciski drewnianej tarczy koła garncarskiego (zob. ryc. 4.1.3: a-d). Powszechnie przyjmuje się, że naczynia o płaskich dnach upowszechniły się w schyłkowej fazie wczesnego średniowiecza oraz na przełomie wczesnego i późnego średniowiecza, czyli w XII-XIII wieku (por. Dzieduszycki 1982; Rzeźnik 1998; Pankiewicz 2023).

Pozostając przy temacie den należy wspomnieć o trzech fragmentach, na których zaobserwowano znaki garncarskie (ryc. 4.1.4). Niestety są one bardzo słabo czytelne. Prawdopodobnie przedstawiają znak krzyża z dodatkowymi krzyżami na końcach ramion, przy czym jeden wydaje się być wpisany dodatkowo w kwadrat, a kolejny w koło. Pomimo że od wielu lat badacze starają się rozwikłać ich funkcję, to ich geneza i znaczenie pozostaje przedmiotem dyskusji i stawianych coraz to nowych hipotez (zob. np. Kołos-Szafrańska 1962; Buko 1982; 1990; 2003; Kmiecik, Szwed 2022; tam dalsza literatura). Przyjmuje się, że chronologia ich występowania na ziemiach polskich przypada od drugiej połowy X do połowy XIII stulecia.

³ I pojedyncze wczesnonowożytne, np. patelnia na trzech nóżkach.

⁴ Rekonstrukcja średnicy dna możliwa była dla 76 fragmentów.

⁵ N = 11.

Rejestrowane są tylko na części zbiorów den i charakteryzują się bardzo zróżnicowanymi kształtami, od bardzo prostych do złożonych z kilku elementów (zob. np. Buko 1990, ryc. 65). Wśród głównych hipotez dotyczących ich funkcji pojawiają się znaczenie identyfikacyjne i kontrolne (znak garncarza bądź pracowni, jak również jako oznaczenie daniny) oraz apotropaiczne, symboliczno-wierzeniowe (magiczne, mające chronić zawartość naczynia, zapewniać pomyślność właścicielowi, odganiać złe moce itp.).

Po uformowaniu dna przystępowano do budowania ścianek naczynia. Ślady poprodukcyjne, świadczące o sposobie spajania ze sobą kolejnych porcji masy garncarskiej, zachowały się tylko na części wyrobów, głównie na ich wewnętrznych powierzchniach. W większości przypadków zostały one zatarte poprzez późniejsze opracowanie powierzchni. Obserwowane w zbiorze przebiegające horyzontalnie, mniej lub bardziej regularne bruzdy, wchodzące nie-raz w głąb ścianek (ryc. 4.1.1:a, b, e; 4.1.2: a), pozwalają na wysunięcie wniosku, że budowano je technikami ugniatania z wałków lub taśm (Hołubowicz 1950; 1965; Rzeźnik 1995). Nadbudowa ich dalszych partii mogła odbywać się zarówno dookoła pierścieniami, jak i po spirali, a kolejne partie ścianek dolepiano zarówno od strony wewnętrznej, jak i od strony zewnętrznej i od góry (podstawowe sposoby łączenia masy garncarskiej, zob. np. Rzeźnik 1993, 79, ryc. 2). Niejako naturalnym elementem było kombinowanie ze sobą różnych sposobów łączenia ciasta w trakcie budowy jednego naczynia, w zależności od tego, czy garncarz chciał formę poszerzyć, czy zwęzić. Dużo rzadziej obserwowano ślady ciągnięcia ziaren domieszki masy garncarskiej towarzyszące zlepianiu taśm (ryc. 4.1.1: d; 4.1.2: a, d), czy też niewielkie, podłużne dołki, określane w literaturze przedmiotu mianem „łezek” (ryc. 4.1.1: c, d), świadczące o ciągle żywej tradycji stosowania tzw. techniki krótkiego ślizgu (zob. Rzeźnik 1995). Wylew naczynia wykonywano z kolejnego wałka lub taśmy, a następnie profilowano i modelowano poszczególne jego krawędzie (ryc. 4.1.5-4.1.7).

Występujące w niniejszym zbiorze fragmenty wylewów prezentują się bardzo różnorodnie, od bardzo prostych, o krawędziach zaokrąglonych lub ściętych, lekko wychylonych na stronę zewnętrzną, poprzez wylewy cylindryczne, proste o profilowanej krawędzi zewnętrznej, których brzegi są stosunkowo krótkie i mocno wychylone, najczęściej uformowane prosto lub z „daszkiem” (ryc. 4.1.5). Wśród klasycznych sposobów ukształtowania zwieńczającej partii naczyń form późnośredniowiecznych przeważają tzw. wylewy z okapem (ryc. 4.1.38; 4.1.41-46, 49) oraz kolbowate (ryc. 4.1.6; 4.1.50:2). Ich grubość, wielkość, stopień wychyle-
nia są natomiast bardzo zróżnicowane (ryc. 4.1.6). Wśród form „prześciowych” zauważalne jest natomiast występowanie wylewów, których krawędź zewnętrzna jest mniej lub bardziej rozszerzona w sposób, w którym tworzy swoistego rodzaju taśmę (ryc. 4.1.5; 4.1.10: 3; 4.1.12: 9; 4.1.32: 7; 4.1.35; 4.1.36: 4; 4.1.37: 4). Forma ta miała najprawdopodobniej imitować okap (por. Rzeźnik 1998; 1999; Pankiewicz 2023). Ceramika wczesnonowożytna zwieńczona jest wylewami prostszymi i bardziej subtelnymi (ryc. 4.1.7). Zrekonstruowana średnica wylewów naczyń⁶ wczesno- i późnośredniowiecznych mieści się w bardzo szerokim przedziale od 10 do 24 cm, przy czym najliczniej wystąpiły te o średnicy 16 cm i 18 cm. W przypadku dzbanów wczesnonowożytnych⁷ mowa o średnicy partii wylewowej rzędu od 16 do 24 cm.

⁶ N = 75.

⁷ N = 4.



Ryc. 4.1.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Ślady technologiczne widoczne na badanej ceramice: a – zlepienia kolejnych taśm gliny; źle wysuszony czerep spowodował spękanie naczynia, poniżej widoczne ślady wygładzania; b – łączenia kolejnych taśm masy ceramicznej; c, d – „łezki”, ślady ciągnięcia ziaren domieszki i obtaczania wygładzającego; e – łączenia kolejnych taśm i obtaczania; f – łączenia kolejnych taśm, obtaczania i widoczne ziarna domieszki schudzającej. Fot. S. Siemianowska

Fig. 4.1.1. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Technological traces visible on the analysed ceramics: a – joining subsequent clay coils; poorly dried body caused vessel cracking; smoothing traces below; b – joining subsequent coils of ceramic mass; c, d – “tears”, traces of dragging temper grains and smoothing on the wheel; e – coil joining and wheel-forming; f – coil joining, wheel-forming and visible temper grains. Photo: S. Siemianowska.



Ryc. 4.1.2. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Ślady technologiczne widoczne na badanej ceramice: a – zlepienia kolejnych taśm, obtaczania i ciągnięcia ziaren domieszki; b – zewnętrzna strona dna z pierścieniem, bruzdą dookołą; c – dno z dookólnym pierścieniem i śladami podważania oraz odcinania; d – wygładzania; e, f, g – ślady obtaczania silnie formującego w postaci wklęsło-wypukłych poziomych fałd. Fot. S. Siemianowska

Fig. 4.1.2. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Technological traces visible on the analysed ceramics: a – coil joining, wheel-forming and dragging of temper grains; b – exterior of base with a ring and circumferential groove; c – base with circumferential ring and traces of lifting and cutting; d – smoothing; e, f, g – wheel-forming traces in the form of concave-convex horizontal folds. Photo: S. Siemianowska.



Ryc. 4.1.3. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Ślady technologiczne widoczne na badanej ceramice: a – odcisk deski tarczy koła, bruzda dookoła; b – odcisk deski tarczy koła i liczne ślady odcinania naczynia; c – odcisk deski tarczy koła, bruzda dookoła, pierścień, ślady odcinania i podważania; d – odcisk deski koła?; e – pozostałości spalonej substancji organicznej; f – zeszkliwienie i „spienienie się” powierzchni naczynia w wyniku przepalenia; g – widoczne ziarna grafitu. Fot. S. Siemianowska

Fig. 4.1.3. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Technological traces visible on the examined ceramics: a – impression of the wheel-board plank, circumferential groove; b – impression of the wheel-board plank and numerous traces of vessel cutting; c – impression of the wheel-board plank, circumferential groove, ring, traces of lifting and cutting; d – impression of the wheel plank?; e – residues of burnt organic matter; f – glazing and surface “sintering” of the vessel caused by overheating; g – visible graphite grains. Photo: S. Siemianowska



Ryc. 4.1.4. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Znaki garncarskie zarejestrowane w badanym zbiorze.

Fot. S. Siemianowska

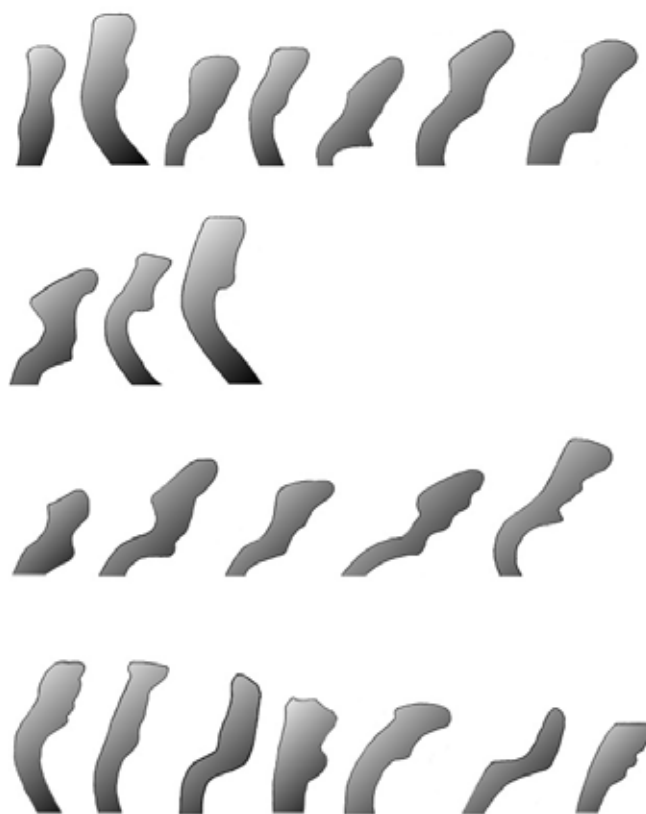
Fig. 4.1.4. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Potter's marks recorded in the studied assemblage. Photo:

S. Siemianowska



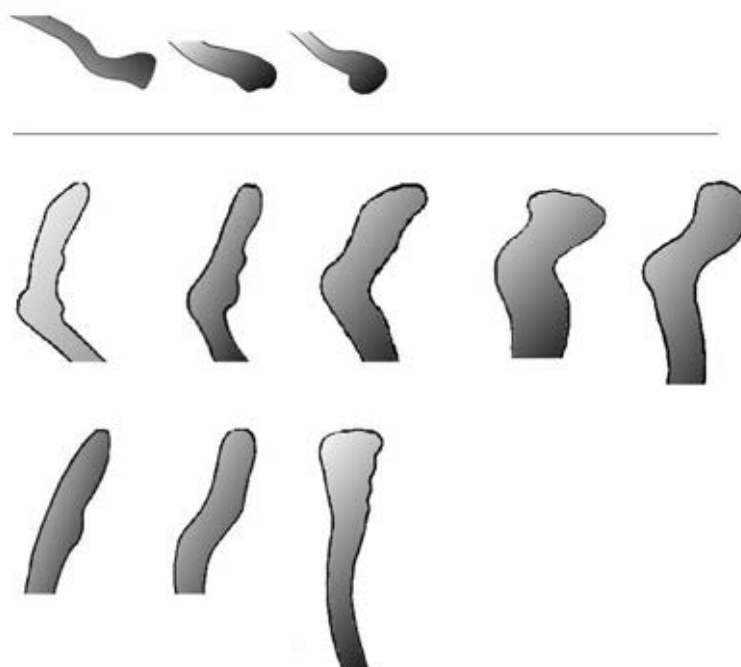
Ryc. 4.1.5. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Zestawienie wylewów ceramiki o tradycjach wczesnośrednio-wiecznych i przełomu lokacyjnego obecnych w badanym zbiorze. Oprac. P. Kolasa, S. Siemianowska

Fig. 4.1.5. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Catalogue of early-medieval and location-transition vessel forms present in the assemblage. Prepared by P. Kolasa, S. Siemianowska



Ryc. 4.1.6. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Zestawienie wylewów ceramiki przełomu lokacyjnego i późnośredniowiecznych o cechach napływowych. Oprac. P. Kolasa, S. Siemianowska

Fig. 4.1.6. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Catalogue of location-transition and Late Medieval inflow ceramic forms. Prepared by P. Kolasa, S. Siemianowska.



Ryc. 4.1.7. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Zestawienie krawędzi pokrywek i wylewów ceramiki wczesno nowożytnej. Oprac. P. Kolasa, S. Siemianowska

Fig. 4.1.7. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Catalogue of lid rims and pouring spouts of Early Modern ceramics. Prepared by P. Kolasa, S. Siemianowska.

Powierzchnie badanych naczyń mniej lub bardziej starannie wygładzano, niwelując tym samym większość śladów związanych z ich produkcją. Na fragmentach widoczne są ślady wygładzania i obtaczania na kole garncarskim, w postaci regularnych dookołnych tzw. płaskich ciągów garncarskich (ryc. 4.1.1: d, e, f; 4.1.2: a, d). Bardzo nielicznie w zbiorze wystąpiły fragmenty ceramiki późnośredniowiecznej, które charakteryzowały się powierzchnią noszącą ślady obtaczania silnie formującego w postaci wklęsło-wypukłych poziomych fałd (ryc. 4.1.2: e-g). Świadczy to o niewielkim udziale ceramiki lokacyjnej. Zdecydowanie dominował warsztat wiejski, o wyraźnych cechach wczesnośredniowiecznych (zob. rozdz. 5).

Naczynia toczone charakteryzują się cienkościennością (ich ścianki nie przekraczają zazwyczaj kilku milimetrów grubości) oraz występującymi regularnymi ciągami rotacyjnymi, przy braku zachowanych śladów łączenia taśm (Szwed 2004; Pankiewicz, Rodak 2016; ryc. 4.1.71-72). Wykonywano je z jednej partii masy garncarskiej, co powodowało, że w wyniku rozbięcia dawały nieregularne fragmenty. Badacze podkreślają jednak, że w przypadku niektórych form, a zwłaszcza w odniesieniu do okresu od XV do 1. połowy XVI wieku, stosowano łączenie technik toczenia z lepieniem (łączenie uprzednio przygotowanych den, wylewów z toczonym korpusem; por. Stoksik 2007; Stoksik, Rzeźnik 2008; Pankiewicz, Rodak 2016). W technice tej garncarz ugniatał glinę, formował z niej wałek, odcinał odpowiedni kawałek i umieszczał go na kole. Następnie wprowadzał koło w ruch obrotowy, centrował masę garncarską, formował dno, ściany i inne elementy naczynia, używając rąk i narzędzi pomocniczych (Mattison 2003). Cały proces formowania naczynia może być podzielony na: wyciąganie stożka, a następnie jego zgniatanie, otwieranie formy, wyciąganie ścianek, formowanie kształtu właściwego, wykończenie, zdobienie.

Dekoracja naczyń

Kolejnym etapem produkcji była dekoracja naczynia, do której przystępowano jeszcze gdy ścianki były wilgotne⁸. Jak już wspomniano, 45% brzuśców (zob. tab. 4.1.3) zdobiona jest ornamentyką reliefową, występującą na niemal całym korpusie naczynia (ryc. 4.1.8). Obecne na ceramicznych pojemnikach wątki zdobnicze wykonywano za pomocą jedno- lub wielodzielnych narzędzi garncarskich, w technikach rycia, rzadziej klucia oraz nacinania, jak również za pomocą stempla obrotowego i radełka (ryc. 4.1.22; 4.1.39)⁹. W kilku przypadkach zaobserwowano także egzemplarze, na których motywy zdobnicze były obecne na krawędzi właściwej lub wewnętrznej wylewu (zob. ryc. 4.1.11: 3, 4, 5, 9; 4.1.34: 3), a w przypadku obecności listwy plastycznej (dolepianej do korpusu) również i na niej (zob. ryc. 4.1.19: 1, 11, 12)¹⁰. Zarówno w przypadku ceramiki wczesno- jak i późnośredniowiecznej najpopularniejszym rodzajem zdobienia było pokrywanie większości powierzchni naczyń dookołnymi żłobkami o różnej szerokości i o różnym zagęszczeniu. Przy czym w omawianym rodzaju dekoracji można rozróżnić ornamenty starsze – charakteryzujące się mniej lub bardziej głębokimi i szerokimi żłobkami – oraz młodsze – u których zdobienie jest subtelne, powierzchniowe

⁸ Za wyjątkiem szkliwienia, które również można uznać za element dekoracyjny, zob. poniżej.

⁹ Zob. szczegółowo poniżej.

¹⁰ Zbyt fragmentaryczny stan zachowania materiału uniemożliwia przeprowadzanie standardowej klasyfikacji ornamentów. W miarę możliwości starano się rejestrować zarówno pełne wątki, jak i te zachowane na niewielkim odcinku, ale umożliwiające identyfikację motywu lub narzędzia.

i bardzo gęste (żłobki występują bardzo blisko siebie). W górnych partiach brzuśców bardzo często żłobkom poziomym towarzyszyły dodatkowe motywy zdobnicze wykonywane narzędziami jedno- lub wielozębnymi, tworzącymi zróżnicowane układy zdobnicze (ryc. 4.1.8).

Ryc. 4.1.8. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Przykłady wybranych motywów ornamentacyjnych występujących w badanym zbiorze. Fot. S. Siemianowska

Fig. 4.1.8. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Examples of selected ornamentation motifs occurring in the studied assemblage. Photo: S. Siemianowska.



Oddzielanie naczynia od koła garncarskiego

Wykonane i udekorowane naczynie oddzielano następnie od koła garncarskiego. Proces ten nie zawsze przebiegał gładko. Obserwacje makroskopowe powierzchni zewnętrznych den oraz przydennych partii brzuśców pozwoliły na odnotowanie kilku rodzajów śladów związanych ze wspomnianą czynnością. Mowa o wielokrotnych ukośnych rysach po podcinaniu (ryc. 4.1.3: b, c) oraz o kolistych lub łezkowato wydłużonych, punktowych zagłębieniach po podważaniu naczynia (ryc. 4.1.2: c). Występują one na przykrawędnych częściach den naczyń, zazwyczaj wielokrotnie obok siebie. W przypadku pokrywek, a także den naczyń wczesnonowożytnych, zarejestrowano również ślady odcinania pętłkowego na sztywnym drucie (por. Pankiewicz, Rodak 2016). Jest ono jednym z elementów charakterystycznych dla schyłkowych faz średniowiecza i wczesnej nowożytności.

Suszenie i wypał

Analiza danych etnograficznych pozwala na odtworzenie procesów suszenia i wypału naczyń, które były kluczowe w pracy dawnych garncarzy. Proces ten zapewne przebiegał w kilku zaplanowanych etapach, mających na celu stopniowe usunięcie wilgoci z gliny, aby zapobiec pękaniu wyrobów podczas wypalania. Jak jednak pokazują ślady technologiczne zaobserwowane na naczyniach, proces ten nie zawsze przebiegał w pełni pomyślnie (ryc. 4.1.1: a). Po wylepieniu i naniesieniu dekoracji, naczynia były wstępnie podsuszane; czasami osłanianie je przy tym tkaniną. Ten krok pozwalał na powolne odparowanie wody z zewnętrznych warstw gliny, co minimalizowało ryzyko deformacji. Następnie naczynia przenoszono do dalszego suszenia w osłonięte, nieprzewiewne miejsce w izbie. W tym etapie wilgoć z gliny uchodziła stopniowo i równomiernie, co było kluczowe dla zachowania integralności naczynia. Gdy garncarz zgromadził już odpowiednio dużą partię wyrobów, przystępował do ostatniego etapu suszenia, który odbywał się przy palenisku bądź w rozgrzanym piecu. Czas suszenia zależny był od wielkości i rodzaju wyrobu (por. np. Hołubowicz 1950; Buko 1990, tam dalsza literatura).

Analizowaną ceramikę, zarówno wczesno-, jak i późnośredniowieczną, w większości wypalono w atmosferze obojętnej (neutralnej), zapewne we wkopanym częściowo w ziemię palenisku bądź w prostym piecu jednokomorowym (por. Buko 1990). Urządzenia te pozwalały na uzyskanie naturalnych barw czerepu. Powstawała w nich ceramika o odcieniach beżu, żółci, brązu, a także czerwieni, zależnie od składu chemicznego użytej gliny¹¹. Warto przypomnieć, że surowce wapienne po wypaleniu przybierają barwę żółtą lub żółtobrunatną, gliny białe stają się kremowe lub siwe, gliny bogate w związki żelaza (gliny żelaziste) po wypaleniu mają kolor intensywnie czerwony, natomiast gliny wapienno-żelaziste przyjmują po wypale „łaciaty”, bądź pstry czerep (zob. Klimczuk 1962, 57; Buko 1981; 1990).

Zdaniem Michała Auchy (2012; 2016) wczesnośredniowieczna ceramika szklwiona z Dąbrowy Górniczej – Łośnia została wypalona najprawdopodobniej w temperaturze wynoszącej około 800 °C. W badanych przez niego próbkach, co prawda nielicznych i bardzo wybór-

¹¹ Zakładając, że w grę nie wchodzi określone warunki związane z celowym wypałem redukcyjnym, utleniającym, procesami szklwienia, późniejszym użytkowaniem wyrobów bądź czynnikami post-depozycyjnymi (por. Buko 1990, 46).

czych, nie doszło bowiem do całkowitej witrafikacji frakcji ilastej, która zachodzi w przedziale temperaturowym około 800–900 °C, a przy jednokrotnym wypale temperatura wypalania musiała być wyższa niż zakres topnienia szkliwa, które przy zawartości tlenku ołowiu (PbO) w okolicach 70% ulega stopieniu w temperaturze 710–740 °C (Römer-Strehl *et al.* 2004; Auch 2012)¹². Przeprowadzone przed laty technologiczno-techniczne analizy czternastowiecznej ceramiki z Raciborza wykazały, że temperatura wypału wynosiła tam około 862 °C (Stoksik 2007, 295).

W zbiorze bardzo nielicznie wystąpiły fragmenty naczyń wypalonych w atmosferze redukcyjnej na kolor stalowoszary, szary, grafitowy lub czarny, potocznie zwanych „siwakami”. Również nielicznie zaobserwowano występowanie okazów wypalonych w atmosferze utleniającej na kolor od jasnych odcieni beżu, żółci, i brązu po pomarańczowo-ceglasty i intensywną czerwień.

Co ciekawe, ceramika nieszkliwiona wypalana była w dużo niższej temperaturze niż ta pokryta barwną polewą. Analizy laboratoryjne ceramiki śląskiej, przeprowadzone zarówno dla całkowicie obtaczanych pucharów, naczyń stalowo-szarych, jak i schyłkowo średniowiecznej ceramiki kremowej, pokazują, że wypalano je w przedziale temperaturowym 550-560 °C (zob. Stoksik 2007, 234, 274, 343).

Cechą charakterystyczną zespołów ceramiki nowożytniej są formy wypalone w atmosferze utleniającej, która w efekcie końcowym nadawała czerepom kremową barwę o zróżnicowanych odcieniach: od bardzo jasnych kremowych, kremowo-żółtych, po ceglasto-kremowe. Niektóre fragmenty charakteryzowały się szarą bądź ciemnoszarą powierzchnią, miejscowo czarną; barwa ta jednak wynikała z ich użytkowania. Ceramika wypalona w atmosferze utleniającej stanowi typowy element wczesnonowożytnych zespołów ceramicznych (por. np. Gajewska 1989-1990; Niegoda 1998; Kajzer 1991; Szwed 2004; Jaworski *et al.* 2012; Pankiewicz, Rodak 2016; Szajt 2021).

Ceramika szkliwiona i techniki szkliwienia naczyń

Ceramika szkliwiona z pogranicza śląsko-małopolskiego, czy też z zachodniej Małopolski, od lat przykuwała uwagę badaczy. Jak już omówiono to w rozdziale 1, zazwyczaj wspominana była tylko przy okazji sprawozdań z badań wykopaliskowych, rzadziej natomiast skupiano się na jej aspektach morfologiczno-stylistycznych, czy technologiczno-technicznych. Zmianę przyniosły prace Michała Auchy (2012; 2016) oraz Dariusza Rozmusa i Aldony Garbacz-Klempki (2017), w których podjęto kwestie szkliwienia naczyń i zaplecza surowcowego. W omawianym regionie stosowanie takich praktyk trwało od połowy XI do XIII wieku (Bodnar *et al.* 2006; Auch 2012; Auch 2016, 84-113; Rozmus, Garbacz-Klempka 2017; Siemianowska *et al.* 2023). Stosunkowo licznie występowało też w innych ośrodkach na Śląsku, takich jak Racibórz, czy Opole (Hołubowicz 1956, 121-123; Rzeźnik, Stoksik 2011; Siemianowska *et al.* 2017; 2023).

¹² Jest to dość wiarygodne. Badacze zgodnie podają, że w przypadku szkielew wysokołowowych, dla zestawu szklarskiego zawierającego 65%-85% PbO zakres temperatur topnienia przypada na przedział 740-760 °C (Wedephol *et al.* 1995, 65; Mecking 2013, 646; Siemianowska *et al.* 2023).

Szklivo, określane w literaturze przedmiotu także mianem polewy bądź glazury, to warstwa zazwyczaj szkła¹³, „utworzona na powierzchni wyrobów ceramicznych, nieprzepuszczalna dla cieczy i gazów, nadająca powierzchni gładkość, barwę, a także zwiększająca wytrzymałość wyrobu”¹⁴. Łączą się one na stałe i ściśle z powierzchnią ceramicznego przedmiotu w procesie wypalania, spiekania lub stapiania (zob. Siemianowska *et al.* 2023, tam dalsza literatura).

W średniowiecznych materiałach z regionu badacze najczęściej stwierdzali obecność szkliw o zróżnicowanych odcieniach koloru zielonego, od jasnozielonego do ciemnooliwkowego, żółto-zielonego, a także w kolorze pomarańczowym, ceglastym, cytrynowożółtym, żółto-pomarańczowym (zob. Rogaczewska 2004; Foltyn 2005; Bodnar *et al.* 2005; 2006; Rozmus, Bodnar 2006; Nierychlewska 2006; Auch 2012; 2016; Rogaczewska 2013). Zasięg, struktura i grubość szkliw są różne. Obejmuje ono bądź to tylko partie przykrawędne lub górne partie naczyń, bądź też większość formy, najczęściej jednak rozkłada się na naczyniu dość nierównomiernie. W większości przypadków widoczne są liczne przebarwienia szkliw oraz zmiany jego kolorów wynikające od atmosfery wypału i rodzaju oraz zawartości barwników szklawa, jak również jego grubości. Dość dobrze jest to widoczne na późnośredniowiecznym dzbanie dekorowanym ornamentem radełkowym i dodatkowo szklawionym, gdzie barwa szklistej polewy przybiera kolory od zielonego, poprzez oliwkowy, do wręcz srebrzysto-czarnego (ryc. 4.1.68). Naczynia wczesnonowożytne szklawione były najczęściej tylko od strony wewnętrznej i przykrawędnie od strony zewnętrznej, polewami w kolorach: pomarańczowym, brązowym, miodowym, żółtym, żółto-miodowym i zielonym. Jest ono także dużo bardziej kryjące.

Przeprowadzone analizy składu chemicznego szkliw pokrywających ceramikę z Dąbrowy Górniczej – Łośnia, zarówno tej wczesno- (Auch 2012; 2016; a także aneks 8), jak i późnośredniowiecznej (zob. Aneks 8) wykazały, że reprezentują one typ wysokoolowiowy, a więc najczęściej reprezentowany rodzaj szklawa w średniowiecznej Europie (por. np. Tite *et al.* 1998 (2007); Rzeźnik, Stoksik 2011; Auch 2016; Salinas *et al.* 2021; Siemianowska *et al.* 2023). Ich zasięg pokrywa się z występowaniem szkieł ołowiowych (Siemianowska *et al.* 2019; 2023; Pankiewicz *et al.* 2025). Tlenek ołowiu charakteryzuje się dużą zdolnością rozpuszczania krzemionki. Tworzy szklawa o dużym połysku i korzystnej rozpiętości temperatur topnienia, które są tym samym dość łatwe do wykonania (Girdwoyń 1982, 164; Di Febo *et al.* 2017; Siemianowska *et al.* 2023). Podstawowym składnikiem glazur o recepturach wysokoolowiowych były związki ołowiu (PbO – glejta lub Pb_2O_3 – minia; Tite *et al.* 1998 (2007); Bodnar *et al.* 2006; Auch 2012; 2016; Di Febo *et al.* 2017). Na finalny skład chemicznych szklawa wpływają z jednej strony podstawowe składniki wodnej zawiesiny lub suchej mieszaniny związków ołowiu, piasku i ewentualnych dodatkowych barwników, z drugiej natomiast – ciąg reakcji chemicznych, jakie zachodzą pomiędzy szklawem a ceramicznym czerepem podczas

¹³ Istnieje wiele rodzajów glazury, a wśród nich takie, które pod względem składu chemicznego szkłem nie są, np. szklawa solne. Do ich upowszechnienia doszło w XV wieku, a powstają one w wyniku rozkładu $NaCl$ przy współudziale pary wodnej w procesie spiekania czerepu. Sól kuchenną wsypywano przez otwory w sklepieniu komory pieca, gdzie następnie rozkładała się pod wpływem pary wodnej, tworząc kwas solny i wodorotlenek sodu. Do tego zabiegu konieczna była temperatura powyżej $1200\text{ }^{\circ}C$. Ten ostatni osadzał się na powierzchni naczyń wchodząc w reakcję z czerepem ceramicznym i tworząc ciekłą szklawą warstwę krzemianów sodowo-glinowych.. Chemicznie rzecz biorąc, ta warstwa ma skład podobny do szkła, ale nie jest to szkło, które można topić i formować w standardowy sposób, np. w technice wydmuchu.

¹⁴ encyklopedia.pwn.pl/haslo/szklivo;3983069 ; dostęp: 10.10.2025.

wypalania, i sama ilości wypałów (zob. poniżej; por. Auch 2016; Pankiewicz, Siemianowska 2020; Siemianowska *et al.* 2017; 2023).

Proces szkliwienia naczyń odbywał się w kilku etapach. Bez wątpienia po naniesieniu dekoracji reliefowej i /lub plastycznej przedmiot suszono. Przeprowadzone obserwacje makro- i mikroskopowe ceramiki szkliwionej z „łosieńskiego dworu”, ich obrazów BSE, a także płytek cienkich (zob. Aneks 8) oraz uzyskane wyniki analizy składu chemicznego szkliw pozwalają na wysunięcie wniosku, że szkliwienie odbywało się zarówno jedno-, jak i dwuetapowo.

Zdecydowana większość ceramiki szkliwiona była w trakcie jednokrotnego wypału. Na suchy lub wilgotny czerep naczynia aplikowano sproszkowane związki ołowiu w formie wodnej zawiesiny szkliwa, czyli koloidu, za pomocą np. pędzla. Często dodawano do niego substancje organiczne, takie jak krochmal lub mąka jęczmienna, które miały zwiększyć przyczepność substancji do czerepu (Auch 2012; 2016, Siemianowska *et al.* 2023; tam dalsza literatura). Stosowano także zawiesinę wodną z dodatkiem gliny, z której uformowano naczynie. W składzie chemicznym szkliw widoczna jest wówczas podwyższona zawartość tlenku glinu (Al_2O_3), i niejednokrotnie też tlenku żelaza (Fe_2O_3), które przeniknęły z czerepu do szklanej powłoki. W obrazach mikroskopowych płytek cienkich polerowanych naczyń jednokrotnie wypalanych, czy też w obrazach BSE w mikroskopii skaningowej (SEM), widoczne są wyraźne strefy interakcji zachodzącej na granicy szkliwa i powierzchni ceramiki, gdzie szkliwo wżera się w czerep, a składniki gliny przechodzą w warstwę szkliwa (por. Stoksik 2007; Rzeźnik, Stoksik 2011; Siemianowska *et al.* 2017; 2023; Pankiewicz, Siemianowska 2020). W dalszej kolejności naczynie dokładnie suszono, a następnie poddawano wypałowi.

W przypadku części ceramiki późnośredniowiecznej, jak również pojedynczych skorup wykazujących cechy wczesnośredniowieczne, zauważono, że szklista powłoka wyraźnie oddcina się od czerepu, podobnie jak ma to miejsce w przypadku wczesnośredniowiecznych pisanek-grzechotek (zob. Siemianowska *et al.* 2023), islamskiej ceramiki, czy też późniejszej majoliki i fajansu (por. Salinas, Pradel 2018; Maggetti 2018; Schibille *et al.* 2020; Salinas *et al.* 2021). Świadczy to o dwukrotnym wypale. W pierwszej kolejności wypalano naczynie na biskwit, utrwalając tym samym struktury mas ceramicznych (por. Auch 2016, 50), a następnie, po całkowitym lub częściowym wystygnięciu, pokrywano go warstwą koloidu. Nanoszono go narzędziem (np. pędzlem), zanurzano w płynie lub polewano nim. Uprzedni wypał zapobiegał powstawaniu reakcji pomiędzy czerepem naczynia a warstwą szkliwa, niwelując tym samym powstanie warstwy interakcji pomiędzy tymi dwoma zgoła odmiennymi materiałami (por. Mattison 2004, 184-185; Auch 2016, 49-56; Siemianowska *et al.* 2023). Warto przypomnieć, że dwukrotny wypał pozwalał uniknąć wielu wad technologicznych w tym trudnym procesie, takich jak uwalnianie się pęcherzy gazowych, zbieganie się szkliwa oraz zmian w jego objętości (Buko 1990; Siemianowska *et al.* 2023).

Wchodząc w szczegóły technologiczne, wczesnośredniowieczna ceramika szkliwiona z pogranicza śląsko-małopolskiego pokryta jest szkliwem wysokoolowiovym o średnim stosunku PbO/SiO_2 wynoszącym od 2,79 do aż 7, średnio 4,77 (por. Auch 2012, tab. 6; 2016, tab. 7). Świadczy to o dużym udziale tlenku ołowiu (PbO) w szkliwie, który wynosił od około 65% do 78%, przy stosunkowo małym udziale tlenku glinu (Al_2O_3) wynoszącym średnio 3,7%. W przypadku wyrobów późnośredniowiecznych również mamy do czynienia ze szkliwami niskotopliwymi wysokoolowiovymi, przy czym stosunek PbO/SiO_2 waha się w nich w przedziale od 1,49 do 4,96; zazwyczaj występuje jednak w okolicach 2-2,3 (zob. Aneks 8). Udział

tlenku ołowiu (PbO) wynosi w nich od 47,9% do 76,9%. Jest on zatem niższy niż w szklkach wczesnośredniowiecznych. Podobne rezultaty uzyskano dla późnośredniowiecznej ceramiki z Raciborza (Siemianowska *et al.* 2017). Niemniej jednak w późnośredniowiecznych szklkach raciborskich w dużo większym zakresie niż w przypadku ceramiki z Dąbrowy Górniczej – Łośnia wzrasta zawartość tlenków alkalicznych K_2O i Na_2O oraz tlenków metali ziem alkalicznych CaO i MgO . Do barwienia analizowanych szkli wykorzystywane były związki żelaza występujące w zastosowanych surowcach ceramicznych, rejestrowane najczęściej w ilości 2-3,3%. To dzięki nim szklka charakteryzują się zabarwieniem oliwkowym z różnymi odcieniami koloru żółtego, pomarańczowego i zielonego.

Poza szklką wysokoołowiomą w analizowanym zbiorze zaobserwowano dwa fragmenty późnośredniowiecznego naczynia, charakteryzujące się obecnością szklki ziemnej (ryc. 4.1.44: 1-2). Szklka ziemna to rodzaj szklistej angoby z rodzimych niskotopliwych glin żelazistych, które w trakcie wypału w wysokiej temperaturze tworzą połyskliwą warstwę kryjącą o brunatnym kolorze, nadając wyrobom bardzo charakterystyczny wygląd.

Badacze bardzo często podkreślają, że szklkowane naczynia, a zwłaszcza te bogato zdobione, z cylindrycznymi wylewami, ze względu na większą trwałość, nieprzepuszczalność i estetykę były często przedmiotami luksusowymi i mogły pełnić funkcję naczyń stołowych. Ich produkcja była skoncentrowana w wyspecjalizowanych warsztatach, eksportujących swoje produkty na znaczne nieraz odległości (por. Auch 2012; 2016). O ile w przypadku Europy Zachodniej i późnego średniowiecza, a zwłaszcza czasów nowożytnych, można się z tym zgodzić, o tyle w odniesieniu do regionów przemysłowych specjalizujących się w górnictwie i hutnictwie srebra oraz ołowiu – i mowa tu nie tylko o interesującym nas obszarze pogranicza śląsko-małopolskiego – założenie to jest daleko mylące. Owszem, szklkowanie ceramiki wymagało wyspecjalizowanych warsztatów zaznajomionych z technologiami wysokotemperaturowymi, specjalistycznej wiedzy i dostępu do surowca – glejty ołowianej (por. Siemianowska *et al.* 2023). Należy jednak przypuszczać, że powszechność szklkowanych wyrobów i ich łatwa dostępność powodowały spadek ceny, a tym samym wartości przedmiotów, przynajmniej w skali mikroregionu. Przystawały mieć zatem wymiar towaru luksusowego. Wydaje się, że na łosińskiej osadzie i innych osadach, wsiach w najbliższej okolicy, szklkowany garnek mógł mieć każdy bądź prawie każdy. To społeczność, do której trafiał dany przedmiot, nadawała mu – bądź nie – określony status, prestiż i znaczenie (por. Henkes 1994; Giorgio 2018).

W odniesieniu do ceramiki nowożytnej, rola szklki ze względu na jego umiejscowienie wyraźnie się zmienia. Umieszczane na wewnętrznej powierzchni miało przede wszystkim znaczenie użytkowe – uszczelniano nim czerep naczynia, zmniejszając tym samym jego nasiąkliwość.

Garnki, garnuszki, dzbany, kilka słów o formach naczyń i ich zróżnicowaniu

Ze względu na znaczny stopień rozdrobnienia materiału oraz niewielką ilość naczyń zachowanych do załomu brzuśca, a także w stopniu umożliwiającym rekonstrukcję średnicy wylewu, nie było możliwe przeprowadzenie klasycznej analizy morfologicznej polegającej na analizie metrycznej ich wielkości oraz proporcji pomiędzy poszczególnymi jego częściami (por. Hulthén 1974; Buko 1990; Rzeźnik 1995). Analizę morfologiczną oparto na podstawie ogółu cech i odniesieniu ich do analogicznych materiałów z innych stanowisk, a także do ogólnych tendencji morfologiczno-stylistycznych w średniowieczu, a zwłaszcza w okresie XI-

-XIV wieku. W odniesieniu do najstarszych rejestrowanych form (związanych z wczesnym średniowieczem i okresem przełomów), mowa przede wszystkim o tzw. ceramice wczesnopolskiej, naczyniach o formie esowatej, garnkach silnie profilowanych, naczyniach z cylindrycznym wylewem, czy zasobowych. Dla późnego średniowiecza charakterystyczne są różne formy garnków oraz dzbany. Zaobserwowane w zbiorze nóżki patelni czy szklwione od wewnątrz fragmenty cienkościennych garnków i dzbanów łączą się już z okresem wczesnej nowożytności.

Ceramika wczesnośredniowieczna, tzw. ceramika wczesnopolska oraz ceramika „tradycyjna”

Jak dość łatwo zaobserwować na załączony materiale ilustracyjnym, podstawową formę naczyń stanowią słabo i silnie profilowane, małe i średnich rozmiarów garnki o wyraźnie wydętych brzuścach i stosunkowo łagodnych przejściach pomiędzy poszczególnymi częściami morfologicznymi (ryc.4.1.9-17). Pod względem makro- i mikromorfologii z jednej strony wpisują się w szeroki nurt garncarstwa wczesnopolskiego (Buko 1990; 2018), z drugiej – swoją łagodną profilacją i rozbudowaną ornamentyką nawiązując do garncarstwa morawsko-śląskiego (por. Nekuda 1984; 1986/87; Nekuda, Reichertová 1968). W skali regionalnej odpowiadają formom typowym dla Małopolski (por. Radwański 1968; Źaki 1974; Bodnar *et al.* 2006; Auch 2012; 2016). Dość dużą grupę naczyń, zwłaszcza jeżeli mowa o ceramice szklwionej, stanowią formy z cylindrycznym wylewem (np. ryc. 4.1.11: 1-7, 9; 4.1.12: 2, 3), które można określić jako egzemplarze o profilu dwuelementowym powyżej maksymalnej wydętości brzuśca naczynia, których cechą charakterystyczną jest w miarę prosty, cylindryczny wylew (por. Siemianowska 2014; 2017).

Późnośredniowieczne i nowożytne garnki i dzbany

Garnki były podstawową formą naczyń wytwarzanych przez całe średniowiecze. Pod pojęciem tym rozumiane są naczynia o wylewie lekko rozchylonym na stronę zewnętrzną i baniastym lub jajowatym brzuścu (Wałowcy 1979, 67). Garnki późnośredniowieczne, bezuche lub z jednym uchem, pełniły przede wszystkim role kuchenne, a więc służyły do przygotowywania i przechowywania pożywienia¹⁵. W badanym zbiorze wystąpiły garnki o zróżnicowanej formie i wielkości. Najprawdopodobniej z częścią z nich, zwłaszcza o wylewach zaopatrzonych w tzw. wrąb, związane były zidentyfikowane w zbiorze pokrywki (ryc. 4.1. 66-67), wykorzystywane z jednej strony do przyspieszania gotowania lub duszenia potraw, z drugiej – do zabezpieczenia przechowywanego w nich pożywienia przed owadami czy zanieczyszczeniami (Błoch 2013).

Dzbany swoją formą nawiązują do garnków, wyróżnia je jednak charakterystyczny dziubek ułatwiający wylanie z nich cieczy. Bardzo często różnią się także kształtem wylewu, który może być cylindryczny lub kołnierzowaty, pokryty żłobieniami lub inną dekoracją (np. linią falistą). Stanowią one bardzo istotny element kultury materialnej, świadczący o rozwoju rzemiosła, nowych trendach oraz zmieniających się potrzebach społeczeństwa, modzie i kulturze stołu. Wykorzystywano je przede wszystkim jako naczynia stołowe, i to zarówno jeżeli mowa o serwowaniu płynów, jak i ich bezpośrednim spożywaniu. Używano ich także do czerpania, transportowania oraz magazynowania wody lub wina, co potwierdzają dość liczne

¹⁵ Na temat zróżnicowanej funkcji wczesnośredniowiecznych form określanych mianem „garnka” zob. Siemianowska 2014.

źródła ikonograficzne. Część z nich z pewnością była także wykorzystywana jako akwamale i wiązała się zarówno z rytuałem mycia rąk, jak również była używana w trakcie kąpieli. Ogrzaną w nich wodę przelewano następnie do kadzi i wanienek. Ostatnio podkreśla się, że mogły one służyć także jako urynały (por. Błoch 2013; Szajt 2015; 2018; 2021; Niemczyk, Zdaniewicz 2022). Ich funkcja zależna była z pewnością od sposobu wykończenia, wielkości i woli użytkownika. Jak wykazano w przeprowadzonej w ostatnich latach analizie metrycznej dzbanów ze starego miasta w Bytomiu (II połowa XIII do I połowy XIV wieku), ich pojemność mogła wynosić od około 1,5 do 7,5 litra i zdecydowanie różniła się w zależności od miejsca odkrycia. Zdaniem badaczy mniejsze pojemniki (do 2,5 l) doskonale sprawdzały się jako naczynia stołowe, a ich przeznaczenie było bardziej uniwersalne; bywały też szkliwione. Większe formy (4-5 l lub więcej) nie posiadały szkliwa i zapewne służyły do transportu i/lub przechowywania wody (Niemczyk, Zdaniewicz 2022).

W analizowanym zbiorze wystąpiły zarówno formy szkliwione, jak i pozbawione polewy, a także dekorowane grzebykową ornamentyką rytą lub stempelkową. Ich ucha są zazwyczaj taśmowate i łączą krawędź naczynia z największą wydętością brzuśca.

Patelnia na trzech nóżkach

W analizowanym zbiorze wystąpiły fragmenty wczesnonowożytnego trójnóżka pokrytego ciemnozielonym szkliwem (ryc. 4.1.73: 1-3), potocznie określanego mianem patelni. Są to szerokokotworowe, stosunkowo płytkie naczynia o zaokrąglonych dnach, wyposażone w nóżki oraz uchwyt. Przyjmuje się, że służyły do smażenia, duszenia i gotowania, jak również jako przenośne piecyki (por. Szajt 2018)¹⁶. Warto zaznaczyć, że początki ich występowania datowane są na 2.-3. ćwierć XIII wieku; ich powolny rozwój przypadał na dwa kolejne stulecia, jednak popularność zdobyły dopiero w 2. ćwierci XVI wieku (Sulkowska-Tuszyńska 1997; 2001; Błoch 2013).

Elementy morawsko-czeskie w strefie pogranicza śląsko-małopolskiego

Jednym z elementów wyróżniających badaną ceramikę z pogranicza jest występowanie, zarówno w odniesieniu do wczesnego-, jak i późnego średniowiecza, bardzo rozbudowanej ornamentyki reliefowej, która pokrywała niemal cały korpus naczynia, jak również form silnie profilowanych, z rozbudowaną górną partią brzuśca, co wpływało na redukcję szyjki. Tego rodzaju rozwiązania stylistyczne są charakterystyczne dla strefy południowej i początkowo łączono je z oddziaływaniami wielkomorawskimi, a następnie czeskimi (por. Jaworski, Rzeźnik 1994; Rzeźnik 1997; 1999; 2002; Pankiewicz 2012). Ze względu na położenie geograficzne pogranicza śląsko-małopolskiego (na przedpolu Bramy Morawskiej), jak również jego częściową w różnych okresach przynależność polityczną do obecnych południowych sąsiadów (np. Nowacki 1987; Sochacki 2003; Boroń 2012; Poleski 2017; Malta 2020), podobieństwo morfologiczno-stylistyczne naczyń nie powinno budzić wielkiego zaskoczenia. Ta naturalna trasa komunikacyjna od wieków łączyła obszary Śląska i Polski z Czechami i Morawami, ułatwiając nie tylko handel, ale także wymianę kulturową i przepływ idei. Kontrola polityczna czeskich władców jeszcze bardziej zacieśniała więzi i sprzyjała przejmowaniu obcych wzorców. Ponadto wśród analizowanego zbioru występuje zarówno ceramika importowana, jak i wiele innych

¹⁶ Szerzej na temat funkcji trójnóżków zob. Sulkowska-Tuszyńska 1992.

elementów zdobniczych, których genezy bądź inspiracji można dopatrywać się w garncarstwie Czech i Moraw (por. także Michna 1977; Goš 1980; Procházka, Antonin 1987).

Ceramika grafitowa¹⁷

W analizowanym zbiorze odkryto 11 fragmentów ceramiki grafitowej (ryc. 4.1.30-31), w tym dwa relatywnie duże fragmenty wylewów naczyń o zrekonstruowanej średnicy wynoszącej 18,5 cm i 20,5 cm. Dodatkowo na dwóch egzemplarzach zarejestrowano obecność ornamentu reliefowego, w postaci zwielokrotnionej linii falistej bądź dołków występujących na zewnętrznej powierzchni wylewu naczyń (tzw. okapie). Ich charakterystyczną cechą jest użycie drobno- lub gruboziarnistego grafitu jako domieszki schudzającej w masie garncarskiej (ryc. 4.1.3: g). Dodatek ten poprawiał właściwości poślizgowe gliny, ułatwiając formowanie naczyń na kole (Rzeźnik, Stosik 2004a, 171–186; Targaczewski, Zdaniewicz 2022, 133). Ze względu na wysoką odporność termiczną i chemiczną grafitu, naczynia te często wiąże się z procesami technicznymi takimi jak produkcja szklarska, kowalska czy złotnicza (por. Ruminiecka *et al.* 2004; Kaźmierczyk 1970, 311; Hadamik 2010).

Ceramika grafitowa na Śląsku datowana jest na XI–XIII wiek, przy czym jej najliczniejsze występowanie przypada na XII oraz pierwszą połowę XIII wieku. Najczęściej spotyka się ją na Płaskowyżu Głubczyckim i w Kotlinie Raciborskiej. Fragmenty tego typu naczyń odkryto między innymi w Raciborzu, Opolu, na południe od Koźła, w Żlinicach, Myśliborzcach, a także na Wzgórzu Zamkowym w Cieszynie i w Rudzie Śląskiej – Kochłowicach (Stoksik 2007; Hadamik 2010; Boroń 2012; Targaczewski, Zdaniewicz 2022). Pochodzenie grafitu używanego do wyrobu ceramiki na Śląsku wciąż pozostaje nieustalone. Na Morawach i w Sudetach funkcjonowało co najmniej kilka miejsc jego wydobywania (m.in. pasmo Jesioników, okolice Starego Mesta pod Sněžníkiem, Mohelnice). Warto jednak zauważyć, że w rejonie Kłodzka występują złoża łupka grafitowego, które mogły w przeszłości stanowić zaplecze surowcowe dla lokalnego garncarstwa (Rzeźnik, Stoksik 2004a; Stoksik 2007). Najstarsze naczynia z domieszką grafitu w masie garncarskiej pojawiają się na Morawach już w IX wieku, a w drugiej połowie kolejnego stulecia stają się tam jednym z podstawowych składników zespołów ceramicznych (Rzeźnik 1997). Pośrednio wskazuje to na południowe oddziaływania na Śląsk. Dodatkowo, bogaty asortyment naczyń odkrytych na grodzie Racibórz – Ostróg wykazuje stylistykę typową dla Moraw. Średniowieczna ceramika grafitowa stanowi zatem interesujący element kultury materialnej, szczególnie w kontekście wspomnianych wpływów południowych (por. Parczewski 1982, 67–68; Kolenda 1998; Zamelska 1998; Rzeźnik, Stoksik 2004ab; Boroń 2012).

Naczynia z plastyczną listwą

W badanym zbiorze wystąpiły trzy fragmenty brzuśców sporej wielkości naczyń dekorowanych nalepianą plastyczną listwą dookołą (ryc. 4.1.19: 1, 11, 12). Dodatkowo pokrywała je dekoracja reliefowa w postaci ukośnych nacięć, której towarzyszył grzebykowy motyw zwielokrotnionej linii falistej. Oba fragmenty pokryte były dodatkowo szkliwem koloru żółto-oliwkowego. Pod względem cech technologiczno-technicznych i stylistycznych odpo-

¹⁷ Szerzej na temat ceramiki grafitowej zob. Poláček (ed.) 1998; Rzeźnik, Stoksik 2004b; Macků 2023.

wiadają one ceramice wczesnośredniowiecznej. Naczynia z listwami plastycznymi wskazywane były zazwyczaj jako jeden z elementów południowych w ceramice śląskiej, bądź – np. w przypadku silnie profilowanych okazów – z północnych terenów Dolnego Śląska. Jako przypuszczalne źródło inspiracji dla ich produkcji wskazano wyroby pochodzące z obszaru merowińskiego kręgu kulturowego, a także dorzecza dolnego Dunaju, zwłaszcza w odniesieniu do najstarszych faz (Gruszka, Kara 2013; Gruszka, Pankiewicz 2016). Przeprowadzone przed kilkunastoma laty studia Aleksandry Rogaczewskiej (2013) wykazały jednak, że jest to element charakterystyczny dla szerokiego obszaru Słowiańszczyzny, z licznymi regionalnymi wariacjami. Znane są z terenu Czech i Moraw, zachodniej strefy Tornow – Klenica, Rusi, różnych obszarów dzisiejszej Polski, w tym Śląska, Małopolski, Wielkopolski, Pomorza, Mazowsza (Siemianowska 2017; Rogaczewska 2013, tam szczegółowa literatura). Ich funkcja była najprawdopodobniej zróżnicowana. Nie można wykluczyć, że w przypadku naczyń o formie cylindra, znanych chociażby z cmentarzyska w Strzemieszycach Wielkich (Marciniak 1960), owe listwy mogły imitować obręcze na naczyniach naśladowujących drewniane wiaderka (Rogaczewska 2013). Jednocześnie mogły pełnić funkcje czysto dekoracyjne, stylistyczne, i podkreślać budowę naczynia. W przypadku dużych naczyń zasobowych listwy często pełniły funkcję wzmacniającą brzusiec. Mogły być również pomocne przy przenoszeniu ceramicznych pojemników (por. Goś, Karel 1979; Rogaczewska 2013; Siemianowska 2014; 2017; Szajt 2018).

Należy w tym miejscu jednak podkreślić, że na większości naczyń wczesnośredniowiecznych charakteryzujących się obecnością plastycznej listwy szkliwienie nie występuje. Jest ono elementem niejako wyróżniającym naczynia z pogranicza śląsko-małopolskiego na tle innych. Analogiczne okazy odkryto na innych stanowiskach zagłębiowskich, w tym w osadzie hutniczej w Strzemieszycach Wielkich oraz w Przeczycach (Nierychlewska 2006; Rogaczewska 2013). Zdaniem wspomnianej już Aleksandry Rogaczewskiej w badanej przez nią osadzie w pierwszej połowie XII wieku pojawia się wręcz maniera umieszczania na brzuścach naczyń ornamentu plastycznego zamiast rytego (lub łącznie z nim). Podkreśla ona także, że w opracowaniach ceramiki szkliwionej (polewanej) z terenów Rusi występuje ceramika z listwami zdobionymi ornamentem plastycznym w układzie linearnym, a czas jej rozprzestrzeniania się poza granice koresponduje z rozpatrywanym okresem (Rogaczewska 2013, tam literatura).

Elementy południowe czy ponadregionalne? Naczynia zdobione na powierzchni wewnętrznej wylewu

W badanym obiekcie wystąpiło kilkanaście fragmentów naczyń zdobionych ornamentem reliefowym na wewnętrznej powierzchni wylewu (ryc. 4.1.11: 3, 4, 5, 9; 4.1.34: 3). Obecny jest on zarówno na ceramice wczesnośredniowiecznej, jak i na formach typowych dla garncarstwa przejściowego. W przypadku naczyń wczesnośredniowiecznych zazwyczaj łączy się z formami charakteryzującymi się cylindrycznym wylewem i obecnością szkliwa. Motyw na wewnętrznej powierzchni wylewów reprezentuje wątki bądź to pojedynczej, bądź zwielokrotnionej linii falistej, a także symetrycznych, podwójnych nakłuć. Zazwyczaj mowa o naczyniach niewielkiej wielkości, o małych średnicach (od 8 do 15 cm). W przypadku ceramiki „przejściowej” (zob. rozdz. 5) motyw ten wystąpił na silnie profilowanym garnku (ryc. 4.1.34: 3) o wylewie wychylonym na stronę zewnętrzną, z krawędzią przypominającą zredukowany okap. Górna krawędź jego brzuśca pokryta jest rozbudowaną ornamentyką reliefową. Orna-

ment dookolnej zwielokrotnionej linii falistej i prostej wystąpił na wewnętrznej powierzchni wylewu o zrekonstruowanej średnicy wynoszącej 22 cm.

Przez lata w literaturze przedmiotu podkreślano, że obecność naczyń ze zdobieniem reliefowym na wewnętrznej powierzchni wylewów, a zwłaszcza w postaci wątków zwielokrotnionej linii falistej lub prostej, może wskazywać na wpływy kulturowe lub bezpośrednie importy ze strefy południowej, początkowo z państwa wielkomorawskiego, a następnie czeskiego (por. Siemianowska 2017). Podobnie jak w przypadku plastycznej listwy, spojrzenie na ceramikę i jej poszczególne elementy dekoracyjne z szerszej perspektywy garncarstwa Europy Środkowo-Zachodniej powoduje zmianę stanu rzeczy. Naczynia dekorowane w ten sposób występują bowiem nie tylko w Czechach, na Morawach, lecz także w strefie Nadłabskiej, w północno-wschodniej Saksonii, wschodniej Turynii (a więc w strefie pogranicza słowiańsko-germańskiego) oraz w różnych regionach dzisiejszej Polski (Siemianowska 2017).

Łosieńskie egzemplarze zarówno pod względem formy, zastosowanych technik garncarskich i zdobniczych, jak i receptury masy garncarskiej nie różnią się niczym od pozostałego asortymentu ceramicznego. Występujące na nich zdobienie na wewnętrznej powierzchni wylewu może być zatem, ale nie musi, świadectwem obcego nurtu stylistycznego wywierającego wpływ na warsztat pogranicza śląsko-małopolskiego lub ogólnie śląskiego. Tego rodzaju zdobienie może także być jednym z elementów charakterystycznych dla całej wspólnoty kultur wczesnośredniowiecznych występujący na terenie Europy Środkowo-Zachodniej (Siemianowska 2017), których reminiscencje przejawiają się w kolejnych stuleciach.

Należy w tym miejscu zwrócić uwagę na jeszcze jeden element zdobniczy, mianowicie na obecną w wielu przypadkach, a zwłaszcza w odniesieniu do garnków i dzbanów z szerokim okapem, dekorację reliefową. Wykonywano ją za pomocą grzebyka lub rylca, jak również radełka, a występuje na zewnętrznej powierzchni wylewów naczyń, pełniąc funkcje czysto dekoracyjne (np. ryc. 4.1.36: 3; 4.1.39: 1-3; 4.1.48: 1, 5, 7, 9-10).

Wczesnośredniowieczna ceramika zdobiona stempelkiem obrotowym

W badanym zbiorze wystąpiło kilkanaście fragmentów naczyń o cechach wczesnośredniowiecznych, dekorowanych za pomocą drobnych czworobocznych dołków (ryc. 4.1.22) naniesionych stemplem obrotowym, nazywanym także kółkiem zębatym lub radełkiem (por. Rzeźnik 2002; Lis 2020, tam dalsza literatura). W dotychczasowej literaturze przedmiotu niejednokrotnie podkreślano, że tego rodzaju zdobnictwo jest jednym z elementów mogących stanowić przejaw ożywionych kontaktów ze strefą południową, a zwłaszcza obszarem śląsko-morawskim lub bezpośrednio z Morawami (Rzeźnik 2002).

W materiałach śląskich reprezentują one ceramikę całkowicie obtaczaną, charakterystyczną dla wczesnego średniowiecza począwszy od drugiej połowy X wieku. Wykonywano je technikami lepienia z glin schudzonych domieszką mineralną pylistą, piasku lub tłucznią, w zależności od ośrodka (Rzeźnik 2002). Powierzchniowe ciągi garncarskie stanowią świadectwo niezbyt silnego obtaczania. Służyło ono głównie usuwaniu śladów poprodukcyjnych i wyrównywaniu powierzchni. Charakteryzują się obojętnym wypałem, a co za tym idzie – niejednorodną barwą powierzchni. Egzemplarze dekorowane tym typem ornamentu znane są dość licznie ze stanowisk położonych w obrębie Śląska, pogranicza śląsko-małopolskiego, jak również Moraw (zob. Rzeźnik 2002, ryc. 4). Pod względem form można wyróżnić te charakte-

rystyczne dla garncarstwa rodzimego, wczesnopolskiego, do których upowszechnienia doszło już początkiem XI stulecia, takie jak garnki z wyodrębnioną łukowatą szyjką i wywiniętym na zewnątrz wylewem oraz garnki z szyjką cylindryczną. Towarzyszą im często wklęsłe dna i ornament fryzowy z poziomymi pasmami odcisniętymi radełkiem, zastępującymi tradycyjne poziome żłobki wykonane za pomocą narzędzia o ostrzu jednozębnym. Zdaniem Pawła Rzeźnika, pod względem technologiczno-technicznym i stylistycznym ceramikę zdobioną stemplem obrotowym można uznać za dobrze osadzoną na gruncie rodzimej produkcji garncarskiej, charakterystycznej dla młodszych faz wczesnego średniowiecza, a więc dla XI-XII wieku (Rzeźnik 2002). We Wrocławiu typy te występują zarówno w materiałach czysto wczesnośredniowiecznych, jak i w zespołach datowanych na XIII wiek, w których poza ceramiką tradycyjną występuje już także ceramika typowo późnośredniowieczna.

Sposób zdobienia naczyń za pomocą stempla obrotowego na terenie Europy Środkowej w dobie średniowiecza był dość znaną techniką garncarską, która wyrosła na gruncie wyspecjalizowanych warsztatów antycznych. Znana była także w środowisku słowiańskim na Półwyspie Bałkańskim i w dorzeczu dolnego Dunaju, w strefach bezpośrednich kontaktów z ludami koczowniczymi z obszaru Morza Czarnego i Azowskiego oraz kulturą bizantyńską (por. Rzeźnik 2002, 443). Na terenach Bułgarii i Rumunii datowane są przeważnie na X-XI wiek. Przyjmuje się, że opisywany rodzaj ornamentu przejęto za pośrednictwem Kotliny Karpackiej w południowej strefie Słowiańszczyzny Zachodniej, czego dowodem mają być naczynia z zespołów południowo-morawskich, datowanych na 1. połowę X wieku (Měřínský 1983; Rzeźnik 2002). Upowszechnienie się na Śląsku stempla obrotowego, jako jednego z podstawowych narzędzi zdobienia naczyń, wydaje się być wynikiem oddziaływań z terenu Moraw, na co wskazuje bliskość opisywanych obszarów oraz zagęszczenie znalezisk (zob. Rzeźnik 2002, ryc. 4). Warto w tym miejscu zaznaczyć, że bardzo często na tych samych stanowiskach występuje ceramika grafitowa, uważana również za typowy element kultury materialnej Moraw (zob. Kolenda 1998, ryc. 3; Zamelska 1998, ryc. 1).

Znalezione w „Łosieńskim dworze” fragmenty nie są jedynymi reprezentantami naczyń dekorowanych w ten sposób, które wystąpiły w obrębie osady hutniczej w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Na uwagę zasługuje fakt, że słynny „skarb hutnika” odkryty w 2006 roku znajdował się w garnku zdobionym dokładnie tego rodzaju ornamentem (Bodnar *et al.* 2006; Krudysz *et al.* 2007, ryc. 5; Krudysz *et al.* 2009). Ponadto było ono glazurowane.

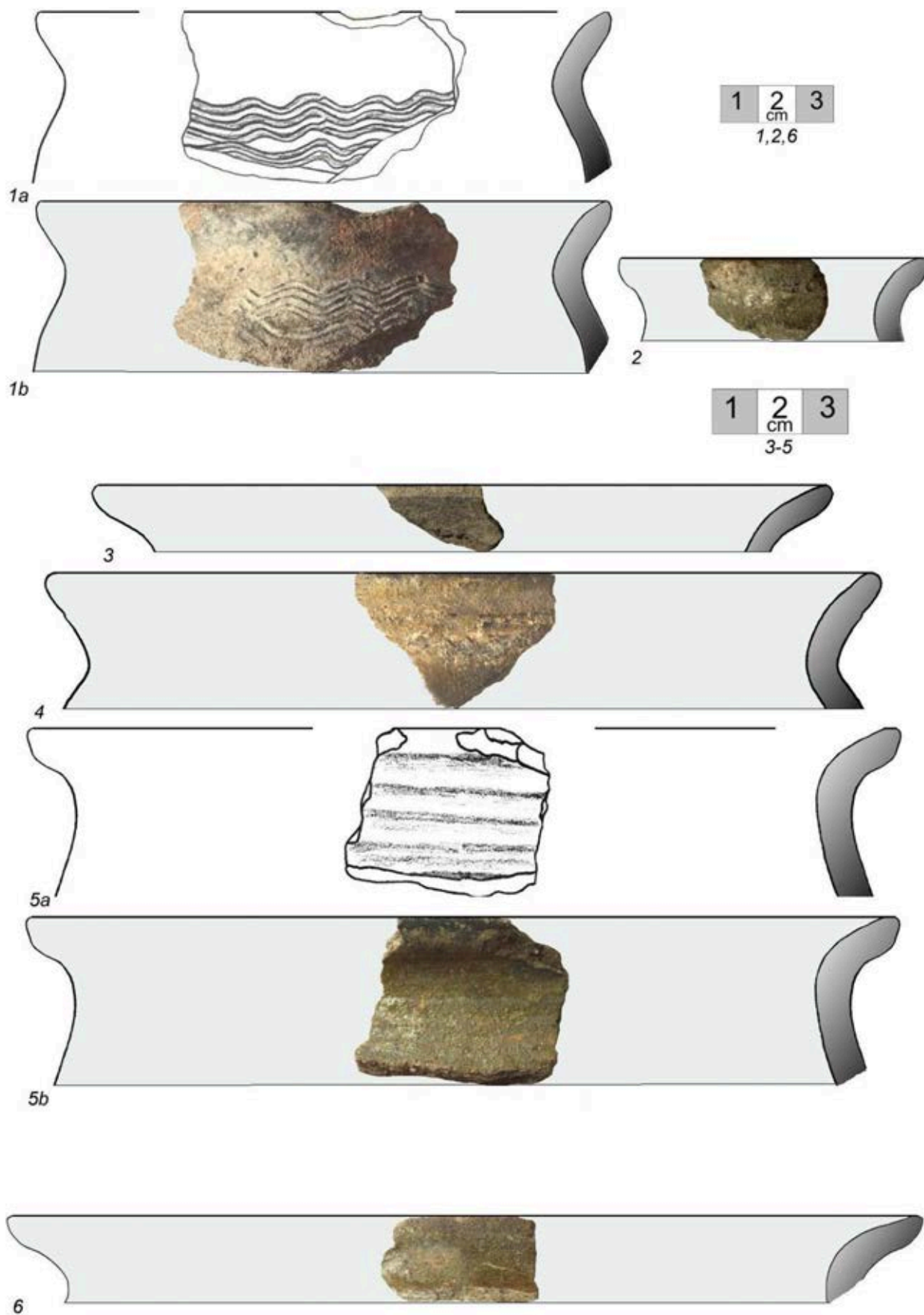
Późnośredniowieczna ceramika zdobiona stempelkiem obrotowym – garnki, dzbany

Radełko, w odniesieniu do garncarstwa, był to „drewniany walec o niewielkiej średnicy obracający się na osi, z wyciętymi na otoku wzorami zdobniczymi, które wyciskano na jeszcze wilgotnej, plastycznej powierzchni naczyń glinianych przed ich wypaleniem” (Lis 2020, 229). W późnym średniowieczu opisanie narzędzie wykorzystywano do dekorowania ceramiki dość powszechnie od drugiej połowy XIII wieku. Na marginesie można zaznaczyć, że w garncarstwie ludowym używano go jeszcze nadal w XX wieku (Lis 2020).

O ile w przypadku terenów dzisiejszych ziem polskich ornament radełkowy wydaje się być niejaki novum w garncarstwie późnośredniowiecznym (Kruppé 1981, 56; Lis 2020), o tyle w przypadku terenów pogranicza śląsko-małopolskiego, jak i całego Śląska, stanowi konty-

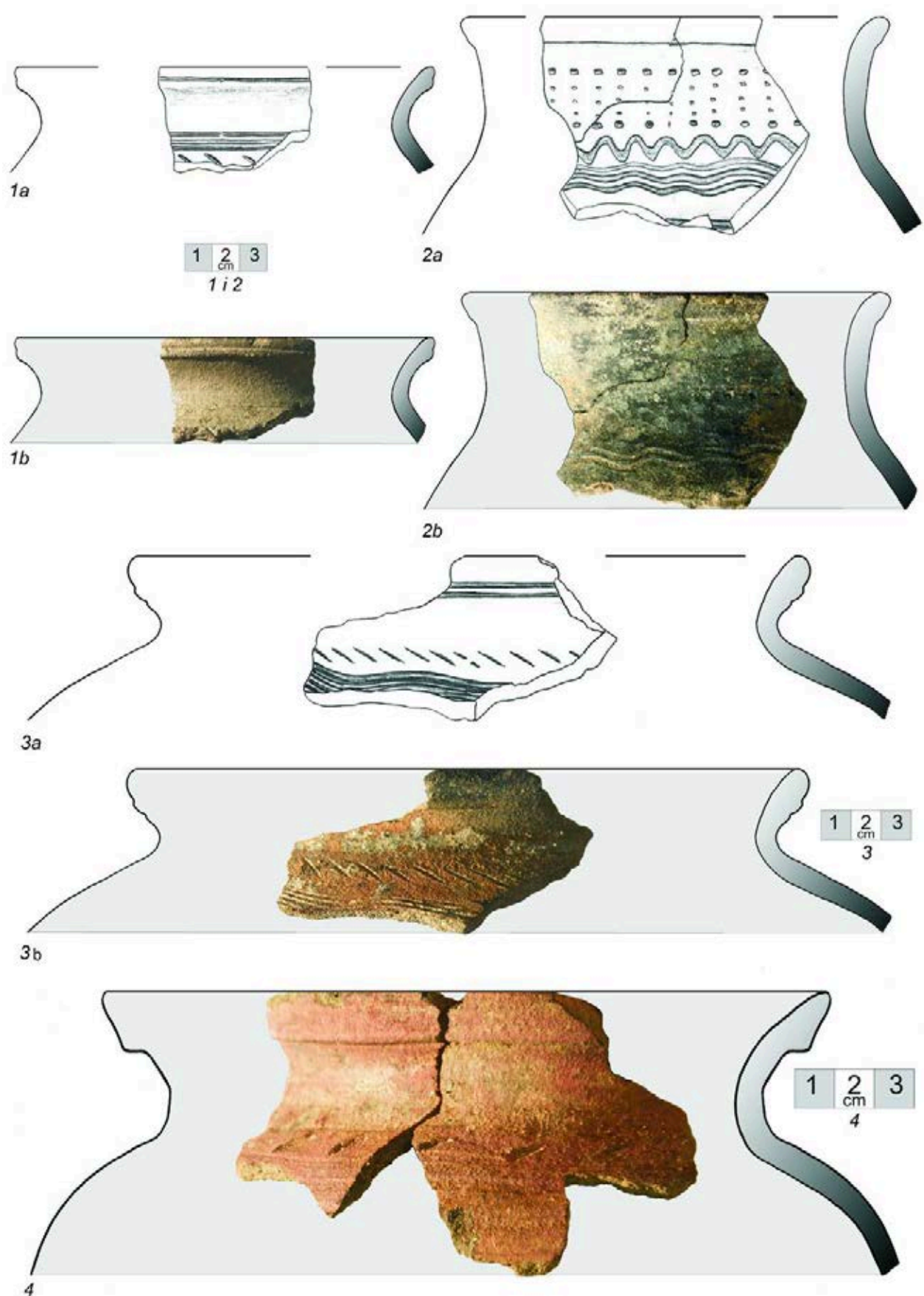
nuację technik zdobniczych funkcjonujących tam we wczesnym średniowieczu. Zaczepnięto je najprawdopodobniej od naszych południowych sąsiadów. W obliczu rosnącej liczby źródeł oraz nowych publikacji błędne jest zatem przekonanie przedstawione przed kilkoma laty przez Aleksandrę Lis (2020, 230), że „najwięcej najwcześniejszych, trzynastowiecznych, naczyń zdobionych radełkiem jest znanych z Wielkopolski i Dolnego Śląska. Na Mazowszu, Pomorzu Zachodnim i w Małopolsce odnotowano tylko pojedyncze przykłady takich zdobień z 2. połowy XIII w. Na Górnym Śląsku najstarsze wyroby dekorowane radełkiem pochodzą dopiero z XIV w”.

Przy użyciu tego narzędzia dekorowano niemal wszystkie znane w średniowiecznym świecie środkowoeuropejskim rodzaje naczyń (zob. Lis, 2020, tab. 5). Wśród nich dominowały jednak garnki, dzbany i misy, a motywy zdobnicze można podzielić na proste i złożone (zob. Lis 2020, tab. 3, 4, ryc. 5, 6). Późnośredniowieczne motywy radełkowe obecne na łosieńskich naczyniach (ryc. 4.1.38: 2, 3; 4.1.39; 4.1.49: 9; 4.1.51: 1-4; 4.1.71: 1, 4, 5; 4.1.72: 1) mieszczą się w wyróżnionych przez Aleksandrę Lis (2020, tab. 5 i 6) motywach prostych i złożonych. Występują na wylewach naczyń, szyjkach, w górnej partii brzuśca, a nieraz także poniżej jego załomu. Część badanych naczyń jest także dodatkowo pokryta barwnym szkliwem w kolorach zielonym, oliwkowo-zielonym i żółto-pomarańczowym.



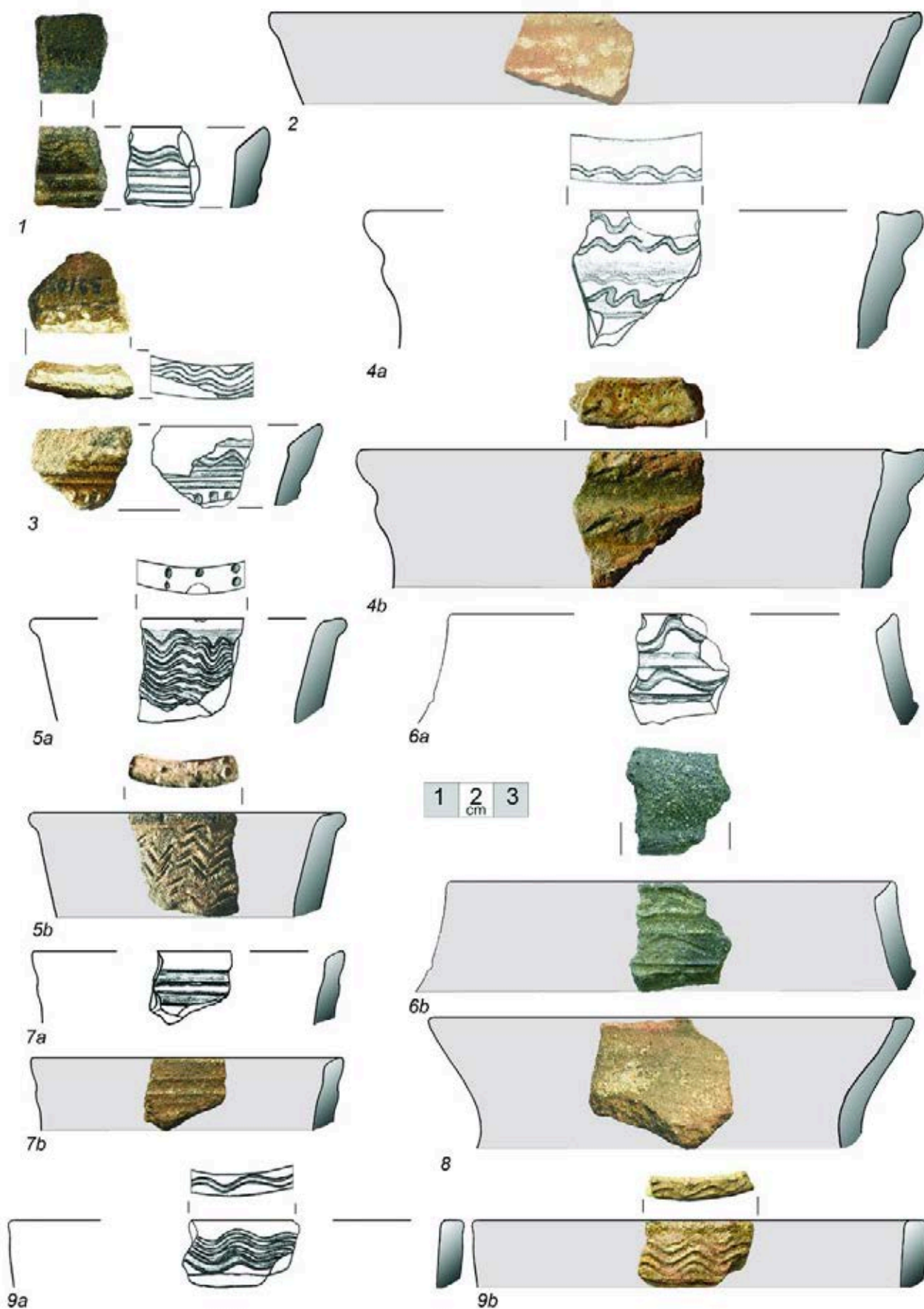
Ryc. 4.1.9. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.9. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics displaying Early Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



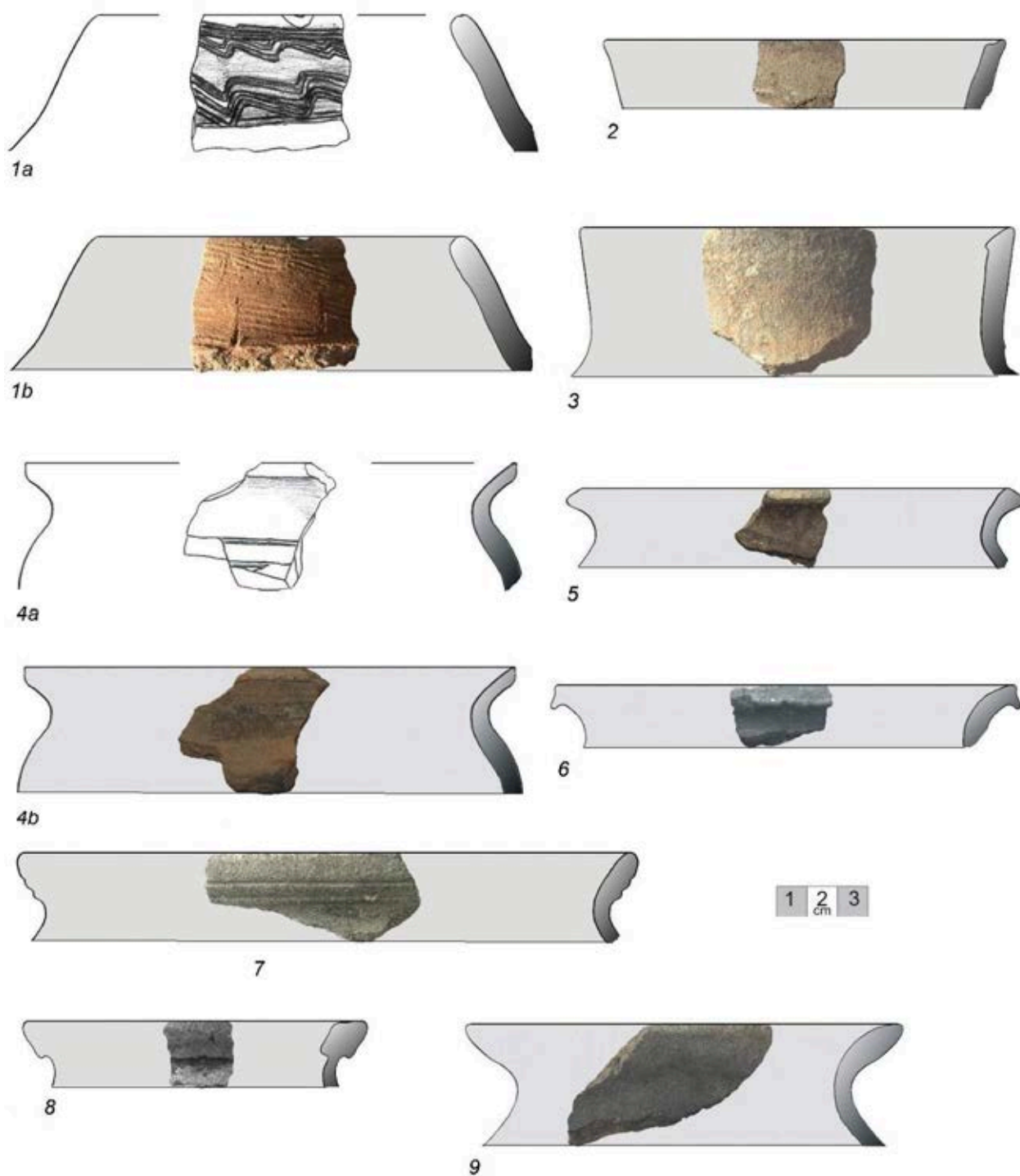
Ryc. 4.1.10. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.10. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



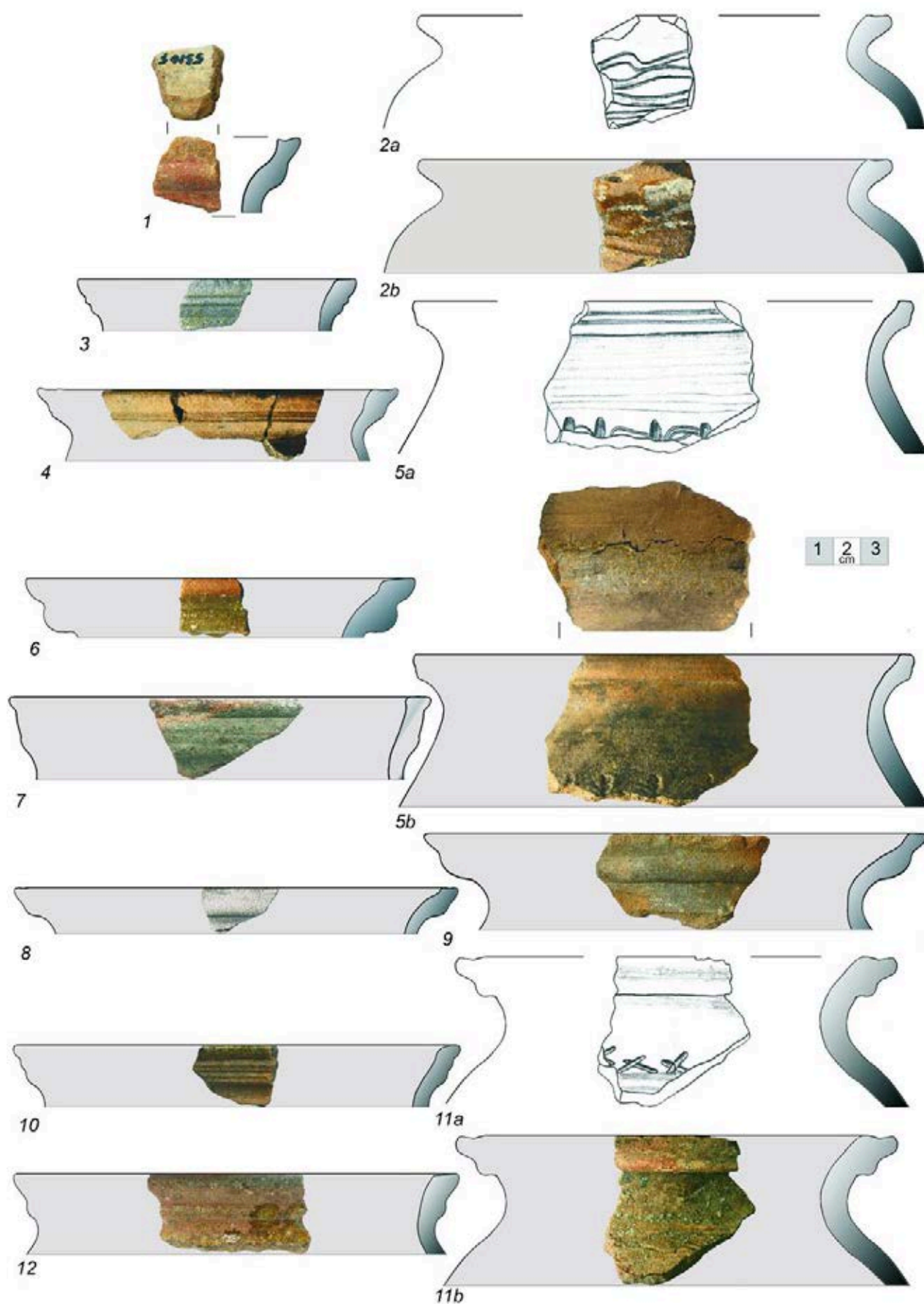
Ryc. 4.1.11. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.11. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



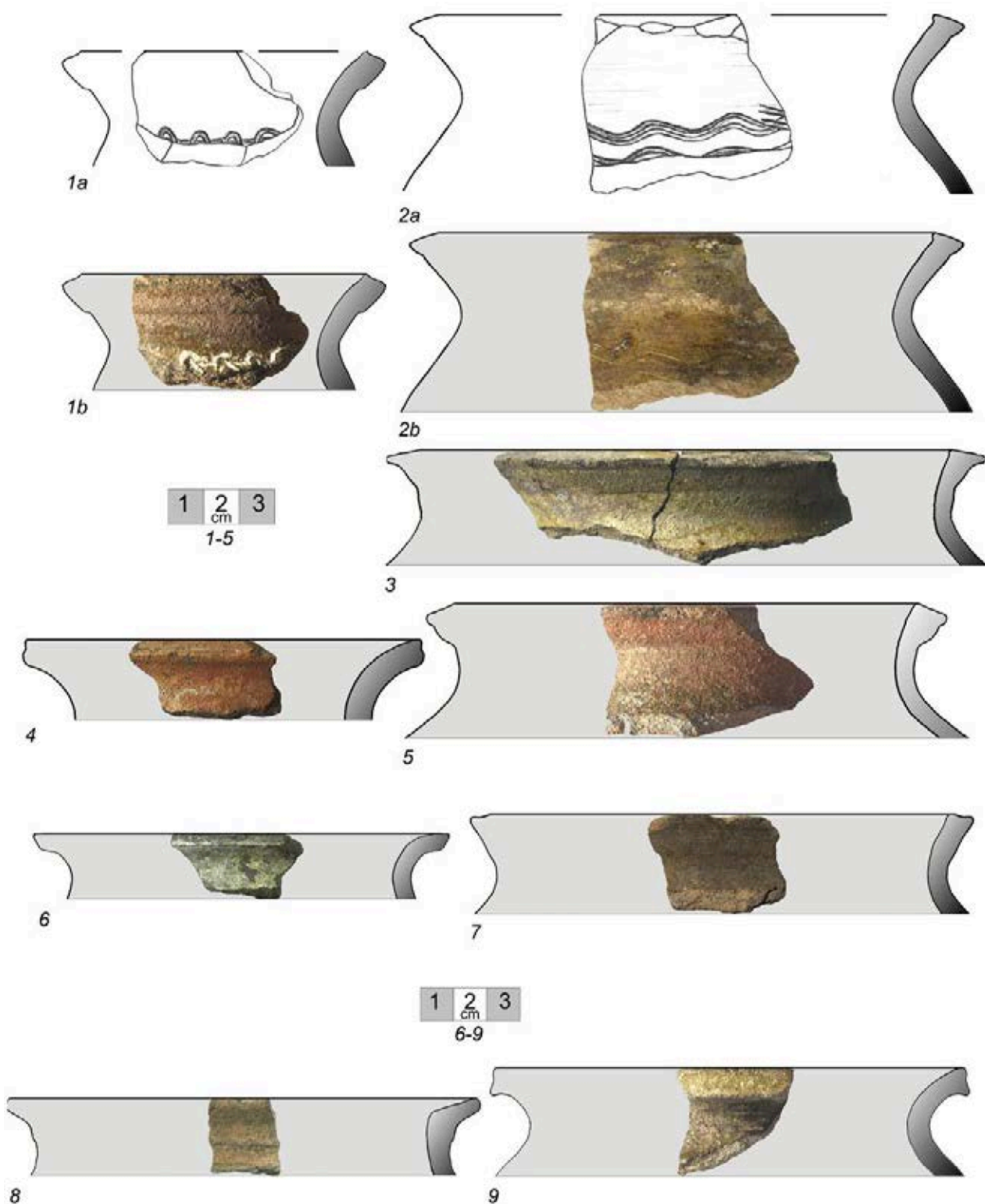
Ryc. 4.1.12. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.12. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



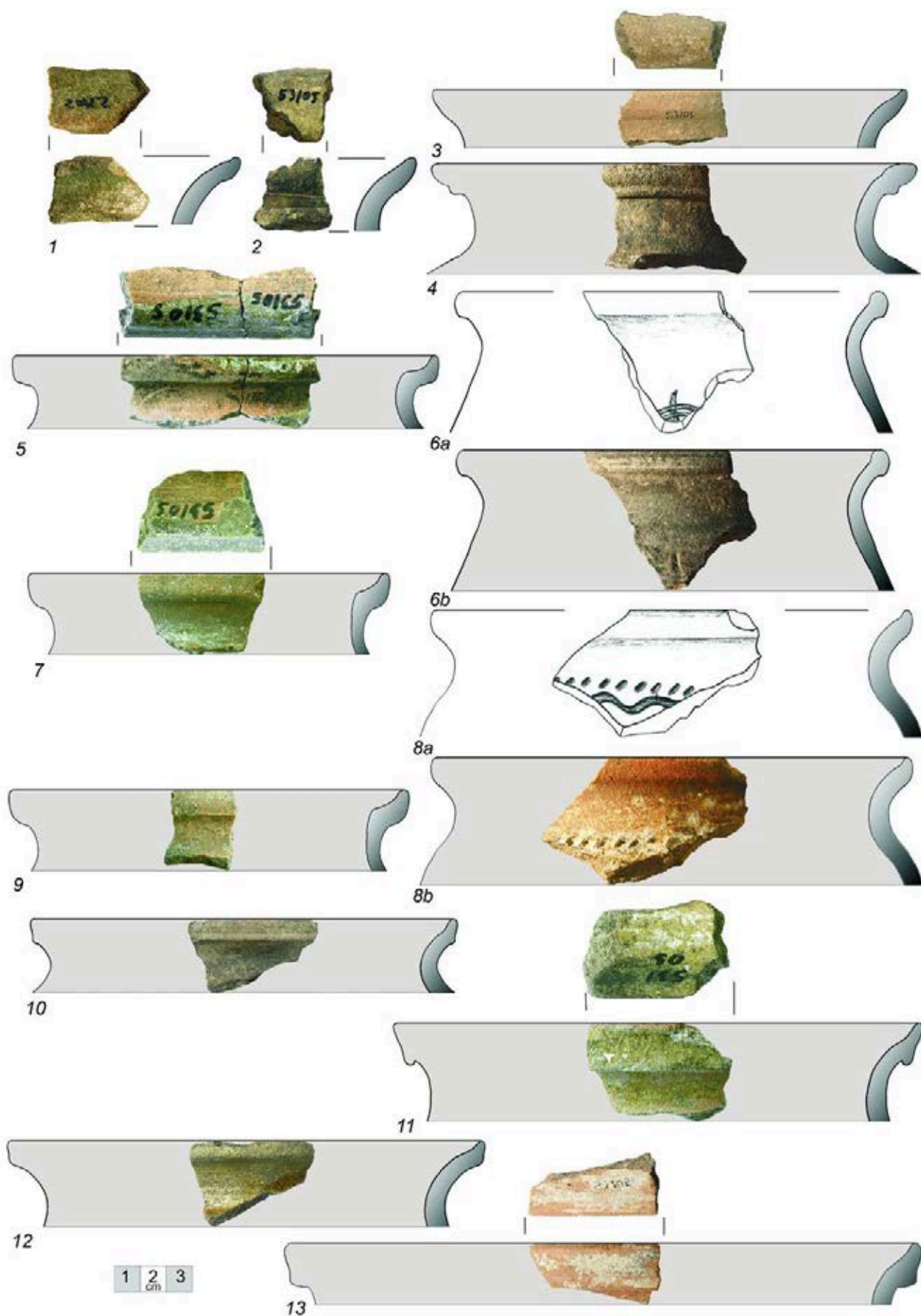
Ryc. 4.1.13. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.13. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



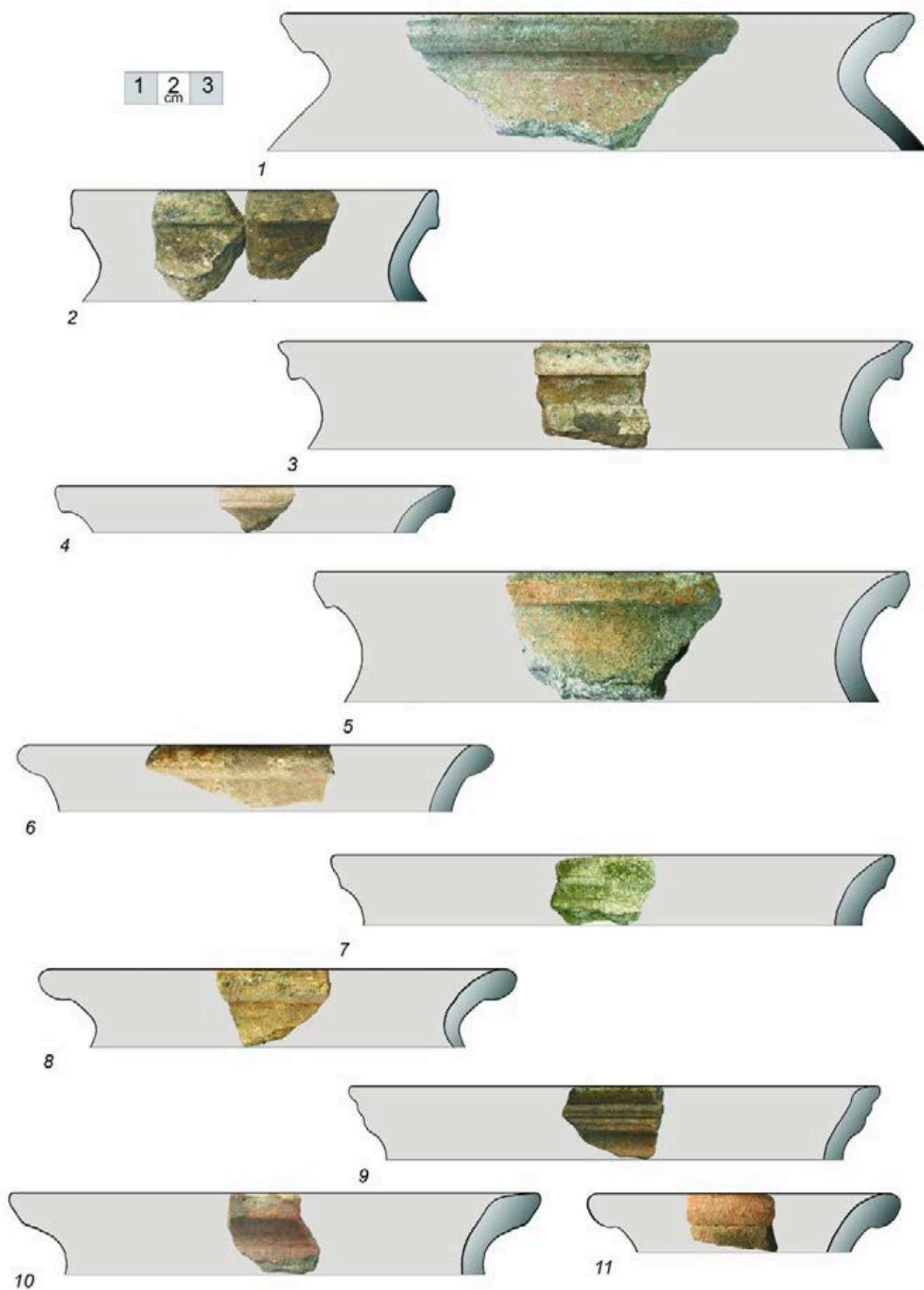
Ryc. 4.1.14. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.14. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



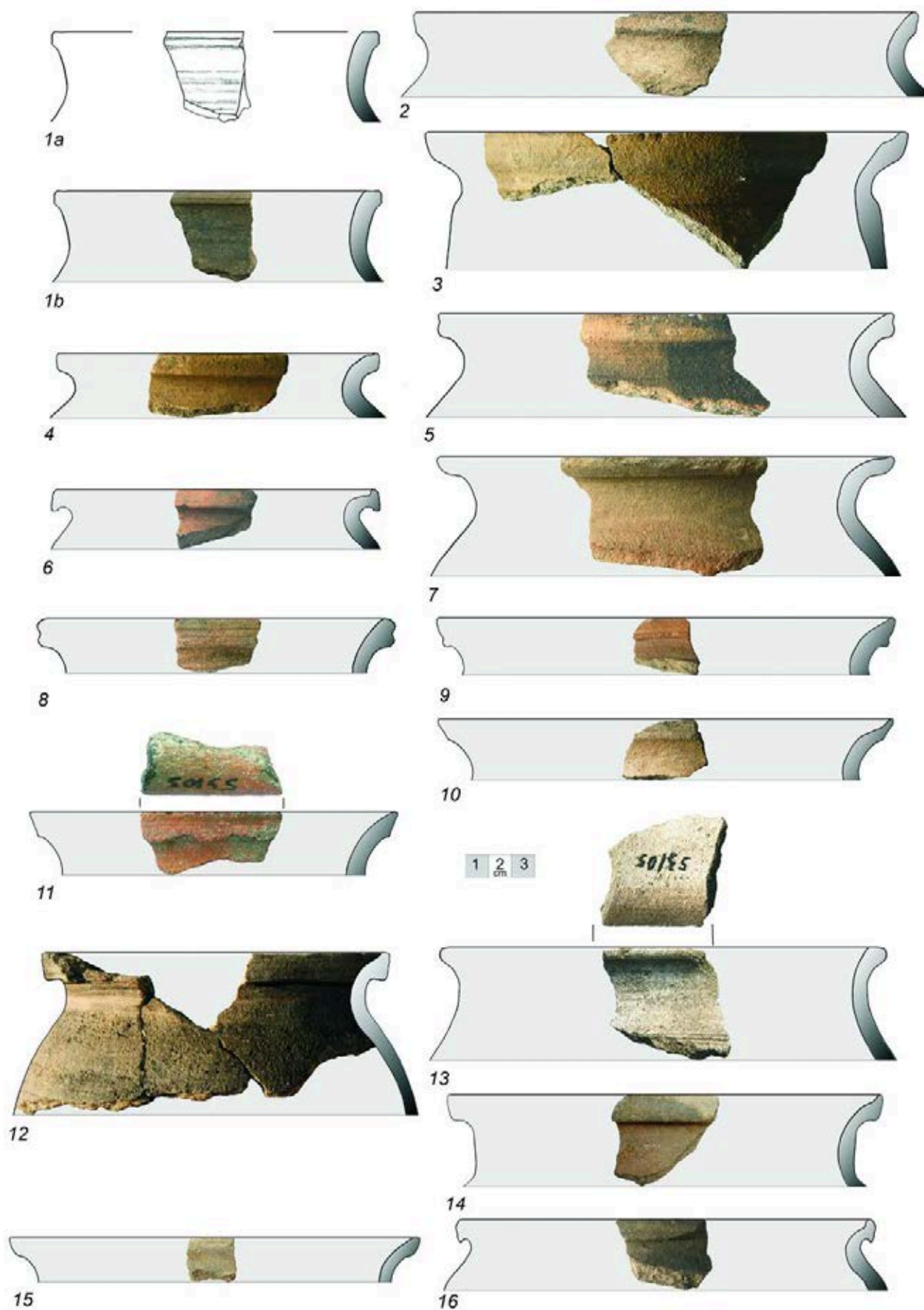
Ryc. 4.1.15. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.15. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



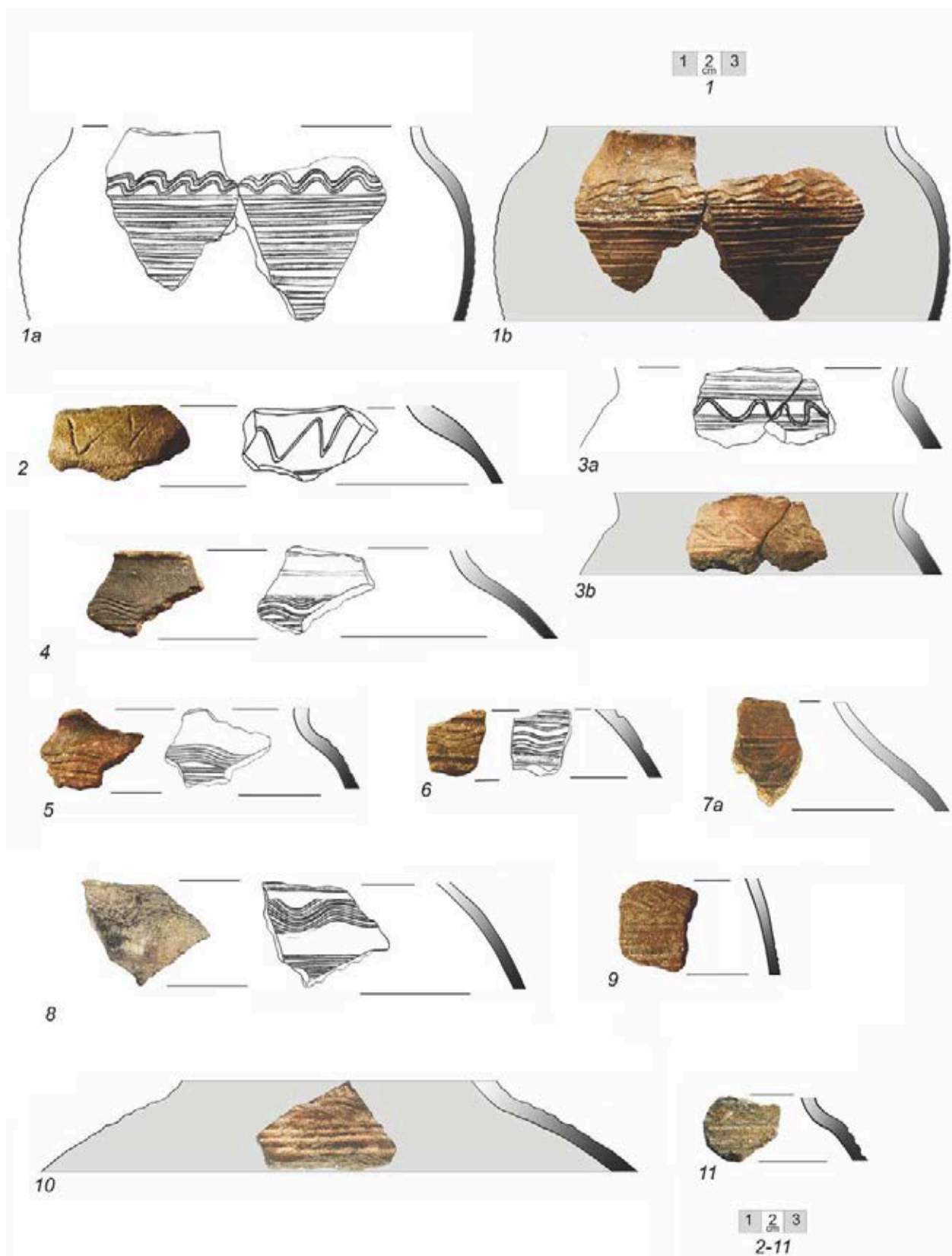
Ryc. 4.1.16. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.16. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



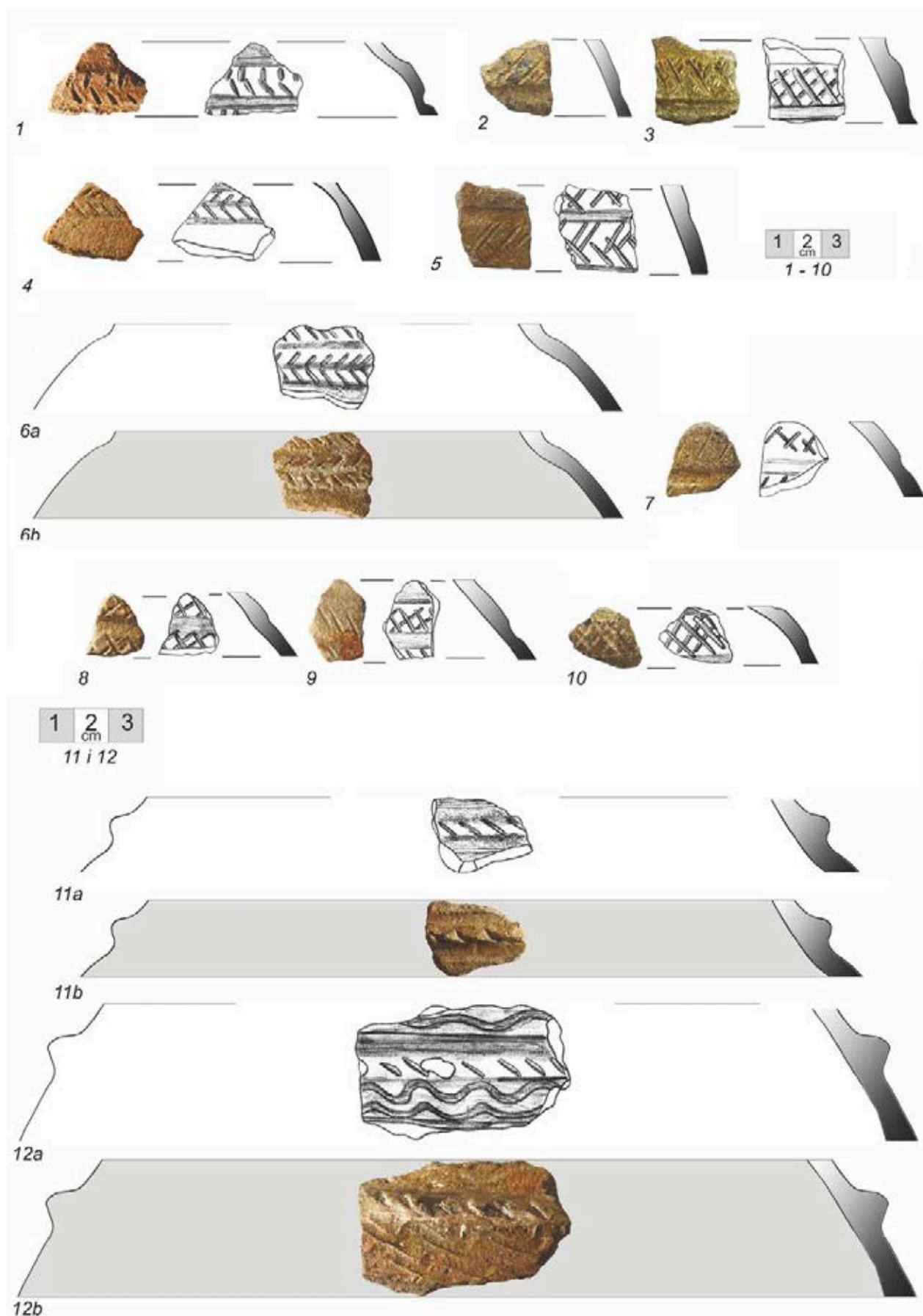
Ryc. 4.1.17. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.17. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



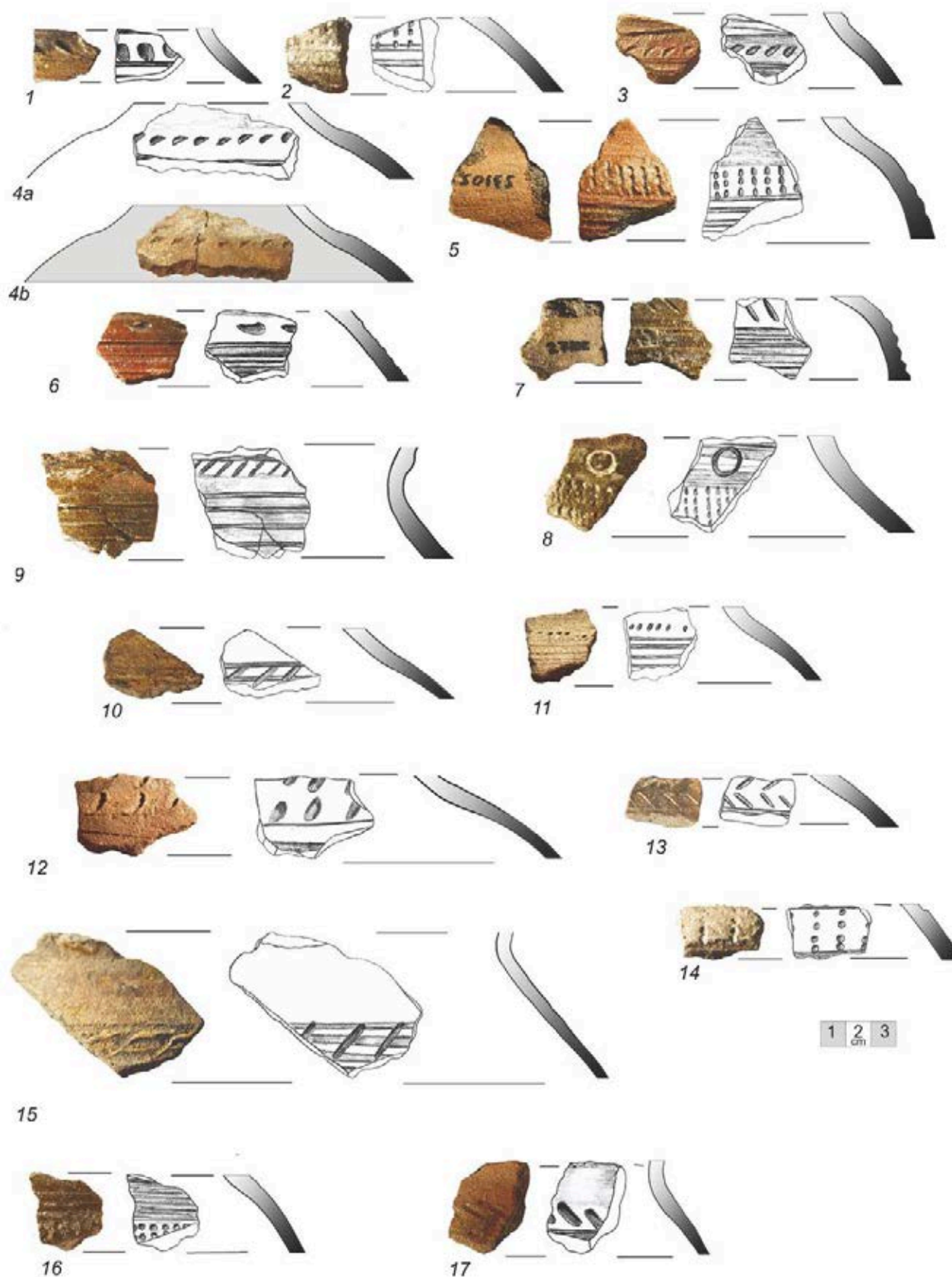
Ryc. 4.1.18. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.18. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



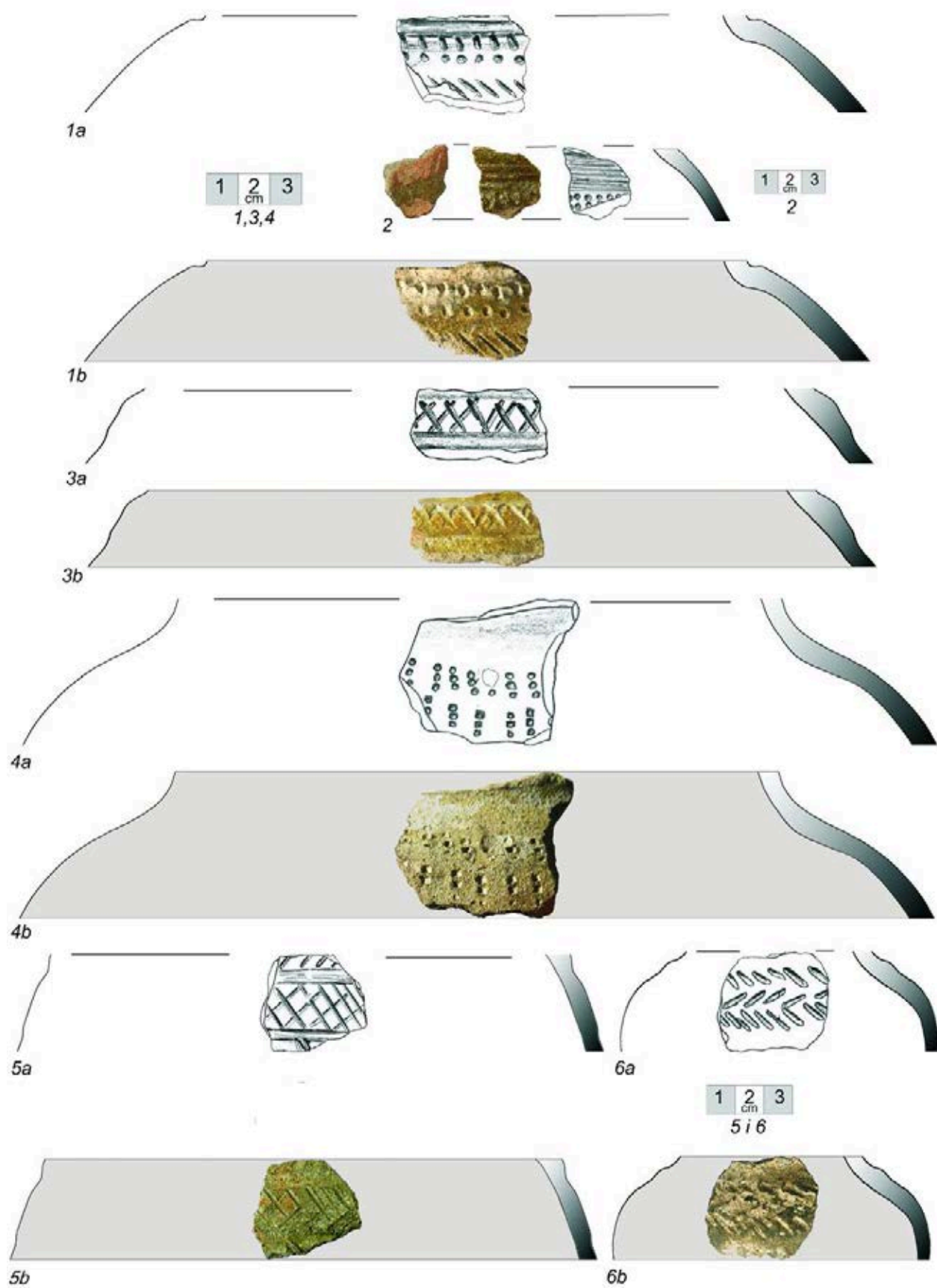
Ryc. 4.1.19. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych, w tym dekorowanych listwą plastyczną. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.19. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Early Medieval vessel ceramics, including examples decorated with applied plastic strips. Prepared by P. Kolasa.



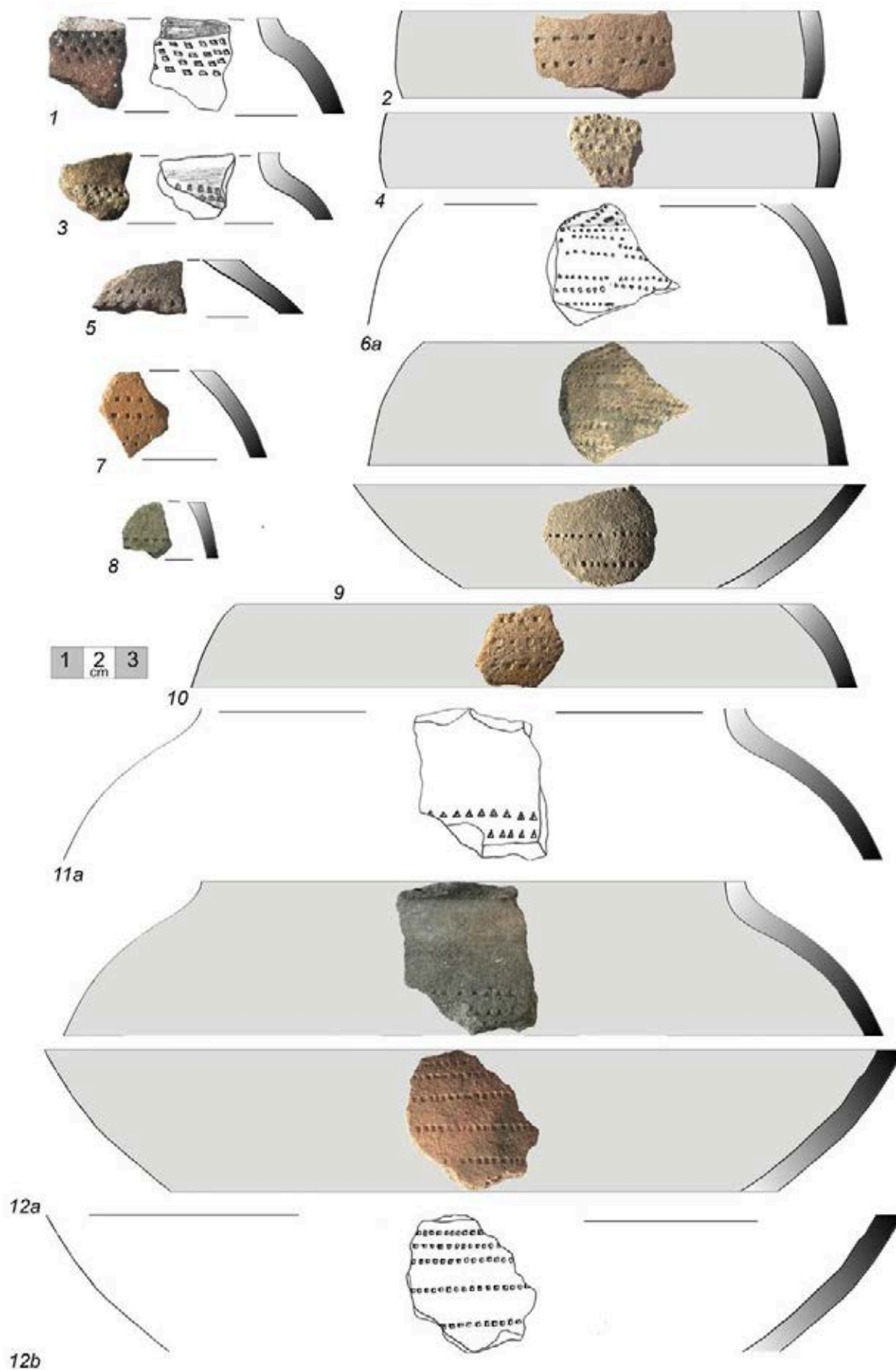
Ryc. 4.1.20. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.20. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



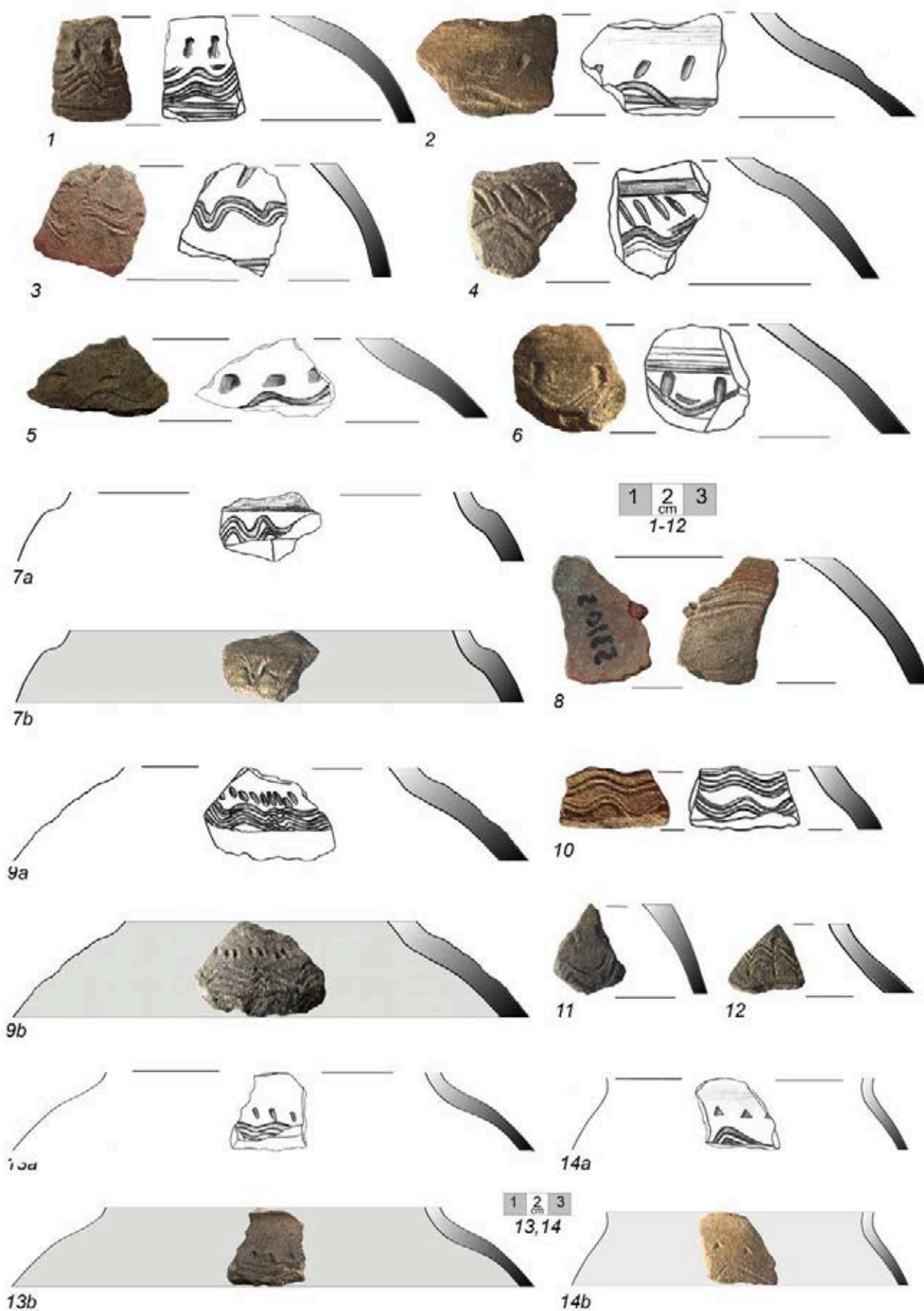
Ryc. 4.1.21. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.21. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



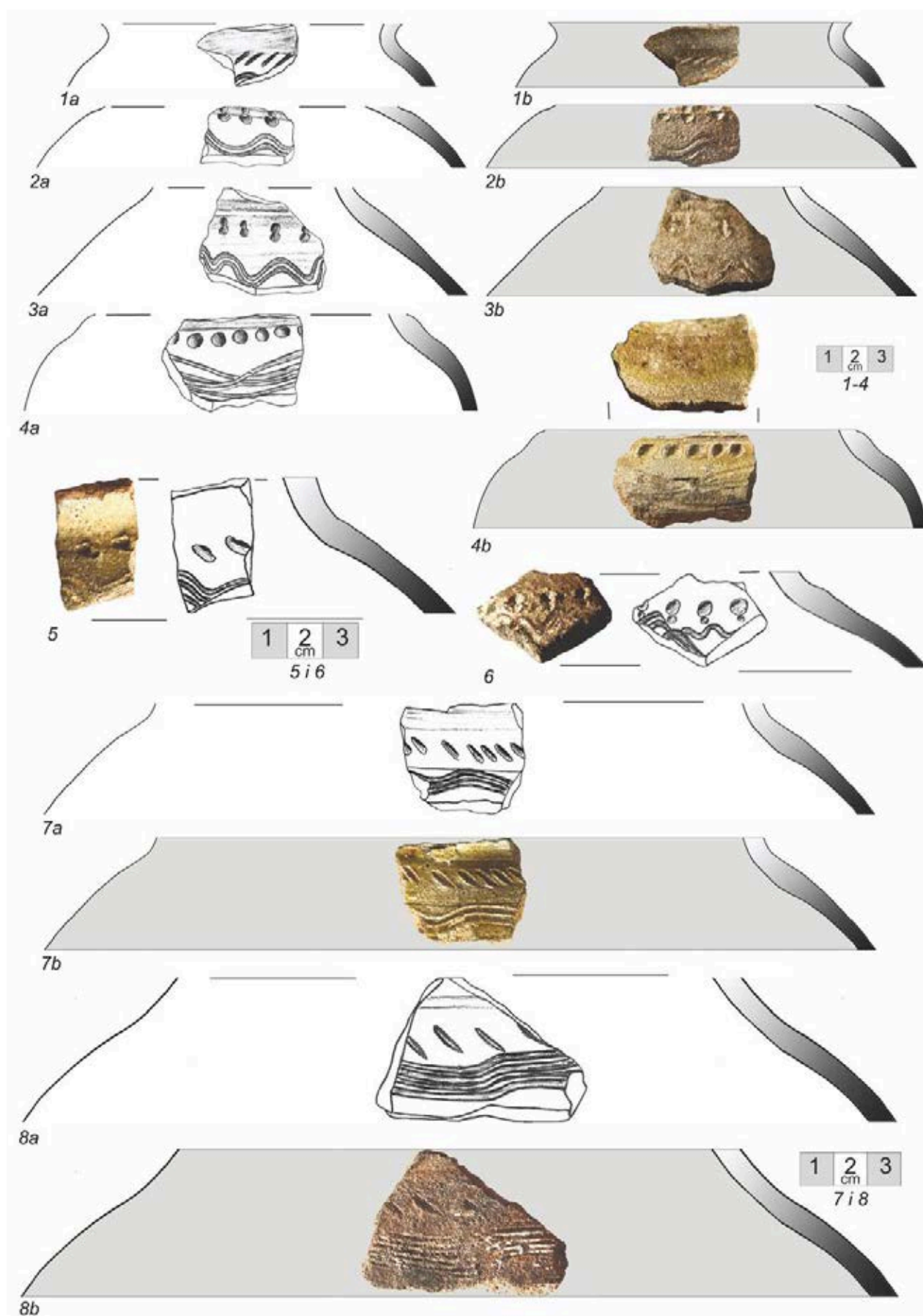
Ryc. 4.1.22. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych, dekorowana stemplem obrotowym. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.22. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Early Medieval vessel ceramics decorated with a rotary stamp. Prepared by P. Kolasa.



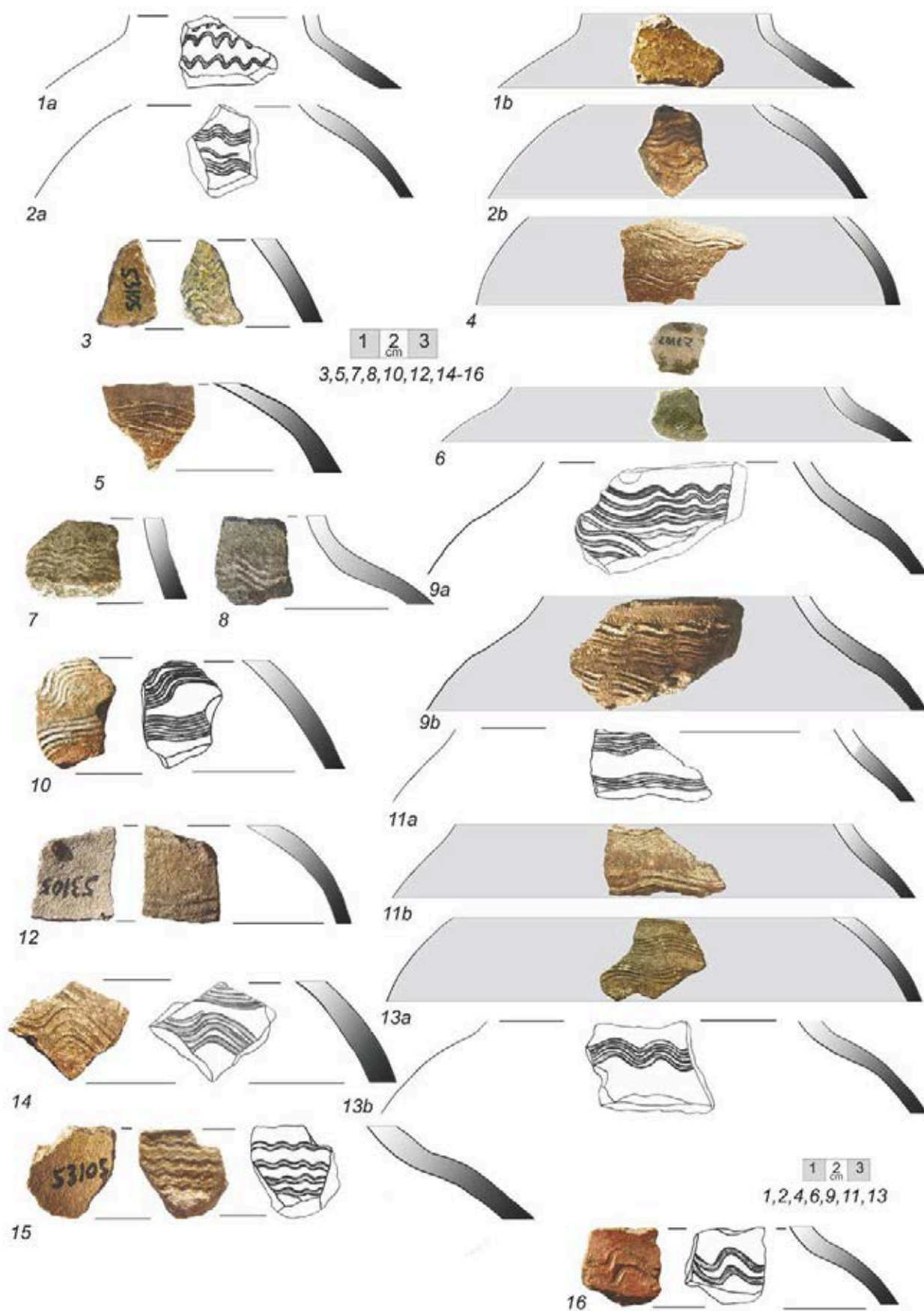
Ryc. 4.1.23. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.23. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



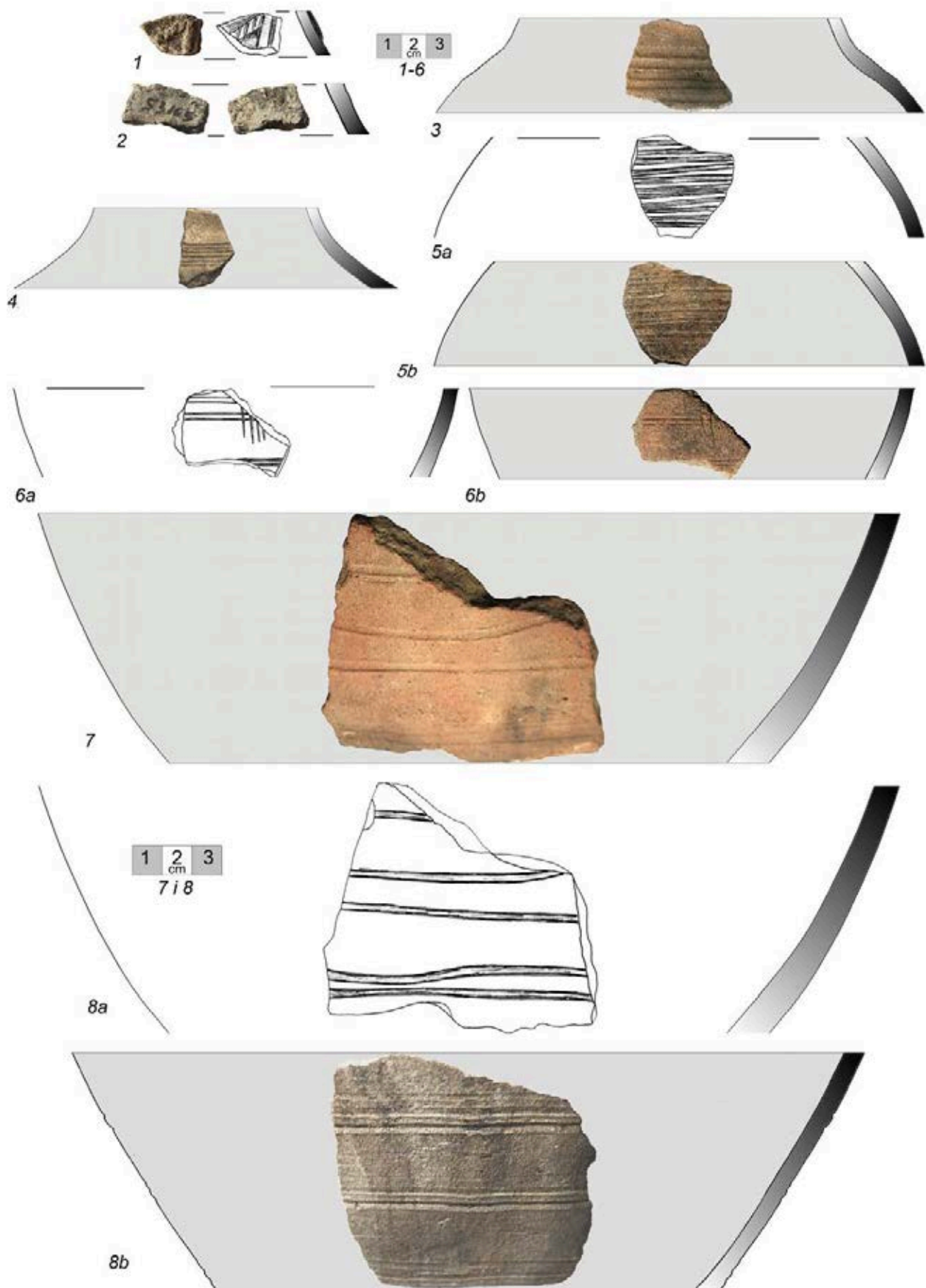
Ryc. 4.1.24. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.24. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



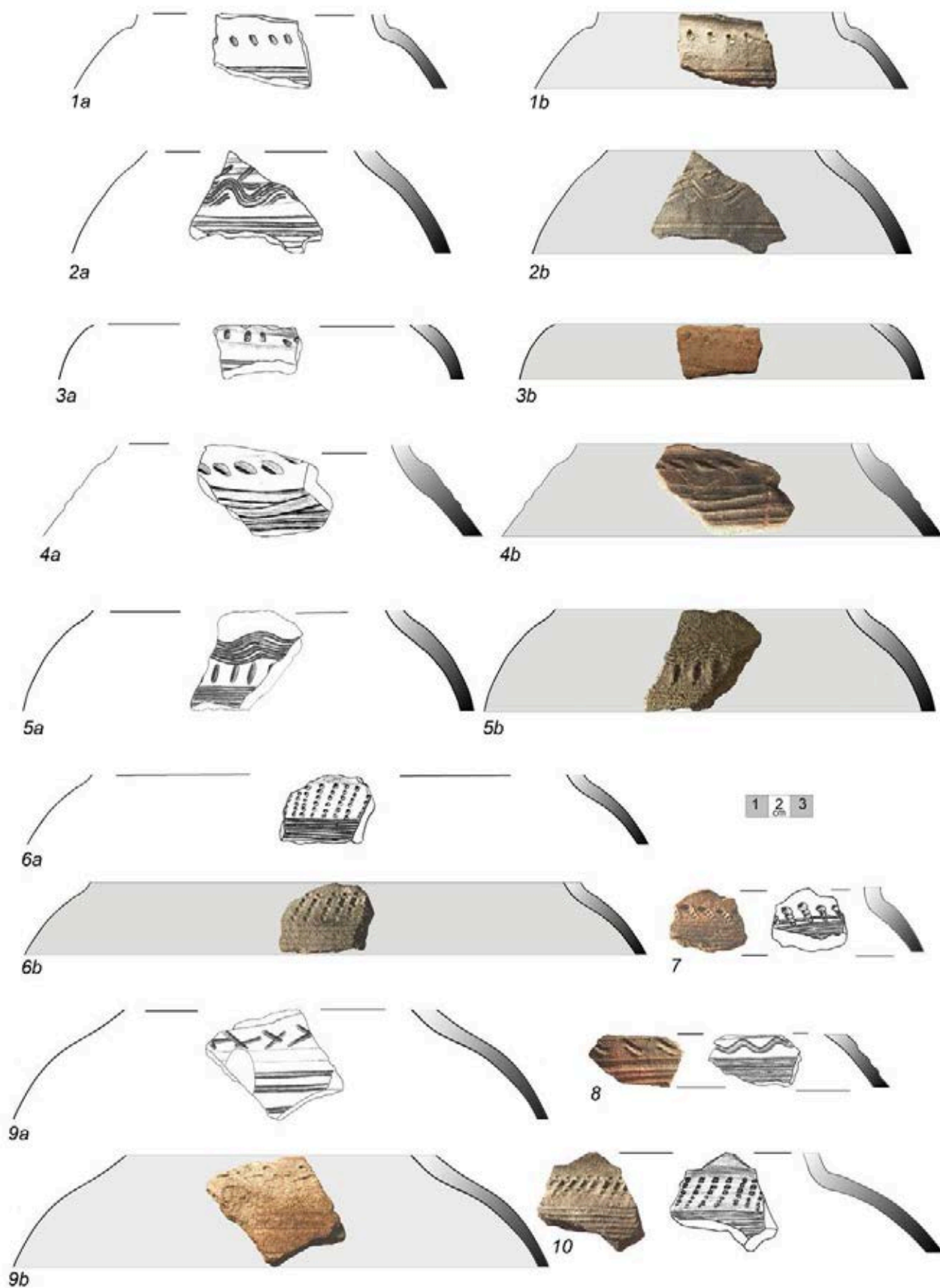
Ryc. 4.1.25. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.25. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



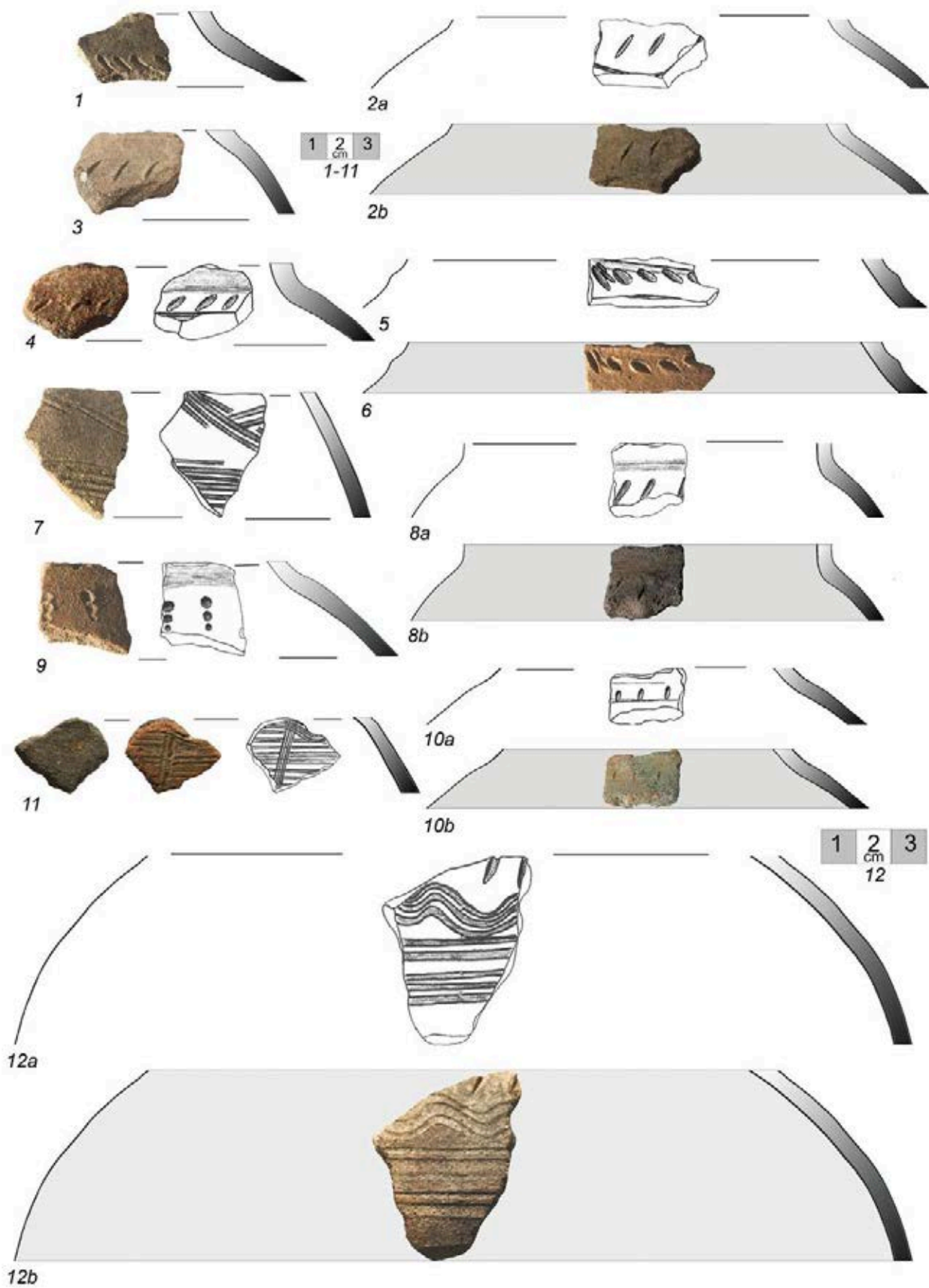
Ryc. 4.1.26. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.26. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



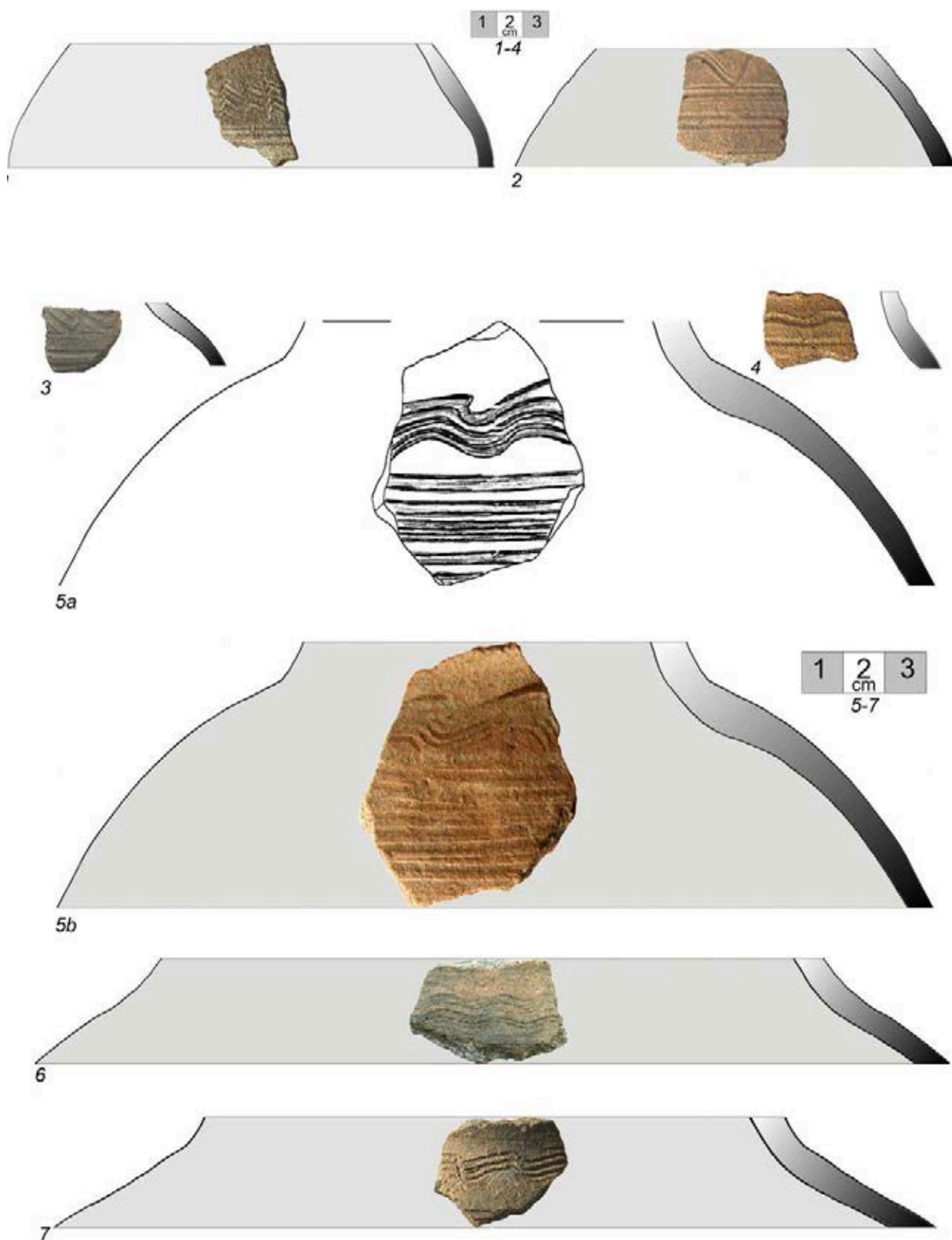
Ryc. 4.1.27. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.27. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



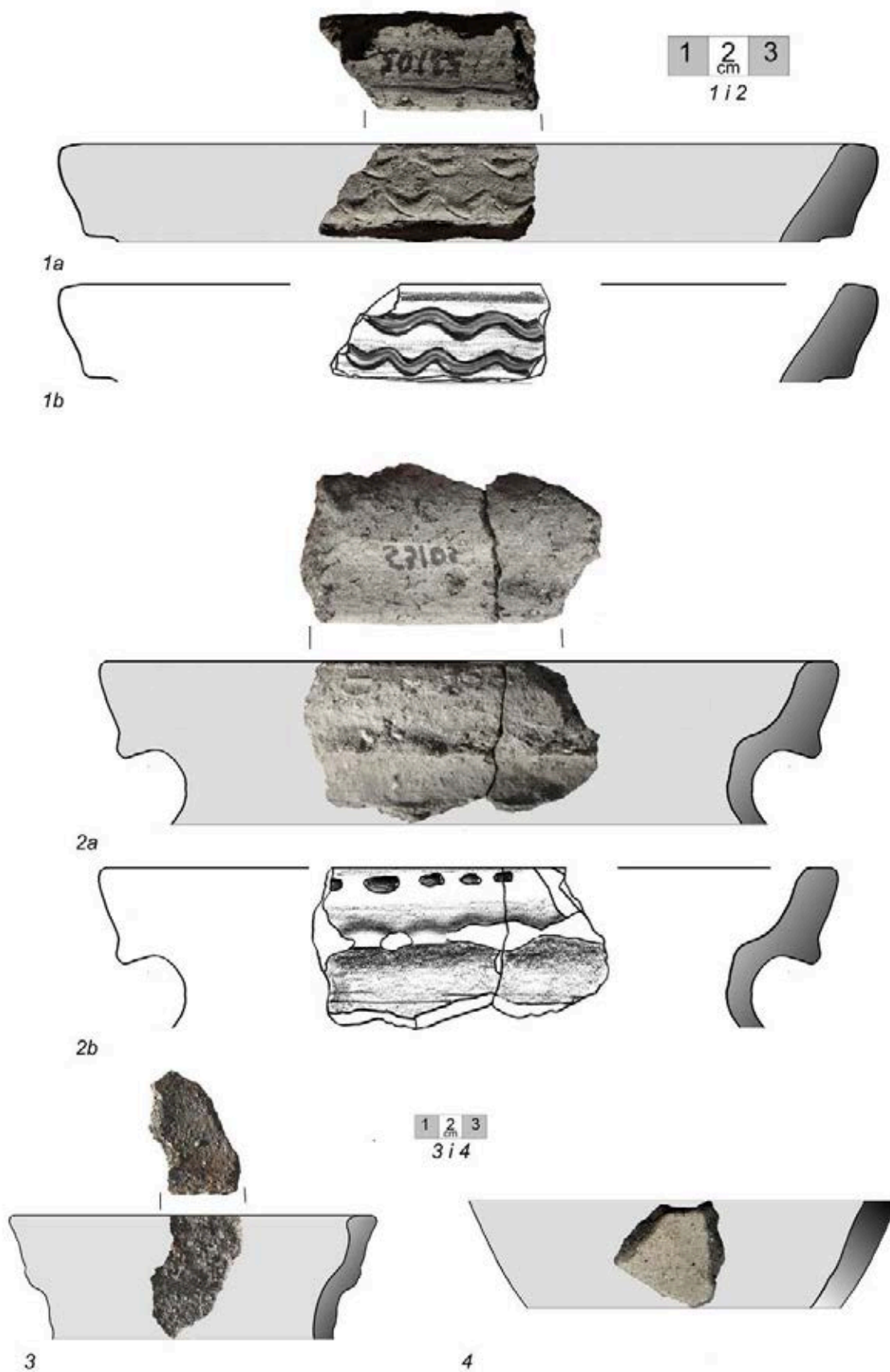
Ryc. 4.1.28. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.28. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



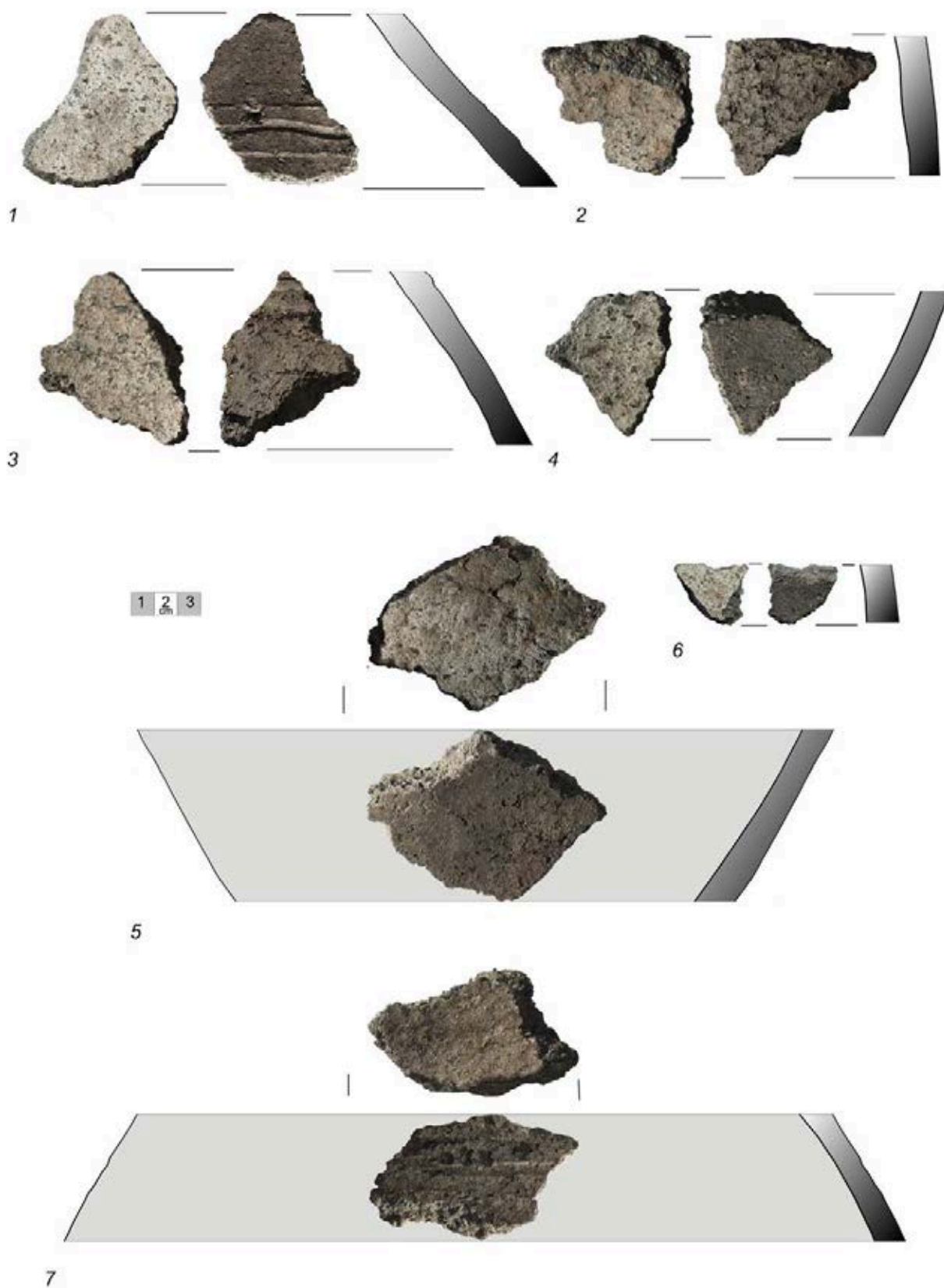
Ryc. 4.1.29. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.29. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



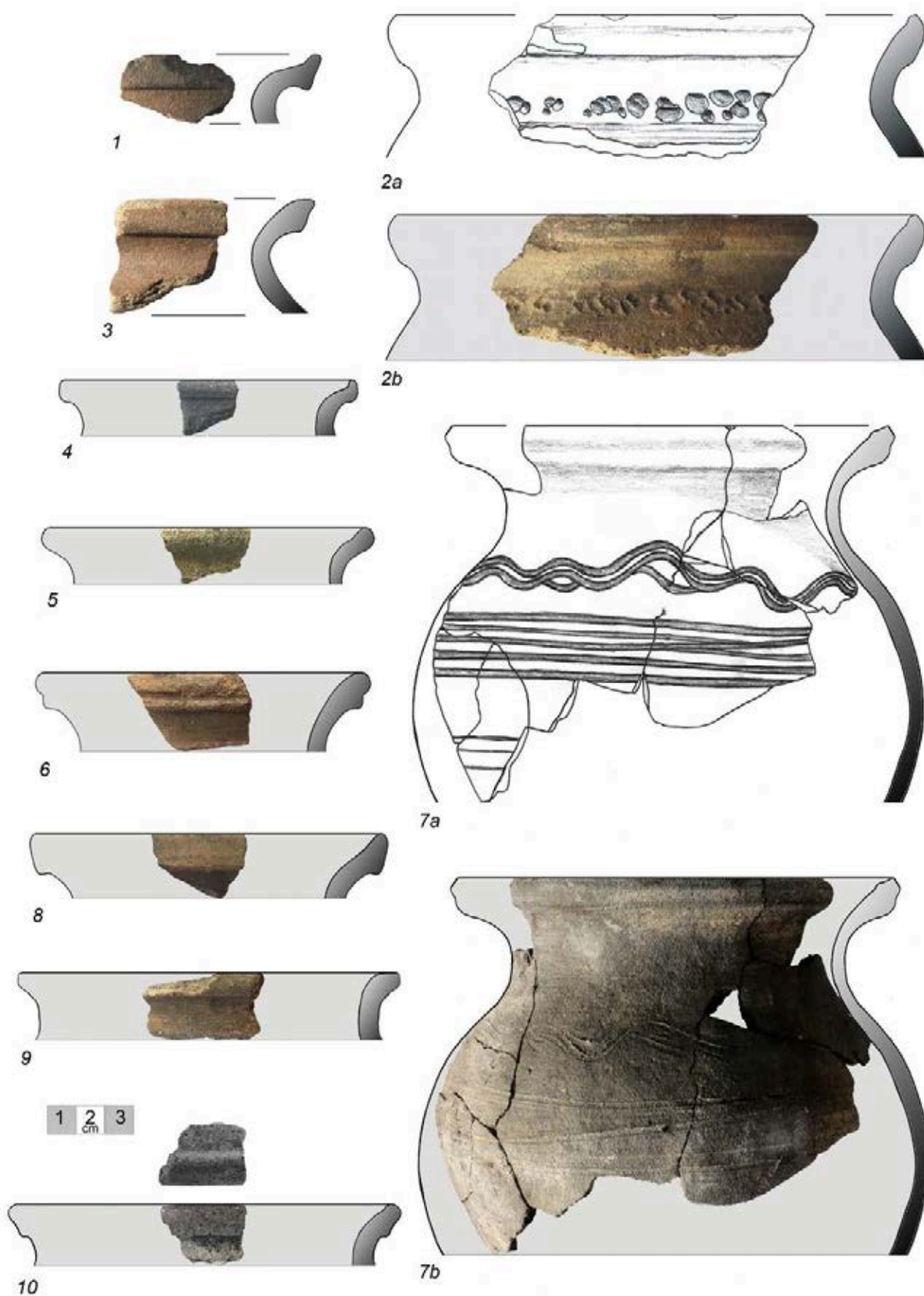
Ryc. 4.1.30. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Średniowieczna ceramika grafitowa.
Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.30. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Medieval graphite ware. Prepared by
P. Kolasa.



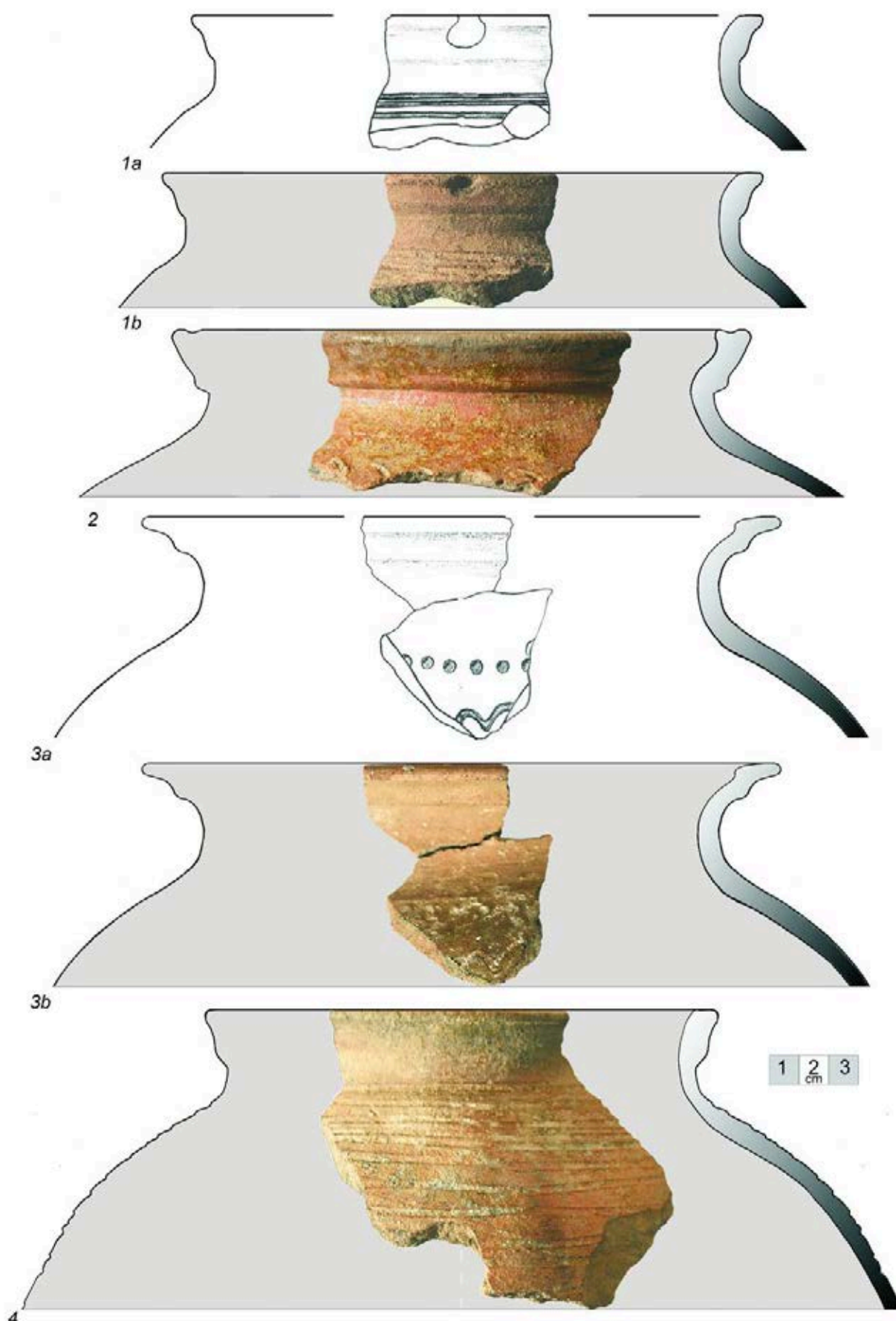
Ryc. 4.1.31. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Średniowieczna ceramika grafitowa.
Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.31. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Medieval graphite ware. Prepared by
P. Kolasa.



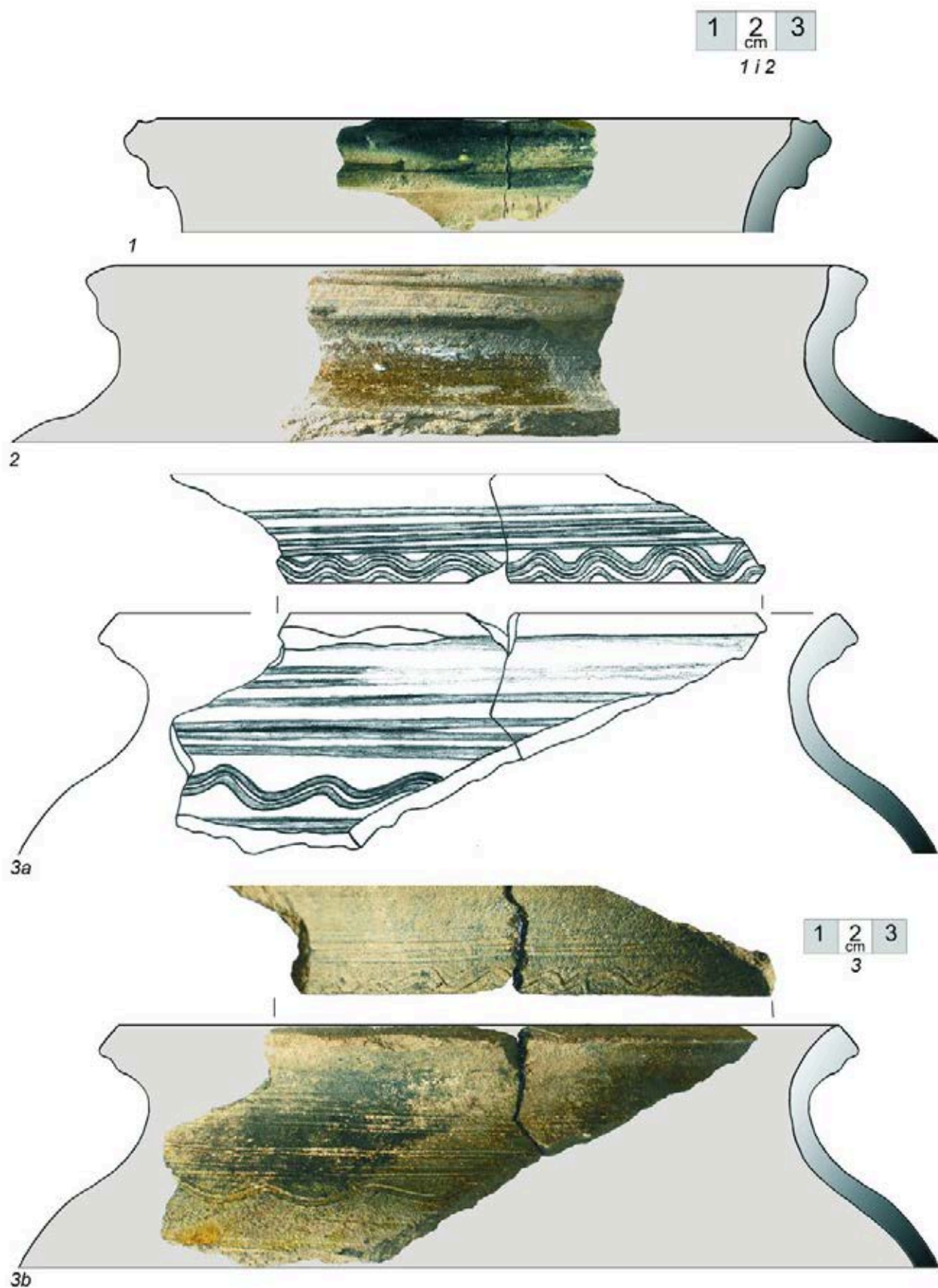
Ryc. 4.1.32. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesnośredniowiecznych i przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.32. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early Medieval and transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



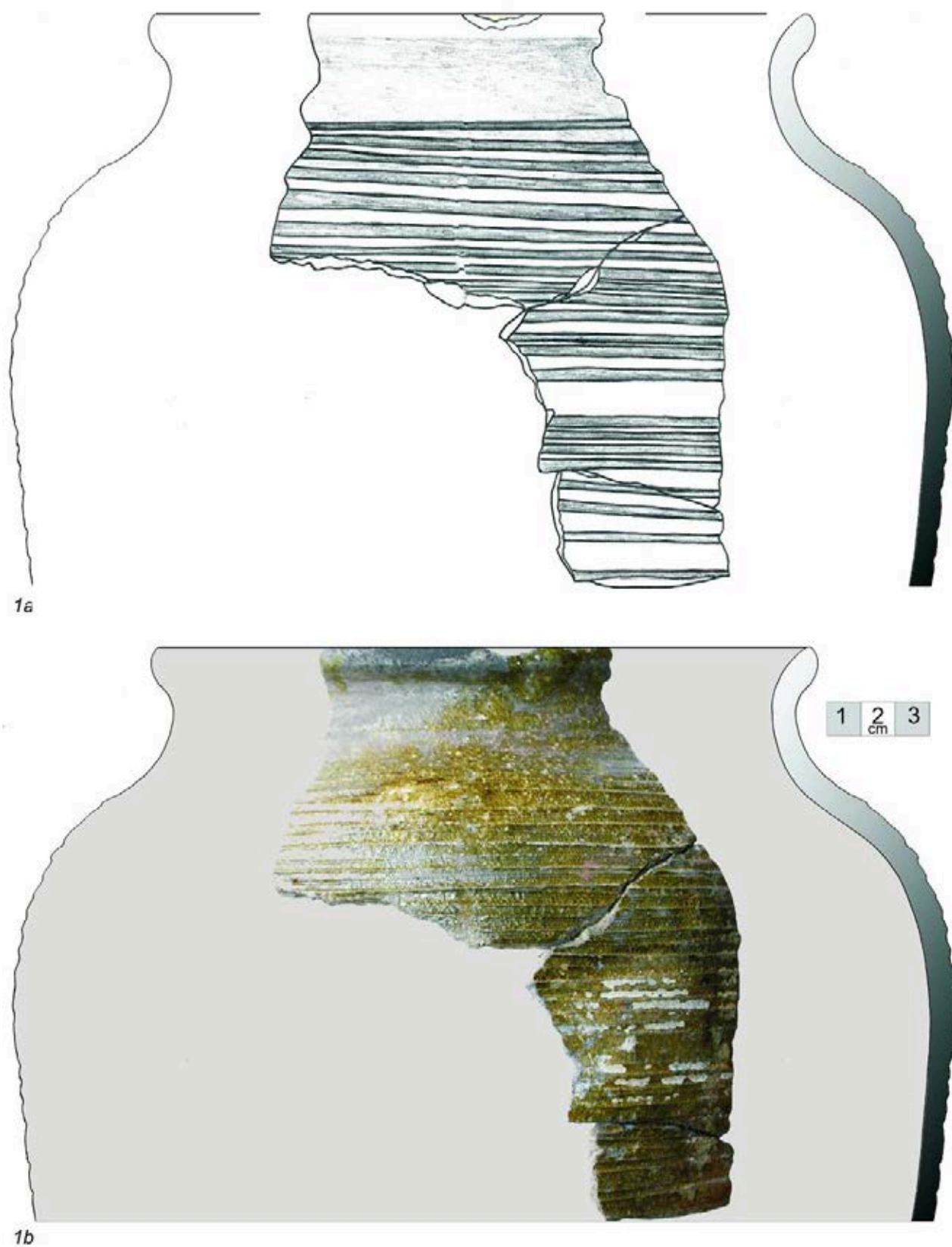
Ryc. 4.1.33. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.33. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



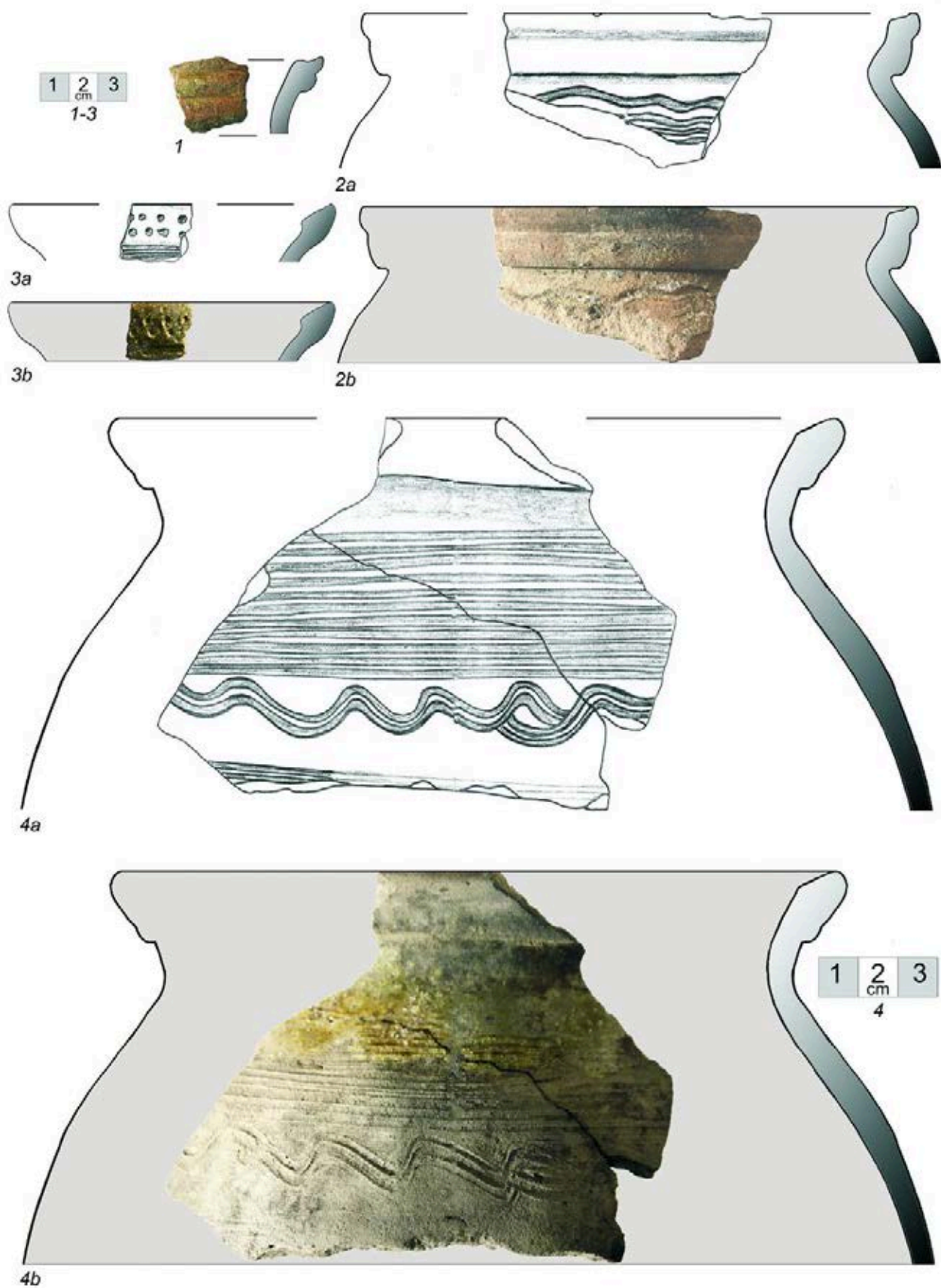
Ryc. 4.1.34. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.34. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



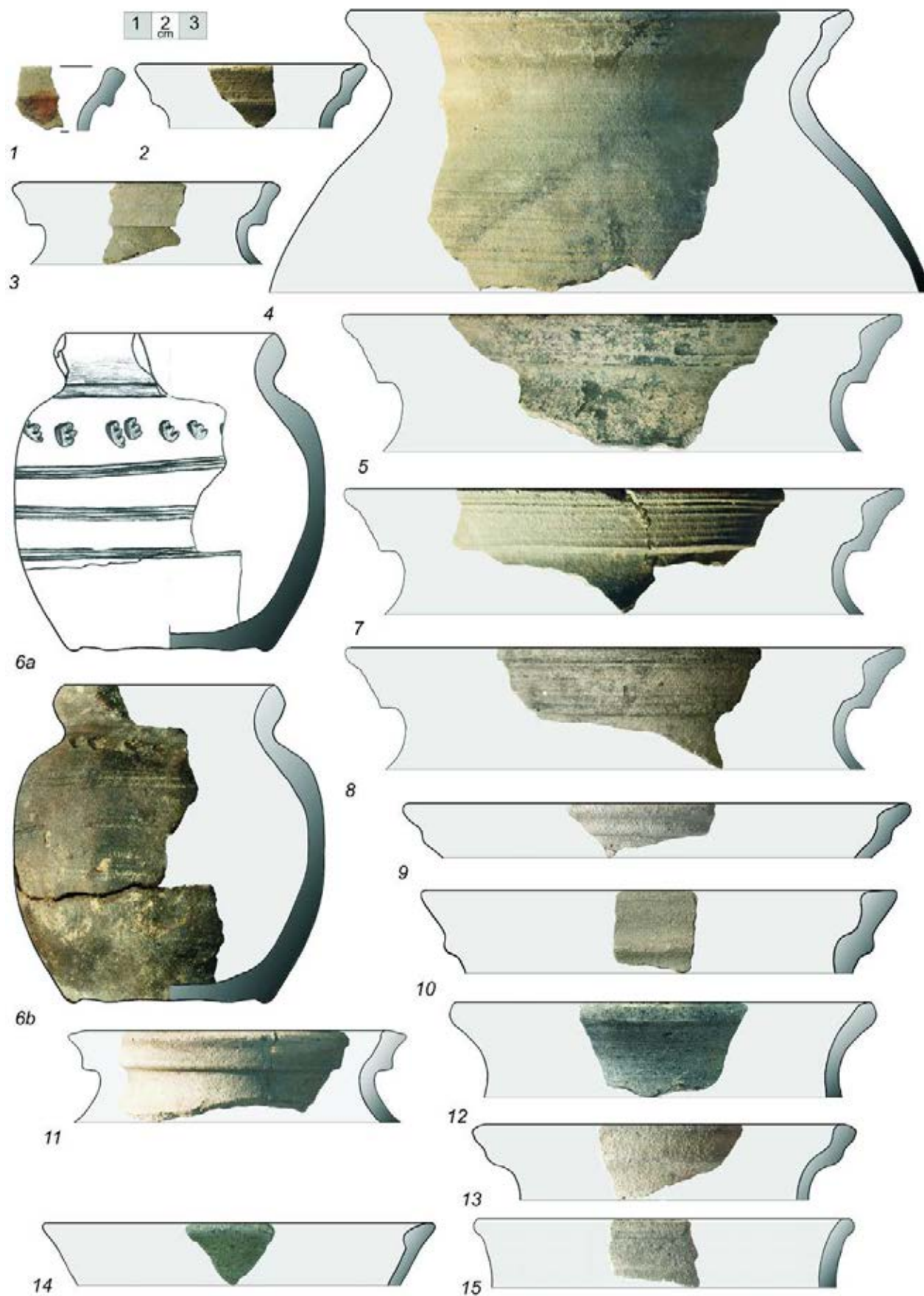
Ryc. 4.1.35. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.35. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



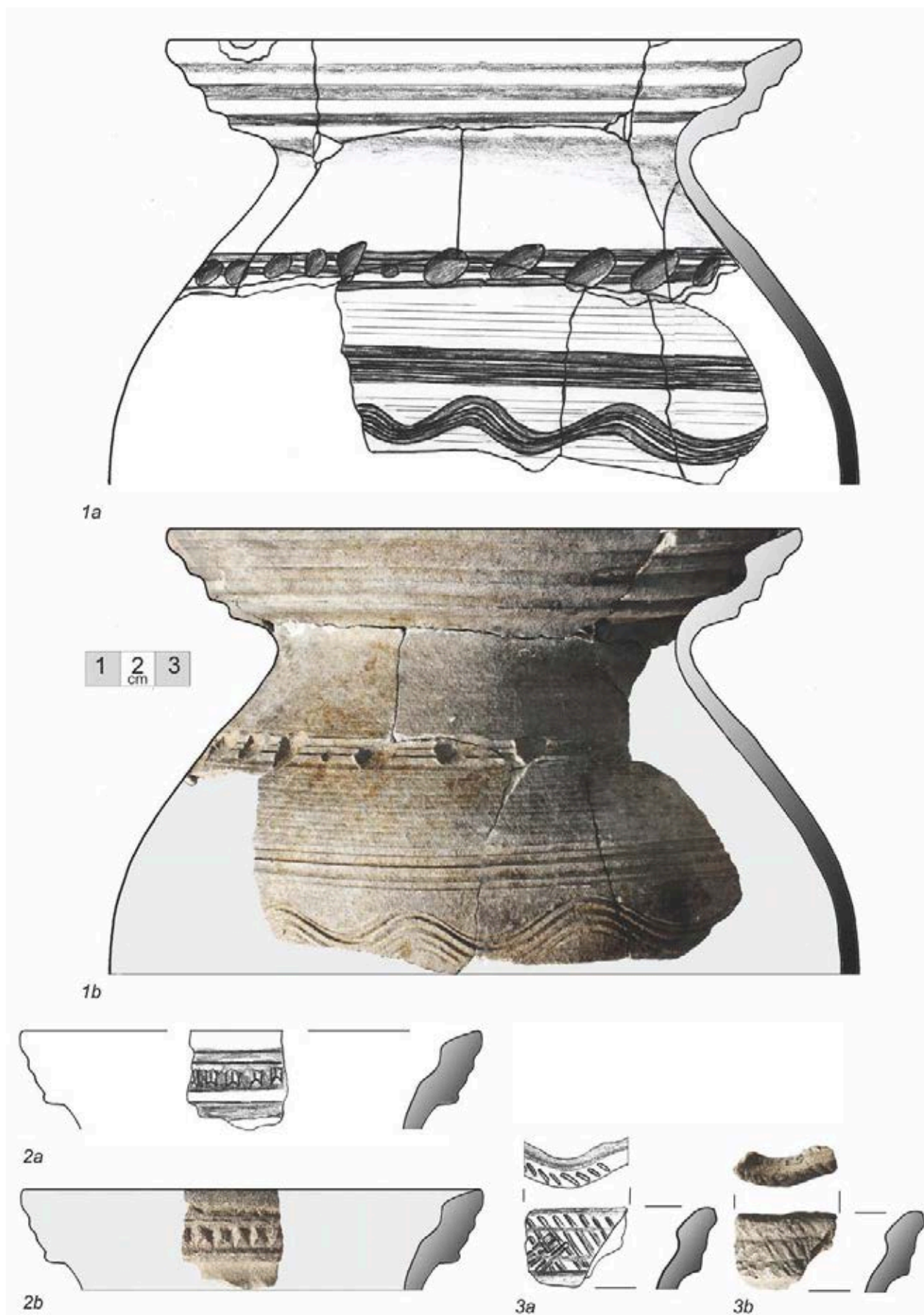
Ryc. 4.1.36. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach przejściowych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.36. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with transitional traits. Prepared by P. Kolasa.



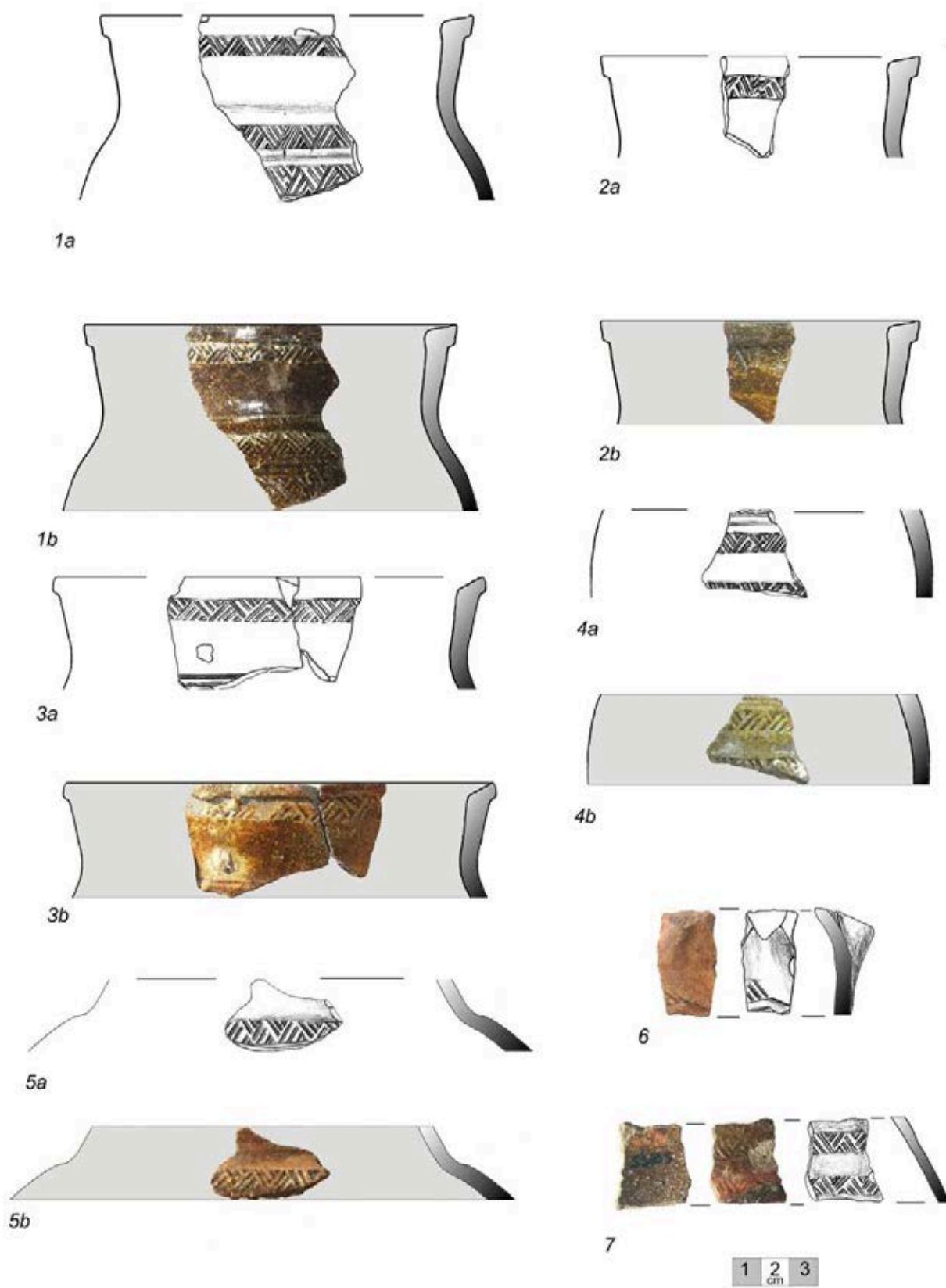
Ryc. 4.1.37. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach przejściowych i późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.37. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with transitional and Late Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



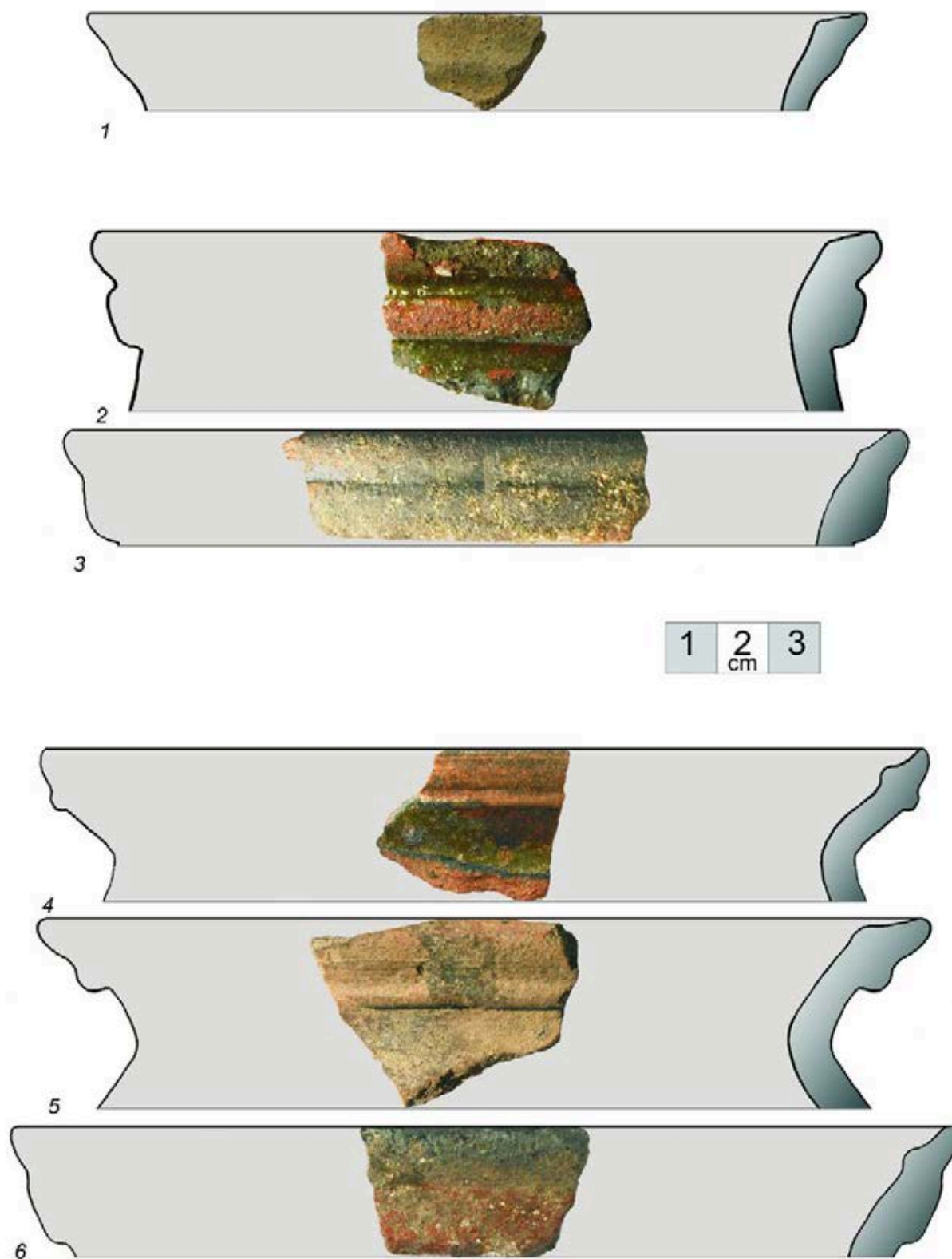
Ryc. 4.1.38. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.38. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



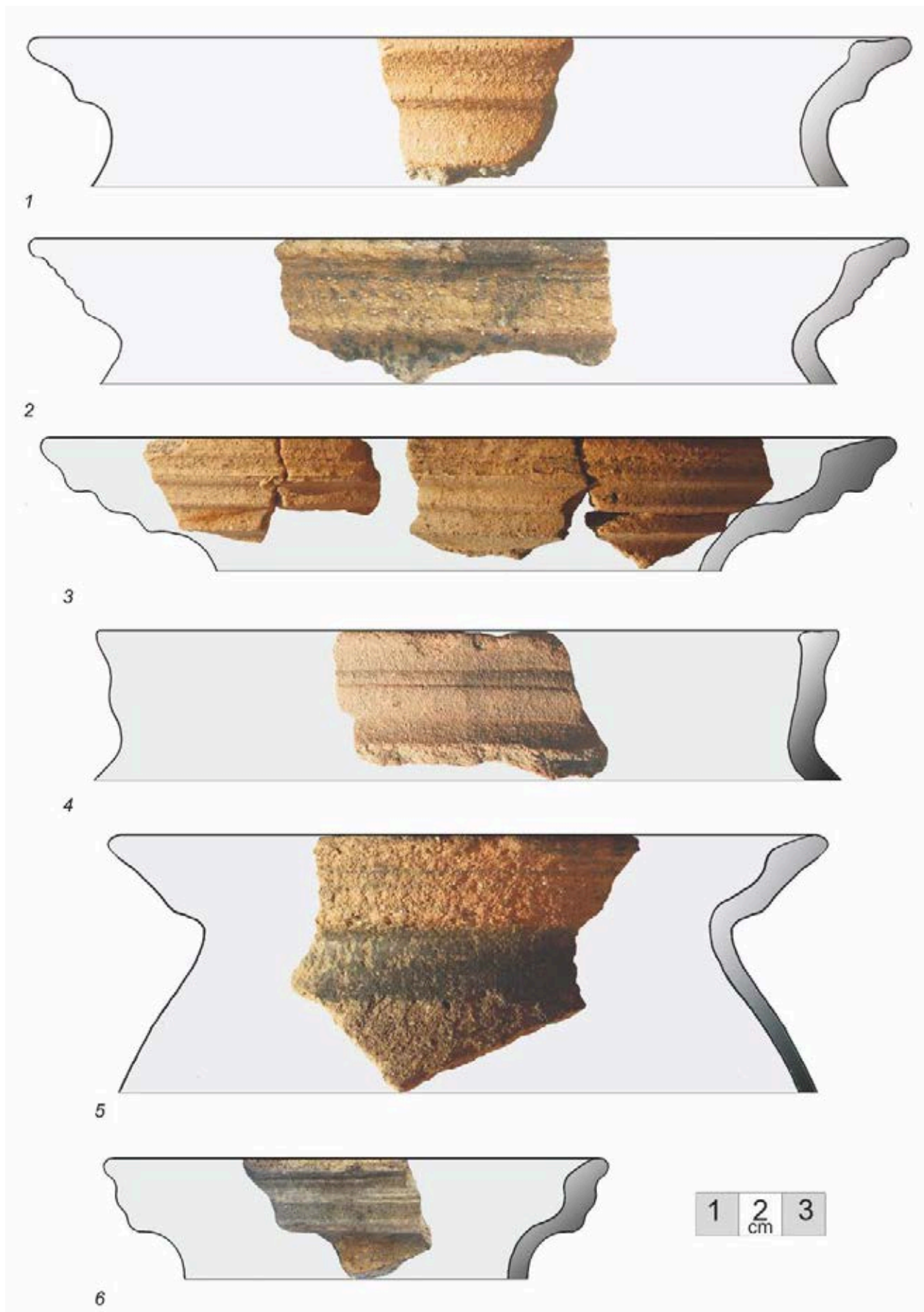
Ryc. 4.1.39. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.39. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



Ryc. 4.1.40. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach przejściowych i późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.40. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with transitional and Late Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



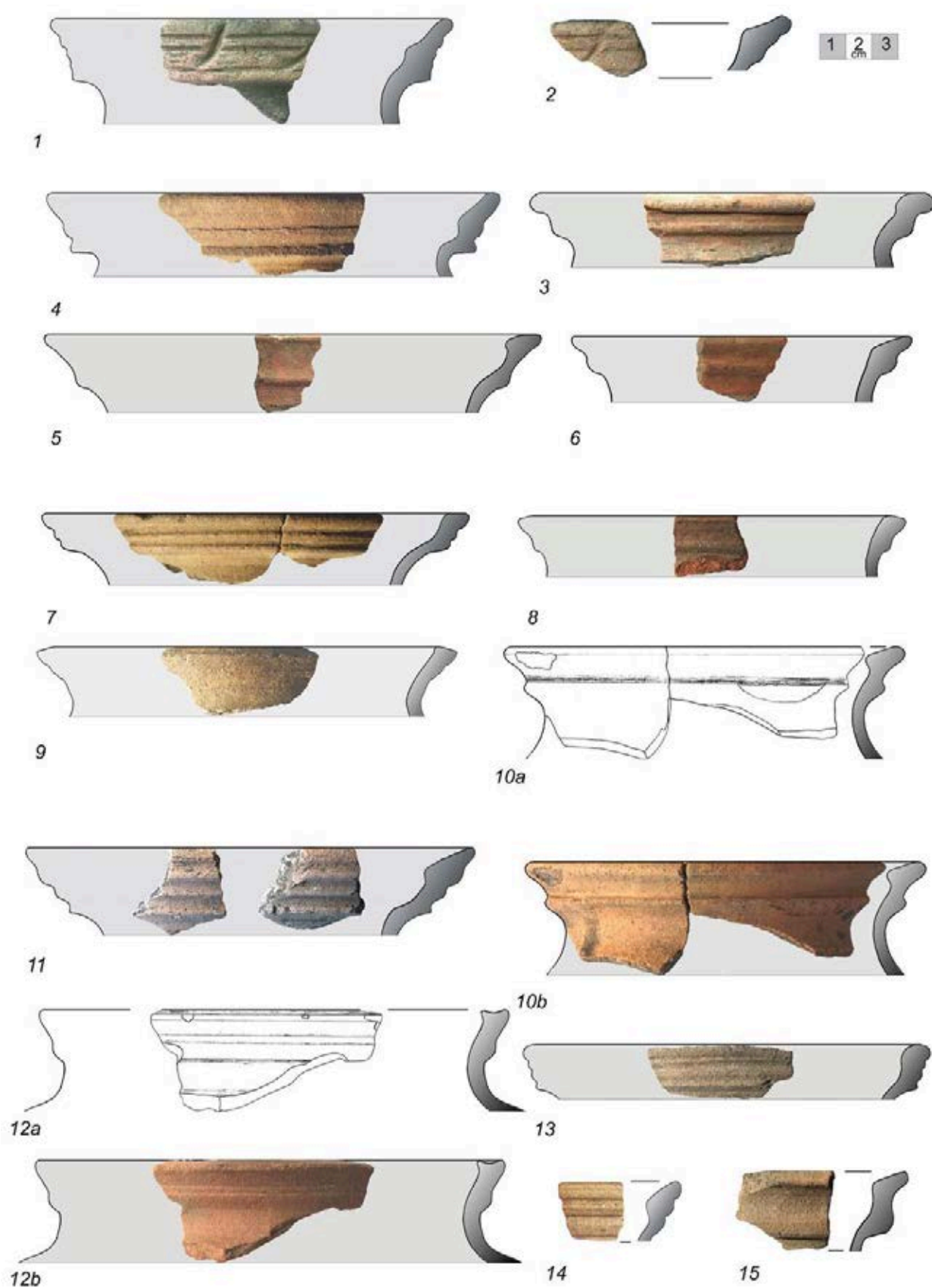
Ryc. 4.1.41. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.41. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



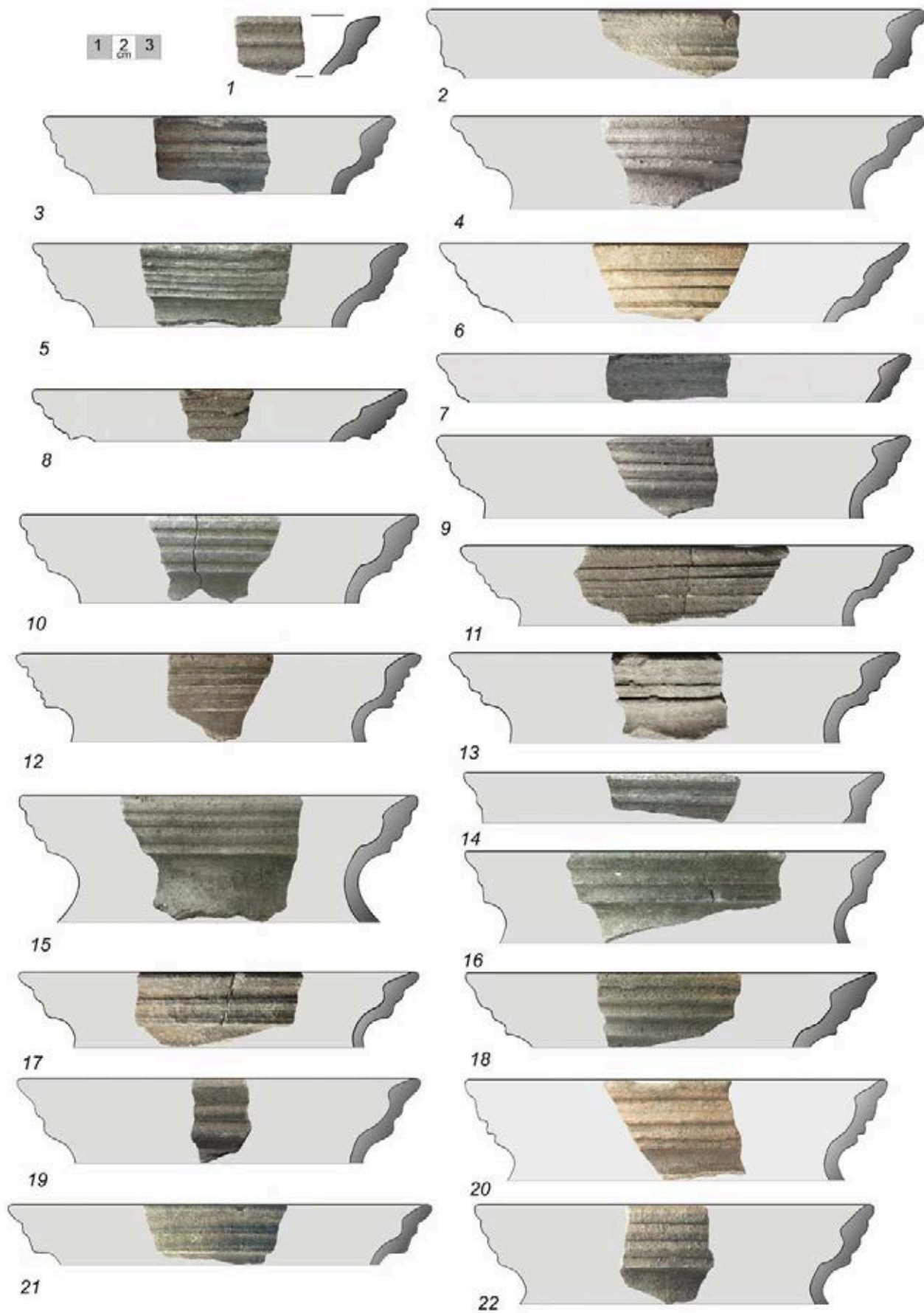
Ryc. 4.1.42. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach przejściowych i późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.42. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with transitional and Late Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



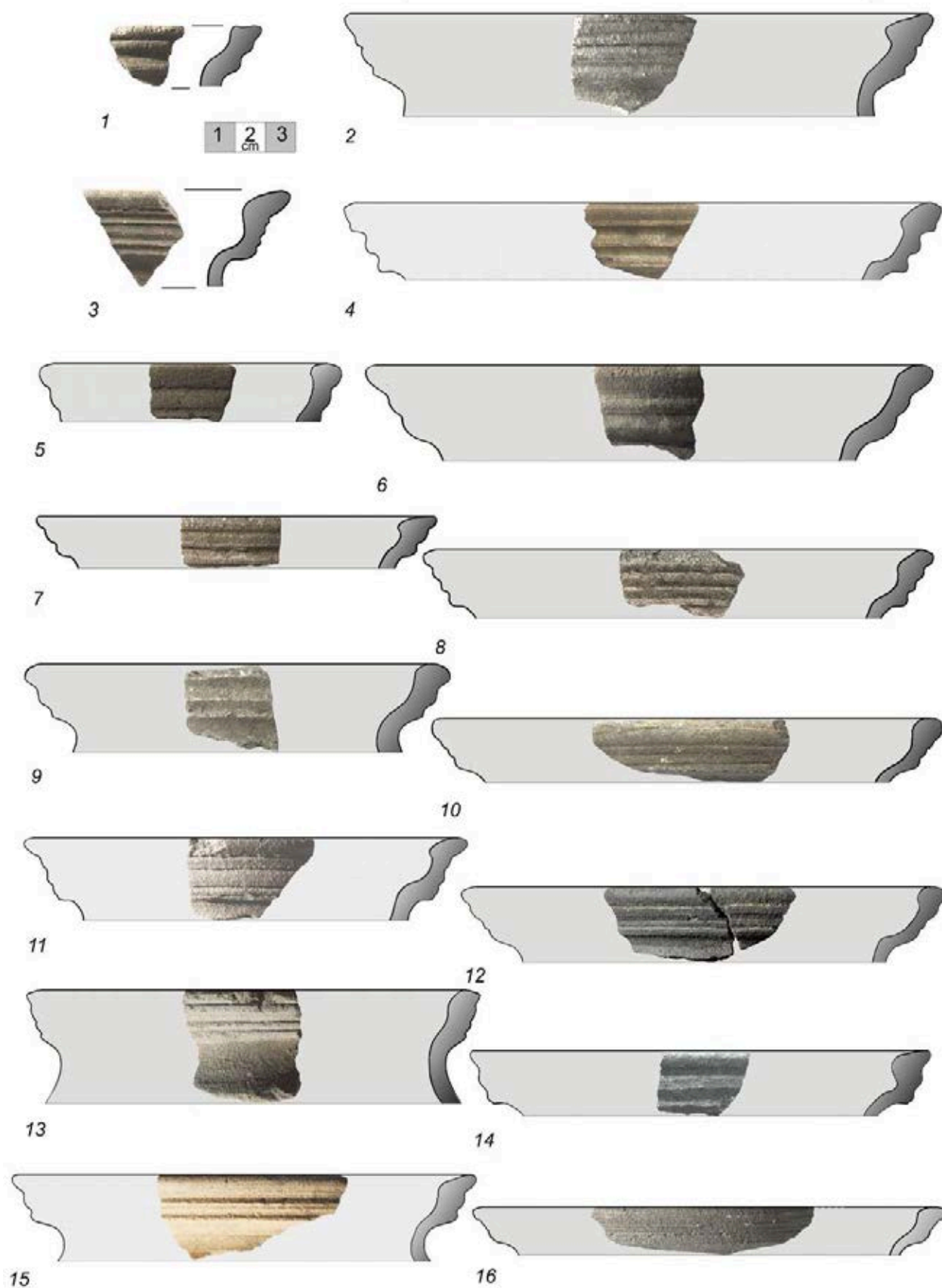
Ryc. 4.1.43. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach przejściowych i późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.43. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with transitional and Late Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



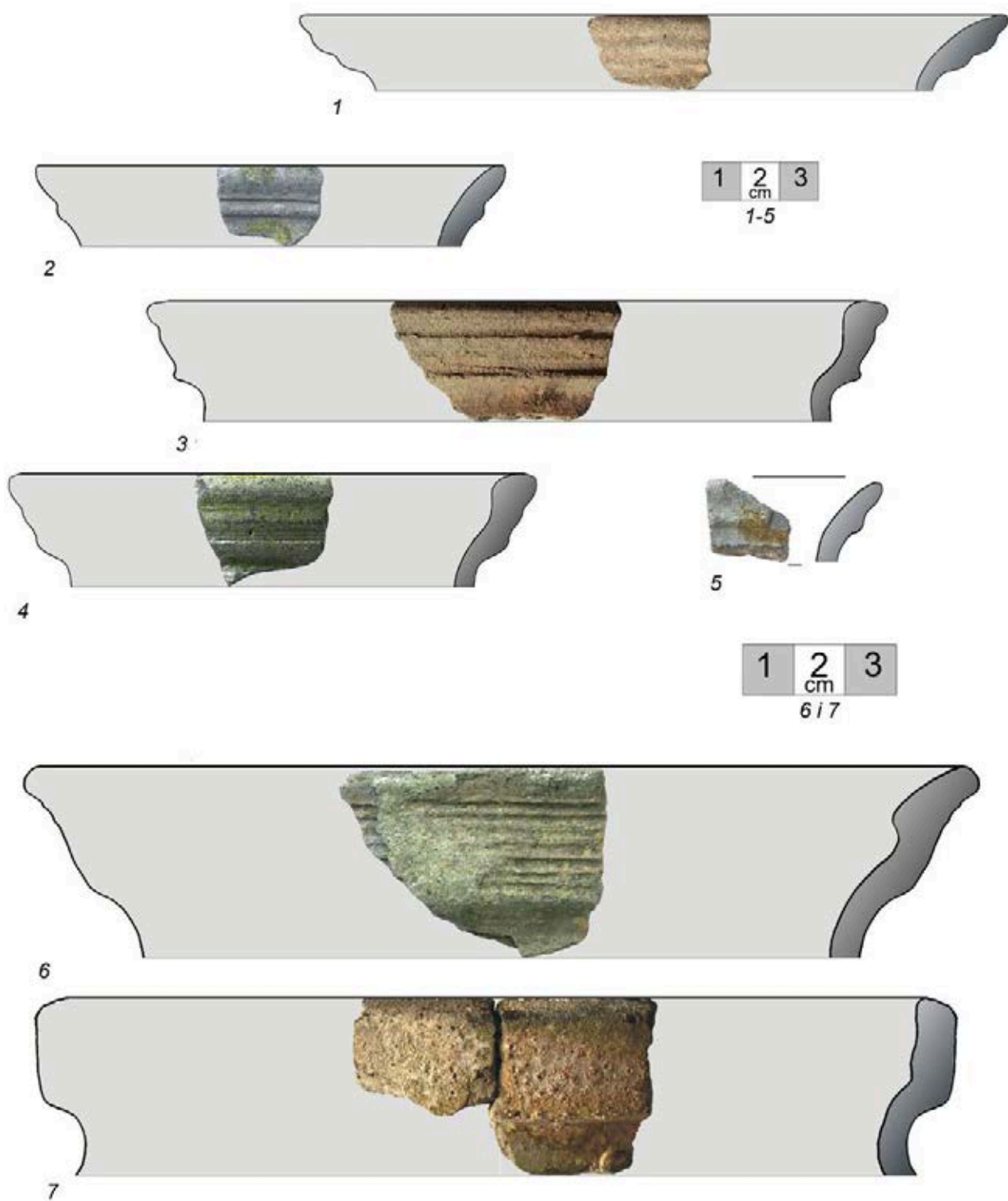
Ryc. 4.1.44. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.44. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



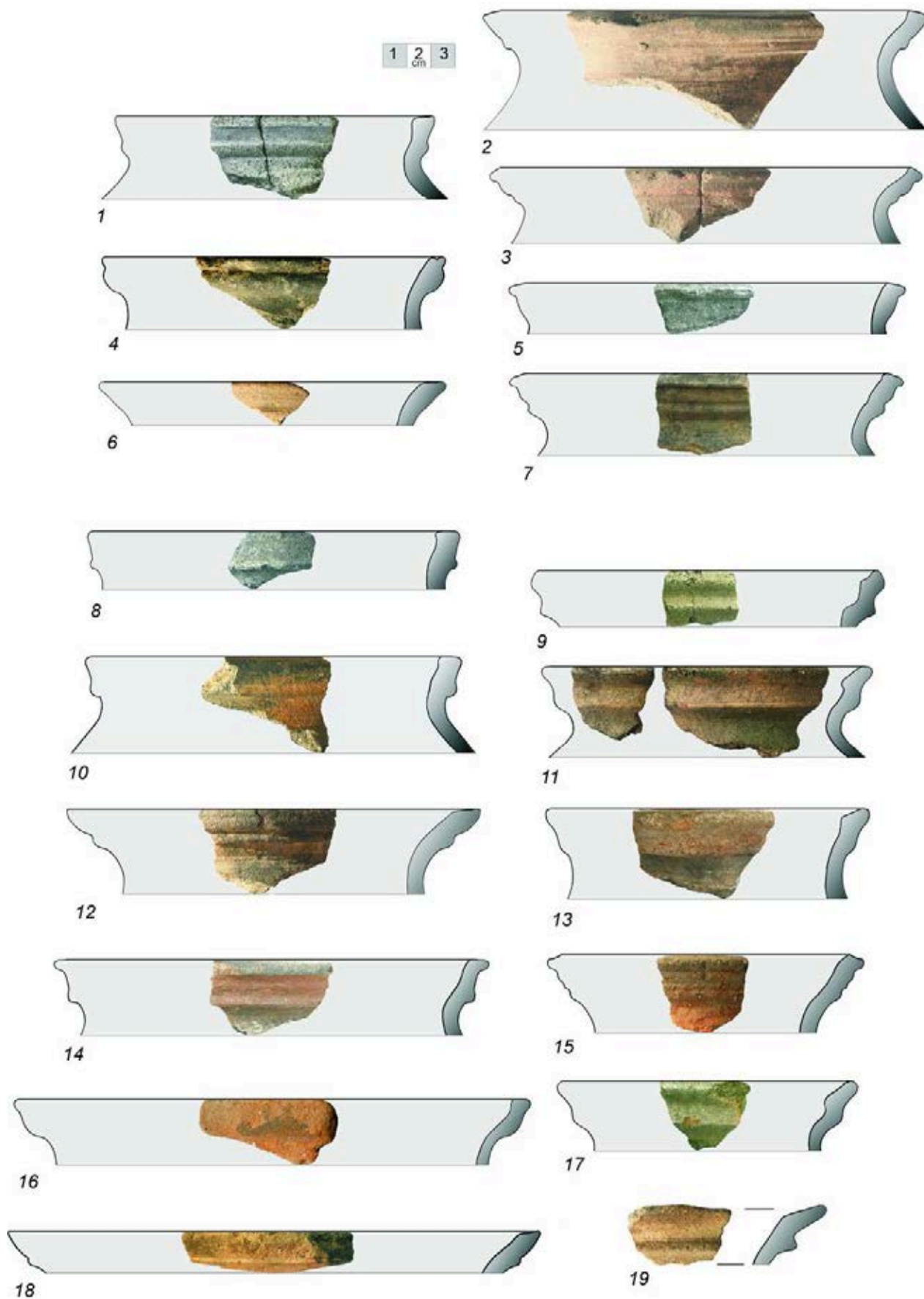
Ryc. 4.1.45. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.45. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



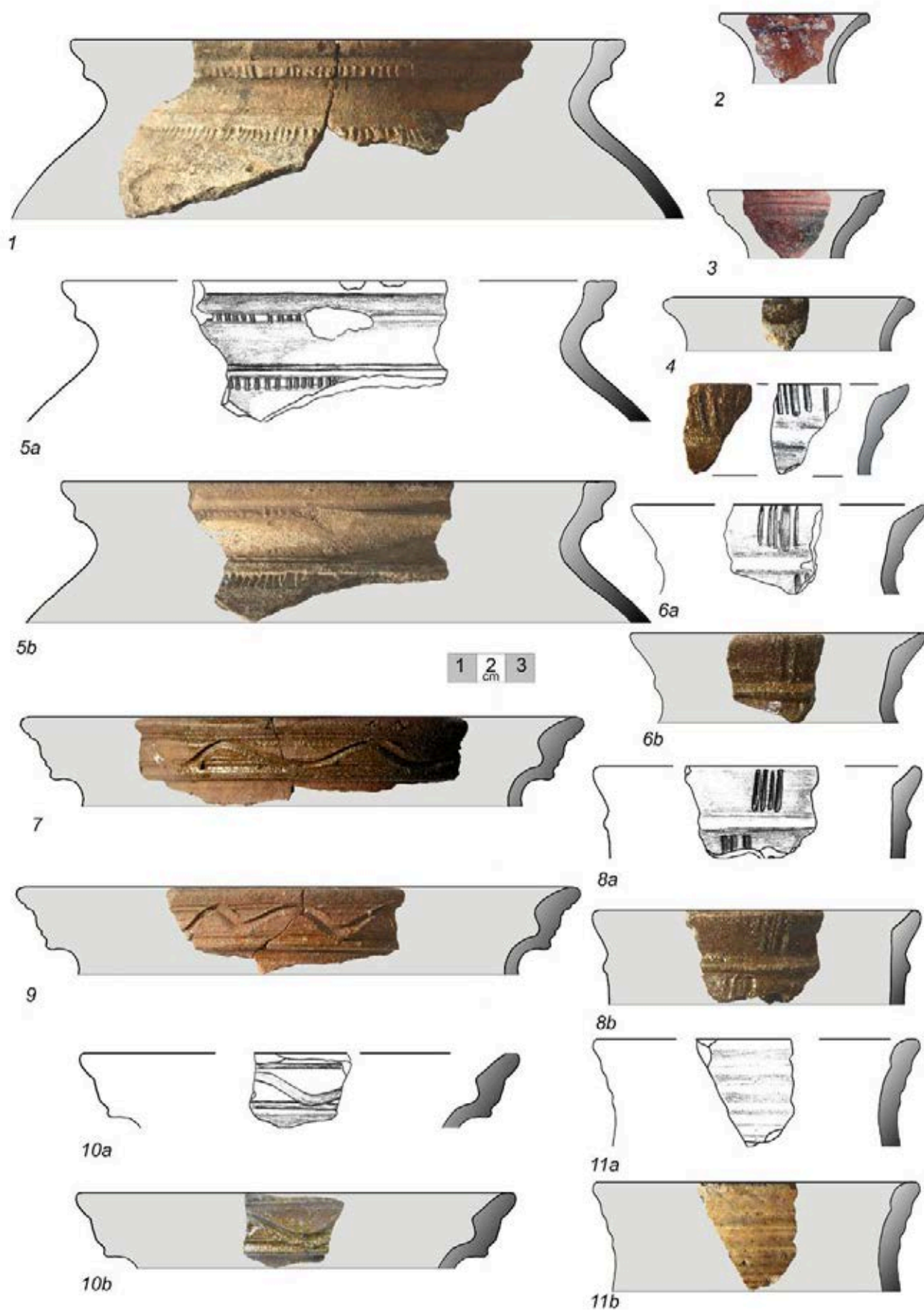
Ryc. 4.1.46. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.46. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



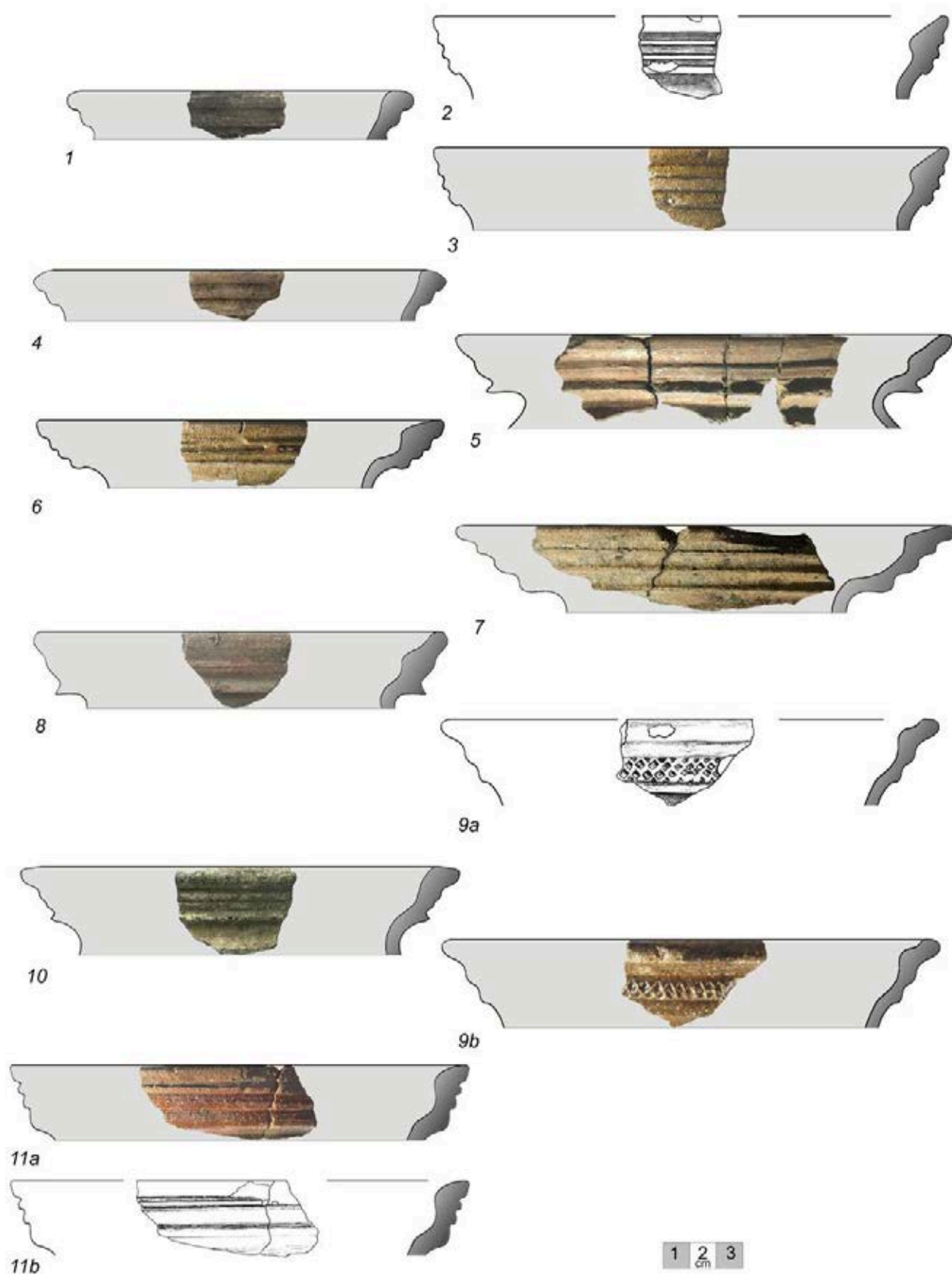
Ryc. 4.1.47. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach przejściowych i późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.47. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with transitional and Late Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



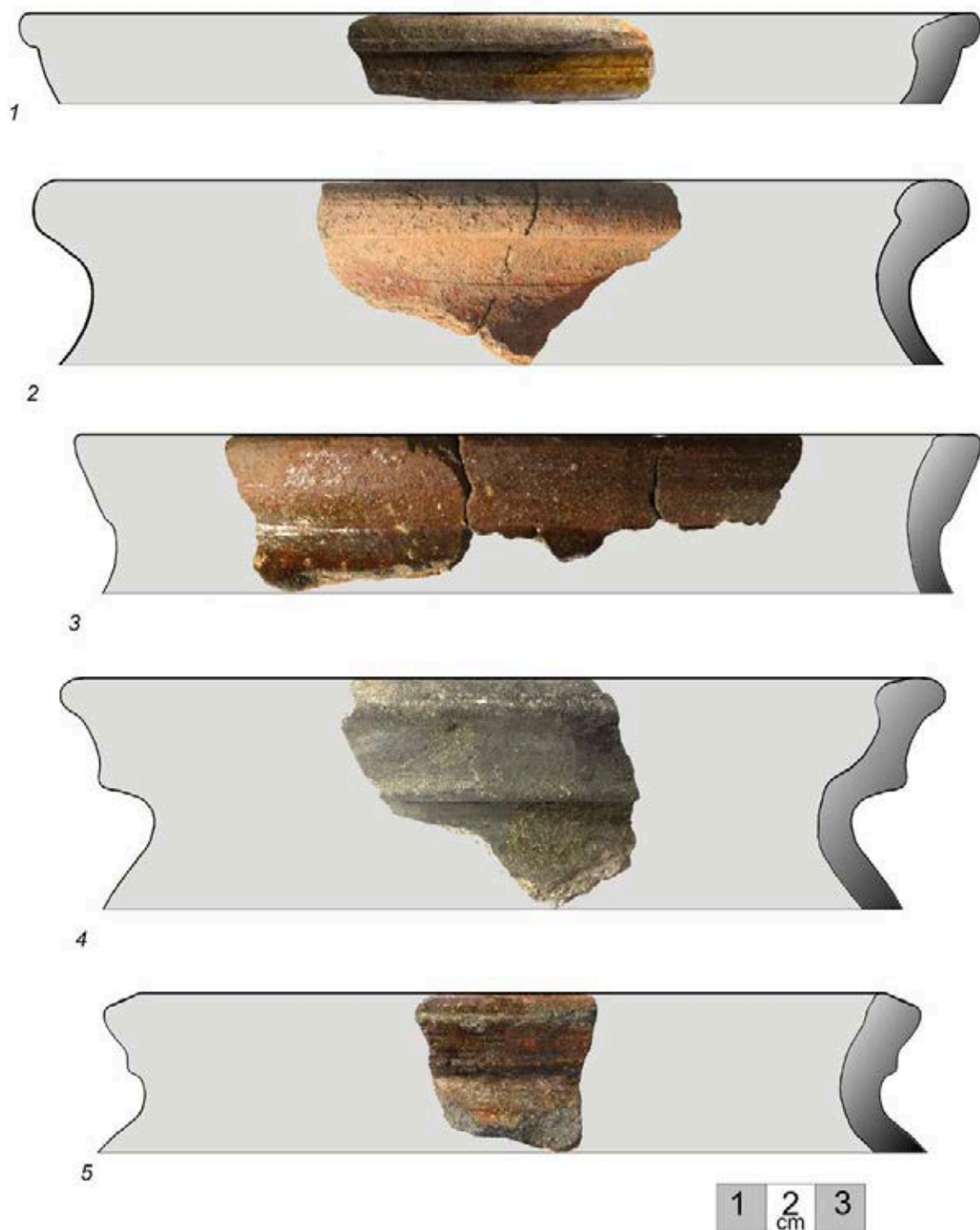
Ryc. 4.1.48. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.48. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



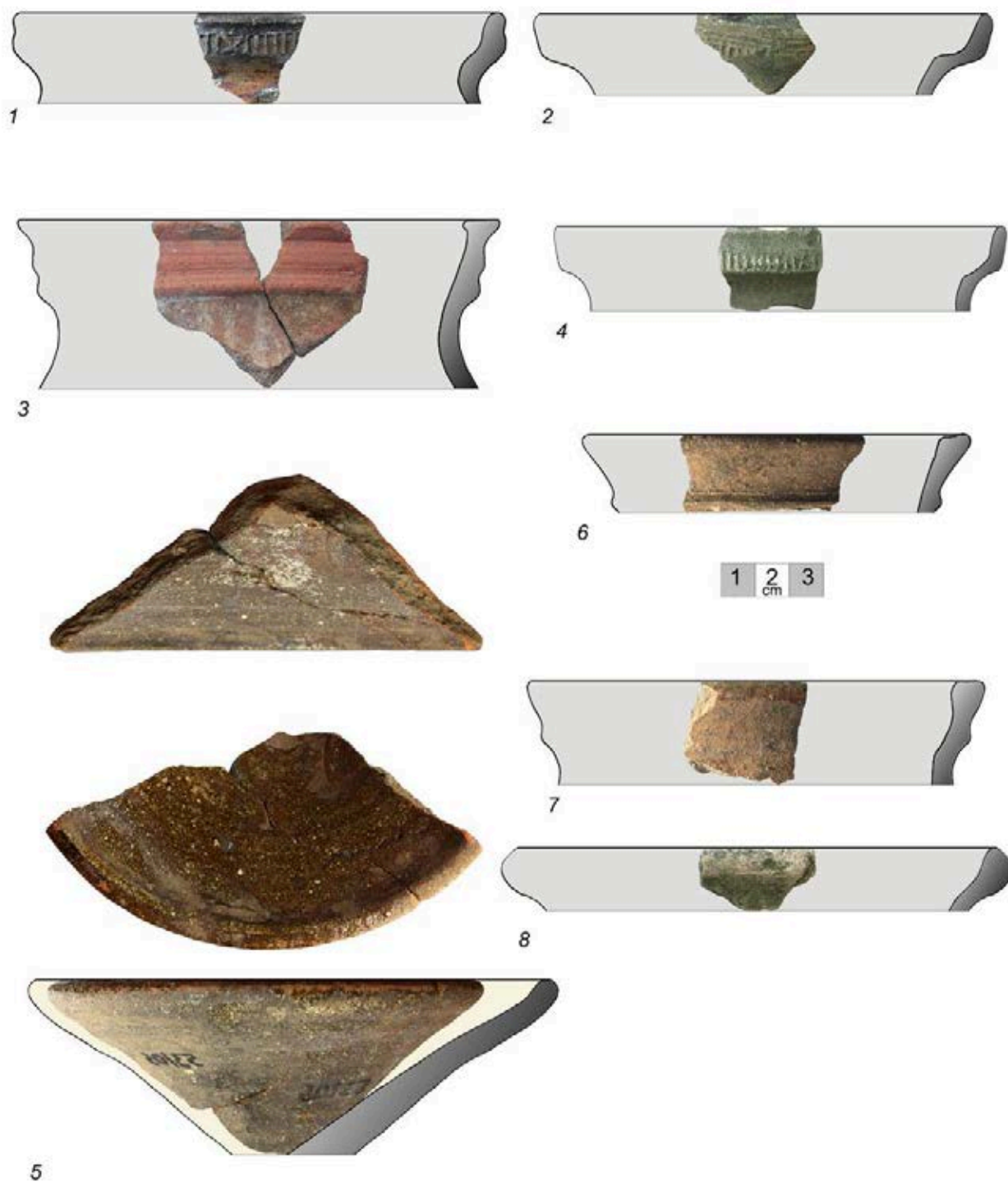
Ryc. 4.1.49. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.49. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



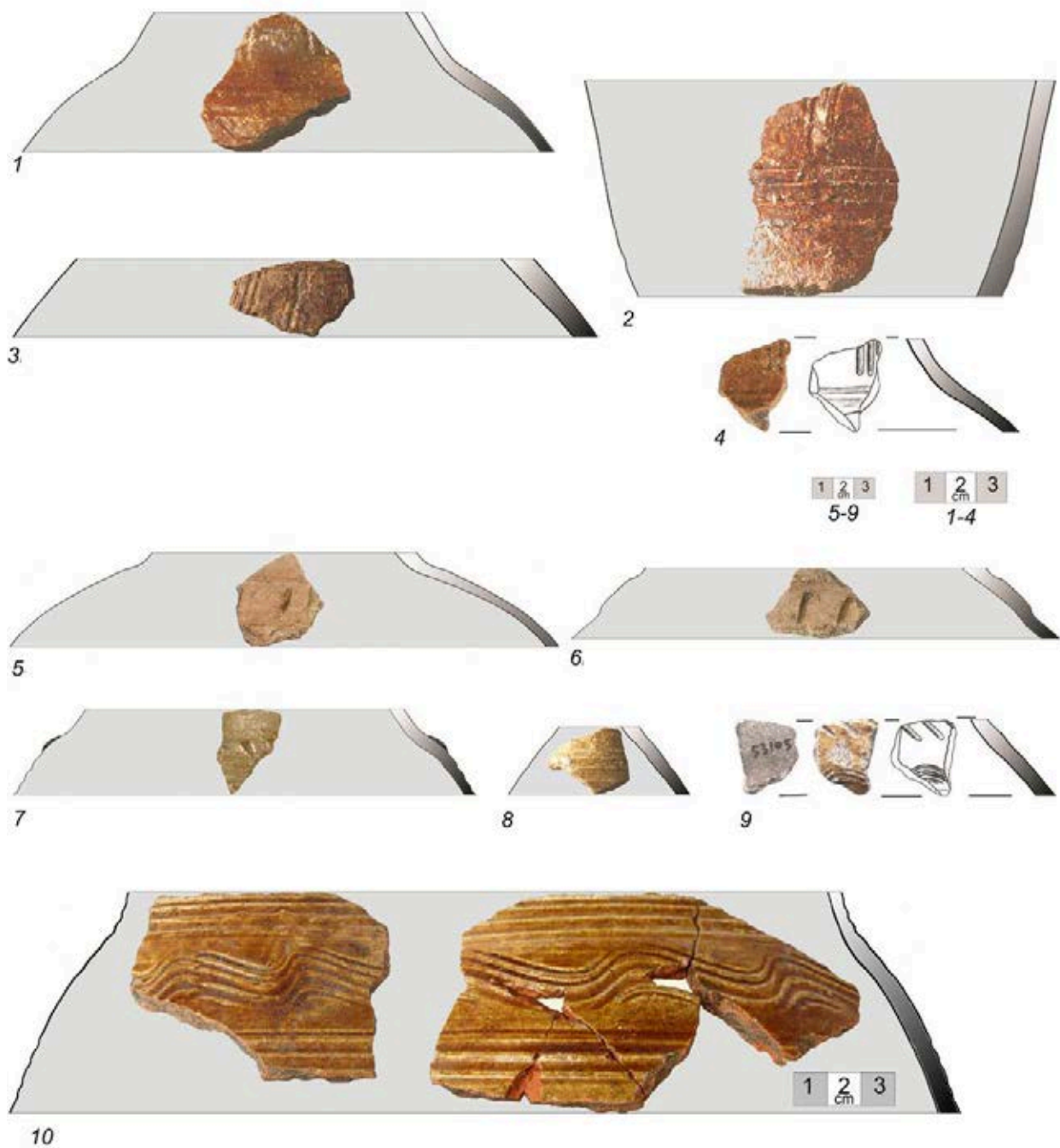
Ryc. 4.1.50. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach przejściowych i późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.50. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with transitional and Late Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



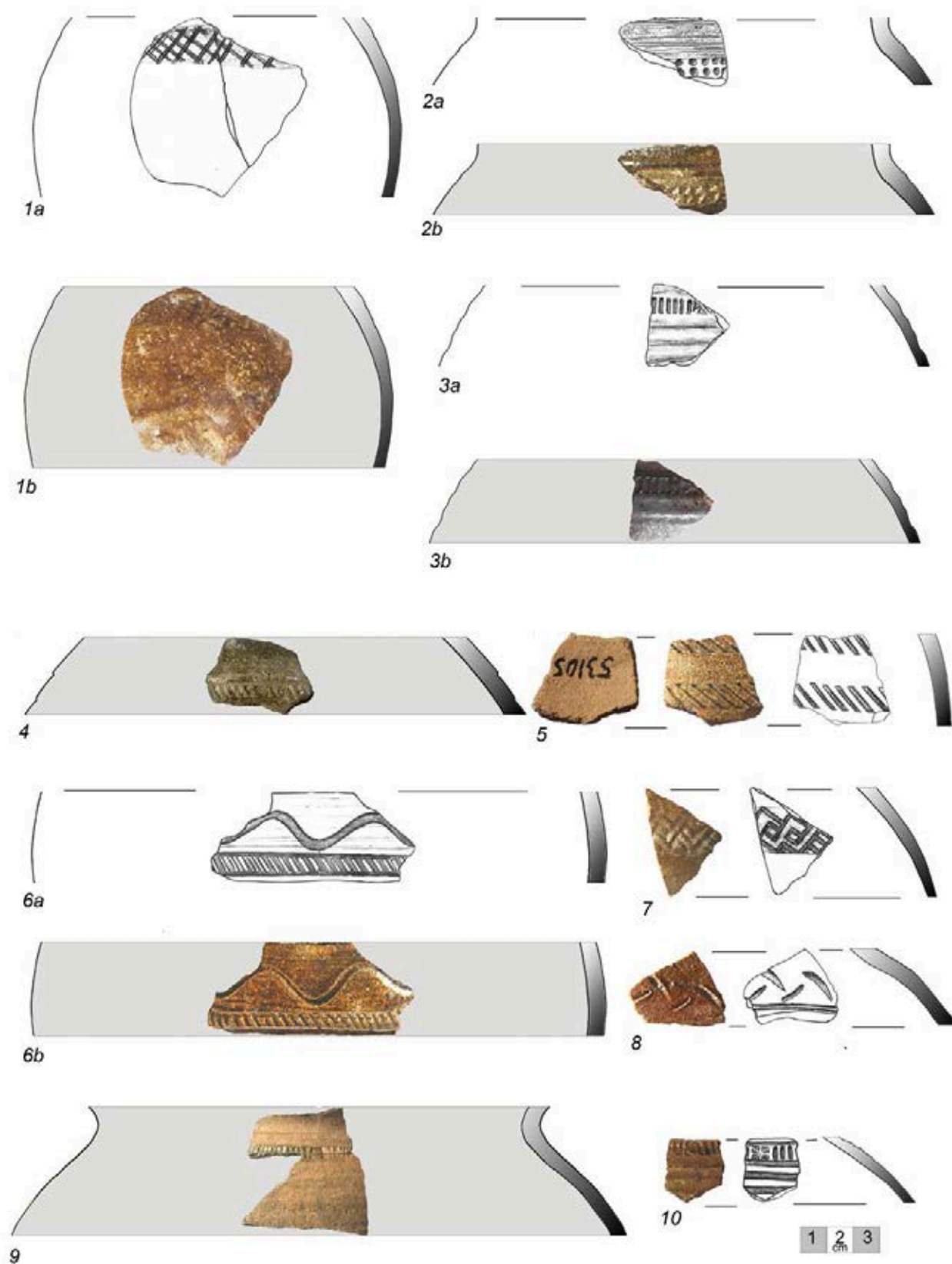
Ryc. 4.1.51. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach przejściowych i późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.51. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with transitional and Late Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



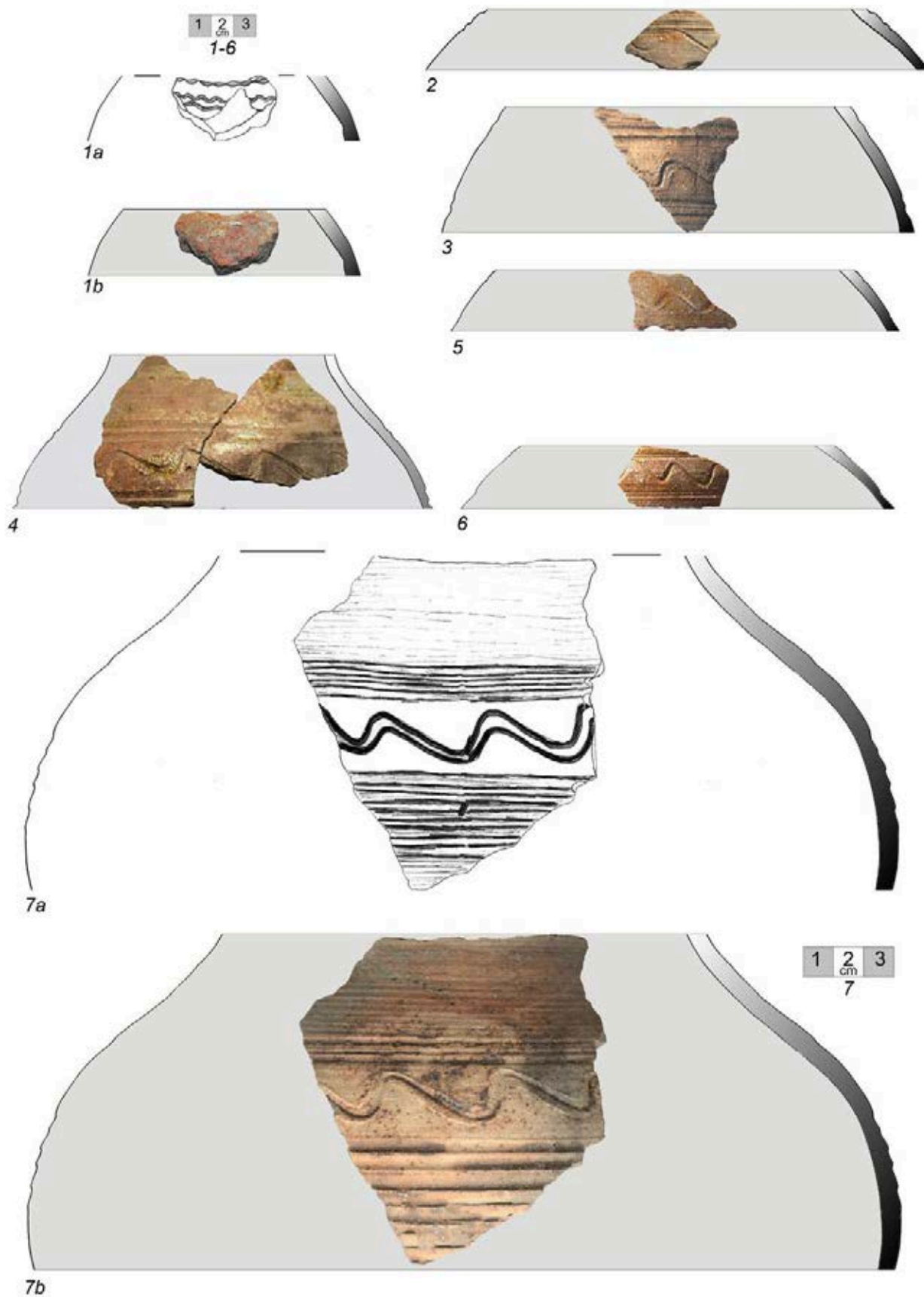
Ryc. 4.1.52. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.52. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



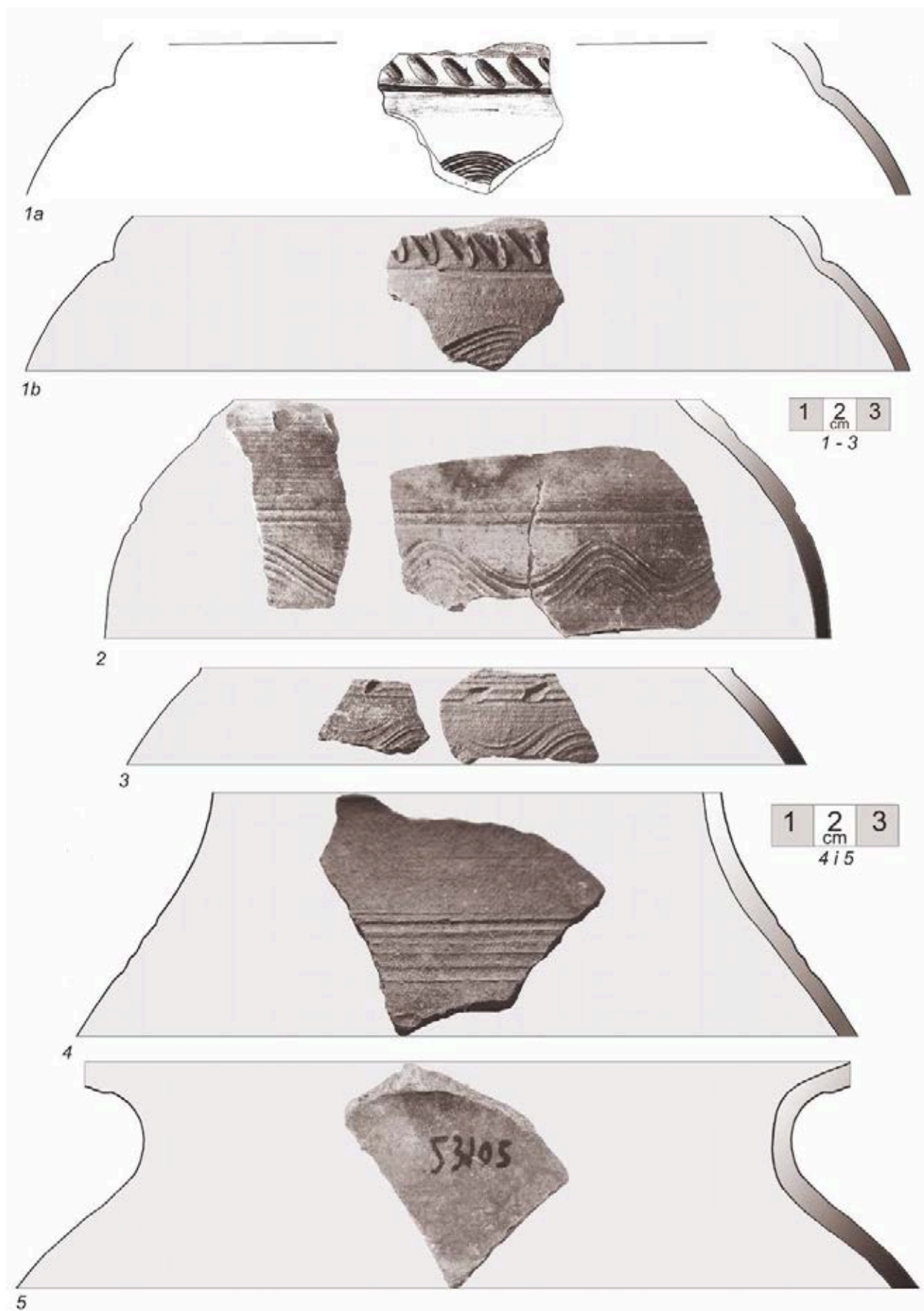
Ryc. 4.1.53. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.53. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



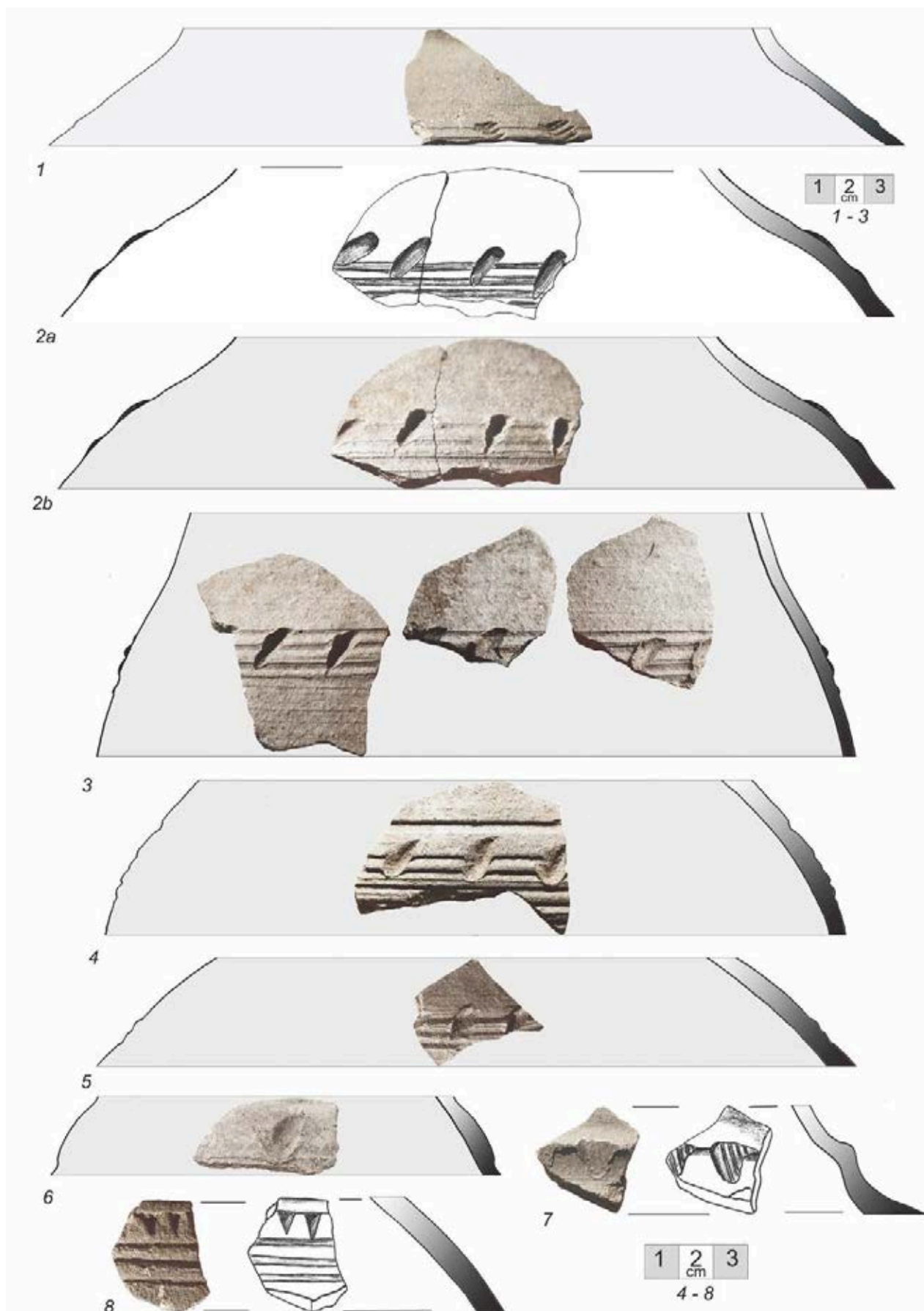
Ryc. 4.1.54. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.54. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



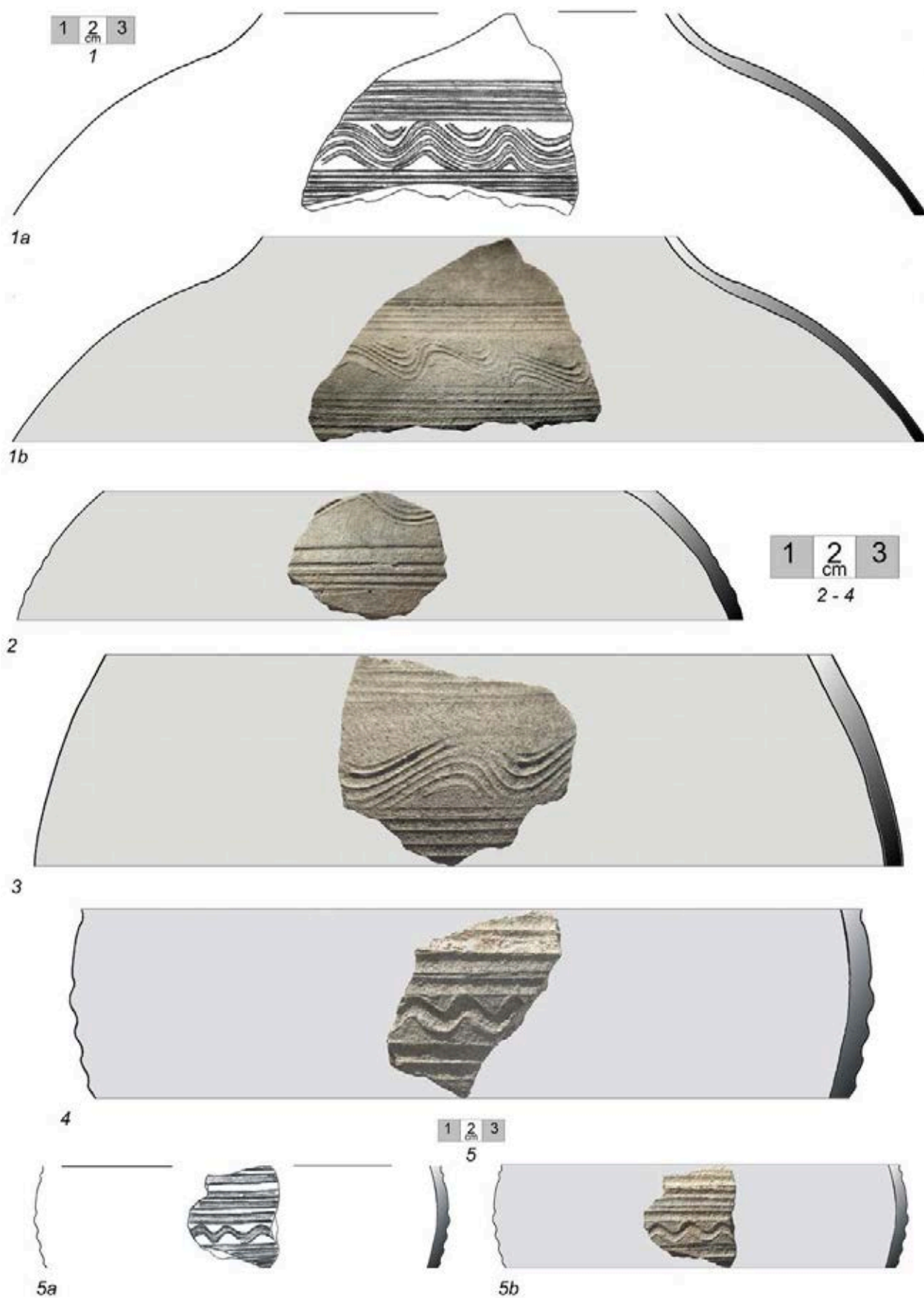
Ryc. 4.1.55. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.55. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



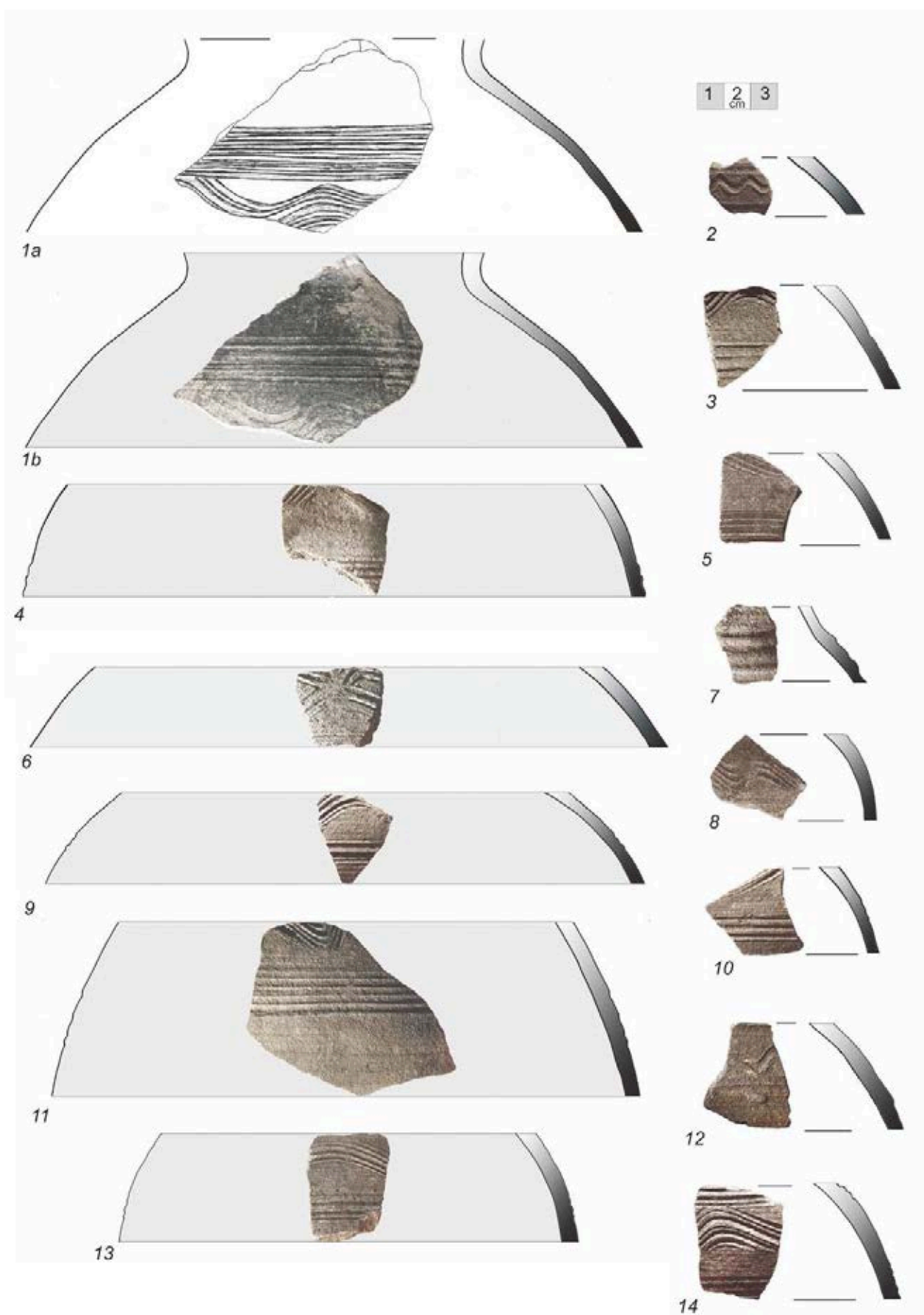
Ryc. 4.1.56. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.56. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



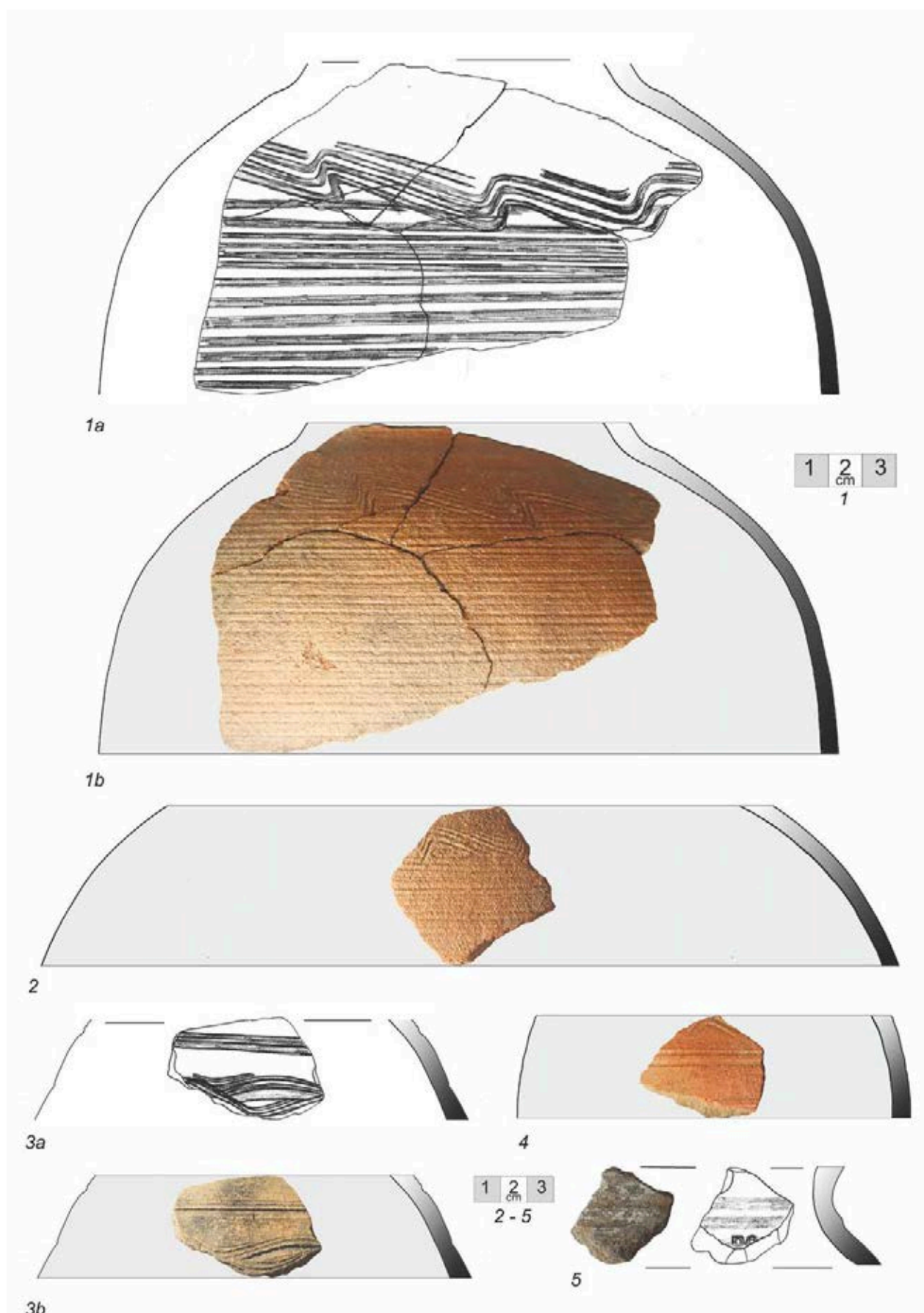
Ryc. 4.1.57. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.57. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



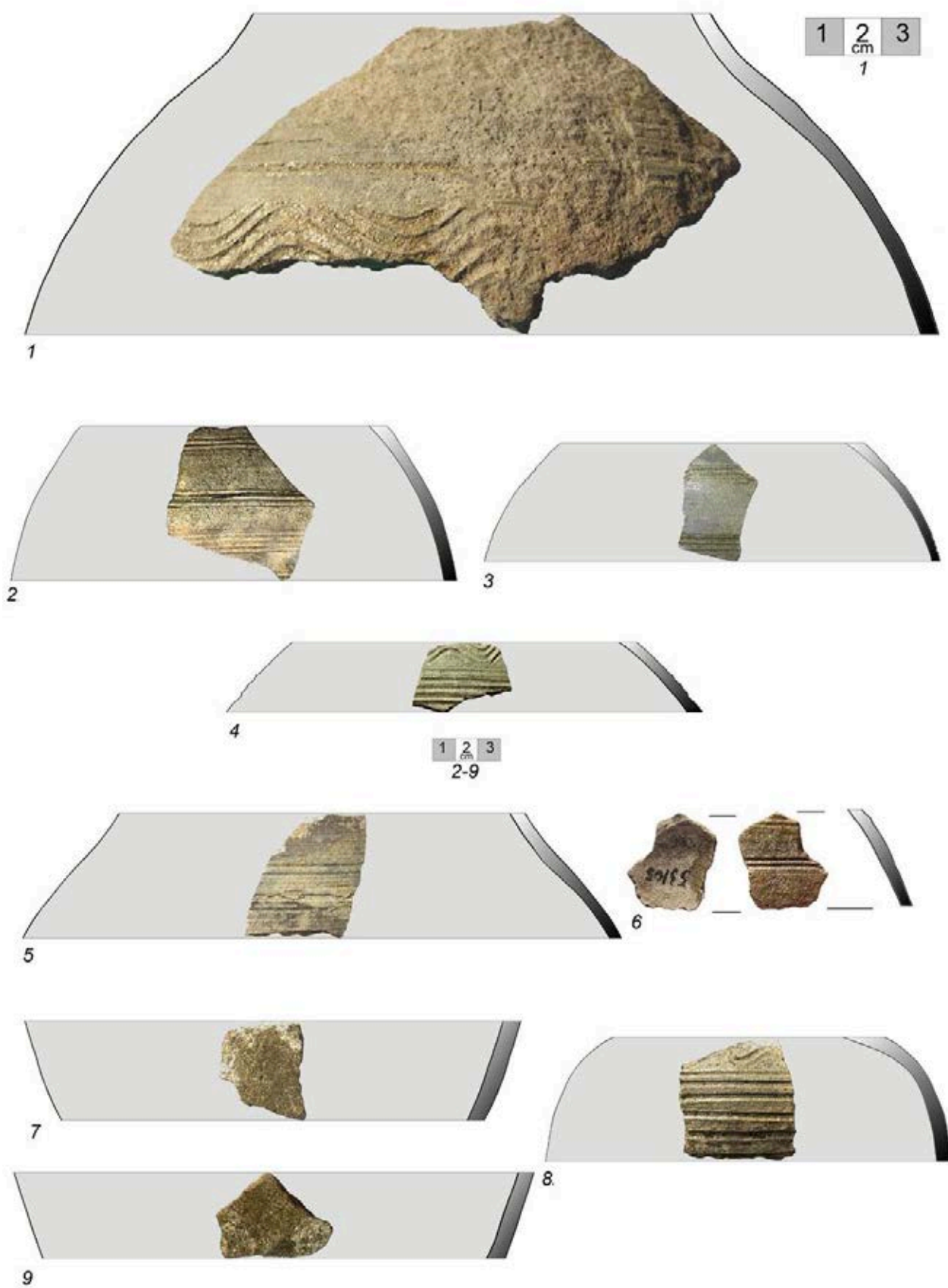
Ryc. 4.1.58. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.58. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



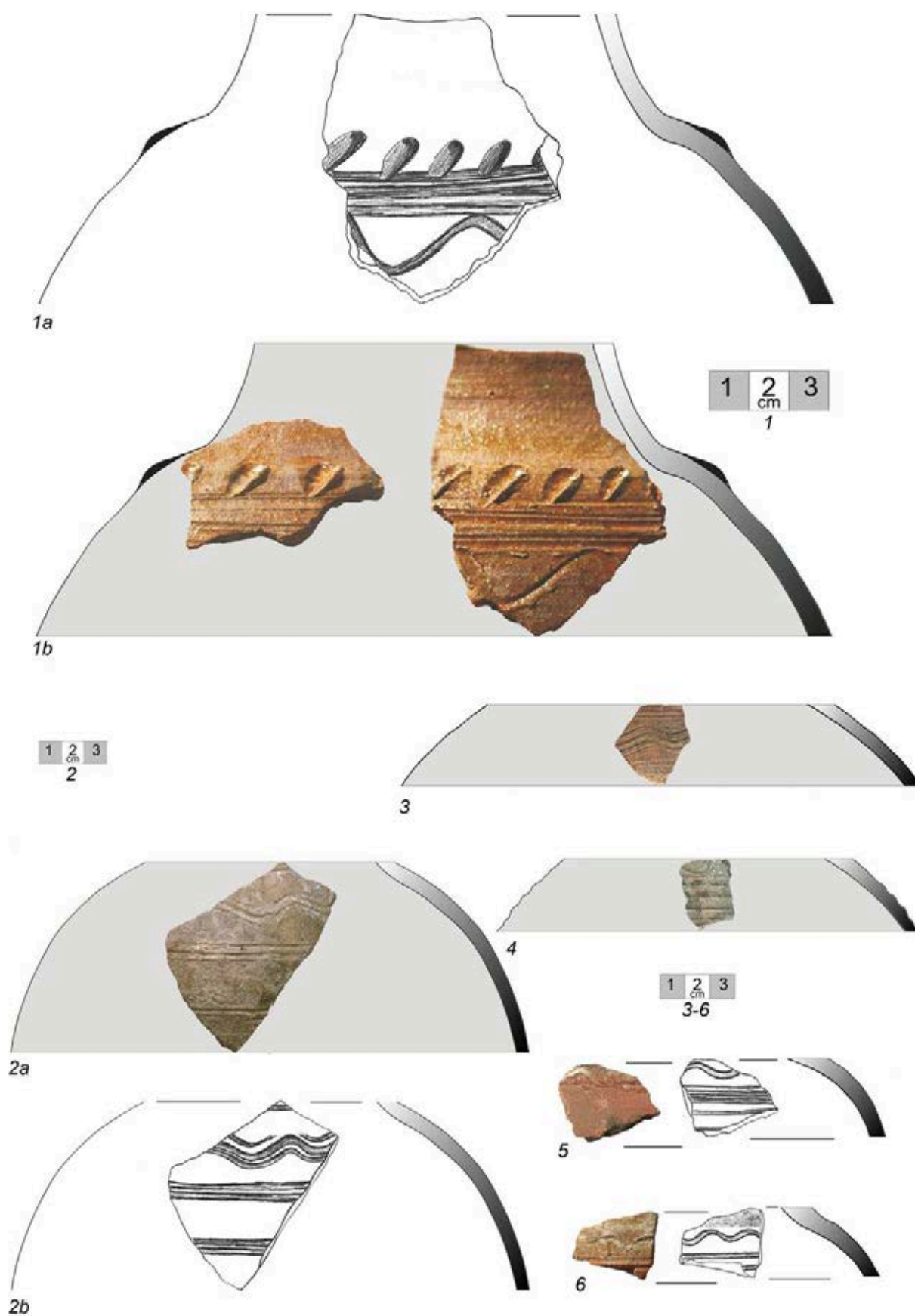
Ryc. 4.1.59. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.59. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



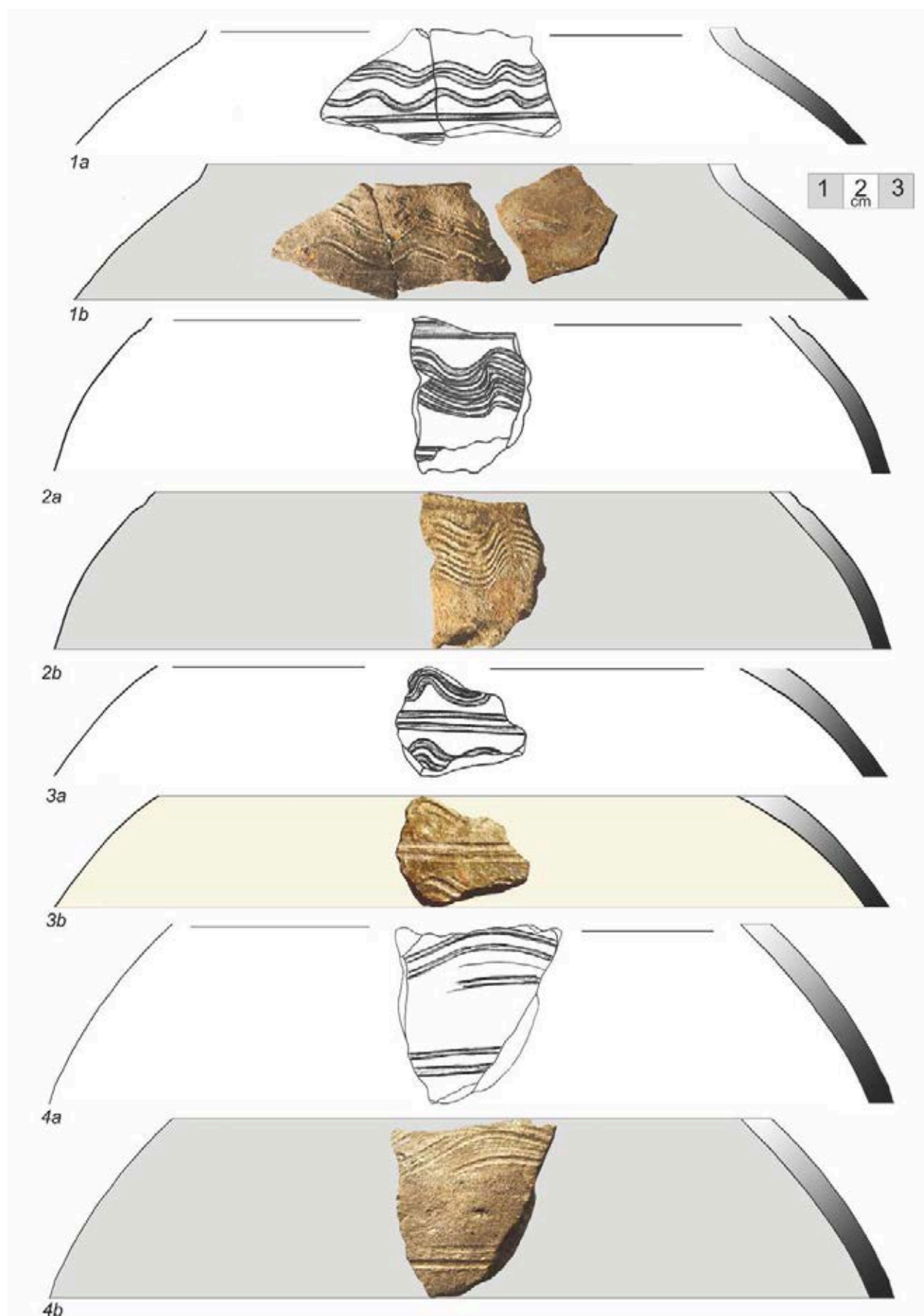
Ryc. 4.1.60. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.60. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



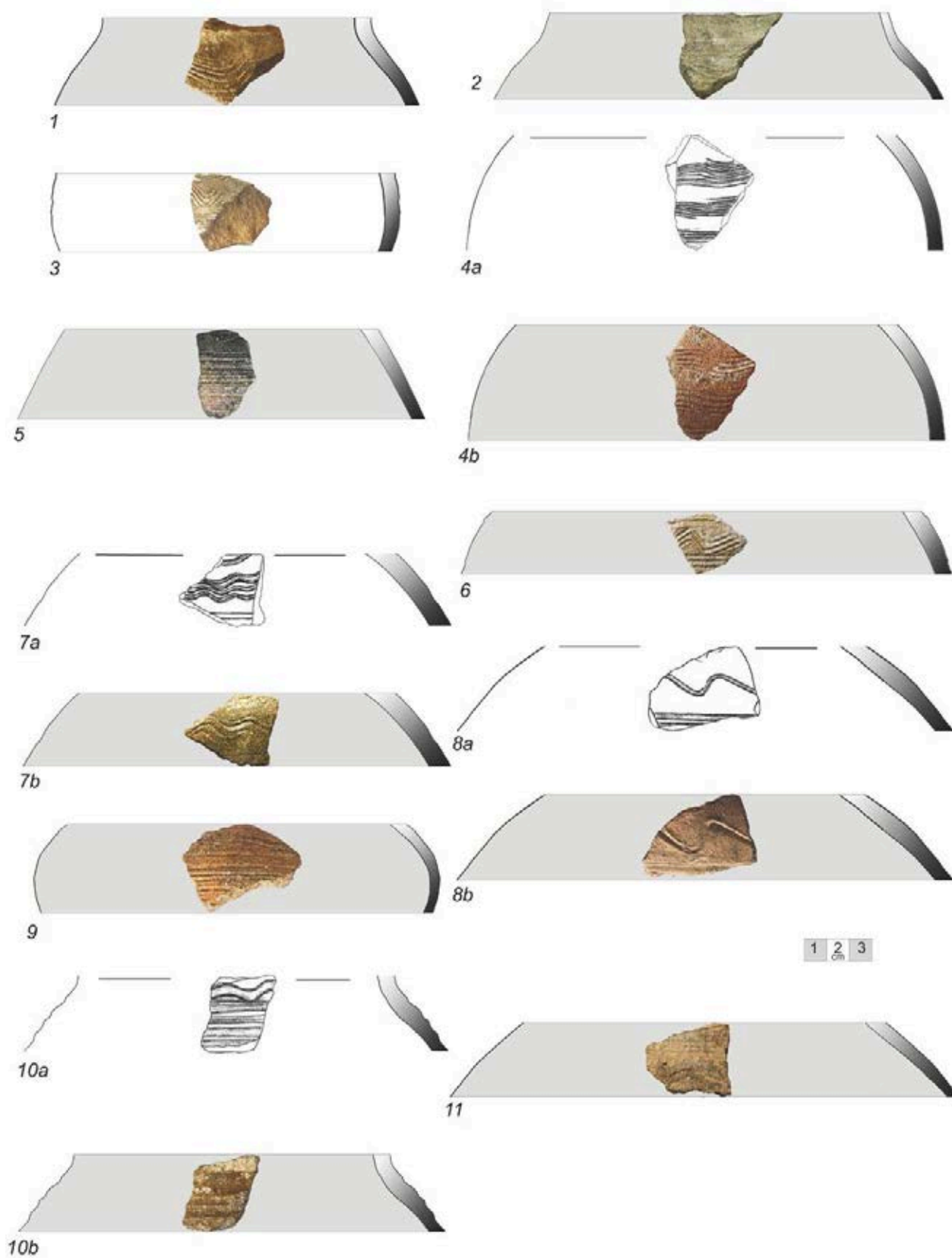
Ryc. 4.1.61. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.61. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



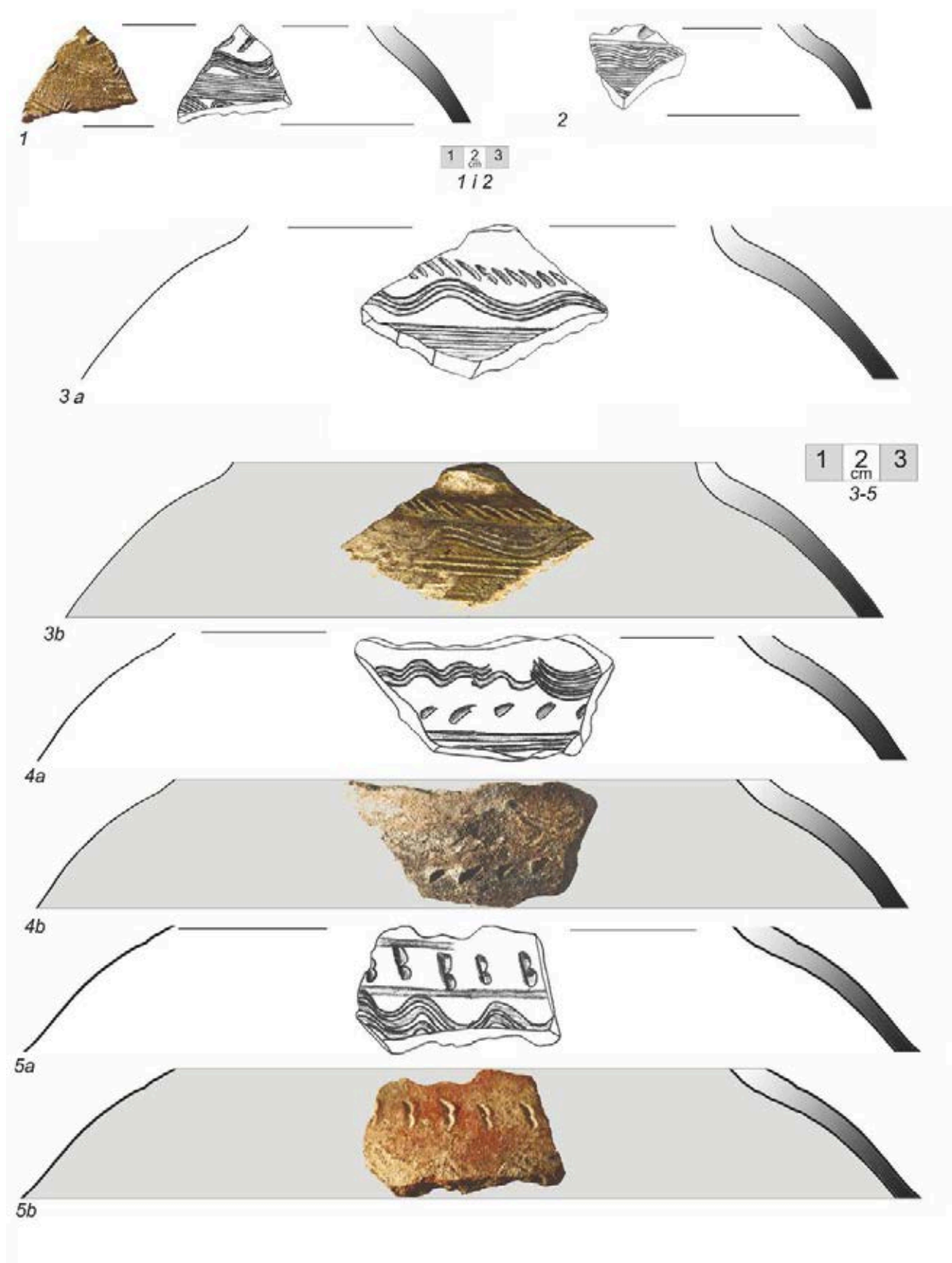
Ryc. 4.1.62. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.62. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



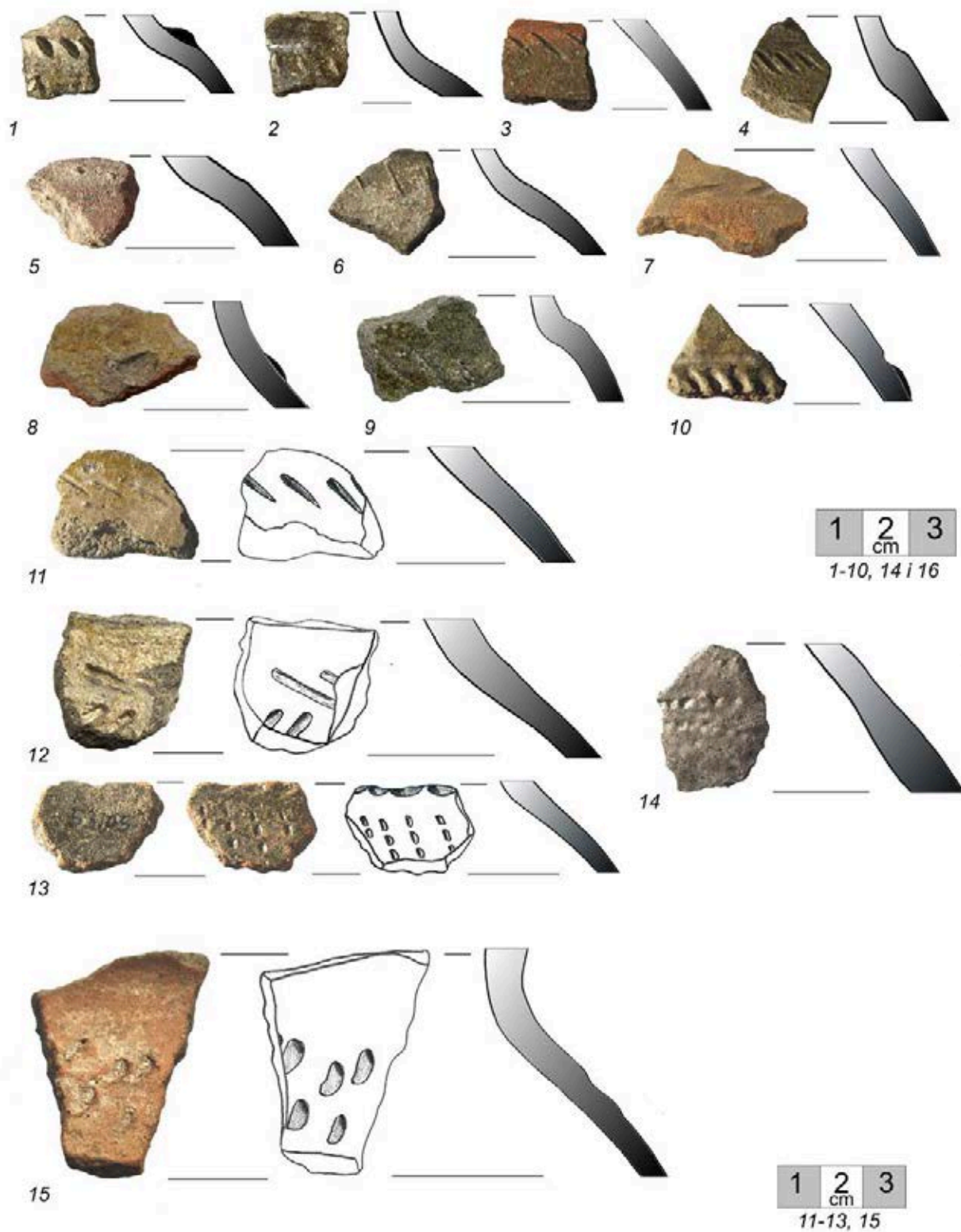
Ryc. 4.1.63. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.63. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



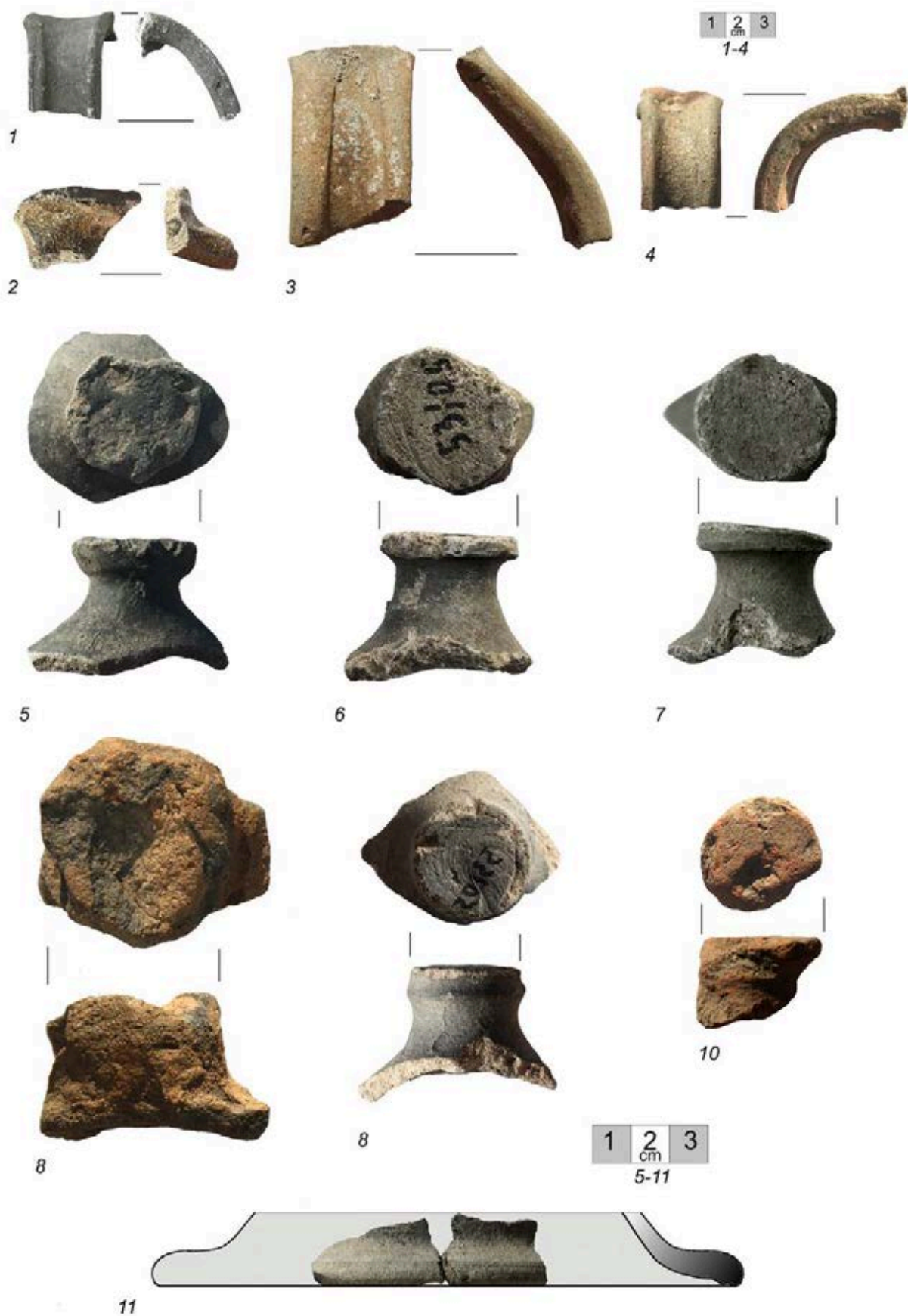
Ryc. 4.1.64. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.64. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



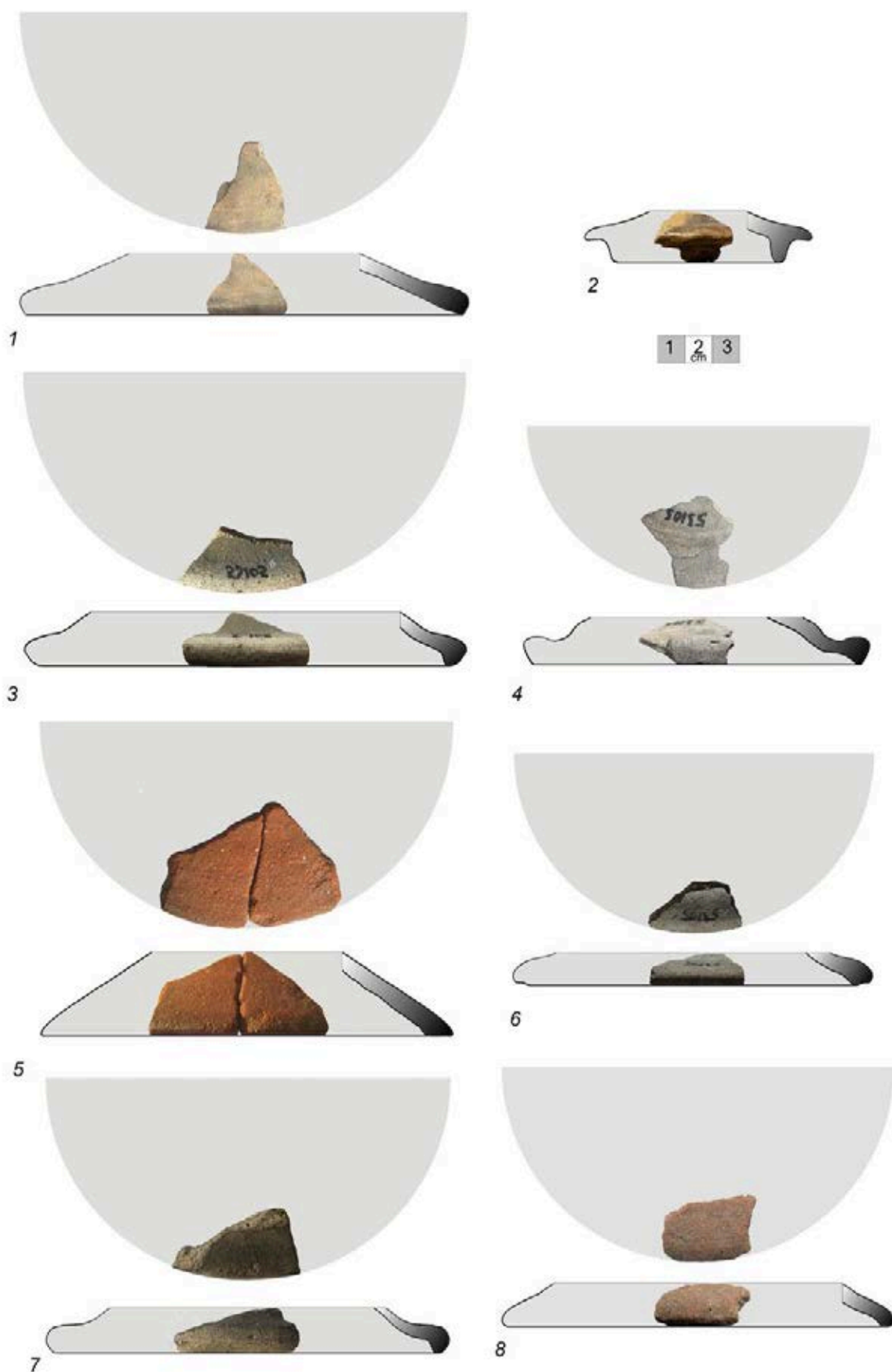
Ryc. 4.1.65. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach wczesno- i późnośredniowiecznych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.65. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of vessel ceramics with Early and Late Medieval traits. Prepared by P. Kolasa.



Ryc. 4.1.66. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej, późnośredniowieczne pokrywki. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.66. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval lids. Prepared by P. Kolasa.



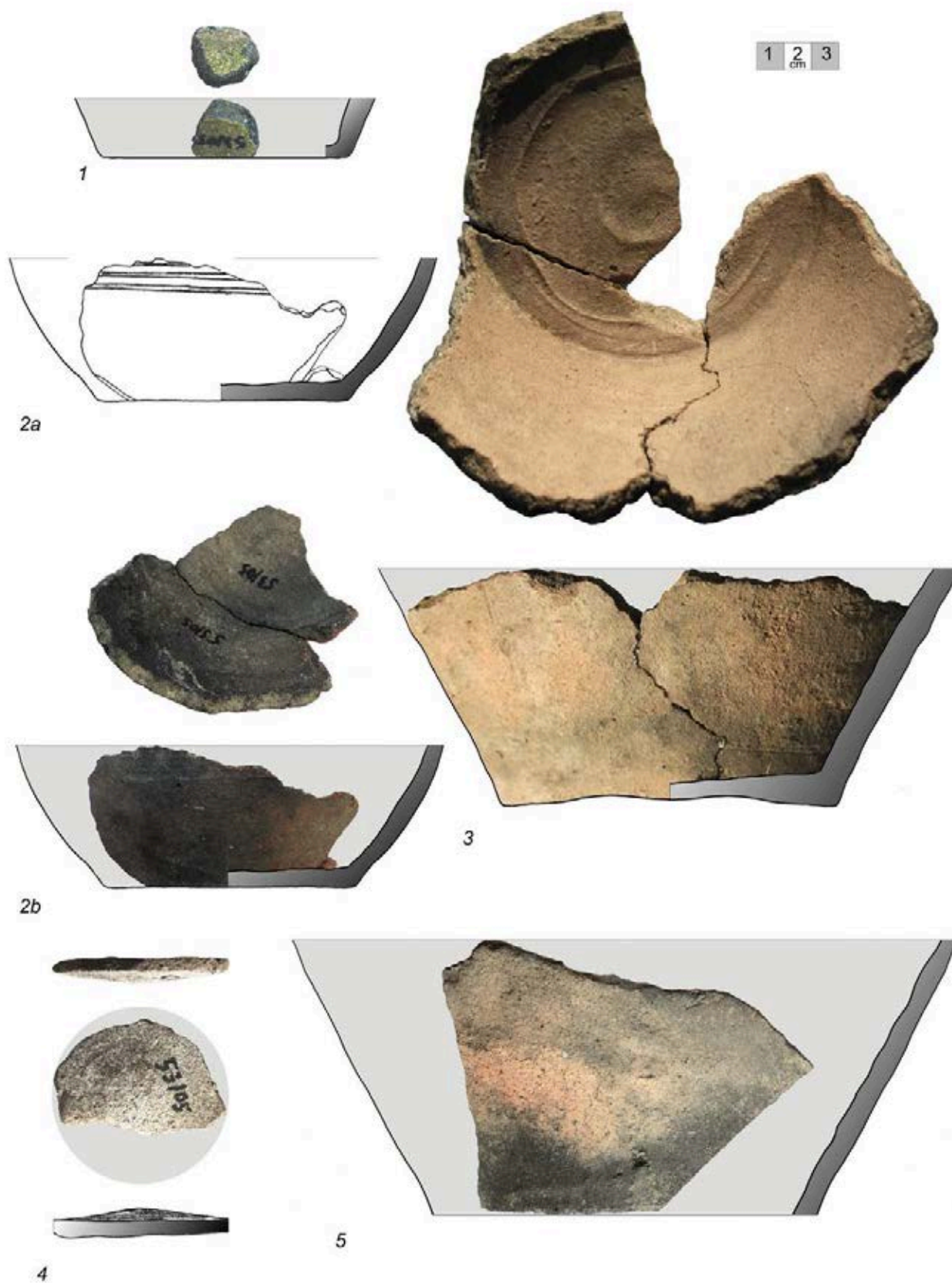
Ryc. 4.1.67. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej, późnośredniowieczne i wczesnonowożytnie pokrywki. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.67. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval and Early Modern lids. Prepared by P. Kolasa.



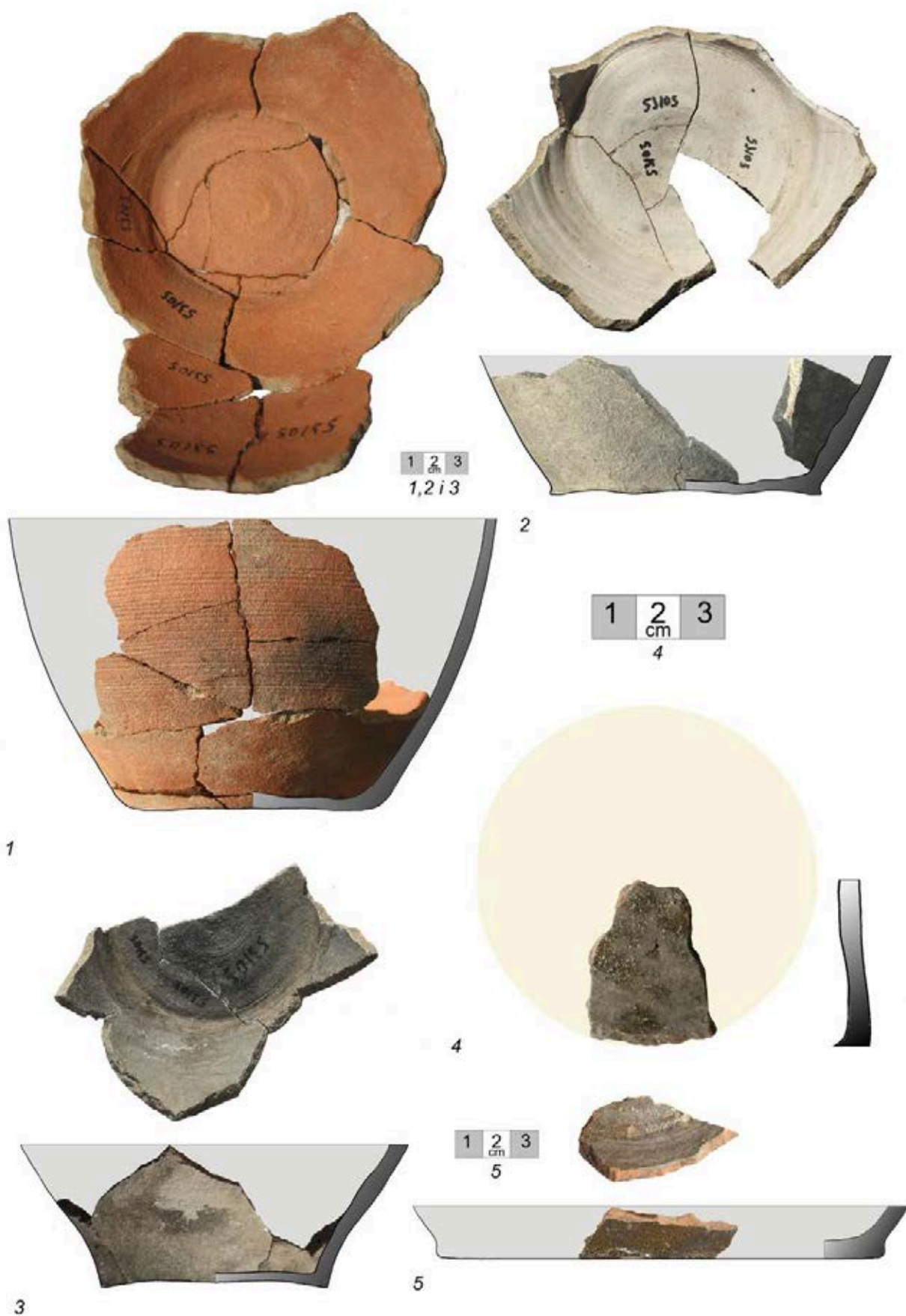
Ryc. 4.1.68. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej, późnośredniowieczny dzban szklwiony. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.68. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of a Late Medieval glazed jug. Prepared by P. Kolasa.



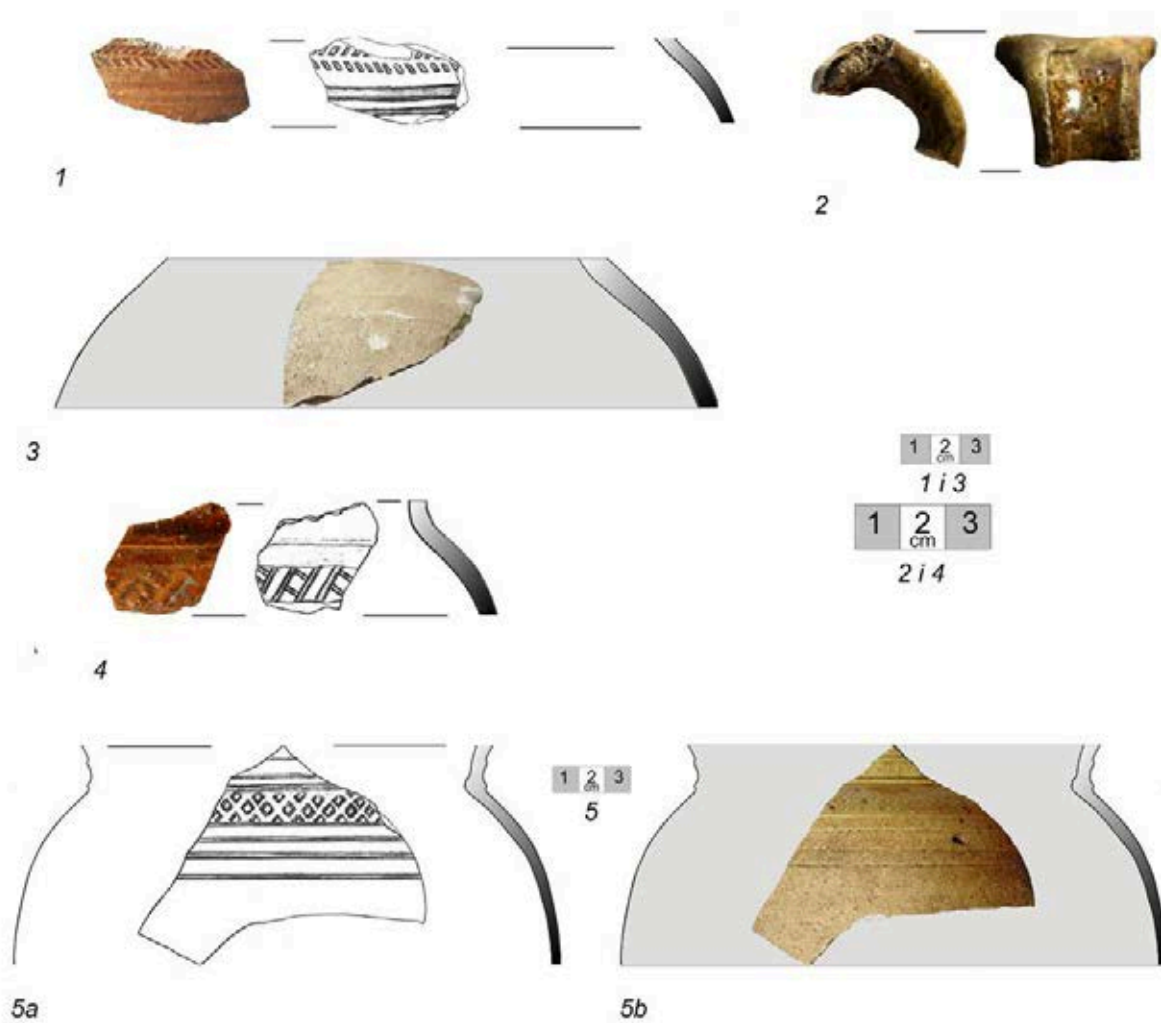
Ryc. 4.1.69. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych, dna. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.69. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel bases. Prepared by P. Kolasa.



Ryc. 4.1.70. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór ceramiki naczyniowej o cechach późnośredniowiecznych, dna. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.70. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Late Medieval vessel bases. Prepared by P. Kolasa.



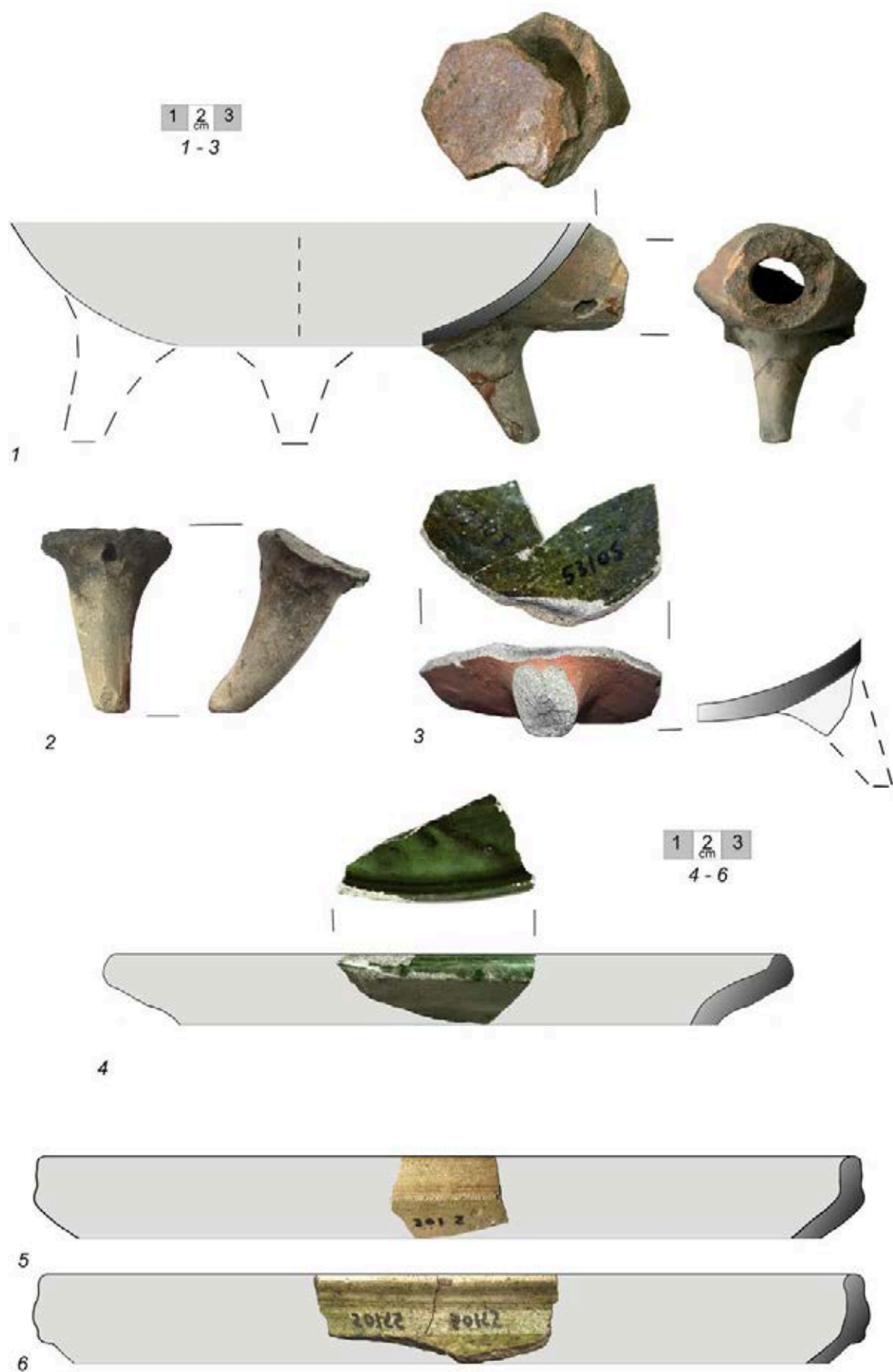
Ryc. 4.1.71. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór wczesnonowoczesnej ceramiki naczyniowej. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.71. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Early Modern vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



Ryc. 4.1.72. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór wczesnonowożytnej ceramiki naczyniowej. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.72. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Early Modern vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.



Ryc. 4.1.73. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8, ob.7/2005. Wybór wczesnonowożytnej ceramiki naczyniowej. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.1.73. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8, feature 7/2005. Selection of Early Modern vessel ceramics. Prepared by P. Kolasa.

4.2. Przedmioty żelazne jako źródło do badań nad życiem codziennym mieszkańców dworu późnośredniowiecznego w Dąbrowie Górniczej – Łośniu¹

Radosław Zdaniewicz

Przedmioty wykonane z żelaza stanowią stały komponent zabytków odkrywanych w trakcie badań stanowisk o metryce średniowiecznej na pograniczu śląsko-małopolskim. Zwykle trafiają one do rąk archeologów pokryte korozją, zdefragmentowane i zdeformowane, rzadko bez śladów zużycia, a częściej jako destrukty. Często dopiero dzięki zabiegom konserwatorskim ujawniają swoje pierwotne kształty, a w trakcie dalszych badań i analiz – przeważnie także przeznaczenie użytkowe.

Średniowieczne zabytki żelazne odkrywano dotychczas na wspomnianym terenie zarówno w trakcie prac archeologicznych prowadzonych na terenie przestrzeni zabytkowej miast, murowanych zamków, siedzib lokalnego rycerstwa, jak i pojedynczych osad i wsi². Wytwarzano je w wyspecjalizowanych warsztatach rzemieślniczych, w lokalnych wiejskich kuźniach, a także w niewielkich warsztatach kowalskich działających jedynie na potrzeby danego siedliska dworskiego czy zagrody. Przeważnie jednak niezwykle trudno jest ustalić proveniencję poszczególnych przedmiotów, z racji tego, że nie były one w żaden sposób sygnowane przez wytwórców.

W średniowieczu na pograniczu śląsko-małopolskim żelazo pozyskiwano przede wszystkim z rudy darniowej, której większe pokłady zalegały w dolinach niektórych lokalnych rzek i były łatwe do eksploatacji nawet przy pomocy prostych narzędzi (Szwagrzyk *et al.* 1976, 6). Żelazo pozyskiwano zapewne na mniejszą skalę także metodą szybową. Informacja taka pochodzi m.in. z dokumentu wydanego w 1449 roku, przez księcia bytomsko-cieszyńskiego Wacława I, który zastawił wówczas połowę podbytomskiej wsi Piekary i połowę sąsiadującej z nią wsi Bobrowniki wraz z kopalnią rudy żelaza (*Eisenberge*; Drabina *et al.* 1985, 205). Pozyskana ruda żelaza przetapiana była w piecach dymarskich, których używano tam aż po czasy wielkiej industrializacji w XIX wieku, kiedy zaczęto wytop stali w wielkich piecach hutniczych (Kwaśny 1968, 52-53). Dowodem na to są odkrycia archeologiczne średniowiecznych wsi hutników żelaza, m.in. w okolicach górnośląskich Kochłowic, gdzie natrafiono na relikty osady funkcjonującej zapewne już od XI po XV wiek (Hadamik 2008, 113-124). O istnieniu w średniowieczu bardziej zaawansowanych technologicznie, napędzanych kołami wodnymi kuźnic wspominają także źródła pisane tej epoki. Nad rzeką Małą Panwią istniały w drugiej połowie XIV wieku kuźnica Kuczowska i kuźnica Małego Janisza (Musioł 1971, 22; Kalinowski 2015, 3). Tego typu warsztaty istniały również w XV wieku na pograniczu śląsko-małopolskim w Krusinie, Cynkowie oraz Wojsławicach, co wynika z dokumentu sprzedaży księstwa siewierskiego, należącego do księcia cieszyńskiego Wacława I, kapitule oraz biskupowi krakowskiemu w 1443 roku („...et in certis villis tribusque ferrifabricis ad illus spectan-

¹ Podstawę rozdziału stanowią przedmioty metalowe pozyskane zarówno w trakcie badań wykopaliskowych obiektu 7/2005, jak i drugiego późnośredniowiecznego budynku (ob.41/2005). Dzięki temu mamy pełniejszy obraz badanego zagadnienia.

² Przykłady stanowisk przytoczone zostaną w trakcie omawiania poszczególnych kategorii zabytków.

tibus videlicet Crusschin, Czinkow, Woyslawicze...) (LuB, 630). Przypuszczalnie to właśnie pozyskiwane lokalnie żelazo wykorzystywano w dalszej kolejności do miejscowej produkcji przedmiotów użytkowych na potrzeby ludności.

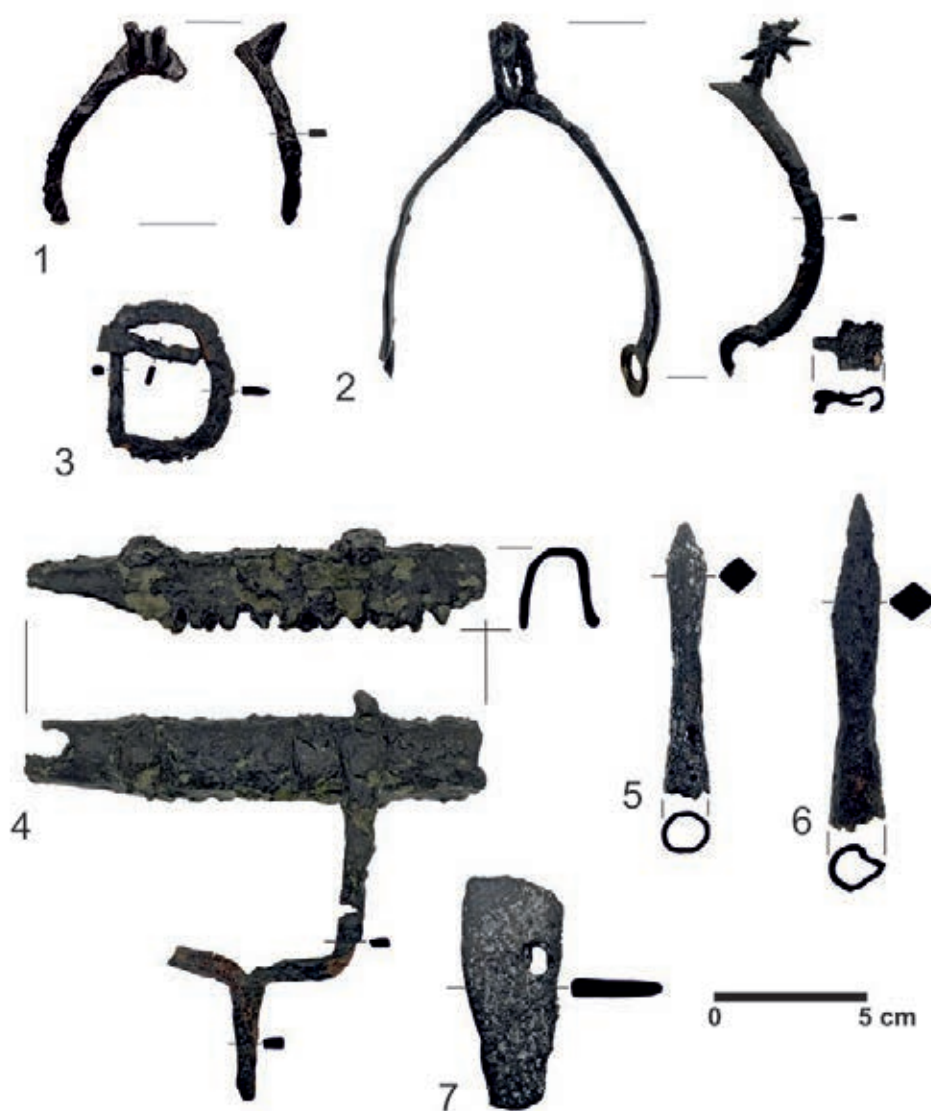
Wracając jednak do odkryć zabytków żelaznych z badań średniowiecznych stanowisk, dla archeologów stanowią one niewątpliwie swoiste „materialne archiwalia”. Są w wielu przypadkach świadectwami rozmaitych aktywności gospodarczych mieszkańców omawianego terenu przed wiekami. Dzięki nim możliwe są ustalenia dotyczące różnych innych aspektów codziennego życia, od podstawowych czynności, takich jak przygotowywanie pożywienia czy higiena osobista, po wygląd elementów stroju lub indywidualnego wyposażenia. Żelazne przedmioty użytkowe, obok innych znalezisk, pozwalają zatem na bardziej kompletną rekonstrukcję obrazu życia w średniowieczu, ówczesnych standardów egzystencji czy zaawansowania technologicznego procesów wytwórczych. Odkrycia te dają także możliwość mniej lub bardziej kompletnego odtworzenia obrazu budownictwa, wyglądu wyposażenia przestrzeni mieszkalnych czy użytkowych w obrębie danych stanowisk.

W trakcie badań archeologicznych przeprowadzonych na stanowisku nr 8 natrafiono łącznie na kilkadziesiąt przedmiotów metalowych. Były to zarówno elementy osprzętu budowlanego, związanego w głównej mierze z istnieniem obiektów architektonicznych, egzemplarze narzędzi gospodarskich i rzemieślniczych, części uzbrojenia i stroju oraz inne przedmioty o znaczeniu utylitarnym. Poza standardową identyfikacją omawiane zabytki poddano analizie technologicznej, obejmującej zarówno kształt, jak i formę poszczególnych eksponatów, a także porównawczej, uwzględniającej ich detale morfologiczne i zdobnicze. Celem nadrzędnym było przy tym ustalenie datowania poszczególnych eksponatów.

Najliczniejszą grupę zabytków odkrytych w obrębie zawałiska dworu stanowią pozostałości narzędzi gospodarskich oraz przedmiotów użytku codziennego. Pod względem liczebności największą grupą są tu fragmenty noży. Używano ich na co dzień, zarówno jako narzędzi służących do obróbki bądź kształtowania materiałów organicznych, np. drewna, skór, ale także do przygotowywania, porcjowania oraz spożywania pożywienia. Były to zatem przedmioty uniwersalne, wykorzystywane często do wielu czynności życiowych. Warto zaznaczyć, że noże z pewnością bywały traktowane jako przedmioty osobiste, noszone przy pasie, w odrębnej pochewce skórzanej, co czyniło z nich akcesoria podręczne.

W trakcie eksploracji reliktyw dworu w Łośniu natrafiono na pięć egzemplarzy noży (nr inw. 9-13; ryc. 4.2.4: 2-6). W większości były to pozostałości okazów o jednosiecznych głowniach, długości w granicach 10 – 15 cm. Rękojeści noży miały zwykle formy sztabek, z otworami na nity mocujące okładziny (nr inw. 9-12; ryc. 4.2.4: 2-5). Okazy tego typu znane są z odkryć w obrębie datowanych na XIV-XV wiek dworów rycerskich Górnego Śląska i Małopolski, m.in. Mikołowa (Nowakowski 2017, 519, tab. 22.1-11) czy Gliwic – Czechowic (Zdaniewicz, Abłamowicz 2024, 57, fig. 13b). Stosunkowo często odnotowywano je też podczas eksploracji nawarstwień o metryce średniowiecznej miast takich jak Wrocław (Wieczorek-Kańczura, Szajt 2018, 306, ryc. 197; 307, ryc. 198) czy Gliwice (Wachowski 2012, 55, fig. 65b, d, f). W przypadku jednego z noży z wypełniska ob. 7/2005 rękojeść noża miała formę trzpienia, umieszczonego niemetrycznie względem głowni (nr inw. 13; ryc. 4.2.4: 6). Egzemplarze o podobnej formie znane są z badań XIII-XIV-wiecznego grodziska w Krzykawce (Szydłowska 1989, 149, rys. 3b, Pierzak, Rozmus 1994, 130, rys. 7c-d). Okazy z trzpieniem umieszczonym niemetrycznie odkryto w wypełnisku ob. nr 41 odkrytego w otoczeniu

dworu w Łośniu (nr inw. 30-31; ryc. 4.2.6: 1-2). Noże z rękojeścią w formie trzpienia miały często ostro zakończoną, łukowato ukształtowaną głownię. Formy tej używano już od wczesnego średniowiecza, czego dowodzą liczne znaleziska m.in. z terenu Wrocławia (Kaźmierczyk 1966, 226, ryc. 68.1-7; 248, ryc. 75.1-2), czy grodziska na Ostrówku w Opolu (Moździoch, Przysiężna-Pizarska 2017, 63, il. 64). Metrykę wczesnośredniowieczną posiadają najpewniej egzemplarze z trzpieniem znane z badań grodu i cmentarzyska rzędowego na Górze Zamkowej w Będzinie (Rogaczewska 2021, 38-39, nr kat. 78-79, 85; 47-48, nr kat 113; 116). Występowały one również licznie w nawarstwieniach datowanych na czasy po drugiej połowie XIII w., odkrywanych w przestrzeniach starówek wielu miast, m. in. Gliwic (Wachowski 2012, 55, fig. 65c, e) i Wrocławia (m.in. Konczewska, Wachowski 2010, 280, ryc. 202, 203; 281, ryc. 203-204; 282, ryc. 205; Wieczorek-Kańczura, Szajt 2018, 299, ryc. 193; 304, ryc. 195; 305, ryc. 196). Znaleziska noży w obrębie dworu i przylegającej do niego strefy użytkowej nie stanowią zatem odkrycia szczególnego, gdyż tego typu zabytki były powszechnie używane w mniejszych i większych skupiskach osadniczych Górnego Śląska i Zachodniej Małopolski.



Ryc. 4.2.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Przedmioty żelazne odkryte w wypełniku ob. 7. Oprac. R. Zdaniewicz

Fig. 4.2.1. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Iron objects recovered from the fill of feature 7. Prepared by R. Zdaniewicz.

Mieszkańcy łosieńskiego dworu trudnili się na co dzień uprawą roli, która stanowiła zapewne podstawę ich bytu. Wskazują na to pozostałości noża kosi lub półkoska, odkryte w obrębie samego wypełniska dworu, oraz żelźce sierpa, znalezione w wypełnisku obiektu gospodarczego nr 41. Kosy, półkoski i sierpy w kulturze Słowian tradycyjnie używane były do ścinania kłosów zbóż, przy czym dwóch pierwszych narzędzi używano z równą częstotliwością (lub wyłącznie) do koszenia traw (Moszyński 1929, 191-196). Znaleźiska sierpów i półkosków wskazują, że używano ich na terenach Małopolski już we wczesnym średniowieczu (Żaki 1974, 293-296). Użytkowanie tego typu narzędzi przy pracach polowych na terenie ówczesnej Europy potwierdzają źródła ikonograficzne (ryc. 4.2.2).



Ryc. 4.2.2. Chłopi ścinający zboże sierpami na ilustracji z tzw. „Biblii Maciejowskiego” z ok. 1250 roku, źródło: zb. Morgan Library&Musum Paryż, sygn. oryg.: M.638, f.17v, dostęp: 20-09-25 https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Maciejowski_Bible#/media/File:Maciejowski_Bible_-_Morgan_Library_&_Museum_MS_M.638_fol_17v.jpg. Licencja: domena publiczna

Fig. 4.2.2. Peasants reaping grain with sickles, illustration from the so-called “Maciejowski Bible”, c. 1250; source: Morgan Library & Museum (Paris), original sigil M.638, f.17v; accessed 20-09-2025 via Wikimedia Commons. License: public domain.

Omawiany nóż kosi lub półkoska zachował się w dosyć dobrym stanie, z niewielkimi ubytkami powierzchniowymi i przykrawędnymi (nr inw. 8; ryc. 4.2.4: 1). Jest on nieco łukowaty, jednostronnie zastrzony, zakończony wydatnym trzpieniem służącym do mocowania na drzewcu. Bardzo zbliżony kształt noża i trzpienia posiada okaz odkryty w trakcie badań grodziska w Woźnikach, gdzie znaleziono go w bliskości naczynia, z wypełniska którego uzyskano spalone ziarniaki zbóż wydatowane następnie metodą ^{14}C AMS na pierwszą połowę XIV wieku³.

Sierp żelazny z ob. 41 posiada fragmentarycznie zachowany, łukowaty nóż. Jest on w zachowanej części jednostronnie zastrzony, a w dolnej części posiada wydatny, obecnie zniekształcony i wygięty, trzpień do mocowania, (zapewne do pierwotnie drewnianej rękojeści; nr inw. 32; ryc. 4.2.6: 3). W części tnącej ostrze posiada ślady przykrawędniego ząbkowania, co było częstym zabiegiem zwiększającym funkcjonalność tego narzędzia w pracach polowych. Ząbkowanie krawędzi tnącej sierpów było znane w kulturze ludowej

³ Materiały niepublikowane. Zabytek pochodzi z badań autora na grodzisku w Woźnikach w 2023 r.

na terenach Słowiańszczyzny Zachodniej jeszcze w XIX wieku (Moszyński 1929, 191). Egzemplarze sierpów są dosyć częstymi znaleziskami w trakcie badań wiejskich siedzib rycerskich w obrębie Górnego Śląska i zachodniej Małopolski. Znajdowano je podczas prac wykopaliskowych w obrębie obiektów typu motte, m.in. w Chechle (Zdaniewicz 2022, 293, fig. 5d), Gliwicach-Czechowicach (Zdaniewicz, Ablamowicz 2024, 57, fig. 13c), Krzykawce (Szydłowska 1989, 149, rys. 3d), Mikołowie (Nowakowski 2017, 523, tab. 37.2), Rudzie Śląskiej – Kochłowicach⁴, czy Zabrze – Mikulczycach (Nowakowski 2017, 524, tab. 39.4). Warto zaznaczyć, że ząbkowane krawędzie posiadał jedynie kolejny egzemplarz odkryty w obrębie grodziska w Woźnikach (Kawka 2015, 109, ryc. 13.1). Te znaleziska oraz obiekty pozyskane z terenu Łośnia potwierdzają, że uprawa roli stanowiła ważny element gospodarki użytkowników tego typu obiektów osadniczych, na co zwracała uwagę w literaturze przedmiotu m.in. A. Marciniak-Kajzer (Marciniak-Kajzer 2011, 179).

Odkryte w Łośniu pozostałości różnorodnych narzędzi poświadczają, że, obok rolnictwa, w dworze zajmowano się także rzemiosłem. Trudno jednak określić, jaka była jego skala. Być może prowadzono jedynie drobną wytwórczość na potrzeby samego dworu. Z dużą dozą prawdopodobieństwa odkryte narzędzia służyły także do bieżących napraw w gospodarstwie, obejmujących np. sam budynek, sprzęty i przedmioty codziennego użytku.

Ryc. 4.2.3. Ilustracja z tzw. „Księgi dwunastu braci”, spisanej w Norymberdze w 1525 roku, w której wymieniono członków fundacji działającej na rzecz emerytowanych rzemieślników (oryg. „Die Hausbücher der Nürnberger Zwölfbrüderstiftungen”, źródło: Stadtbibliothek im Bildungscampus Nürnberg, sygn. oryg.: Amb. 279.2, Folio 15 verso (Landauer I), dostęp: 20-09-2025: <https://online-service.nuernberg.de/viewer/metadata/225a2718-c1c1-43fd-9f4a-4911bfe95219/>. Licencja: domena publiczna

Fig. 4.2.3. Illustration from the so-called “Book of the Twelve Brothers” (Die Hausbücher der Nürnberger Zwölfbrüderstiftungen), compiled in Nuremberg in 1525, listing members of a foundation for retired craftsmen. Source: Stadtbibliothek im Bildungscampus Nürnberg, original sig.: Amb. 279.2, fol. 15v; accessed 20-09-2025. License: public domain.

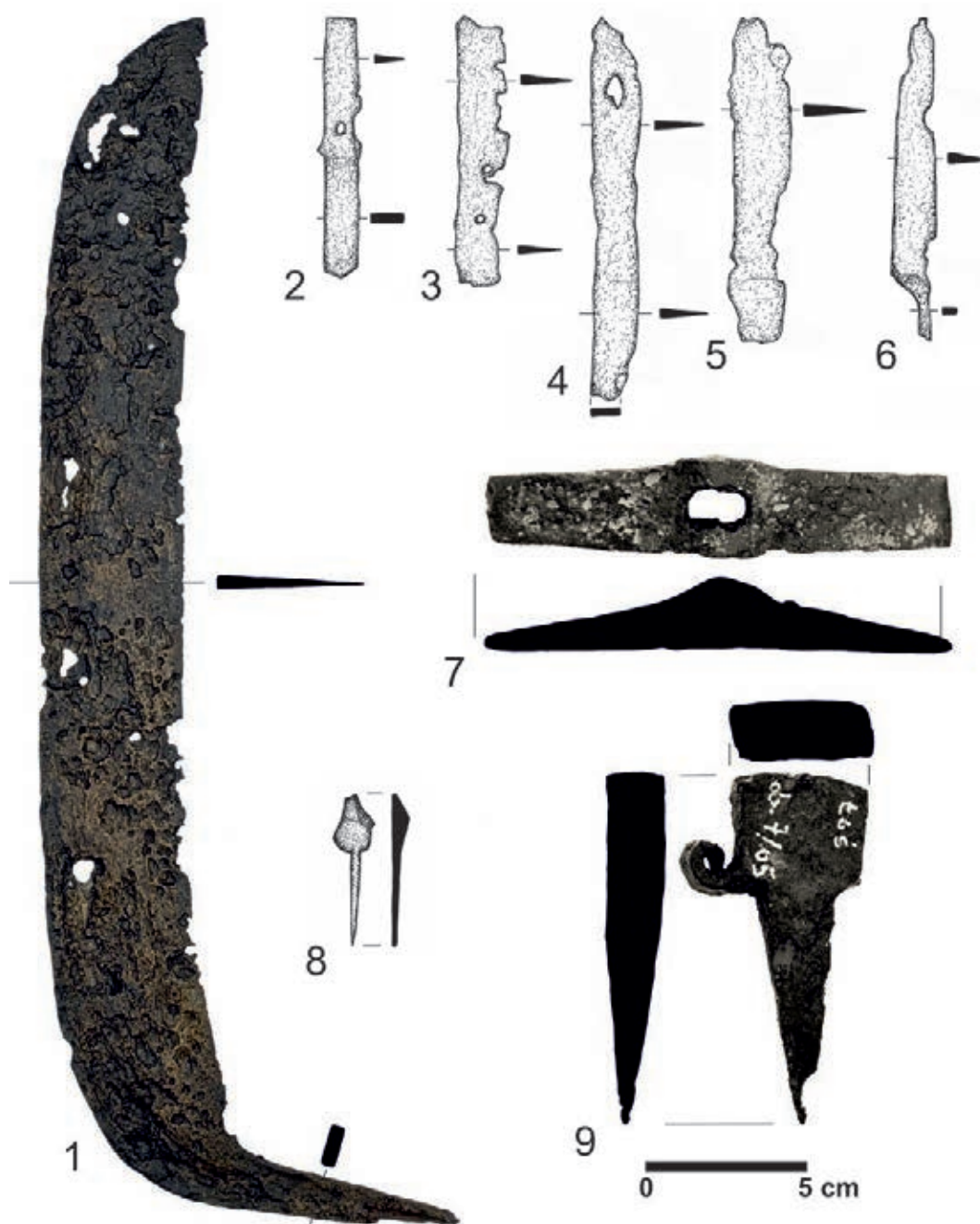


Z rzemiosłem kowalskim wiązać można żelazce młotka o rzucie bocznym zbliżonym do trójkąta (stożkowatym), który w części środkowej zaopatrzono w owalny otwór na osadę. Młotków tego typu używano do profilowania i modelowania powierzchni przedmiotów, a także do skuwania ze sobą różnych elementów żelaznych, czy też samych powierzchni. O tym, że były to narzędzia kowali oraz innych rzemieślników wytwarzających przedmioty żelazne, świadczą zachowane źródła ikonograficzne epoki średniowiecza i czasów wczesnonowożytnych (ryc. 4.2.3)⁵.

⁴ Zabytek znajduje się obecnie na wystawie stałej w Muzeum Miejskim im. Maksymiliana Chroboka w Rudzie Śląskiej.

⁵ Narzędzia zbliżone formami do prezentowanego zabytku najczęściej mają wielorakie przeznaczenie. Nie można zatem wykluczyć, że ze względu na kontekst, w jakim go odnaleziono, pełnił rolę w przemyśle górniczo-hutniczym (D.R.), zob. przykłady „żelazek” z terenu Czech, okolice Hory i Svojkovic Hejhal *et al.* 2005, 53, obr. 8.

Młotki żelźców o podobnych kształtach odkrywane były w trakcie badań obiektów typu motte, lecz poza terenem Śląska i Małopolski, m.in. trakcie badań XIV-wiecznej kuźni w obrębie gródka stożkowego w Siedlankowie (Nosek 1968, 105-106, il. 3, 8) oraz zanikłych średniowiecznych wsi Sezimovo Ústí i Bystřec na terenie Czech (Krajíc 2003b, 122, tab. 132; Balcredi 2006, 361, obr. XI: 1). Z terenu Górnego Śląska znany jest obecnie okaz znaleziony wśród innych narzędzi w XVI-XVII-wiecznym depozycie z okolic Gliwic – Czechowic (Zdaniewicz 2013, 418, ryc. 8.2). Narzędzia kowalskie tego typu były w użyciu aż po czasy nowożytne.



Ryc. 4.2.4. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Przedmioty żelazne odkryte w wypełnisku ob. 7/2005.

Oprac. R. Zdaniewicz

Fig. 4.2.4. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Iron objects recovered from the fill of feature 7/2005. Prepared by R. Zdaniewicz.

W kontekście odkrycia żelźca młotka kowalskiego ciekawym znaleziskiem jest niewielkie kowadełko (nr inw. 16; ryc. 4.2.4: 9). Trudno określić, czy oba te przedmioty mogły stanowić swoisty zestaw naprawczy dla mieszkańców dworu. Kowadełko posiada wyraźnie wydzielone części – górną, masywniejszą, o prostokątnym kształcie, z niewielkim uszkiem umieszczonym u podstawy – oraz dolną, w formie trzpienia zakończoną kończasto, umożliwiającą osadzenie narzędzia przed użyciem. Powierzchnia górna służyła zapewne do skuwania lub obróbki powierzchni przedmiotów wykonywanych z metali, za to zastosowanie wspomnianego uszka nie jest do końca jasne. Przypuszczalnie służyć ono mogło do profilowania prętów o niewielkiej średnicy. Być może pierwotnie okaz wyposażony był dwa, symetrycznie rozłożone, detale tego typu. Podobne kowadełko (tzw. *babky*) znane są z odkryć z badań zanikłych średniowiecznych osad na terenie Czech, m.in. Rabendorf na Czeskim Śląsku (Zezula *et al.* 229, 242, nr kat. 10), ale również Konůvky (Měchurová 1997, 211, tab. LIV.16) i Mstěnice (Nekuda 1985, 147, obr. 201a-b) na Morawach. Kowadełko z pojedynczym uchem znane jest z badań w Taborze, a bezuche z Sezimovo Ústí; obie te miejscowości położone są w kraju środkowoczeskim (Drda 1978, 31, ob. 13; Krajíc 2003b, 121, tab. 131).

Do przedmiotów związanych z rzemiosłem prawdopodobnie zaliczyć można niewielki przedmiot żelazny w formie przekłuwacza (nr inw. 15; ryc. 4.2.4: 8). Zabytek ten posiada ostro zakończony bolec, zwieńczony szczątkowo zachowaną płytką o stożkowatym profilu bocznym. Mógł być związany z obróbką skór, tj. szewstwem, kuśnierstwem czy rymarstwem, lub też z inną dziedziną produkcji, np. stolarstwem. Przedmiot tego typu mógł służyć do snycerstwa, np. do wykonywania żłobień w drewnie.

W otoczeniu dworu w Łośniu (ob. 41/2005) odkryto także pojedynczy przedmiot związany z obróbką drewna. Było to ostrze żelaznego świdra ślimakowego, stanowiące zakończenie trzpienia o romboidalnym przekroju (nr inw. 33; ryc. 4.2.6: 4). Narzędzia tego typu były powszechnie używane w późnym średniowieczu; odkrywano je także w trakcie badań innych, podobnie datowanych stanowisk tego regionu, np. na grodzisku w dolnośląskiej Trzebnicy (Nowakowski 2017, 526, Tabl. 40.1-2). Relikty żelaznych świdrów ślimakowych odkrywano dotychczas także w miastach tej części Europy, m.in. w trakcie badań rynku w Gliwicach (Wachowski 2012, 53, fig. 63a), fosy miejskiej we Wrocławiu (Konczewska, Konczewski 2004, 158, ryc. e-f, i) czy kuźni zanikłej osady Sezimovo Ústí w Czechach (Krajíc 2003, 115, tab. 125; 116, tab. 126).

Wśród omawianych zabytków żelaznych znalazły się również elementy akcesoriów indywidualnych, związanych bezpośrednio z mieszkańcami dworu w Łośniu. W obrębie jego reliktyw odkryto pojedynczy zabytek tego typu. Jest to prosta konstrukcyjnie sprzączka w kształcie litery D (nr inw. 3; ryc. 4.2.1: 3). Belka tego okazu jest prosta, o przekroju zbliżonym do prostokąta, a część frontowa ramki bardziej spłaszczona i szersza. Konstrukcja okazu wykonana została zapewne z dwóch fragmentów prętów żelaznych, o różnym przekroju, które skuto ze sobą na gorąco. Okaz posiada zachowany (nieco zniekształcony) bolec, również wykonany z rozklepanego pręta żelaznego, którego zakończenie zawinięto w uszko wokół pionowej belki sprzączki. Zbliżony kształt, lecz zapewne nieco mniejsze wymiary, miała sprzączka odkryta w obrębie obiektu nr 41, zachowana niestety jedynie we fragmencie (nr inw. 35; ryc. 4.2.6: 6). Sprzączki D-kształtne są częstymi znaleziskami w trakcie badań średniowiecznych poziomów osadniczych miast, przestrzeni zamków, dworów, czy też zanikłych osad m.in. na terenie Śląska. Jak wskazują dotychczasowe odkrycia, używano ich już we wczesnym średniowieczu,

o czym świadczą znaleziska śląskie m.in. z Ostrówka w Opolu (Wachowski 1984, 20-21, ryc. 7-8) czy Wrocławia (Kaźmierczyk 1966, 290, ryc. 88; Sawicki 2022, 113-125, nr kat. 88-132) oraz odkrycia z różnych stanowisk osadniczych oraz cmentarzysk z terenu Małopolski (Żaki 1974, 297-298). Sprzączki D-kształtne odkrywano były również w obrębie funkcjonującego od XI po początek XIV wieku grodziska na Wzgórzu św. Małgorzaty w Bytomiu (Szydlowski 1966, fot. 11), a także w trakcie eksploracji nawarstwień związanych z użytkowaniem rynku w Bytomiu ok. połowy XIV wieku⁶. Pojedyncze okazy sprzączek D-kształtnych odkryto także trakcie badań przestrzeni rynku w Gliwicach, w wypełniskach poziomów osadniczych związanych z drugą połową XIII i pierwszą połową XIV wieku (Wachowski 2012, 58, fig. 68i-j). Dużą liczbę egzemplarzy D-kształtnych odkryto w trakcie badań reliktyw późnośredniowiecznych dworów na kopcu, na Dolnym i Górnym Śląsku (Nowakowski 2017, 544, tab. 58.21, 58.22; 545, tab. 59.5-11, 59.15), a także zachodniej Małopolski (Szydlowska 1989, 149, rys. 6e). W ostatnim czasie kolejne okazy odkryto w trakcie badań górnośląskiego grodziska w Woźnikach, gdzie datowane są na XIV-XV wiek (Zdaniewicz, Kawka 2023, 93, fig. 3.4). Liczne przytoczone analogie wskazują, że sprzączki D-kształtne były bardzo powszechnymi żelaznymi akcesoriami w trakcie całego średniowiecza. Służyły przeważnie jako klamry do pasa lub też jako elementy osprzętu jeździeckiego.

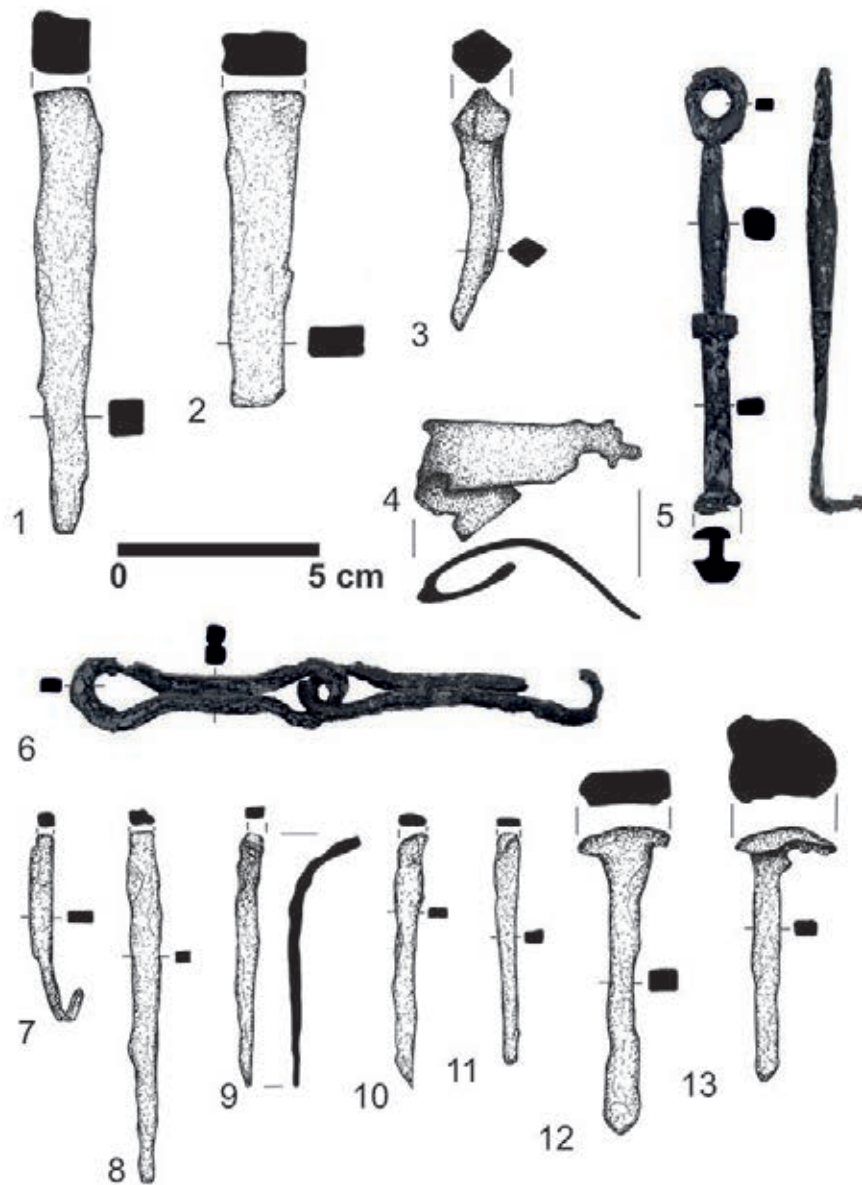
W obrębie ob. 41 natrafiono też na element ozdobny pasa, wykuty podobnie jak omówione wyżej egzemplarze sprzączek z rozklepanego pręta żelaznego (nr inw. 34; ryc. 4.2.6: 5). Zabytek ten posiada haczykowato zagięte zakończenia i centralną, owalną tarczkę, która pierwotnie posiadała otwór w części środkowej, stanowiący okucie otworu w pasie (obecnie słabo czytelny ze względu na korozję). Okaz ten jest zbliżony formą do elementów pasa typu *borderstrecker*, znanych ze znalezisk m.in. z terenu Wrocławia (Sawicki 2022, 179, nr kat. 319).

J. Szymczak pisał: „koń, jak wszyscy wiedzą, jest najważniejszą częścią rycerza”; słowa te w najbardziej bezpośredni sposób oddają związek tych zwierząt z elitą społeczeństwa średniowiecznego (Szymczak 2017, 60-61). Przedmioty świadczące o hodowli i użytkowaniu konia świadczyć mogą zatem o wyższym statusie materialnym użytkownika obiektu, w którego obrębie zostały odkryte. Nie jest to jednak regułą, gdyż znaleziska najpopularniejszych elementów wyposażenia jeździeckiego, tj. strzemion i ostróg, w nawarstwieńcach związanych z funkcjonowaniem miast oraz mniejszych jednostek osadniczych na Górnym Śląsku świadczą, że używane były one także przez mieszczan, a nawet wójtów czy sołtysów (np. Wachowski 2012, 58, fig. 67a-b; Kawka 2015, 199, ryc. 7; Kawka 2021, 130, ryc. 4). Jak pokazuje przykład średniowiecznej Polski, ceny koni były bardzo zróżnicowane, a szczególnie drogie były jedynie wierzchowce bojowe (Wiliński 1979, 57-60).

Na korzystanie z koni w łosińskim dworze wskazują przede wszystkim ostrogi, używane tradycyjnie do jazdy konnej. W średniowieczu były one stosowane przez rycerstwo, którego – obok miecza – były swoistym symbolem (Ławrynowicz 2005, 51-53). Pierwszy z odkrytych egzemplarzy to słabo zachowany fragment ostrogi z gwieździstym bodźcem, o czym świadczą zachowane widelki do montażu kółka (nr inw. 1; ryc. 4.2.1: 1). Niestety zachowała się tylko większa część jednego z ramion, bez zaczepu, a drugie jest szczątkowe. Zabytkiem niewątpliwie ciekawszym jest druga z ostróg (nr inw. 2; ryc. 4.2.1: 2). Jej konstrukcja pozwala na zakwalifikowanie jej do typu D wg typologii S. Kołodziejskiego, który to, zdaniem autora, używany był na obszarze Małopolski od połowy XIII i w XIV stuleciu (Kołodziejski 1985,

⁶ Zbiory Działu Archeologii Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, nr inw. B/270m/6-7/98. Pracami archeologicznymi na rynku w Bytomiu w latach 1997-98 kierowała dr A. Andrzejewska z IA UŁ.

166-167). Egzemplarz posiada łukowato wysklepione ramiona, zakończone oczkowatymi zaczepami, umieszczonymi w stosunku do nich symetrycznie. Zabytek posiada zachowane wi-
dełki z fragmentarycznym kółkiem gwieździstym, pierwotnie zapewne sześć- lub ośmiora-
miennym. Zabytkowi towarzyszył element tzw. garnituru ostrogi w postaci pojedynczej płytki
zakończony haczykowato, służącej pierwotnie do mocowania w niej rzemieni (ryc. 4.2.1: 2).

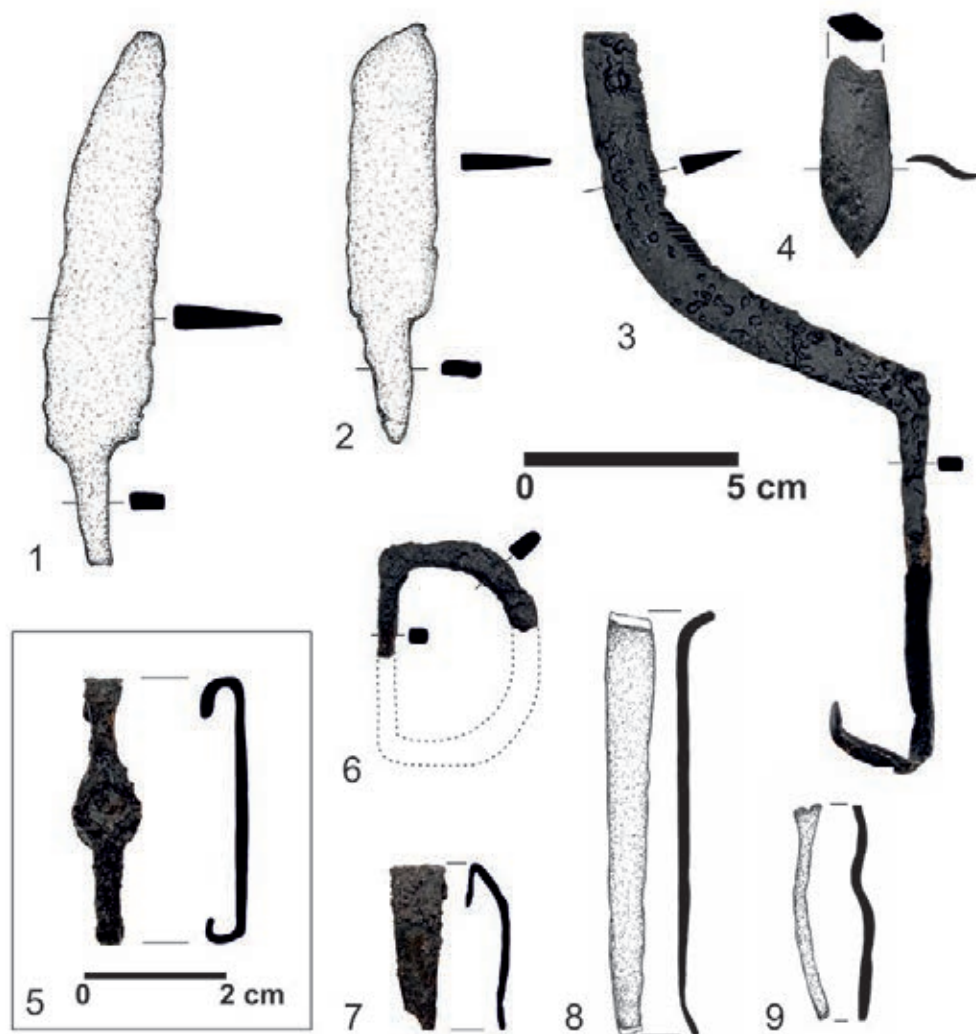


Ryc. 4.2.5. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Przedmioty żelazne odkryte w wypełnisku ob. 7/2005.
Oprac. R. Zdaniewicz

Fig. 4.2.5. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Iron objects recovered from the fill of feature 7/2005. Pre-
pared by R. Zdaniewicz.

Okazy o podobnej konstrukcji były dotychczas licznie odkrywane na terenie pogranicza
śląsko-małopolskiego, a także samego Śląska. Najbliższe analogie znane są z badań zamku
w Siewierzu, skąd pochodzi egzemplarz datowany ogólnie na XIV wiek (Błaszczuk 1994, 110,
ryc. 111). Jedno z ramion podobnej ostrogi odkryto w wypełnisku późnośredniowiecznej

półziemianki na wzgórzu zamkowym w Będzinie, a niemal kompletnie zachowany okaz – u podnóża tamtejszego wału grodowego (Rogaczewska 2022, 29, nr kat. 39; 47, nr kat. 115). Podobne do łosieńskiego zabytku, ostrogi o oczkowatych zaczepach i łukowato profilowanych ramionach odkrywano licznie w trakcie badań XIII-XIV-wiecznych poziomów osadniczych na Ostrówku w Opolu (Wachowski 1985, 54, ryc. 36; 56, ryc. 37; 57, ryc. 37)⁷. Znane są również z podobnie datowanych nawarstwień użytkowych średniowiecznego Bytomia (Kawka 2021, 130, ryc. 4.1-3, 5). Również badania zamków jurajskich przyniosły odkrycia podobnych okazów, m.in. tego, który odkryto w fosie XIV-wiecznej strażnicy w Ryczowie (Zdaniewicz 2020a, 250, ryc. 3.2). Zdecydowana większość egzemplarzy datowana jest zatem na XIII-XIV wiek.



Ryc. 4.2.6. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Przedmioty żelazne odkryte w wypełnisku ob. 41/2005.
Oprac. R. Zdaniewicz

Fig. 4.2.6. Dąbrowa Górnicza–Łosień, site 8. Iron objects recovered from the fill of feature 41/2005.
Prepared by R. Zdaniewicz.

Omawianą ostrogę z Łosnia wykonano z żelaza, lecz na jej powierzchni stwierdzono ślady powierzchniowego cynowania⁸. Pojedyncze ogniska inkrustowania metalem kolorowym widoczne są u podstawy bodźca, a jego pierwotny zasięg jest obecnie trudny do odtworzenia (ryc. 4.2.7). Celem takiego zabiegu zapewne było nadanie temu elementowi oporządzenia

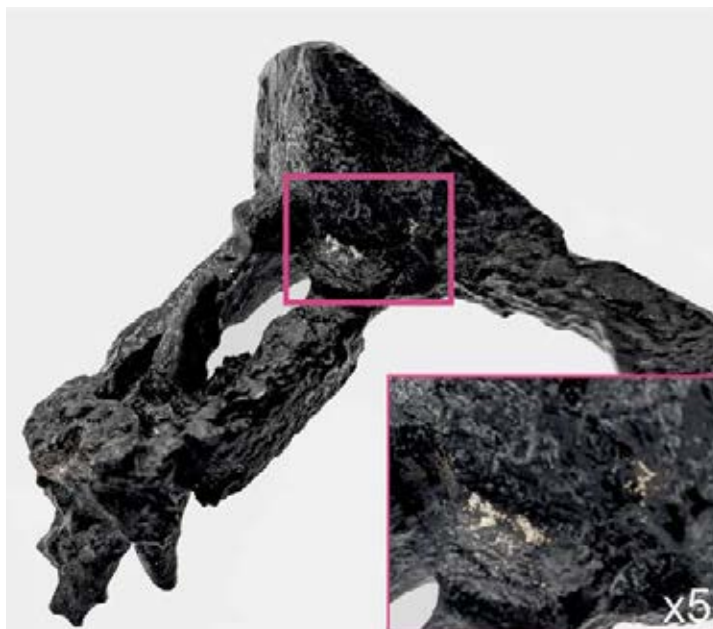
⁷ Tu w obrębie wydzielonego przez autora typu III.

⁸ Zob. Aneks 3 i 6.

jeździeckiej atrakcyjności, czy nawet: elitarności. Zdobienie metalami kolorowymi, srebrem lub cyną ostróg nie było powszechne, co w przypadku zabytku z Łośnia wskazywać może, że egzemplarz mógł należeć do bardziej znamienitego przedstawiciela społeczeństwa średniowiecznego. Z terenu pogranicza śląsko-małopolskiego znany jest autorowi tylko jeden okaz ostrogi z gwieździstym bodźcem z oczkowanymi zaczepami ze śladami inkrustacji (cyną), odkryty w trakcie badań na bytomskiej Starówce (Kawka 2021, 130, ryc. 4.1).

Ryc. 4.2.7. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Ślady inkrustowania cyną powierzchni ostrogi. Fot. R. Zdaniewicz

Fig. 4.2.7. Dąbrowa Górnicza – Łosień, site 8. Traces of tin-plating (tin inlay) on the surface of a spur. Photo: R. Zdaniewicz.



Innym zabytkiem świadczącym o hodowli konia w średniowiecznym dworze w Łośniu było zachowane fragmentarycznie żelazne zgrzebło, służące do pielęgnacji włosia końskiego (nr inw. 4; ryc. 4.2.1: 4). Zbudowane jest ono z części pracującej, wykonanej z zawiniętego w formę litery U fragmentu blachy, którego dłuższe krawędzie są profilowane (zabkowane). Do niej dokuto lub zgrzano trzpień, wykonany z pręta żelaznego, który od strony użytkowej zgrzebła jest rozwidlony w formę dwuramiennych widełek, schodzących się w pojedynczy trzpień służący do osadzenia drewnianej rękojeści. Tego typu narzędzie umożliwiało dbanie o higienę koni; czesanie grzywy i ogona, usuwanie z włosia zabrudzeń zapobiegało m.in. uciążliwym grzybicom, przekładającym się na stan zdrowia i ogólną kondycję zwierzęcia. Zadbane włosie na łbie umożliwiało z pewnością sprawniejsze zakładanie elementów ogłowia i zachowanie ich w czystości, co przekładało się na ogólną estetykę wyglądu zwierzęcia oraz samego jeźdźcy. Nie bez znaczenia był też fakt, że koń już we wczesnym średniowieczu uważany był za zwierzę magiczne, a dbałość o jego dobrostan była częścią kultury duchowej Słowian (Makowiecki *et al.* 2023, 157-192).

Zgrzebła żelazne należą do zabytków stosunkowo często odkrywanych w trakcie badań średniowiecznych dworów i zamków na Górnym Śląsku. Są one znane z obiektów typu *motte* w Pniowie (Zdaniewicz 2020b, 84, ryc. 8c) i Starych Tarnowicach (Kawka 2015, 115, ryc. 16.6-7); ostatnio niemal kompletny element pracujący zgrzebła odkryty został w Woźnikach⁹. Dostatecznie dobrze zachowany okaz, datowany na XIV/XV wiek, odkryto także na zamku w Sievierzu (Błaszczak 1994, 110, ryc. 11e). Zgrzebła odnajdowano też w obrębie miast o średniowiecznej metryce, m.in. we Wrocławiu (Marek 2017, 604-605, ryc. 468-469).

⁹ Materiały niepublikowane. Zabytek pochodzi z badań autora na grodzisku w Woźnikach w 2023 roku.

Wyrazem dbałości o konia było też podkuwanie kopyt. W trakcie badań w Łośniu natrafiono na niewielki jedynie fragment podkowy, a być może tylko jej półprodukt (nr inw. 7; ryc. 4.2.1: 7). Jest to ułamek płaskiej ramy z pojedynczym otworem na podkowiaka. Stan zachowania tego przedmiotu nie pozwala na wyciągnięcie dalej posuniętych wniosków.

Niestety badania nie przyniosły zbyt wielu znalezisk średniowiecznych militariów. Brak tu przede wszystkim elementów uzbrojenia indywidualnego, np. broni białej, czy też o wiele rzadziej odkrywanych części broni ochronnej. W wypełnisku dworu znaleziono pojedynczy grot bełtu do kuszy (nr inw. 5; ryc. 4.2.1: 5). Jest to okaz o romboidalnym, kończastym bolcu, z wyraźnym przewężeniem w części środkowej, zakończony tulejką o owalnym prześwicie.

Drugi element broni zaczepnej odkryty w Łośniu to przypuszczalnie grot oszczepu, na co wskazywać może średnica jego tulejki sięgająca ok. 2 cm, długość przekraczająca 11 cm albo waga sięgająca niemalże 70 g¹⁰ (nr inw. 6; ryc. 4.2.1: 6). Okaz posiada romboidalny liść, z przewężeniem w części dolnej, przechodzącym w pierwotnie owalną tulejkę. Ten typ broni drzewcowej był powszechniej używany we wczesnym średniowieczu, kiedy to służył do miotania. A. Nadolski zakwalifikował takie groty do typu VII swojej typologii grotów wczesnośredniowiecznych z ziemi Polski (1954, 56). Pojedyncze znaleziska z terenu Śląska wskazują, że w ograniczonym wymiarze używano oszczepów jeszcze w ciągu całego późnego średniowiecza (Marek 2008, 91-92). W zbrojowniach rycerstwa polskiego nie odgrywały one już dużej roli, a wykorzystywano je przede wszystkim do polowań (Nowakowski 2006, 92-93).

Trudno jednak wykazać, czy te znaleziska związane są z ewentualnym atakiem na dwór w przeszłości, gdyż równie dobrze mogły stanowić wyposażenie jego mieszkańców. Co warto zaznaczyć prawdopodobnie w wyniku napaści zniszczony został dwór rycerski w Krzykawce, oddalony od Łośnia o ok. 7 km. Kilka grotów bełtów z tulejką odkryto tam zarówno w przekopie obejmującym wał, jak też na majdanie grodziska (Szydłowska 1989, 150). Niewykluczone, że oba te obiekty zaatakowano trakcie jednego większego najazdu zbrojnego na te ziemie, zapewne w XIV stuleciu, po którym żadna z tych siedzib nie została już odbudowana.

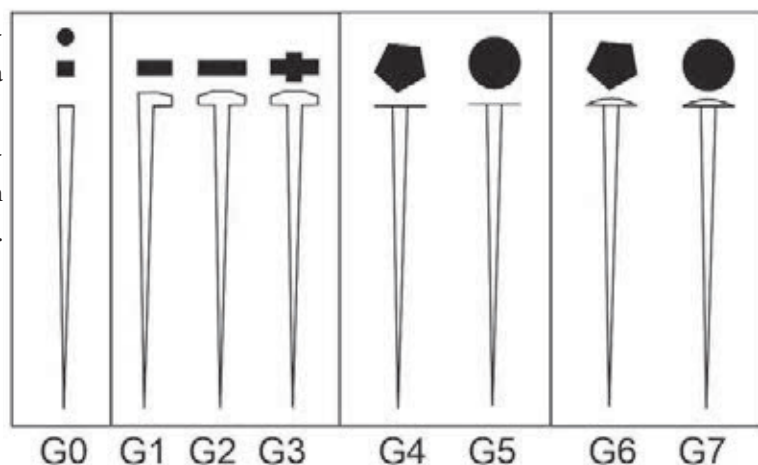
Ostatnią kategorią zabytków są elementy osprzętu budowlanego, w przeważającej mierze gwoździe żelazne (nr inw. 23-29; ryc. 4.2.5: 7-13). Zabytki sklasyfikowano w oparciu o typologię opracowaną na podstawie zabytków odkrywanych w trakcie badań dworów rycerskich w dawnym księstwie bytomskim¹¹. Podstawą wydzielenia typów były formy ukształtowania główek, w której typ G0 obejmował zabytki bez wydzielonej wyraźnie główki, o trzpieniach przeważnie płaskich, czworobocznych w przekroju. Niekiedy w górnej części trzpień bywał rozklepany. W grupie G1 znalazły się egzemplarze o jednostronnie wydzielonych główkach, w obrębie G2 i G3 – te o wydzielonych obustronnie. Typy G1-G3 posiadały trzpień czworoboczny w przekroju, przy czym w przypadku G3 miały one zmienioną orientację względem osi główki. W tych typach gwoździ główki były zwykle w różnym stopniu wypukłe. Typy G4-G5 obejmowały egzemplarze o wydzielonych, płaskich główkach, o kształtach owalnych lub wielobocznych i trzpieniach czworobocznych w przekroju. Ostatnie dwa typy (G6-G7) objęły gwoździe o wydzielonych, wypukłych główkach, które posiadały zwykle owalne lub wieloboczne kształty i trzpień czworoboczny w przekroju. Oczywiście nie zawsze stopień zachowania główki umożliwił poprawną klasyfikację zabytków.

¹⁰ Zabytek ten był wcześniej interpretowany jako masywny bełt kuszy (D.R.).

¹¹ Opracował R. Zdaniewicz.

Ryc. 4.2.8. Typologia gwoździ z badań późnośredniowiecznych dworów rycerskich na Górnym Śląsku. Oprac. R. Zdaniewicz

Fig. 4.2.8. Typology of nails from investigations of Late Medieval knightly manors in Upper Silesia. Prepared by R. Zdaniewicz.



Obserwacja makroskopowa zachowanych gwoździ wskazuje, że najczęstszym typem odkrytym w wypełniku zawaliska dworu w Łośniu były okazy w typie G0 i G1 (nr inw. 23-27; ryc. 4.2.5: 7-11). Były to gwoździe o uniwersalnym zastosowaniu, choć najbardziej czytelna jest ich funkcja jako łączników elementów konstrukcji drewnianych, np. dranic, klepek drewnianych. Łącznikiem bardziej masywnych elementów drewnianych mógł być gwoździe zakwalifikowany do grupy G2, o obustronnie wyodrębnionej główce (nr inw. 28; ryc. 4.2.5: 12).

Duży okaz o owalnej główce w typie G7 mógł zostać pierwotnie użyty do mocowania okucia, np. pasowego zawiasu drzwi (nr inw. 29; ryc. 4.2.5: 13). Jako łączniki konstrukcji służyły zapewne też kliny żelazne, zwykle o nieco rozklepanych główkach i kończących zakończeniach (nr inw. 17-18; ryc. 4.2.5: 1-2). Nie do końca poznana jest funkcja zabytku w formie krótkiego klina, o stożkowatym, profilowanym zakończeniu (nr inw. 19; ryc. 4.2.5: 3). Mógł to być również element osprzętu budowlanego, choć niewykluczone, że jest to relikty narzędzia kowalskiego w typie punktaka. Podobnie nie do końca jasna jest funkcja przedmiotu wykonanego z pasa blachy żelaznej o profilowanym zakończeniu (nr inw. 20; ryc. 4.2.3: 4). Zapewne jest to relikty obejmy żelaznej.

Ostatnie dwa przedmioty związane są zapewne z zamykaniem drzwi budynków. Jednym z nich jest fragment domniemanego wrzeciądza łańcuchowego (nr inw. 22; ryc. 4.2.5: 6). Zachował się on w postaci dwóch połączonych ze sobą, ósemkowatych ogniwek, wykonanych z drutu żelaznego. Fragment wrzeciądza o bardzo zbliżonych wymiarach i kształcie oczek odkryty został w trakcie badań XIV-XV-wiecznego grodziska w Rudzie Śląskiej – Kochłowicach¹². Drugi z okazów to klucz żelazny do kłódki, zapewne o cylindrycznym korpusie, o oczkowatym uchwycie osadzonym na trzpieniu dwustożkowatym w profilu (nr inw. 21; ryc. 4.2.5: 5). W jego dolnej części umieszczono owalny pierścień (ogranicznik), od którego odchodzi pióro wykonane z rozklepanego pręta, wygiętego na końcu pod kątem 90 stopni w formę blaszki z wycięciami (tzw. łopatki). Klucze o zbliżonej konstrukcji i różnych rozmiarów znane są z terenu Śląska, m.in. z badań na ul. Drewnianej we Wrocławiu, gdzie jeden egzemplarz odkryty został w warstwie datowanej na XII-XIII stulecie (Kaźmierczyk 1966, 75, ryc. 22.15). Podobne klucze, zwane łopatkowymi, znane są też z kuźni zanikłej średniowiecznej wsi Sezimovo Ústí w Czechach, gdzie wiązane są chronologicznie z XIII-XIV wiekiem (Krajc 2003a, 89-90; Krajc 2003b, 73, tab. 83).

¹² Zabytek znajduje się obecnie na wystawie stałej w Muzeum Miejskim im. Maksymiliana Chroboka w Rudzie Śląskiej.

Podjmując próbę podsumowania omówionego zbioru zabytków żelaznych, odkrytych w trakcie badań archeologicznych w Łośniu, można dokonać kilku ogólnych konkluzji. Budynek dworu (ob. 7/2005) wzniesiono z drewna, do zespojenia którego użyto żelaznych elementów osprzętu budowlanego w postaci gwoździ i klinów. Drzwi, być może wejściowe, zamykano za pomocą wrzeciądza i być może cylindrycznej kłódki. Mieszkańcy tutejszego dworu zajmowali się uprawą roli, a także drobnym rzemiosłem, o czym świadczą odkryte relikty narzędzi rolniczych i innych, zarówno tych o uniwersalnym przeznaczeniu, jak też bardziej specjalistycznych. Być może niektóre czynności, związane np. z naprawami sprzętów, prowadzono w obrębie samego budynku, zapewne w wydzielonej do tego części. Wśród zwierząt hodowlanych z pewnością był koń, służący do jazdy, na co wskazują odkryte elementy oporządzenia w postaci ostróg. Niewątpliwie dbano o higienę tych zwierząt. Elementami stroju mieszkańców były pasy skórzane z żelaznymi sprzączkami. Nie sposób stwierdzić, co było powodem zniszczenia omawianego budynku, lecz pojedyncze militaria świadczą o tym, że mógł to być najazd zbrojny. Funkcję gospodarczą z pewnością posiadał również odkryty w otoczeniu dworu ob. 41/2005. Omówione zabytki nie wskazują bezpośrednio na wysoki status społeczny mieszkańców „łosieńskiego dworu”, lecz wpisują się w obraz kultury materialnej, odkrywany w obrębie dworów drobnego rycerstwa pogranicza śląsko-małopolskiego datowanych na późne średniowiecze¹³.

¹³ Budynek znajduje się na obszarach przynależnych administracji kościelnej, co nie wyklucza przynależności właściciela, administratora, do stanu duchownego (D. Rozmus).

Tabela 4.2.1. Dąbrowa Górnicza-Łosień. Katalog¹⁴ wybranych zabytków metalowych z obiektów 7 oraz 41, oprac. R. Zdaniewicz
Table 4.2.1. Dąbrowa Górnicza-Łosień. Catalogue¹⁴ of selected metal artefacts from features 7 and 41. Prepared by R. Zdaniewicz.

Nr	Kontekst znaleziska	Zabytek	Wymiary (cm)	Materiał	Ilustracja	Uwagi
1	ob. 7, pos. A, w. 7	ostroga	dł. zach. 7,9 cm, szer. 9,1 cm, dł. zach. bodźca 1,8 cm, szer. maks. bodźca 1,2 cm; szer. ramienia 0,4 x 0,6 cm	żelazo	ryc. 4.2.1: 1	brak kółka gwieździstego, brak zaczepów
2	ob. 7, pos. A, w. 7	ostroga	dł. zach. 12,5 cm, szer. 8,7 cm, dł. zach. bodźca 3,3 cm, szer. maks. bodźca 1,8 cm; szer. ramienia 0,4 x 0,6 cm; śr. kółka gwieździstego ok. 3,8 cm	żelazo/ srebro (?)	ryc. 4.2.1: 2	kółko gwieździste zachowane fragmentarycznie, pierwotnie 8-ramienne; zaczepy oczkowate, jeden kompletny, drugi fragmentaryczny; osobno zachowany fragment skuwki/przewlecзки do mocowania rzemieni
3	ob. 7, pos. A, ćw. SW, gł. 40-50 cm, w. 114	sprzączka D-kształtna	dł. ramy 5,3 cm, szer. ramy 4 cm, gr. maks. ramy 0,4 x 0,8 cm	żelazo	ryc. 4.2.1: 3	boleć uszkodzony, z zakończeniem zawiniętym w uszko na ramie
4	ob. 7, posz. 1, ćw. SW, gł. 125 – 130 cm	zgrzebło żelazne	dł. całkowita 13,7 cm; szer. pręta maks. 0,4 x 0,8 cm; szer. części pracującej 14,8 cm, szer. maks. 2,1 cm, wys. maks. 2,8 cm	żelazo	ryc. 4.2.1: 4	jedno z ramion ramy zgrzebla zachowane fragmentarycznie, drugie w całości, z ubytkami; część pracująca z ubytkami
5	ob. 7, w. 185	grot bełtu	dł. całk. 9,1 cm, szer. ostrza ok. 1,4 x 1,5 cm; śr. tulejki 1,4 cm masa 31,35 g	żelazo	ryc. 4.2.1: 5	kompletny, tulejka z drobnymi ubytkami
6	ob. 7, pos. A, ćw. SW, gł. 50 cm	grot oszczepu (?)	dł. całk. 11,1 cm, szer. ostrza ok. 1,5 x 1,7 cm; śr. tulejki 1,9 cm, masa 65,89 g	żelazo	ryc. 4.2.1: 6	kompletny, tulejka z drobnymi ubytkami
7	ob. 7, gł. 70 cm, w. 171	rama podkowi (?)	dł. całk. 7 cm, szer. maks. ramy ok. 3,1 cm, gr. maks. ramy 0,7 cm; śr. otworu ok. 0,6 x 0,9 cm	żelazo	ryc. 4.2.1: 7	zachowana fragmentarycznie, z jednym otworem na podkowiaka
8	ob. 7	nóż kowy/półkoska	dł. całk. 37,5 cm, szer. ostrza ok. 4,5 cm, gr. maks. ostrza 0,4 cm; szer. maks. trzpienia 2,1 cm, gr. trzpienia ok. 0,5 cm	żelazo	ryc. 4.2.4: 1	zachowana kompletnie, z ubytkami powierzchniowymi
9	ob. 7, wykop A1, gł. 70 cm, w. 173	nożyk żelazny	dł. całk. 8 cm, szer. maks. ostrza 1,2 cm, gr. 0,3 cm, dł. sztabki rękojeści ok. 5,1 cm, szer. maks. 0,4 x 1,2 cm	żelazo	ryc. 4.2.4: 2	ostrze złamane, zachowany jeden otwór w sztabce rękojeści

¹⁴ Autor serdecznie dziękuje p. mgr. Piotrowi Kolasie z Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej za pomoc w przygotowaniu opracowania oraz pomiarów zabytków.

Tabela 4.2.1. Dąbrowa Górnica-Łosień. Katalog wybranych zabytków metalowych z obiektów 7 oraz 41, oprac. R. Zdaniewicz. (c.d.)
Table 4.2.1. Dąbrowa Górnica-Łosień. Catalogue¹⁴ of selected metal artefacts from features 7 and 41. Prepared by R. Zdaniewicz.. (cont.).

Nr	Kontekst znaleziska	Zabytek	Wymiary (cm)	Materiał	Ilustracja	Uwagi
10	ob. 7, w. 172	nożyk żelazny	dł. całk. 8,3 cm, szer. maks. ostrza 1,6 cm gr. 0,3 cm, dł. sztabki rękojści ok. 5 cm, szer. maks. 0,4 x 1,5 cm	żelazo	ryc. 4.2.4: 3	ostrze złamane, zachowane dwa otwory w sztabce rękojści
11	ob. 7, gł. 70 – 100 cm, przy profilu W	nożyk żelazny	dł. całk. 12,1 cm, szer. maks. ostrza 1,5 cm, gr. 0,4 cm, dł. sztabki rękojści ok. 0,5 cm, szer. maks. 0,4 x 1,2 cm	żelazo	ryc. 4.2.4: 4	ostrze w całości, z ubytkami powierzchniowymi, sztabka rękojści zachowana fragmentarycznie
12	ob. 7	nożyk żelazny	dł. całk. 10,1 cm, szer. maks. ostrza 2,1 cm, gr. 0,4 cm, dł. sztabki rękojści ok. 2,1 cm, szer. maks. 0,4 x 1,8 cm	żelazo	ryc. 4.2.4: 5	ostrze złamane, sztabka rękojści zachowana fragmentarycznie
13	ob. 7	nożyk żelazny	dł. całk. 10,2 cm, szer. maks. ostrza 1,2 cm, gr. 0,3 cm, dł. trzpienia rękojści ok. 1,5 cm, szer. maks. 0,2 x 0,4 cm	żelazo	ryc. 4.2.4: 6	ostrze w całości, z drobnymi ubytkami, trzpień złamany
14	ob. 7	żeleźce młotka	dł. całk. 14,9 cm, szer. maks. 2,4 cm, wys. 3,1 cm	żelazo	ryc. 4.2.4: 7	zachowany w całości
15	ob. 7, cz. W, gł. 50 – 70 cm, w. 10	przekuwacz (?)	dł. całk. 4,6 cm, szer. główki 1,3 gr. maks. główki 0,6 cm, śr. trzpienia 0,3 x 0,4 cm	żelazo	ryc. 4.2.4: 8	zachowany w całości
16	ob. 7	kowadełko	dł. całk. 11,1 cm, szer. maks. 2,1 cm, wys. maks. 5,8 cm	żelazo	ryc. 4.2.4: 9	zachowany w całości
17	ob. 7, gł. 70 cm, w. 173	klin	dł. całk. 11,2 cm, szer. maks. 1,3 cm, gr. maks. 0,8 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 1	złamany
18	ob. 7, w. 180	klin	dł. całk. 7,9 cm, szer. maks. 2,1 cm, gr. maks. 1,3 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 2	złamany
19	ob. 7, gł. 90-105 cm	klin (?) punktak (?)	dł. całk. 6,2 cm, szer. maks. 1,4 cm, gr. maks. 1,6 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 3	złamany

Tabela 4.2.1. Dąbrowa Górnica-Łosień. Katalog wybranych zabytków metalowych z obiektów 7 oraz 41, oprac. R. Zdaniewicz. (c.d.)

Table 4.2.1. Dąbrowa Górnica-Łosień. Catalogue¹⁴ of selected metal artefacts from features 7 and 41. Prepared by R. Zdaniewicz. (cont.).

Nr	Kontekst znaleziska	Zabytek	Wymiary (cm)	Materiał	Ilustracja	Uwagi
20	ob. 7, ćw. SW, gł. 80 – 100/130-140 cm, w. 46	obejma (?)	dł. maks. 5,5 cm, szer. taśmy 1,8 cm, gr. taśmy ok. 0,2 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 4	zachowana fragmentarycznie
21	ob. 7, w. 176	klucz żelazny	dł. całk. 11,2 cm, śr. maks. uszka uchwytu 1,5 cm; gr. trzonka w górnej części 0,8 x 0,8 cm; trzpień w części pracującej 0,3 x 0,6 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 5	złamany
22	ob. 7	wrzeciadź (?)	dł. całk. 13,3 cm; dł. ogniwa ok. 6,5 cm; maks. ogniwa 2,0 cm; gr. pręta ok. 0,4 x 0,5 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 6	jedno ogniwo zachowane w całości, drugie fragmentarycznie
23	ob. 7, gł. 90-105 cm	gwóźdź	dł. maks. 4,5 cm; wym. główki ok. 0,3 x 0,5 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 7	wygięty; zachowany fragmentarycznie
24	ob. 7, gł. 90-105 cm	gwóźdź	dł. maks. 8,8 cm; wym. trzpienia ok. 0,3 x 0,6 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 8	zachowany fragmentarycznie
25	ob. 7, gł. 90-105 cm	gwóźdź	dł. maks. 6,3 cm; wym. trzpienia ok. 0,3 x 0,6 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 9	wygięty; zachowany fragmentarycznie
26	ob. 7, gł. 90-105 cm	gwóźdź	dł. maks. 6,4 cm; wym. trzpienia ok. 0,3 x 0,5 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 10	zachowany fragmentarycznie
27	ob. 7, gł. 90-105 cm	gwóźdź	dł. maks. 5,6 cm; wym. trzpienia ok. 0,3 x 0,5 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 11	zachowany fragmentarycznie
28	ob. 7, gł. 90-105 cm	gwóźdź	dł. maks. 7,8 cm; wym. trzpienia ok. 0,5 x 0,7 cm; wym. główki 0,7 x 2,3 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 12	zachowany fragmentarycznie
29	ob. 7, gł. 90-105 cm	gwóźdź	dł. maks. 6,5 cm; wym. trzpienia ok. 0,5 x 0,7 cm; wym. główki 0,7 x 2,8 cm	żelazo	ryc. 4.2.5: 13	zachowany fragmentarycznie
30	ob. 41	nożyk żelazny	dł. całk. 12,5 cm, szer. maks. ostrza 2,6 cm, gr. 0,5 cm, dł. trzpienia rękojści ok. 2,5 cm, szer. maks. 0,8 x 0,8 cm	żelazo	ryc. 4.2.6: 1	ostrze w całości, z drobnymi ubytkami, trzpień zlamany

Tabela 4.2.1. Dąbrowa Górnica-Łosień. Katalog wybranych zabytków metalowych z obiektów 7 oraz 41, oprac. R. Zdaniewicz. (c.d.)

Table 4.2.1. Dąbrowa Górnica-Łosień. Catalogue¹⁴ of selected metal artefacts from features 7 and 41. Prepared by R. Zdaniewicz. (cont.).

Nr	Kontekst znaleziska	Zabytek	Wymiary (cm)	Materiał	Ilustracja	Uwagi
31	ob. 41	nożyk żelazny	dł. całk. 9,8 cm, szer. maks. ostrza 2,2 cm, gr. 0,4 cm, dł. trzpienia rękojści ok. 2,9 cm, szer. maks. 0,3 x 0,9 cm	żelazo	ryc. 4.2.6: 2	ostrze złamane, trzpień w całości
32	ob. 41, inw. MMS/A/875	sierp	dł. całk. 16,7 cm, szer. maks. ostrza 1,4 cm, gr. 0,4 cm, dł. trzpienia rękojści ok. 9,8 cm, szer. maks. 0,3 x 0,5 cm	żelazo	ryc. 4.2.6: 3	ostrze złamane, trzpień zagięty
33	ob. 41, inw. MMS/A/803	świder	dł. całk. 4,8 cm, szer. maks. ostrza 1,7 cm, gr. 0,7 cm	żelazo	ryc. 4.2.6: 4	zachowana tylko końcówka ostrza świdra
34	ob. 41, inw. MMS/A/882	element pasa (?)	dł. całk. 3,7 cm, szer. maks. 0,2 cm, gr. 0,2 cm	żelazo	ryc. 4.2.6: 5	zachowana w całości
35	ob. 41, inw. MMS/A/801	sprzączka D-kształtna	zach. dł. ramy 3,8 cm, zach. szer. ramy 2,6 cm, gr. maks. ramy 0,6 cm	żelazo	ryc. 4.2.6: 6	rama zachowana fragmentarycznie, brak bolca
36	ob. 41, inw. MMS/A/879	obejma (?)	dł. maks. 4,1 cm, szer. taśmy 1,1 cm, gr. taśmy ok. 0,2 cm	żelazo	ryc. 4.2.6: 7	zachowana fragmentarycznie
37	ob. 41, inw. MMS/A/829	gwóźdź	dł. maks. 9,8 cm; wym. trzpienia ok. 0,3 x 1,1 cm	żelazo	ryc. 4.2.6: 8	zachowany fragmentarycznie
38	ob. 41, inw. MMS/A/876	gwóźdź	dł. maks. 4,8 cm; wym. trzpienia ok. 0,3 x 0,4 cm	żelazo	ryc. 4.2.6: 9	zachowany fragmentarycznie

4.3. Ozdoby: pierścionek z lilią

Jakub Sawicki

Pierścionki średniowieczne, a zwłaszcza późnośredniowieczne, pochodzące z badań archeologicznych, nie doczekały się dotychczas monografii poświęconej wyłącznie tej kategorii zabytków. Zazwyczaj wymieniane są przy okazji opracowań dotyczących akcesoriów stroju lub biżuterii (np. Egan, Pritchard 2002, 325–335; Šlancarová 2018, 120–134)¹. Duży zbiór egzemplarzy datowanych przede wszystkim na XIII i XIV wiek przedstawia Krzysztof Wachowski (2018) przy okazji opracowania znalezisk z wrocławskiego Nowego Targu, proponując jedynie prosty podział na grupy według ogólnej konstrukcji przedmiotów (I – obrączki o jednakowej szerokości szyny; II – obrączki z łagodnym rozszerzeniem, tworzącym rodzaj tarczki; III – pierścionki z płaską tarczką; IV – pierścionki z kamieniem w oprawie kasztowej; V – pierścionki z kamieniem w oprawie z pazurkami; Wachowski 2018, 975). Bardziej rozbudowaną klasyfikację przedstawiają Geoff Egan i Frances Pritchard (2002, 325–335), proponując jednak podobny podział w oparciu o konstrukcję szyny. Bardziej szczegółowe opracowania dotyczą zazwyczaj wyjątkowych egzemplarzy zdobionych charakterystycznym motywem (Iliski 2022) lub inskrypcją (np. Chudzińska 2004; Sosnowski 2024).

Bohaterem tego tekstu jest egzemplarz z charakterystycznym, bogatym ornamentem. Na podstawie stratygrafii datowany jest na późne średniowiecze (XIII/XIV wiek) Wykonano go ze stopu miedzi (spizu; zob. Aneks 3). Pierścionek ma jedną dużą, centralnie umieszczoną owalną tarczkę, otoczoną dwiema mniejszymi, znajdującymi się na tzw. „ramionach” pierścionka, oraz prostą, niezdobioną szynę (ryc. 4.3.1). Tarczki boczne zdobione są nieokreślonym ornamentem roślinnym, centralna zaś schematycznym motywem lilii – *fleur-de-lis*. Najbliższą analogią wydaje się być egzemplarz ze skarbu z Opola, datowany na okres po roku 1310 (Masner 1904; Wachowski 2013, 34, ryc. 11e). Jak zauważa Krzysztof Wachowski (2013, 35), tarczka w tym egzemplarzu wykonana jest jednak z florena z dolutowaną szyną. Największy zbiór pierścionków z omawianym motywem pochodzi ze skarbu z Fuchsenhof (Prokisch, Kühtreiber 2004). Aż osiem spośród odkrytych srebrnych egzemplarzy posiada tarczkę zdobioną rytym ornamentem, przedstawiającym schematyczną lilię (Krabath, Bühler 2004, 579–587, kat. 266–272). Są wśród nich egzemplarze mniej lub bardziej szczegółowe i precyzyjnie odwzorowujące ten kwiat; najbardziej zbliżony jest pierścionek o nr kat. 266 (ryc. 4.3.2). Skarb z Fuchsenhof datowany jest na ok. połowę XIV wieku, co również pokrywa się z szerokimi ramami datowania omawianego egzemplarza. Podobne analogie znane są z szeroko rozumianej Europy Środkowo-Wschodniej, zwłaszcza z terenów Czech, Słowacji i Węgier (Blaschitz, Krabath 2004, 790, ryc. 48).

Motyw lilii posiada bogatą literaturę przedmiotu i może się odnosić, zwłaszcza w literaturze francuskiej, do kilku różnych motywów, m.in. dychotomii – walki dobra ze złem, Trójcy Świętej, czy wreszcie Matki Boskiej – Dziewicy, ale także Francji i bezpośrednio nawet do osoby króla (Caldwell 2014, 2). Gertrud Blaschitz i Stefan Krabath zaznaczają jego powszechność jako symbolu heraldycznego od XII wieku (Blaschitz, Krabath 2004, 769). W kontekście pierścionków, zwłaszcza takich, gdzie motyw lilii współwystępuje z motywem złączonych dłoni (Fuchsenhof, 587, kat. 272), trafna wydaje się interpretacja Krzysztofa Wachowskiego,

¹ Także: Kóčka-Krenz 1993 – praca ta dotyczy jednak w dużej mierze starszych znalezisk.

który sugeruje, że symbol ten należy odczytywać jako motyw miłości i wierności. Podobny wydzwitek ma również przedstawienie lilii na nabierze łyżki odkrytej we Wrocławiu, gdzie widoczny jest młodzieniec wręczający schematycznie przedstawiony kwiat damie, która w zamian ofiarowuje mu pierścionek lub wianek (Sawicki 2014, 113, ryc. 27c). Wydaje się to potwierdzać taką interpretację tego typu przedmiotów.



Ryc. 4.3.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, obiekt 7/2005, hałda, pierścionek z motywem lilii – fleur-de-lis.
Fot. N. Sawicka

Fig. 4.3.1. Dąbrowa Górnicza–Łosień, feature 7/2005, spoil heap. Ring with a fleur-de-lis motif. Photo: N. Sawicka.



Ryc. 4.3.2. Pierścioneł z motywem lilii – fleur-de-lis, ze skarbu Fuchsenhof, za: Krabath, Bühler 2004, nr kat. 266

Fig. 4.3.2. Ring with a fleur-de-lis motif, from the Fuchsenhof hoard. After: Krabath, Bühler 2004, cat. no. 266.

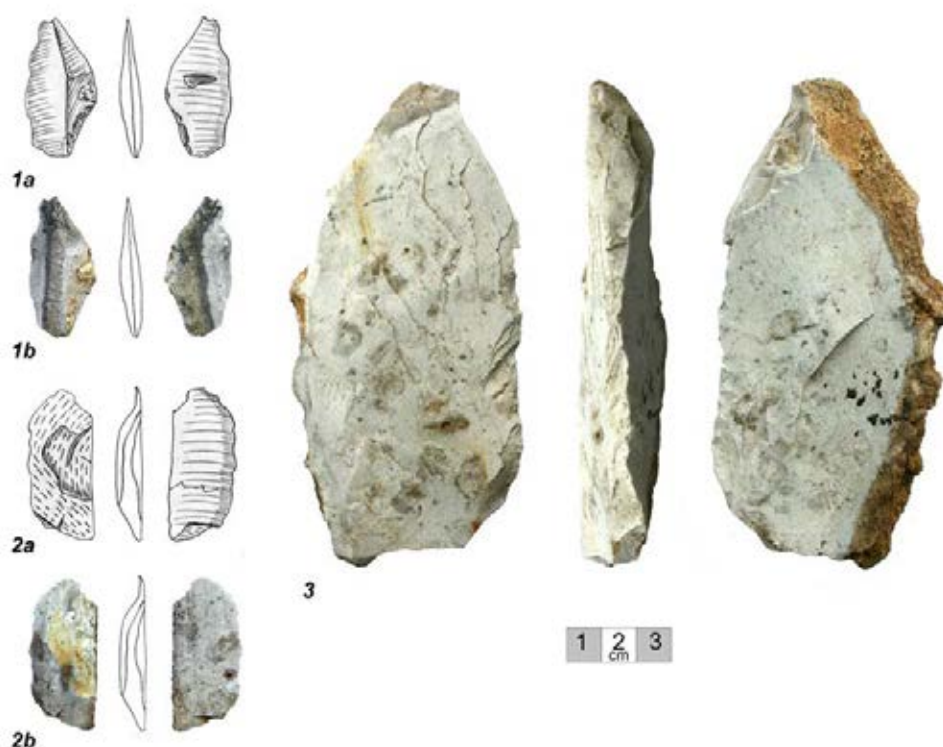
4.4. Narzędzia kamienne i krzemienne

Piotr Kolasa, Dariusz Rozmus

W trakcie eksploracji obiektu 7/2005 natrafiono na siedem zabytków krzemiennych, które prezentują się następująco:

1. Podłużny odłupek, najprawdopodobniej pochodzący z zaprawy wstępnej konkrecji krzemiennej (ryc. 4.4.2: 1a, 1b). Jego górną powierzchnię stanowią zarówno obszary negatywowe, będące śladami wcześniejszych odbić, których dokonano od strony przywierzchołkowej oraz przypiętowej pierwotnej bryły krzemiennej, jak również z naturalną korową. Artefakt jest wykonany z krzemienia jurajskiego i mocno spatynowany. Długość 4 cm, szerokość 2,1 cm, grubość 0,6 cm.
2. Podłużny odłupek, najprawdopodobniej pochodzący z zaprawy wstępnej konkrecji krzemiennej (ryc. 4.4.2: 2a, 2b). Jego górną powierzchnię stanowią obszary po pęknięciach termicznych i ślady startej powierzchni korowej. Artefakt wykonany jest z krzemienia jurajskiego i mocno spatynowany. Długość 4 cm, szerokość 2 cm, grubość 0,6 cm.
3. Masywny odłupek termiczny (ryc. 4.4.2: 3), którego dłuższe krawędzie stanowią: ostra grań, na której uwidaczniają się ślady retuszy schodzących na obie płaskie powierzchnię (w jednym przypadku); krawędź (płaszczyznę) przeciwną stanowi powierzchnia korowa. Intencjonalność owego retuszu pozostaje pod znakiem zapytania, nie ulega natomiast wątpliwości, że owe odbicia powstały przed pojawieniem się patyny. Okaz mógł pełnić funkcję noża (?). Artefakt jest wykonany z krzemienia jurajskiego i mocno spatynowany. Długość 13,7 cm, szerokość 6,5 cm, grubość 2,4 cm.
4. Rdzeń wiórkowy jednopiętowy (ryc. 4.4.1: 2a, 2b), którego eksploatacja ograniczyła się do kilku właściwych odbić (negatywy na odłupni); piętę uformowano odbiciami od strony odłupniowej. Jedna z powierzchni bocznych została uformowana odbiciami od strony piętowej i przeciwną odłupni, druga od strony odłupni i części tylnej rdzenia (mogło to być ewentualnie próbą uzyskania drugiej odłupni w tej części). Artefakt jest wykonany z krzemienia jurajskiego barwy jasnobrązowej, nie nosi znamion patyny. Długość 4,6 cm, szerokość 3,9 cm, grubość 2,9 cm.
5. Rdzeń wiórkowy jednopiętowy (ryc. 4.4.1: 3a, 3b), którego eksploatacja ograniczyła się do kilku właściwych odbić (negatywy na odłupni); piętę uformowano odbiciami od strony odłupniowej. Płaszczyzny boczne rdzenia stanowią powierzchnie termiczne, prawdopodobnie uzyskane z rozszczepienia się pęknięć termicznych, spowodowanych intencjonalnymi odbiciami. Na owych bokach można zauważyć także wyrównanie powierzchni lekkimi odbiciami. Artefakt jest wykonany z krzemienia jurajskiego, barwy ciemnoszarej, przechodzącej w ciemnobrązową; nie nosi znamion patyny. Długość 5,5 cm, szerokość 2,8 cm, grubość 2,7 cm.
6. Niedokończony rdzeń wiórkowy lub krzesiwo (ryc. 4.4.1: 1a, 1b). Domniemaną piętę stanowi powierzchnia termiczna, uzyskana zapewne odbiciem intencjonalnym; w przypadku odłupni mamy podobną sytuację. Boki owego okazu to lekko spatynowane powierzchnie termiczne i powierzchnie uzyskane odbiciami od strony odłupni; owe odbicia mogły również powstać podczas krzesania ognia (?).

Artefakt z krzemienia jurajskiego barwy szarej, przechodzącej w brązową; nosi ślady lekkiej patyny na powierzchniach termicznych, stanowiących oddzielenie się kory. Długość 4,5 cm, szerokość 2,6 cm, grubość 2,9 cm.

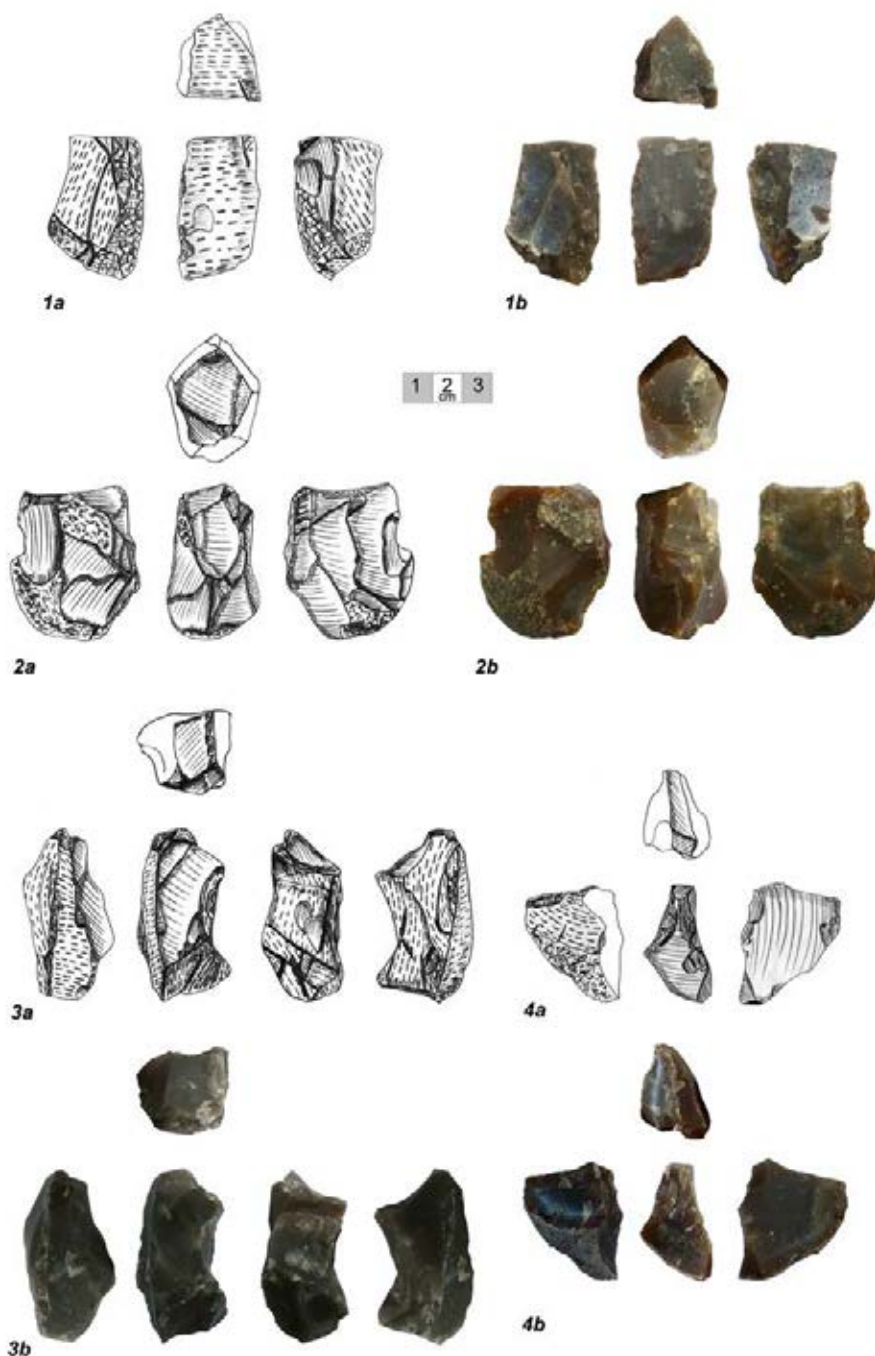


Ryc. 4.4.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, obiekt 7/2005. Wybór zabytków krzemiennych. Oprac. P. Kolasa
 Fig. 4.4.1. Dąbrowa Górnicza–Łosień, feature 7/2005, “manor house”. Selection of flint/chert artefacts.
 Prepared by P. Kolasa.

7. Niedokończony rdzeń wiórkowy lub krzesiwko (Ryc. 4.4.1: 4a,4b). Domniemaną piętę stanowi powierzchnia negatywowa, uzyskana odbiciami intencjonalnymi od strony odłupni (?). Na odłupni widnieje rozległy negatyw po odbiciu od strony pięty oraz odbicia od strony odłupni, które schodziły na boki (formy w rodzaju zatępsiska), jednak owe odbicia mogły także powstać podczas krzesania ognia. Boki owego okazu to lekko spatynowane powierzchnie termiczne i korowe oraz powierzchnie uzyskane odbiciami od strony odłupni; owe odbicia mogły również powstać podczas krzesania ognia (?). Artefakt wykonano z krzemienia jurajskiego barwy brązowej, przechodzącej w ciemnobrązową; nosi ślady lekkiej patyny na powierzchniach termicznych, stanowiących oddzielenie się kory. Długość 3,6 cm, szerokość 2,2 cm, grubość 3,3 cm.

Na stanowisku nr 8 w Dąbrowie Górniczej – Łosniu (horyzont wczesnośredniowieczny i późnośredniowieczny) odnaleziono kilkadziesiąt okazów krzemiennych, zarówno pochodzenia naturalnego, jak i noszących ślady celowego oddziaływania człowieka w postaci intencjonalnych uderzeń. Można założyć, że okazy opisane jako 4 i 5 to rdzenie do wiórków bez średniowiecznej modyfikacji. Mając na uwadze cechy i parametry typologiczne okazów, ich chronologię można szeroko określić na sięgającą od mezolitu po epokę brązu. W najbliższej okolicy znane są pojedyncze ślady osadnictwa związane z owymi epokami (kultura

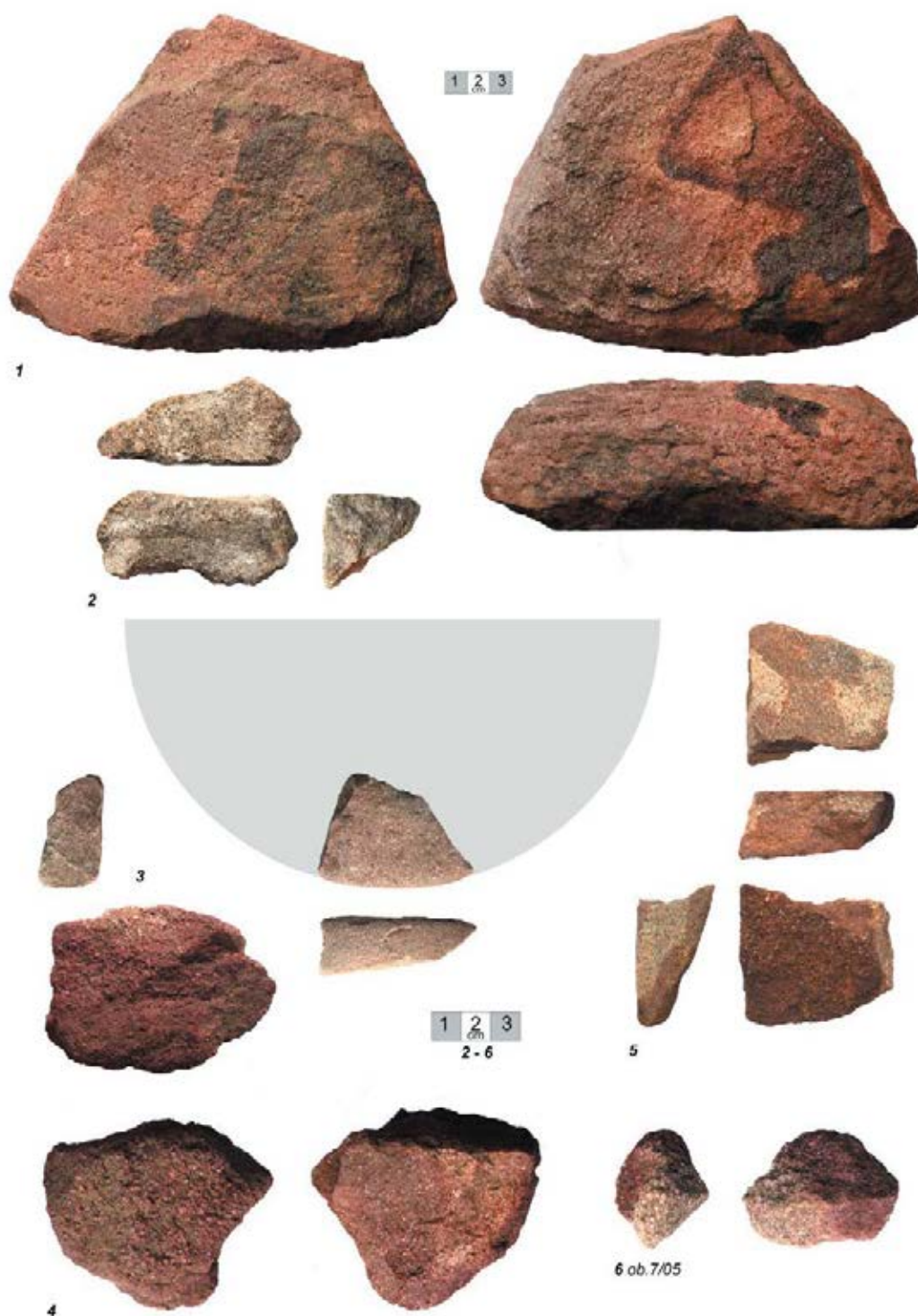
komornicka (?), kultura łużycka; Badura 2002; Kolasa *et al.* 2017)¹. W przypadku okazów 1, 2 i 3 ustalenie pierwotnej chronologii jest praktycznie niemożliwe, ze względu na brak cech diagnostycznych i kontekstu. Zabytki 6 i 7, podobnie jak 4 i 5, mogą być niedokończonymi rdzeniami wiórkowymi, choć istnieje duże prawdopodobieństwo, że mogły pełnić rolę w krzesaniu ognia w okresie wczesnego średniowiecza lub średniowiecza. Pochodzenie artefaktów w kontekście omawianego obiektu pozostaje kwestią otwartą. Można przyjąć hipotezę, że owe zabytki zostały przyniesione na stanowisko w związku z potrzebą krzesania ognia żelaznymi krzesiwkami ogniskowymi, które występowały powszechnie od połowy XI do XIV-XV wieku w formie prostokątnej ramki (Piotrowski, Dąbrowski 2007). W ramach przebadanego archeologicznie stanowiska, w obrębie którego znajdują się średniowieczne obiekty 7/2005 i 41/2004, natrafiono na kilka krzesiwek ogniskowych o formie prostokątnej ramki, jednak w kontekście wczesnośredniowiecznym.



Ryc. 4.4.2. Dąbrowa Górnicza – Łosień, obiekt 7/2005. Wybór zabytków krzemiennych. Oprac. P. Kolasa

Fig. 4.4.2. Dąbrowa Górnicza–Łosień, feature 7/2005. Selection of flint/chert artefacts. Prepared by P. Kolasa.

¹ Także: Materiały z badań terenowych AZP.



Ryc. 4.4.3. Wybrane fragmenty kamieni żarnowych z obiektu 7/2005. Fot. P. Kolasa

Fig. 4.4.3. Selected fragments of quernstones from feature 7/2005. Photo: P. Kolasa.

Poza przedmiotami krzemiennymi, w obiekcie 7/2005 wystąpiło także kilka fragmentów kamieni najprawdopodobniej przynależnych pierwotnie do dwóch żaren (ryc. 4.4.3). Początkowo podejrzewano, że mogły one służyć do mielenia rudy. Przeprowadzone analizy specjalistyczne nie wykazały jednak na ich powierzchni żadnych śladów pierwiastków metalicznych. Należy zatem przypuszczać, że pełniły klasyczną funkcję, a mianowicie służyły do mielenia zboża (Garbacz *et al.* 2016). Pod kątem petrograficznym przebadano dwa fragmenty zabytków, pochodzące z niekompletnych kamieni żarnowych, wybierając najlepiej zachowane (ryc. 4.4.3: 1, 5). Zgodnie z ekspertyzą prof. Łukasza Karwowskiego badane kamienie

żarnowe reprezentują fragmenty zwięzłych skał piaskowcowych o spoiwie krzemionkowym, porowatymi, szorstkim (Garbacz *et al.* 2016; tam szczegółowa ekspertyza). W stosunkowo miękkim matriks tkwią ziarna bardzo twarde – kwarcu i chalcedonu. Pochodzenie piaskowca jest jednak trudne do ustalenia. Makroskopowo przypomina on piaskowce triasowe, a obraz mikroskopowy badanych próbek jest bardzo czysty, to znaczy – nie zawiera reliktyw skałeni, łyszczyków i spoiwa ilastego. Materiał ziarnowy jest dobrze wyselekcjonowany. Najprawdopodobniej materiał skalny do ich wykonania pochodzi z dolnej jury. Należy w tym miejscu podkreślić, że podobne skały w okolicy miejsca badań archeologicznych dziś nie występują.

4.5. Numizmaty

Dariusz Rozmus

Znaleziony w obrębie obiektu 7/2005 brakteat należy do kategorii tzw. szerokich brakteatów śląskich. Ma bardzo wyraźny, głęboki relief oraz wybitny wał (ryc. 4.5.1). W obrębie wału widoczna jest głowa byka przedstawiona frontalnie. Oczy są duże, wklęsłe, a rogi grube, nie za długie oraz niestykające się ze sobą. Pod oczami biegnie pozioma wklęsła linia. Uszy są małe, z małymi wklęsnięciami. Średnica monety wynosi 18 – 18,5 mm, a masa 0,346 g. Wykonano go ze stopu srebra trzeciej klasy, pochodzącego najprawdopodobniej z obszaru Górnego Harzu (zob. Aneks 6).

Trudno znaleźć ściśle analogie dla tej monety. Podobne przedstawił F. Fredensburg w publikacji o monetach śląskich z okresu średniowiecza (Fredensburg 1887-1888, nr 124, Fredensburg 1931, nr 764). Jej chronologię wyznaczano niegdyś ramowo na okres 1230 – 1290. Obecnie przyjmuje się datowanie na lata 1250 – 1300 (Krudysz *et al.* 2009, 63). To drugie datowanie bardziej pasuje do przypuszczalnego okresu zniszczenia dworu, związanego z walkami pomiędzy stronnikami Władysława Łokietka oraz Wacława II Czeskiego, najpierw pretendenta do tronu, a potem króla Polski (zob. rozdz. 3 oraz 6).

Ze względu na prace wyrównawcze terenu, które przeprowadzono najprawdopodobniej już w XVII wieku, a także na późniejszą działalność ogrodniczą, partie naziemne opisywanego obiektu uległy całkowitemu zniszczeniu. Zabiegi niwelacyjne i późniejsze osadnictwo na tym terenie spowodowało pojawie-



Ryc. 4.5.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, „dwór”, obiekt 7/2005. Średniowieczny brakteat z głową byka, ok. 1300 r. Fot. R. Czech-Błońska

Fig. 4.5.1. Dąbrowa Górnicza–Łosień, “manor house”, feature 7/2005. Medieval bracteate with a bull’s head, c. 1300. Photo: R. Czech-Błońska.

nie się w górnych partiach „łosieńskiego dworu” materiału nowozytnego, w tym tzw. bora-
tynki, czyli miedzianego szeląga Jana II Kazimierza Wazy, bitego w Rzeczypospolitej Oboj-
ga Narodów w latach 1659–1668. Wybijano je głównie w mennicach wileńskich, ale także
w krakowskiej, ujazdowskiej, oliwskiej, kowieńskiej i brzeskiej. Odnaleziona moneta o masie
około 1-1,2 g należy do szelągów koronnych z orłem na rewersie (litewskie szelągi miały herb
Pogoń). Niestety jest ona mocno skorodowana (ryc.4.5.2).



Ryc. 4.5.2. Dąbrowa Górnicza – Ło-
sień, „dwór”. Szeląg Jana II Kazi-
mierza Wazy. Fot. D. Rozmus

Fig. 4.5.2. Dąbrowa Górnicza–Ło-
sień, “manor house”. Testoon
of John II Casimir Vasa. Photo:
D. Rozmus.

4.6. Kości zwierzęce

Dariusz Rozmus, Sylwia Siemianowska

Podczas badań archeologicznych na stanowiskach produkcyjnych nr 2 i nr 8 w Dąbrowie
Górniczej – Łośniu odnaleziono wiele kości zwierzęcych. Występowały one jako:

1. Intencjonalne pochówki krów, w tym cielnej krowy, przykryte głazami lub brukami ka-
miennymi;
2. Jamy wypełnione kośćmi, w tym jama wypełniona czaszkami krów;
3. Luźne kości w domieszkach wypełnisk obiektów archeologicznych;
4. Czaszka krowy jako ofiara zakładzinowa.

W przypadku analizowanego obiektu (nr 7/2005) mamy do czynienia z sytuacją 3 i 4,
a więc z jednej strony z pojedynczymi, luźnymi kośćmi, stanowiącymi element zasypiska
obektu, najprawdopodobniej związanymi z późniejszym użytkowaniem terenu i ich wtórną
redypozycją, a z drugiej – z kompletnymi czaszkami zwierząt (krowy oraz konia), pełniącymi
rolę ofiar zakładzinowych, wotów, czy amuletów (ryc. 4.6.1-5).

Materiał kostny, głównie czaszki zwierzęce, został przed laty opracowany przez archeozoo-
loga z krakowskiego oddziału PAN, Danutę Makowicz-Poliszot (zob. Aneks 2). Znaleziona
przy wejściu do obiektu 7/2005 ofiara zakładzinowa to czaszka bydlę z gatunku *Bos taurus* L.,
pochodząca od osobnika dorosłego (*adultus*). Na głębokości 90-100 cm odkryto natomiast
czaszkę konia z gatunku *Equus caballus* L., a także pochodzące od tego samego osobnika na-
stępujące elementy szkieletu: zuchwę, dwa kręgi szyjne oraz fragment łopatki prawej. Zatarte
(niewidoczne) szwy pomiędzy kośćmi w czaszce, uwstecznione korzenie zębów oraz prawie
całkowicie starte trzecie zęby trzonowe (M3) świadczą o zaawansowanym wieku osobnika
(*senilis*), a obecność kłów w kościach szczękowych i zuchwie może wskazywać na płęć męską.

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że przeprowadzone dotychczas analizy pochówków zwi-
erzęcych odkrytych w obrębie osady hutniczej wykazały liczne deformacje materiału kostne-
go (Makowicz-Poliszot *et al.* 2017), które najprawdopodobniej wynikają z zatrucia młodych
krów związkami ołowiu, jednak dalsze badania nie potwierdziły w sposób jednoznaczny
współzależności tych deformacji z hutnictwem ołowiu. Zawartość ołowiu w kościach, pod-
wyższona do wartości szkodliwych, mogła być rezultatem nie tylko skażenia przyżyciowego

zwierząt, ale przede wszystkim procesów tafonomicznych, następujących w trakcie dekompozycji ciał. W większości przypadków zawartość metali w kościach zmieniała się w wyniku wtórnych zmian geochemicznych podczas etapu diagenety, któremu podlega złożony w grobach materiał kostny. Warto zaznaczyć przy tym, że groby, w których złożono krowy, zasypano glebą silnie skażoną metalami ciężkimi (Cabala *et al.* 2021). Wpływ środowiska zanieczyszczonego ołowiem jest tym większy, że pochówki krów zostały zdeponowane bardzo płytko. Mineralizacja kości prowadzi do ich wtórnego (*post mortem*) wzbogacenia o metale takie jak cynk, mangan, żelazo i ołów (Cabala *et al.* 2020).

Wspomniane czaszki krowy i konia, jak również próbki ziemi pochodzącą z obiektu 7/2005, poddano analizie ICP-MS (spektrometria mas z jonizacją w plazmie) w celu oznaczenia metali ciężkich, a tym samym weryfikacji, czy materiał ten również został skażony. Uzyskane wyniki (zob. Aneks 7) są porównywalne z wartościami stwierdzonymi w kompletnych szkieletach krów.

Ryc. 4.6.1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, „dwór”, obiekt 7/2005. Czaszka końska. Fot. P. Kolasa

Fig. 4.6.1. Dąbrowa Górnicza–Łosień, “manor house”, feature 7/2005. Horse skull. Photo: P. Kolasa.





Ryc. 4.6.2. Dąbrowa Górnicza – Łosień, „dwór”, obiekt 7/2005. Fragmenty czaszek zwierzęcych.
Fot. P. Kolasa

Fig. 4.6.2. Dąbrowa Górnicza–Łosień, “manor house”, feature 7/2005. Fragments of animal skulls.
Photo: P. Kolasa.



Ryc.4.6.3. Dąbrowa Górnicza – Łosień, „dwór”. Obiekt 7/2005. Fragmenty czaszek zwierzęcych.
Fot. P. Kolasa

Fig. 4.6.3. Dąbrowa Górnicza–Łosień, “manor house”, feature 7/2005. Fragments of animal skulls.
Photo: P. Kolasa.

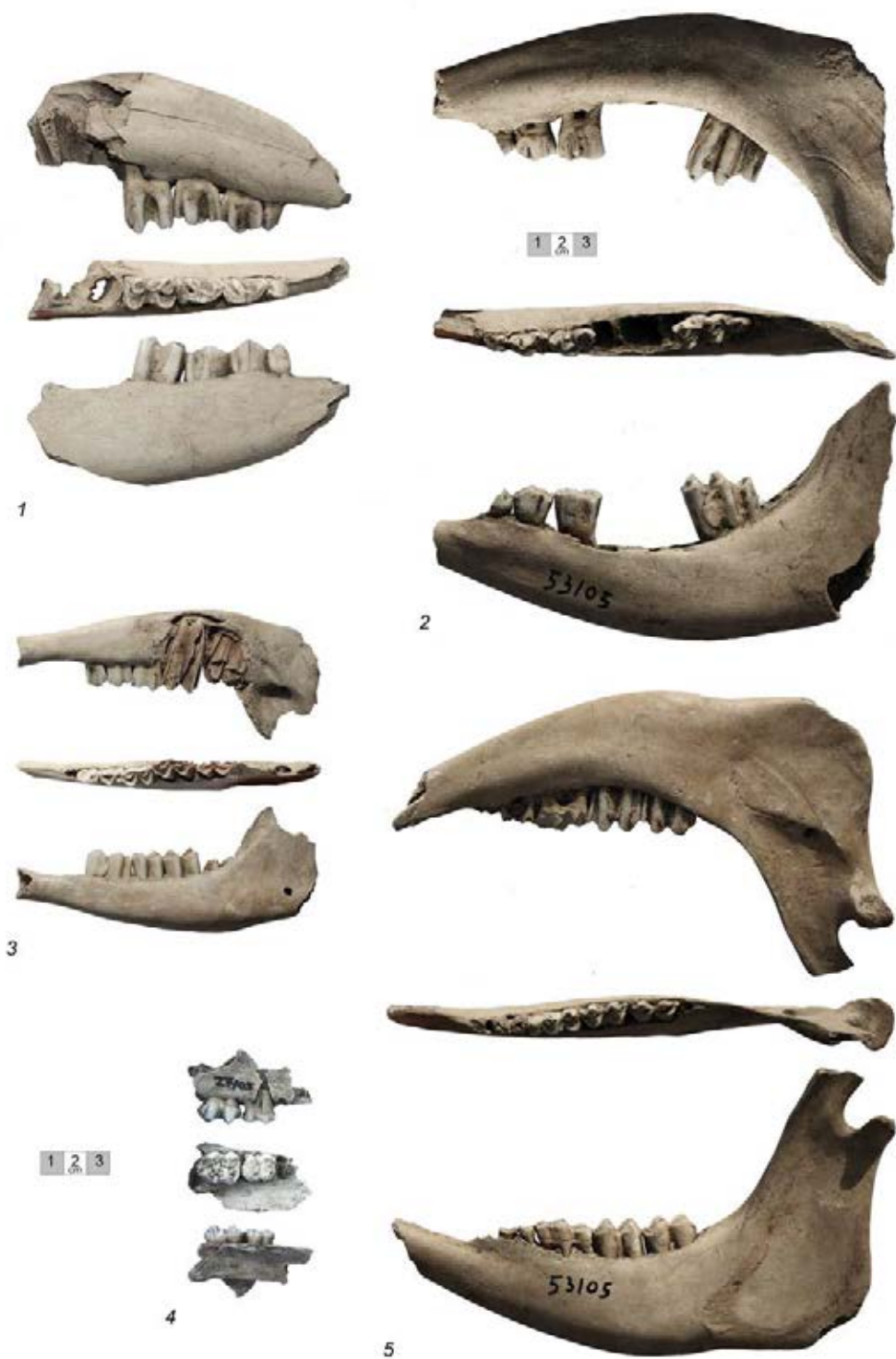


Ryc. 4.6.4. Dąbrowa Górnicza – Łosień, „dwór”, obiekt 7/2005. Fragmenty czaszek zwierzęcych.

Fot. P. Kolasa

Fig. 4.6.4. Dąbrowa Górnicza–Łosień, “manor house”, feature 7/2005. Fragments of animal skulls.

Photo: P. Kolasa.



Ryc. 4.6.5. Dąbrowa Górnicza – Łosień, „dwór”, obiekt 7/2005. Fragmenty czaszek zwierzęcych.
Fot. P. Kolasa

Fig. 4.6.5. Dąbrowa Górnicza–Łosień, “manor house”, feature 7/2005. Fragments of animal skulls.
Photo: P. Kolasa.

Rozdział 5. Ceramika świadectwem przemian warsztatowych w środowisku hutnictwa srebra i ołowiu

Sylwia Siemianowska

Analiza ceramiki często koncentruje się na jej walorach typologicznych i chronologicznych, pomijając jej głębsze powiązania z innymi gałęziami rzemiosła. Tymczasem średniowieczne ośrodki hutnictwa, gdzie z rud wydobywano cenne metale, były miejscami dynamicznego rozwoju technologicznego. W cieniu dymiących pieców rodziły się nie tylko sztaby kruszców, ale także inne formy materialnego bytu, w tym ceramika. Badacze od dawna wskazują na ścisłe powiązania między technologiami szkliwienia ceramiki, emaliowania metali i produkcji szkła ołowiowego a ośrodkami górnictwa i przetwórstwa srebra i ołowiu oraz innych metali nieżelaznych (por. Carboni, Whitehouse 2001; 29; Rzeźnik, Stoksik 2011; Mecking 2013, 648; Boroń, Rozmus 2014; Rozmus, Garbacz-Klempka 2017; Schibille *et al.* 2020; Siemianowska *et al.* 2023; tam dalsza literatura). Wielokrotnie zwracano uwagę na istnienie różnorodnych powiązań technologicznych między wczesnymi wyrobami pokrytymi szkliwem a naczyniami szklanymi i warsztatami hutnictwa metali kolorowych. Niejako wynika to ze wspólnego użytkowania części surowców i rozwoju powiązanych ze sobą procesów pirotechnologicznych. Postęp technologiczny w jednej dziedzinie często wpływał na rozwój kolejnej, a samo zrozumienie procesów wysokotemperaturowych i chemicznego zachowania poszczególnych minerałów uzyskanych podczas wytopu rud znajdowało bezpośrednie zastosowanie w produkcji szkła, emalii i ceramiki szkliwionej. Brak zaplecza surowcowego i wiedzy o procesach wysokotemperaturowych z pewnością uniemożliwiłby produkcję tak bogatej i wcześnie datowanej ceramiki szkliwionej na pograniczu śląsko-małopolskim. Co więcej, to właśnie dzięki tym czynnikom ceramika ta przetrwała okresy pełne napięć i konfliktów zbrojnych. Stanowiła ona jednak tylko część badanego zbioru; pozostała wypełniają naczynia nieszkliwione, związane z różnymi fazami funkcjonowania łosieńskiej osady.

Średniowieczny okres lokacji, charakteryzujący się dynamicznym rozwojem miast i transformacją struktury osadnictwa, stanowił przełomowy moment także dla rzemiosła garncarskiego. Wraz z pojawieniem się nowych ośrodków miejskich zmieniała się organizacja pracy, skala produkcji i techniki wytwarzania. Analiza materiałów ceramicznych daje wgląd w ewolucję rzemiosła, ceramika była bowiem elementem kruchym, a przy tym niezwykle czułym na zmiany. Pojawiające się wszelakiego rodzaju nowinki technologiczne były stosunkowo szybko adaptowane przez garncarzy. Analiza form, technologii i zdobień wyrobów ceramicznych z okresów przełomów pozwala nie tylko na dość dobrą datację warstw archeologicznych, ale przede wszystkim na zrozumienie, w jaki sposób rzemieślnicy dostosow-

wywali się do nowych warunków społeczno-ekonomicznych, co prowadziło do specjalizacji i innowacji produkcyjnych. W tym dynamicznie zmieniającym się świecie garncarz musiał sprostać nowym wyzwaniom, dostosowując swoją produkcję do rosnących potrzeb miejskich społeczności. Ceramika jest niczym „odcisk palca” tych historycznych procesów. Ukazuje, w jaki sposób wyroby gliniane, od prostych naczyń kuchennych po wyspecjalizowane formy, odzwierciedlają postęp technologiczny i przemiany warsztatowe, które były efektem rozwoju rynków i konkurencji, a także napływu ludności nowej etnicznie, która przyniosła ze sobą nie tylko nowinki technologiczne, lecz także swoje zwyczaje i upodobania. Analiza ich produkcji staje się więc opowieścią o adaptacji, innowacji i, ostatecznie, o narodzinach „nowego” rzemiosła.

Czy jednak wszystko było nowe, bezwiednie adoptowane? Czy może jednak rodzime tradycje garncarskie były na tyle silne i zakorzenione, że w jakiejś formie przetrwały burzliwy okres lokacji? Niniejszy rozdział ma na celu ukazanie, w jaki sposób analiza ceramiki pozwala zrozumieć przemiany warsztatowe i innowacje technologiczne w garncarstwie, zachodzące w środowisku hutnictwa srebra i ołowiu, pokazując, że w glinie i ogniu zapisana jest historia postępu technologicznego i specjalizacji rzemieślniczej.

W przypadku materiału z obiektu 7/2005, analizowanego na tle całej osady, owe zmiany są tak naprawę rejestrowane w dwóch fazach. Największa ilość źródeł związana jest oczywiście z okresem funkcjonowania dworu stanowiącego przedmiot niniejszej monografii, a więc z okresem transformacji garncarskiej w dobie trzynastowiecznego przełomu lokacyjnego na Śląsku (i to na niej się głównie skupię). W badanym zbiorze wystąpiły także fragmenty naczyń wczesnośredniowiecznych, w tym również takie, które wykazują bardzo silne cechy archaiczne, zarówno pod względem morfologiczno-stylistycznym, jak i technologicznym. W zestawieniu z danymi z innych stanowisk w regionie i znalezisk luźnych dają one przesłanki do przesunięcia chronologii osadnictwa na terenie Dąbrowy Górniczej – Łośnia do początków XI wieku, a być może i końca X stulecia.

Ceramika wczesnośredniowieczna o cechach archaicznych – utrzymująca się tradycja czy niezbitý dowód na starsze osadnictwo w Łośniu?

Chronologia wczesnośredniowiecznej osady hutniczej w Dąbrowie Górniczej – Łośniu (st. 8) wyznaczana jest ramowo od drugiej połowy XI wieku do lat 60.-tych XII wieku. Należałoby się zatem spodziewać typowej ceramiki wczesnopolskiej, całkowicie obtaczanej, ewentualnie z regionalnymi wariacjami. Niemniej jednak w badanym zbiorze, jak również w innych obiektach z osady, i to zarówno na stanowisku nr 8, jak i na sąsiednim oznaczonym nr 2, zarejestrowano fragmenty naczyń zdecydowanie wybiegające poza utarte schematy garncarstwa piastowskiego, nawet w ujęciu mikroregionu. Wykazują one cechy garncarstwa plemiennego i to zarówno w ujęciu technologicznym, jak i morfologiczno-stylistycznym. Mowa o naczyniach zawierających domieszkę średnio- i gruboziarnistego tłucznia mineralnego, górą obtaczanych i dekorowanych grzebykową ornamentyką rytą, występującą tylko w górnej partii brzuśca (zwielokrotniona linia falista, jodełka itp.). Pod względem form mowa tu zarówno o naczyniach słabo, jak i silnie profilowanych, z największą wydętością brzuśca umieszczoną w jego górnej partii (zob. ryc. 4.1.9: 1, 2; 4.1.10: 2; 4.1.13: 2; 4.1.21: 6; 4.1.23: 9-13; a także:

Rozmus 2014, ryc. 213, 214, 216: 7-10; 221; 231: 3; 232: 9; 233; 234). W dotychczasowej literaturze przedmiotu podkreślano, że mogą one stanowić relikw, czy też przeżytek starszych tradycji garncarskich w regionie, a niekoniecznie wiązać się ze starszą fazą osadniczą. W świetle obecnych badań można jednak pokusić się o stwierdzenie, że osada powstała co najmniej o kilka dziesięcioleci wcześniej, a jej najstarsza faza bądź nie została przebadana, bądź to została bezpowrotnie zniszczona przez młodsze osadnictwo.

W miejscu tym wypada wspomnieć, że przed kilkoma laty do Muzeum Miejskiego „SztYGarka” w Dąbrowie Górniczej został przyniesiony przez Pana Józefa Mysłowskiego garnek znaleziony w obrębie dzielnicy Łośnie. Bez wątplenia jego chronologię można wyznaczyć na co najmniej X wiek, a wręcz na jego pierwszą połowę (ryc. 5.1).



Ryc. 5.1. Wczesnośredniowieczne naczynie z Łośnie, dzielnica Dąbrowy Górniczej, znalezisko luźne.

Zbiory Muzeum Miejskiego „SztYGarka” w Dąbrowie Górniczej, fot. S. Siemianowska

Fig. 5.1. Early Medieval vessel from Łośnie, Dąbrowa Górnicza district, stray find. Collections of the “SztYGarka” Municipal Museum in Dąbrowa Górnicza. Photo: S. Siemianowska.

Z logicznego punktu widzenia, gdyby łosieńska osada została założona na hiatusie osadniczym dopiero w XI wieku, a tym bardziej w jego drugiej połowie, to nie miałyby prawa na niej występować ceramika wykazująca cechy typowo plemienne, bądź łączone pomiędzy ceramiką plemienną a garncarstwem wczesnopolskim. Jej obecność wskazuje na znacznie starszą chronologię osadnictwa w tym miejscu, ewentualnie w najbliższym jego sąsiedztwie.

W większości przypadków osadnictwo piastowskie nakładało się na wcześniejsze grodziska plemienne, wykorzystując tym samym dobrze znaną sieć komunikacyjną oraz handlową. Bazując na dobrze przebadanych zespołach ceramicznych ze Śląska, Wielkopolski czy Pomorza, można stwierdzić, że proces zastępowania ceramiki plemiennej naczyniami wczesnopolskimi we wszystkich regionach był stopniowy i przejawiał się w podobny sposób. W pierwszej fazie (od drugiej połowy X wieku) ceramika górą obtaczana zostaje zastępowana przez nowe formy naczyń, łączące w sobie cechy garncarstwa tradycyjnego z „nowym” państwowym nurtem. Pojawia się rozbudowana ornamentyka obejmująca całe naczynie, następuje wyraźne wyodrębnienie jego szyjki, silniejsza profilacja wylewu i początki jego standaryzacji. Przede wszystkim zaś dochodzi do wyraźnej zmiany technologicznej, jakim było wprowadzenie całkowitego obtaczania, a także wprowadzenie kół garncarskich pozostawiających na spodzie den znaki garncarskie. W wielu wariantach ścianki naczyń stają się cieńsze, subtelniejsze, a średnio- i gruboziarnista domieszka tłuczna zostaje wyparta przez domieszkę piasku i/ lub tłuczna drobnoziarnistego. Przykładowo w Wielkopolsce pojawia się ceramika grupy D (Hilczerówna 1967), w rejonie Głogowa – ceramika grupy Solniki-Lipowiec (Paternoga *et al.* 2017), we Wrocławiu – formy typu Wrocław (Rzeźnik 1995), w północno-wschodniej części Dolnego Śląska zaś – naczynia typu Wrocławice (Kolenda, Zamelska-Mączak 2020). Następuje zatem przystosowanie tradycyjnych form do nowych potrzeb odbiorców. Recepcja nowych wzorców i idei mogła wynikać zarówno z chęci naśladowania cudzych zachowań, utożsamiania się z nimi i potrzeby upodobnienia, jak również była elementem budowania własnej tożsamości lokalnej. Stanowią one ważny przykład inicjowania w drugiej połowie X wieku własnej ścieżki rozwoju garncarstwa (por. Paternoga *et al.* 2017; Kolenda, Zamelska-Mączak 2020). Dopiero w kolejnych dekadach garncarstwo wczesnopolskie w pełni zastępuje te tradycyjne. Analogiczny schemat następuje w XIII wieku wraz z lokacją wsi i miast na prawie niemieckim, gdzie tradycyjna ceramika lokalna przejmuje cechy garncarstwa napływowego, po czym w kolejnym etapie całkowicie zostaje nim zastąpiona. Obserwujemy „nałożenie nowego na stare”, ale tylko tam, gdzie jest ciągłość osadnicza. W miastach i wsiach lokowanych na surowym korzeniu mamy do czynienia wyłącznie z tym, co „nowe”.

W ostatnich latach częściej wskazuje się na coraz to nowe i bardziej zróżnicowane ślady osadnictwa plemiennego w strefie pogranicza śląsko-małopolskiego, a przede wszystkim w najbliższym sąsiedztwie terenów dzisiejszej Dąbrowy Górniczej.

W pierwszej kolejności należy wspomnieć o grodzisku na Górze Zamkowej w Będzinie, datowanym obecnie od połowy IX wieku. Wyróżniono na nim 3 lub 4 fazy rozbudowy wałów, każdorazowo zniszczonych pożarami. Czas budowy pierwszej fazy wału określono na połowę X wieku, a czas jego zniszczenia – na koniec tego stulecia. Datowania uzyskane dla fazy naprawczej (zarówno ^{14}C , jak i dendrochronologiczne) wskazują już na XI wiek. Osadnictwo i gród piastowski przypadają na XI-XII wiek. Kolejne stulecie to już początki założenia zamkowego. Badacze zaznaczają, że najstarsze wały zarejestrowane na grodzisku swoją konstrukcją zbliżone są do wałów wielkomorawskich, a znaleziska naczyń znalezionych na dnie

fosy zawierają jednolitą ceramikę datowaną na IX-X wiek. W zespole przeważają fragmenty naczyń grubościennych, górą obtaczanych, charakteryzujących się gruboziarnistą domieszką schudzącą. Wylewy są słabo profilowane i lekko wychylone na stronę zewnętrzną, a dna płaskie. Zarejestrowana ornamentyka reliefowa to głównie poziome pasma linii prostych, falistych, pojedynczych lub wielokrotnych, a także motyw krokwiowy pomiędzy poziomymi pasmami. W zbiorze wystąpiły także fragmenty dużego naczynia zasobowego wzmocnionego listwą plastyczną (dodatkowo zdobioną motywem wielokrotnej linii falistej), garnka o profilu esowatym i niewielkiej wydętości brzuśca z ornamentem pojedynczych linii falistych (Rogaczewska 2021). W południowej części Wzgórza Zamkowego w Będzinie odkryto w rozwalisku wału ponad fosą, a dokładniej w wypełnisku ziemianki, ozdobne okucie końcówki pasa z ołowiu, dekorowane ornamentem roślinnym, stylistyką nawiązującym do kręgu karolińskiego (Rogaczewska 2021, nr 43). Na podstawie analogicznych materiałów znalezisko to datowane jest na pierwszą połowę IX wieku. Badacze nie są jednak zgodni co do tego, czy stanowi ono bezpośredni import z Zachodniej Europy, trafiło na nasze ziemie za pośrednictwem Wielkich Moraw, czy też stanowi lokalne, nieco późniejsze naśladownictwo. Wystąpiły tam również srebrna zausznicza i żelazna przewleczka z garnituru ostrogi, w typie wielkomorawskim (Rozmus 2013; Rogaczewska 2000, 20, fot. c, d, e; Rogaczewska 2021). Ponadto w obrębie grodziska odkryto ostrogę w typie karolińskim oraz misy typu śląskiego, które wymiarami odpowiadają tym znanym z X-wiecznego grodziska w Obiszowie (Rogaczewska 2021).

Położone kilka kilometrów od osady hutniczej w Łośniu cmentarzysko szkieletowe w Strzemieszycach Wielkich datowane jest według ostatnich prac od przełomu X i XI do drugiej połowy XII wieku (Zoll-Adamikowa 1971, 115). Odkryto na nim 103 groby szkieletowe o bardzo bogatym wyposażeniu, w tym w ceramikę szkliwioną i 78 ozdób: kolczyki, pierścionki, kabłączki skroniowe, wisiorki, kółeczko i kaptorga, spośród których 63 wykonane były ze srebra i 15 z ołowiu (Marciniak 1960; Zoll-Adamikowa 1971; Pierzak 2013). W świetle najnowszych badań znajdująca się nieopodal osada hutnicza (Strzemieszyce Wielkie, stan. 2) posiada dwie fazy rozwojowe. Autorka badań, po wstępnej analizie materiałów ceramicznych, stwierdziła, że widoczna jest wyraźna różnica pomiędzy ceramiką występującą w części osady przebadanej w latach 1997-1999, w której odkryto trzy chaty i obiekty o charakterze gospodarczym, a ceramiką pochodzącą z badań 2001-2003, z prac skupionych w części produkcyjnej osady. Różnica polegała zarówno na wzroście poziomu technicznego jej wykonania, jak również wzroście liczby naczyń z cylindryczną szyjką i okazów szkliwionych. Większość fragmentów naczyń badaczka datowała na XI do początków XII wieku, niemniej jednak zauważyła występowanie ceramiki obtaczanej przykrawędnie, która być może stanowi dowód wmieszania się zabytków IX-X-wiecznych do zespołów młodszych. Zwróciła także uwagę, że pozostałości rusztów jednego z pieców zalegały nad podłogą chaty (Rogaczewska 2004ab; 2013; Pierzak 2013). Przeprowadzone analizy datowania radiowęglowego (^{14}C) pozostałości węgla drzewnego z pieca szybowego wskazują jego użytkowanie w X wieku (rok 915 ± 79). Zdaniem Aleksandry Rogaczewskiej (2013) nie zgadza się on jednak z wynikami analiz morfologiczno-stylistycznych ceramiki pozyskanej z wnętrza pieca i jego najbliższej okolicy. Pozostałe daty uzyskane dla próbki rozrzucone są od końca VII wieku po początek XI stulecia.¹

¹ Lata: 781–791; 811–817; 823–843; 857–981; 695–697; 717–747; 769–1021 (Rogaczewska 2013).

Ponadto w 1949 roku za cmentarzem w Grodźcu, podczas budowy drogi z Grodźca do Boleradza, znaleziono pochodzący z X wieku miecz (Rogaczewska 2005, 105), natomiast w Krzykawce odkryto topór bojowy datowany na okres od IX do pierwszej połowy X wieku (Kotowicz 2014). Jak już wspomniano w rozdziale 2, o wcześniejszym osadnictwie w regionie, a przede wszystkim o działalności hutniczej, pośrednio mogą świadczyć osady zanieczyszczeń ołowiu rejestrowane w IX-wiecznych nawarstwieniach torfowisk (Chróst 2013) oraz miejscowy, „olkuski” ołów w skarbach wikińskich (Miśta-Jakubowska *et al.* 2024b).

Stylistyczno-morfologiczno zagwozodka. Wiek XI, a może już XIII?

Analiza materiału ceramicznego z obiektu 7/2005 nie należała do zadań łatwych. Z jednej strony wynikało to ze znacznego stopnia rozdrobnienia oraz licznych starszych i młodszych wtętotów w obiekcie. Z drugiej zaś – z przejściowego charakteru znalezisk, które poza tym, że łączyły „stare” z „nowym”, to jeszcze zawierały w sobie elementy różnych stylów ceramicznych, z których każdy ciągnął w innym kierunku – i to zarówno w ujęciu chronologicznym, jak i geograficznym.

Doskonałym przykładem może być małe, fragmentarycznie zachowane, łagodnie profilowane naczynko, wykonane technikami lepienia na kole garncarskim, na podsypce tłuczni, z glin schudzonych domieszką mineralną drobnoziarnistego piasku. Jest ono całkowicie obtaczane, przy czym górna jego część bardzo łagodnie, a dół – stosunkowo silnie. Wypalono je w atmosferze redukcyjnej, w dość niskiej temperaturze, o czym świadczy głuchy dźwięk przy uderzeniu. Wewnętrzna powierzchnia dna jest wypukła do wewnątrz. Dno płaskie z pierścieniem dookołnym, na którym obecne są ślady po podważaniu. Wylew naczynia, nieznacznie wychylony na stronę zewnętrzną, jest dość typowy dla okresu wczesnego średniowiecza. Dodatkowo górna partia naczynia dekorowana jest ornamentyką grzebykową, motywem pasma ukośnych nakłuc wykonanych narzędziem o trójdzielnym ostrzu, poniżej którego występują trzy dookólne pasma potrójnej linii prostej. Zewnętrzna powierzchnia garnuszka jest gładka (ryc. 4.1.37: 6).

Biorąc pod uwagę ścisłe związki garncarstwa pogranicza śląsko-małopolskiego z południowym, niejako automatycznie nasuwają się analogie do wczesnośredniowiecznej ceramiki z Moraw (X/XI-XII wiek), i to zarówno pod względem formy, jak i sposobu profilowania, traktowania krótkiego wylewu oraz ornamentyki (zob. np. Nekuda 1984, obr.1, 3; 1986-87, abb. 2:d, e; abb. 12: g, i; Nekuda, Reichertová 1968, obr. 34-36). Gdyby naczynie to wystąpiło poza „dworem”, w jakimkolwiek innym obiekcie w osadzie, czy jako znalezisko luźne, zapewne przez większość badaczy² zostałoby zaklasyfikowane jako wczesnośredniowieczne. Znaleziono je jednak w zawałonej i zniwelowanej piwnicy budynku użytkowanego w okresie wielkich przemian garncarskich. W tym kontekście redukcyjny wypał, pomimo że słaby, pogrubiony krótki wylew wychylony na stronę zewnętrzną, krótka szyjka i przysadzista forma oraz zastosowana ornamentyka łączą się z cechami garncarstwa tradycyjnego, które zderzyło się z elementami napływowymi (por. Pankiewicz 2023)³. Może być zatem datowane na pierwszą połowę XIII wieku, a być może i nieco później. Wszakże w Łośniu mamy do czynienia

² Zwłaszcza zajmujących się garncarstwem wczesnośredniowiecznym.

³ Co do tego nie mają wątpliwości badacze zajmujący się ceramiką trzynastowieczną, czy gródkami stożkowatymi.

z garncarstwem wiejskim (zob. poniżej). Nie wyklucza to także nawiązań morfologiczno-stylistycznych do ceramiki z Czech i Moraw. Elementy południowe w garncarstwie regionu trwają nadal w późnym średniowieczu (zob. poniżej).

Ogólne tendencje w przemianach garncarskich zachodzących w dobie lokacji na prawie niemieckim

Początkowo problematyka przekształceń garncarskich zachodzących na przełomie wczesnego i późnego średniowiecza poruszana była tylko w nielicznych publikacjach, które skupiały się na dużych ośrodkach centralnych, jak Wrocław, Gdańsk, Kruszwica, Poznań, Międzyrzecz, Kraków, Warszawa – zwłaszcza tych, które przechodziły stopniową reorganizację (por. np. Dzieduszycki 1997; 1980a; 1982; Kruppé 1981; 1989; 1993; Rzeźnik 1998; 1999; 2002). Wraz z zakrojonymi na coraz szerszą skalę badaniami o charakterze ratowniczym, a także ze studiami ukierunkowanymi na wieloaspektowe badania osad o charakterze wiejskim, zaczęło przybywać materiałów z małych miasteczek i wsi, które rzuciły nowe światło na problematykę garncarstwa peryferyjnego, wiejskiego, w dobie przemian lokacyjnych, zwłaszcza na Śląsku (np. Kolenda 2001; Gralak 2004; Kolenda, Chrzan 2012; Fokt 2012; Pawlak 2013; Adamska *et al.* 2014; 2023ab; Markiewicz 2016; Pankiewicz 2023). Zazwyczaj cezurę zmian garncarskich pomiędzy warsztatami tradycyjnymi a początkami wytwarzania ceramiki o cechach uznanych za późnośredniowieczne plasuje się od połowy XII do połowy XIII stulecia, zwłaszcza w odniesieniu do zespołów pochodzących z nowo założonych miast lokacyjnych. Lokacja oznaczała nie tylko zmiany prawne, technologiczne, lecz cały szereg przemian społeczno-ekonomicznych (por. Dzieduszycki 1997; Siemianowska 2020). W niektórych regionach Polski zmiany w garncarstwie zachodziły później lub znacznie wolniej i trwały nawet do połowy XIV stulecia (por. Dzieduszycki 1980a; 1997).

Zjawisko przemian garncarskich, zachodzących na przełomie wczesnego i późnego średniowiecza, polegało na adaptacji z jednej strony nowych wzorców technologii, a z drugiej – nowych form i zwyczajów związanych ze zmianą charakteru etnicznego ludności. W pewnym sensie był on zbliżony w swojej mechanice do zmian obserwowanych w drugiej połowie X oraz w XI wieku, a więc zastępowania ceramiki plemiennej wczesnopolską. Również wówczas mieliśmy do czynienia z zastępowaniem starych form ceramiką przejściową, łączącą w sobie różne elementy. Wiązać je można z przechodzeniem na wyższy poziom gospodarczy, dostosowywaniem się do nowych realiów społeczno-gospodarczo-kulturowych. Nowopowstałe ośrodki lokacyjne gwarantowały zamieszkującej ją ludności lepszą sytuację prawną, ekonomiczną, wolność w wykonywaniu handlu i rzemiosła oraz, co ściśle wiąże się z tym ostatnim, cechy (Dzieduszycki 1997). One to, zrzeszając rzemieślników według jednej bądź kilku pokrewnych specjalizacji, wymuszały liczne regulacje prawne, ograniczały liczby warsztatów oraz pracowników, regulowały ceny za poszczególne wyroby, a także kontrolowały jakość produktów. Dzięki nim możliwe było utrzymanie wysokiego poziomu rzemiosła późnośredniowiecznego, wpisującego się w określone nurty stylistyczne. Trzynastowieczna społeczność rzemieślnicza ośrodków miejskich skupiała z jednej strony rodzimą ludność, z drugiej zaś obcych wytwórców – w przypadku Śląska głównie pochodzenia niemieckiego.

Stanowiska osadnicze o charakterze wiejskim, bądź produkcyjnym, zazwyczaj nieposiadające złożonej stratygrafii, są trudne do dokładnego datowania. Przy braku dobrych pozacera-

micznych wyznaczników chronologicznych czas ich funkcjonowania wyznacza się na podstawie ogółu cech technologiczno-technicznych naczyń. Badacze dość ostrożnie wskazują wiek XIII jako ramy chronologiczne datowania znalezisk. Robią to niemal wyłącznie wtedy, kiedy w badanych zespołach, obok typowych naczyń wczesnopolskich, rejestrują bardzo wyraźną domieszkę naczyń wykonanych w technologii późnośredniowiecznej, a więc z typowym dla lokacji wypałem redukcyjnym i/lub utleniającym, czy też z obecnością wklęsło-wypukłych ciągów garncarskich. Kilkukrotnie w literaturze przedmiotu zwracano już uwagę, że o ile w przypadku ośrodków miejskich zmiany w procesach garncarskich zachodziły stosunkowo szybko, dynamicznie, o tyle w środowiskach wiejskich z pewnością były one o wiele bardziej rozciągnięte w czasie, a niekiedy i znacznie opóźnione. Związane jest to z jednej strony z odległością od centrum, brakiem zapotrzebowania na nowe formy, z drugiej – brakiem nowych osadników obcych etnicznie, którzy by ich wymagali (por. Dzieduszycki 1980; 1997; Rzeźnik 2002; Pankiewicz 2023).

Wśród ogólnych zmian zachodzących w garncarstwie na przełomie wczesnego i późnego średniowiecza należy wymienić zmianę stosowanej domieszki schudzającej na zdecydowanie drobniejszą, bardziej wyselekcjonowaną (był to głównie drobnoziarnisty piasek). Otrzymana z niej masa była bardziej plastyczna i w związku z tym łatwiej było z nią pracować na nowym, udoskonalonym kole garncarskim, wykorzystując przy tym techniki taśmowo-ślizgowe i obtaczanie silnie formujące. Jest to również okres wprowadzania nowych rozwiązań ogniowych (pieców) i kontrolowania warunków wypału w atmosferze wpierw redukcyjnej, a następnie utleniającej. Pojawiają się wówczas nieużywane do tej pory nowe formy uchatek garnków i dzbanów. Pod względem mikromorfologii mamy do czynienia z dnami płaskimi, bez znaków garncarskich, a naczynia o baniastym brzuścu zyskują nową formę zwieńczenia wylewu w postaci profilowanej listwy uformowanej w okap. Stanowią one typowy element garncarstwa napływowego, przyniesiony przez niemieckich kolonizatorów, którzy poza wiedzę technologiczną przynieśli też tradycje stylistyczne, które następnie ewoluowały w kolejnych stuleciach (por. Rzeźnik 1998; 1999; Dzieduszycki 1980; 1997; Szajt 2015; 2018; Pankiewicz 2023).

Idzie nowe... cechy garncarstwa napływowego a elementy archaiczne w strefie pogranicza śląsko-małopolskiego

W analizowanym materiale zarejestrowano szereg elementów pozwalających na charakterystykę garncarstwa osad produkcyjnych i wsi strefy pogranicza śląsko-małopolskiego w dobie lokacji. Naczynia charakteryzują się recepturą masy garncarskiej opartej na domieszce drobnoziarnistego tłucznia mineralnego, piasku lub domieszce pylistej. Wykonywano je na kole garncarskim technikami lepienia, w tym za pomocą krótkiego ślizgu. Wypał, w większości obojętny, uniemożliwiał twarde rozdzielenie ceramiki wczesno- od późnośredniowiecznej przy braku pozostałych wyznaczników morfologiczno-stylistycznych. Nieliczne fragmenty obecne w zespole zostały wypalone w typowej późnośredniowiecznej technologii (redukcyjnej bądź utleniającej).

Naczynia charakteryzowały się obecnością płaskich den wykonanych na podsypce piasku, często z pierścieniem dookołnym – typowych dla garncarstwa tradycyjnego – podczas gdy forma naczynia, wylew, dekoracja, czy też sposób obtaczania, reprezentowały już garncarstwo typowo późnośredniowieczne (XIII/XIV wiek). Warto nadmienić, że w zbiorze zareje-

strowano także fragment płaskiego dna z nieznacznymi śladami silnego obtaczania, wypalnego w atmosferze redukcyjnej (kolor stalowoszary), który przy uderzeniu wydawał wysoki dźwięk. Jednocześnie na jego zewnętrznej powierzchni obecny jest znak garncarski, który pod względem stylistycznym łączy się z trzynastowiecznym garncarstwem śląskim. Domieszka schudzająca w tym naczyniu zdecydowanie odbiega od większości analizowanej ceramiki. Jest jednak bardzo ciekawa. Naczynie to wykonano z lokalnej gliny z dodatkiem piasku kwarcowego, fragmentów skałeni i wtórnych domieszek w postaci żużlu hutniczego i tłucznia ceramicznego (Aneks 8, próbka 6-4f).

Ewidentną nowością w zespole są pojemniki o esowatym profilu z baniastym, mocno wysklepionym brzuścem ulokowanym w górnej partii naczynia. Ich krawędź wylewu jest zwieńczona niemal wyłącznie niewielkimi okapami (ryc. 4.1.13: 12; 4.1.14: 1, 5, 8; 4.1.33; 4.1.34; 4.1.36: 2; 4.1.37: 11; 4.1.48: 1; 4.1.50: 3, 5). Należy w tym miejscu podkreślić, że tego typu wylewy należą do typowych rozwiązań morfologicznych pierwszej połowy XIII wieku (Rzeźnik 1998, 143, ryc. 6:1, 2; 10:4; Szajt, Wieczorek-Kańczura 2018, ryc. 218: l, 221: d,e; 224–227, 229; Pankiewicz 2023). W kolejnych dekadach XIII wieku przybierają już formy bardziej rozbudowane (np. ryc. 4.1.38; 4.1.41–46, 49; Rzeźnik 1998; Szajt, Wieczorek-Kańczura 2018, 352; Pankiewicz 2023).

Jako element przejściowy można natomiast zaklasyfikować naczynia o profilu esowatym z wysoko umieszczonym załomem brzuśca, u których wylew przybiera formę taśmy lub pogrubionej taśmy, czasem dodatkowo zdobionej (np. ryc. 4.1.10: 3; 4.1.12: 9; 4.1.32:7; 4.1.35; 4.1.36: 4; 4.1.37:4). Górna część brzuśca zdobiona jest klasycznymi żłobkami (np. ryc. 4.1.35) lub subtelną ornamentyką grzebykową, przybierającą formę np. ukośnych nacięć i zwielokrotnionej linii falistej. W zespołach dolnośląskich związane są one zazwyczaj z pierwszymi dekadami XIII wieku (por. Rzeźnik 1998; Gralak 2004; Pankiewicz 2023). W przypadku analizowanego obiektu i strefy pogranicza śląsko-małopolskiego wydaje się, że mogą wiązać się jeszcze z połową tego stulecia.

Pod względem elementów dekoracyjnych następuje z jednej strony rozrzedzenie głębokich żłobków poziomych, które zaczynają także występować w zgrupowaniach (pasmach, por. np. ryc. 4.1.26), z drugiej zaś – ich zagęszczenie na rzecz subtelności i powierzchniowości (np. ryc. 4.1.38; 4.1.52:10; 4.1.55–62).

W badanym zbiorze stwierdzono także szereg cech świadczących o łączeniu nowych umiejętności z tradycyjnymi technikami i lokalną stylistyką. Doskonałym tego przykładem są cienkościenne dzbanki, występujące zarówno w wersji szkliwionej, jak i klasycznej, z dość rozbudowanym okapem i delikatną grzebykową ornamentyką reliefową oplatającą niemal całe naczynie (ryc. 4.1.38:1; 4.1.52:10; 4.1.54:7; 4.1.55:2–3; 4.1.59:1–2). Wypalono je zarówno w atmosferze redukcyjnej, jak i utleniającej, a ich wewnętrzna powierzchnia nosi ślady delikatnego obtaczania silnie formującego. Forma, zasięg i sposób dekoracji, metoda lepienia dna, jak również szkliwienie, należą do elementów miejscowych, tradycyjnych, natomiast, kontrolowany wypał, cienkościennność, rozbudowany okap i obtaczanie – do nowinek technologicznych przyniesionych z Zachodu.

Elementem, który przetrwał ówczesne przemiany technologiczno-stylistyczne, bez wątpienia jest umiejętność szkliwienia naczyń. Wysokoolowiowe szkliwa w różnych barwach (zielonym, oliwkowym, żółtym, pomarańczowym) rejestrowane są na nowych formach naczyń, zwłaszcza na dzbankach.

Przełom lokacyjny: garncarstwo cechowe miejskie a garncarstwo wiejskie

Współwystępowanie w wypełniku obiektu o charakterze rezydencjonalnym ceramiki o cechach garncarstwa tradycyjnego, produkowanej przez lokalnych wytwórców, wraz z wyrobami rzemiosła miejskiego (napływowego) w drugiej połowie XIII wieku i w początkach XIV stulecia nie jest elementem wyjątkowym, zwłaszcza w odniesieniu do wsi (por. Kruppé 1981, 129-130; Dzieduszycki 1997; Zdaniewicz 2020a; Pankiewicz 2023). Dopiero w XIV wieku następuje wyraźne wypieranie tradycyjnego garncarstwa. Badacze podkreślają, że współistnienie różnych kierunków wytwórczości było możliwe przede wszystkim ze względu na niedobór rzemieślników wykonujących swoje prace według nowych wzorców i nowej technologii. Nie byli oni w stanie zapełnić w całości rynku zbytu. Popyt na naczynia przewyższał podaż, który musiał zostać uzupełniony innymi produktami, w tym przypadku – ceramiką wykonywaną w starej technologii. Z pewnością wiąże się to też z koniecznością wymiany pokoleniowej. Zdaniem wielu badaczy potrzeba dwóch, a nawet trzech pokoleń do całkowitej zmiany warsztatu garncarskiego. Bazując na studiach etnograficznych wiadomo, że „wdrożenie nowych osiągnięć technologicznych w obrębie danej populacji, zajmuje czas równy życiu 1-2 generacji. Zrozumiały i pragmatyczny wydaje się zatem ów ponadczasowy konserwatyzm garncarstwa” (Buko 2000, 221)⁴.

Szybsza adaptacja nowinek w miastach wynikała też zapewne z przemian społeczno-kulturowych, które szybciej i w nieco inny sposób zachodziły w miastach niż na wsi. Nowoprzybyła ludność miała inne zapotrzebowania wynikające z przyniesionych przez siebie zwyczajów, np. kulinarnych. Prosta forma garnka nie zaspokajała odmiennych gustów osób przyzwyczajonych do użytkowania zróżnicowanych form w kuchni i na stole. Zdaniem Wojciecha Dzieduszyckiego „proces adaptacji nowości był sprzężony zwrotnie z procesem wytwarzania się nowych potrzeb społeczeństwa” (Dzieduszycki 1997).

Analiza ceramiki z „łosińskiego dworu” dokładnie odzwierciedla ten stan rzeczy. Zmiany w warsztacie garncarskim zachodziły powoli, adaptując kolejne elementy rzemiosła napływowego. Początkowo dotyczyło to sposobu profilacji form i ukształtowania wylewu, a następnie częściowej adaptacji wzorców zdobniczych, stopniowego zmniejszania grubości ścianek naczyń i częstszego sięgania po domieszkę piasku, skończywszy na opanowaniu stabilnych warunków wypału i początków stosowania silnego formującego obtaczania. Stosowanie tradycyjnych technik warsztatowych mogło w środowiskach wiejskich trwać przez cały XIII wiek, a nawet sięgać początków kolejnego stulecia. Pokrywałoby się to z innymi wyznacznikami chronologicznymi znalezionymi w wypełniku obiektu – srebrnym brakteatem i pierścieniem z motywem floralnym.

⁴ Por. także np. Hołubowicz 1950.

Rozdział 6. Obiekt z Dąbrowy Górniczej – Łośnia a pierwsze ośrodki zarządzania górnictwem i hutnictwem kruszcowym na tle regionalnym i środkowoeuropejskim

Dariusz Rozmus

6.1. Uwagi wstępne

Źródła historyczne akcentują bogactwo państwa pierwszych Piastów. Nikt zaś nie jest w stanie zbudować czegokolwiek bez stosownej bazy surowcowej¹. Elementy gospodarki kruszcowej i hutnictwa, opisane w odniesieniu do Dąbrowy Górniczej i dorzecza Przemszy, okazały się fragmentami większej składanki, jaką jest wczesnośredniowieczne zagłębienie hutnictwa srebra i ołowiu (Rozmus 2014). Prace dotyczące ekonomii² i rodzącego się rzemiosła oraz „przemysłu” państw wczesnośredniowiecznych, zwłaszcza z okresów przedfeudalnych, są bardzo nieliczne i koncentrują się na przedstawieniu poszczególnych działów rzemiosła i potencjalnych kontaktów rzemieślników w Środkowej i Północnej Europie (Hensel 1987; Dembińska 1978; Samek 2000; Duczko *et al.* 2022). Czasem dotyczą rozważań ogólnych o ekonomii słowiańszczyzny (Leciejewicz 1989; Łowmiański 2002) lub mają, zdaniem autora, charakter rozważań historiograficznych (Bocheński 1966; 1984; Adamczyk 2018; Janicki 2023). Skala wydobywania rud żelaza, czy też rud metali nieżelaznych, którą możemy oceniać po śladach ogromnych pól wydobywczych, może czasami uprawomocniać do użycia terminu „przemysł wydobywczo-hutniczy”.

Przekazy źródłowe na temat zamożności państwa Mieszka I i jego syna Bolesława Chrobrego są dość jednoznaczne i wskazują na bogactwo ówczesnej Polski. Kronikarz Gall Anonim stwierdzał: „Złoto bowiem za jego czasów [Bolesława Chrobrego – przyp. D. R.] było tak pospolite u wszystkich jak [dziś – przyp. D. R.] srebro, srebro zaś było tanie jak słoma” (Anonim

¹ „Gospodarka, czy to bezpośrednio czy też pośrednio, wiąże się z większością podejmowanych przez człowieka decyzji i wyborów. Realizowana w jej ramach działalność przetwórcza, wytwórcza i usługowa ma na celu zaspokajanie szerokiego spektrum potrzeb materialno-bytowych i społecznych. Spełniając swe funkcje na różnych poziomach społecznej organizacji, od prostych (rodzina[-y] – dom[zagroda], osiedle/obozowisko) po rozwinięte (plemię, państwo) stanowi ona o podstawach bytu człowieka i jako jednostki, i jako uczestnika życia zbiorowego. „Wkomponowaną” w społeczeństwo gospodarkę, bodaj najważniejszy komponent kultury, wyróżnia ponadto silne powiązanie z otoczeniem geograficzno-przyrodniczym” (Foltyn 2009, 14).

² Rozważania na temat ekonomii dawnych społeczeństw, w tym społeczeństwa interesującego nas okresu, omawiane są w różnych ujęciach socjologicznych i socjoekonomicznych (por. Tittenbrun 2012). Bywają też inne ujęcia zagadnień ekonomii, koncentrujące się na wpływie religii chrześcijańskiej na procesy ekonomiczne (por. Gorazda 2014).

tw. Gall, 19). Ton tego fragmentu ma konwencję nieomal bajkową, niemniej jednak, abstrahując od jego literackiej formy i ogólności, sens jest jasny: kraj był bogaty. Wedle kolejnego przekazu Galla damy dworskie chodziły obciążone złotymi koronami, naszyjnikami, łańcuchami, naramiennikami, złotogłowiem i klejnotami. Takie bogactwo uzewnętrznione w tym niewątpliwie ceremonialnym, dworskim stroju, utrudniało nawet poruszanie się (Anonim tw. Gall, 29; Rozmus 2014; tam dalsza literatura). Bolesław Chrobry mógł wykupić od Prusów ciało św. Wojciecha za tyle złota, ile ono ważyło. W tej części relacji kronikarza zawarte są dwie istotne informacje: po pierwsze, polskiego władcę stać było na taką transakcję, po drugie, co nie jest powiedziane wprost, Prusowie zażądali tyle, ile mogli uzyskać. Zapewne dzięki ogólnemu rozeznaniu w możliwościach ekonomicznych państwa Bolesława Chrobrego orientowali się o jego zamożności. Co ciekawe, Prusowie zażądali złota, a nie srebra (choćby stwierdzenie Galla „na wagę złota” można interpretować też jako ekwiwalent w stosunku do tego kruszcu), ponieważ nie bili w tym czasie monet. Również w opisie zjazdu gnieźnieńskiego z roku tysięcznego, autorstwa Thietmara, pojawia się zachwyt nad bogactwem Bolesława: „Trudno uwierzyć i opowiedzieć, z jaką wspaniałością przyjmował wówczas Bolesław cesarza i jak prowadził go przez swój kraj aż do Gniezna [...]. Po załatwieniu tych wszystkich spraw cesarz otrzymał od księcia Bolesława wspaniałe dary i wśród nich, co największą sprawiło mu przyjemność, trzystu opancerzonych żołnierzy [...]” (Kronika Thietmara, 78).

Także w dużo młodszych opisach kronikarza Wincentego Kadłubka widać ociekający zbytkiem splendor ceremonii koronacji diademem Bolesława Chrobrego przez Ottona III na zjeździe w roku tysięcznym. „(...) I chociaż srebrne wyroby, złote naczynia, także wytworny strój urzędników, chociaż wszystko uważał za godne podziwu (...)” (Kronika Polska, 54-55).

Podczas panowania Mieszka II doszło do kryzysu państwowości polskiej (Borawska 2013), którego zwieńczeniem był najazd Brzetysława I. Kronikarz tamtej epoki, Kosmas z Pragi, w ten sposób opisywał przywiezione przez władcę skarby ze złupionej Polski: „[...] sam Książę i biskup dumni nieśli na ramionach słodki ciężar męczennika Chrystusowego Wojciecha; [...] za nimi postępowało dwunastu wybranych kapłanów z trudem dźwigających ciężar złoto-krucyfiksu – albowiem Książę Mieszko [w rzeczywistości chodzi o Bolesława Chrobrego – przyp. D. R.] trzy razy sam siebie ważył tym złotem; na piątym miejscu niesiono trzy ciężkie płyty ze złota, które były położone koło ołtarza [...]. Największa płyta, pięć łokci długa i dziesięć łokci szeroka, była bardzo ozdobiona drogimi kamieniami i kryształowymi bursztynami. [...] Na końcu na więcej niż stu wozach wieźli olbrzymie dzwony i wszystek skarb Polski” (*Kosmasa Kronika Czechow ...*²; 17-219). Można przyjąć, że łupem najeźdźców padły ogromne skarby zgromadzone przez lata rządów Mieszka I oraz jego syna Bolesława Chrobrego. Najprawdopodobniej Czesi nie wywieźli wszystkich relikwii św. Wojciecha (Dworsatschek 1998, 56; Rozmus 2014, 66). W miejscu tym można jedynie zaznaczyć, że źródła archeologiczne zdają się potwierdzać możliwości ekonomiczne państwa pierwszych Piastów. Duża ilość skarbów zdeponowanych w ziemi pośrednio świadczy o możliwościach ekonomicznych naszych przodków³.

Odnosząc się do 1136 roku Bulla gnieźnieńska (zob. poniżej) zawiera bardzo istotną dla nas informację, zamieszczoną przez nieznanego niestety z imienia urzędnika kancelarii pa-

³ W ostatnich latach pracownicy Instytutu Archeologii i Etnologii PAN podjęli próbę zinventaryzowania skarbów wczesnośredniowiecznych. Są to kolejne próby w polskiej nauce i należy sądzić, że miarę nowych odkryć będzie takowych publikacji inwentarzy przybywać (por. Suchodolski, Bogucki 2017).

pieskiej. Mianowicie wspomniano tam, że w miejscowości Zversov pod Bytomiem (gdzie znajdowała się ta miejscowość, nadal pozostaje zagadką) kopano srebro, oczywiście w sensie rud metali⁴.

Pośrednim źródłem odnoszącym się do pozyskiwania w Polsce srebra jest wzmożenie aktywności menniczej w drugiej połowie XI wieku. Bolesław Śmiały, zwany też Szczodrym, wybił w czasie swojego panowania od jednego do kilku milionów denarów (Suchodolski 1973, 98–99; 1994, 39–52; Rozmus 2014). Bez wątplenia był on pierwszym władcą, który masowo bił monety. Prawdopodobnie z powodu wahań dostępu do srebra zawartość tego kruszcu mocno się wahała. Spadała nawet poniżej 10 % zawartości w masie stopu metalu, czyli miedzi i srebra, z których wybijane były denary (Śnieżko 2021, 192).

Niezwykle istotna relacja o systemie skarbowym, powiązany z wymiarem sprawiedliwości, będąca jednocześnie informacją o istnieniu w państwie górnictwa kruszcowego, pojawia się w kronice biskupa Wincentego Kadłubka (napisanej najprawdopodobniej pomiędzy 1190 a 1208 r.). Człowiek oskarżony o używanie fałszywych denarów mógł zostać skazany na zsyłkę do kopalni, „atoli bardzo ludzko się z tobą postępuje, gdy możesz uwolnić się [od kary – w tym wypadku za kradzież bydła – przyp. aut.] odliczoną monetą, gdy raczej powinienes zostać skazany według wypróbowanego prawa na [zesłanie] do kopalni kruszcu dla skarbu” (Rozmus 2017). Bazując na powyższym fragmencie można przyjąć założenie, że oskarżeni o różne przestępstwa ludzie trafiający do kopalń nie stanowili podstawowej grupy roboczej (Rozmus 2017). Zakres prac górniczych i hutniczych wymagał bowiem powstania i rozwoju różnych specjalizacji zawodowych. Nie można było ich powierzyć w ręce niewykwalifikowanych więźniów lub niewolników. Zapewne wykorzystywano ich tylko do najprostszych prac. Górnictwo trzeba traktować kompleksowo. Niezwykle ważnym działem górnictwa było górnictwo soli.

Bogactwo i splendor pierwszych Piastów, opisane w dokumentach historycznych, miały zapewne różnorodne źródła. Często podkreśla się handel niewolnikami oraz przewagi wojenne (por. Swoboda 1979; Janicki 2023)⁵. My natomiast zwracamy uwagę na przemysł górniczy i hutniczy, który dzięki najnowszym badaniom jest coraz lepiej rozpoznawany. Uważam, że użycie terminu „przemysł” w tym kontekście nie jest anachronizmem. Działalność górnicza musiała bowiem podlegać regulacjom – najpierw prawa zwyczajowego, a następnie prawa stanowionego.

6.2. Charakterystyka prawa górniczego w strefie pogranicza śląsko-małopolskiego w okresie od XI do XVI wieku i jego odniesienie do równoczesowych regulacji prawnych obowiązujących u naszych południowych i zachodnich sąsiadów

Regulacje i przywileje nadawane górnikom we wczesnym okresie istnienia Polski odnosiły się początkowo do obszaru państwa sprzed rozbiecia dzielnicowego w 1138 roku. Dotyczyły również różnych miast i ziem administrowanych przez lokalnych władców.

⁴ „[...] Item villa ante Bitom que Zversov dicitur cum rusticis, argenti fossoribus [...]” (Chrestomatia staropolska 2004, 17–22); zob. także: <https://www.slazag.pl/sredniowiecze-to-za-malo-czy-na-slasku-odkryto-szyby-gornicze-z-czasow-rzymskich-cesarow>. Dostęp: 10.10.2025.

⁵ Handel słowiańskimi niewolnikami pojawia się również w jednej ze scen z Drzwi Gnieźnieńskich (zob. Labuda 1998, scena 8; Jankowiak 2012).

Po podziale dzielnicowym w 1138 roku rozpoczął się proces formowania się ziemi śląskiej, który nabrał tempa po powrocie do kraju synów Władysława II Wygnańca, protoplastów książąt śląskich. Obszary bogate w kruszce znajdowały się wówczas na pograniczu dzisiejszego Górnego Śląska i Małopolski. Po podziale dzielnicowym część obecnego Górnego Śląska należała do Bolesława Wysokiego i Mieszka Płatonowego. Jednym z najważniejszych miast, rozpatrywanych w kontekście górnictwa, jest Bytom, wzmiankowany w Bulli gnieźnieńskiej. Został on wymieniony w dokumencie Kaliksta II z 1105 roku (Sarna 1986). Inne źródła dotyczące Bytomia odnoszą się do lat 1123–1125, co wynika z zapisu kardynała Idziego o dochodach opactwa benedyktynów w Tyńcu pod Krakowem. Kolejne górnośląskie miasto, Chorzów, zostało wymienione w 1136 roku (Panic 1991). W 1179 roku część dzielnicy senioralnej, między innymi ziemi bytomskiej, przekazano księciu Mieszkowi Płatonowemu (Szczech 1997). Dopiero pod koniec XII wieku większość późniejszej ziemi górnośląskiej przestała przynależeć do ziemi krakowskiej (Labuda, Bardach 1958).

Jeśli chodzi o ziemie *sensu stricto* Królestwa Polskiego należy się zgodzić z Józefem Krzyżanowskim, że najstarszym znanym chronologicznie i zarazem pierwszym większym pomnikiem źródłowym, stojącym na gruncie regale i wolności górniczej, jest ordynacja Leszka Białego (Krzyżanowski 1935; Lis 2014). Możemy spodziewać się jednak, że już wcześniej istniały regulacje prawne.

Regulacja Bolesława Chrobrego

Wedle kronikarza Jana Długosza to Kościół był beneficjentem zysków z poszukiwań wszystkich metali oprócz złota. Gwarantował mu to przywilej wydany przez Bolesława Chrobrego w 1025 roku, mówiący, że król Bolesław hojnie uposażył kościoły nie tylko w ziemię, ale także grody wraz ze wszystkimi przynależnościami i służebnościami, a także, że kościoły miały prawo do dochodów zarówno z dóbr ruchomych, jak i nieruchomości, i to zarówno z tych istniejących, jak i przyszłych. Podkreśla się w nim także prawa do surowców naturalnych. Według dokumentu kościoły otrzymywały bez wyjątku dochody z wydobywania żelaza, ołowiu, soli i srebra. Złoto zaś należało do władcy⁶ (por. także Labęcki 1841; Piernikarczyk 1933).

Choć pełne przekazanie regale na wydobywanie kopalin (z wyjątkiem złota) w ręce Kościoła odnotowano dopiero w XV wieku, uważa się, że jest to prawdopodobny przekaz. Nie stanowi on również wyjątku w realiach wczesnośredniowiecznej Europy, gdyż tego typu zezwolenia mają tam długą tradycję. Na przykład początki produkcji ołowiu we wczesnośredniowiecznej Anglii datuje się na drugą połowę VII wieku. Złóża galeny (rudę ołowiu) występują m.in. w Yorkshire i Peak District w Derbyshire. Zaobserwowany rozwój (a właściwie odżycie) górnictwa i hutnictwa ołowiu w VII wieku zachodził również w okresie późniejszym. Co ciekawe, w VIII wieku królowie Mercji przekazali nadzór nad górnictwem w ręce Kościoła. Nie wyklucza się jednak aktywności lokalnej arystokracji w tej dziedzinie (Ottaway *et al.* 2009).

W XV stuleciu na kruszonośnych obszarach pogranicza śląsko-małopolskiego, na bazie wcześniejszych posiadłości, uformowały się ogromne latyfundia gospodarcze biskupstwa kra-

⁶ „Boleslaus rex dotavit ecclesias, attribuens eis praedia et castra cum pertinentiis earum, scilicet servitiis diversorum officiorum, proventus rerum mobilium et immobilium tam praesentium quam futurarum, terra nascentium, scilicet ferri, plumbi, salis et argenti sine exceptione, aure vero cum exceptione” (Długossii Ioannis, *Annales* ... 1964, 261).

kowskiego. Dobra te znajdowały się w obrębie diecezji, czyli na terenie dzisiejszej Małopolski. Dla naszych rozważań najważniejszy jest tzw. klucz sławkowski. Samo biskupie miasto Sławków zostało wzmiankowane już w 1295 roku (por. Pierzak 2002; 2010). W XV wieku w skład tego klucza wchodziły następujące wsie: Bukowno, Byczyna, Chełm, Imielin, Jaworzno, Okradzionów, Porąbka, Strzemieszyce Małe, Strzemieszyce Wielkie, Tucznawa (dawniej Tucznababa), Ząbkowice, Długoszyn, Koszutków, Krzykawa, Luszowice, część Błędowa, Ciężkowice oraz Łosień (Kumor 1998). W większości tych miejscowości odnaleziono ślady górnictwa i hutnictwa kruszcowego, datowane od wczesnego średniowiecza aż po czasy nowożytne. To właśnie tutaj ukonstytuowało się kościelne księstwo siewierskie, istniejące aż do 1790 roku⁷.

Zważywszy na to, że zamożność Kościoła, oparta na górnictwie kruszcowym, rozwijała się przez wieki, należy przypuszczać, iż proces przejmowania prerogatyw regale górniczego przez świeckich władców trwał przez nieokreślony obecnie czas. Według Hieronima Łabędzkiego poszczególni władcy, poczynając od Kazimierza Odnowiciela w 1044 roku, a później Bolesława Krzywousty w 1105 roku, określali między innymi udział zakonu benedyktynów we wpływach z kopalń wielickich (Łabędzki 1841, 103; Kocowski *et al.* 2020, 3). Te regulacje już wówczas podkreślały rolę władców świeckich w tej kwestii. Józef Krzyżanowski (1935) wprost twierdzi, że wszystkie kopaliny należały do panującego. Regulacje pochodzące już z XII wieku, takie jak nadania dla klasztoru tynieckiego z 1105 roku, czy darowizny dla klasztorów w Łądzie i Lubiążu z 1173 i 1178 roku, wskazują na taki stan prawny, choć Bulla gnieźnieńska (bullę papieża Innocentego II z 1136 r.) świadczy o odmiennym podejściu. Zatwierdza bowiem arcybiskupowi gnieźnieńskiemu dochody z kopalń rud srebra i ołowiu w rejonie Bytomia (Wydra, Rzepka 2004; Mirek, Król 2009; Witkowski 2009)⁸.

Formowanie się prawa górniczego

Jak już wspomniano, prace górnicze wymagają specjalizacji, koordynacji i logistyki. Przedsięwzięcia te musiały być regulowane prawnie, nawet w czasach, gdy prawo pisane jeszcze nie istniało. Jego rolę pełniło wówczas prawo zwyczajowe. Jak twierdzi Jan Pazdur (1960), u jego początków legło niepisane prawo, według którego wszystko, co można wyorać z ziemi, należy do pracującego na polu chłopu, a wszystko, co zalega głębiej, jest własnością księcia, czyli w pojęciu średniowiecznym – państwa. Prawo to określane było jako tzw. regalia królewskie (królewszczyny), przewidujące prawo własności monarchy do wnętrza ziemi, w tym do złóż kopalin.

Pierwsze regalia zostały ustanowione w Prawie Ronkalijskim z 1158 r. przez cesarza Fryderyka I Rudobrodego, a następnie stały się powszechne w większości państw ówczesnej Europy (Kocowski *et al.* 2020)⁹. Odtąd górnicy prowadzili prace na złożach będących własnością

⁷ Na temat księstwa siewierskiego por. Kiryk (red.) 1994. Mało kto wie, że księstwo siewierskie w jakiś symboliczny sposób dalej istnieje. Zasięg lasów państwowych Nadleśnictwa Siewierz pokrywa się częściowo z zasięgiem istnienia tego księstwa.

⁸ Można nawet przypuszczać, że istniała rywalizacja różnych ośrodków władzy cywilnej i kościelnej nad obszarami kruszonośnymi. Trudno zrozumieć interesy biskupstwa gnieźnieńskiego w odniesieniu do zajęć wykonywanych przez wzmiankowanych we wspomnianej bulli „kopaczy srebra” w okolicach Bytomia – miasta należącego przecież do ziemi krakowskiej, będącego w zakresie zainteresowań tamtejszego biskupstwa. To potencjalnie ważny kierunek badań dla mediewistów.

⁹ Na mocy tej konstytucji przywrócono prawo do niezbywalności i niemożliwości przedawnienia praw do korony lombardzkiej, unieważniono samorządy miejskie, przywrócono wybór władz miast

monarchów, a podstawę prawną prowadzenia prac górniczych w tamtym okresie porównać można do prawa dzierżawy. Odpłatność z tytułu pobierania pożytków z rzeczy cudzej manifestował się wówczas w obowiązku wnoszenia danin na rzecz monarchy z tytułu prowadzenia działalności górniczej. Książę i, jak sądzimy, również biskup, mogli odstąpić prawo do eksploatacji właścicielom gruntu lub wszystkim tym, którzy chcieli się tego zadania podjąć (Leciejewicz 1965).

Prawo górnicze Leszka Białego

Pierwszą znaną na naszych ziemiach kodyfikacją prawa górniczego są rozporządzenia z lat 1221-1224 autorstwa księcia Leszka Białego, który wydał regulacje dla praw poszukiwań kopalin w ziemi krakowskiej i sandomierskiej (Krzyżanowski 1935). Książę krakowski Leszek Biały nadaje każdemu, bez względu na pochodzenie, prawo poszukiwania kruszców na całej przestrzeni swego państwa i waruje dlań prawa takie, jakie obowiązują w jego własnej ojczyźnie. W 1249 roku podobny przywilej otrzymują od Bolesława V Wstydliwego ojcowie cystersi. Znanie są także podobne przywileje z pierwszej połowy XIII wieku, dotyczące terenu Śląska (Bocheński 1966). Nadanie górnikom prawa do odwoływania się do właściwych regulacji z krajów ich pochodzenia świadczy o znacznym udziale cudzoziemców w górnictwie i zapewne hutnictwie rud metali (Krzyżanowski 1935)¹⁰. Nie ma w tym nic szczególnego. Ta grupa wolnych zawodowo ludzi była bardzo mobilna. Statut Leszka Białego wymienia m. in. Niemców i Włochów (Krzyżanowski 1935, 23; Lis 2014). Dzięki analizie dokumentu Leszka Białego wiadomo, że brać górniczą można było w tamtych czasach podzielić na dwie kategorie. Pierwszą z nich tworzyli poszukiwacze – *inventores*, drugą natomiast kopacze – *fossores*¹¹ (Rutkowska-Płachcińska 1978, 60).

„Ja Leszek, z bożej łaski książę polski, za zgodą moich baronów nadaję po wieczne czasy takie postanowienie, że wszyscy rzemieślnicy, poszukiwacze, kopacze złota i srebra lub innego kruszcu, mianowicie ołowiu i miedzi, a także soli, gdziekolwiek przebywają w naszym księstwie, czy pochodzą z Italii, czy z Niemiec, czy są jakimiś innymi cudzoziemcami, korzystając z tego przywileju mają się rządzić własnymi prawami, księciu według zasad krajów, z których pochodzą, sami i ich miejscowości wraz ze swoimi kierownikami dzielnicy, w której

północnowłoskich przez cesarza oraz proklamowano zasadę, według której wszystkie „regalia” – porty, rzeki, daniny podatki ustanowione sądownie – mogły leżeć jedynie w kompetencji cesarskiej. Wszystkie mennice zostały przejęte przez cesarza oraz zakazano tworzenia lig między miastami i związków mieszczańskich. https://pl.wikipedia.org/wiki/Zjazd_w_Roncaglio#:~:text=Na%20mocy%20tej%20konstytucji%20przywr%C3%B3cono%20prawo%20do,%E2%80%9Eregalia%E2%80%9D%20%E2%80%93%20porty%2C%20rzeki%2C%20daniny%20podatki%20ustanowione Na temat sytuacji politycznej w ówczesnej Rzeszy por. Czapliński *et al.* 1981. Biorąc jednak pod uwagę wydźwięk starszych dokumentów można się zastanowić, czy wspomniane powyżej ustawy Ronkalijskie nie są kodyfikacją wcześniejszych, dość powszechnych lokalnych regulacji prawnych. Dostęp 10.10.2025.

¹⁰ „Z przytoczonych wzmianek źródłowych wynika, że górnicy — podobnie jak na Zachodzie i na Węgrzech — mieli prawo do obróbki surowca górniczego. O ile chodzi o dyplomata olkuski z 1374 r., to ustawodawca pod obróbką kruszcu rozumie przemysł hutniczy, który jako ściśle związany z górnictwem stanowił regale, konsekwencją czego było, że do hutnictwa potrzebna była specjalna koncesja monarsza”. (Krzyżanowski 1935, 28).

¹¹ „omnes artifices auri et argentij inuentores. fossores seu alterius metalli uidelicet plumbi et heris seu etiam salis...” (Lis 2014, 124).

mieszkają, składając należytą opłatę zgodnie ze zwyczajem panującym w jego kraju, w miarę sił broniąc go przeciw napadającym na kraj jego czy na inne dobra jego. Od złota zaś i srebra, jeśli zostaną odkryte przede wszystkim w ziemi księcia lub w ziemi innych osób prywatnych, duchownych czy świeckich, kościołowi krakowskiemu ma przyspaść tylko dziesiąta część; jeżeli zaś w ziemi kościoła krakowskiego, a grunt ten nabył tenże kościół od osób prywatnych prawem darowizny lub kupna, też dziesiąta tylko część należeć się będzie biskupowi krakowskiemu, podobnie jak w innych przypadkach, o których już mówiłem. Atoli jeśli kiedyś książęta ziemi podarowali ten grunt wspomnianemu kościołowi, więc ponieważ książę całe prawo, które posiadał przeniósł niejako na kościół, wtedy z czynszu, który od złota lub srebra zwykle płaci się właścicielowi gruntu, połowę należałoby zapłacić księciu, a połowę kościołowi, z zachowaniem jednak prawa dziesięciny, która zawsze należy się kościołowi. Jeśli wspomniani rzemieślnicy zamieszkiwali na tym gruncie, we wszystkich sporach czy to w sądzie, czy gdzie indziej, mają podlegać kościołowi, aby w miarę sił swoich bronili ziemi księcia przeciw napastnikom. Jeśli zaś na gruntach kościoła odkryto miedź, ołów, sól, zgodnie z dawnym zwyczajem w całości powinny być zastrzeżone kościołowi” (Lis 2014, 124-126). Zapis ten żywo przypomina podaną przez Jana Długosza regulację prawną związaną z decyzjami króla Bolesława Chrobrego, co uwiarygadnia tego kronikarza.

Znaczenie zawodu górnika

W średniowiecznym społeczeństwie zawód górnika (i hutnika) miał wyjątkowe miejsce. Jak pisze historyk przemysłu Aleksander Bocheński: „[...] górnik ówczesny, zwany «rudnikiem», był człowiekiem wolnym. Mógł szukać złota, srebra, ołowiu i kopać gdzie chciał. [...] Poza «olborą»¹² czyli podatkiem nie był winien nic – nikomu. Stąd wzięli się pierwsi gwarkowie [...]”¹³. Wysokość olbory była zapewne różna na przestrzeni lat. W XVI wieku podatek ten wynosił jedenastą część wydobytych kruszców (Mączak *et al.* 1954).

Przywilej Elżbiety Łokietkówny

Przywilej Elżbiety Łokietkówny z 1372 roku, „*Ordinatio montium Ilcussiensium*“, potwierdzony następnie przez króla Władysława Jagiełłę w 1426 roku, pozwalał każdemu na poszukiwanie i wydobywanie kopalin ze złóż w rejonie Olkusza w zamian za uiszczenie na rzecz skarbu wspomnianej powyżej olbory (Kocowski *et al.* 2020). Zadaniem wspomnianej powyżej ordynacji olkuskiej z 1374 roku było urządzenie i uporządkowanie stosunków prawnych na terenie żup olkuskich, podobnie jak celem ordynacji króla Kazimierza Wielkiego z roku 1368 było wprowadzenie podobnej regulacji dla żup wielickich (Krzyżanowski 1935). Regulacja ta określa: terytorialną rozciągłość wolności górniczej, praw o do poszukiwania rud ołowiu i srebra, praw do eksploatacji odkrytych kruszców oraz do ich przetapiania i rafinacji

¹² „Olbora, orbora zwana też pensolo, solutio, decima w Małopolsce w XIII-XIV w.” (Molenda 1981, 13).

¹³ Por. także Bocheński 1966. W porównaniu ze starożytnością jest to całkowicie inna jakość. W świecie antycznym górnicy i hutnicy, oczywiście poza kadrą kierowniczą, rekrutowali się, zdaniem wielu autorów, głównie z niewolników. Z podobną tezą się nie zgadzam. W kwestii oceny statusu średniowiecznych górników też istnieją rozbieżności w literaturze przedmiotu. Jerzy Jaros uważa ich za poddanych lokalnych panów feudalnych i biskupów. Brak jednak w tym wypadku konsekwencji, ponieważ w innym miejscu pisze o wykwalifikowanych górnikach jako o wolnych przedsiębiorcach (por. Jaros 1978, 12-14).

oraz praw o do alienacji handlowej wydobytego kruszcu, a także obowiązek uiszczania olbory i innych opłat na rzecz skarbu królewskiego (Krzyżanowski 1935). Warto też nadmienić, że działalność górnicza była tak zyskownym i jednocześnie ryzykownym przedsięwzięciem, że panującym opłacało się wydawać liczne przywileje, które w istocie intensyfikowały prace wydobywcze, czego efektem były, jak łatwo można się domyślić, wyższe podatki. I tak w przypadku Olkusza, Władysław Łokietek wydał miastu jeden przywilej, Kazimierz Wielki co najmniej 8, Elżbieta Łokietkówna 3, Władysław Jagiełło 9 i 2 dla żup, Władysław Warneńczyk 3 dla miasta i 2 dla żup, natomiast Kazimierz Jagiellończyk 8 dla miasta i 5 dla górnictwa (Molenda 1978c).

Należy w tym miejscu wyraźnie zaznaczyć, że regulacje prawa górniczego na terenach Polski powstawały równolegle do regulacji prawnych w innych krajach Środkowej Europy (Krzyżanowski 1935). Do najważniejszych dokumentów należą:

1. Ordynacja górniczego prawa dla kopalń miasta Szemnic na ówczesnych Węgrzech (dzisiaj Słowacja), której powstanie przypada na lata 1235-1270, tj. na czas panowania króla Beli IV;
2. „Jus municipale et montanum Ignaviense”, prawo spisane w XIII wieku dla Jihlavy (Igławy);
3. „Constitutiones juris metallic Venceslai II Bohemiae regis (Jus regale montanorum)”, zbiór praw dla Jihlavy wraz z zeznaniami górników dotyczącymi prawa zwyczajowego z okolic tego miasta;
4. Porządek górnictwa dla kopalń Freiberg w Saksonii.

Prawo z Jihlavy i z Freibergu oddziaływało również na prawodawstwo na Śląsku.

Urzędy Górnicze

Przykładem aktu prawnego dotyczącego późnośredniowiecznego górnictwa była ustawa z 1368 roku o kopalniach soli w Wieliczce i w Bochni, która powstała na dwa lata przed śmiercią króla Kazimierza Wielkiego. Traktowała ona o sposobie zarządzania górnictwem soli oraz o obowiązkach urzędników górniczych. Zabraniała także kasztelanom i starostom ingerencji w sprawy żup (Łabędzki 1841, 105; Mirek, Król 2009, 230; Kocowski *et al.* 2020, 3-4).

Na straży prawa musieli stać od najwcześniejszych czasów stosowni urzędnicy. Statut Leszka Białego z 1222-1224 roku nadaje górnikom przywilej rządzenia się prawem tej ziemi, gdzie się urodzili. Prawo to stosować mają ich zwierzchnicy – *rectores* – w osadach górniczych – *loca eorum*, „... według zasad krajów, z których pochodzą, sami i ich miejscowości wraz ze swoimi kierownikami dzielnicy, w której mieszkają”. Górnicy otrzymują immunitet terytorialny, jeżeli jednak osiedlą się w ziemiach kościoła krakowskiego, to kościół ma określić im prawa (Krzyżanowski 1935).

Urzędnikami górniczymi byli:

- żupnicy – urzędnicy królewscy nadzorujący pracę kopalń¹⁴;
- podżupkowie – urzędnicy nadzorujący bezpośrednio produkcję w danej kopalni;
- góromistrzowie – ludzie odpowiedzialni za kwestie techniczne i logistyczne;
- sztygarzy – osoby pełniące bezpośredni nadzór nad górnikami w pracy.

Oczywiście różne okręgi wydobywcze posiadały swoje zarządy. Wedle prawa obowiązującego w Igławie i Kutnej Horze zwierzchnikiem górników był urburacjusz. Jego odpowiednikiem pod zarządami dynastii luksemburskiej był *Berg-Hofmeister*, *magister curie in Montibus*

¹⁴ Po raz pierwszy z tym urzędnikiem spotykamy się w realiach naszego górnictwa w odniesieniu do kopalni w Bochni w 1253 roku. Jest to urzędnik królewski (por. Krzyżanowski 1935, 44).

Chutnis, reprezentujący interesy monarsze. Urburacjusz przewodził też sądom górniczym. W Szemnic (obecnie Kremnica na Słowacji) bergmistrz był raczej zwierzchnikiem organizacji gwarków, aniżeli urzędnikiem zależnym od króla. Zakres działania poszczególnych urzędników najszerzej reguluje ordynacja z Kutnej Hory. Wylicza ona następujących urzędników kopalnianych: bergmistrza (*magister montium-perkmeister*), sztygara (*scansor-steiger*), pisarza (*scriptor urbure-schreiber*), mierniczego (*mensormesser*), stróża (*custos-hutman*), oraz innych, a oprócz tego rzemieślników kopalnianych – wśród nich: cieślę (*carpentarius-zimmerman*), kowala (*faber-schmied*), stróża (*custos-hutman*) oraz innych. Zarówno w Iglawie, jak i w Kutnej Horze to górnicy obsadzali te urzędy (Krzyżanowski 1935).

Jeśli chodzi o ustawodawstwo w królestwie polskim, nie mamy aż tak dokładnych informacji. W XIV wieku występują w odniesieniu do żup w Wieliczce obok Żupnika urzędy takie jak *bergmeyster*, *barkmiistrz*, *magister montium*, *bergmagister* (Krzyżanowski 1935, 47). Zależności pomiędzy poszczególnymi urzędnikami omawia w dysertacji poświęconej historii prawa górniczego cytowany tutaj wielokrotnie Józef Krzyżanowski. Warto zaznaczyć konkluzje z jego rozważań: „Tak jak górnictwo było rzemiosłem międzynarodowym, tak też międzynarodowym było prawo, którem się ono rządziło. W procesie tworzenia się tego prawa a zwyczaj górniczy rozwijający się na ziemiach polskich zajął poczesne miejsce, obok praw zwyczajowych wytworzonych na ziemiach obcych” (Krzyżanowski 1935, 57).

Król Polski czerpał wyłączne dochody ze sprzedaży. Należy jednak pamiętać, że omawiany w niniejszej publikacji obiekt 7/2005 oraz niewątpliwie związane z górnictwem kruszcowym grodzisko w Krzykawce znajdowały się na ziemiach biskupów krakowskich. W miejscu tym nasuwa się pytanie, czy ustalenia władz świeckich były dokładnie dublowane w obrębie organizacji kościelnych. Analizując dokładnie przytoczoną powyżej treść dokumentu wydanego przez księcia Leszka Białego należy spodziewać się takich właśnie rozwiązań.

Oczywiście im bliżej naszych czasów, tym więcej zachowało się źródeł historycznych mówiących o handlu ołowiem i glectą w Olkuszu. Mowa o tym między innymi w dokumentach poboru opłat z olkuskiej komory celnej z 1591 roku (Molenda 1993). Olkuski ołów był szeroko eksportowany, a w handlu tym metalem brali również udział kupcy żydowscy. W źródłach wymienianych jest dwóch Żydów z Pragi, handlarzy z krakowskiego Kazimierza i Olkusza. Przewożony przez Olkusz ołów, należący do kupców żydowskich, stanowił blisko 13,5% całości odnotowanej tam masy tego kruszcu (Kazusek 2014). Jest to jednak zaledwie skala handlu podmiotów cywilnych dobrami uzyskanymi z terenów królewskich. Ekonomiczne znaczenie i górnictwa z terenów podległych biskupom krakowskim z czasów średniowiecza nie doczekało się jeszcze kompletnego opracowania.

Nie ulega wątpliwości, że rozwój górnictwa, hutnictwa oraz handlu dobrami pozyskanymi przez te gałęzie przemysłu musiał wpłynąć na dynamiczny rozwój osadnictwa na opisywanym terenie. Nowopowstałe osady były zapleczem dla górników i ludzi pracujących przy piecach hutniczych. Ktoś musiał przecież zapewnić im pożywienie, posługę duchową, a nawet rozrywki, za które oczywiście płacili. Efektem przeróbki rud było pozyskiwanie takich metali jak żelazo, ołów, czy też najbardziej pożądane – srebro. Przed dalszą przeróbką lub transportem (na przykład srebra do mennicy) świeżo wytopione metale musiały być gdzieś przechowywane. Logiczną tego konsekwencją jest fakt, że składy musiały być narażone na ataki przeciwników politycznych lub zwykłych zbójów. Bez wątpienia stanowiło to ważny powód do wznoszenia strażnic, a nawet grodów warownych. Miały one strzec bezpieczeństwa osad

przemysłowych oraz przebiegających w sąsiedztwie szlaków handlowych. Grody warowne i osady mogły, ale nie musiały, przekształcać się następnie w ośrodki miejskie. Na interesującym nas obszarze powstanie niektórych miast było możliwe wyłącznie dzięki rozwojowi górnictwa i hutnictwa¹⁵.

Górnictwo osady, takie jak Stary Olkusz i obecny Olkusz, były miastami królewskimi. Sławków natomiast należał do biskupów krakowskich. Ziemie wokół tych ośrodków to jedne z najgorszych, o ile nie najgorsze, gleby na obszarze dzisiejszych ziem polskich. Tak naprawdę tylko górnictwo kruszcowe dawało im jakiejkolwiek szanse rozwoju. Podlegało ono jednak licznym wahaniom. Powierzchniowe złoża się wyczerpywały, a woda zalewała odkryvky. Według Danuty Molendy (1963, 51), pierwsze oznaki rozwoju górnictwa, polegające na tym, że szyby wydobywcze zostają powiązane z systemami sztolni, pojawiły się w XIII wieku. Nowe założenia wydobywcze nakładały się na starsze wyrobiska, często zacierając po nich ślady. Z późniejszych okresów, po opanowaniu techniki budowy sztolni, czyli głównie od XVI wieku, pochodzą pozostałości ogromnych, wielokilometrowych założeń w postaci ciągów chodników krytych drewnianymi stropami i sztolni odwadniających (por. np. Molenda 1978b; 1991). Pozyskiwanie drewna opałowego na cele górnicze i hutnicze było uwarunkowane prawnie. Było ono surowcem kosztownym, dlatego też europejskie ordynacje górnicze już w średniowieczu zapewniały górnikom bezpłatne korzystanie z lasów należących do zwierzchnika górnictwa na danym terenie (Agricola 1556 [2000]; Piernikarczyk 1928; Molenda 1991). Było to jedno z podstawowych praw gwarków, za udzielenie którego płacili daniny. Drewno dla kopalń i hut pochodzić mogło także z lasów właściciela ziemi, na której eksploatowano złoża, za które płacono niewielkie odszkodowanie. Takie prawa mieli górnicy Olkusza, Sławkowa czy Tarnowskich Gór (Molenda 1963, 126). Drewno drogą zakupu pochodziło również z lasów szlacheckich – Bolesława i sąsiadujących z Olkuszem dóbr biskupstwa krakowskiego (klucz sławkowski). Duże połacie leśne w okolicach Olkusza pokrywały w zupełności potrzeby miejscowego górnictwa i hutnictwa, choć źródła historyczne wymieniają miejscowości dostarczające drewna również z ośrodków bardziej oddalonych, takich jak Błędów, Ryczów, Chechło czy Okradzionów (Molenda 1963, 456). Problem zaopatrzenia w drewno stwarzał te same niemal trudności we wszystkich ośrodkach górniczych średniowiecznej i nowożytnej Europy. Dowóz tego surowca był związany więc zarówno z rynkiem lokalnym, jak i handlem dalekosiężnym o charakterze międzynarodowym.

Wyraźne zmiany w reżimie prawnym nastąpiły pod koniec XV wieku (Kocowski *et al.* 2020). Obszarami szczególnie intensywnej aktywności górniczej były wówczas rejony górnictwa kruszcowego oraz wydobywania soli. Chodzi tutaj o górnictwo soli z Wieliczki i Bochni, górnictwo ołowiu oraz srebra z Olkusza i Tarnowskich Gór, górnictwo miedzi oraz ołowiu z regionu Chęciny i z Tarnobrzega (górnictwo siarki). Najdawniejszym znanym przykładem przyznanej koncesji na poszukiwanie złóż kopalin na interesującym nas obszarze jest zezwolenie udzielone Mikołajowi Sobowskiemu z podkrakowskiego Kleparza na poszukiwanie złota, srebra, miedzi i ołowiu w całym kraju, wydane przez Kazimierza Jagiellończyka w 1448 roku (Mirek, Król 2009). Pojawienie się koncesji stało się normą. Aparat urzędniczy reprezentujący panującego coraz bardziej wpływał na rozwój górnictwa w Polsce.

Na początku XVI wieku, za króla Jana Olbrachta (panował w latach 1492–1501) opracowano „Statuta Montana Ilcusiensia czyli Prawa górnicze olkuskie”, które zatwierdził król

¹⁵ Również na gruncie nauki niemieckiej prowadzono rozważania o związkach pomiędzy miastami a infrastrukturą górniczą, por. Schwabenicky 2007.

Kazimierz Jagiellończyk w 1505 roku (Łabęcki 1841, Kantor-Mirski 1936, 43). Praktykę koncesyjną umacniał statut króla Aleksandra Jagiellończyka z 1505 roku, który to regulował działalność sądów górniczych, wydawanie pozwoleń na działalność górniczą przez żupnika (tzw. fryszty), działalność towarzystw gwareckich, konsekwencje niewykonywania praw górniczych przez gwarków, a także system podatków od prowadzonej działalności (Łabędzki 1841). Statut wprowadził także po raz pierwszy centralny królewski urząd komornika górniczego, który pełnił nadzór nad wydobywaniem kopalin ze złóż w Rzeczypospolitej. Jak zauważają autorzy kompendium „Prawo geologiczne i górnicze”, ustawa Aleksandra Jagiellończyka jest symboliczną cezurą wskazującą na zanik wolności górniczej na ziemiach polskich (szerzej zob. Kocowski *et al.* 2020). Jest to bardzo radykalna teza. W rzeczywistości górnicy cieszyli się dużą swobodą. W wymiarze społecznym formował się tak zwany „Czwarty Stan”. Słowa górniczego hymnu świetnie to ilustrują „Górnicy stan, hej, niech nam żyje! Niech żyje nam górniczy stan! Bo choć przed nami dzieńne światło kryje, Toć dla Ojczyzny trud ten jest nam dan. Czyż nie słyszysz dzwonka z naszej wieży? I dźwięk kilofa, który wzywa nas? Hej, do szybu niech z nas każdy bieży! Szczęść nam Boże, zaśpiewajmy wraz. Boć synowi podziemnych, czarnych światów, Każdy chętnie poda swą dłoń. Bo choć dla braci nie ma w świecie kwiatów, Z tej pracy zawsze czerpiemy plon. Gdy nareszcie góry się zachwieją, I wrócim bracia do światłości bram, Staniem wszyscy z tą błogą nadzieją, I szczerze serca otworzymy nam”¹⁶. Jak już wspomniano powyżej, górnicy na całym świecie cieszyli się swobodą. Jako wyznacznik statusu wręczano w wielu krajach Europy ozdobne kilofki¹⁷. To już inna epoka, na inną opowieść. Opracowywany przez zespół badawczy obiekt z Dąbrowy Górniczej – Łośnia chronologicznie przynależy do czasów o dwa stulecia wcześniejszych.

6.3. Późnośredniowieczne obiekty o charakterze administracyjnym związane z górnictwem i hutnictwem kruszcowym. Dąbrowa Górnicza – Łośnia na tle regionalnym i środkowoeuropejskim

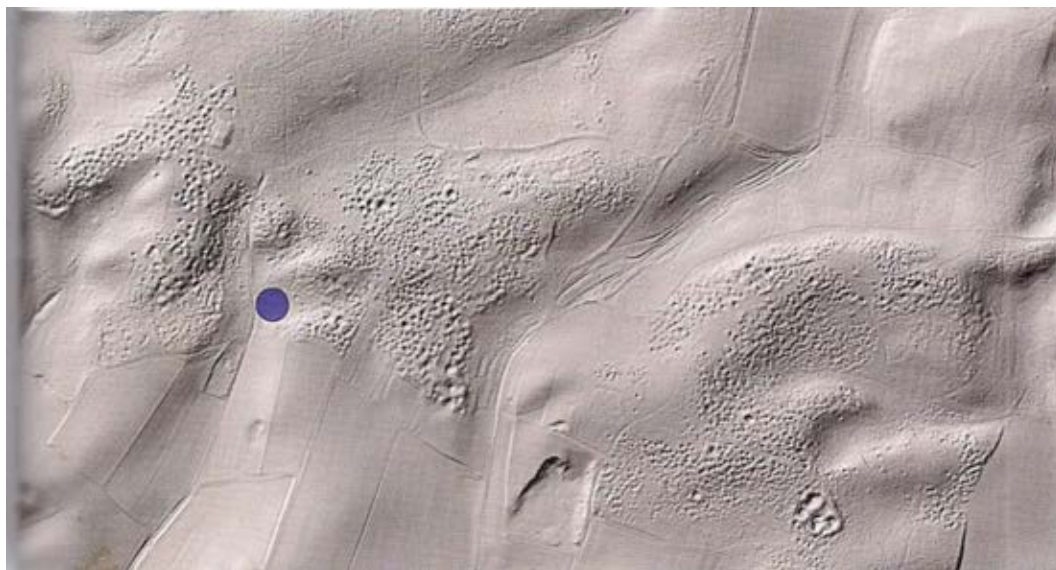
Efektom pracy górników i organicznie z nimi powiązanych hutników było pozyskanie ważnych metali. Oczywiście złoto było najcenniejsze, ale miedź, srebro i ołów mogły mieć, ze względu na ich użytkowy charakter, jeszcze większe znaczenie gospodarcze. Metale występowały bardzo często w polimetalicznych złożach, które mogły licznie oraz różnorodnie występować nawet w tym samym miejscu; tam też je wydobywano i wytapiano. Na interesującym nas regionie i w badanym okresie były to srebro, ołów i żelazo. Praktycznie wszędzie w miejscach wydobywania oraz wytopu pojawiają się grodziska bądź „rezydencje”, mniej lub bardziej obronne, mające piecze nad danym obszarem przemysłowym (por. Hejhal *et al.* 2005)¹⁸. Jednym z dobrze znanych i przebadanych przykładów może być południowo-niemieckie stano-

¹⁶ Pieśń powstała w XIX. Autorem słów pieśni górniczej jest Feliks Muschalik (Musialik), natomiast twórca melodii to Józef Orszulik – urodzony w Cieszynie ksiądz i kompozytor (<https://www.kopalnia.pl/kopalnia-wiedzy/niech-zyje-nam-gorniczy-stand-czyli-slynnny-hymn-gornikow-caqi>).

¹⁷ W Polsce z inicjatywy Stanisława Staszica (ur. 1755 – zm. 1826) zapoczątkowano tradycję wręczania szpad. (<https://nettg.pl/gornictwo/116718/tradycja-szpada-dla-gornika>).

¹⁸ zob. między innymi ilustracje zasypanych szybów oraz hałd kumulacyjnych odpadów z przeróbki rud srebronośnych.

wisko Aichach – Grubet (ryc. 6.3.1). Zdaniem badaczy istnieje tam bezpośredni związek pomiędzy działalnością górniczą a gródkiem (por. Schwabenicky 2007, 130-147). Analogiczne korelacje gródków, czy też rezydencji administracyjnych, względem szybów górniczych znane są zarówno ze strefy pogranicza śląsko-małopolskiego, jak i innych regionów górniczych w Europie Środkowej i Środkowo-Zachodniej (zob. poniżej).



Ryc. 6.3.1 Aichach – Grubet, za: Haberstroh 2022. Wyrobiska górnicze eksploatowane od VII w do XII wieku (wizualizacja LIDAR). Niebieskim kolorem zaznaczony gródek z VII wieku

Fig. 6.3.1. Aichach–Grubet. After: Haberstroh 2022. Mining workings exploited from the 7th to the 12th century (LiDAR visualization). The 7th-century fort is highlighted in blue.

Bogate złoża oraz rozwój górnictwa i hutnictwa kruszcowego były motorem napędowym do zakładania i rozwoju wielu miast. W niektórych z nich tradycje górnicze kultywowane były przez wiele stuleci, a w części trwają i do dnia dzisiejszego. Ośrodkami górnictwa kruszcowego, istniejącymi do czasów późnego średniowiecza, są przykładowo Kutna Hora i Jihlava. Ich rozwój wiąże się z wydobywaniem srebra, którego początki sięgają XIII wieku. XIV wiek przyniósł dalszy rozwój Kutnej Hory, założono mennicę królewską – Włoski Dwór (Vlašský dvůr), w której zatrudniono florenckich rzemieślników. Mennicę zamknięto w XVIII wieku w związku z wyczerpywaniem się złóż srebra¹⁹. Jihlava (Iglawa) została założona w latach 1233–1240 jako królewskie miasto górnicze, stanowiąc *de facto* rozbudowanie istniejącej tam wcześniej wioski górniczej. Eksploatację kopalni w Jihlavie rozpoczęto w roku 1234. Jest przez to najstarszym miastem górniczym w Czechach (o ok. 50 lat starszym od Kutnej Hory). Warto zaznaczyć, że dzięki eksploatacji złóż stała się jednym z najbogatszych i najpotężniejszych miast w Królestwie Czeskim, a w ówczesnym czasie rada miejska składała się z dwunastu najbogatszych kupców i właścicieli kopalń²⁰.

Klasycznym przykładem z pogranicza śląsko-małopolskiego może być powstały dzięki wydobywaniu rud srebra i ołowiu Olkusz, określany mianem „srebrnego miasta”. Najstarsze nazwy miasta to Lcuhs (1257), Hilcus (1262), Helcus (1301), Ylcus (1314), Elcus (1409). Pierwsza osada, zwana obecnie Starym Olkuszem, powstała nieopodal wczesnośredniowiecznego gródka (zob. poniżej). Wiadomo, że w 1184 roku istniało tam już probostwo olkuskie.

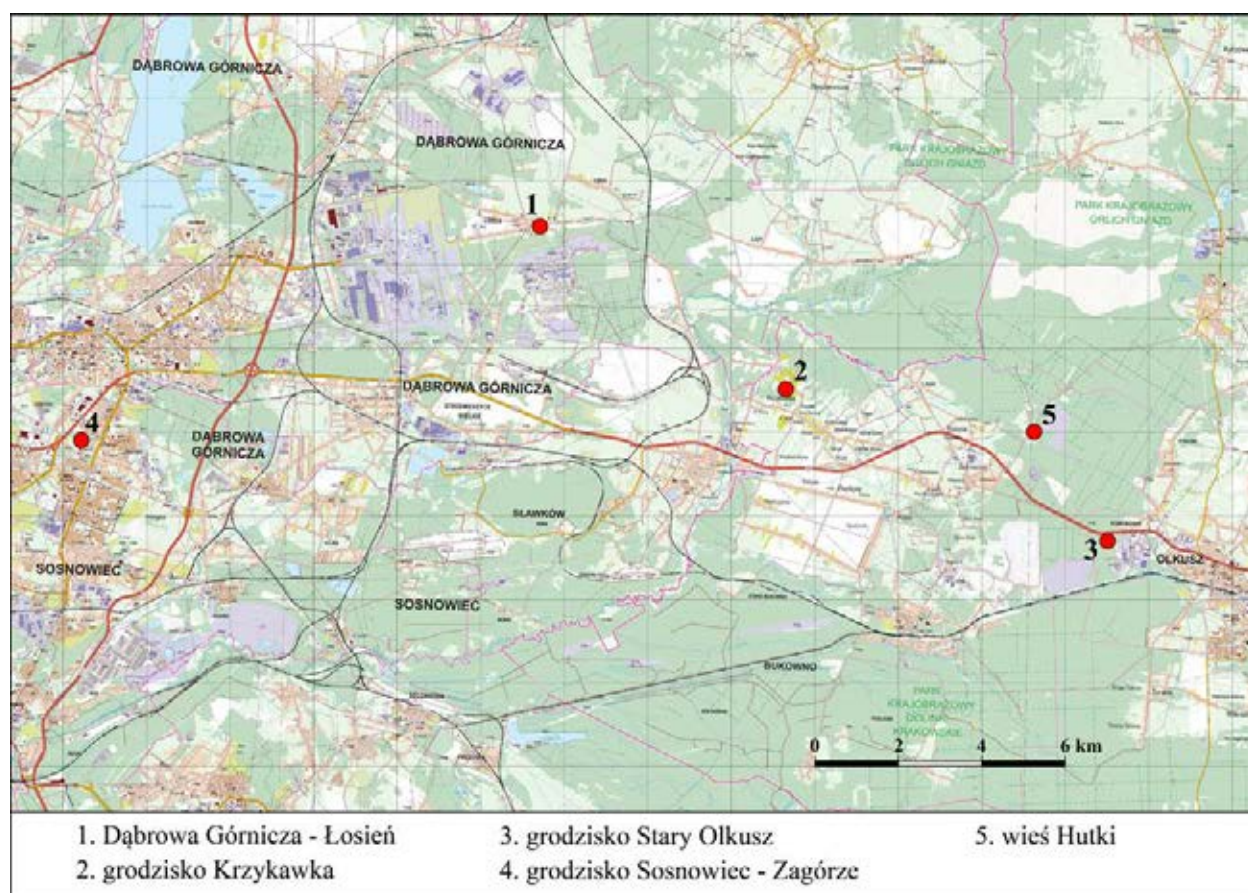
¹⁹ Por. https://pl.wikipedia.org/wiki/Kutn%C3%A1_Hora. Dostęp na dzień 30-09-2025.

²⁰ Por. [https://pl.wikipedia.org/wiki/Ig%C5%82awa_\(miasto\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Ig%C5%82awa_(miasto)). Dostęp na dzień 30-09-2025.

W drugiej połowie XIII wieku powstaje obecne miasto, zbudowane prawdopodobnie dzięki staraniom Wacława II Czeskiego (Pytel 1970; Rozmus 2002; Roś, Rozmus 2004). Należy przypuszczać, że przed końcem XIII wieku miasto zostało lokowane na prawie niemieckim, niestety akt lokacyjny miasta zaginął. Najstarsza informacja o posiadanych przez Olkusz prawach miejskich pochodzi dopiero z 1299 roku. Ostatnią kopalnię rud cynku i ołowiu „Pomorzan” zamknięto w 2020 roku.

6.3.a. Dąbrowa Górnicza – Łosień na tle regionu

Na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z opisywanym „dworem” z Łośnia mamy kilka dużych średniowiecznych obiektów, których związek z górnictwem i hutnictwem kruszcowym jest, zdaniem autorów niniejszej publikacji, bezsporny. Jak wspomniano we wcześniejszych rozdziałach, w dobie średniowiecza obszary te należały zarówno do Kościoła, a także, do jak należy przypuszczać, do panującego w danym momencie króla czy też księcia. Ośrodki te można podzielić na gródki, grodziska i inne obiekty, których zdolności obronne mogą być podważane²¹. Są to: gródek na Starym Olkuszu, dużo większe grodzisko w Krzykawce, „dwór” w Łośniu oraz potencjalnie gródek stożkowy w Sosnowcu – Zagórzu (ryc. 6.3.2).



Ryc. 6.3.2 Mapa regionu z zaznaczonymi stanowiskami wspomnianymi w rozdziale. Oprac. K. Chrzan

Fig. 6.3.2. Regional map with sites mentioned in the chapter. Prepared by K. Chrzan.

²¹ Zdaniem piszącego te słowa brakuje tu precyzyjnego określenia na ten typ założeń obronnych. Nie jest to grodzisko w sensie wczesnośredniowiecznym i nie jest to też gródek stożkowy. Podobne wątpliwości można mieć w stosunku do Starego Olkusza

Krzykawka

Stanowiskiem z pogranicza wczesnego i późnego średniowiecza, na którym odkryto ślady górnictwa kruszcowego, jest gródek w Krzykawce²², usytuowany w przysiółku określonym Dziurka, około 12 km na północny zachód od Olkusza (ryc. 6.3.2). Umiejscowiony jest na naturalnym, wyniosłym cyplu lessowym, otoczonym z trzech stron podmokłymi wąwozami. Składa się on z dwóch części: małego kopca i dużego majdanu rozdzielonymi szeroką fosą (ryc. 6.3.3; 6.3.4 i 6.3.5). W lipcu 1984 roku pod kierunkiem Elżbiety Szydłowskiej przeprowadzono po raz pierwszy badania wykopaliskowe na odkrytym w latach 1979/1980 gródku w Krzykawce, gm. Bukowno, w ówczesnym województwie katowickim (Szydłowska 1989). Kontynuowano je w 1989 roku. Przebadano fragment majdanu gródka oraz część stanowiska, na którym była usytuowana drewniana wieża o konstrukcji zrębowej, prawdopodobnie kilkukondygnacyjna. Połączenie gródka z wieżą zapewniał most przerzucony ponad fosą (o szerokości ok. 2 m, wspartym na 4 narożnych słupach; zob. Pierzak, Rozmus 1994). Na majdanie odkryto także ślady po budynku gospodarczym. Od wschodu majdan gródka został zabezpieczony dwoma wałami odcinkowymi (31 m długości i 14 m szerokości podstawy w przypadku wału wewnętrznego oraz 37 m długości i 6 m szerokości podstawy, jeśli chodzi o wał zewnętrzny) z fosą ułożoną między nimi. Wśród odkrytych przedmiotów wystąpiła ceramika, przedmioty metalowe (noże, młotek, sierpy, gwoździe), narzędzia górnicze (kopaczka), militaria i pozostałości oporządzenia rycerskiego (bełty kuszy, fragmenty topora, ostrogi, fragmenty strzemion, podków, klamra od pasa), a także przedmioty codziennego użytku (np. grzebień) i do wytopu ołowiu (dwa fragmenty tygli glinianych, okruchy rudy ołowiu). Wyniki badań wskazują jednoznacznie, że gródek został zniszczony w czasie zbrojnego napadu na przełomie XIII i XIV wieku. Świadczą o tym odnalezione liczne militaria (głównie bełty kusz) oraz resztki strawionej pożogą wieży oraz wspomnianego mostu. Ślady ognia wyraźnie odzwierciedliły się na lessowym podłożu (Szydłowska 1989; Pierzak, Rozmus 1994).

Warto w tym miejscu także wspomnieć, że analogiczne narzędzie do znalezionej na grodzie dobrze zachowanego egzemplarza narzędzia górniczego w typie kopaczki stało się ważnym elementem w herbie miasta Olkusza (Boroń, Rozmus 2015; Sypień 2020, 73-90), co dobitnie podkreśla górniczą historię regionu.

Gródek funkcjonował zatem bardzo krótko. Znalezione podczas badań niewielkie fragmenty ceramiki, pokrytej oliwkową polewą, łączą go jednak z wczesnośredniowiecznym garncarstwem regionu i produkcją wczesnośredniowiecznej ceramiki szkliwionej znanej dobrze z Dąbrowy Górniczej – Łośnia, Strzemieszyc, Siewierza, Przeczyc i innych pobliskich Krzykawie/Krzykawce miejscowości (Bodnar *et al.* 2006). Otoczony bagnami gródek kryje z pewnością jeszcze wiele tajemnic (ryc. 6.3.4). Bagno sprzyja doskonałej konserwacji części miękkich ciała i ogólnie części organicznych. Przeprowadzona w 2024 roku prospekcja terenowa uwydatnia fakt, że sam gródek stanowi centrum dużego ośrodka infrastruktury²³. Świadczą o tym m. in. elementy zniszczonych mostów, przełazów. W przyszłości planowane jest dokładne rozpoznanie lidarowe tego obszaru.

²² Pierwsze dane historyczne o położonej nieopodal Bolesławia Krzykawce i Krzykawie pochodzą z XV wieku; por. Z. Leszczyńska-Skrętowa, *Krzykawka*, [hasło w:] *Słownik historyczno-geograficzny...* <http://www.slownik.ihpan.edu.pl/search.php?id=8436&q=krzykawka&d=0&t=0>. Dostęp: 10.10.1015.

²³ Można jeszcze wspomnieć o niepublikowanej hipotezie, której autorem był archeolog pracujący w latach 80.-tych w Muzeum w Sławkowie, Andrzej Rybicki. Przed laty przypuszczał on, że grodzisko w Krzykawce może być pierwotnym Starym Sławkowem, którego do dzisiaj nie udało się dokładnie zlokalizować.



Ryc. 6.3.3. Plan sytuacyjno-wysokościowy gródka w Krzykawce z naniesionymi wykopami z lat 1984 i 1989, za: Pierzak, Rozmus 1994

Fig. 6.3.3. Topographic plan of the little fort at Krzykawka with trenches from 1984 and 1989 superimposed. After: Pierzak, Rozmus 1994.



Ryc. 6.3.4. Gródek w Krzykawce, kopiec na skraju cypla terasy i majdan wewnętrzny. Fot. Z. Bereszyński²⁴

Fig. 6.3.4. Little fort at Krzykawka: mound at the edge of the terrace spur and inner bailey. Photo: Z. Bereszyński.

²⁴ za: <https://it-jura.pl/stara/pl/miejscow.php?go=krzykawk>. Dostęp na dzień 30-09-2025.

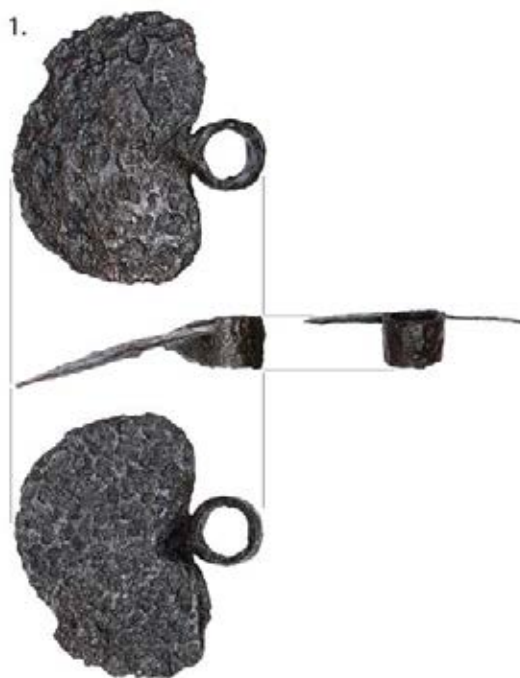
After: <https://it-jura.pl/stara/pl/miejscow.php?go=krzykawk>.



Ryc. 6.3.5. Gródek w Krzykawce. Fot. O. Dziechciarz²⁵

Fig. 6.3.5. Little fort at Krzykawka. Photo: O. Dziechciarz.

Kolejne zabytki związane z górnictwem i hutnictwem kruszcowym odnaleziono w latach 2020-2021 w trakcie prospekcji terenowej związanej z weryfikacją miejsca bitwy pod Krzykawką z 5 maja 1863 roku. Są to dwa żelźce kopaczek (ryc. 6.3.6 i 6.3.7), a także ołowiane wytopki i odważniki (zob. Niebylski, Rozmus 2022). Poświadczają one funkcjonowanie na tym terenie przemysłu już we wczesnym średniowieczu.

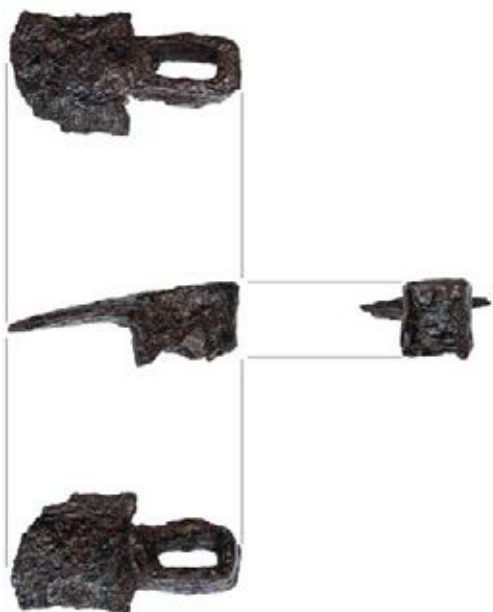


Ryc. 6.3.6. Krzykawka, kopaczka górnicza.

Fot J. Niebylski

Fig. 6.3.6. Krzykawka, miner's digging tool. Photo: J. Niebylski.

²⁵ źródło: <https://przeglad.olkuski.pl/krzykawka-od-sredniowiecza-do-bitwy-w-1863-roku/>
After: <https://it-jura.pl/>.



Ryc. 6.3.7. Krzykawka, kopaczka górnicza.

Fot J. Niebylski

Fig. 6.3.7. Krzykawka, miner's digging tool.

Photo: J. Niebylski.

Stary Olkusz

O ile początki funkcjonującego współcześnie Olkusza można w miarę dokładnie opisać, nie wiadomo, gdzie rozciągał się najstarszy Olkusz. Dlatego przekazana przez Długosza pod datą 1184²⁶ informacja o uposażeniu kantora z kolegiaty św. Floriana w Krakowie z dochodów pochodzących z parafii olkuskiej musi odnosić się do osady Olkusz, której pierwotna lokalizacja nie jest znana. Może to być osada związana z gródkiem na Starym Olkuszu, ale niewątpliwie nie ów sam (w istocie niewielki) gródek.

Badany przez Jacka Pierzaka (od 1978) na przełomie lat 70. i 80. ubiegłego wieku gródek to niewielkie założenie obronne, położone niespełna 3 km na zachód od centrum Olkusza (ryc. 6.3.2 i ryc. 6.3.9). Ma on kształt koła i średnicę 80 m. Charakteryzuje się dobrze zachowaną, głęboką fosą i dwoma pierścieniami ziemnych wałów. Przypuszcza się, że został zniszczony na przełomie XIII i XIV wieku (ryc. 6.3.8).

W trakcie badań wykopaliskowych przeprowadzonych na nim w latach 70.-tych XX wieku, w warstwie spalenizny znaleziono m.in. liczne militaria i elementy oporządzenia jeździeckiego, w tym hełmy, ostrogi i podkowy (ryc. 6.3.14 i ryc. 6.3.15), fragmenty naczyń ceramicznych (ryc. 6.3.17 i 6.3.18), liczne zabytki żelazne, w tym bogatą kolekcję kluczy (ryc. 6.3.16),

²⁶ Fragment ten brzmi: „Tertia dignitas in ecclesia S. Floriani cantoria, quam nunc obtinet magister Nicolaus de Ylkus, cui cura chori ecclesiae S. Floriani est annexa, haec etsi nunc adequata sit, habebat tamen quondam ante adaequationem certos et speciales introitus in decimis manipularibus et fertonalibus in terra Byeczensi, cuius etsi alias collatio et iuspatronatus ad serenissimum regem Poloniae pertinebat, que nunc ad rectorem et doctores atque magistros collegii artistarum pleno iure dignoscitur pertinere, cuius infrascripti sunt proventus cantoriae praefatae; ecclesiae parochiali S. Andrae in Ylkusch annexa et unita est” (Długosz 1864, 483), który można przetłumaczyć jako: „Trzecia godność w kościele św. Floriana to kantoria, którą obecnie piastuje mistrz Mikołaj z Ilkusa, do której jest przyłączona piecza nad chórem kościoła św. Floriana. Ta kantoria, choć obecnie jest ujednolicona (uregulowana finansowo), niegdyś przed ujednoliceniem posiadała pewne i szczególne dochody z dziesięcin snopowych i fertonowych w ziemi bieckiej. Chociaż jej (kantorii) uprzednio prezentacja i prawo patronatu należały do najjaśniejszego króla Polski, to obecnie pełnym prawem należy do rektora oraz doktorów i magistrów kolegium artystów, którego (kolegium) poniżej wymienione są dochody wspomnianej kantorii; jest przyłączona i zjednoczona z kościołem parafialnym św. Andrzeja w Ilkuszu”.

i narzędzia górnicze, takie jak żelazka i kopaczki (ryc. 6.3.13), jak również wytopki ołowiane i grudki rudy ołowiu (galeny), związane z hutnictwem ołowiu i żelaza. Odkryto także fragmenty ołowiu przywarte do ścianek ceramicznych naczyń, co wskazuje na ich wykorzystywanie jako tygli do przetapiania tego surowca. Do dziś w pobliżu grodziska Stary Olkusz zachowały się ślady zarówno średniowiecznej (ryc. 6.3.10), jak i nowożytnej eksploatacji górniczej (ryc. 6.3.11).



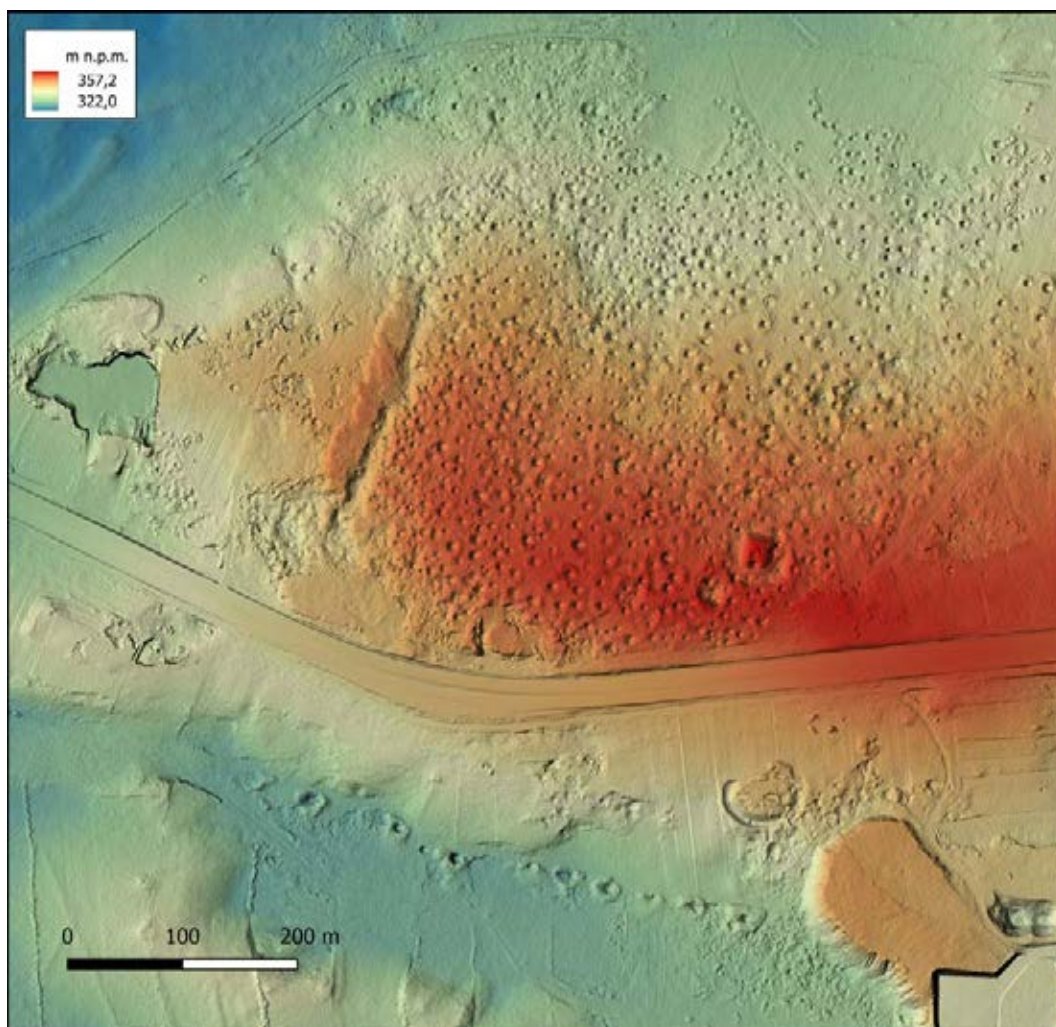
Ryc. 6.3.8. Gródek w Starym Olkuszu. Fot. F. Rozmus

Fig. 6.3.8. The stronghold (“gródek”) in Stary Olkusz. Photo: F. Rozmus.



Ryc. 6.3.9. Gródek w Starym Olkuszu na tle współczesnego krajobrazu górniczego. Fot. F. Rozmus

Fig. 6.3.9. The stronghold in Stary Olkusz against the backdrop of the modern mining landscape.
Photo: F. Rozmus.



Ryc. 6.3.10 Widoczne na numerycznym modelu terenu ślady średniowiecznej i nowożytnej eksploatacji górniczej w rejonie Starego Olkusza oraz gródek na Starym Olkuszu. Oprac. K. Chrzan

Fig. 6.3.10. Traces of medieval and early modern mining visible on the digital terrain model in the Stary Olkusz area, as well as the stronghold at Stary Olkusz. Prepared by K. Chrzan.



Ryc. 6.3.11. Stary Olkusz, fosa. W głębi widać dwudziestowieczną hałdę kopalnianą. Fot. D. Rozmus

Fig. 6.3.11. Stary Olkusz, moat. A twentieth-century mining spoil heap is visible in the background. Photo: D. Rozmus.

W tym miejscu pojawia się także pytanie o związek pomiędzy gródkiem a osadą produkcyjną – która niewątpliwie istniała nieopodal, ale nie została jeszcze odkryta – ukierunkowaną na wydobycie i wytop rud srebra oraz ołowiu. Naszym zdaniem związek ten jest nieprzypadkowy i można znaleźć stosowne analogie na innych obszarach wczesnośredniowiecznego górnictwa i hutnictwa kruszcowego (Schlicksber 2000). Musiały gdzieś przecież istnieć chronione miejsca, w których można było przechowywać wytopione srebro i ołów przed skierowaniem ich do transportu. Istnieje hipoteza, że funkcjonujący obok szlaku handlowego, usytuowany w eksponowanym miejscu gródek mógł być ufortyfikowaną rezydencją przedstawiciela nadzoru górniczego. Nerozwiązanym problemem pozostaje także, czy gródek jest kolejnym przykładem ośrodka, który upadł podczas wojny o surowce (kruszcze; Boroń, Rozmus 2015) prowadzonej w latach 1300-1305 przez stronników króla Polski Wacława II Czeskiego i stronników księcia Władysława Łokietka. Odbudowany gródek na Starym Olkuszach mógł dalej pełnić rolę ważnej rezydencji nadzoru nad działalnością górniczą. Prawdopodobnie jeszcze w XIV wieku na miejscu spalonego grodziska wybudowano gotycki kościół pw. św. Jana Chrzciciela (Dziechciarz 2002), a potem w XVI kolejną kaplicę (Molenda 1978, 256).



Ryc. 6.3.12. Stary Olkusz. Relikty kościoła św. Jana Chrzciciela oraz pomnik z lat 30.-tych XX wieku.

Fot. Paweł Mocny²⁷

Fig. 6.3.12. Stary Olkusz. Relics of the Church of St John the Baptist and a monument from the 1930s. Photo: Paweł Mocny.

Niezależnie od tego, Stary Olkusz nie przekształcił się w istniejące obecnie miasto. Zostało ono zbudowane w czasach panowania Wacława II Czeskiego jako całkowicie nowe założenie urbanistyczne. Możliwe, że zniszczenie grodziska na starym Olkuszach stanowiło impuls do translokacji osady (Molenda 1978; Rozmus 2014).

Stratygrafia tego miejsca jest skomplikowana. Dzięki domieszce wczesnośredniowiecznego materiału ceramicznego można założyć, że gródek albo ma korzenie wczesnośredniowieczne albo powstał bezpośrednio w miejscu istniejącej wcześniej osady. Inne zabytki, takie jak niewielkie srebrne kabłączki skroniowe, mogą nawiązywać nawet do materiału z XII wieku.

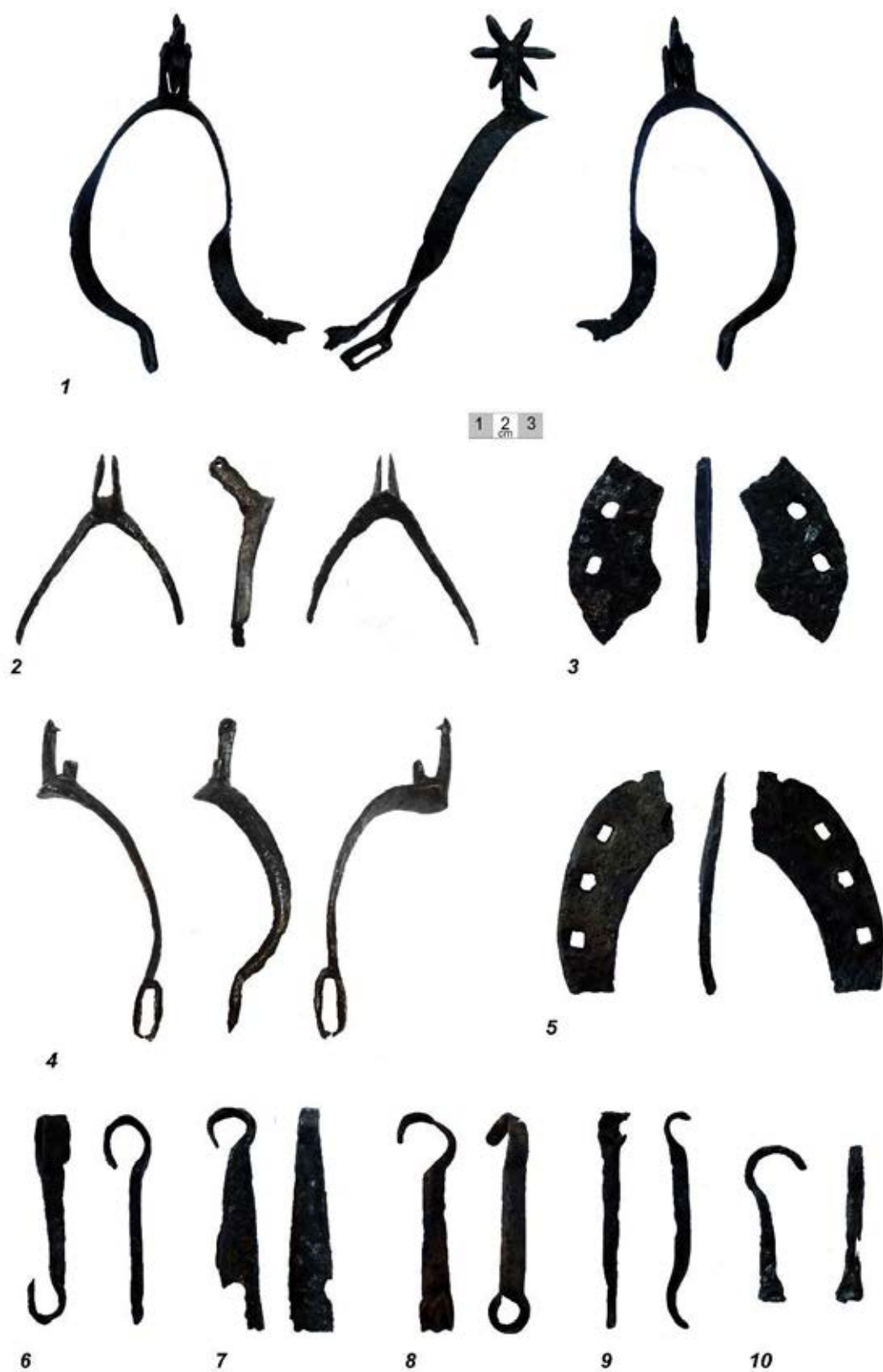
²⁷ za: <https://olkusz.naszemiasto.pl/stary-olkusz-kiedys-byl-tu-grod-i-kosciol-dzisiaj-pozostaly/ga/c7-8976913/zd/74898877>. Dostęp: na dzień 30-09-2025

Prezentowane poniżej materiały archeologiczne zostały przekazane do Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej przez dr. Jacka Pierzaka, który na przełomie lat 70. i 80. XX wieku prowadził badania tego gródka (Pierzak 1978).



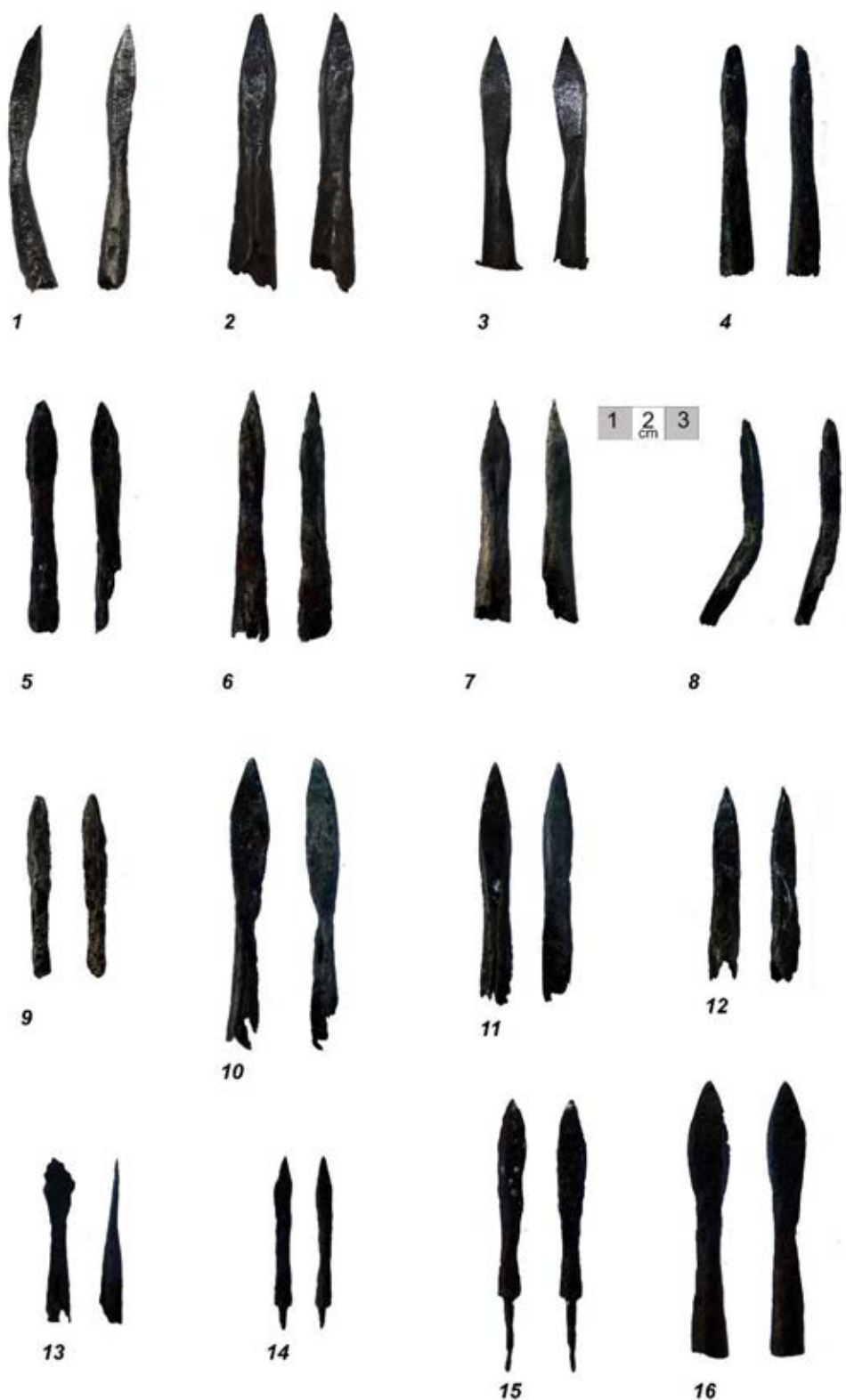
Ryc. 6.3.13. Stary Olkusz. Narzędzia górnicze – żelazka, kopaczki. Fot. P. Kolasa, zbiory MM „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej

Fig. 6.3.13. Stary Olkusz. Mining tools – picks and digging tools. Photo: P. Kolasa, collection of the “Szttygarka” Municipal Museum in Dąbrowa Górnicza.



Ryc. 6.3.14. Stary Olkusz. Wybór militariów i innych zabytków metalowych. Fot. P. Kolasa, zbiory MM „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej

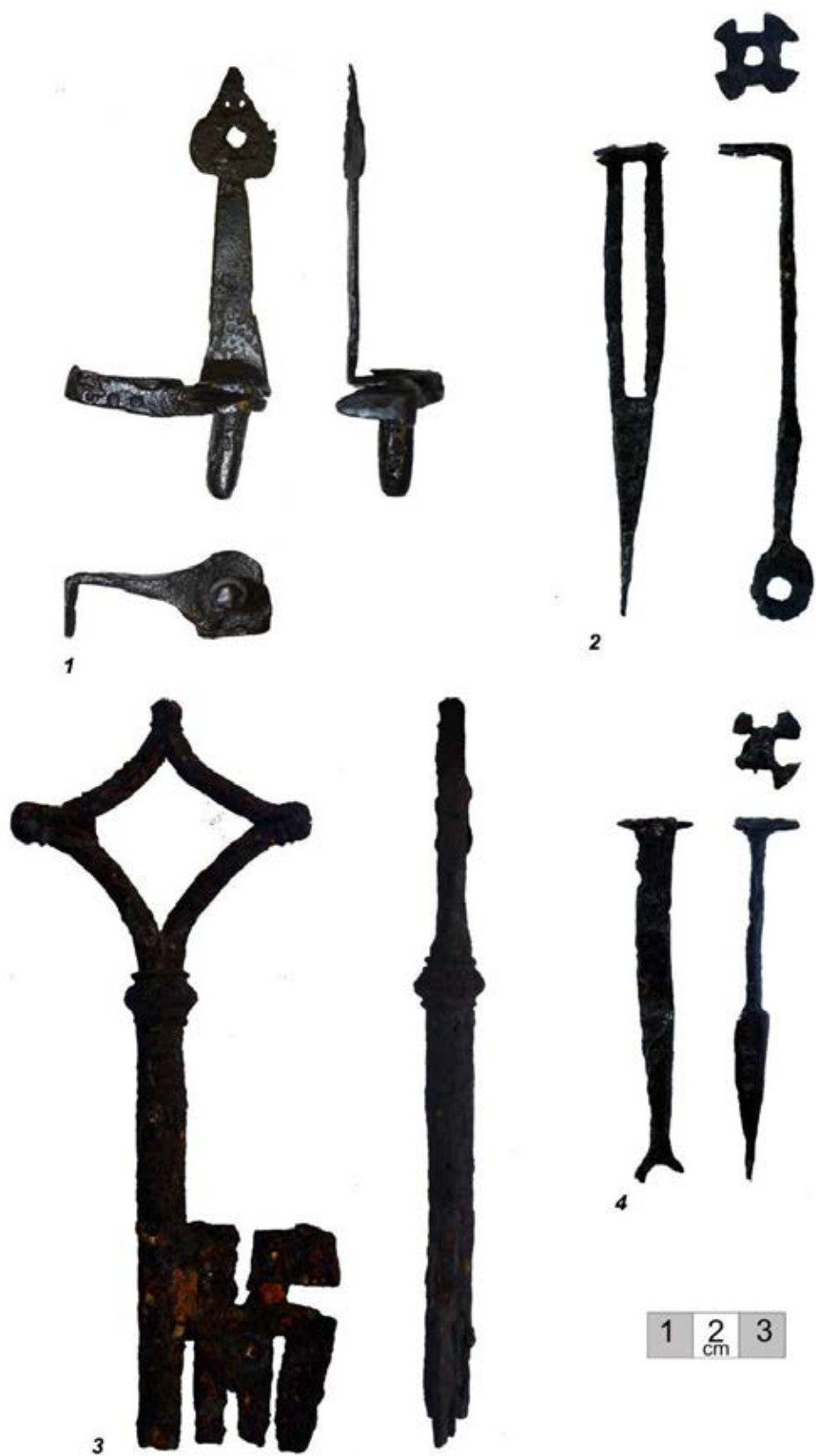
Fig. 6.3.14. Stary Olkusz. Selection of militaria and other metal artefacts. Photo: P. Kolasa, collection of the “Szttygarka” Municipal Museum in Dąbrowa Górnicza.



Ryc. 6.3.15. Stary Olkusz. Groty strzał i bełty kusz. Fot. P. Kolasa, zbiory MM „Sztygarka” w Dąbrowie Górniczej²⁸

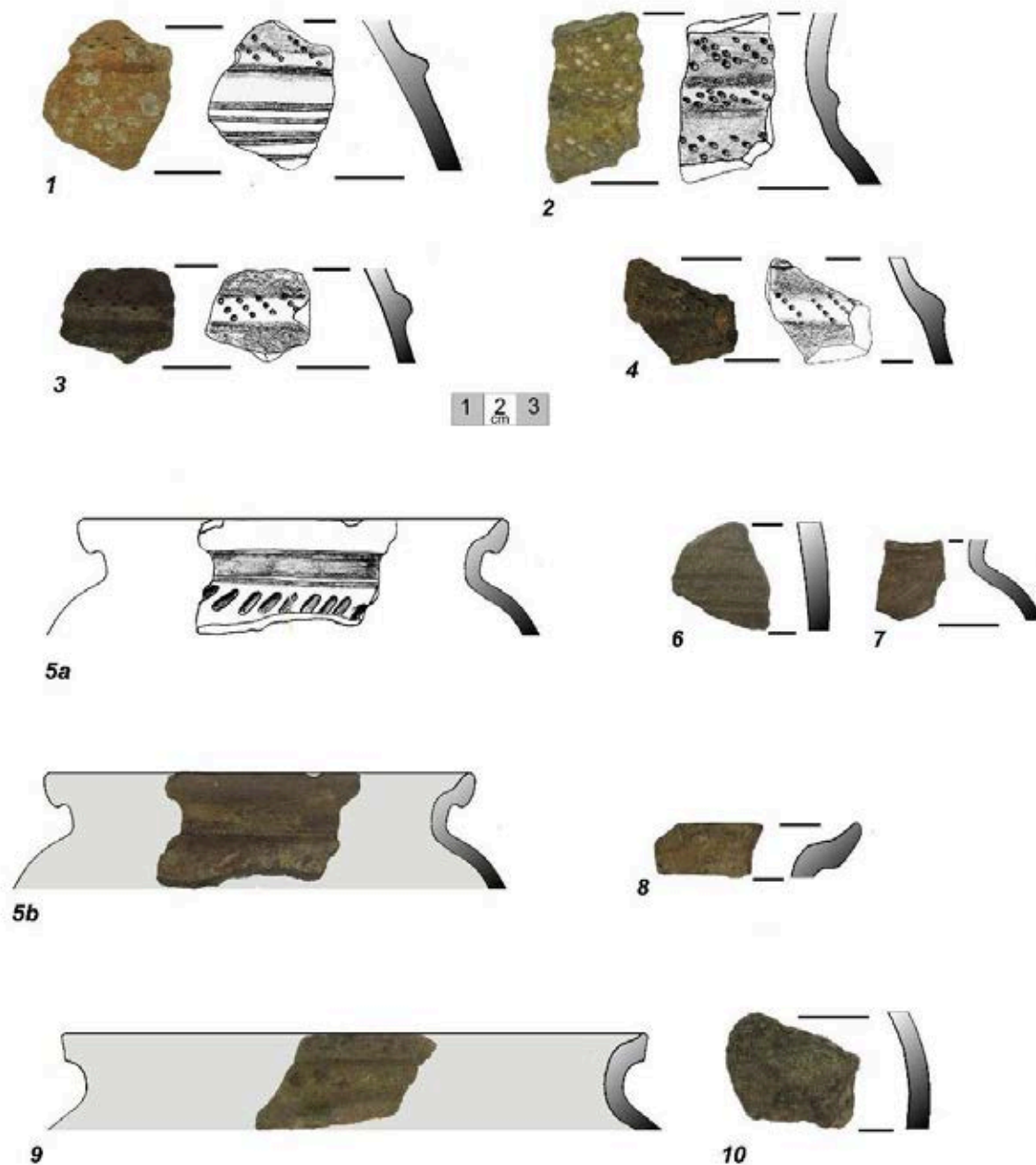
Fig. 6.3.15. Stary Olkusz. Arrowheads and crossbow bolt heads. Photo: P. Kolasa, collection of the “Sztygarka” Municipal Museum in Dąbrowa Górnicza.

²⁸ Militaria z Starego Olkusza ukażą się w *acta militaria mediaevali* R. Liwoch, J. Pierzak, D. Rozmus. Militaria z gródka na Starym Olkuszu w opracowaniu.
(Militaria from Stary Olkusz will be published in *Acta Militaria Mediaevalia*: R. Liwoch, J. Pierzak, D. Rozmus, *Militaria from the Stronghold at Stary Olkusz*, in preparation.)



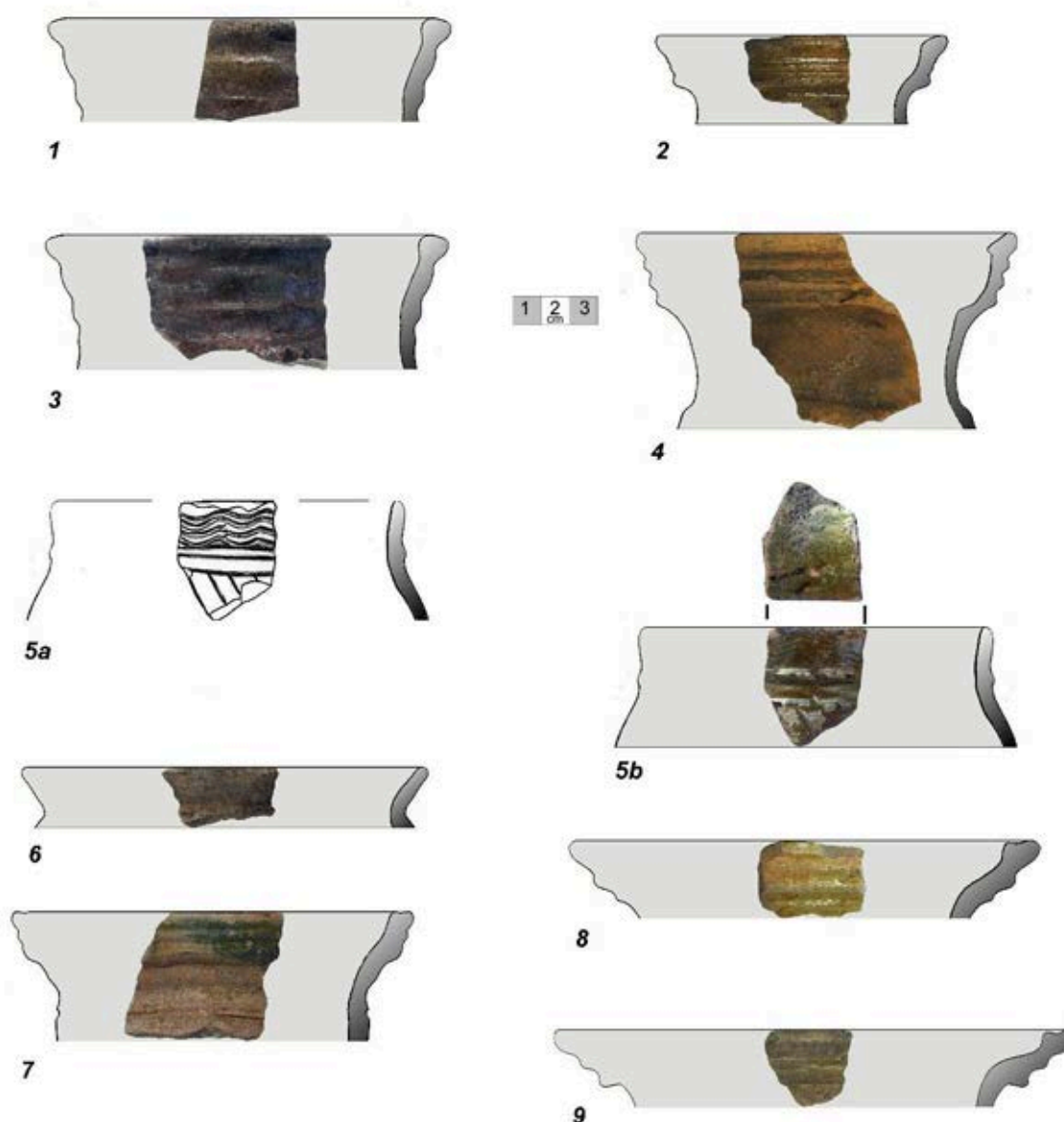
Ryc. 6.3.16. Stary Olkusz. Klucze nr 2 i 4 są identyczne do kluczy znalezionych w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Fot. P. Kolasa, zbiory MM „Sztęgarka” w Dąbrowie Górniczej

Fig. 6.3.16. Stary Olkusz. Keys no. 2 and 4 are identical to keys found in Dąbrowa Górnicza-Łosień. Photo: P. Kolasa, collection of the “Sztęgarka” Museum.



Ryc. 6.3.17. Stary Olkusz. Ceramika z późnych faz wczesnego średniowiecza. Fot. P. Kolasa, zbiory MM „Sztęgarka” w Dąbrowie Górniczej

Fig. 6.3.17. Stary Olkusz. Pottery from the late phases of the Early Middle Ages. Photo: P. Kolasa.



Ryc. 6.3.18. Stary Olkusz. Ceramika średniowieczna. Fot. P. Kolasa, zbiory MM „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej

Fig. 6.3.18. Stary Olkusz. Medieval pottery. Photo: P. Kolasa.

Sosnowiec – Zagórze²⁹

W większości opracowań historycznych przyjmuje się, że osada Zagórze (ryc. 6.3.2) powstała w pierwszej połowie XIII wieku (*Słownik geograficzny Królestwa* 1895, 265; Kołodziej-ski 1994, 200). Badacze opierają tę tezę na dokumencie z 1228 roku, kiedy to książę Kazimierz Opolski nadał kasztelanowi krakowskiemu Klemensowi Staremu szereg dóbr, pośród których wymienione są Czeladź (w granicach od mostu Gawła do Brynicy) oraz właśnie Zagórze (por. *Bytom średniowieczny...*; Witkowski 2008, 64, 66, 68). Klemens Stary, kasztelan Krakowa i Ryczyna, palatyn opolski, pochodził z moźnej rodziny Gryfitów (Piekosiński 1896; Cetwiński 1980; Laberschek 1994; Noga 1994). Zdaniem Bożeny Czwojdrak (2005) pierwsze przekazy

²⁹ Na podstawie: Rozmus 2009c; Suliga, Rozmus 2012; oraz Bugaj: Późnośredniowieczny tzw. gródek stożkowaty znajdujący się w Sosnowcu – Zagórze (stanowisko 5, AZP 97-49/9) jest bezcennym stanowiskiem archeologicznym. <https://zabytek.pl/pl/obiekty/g-290031>.

dotyczące Zagórza pochodzą dopiero z XIV wieku. Podczas przeprowadzonych przez Teresę Kosmałą w 1986 roku badań gródka stwierdzono bowiem znacznie późniejsze, czternasto- i piętnastowieczne pochodzenie tego obiektu. Dyskusję z tą nową obecnie koncepcją opublikowano w pracy zbiorowej *Początki Zagórza* (Rozmus, Witkowski 2011). Według najnowszych ustaleń, zanim powstało miasto, na terenie dzisiejszego Sosnowca – Zagórza istniała wczesnośredniowieczna osada produkcyjna.

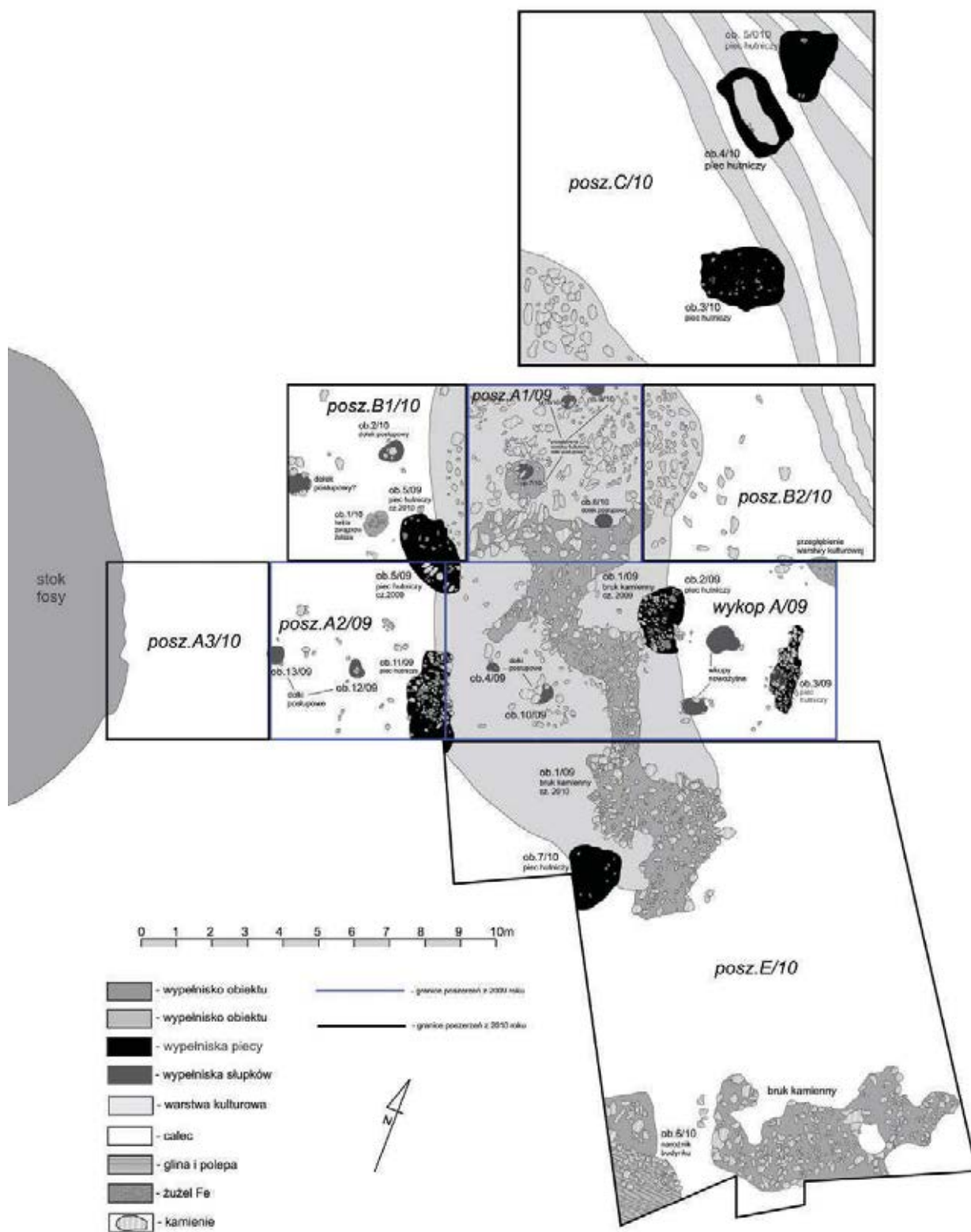


Ryc. 6.3.19. Gródek w Sosnowcu – Zagórze sąsiadujący z osadą hutniczą. Badania geofizyczne.
Fot. A. Ptasiński

Fig. 6.3.19. The stronghold in Sosnowiec-Zagórze adjoining a metallurgical settlement. Geophysical survey. Photo: A. Ptasiński.

W trakcie prac archeologicznych rozpoznano piec hutniczy, bruki kamienne (ryc. 6.3.20) i pozyskano wczesnośredniowieczny materiał zabytkowy, w tym ceramikę naczyniową i ceramikę przemysłową, taką jak dysze (Rozmus, Garbacz 2017; ryc. 6.3.21).

W dalszym ciągu pozostaje jednak niejasny związek pomiędzy badaną wczesnośredniowieczną osadą (XI – XII wiek) a rozciągającym się obok gródkiem rycerskim (ryc. 6.3.19-20). Najnowsze badania archeologiczne koncentrowały się na rozpoznaniu osady hutniczej (Suliga, Rozmus 2012; Sobota-Liwoch, Sych 2013) oraz ponownym zbadaniu gródka (Pierzak, Sobota-Liwoch 2012). Wykazały one, że gródek usypano na warstwach wczesnośredniowiecznych związanych z hutniczą osadą produkcyjną.



Ryc. 6.3.20. Sosnowiec – Zagórze, st. 5. Schematyczna planigrafia obszaru badanego w latach 2009 i 2010. Kolorem czarnym zaznaczono obiekty związane z hutnictwem; zwraca uwagę ich położenie na granicy bruku kamiennego (por. zwłaszcza ob. 7/2010, 2/2009 i 5/2009). Oprac. D. Rozmus, S. Liwoch

Fig. 6.3.20. Sosnowiec-Zagórze, site 5. Schematic planigraphy of the area investigated in 2009–2010. Features related to metallurgy are marked in black; note their position on the boundary of the stone pavement (cf. esp. features 7/2010, 2/2009 and 5/2009). Prepared by D. Rozmus, S. Liwoch.



Ryc. 6.3.21. Sosnowiec – Zagórze, st. 5. Fragmenty dysz. Fot. A. Ptasiński

Fig. 6.3.21. Sosnowiec-Zagórze, site 5. Fragments of tuyères. Photo: A. Ptasiński.

6.3.b. Dąbrowa Górnicza-Łosień na tle środkowoeuropejskim

Jak już zarysowano w rozdziale 2.2., dzięki dynamicznemu rozwojowi archeologii górniczo-hutniczej (*Montanaarchäologie*) m. in. w Niemczech i Czechach (Hrubý, Malý 2005; Hrubý *et al.* 2007; Hemker, Schwabenicky 2010; Hemker 2011ab; Hrubý 2011; Schwabenicky 2011; Hrubý *et al.* 2012; Derner *et al.* 2018; Hrubý 2019), możemy wyobrazić sobie, jak wyglądało urządzenie osady górniczej, której centrum była budowla lokalnego „właściciela” albo, lepiej ujmując, nadzorcy górniczego areału. Stacjonująca tam załoga administrowała, nadzorowała i broniła górniczego regionu i dorobku górniczej braci³⁰.

Gródek Aichach – Grubet z VII wieku jest jedną z najstarszych w tej części Europy osad mających związek z obszarem górniczym. Związek ten jest na tyle trwały, że możemy go obserwować przez cały czas istnienia górnictwa i hutnictwa kruszcowego. Przedstawione poniżej rekonstrukcje odnoszą się do okresu XII-XIII wieku z górniczej miejscowości Dippoldiswalde (ryc. 6.3.22-23).

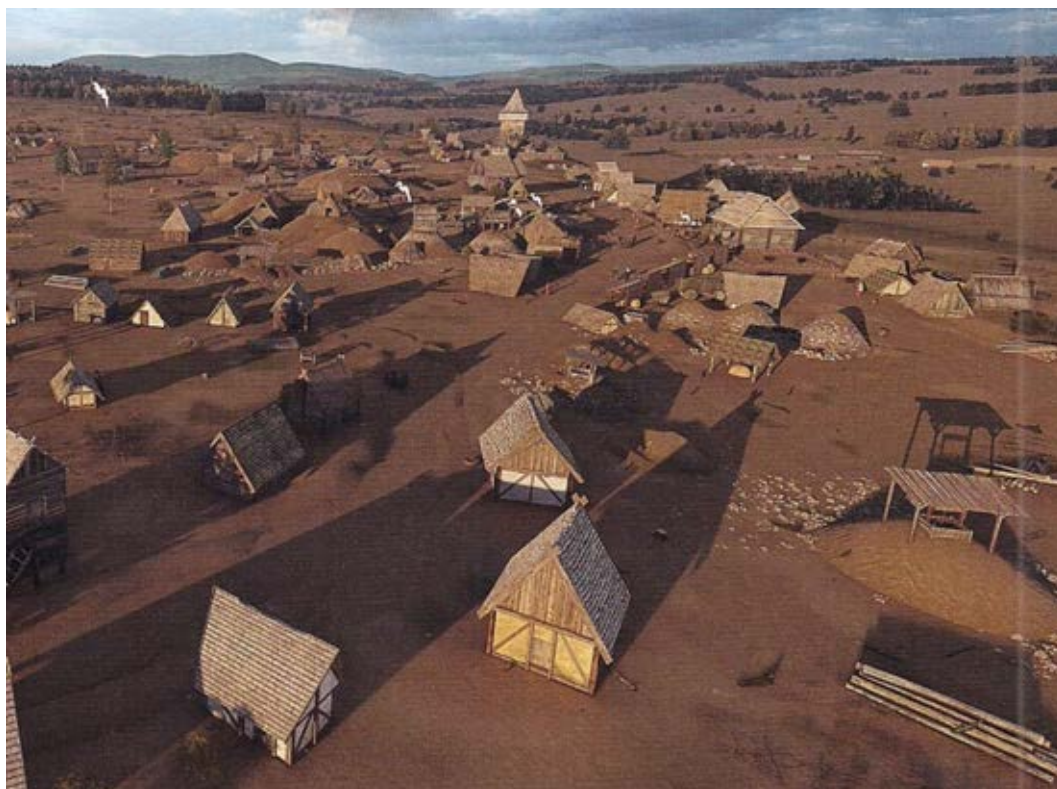
Dla potrzeb zrozumienia i rekonstrukcji mawianego w tym opracowaniu obiektu 7/2005 najważniejsze są badania prowadzone przez zespoły naukowców czeskich i słowackich. Badacze ci eksplorowali region Jihlavy, Kutnej Hory, Bańskiej Szczawnicy oraz gór Kruszcowych (Erzgebirge; por. m. in. Labuda 2004; Hejhal *et al.* 2005; 2011; Hrubý 2011; 2019; Derner *et al.* 2018).

Dzięki badaniom w Jihlavie poznaliśmy dolne zagłębione partie (piwnice) wielu drewnianych obiektów z górniczego obszaru tego miasta (ryc. 6.3.24-25). Jak łatwo dostrzec, plan piwnicy łosieńskiego dworu (ryc. 3.1.26) jest do nich bardzo podobny, zarówno w przypadku ogólnego kształtu i głębokości, jak i detali (schody i zejście, zob. ryc. 6.3.26).

Jeśli spróbujemy zastanowić się nad możliwą konstrukcją obiektu 7/2005, możemy go po-

³⁰ „In centrum (...) Bergbaueviere errichtete die Grundherrschaft häufig eine Burg die der Verwaltung, Überwachung und militärischen Absicherung der einträglichen Bergwerke diente”, za: Hemker, Schubert 2022, 46-62.

równać do rekonstrukcji wykonanej przez M. Wagnera i udostępnionej w publikacji Petra Hrubego (2019, 181).



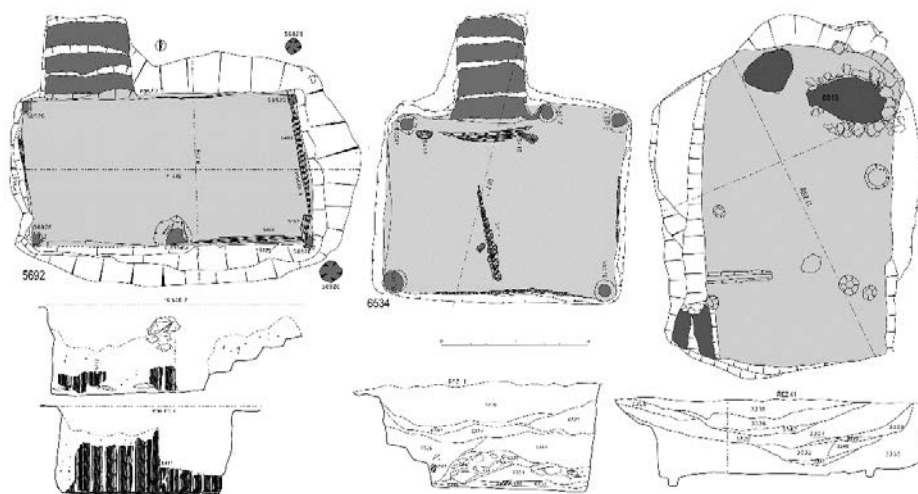
Ryc. 6.3.22. Wizualizacja Dippoldiswalde z XII-XIII wieku. Za: Hemker, Schubert 2022

Fig. 6.3.22. Visualization of Dippoldiswalde in the 12th–13th centuries. After: Hemker, Schubert 2022.



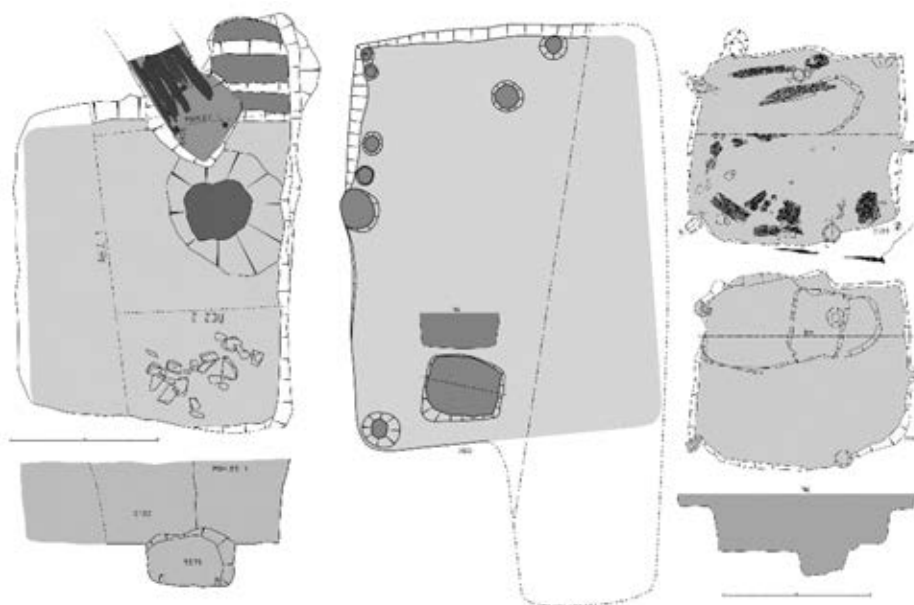
Ryc. 6.3.23. Wizualizacja wieży mieszkalno-obronnej w Dippoldiswalde z XII-XIII wieku.
Za: Hemker, Schubert 2022

Fig. 6.3.23. Visualization of the residential-defensive tower in Dippoldiswalde in the 12th–13th centuries. After: Hemker, Schubert 2022.



Ryc. 6.3.24. Relikty zagłębionych partii budynków odkrytych na badanym obszarze górniczym w Jihlavie. Za: Hrubý 2019, 177, obr. 124

Fig. 6.3.24. Relics of sunken building parts uncovered in the investigated mining area in Jihlava. After: Hrubý 2019, 177, fig. 124.



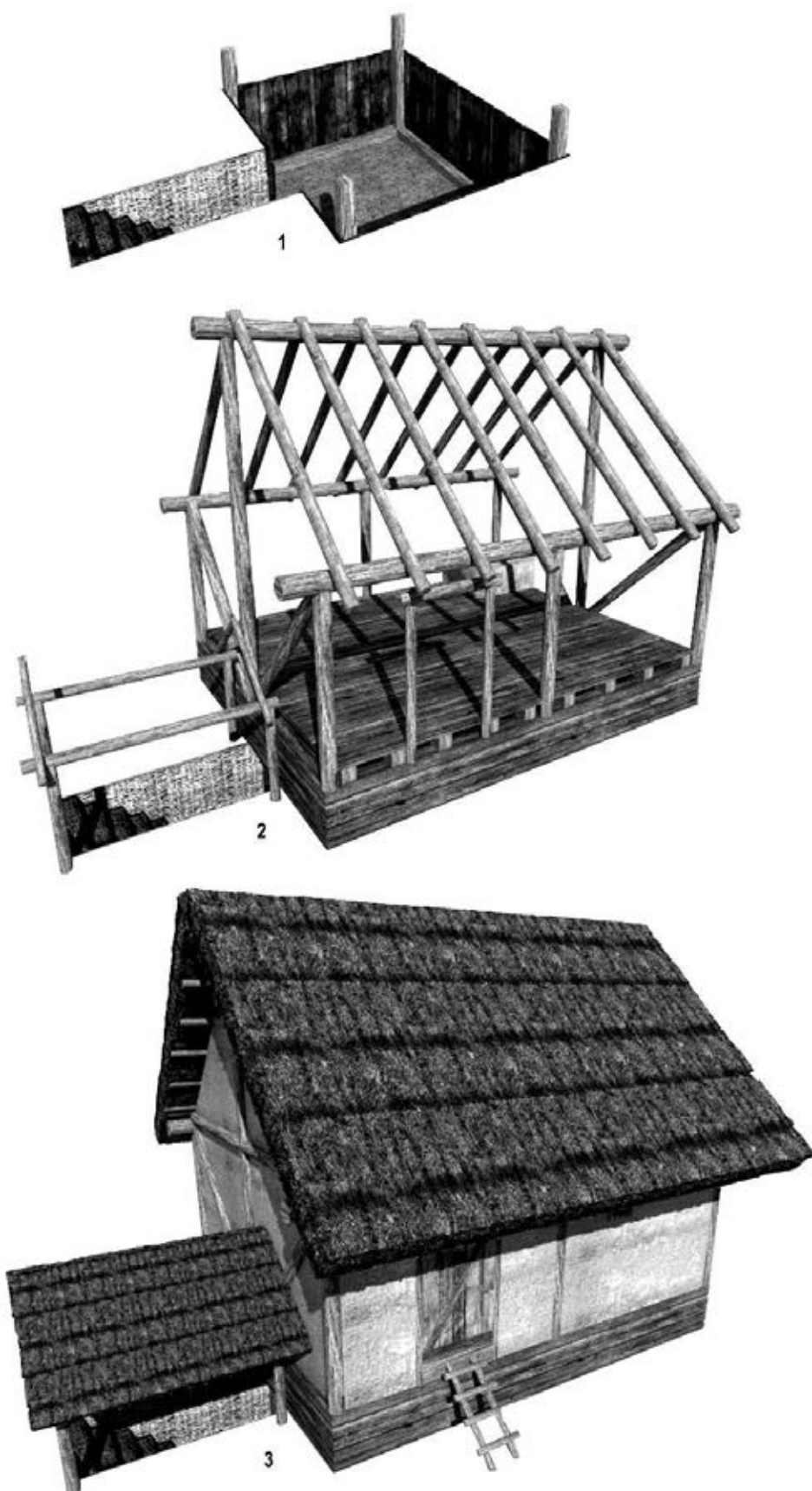
Ryc. 6.3.25. Relikty zagłębionych partii budynków odkrytych na badanym obszarze górniczym w Jihlavie. Za: Hrubý, 2019, 178, obr. 125

Fig. 6.3.25. Relics of sunken building parts uncovered in the investigated mining area in Jihlava. After: Hrubý 2019, 178, fig. 125.



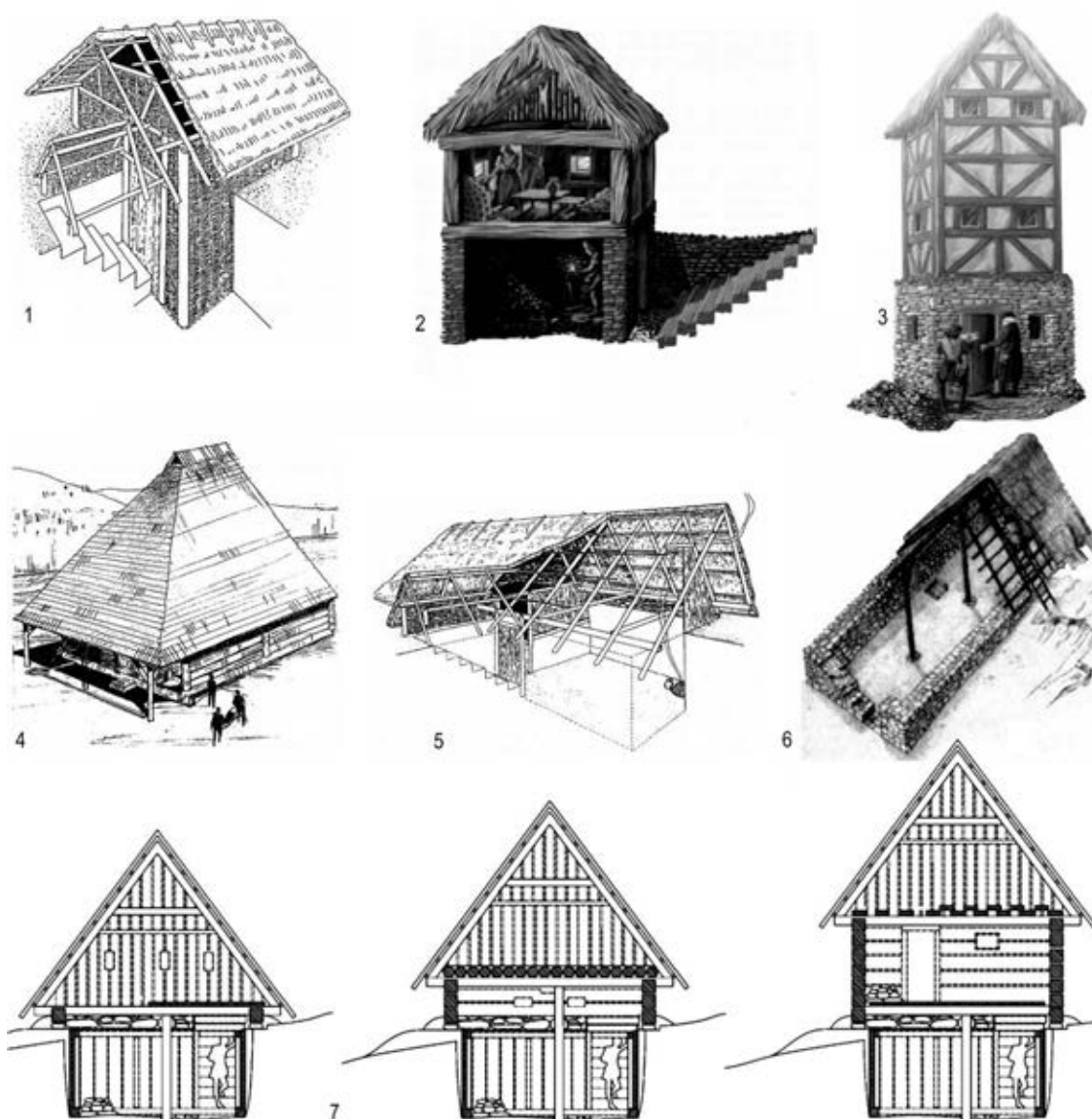
Ryc. 6.3.26. Dąbrowa Górnicza – Łosień. Widok zejścia do piwnicy w obiekcie 7/2005 (po lewej; fot. D. Rozmus) i zejście do piwnicy jednego z budynków w Jihlavie (po prawej; za: Hrubý 2019, 178)

Fig. 6.3.26. Dąbrowa Górnicza-Łosień. Entrance to the cellar in feature 7/2005 (left; photo: D. Rozmus) and the cellar entrance of one of the buildings in Jihlava (right; after: Hrubý 2019, 178).



Ryc. 6.3.27. Model 3D budynku, który najbardziej odpowiada możliwej rekonstrukcji obiektu 7/2005 z Dąbrowy Górniczej – Łośnia. Za: Hrubý 2019, 181, obr. 130

Fig. 6.3.27. 3D model of a building corresponding most closely to a possible reconstruction of feature 7/2005 from Dąbrowa Górnicza-Łośnia. After: Hrubý 2019, 181, fig. 130.



Ryc. 6.3.28. Rekonstrukcje budynków z Schönborn-Dreiwerden, Altenberg bei Müsen (ekspozycja DBM Bochum), Kašperskich Hor, za: Hrubý 2019, 118

Fig. 6.3.28. Reconstructions of buildings from Schönborn-Dreiwerden, Altenberg bei Müsen (DBM Bochum exhibit), Kašperské Hory. After: Hrubý 2019, 118.

Podczas prac archeologicznych w 2005 roku przebadano całą główną zagłębioną część budynku. Nie udało się wyeksplorować zachodniej partii budynku, która była płycej osadzona niż główna piwnica (ryc. 3.3.1). Nieprzebadaną część³¹ możemy porównać do drewnianej przystawki (szopy) widocznej na rekonstrukcji 3D, zaproponowanej przez czeskich badaczy (Hrubý 2019, 181, obr. 130). Gdyby rekonstrukcje oraz relikty z Dąbrowy Górniczej – Łośnia porównywać do innych obiektów znanych z osad górniczych, możemy przedstawić rekonstrukcje z Schönborn – Dreiwerden (ryc. 6.3.28; Schwabenicky 2007; 2009, 227, abb. 422; 2011), Altenberg bei Müsen³², Kašperských Hor (Waldhauser *et al.* 1990) czy Sachsenburg-Treppenhauer (Schwabenicky 2009, 228, abb. 423).

³¹ Dalsze badania obiektu nie były możliwe ze względów na utrudnienia dla życia i pracy właścicieli posesji.

³² Ekspozycja w Muzeum w Bochum.

Na zakończenie warto podkreślić, że zarówno wymiary obiektu, jak i znaleziony w nim materiał zabytkowy nawiązują do danych uzyskanych podczas badań średniowiecznych rezydencji wiejskiej szlachty na Górnym Śląsku, takich jak Czechowice – Gliwice (Zdaniewicz 2020c), Rudno (Zdaniewicz 2014) Kozłów (Pierzak, Rozmus 1998) czy innych (por. Zdaniewicz 2014, 365- 372; Nowakowski 2017, 133-178; Zdaniewicz 2020c, 104). Najlepiej przebadany jest, w realiach Górnego Śląska, powiat Gliwicki (Zdaniewicz 2021, 369–394). W przypadku „dworu” z Dąbrowy Górniczej – Łośnia dodatkowym elementem jest związek obiektu z górnictwem i hutnictwem kruszcowym.

Rozdział 7. Późnośredniowieczna rezydencja z Dąbrowy Górniczej – Łośnia z perspektywy przeprowadzonych studiów

Dariusz Rozmus, Sylwia Siemianowska

Przełom tysiącleci i pierwsze dziesięciolecie XXI wieku przyniosły na terenie Dąbrowy Górniczej wiele spektakularnych znalezisk związanych z początkami hutnictwa srebra i ołowiu w państwie pierwszych Piastów (badania Dariusza Rozmusa i Aleksandry Rogaczewskiej). W sposób ostateczny obaliły pokutujący jeszcze do niedawna pogląd o braku dostępu przez naszych pierwszych władców do pokładów srebra. Wyjaśniły także wiele zagadek i otworzyły karty zapomnianej księgi, opisującej początki polskiej metalurgii srebra i ołowiu.

Raz rozpoczęta działalność górnicza i hutnicza kontynuuje się w regionie praktycznie do dzisiaj. Górnictwo kruszcowe wzbogacone zostało niezwykle ważnym górnictwem węglowym. Obszar obecnego pogranicza Górnego Śląska i Małopolski to jeden z najbogatszych regionów niegdysiejszej i współczesnej Polski. Oparta na przemyśle zasobność ma jednak swoją cenę. Jest nią przede wszystkim oddziaływanie na środowisko naturalne i zdrowie mieszkańców tego obszaru. Dla archeologii najbardziej destrukcyjna jest ogromna industrializacja regionu. Odkrycia, których dokonano na niwie archeologii, w pewnym stopniu są efektem szczęśliwego zbiegu okoliczności, jak i dobrej współpracy z mieszkańcami.

Prezentowany na tle regionu, przebadany w 2005 roku obiekt archeologiczny, „dwór”, był niewątpliwie budynkiem należącym do ówczesnej elity społecznej. Świadczy o tym charakter znalezisk odkryty w wypełniku zawalonej piwnicy pod niegdysiejszym dworem. Ważnym stwierdzeniem jest, że znajdował się on na obszarze przynależnym najprawdopodobniej do administracji kościelnej. Dwór stał na terenie zniszczonej w latach 60.-tych XII wieku osady hutniczej. Daty radiowęglowe wskazują, że powstał on niewiele później. Wydobycie i wytop ołowiu oraz srebra, tak jak już wspomnieliśmy, trwał nieprzerwanie. Oczywiście tego typu działalność musiała być nadzorowana zarówno ze strony władzy świeckiej, jak i kościelnej, przy czym ta ostatnia miała wyłączność na ziemiach do niej przynależnych. Świadczą o tym inne znaleziska z omawianego regionu. Na pograniczu obecnego Górnego Śląska i Małopolski, zarówno w okresie wczesnego, jak i późnego średniowiecza, wielokrotnie zauważamy ślady zniszczeń, wiążące się zapewne z gwałtownymi wydarzeniami o charakterze wojennym. Tak dochodowa działalność narażała na napaści zbrojne. Budynek został zapewne zniszczony, tak jak i wiele innych usytuowanych w tym regionie miejscowości (grodzisko w Krzykawce i inne), podczas walk pomiędzy stronnikami króla Wacława II Czeskiego i pretendującego do tronu księcia Władysława Łokietka.

Przeprowadzone studia nad ceramiką z „łosieńskiego dworu” pokazują, że ceramika z pogranicza śląsko-małopolskiego nie jest tworem odizolowanym, ale stanowi raczej integralną częścią szerszego, środkowoeuropejskiego świata kulturowego, w którym wpływy czesko-morawskie odegrały kluczową rolę w kształtowaniu się lokalnych tradycji garncarskich. Na specyfikę i rozwój lokalnego garncarstwa ogromny wpływ miało górnictwo i hutnictwo kruszców srebra i ołowiu. Gdyby nie bogactwo złożowe regionu, nie byłoby glejty, a bez niej szkliwa i barwnych pól wyróżniających na przestrzeni stuleci rejon pogranicza śląsko-małopolskiego, a zwłaszcza Dąbrowy Górniczej i jej najbliższych okolic. Wytwarzane z glejty (PbO) szkliwo wydaje się być trwałym elementem lokalnej technologii garncarskiej, która z jakichś powodów zdołała przetrwać gruntowne przemiany społeczne, gospodarcze, organizacyjne i jakościowe zachodzące w XIII wieku.

Zabytki z badań wykopaliskowych nie istnieją dla świata nauki i szerszej publiczności, jeśli przez lata, a niekiedy i całe dekady, pozostaną składowane w muzealnych magazynach i zakamarkach piwnic. Fizycznie istnieją, lecz są intelektualnie niedostępne. Ich samo istnienie to za mało, by przyczyniły się do rozwoju wiedzy. To, co jest niewidoczne, nie może być poddane krytycznej analizie ani dyskusji naukowej. Niedostępne szerszej liczbie badaczy artefakty nie mogą zostać włączone do szerszych narracji historycznych, nie mogą zmienić ani potwierdzić istniejących teorii, ani zainspirować nowych hipotez. Cała praca związana z ich odkryciem i konserwacją staje się zatem bezcelowa z punktu widzenia postępu naukowego. Prezentowana w niniejszej monografii analiza materiału ceramicznego, pomimo iż dalece jej do ideału, stanowi pierwsze wieloaspektowe opracowanie ceramiki z pogranicza śląsko-małopolskiego. Mamy nadzieję, że załączony bogaty materiał ilustracyjny, jak również seria analiz, skłonią w przyszłości innych badaczy do podjęcia studiów nad opisywaną kategorią znalezisk.

W książce omówiliśmy charakter znalezisk archeologicznych na tle innych tego typu obiektów, zarówno w regionie, jak i na tle środkowoeuropejskim. Naszą narrację zaczęliśmy od zabytków wczesnośredniowiecznych, ponieważ ten horyzont chronologiczny jest początkiem procesu przemian ekonomicznych, cywilizacyjnych i społecznych, które trwają do dzisiaj. Na temat znalezisk łosieńskich ukazało się już kilka pozycji książkowych i dziesiątki artykułów (patrz: Bibliografia). Powstała również specjalna seria wydawnicza „Zeszyty łosieńskie”. Ponieważ jednak wiele jeszcze jest do zbadania i opowiedzenia, autorzy niniejszej monografii mają zamiar kontynuować, w miarę swoich możliwości, dalsze badania nad początkami górnictwa i hutnictwa w Polsce.

Słowniczek terminów górniczo-hutniczych

bochen (ołowiu): uformowana, duża bryła czystego ołowiu, która powstawała po przetopieniu rudy, zazwyczaj o owalnej formie i zróżnicowanym przekroju. Mógł osiągać wagę od kilku, kilkunastu do kilkuset kilogramów. Gotowy produkt handlowy, zazwyczaj przeznaczony na eksport, podział i dalszą sprzedaż.

dysza: rodzaj rury, przez którą powietrze jest wdmuchiwane do paleniska lub do wnętrza pieca. Dzięki dyszom umieszczonym na końcach miechów i skierowanym do środka palenisk lub pieców można dostarczać dodatkowy tlen do paleniska i kontrolować jego temperaturę. Dysze służyły zazwyczaj do podwyższania temperatury pieców metalurgicznych lub palenisk kowalskich dzięki dostarczaniu dodatkowych porcji tlenu. Użycie sztucznego dmuchu i dysz pozwala na przyspieszenie procesów redukcji rudy i topienia metalu. Dysze są znajdowane na właściwie wszystkich stanowiskach archeologicznych związanych z metalurgią. Były już używane przez metalurgów w epoce brązu na starożytnym Bliskim Wschodzie i w Egipcie.

galena: minerał z gromady siarczków składający się w 86,6% z ołowiu i w 13,4% z siarki. Najczęściej występujący kruszec ołowiu i srebra.

galman: termin górniczy oznaczający rudę cynku, mieszaninę mineralną składającą się gł. z węglanu cynku (smitsonit) i krzemianu cynku (hemimorfit), stanowiącą ważną rudę cynku; zależnie od składu mineralnego rozróżnia się m.in. g. węglanowy (przewaga smitsonitu) i g. krzemianowy (przewaga hemimorfitu); są rozpowszechnione w strefie utlenienia siarczkowych złóż ołowiuo-cynkowych; w Polsce eksploatowane (od poł. XVI wieku) w okolicy Bytomia, Tarnowskich Gór, Olkusza, Chrzanowa, Trzebini i Jaworzna.

górnictwo: (praind. **guer-* – góra, las, czes. *horník* – górnik, niem. *Bergbau* – górnictwo, kopalnictwo) dziedzina techniki obejmująca wszelkie procesy i czynności związane z wydobywaniem i przeróbką kopalin użytecznych znajdujących się w skorupie ziemskiej. Zwykle wyróżnia się, w zależności od rodzaju wydobywanej kopaliny, górnictwo węglowe, rudne i solne. W przeszłości istniało także górnictwo krzemienia i pokrewnych skał (górnictwo kamienia) wykorzystywanych do wyrobu narzędzi i broni. Mianem górnictwa określa się także współcześnie dziedzinę nauk technicznych zajmującą się wszelkimi zagadnieniami związanymi z wydobywaniem kopalin. Górnictwo zajmuje się eksploatacją złóż, to znaczy naturalnych nagromadzeń kopalin, których eksploatacja jest ekonomicznie opłacalna. Wyróżnia się eksploatację naziemną (odkrywkową), podziemną (głębinową) i eksploatację za pomocą otworów wiertniczych. Celem robót górniczych jest udostępnienie złoża poprzez wykonanie różnego rodzaju wyrobisk, przygotowanie złoża do eksploatacji, a wreszcie wybieranie kopaliny. (<https://muzeumostrowiec.pl/krzemionki/neolityczne-kopalnie-krzemienia/slowniczek-terminow-archeologicznych-i-gorniczych/>)

glejta: nieorganiczny związek chemiczny, tlenek ołowiu (PbO) Można spotkać kilka określeń tego samego związku chemicznego, takich jak Litharge oraz Massicot. W Polsce, generalnie w Europie, tlenek ołowiu nie występuje jako swobodny minerał. Jego występowanie wiąże się z wielostopniowymi procesami wytopu ołowiu z rudy, której głównym składnikiem jest galena, czyli siarczek ołowiu (PbS). Redukcja w procesie metalurgicznym galeny do ołowiu odbywa się często w różnych procesach hutniczych z zaznaczeniem etapu pozyskania tlenku ołowiu, czyli PbO.

gwarek: wbrew potocznemu pojmowaniu tego terminu, nie był prostym górnikiem. Był on przedsiębiorcą trudniącym się wydobywaniem kruszcu, podlegającym jurysdykcji autonomicznego sądu żupniczego. Gwarkowie mogli być zrzeszeni w gwarectwach i posiadającym prawo głosu w laudach – zgromadzeniach o charakterze m. in. ustawodawczym. Pozycja gwarka ewoluowała w ciągu dziejów. Gwarkami mogli być nie tylko majątni przedsiębiorcy, ale i książęta, a nawet królowie.

hałda (górnicza, kopalniana): (niem. *Halde* – zwałowisko, usypisko; zwał, zwałowisko) wysypisko odpadów górniczych i przemysłowych usypiane na otwartym terenie. Hałda jest antropogeniczną formą ukształtowania terenu, powstałą na skutek eksploatacji złóż surowców naturalnych i wysypywania skały płonnej lub odpadów produkcyjnych. Pojęcie to oznacza wysypisko odpadów produkcji i wydobywania usuwanych z kopalń lub miejsc produkcji. Tereny zajęte przez hałdy stają się zwykle nieużytkami na wiele lat. Współcześnie na terenach przemysłowych prowadzi się liczne działania zmierzające do rekultywacji hałd.

hutnik: pracownik huty, który zajmuje się wytapianiem i obróbką metali lub szkła. Należy odróżnić wytapianie metali z rudy od odlewania metali. Pierwsza czynność wykonywana jest w piecach hutniczych. Odlewanie można przeprowadzać w pracowniach złotniczych, brązowniczych czy innych. W dawnych czasach nie oddzielano zawodu górnika od zawodu hutnika.

kilof, kilofek: narzędzie z ostrzem osadzonym na trzonku, używane do rozbijania, rozdrabniania skał, twardego podłoża, kruszenia materiałów. Składa się z metalowej głowicy z jednym lub dwoma ostrzami oraz najczęściej drewnianego trzonka. Kilofy znajdują zastosowanie w górnictwie, budownictwie, kamieniarstwie¹. Niewielkie kilofki określane są w fachowej nomenklaturze jako żelazka górnicze (patrz: żelazko).

kleta: zadaszanie nadszybowe, szopa górnicza; drewniany, zadaszony budynek wzniesiony nad szybem kopalnianym w celu ochrony kopalni i górników przed czynnikami atmosferycznymi. Wzniesiona w strefie nadszybia, zapobiegała zalewaniu kopalni przez wodę. Mianem klety określa się budynek kopalnianego nadszybia, w którym znajdują się m. in. urządzenia wyciągowe. Z biegiem czasu drewniane klety zastępowano w kopalniach murowanymi budynkami nadszybowymi.

kopaczka: podstawowe narzędzie górnika, używane do ręcznego kruszenia skał, urabiania rudy i rozbijania; składa się zazwyczaj z metalowego elementu kopiącego i drewnianego drąga.

lej poszybowy: duże, stożkowate zagłębienie w ziemi kształcie leja, okrągłego otworu, pozostające na miejscu, gdzie znajduje się zasypany lub częściowo zasypany szyb górniczy. Powstaje na skutek zasypiania szybu ziemią i materiałem z hałdy oraz obsuwania się ścian szybu. Jest on jedną z najczęściej spotykanych pozostałości dawnego górnictwa.

metalurgia kolorowa (nieżelazna): to dział metalurgii zajmujący się metalami i ich stopami, które z definicji nie zawierają żelaza, lub zawierają je w śladowych ilościach. Zaliczamy do niej m.in.: miedź, cynk, cyna, ołów i aluminium, a do stopów mosiądz i brąz. Charakteryzują się one połyskiem i dobrą przewodnością cieplną.

płuczka, niecka do płukania (górnictwo kruszcowe): urządzenie służące do przeróbki wydobytego urobku w celu usunięcia skały płonnej, przerostów i zanieczyszczeń na mokro; w górnictwie historyczny znajdowała się w pobliżu kopalni i naturalnych ujęć wody. W średniowieczu i wczesnym okresie nowożytnym wykonywano je z pni drzew i/lub budowano je w formie rowów. Często towarzyszyły jej inne konstrukcje drewniane.

¹ Rozmus 2004, 139-146; oraz D. Rozmus, *Alternatywna etymologia nazwy słowa "kilof"* (Transl: Alternative etymology of the word *kilof* 'pickaxe'), *SprOKrPAN*, 45/2, 2001 (2003), 55-58.

ruda: inaczej kopalina, czyli skała lub minerał, z której uzyskuje się jeden lub więcej składników. Ruda w sensie górniczym, przemysłowym, to minerał zawierający związki metali. Rzadziej mówimy o rudach niemetalicznych, a są to surowce skalne i minerały, które nie zawierają metali, ale są wykorzystywane w przemyśle. Przykłady to piasek, żwir, glina, wapień, a także surowce energetyczne, jak węgiel czy ropa naftowa. W rudach występują też inne niż metale związki chemiczne. W procesie wytopu metali z rud te inne związki chemiczne są oddzielane i stanowią odpad.

ruda cynkowo-ołowiowa: skała zawierająca minerały, głównie siarczki cynku (sfaleryt) i ołowiu (galenę), z których pozyskuje się oba metale. Te rudy występują w różnych typach złóż, takich jak warstwowe, wulkaniczne, hydrotermalne², czy skarnowe³. Złoża rud cynku i ołowiu w Polsce, szczególnie te związane ze skałami węglanowymi, są typu Missisipi Valley (MVT), co oznacza, że charakteryzują się specyficzną genezą i budową.

rzapie, też: rzap, rząpik, żap, żapia, żąpik, żomp: dolna część szybu położona poniżej ostatniego poziomu wydobywczego w kopalni, służąca do zbierania ściekającej po ścianach wody. Słowo to może także oznaczać studnię lub zbiornik wody.

sztolnia (niem. *Stollen* – tunel, korytarz): wyrobisko chodnikowe poziome (lub prawie poziome), udostępniające z powierzchni ziemi złożę zalegające wewnątrz ziemi. Sztolnia jest sztucznie wykonanym korytarzem prowadzącym poziomo, bądź pod niewielkim nachyleniem, ze stoku góry do jej wnętrza. Tym mianem określa się każdy korytarz w kopalni prowadzący ze stoku góry w głąb do złóż kopaliny. Osobną konstrukcją są sztolnie odwadniające, prowadzone poniżej poziomu prac wydobywczych, aby grawitacyjnie odprowadzać wodę.

szyb – wyrobisko pionowe lub pochyle, o nachyleniu powyżej 45° i przekroju poprzecznym powyżej 4 m² oraz znacznej głębokości, udostępniające z powierzchni złożę zalegające w głębi ziemi, lub łączące wyrobiska poziome pod ziemią (szyb ślepy). Szyb może być różnie obudowany. Nazwą szybu określa się także wyrobisko korytarzowe wraz z urządzeniami naziemnymi, prowadzące pionowo z powierzchni terenu do złóż kopaliny użytecznej. Szyby są głównymi wyrobiskami komunikacyjnymi i wentylacyjnymi kopalni.

topnik (prasłow. **topiti* – ogrzewać coś, palić w czymś; przez ogrzewanie zamieniać ciało stałe w płynne, roztopiać; prasłow. **tepti* – grzać, być ciepłym): w metalurgii materiał dodawany do wsadu w procesie otrzymywania i rafinowania metali, a także używane przy spawaniu i lutowaniu przedmiotów metalowych (np. w jubilerstwie). Topnik ma na celu związanie zanieczyszczeń oraz wytworzenie wraz z nimi żużłu o odpowiedniej gęstości i niskiej temperaturze topnienia, wpływającego na powierzchnię metalu. Topnikami mogą być np. wapień, dolomit, piasek kwarcowy, fluoryt, boksyt.

warpie, warpy (niem. *werfen* – rzucać, odrzucać): usypiska powstałe wokół dawnych szybów górniczych, zbudowane z materiału odpadowego wydobytego z kopalń na powierzchnię. Warpie mają formę

² Procesy hydrotermalne są związane najczęściej z ostatnim stadium krystalizacji magmy (tzw. stadium pomagmowe). Polegają na migracji w skałach wysoko zmineralizowanych roztworów wodnych powstałych w wyniku dyferencjacji magmy oraz krystalizacji jej głównych składników. Procesy hydrotermalne są przyczyną powstawania wielu minerałów. https://pl.wikipedia.org/wiki/Procesy_hydrotermalne. Dostęp: 10.10.2025.

³ Złoża skarnowe – złoża powstające pod wpływem połączonego działania ciepła intruzji i gorących zmineralizowanych roztworów wodno-gazowych. Tworzą się w skałach przylegających do intruzji, jak również wewnątrz intruzji, zastępując peryferyczne strefy skał magmowych. https://pl.wikipedia.org/wiki/Z%C5%82o%C5%BCa_skarnowe. Dostęp: 10.10.2025.

kolistych lub półkolistych pagórków otaczających wejścia do szybów. Jest to także inne określenie hałd i płonnej skały wyrzuconej na hałdę.

wyrobisko: w górnictwie przestrzeń w pokładach ziemi wybrana robotą górniczą, pusta przestrzeń w kopalni (w górotworze) powstała po przeprowadzeniu procesu wybierania kopaliny. Rozróżnia się wyrobiska: przestrzenne (np. komora), korytarzowe (np. chodniki), poziome (np. chodniki, przecznice), pochyle (np. upadowe) i pionowe (szyby). W celu zabezpieczenia wyrobisk przed działaniem ciśnienia wywieranego przez otaczające je skały i przed przedostaniem się do nich ognia lub wody, stosuje się obudowę kopalnianą. W znaczeniu prawnym wyrobisko to przestrzeń w nieruchomości gruntowej lub górotworze, która powstała w wyniku robót górniczych, z pominięciem obiektów budowlanych, instalacji i urządzeń.

żarno do mielenia rudy (górnictwo i hutnictwo kruszcowe): proste narzędzie używane do rozdrabniania surowców mineralnych, w tym rud metali. Zazwyczaj składa się z dwóch kamiennych części: kamienia dolnego (podstawy), zazwyczaj lekko wklęsłego, na którym kładzie się rudę, oraz kamienia górnego (biegacza), który jest obracany lub przesuwany po kamieniu dolnym. Dzięki sile tarcia i nacisku, kruszy on i mieli rudę na drobniejszy proszek, co ułatwia dalszą obróbkę. Konstrukcja żaren do rudy jest podobna do tradycyjnych żaren zbożowych.

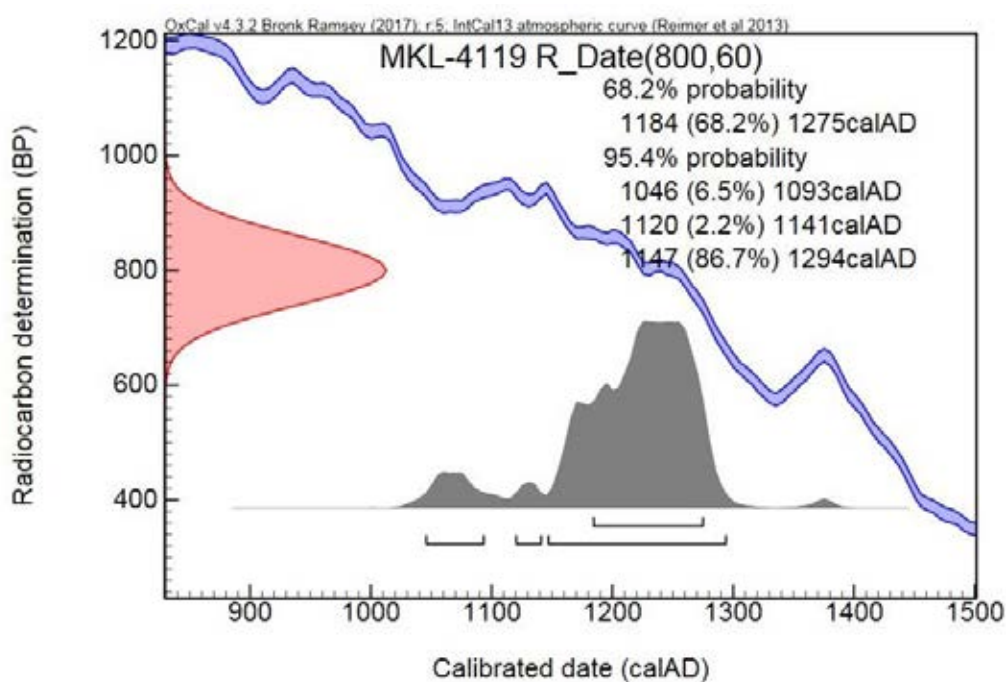
żelazko górnicze: jedno z najstarszych narzędzi używanych w górnictwie, obok pyrlika (młotka górniczego) umieszczanego w górniczych godłach. Jest to rodzaj klina, który osadzany jest na trzonku i służy do rozbijania skał. Formą przypomina kilof. Żelazko jest jednak dużo mniejsze. Trzonek żelazka można łatwo wymieniać. Kilof ma duży, stały trzonek.

żużel (staropol. *żużelica* – opilki żelaza, odpadki węgla): rodzaj odpadu produkcyjnego, który stanowi uboczny produkt procesów metalurgicznych. Żużel powstaje w wyniku reakcji między składnikami wsadu, topnikami i tlenem z atmosfery pieca. Skład żużla zależy od rodzaju i przebiegu procesu wytopu. Zawiera on zwykle krzemiany i tlenki różnych pierwiastków (wapnia, magnezu, glinu, żelaza, manganu), czasami również fosforany i siarczki tych pierwiastków. Żużel ma niższą temperaturę topnienia i mniejszą gęstość od wytapianego metalu, co umożliwia odprowadzanie go oddzielnym otworem spustowym pieca (lub spust do specjalnej kotlinki). Żużle są jednym z podstawowych śladów wskazujących na prowadzoną w danym miejscu w przeszłości produkcję metalurgiczną. Charakterystycznym rodzajem żużli są żużle dymarskie, pochodzące z pradziejowego i wczesnohistorycznego wytopu żelaza z rudy w piecach dymarskich.

Aneks 1. Wynik datowania radiowęglowego dla obiektu 7/2005 w Dąbrowie Górniczej –Łośniu¹

oprac. Marek Krąpiec

Lp.	Opis próby	Datowanie konwencjonalne [BP]	Nr laboratoryjny
1	Łosień ob. 7/05, Belka	800±60	MKL-4119



Prof. dr. hab. inż. Marek Krąpiec

¹ Z archiwum Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej

Aneks 2. Wyniki analizy archeozoologicznej czaszek zwierząt z obiektu 7/2005, odkrytego na stanowisku nr 8 w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, woj. śląskie¹

Danuta Makowicz-Polisztot

Materiał i metoda badań

Analizowany materiał kostny pochodzi z obiektu 7, z badań przeprowadzonych w 2005, i składa się z elementów szkieletów bydła *Bos taurus* L. i konia *Equus caballus* L. Wiek zidentyfikowanych gatunków zwierząt ustalono na podstawie zmian, które są związane z rozwojem i zużyciem zębów oraz stopnia skostnienia szkieletu (Uerpmann 1972, 15-16; Makowicz-Polisztot 1983, 269). Płeć konia określono dzięki obecności kłów (Lasota-Moskalewska 2008, 167). Pomiary wykonano w oparciu o pracę A. Driesch (1976).

Wyniki badań

Przy wejściu do obiektu 7 odkryto zachowaną w połowie czaszkę bydła *Bos taurus* L. pochodzącą od osobnika dorosłego (*adultus*). Czaszka składała się z 25 fragmentów, należących do kości czołowej, potylicznej, skroniowych, jarzmowych i szczękowych. W kościach szczękowych wystąpiły następujące zęby po stronie prawej i lewej: dwa przedtrzonowe (*P3*, *P4*) i trzy trzonowe (*M1-M3*). Dla czaszki bydła wykonano kilka pomiarów (tab. 1).

W obiekcie 7 na głębokości 90-100 cm odkryto czaszkę konia *Equus caballus* L., a także pochodzące od tego samego osobnika następujące elementy szkieletu: żuchwę, dwa kręgi szyjne oraz fragment łopatki prawej. W kościach szczękowych zachowały się następujące zęby po stronie prawej i lewej: kieł (*C*) oraz po trzy zęby przedtrzonowe (*P2-P4*) i trzonowe (*M1-M3*). W żuchwie po stronie prawej wystąpił kieł (*C*), a po stronie lewej – kieł (*C*), dwa zęby przedtrzonowe (*P2*, *P3*) oraz trzy trzonowe (*M1-M3*). W czaszce konia szwy pomiędzy kośćmi były niewidoczne (zatarte), korzenie zębów uwstecznione, a trzecie zęby trzonowe (*M3*) z żuchwy prawie całkiem starte. Świadczy to o przynależności do osobnika starego (*senilis*). Obecność kłów w kościach szczękowych i żuchwie może wskazywać na płęć męską. Dla czaszki i żuchwy konia wykonano pomiary (tab. 2, 3).

¹ Z archiwum Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej

Bibliografia

Driesch A. 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. Peabody Museum Bulletins 1, I-IX + 1-137.

Lasota-Moskalewska A. 2008. Archeozoologia. Ssaki. Warszawa.

Makowicz-Polisztot D. 1983. Hodowla zwierząt u społeczności ludzkich dorzecza górnej Wisły w eneolicie i we wczesnej epoce brązu. (Uwagi o programie badań), Sprawozdania Archeologiczne 35, 263-274.

Uerpmann H. P. 1972. Tierknochenfunde und Wirtschaftsarchäologie. Eine kritische Studie der Methoden der Osteo-Archäologie, Abhandlungen und Berichte, Archäologische Informationen 1, 9-27.

Tabela 1. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Wyniki pomiarów czaszki bydła *Bos taurus* L.

Table 1. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8. Measurement results of a cattle (*Bos taurus* L.) skull.

Pomiary	Obiekt 7/2005
1: dł. <i>P2-M3</i> (<i>P2-M3</i> length)	(131)
2: dł. <i>M1-M3</i> (<i>M1-M3</i> length)	(77,0)
3: dł. <i>P2-P4</i> (<i>P2-P4</i> length)	54,5
4: wąskość czaszki (skull narrowness)	(155,0)
5: największa szer. czaszki (Ect-Ect) (greatest breadth of skull (Ect-Ect))	(184,0)

Tabela 2. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Wyniki pomiarów czaszki konia *Equus caballus* L.

Table 2. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8. Measurement results of a horse (*Equus caballus* L.) skull.

Pomiary	Obiekt 7/2005
1: dł. <i>A-P</i> (<i>A-P</i> length)	(459,0)
2: dł. tylny brzeg kłykcia potylicznego (aboral border of the occipital condyles-P length)	(454,0)
3: dł. <i>B-P</i> (<i>B-P</i> length)	(432,0)
3a: dł. B-punkt pomiędzy dwoma <i>Il</i> (3a – B-the point between the <i>Il</i> length)	425,0
4: dł. <i>B-Pm</i> (<i>B-Pm</i> length)	316,0
5: oś <i>B-H</i> (<i>B-H</i> axis)	120,0
6: oś <i>H-P</i> (<i>H-P</i> axis)	314,0
7: dł. <i>B-N</i> (<i>B-N</i> length)	222,0
8: dł. <i>N-P</i> (<i>N-P</i> length)	253,0
9: dł. <i>A-Sp</i> (<i>A-Sp</i> length)	144,5
10: dł. <i>Sp-P</i> (<i>Sp-P</i> length)	331,5
11: dł. B-punkt przedni grzebienia twarzowego (B-most oral point of the facial crest on one side length)	237,0

Tabela 2. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Wyniki pomiarów czaszki konia *Equus caballus* L. (c.d)

Table 2. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8. Measurement results of a horse (*Equus caballus* L.) skull (cont.).

12: dł. punkt przedni grzebienia twarzowego - P (most oral point of the facial crest on one side-P length)	212,0
13: dł. Ent-P (Ent-P length)	275,0
14: dł. O-Ect (O-Ect length)	173,5
15: dł. Ect-P (Ect-P length)	331,0
16: dł. B-St (B-St length)	(196,0)
17: dł. St-P (St-P length)	(233,0)
18: dł. Pd-P (Pd-P length)	261,0
19: dł. P2-I3 (P2-I3 length)	90,0
20: dł. P2-M3 (miara zębodołów) (P2-M3 length, alveoli measurement)	146,5
20a: dł. P2-M3 (dł. powierzchni grzbietowej) (P2-M3 length, biting surface length)	143,5
21: dł. M1-M3 (miara zębodołów) (M1-M3 length, alveoli measurement)	74,5
21a: dł. M1-M3 (dł. powierzchni grzbietowej) (M1-M3 length, biting surface length)	69,0
22: dł. P2-P4 (miara zębodołów) (P2-P4 length, alveoli measurement)	74,5
22a: dł. P2-P4 (dł. powierzchni grzbietowej) (P2-P4 length, biting surface length)	76,0
23: dł./szer. P2 (length/breadth of P2)	30,0/20,0
24: dł./szer. P3 (length/breadth of P3)	24,0/23,5
25: dł./szer. P4 (length/breadth of P4)	21,5/23,0
26: dł./szer. M1 (length/breadth of M1)	20,0/23,5
27: dł./szer. M2 (length/breadth of M2)	21,0/21,5
28: dł./szer. M3 (length/breadth of M3)	27,0/20,0
29: dł. Ect-Ent (Ect-Ent length)	53,0
30: największa wewnętrzna wys. oczodołu (greatest inner height of the orbit)	47,5
31: szer. Ot-Ot (Ot-Ot breadth)	(110,0)
32: największa szer. pomiędzy kłykciami stawowymi (greatest breadth of the occipital condyles)	78,5
33: największa szer. otworu potylicznego wielkiego (greatest breadth of the foramen magnum)	35,0
34: wys. B-O (B-O height)	34,5
35: szer. Eu-Eu (Eu-Eu height)	100,0

Tabela 2. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Wyniki pomiarów czaszki konia *Equus caballus* L. (c.d)
Table 2. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8. Measurement results of a horse (*Equus caballus* L.) skull
(cont.).

36: wąskość czaszki (least breadth of skull)	84,5
37: najmniejsza szer. pomiędzy otworami nadoczodołowymi (least breadth between the supraorbital foramina)	126,0
38: szer. Ect-Ect (Ect-Ect breadth)	187,0
39: szer. Ent-Ent (Ent-Ent breadth)	138,0
40: szer. twarzowa pomiędzy otworami podoczodołowymi (facial breadth between the infraorbital foramina)	76,5
41: największa szer. pyska (greatest breadth of snout)	(58,0)
42: najmniejsza szer. w obrębie krawędzi bezzębnej (least breadth in the region of the diastema)	43,5
43: największa szer. Podniebienia (greatest palatal breadth)	117,5
44: najwyższy punkt sklepienia czaszki w rzucie (B-the highest point of the skull in projection height)	96,0

Tabela 3. Dąbrowa Górnicza – Łosień, st. 8. Wyniki pomiarów kości żuchwowej konia *Equus caballus* L. z obiektu 7/2005.

Table 3. Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8. Measurements of a horse mandible (*Equus caballus* L.) from feature 7/2005.

Pomiary	Obiekt 7/2005
1: dł. P2-M3 (miara żębodołów) (P2-M3 length (alveoli measurement))	157,0
1a: P2-M3 (dł. powierzchni grzbietowej) (P2-M3 length (biting surface length))	152,0
2: dł. M1-M3 (miara żębodołów) (M1-M3 length (alveoli measurement))	77,0
2a: dł. M1-M3 (dł. powierzchni grzbietowej) (M1-M3 length (biting surface length))	76,0
3: dł. P2-P4 (miara żębodołów) (P2-P4 length (alveoli measurement))	80,0
4: dł./szer. P2 (length/breadth of P2)	27,5/15,0
5: dł./szer. P3 (length/breadth of P3)	24,5/17,5
6: dł./szer. M1 (length/breadth of M1)	20,0/15,5
7: dł./szer. M2 (length/breadth of M2)	21,0/14,5
8: dł./szer. M3 (length/breadth of M3)	34,0/12,0
9: stopień starcia zębów (teeth wear degree)	+++
10a: wys. z tyłu M3 (height behind M3)	86,5
10b: wys. przed M1 (height in front of M1)	87,5
10c: wys. przed P2 (height in front of P2)	50,5

Aneks 3. Analiza technologii i pochodzenia surowca wybranych zabytków ze stopów metali z dworu w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Zabytki wykonane ze stopów metali nieżelaznych

Ewelina Miśta-Jakubowska, Renata Czech-Błońska

W przypadku zabytków wykonanych ze stopów miedzi, srebra oraz ołowiu zastosowano technikę spektroskopii fluorescencji rentgenowskiej (XRF)¹. Ta nieniszcząca technika analityczna wykorzystywana do określania składu pierwiastkowego materiałów. Analizatory XRF pozwalają na identyfikację pierwiastków obecnych w próbce poprzez pomiar fluorescencyjnego (wtórnego) promieniowania rentgenowskiego emitowanego przez materiał po wzbudzeniu go pierwotnym promieniowaniem rentgenowskim. Każdy pierwiastek generuje charakterystyczny zestaw promieniowania fluorescencyjnego, który stanowi jego unikalny „odcisk palca”. Dzięki temu spektroskopia XRF jest doskonałym narzędziem do jakościowej i ilościowej analizy składu pierwiastkowego. Analiza XRF metali odgrywa istotną rolę w badaniach archeologicznych, zwłaszcza przy analizie przedmiotów metalowych, takich jak broń, monety, biżuteria czy narzędzia. Umożliwia określenie ich składu pierwiastkowego, co pozwala wyciągać wnioski dotyczące zarówno historii, jak i technik wytwarzania.

Zabytek wykonany ze stopu srebra to brakteat (lp. 1). Jest on stopem srebra III klasy (<75,0% wag. Ag w stopie), z dodatkiem miedzi na poziomie $26,3 \pm 0,04\%$ wag.

Blaszka z literą gotycką (lp. 2) została wykonana z miedzi, przy czym zawartość arsenu ($1,0 \pm 0,01\%$ wag.) należy uznać za domieszkę pochodzenia złożowego.

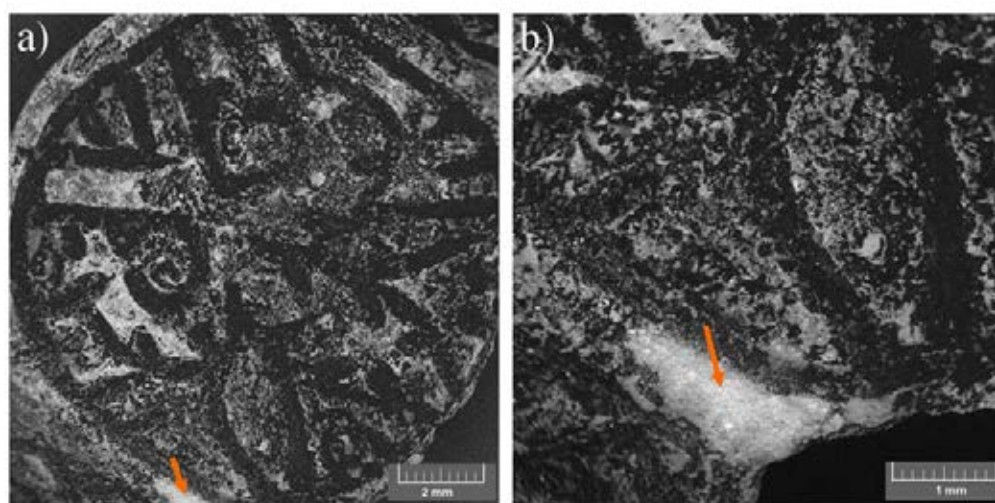
Wśród analizowanych zabytków kolejnym przykładem stopu miedzi o przeznaczeniu odlewniczym – spiżu – jest pierścień (lp. 4). Stop ten charakteryzuje się dobrą lejnością i skrawalnością, co umożliwiło uzyskanie ornamentu już na etapie odlewu przedmiotu w formie (zob. ryc. 1).

Obiekty ze stopu ołowiu to broszka (lp. 3, tab. 1) oraz zawieszka (lp. 5, tab. 1). Pierwsza z nich została odlana z ołowiu o wysokim stopniu czystości ($97,7 \pm 0,1\%$ wag. Pb), natomiast druga reprezentuje stop ołowiu z dodatkiem antymonu ($4,7 \pm 0,03\%$ wag. Sb).

Wysokołowiowy stop miedzi z antymonem jest opisywany w literaturze jako pozyskiwany ze złóż ołowionośnych z obszaru Wyżyny Śląskiej i ziemi krakowskiej. Taki skład chemiczny charakteryzuje m.in. buławę datowaną na XIV wiek (Imiołczyk, Zdaniewicz 2022). Dotych-

¹ Analizowane XRF obszary zostały uprzednio doczyszczane mechanicznie z zabrudzeń i nawarstwień korozyjnych. Do analiz wykorzystano stołowy spektrometr fluorescencji rentgenowskiej do mikroanaliz typu Spectro Midex (MID03), przeznaczony do analizy stopów metali. Parametry pomiaru XRF: analiza punktowa; wielkość plamki i czas pomiaru były dobierane indywidualnie, w zależności od wielkości badanego obszaru. Skład chemiczny analizowano w sposób półilościowy, przy użyciu wewnętrznej kalibracji bezwzorcowej (E = 40 kV, lampa Mo).

czas zawartość antymonu wiązano głównie ze złożami miedzi. Niemniej jednak najnowsze wyniki badań (Michalak *et al.*, w recenzji) wskazują, że w przypadku analizowanego przedmiotu obecność antymonu może być związana właśnie ze złożami ołowiu (Mikulski *et al.* 2020, 19-23; Cabała *et al.* 2021, 162-163).



Ryc. 1. Obraz SEM-BSE: a) (powiększenie $\times 20$) – ornament na pierścieniu wykonanym ze spiżu (lp. 4, tab. 1 rozpoznany jako motyw linii. Ornament został prawdopodobnie uzyskany bezpośrednio w formie podczas odlewania całego przedmiotu; b) (powiększenie $\times 40$) – obszar doczyszczony (oznaczony strzałką, przeznaczony do analizy EDS, która potwierdziła wyniki uzyskane za pomocą XRF (tab.1)

Fig. 1. SEM-BSE image:

- a) ($\times 20$ magnification) – ornament on a bronze ring (item no. 4, Table 1), identified as a linear motif. The ornament was likely produced directly in the mould during casting;
- b) ($\times 40$ magnification) – cleaned area (indicated by an arrow) selected for EDS analysis, which confirmed the XRF results (Table 1).

Wcześniejsze analizy przedmiotów datowanych na okres od XI do XII wieku, wykonanych z tzw. ołowiu okołoolkuskiego, nie wykazują obecności antymonu (m.in. Merkel *et al.* 2024; Pankiewicz *et al.* 2025; Pankiewicz *et al.* 2026). Możliwe, że w późniejszym okresie zaczęto eksploatować złoża pochodzące z innych pokładów, wzbogaconych w mineralizację ołowo-antymonową. Na obecnym etapie badań kwestia ta pozostaje otwarta.

Tabela 1. Skład XRF $\pm 1\sigma$ (%wag.) wraz z opisem technologicznym, * – analizy EDS (wt% $\pm 1\sigma$).

Table 1. XRF composition $\pm 1\sigma$ (wt%) with technological description, * – EDS analyses (wt% $\pm 1\sigma$).

Lp	Opis	Ag	Cu	Pb	Fe	Bi	Au	As	Zn	Sb	Sn	Opis technologiczny
1	Brakteat (1250 – 1300)	71,1 $\pm 0,1$	26,3 $\pm 0,04$	0,9 $\pm 0,01$	0,5 $\pm 0,01$	0,4 $\pm 0,004$	0,1 $\pm 0,004$	0,04 $\pm 0,004$	0,04 $\pm 0,004$	<0,03	<0,05	Stop srebra 3 klasy
2	Blaszka z literą gotycką	0,2 $\pm 0,006$	91,3 $\pm 0,1$	0,4 $\pm 0,02$	0,3 $\pm 0,003$	<0,001	<0,02	1,0 $\pm 0,01$	0,8 $\pm 0,003$	0,3 $\pm 0,01$	0,2 $\pm 0,008$	Miedź
3	Broszka ołowiana	<0,02	0,09 $\pm 0,003$	97,7 $\pm 0,1$	0,7 $\pm 0,01$	<0,001	<0,02	<0,0005	0,2 $\pm 0,003$	<0,05	0,2 $\pm 0,02$	Ołów
4	Pierścień	0,1 $\pm 0,005$	73,4 $\pm 0,1$	4,4 $\pm 0,02$	0,5 $\pm 0,004$	0,04 $\pm 0,002$	<0,02	0,7 $\pm 0,01$	6,9 $\pm 0,01$	0,4 $\pm 0,01$	13,4 $\pm 0,04$	Spiż
*	1	<0,1	83,2 $\pm 0,4$	1,7 $\pm 0,2$	0,8 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	<0,1	4,3 $\pm 0,2$	<0,1	10,1 $\pm 0,2$	
*	2	<0,1	86,0 $\pm 0,3$	1,2 $\pm 0,2$	0,5 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	<0,1	2,0 $\pm 0,2$	<0,1	10,3 $\pm 0,2$	
5	Zawiesz- ka „rybak”	0,02 $\pm 0,002$	0,3 $\pm 0,003$	92,7 $\pm 0,1$	0,05 $\pm 0,002$	0,05 $\pm 0,001$	0,03 $\pm 0,004$	0,1 $\pm 0,02$	0,01 $\pm 0,0004$	4,7 $\pm 0,03$	<0,05	Ołów z antymonem
6	Ostroga- cynowa- nie	<0,01	<0,01	<0,01	1,2 $\pm 0,1$	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	95,5 $\pm 0,2$	Ostroga wykonana z stopu żelaza, cynowana (patrz Aneks 4) R: Al, C – zanieczyszczenia, Fe z bazy

Aneks 4. Analiza technologii i pochodzenia surowca wybranych zabytków ze stopów metali z dworu w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Zabytki wykonane ze stopu żelaza

Rafał Wróblewski, Ewelina Miśta-Jakubowska, Grzegorz Żabiński,
Renata Czech-Błońska

Zabytki wykonane ze stopu żelaza, po wykonaniu szlifów odsłaniających metaliczne jądro pozbawione nawarstwień korozyjnych, poddano analizie z wykorzystaniem skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) z mikroanalizą rentgenowską (EDS)¹. Wyniki badań przedstawiono w tabeli 1 (ryc. 7). Struktura została dodatkowo zobrazowana za pomocą mikroskopii metalograficznej (ryc. 1-6)².

Wewnętrzna strukturę ostrogi przebadano także przy użyciu tomografii rentgenowskiej (CT)³.

Próbka nr 1 pochodzi z fragmentu sierpa wykonanego z metalu dymarskiego, co potwierdza obecność licznych wtrąceń żużla w jego strukturze (ryc. 1: 1). Świadczy to o niezbyt starannym oczyszczeniu surowca po wytopie, typowym dla ówczesnych metod metalurgicznych. Wtrącenia żużla cechuje stosunkowo wysoka zawartość fosforu (do 10,6% wag.), jednak całkowita zawartość tego pierwiastka w badanym obszarze pozostaje niska (do 0,3% wag.), co sugeruje wykorzystanie rud darniowych lub innych o niskiej zawartości fosforu. Wykonana jest w technice zgrzewania żelaza ze stalą o zawartości od 0,3 do 0,6 % wag. C. O zastosowaniu takiej techniki świadczy zarówno różnica wielkości ziaren mikrostruktur o niższej i wyższej zawartości węgla (ryc. 1.1), jak i linie zgrzewu widoczne w postaci jasnych pasm między obszarami o różnej zawartości węgla (ryc. 1.2, 1.5). Ryc. 1.1 zawiera zdjęcie mikrostruktury

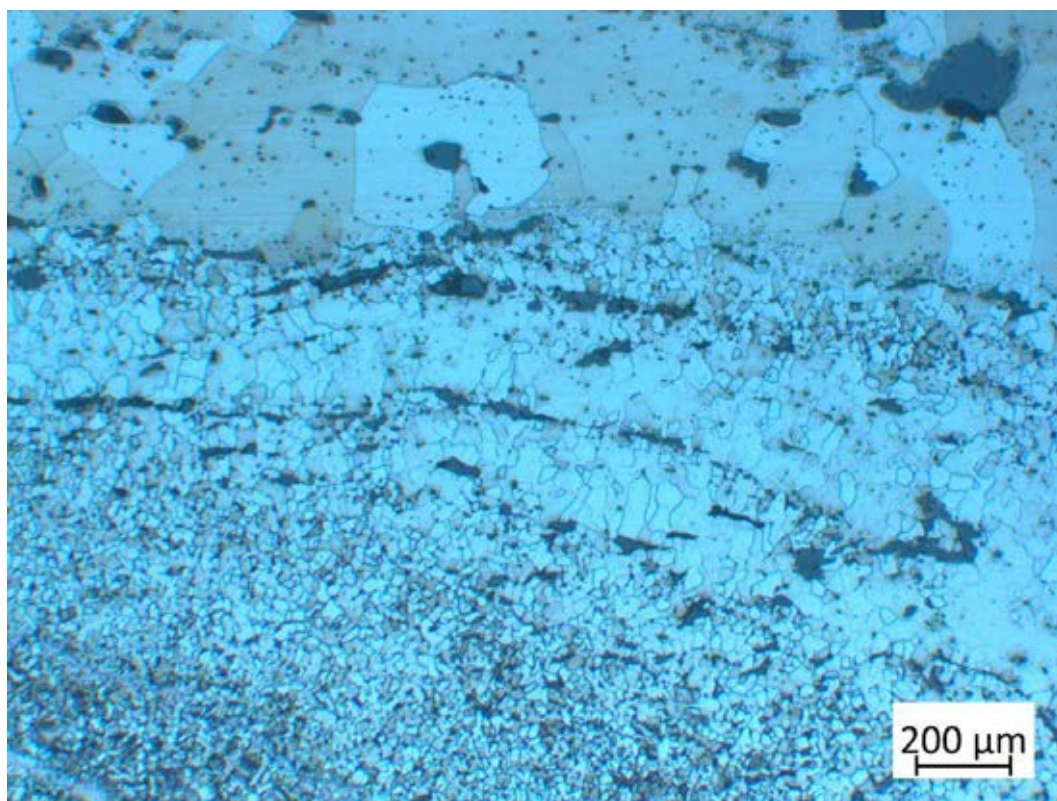
¹ Badania przeprowadzono w Pracowni Archeometalurgii i Konserwacji Zabytków Archeologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego. Zastosowano układ SEM Tescan Vega 3 XMU z mikroanalizą EDS Aztec X-Max 50. Parametry pomiaru: napięcie przyspieszające $E = 20$ kV, czas akwizycji widm EDS dostosowany do charakterystyki próbki. Obrazowanie prowadzono w trybie BSE. Tego samego układu oraz parametrów SEM-EDS użyto również podczas analizy ceramiki (zob. rozdział 4.1, Aneks 8, tab. 1 i 2).

² Obserwacje mikrostruktury wykonano na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej. Otrzymane próbki zainkludowane zostały w żywicy akrylowej KEM 35. Zgłady metalograficzne przygotowane zostały poprzez szlifowanie papierem ściernym o gradacji 1000, a następnie polerowanie zawiesziną diamentową o gradacji 3 μm . Ujawnianie granic ziaren zostało uzyskane dzięki użyciu odczynnika trawiącego Nital, o składzie: 4% kwasu azotowego i 96% alkoholu etylowego.

³ Badania przeprowadzono w Narodowym Centrum Badań Jądrowych, z wykorzystaniem samodzielnie zbudowanego systemu tomograficznego. Lampa rentgenowska została ustawiona na napięcie 270 kV i natężenie 2,9 mA. Zastosowano filtr utwardzający wiązkę: 1,5 mm Cu oraz 4 mm Al. Detektorem obrazu był panel płaski firmy Perkin Elmer o rozdzielczości 200 μm (wielkość piksela).

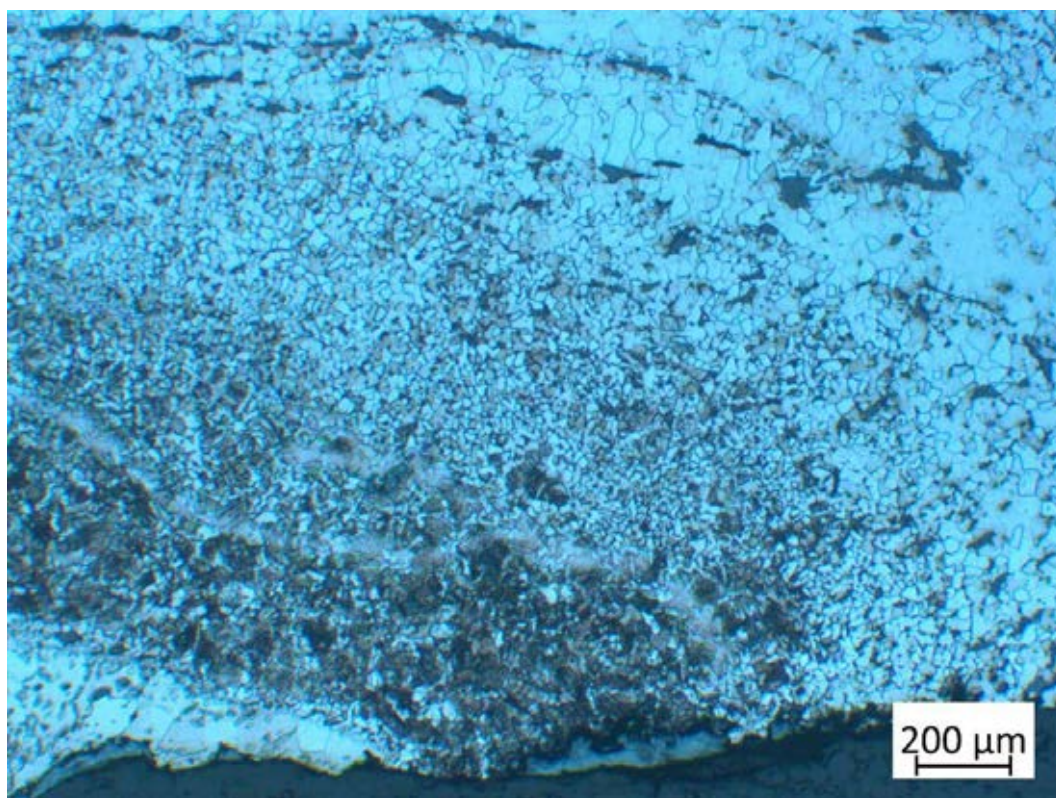
z widocznym u góry obszarem w dużych, powyżej 200 μm , równoosiowych ziarnach ferrytu (prawie czystego żelaza, o zawartości węgla mniejszej niż 0,008% wag.). Środkowy, przejściowy obszar składa się z mniejszych ziaren, ułożonych wzdłuż pasm wtrąceń niemetalicznych. Część tych ziaren skierowana jest prostopadłe do ww. pasm. Dolny obszar składa się z drobnych, równoosiowych ziaren, również ferrytu. Widoczny w lewym dolnym rogu obszar, przedstawiono lepiej na ryc. 1.2, 1.3 i 1.4.

Obszar ten przedstawia mikrostrukturę ferrytyczno-perlityczną, a miejscowo perlityczno-ferrytyczną. Struktura ferrytyczno-perlityczna przypomina nieco strukturę Widmanstättena, która powstaje w trakcie chłodzenia zbyt wolnego, by wywołać przemianę martenzytyczną, czyli zahartować stal, ale szybszego niż tzw. chłodzenie z piecem. Jest ona charakterystyczna dla stali zawierających do 0,4% wag. C i składa się z igłowatych ziaren ferrytu, zwanych ferrytem pierzastym, rozmieszczonych między koloniami perlitu (Scott 1991). Warto dodać, że struktura Widmanstättena pojawia się również w przedmiotach stalowych, które długotrwale przetrzymywane są w podwyższonej temperaturze, np. w wyniku wygrzewania międzyoperacyjnego podczas kucia wieloetapowego. Ryc. 1.3 w zbliżeniu ukazuje obszar ferrytyczno-perlityczny, a ryc. 1.4 przedstawia zdjęcie obszaru wykonane w świetle spolaryzowanym – wyraźne są zabarwione na różowo-fioletowo ziarna ferrytu oraz kolonie perlitu świecące na jasno-szaro. Takie obszary ferrytyczno-perlitycznych rozmieszczone są na obu krawędziach próbki, a od powierzchni oddzielają je warstwy składające się jedynie z ziaren ferrytu, co może świadczyć o odwęgleniu obiektów (ryc. 1.5) w wyniku długotrwałego przetrzymywania w podwyższonej temperaturze, np. podczas pożaru. Zawartość węgla, szacowana na podstawie ilości perlitu w obszarach ferrytyczno-perlitycznych, nie przekracza 0,4% wag., acz w obszarach perlityczno-ferrytycznych może przekraczać 0,5% C – podstawą szacowania jest zawartość węgla w perlicie, która zawsze równa jest 0,8% wag.



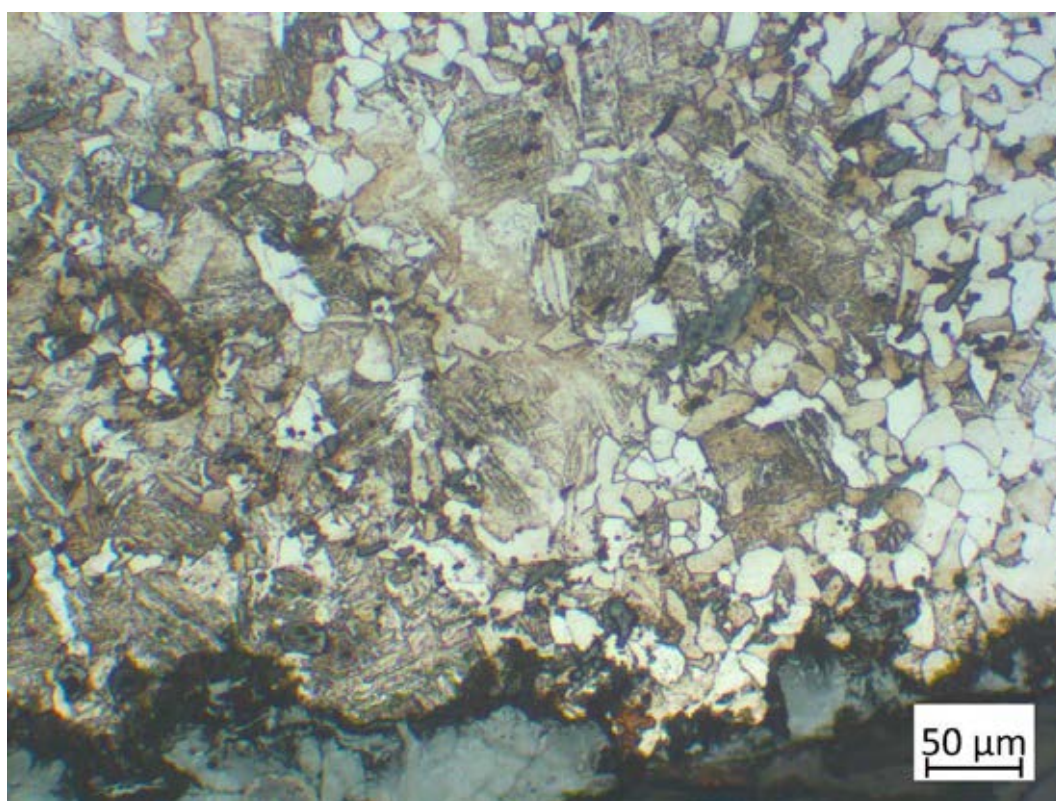
Ryc. 1.1. Struktura MO próbki żelaza (nr 1) pobranej z sierpu, mag $\times 5$ (Nital4)

Fig. 1.1. OM structure of iron sample no. 1 taken from a sickle, mag $\times 5$ (Nital 4).



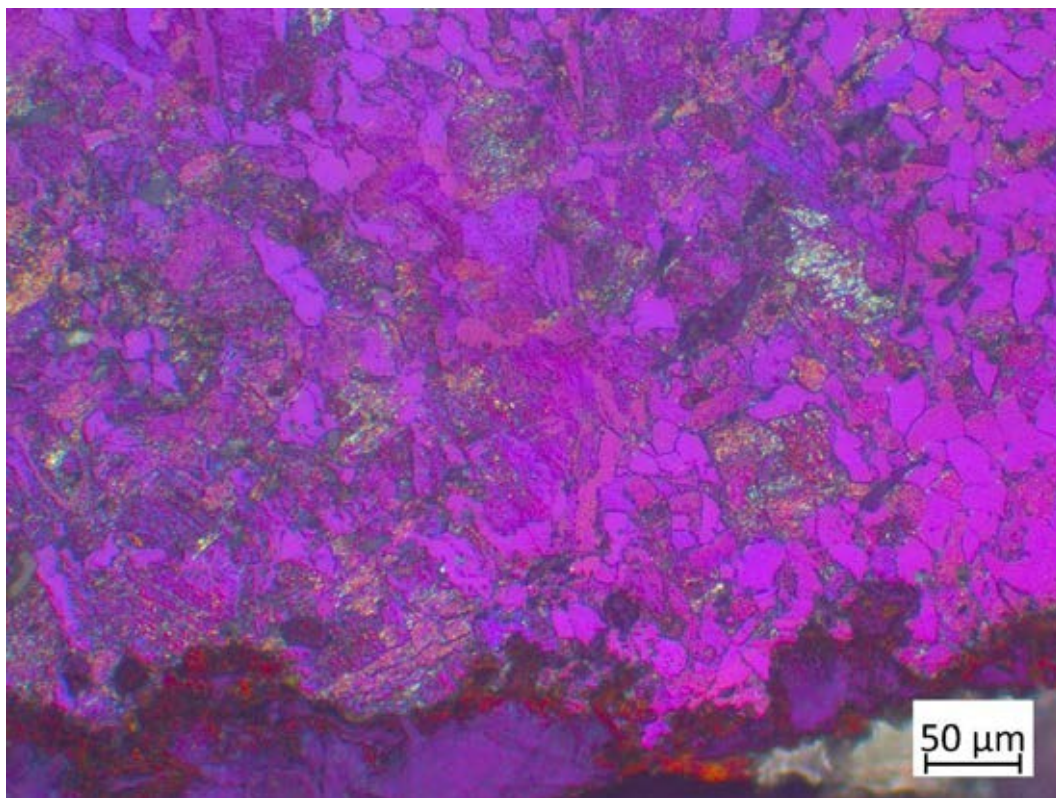
Ryc. 1.2. Struktura MO próbki żelaza (nr 1) pobranej z sierpu, mag $\times 5$ (Nital4)

Fig. 1.2. OM structure of iron sample no. 1 taken from a sickle, mag $\times 5$ (Nital 4).



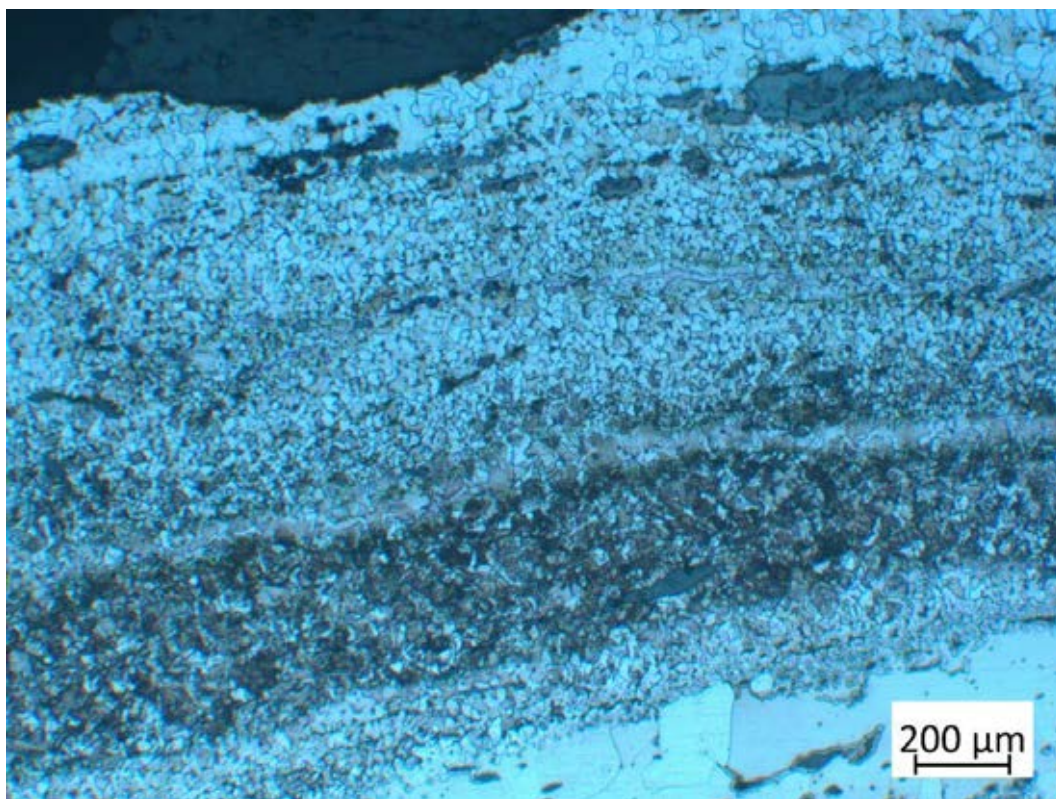
Ryc. 1.3. Struktura MO próbki żelaza (nr 1) pobranej z sierpu, mag $\times 20$ (Nital4)

Fig. 1.3. OM structure of iron sample no. 1 taken from a sickle, mag $\times 20$ (Nital 4).



Ryc. 1.4. Struktura MO próbki żelaza (nr 1) pobranej z sierpu, mag × 20 polaryzacja (Nital4)

Fig. 1.4. OM structure of iron sample no. 1 taken from a sickle, mag ×20, polarized light (Nital 4).

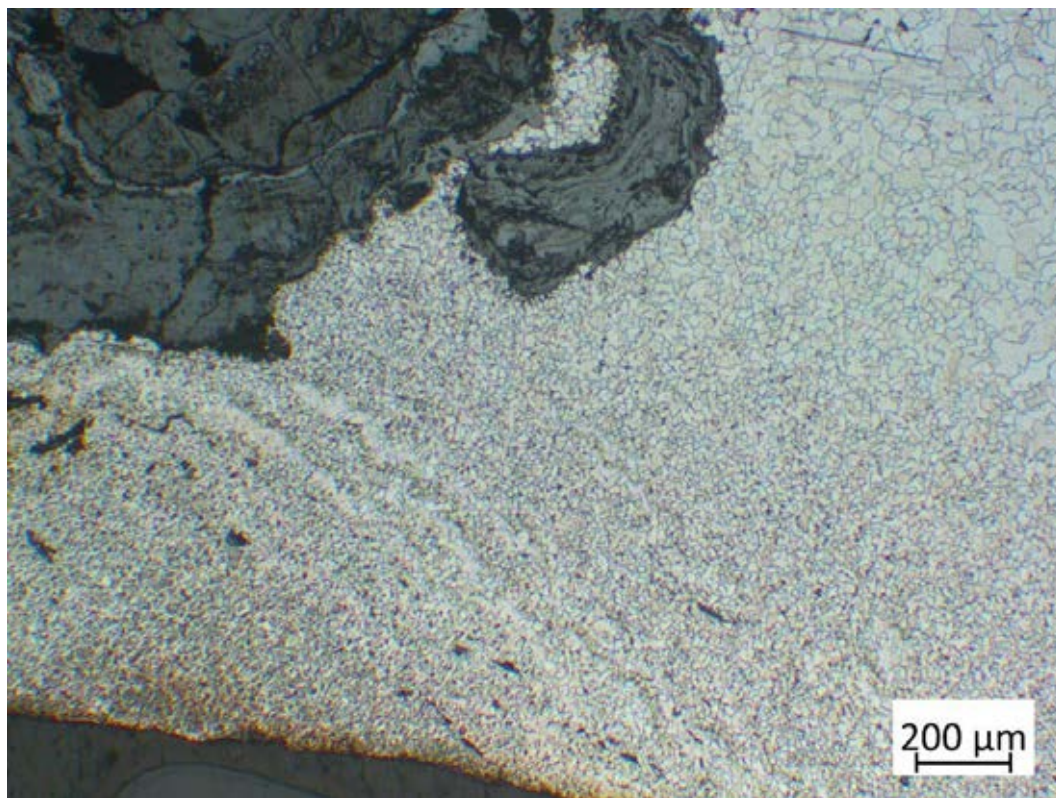


Ryc. 1.5. Struktura MO próbki żelaza (nr 1) pobranej z sierpu, mag × 5 (Nital4)

Fig. 1.5. OM structure of iron sample no. 1 taken from a sickle, mag ×5 (Nital 4).

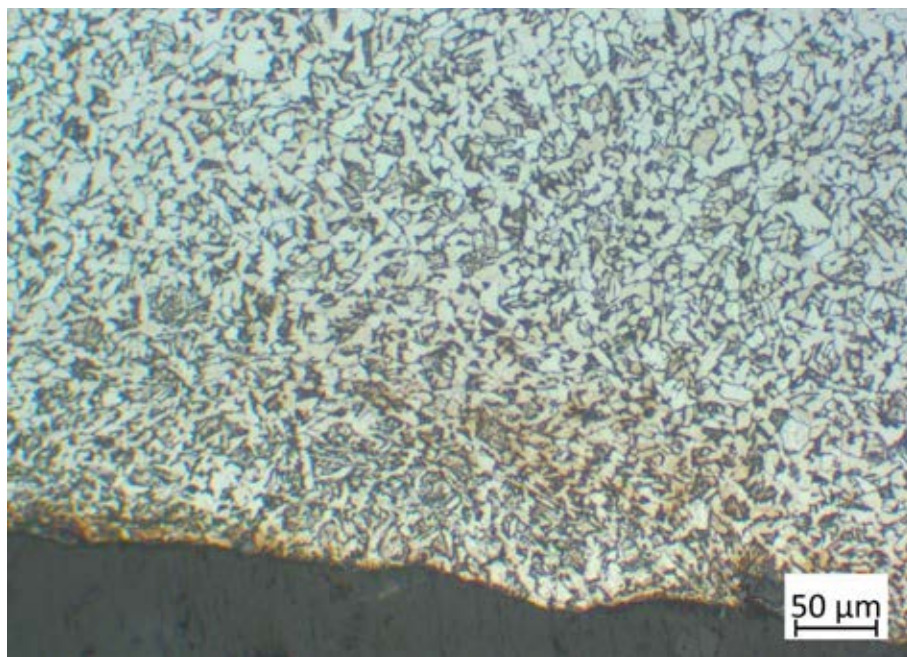
Próbka nr 2, pochodząca z trzpienia grotu bełtu, także wykonana została z metalu dymarskiego, o czym świadczy znaczna ilość wtrąceń żużla (ryc. 2: 1). Ich obecność wskazuje na niedokładne oczyszczenie surowca, podobnie jak w próbce nr 1. W odróżnieniu jednak od niej, całkowita zawartość fosforu jest podwyższona (do 0,6% wag.), co sugeruje wykorzystanie rud darniowych o wyższym stężeniu tego pierwiastka oraz odmienne źródło surowca, co potwierdzają różnice w składzie wtrąceń. Wysoka zawartość fosforu prawdopodobnie unieemożliwiała efektywne nawęglanie.

Próbka nr 2 charakteryzuje się dość jednorodnym rozkładem wielkości ziaren, choć wyraźnie widoczne są dwa obszary – ferrytyczny, prawa górna część ryc. 2.1 oraz ferrytyczno-perlityczny, lewa dolna część ryc. 2.1 oraz ryc. 2.2. Podobnie jak w próbce nr 1, w obszarze ferrytyczno-perlitycznym ferryt przyjmuje pierzastą formę, charakterystyczną dla struktury Widmanstättena. W przypadku takich obiektów jak groty czy bełty, które często były elementami jednorazowego użytku, proces wytwarzania nie był ściśle kontrolowany pod kątem uzyskania optymalnej mikrostruktury i wynikających z niej właściwości mechanicznych (Przybysz 2023), a podlegał raczej optymalizacji pod kątem szybkości wykonania wielu identycznych elementów w jak najkrótszym czasie. Z technologicznego punktu widzenia, oznacza to przetrzymywanie prętów żelaznych oraz półodkuwek w żarze paleniska kowalskiego, aby szybko prowadzić kolejne etapy procesu formowania plastycznego na kowadle.



Ryc. 2.1. Struktura MO próbki żelaza (nr 2) pobranej z trzpienia grotu bełtu, mag $\times 5$ (Nital4)

Fig. 2.1. OM structure of iron sample no. 2 taken from the tang of a crossbow bolt head, mag $\times 5$ (Nital 4).

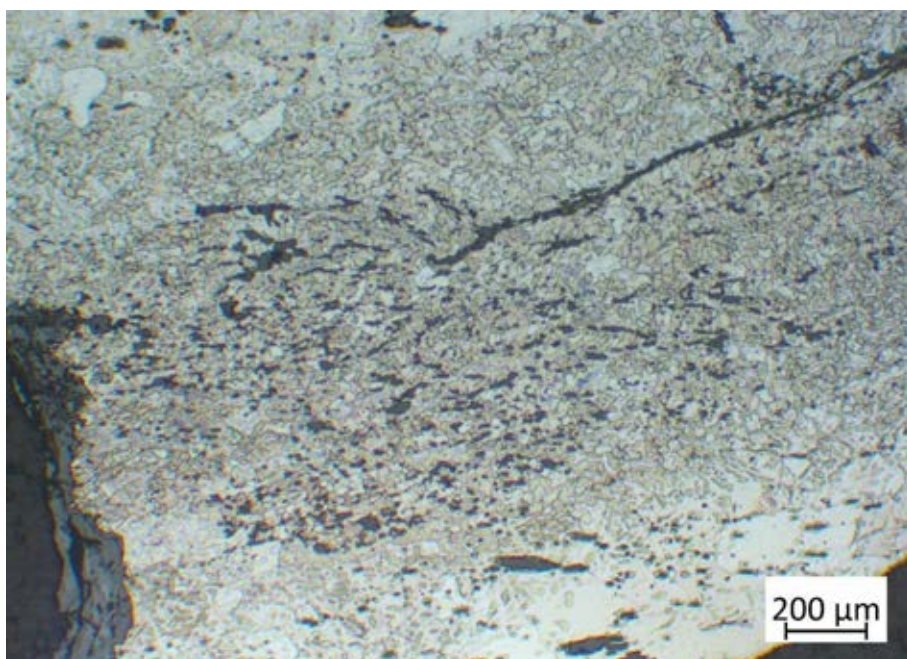


Ryc. 2.2. Struktura MO próbki żelaza (nr 2) pobranej z trzpienia grotu bełtu, mag $\times 20$ (Nital4)

Fig. 2.2. OM structure of iron sample no. 2 taken from the tang of a crossbow bolt head, mag $\times 20$ (Nital 4).

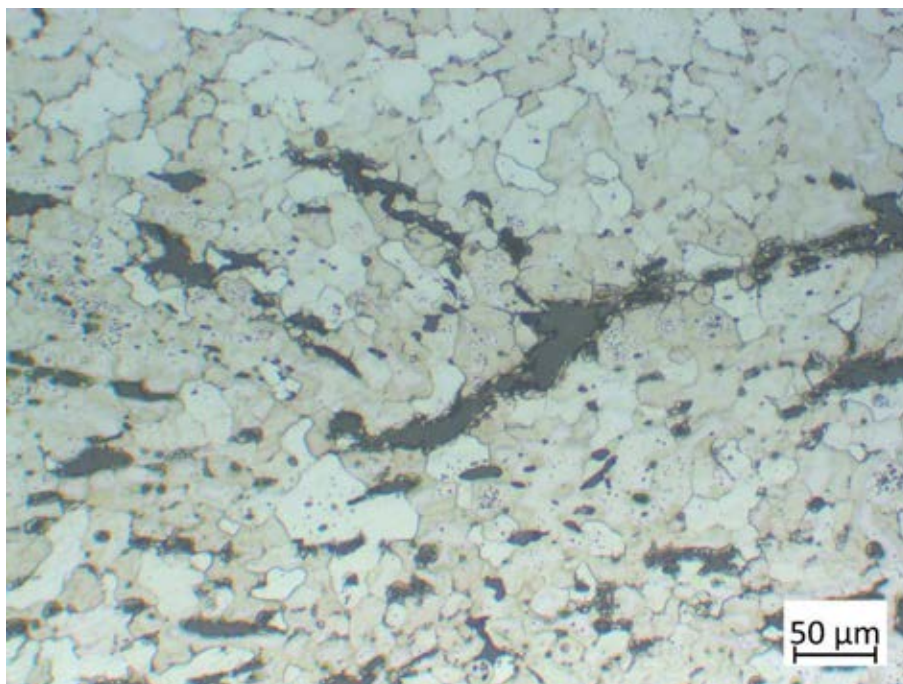
Próbka nr 3, zaczerpnięta z ostrogi, również zawiera liczne wtrącenia żużla (ryc. 3.1), co świadczy o niedokładnym oczyszczeniu metalu po wytopie, typowym dla tradycyjnych technik hutniczych. W badanym obszarze wykryto podwyższoną zawartość fosforu (do 0,8% wag. w stopie i do 6,8% wag. w żużlu), co sugeruje użycie wysokofosforowych rud darniowych, różniących się składem od surowca wykorzystanego w próbkach 1 i 2. Z uwagi na wysoką zawartość fosforu metal nie nadawał się do nawęglania, a więc nie osiągał wysokiej twardości typowej dla narzędzi tnących.

Próbka nr 3, z punktu widzenia technologicznego, jest wykonana dość prosto, jej mikrostruktura to przede wszystkim ferryt oraz znaczna liczba wtrąceń niemetalicznych (ryc. 3.1 i 3.2).



Ryc. 3.1. Struktura MO próbki żelaza (nr 3) pobranej z ostrogi, mag $\times 5$ (Nital4)

Fig. 3.1. OM structure of iron sample no. 3 taken from a spur, mag $\times 5$ (Nital 4).

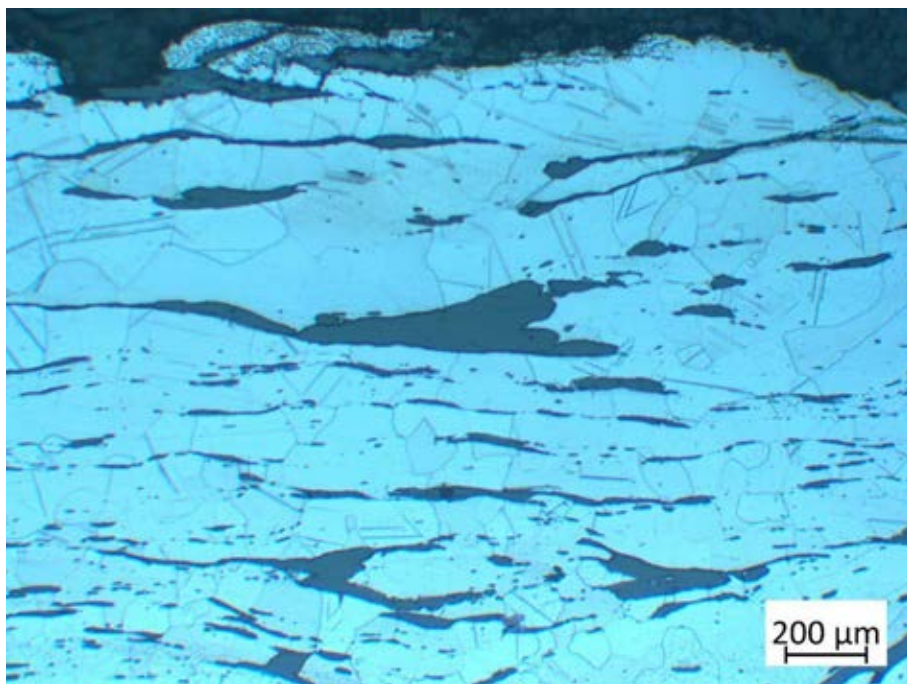


Ryc. 3.2. Struktura MO próbki żelaza (nr 3) pobranej z ostrogi, mag $\times 20$ (Nital4)

Fig. 3.2. OM structure of iron sample no. 3 taken from a spur, mag $\times 20$ (Nital 4).

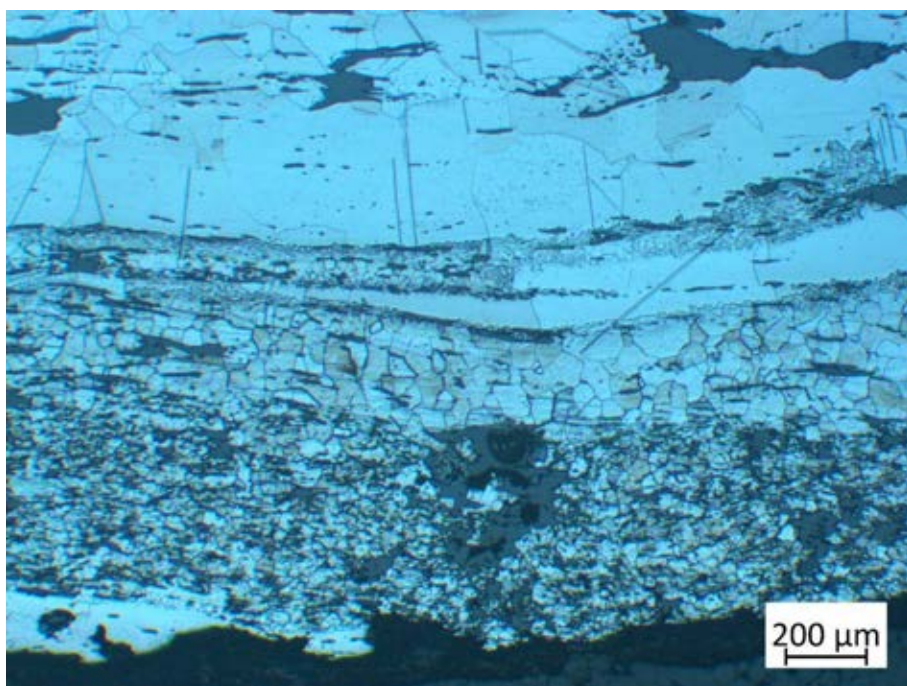
Próbka nr 4 pochodzi z fragmentu podkowy i charakteryzuje się wyjątkowo dużą liczbą wtrąceń żużla, często znacznych rozmiarów (ryc. 4.1), co wskazuje na bardzo niedokładne oczyszczenie metalu. Zwraca uwagę wyraźna różnica wielkości ziaren mikrostruktury w obszarach w górnej i dolnej części ryc. 4.1, co może wskazywać na skucie przedmiotu z dwóch kawałków metalu. Analiza chemiczna wykazała wysoką zawartość fosforu (do 1,2% wag. w stopie i do 2,6% wag. w żużlu), co sugeruje pochodzenie z wysokofosforowych rud darniowych różniących się od surowca z próbki nr 1. Metal ten nie nadawał się do nawęglania, a więc nie mógł być skutecznie ulepszany obróbką cieplną.

Mikrostruktura próbki nr 4 składa się właściwie wyłącznie z ferrytu, czyli *de facto* czystego żelaza oraz wtrąceń niemetalicznych (ryc. 4.1). Nie zaobserwowano obecności innych struktur, np. perlitycznej. Ziarna ferrytu są dość duże, równoosiowe, a niektóre z nich zawierają wewnątrz równoległe linie, które można identyfikować jako granice bliźniacze (ryc. 4.2). Granice te są charakterystyczne dla wyrobów metalowych poddanych znacznemu odkształceniu plastycznemu, a następnie wygrzewaniu rekrytalizującemu, którego celem jest przywrócenie właściwości plastycznych poprzez usunięcie nadmiaru defektów struktury krystalicznej, tj. dyslokacji i granic ziaren. W przypadku podkowa, takie postępowanie mija się z celem, a więc można podejrzewać, że zaobserwowana mikrostruktura jest raczej efektem wypadku – tu: pożaru trwającego wystarczająco długo i o temperaturze wystarczająco wysokiej, żeby zaszedł proces rekrytalizacji. W praktyce wystarczy kilkaset stopni Celsjusza i jedna godzina, żeby zrekrystalizować odkształcony plastycznie element.



Ryc. 4.1. Struktura MO próbki żelaza (nr 4) pobranej z podkowy, mag $\times 5$ (Nital4)

Fig. 4.1. OM structure of iron sample no. 4 taken from a horseshoe, mag $\times 5$ (Nital 4).

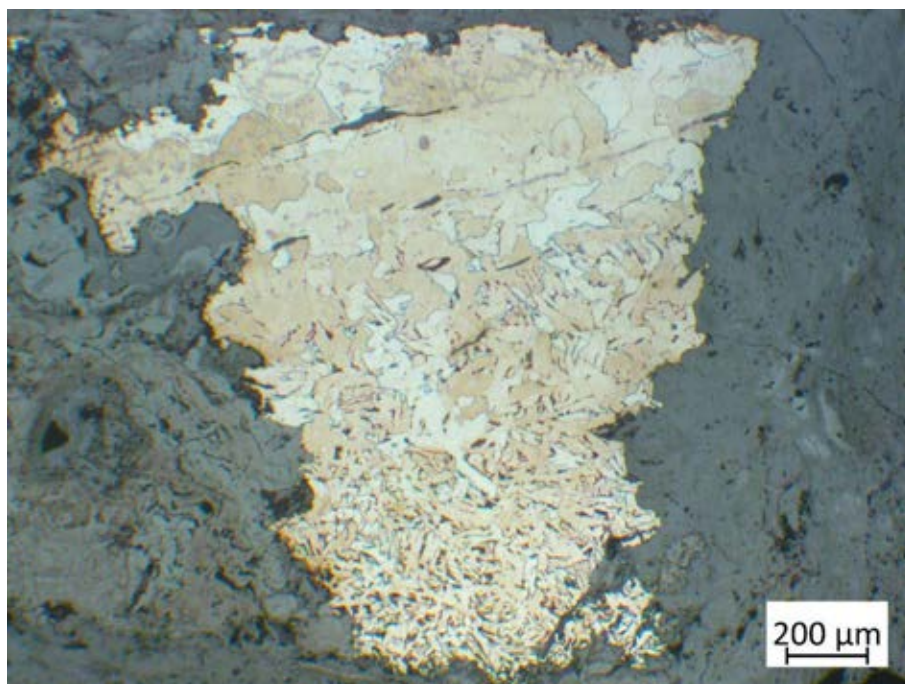


Ryc. 4.2. Struktura MO próbki żelaza (nr 4) pobranej z podkowy, mag $\times 5$ (Nital4)

Fig. 4.2. OM structure of iron sample no. 4 taken from a horseshoe, mag $\times 5$ (Nital 4).

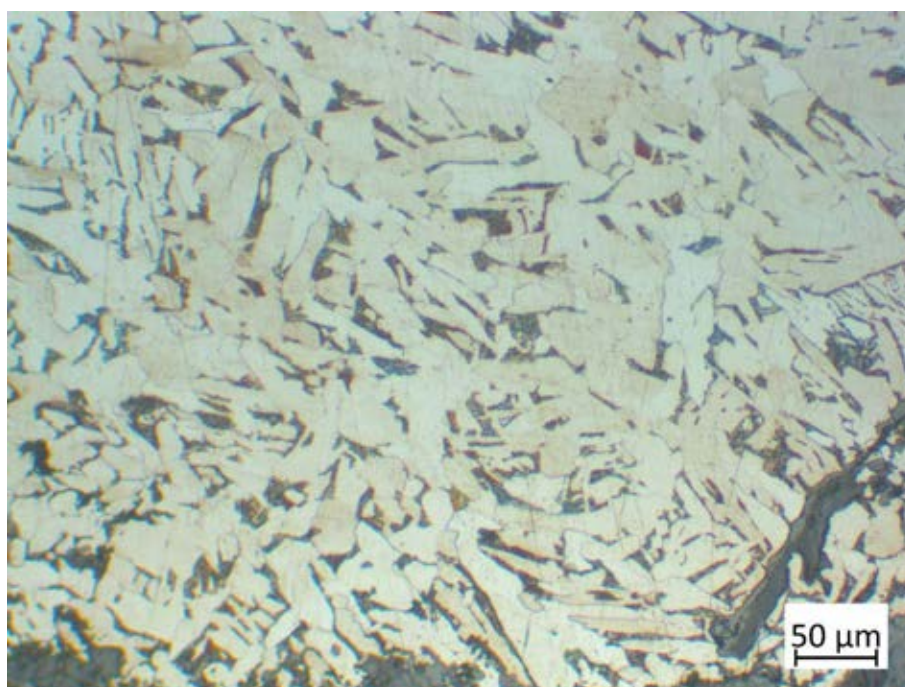
Próbka nr 5, fragment noża, cechuje się znacznie mniejszą ilością wtrąceń żużla (ryc. 5.1), co świadczy o lepszym oczyszczeniu metalu. Zawartość fosforu pozostaje podwyższona (do 0,7% wag. w stopie i do 1,2% wag. w żużlu), co wskazuje na podobne, wysokofosforowe pochodzenie surowca jak w przypadku próbki nr 4, jednak różniące się od tej z próbki nr 1. Wysoka zawartość tego pierwiastka ograniczała możliwości nawęglania, a tym samym poprawy parametrów mechanicznych. Pomimo że jakość materiału należy uznać za niską, w porównaniu do próbki 4 prezentuje się korzystniej ze względu na lepsze oczyszczenie i mniejszą ilość wtrąceń, co mogło pozytywnie wpłynąć na funkcjonalność przedmiotu

Próbka 5, podobnie jak nr 1, charakteryzuje się występowaniem dwóch różniących się od siebie obszarów. Na ryc. 5.1, w jego górnej części, widać bardzo duże, równoosiowe ziarna ferrytu i niewielką liczbę wtrąceń niemetalicznych. W dolnej części występuje ferryt pierzasty, z niewielką liczbą kolonii perlitu – jego zbliżenie zamieszczono na ryc. 5.2. Jednoznaczną identyfikację obecności perlitu umożliwiło wykonanie zdjęć w świetle spolaryzowanym – obszary te świecą się na jasnoszaro. Ziarna ferrytu zabarwione są na różowo-fioletowo. Szacowana zawartość węgla w tej części próbki zdecydowanie nie przekracza 0,2% wag.



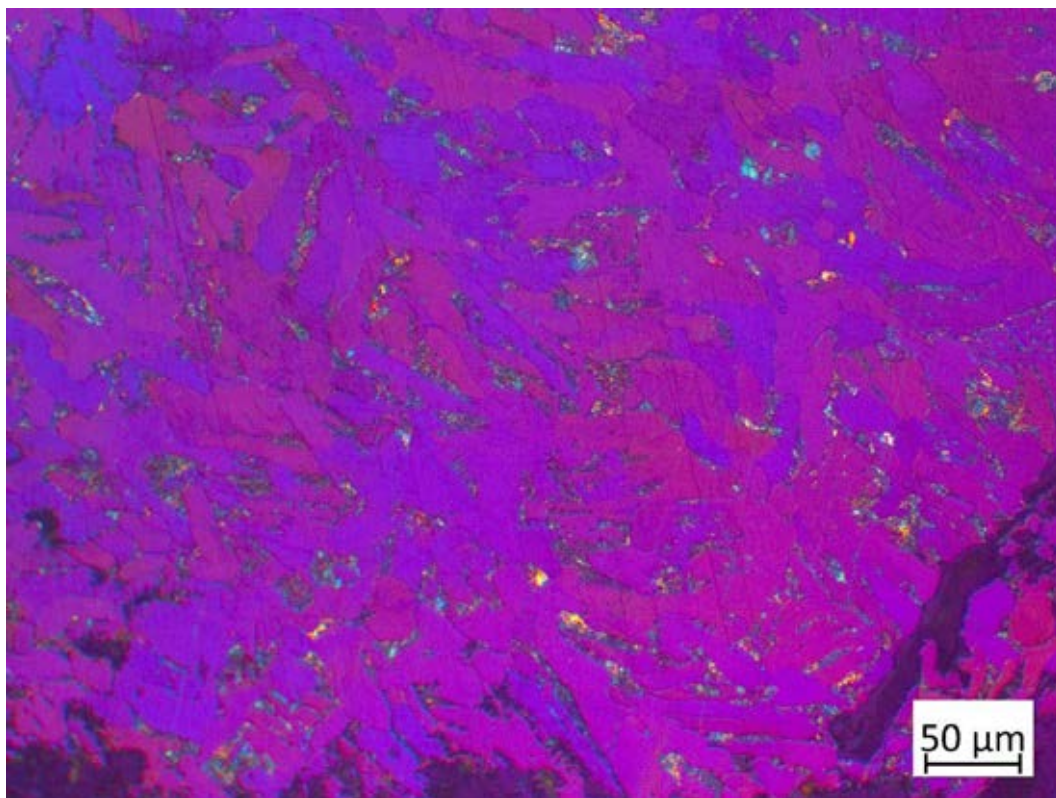
Ryc. 5.1. Struktura MO próbki żelaza (nr 5) pobranej z noża, mag $\times 5$ (Nital4)

Fig. 5.1. OM structure of iron sample no. 5 taken from a knife, mag $\times 5$ (Nital 4).



Ryc. 5.2. Struktura MO próbki żelaza (nr 5) pobranej z noża, mag $\times 20$ (Nital4)

Fig. 5.2. OM structure of iron sample no. 5 taken from a knife, mag $\times 20$ (Nital 4).



Ryc 5.3. Struktura MO próbki żelaza (nr 5) pobranej z noża, mag $\times 20$ polaryzacja (Nital4)

Fig. 5.3. OM structure of iron sample no. 5 taken from a knife, mag $\times 20$, polarized light (Nital 4).

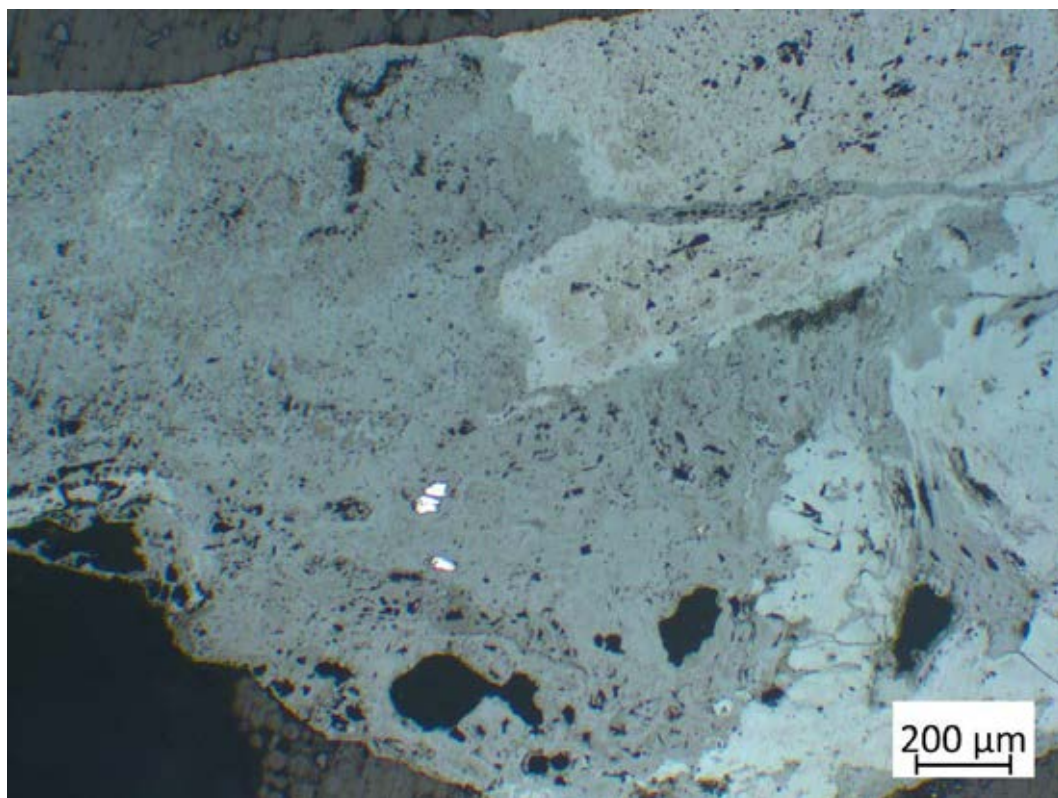
Próbka nr 6 pochodzi z fragmentu zgrzebła końskiego i także została wykonana z metalu dymarskiego. Obecność licznych wtrąceń żużla (ryc. 6.1) wskazuje na niedokładne oczyszczenie surowca po wytopie. Cały obszar analizy charakteryzuje się wysoką zawartością fosforu (do 7,3% wag.), co potwierdza pochodzenie z wysoko fosforowych rud darniowych. Ze względu na taką zawartość fosforu, nawęglanie było niemożliwe, a poprawa twardości przez obróbkę cieplną wykluczona. Jednakże w przypadku zgrzebła, jako narzędzia niewymagającego wysokiej wytrzymałości i twardości, zastosowanie takiego materiału było wystarczające do spełnienia jego funkcji.

Próbka nr 6 już na pierwszy rzut oka różni się od pozostałych próbek 1-5 – po wypolerowaniu jej powierzchnia nie była błyszcząca charakterystycznym metalicznym połyskiem, tylko była podobna do grafitu (ryc. 6.1). Taki wygląd nasuwa podejrzenie, że próbka jest całkowicie skorodowana, co potwierdzono poddając ją działaniu Nitalu i nie uzyskując żadnego efektu w postaci ujawnionych granic ziaren (ryc. 6.2). Na powierzchni zglądu widoczne były jedynie trzy małe, metaliczne obszary, najprawdopodobniej nieskorodowane pojedyncze ziarna ferrytu.

Wszystkie próbki pochodziły z metali dymarskich charakteryzujących się obecnością wtrąceń żużla, świadczących o tradycyjnej, niezbyt precyzyjnej technologii wytopu i obróbki metalu. Stopień oczyszczenia metalu był zmienny — od bardzo niedokładnego (np. próbka 4) po relatywnie lepsze (próbka 5), co miało bezpośredni wpływ na jakość i właściwości użytkowe wyrobów.

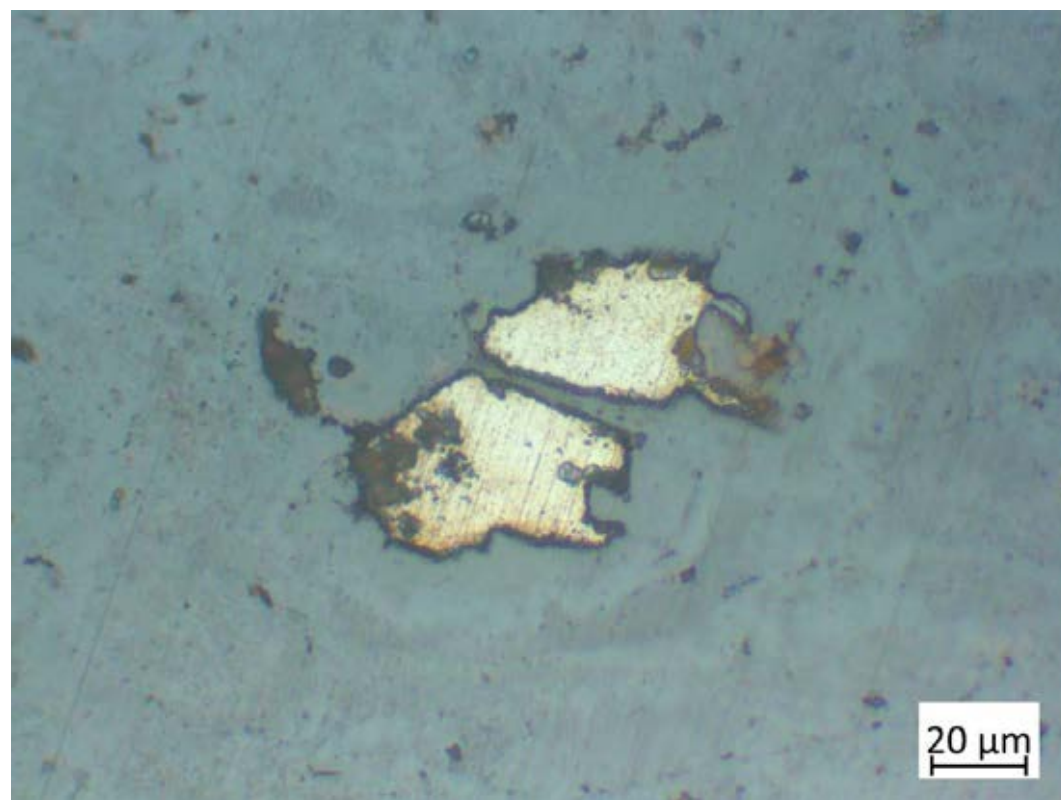
W próbkach nr 2, 3, 4, 5 i 6 stwierdzono podwyższoną zawartość fosforu, wskazującą na wykorzystanie wysoko fosforowych rud darniowych, różniących się od surowca zastosowane-

go w zabytku, z którego pochodzi próbka 1. Wysoka zawartość fosforu w metalach uniemożliwiała skuteczne nawęglanie, co ograniczało możliwości poprawy twardości i wytrzymałości poprzez obróbkę cieplną.



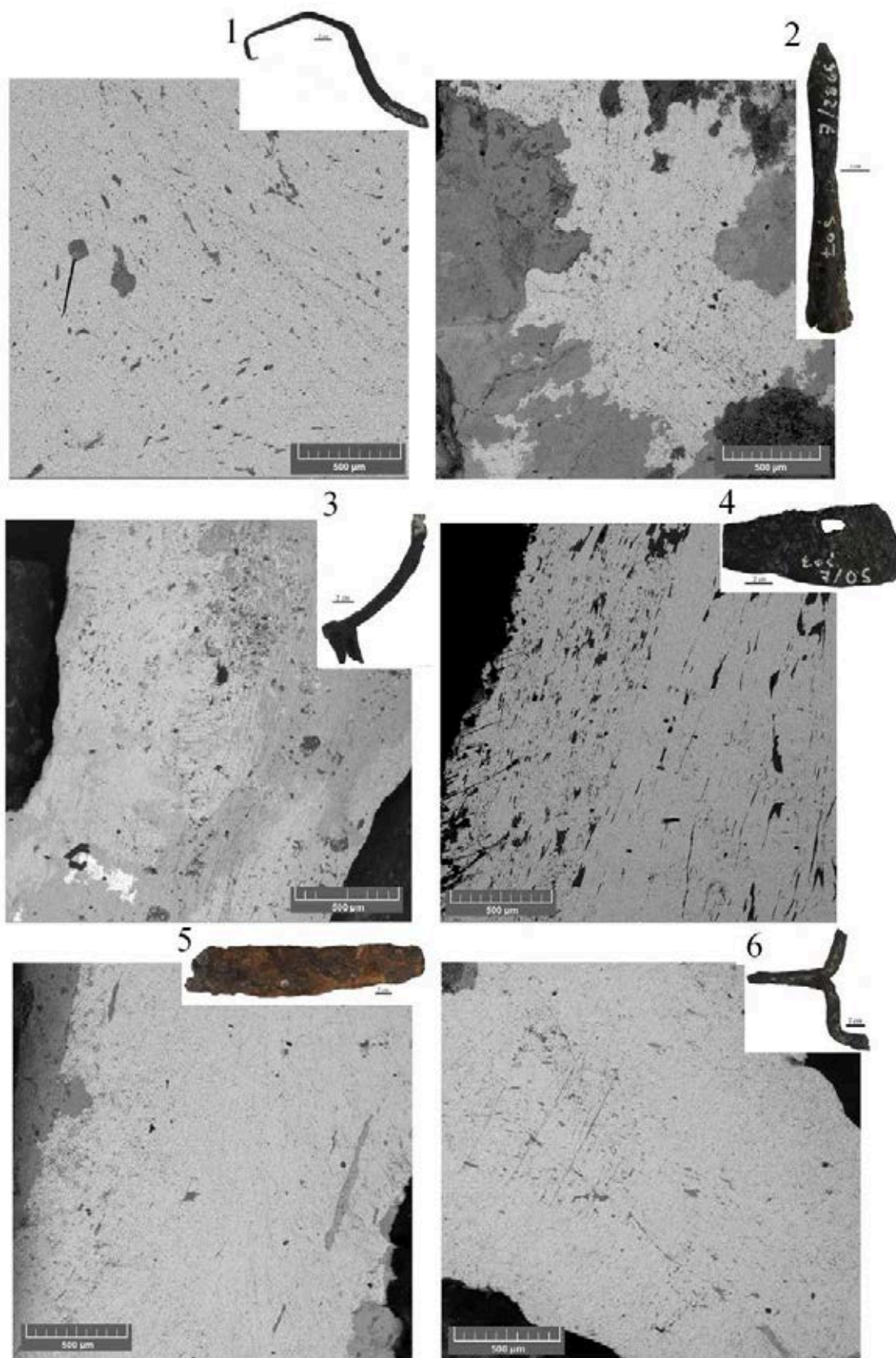
Ryc. 6.1. Struktura MO próbki żelaza (nr 6) pobranej ze zgrzebła końskiego, mag $\times 5$ (Nital4)

Fig. 6.1. OM structure of iron sample no. 6 taken from a horse currycomb, mag $\times 5$ (Nital 4).



Ryc. 6.2. Struktura MO próbki żelaza (nr 6) pobranej ze zgrzebła końskiego, mag $\times 20$ (Nital4)

Fig. 6.2. OM structure of iron sample no. 6 taken from a horse currycomb, mag $\times 20$ (Nital 4).



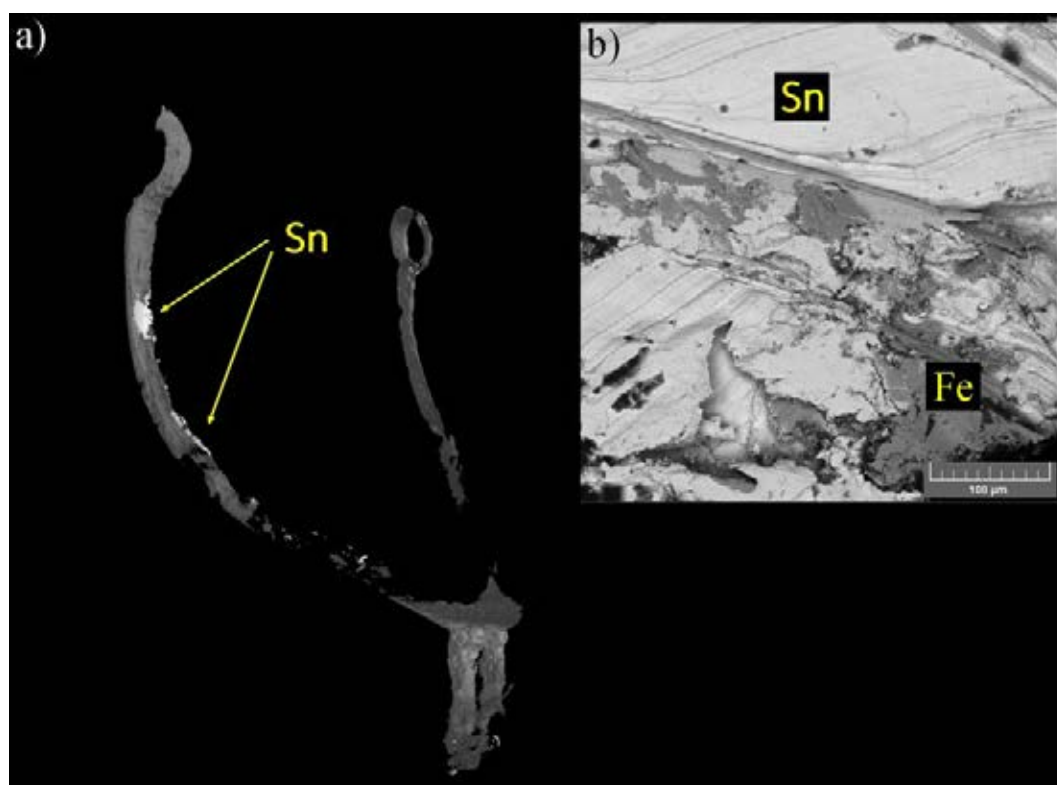
Ryc 7. SEM-BSE (mag $\times 100$) mikrostruktury badanych próbek uzyskanych z przedmiotów wykonanych ze stopów żelaza (numeracja jak w tab. 1).

Fig. 7. SEM-BSE (mag $\times 100$) microstructures of the analysed samples obtained from artefacts made of iron alloys (sample numbering as in Table 1).

Próbki pochodzące z narzędzi i broni wymagających wysokich właściwości mechanicznych, takich jak podkowa i nóż (próbki 4 i 5), wykazywały różny poziom jakości metalu – od bardzo niskiej (próbka 4, z licznymi wtrąceniami i dużą zawartością żużla) po nieco lepszą (próbka 5, z lepszym oczyszczeniem). W przypadku beltu (próbka 2) i zgrzebła (próbka 6) zastosowanie metalu o podwyższonej zawartości fosforu było akceptowalne ze względu na odmienne wymagania dotyczące wytrzymałości i twardości. Ostroga (próbka 3), jako przedmiot o niewielkich wymaganiach mechanicznych, również nie wymagała wysokiej jakości metalu.

Podsumowując, wstępna analiza chemiczna i strukturalna wskazuje na stosowanie surowców o zróżnicowanym pochodzeniu i jakości, dostosowanych do specyfiki i funkcji poszczególnych wyrobów, przy jednoczesnym ograniczeniu technologicznych możliwości oczyszczania metalu i poprawy jego parametrów mechanicznych.

Rycina 8 (obraz *a*) przedstawia wyniki badań strukturalnych (RTG-CT) ostrogi żelaznej, dotychczas błędnie rozpoznanej w literaturze jako posrebrzana. Wyniki analizy składu pierwiastkowego metodą SEM-EDS (Aneks 3, tab. 1, lp. 6; ryc. 8, obraz *b*) pozostałości powłoki wykonanej z gęstszego materiału (co widoczne jest na obrazie RTG-CT) wskazują, iż w tym przypadku mamy do czynienia z cynowaniem. Z obszaru pogranicza Śląska i Małopolski znany jest pojedynczy egzemplarz ostrogi z gwieździstym bodźcem oraz oczkowanymi zaczepami, noszący ślady inkrustacji cyną. Zabytek ten odkryto podczas badań prowadzonych na terenie bytomskiej starówki (Kawka 2021, 130, ryc. 4.1).



Ryc. 8. Dąbrowa Górnicza – Łośień, ob. 7/2005. a) Obraz RTG-CT ostrogi. Widoczne obszary o innej gęstości niż stop bazowy żelaza wynikają z obecności cyny jako powłoki, co potwierdzono analizami XRF i EDS (patrz Aneks 3, tab. 1, poz. 6). b) SEM-BSE (mag $\times 500$) z widocznym kontrastem materiałowym stopu Fe-Sn dla próbki pobranej z zachowanej warstwy cynowania ostrogi

Fig. 8. Dąbrowa Górnicza–Łośień, feature 7/2005. a) X-ray CT image of the spur. Areas of density differing from the iron base alloy result from the presence of a tin coating, confirmed by XRF and EDS analyses (see Appendix 3, Table 1, item 6). b) SEM-BSE (mag $\times 500$) showing material contrast of the Fe–Sn alloy in a sample taken from the preserved tinning layer of the spur.

Tabela 1. Skład EDS $\pm 1\sigma$ (%wag.) mikro-obszarów szlifów pobranych z zabytków wykonanych ze stopu żelaza.

Table 1. EDS composition $\pm 1\sigma$ (wt%) of micro-areas on polished sections sampled from artefacts made of iron alloy.

Lp	próbko- wanie	FeO	SiO ₂	P ₂ O ₅	MgO	Al ₂ O ₃	SO ₃	K ₂ O	CaO	MnO	TiO ₂	Na ₂ O	As ₂ O ₃	obszar
1 Sierp														
	1	95,5 $\pm 0,3$	0,9 $\pm 0,1$	0,3 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
	2	49,7 $\pm 0,3$	25,7 $\pm 0,2$	10,6 $\pm 0,2$	<0,1	5,3 $\pm 0,1$	<0,1	0,8 $\pm 0,1$	6,8 $\pm 0,1$	1,1 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	<0,1	żużel
	3	53,2 $\pm 0,3$	27,6 $\pm 0,2$	7,7 $\pm 0,2$	0,5 $\pm 0,1$	3,2 $\pm 0,1$	<0,1	1,3 $\pm 0,1$	2,7 $\pm 0,1$	3,6 $\pm 0,1$	0,3 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	żużel
	4	88,9 $\pm 0,3$	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,5 $\pm 0,1$	<0,1	0,2 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
	5	96,7 $\pm 0,4$	0,4 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
2 Belt														
	1	97,1 $\pm 0,2$	1,0 $\pm 0,1$	0,6 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5 $\pm 0,1$	0,6 $\pm 0,1$	stop
	2	99,7 $\pm 0,3$	<0,1	<0,1	<0,1	0,4 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
	3	97,5 $\pm 0,3$	0,9 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,4 $\pm 0,2$	stop
	4	95,4 $\pm 0,3$	0,9 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7 $\pm 0,1$	0,5 $\pm 0,1$	stop
3 Ostroga														
	1	93,6 $\pm 0,2$	2,9 $\pm 0,1$	0,8 $\pm 0,1$	<0,1	0,3 $\pm 0,05$	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
	2	46,7 $\pm 0,3$	34,4 $\pm 0,3$	6,8 $\pm 0,2$	0,7 $\pm 0,1$	6,1 $\pm 0,1$	0,6 $\pm 0,1$	1,5 $\pm 0,1$	2,9 $\pm 0,1$	<0,1	0,4 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	żużel
	3	35,4 $\pm 0,2$	47,2 $\pm 0,3$	1,8 $\pm 0,1$	0,9 $\pm 0,1$	6,7 $\pm 0,1$	0,4 $\pm 0,1$	3,7 $\pm 0,1$	2,7 $\pm 0,1$	0,3 $\pm 0,1$	0,4 $\pm 0,1$	0,4 $\pm 0,1$	<0,1	żużel
	4	93,7 $\pm 0,3$	2,8 $\pm 0,1$	0,8 $\pm 0,1$	<0,1	0,2 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
	5	79,5 $\pm 0,3$	6,0 $\pm 0,2$	0,7 $\pm 0,1$	<0,1	1,8 $\pm 0,1$	1,6 $\pm 0,1$	1,2 $\pm 0,1$	0,5 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	6,5 $\pm 0,2$	<0,1	stop
	6	64,2 $\pm 0,3$	20,9 $\pm 0,2$	7,6 $\pm 0,2$	0,4 $\pm 0,1$	2,7 $\pm 0,1$	0,7 $\pm 0,1$	1,0 $\pm 0,05$	2,1 $\pm 0,1$	<0,1	0,3 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	żużel
4 Fragment podkowy														
	1	33,7 $\pm 0,3$	48,4 $\pm 0,3$	1,5 $\pm 0,1$	0,5 $\pm 0,1$	8,3 $\pm 0,2$	<0,1	1,4 $\pm 0,1$	5,7 $\pm 0,1$	0,5 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	<0,1	żużel
	2	91,4 $\pm 0,3$	4,3 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	1,3 $\pm 0,1$	0,3 $\pm 0,1$	0,3 $\pm 0,04$	2,0 $\pm 0,1$	<0,1	0,3 $\pm 0,1$	<0,1	<0,1	stop

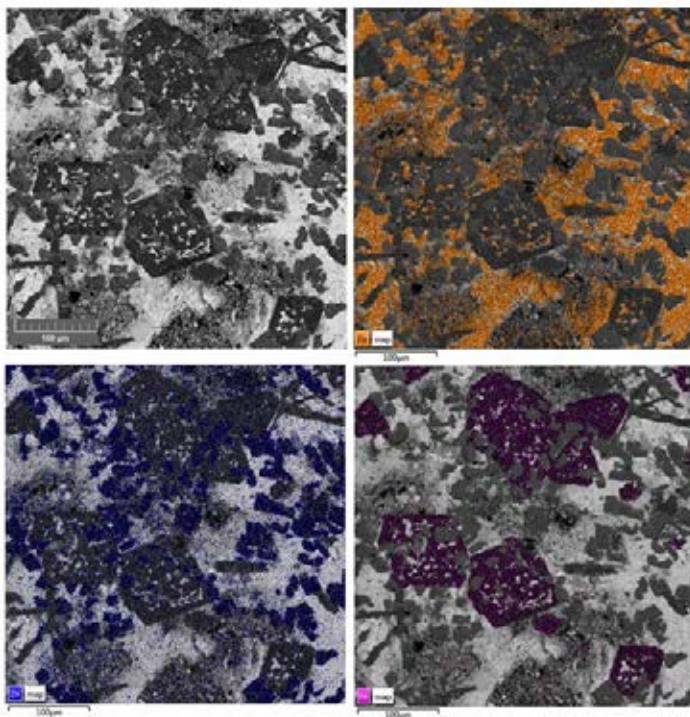
	3	34,6 ±0,3	43,9 ±0,3	2,6 ±0,1	0,6 ±0,1	9,8 ±0,2	0,3 ±0,1	1,2 ±0,1	6,3 ±0,1	0,6 ±0,1	<0,1	<0,1	<0,1	żużel
	4	91,2 ±0,2	3,9 ±0,1	1,2 ±0,1	<0,1	0,9 ±0,05	<0,1	0,1 ±0,03	0,5 ±0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
5 Fragment noża														
	1	94,4 ±0,2	2,4 ±0,1	0,6 ±0,1	<0,1	0,2 ±0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
	3	21,3 ±0,2	42,6 ±0,3	1,2 ±0,1	1,1 ±0,1	13,8 ±0,2	0,5 ±0,1	1,9 ±0,1	5,4 ±0,1	11,5 ±0,2	0,5 ±0,1	<0,1	<0,1	żużel
	4	56,9 ±0,4	19,1 ±0,3	0,9 ±0,2	<0,1	5,0 ±0,2	3,2 ±0,2	1,4 ±0,1	1,1 ±0,1	<0,1	<0,1	8,6 ±0,3	<0,1	żużel
	5	82,7 ±0,3	7,8 ±0,2	0,7 ±0,1	1,0 ±0,1	2,5 ±0,2	<0,1	0,3 ±0,1	0,5 ±0,1	<0,1	<0,1	2,9 ±0,2	<0,1	stop
	6	99,4 ±0,2	<0,1	0,6 ±0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
	7	96,8 ±0,3	0,3 ±0,1	0,4 ±0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
6 Zgrzebło końskie														
	1	96,9 ±0,3	0,6 ±0,1	2,5 ±0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
	2	94,6 ±0,4	1,8 ±0,1	0,6 ±0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
	3	95,7 ±0,3	2,2 ±0,2	2,1 ±0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
	4	91,9 ±0,2	7,3 ±0,2	0,9 ±0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	stop
	5	94,4 ±0,2	1,8 ±0,1	2,6 ±0,1	<0,1	0,4 ±0,1	0,2 ±0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5 ±0,1	stop

Aneks 5. Analiza wykonania i pochodzenia surowca wybranych zabytków ze stopów metali z dworu w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Bryła stopu cynku, ołowiu i żelaza

Dariusz Rozmus, Ewelina Miśta-Jakubowska

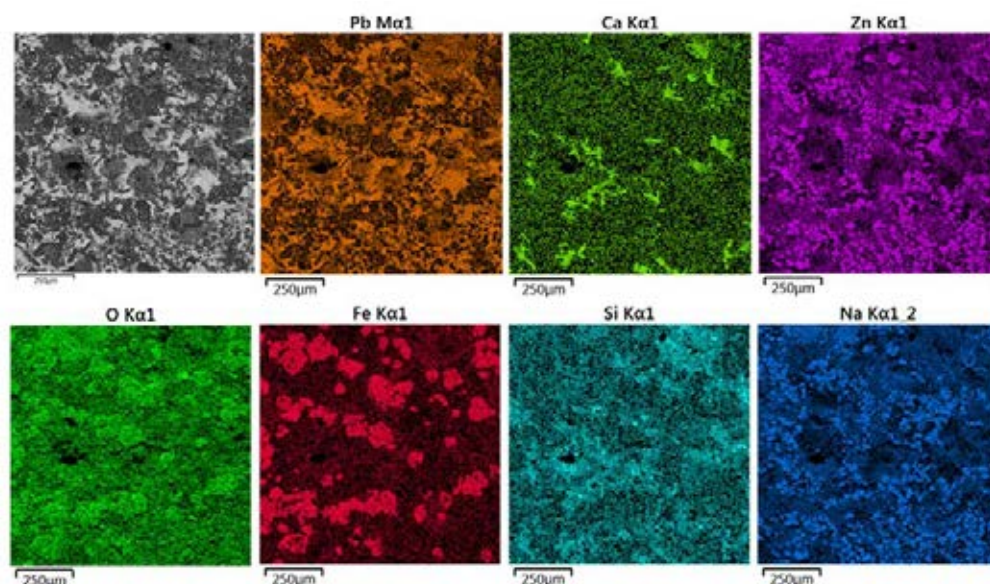
Zabytki wykonane ze stopu żelaza, po wykonaniu szlifów odsłaniających metaliczne jądro pozbawione nawarstwień korozyjnych, poddano badaniom z wykorzystaniem techniki skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) z mikroanalizą rentgenowską (EDS)¹.

Tabela 1 przedstawia wyniki SEM-EDS uzyskane dla próbki pozyskanej z żużlu oblepiającego zabytek rozpoznany wstępnie jako „bryła ołowiu” (ryc. 3). Jak wynika z zestawienia analizowanego materiału to żużel składający się z faz metalicznych cynku (Zn), ołowiu (Pb) i żelaza (Fe) (zob. ryc. 1-2) oblepionych strukturami chemicznymi zbudowanymi głównie na bazie tlenu, krzemu, wapnia i sodu. Poniżej zestawiono mapy dystrybucji pierwiastków odpowiadające strukturze pokazanej na zdjęciu SEM-BSE (ryc. 2).



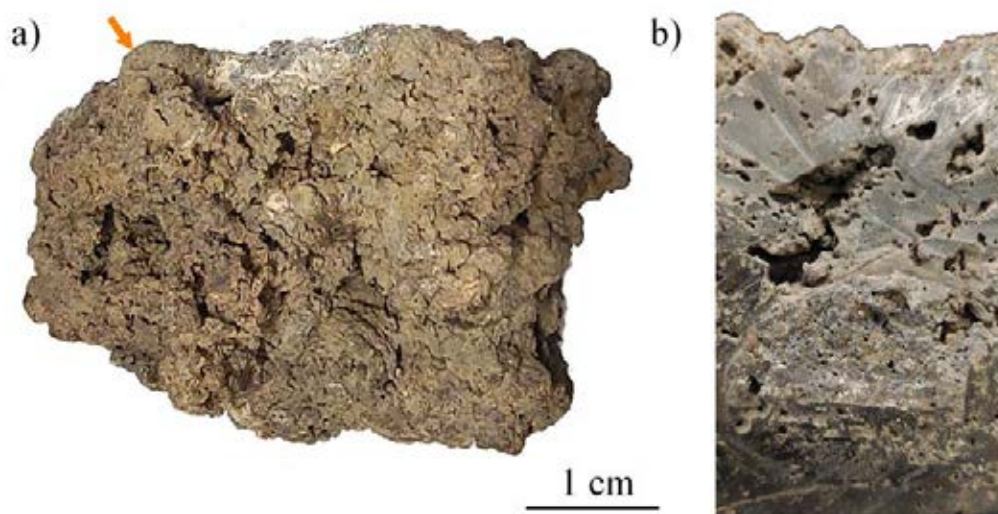
Ryc. 1. Obrazowanie SEM-BSE (mag $\times 500$) i mapy dystrybucji pierwiastków metalicznych (Pb, Zn, Fe) w strukturze żużlu
Fig. 1. SEM-BSE images and elemental distribution maps (Pb, Zn, Fe) for slag samples.

¹ Badania przeprowadzono w Pracowni Archeomatalurgii i Konserwacji Zabytków Archeologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego. Zastosowano układ SEM Tescan Vega 3 XMU z mikroanalizą EDS Aztec X-Max 50. Parametry pomiaru: napięcie przyspieszające $E = 20$ kV, czas akwizycji widm EDS dostosowany do charakterystyki próbki, czas mapowania EDS – 15 minut. Obrazowanie prowadzono w trybach SE i BSE.



Ryc. 2. Obrazowanie SEM-BSE (mag $\times 200$) i mapy dystrybucji pierwiastków (Pb, Ca, Zn, O, Fe, Si, Na) w strukturze żużłu

Fig. 1. SEM-BSE images and elemental distribution maps (Pb, Zn, Fe, Ca, Si, O, Na) for slag samples.



Ryc. 3. Bryła żużłu. a) widok z zewnątrz z oznaczonym miejscem pobrania próbki z powierzchni do analiz SEM-EDS (tab. 1, ryc. 3–4), b) widok struktury bryły po przecięciu. Metaliczna część ma charakter układu stopowego ołowiu, cynku i żelaza, przy czym proporcje zawartości tych pierwiastków (oznaczone wstępnie przenośnym analizatorem XRF) są podobne jak w żużlu oblepiającym bryłę, na poziomie uśrednionym z analiz, tj.: Pb – 43 % wag., Zn – 54 % wag., Fe – 4 % wag.

Fig. 3: Slag block – external view with sampling location; interior structure showing Pb–Zn–Fe alloy phases (approx. composition: Pb 43 wt%, Zn 54 wt%, Fe 4 wt%, from portable XRF).

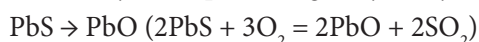
Hutnictwo pozostawia wiele odpadów, z których część to żużle powstające podczas procesów technologicznych. Bardzo często żużel nazywany jest szlaką. Ten odpad jest niezwykle pomocny w procesach rekonstrukcji sposobu wytopu danego metalu.

Szlaka powstająca podczas wytopu ołowiu zawiera głównie zanieczyszczenia rud, topniki i tlenki metali. W zależności od procesu technologicznego i składu wsadu, żużel ołowiany może zawierać różne ilości ołowiu, żelaza, wapnia, krzemu i innych pierwiastków. Minerale wyróżnione w żużlach oraz cechy strukturalne agregatów metalonośnych pozwalają stwierdzić, że w skład partii wchodziły głównie minerały utlenione (PbCO_3 , ZnCO_3 , $\text{CaZn}(\text{CO}_3)_2$, FeOOH), siarczki (PbS i ZnS) oraz kwarc (SiO_2). Eksperyment laboratoryjny polegający na wysokotemperaturowym ogrzewaniu badanych żużli wykazał, że temperatury wytopu stosowane w drugiej połowie XIII wieku były bardzo wysokie i mogły sięgać nawet 1550°C . Dane te odnoszą się do materiałów ze Sławkowa datowanych na XIII w. (Cabała *et al.* 2020). Podobne wyniki w kwestii wykorzystania związków żelaza przy wytopie ołowiu na wcześniejszych stanowiskach hutniczych datowanych na XI-XII w z Dąbrowy Górniczej – Łośnia i Sosnowca Zagorza. Produkcja glejty odbywała się już temperaturze 950°C . Ołów pozyskiwano tymi metodami powyżej temperatury 1200°C (Suliga, Rozmus 2012; Karbowniczek *et al.* 2018).

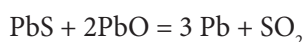
Żużle odnajdywane są powszechnie; czasami tworzą one nawet hałdy (Rozmus 2014; ryc. 198-200). Przykładem hałdy wtórnie używanych związków żelaza, ułożonej celowo obok obiektów hutniczych, jest obiekt 1/2010 (Rozmus 2014; ryc. 198) odkryty na stanowisku 5 w Sosnowcu – Zagorzu. Wyróżniono go w obrębie wykopu B1/2010 na głębokości eksploracyjnej 20-40 centymetrów. Miała ona owalny kształt o długości (w orientacji północ – południe) 65 centymetrów i szerokości (w orientacji wschód – zachód) 52 centymetrów. Hałda związków żelaza – fajalitu, czyli żużli żelaznych z wytopu żelaza tu wykorzystywanych podczas wytopu ołowiu, została złożona w bezpośredniej odległości od obiektu 5/2009 (Rozmus 2014; ryc. 200). Z obiektu 1/2010 wydobyto 20 żużli żelaznych. Po wykonaniu przekroju stwierdzono, że hałda właściwie nie posiada profilu (Rozmus 2014; ryc. 199). Oznacza to, że żużle zostały położone na ówczesnym poziomie użytkowym. Mogły być rozżarzone lub w pojemniku, w którym je przyniesiono, było dużo popiołu. Świadczy o tym wyraźne zaciemnienie wokół grud fajalitowych żużli.

W Dąbrowie Górniczej – Łośniu, Dąbrowie Górniczej – Strzemieszycach Wielkich, Sosnowcu – Zagorzu i innych stanowiskach w regionie obserwujemy wszystkie etapy wytopu ołowiu. Zostały one szczegółowo opisane w rozlicznych artykułach (Karbowniczek *et al.* 2005; 2018; Karbowniczek, Suliga 2005; Suliga, Rozmus 2012; Suliga *et al.* 2013; Cabała *et al.* 2020).

Uzyskanie ołowiu metalicznego z występującej najczęściej w naturze rudy – galeny – i jest możliwe na kilka sposobów. Najprostszy z nich obejmuje dwa etapy, w którym w pierwszej kolejności odbywa się prażenie galeny, w wyniku czego otrzymywany jest tlenek ołowiu (glejta):

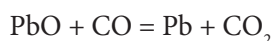
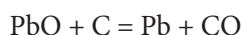


W etapie drugim, po zmieszaniu galeny surowej i wyprażonej zachodzi reakcja:

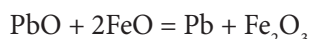
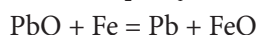
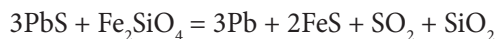
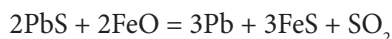
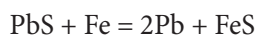


Inne metody otrzymywania ołowiu metalicznego to redukcja glejty przy zastosowaniu węgla, tlenku węgla (1), żelaza lub tlenku żelaza (przy czym użyta tu jest ruda żelaza lub żużle żelazne) (2).

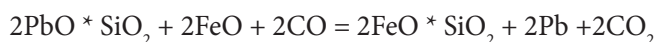
1) redukcja PbO węglem i tlenkiem węgla:



Podczas badań na stanowiskach w Dąbrowie Górniczej (Łośniu i Strzemieszyczach Wielkich) oraz w Sosnowcu odkryto kolejną metodę redukcji związków ołowiu, tym razem z zastosowaniem związków żelaza. Jest to reakcja endotermiczna. Pozostałe reakcje nieoparte na żelazie lub jego związkach są reakcjami egzotermicznymi (Suliga *et al.* 2013).



Jak widać w przytoczonych powyżej przykładach, reagentami w procesie wytopu ołowiu są związki żelaza, w tym żużle zawierające w swoim składzie krzem – Si. Jego obecność jest śladem tzw. fazy krzemianowej, w której reakcji podlegają krzemiany ołowiu. Zaobserwowano je w przypadku analizy materiałów z Dąbrowy Górniczej – Łośnia i Strzemieszyczach Wielkich.



W procesie prażenia może brać udział skała wapienna wymieszana z rudą. W efekcie pojawiają się też reakcje krzemianów Pb z wapnem palonym. Jak wynika z przytoczonych wzorów reakcji chemicznych, wytop ołowiu z galeny był w swojej istocie procesem wielostopniowym. Z siarczku otrzymywano tlenki, dopiero w następnym etapie – czysty metal, od którego oddzielano zanieczyszczenia, w tym srebro. W przypadku bezpośredniej reakcji galeny ze związkami żelaza ($\text{PbS} + \text{Fe}$) następowało co prawda skrócenie łańcucha reakcji, ale ostateczny produkt i tak musiał podlegać oczyszczeniu. Co więcej, tworzący się wówczas żużel będzie zawierał duże ilości siarczku ołowiu i siarczku żelaza, co oznacza niewytopienie w pełni znajdującego się w rudzie metalu.

Przedstawione reakcje obrazują różne sposoby uzyskiwania ołowiu z rud. Wyniki dotychczas badań wskazują, że główną rolę w tym procesie w mikroregionie strzemieszycko-łosieńskim odgrywały żelazo i związki żelaza. Przy okazji wydania materiałów z Szwarcwaldy opublikowano analizy żużli ze stanowisk datowanych archeologicznie na okres pomiędzy XIII a XVI wiekiem. Wśród wykazanych metod wytopu ołowiu przedstawiono redukcję galeny (PbS) związkami żelaza (por. Goldenberg 1990). Dopuszcza się także, że w Górach Harcu stosowano metody redukcji otrzymanej z galeny glejty mieszaniną różnych związków, w tym żelaza – Fe, już od XIII wieku (Brockner 1992). Metodę tę przedstawiono w następującym schemacie: $\text{PbO} + \text{dodatki (Fe, Al, Si...)} + \text{C} = \text{Pb} + \text{żużel} + \text{CO}$.

Warto w tym miejscu przytoczyć konkluzję z artykułu i opracowania Mirosława Karbowiczka i Ireneusza Suligi z lat 2004 i 2005 „[...] na tym etapie badań można stwierdzić, że proces wytopu ołowiu na terenie objętym wykopaliskami archeologicznymi w Łośniu prowadzony był przy użyciu jako wsadu galeny PbS i glejty PbO . W postaci naturalnej w przyrodzie występuje galena. Stąd prawdopodobnie stosowano wcześniejsze przygotowanie rudy ołowianej do procesu poprzez jej prażenie, czyli uzyskanie z galeny glejty ($\text{PbS} \rightarrow \text{PbO}$). W procesie stosowano technologię otrzymywania ołowiu poprzez redukowanie glejty żelazem, lub tlenkiem żelaza. Analiza żużla żelaznego wykazuje duże podobieństwo do żużli dymarskich.

Sugeruje to możliwość stosowania do procesu jako reduktora żużła dymarskiego” (Karbowniczek, Suliga 2005, 141-142).

Poza możliwością uzyskania ołowiu i srebra z galeny (PbS), istniała także inna metoda wytopu ołowiu oparta na cerusycie (PbCO₃), będącym węglanową rudą ołowiu. Rudy cerusytowe występują obok galeny (galenitów). W szczególnych sytuacjach dochodzi w przyrodzie do przekształcania się zalegającej płytko galeny w cerusyt. Procesy te często przebiegają relatywnie szybko. Badacze stanowiska produkcyjnego związanego z wytopem ołowiu w Przeczycach k. Siewierza przyjęli właśnie rudy cerusytowe za materiał wyjściowy do produkcji ołowiu. Niemniej wydaje się, że są to złoża zbyt efemeryczne, aby były podstawą hutnictwa. Podstawą metalurgii była przede wszystkim galena.

$PbCO_3 = PbO + CO_2$ (temperatura powyżej 300°C; por. Bartczak *et al.* 2011)

$PbO + CO = Pb + CO_2$

$PbO + C = Pb + CO_2$

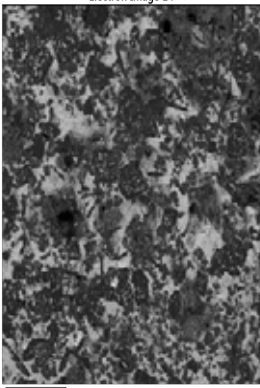
Rozwój górnictwa i hutnictwa na całym obszarze występowania dolomitów kruszczonych pozostawił ślady infrastruktury hutniczej i górniczej, np. ślady wielkoskalowej flotacji (płuczek) z wieku XIV i XV w., które odkryto w Hutkach.

Widzimy też zmiany w technologii wytopu ołowiu. „Wyrafinowana” technologia ze strącaniem związków ołowiu przy użyciu związków żelaza ustępuje pozornie prostszym metodom, w których wykorzystuje się głównie związki węgla zawarte w paliwie.

Analiza bryły żużła / stopu Pb +Zn +Fe pokazuje wpływ technologii wytopu opartej na związkach żelaza. Jest ona stosowana jeszcze XIII w. Ślady SiO₂ oraz wapnia mogą być pozostałościami fazy krzemianowej oraz wskaźnikiem stosowania topników.

Tabela 1. Skład EDS ±1σ (%wag.) mikro-obszarów na szlifie uzyskanym z żużła oblepiającego bryłę.

Table 1. EDS composition ±1σ (wt%) of micro-areas from slag adhering to the block.

prób- kowa- nie	SEM-BSE	FeO	ZnO	PbO	Na ₂ O	SiO ₂	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	SO ₃
1		3,4 ±0,1	92,5 ±0,4	4,2 ±0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2		0,6 ±0,1	78,7 ±0,7	10,14 ±0,4	6,3 ±0,6	2,7 ±0,2	0,3 ±0,1	0,5 ±0,1	<0,1	<0,1	<0,1
3		0,5 ±0,2	<0,1	99,5 ±0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4		7,0 ±0,2	21,0 ±0,4	56,8 ±0,5	2,1 ±0,3	10,6 ±0,2	<0,1	1,3 ±0,1	0,6 ±0,1	0,8 ±0,1	<0,1
5		1,0 ±0,1	97,6 ±0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,4 ±0,2	<0,1	<0,1
6		1,5 ±0,1	98,5 ±0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
7		<0,1	<0,1	93,7 ±0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	6,4 ±0,5

Aneks 6. Proweniencja złożowa – stop srebra i cyny

Ewelina Miśta-Jakubowska, Jakub Karasiński, Klaudia Tettejer

Analiza izotopów ołowiu jest szeroko stosowaną metodą w badaniach archeologicznych, geochemicznych i środowiskowych, która pozwala na uzyskanie informacji m.in. o pochodzeniu surowców. Badania zawartości izotopów ołowiu w stopie srebrnego brakteatu i cynowej powłoki ostrogi zostały przeprowadzone w Centrum Nauk Biologiczno – Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego, według procedury opisanej szczegółowo przez Karasińskiego *et al.* (2023)¹.

¹ Próbkę z zabytków pobraną mechanicznie poddano trawieniu wspomaganemu mikrofalowo w systemie zamkniętym (Milestone, Ethos Up). Otrzymane roztwory rozcieńczano wodą dejonizowaną (Millipore, system MilliQ Q Pod). Potencjalne interferencje spektralne, szczególnie ze strony talu i rtęci, oceniano za pomocą spektrometru masowego z plazmą wzbudzaną indukcyjnie i analizatorem kwadrułowym (PerkinElmer NexIon 300D).

Rozdzielanie Pb dla próbki cyny pobranej z ostrogi przeprowadzono przy użyciu kolumnienek chromatograficznych wypełnionych żywicą jonowymienną (Bio-Rad AG 1-X8, 200–400 mesh, chloride form). Przed użyciem kolumnienki zawierające żywicę jonowymienną trzykrotnie przemywano 2 ml wody dejonizowanej oraz 2 ml 6 M HCl, a następnie kondycjonowano 1 ml 2 M HCl przez 30 minut. Przygotowano 4 ml próbki w 2 M HCl. Po etapie kondycjonowania wprowadzono roztwór próbki. Następnie żywicę przemywano dwukrotnie 1,5 ml 2 M HCl w celu usunięcia komponentów matrycowych. Ołów eluowano czterokrotnie przy użyciu 1 ml 6 M HCl. Otrzymany eluat odparowywano do sucha w wysokiej temperaturze, po czym odtworzono próbkę w 2 ml 1% HNO₃. Ze względu na wysokie stężenie ołowiu w próbce srebra chromatografia jonowymienna nie była konieczna.

Stosunki izotopowe ołowiu określono przy użyciu spektrometru masowego z plazmą wzbudzaną indukcyjnie i kolektorem wielokanałowym (MC-ICP-MS), konkretnie systemu Nu Instruments Plasma 3, wyposażonego w 16 kubków Faradaya. Aparatura pracowała w trybie suchej plazmy, z wykorzystaniem nebulizatora z systemem osuszania Cetac Aridus 3 (100 µL/min). Dla izotopu ²⁰⁸Pb czułość wynosiła około 1,0 V na 1 µg/L Pb, dlatego analizowano roztwory próbek zawierające około 50 µg/L Pb. Każdy roztwór został wzbogacony o standard NIST 997 Tl (25–30 µg/L). Do wszystkich pomiarów zastosowano wewnętrzną standaryzację przy użyciu Tl, bez separacji ołowiu od matrycy, zgodnie z procedurami opisanymi przez Karasińskiego *et al.* (2023). Wszystkie pomiary obejmowały 20 integracji, każda trwająca 15 sekund, a do korekty tła zastosowano metodę „Zero by ESA”. Monitorowano izotop ²⁰²Hg, a interferencję ²⁰⁴Hg z izotopem ²⁰⁴Pb korygowano matematycznie.

W trakcie sesji pięciokrotnie analizowano standard ołowiu NIST SRM 981 wzbogacony talem (NIST SRM 997). Uzyskane stosunki izotopowe zostały skorygowane na podstawie odchyleń od wartości zalecanych wewnętrznie (Karasiński *et al.* 2023) oraz średnich wyników dla NIST SRM 981. Ostateczne wartości średnie (n = 5) z niepewnościami 2*SD były następujące: ²⁰⁸Pb/²⁰⁴Pb 36.699 ± 0.001; ²⁰⁷Pb/²⁰⁴Pb 15.492 ± 0.0004; ²⁰⁶Pb/²⁰⁴Pb 16.938 ± 0.001; ²⁰⁸Pb/²⁰⁶Pb 2.1666 ± 0.0001; ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb 0.91463 ± 0.00003. Wyniki analiz przedstawiono w tabeli nr 1.

W okresie wczesnego średniowiecza źródła ołowiu i srebra trafiające na obszar dzisiejszej Polski obejmowały najprawdopodobniej zarówno kopalnie Europy Zachodniej, jak i Środkowej (Rozmus 2014; Duczko *et al.* 2022, 199–218). Wśród potencjalnych regionów pochodzenia tego surowca wymienia się m.in. Wyspy Brytyjskie (głównie jako źródło ołowiu), tereny dzisiejszych Niemiec oraz obszary znajdujące się w granicach współczesnej Polski, a dokładniej kruszconośne złoża dolomitów z Wyżyny Śląskiej i ziemi krakowskiej, dalej skrótowo nazywane okołoolkuskimi. Srebro pozyskiwano także w dużej mierze z przetopu monet arabskich (dirhemów), będących w obiegu już od VIII wieku (Duczko *et al.* 2022, 226–244; Miśta-Jakubowska *et al.* 2024). Ostatecznie badania wykazały również, że już w VI wieku eksploatowano złoża polimetaliczne na terenie dzisiejszej Słowacji – przez Awarów – głównie w celu pozyskiwania miedzi (Mozgai *et al.* 2024; Macháček *et al.* 2024), jak również w kontekście kultury słowiańskiej, gdzie surowiec ten wykorzystywano również do produkcji srebra (Saprykina *et al.* 2017; Szmoniewski *et al.* w przygotowaniu). Dla porównania, pierwsze w pełni potwierdzone wzmianki o wydobyciu srebra w Czechach pochodzą dopiero z XIII wieku (1233 r.), a dane archeologiczne z terenów dzisiejszych Czech wskazują, że kopalnie w Kutnej Horze zaczęły funkcjonować właśnie w tym stuleciu (Hrubý *et al.* 2007; Rozmus 2014, 271–276).

Na obszarze dzisiejszych Niemiec trwałym centrum wydobycia ołowiu i srebra były Góry Harzu, eksploatowane co najmniej od III wieku n.e. (np. Klappauf 1989; Steuer 2004). W Wielkiej Brytanii najlepiej rozpoznane ślady wczesnośredniowiecznego górnictwa pochodzą z rejonów Derbyshire i Mendip Hills (Tylecote 1986), choć nowsze badania podkreślają rosnące znaczenie North Pennines jako istotnego ośrodka eksploatacji rud. Zarówno wyniki badań archeologicznych, jak i analizy izotopowe sugerują, że metal pochodzący z tego regionu mógł być rozprowadzany w ramach rozległych sieci handlowych, sięgających nawet Skandynawii (Kershaw, Merkel 2023; Mathur *et al.* 2024). Dodatkowe ślady działalności górniczej z okresu anglosaskiego zidentyfikowano również w Kornwalii, co potwierdzają analizy izotopów ołowiu przeprowadzone na strukturach sakralnych datowanych na wczesne średniowiecze (Pankiewicz *et al.* 2025 za informacją ustną – Z. Stos-Gale).

Na południu Polski datowania radiowęglowe wskazują na aktywność górnictwą w rejonie Wyżyny Śląskiej i ziemi krakowskiej w okresie od XI do początku XIII wieku (1039–1211 r.) (Rozmus 2014). Najstarsza znana data – 915 ± 79 lat – pochodzi z Dąbrowy Górniczej – Strzemieszyc (Rogaczewska 2005; Rozmus 2014). Z kolei analizy izotopowe z okolic Olkusza sugerują, że działalność metalurgiczna mogła mieć miejsce już w VI wieku p.n.e. (Miśta-Jakubowska *et al.* 2024a). Najnowsze badania zawartości izotopów ołowiu w zabytkach datowanych na IX–XI wiek, pochodzących z terenów dzisiejszych Czech i Słowacji, wskazują, że mieszkańcy tych obszarów korzystali z ołowiu okołoolkuskiego już na przełomie IX i X wieku (Robak *et al.* 2026), a ze srebra – od początku XI wieku, m.in. do bicia monet przez Brzetysława Czeskiego (Miśta-Jakubowska *et al.* 2026). W XI wieku ołów z okolic Olkusza docierał również do Nitry, będącej wówczas częścią państwa po Bolesławie Chrobrym (badania własne niepublikowane), a także na tereny Rusi Kijowskiej (Chagarev *et al.* 2020; Wajda *et al.* 2023) oraz do szwedzkiej Sigtuny (Duczko *et al.* 2022, 244–248).

Z kolei badania nad pochodzeniem cyny w kontekście wczesnośredniowiecznej Polski potwierdzają istnienie rozległych szlaków handlowych. Cyna sprowadzana była głównie z Kornwalii i Bretanii, a także – choć jest to przypadek jednostkowy – z terenów dzisiejszej Turcji (Mathur *et al.* 2024).

Tabela 1 przedstawia wyniki analizy stosunków izotopów ołowiu oznaczonych w brakteacie i w cynie z ostrogi. Zawiera także interpretację pochodzenia surowca, opracowaną na podstawie zestawień graficznych (ryc. 1) uzyskanych danych i ich porównania z odpowiednimi zestawami izotopowymi dla prawdopodobnych źródeł omówionych powyżej. W zestawieniach tych uwzględniono również dane izotopowe dla zabytków wykonanych z danego źródła, traktując je jako punkt odniesienia i uzupełnienie znacznika izotopowego.

Tabela 1. Dane izotopowe ołowiu (MC-ICP-MS) uzyskane dla próbek zabytków z dworu w Dąbrowie Górniczej – Łośniu wraz z prawdopodobną identyfikacją pochodzenia surowca (na podstawie ryc. 1 i 2)

Table 1. Lead isotope data (MC-ICP-MS) obtained for samples of artefacts from the manor site at Dąbrowa Górnicza–Łośień, together with the probable identification of raw-material provenance (based on Figs. 1 and 2).

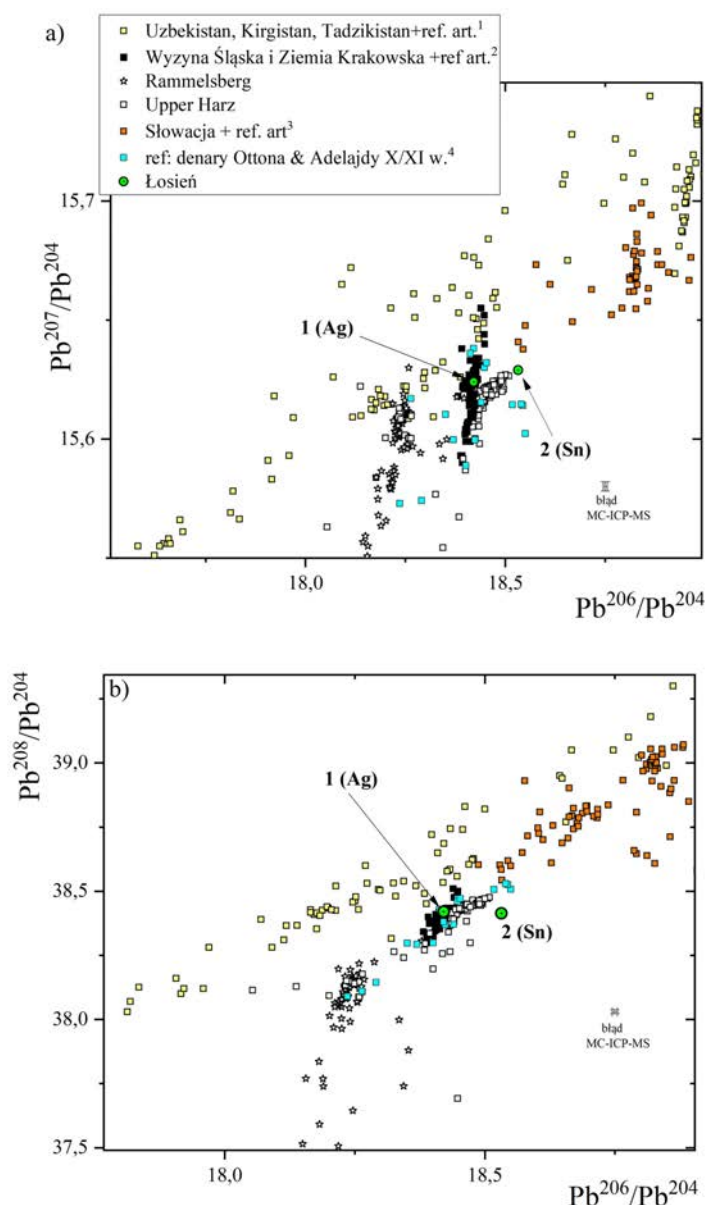
Lp	Obiekt	$^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	Prawdopodobne pochodzenie
1	brakteat (z ob. 7/2005)/ stop Ag 3 klasy (1250 – 1300)	38,420 ±0,008	15,624 ±0,002	18,421 ±0,005	2,0851 ±0,0004	Górny Harz
2	cynowana ostroga	38,414 ±0,008	15,629 ±0,002	18,532 ±0,005	2,0724 ±0,0004	Rudawy (Erzgebirge) lub Kornwalia & Devon

Jak pokazuje zestawienie na ryc. 1, brakteat z lat 1250–1300 został najpewniej wykonany ze srebra pochodzącego z Górnego Harzu. Wskazuje na to nie tylko pozycja wyników w stosunku do danych izotopowych (ryc. 1: b), ale także podwyższona zawartość bizmutu i złota w analizowanym kruszcu (tab. 1, poz. 1: Bi 0,4% wag., Au 0,1% wag.). Dla porównania, srebro z rejonu Olkusza zawiera znacznie niższe ilości tych pierwiastków, zwykle nieprzekraczające 75 ppm (tab. 1 w: Miśta-Jakubowska *et al.* 2024). Interpretację tę potwierdza również zgodność z charakterystyką geologiczną złóż harckich oraz wcześniejsze badania numizmatyczne, które wykazały, że monety Ottona i Adelajdy wybijano właśnie ze srebra z tego regionu. Zbieżność ta jest widoczna na ryc. 1: b.

Taki rezultat pozostaje w pełnej zgodzie z wiedzą historyczną. Łośień nie był bowiem peryferyjną osadą – od co najmniej X wieku uczestniczył w obrocie srebrem i ołowiem, a u schyłku XIII stulecia znalazł się na szlaku szerokiej cyrkulacji śląskiego pieniądza. Warstwa zniszczeniowa budynku, w której odkryto brakteat, wiązana jest z wydarzeniami przełomu XIII i XIV wieku, a więc z rywalizacją Wacława II – władcy, który po reformie monetarnej z 1300 roku oparł system pieniężny na srebrze z Kutnej Hory – z Władysławem Łokietkiem.

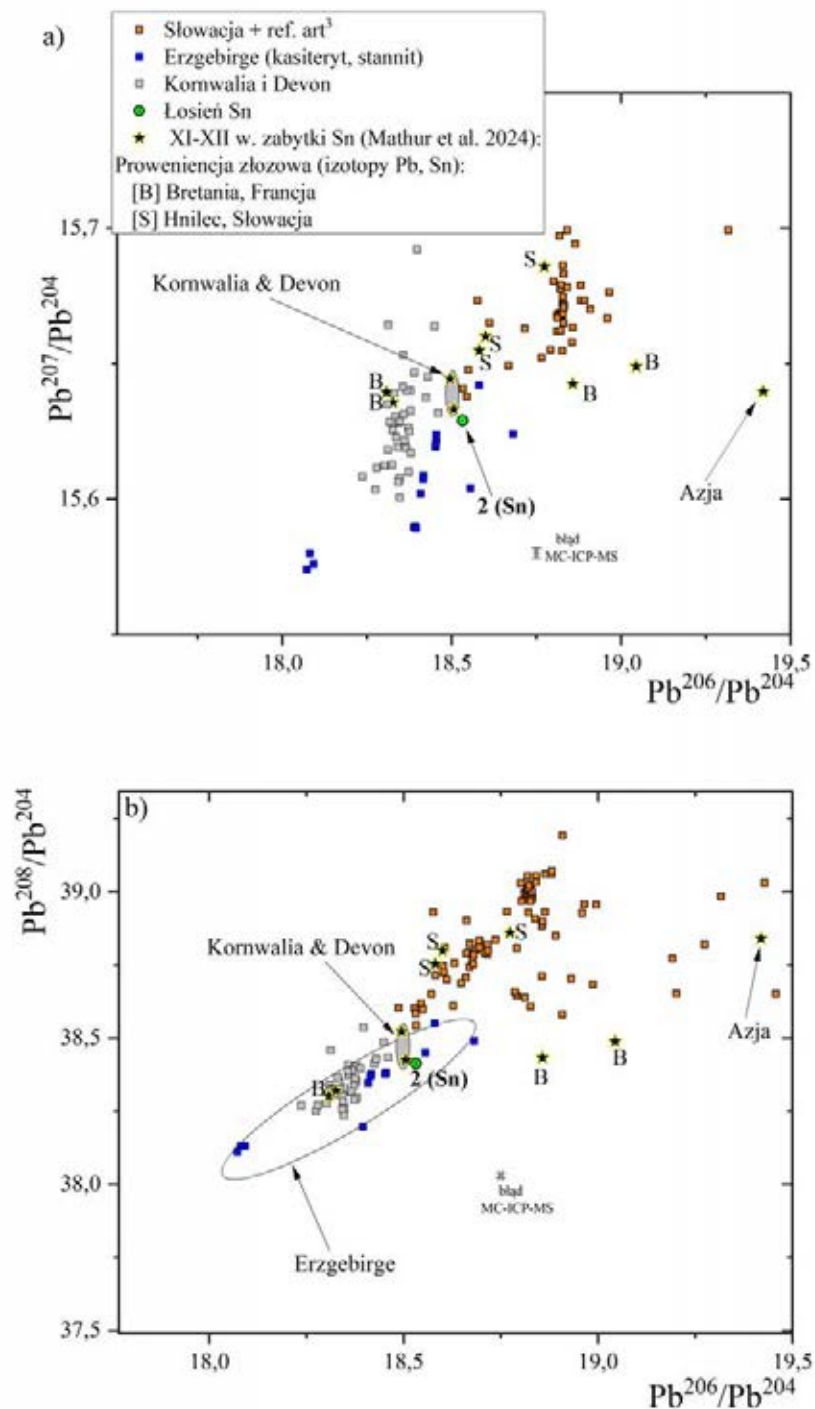
Autorzy badań podkreślają, że brakteat importowano ze Śląska, a ówczesny Łośień był domeną biskupów krakowskich. Położenie Łośnia – dziś dzielnicy Dąbrowy Górniczej – na historycznym styku Małopolski i Górnego Śląska, w pasie biskupich posiadłości (tzw. klucza sławkowskiego), tłumaczy obecność „obcej” monety w majątku zarządzanym przez krakowskie duchowieństwo. Co istotne, to samo stanowisko posiada starszą, XI-XII-wieczną fazę hutniczą (związaną z obróbką ołowiu i srebra), a w 2006 roku odkryto tu tzw. „skarby hutnika” – ponad tysiąc polskich denarów oraz bryłki srebra (Rozmus *et al.* 2014). Wszystko to

dowodzi, że okolica od dawna funkcjonowała w sieci produkcji i handlu metalami, a napływ śląskiego brakteatu nie był zjawiskiem przypadkowym.



Ryc. 1. Dane izotopowe ołowiu (MC-ICP-MS) dla zabytków z Łośnia przedstawione na wykresach: a) $^{206}Pb/^{204}Pb$ vs. $^{207}Pb/^{204}Pb$ oraz b) $^{206}Pb/^{204}Pb$ vs. $^{208}Pb/^{204}Pb$. Do porównania wykorzystano zestawy danych geologicznych referencyjnych (Zartman *et al.* 1979; Bielicki, Tischendorf 1991; Church, Vaughn 1992; Schreiner 2007; Pavlova, Borisenko 2009; Lehmann 2011; Dolgopolova *et al.* 2017; Chernyshev *et al.* 2017) oraz dane dotyczące zabytków archeologicznych identyfikowanych jako wykonane z ołowiu i srebra z Górnego Śląska i Wyżyny Krakowskiej, a także z przetopu dirhemów (Miśta-Jakubowska *et al.* 2024¹², 2024a²; Wajda *et al.* 2023²; Merkel *et al.* 2024²; Pankiewicz *et al.* 2025²; Saprykina *et al.* 2017³). Uwzględniono również izotopy denarów Ottona i Adelajdy jako potencjalnego surowca do przetopu (Hatz *et al.* 1991⁴, Merkel 2016, 106–108⁴ za: Kraume 1961, 5, 9; Zwicker *et al.* 1991, 59–60).

Fig. 1. Lead isotope data (MC-ICP-MS) for the artefacts from Łośnia presented in the plots: a) $^{206}Pb/^{204}Pb$ vs. $^{207}Pb/^{204}Pb$, and b) $^{206}Pb/^{204}Pb$ vs. $^{208}Pb/^{204}Pb$. For comparison, reference geological datasets were used (Zartman *et al.* 1979; Bielicki, Tischendorf 1991; Church, Vaughn 1992; Schreiner 2007; Pavlova, Borisenko 2009; Lehmann 2011; Dolgopolova *et al.* 2017; Chernyshev *et al.* 2017), as well as data concerning archaeological artefacts identified as being made of lead and silver from Upper Silesia and the Kraków Upland, along with material originating from remelted dirhams (Miśta-Jakubowska *et al.* 2024¹², 2024a²; Wajda *et al.* 2023²; Merkel *et al.* 2024²; Pankiewicz *et al.* 2025²; Saprykina *et al.* 2017³). Also included were the isotopic signatures of the Otto and Adelaide deniers as potential raw material for remelting (Hatz *et al.* 1991⁴; Merkel 2016, 106–108⁴ after: Kraume 1961, 5, 9; Zwicker *et al.* 1991, 59–60).



Ryc. 2. Dane izotopowe ołowiu (MC-ICP-MS) dla cyny użytej do zdobienia ostrogi, przedstawione na wykresach: a) $^{206}Pb/^{204}Pb$ vs. $^{207}Pb/^{204}Pb$ oraz b) $^{206}Pb/^{204}Pb$ vs. $^{208}Pb/^{204}Pb$. Do porównań wykorzystano zestawy danych dla złóż cyny (Rohl 1996; Niederschlag *et al.* 2003; Schreiner 2007; Lehmann 2011; Killick *et al.* 2020) oraz dane referencyjne dotyczące proveniencji zabytków cynowych z obszaru dzisiejszej Polski z X–XII wieku (Mathur *et al.* 2024)

Fig. 2. Lead isotope data (MC-ICP-MS) for the tin used in the decoration of the spur, presented in the plots: a) $^{206}Pb/^{204}Pb$ vs. $^{207}Pb/^{204}Pb$, and b) $^{206}Pb/^{204}Pb$ vs. $^{208}Pb/^{204}Pb$. For comparison, datasets for tin ore deposits were used (Rohl 1996; Niederschlag *et al.* 2003; Schreiner 2007; Lehmann 2011; Killick *et al.* 2020) as well as reference data concerning the provenance of tin artefacts from the area of present-day Poland dating from the 10th–12th centuries (Mathur *et al.* 2024).

Ze względu na ograniczoną ilość danych geologicznych, określenie pochodzenia cyny użytej do wykonania powłoki na ostrodze wyłącznie na podstawie analizy stosunków izotopów ołowiu pozostaje niepewne. Dane przedstawione na ryc. 1 sugerują, że kruszec mógł pochodzić zarówno z regionu Erzgebirge (Rudawy, pogranicze Saksonii i Czech), jak i z Kornwalii oraz Devonu (Anglia).

Rudawy stanowią klasyczny region górniczy, bogaty w złoża zarówno ołowiu, miedzi, jak i cyny. W XII wieku w miejscowościach Ehrenfriedersdorf i Altenberg prowadzono tam eksploatację cyny – zarówno ze złóż pierwotnych, jak i wtórnych (aluwialnych). Georgius Agricola w dziele „De Re Metallica” (1556) wspomina o wydobyciu rud cyny w osadach rzecznych tego obszaru. Wcześniej dowody na pradziejowe górnictwo były głównie pośrednie i wynikały z bliskości źródeł cyny aluwialnej względem stanowisk kultury unietyckiej (wczesna epoka brązu) i łużyckiej (późna epoka brązu). Najnowsze badania geoarcheologiczne potwierdziły jednak istnienie bezpośrednich śladów eksploatacji złóż wtórnych w rejonie Altenbergu już we wczesnym II tysiącleciu p.n.e. (Powell *et al.* 2019; Tolksdorf *et al.* 2019).

Za proveniencją z obszaru Wysp Brytyjskich przemawia natomiast podobieństwo danych izotopowych uzyskanych dla dwóch zabytków cynowych z wikińskiego emporium w Truso, interpretowanych jako wykonane z cyny pochodzącej właśnie z Kornwalii lub Devonu (Mathur *et al.* 2024). Wnioski te były dodatkowo wsparte analizami zawartości pierwiastków śladowych (<0,1% wag.) oraz badaniami frakcjonowania izotopów cyny w stopie.

Na ryc. 2 widać, że zarówno dane złożowe dla Kornwalii i Devonu, jak i dla Rudaw, nie zagęszczają się wokół uzyskanego punktu pomiarowego dla analizowanej próbki, choć ogólny obszar wyznaczony przez punkty pomiarowe i dane referencyjne dla złóż pozostaje bliski wartościom uzyskanym dla materiału z ostrogi. Oznacza to, że na obecnym etapie badań jednoznaczne określenie źródła surowca nie jest możliwe. Konieczne są dalsze analizy, łączące izotopy ołowiu z innymi metodami.

Aneks 7. Analiza kości

Ewelina Miśta-Jakubowska, Dariusz Rozmus, Jakub Karasiński,
Klaudia Tetfajer

W nawiązaniu do opublikowanych wyników badań archeozoologicznych kości z pochówków zwierzęcych odkrytych na osadach produkcyjnych na stanowiskach 2 i 8 w Dąbrowie Górniczej – Łośniu (woj. śląskie), datowanych na drugą połowę XI oraz XII wiek, które wskazywały na deformacje kości wynikające prawdopodobnie ze skażenia środowiska działalnością hutniczą (Makowicz-Poliszot *et al.* 2017), przeprowadzono oznaczenia zawartości metali ciężkich w kościach zwierząt (krowy i konia) pochodzących z dworu w Łośniu¹. Wyniki analiz zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Wyniki ICP-MS (ppm) otrzymane dla kości w odniesieniu do pomiarów uśrednionych dla gleby z Górnego Śląska¹ (Dziubanek *et al.* 2012, tab. 1-4) oraz danych dla kości zwierząt z pochówków we wczesnośredniowiecznych osadach hutniczych w Dąbrowie Górniczej-Łośniu² oraz w glebie ze stanowiska³ (Cabała *et al.* 2021, tab. 2, 3)

Table 1. ICP-MS results (ppm) obtained for the bone samples, compared with averaged measurements for soils from Upper Silesia¹ (Dziubanek *et al.* 2012, Tables 1–4), as well as with data for animal bones from burials in early medieval metallurgical settlements at Dąbrowa Górnicza-Łośień² and with soil data from the site³ (Cabała *et al.* 2021, Tables 2–3).

próbka	Cu	Zn	As	Sb	Au	Pb
Koń – Łośień, st. 8, „dwór”	1,5	390,0	1,2	0,7	1,9	35,0
Krowa – Łośień, st. 8, „dwór”	8,1	800,0	1,7	0,7	1,9	44,0
gleba ref ¹	-	805,92	-	-	-	259,44
kości ²	5,3	731,5	-	-	-	43,2
gleba ref ³	-	402,2	-	-	-	641,6

¹ W tym celu próbki odważono, przy użyciu wagi analitycznej, i poddano mineralizacji wspomaganą mikrofalowo w układzie zamkniętym (Milestone, Ethos Up). Do mineralizacji zastosowano mieszaninę 7 ml HNO₃ (Merck Suprapur®) i 2 ml H₂O₂ (Merck Suprapur®). Otrzymane roztwory rozcieńczono następnie 2% roztworem HNO₃. Oznaczenie całkowitej zawartości wybranych pierwiastków wykonano techniką ICP-MS (spektrometria mas z jonizacją w plazmie) z wykorzystaniem kalibracji krzywą wzorcową. To technika spektrometrii mas wykrywania pierwiastków głównie metali i kilku niemetałów w stężeniach bardzo niskich, śladowych. W celu uzyskania odpowiedzi na interesujące nas pytania monitorowano następujące izotopy: ⁶³Cu, ⁶⁶Zn, ⁷⁵As, ¹⁰⁷Ag, ¹¹⁸Sn, ¹²¹Sb, ¹⁹⁷Au, ²⁰²Hg, ²⁰⁵Tl, ²⁰⁸Pb oraz ²⁰⁹Bi. Poprawność kalibracji potwierdzono poprzez analizę materiału odniesienia SPS-SW1 (Spectrapure Standards, Norwegia). Wyniki przeliczono z uwzględnieniem wszystkich etapów przygotowania próbki i odniesiono do całkowitej zawartości oznaczanych pierwiastków w materiale stałym. Badania wykonano w Centrum Nauk Biologiczno – Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego.

Przedstawione powyżej zestawienie pokazuje, że zawartości ołowiu i cynku w próbkach kości zwierzęcych są porównywalne z wartościami stwierdzonymi w kompletnych szkieletach krów z grobów położonych w sąsiedztwie pieców do wytopu ołowiu i srebra, działających w regionie śląsko-krakowskim w połowie XII wieku (Cabała *et al.* 2021).

Analizowane fragmenty kości oraz gleba, w której zalegały przez niemal 800 lat, charakteryzują się wyraźnie podwyższonymi zawartościami tych pierwiastków (por. tab. 1). Wzbogacenie kości w Zn, Pb, Fe, Mn i Cd tłumaczone jest remobilizacją pierwiastków z gleb skażonych zarówno metalami pierwotnymi, jak i fazami syntetycznymi (Cabała *et al.* 2021). W przypadku materiału biotycznego, takiego jak kości, pochodzącego z gleb silnie zanieczyszczonych działalnością górniczą lub hutniczą, zastosowane metody nie pozwalają jednoznacznie ustalić, czy dany metal został wbudowany w strukturę kości jeszcze za życia zwierzęcia (Cabała *et al.* 2021).

Aneks 8. Badania archeometryczne ceramiki

Ewelina Miśta-Jakubowska, Renata Czech-Błońska,

Sylvia Siemianowska

Analizy petrograficzne ceramiki i zastosowana technika polaryzacji umożliwiają uzyskanie informacji na temat struktury i składu mineralnego próbek, a tym samym pomagają odpowiedzieć na pytania dotyczące technik i technologii produkcji naczyń oraz tego, czy do jej produkcji wykorzystywano lokalne złoża, czy też jest ona importowana. Analiza SEM-EDS szkliw dostarcza natomiast informacji na temat ich składu pierwiastkowego. Wyniki analiz instrumentalnych ceramiki pozwoliły na udoskonalenie archeologicznej rekonstrukcji technologii garncarskiej stosowanej przy produkcji ceramiki szklawionej i nieszkliwionej, używanych w technologiach wczesnośredniowiecznych i późnośredniowiecznych, a także ceramiki grafitowej służącej przynajmniej częściowo jako ceramika techniczna lub tzw. przemysłowa.

Analizy petrograficzne przeprowadzono przy użyciu mikroskopu polaryzacyjnego a zastosowana metodologia¹ pozwoliła na identyfikację głównych faz mineralnych, ocenę wielkości i morfologii ziaren, a także charakteru porowatości. Rejestrowano obrazy cyfrowe dokumentujące cechy teksturalne, stopień spiecenia matrycy oraz relacje pomiędzy składnikami mineralnymi a gliną ilastą. Szczególną uwagę zwrócono na obecność i charakter domieszek mineralnych oraz ślady po wypalonych wtrąceniach organicznych, co umożliwiło rekonstrukcję technologii przygotowania masy ceramicznej oraz warunków wypału.

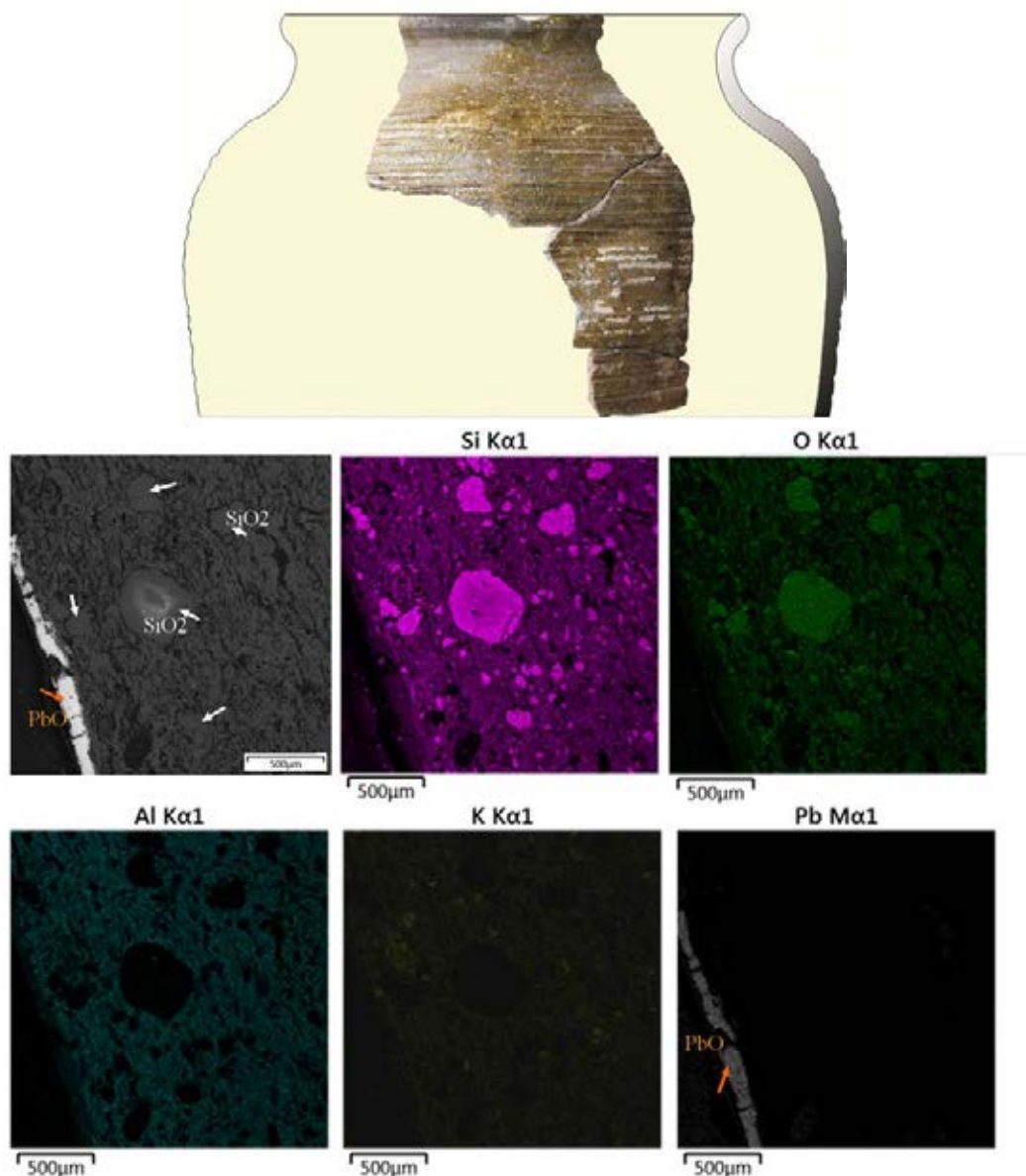
Dodatkowo wybrane próbki, po wykonaniu szlifów i napyleniu warstwą węgla, poddano analizie z wykorzystaniem techniki skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) połączonej z mikroanalizą rentgenowską (EDS)². Wyniki analiz przedstawiono w tabelach 1 i 2.

¹ Użyto mikroskopu Zeiss Axioscope 5, wyposażonego w kamerę cyfrową AxioCam 208 kolor. Do badań przygotowano cienkie szlify próbek ceramicznych o standardowej grubości ~30 µm, umożliwiające obserwację struktury matrycy i domieszek mineralnych. Obserwacje prowadzono w trzech trybach: w świetle zwykłym (górze/dół), w świetle spolaryzowanym (białe i czarne pole) oraz w ciemnym polu (*dark field*), przy różnych powiększeniach (2,5×, 5× i wyższych, w zależności od potrzeb analitycznych).

² Badania przeprowadzono w Pracowni Archeometalurgii i Konserwacji Zabytków Archeologicznych Instytutu Archeologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, wykorzystując mikroskop Tescan Vega 3 XMU z układem mikroanalizy EDS Aztec X-Max 50. Pomiary wykonywano przy napięciu przyspieszającym $E = 20$ kV; czas akwizycji widm EDS dostosowywano do charakterystyki próbek, natomiast czas mapowania EDS wynosił 15 minut. Obrazowanie prowadzono w trybie detektora elektronów wstecznie rozproszonych (BSE).

1. PRÓBKA 4a

Próbka 4a to ceramika szkliona dwustronnie, przy czym grubość warstwy szklwienia dla obu stron jest podobna (patrz tab. 6 poz. 1). Ryc. 1 przedstawia obraz SEM-BSE warstwy szkliwa od strony zewnętrznej wraz z mapami rozmieszczenia (EDS) składników głównych gliny i szkliwa

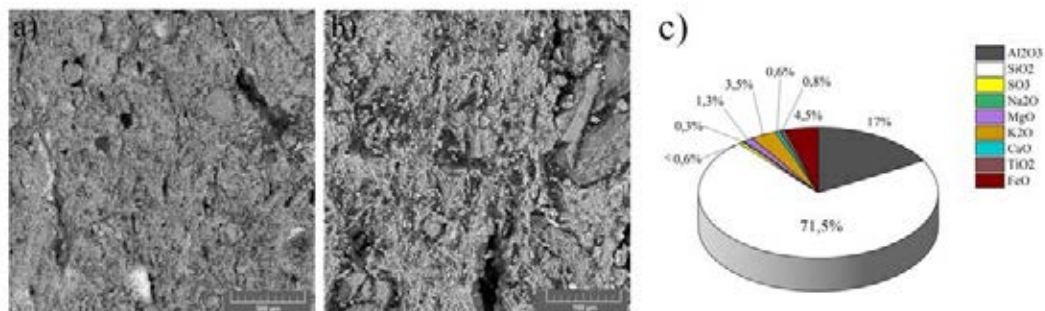


Ryc. 1. Próbką 4a pozyskana z ceramiki szklionej (szkliwo ołowiowe – strona zewnętrzna, patrz tab. 1, poz. 1). Obraz SEM-BSE (mag $\times 100$) w lewym górnym rogu oraz dystrybucja (EDS) pierwiastków na badanym obszarze. Na obrazie widoczne ziarna piasku (białe strzałki) o różnych rozmiarach (do ok. 400 μm) w matrycy glinokrzemianowej

Fig. 1. Sample 4a obtained from glazed pottery (lead glaze – exterior surface; see Table 1, item 1). SEM-BSE image (mag $\times 100$) in the upper left corner and elemental distribution (EDS) for the analysed area. Sand grains (white arrows) of various sizes (up to approx. 400 μm) are visible within the aluminosilicate matrix.

Mapy SEM-EDS (ryc.1) oraz uśredniony skład tlenkowy (ryc. 2: c) wskazują, że czerep naczynia wykonano z masy krzemionkowo-ilastej z wyraźnym, celowym dodatkiem kwarcu. Na mapie Si Kα widoczne są grube ziarna SiO₂ (temper), podczas gdy tło Al Kα odpowiada drobnej matrycy ilastej; sygnał K Kα jest słaby i rozproszony, co sugeruje śladowy udział

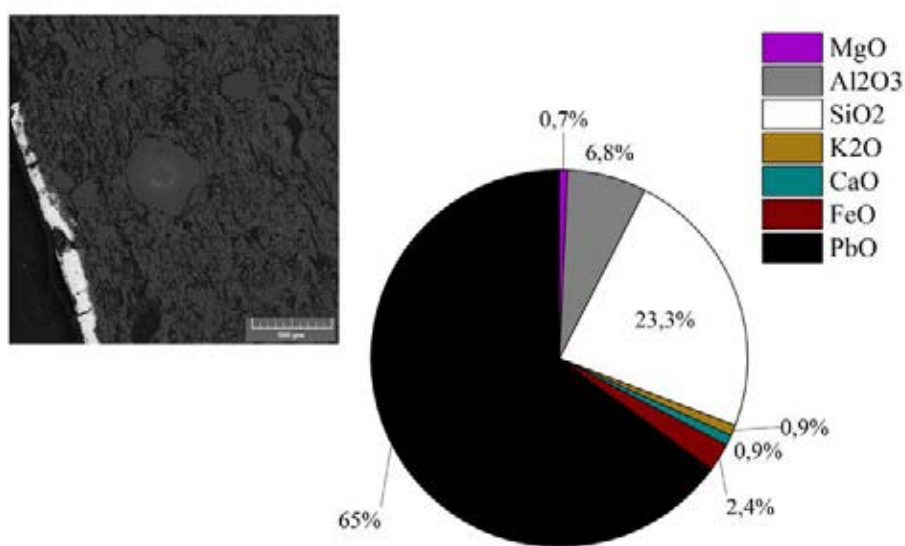
skaleni/illitów. Skład chemiczny czerepu (w % wagowych ok. 71–72 % SiO_2 , ~17 % Al_2O_3 , ~3–4 % K_2O , ~1 % Na_2O i MgO , ~0,6 % CaO , ~4–5 % FeO) potwierdza wysoką kwarcowość i niskowęglanowy charakter gliny przy umiarkowanej zawartości żelaza.



Ryc. 2. Próbką 4a. Obrazy SEM-BSE masy ceramicznej (gliny): a) $\text{mag} \times 100$, b) $\text{mag} \times 500$. Widoczny niewielki stopień zeszklenia komponentów, co świadczy o zastosowaniu stosunkowo niskiej temperatury wypału, rzędu 800 °C. c) diagram kołowy przedstawiający skład masy ceramicznej (tab. 2, poz. 1).

Fig. 2. Sample 4a. SEM-BSE images of the ceramic body (clay): a) $\text{mag} \times 100$, b) $\text{mag} \times 500$. A low degree of vitrification of the components is visible, indicating the use of a relatively low firing temperature, around 800°C. c) Pie chart showing the composition of the ceramic body (Table 2, item 1).

Porowatość obserwowana w obrazie BSE oraz brak ciągłej fazy szklistej w matrycy świadczą o umiarkowanym wypale rzędu ~800–900 °C (ryc. 2: a, b), niewystarczającym do pełnej witrifikacji, ale korzystnym dla odporności na szok termiczny. Na mapie Pb Ma_1 (ryc. 1) stwierdzono przy powierzchni ciekłą, izotropową warstwę szkliwa ołowiuowo-krzemionkowego, lokalnie wypełniającą płytkie pory, bez głębokiej penetracji w głąb czerepu, co wskazuje na dobrą kompatybilność szkliwa z krzemionkowym, ubogim w CaO podłożem. Całość obrazu potwierdza użycie prawdopodobnie lokalnej gliny schudzonej piaskiem kwarcowym, starannie przygotowanej, a następnie pokrytej szkliwem Pb–Si.



Ryc. 3. Próbką 4a. Diagram kołowy przedstawiający uśredniony skład szkliwa zewnętrznego (tab. 1, poz. 1) wraz z obrazem SEM-BSE obszaru powierzchniowego szkliwienia zewnętrznego

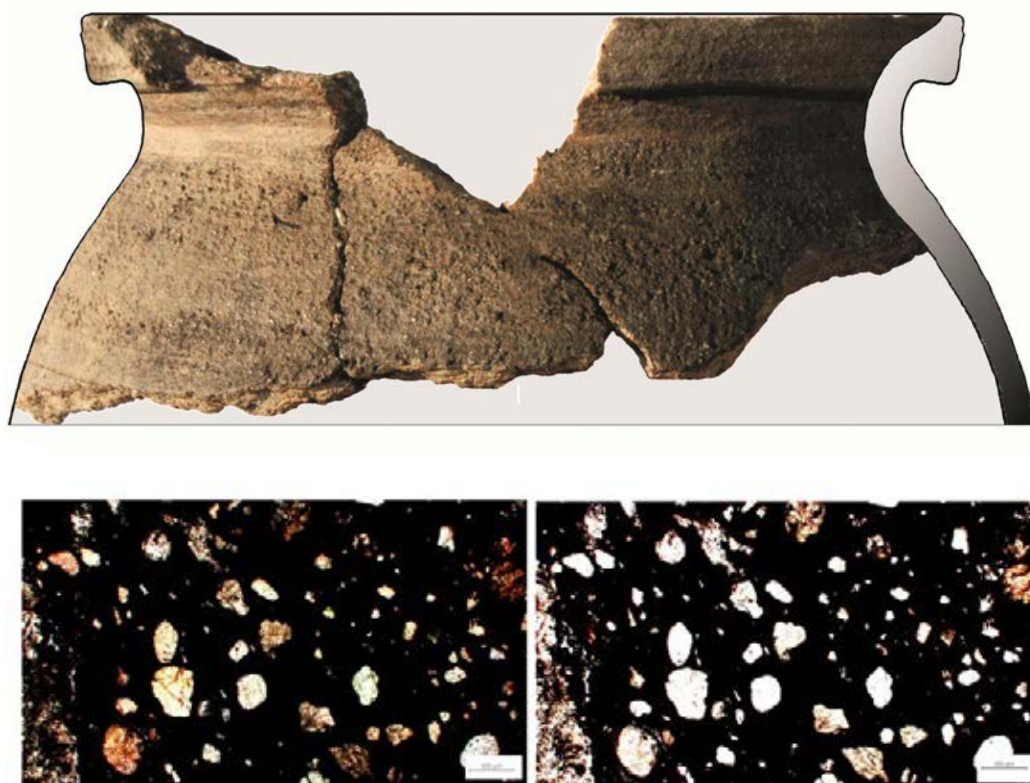
Fig. 3. Sample 4a. Pie chart showing the averaged composition of the external glaze (Table 1, item 1), accompanied by an SEM-BSE image of the surface zone of the external glazing.

Próbka 4a jest szkliona obustronnie cienką warstwą ołowiowo-krzemionkową (tab. 1). Mapy SEM-EDS (ryc. 1) pokazują ciągłą, izotropową strefę szkliva przy powierzchni oraz wyraźną koncentrację Pb wyłącznie w tej warstwie, bez głębokiej penetracji w czerep; w podłożu widoczne są duże ziarna SiO_2 (temper). Skład szkliva jest bogaty w PbO (ok. 65% wag.) przy ~23 % SiO_2 , ~6–7 % Al_2O_3 , oraz drobnych domieszkach FeO ~2–3 %, $\text{K}_2\text{O}/\text{CaO}/\text{MgO}$ ~1 % – co klasyfikuje je jako wysokoołowiowe szklivo krzemionkowe o niskiej zawartości alkaliów i wapnia.

Szklivo po stronie zewnętrznej jest nieco cieńsze niż po wewnętrznej (tab. 6 poz. 1), co najpewniej wynika z techniki nakładania (np. zanurzenie wnętrza i/lub polewanie zewnątrz) oraz spływania warstwy podczas wypału; wpływ późniejszego użytkowania (ścieranie/korozyjne matowienie) jest możliwy, ale trudny do rozdzielenia bez wyraźnych śladów abrazyjnych. Co istotne, skład szkliv po obu stronach jest zbliżony, co sugeruje zastosowanie tego samego typu polewy dla całego naczynia.

2. PRÓBKA 4b

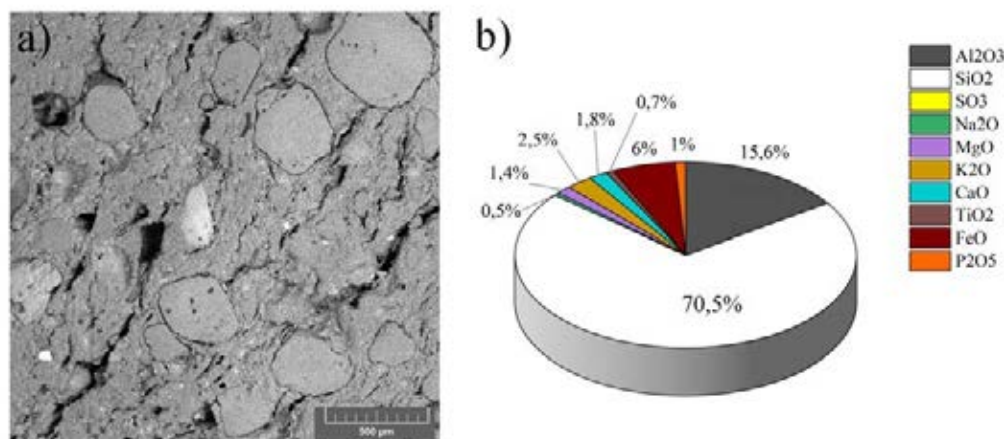
Na podstawie analizy petrograficznej (ryc. 4) można stwierdzić, że ceramika została wykonana z lokalnych glin o ciemnym tle, co wskazuje na obecność fazy ilastej. Matryca ceramiczna jest spieczona dobrze, lecz nie całkowicie – zachowana porowatość oraz delikatne spękania w masie świadczą o wypale w umiarkowanych temperaturach, nieprzekraczających 900 °C, oraz o możliwych naprężeniach powstałych w trakcie wypału bądź użytkowania naczynia.



Ryc. 4. Próbką 4b. Obserwacja mikroskopowa $\text{mag} \times 2,5$, po lewej obraz w świetle spolaryzowanym skrzyżowanym, po prawej w świetle równoległym. Skala: 500 μm

Fig. 4. Sample 4b. Microscopic observation, $\text{mag} \times 2.5$. Left: image in crossed polarized light; right: image in parallel light. Scale: 500 μm .

W masie widoczne są liczne domieszki mineralne w postaci obfitych ziaren o różnorodnych barwach interferencyjnych. Rozpoznano kwarc, występujący w postaci jasnych, szarawobiałych ziaren, często spękanych, a także skalenie, zarówno plagioklasy, jak i skalenie potasowe, charakteryzujące się barwami od różowych po zielonkawe. Obecne są również większe fragmenty skał o złożonej strukturze, które mogły zostać dodane celowo bądź stanowić zanieczyszczenie naturalnego surowca. Wielkość frakcji mineralnych, sięgająca nawet kilkuset mikrometrów, wskazuje na brak przesiewania lub drobnego mielenia masy i sugeruje świadome użycie gruboziarnistego dodatku. W obrazie widoczne są także liczne pory, często wydłużone, powstałe prawdopodobnie po wypaleniu organicznych wtrąceń, co sugeruje zastosowanie domieszek roślinnych pełniących funkcję schudzającą.



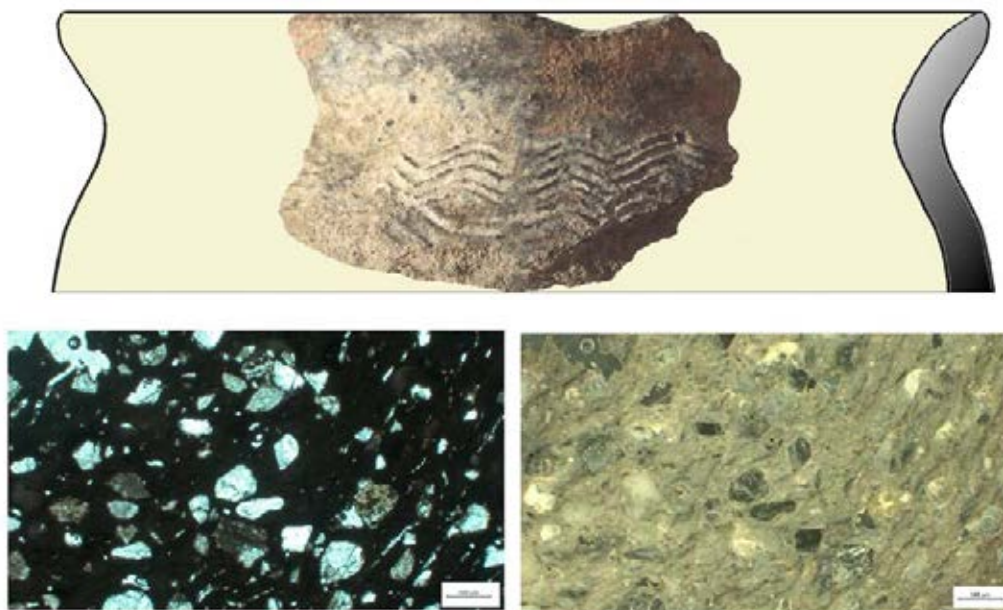
Ryc. 5. Próbką 4b. a) obraz SEM-BSE (mag $\times 100$), b) diagram kołowy przedstawiający uśredniony skład masy ceramicznej (tab. 2, poz. 2)

Fig. 5. Sample 4b. a) SEM-BSE image (mag $\times 100$), b) pie chart presenting the averaged composition of the ceramic body (Table 2, item 2).

Na podstawie obrazu SEM (ryc. 5: a) i uśrednionego składu tlenkowego (ryc. 5: b) próbkę 4b można określić jako czerep krzemionkowo-ilasty, niekredowy, z wyraźnym udziałem temperu kwarcowego. Wysoka zawartość SiO₂ (~70,5 % wag.) przy Al₂O₃ ~15,6 % wag. potwierdza dominację kwarcu i drobnej frakcji ilastej obserwowanych w petrografii; stosunkowo podwyższone FeO (~6 % wag.) dobrze tłumaczy ciemniejsze tło matrycy i obecność drobnych nieprzezroczystości opisanych w cienkich szlifach. Udziały K₂O (~2,5 % wag.) i Na₂O (~0,5 % wag.) wskazują na obecność skałeni/mik, a TiO₂ (~1 % wag.) – domieszkę akcesorycznych minerałów ciężkich; CaO (~1,8 % wag.) jest niskie, co potwierdza brak węglanowego „spoiwa” i wyjaśnia brak pełnego zeszklenia matrycy przy umiarkowanym wypale. Skład chemiczny i mikrostruktura są zgodne z użyciem lokalnej gliny schudzonej gruboziarnistym piaskiem kwarcowym (frakcje do kilkuset µm, liczne wtrącenia skalne), bez drobnego przesiewania. Liczne, nierzadko wydłużone pory – widoczne w SEM i opisane w MO – interpretować można jako ślady po spalonych domieszkach organicznych, co wraz z przewagą kwarcu zwiększa odporność na szok termiczny. Zachowana porowatość i brak ciągłej fazy szklistej wskazują na wypał umiarkowany, <900 °C, z możliwymi naprężeniami chłodzącymi rejestrowanymi jako delikatne spęknięcia. Całość obrazu odpowiada ceramice użytkowej formowanej z mało selekcionowanej masy, wypalanej w prostych warunkach atmosferycznych.

3. PRÓBKA 4c

Ceramika 4c to naczynie z zachowanym szczątkowym szklwieniem na powierzchni, na zewnątrz i wewnątrz naczynia.



Ryc. 6. Obserwacja mikroskopowa mag $\times 2,5$. Po lewej obraz w świetle spolaryzowanym skrzyżowanym, po prawej w świetle równoległym. Skala: 500 μm

Fig. 6. Microscopic observation, mag $\times 2.5$. Left: image in crossed polarized light; right: in parallel light. Scale: 500 μm .

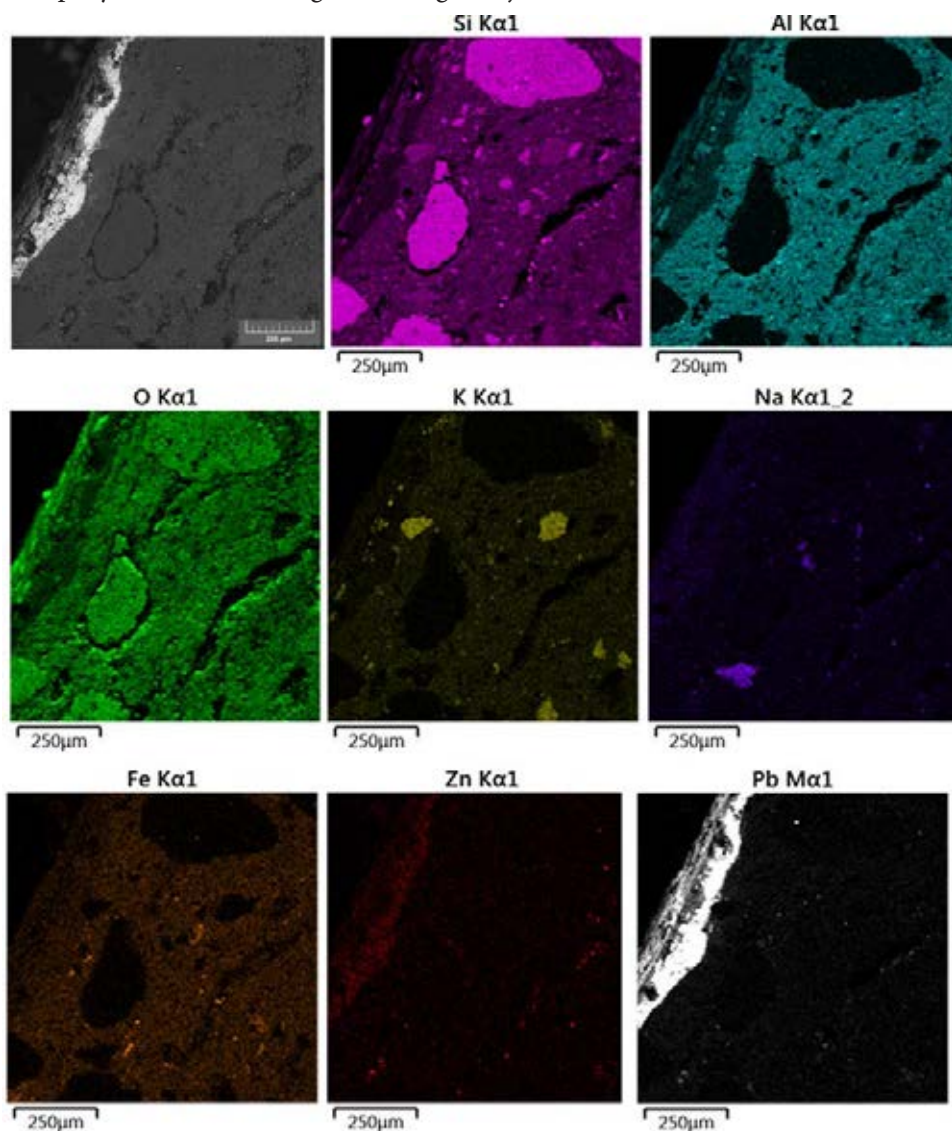
Analiza tej próbki ceramiki (ryc. 6) wskazuje, że matryca ma barwę szaro-brunatną, jest drobnoziarnista i gliniasta. Widoczne struktury warstwowe i włókniste sugerują ręczne formowanie naczynia metodą wałeczkową. W masie obecne są liczne ostrokrawędziste wtrącenia mineralne, przede wszystkim kwarc i plagioklasy, a także możliwy biotyt, którym towarzyszą porowate, nieregularne fragmenty grogu (ryc. 7), czyli wypalonej wcześniej ceramiki lub żużlu (co potwierdza analiza SEM-EDS, tab. 2 i ryc. 8). Zróżnicowanie rozmiarów i kształtów domieszek (ryc. 7, 8) wskazuje na ich mieszane pochodzenie – częściowo naturalne z lokalnej gliny, czasem jako dodatkowy materiał mineralny. W strukturze naczynia dostrzegalne są liczne pustki i nieciągłości, prawdopodobnie powstałe po wypaleniu substancji organicznych (obecność związków potasu na ryc. 7) bądź w efekcie szybkiego, nieregularnego wypału.

Charakterystyka barwy i struktury sugeruje wypał w atmosferze redukcyjnej, prowadzony w niezbyt wysokiej temperaturze. Całość obserwacji pozwala przyjąć, że ceramika wykonana została z lokalnej gliny schudzanej kwarcem i grogiem, uformowana ręcznie metodą wałeczkową, a jej funkcją było użytkowe zastosowanie, najpewniej jako naczynie magazynowe lub kuchenne.

W masie ceramicznej zidentyfikowano domieszki mineralne i technologiczne wprowadzające do niej K, Na i Fe. Potas i sód pochodziły głównie z popiołów roślinnych oraz minerałów ilastych (miki, skalenie potasowe i sodowe), natomiast żelazo – z naturalnych tlenków (hematyt, limonit) i drobnych zanieczyszczeń mineralnych (ryc. 7).

Kluczowym dodatkiem są jednak żużle hutnicze, bogate w PbO, ZnO i FeO, pełniące funkcję domieszki schudzającej i topnikowej (ryc. 8). Obniżały temperaturę spiekania masy,

poprawiały jej odporność mechaniczną i wpływały na kolorystykę ceramiki, stanowiąc świadome zapożyczenie z technologii metalurgicznej.



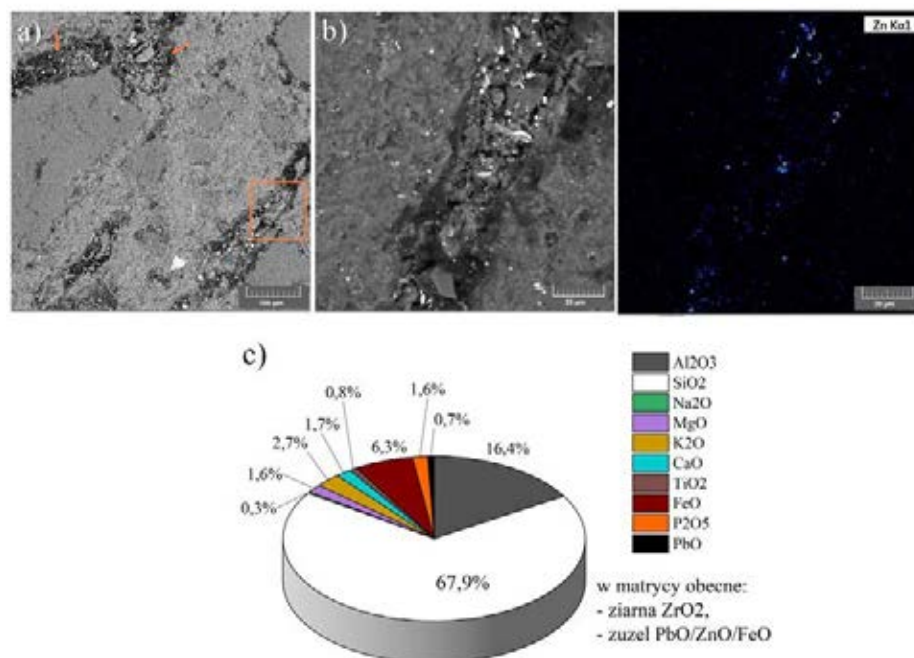
Ryc. 7. Próbką 4c pozyskana z ceramiki szklwionej (szkliwo ołowiowe). Obraz SEM-BSE (mag $\times 200$) w lewym górnym rogu oraz dystrybucja (EDS) pierwiastków na badanym obszarze. Widoczne są różnorodne wtrącenia w masę ceramiki

Fig. 7. Sample 4c, obtained from lead-glazed pottery. SEM-BSE image (mag $\times 200$) in the upper left corner and elemental (EDS) distribution on the analysed area. Various inclusions within the ceramic body are visible.

Obrazy mikroskopowe (warstwowanie, włóknista tekstura, liczne ostrokrawędziste ziarna i porowate wrostki) wskazują na ręczne formowanie i masę silnie schudzoną składnikiem klastycznym; wykres składu to potwierdza – $\text{SiO}_2 \approx 67,9\%$ przy $\text{Al}_2\text{O}_3 \approx 16,4\%$ dokumentuje przewagę kwarcu nad frakcją ilastą, a $\text{K}_2\text{O} \approx 2,7\%$ i śladowe $\text{Na}_2\text{O}/\text{MgO}$ są spójne z obecnością skaleni/illitów widocznych w MO. Umiarkowany $\text{FeO} \approx 6,3\%$ wraz z ciemną matrycą tłumaczy redukcyjny charakter barw i brak pełnej witrifikacji, dodatkowo wspierany niskim $\text{CaO} \approx 1,7\%$.

Mapy SEM-EDS wykazują lokalne ziarna ZrO_2 oraz porowate inkluzje o składzie PbO-ZnO-FeO (żużel), co odpowiada nieregularnym, ciemnym wrostkom obserwowanym

w świetle optycznym. Wydłużone pustki korelują z podwyższonymi punktowo sygnałami K (popiół/organika), co wyjaśnia porowatość powstałą podczas wypału. Zestawienie mikrostruktury ze składem chemicznym wskazuje więc na lokalną glinę kwarcowobogą, schudzaną piaskiem i grogiem/żużłem, wypaloną umiarkowanie (<900 °C) w warunkach z przewagą redukcji – konfigurację typową dla naczyń użytkowych.



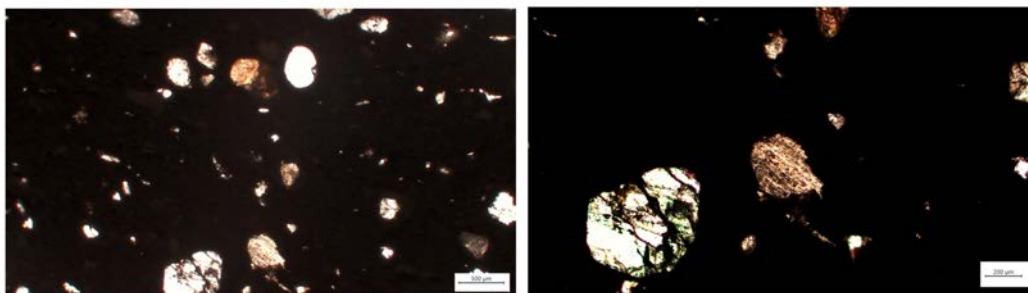
Ryc. 8. Próbką 4c. a, b) obrazy SEM-BSE masy ceramicznej z oznaczonymi wtrąceniami żużłowymi na bazie PbO, ZnO, FeO oraz CaO (tab. 2, pkt. 8, 9): a) mag × 370 z oznaczonymi strzałkami obszarami z żużlem, b) mag × 1,8kx to zoom obszaru oznaczonego kwadratem na a). Prawy obraz to mapowanie zawartości cynku (Zn) na obszarze (b) wtrącenia żużlowego. Niejednorodny rozkład zawartości cynku wynika z morfologii próbki – wtrącenia (domieszki żużla) są porowate względem masy ceramiki; c) diagram kołowy przedstawiający skład masy ceramicznej (tab. 2, poz. 3)

Fig. 8. Sample 4c. a, b) SEM-BSE images of the ceramic body with slag inclusions based on PbO, ZnO, FeO, and CaO (Table 2, items 8–9): a) mag ×370 with slag areas indicated by arrows; b) mag ×1.8k – magnified view of the area marked with a square in (a). The right-hand image shows Zn distribution mapping within the slag inclusion. The heterogeneous zinc distribution results from the morphology of the sample – the inclusions (slag admixtures) are more porous than the ceramic body; c) pie chart showing the composition of the ceramic body (Table 2, item 3).

4. PRÓBKĄ 4d

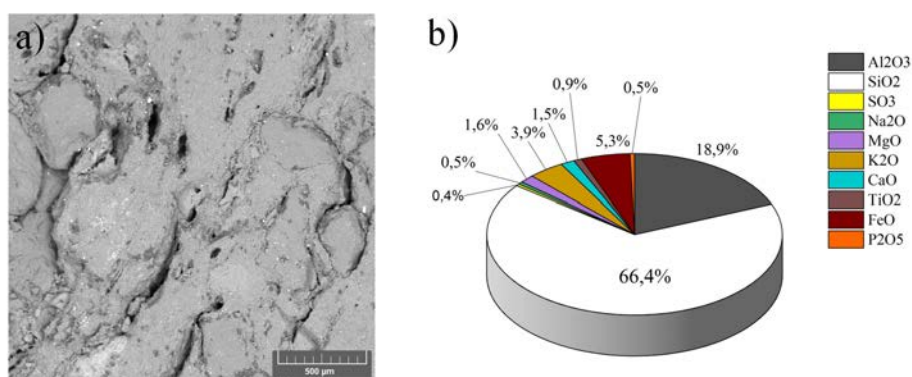
Próbką 4d reprezentuje późnośredniowieczny szklwiony dzban o cylindrycznym wylewie, dekorowany za pomocą radełka.





Ryc. 9. Obserwacja mikroskopowa mag $\times 2,5$ i $\times 5$. Po lewej obraz w świetle równoległym, po prawej w świetle spolaryzowanym skrzyżowanym. Skala: 500 μm (lewy obraz), 200 μm (prawy obraz)
Fig. 9. Microscopic observation, mag $\times 2.5$ and $\times 5$. Left: image in parallel light; right: in crossed polarized light. Scale: 500 μm (left), 200 μm (right).

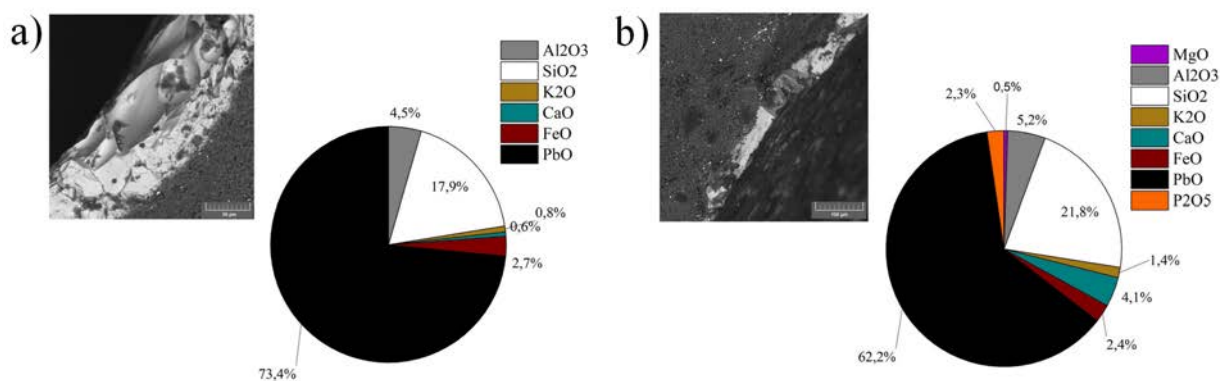
Charakteryzuje się ciemną, drobnoziarnistą i stosunkowo jednorodną matrycą glinianą, w której widoczne są liczne mikropory i spękania, świadczące o nierównomiernym procesie wypału oraz możliwej obecności zanieczyszczeń organicznych. W masie licznie występują ziarna kwarcu o kształcie od kanciastych po częściowo obtoczone, osiągające wielkość od około 100 do 400 μm , wykazujące wyraźną dwójłomność w świetle spolaryzowanym. Towarzystw im nieliczne fragmenty skaleni, najprawdopodobniej plagioklazów, o nieregularnym kształcie. Rozmieszczenie domieszek jest chaotyczne, bez wyraźnej orientacji, co sugeruje brak segregacji surowca przed formowaniem. Struktura próbki wskazuje na obecność pustek i porów rozmieszczonych nieregularnie, powiązanych miejscami z obecnością aplastyków. Barwa i charakter matrycy wskazują na wypał redukcyjny, prowadzony w niezbyt wysokiej i nierównomiernie rozłożonej temperaturze. Zastosowany surowiec to lokalna glina drobnoziarnista, zawierająca naturalną domieszkę piasku kwarcowego, dodatkowo wzbogacona niewielką ilością skaleni. Technologia formowania prawdopodobnie opierała się na metodzie wałeczkowej, typowej dla naczyń ręcznie lepionych. Właściwości próbki sugerują, że należała ona do naczyń użytkowych, przeznaczonych do codziennych czynności, najpewniej kuchennych lub magazynowych.



Ryc. 10. Próbką 4d. a) obraz SEM-BSE (mag $\times 100$), b) diagram kołowy przedstawiający uśredniony skład masy ceramicznej (tab. 2, poz. 4)
Fig. 10. Sample 4d. a) SEM-BSE image ($\times 100$); b) pie chart showing averaged composition of the ceramic body (Tab. 2, pos. 4).

Próbka 4d – czerep szkliony – reprezentuje masę krzemionkowo-ilastą z licznym temperem kwarcowym, uformowaną ręcznie metodą wałeczkową. W cienkich szlifach widoczna jest ciemna, drobnoziarnista i dość jednorodna matryca z mikroporami i drobnymi spękaniami, co wskazuje na umiarkowany, nierównomierny wypał w warunkach redukcyjnych.

Domieszki tworzą chaotyczny układ: przeważa kwarc (ziarna kanciaste po części obtoczone, ~100–400 μm), towarzyszą mu nieliczne skalenie (plagioklasy) oraz wtórne pustki powiązane z aplastykami. Skład EDS czerepu potwierdza te obserwacje: SiO_2 ~66,4 % i Al_2O_3 ~18,9 % dokumentują przewagę kwarcu nad frakcją ilastą; FeO ~5,3 % wyjaśnia ciemny ton matrycy; K_2O ~3,9 % wraz z Na_2O ~0,5 % świadczą o obecności skaleni/mik; CaO ~1,6 % i MgO ~1,5 % są niskie, co potwierdza niekredowy charakter gliny i tłumaczy brak pełnej witrifikacji; TiO_2 ~0,9 % i P_2O_5 ~0,5 % mieszczą się w poziomach akcesoryjnych. Taki zestaw cech – wysoka kwarcowość, niskie CaO , otwarta porowatość – jest typowy dla czerepów użytkowych odpornych na szok termiczny i jest kompatybilny ze szklivem ołowiowo-krzemionkowym, którym naczynie zostało pokryte.



Ryc. 11. Diagramy kołowe przedstawiające uśredniony skład szkliwa (tab. 6, poz. 3) wraz z obrazem SEM-BSE: a) grubszego zewnętrznego, mag $\times 900$, b) cieńszego wewnętrznego, mag $\times 500$

Fig. 11. Pie charts showing averaged composition of glazes (Tab. 6, pos. 3) together with SEM-BSE images: a) thicker external glaze, $\times 900$; b) thinner internal glaze, $\times 500$.

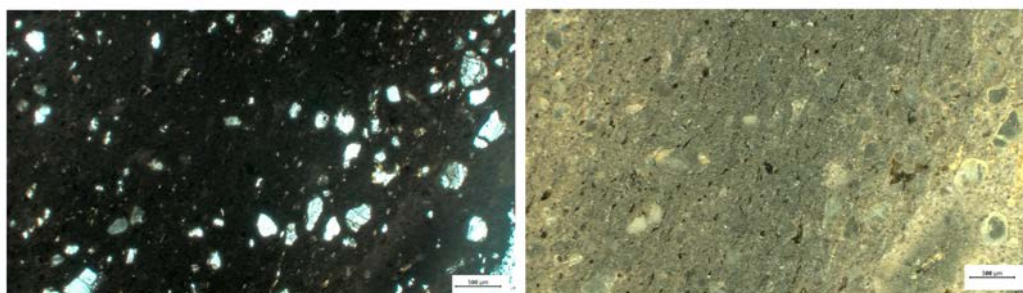
Obie strony naczynia pokrywa wysokoołowiowe szklivo krzemionkowe o grubości rzędu kilkudziesięciu mikrometrów. Na stronie zewnętrznej (ryc. 11: a) dominuje PbO $\approx 73\%$, przy SiO_2 $\approx 18\%$ i Al_2O_3 $\approx 4,5\%$; składniki poboczne to FeO $\approx 2,7\%$, CaO $\approx 0,8\%$ i K_2O $\approx 0,6\%$. Warstwa jest ciągła, miejscami porowata (wydłużone pęcherzyki po odgazowaniu), co wskazuje na niskotopliwe szklivo o małej lepkości, typowe dla wypału w 700–850 $^{\circ}\text{C}$.

Po stronie wewnętrznej (ryc. 11: b) szklivo zachowuje ten sam typ, ale ma niższą zawartość PbO ($\approx 62\%$) i wyższą SiO_2 ($\approx 21,8\%$) oraz Al_2O_3 ($\approx 5,2\%$), a ponadto istotny udział CaO ($\approx 4,1\%$) i P_2O_5 ($\approx 2,4\%$) oraz śladowe MgO ($\approx 0,5\%$) i K_2O ($\approx 1,4\%$). Taki kierunek zmian sugeruje silniejszą interakcję szkliwa wewnętrznego z czerepem (dyfuzja Al, Ca) oraz wtórne wzbogacenie w fosforany od strony użytkowej – np. od przechowywanej/przetwarzanej żywności lub nawarstwień eksploatacyjnych – przy jednoczesnym względnym „odołowieniu” warstwy. Obecność Fe w obu szklivach (2–3%) tłumaczy bursztynowobrazową tonację. Sumarycznie mamy więc ten sam typ polewy po obu stronach, z nieco cieńszą i bardziej Pb-bogatą warstwą na zewnątrz oraz warstwą wewnętrzną bogatszą w składniki pochodzące z podłoża i bardziej wzbogaconą w Ca/P, co jest spójne z funkcją użytkową naczynia.

5. PRÓBKA 4e

Analizowana próbka ceramiki charakteryzuje się matrycą glinianą o barwie szarobeżowej do ciemnoszarej, stosunkowo jednorodną i drobnoziarnistą. Brak cech zeszkliwienia wskazuje na wypał w umiarkowanej temperaturze, szacowanej na około 700–850 $^{\circ}\text{C}$.

W masie widoczne są liczne drobne pory i mikropęknięcia, świadczące o średnim stopniu zagęszczenia materiału, a także o obecności niewielkich cząstek wtórnych, ilastych lub mineralnych. Wśród wrostków mineralnych dominują ziarna kwarcu o nieregularnym, anhedralnym kształcie, wielkości 100–500 μm , często spękanе w wyniku procesu wypału; w ciemnym polu wykazują silny połysk, charakterystyczny dla wysokiego współczynnika załamania światła. W masie prawdopodobnie obecne są również skałenie, widoczne jako jasne ziarna o cechach zamącenia lub korozji, natomiast drobne frakcje miki mogą być obecne, lecz przy zastosowanym powiększeniu nie dają jednoznacznych wskazań. Część ziaren aplastycznych może pochodzić z naturalnie piaszczystej gliny, co – wraz z brakiem selekcji frakcyjnej – sugeruje niską kontrolę technologiczną podczas przygotowania masy. Rozkład i morfologia wrostków wskazują na obecność naturalnego piasku rzecznoego w charakterze domieszki, rozproszonej losowo w matrycy, bez oznak warstwowania i bez fragmentów szamotu, co sugeruje, że domieszka ta nie była celowo wprowadzana.



Ryc. 12. Obserwacja mikroskopowa $\text{mag} \times 2,5$. Po lewej obraz w świetle spolaryzowanym skrzyżowanym, po prawej w świetle równoległym. Skala: 500 μm

Fig. 12. Optical microscopy $\text{mag} \times 2.5$. Left: crossed polarized light; right: parallel light. Scale: 500 μm .

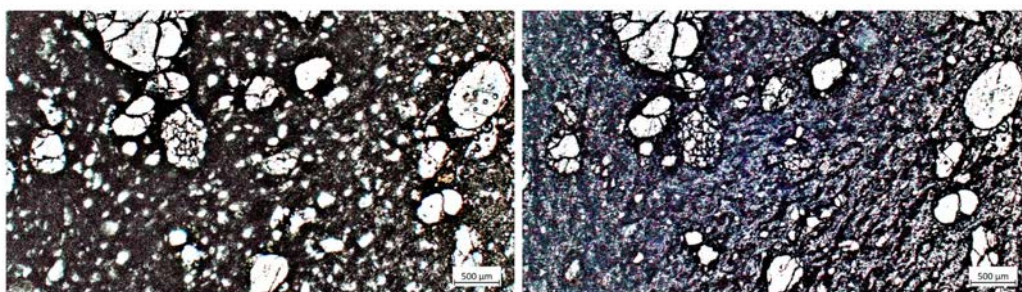
Całość obserwacji pozwala uznać tę ceramikę za wyrób średniej jakości, wykonany z lokalnej gliny zawierającej naturalny piasek, wypalony w atmosferze utleniającej lub słabo redukcyjnej w umiarkowanej temperaturze, przeznaczony do codziennego, użytkowego zastosowania.

6. PRÓBKA 4f

Próbka ceramiki charakteryzuje się ciemną, stosunkowo dobrze spieczoną matrycą ilastą, w której widoczne są liczne pory i mikropęknięcia, co wskazuje na wypał w umiarkowanej temperaturze, nieprzekraczającej 900 $^{\circ}\text{C}$, oraz brak pełnej dehydroksylacji gliny.

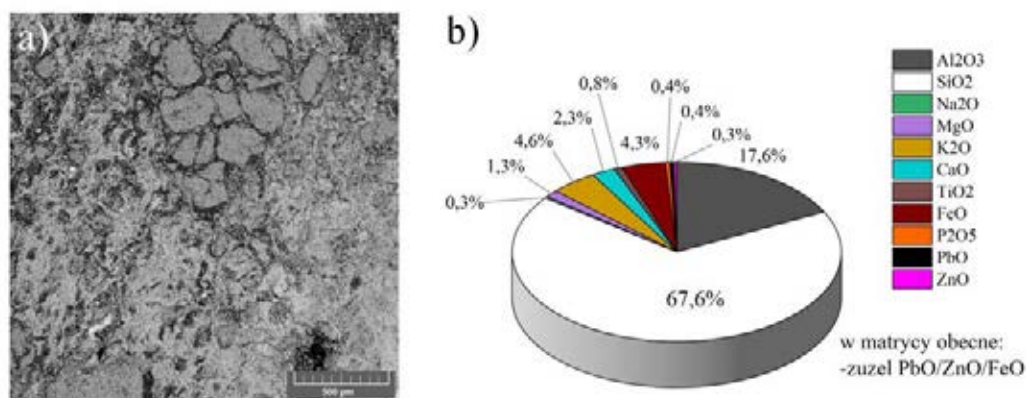
W masie obecne są liczne domieszki mineralne w postaci stosunkowo dużych ziaren kwarcu o wysokiej refleksyjności oraz fragmentów skał i skałeni o nieregularnych konturach i zróżnicowanej tonacji szarości. Aplastyki są obfite i rozmieszczone nierównomiernie, co sugeruje brak przesiewania lub dokładnego oczyszczania masy, a dodatek frakcji większej był celowy, aby poprawić właściwości użytkowe naczyń.

W strukturze występują także czarne, puste przestrzenie interpretowane jako porowatość otwarta oraz fragmenty wtórnie użytych skorup ceramicznych (chamotta), które odcinają się od matrycy podobną barwą, ale odmienną fakturą. Dodatkowo obserwuje się nieregularne, ciemne i porowate wrostki, które w świetle optycznym mogą być interpretowane jako potencjalne fragmenty żużłu hutniczego – ich obecność została potwierdzona analizą SEM-EDS (tab. 7, lp. 5 pkt 1,2 oraz ryc. 14) wykazującą charakterystyczny skład chemiczny dla tego typu domieszek. Całość obrazu mikroskopowego wskazuje, że ceramika została wykonana z lokalnej gliny z dodatkiem piasku kwarcowego, fragmentów skaleni i wtórnych domieszek w postaci żużłu, formowana w sposób nieskomplikowany i wypalana w atmosferze redukcyjno-utleniającej.



Ryc. 13. Obserwacja mikroskopowa mag $\times 2,5$. Po lewej obraz w świetle spolaryzowanym skrzyżowanym, po prawej w świetle równoległym. Skala: 500 μm

Fig. 13. Optical microscopy mag $\times 2.5$. Left: crossed polarized light; right: parallel light. Scale: 500 μm .



Ryc. 14. Próbką 4f. a) obraz SEM-BSE (mag $\times 100$), b) diagram kołowy przedstawiający uśredniony skład masy ceramicznej (tab. 2, poz. 5)

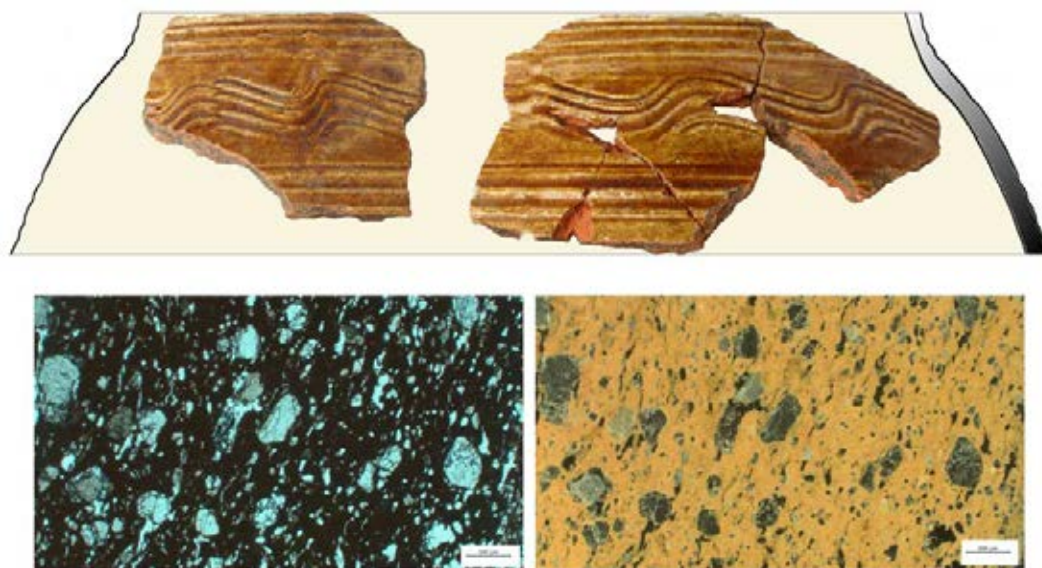
Fig. 14. Sample 4f. a) SEM-BSE image ($\times 100$); b) pie chart showing averaged composition of the ceramic body (Tab. 2, pos. 5).

Zestawienie obserwacji mikroskopowych (ryc. 13) z uśrednionym składem EDS (ryc. 14) jednoznacznie potwierdza, że czerp wykonano z gliny silnie schudzonej frakcją krzemionkową: SiO₂ ok. 67,6% i Al₂O₃ ok. 17,6% wskazują na przewagę kwarcu nad częścią ilastą oraz brak istotnej fazy szklistej, co dobrze koresponduje z zachowaną porowatością i mikropęk-

nięciami po wypale $<900\text{ }^{\circ}\text{C}$. Podwyższone K_2O ($\sim 4,6\%$) przy śladowych $\text{Na}_2\text{O}/\text{MgO}$ ($\sim 0,3\text{--}0,4\%$) odzwierciedla udział skaleni i/lub mik, zgodny z widocznymi w świetle optycznym nieregularnymi wrostkami o zróżnicowanej tonacji. Niskie CaO ($\sim 2,3\%$) potwierdza niekredowy charakter masy i sprzyja braku pełnej witrafikacji; FeO ($\sim 4,3\%$) tłumaczy ciemną barwę tła. Skład akcesoryjny ($\text{TiO}_2 \sim 0,8\%$, $\text{P}_2\text{O}_5 \sim 1,3\%$) mieści się w poziomach typowych dla lokalnych glin. Co kluczowe, analizy punktowe/obszarowe ujawniają lokalne wrostki o składzie $\text{PbO}\text{--}\text{ZnO}\text{--}\text{FeO}$, interpretowane jako domieszka żużlowa; odpowiadają one nieregularnym, ciemnym i porowatym inkluzjom rejestrowanym w MO oraz fragmentom o fakturze szamotowej. Całość danych potwierdza, że naczynie uformowano z mało selekcionowanej, kwarcowo-bogatej gliny z dodatkiem piasku, skaleni oraz wtórnych domieszek żużlowych. Formowano je prosto, a wypał prowadzono w niejednorodnej (redukująco-utleniającej) atmosferze, co przełożyło się na otwartą porowatość i użytkowy charakter wyrobu.

7. PRÓBKA 4g

Analizowana próbka charakteryzuje się intensywnie pomarańczową barwą matrycy glinianej, widoczną w świetle jasnym, co wskazuje na wypał w atmosferze utleniającej. Tekstura masy jest drobnoziarnista i jednorodna, choć miejscami występują pory oraz ciemne inkluzje. Brak zeszkliwienia potwierdza wypał w umiarkowanej temperaturze, szacowanej na $750\text{--}850\text{ }^{\circ}\text{C}$.

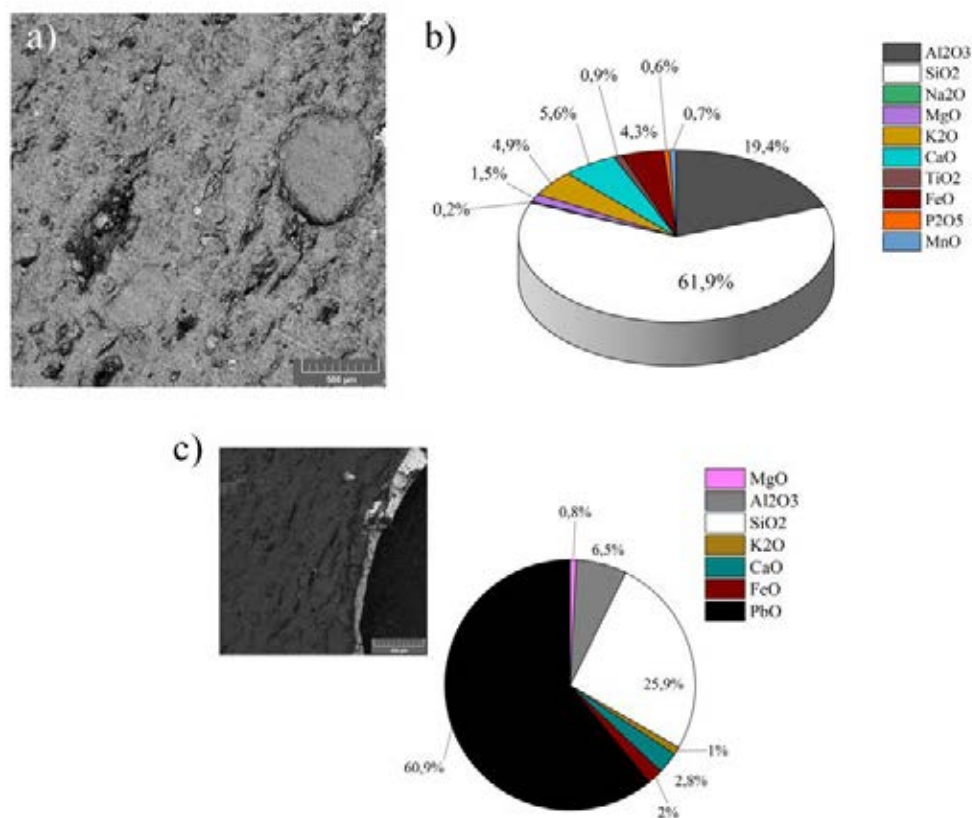


Ryc. 15. Obserwacja mikroskopowa $\text{mag} \times 2,5$. Po lewej obraz w świetle spolaryzowanym skrzyżowanym, po prawej w świetle równoległym. Skala: $500\text{ }\mu\text{m}$

Fig. 15. Optical microscopy $\text{mag} \times 2.5$. Left: crossed polarized light; right: parallel light. Scale: $500\text{ }\mu\text{m}$.

Wśród aplastyków dominują ziarna kwarcu o wielkości od 50 do $400\text{ }\mu\text{m}$, anhedralne, często spękanе i wykazujące silny połysk w ciemnym polu. Obecne są także pojedyncze większe fragmenty skaleni, niekiedy o zamglonym wyglądzie i możliwych zbliżeniach, a także ciemne, nieregularne wrostki, interpretowane jako fragmenty skał lub żużli, lepiej widoczne w świetle jasnym. Charakter aplastyków wskazuje na ich naturalne pochodzenie, najpewniej z nieselekcionowanego piasku rzecznoego, bez wcześniejszej obróbki. Domieszka jest gruboziarnista, zróżnicowana i rozłożona nierównomiernie, co sugeruje brak selekcji i niską kontrolę nad procesem przygotowania masy.

Całość obserwacji pozwala określić tę ceramikę jako wyrób codziennego użytku, wytworzony lokalnie z gliny z naturalną domieszką piaszczystą, wypalony w warunkach utleniających w średniej temperaturze. Struktura czerepu, zróżnicowana i wypełniona ziarnami kwarcu, mogła zwiększać odporność naczynia na szok termiczny. Zidentyfikowane składniki mineralne to liczne ziarna kwarcu różnej wielkości, pojedyncze skalenie, fragmenty skał lub żużli, natomiast charakterystycznych łusek miki nie stwierdzono.



Ryc. 16. Próbką 4g. a) Obraz SEM-BSE (mag $\times 100$) masy ceramicznej, b) diagram kołowy przedstawiający uśredniony skład masy ceramicznej (tab. 2, poz. 6) oraz c) uśredniony skład szklwi (tab. 1, poz. 4) wraz z obrazem SEM-BSE (mag $\times 100$)

Fig. 16. Sample 4g. a) SEM-BSE image ($\times 100$) of the ceramic body; b) pie chart showing averaged composition of the ceramic body (Tab. 2, pos. 6); c) averaged composition of glaze (Tab. 1, pos. 4) together with SEM-BSE image ($\times 100$).

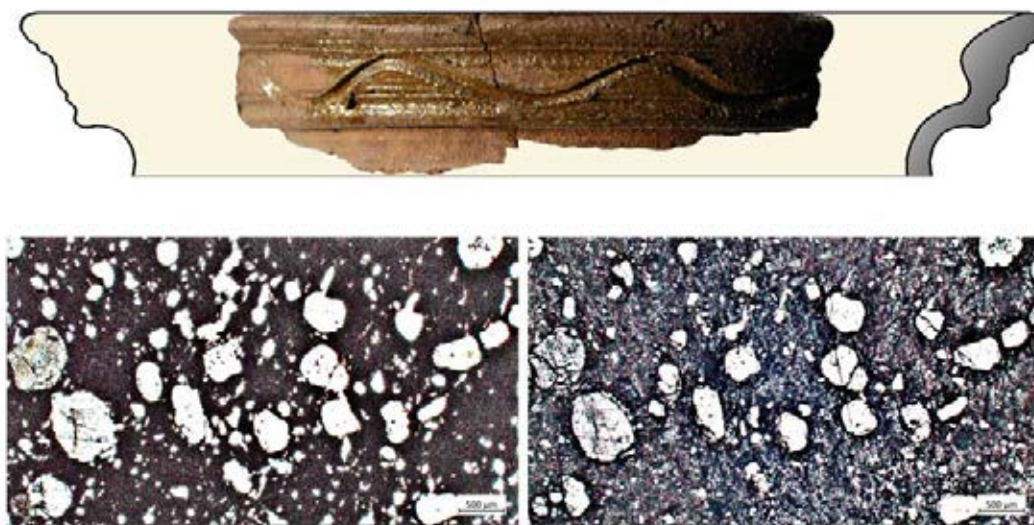
Wyniki analizy z ryc. 16 (tab. 7 i 6) potwierdzają wnioski z mikroskopii optycznej. Skład czerepu (EDS) wskazuje na masę krzemionkowo-ilastą z wyraźną przewagą kwarcu: SiO₂ ~61,9% i Al₂O₃ ~19,4% przy K₂O ~5,6% (illit/skalenie), CaO ~4,9%, FeO ~4,3%, śladowym Na₂O ~0,6%, MgO ~0,7%, TiO₂ ~1,5%, MnO ~0,9% i bardzo niskim P₂O₅ ~0,2%. Taki udział Fe i niski Ca są zgodne z intensywnie pomarańczową barwą matrycy oraz brakiem pełnej witrafikacji – czerep był wypalany utleniająco w temperaturze rzędu 750–850°C, co tłumaczy zachowane pory i lokalne ciemne inkluzje. Dominacja SiO₂ wraz z podwyższonym K₂O, potwierdzają obserwowane w szlifie liczne ziarna kwarcu (50–400 μ m) oraz pojedyncze skalenie; ich gruboziarnistość i nierównomierny rozkład odpowiadają masie przygotowanej z nieselekcjonowanego piasku o naturalnym uziarnieniu.

Analiza szklwi (ryc. 16: c) pokazuje wysokoołowiową polewę krzemionkową (PbO ~60,9%, SiO₂ ~25,9%, Al₂O₃ ~6,5%, CaO ~2,8%, K₂O ~2,0%, FeO ~1%, MgO ~0,8%), typową dla niskotopliwych polew; obecność Al i Ca wskazuje na interdyfuzję ze ścianą naczynia.

Całościowo jest to wyrób użytkowy z lokalnej gliny z naturalną domieszką piaszczystą, dobrze odporny na szok termiczny dzięki wysokiej kwarcowości i umiarkowanej porowatości, a pokrycie ołowiowym szkliwem obniżało nasiąkliwość i ułatwiało eksploatację.

8. PRÓBKA 4h

Próbka 4h charakteryzuje się dobrze przygotowaną, drobnoziarnistą i jednorodną matrycą glinianą, w której równomiernie rozmieszczone są liczne, drobne pory o izometrycznym kształcie, powstałe w wyniku odgazowania podczas wypału. W masie obecny jest bardzo duży udział aplastyków, przede wszystkim kwarcu, występującego zarówno w postaci drobnych frakcji poniżej 0,1 mm, jak i większych wrostów osiągających 0,5–0,7 mm.



Ryc. 17. Obserwacja mikroskopowa $\text{mag} \times 2,5$. Po lewej obraz w świetle spolaryzowanym skrzyżowanym, po prawej w świetle równoległym. Skala: 500 μm

Fig. 17. Optical microscopy $\text{mag} \times 2.5$. Left: crossed polarized light; right: parallel light. Scale: 500 μm .

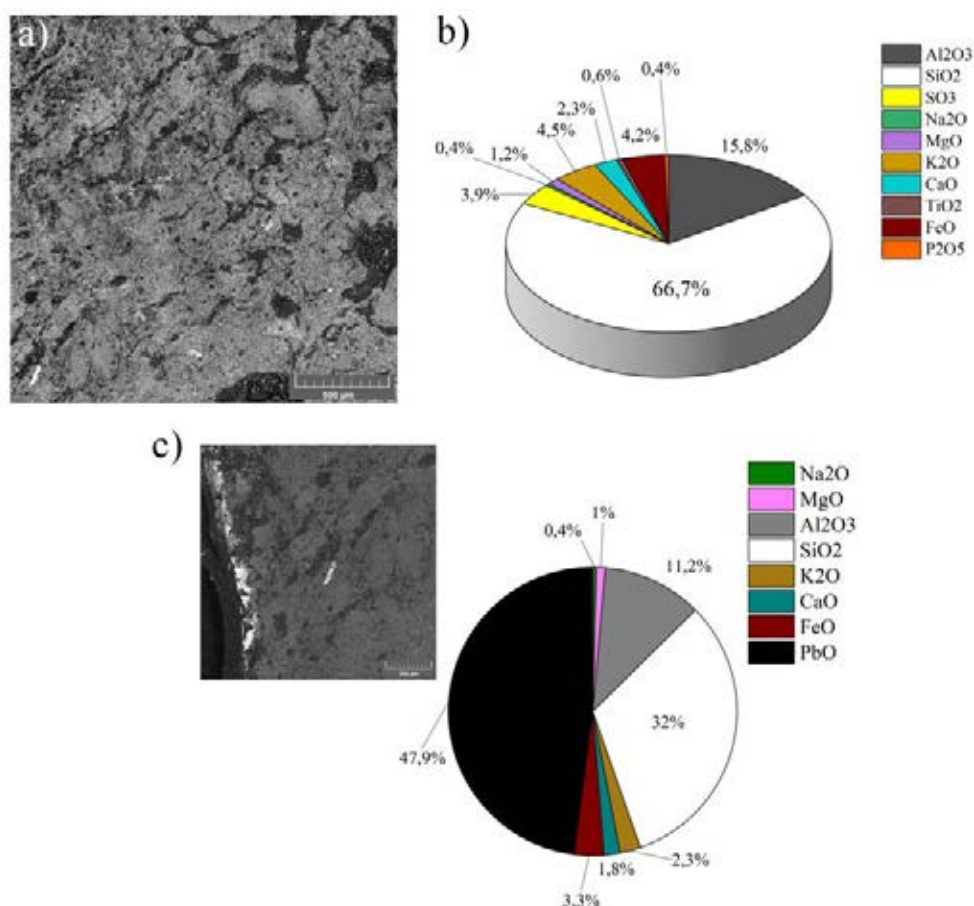
Ziarna kwarcu mają zróżnicowaną morfologię – od zaokrąglonych, pochodzących prawdopodobnie z piasku rzecznego, po półostre i bardziej kanciaste, interpretowane jako fragmenty rozdrobnionego surowca skalnego. W świetle spolaryzowanym wykazują one silny połysk i wyraźnie dominują nad innymi minerałami.

Obserwowane są także nieliczne skalenie, niekiedy ze śladami zbliźniaczeń, a sporadycznie też ciemne, nieregularne wrostki, mogące reprezentować fragmenty skał. Frakcja aplastyków ma szeroki zakres – dominują ziarna drobne i średnie, natomiast duże występują sporadycznie. Ich rozmieszczenie jest dość równomierne, bez śladów orientacji, co wskazuje na dobrze wyrobioną masę ceramiczną.

Matryca została starannie przemyta i ujednolicona, brak w niej większych niejednorodnych skupień gliny, co świadczy o wysokiej jakości przygotowania surowca. Niska porowatość oraz równomierny charakter wypału wskazują na proces prowadzony w atmosferze utleniającej, w temperaturze, sięgającej co najmniej 800–900 °C.

Próbka 4h przedstawia bardzo starannie przygotowaną masę krzemionkowo-ilastą: w cieniłym szlifie widać drobnoziarnistą, jednorodną matrycę z równomiernie rozłożonymi, izometrycznymi porami po odgazowaniu oraz bardzo wysokim udziałem aplastyków, z wyraźną dominacją kwarcu (frakcje od $<0,1$ mm po sporadyczne wrosty 0,5–0,7 mm). Morfologia

ziaren – od zaokrąglonych po półostre – wskazuje na mieszane źródło temperu (piasek rzeczny + rozdrobniony surowiec skalny), a nieliczne skalenie ze śladami zbliźniaczeń i sporadyczne ciemne agregaty tylko uzupełniają obraz. Skład uśredniony EDS potwierdza te obserwacje: czerep zawiera ok. 66,7% SiO_2 i 15,8% Al_2O_3 , przy K_2O ~4,2%, CaO ~4,5%, FeO ~3,9%, TiO_2 ~2,3% oraz niskich zawartościach $\text{Na}_2\text{O}/\text{MgO}$ (po ~0,6%), SO_3 ~0,4% i P_2O_5 ~1,2% (ryc. 18:b). Tak wysoka krzemionkowość wraz z umiarkowanymi alkaliami i niewielkim Ca potwierdza przewagę kwarcu i obecność skalenia, a jednocześnie tłumaczy brak pełnej witrażacji przy równomiernym, utleniającym wypale ocenianym na $\geq 800\text{--}900^\circ\text{C}$.



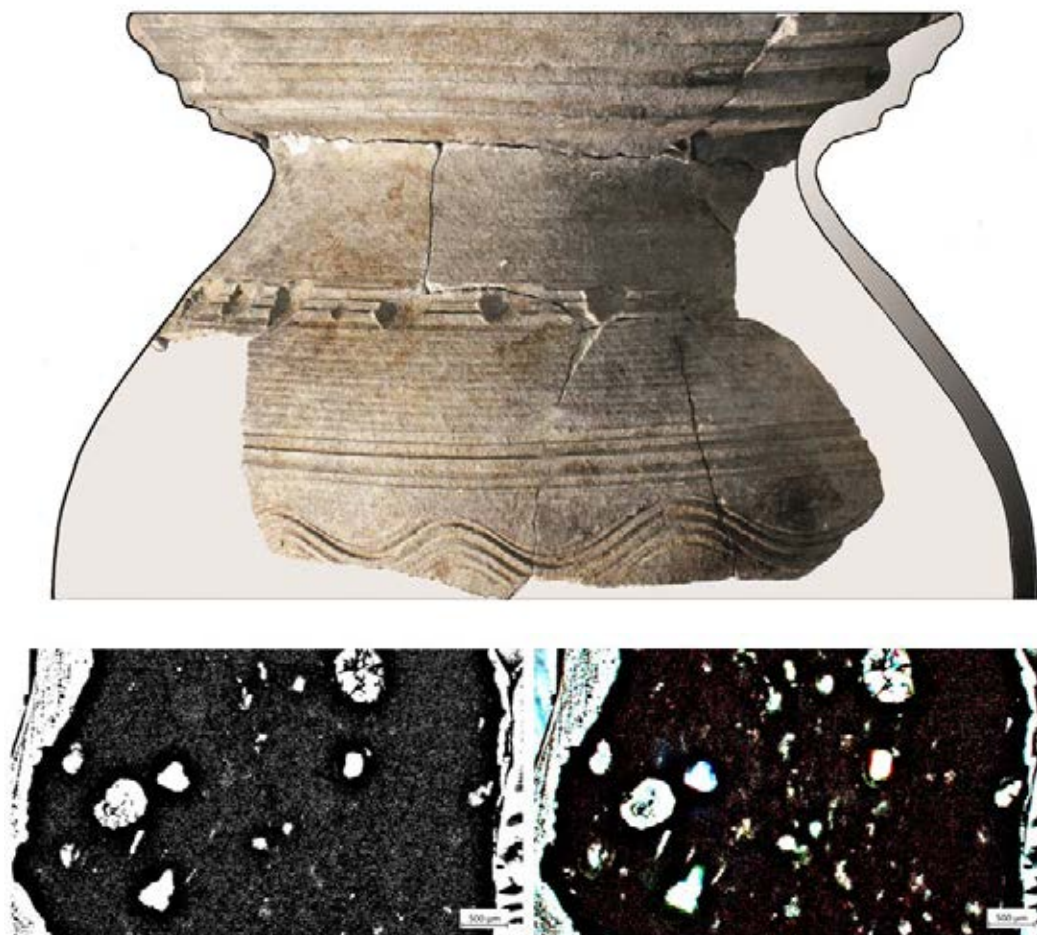
Ryc. 18. Próbką 4h. a) obraz SEM-BSE (mag $\times 100$) masy ceramicznej, b) diagram kołowy przedstawiający uśredniony skład masy ceramicznej (tab. 2, poz. 7) oraz c) uśredniony skład szkliwa (tab. 1, poz. 5) wraz z obrazem SEM-BSE (mag $\times 100$)

Fig. 18. Sample 4h. a) SEM-BSE image ($\times 100$) of the ceramic body; b) pie chart showing averaged composition of the ceramic body (Tab. 2, pos. 7); c) averaged composition of glaze (Tab. 1, pos. 5) together with SEM-BSE image ($\times 100$).

Zastosowane szkliwo ma charakter ołowiowo-krzemionkowy o składzie około PbO 47,9% – SiO_2 32% – Al_2O_3 11,2%, z domieszkami FeO 3,3%, K_2O 2,3%, CaO 2,0%, Na_2O 1,0% i MgO 0,4% (ryc. 18: c). Podwyższony udział Al_2O_3 i niewielkie CaO w polewie wskazują na interdyfuzję ze ścianką naczynia, natomiast zawartość PbO i alkaliów jest typowa dla niskotopliwych polew ołowiowych, pozwalających uzyskać szczelną, gładką powierzchnię bez nadmiernego przetopu czerepu. Całościowo 4h to wyrób warsztatowy, z dobrze przemytej gliny silnie schudzonej kwarcem, o niskiej porowatości i wysokiej jakości wypale, wykończony polewą ołowiową poprawiającą użytkowość.

9. PRÓBKA 4i

Próbka 4i charakteryzuje się ciemnobrązową, drobnoziarnistą i dobrze przygotowaną matrycą glinianą z licznymi porami o zróżnicowanej morfologii (część wydłużona po odgazowaniu/organice); porowatość szacowana jest na 15–25% obj.



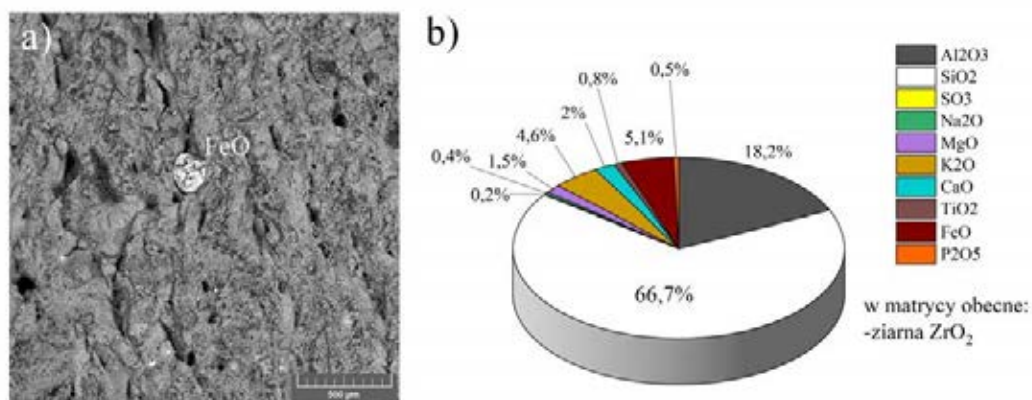
Ryc. 19. Obserwacja mikroskopowa mag $\times 2,5$. Po lewej obraz w świetle spolaryzowanym skrzyżowanym, po prawej w świetle równoległym. Skala: 500 μm

Fig. 19. Optical microscopy mag $\times 2,5$. Left: crossed polarized light; right: parallel light. Scale: 500 μm .

Aplastyki stanowią 30–40% obj. i tworzy je głównie kwarc o szerokim zakresie frakcji ($<0,1$ – $0,6$ mm), o morfologii od zaokrąglonej (piasek rzeczny) po kanciastą (lokalny materiał skalny). Obecne są skalenie (lokalnie ze zbliżeniami plagioklazowymi), sporadyczne agregaty wielokryształowe oraz śladowe miki; brak wyraźnych fragmentów chamotty.

W świetle optycznym widoczne są ponadto drobne, wysoko-reliefowe jasne punkty i nieregularne mikroobszary w obrębie ciemniejszych wrostków, które mogą odpowiadać akcesorycznym fazom cyrkonowym. Analiza SEM-EDS potwierdziła obecność Zr (interpretowanego jako cyrkon, ZrSiO_4 , miejscami możliwe wzbogacenia Zr w szklistych mikrostrębach), a także podwyższone Fe oraz Al–Si, zgodne odpowiednio z udziałem tlenków żelaza/żelazystych inkluzji i faz ilasto-skaleniowych matrycy (tab. 2, lp. 8, pkt.3, ryc. 20).

Wypał prowadzono w umiarkowanie wysokiej temperaturze, ok. 800–900 °C, głównie w atmosferze utleniającej, bez uzyskania pełnego spieku (brak zeszkliwienia matrycy). Obraz ten wskazuje na masę z lokalnej gliny schudzoną piaskiem kwarcowym, z naturalną domieszką ciężkich minerałów (w tym cyrkonu) i/lub drobnymi domieszkami żużłowymi, co zwiększało odporność termiczną naczyń przy użytkowaniu.



Ryc. 20. Próbką 4i. a) obraz SEM-BSE (mag $\times 100$) masy ceramicznej – jasne mikrowytrącenia to ZrO_2 , b) diagram kołowy przedstawiający uśredniony skład masy ceramicznej (tab. 2, poz. 8)
Fig. 20. Sample 4i. a) SEM-BSE image ($\times 100$) of the ceramic body — bright micro-precipitates correspond to ZrO_2 ; b) pie chart showing averaged composition of the ceramic body (Tab. 2, pos. 8).

Wyniki SEM-EDS dla próbki 4i (ryc. 20) potwierdzają obserwacje z mikroskopii optycznej. Skład czerepu jest zdominowany przez SiO_2 (~ 66 – 67%) i Al_2O_3 ($\sim 18\%$), co odpowiada układowi „matryca ilasta + obfity temper kwarcowy”. Niewielkie udziały K_2O (~ 4 – 5%) oraz śladowe Na_2O , MgO , TiO_2 , P_2O_5 i CaO ($\approx 2\%$) są zgodne z obecnością nielicznych skałeni i faz ilastych, bez wskazań na istotną fazę szklistą (słabe topniki). Zarejestrowane FeO ($\sim 5\%$) i lokalne, żelaziste mikroobszary wyjaśniają ciemniejszy ton czerepu i niektóre nieprzezroczyste ziarna. Co kluczowe, analizy punktowe potwierdzają obecność Zr w postaci drobnych ziaren (interpretowanych jako cyrkon/cyrkonia), które w MO widoczne były jako jasne, wysoko-reliefowe punkty. Cały profil chemiczny – wysoki SiO_2 , umiarkowane Al_2O_3 i niskie topniki – wspiera wniosek o umiarkowanie wysokim wypale bez pełnej witrifikacji oraz o masie z lokalnej gliny celowo „schudzonej” piaskiem kwarcowym z naturalnymi akcesoriami Zr.

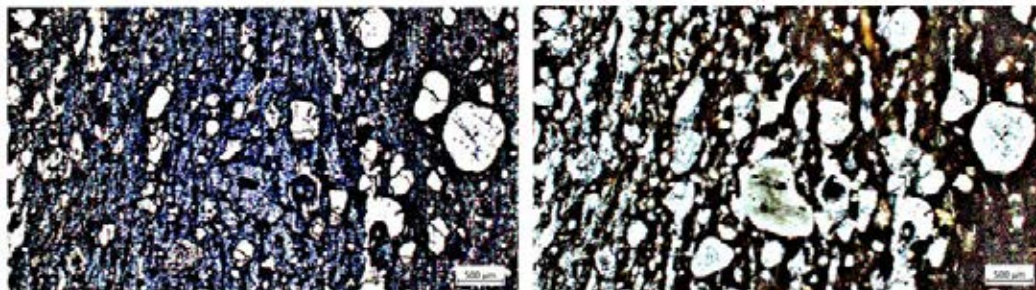
10. PRÓBKĄ 4j

Próbką 4j pod mikroskopem ukazuje matrycę glinianą o barwie szaro-brunatnej, drobno- do średnioziarnistej, z widoczną miejscami słabą orientacją liniową w postaci pasm i smug, co wskazuje na ręczne formowanie naczynia bądź użycie wolnoobrotowego koła garncarskiego. W masie brak oznak zeszkliwienia, co sugeruje wypał w temperaturze niższej niż w przypadku ceramiki kamionkowej.

Domieszką mineralną (temperem) jest przede wszystkim kwarc, występujący bardzo licznie i w szerokim zakresie frakcji – od drobnych ziaren poniżej $0,1\text{ mm}$ po większe wrosty sięgające $0,6\text{ mm}$. Ziarna te są zróżnicowane morfologicznie: część jest obtoczona, charakterystyczna dla

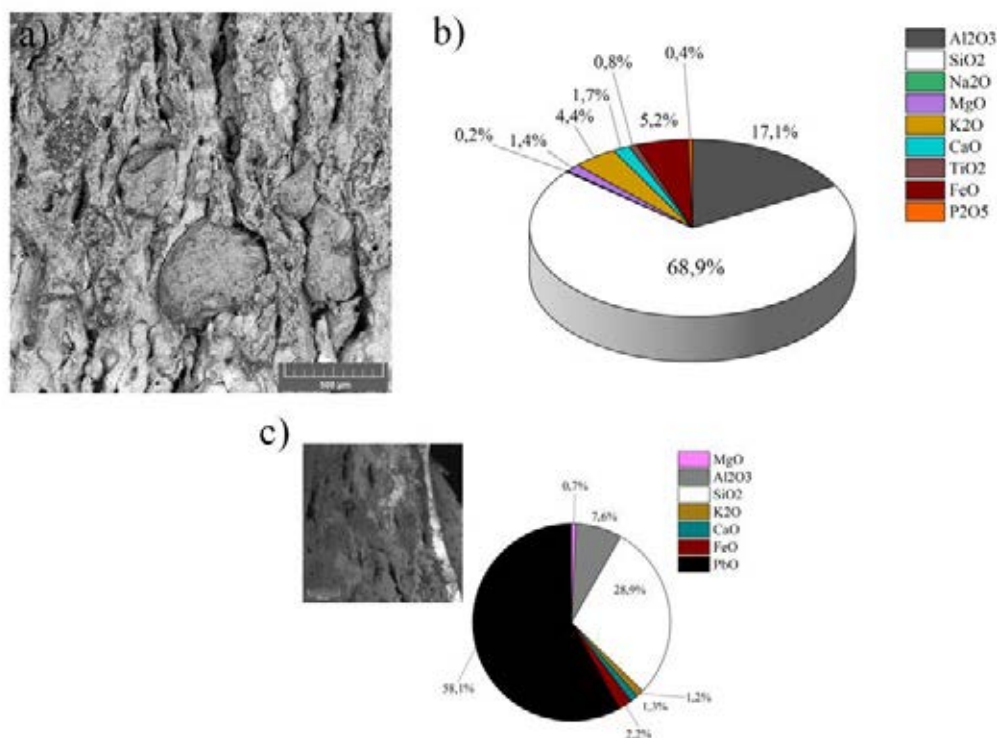


piasków rzecznych, natomiast inne mają kształty podkanciaste, co może świadczyć o wykorzystaniu lokalnego, mało przetworzonego surowca skalnego. Poza kwarcem w masie obecne są również pojedyncze ziarna skaleni, często spękanе, miejscami z widocznymi zbliżeniami typowymi dla plagioklazów, a także sporadyczne agregaty wielokryształowe fragmentów skał. Charakter frakcji jest mieszany, z wyraźną przewagą drobnej i średniej, przy niewielkim udziale dużych wrostów.



Ryc. 21. Obserwacja mikroskopowa mag $\times 2,5$. Po lewej obraz w świetle spolaryzowanym skrzyżowanym, po prawej w świetle równoległym. Skala: 500 μm

Fig. 21. Optical microscopy mag $\times 2.5$. Left: crossed polarized light; right: parallel light. Scale: 500 μm .



Ryc. 22. Próbkę 4j. a) obraz SEM-BSE (mag $\times 100$) masy ceramicznej, b) diagram kołowy przedstawiający uśredniony skład masy ceramicznej (tab. 2, poz. 8) oraz c) uśredniony skład szkliwa (tab. 1, poz. 6) wraz z obrazem SEM-BSE (mag $\times 200$)

Fig. 22. Sample 4j. a) SEM-BSE image ($\times 100$) of the ceramic body; b) pie chart showing averaged composition of the ceramic body (Tab. 2, pos. 8); c) averaged composition of glaze (Tab. 1, pos. 6) together with SEM-BSE image ($\times 200$).

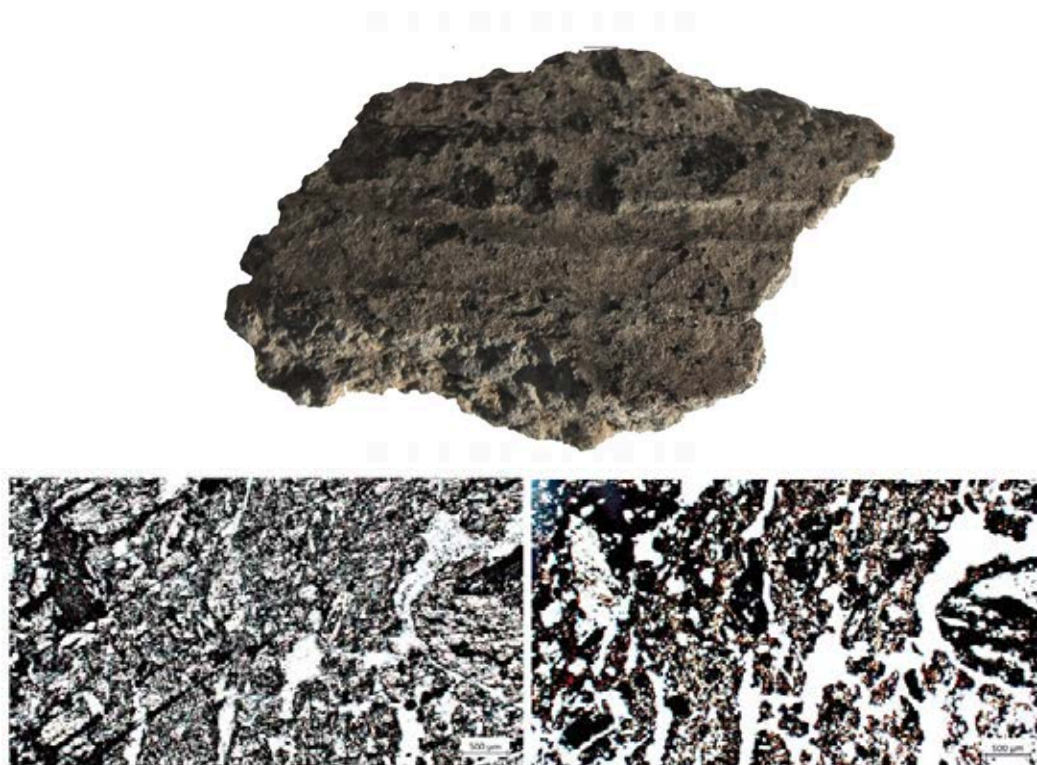
W strukturze naczynia widoczne są liczne pory, które mają kształt owalny lub wydłużony, niekiedy przypominający kanały powstałe w wyniku spalania materii organicznej bądź odgazowania masy podczas wypału. Łączna porowatość próbki jest umiarkowana do wyso-

kiej, szacowana na 15–25% objętości. Rozmieszczenie ziaren temperu jest stosunkowo równomierne, a lokalne ukierunkowanie porów i domieszek powiązane jest z ciągnięciem pasty podczas formowania.

Technologicznie próbka wskazuje na wykorzystanie lokalnej gliny z domieszką piasku kwarcowego, uzupełnioną pojedynczymi ziarnami skaleni i okruchami skał. Masa została dobrze wyrobiona, choć nie w pełni przemyta, co tłumaczy obecność licznej frakcji średniej. Formowanie odbywało się ręcznie bądź z użyciem wolnoobrotowego koła, co potwierdzają smugi i subtelna orientacja tekstury. Wypał przeprowadzono w temperaturze około 800–900 °C, w atmosferze w przewodzie utleniającej, lecz bez osiągnięcia pełnego spieku i zeszkliwienia.

SEM-EDS (ryc. 22) potwierdza wnioski z MO (ryc. 21) dla próbki 4j. Skład czerepu jest silnie krzemionkowy ($\text{SiO}_2 \approx 69\%$) z istotnym udziałem Al_2O_3 (~17%) oraz niewielką ilością topników ($\text{K}_2\text{O} \sim 4\text{--}5\%$, Na_2O i MgO śladowe; $\text{CaO} \sim 1\text{--}2\%$). Taki profil jednoznacznie wskazuje na masę „głina + obfity temper kwarcowy” z domieszką skaleni/illitów, co tłumaczy obserwowaną pod mikroskopem przewagę kwarcu, mieszany charakter frakcji oraz brak pełnej witrafikacji (niskie stężenia topników). Zarejestrowane TiO_2 (~5%) i FeO (~0,5–1%) odpowiadają widocznym, ciemniejszym agregatom i barwie czerepu.

Analiza szkliwa pokazuje natomiast PbO -bogaty zestaw ($\text{PbO} \sim 58\%$, $\text{SiO}_2 \sim 29\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 \sim 7\text{--}8\%$, z drobnym udziałem K_2O , CaO , FeO , MgO), czyli typową ołowiową glazurę krzemionkową. Podwyższone Al_2O_3 w warstwie szkliwa i obecna na przekroju strefa przejściowa wskazują na reakcję szkliwo – czerep i częściowe wciągnięcie składników matrycy podczas wypału. Całość danych chemicznych jest spójna z opisem MO: lokalna glina schudzona piaskiem kwarcowym, wypał w atmosferze głównie utleniającej (800–900 °C), bez pełnego spieku, oraz nałożona cienka, ołowiowa warstwa szkliwna.



Ryc. 23. Obserwacja mikroskopowa $\text{mag} \times 2,5$. Po lewej obraz w świetle spolaryzowanym skrzyżowanym, po prawej w świetle równoległym. Skala: 500 μm

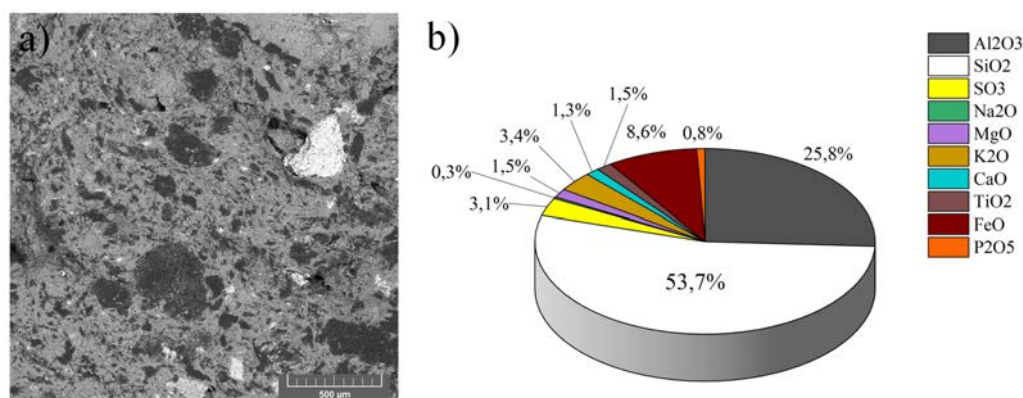
Fig. 23. Optical microscopy $\text{mag} \times 2.5$. Left: crossed polarized light; right: parallel light. Scale: 500 μm .

11. PRÓBKA 4k

Próbka reprezentuje grubościenną ceramikę grafitową stanowiącą najprawdopodobniej import z południa.

Próbka 4k w świetle mikroskopowym ukazuje jednorodną matrycę glinianą o barwie szaro-brunatnej, w której zatopione są liczne ziarna mineralne. W świetle spolaryzowanym widoczna jest drobna frakcja mineralna równomiernie rozproszona w paście, brak natomiast cech zeszkliwienia, co wskazuje, że wypał nie osiągnął poziomu kamionki.

W masie zdecydowanie dominuje kwarc, stanowiący główną domieszkę, obecny w szerokim zakresie wielkości od około 0,05 do 0,7 mm. Część ziaren ma kształty lekko obtoczone, co sugeruje piasek rzeczny jako źródło, inne natomiast pozostają ostro kanciaste, mogąc pochodzić z lokalnych złóż kopalnych. Oprócz kwarcu w paście występują także skalenie, których ziarna są często spękane, a w niektórych przypadkach zachowują zbliżniaczenia charakterystyczne dla plagioklazów. Sporadycznie pojawiają się też większe fragmenty skał o budowie wielokryształowej. Charakter frakcji jest mieszany: dominuje udział drobnych i średnich ziaren, ale w masie obecne są również pojedyncze większe ziarna, co wskazuje na brak przesiewania piasku i wykorzystanie go w naturalnej postaci.



Ryc. 24. Próbką 4k. a) Obraz SEM-BSE (mag $\times 100$) masy ceramicznej, b) diagram kołowy przedstawiający uśredniony skład masy ceramicznej (tab. 2, poz. 10)

Fig. 24. Sample 4k. a) SEM-BSE image ($\times 100$) of the ceramic body; b) pie chart showing averaged composition of the ceramic body (Tab. 2, pos. 10).

W strukturze naczynia liczne są pory, których kształty wahają się od owalnych po wydłużone, miejscami przybierające formę nieregularnych pustek. Obecność takich pustek świadczy o spalaniu lub rozkładzie dodatków organicznych zawartych w surowcu. Łączna porowatość jest wysoka i sięga 20–30% objętości. Rozmieszczenie temperu jest dość równomierne, ale widoczne jest także ciągnięcie pasty i delikatna orientacja porów, co wskazuje na ręczne formowanie naczynia lub wykorzystanie wolnoobrotowego koła garncarskiego.

Skład czerepu jest wyraźnie krzemionkowy (SiO₂ $\approx$ 53,7%) z dużym udziałem Al₂O₃ ($\sim$ 25,8%), co odpowiada masie „głina + obfity temper kwarcowy” widocznej w BSE (liczne jasnoszare ziarna o morfologii od obtoczonej po kanciaste; ryc. 24: a). Niewielkie ilości topników (K₂O $\sim$ 3–3,5%, Na₂O $\sim$ 1,5%, MgO $\sim$ 1,3%, CaO $\sim$ 1,5%) wskazują na domieszkę ilitowo-skaleniową i jednocześnie tłumaczą brak witrifikacji odnotowany w MO – przy tak niskiej zawartości topników temperatura spieku nie została osiągnięta. Podwyższone TiO₂ ($\sim$ 8–9%) oraz śladowe FeO ($\sim$ 0,8–1%) i P₂O₅ ($\sim$ 0,8%) są zgodne z obecnością ciemniejszych, nieregularnych

wrostków i mikroobszarów o wysokim reliefie (akcesoryjne minerały tytanowe/żelaziste lub drobne domieszki żużlowe) oraz z organicznym komponentem masy/diagenetycznym fosforanem. Niska zawartość CaO potwierdza brak domieszki wapiennej. Obraz BSE (ryc. 24: a) ukazuje liczne pory o kształcie owalnym (wydłużonym) i losowe rozmieszczenie ziarna, co dobrze koresponduje z opisaną w MO wysoką porowatością i „ciągnięciem” pasty podczas formowania (ryc. 23). Całościowo skład chemiczny i mikrostruktura wskazują na wyrób z lokalnej, piaszczystej gliny schudzonej kwarcem, wypalony w atmosferze utleniającej w temp. ~750–850 °C, przeznaczony do użytku codziennego.

- Abłamowicz R. 1994. Cmentarzysko kultury łużyckiej w Orzechu, Gm. Świerklaniec, woj. Katowickie. W: J. Szydlowski (red.), *Śląskie Prace Prahisteryczne* 3, 63-67.
- Abłamowicz R., Abłamowicz D. 1998. *Studium historyczne miasta Dąbrowa Górnicza, woj. Katowickie* 5: „Archeologia”, cz. I: „Tekst zestawienia”, cz. II: „Mapy”. Katowice, 4-5 (maszynopis).
- Abłamowicz R. 2004. Człowiek i środowisko przyrodnicze w dorzeczu Górnej Odry. Stan, potrzeby i perspektywy badawcze. W: D. Abłamowicz, Z. Śnieszko (red.), *Zmiany środowiska geograficznego w dobie gospodarki rolno-hodowlanej. Studia z obszaru Polski*. Katowice: Muzeum Śląskie w Katowicach.
- Adamczyk D. 2018. *Srebro i Władza. Trybuty i handel dalekosiężny a kształtowanie się państwa piastowskiego i państw sąsiednich w latach 800 – 1100*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Adamska D., Latocha A., Nowakowski D., Paroń A., Siehankiewicz M., Sikorski R. (red.) 2014. *Słownik wsi śląskich w średniowieczu. Tom 1. Powiat lubiński*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Adamska D., Latocha-Wites A., Nowakowski D., Paroń A., Siehankiewicz M., Sikorski R. (red.) 2023a. *Słownik wsi śląskich w średniowieczu. Tom 2. Powiat wołowski*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Adamska D., Latocha-Wites A., Nowakowski D., Paroń A., Siehankiewicz M., Sikorski R. (red.) 2023b. *Słownik wsi śląskich w średniowieczu. Tom 3. Powiat polkowski*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Agricola G. 2000. *De re metallica libri XII*, tłum. K. Kurková. Jelenia Góra: Muzeum Karkonoskie w Jeleniej Górze.
- Anonim tzw. Gall. 1982. *Kronika polska*, tłum. R. Grodecki. Wstęp i przypisy, M. Plezia, Wrocław – Kraków: Biblioteka Narodowa.
- Antoniewicz M. 1994. Terytorium siewierskie w XIV i pierwszej połowie XV wieku. W: F. Kiryk (red.), *Siewierz, Czeladź, Koziegłowy. Studia i materiały z dziejów Siewierza i księstwa siewierskiego*. Katowice: Muzeum Śląskie, 147-164.
- Arnold D. E. 1991. Ethnoarchaeology and Investigations of Ceramic Production and Exchange: Can We Go Beyond Cautionary Tales? W: A. O. Shepard, R. L. Bishop, F. W. Lange (red.), *The Legacy*. Boulder, Kolorado, 321-345.
- Arnold D. E. 1993. *Ecology of Ceramic Production in an Andean Community*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Arnold D. E. 1994. Tecnología cerámica andina: una perspectiva etnoarqueológica. W: I. Shimada (red.), *Tecnología y organización de la producción de cerámica prehispánica en los Andes*. Peru, 477-504.
- Arnold D. E. 1998. Ancient Andean Ceramic Technology: An Ethnoarchaeological Perspective. W: I. Shimada (red.), *Andean Ceramics: Technology, Organization, and Approaches*. Filadelfia, 353-367.
- Auch M. 2007. Produkcja średniowiecznej ceramiki szklanej w osadzie garncarskiej w Przemyślu na Zasaniu. W: Z. Rajewski (red.), *Archeologia Polski* 52 (1-2), 131-174.
- Auch M. 2012. Wczesnośredniowieczne naczynia szklane z terenu zachodniej Małopolski. *Archeologia Polski* 57 (1-2), 199-246.

- Auch M. 2016. *Wczesnośredniowieczne naczynia szklane z terenu Małopolski*. Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Auch M. 2021. Wczesnośredniowieczna ceramika szklana z badań na terenie zespołu rezydencjonalnosakralnego na Wysokiej Górze w Chełmie. *Archeologia Polski* 66, 183-244. <https://doi.org/10.23858/APol66.2021.009>.
- Auch M., Trzciniecki M. 2007. Średniowieczne importy ceramiczne z badań na dziedzińcu głównym pałacu Pod Blachą. *Kronika Zamkowa* 53-54. Warszawa, 127-154.
- Badura B. 2002. Wyniki badań ratowniczych na obozowisku mezolitycznym w Dąbrowie Górniczej-Strzemieszycach Wielkich, województwo śląskie. *Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w latach 1999-2000*, 86-88.
- Badura B. 2019. *Legendarne Sutuhali? Archeologia wzgórza św. Małgorzaty*. Bytom: Muzeum Górnośląskie w Bytomiu.
- Bachman H. G., Bartels Ch., Bingener A., Klappauf L. 2000. Daten zur Geschichte der Harzregion. *Auf den Spuren einer frühen Industrielandschaft. Naturraum-Mensch-Umwelt im Harz. Arbeitshefte zur Denmalpflege in Niedersachsen* 21. Hanower, 157-163.
- Bayley J., Ekstein K. 2006. Roman and Medieval litharge cakes: structures and composition. W: *34 International Symposium on Archeometry 3-7 May, 2004*. Saragossa, 145.
- Balcredi L. 2006. *Bystřec. O založení, životě a zániku středověké vsi – archeologický výzkum zaniklé středověké vsi na Dražanské vrchovině 1975-2005*. Brno: Moravské zemské museum.
- Bassus K. 2012. *Geoponika. Bizantyńska Encyklopedia Rolnicza*. Tłumaczenie Ireneusz Mikołajczyk Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Barański M. K. 2005. *Dynastia Piastów w Polsce*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Bartczak A. 2007. Sprawozdanie z badań ratowniczych na osadzie wczesnośredniowiecznej (stanowisko 7) w Przeczycach, województwo śląskie. *Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w latach 2005-2006*, 91-98.
- Bartczak A., Nierychlewska A., Sikora J., Święicki J. 2011. Relikty związane z obróbką łożysk. W: B. Badura, D. Abłamowicz (red.), *Wczesnośredniowieczna osada produkcyjna w Przeczycach, województwo śląskie, Bytom, Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Archeologia* 19. Bytom, 42-55.
- Barrows J. D. 2015. *Książka o niczym*, tłum. Ł. Łamża. Kraków: Copernicus Center Press.
- Banaszkiewicz J. 1986. *Podanie o Piaście i Popielu. Studium porównawcze nad wczesnośredniowiecznymi tradycjami dynastycznymi*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Blaschitz G., Krabath S. 2004. Schmuck im mittelalterlichen Alltag unter besonderer Berücksichtigung des Schatzfundes von Fuchsenhof. W: B. Prokisch, T. Kühtreiber (red.), *Der Schatzfund von Fuchsenhof, Studien zur Kulturgeschichte von Oberösterreich* 15. Linz.
- Bielenin K. 1983. Der Rennfeuerofen mit eingetieftem Herd und Seine Formen in Polen. *Offa – Berichte und Mitteilungen zur Urgeschichte, Frugeschichte und Mittelalterarchaologie* 40, 47-68.
- Bielenin K. 1992. *Starożytne górnictwo i hutnictwo żelaza w Górach Świętokrzyskich*. Kielce: Kieleckie Towarzystwo Naukowe, Towarzystwo Przyjaciół Górnictwa, Hutnictwa i Przemysłu Staropolskiego w Kielcach.

- Bielicki K. H., Tischendorf G. 1991. Lead isotope and Pb- Pb model age determinations of ores from Central Europe and their metallogenetic interpretation. W: D. Canil, O. Müntener (red.) *Contributions to Mineralogy and Petrology* 106, 440-461.
- Błaszczak W. 1994. W starożytności i średniowieczu. W: F. Kuryk (red.), *Siewierz, Czeladź, Koziegłowy. Studia i materiały z dziejów Siewierza i księstwa siewierskiego*. Katowice: Muzeum Śląskie, 73-118.
- Błoch K. 2013. Formy i funkcje średniowiecznych naczyń ceramicznych z klasztornej karczki w Trzemesznie (badania archeologiczne w 1989 roku). *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia* 33, 183-204. https://doi.org/10.12775/AUNC_ARCH.2013.009.
- Błoński 2000. Średniowieczne ostrogi z grodziska na Zawodziu w Kaliszu. *Archeologia Polski* XLV (1-2), 53-91.
- Bocheński A. 1966. *Wędrowki po dziejach przemysłu polskiego*. Warszawa: Instytut Wydawniczy PAX.
- Bocheński A. 1984. *Przemysł polski w dawnych wiekach*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy.
- Bodnar R., Rozmus D. 2006. Badania archeologiczne wczesnośredniowiecznym stanowisku hutniczym w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, województwo Śląskie. *Badania Archeologiczne na Górnym Śląsku i okolicach w roku 2003-2004*, 150-165
- Bodnar R., Krudysz L., Rozmus D., Szmoniewski B. 2006. Wczesnośredniowieczna ceramika szklwiwna z Dąbrowy Górniczej – Łośnia, „Skarb hutnika”. W: D. Rozmus, B. Szmoniewski (red.) *Zeszyty łosieńskie* 1. Kraków – Dąbrowa Górnicza: Księgarnia Akademicka.
- Bodnar R., Rozmus D., Szmoniewski B. 2007. Wczesnośredniowieczne odważniki z Dąbrowy Górniczej – Łośnia. W: D. Rozmus, B. Szmoniewski (red.) *Zeszyty łosieńskie* 2. Kraków – Dąbrowa Górnicza: Księgarnia Akademicka.
- Bojarski J. 2012. Badania nad morfologią i stylistyką wczesnośredniowiecznych naczyń ceramicznych z Napola na ziemi chełmińskiej. *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia* 32, 291-364.
- Boroń P. 2012. Na przedpolu Bramy Morawskiej – obecność wpływów południowych na Górnym Śląsku i zachodnich krańcach Małopolski we wczesnym średniowieczu. *Historia Slavorum Occidentis* 2, 36-66. <https://doi.org/10.15804/hso120203>
- Boroń P., Rozmus D. 2014. Silver and lead production centre in southern Poland – between Bytom, Olkusz and Tarnowskie Góry in the Middle Ages. Research Problems. *Acta rerum naturalium* 16, 51-60.
- Boroń P., Rozmus D. 2015. Traces of war of ores in the Middle Ages on the border of Upper Silesia and Małopolska. *Argenti Fodina* 2015 (materiały z konferencji 10 – 12 września 2015. Kammerhof Bańska Szczawnica – Słowacja), 91-98.
- Bowser B. J. 2000. From pottery to politics: An ethnoarchaeological study of political factionalism, ethnicity, and domestic pottery style in the Ecuadorian Amazon. *Journal of Archaeological Method and Theory* 7/3, 219-248.
- Braudel F. 1992. *Kultura materialna, gospodarka i kapitalizm. XV-XVIII wiek: Struktury codzienności. Możliwe i niemożliwe*, tłum. M. Ochab, P. Graf, wstęp i red. nauk. J. Kochanowicz. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy.
- Bray T. L. 2003. Inca pottery as a culinary equipment: food, feasting, and gender in imperial state design. *Latin American Antiquity* 14 (1), 3-18.

- Bray T. L. 2004. La alfarería Imperial Inca: una comparación entre la cerámica estatal del área de Cusco y la cerámica de las provincias, Chungara. *Revista de Antropología Chilena* 36 (2), 365-374.
- Bray T. L. 2009. The role of Chicha in Inca State Expansion. A distributional Study of Inca Ariballos. W: J. Jennings, B. J. Bowser (red.), *Drink, Power, and society in the Andes*. Floryda: University Press of Florida, 108-132.
- Bray T. L., Minc L. D., Constanza Ceruti M., Chávez J. A., Parea R., Reinhard J. 2005. A compositional analysis of pottery vessels associated with the Inca ritual of capacocha. *Journal of Anthropological Archaeology* 24, 82-100.
- Brockner W. 1992. Frühe Buntmetallgewinnung in der Harzregion. *Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen* 4, 151-153.
- Buko A. 1979. Problemy analizy opisowej wyrobów garncarskich zachowanych fragmentarycznie. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* II, 187-205.
- Buko A. 1980. Projekt kwestionariusza cech naczyń ceramicznych z okresu wczesnego średniowiecza. W: M. Parczewski (red.), *Sprawozdania Archeologiczne* 32, 328-335.
- Buko A. 1981. *Wczesnośredniowieczna ceramika sandomierska*. Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk – Łódź: Ossolineum.
- Buko A. 1982. Czytelność znaków garncarskich a zagadnienie ich funkcji. *Archeologia Polski* XXVII (1), 79-109.
- Buko A. 1990. *Ceramika wczesnopolska. Wprowadzenie do badań*. Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk – Łódź: Ossolineum.
- Buko A. 2000. Elementy kultury materialnej jako oznaki identyfikacji grupowej: przykład ceramiki. W: St. Tabaczyński (red.), *Kultury archeologiczne a rzeczywistość dziejowa, Prace Komitetu Nauk Pra- i Protohistorycznych* IV. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 215-229.
- Buko A. 2003. O zagadkowych znakach na dnach naczyń wczesnośredniowiecznych z Kalisza. W: M. Dulicz (red.), *Słowianie i ich sąsiedzi we wczesnym średniowieczu*. Warszawa – Lubin: Wydawnictwo Uniwersytetu M. Curie-Skłodowskiej, 423- 429.
- Buko A. 2018. Wzorce zdobnictwa ceramiki wczesnośredniowiecznej. W: B. Gediga, A. Grossman, W. Piotrowski (red.), *Inspiracje i funkcje sztuki pradziejowej i wczesnośredniowiecznej*. Wrocław – Biskupin: Muzeum Archeologiczne w Biskupinie, 415-442.
- Buko A. 2011. *Archeologia Polski wczesnośredniowiecznej. Odkrycia, hipotezy, interpretacje*. Warszawa: Wydawnictwo Trio.
- Cabała J. 2009. *Metale ciężkie w środowisku glebowym olkuskiego rejonu eksploatacji rud Zn-Pb*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Cabała J., Sutkowska K. 2006. Wpływ dawnej eksploatacji i przeróbki rud Zn-Pb na skład mineralny gleb industrialnych, rejon Olkusza i Jaworzna. *Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej* 117 (32), 13-22.
- Cabała J., Żogała B., Dubiel R. 2008. Geochemical and Geophysical Study of Historical Zn-Pb Ore Processing Waste Dump Areas (Southern Poland). *Polish Journal of Environmental Study* 17 (5), 693-700.

- Cabała J., Warchulski R., Rozmus D., Środek D., Szełęg E. 2020. Pb-Rich Slags, Minerals, and Pollution Resulted from a Medieval Ag-Pb Smelting and Mining Operation in the Silesian-Cracovian Region (Southern Poland). *Minerals* 10 (28), 2-16. doi:10.3390/min10010028.
- Cabała J., Janeczek J., Kowalczyk A. 2021a. Ołów w środowisku. *Narracje o Zagładzie. Nr specjalny*, 147-224. doi 10.31261/NoZ.2021.DHC.09.
- Cabała J., Rozmus D., Kłys G., Misz-Kennan M., 2021b. Lead in the Bones of Cows from a Medieval Pb-Ag Metallurgical Settlement: Bone Mineralization by Metalliferous Minerals. *Environmental Archaeology* 27 (3), 292-305, <https://doi.org/10.1080/14614103.2020.1867289>
- Caldwell M. C. 2014. 'Flower of the Lily': Late-Medieval Religious and Heraldic Symbolism in Paris, Bibliothèque Nationale de France, MS Français 146. *Early Music History* 33, 1-60. <https://doi.org/10.1017/s0261127913000119>.
- Carboni S., Whitehouse D. 2001. *Glass of the Sultans*. Nowy Jork – Corning – Ateny – New Haven: The Metropolitan Museum of Art.
- Cembrzyński P. 2017. 'Gold rush' or 'considered investment'? Origins of mining towns in the medieval Central Europe. *Acta rerum naturalium* 21, 59-72.
- Cembrzyński P. 2019a. Hałdy, huty i miasta. Wybrane przykłady średniowiecznych krajobrazów górniczych w Europie Środkowo-Wschodniej. *Studia Geohistorica* 7, 75-107. <http://dx.doi.org/10.12775/SG.2019.05>
- Cembrzyński P. 2019b. The ecology of mining. Human–environmental relations in the Medieval and Early Modern mining in Central Europe. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* LXVII (1), 17-39.
- Cetwiński M. 1980. *Rycerstwo śląskie do końca XIII w. Pochodzenie – gospodarka – polityka*. Wrocław: Ossolineum – Wydawnictwo PAN.
- Chlebowski B., Krzywicki J. (red.) 1895. *Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich*. Warszawa: Biblioteka Narodowa.
- Chernyshev I. V., Golubev V. N., Chugaev A. V. 2017. Anomalous Lead Isotopic Composition of Galena and Age of Altered Uranium Minerals: a Case Study of Chauli Deposits, Chatkal-Qurama District, Uzbekistan. *Geology of Ore Deposits* 59/6, 551–560. DOI: 10.1134/S107570151706006X.
- Chróst L. 2013. Ołowiowy ślad „Wiślan” odczytany z torfowisk obszaru kruszconośnego śląsko-małopolskiego. W: R. Boroń (red.), *Argenti fossores et alii. Znaczenie gospodarcze wschodnich części Górnego Śląska i zachodnich krańców Małopolski w późnej fazie wczesnego średniowiecza (X-XII wiek)*. Wrocław: Chronikon, 175–186.
- Church S. E., Vaughn R. B. 1992. Lead isotopic characteristics of the Cracow-Silesia Zn-Pb ores, southern Poland. *U.S. Department of Interior, U.S. Geological Survey* (open-file report), 1–1.
- Chrzan K. 2012. Głos w dyskusji nad problematyką wczesnośredniowiecznych nakładek na tarczę koła garncarskiego. *Silesia Antiqua* 48, 97-107.
- Chrzan K. 2024. Opracowanie wczesnośredniowiecznej ceramiki naczyniowej ze stanowiska Łozina 17, pow. wrocławski – wstęp do rozważań nad dziejami osadnictwa w północno-wschodniej i centralnej części obecnego Dolnego Śląska w X i XI w. *Przegląd Archeologiczny* 72, 153–185. <https://doi.org/10.23858/PA72.2024.3428>.
- Chudziak W. 1991. *Periodyzacja rozwoju wczesnośredniowiecznej ceramiki z dorzecza dolnej Drwęcy (VII-XI/XII w.): podstawy chronologii procesów zasiedlania*. Toruń: Uniwersytet Mikołaja Kopernika.

- Chudziak W., Poliński D., Moszczyński A. 1997. Schemat analizy opisowej wczesnośredniowiecznej ceramiki naczyniowej. W: Chudziak (red.), *Wczesnośredniowieczny szlak lądowy z Kujaw do Prus (XI w.)*. *Studia i Materiały*. Toruń, 231-243.
- Chudzińska B. 2004. Obrączka z napisem z muszyńskiego zamku, czyli kogo i o co proszono — inskrypcje typu HILF GOTT MARIA. *Sprawozdania Archeologiczne* 56, 197-221.
- Chugaev A. V., Merkel S. W., Zaytseva I. E. 2020. Lead isotopic characteristics and metal sources for the jewelry in the medieval rural settlements from the Suzdal Region (Kievan Rus'). *Metalla* 25 (2), 101-125.
- Janiak T., Stryniak D. (red.) 1998. *Civitates Principales. Wybrane ośrodki władzy w Polsce wczesnośredniowiecznej*. (Katalog wystawy zorganizowanej w dniach 25 kwietnia – 2 października 1998 r. przez Muzeum Początków Państwa Polskiego w Gnieźnie). Gniezno.
- Costin C. L. 2000. The use of Ethnoarchaeology for the Archaeological Study of Ceramic Production. *Journal of Archaeological Method and Theory* 7 (4), 377-403.
- Costin C. L., Wright R. P. (red.) 1998. *Craft and Social Identity*. Archeological Papers of the American Anthropological Association 8. Arlington: American Anthropological Association. Czapliński W., Galos A., Korta W. 1981. *Historia Niemiec*. Wrocław: Ossolineum.
- Czwojdrak B. 2005. Osady średniowieczne i ich właściciele na obszarze dzisiejszego Sosnowca. W: J. Sperka, S. Witkowski (red.), *Osadnictwo nad Przemszą i Brynicą w średniowieczu*. Sosnowiec-Cieszyn: Polskie Towarzystwo Historyczne, 112-119.
- Červený A. 2007. Historická těžba polymetalických rud u Pláničky na Klatovsku. Historische Förderung von Polymetallergie bei Plánička in der Nähe von Klatovy. *Archeologické Výzkumy na Vysočině (Jihlava/ Brno)*, 114-123.
- Dekowna M. 1968. Ozdoby, hasło w: W. Kowalenko, G. Labuda, T. Lehr-Spławiński (red.), *Słownik starożytności słowiańskich. Encyklopedyczny zarys kultury Słowian od czasów najdawniejszych, t. 3: L-O, cz. II: N-O*. Wrocław, 565-567.
- Derner K., Balášová M., Bohdál P., Buda J., Burghardt I., Crkal J., Černá E., Hrubý P., Kočárová P., Křivánek R., Křížová Š., Kyselý R., Lisek P., Petr L., Stepl J., Šrein V. 2018. Středověké hornictví a hutnictví na Přísečnicku ve středním Krušnohoří. Mittelalterlicher Bergbau und Hüttenwesen in der Region Preßnitz im mittleren Erzgebirge. *ArcheoMontan* 5. Drezno.
- Dembińska M. 1978. Obróbka i zastosowanie surowców. W: M. Dembińska, Z. Podwińska (red.), *Historia kultury materialnej Polski, t. 1: od VII do XII w.* Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk: Ossolineum, 131-200.
- Di Febo R., Molera J., Pradell T., Melgarejo J. C., Madrenas J., Vallcorba O. 2017. The production of a lead glaze with galena: Thermal transformations in the PbS-SiO₂ system. *Journal American Ceramic Society* 2017, 1-11. <https://doi.org/10.1111/jace.15346>.
- Długoborski W. (red.) 1976. *Dąbrowa Górnicza. Zarys rozwoju miasta*. Katowice: Wydawnictwo Śląsk.
- Długosz J. 1864. *Liber beneficiorum dioecesis cracoviensis*, t. 1 i 2, wyd. A. Przeździecki. Kraków: Biblioteka Narodowa.
- Długosz J. 1964. *Annales Seu Cronicae Ingliti Regni Poloniae*. Liber Primus, Liber Secundus. Warszawa: Biblioteka Narodowa.

- Długosz J. 2009. *Roczniki, czyli kroniki sławnego Królestwa Polskiego dzieło czcigodnego Jana Długosza kanonika krakowskiego gorliwego badacza dziejów swego narodu zestawione z największą starannością i dbałością o prawdę historyczną*, ks. V-VI (1140-1240), tłum. J. Mrukówna. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Dobrakowski M., Dobrakowska T. 2013. Osada wczesnośredniowieczna w Siewierzu. W: P. Boroń (red.), *Argenti fossores et alii. Znaczenie gospodarcze wschodnich części Górnego Śląska i zachodnich krańców Małopolski w późnej fazie wczesnego średniowiecza (X-XII wiek)*. Wrocław: Chronikon, 99-112.
- Dolgopola A., Seltnann R., Konopelko D., Biske Yu. S., Shatov V., Armstrong R., Belousova E., Pankhurst R., Koneev R., Divaev F. 2017. Geodynamic evolution of the western Tien Shan, Uzbekistan: Insights from U-Pb SHRIMP geochronology and Sr-Nd-Pb-Hf isotope mapping of granitoids. *Gondwana Research* 47, 76-109. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gr.2016.10.022>.
- Drabina J., Horwat J., Jedynak Z. (red.) 1985. *Bytom średniowieczny – przekazy źródłowe 1123-1492*. Opole: Wydawnictwo Instytut Śląski.
- Drda M. 1978. *Archeologický výzkum Tábora 1974—1977*. Tábor 11/1.
- Duczko W., Mišta-Jakubowska E., Czech-Błońska R. 2022. *Metale – Ozdoby – Historia. Relacje słowiańskich i skandynawskich elit w epoce wikingów*. Wrocław: Wydawnictwo Chronikon.
- Dulias R. 2018. *Geografia fizyczna Wyżyny Śląskiej*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Duma P. 2018. Średniowieczny pochówek dziecka w naczyniu oraz znalezisko ludzkiej stopy i dłoni. Omówienie odkryć z pl. Nowy Targ we Wrocławiu. *Wratislavia Antiqua* 23, 1075-1082.
- Dziechciarz O. 2002. *Przewodnik po ziemi olkuskiej. Gmina Olkusz*, t. 1. Olkusz: Drukarnia NEON.
- Dzieduszycki W. 1980. Przemiany w strukturze garncarstwa polskiego w 2 połowie XIII i w 1 połowie XIV wieku. *Archeologia Polski* 24 (2), 363-379.
- Dzieduszycki W. 1982. *Wczesnomiejska ceramika kruszwicka w okresie od połowy X w. do połowy XIV w.* Wrocław: Wydawnictwo Ossolineum.
- Dzieduszycki W. 1997. Garncarstwo polskie u progu późnego średniowiecza. Tradycje. Adaptacja nowych wzorów. Uwarunkowania społeczno-kulturowe. *Archaeologia Historica Polona* 5, 153-161.
- Dziekoński T. 1960. Starożytne początki (do połowy XIII w.) W: J. Pazdur (red.), *Zarys dziejów górnictwa na ziemiach polskich* 1. Katowice: Wydawnictwo Górniczo-Hutnicze.
- Dziekoński T. 1963. *Metalurgia miedzi, ołowiu i srebra w Europie środkowej od końca XV do końca XVIII w.* Wrocław – Warszawa – Kraków: Ossolineum.
- Dziubanek G., Baranowska R., Oleksiuk K. 2012. Metale ciężkie w glebach Górnego Śląska – problem przeszłości czy aktualne zagrożenie? *Journal of Ecology and Health* 16 (4), 169-176.
- Dworsatschek M. 1998. *Władysław II Wygnaniec*. Wrocław: Towarzystwo Przyjaciół Ossolineum.
- Egan G., Pritchard F. 2002. Dress Accessories c. 1150 – c. 1450. *Medieval Finds from Excavations in London* 3. Woodbridge: Boydell Press.
- Ettler V., Johan Z., Zavrel J., Selmi Wallisova M., Mihaljevic M., Sebek O. 2015. Slag Remains from the Na Slupi Site (Prague, Czech Republic). Evidence for Early Medieval Non-ferrous Metal Smelting. *Journal of Archaeological Science* 53, 72-83.
- Feliksik A. 2011. Przyroda Jury a eksploatacja kruszców na przykładzie Ziemi Olkuskiej. *Ilcusiana* 5, 148-150.

- Firszt S. 1997. Średniowieczny ośrodek górnictwa złota w Mikołajowicach, woj. Legnica. *Dolnośląskie Wiadomości Prahisteryczne* 4, 193-244.
- Fokt K. 2012. *Późnośredniowieczne osadnictwo wiejskie na Dolnym Śląsku w świetle badań archeologicznych*. Kraków: Księgarnia Akademicka.
- Foltyn E. M. 2005. Osadnictwo wczesnośredniowieczne w dorzeczu Przemszy w świetle badań archeologicznych. W: J. Sperka, S. Witkowski (red.), *Osadnictwo nad Przemszą i Brynicą w średniowieczu*. Sosnowiec – Cieszyn: PTH, 9-54.
- Foltyn E. M. 2009. Podstawy źródłowe do badań nad gospodarką społeczności wczesnośredniowiecznych w dorzeczu Przemszy. W: D. Rozmus, S. Witkowski (red.), *Gospodarka na Przemszą i Brynicą do początków XX wieku w świetle badań interdyscyplinarnych*. Dąbrowa Górnicza – Olkusz – Sosnowiec: Księgarnia Akademicka 9-53.
- Foltyn E. M., Foltyn E., Jochemczyk L., Michczyński A., Podwórny J. 2018. Początki metalurgii kolorowej na ziemi tarnogórskiej w świetle wyników badań na stanowisku Miasteczko Śląskie – Żyglinek 3. W: I. Gredka-Ligarska, A. Rogacka-Lukasik, D. Rozmus (red.), *Zabytki techniki – nie tylko z perspektywy prawników*. Sosnowiec: Księgarnia PWN, 265–293.
- Friedensburg F. 1887-1888. *Schlesien Münzgeschichte im Mittelalter*. Wrocław.
- Friedensburg F. 1931. *Die schlesischen Münzen des Mittelalters Breslau*. Wrocław.
- Frolíková-Kalishová D. 2009. Hrnce, hrnky, hrnečky. W: P. Dresler, Z. Měřínský (red.), *Archeologie doby hradištní v České a Slovenské republice. Sborník příspěvků přednesených na pracovním setkání Archeologie doby hradištní ve dnech 24.-26.4.2006. Archaeologie mediaevalis Moravia et Silesiana, Supplementum 2*. Brno, 94-98.
- Gabzdyl W. 1999. Geologia złóż. W 100-lecie urodzin prof. zw. dra hab. Jana Kuhla (1899-1982). *Skrypty Uczelniane – Politechnika Śląska* 2163. Gliwice.
- Gajewska M. 1989-1990. Garncarstwo nowożytnie w Polsce. Stan i potrzeby badań. *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi. Seria Archeologiczna* 36, 159-169.
- Galos K., Smakowski T. 2020. Dolomity przemysłowe (industrial dolomite), dolomity ceramiczne i szklarskie (dolomite for ceramics and glass), dolomity dla hutnictwa i materiałów ogniotrwałych (smelter and refractory dolomite), marmury dolomitowe (dolomitic marble). W: K. Szamałek, M. Szuflicki, W. Mizerski (red.), *Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski wg stanu na 31.12.2018 r.* Warszawa, 345-349.
- Gałkiewicz T. 1983. Prawidłowości wykształcenia śląsko-krakowskich złóż cynkowo-ołowiowych. *Prace Geologiczne – Polska Akademia Nauk. Oddział w Krakowie. Komisja Nauk Geologicznych* 125. Warszawa, 15-18.
- Gałkiewicz T., Śliwiński S. 1985. *Charakterystyka geologiczna śląsko-krakowskich złóż cynkowo-ołowiowych*, *Annales Societatis Geologorum Poloniae* 53, 63-90.
- Garbacz-Klempka A., Rządowski S., Bonderek Z. 2008. Ołów w świetle badań archeologicznych na Rynku Głównym w Krakowie. *Przegląd odlewnictwa* 58 (12), 642-647.
- Garbacz-Klempka A., Rozmus D. 2015. The „Metallurgist Hoard”. Silver and Lead Smelting in the Early Medieval Poland. *Archives of Foundry Engineering* 15 (1), 17-20.
- Garbacz-Klempka A., Rozmus D., Tokaj J. 2015. Preliminary Results of Metal Science Research of Władysław II Wygnaniec and Bolesław Kędzierzawy's Coins and the Silver Monuments of The Metal-

- lurgist's Hoard in analogy to the Głogów Hoard. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 57. Wrocław, 261–269.
- Garbacz-Klempka A., Karwowski Ł., Rozmus D. 2016. Ore-grinding quern-stones found at site no. 8 in Dąbrowa Górnicza – Łosień. *Hereditas Minariorum* 3, 177–191.
- Gardawski A. 1979. Zagadnienie wytwórczości. W: *Prahistoria Ziem Polskich* t. 4. Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk: Ossolineum, 257–278.
- Gedl M. 1962. *Kultura Łużycka na Górnym Śląsku*. Wrocław – Warszawa – Kraków: Ossolineum – Wydawnictwo PAN.
- Gedl M. 1989. Stosunki gospodarcze. W: J. Kmieciński (red.), *Pradzieje ziem polskich t. 1: Od paleolitu do środkowego okresu lateńskiego, cz. II: Epoka brązu i początki epoki żelaza*. Warszawa – Łódź: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Ginter A., Pietrzak J., Rok A. 2010. Badania archeologiczne na zamku w Siewierzu, woj. Śląskie. *Badania na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w latach 2007–2008*, 163–175.
- Giorgio M. 2018. Was pottery a luxury in medieval Pisa? A preliminary analysis. *Medieval Ceramics Journal* 37–38, 89–103.
- Girdwoyń A. 1982. Charakterystyka technologiczna szkliv z naczyń ceramicznych znalezionych w Gdańsku i Andenne na podstawie wyników analiz składu chemicznego. *Archeologia Polski* 27 (1), 163–166.
- Głapa W., Korzeniowski J. I. 2005. *Mały leksykon górnictwa odkrywkowego*. Wrocław: Państwowy Instytut Geologiczny.
- Głowa W., Garbacz-Klempka A., Rozmus A. 2010. Olkusi ołów na Rynku w Krakowie. Srebrne zamieszkanie. *Ilcusiana* 3, 16–37.
- Goldenberg G. 1990. Die Schlacken und ihre Analysen – Relikte der Metallgewinnung und Metallverarbeitung. In: *Erze, Schlacken und Metalle – Früher Bergbau im Südschwarzwald*, Freiburger Universitätsblätter, 109, 09/1990, 147–172.
- Gorazda M. 2014. *Filozofia ekonomii*. Toruń: Copernicus Center Press.
- Goš V. 1980. Wzajemne oddziaływanie północnych Moraw i Śląska we wczesnym średniowieczu na przykładzie znalezisk ceramiki. *Silesia Antiqua* 22, 159–174.
- Goš V., Karel J. 1979. Slovanské a středověké zásobnice severní Moravy. *Archeologické rozhledy* 31, 163–175.
- Gralak T. 2004. Osada kultury łużyckiej z okresu halsztackiego oraz osada z przełomu wczesnego i późnego średniowiecza, ze stan. 4. w Nowym Śleszowie, gm. Żórawina, pow. Wrocław. W: B. Gediga (red.), *Archeologiczne Zeszyty Autostradowe Instytutu Archeologii i Etnologii PAN* 18. *Badania na autostradzie A4. Część 3*. Wrocław, 67–168.
- Gruszka B., Pankiewicz A. 2016. O pewnych wspólnych cechach IX-wiecznej ceramiki z obszaru północnej i południowej części obecnego Dolnego Śląska. *Slavia Antiqua* 57, 169–197. DOI: 10.14746/sa.2016.57.8.
- Gruszka B., Kara M. 2013. Wybrane znaleziska ceramiki o cechach warsztatowych ze starszych faz wczesnego średniowiecza z południowo-zachodniej Wielkopolski i południowo-wschodniej części Ziemi Lubuskiej w świetle badań specjalistycznych. *Slavia Antiqua* 54, 241–265.

- Grünhagen C., Markgraf, H. (red.) 1883. *LuB – Lehns- und Besitzurkunden Schlesiens und seiner einzelnen Fürstenthümer im Mittelalter*, Th. 2. Lipsk.
- Gula K. 1981. Metalurgia. W: J. Wielowieyski (red.), *Prahistoria ziem polskich, t. 5: Poźny okres lateński i okres rzymski*. Wrocław: Ossolineum, 352-355.
- Haberstroh J. 2022. Was können wir tun? W: *Bergbau durch die Jahrtausende. Montanaarchäologie in Deutschland. Sonderheft 23. Archäologie in Deutschland, Jahrgang 1*.
- Hadamik C. 2006. Wyniki badań wykopaliskowych na tzw. strażnicy z późnego średniowiecza (stanowisko 1) w Łutowcu, województwo śląskie. *Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w latach 2003-2004*, 211-221.
- Hadamik C. 2010. Wyniki badań sondażowych na średniowiecznej osadzie produkcyjnej w Rudzie Śląskiej-Kochłowicach, województwo śląskie. *Badania na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w latach 2007-2008*, 113-124.
- Hatz G., Hatz V., Zwicker U., Gale N., Gale Z. 1991. Otto-Adelheid- Pfennige. Untersuchungen zu Münzen des 10./11. Jahrhunderts. *Commentationes de Nummis saeculorum IX-XI in Suecia Repertis. Nova Series 7*. Sztokholm.
- Hemker Ch. 2011a. Archäologie in Dippoldiswalde. W: R. Smolnik (red.), *Aufbruch unter Tage. Stand und Aufgaben der montanarchäologischen Forschung in Sachsen. Dresden: Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 22*, 117-126.
- Hemker Ch. 2011b. Montanarchäologie und Denkmalpflege in Sachsen. W: R. Smolnik (red.), *Aufbruch unter Tage. Stand und Aufgabe der montanarchäologischen Forschung in Sachsen. Arbeit- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 22*. Drezno, 37-48.
- Hemker Ch., Schwabenicky W. 2010. Montanarchäologischen Forschung in Sachsen. W: R. Smolnik (red.) *Ausgrabungen in Sachsen 2 Landesamt für Archäologie. Arbeits- und Forschungsberichte zur Sächsischen Bodendenkmalpflege 21*. Drezno, 109-120.
- Hemker Ch., Schubert M. 2022. Silber. Aufstieg eines Edelmetals. W: *Bergbau durch die Jahrtausende. Montanaarchäologie in Deutschland. Sonderheft 23. Archäologie in Deutschland, Jahrgang 1*, 46 – 62.
- Henkes H. 1994. Glass without gloss. Utility glass from five centuries excavated in the Low Countries 1300–1800. *Rotterdam Papers 9*.
- Hensel W. 1987. *Słowiańszczyzna wczesnośredniowieczna. Zarys kultury materialnej*. Wydanie IV uzupełnione. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Hejhal P., Hruby P., Maly K., Rous P., Vokač M., Zimola D. 2005. Dolování drahých kovů na Českomoravské vrchovině. W: *Montanna archeologia na Slovensku (25 rokov vyskumu lokality Glanzenberg v Banskej Štiavnici – Medzinarodny seminar 7.9.2005)*. Banská Štiavnica, 49-66.
- Hilczarówna Z. 1957. *Ostrogi polskie z X-XIII wieku*. Poznań: PTPN.
- Hilczarówna Z. 1967. *Dorzecze górnej i środkowej Obry od VI do początków XI wieku*. Wrocław-Warszawa-Kraków: Ossolineum.
- Hilczar-Kurnatowska Z. 1982. Zakładzina, hasło w: *Słownik starożytności słowiańskich*, t. 7, Wrocław, 52–54.
- Hołubowicz W. 1950. *Garncarstwo wiejskie zachodnich terenów Białorusi*. Toruń: Towarzystwo Naukowe w Toruniu .

- Hołubowicz W. 1952. Jak badamy wczesnośredniowieczną ceramikę zachodnich Słowian. *Z otchłani wieków XXI*, 37-41.
- Hołubowicz W. 1956. *Opole w wiekach X-XII*. Katowice: Śląsk.
- Hołubowicz W. 1965. Garncarstwo wczesnośredniowieczne Słowian. *Acta Universitatis Wratislaviensis. Studia Archeologiczne* 1. Wrocław.
- Hrubý P. 2011. Jihlava-Staré Hory. Archeologický výzkum středověkého důlního, úpravnického a obytného areálu v letech 2002-2006. Příspěvek ke studiu středověkého rudného hornictví *Dissertationes archaeologicae brunenses pragensesque* 9. Praga – Brno.
- Hrubý P. 2019. *Metalurgická produkční sféra na Českomoravské vrchovině v závěru přemyslovské éry*. Brno: Filozofická fakulta, Masarykova Univerzita. <https://digilib.phil.muni.cz/sites/default/files/pdf/141087.pdf>.
- Hrubý P., Malý K. 2005. Hornictví Jihlavsku: výrobně distribuční vztahy Jihlavy a dolní aglomerace Staré Hory vr 13 století. W: *Montánna archeológia na Slovensku* (25 rokov výskumu lokality Glanzenberg v Banskej Štiavnici – Medzinárodný seminár 7. 9. 9. 2005). Banská Štiavnica, 67-84.
- Hrubý P., Hejhal P., Malý K. 2007. Montanarchäologische Untersuchungen in Jihlava-Staré Hory (Iglau-Altenberg, Tchechien). *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 35, 17-60.
- Hrubý P., Hejhal P., Malý K. 2012. K metalurgii při středověké produkci stříbra na Českomoravské vrchovině. *Arch Technica* 23, 21-42.
- Hunka J. 2005. Nálezy mincí a iných s obchodom spojených predmetov z Glanzenbergu, ich význam pre poznanie politicko-ho-spodárskeho vývoja Banskej Štiavnice a okolia. W: *Montánna archeológia na Slovensku* (25 rokov výskumu lokality Glanzenberg v Banskej Štiavnici – Medzinárodný seminár 7. 9. 9. 2005). Banská Štiavnica, 103-107.
- Hulthén B. 1974. On documentation of pottery. *Acta Archeologica Lundensia, Series in 80 minore: N03*.
- Iliski J. 2022. Pierścień z grodziska w Błoniu. Przykład kultury materialnej i duchowej w obrębie dworu książęcego Konrada Mazowieckiego. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* LXX, 127- 50. <https://doi.org/10.23858/khkm70.2022.2.001>.
- Imiołczyk E., Zdaniewicz R. 2022. A Find of a Bronze Macehead from the Kraków-Częstochowa Upland in Poland. *Fasciculi Archaeologiae Historicae* 35, 147-159. DOI 10.23858/FAH35.2022.010.
- Inglot S. 1925. *Stan i rozmieszczenie uposażenia biskupstwa krakowskiego w połowie XV wieku. Próba odtworzenia zaginionej części Liber Beneficiorum Długosza*. Lwów:..
- Janicki K. 2023. *Cywilizacja Słowian. Prawdziwa historia największego ludu Europy*, Poznań.
- Jankowiak M. 2012. Dirhams for slaves. Investigating the Slavic slave trade in the tenth century. *Medieval Seminar, All Souls, 27 Feb 2012*. (Newton Fellow, Wolfson) file:///C:/Users/Darek/Downloads/Dirhams_for_slaves_Investigating_the_Sla.pdf.
- Jaros J. 1957. Przywilej górniczy z roku 1565 na wydobywanie kruszcu ołowianego i galmanu pod Długoszyńcem. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* V (2), 316-318.
- Jaros J. 1978. *Dzieje polskiej kadry technicznej w górnictwie (1136-1976)*. Warszawa – Kraków: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 12-14.
- Jaworski K., Rzeźnik P. 1994. Kontakty z Morawami i (lub) Czechami około IX/X wieku w świetle nowych danych z badań w Gilowie w 1992 roku. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 35, 307-328.

- Jaworski G., Marcinkiewicz K., Piekalski J., Siemianowska S., Badania na zamku Wleń. Budowle 6 i 7 na Zamku Górnym, *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 54, 243-273.
- Jeremicz J. 2011. Miejsce metalurgów w społecznościach kultury łużyckiej. W: M. Rybicka (red.), *Obraz struktury społecznej w świetle źródeł archeologicznych w pradziejach i średniowieczu*. Rzeszów: Fundacja Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego, 103-116.
- Jeremicz J., Wilk M. 2009. Łyżka odlewnicza kultury łużyckiej. *Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego* 30, 171-175.
- Jodłowski A. 1995. Monumentalna architektura górnicza i problem jej konserwacji na przykładzie Wieliczki. *Ochrona Zabytków* 48/1 (188), 20-23.
- Jonczy I. 2014. Forms of calcium occurrence in slags after steel production. *Archives of Waste Management and Environmental Protection* 16 (1), 77-86.
- Jouffroy-Bapicot J., Pulido M., Baron S., Galop D., Monna F., Lavoie M., Ploquin A., Petit Ch., de Beau-lieu J. L., Richard H. 2007. Environmental Impact of Early Palaeometallurgy. *Pollen and Geochemical Analysis. Veget Hist Archaeobot* 16. <http://dx.doi.org/10.1007/s00334-006-0039-9>, 251-258.
- Kajzer L. 1986. Opracowanie zbioru ceramiki naczyniowej z „wieży Karnkowskiego” zamku w Raciąż-ku. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* XXXIV (2), 199-225.
- Kajzer L. 1991. W sprawie waloryzacji masowych zbiorów ceramiki późnośredniowiecznej i nowożytnej. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* XXXIX (4), 467-487.
- Kalinowski P. 2015. *Zaginiony dokument lokacyjny Kuczowa*. Kalety: Wydawnictwo Piotr Kalinowski.
- Kamenický M. 1995. *Stredoslovenské striebro a jeho hutnícke spracovanie do konca 18. storočia*. Bratislava: Veda.
- Kantor-Mirski M. 1931. *Z przeszłości Zagłębia Dąbrowskiego i okolicy: Szkice monograficzne z ilustracjami* 10. Sosnowiec: Wydawnictwo Towarzystwa Naukowego Zagłębia Dąbrowskiego.
- Kantor-Mirski J. 1936. *Ziemia olkuska w przeszłości. Szkice monograficzne z ilustracjami*. Sosnowiec: Wydawnictwo Towarzystwa Naukowego Zagłębia Dąbrowskiego.
- Karbowniczek M., Suliga I. 2005. Próba rekonstrukcji wczesnośredniowiecznej technologii redukcji rud ołowiu na podstawie wykopalisk archeologicznych w Dąbrowie Gorniczej – Łośniu. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 48, 135-143.
- Karbowniczek M., Suliga I., Bodnar R., Rozmus D., Szmoniewski B. Sz. 2005. *An attempt of reproduction of the medieval technology of lead metallurgy at Losien (Poland) region*, [w:] *Metalurgia v ťigoiztočna Evropa ot drevnostta do kraâ na XIX vek. Mezunaroden simpozium. Metallurgy in southeast Europe from ancient times till the end of 19th century. International symposium. III-ti mezdunaroden simpozium po Rudarstvo i metalurgia*, 26-30 septemvri 2005 g., Sozopol, Bulgaria. Dokladi. Reports, t. 1: Naučno-tehnički sťûz po minno delo, geologia i metalurgia, Sofia 2005, 91-94.
- Karbowniczek M., Karwan T., Rozmus D., Suliga I. 2017. New archeological and archaeometallurgical research of medieval lead and silver smelting sites in the border areas of Upper Silesia and Małopolska. *Argenti Fodina*. Banská Štiavnica, 61-75.
- Karbowniczek M., Karwan T., Rozmus D., Suliga I. 2018. New Archeological and Archaeometallurgical Research of Medieval Lead and Silver Smelting Sites in the Border Areas of Upper Silesia and Małopolska. *Argenti Fodina*, 55-69.

- Karbowniczek M., Karwan T., Rozmus D., Suliga I. 2018. *New archaeological and archaeometallurgical research of the early medieval lead and silver smelting sites in the border areas of upper Silesia and Małopolska* W: J. Labuda, D. Harvan (eds.), *Argenti fodina MMXVII: ARGENTI FODINA 2017: zborník prednášok z medzinárodnej konferencie Argenti Fodina 2017: 6.–8. septembra 2017, Banská Štiavnica*. Slovenské banské múzeum. Banská Štiavnica: Slovenské banské múzeum, 61-75.
- Kawka W. 2015. Materiały z grodzisk Stożkowatych w Tarnowicach Starych i Woźnikach z zbiorach Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. *Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Seria Archeologia* 20. Bytom, 87-122.
- Kawka W. 2020. Średniowieczna kamienna piwnica z Księżej Wsi. W: P. Nocuń, A. Przybyła-Dumin, K. Fokt (red.), *Wieś zaginiona. Wspólnota, samorządność, przestrzeń*. Chorzów: Muzeum „Górnośląski Park Etnograficzny w Chorzowie”, 183-210.
- Kawka W. 2021. Militaria późnośredniowieczne z badań na terenie Bytomia. *Acta Militaria Mediaevalia* XVII, 125-138.
- Kazusek S. 2014. Rola Żydów w handlu polskim w XVI–XVIII wieku. Szkic do badań. W: J. Skodlarski, A. Pieczewski (red.), *Rola Żydów w rozwoju gospodarczym ziem polskich*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 25–38.
- Kaźmierczyk J. 1966. *Wrocław lewobrzeżny we wczesnym średniowieczu. Część I*. Wrocław – Warszawa – Kraków: Ossolineum.
- Kaźmierczyk J. 1970. *Wrocław lewobrzeżny we wczesnym średniowieczu. Część II*. Wrocław – Warszawa – Kraków: Ossolineum.
- Kicki J., Sobczyk E., Kopacz M., Olczak P., Galica D., Kulpa J., Malinowski L., Kaczmarzewski S. 2019. *Raport 2018. Górnictwo rud cynku i ołowiu w Polsce*. Kraków: Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN. https://min-pan.krakow.pl/wp-content/uploads/2019/10/Raport-2018_rudy_cynku_i_olowiu.pdf.
- Kietlińska H. 1953. Kryteria klasyfikacji ceramiki w archeologii. *Przegląd Archeologiczny* 9, 279-287.
- Kietlińska A. 1960. Gród wczesnośredniowieczny na Górze Zamkowej w Cieszynie w świetle badań w latach 1949-1954. *Materiały Wczesnośredniowieczne* 5, 63-97.
- Killick D. J., Stephens J. A., Fenn T. R. 2020. Geological constraints on the use of lead isotopes for provenance in archaeometallurgy. *Archaeometry* 62, 86-105. <https://doi.org/10.1111/arcm.12573>.
- Kiryk F. (red.) 1994. *Siewierz, Czeladź, Koziegłowy. Studia i materiały z dziejów Siewierza i księstwa siewierskiego*. Katowice: Muzeum Śląskie.
- Klappauf L. 1986. Einleitung. W: H.-H. Möller (red.), *Düna/Osterode ein Herrensitz des frühen Mittelalters – Archäologische Und naturwissenschaftliche Prospektion, Befunde und Funde – überarbeitete Zusammenfassung der fachübergreifenden Vorträge, gehalten auf dem Kolloquium AM 9/10 September 1983 in Düna*. Hanower, 7-9.
- Klimaszewski M. 1981. *Geomorfologia*. Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Klimczuk E. 1962. Ceglarskie surowce ilaste w Polsce. *Ceramika Budowlana* 3, 55-59.
- Kmiecik P., Szwed R. 2022. Wczesnośredniowieczne znaki garncarskie z wykopalisk przy placu Nowy Targ we Wrocławiu. *Szkło i Ceramika* 3/22, 43-46.

- Kobyliński Z., Kobylińska U. 1981. Kierunki Etnograficznego badania ceramiki: przegląd problematyki. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* LXXXI (1), 43-53.
- Kocowski T., Małecki W., Wojtulek P., Beck C. H. (red.) 2020. *Prawo geologiczne i górnicze*, 3. Warszawa: Wydawnictwo C.H.Beck.
- Kočka-Krenz H. 1993. *Biżuteria północno-zachodnio-słowiańska we wczesnym średniowieczu*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Kočka-Krenz H. 2006. Pracownia złotnicza na poznańskim grodzie. W: M. Dworaczek, A. B. Kowalska, S. Moździoch, M. Rębkowski (red.), *Świat Słowian wczesnego średniowiecza*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 257-272.
- Kočka-Krenz H. 2020. A goldsmith's workshop in the Poznań stronghold as an indication of cultural contacts between the Piast and the Přemyslid dynasties. *Historia Slavorum Occidentis* 2 (25), 91-108.
- Kodeks dyplomatyczny Wielkopolski, t. I. Poznań 1877, 12, nr 7. *Poznań*: Nakładem Biblioteki Kórnickiej. <https://www.wbc.poznan.pl/dlibra/show-content/publication/edition/20061?id=20061&dirids=1>
- Kolasa P., Rozmus D., Tokaj J. 2017. Ślady osadnictwa wielokulturowego na stanowisku 8 Dąbrowie Górniczej – Łośniu. *Śląskie Prace Prehistoryczne* 8, 179-202.
- Kolenda J. 1998. Forschungsprobleme bei der frühmittelalterlichen Graphitkeramik in Schlesien. W: L. Poláček (red.), *Frühmittelalterliche Graphittonkeramik in Mitteleuropa. Naturwissenschaftliche Keramikuntersuchungen. Internationale Tagungen in Mikulčice Bd. 4*. Brno, 21-31.
- Kolenda J. 2001. Osada wczesnośredniowieczna. W: L. Leciejewicz (red.), *Od neolitycznego obozowiska do średniowiecznej wsi. Badania archeologiczne we Wrocławiu-Partynicach. Wratislavia Antiqua* 4, 108-179.
- Kolenda J., Chrzan K. 2012. Wczesnośredniowieczna osada na stanowisku 3 w Sadkowie, gm. Kąty Wrocławskie, woj. dolnośląskie. *Badania na trasie budowy autostrady A-4 w latach 2005-2009. Raport 2007-2008* 7, 281-301.
- Kolenda J., Zamelska-Mączak K. 2020. Wczesnośredniowieczna wytwórczość ceramiczna z północno-wschodniej części Dolnego Śląska. W: K. Chrzan, P. Rzeźnik, S. Siemianowska (red.), *Ceramika i szkło w badaniach interdyscyplinarnych*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 17-43.
- Kołodziejowski S. 1994. *Średniowieczne rezydencje obronne możnowładztwa na terenie województwa krakowskiego*. Kraków-Warszawa: Regionalny Ośrodek Studiów i Ochrony Środowiska Kulturowego w Krakowie.
- Kołodziejowski S. 1985. Les éperons à molette du territoire de la Petite Pologne au Moyen Âge. W: A. Korkowski (red.), *Memoires Archeologiques*. Lublin: UMCS, 161-179.
- Kołos-Szafrańska Z. 1962. Nowa próba interpretacji funkcji znaków na dnach wczesnośredniowiecznych naczyń słowiańskich. *Światowit* 24, 443-458.
- Konczewska M., Konczewski P. 2004. Zabytki metalowe z fosi miejskiej we Wrocławiu. W: J. Piekalski (red.), *Wrocław na przełomie średniowiecza i czasów nowożytnych. Materialne przejawy życia codziennego. Wratislavia Antiqua* 6, 89-206.
- Kondracki J. 1980. *Geografia fizyczna Polski*. Warszawa.

- Kosmasa 1968. Kronika Czechów. tłum. i oprac. M. Wojciechowska. Warszawa. <http://biblioteka.kijowski.pl/sredniowiecze/kosmas%20-%20kronika%20czech%E3%B3w.pdf>
- Kostrzewski J. 1949. Kultura prapolska. *Prace Instytutu Zachodniego* 11. Poznań: Instytut Zachodni.
- Kostrzewski J. 1953. Wytwórczość metalurgiczna w Polsce od neolitu do wczesnego okresu żelaza. *Przegląd Archeologiczny* XXVI-XXVIII, 204-206.
- Kotowicz P. 2014. *Topory wczesnośredniowieczne z ziem polskich. Katalog źródeł*. Rzeszów: Mitel.
- Kowalski T. 1946. Relacja Ibrahima Ibn Jakuba z podróży do krajów Słowiańskich w przekazie Al – Bekriegi. *Pomniki Dziejowe Polski*, seria II, t. I. Kraków: Polska Akademia Umiejętności.
- Kozłowski K. 1887. O przemyśle górniczym w dawnej Polsce. *Wszechświat*, tom VI, nr 20. Warszawa.
- Kownacki H. 1791. *O starożytności kopalń kruszców, wyrabiania metalów, czyli robót górniczych, w kłuczu sławkowskim, dobrach niegdyś do Biskupa Krakowskiego należących, i w całej tegoż klucza okolicy, w znacznej części powiatu Krakowskiego, graniczącej ze Śląskiem*. Warszawa.
- Krabath S., Bühler B. 2004. Katalog der nichtmonetaren Objekte. W: B. Prokisch, T. Kühtreiber (red.), *Der Schatzfund von Fuchsenhof. Studien zur Kulturgeschichte von Oberösterreich* 15. Linz: Oberösterreichisches Landesmuseum.
- Krajniewski J., Witkowski S. (red.) 2013. *Inwentarze i ilustracje Klucza Sławkowskiego XVII–XVIII wieku*. Dąbrowa Górnicza – Sławków: Muzeum Miejskie „Szttygarka” Dąbrowa Górnicza.
- Krajíc R. 2003a. *Sezimovo Ústí archeologie středověkého poddanského města 3 (Kovárna v Sezimově Ústí a anallýz a výrobků ze železa)*, Díl 1. Praha – Sezimovo Ústí – Tábor.
- Krajíc R., 2003b. *Sezimovo Ústí archeologie středověkého poddanského města 3 (Kovárna v Sezimově Ústí a anallýz a výrobků ze železa)*, Díl 2. Praha – Sezimovo Ústí – Tábor.
- Krasnowolski B. 2014. Krajobraz ziem polskich doby dojrzałego i późnego średniowiecza (wiek XII – XV). W: Z. Budrewicz, M. Sienko (red.), *Krajobrazy pamięci – pamięć krajobrazu. Region. Edukacja. Kultura*. Nr 6. Kraków: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej, 9-29.
- Kraume E. 1961. Münzprägung und Silbererz-Bergbau in Mitteleuropa um die Jahrtausendwende (950-1050) unter besonderer Berücksichtigung des Herzogtums Sachsen. *Der Anschnitt* 13 (4), 3-10.
- Krąpiec M. 2002. Analiza dendrologiczna i bezwzględne datowanie prób drewna z archeologicznych badań ratowniczych w Łosieniu. *Skala* (maszynopis w archiwum Działu Archeologii Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej).
- Krudysz L., Rozmus D., Szmoniewski B. 2007. Badania archeologiczne wczesnośredniowiecznej osady hutniczej w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, st. 8, woj. Śląskie, w roku 2005 i 2006. *Badania Archeologiczne na Górnym Śląsku i okolicach w roku 2005-2006*. Katowice, 99-109.
- Krudysz L., Rozmus D., Suchodolski S., Szmoniewski B. 2009. Znaleźiska monet średniowiecznych z miejscowości Łośień (część Dąbrowy Górniczej). *Wiadomości Numizmatyczne* LIII, 1 (187), 57-65.
- Krupkowski A. 1957. Polskie metody wytwarzania metali w XVI wieku według Georgiusa Agricoli. W: E. Olszewski (red.), *Georgius Agricola 1494-1555. Górnik, metalurg, mineralog, chemik, lekarz. Monografie z Dziejów Nauki i Techniki*. Wrocław: Ossolineum.
- Kruppè J. 1961. *Studia nad ceramiką XIV wieku ze Starego Miasta w Warszawie*. Wrocław – Warszawa – Kraków: Ossolineum.

- Kruppé J. 1967. *Garncarstwo warszawskie w wiekach XIV i XV*. Wrocław – Warszawa – Kraków: Ossolineum.
- Kruppé J. 1981. *Garncarstwo późnośredniowieczne w Polsce, cz. II*. Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk – Łódź: Ossolineum.
- Krzywiec R. 1950. *Podstawy technologii ceramiki*. Wrocław: PWN, Państwowa Wyższa Szkoła Sztuk Plastycznych.
- Krzywiec R. 1954. *Technologia rzemiosła garncarskiego. Część druga. Historia pieca garncarskiego*. Poznań: Państwowa Wyższa Szkoła Sztuk Plastycznych.
- Krzyżanowski J. 1935. *Wolność górnicza w Polsce (do końca XIV w.)*. Zeszyt 11. Kraków.
- Kubica-Kabacińska E. 2000. Podkrakowska ceramika „biała” w świetle nowszych badań. *Sprawozdania Archeologiczne* 52, 405-418.
- Kulej G. 2016. Dzielnice Dąbrowy Górniczej w XIX i XX w. W: A. Rybak, A. J. Wójcik, Z. Woźniczka (red.), *Dąbrowa Górnicza. Monografia. Tom II. Dzielnice Miasta*. Dąbrowa Górnicza: Muzeum Miejskie „Szttygarka”.
- Kumor B. 1998. *Dzieje diecezji krakowskiej do roku 1795*, t. 1, red. nauk. J. Urban. Kraków: Wydawnictwa Św. Stanisława BM.
- Karasiński J., Bulska E., Halicz L., Tupys A., Wagner B. 2023. Precise determination of lead isotope ratios by MC-ICP-MS without matrix separation exemplified by unique samples of diverse origin and history. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry* 38, 2468-2476. <https://doi.org/10.1039/D3JA00259D>.
- Kershaw J., Merkel S. 2023. International trade in outland resources: the mining and export of lead in early medieval England in light of new isotope data from York. *Medieval Archaeology* 67 (2), 249–282. <https://doi.org/10.1080/>.
- Klappauf L. 1989. Auswirkung der Grabungen im frühmittelalterlichen Herrensitz Düna bei Osterode am Harz auf die Montanforschung im Harz. *Nachrichten aus Niedersachsen. Urgeschichte* 58, 171–184.
- Kürbis. B. 1992. Wstęp. W: Mistrz Wincenty (tzw. Kadłubek), *Kronika polska*, tłum. i oprac. B. Kürbis. Wrocław – Warszawa – Kraków, III – CXXXII.
- Kurzeja J. 1981. *Lampy naftowe ze zbiorów Muzeum Okręgowego w Koninie*. Poznań.
- Kuś W. 2006. *Sprawozdanie z badań archeologicznych średniowiecznego gródka rycerskiego w Kowalach, województwo śląskie*, Badania Archeologiczne na Górnym Śląsku i Ziemiach Pogranicznych, 2003/2004, 196-202.
- Kwapieniowa M. 1976. Organizacja produkcji i zbytu wyrobów garncarskich w Krakowie w XIV-XVIII w. *Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej* LI, 7-87.
- Kwaśny Z. 1968. *Hutnictwo żelaza na Górnym Śląsku w pierwszej połowie XIX w.* Wrocław: Ossolineum.
- Laberschek J. 1994. Z dziejów Siewierza i ziemi siewierskiej do końca XIII wieku. W: F. Kiryk (red.), *Siewierz, Czeladź, Koziegłowy. Studia i materiały z dziejów Siewierza i księstwa siewierskiego*. Katowice: Muzeum Śląskie, 119-146.
- Labuda A. S. 1998. *Porta regia. Drzwi Gnieźnieńskie*. Gniezno: Wydawnictwo Artystyczne i Filmowe.
- Labuda J. 2003. Archeologický výskum hutníckych objektov v regióne Banská Štiavnica. *História hutníctva v stredoslovenskej Banskej oblasti*. Banská Štiavnica, 6–8.

- Labuda J. 2004a. Banská Štiavnica – Sídlistkové aglomeracie 12 – 16. Stornia. W: K. Nováček (red.), *Mediaevalia Archaeologica* 6. *Těžba a zpracování drahých kovů: sídelní a technologické aspekty*. Praha-Brno-Plzeň, 203-209.
- Labuda J. 2004b. Banská Štiavnica ako príklad osidlovania banských regiónov. *Archaeologia Historica* 29, 261-266.
- Labuda J. 2007. O výskume „jednej pingy“ na žile Bieber v Banskej Štiavnici (2005–2007) – *Archeologické výzkumy na Vysočině* 1. Stříbrná Jihlava, 278–281.
- Labuda G., Bardach J. 1958. Powstanie i utrwalenie rozdrobnienia feudalnego od połowy XII do połowy XIII w. *Historia Polski tom I do roku 1764*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Lasota C., Pogorzelski W., Wiśniewski Z. 1995. Ostrow Tumski w Głogowie w świetle badań archeologicznych przeprowadzonych w 1990 r. *Dolnośląskie Wiadomości Prahistoryczne* 3, 150.
- Leciejewicz L. 1965. Górnictwo, [hasło w:] W. Kowalenko, G. Labuda, T. Lehr-Spławiński (red.), *Słownik starożytności słowiańskich. Encyklopedyczny zarys kultury Słowian od czasów najdawniejszych, t. 2: F-K, cz. II: L-K*. Wrocław, 143-146.
- Leciejewicz L. 1989. *Słowianie zachodni. Z dziejów tworzenia się średniowiecznej Europy*. Wrocław: Ossolineum
- Lehmann R. 2011. *Archäometallurgie von mittelalterlichen deutschen Silberbarren und Münzen* (PhD Thesis). Hanover.
- Lelek R. 2004. *Ceramika z zamku w Korzkwi (XVI-XVII w.)*. Kraków: Księgarnia Akademicka.
- Levy T., Adams R. B., Najjar M. 2002. Field Report on the Jabal Hamrat Fidan.
- Lis A. 2014. Ustawa górnicza Leszka Białego. Materiały źródłowe do studiów nad prawem. *Przegląd Prawno-Ekonomiczny* 26 (1), 124-126.
- Lis A. 2020. Ornament radełkowy na późnośredniowiecznych naczyniach ceramicznych z obszaru ziem polskich. W: K. Chrzan, P. Rzeźnik, S. Siemianowska (red.), *Ceramika i szkło w badaniach interdyscyplinarnych*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 229-246.
- Lis J., Pasieczna A. 1995. *Atlas geochemiczny Górnego Śląska (1:200 000)*, tablica C. Warszawa.
- Lisowicz D. 2013. Małe miasta przy granicy śląsko-małopolskiej w XIV w. Geneza – funkcje – warunki rozwoju. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia Historica* XIII, 142-153.
- Lodowski J. 1972. *Sądowel we wczesnym średniowieczu*. Warszawa – Wrocław – Kraków – Gdańsk: Ossolineum.
- Łabęcki H. 1841. *Górnictwo w Polsce, opis kopalnictwa i hutnictwa polskiego pod względem technicznym, historycznym, statystycznym i prawnym*, t. 1. Warszawa.
- Ławecka D. 2003. *Wstęp do archeologii*. Warszawa-Kraków: PWN.
- Ławrynowicz O. 2005. Treści ideowe broni rycerskiej w Polsce wieków średnich. *Acta Archaeologica Lodziensia* 51.
- Łosiński W., Rogosz R. 1986. Próba periodyzacji ceramiki wczesnośredniowiecznej ze Szczecina. W: J. Gromnicki (red.), *Problemy chronologii ceramiki wczesnośredniowiecznej na Pomorzu Zachodnim*. Warszawa: PKZ, 51-61.
- Łowmiański H. 2002. Zagadnienia gospodarcze wczesnosofeudalnego państwa polskiego. W: K. Tymieniecki. *Początki państwa polskiego. Księga Tysiąclecia*. Poznań: PWN.

- Maarleveld Th. J., Overmeer A. B. M. 2012. Aanloop Molengat – Maritime archaeology and intermediate trade during the Thirty Years' War. *Journal of Archaeology in the Low Countries* 4, 95-149.
- Maciejowski M. 2003. Ostatnie lata biskupa krakowskiego Jana Muskaty (1317–1320). *Biskupi, lennicy, żeglarze. Gdańskie studia z dziejów średniowiecza* 9, 93-112.
- Macků P. 2023. *Grafitová keramika z Telče – Stareho Města na přelomu raného a vrcholného středověku*. (Disertační práce. Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Filozofická fakulta).
- Macháček, J., Eichert, S., Nosek, V., Pernicka, E. 2024. Copper-alloy belt fittings and elite networking in Early Medieval Central Europe. *Journal of Archaeological Science* 161, 105895. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2023.105895>.
- Maggetti M. (2018). Archaeometric Analyses of European 18th–20th Century White Earthenware—A Review. *Minerals* 8, 269. 10.3390/min8070269.
- Makowiecki D., Chudziak W., Szczepanik P., Baca M., Popović D., Janeczek M., Pasicka E., Krajcarz M. T., Wiejacka M., Kaźmierczak R., Kocińska M. K. 2023. Koń w magii i religii wczesnośredniowiecznych Słowian Zachodnich w świetle analiz archeozoologicznych i archeoreligioznawczych. W: B. Gediga, M. Przymorska-Sztuczka (red.), *Religia i wierzenia społeczeństw pradziejowych i wczesnego średniowiecza w świetle źródeł archeologicznych i sztuki*. Biskupin-Wrocław: Muzeum Archeologiczne w Biskupinie, 157-192.
- Makowicz-Poliszt D., Rozmus D., Szmoniewski B. S. 2017. Pochówki zwierzęce ze stanowisk nr 2 i 8 w Dąbrowie Górniczej – Łośniu w świetle analizy archeozoologicznej. *Śląskich Prac Prahisterycznych* 8, 203–225.
- Malik I., Bohr M., Wistuba M., Raab T., Bonhage A., Verschoof-van der Vaart W., Raab A., Woskowicz-Słęzak B. 2023. Multi-period ore exploitation in upper Silesia, Central Europe. *Journal of Field Archaeology* 8 (5), 366–379. <https://doi.org/10.1080/00934690.2023.2200583>.
- Malta M. 2020. Wpływy czeskie i morawskie w kulturze materialnej ziem polskich w dobie formowania się państwa wczesnopiastowskiego i ich geneza. *Historia Slavorum Occidentis* 2 (25), 151-202. ISSN 2084-1213 DOI: 10.15804/hso200205.
- Małocha, J. 2015. Analiza technologiczno-chronologiczna średniowiecznej ceramiki z Zamku „Lipowiec”. *Nasza Przyszłość* 123, 5–52. <https://doi.org/10.52204/np.2015.123.5-52>.
- Manteuffel T. 1958. Średniowiecze powszechne. Warszawa: PWN.
- Marciniak J. 1933. Odkrycie cmentarzyska wczesnohistorycznego w Strzemieszycach Wielkich w pow. Będzińskim. *Z otchłani wieków VIII*, 21-22.
- Marciniak J. 1933. Tymczasowe wyniki badań przeprowadzonych na cmentarzysku wczesnohistorycznym w Strzemieszycach Wielkich w pow. Będzińskim. *Przegląd Archeologiczny* 4 (3), 238-241.
- Marciniak J. 1960. Cmentarzysko szkieletowe z okresu wczesnośredniowiecznego w Strzemieszycach Wielkich, pow. Będzin. *Materiały Wczesnośredniowieczne* 5, 146-186.
- Marciniak-Kajzer M. 2011. Średniowieczny dwór rycerski w Polsce. *Wizerunek Archeologiczny*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Marcinkowski M. 2003. Średniowieczny warsztat garncarski ze Starego Miasta w Elblągu. *Pomerania Antiqua* 19, 193-250.
- Marek L. 2008. Broń biała na Śląsku XIV–XVI wiek. *Wratislavia Antiqua* 10, Wrocław.

- Markiewicz M. 2016. Średniowieczna osada ze stanowiska nr 6 w Siecieborowicach, pow. oławski. W: B. Gediga (red.), *Archeologiczne Zeszyty Autostradowe Instytutu Archeologii i Etnologii PAN* 18. *Badania na autostradzie A4. Część XIII*. Wrocław, 91–121.
- Masner K. 1904. Ein Schmuckfund aus dem Mittelalter. *Schlesiens Vorzeit in Bild und Schrift, Neue Folge* 3, 72–80.
- Mathur R., Powell W., Mišta-Jakubowska E., Duczek W., Czech-Błońska R., Błoński M., Janowski A., Żołędziowski K., Jagodziński M., Gójska A., Kamenov G. 2024. Isotopic metal compositions of Viking and medieval tin artifacts from Poland reveal expansive trade network. *Journal of Archaeological Science: Reports* 53. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2023.104296>.
- Mattison S. 2003. *Podręcznik ceramika*. Warszawa: Arkady.
- Mączak A., Samsonowicz H., Zientara B. 1954. *Z dziejów rzemiosła w Polsce*. Warszawa, 262.
- McCormick M. 2007. *Narodziny Europy. Korzenie gospodarki europejskiej 300 – 900*. Warszawa: PWN.
- Mecking O. 2013. Medieval lead glass in Central Europe. *Archeometry* 55 (4), 640–662.
- Merkel S. W. 2016. Silver and the Silver Economy at Hedeby. Raw Materials, Innovation, Technology of Ancient Cultures RITaK 2. *Der Anschnitt, Beiheft* 33. Bochum-Rahden.
- Merkel S. W., Florkiewicz I., Jansen M., Bode M., Wołoszyn M. 2024. Evidence for Slavic lead mining and trade: Early Rus' lead seals from Czermno and Gródek on the Polish Rus' border. *Journal of Archaeological Science: Reports* 56. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2024.104539>.
- Měchurová Z. 1997. *Konůvky – zaniklá středověká ves ve Ždánickém lese*. Brno: Archeologický ústav Akademie České republiky v Brně.
- Měřinský Z. 1983. Vztahy mezi Moravou a Balkánským poloostrovem v některých prvcích keramické produkce 9.-13. Století. *Mikulovská sympozia* 12 (1982), 97–101.
- Miazga B., Duma P., Cembrzyński P., Matyszcak M., Piekalski J. 2022. Analytical studies on medieval lead ingots from Wrocław and Kraków (Poland): a step towards understanding bulk trade of lead from Kraków and Silesia Upland Pb–Zn deposits. *Heritage Science* 10, 184. <https://doi.org/10.1186/s40494-022-00819-x>.
- Michalak A., Mišta-Jakubowska E., Garbacz-Klempka A., Karasiński J. (w recenzji). Investigating provenance of medieval mace heads from Poland: technology in quest of production origin. *ArcheoScience*.
- Michałowski K. 1959. *Technika grecka*. Warszawa: PWN.
- Miechowicz L. 2007. Późnośredniowieczne i nowożytnie pochówki dzieci w naczyniach glinianych na przykładzie znaleziska z Wyszatyc, gm. Żurawica, pow. Przemyśl. *Późne średniowiecze w Karpatach polskich*, 517–525.
- Michna Pavel J. 1977. Nowy przyczynek do poznania kontaktów polsko – morawskich we wczesnym średniowieczu. *Acta Archaeologica Carpathica* 17, 223–229.
- Mikulski S. Z., Oszczepalski S., Sadłowska K., Chmielewski A., Małek R. 2020. Trace Element Distributions in the Zn–Pb (Mississippi Valley-Type) and Cu–Ag (Kupferschiefer) Sediment-Hosted Deposits in Poland. *Minerals* 10 (75), 1–47.
- Mirek A., Król K. 2009. Rozwój działalności urzędów górniczych na ziemiach polskich na tle wypisków z dziejów górnictwa. W: P. Zagożdżon, M. Madziarz (red.), *Dzieje górnictwa na tle europejskiego dziedzictwa kultury*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 219–245.

- Mistrz Wincenty (tzw. Kadłubek) 1992. *Kronika Polska*, tłum. i oprac. B. Kürbis. Wrocław – Warszawa – Kraków.
- Miśta-Jakubowska E., Dzięgielewski K., Rozmus D., Czech-Błońska R., Szymaszkiewicz M., Michnik M., Gójska A., Karasiński J., Garbacz-Klempka A., Wagner B., Duczko W. 2024a. The first isotopic evidence of Early Iron Age lead ore exploitation in the Silesian-Krakow upland, Poland: A provenance study of Lusatian culture lead ornaments. *Archaeometry* 1–18. <https://doi.org/10.1111/arc.13022>.
- Miśta-Jakubowska E., Duczko W., Kowalska A. B., Czech-Błońska R., Mathur R., Gojska A., Rozmus D., Oleszak D., Siuda R., Klimaszewski J. 2024b. Amulets from Viking-age Baltic coast: A unique hoard from Piaski-Dramino (Poland) in the light of provenance and technological research of silversmith art Amulets from the Baltic coast in Viking Era. *Journal of Archaeological Science: Reports* 53: 104356, doi.org/10.1016/j.jasrep.2023.104356.
- Miśta-Jakubowska E., Szmoniewski B., Rozmus D., Czech-Błońska R., Siuda R., Karasiński J., Trela K. 2025. *Technological Insights into Early Medieval Slavic Lead-Glazed Pottery: Local Craftsmanship and its Broader Archaeometric Context*.
- Miśta-Jakubowska E., Rozmus D., Kędzierski A., Szmoniewski B., Pankiewicz A., Czech-Błońska R., Duczko W., Gójska A., Karasiński J., Tetfejer K. 2026 (w recenzji). „Silvery Dawn”: An Introduction to Monetary Geopolitics in the Piast State – A Study of Coinage Silver Provenance Using Lead Isotope Analysis. *Sprawozdania Archeologiczne*.
- Molenda D. 1963. *Górnictwo kruszcowe na terenie złóż śląsko-krakowskich do połowy XVI wieku*. Wrocław – Warszawa – Kraków: Ossolineum.
- Molenda D. 1972. *Kopalnie rud ołowiu na terenie złóż śląsko-krakowskich w XVI-XVIII wieku*. Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk: Ossolineum.
- Molenda D. 1973. Początek eksploatacji galmanu na ziemiach polskich (do połowy XVII w.). *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* XXI (1), 63-66.
- Molenda D. 1978. Olkusz średniowieczny od połowy XIII do połowy XV wieku. W: F. Kiryk, R. Kołodziejczyk (red.), *Dzieje Olkusza i regionu olkuskiego*. Warszawa – Kraków: PWN, 148-218.
- Molenda D., Olbora, hasło w: A. Mączak (red.), *Encyklopedia historii gospodarczej Polski do 1945 roku*, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Wiedza Powszechna, 13.
- Molenda D. 1991. Zaopatrzenie polskich ośrodków górnictwa kruszcowego w XV – XVII w. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* XXXIX (4), 449-465.
- Molenda D. 1993. Organizacja i technika handlu ołowiem i giejtą w świetle rejestrów komory celnej w Olkuszu z 1591 r. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* XXI (1), 85-106.
- Molenda D. 2001. Polski ołów na rynkach Europy środkowej w XIII-XVII wieku. *Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej* 69. Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Morys-Twarowski M. 2023. *Barbarica. Tysiąc lat zapomnianej historii ziem polskich*. Kraków: Znak Horyzont.
- Mozgai V., Villa I. M., Bajnóczy B., Szenthe G. 2024. The early medieval origins of copper ore extraction in the Carpathian Mountains. *Archaeological and Anthropological Sciences* 16, 159. <https://doi.org/10.1007/s12520-024-02060-y>.
- Moździoch S., Przysiężna-Pizarska M. 2017. *Gród na Ostrówku. Początki Opola*. Opole: Fundacja „Dla Dziedzictwa”.

- Musioł L. 1971. *Woźniki: dzieje miasta od czasów najdawniejszych do połączenia z Macierzą w roku 1922*. Opole: Instytut Śląski.
- Muszyńska J. 2001. Eksploatacja galmanu w kluczu sławkowskim biskupstwa krakowskiego w drugiej połowie XVII wieku. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* XLIX (3). Warszawa, 241-244.
- Nadolski A. 1954. *Studia nad uzbrojeniem polskim w X, XI i XII w.* Wrocław: Ossolineum.
- Nekuda R. 1984. Příspěvek k charakteristice mladohradištní keramiky na Moravě. *Časopis Moravského muzea* 69, Vědy společenské, 23-47.
- Nekuda V. 1985. *Mstěnice 1: Zaniklá středověká ves u Hrotovic. Hrádek, tvrz, dvůr, předsunutá opevnění*. Brno.
- Nekuda R. 1986/87. Ein Beitrag zur Chronologie und Typologie der frühmittelalterlichen Keramik in Mähren (Tschechoslowakei). *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 14/15, 119-151.
- Nekuda V., Reichertová K. 1968. *Středověká keramika v Čechách a na Moravě*. Brno: Moravské Museum v Brně.
- Niebylski J., Rozmus D. 2022. Ślady wczesnośredniowiecznego górnictwa oraz hutnictwa rud srebra i ołowiu w Krzykawce, pow. Olkuski. *Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Archeologia* 23, 161-181.
- Niebylski J., Rozmus D., Szmoniewski B. 2024. Znaleźiska wczesnośredniowiecznych ciężarków i wyrobów ołowianych z rejonu Chruszczobrodu, Dąbrowy Górniczej – Tucznawy oraz Dąbrowy Górniczej – Ujejsca – Bukowej Góry. *Notae Numismaticae/Zapiski Numizmatyczne*, 175-200.
- Nieć M. 1997. Złoża rud cynku i ołowiu. W: J. Kicki (red.), *Surowce metaliczne. Cynk, ołów. Surowce Mineralne Polski*. Kraków: CPPGSMiE PAN.
- Niederschlag E., Pernicka E., Seifert T. H., Bartelheim M. 2003. The determination of lead isotope ratios by multiple collector ICP-MS: A case study of early bronze age artefacts and their possible relation with ore deposits of the Erzgebirge. *Archaeometry* 45(1), 61-100. <https://doi.org/10.1111/1475-4754.00097>.
- Niegoda J. 1998. Asortyment i funkcja naczyń ceramicznych w średniowiecznym Wrocławiu. *Archeologia Historica Polona* 7, 231-240.
- Niegoda J. 1999. Naczynia ceramiczne. W: C. Buśko, J. Piekalski (red.), *Ze studiów nad życiem codziennym w średniowiecznym mieście*. Wrocław, 157-182.
- Niemczyk M., Zdaniewicz R. 2022. Póty dzban wodę nosi, póki się ucho nie urwie...? Uwagi na marginesie znaleziska naczyń ceramicznych w późnośredniowiecznych studniach na pl. T. Kościuszki w Bytomiu. *Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Archeologia* 23, 263-292.
- Nierychlewska A. 2011. Ceramika naczyniowa z osady w Przeczycach, województwo śląskie. W: B. Badura, D. Abłamowicz (red.), *Wczesnośredniowieczna osada produkcyjna w Przeczycach, województwo śląskie*. *Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Archeologia* 19. Bytom, 56-69.
- Nierychlewska A., Sikora J. 2013. Wczesnośredniowieczna osada ze śladami produkcji ołowiu w Przeczycach. W: P. Boroń (red.), *Argenti fossore et alii. Znaczenie gospodarcze wschodnich części Górnego Śląska i zachodnich krańców Małopolski w późnej fazie wczesnego średniowiecza (X-XII wiek)*. Wrocław: Chronikon, 73-89.

- Niewęłowski A. 1992. Kultura archeologiczna i styl. Perspektywy badawcze ze szczególnym uwzględnieniem ceramiki lepionej. *Archeologia Polski* 37 (1-2), 287-296.
- Nita M. 2001. Zagłębie Dąbrowskie w historiografii. Pojęcie, źródła, stan badań i postulaty badawcze. W: M. Barański (red.), *Zagłębie Dąbrowskie. W poszukiwaniu tożsamości regionalnej*. Katowice: Uniwersytet Śląski, 52-71.
- Noga Z. 1994. Osadnictwo i stosunki własnościowe w księstwie siewierskim do 1790 roku. W: F. Kiryk (red.), *Siewierz, Czeladź, Kozięgłowy. Studia i materiały z dziejów Siewierza i księstwa siewierskiego*. Katowice: Muzeum Śląskie: 210-211.
- Nosek E. 1968. Czternastowieczna kuźnia w Siedlątkowie. *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, Seria Archeologiczna* 15, 95-132.
- Nowacki B. 1987. *Czeskie roszczenia do korony w Polsce w latach 1290–1335*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Nowacki B. 2012. Skarby Dippoldiswalde. *Świat Nauki* 249, 11.
- Nowak W. A. 1978. Budowa geologiczna. W: F. Kiryk, R. Kołodziejczyk (red.), *Dzieje Olkusza i regionu olkuskiego*. Warszawa – Kraków: PWN, 1-19.
- Nowakowa J. 1951. *Rozmieszczenie komór celnych i przebieg dróg handlowych na Śląsku do końca XIV wieku*. Wrocław: Wrocławskie Towarzystwo Naukowe.
- Nowakowski P. A. 2006. *Arsenały domowe rycerstwa polskiego w średniowieczu*. Toruń: Adam Marszałek.
- Nowakowski D. 2008. *Siedziby książęce i rycerskie księstwa głogowskiego*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Nowakowski D. 2017. Śląskie obiekty typu motte. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Ottway P., Cowgill J. 2009. Woodworking, the Tool Working Hoard and its Lead Container. W: D. H. Evance, Ch. Loveluck (red.), *Life and Economy at Early Medieval Flixborough c. AD 600 – 1000. Excavations at Flixborough 2. The Artifacts Evidence*. Excavations at Flixborough: Oxbow Books.
- Orzechowski S., Orzechowski I. 2006. *50 lat badań nad starożytnym hutnictwem świętokrzyskim. Archeologia – Metalurgia – Edukacja*. Kielce: KTN.
- Panic I. 1991. Wczesnośredniowieczne osadnictwo w kasztelanii bytomskiej. W: J. Drabina (red.), *Z dziejów dzielnic Bytomia. Magazyn Bytomski* 8, 9-24.
- Panic I. 2004. Kształtowanie się pojęcia i terytorium Górnego Śląska w średniowieczu. W: D. Abłamowicz, M. Furmanek, M. Michnik (red.), *Początki i rozwój miast Górnego Śląska. Studia interdyscyplinarne, Seria Monograficzna – Muzeum w Gliwicach* 10. Gliwice, 17-34.
- Pankiewicz A. 2005. Grodziszcze. Wczesnośredniowieczne grodzisko plemienne na Przedgórzu Sudetkim. *Acta Universitatis Wratislaviensis, Studia Archeologiczne* 37. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski.
- Pankiewicz A. 2012. *Relacje kulturowe południowego Śląska i północnych Moraw i Czech w IX–X wieku w świetle źródeł ceramicznych*. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski.
- Pankiewicz A. 2023. Ceramika wiejska w dobie XIII-wiecznych przemian na Śląsku. Przykład Boguszyc i Gęsiej Górki koło Oleśnicy. W: K. Chrzan, S. Siemianowska, P. Rzeźnik (red.), *Ceramika i szkło jako źródło do badań nad przeszłością*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 37-80.

- Pankiewicz A., Rodak S. 2016. Śląska ceramika jako źródło do poznania garncarstwa okresu wczesno-nowożytnego. W: S. Siemianowska, P. Rzeźnik, K. Chrzan (red.), *Ceramika i szkło w archeologii i konserwacji*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 331-356.
- Pankiewicz A., Siemianowska S. 2020. Early medieval glazed objects from the Wrocław and Opole strongholds: function, origin and social significance. *Přehled výzkumů* 61 (2), 53-70.
- Pankiewicz A., Mišta-Jakubowska E., Siemianowska S., Czech-Błońska R., Błoński M., Mathur R., Karasiński J., Siuda R., Żabiński G., Gójska A. 2025. Origins of medieval lead glass ornaments in Central Europe in the light of lead isotopic analysis of finds from Wrocław and Sypniewo (Poland). *Journal of Archaeological Science* 176. (<https://doi.org/10.1016/j.jas.2025.106168>).
- Pankiewicz A., Mišta-Jakubowska E., Karasiński J. 2025 (w druku). The Utility and Origins of Lead in the Early Middle Ages: Based on Finds from Ostrów Tumski in Wrocław. *Sprawozdania Archeologiczne*.
- Parczewski M. 1977. Projekt kwestionariusza cech naczyń ceramicznych z okresu wczesnego średniowiecza. *Sprawozdania Archeologiczne* 28, 221-247.
- Parczewski M. 1982. *Płaskowyż Głubczycki we wczesnym średniowieczu*. Warszawa – Kraków: Uniwersytet Jagielloński, PWN.
- Paternoga M., Rzeźnik P., Siemianowska S. 2017. Naczynia Solniki-Lipowiec. Lokalna grupa ceramiki całkowicie obtaczanej w północnej części Śląska. W: S. Siemianowska, P. Rzeźnik, K. Chrzan (red.), *Ceramika i szkło w archeologii i konserwacji*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 83-105.
- Pazdur J. 1960. Górnictwo w epoce feudalnej (od połowy XIII w do połowy XVIII w.). W: J. Pazdur (red.), *Zarys dziejów górnictwa na ziemiach polskich*, t. 1. Katowice: Wydawnictwo Górniczo-Hutnicze, 63-64.
- Pavlova G. G., Borisenko A. S. 2009. The age of Ag–Sb deposits of Central Asia and their correlation with other types of ore systems and magmatism. *Ore Geology Reviews* 35, 164–185. doi:10.1016/j.oregeorev.2008.11.006.
- Pawlak P. 2013. Wczesnośredniowieczna wieś oraz pozostałości młodsze osadnictwa na stanowisku 7 w Zabrodziu, pow. Wrocławski. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 55, 209–289.
- Pełka-Gościński J., Waga J. M. 2003. Wpływ eksploatacji węgla kamiennego na przyrodę w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym – analiza ubytku masy z górotworu. W: A. T. Jankowski, M. Rzętała (red.), *Problemy geoekologiczne górnośląsko-ostrowskiego regionu przemysłowego. Materiały sympozjum polsko-czeskiego, Sosnowiec 6-7 października 2003 r. Prace Wydziału Nauk o Ziemi UŚ* 29. Sosnowiec, 117-124.
- Pfützenreiter F. 1942. Früheisenzeitlicher Schmuck aus Blei. *Altshlesische Blätter* 17, 20-23.
- Piątek Ł. 2012. Kiedy urodził się książę świdnicki Bolko II? Przyczynek do badań nad kwestią uzyskania wieku sprawnego przez książąt śląskich pod koniec XIII i w pierwszej połowie XIV wieku. W: J. Sperka, B. Czwojdrak (red.), *Średniowiecze Polskie i Powszechne* 4 (8), 95-112.
- Piekalski J. 1991. *Wrocław średniowieczny. Studium kompleksu osadniczego na Ołbinie w VII–XIII wieku*. Wrocław: Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej.
- Pietras T. 2001. „Krwawy wilk z pastorałem”. Biskup krakowski Jan zwany Muskatą. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Semper.

- Piekosiński F. 1896. *Rycerstwo polskie wieków średnich, t. 1: O dynastycznym szlachty polskiej pochodzeniu*. Kraków: Akademia Umiejętności.
- Piernikarczyk J. 1928. *Pierwsza polska ustawa górnicza czyli „Ordunek Górny”*. Historyczny dokument Górnego Śląska z roku 1528. Tarnowskie Góry.
- Piernikarczyk J. 1933. *Historia górnictwa i hutnictwa na Górnym Śląsku*, t. 1. Katowice.
- Pierwoła J., Stan-Kłeczek I., Mendecki M. J., Pawlik D. 2025. The effectiveness of geophysical methods in detecting underground tunnels – the case study from the Ponikowska adit in Olkusz, Poland. *Journal of Archeological Science: Reports* 61, 104933 <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2024.104933>.
- Pierzak J. 1978. Stary Olkusz, woj. katowickie. *Informator Archeologiczny*, 187-188.
- Pierzak J. 2000. Osada wczesnośredniowieczna w Dąbrowie Górniczej Strzemieszycach Wielkich, województwo katowickie. *Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w roku 1996*, 116-120.
- Pierzak J. 2002. *Zamek biskupów krakowskich w Sławkowie*. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Archeologia 15.
- Pierzak J. 2009. Wczesnośredniowieczny ośrodek produkcji ceramiki szklanej z XI-XII wieków pomiędzy Bytomiem, Siewierzem, Dąbrową Górniczą i Sosnowcem w świetle najnowszych badań archeologicznych. *Wiadomości Konserwatorskie Województwa Śląskiego* 1. Katowice, 155-164.
- Pierzak J. 2010. Znaczenie źródeł pisanych w badaniach nad średniowiecznymi założeniami obronnymi na przykładzie zamku biskupów krakowskich w Sławkowie, woj. śląskie. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne*, t. 52, 223-261.
- Pierzak J. 2013. Wczesnośredniowieczne ośrodki eksploatacji i przetwórstwa rud srebra i ołowiu oraz produkcji ceramiki szklanej z XI-XII wieku na obszarze pomiędzy Bytomiem, Siewierzem, Dąbrową Górniczą i Sosnowcem w świetle najnowszych badań archeologicznych. W: P. Boroń (red.), *Argenti fossore et alii. Znaczenie gospodarcze wschodnich części Górnego Śląska i zachodnich krańców Małopolski w późnej fazie wczesnego średniowiecza (X-XII wiek)*. Wrocław: Chronikon, 33-46.
- Pierzak J., Rozmus D. 1994. Średniowieczny gródek rycerski w Krzykawce gm. Bukowno, woj. Katowice. *Śląskie Prace Prahistoryczne* 3, 122-136.
- Pierzak J., Rozmus D. 1995. Wyniki badań ratowniczych na terenie osady hutniczej z XVI wieku w Hutkach, gmina Bolesław. *50 Sympozjum Jurajskie –Człowiek i Środowisko Naturalne Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej*. Dąbrowa Górnicza, 69-77.
- Pierzak J., Rozmus D. 1998. Gródek rycerski w Kozłowie, gm. Sośnicowice. *Rocznik Muzeum w Gliwicach*, tom XI i XII.
- Pierzak J., Roś J., Rozmus D. 2001. Wyniki badań ratowniczych na późnośredniowiecznej osadzie produkcyjnej w Hutkach k. Olkusza. *Badania Archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w roku 1998*. Katowice, 193-204.
- Pierzak J., Roś J., Rozmus D. 2004. Osady produkcyjne w Hutkach k. Olkusza. W: D. Rozmus (ed.) *Archeologiczne i historyczne ślady Górnictwa i hutnictwa na terenie Dąbrowy Górniczej i okolic*. Kraków: Księgarnia Akademicka, 81-94.
- Pierzak J., Sobota-Liwoch K. 2012. Średniowieczny gródek w Sosnowcu – Zagórzu w świetle badań wykopaliskowych. W: G. Bożek (red.), *Blaski średniowiecza. Wiadomości Konserwatorskie Województwa Śląskiego*, t. 4. Katowice, 177-188.

- Piotrowski M., Dąbrowski G. 2007. Krzesiwa i krzesaki – przyczynek do badań nad krzesaniem ognia w starożytności oraz średniowieczu (na marginesie badań archeologicznych na stan. 22 w Łukawicy, pow. lubaczowski). *Archeologia Polski Środkowowschodniej* 9, 231-242.
- Plezia M. 2003. *Dookoła sprawy świętego Stanisława. Studium źródłoznawcze*. Kraków: Homini historia.
- Poláček L. (red.) 1998. Frühmittelalterliche Graphittonkeramik in Mitteleuropa. Naturwissenschaftliche Keramikuntersuchungen. *Internationale Tagungen in Mikulčice*, Bd. 4. Brno.
- Poleski J. 2017. Kontakty plemion zamieszkujących tereny Polski z państwem morawskim i państwem czeskim w IX i X wieku a problem kształtowania państwa pierwszych Piastów. W: W. Drelicharz, D. Jasiak, J. Poleski (red.), *Spór o początki państwa polskiego. Historiografia, tradycja, mit, propaganda*. Kraków: Historia Iagellonica. Towarzystwo Wydawnicze, 49-98.
- Polivka E. 1973. *Mince Frantiska I. 1792 – 1835*. Hradec Kralove: Česká numismatická společnost/ Orbis, Praha.
- Popko C. W., Szymaszkiewicz M., Rozmus D., Garbacz-Klempka A. 2017. Lead products in the Lusatian culture of 7th – 6th Century BC in the Lead ore – rich areas in the Wyżyna Śląska and in the Wyżyna Krakowsko – Częstochowska. *Argenti Fodina*. Banská Štiavnica, 38-52.
- Powell W., Mathur R., John J., Price M., Bankoff H. A., Tisucká M., Godfrey L. 2019. Unearthing Europe's Bronze Age mining heritage with tin isotopes: A case study from Central Europe. *European Geologist Journal* 48, 58-62.
- Procházka R., Štof A. 1987. Z badań nad kontaktami polsko-morawskimi we wczesnym średniowieczu. *Silesia Antiqua* 29, 101-109.
- Prokisch B., Kühtreiber T. (red.) 2004. Der Schatzfund von Fuchsenhof. *Studien zur Kulturgeschichte von Oberösterreich* 15. Linz.
- Przemsza-Zieliński J. 2006. *Historia Zagłębia Dąbrowskiego*. Sosnowiec: Stowarzyszenie Związków Zagłębiowski.
- Przybysz K. 2023. *Analiza związku między technologiami wytwarzania a mikrostrukturą i właściwościami grotów strzał, współczesnych oraz pochodzących z wykopalisk archeologicznych* Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Materiałowej.
- Pulina M., Pulinowa M. Z., Nita J. 2008. Rzeźba terenu. W: M. Z. Pulinowa (red.), *Będzin 1358-2008, t. 1: Środowisko przyrodniczo-geograficzne*. Będzin: Muzeum Zagłębia, 23-27.
- Pytel R. 1970. Wzmianka o Olkuszu oraz o kopalniach złota, srebra i soli w Polsce z XI wieku. *Slavia Antiqua* XVII, 171-177.
- Pytlak M. 2016. *Późnośredniowieczny warsztat garncarski ze Smolnicy, Rekonstrukcja procesu wytwarzania naczyń*. Toruń. [https://nid.pl/dopobrania/OZA2019/Późnośredniowieczny-warsztat-garncarski-ze-Smolnicy.Rekonstrukcja-procesu-wytwarzania-naczyń-\(z-aneksem\).pdf](https://nid.pl/dopobrania/OZA2019/Późnośredniowieczny-warsztat-garncarski-ze-Smolnicy.Rekonstrukcja-procesu-wytwarzania-naczyń-(z-aneksem).pdf).
- Radwański K. 1968. Wczesnośredniowieczna ceramika krakowska i zagadnienie jej chronologii. *Materiały Archeologiczne* 9, 5-89.
- Rajman J. 1998. *Pogranicze śląsko-małopolskie w średniowieczu*. Kraków: Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogicznej.

- Rajabi A., Canet C., Rastad E., Alfonso P. 2015. Basin evolution and stratigraphic correlation of sedimentary-exhalative Zn–Pb deposits of the Early Cambrian Zarigan–Chahmir Basin, Central Iran. *Ore Geology Reviews* 64, 328–353.
- Rajewski Z. 1954. Zagadnienie złotnictwa wczesnośredniowiecznego na ziemiach polskich. *Wiadomości Archeologiczne* 20 (2), 3–22.
- Rejduch-Samkowska I., Samek J. (red.) 1961. *Katalog zabytków sztuki w Polsce, t. VI, Województwo katowickie, z. 1 Powiat będziński i miasta wydzielone Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Sosnowiec*. Inwentaryzacja: E. Dwornik-Gutowska, M. Gutowski. Warszawa: Ośrodek dokumentacji i studiów społecznych.
- Rębkowski M. 2007. Chronologia ceramiki. Uwagi na podstawie zbioru uzyskanego w wykopie badanym w 1997 roku. W: L. Leciejewicz, M. Rębkowski (red.), *Kołobrzeg. Wczesne miasto nad Bałtykiem*. Warszawa: Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Trio, 199–213.
- Robak Z., Miśta-Jakubowska E., Szmoniewski B., Czech-Błońska R., Pieta K., Karasiński J. (w przygotowaniu, 2026). *Tracing Origins: Isotopic Evidence from Early Medieval Slovakian Lead Ingots (9th–10th c.) Points to an Unexpected Source*.
- Rogaczewska A. 2000. Wyniki badań wykopaliskowych w Dąbrowie Górniczej Strzemieszycach, województwo Katowickie. *Badania na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w 1997 roku*, 158–159.
- Rogaczewska A. 2004a. Wyniki badań wykopaliskowych na wczesnośredniowiecznym grodzisku na górze zamkowej w Będzinie (stanowisko 1), województwo śląskie. *Badania Archeologiczne na Górnym Śląsku i Ziemiach Pogranicznych*, 2001/2002, 140–145.
- Rogaczewska A. 2004b. O początkach hutnictwa metali żelaznych na terenie Strzemieszyc Wielkich. W: D. Rozmus (red.), *Archeologiczne i historyczne ślady górnictwa i hutnictwa na terenie Dąbrowy Górniczej i okolic*. Kraków: Księgarnia Akademicka, 69–80.
- Rogaczewska A. 2004c. Wyniki badań wykopaliskowych na stanowisku 2 w Dąbrowie Górniczej-Strzemieszycach Wielkich, województwo śląskie. *Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w latach 2001–2002*, 166–171.
- Rogaczewska A. 2005. Trzy sezony badań w Dąbrowie Górniczej – Strzemieszycach Wielkich na stanowisku 2. *Zeszyty Zagłębiowskie* 5, 29–45.
- Rogaczewska A. 2005. Osada wczesnośredniowieczna w Dąbrowie Górniczej – Strzemieszycach Wielkich. W: J. Sperka, S. Witkowski (red.), *Osadnictwo nad Przemszą i Brynicą w średniowieczu*. Sosnowiec–Cieszyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, 75–88.
- Rogaczewska A. 2007. Sprawozdanie z nadzoru i badań sondażowych w Siewierzu, województwo śląskie. *Badania na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w latach 2005–2006*, 215–226.
- Rogaczewska A. 2008. Archeologia pogranicza Małopolsko-Górnośląskiego w rejonie Będzina. W: J. Sperka (red.), *Będzin 1358–2008*, 2. Będzin: Muzeum Zagłębia w Będzinie, 21–99.
- Rogaczewska A. 2013. Zakres i sposoby pozyskiwania ołowiu na wczesnośredniowiecznej osadzie w Strzemieszycach Wielkich stanowisko 2. W: P. Boroń (red.), *Argenti fossore et alii. Znaczenie gospodarcze wschodnich części Górnego Śląska i zachodnich krańców Małopolski w późnej fazie wczesnego średniowiecza (X–XII wiek)*. Wrocław: Chronikon, 47–62.
- Rogaczewska A. 2021. *Katalog wybranych zabytków ze stanowiska archeologicznego na Górze Zamkowej w Będzinie*. Będzin: Muzeum Zagłębia w Będzinie.

- Rohl B. M. 1996. Lead isotope data from the Isotracer laboratory, Oxford: Archaeometry data base 2, galena from Britain and Ireland. *Archaeometry* 38 (1), 165-180. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.1996.tb00769.x>.
- Rosławowski T. 1967. Średniowieczne górnictwo i kuźnictwo westfalskie oraz ich wpływ na gospodarczy i osadniczy rozwój regionu w XI-XIV wieku. *Studia z dziejów górnictwa i hutnictwa* 11, 136.
- Roś J., Rozmus D. 2000. Wczesnośredniowieczny piec do wytopu srebra i ołowiu w Dąbrowie Górniczej - Łośniu, st. 2. *Sprawozdania Archeologiczne* 52, 389-403.
- Roś J., Rozmus D. 2002. Badania archeologiczne w Dąbrowie Górniczej - Łośniu st. 2 w roku 1999 i 2000 - przyczynek do badań nad początkami hutnictwa ołowiu i srebra na zachodnich rubieżach Małopolski we wczesnym średniowieczu. *Badania Archeologiczne na Górnym Śląsku i okolicach rok. 1999-2000*, 290-302.
- Roś J., Rozmus D. 2004. Sprawozdanie z badań ratowniczych w Dąbrowie Górniczej - Łośniu, st. 2 w roku 2001. *Badania Archeologiczne na Górnym Śląsku i okolicach rok. 2001-2002*, 277-281.
- Rozmus D. 2002. Czy Olkusz ma coś wspólnego z biblijnym Ha - 'Elqoś? *Slavia Atiqua* 43, 97-132.
- Rozmus D. 2004. Wczesnośredniowieczne zagłębienie metalurgii srebra i ołowiu. W: D. Ablamowicz, M. Furmanek, M. Michnik (red.), *Początki i rozwój miast Górnego Śląska. Studia interdyscyplinarne. Seria Monograficzna - Muzeum w Gliwicach*, nr 10. Gliwice, 301-305.
- Rozmus D. 2005. Dąbrowa Górnicza - Łosień. W: E. Tomczak (ed.), *Skarby ziemi wydarte - Górny Śląsk i pogranicze*. Katowice: Śląskie Centrum Dziedzictw Kulturowego w Katowicach .
- Rozmus D. 2006. Uwagi o produkcji ołowiu w Polsce w XI i XII w. W: M. Andrałojć (ed.), *Bulla Bolesława Księcia Polski*. Poznań, 105-111.
- Rozmus D. 2009b. O nazwie Olkusz słów kilka. *Ilcusiana* 1, 6-27.
- Rozmus D. 2009c. Wstępne wyniki badań sondażowych na stanowisku archeologicznym nr 5 Sosnowiec - Zagórze. W: D. Rozmus, S. Witkowski (red.), *Gospodarka nad Przemszą i Brynicą od pradziejów do początków XX wieku w świetle badań interdyscyplinarnych*. Dąbrowa Górnicza - Olkusz - Sosnowiec: Księgarnia Akademicka, 70-79.
- Rozmus D. 2011. O piaskach, co pogrzebały naszą przeszłość, czyli specyficzne warunki występowania stanowisk archeologicznych w rejonie Olkusza. *Ilcusiana* 4, 8-14.
- Rozmus D. 2011b. Dąbrowa Górnicza - Łosień st. 2. W: D. Csáky, M. Bugaj (red.), *Informator Archeologiczny - badania 1999*, 131-132.
- Rozmus D. 2012a. „Nocny Łowca i inni”. Sceny łowieckie na monetach ze „skarbu hutnika”. W: D. Rozmus, B. Szmoniewski, J. Tokaj (red.), *Zeszyty Łosieńskie* nr 4. Dąbrowa Górnicza-Kraków: Księgarnia Akademicka.
- Rozmus D. 2012b. Słodki smak ciężaru. *Ilcusiana* 6, 108-109.
- Rozmus D. 2013. Elementy infrastruktury hutniczej na wczesnośredniowiecznych stanowiskach do wytopu srebra i ołowiu na pograniczu obecnego Śląska i Małopolski. W: P. Boroń (red.), *Argenti fossores et alii. Znaczenie gospodarcze wschodnich części Górnego Śląska i zachodnich krańców Małopolski w późnej fazie wczesnego średniowiecza (X-XII wiek)*. Wrocław: Chronikon, 115-151.
- Rozmus D. 2014. Wczesnośredniowieczne zagłębienie hutnictwa srebra i ołowiu na obszarach obecnego pogranicza Śląska i Małopolski (druga połowa XI - XII/XIII wiek). Kraków: Księgarnia Akademicka.

- Rozmus D. 2015a. The Błędownska and Starczynowska Deserts and Other Airborne Sand Areas in Olkusz Region as an Example of Medieval, Renaissance and Modern Ecological Catastrophe. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 57, 291-306.
- Rozmus D. 2015b. Nieznany średniowieczny „dwór” z przełomu XIII i XIV wieku z Dąbrowy Górniczej – Łośnia. W: Z. Budrewicz, M. Sienko (red.), *Dwory i dworki w kulturze regionu. Region – Edukacja – Kultura* 7, 99-109.
- Rozmus D. 2016. Nowe znaleziska wczesnośredniowiecznych ciężarków ołowianych. *Materiały Archeologiczne* 41, 263 – 274.
- Rozmus D. 2017. Człowiek w konflikcie z aparatem skarbowym – relacja sprzed wieków. Wincenty Kadłubek a instytucja Renovatio Monetae. *Rocznik Administracji i Prawa XVII/ 2017* (zeszyt specjalny), 139-173.
- Rozmus D. 2019. Wstępne wyniki sondażu na stanowisku w Starym Bukowni, pow. Olkuski. *Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Archeologia* 21, 19–35.
- Rozmus D. 2020a. Early Medieval “Lead” Weights from Młoszowa (Near Trzebinia) *Notae Numismaticae/ Zapiski Numizmatyczne* XIV, 261-264.
- Rozmus D. 2020b. New research and discoveries related to the early Polish silver and lead metallurgy in Lesser Poland and Upper Silesia – remarks. *Acta Rerum Naturalium* 25, 1-25.
- Rozmus D. 2022. Badania rejonu sztolni Turzona w Jaworznie – Długoszynie, woj. śląskie. *Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Archeologia* 24, 253–260.
- Rozmus D. 2023a. Traces of Medieval Mining and Smelting. *The Magazine of the PAS*. 2/78/2023DOI: 10.24425/academiaPAS.2023.147027.
- Rozmus D. 2023b. Bukowa Góra – cmentarzysko pradziejowe i wczesnośredniowieczne w Polsce. Badania archeologiczne i kwestia ochrony konserwatorskiej. W: A. Rogacka-Lukasik, D. Rozmus, Ł. Strzępek (red.), *Prawne i konserwatorskie aspekty zachowania i ochrony historycznych cmentarzy i cmentarzysk w Polsce*. Częstochowa: Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie, 121-144.
- Rozmus D. 2023c. O krwi w „żyłach” średniowiecznej gospodarki słów kilka. Czy Polska powstała na olkuskim ołowiu i srebrze. *Magazyn Tożsamość* 2, 19.
- Rozmus D. 2023d. 20 Years of Research on the Beginnings of Early Medieval Mining and Metallurgy of Lead and Silver in Poland. W: Felix Biermann, A. Kieseler, E. Pernicka, J. von Richthofen (red.), *Fru-mittelalterlichen Hacksilber im norlichen westslwischen Raum. Archeologie und Archeolaometallurgie. Studien zur Archäologie Europas* 36, 175-200.
- Rozmus D., Bodnar R. 2004. Badania archeologiczne na osadzie wielokulturowej na stanowisku nr 8 w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. *Badania Archeologiczne na Górnym Śląsku i okolicach rok. 2001-2002*, 146-157.
- Rozmus D., Garbacz-Klempka A. 2017. Wczesnośredniowieczna ceramika szkliona z Dąbrowy Górniczej – Łośnia i innych stanowisk archeologicznych związanych z metalurgią srebra i ołowiu – wybrane zagadnienia. W: S. Siemianowska, P. Rzeźnik, K. Chrzan (red.), *Ceramika i szkło w archeologii i konserwacji*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 261-285.
- Rozmus D., Roś J. 1999. Akumulacja eoliczna piasku w okolicach Olkusza i jej znaczenie w archeologicznych badaniach powierzchniowych i wykopaliskowych na tym terenie. *Zeszyty Zagłębiowskie* 5, 47-64.

- Rozmus D., Roś J. 2001. Sprawozdanie z badań ratowniczych w Dąbrowie Górniczej – Łośniu w 1998 roku. *Badania Archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w roku 1998*, 170-173.
- Rozmus D., Szmoniewski B. 2010. Badania archeologiczne na wczesnośredniowiecznej osadzie produkcyjnej w Dąbrowie Górniczej – Łośniu, st. 8 – sezony badawcze 2007 i 2008. *Badania Archeologiczne na Górnym Śląsku i okolicach w roku 2007-2008*, 133-140.
- Rozmus D., Tokaj J. 2009. Wstępne wyniki badań nad skarbem hutnika – bryłki srebra. W: D. Rozmus, S. Witkowski (red.), *Gospodarka nad Przemszą i Brynicą od pradziejów do początków XX wieku w świetle badań interdyscyplinarnych*. Dąbrowa Górnicza – Olkusz – Sosnowiec: Księgarnia Akademicka, 103-117.
- Rozmus D., Tokaj J. 2013. Charakterystyczne (ikoniczne) cechy wizerunku oblicza św. Wojciecha na monetach Bolesława Kędzierzawego typu II. *Magazyn Numizmatyczny* 39, 59-66.
- Rozmus D., Tokaj J. 2017. The Resonance of the Eastern and Byzantine Influences Upon the 12th-century Coins in Poland. Selected Examples of the Mintage of Władysław II Wygnaniec and Bolesław IV Kędzierzawy. *Journal of Historical and Archaeological Research* 1, 38-50.
- Rozmus D., Witkowski S. 2011. Literatura i źródła do dziejów Zagłębia Dąbrowskiego. *Bibliotheca Nostra* 2 (24), 185-192.
- Rozmus D., Suchodolski S., Tokaj J. 2014. Wczesnośredniowieczny „Skarb hutnika” z Dąbrowy Górniczej-Łośnia. *Monografia. Część 1*. Dąbrowa Górnicza: Muzeum Miejskie „Sztęgarka”.
- Römer-Strehl C., Gebel A., Frischat G. H., Krabath S. 2004. Werkstoffwissenschaftliche Untersuchungen an bleigasierten mittelalterlichen Scherben aus der Töpfereiwüstung Bengerode bei Fredelsloh, Ldkr. Northeim. *Concilium medii aevi* 7, 77-91.
- Ruminiecka J., Sikorski A., Wenzel J. 2004. Ceramika grafitowa z Ostrowa Tumskiego w Poznaniu. *Folia Praehistorica Posnaniensia* 12, 265-281.
- Rutkowska-Płachcińska A., Uzyskiwanie surowców mineralnych. W: W. Henzel, J. Pazdur (red.), *Historia kultury materialnej Polski w zarysie, t. 2: od XIII-XV wieku*. Wrocław: Ossolineum, 60.
- Rzadkosz S. 2013. *Odlewnictwo miedzi i jej stopów*. Kraków: Wydawnictwo Naukowe „Akapit”.
- Rzeźnik P. 1992. Uwagi na temat funkcji nakładki na tarczę koła w garncarstwie wczesnośredniowiecznym na ziemiach polskich. *Studia Archeologiczne* 22, 129-145.
- Rzeźnik P. 1993. Przyczynek do studiów nad techniką wykonania naczyń wczesnośredniowiecznych. *Przegląd Archeologiczny* 41, 75-86.
- Rzeźnik P. 1995. *Ceramika naczyniowa z Ostrowa Tumskiego w X-XI wieku*. Prace Komisji Archeologicznej 14. Poznań: Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk. Wydział Historii i Nauk Społecznych.
- Rzeźnik P. 1995. K vzkumu keramickho importu v ran mstsk Vratislavi. *Archaeologia Historica* 20, 589-600.
- Rzeźnik P. 1997. Elementy południowe w ceramice śląskiej w IX-X wieku. W: K. Wachowski (red.), *Śląsk i Czechy a kultura wielkomorawska*. Wrocław: Centrum Badań Śląskoznawczych i Bohemistycznych, 127-134.
- Rzeźnik P. 1998. Przemiany wytwórczości garncarskiej średniowiecznego Wrocławia w czasie wielkiej reformy miejskiej. W: K. Wachowski (red.), *Kultura średniowiecznego Śląska i Czech. Rewolucja XIII wieku*. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, 121-153.

- Rzeźnik P. 1999. Lokalne i ponadregionalne akcenty przemian ceramiki w XIII-wiecznym Wrocławiu. *Mediaevalia Archaeologica* 1, 125-136.
- Rzeźnik P. 2002. Ślad oddziaływań garncarstwa morawskiego na ceramikę średniowiecznego Śląska u progu i w czasie lokacyjnych przemian osadniczych. W: C. Buško, J. Klápště, L. Leciejewicz, S. Moździoch (red.), *Civitas et villa. Miasto i wieś w średniowiecznej Europie środkowej*. Wrocław – Praga: Werk, 439-446.
- Rzeźnik P., Stosik H. 2004a. Ceramika grafitowa z Raciborza (XII–XIII w.) w świetle pierwszych analiz specjalistycznych. W: D. Abłamowicz, M. Michnik (red.), *Początki i rozwój miast Górnego Śląska. Studia interdyscyplinarne*. Gliwice: Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich, Muzeum w Gliwicach, 171-186.
- Rzeźnik P., Stosik H. 2004b. Silesian graphittonkeramik of the 12th–13th centuries in the light of specialist analyses of vessels from Racibórz. *Archeologické rozhledy* 56, 321-342.
- Rzeźnik P., Stosik H. 2005. Technologia wczesnośredniowiecznego warsztatu garncarskiego na podstawie analiz fizykochemicznych naczyń z grodu na Ostrowie Tumskim we Wrocławiu. *Slavia Antiqua* 46, 115-136.
- Rzeźnik P., Stosik H. 2011. Problem of the Glazer ceramics production in the pottery of the medieval Silesia – Glazovaná keramika v hrnčívství středověkého Slezka. *Archeologické Rozhledy* 63 (3), 466-484.
- Rybak A., Wójcik A. J., Woźniczka Z. (red.) 2016. *Dąbrowa Górnicza. Monografia, tom II. Dzielnice Miasta*. Dąbrowa Górnicza: Muzeum Miejskie „Sztęgarka”.
- Sackett J. R. 1977. The meaning of style in archaeology: a general model. *American Antiquity* 42, 369-380.
- Sagona A., Zimansky P. 2009. *Ancient Turkey*. Nowy Jork: Taylor & Francis.
- Salinas E., Pradell T. 2018. The Transition from Lead Transparent to Tin-Opacified Productions in the Western Islamic Lands: al-Andalus, c. 875–929 CE. *Journal of Archaeological Science* 94, 1-11. doi: [10.1016/j.jas.2018.03.010](https://doi.org/10.1016/j.jas.2018.03.010).
- Saprykina A., Chugaev A. V., Pelgunova L. A., Rodinkova V. Ye., Stolyarova D. A. 2017. On Sources of Silver Imports into the Dnieper Region in the Early Middle Ages (by materials of Sudzha-Zamostie hoard). *Stratum plus* 5, 41-55.
- Salinas E., De Juan J., Piñero J., Casal M., Schibille N., Pradell T. 2021. From glass to glaze in al-Andalus: local invention and technological transfer. *European Journal of Archaeology* 25 (1), 22-41. doi: [10.1017/eea.2021.23](https://doi.org/10.1017/eea.2021.23).
- Samek J. 1999. *Polskie rzemiosło artystyczne. Średniowiecze*. Kraków: Wydawnictwo Artystyczne i Filmowe.
- Sarna K. 1986. *Wieś górnośląska w epoce feudalnej (Od czasów najdawniejszych do przełomu XVIII i XIX w.)*. Katowice: Muzeum Śląskie.
- Sawicki J. 2014. Średniowieczne świeckie odznaki w Polsce na tle europejskim, *Wratislavia Antiqua* 20. Wrocław.
- Sawicki J. 2022. *Medieval dress accessories from Nowy Targ Square in Wrocław. Catalogue of finds*. Wrocław: Yellow Point Publications Natalia Sawicka.

- Schibille N., De Juan Ares J., Casal García M. T., Guerrot C. 2020. Ex novo development of lead glass-making in early Umayyad Spain. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117 (28), 16243-16249. <https://doi.org/10.1073/pnas.2003440117>.
- Schibler J., Breitenlechner E., DeschlerErb S., Goldenberg G., Hanke K., Hiebel G., Huster H. Plogmann, Nicolussi K., MartiGradel E., Pichler S., Schmidl A., Schwarz S., Stopp B., Oeggel K. 2011. Miners and mining in the Late Bronze Age: a multidisciplinary study from Austria. *Antiquity* 85 (330), 1259-1278.
- Schlicksbier G. 2000. „...zwischen beyden watern...”. Burgstelle und Verrüttungsplätze. *Auf den Spuren einer frühen Industrielandschaft. Naturraum-Mensch-Umwelt im Harz, Hannover, Arbeitshefte zur Denkmalpflege in Niedersachsen* 21, 28-36.
- Scholz V. 2011. Die Grubenbaue des hochmittelalterlichen Bergbaus von Dippoldiswalde. W: R. Smolnik (red.), *Aufbruch unter Tage. Stand und Aufgaben der montanarchaologischen Forschung in Sachsen. Arbeits- und Forschungsberichte zur sachsischen Bodendenkmalpflege*. Drezno, 111-126.
- Schwabenicky W. 2007. Beziehungen zwischen mittelalterlichen Burgen und Bergbau – Vztahy mezi středověkými hrady a hornictvím. *Archeologické Výzkumy na Vysočině* 1, 130-147.
- Schwabenicky W. 2009. *Der mittelalterliche Silberbergbau im Erzgebirgsvorland und im westlichen Erzgebirge*. Chemnitz: Gumnior.
- Schwabenicky W. 2011. Mittelalterlicher Silberbergbau in Sachsen Forschungsstand – Probleme – Fragestellungen. W: R. Smolnik (red.), *Aufbruch unter Tage. Stand und Aufgaben der montanarchaologischen Forschung in Sachsen, Arbeits- und Forschungsberichte* 22. Drezno, 7-36.
- Scott D.A. 1991. *Metallography and microstructure of ancient and historic metals*. The Getty Conservation Institute. The J. Paul Getty Museum, in association with Archetype Books.
- Semkowicz W. 2011. *Paleografia łacińska*. Kraków.
- Siemianowska S. 2014. Uniwersalność naczyń wczesnośredniowiecznych. Uwagi z perspektywy studiów nad ceramiką z Obiszowa. *Silesia Antiqua* 49, 37-62.
- Siemianowska S. 2017. Bliska obcość. Ceramika jako identyfikator kontaktów handlowych i politycznych czy wspólnoty kultur wczesnośredniowiecznych zespołów osadniczych Słowiańszczyzny. Uwagi z perspektywy studiów nad dziesięciowieczną ceramiką z Obiszowa k. Głogowa. W: S. Siemianowska, P. Rzeźnik, K. Chrzan (red.), *Ceramika i szkło w archeologii i konserwacji*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 51-82.
- Siemianowska S. 2020. Przemiany społeczno-gospodarcze doby przełomu lokacyjnego na Śląsku. Szkło jako identyfikator zmian. W: K. Chrzan, P. Rzeźnik, S. Siemianowska (red.), *Ceramika i szkło w badaniach interdyscyplinarnych*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 195-228.
- Siemianowska S. 2021. *Pomiędzy ofiarą a biesiadą. Studia ceramiki ze śmietnisk ofiarnych kompleksu administracyjno-ceremonialnego Maucallacta-Pampacolca, Peru*. Doctoral dissertation. Archives of the Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Sciences.
- Siemianowska S., Sadowski K., Rzeźnik P., Stoksik H. 2017. Medieval lead glazes in the light of the analysis of pottery from Racibórz. W: S. Siemianowska, P. Rzeźnik, K. Chrzan (red.), *The 3rd International Symposium on Pottery and Glass OSTRAKON Ceramics and Glass in Interdisciplinary Research*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 61-62.

- Siemianowska S., Pankiewicz A., Sadowski K. 2019. On technology and production techniques of early medieval glass rings from Silesia. *Archaeometry* 61 (3), 614-646.
- Siemianowska S., Pankiewicz A., Sadowski K., Pawlicki J. K. 2023. W kwestii techniki wykonania i szkliwienia wczesnośredniowiecznych pisanek-grzechotek ze Śląska. *Przegląd Archeologiczny* 71, 243-270.
- Silva-Sánchez N., Xose-Lois A. 2023. Environmental Impact of Roman Mining and Metallurgy and Its Correlation with the Archaeological Evidence: A European Perspective. *Environmental Archaeology*. DOI: 10.1080/14614103.2023.2181295.
- Siuda R. 2012. Paragenezy hipergeniczne złoża Radzimowice (Góry Kaczawskie). *Przegląd Geologiczny* 60 (8), 442-449.
- Šlancarová V. 2018. *Středověký šperk: Archeologické nálezy z jižní Moravy*. Brno: Masarykova univerzita.
- Smolka S. 2009. *Mieszko Stary i jego wiek*. Kraków: Wydawnictwo Avalon.
- Sobota-Liwoch K. 2016. Sprawozdanie z badań archeologicznych na wczesnośredniowiecznej osadzie hutniczej w Sosnowcu-Zagórz (stanowisko 5), województwo śląskie. *Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w latach 2013-2015*, 55-59.
- Sobota-Liwoch K., Sych D. 2013. Wczesnośredniowieczne hutnictwo ołowiu i srebra w kontekście stanowiska nr 5 w Sosnowcu-Zagórz. W: P. Boroń (red.), *Argenti fossore et alii. Znaczenie gospodarcze wschodnich części Górnego Śląska i zachodnich krańców Małopolski w późnej fazie wczesnego średniowiecza (X-XII)*. Wrocław: Chronikon, 91-98.
- Sochacki J. 2003. Polsko-czeski konflikt o Śląsk w ostatnim dziesięcioleciu XI w. *Biskupi, lennicy, żeglarze. Gdańskie studia z dziejów średniowiecza* 9, 255-271.
- Sosnowski M. 2024. Kilka uwag o srebrnym pierścieniu z inskrypcją z Tumu pod Łęczycą. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* LXXII (3), 283-300. <https://doi.org/10.23858/khkm72.2024.3.001>.
- Sroga C., Mikulski S. Z., Bobiński W., Adamski M. 2018. Stare hałdy w Sudetach – nowa geobaza Państwowego Instytutu Geologicznego. *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk* 106, 147-162.
- Štefaník M. 2010. Benátky ako možný odberateľ banskoštiavnickeho striebra v 13. storočí. W: *Europský význam slovenskeho baníctva v stredoveku a novoveku. Zborník prednášok z medzinárodného sympožia, konaného 8-10.9.2010 v Banskej Štiavnici*. Banská Štiavnica, 15-17.
- Steuer H. 2004. Münzprägung, Silberströme und Bergbau um das Jahr 1000 in Europa. Wirtschaftlicher Aufbruch und technische Innovation. W: A. Hubel, B. Schneidmüller, S. Ostfildern (red.), *Aufbruch ins zweite Jahrtausend: Innovation und Kontinuität in der Mitte des Mittelalters* 16, 117-149.
- Stoksik H. 2005. Początki stosowania „palonki” w średniowiecznych recepturach masy garncarskiej. *Szkło i Ceramika* 56 (5), 36-41.
- Stoksik H. 2007. *Technologia warsztatu ceramicznego średniowiecznego Śląska w świetle badań specjalistycznych i eksperymentalnych*. Wrocław: Akademia Sztuk Pięknych we Wrocławiu.
- Stoksik H., Rzeźnik P. 2003. Naczynia ceramiczne z wczesnośredniowiecznej pracowni we Wrocławiu w świetle wyników badań fizykochemicznych. *Szkło i Ceramika* 54 (4), 30-34.
- Stoksik H., Rzeźnik P. 2008. Domieszki schudzające i konstrukcyjne. Nowy kierunek interpretacji wyników badań fizykochemicznych. *Szkło i Ceramika* 59, 30-38.

- Stos-Gale Z. A. 1993. The origin of copper based metals from the Roman period settlement of Jakuszowice in southern Poland. *Journal of European Archaeology* 1 (2), 101-131. <https://doi.org/10.1179/096576693800719365>.
- Starościk W. 2004. Kapliczki, krzyże i figurki. Przydrożni świadkowie historii Miasta Dąbrowy Górniczej i regionu zagłębiowskiego. *Zeszyt Muzealny* 4. Dąbrowa Górnicza: Muzeum Miejskie „Szttygar-ka”.
- Steuer H. 1990. Das Forschungsvorhaben „Zur Frühgeschichte des Erzbergbaus Und der Vehüttung im südlichen Schwazwald”. Erze, Schlacken Und Metalle – Früher Bergbau im Südschwarzwald. *Freiburger Universitätsblätter* 109, 23-32.
- Suchodolski S. 1973. Mennictwo polskie w XI i XII w. Wrocław: Ossolineum.
- Suchodolski S. 1994. Polityka mennicza a wydarzenia polityczne w Polsce we wczesnym średniowieczu. W: S. K. Kuczyński (red.), *Społeczeństwo Polski średniowiecznej* 6. Warszawa: PWN, 39-52.
- Suchodolski S., Bogucki M. 2017. Inwentaryzacja wczesnośredniowiecznych znalezisk pieniądza kruszcowego w Polsce. *Przegląd Archeologiczny* 65, 53-68.
- Suliga I., Rozmus D. 2012. Piec i paleniska o przeznaczeniu hutniczym do wytopu ołowiu ze stanowiska nr 5 w Sosnowcu-Zagórze – wstępne wyniki badań prowadzonych w latach 2009–2010. *Śląskie Prace Prahistoryczne* 7, 250-286.
- Suliga I., Karwan T., Karbowniczek M., Rozmus D. 2013. Wczesnośredniowieczna technologia strącania ołowiu żelazem na stanowiskach w Dąbrowie Górniczej – Łosieniu i Sosnowcu – Zagórze. Badania materiałoznawcze. W: P. Boroń (red.), *Argenti fossores et alii. Znaczenie gospodarcze wschodnich części Górnego Śląska i zachodnich krańców Małopolski w późnej fazie wczesnego średniowiecza (X-XII wiek)*. Wrocław: Chronikon, 151-174.
- Sulkowska-Tuszyńska K. 1992. Późnośredniowieczne i nowożytnie naczynia ceramiczne na trzech nóżkach ze Strzelna. *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia* 20 (244), 63-109.
- Sulkowska-Tuszyńska K. 1997. *Średniowieczne naczynia ceramiczne z klasztoru norbertanek w Strzelnie*. Toruń: Wydawnictwo Ar-Gos Mariusz Tuszyński.
- Sulkowska-Tuszyńska K. 2001. Ceramiczne naczynia na trzech nóżkach z klasztoru benedyktynów w Lubiniu, (woj. wielkopolskie). *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia* 27, 139-167.
- Swoboda W. 1979. Skąd wzięli się Słowianie w dzisiejszych Włoszech we wczesnym średniowieczu? *Slavia Antiqua* 26, 4-5.
- Sypień J. 2020. *Górnictwo Małopolski w heraldyce*. Olkusz: Stowarzyszenie Zamek Rabcsztyn.
- Sypień J. 2004. *Znaki własnościowe gwarków*. W: D. Rozmus (ed.) *Archeologiczne i historyczne ślady górnictwa i hutnictwa na terenie Dąbrowy Górniczej i okolic*. Kraków: Księgarnia Akademicka, 125-129.
- Szajt J. 2015. Naczynia stołowe mieszczaństwa na Śląsku w XIII-XVI w. Przyczynek do studiów nad kulturą stołu późnośredniowiecznego Śląska. W: E.J. Kowalczyk (red.), *Różne oblicza średniowiecza. Z interdyscyplinarnych badań nad historią i kulturą wieków średnich*, t. 1, Wrocław: Interdyscyplinarne Koło Naukowe Miłośników Średniowiecza Uniwersytetu Wrocławskiego, 45-66.
- Szajt J. 2018 *Kultura stołu*. W: J. Piekalski, K. Wachowski (red.), *Rytm rozwoju miasta na kulturowym pograniczu. Studium strefy placu Nowy Targ we Wrocławiu*. *Wratislavia Antiqua* 23, 379-399.

- Szajt J. 2021. Kultura stołu mieszczańskiego na Śląsku w późnym średniowieczu i wczesnej nowożytności. *Wratislavia Antiqua* 24. Wrocław.
- Szajt J., Wieczorek-Kańczura K. 2018. Naczynia ceramiczne – forma i funkcja. W: J. Piekalski, K. Wachowski (red.), *Rytm rozwoju miasta na kulturowym pograniczu. Studium strefy placu Nowy Targ we Wrocławiu. Część 1–2. Wratislavia Antiqua* 23. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, 338-378.
- Szczech B. 1997. *Przywilej Bernarda księcia opolsko-strzeleckiego nadany dla Woźnik dnia 3 kwietnia 1454 r.* Zabrze.
- Schreiner M. 2007. *Erzlagerstätten im Hronal, Slowakei. Genese und Prähistorische Nutzung.* Rahden: VML Verlag Marie Leidorf.
- Szczypek T., Wach J., Wika S. 1994. *Zmiany krajobrazów Pustyni Błędowskiej.* Sosnowiec: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Wydział Nauk o Ziemi.
- Szmoniewski B., Rozmus D. 2013. Znaleźiska wczesnośredniowiecznych ciężarków ołowianych z okolic Jaworzna. W: A. Rams, D. Rozmus, S. Witkowski (red.), *Regionalizm w szkole i edukacji – Jaworzno interdyscyplinarne* VI, 15-25.
- Szmoniewski B., Rozmus D. 2014. Did the advancement of early mediaeval technology of silver and lead smelting cause pollution? A case study of the Łosień – Strzemieszyce region. *Acta Rerum Naturalium. Stříbrná Jihlava*, 203-215.
- Szmoniewski B., Miśta-Jakubowska E. (w przygotowaniu). *The first isotopic analyses of non-ferrous metal objects from Poland dating to the 6th-7th centuries.*
- Szojda B. 2015. *Późnośredniowieczne ostrogi z bodźcem gwiazdzistym z terenu Polski.* Praca magisterska pod kierunkiem dra hab. Jacka Poleskiego, prof. UJ. Kraków. Archiwum Instytut Archeologii UJ.
- Szydlowska E. 1962. Wyroby ołowiane kultury łużyckiej w Polsce. *Przegląd Archeologiczny* 15, 158-164.
- Szydlowska E. 1982. Eksploatacja i przetwórstwo metali kolorowych na Górnym Śląsku u schyłku epoki brązu i w początkach epoki żelaza. W: Z. Bukowski (red.), *Pamiętnik Muzeum Miedzi*, t. 1. Legnica, 131-145.
- Szydlowska E. 1988. Zagadnienie eksploatacji ołowiu w kulturze łużyckiej w Polsce. W: B. Gedi-ga (red.), *Surowce mineralne w pradziejach i we wczesnym średniowieczu Europy Środkowej* 6, Prace Komisji Archeologicznej PAN, 41-52.
- Szydlowska E. 1989. Średniowieczny gródek w Krzykawce, woj. Katowice. *Śląskie Prace Prahisteryczne* 1, 138-163.
- Szydlowska E. 1995. Użytkowanie metali kolorowych przez ludność podgrupy częstochowsko-gliwickiej kultury łużyckiej. *Śląskie Prace Prahisteryczne* 4, 85-96.
- Szydlowski J. 1966. Bytom. Pradzieje i początki miasta. *Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Archeologia* 4. Bytom: Muzeum Górnośląskie w Bytomiu.
- Szymański J. 2001. *Nauki pomocnicze historii.* Warszawa: PWN.
- Szymczak J. 2017. Z kasztelu do obozu wojennego Konno, zbrojnie i z dobrze zaopatrzonym wozem. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Historica* 99, 57-81. <http://dx.doi.org/10.18778/0208-6050.99.04>.
- Szwagrzyk F., Knapik S., Saładziak A. 1976. *2000 lat hutnictwa żelaza na ziemiach polskich.* Katowice: Wydawnictwo „Śląsk”.

- Szwed R. 2004. Wczesnonowżytna ceramika naczyniowa z ulicy św. Antoniego we Wrocławiu. W: J. Piekalski, K. Wachowski (red.), *Wrocław na przełomie średniowiecza i czasów nowożytnych. Materialne przejawy życia codziennego. Wratislavia Antiqua* 6, 331-382.
- Ślusarczyk M. 2003. Budowa geologiczna i surowce mineralne W: Z. Jagodziński (red.), *Monografia Zawiercia*. Zawiercie: Towarzystwo Miłośników Ziemi Zawierciańskiej, 18-20.
- Śnieżko G. 2021. *Moneta za panowania Bolesława III Krzywoustego*. Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Targaczewski B., Zdaniewicz R. 2022. Słowo o średniowiecznych poziomach osadniczych miasta lokacyjnego w Koźlu na marginesie badań archeologicznych w obrębie rynku. *Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Archeologia* 24, 123-144.
- Tite M. S., Freestone I., Mason R., Molera J., Vendrell-Saz M., Wood N. 1998 (2007). Review article: Lead glazes in antiquity—methods of production and reasons for use. Lead glazes in Antiquity. Methods of production and reasons for use. *Archaeometry* 40, 241-260. doi.org/10.1111/j.1475-4754.1998.tb00836.x.
- Tittenbruk J. 2012. *Gospodarka w społeczeństwie. Zarys socjologii gospodarki i socjologii ekonomicznej w ujęciu strukturalizmu socjoekonomicznego*. Poznań: Wydawnictwo Zysk i S-ka.
- Tolksdorf J., Schröder F., Petr L., Herbig C., Kaiser K., Kočár P., Fülling A., Heinrich S., Hönig H., Hemker C. 2019. Evidence for Bronze Age and Medieval tin placer mining in the Erzgebirge mountains, Saxony (Germany). *Geoarchaeology*. DOI: 10.1002/gea.21763.
- Tomczak E. 1993. Materiały z osady z późnego okresu rzymskiego w Mysłowicach-Imielinie, woj. Katowice, st. 16. W: E. Szydłowska (red.), *Osada produkcyjna kultury przeworskiej z późnego okresu rzymskiego w Mysłowicach-Imielinie. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Archeologia* 13. Bytom, 7-132.
- Tylecote R. F. 1986. *The Prehistory of Metallurgy in the British Isles*. London: Ashgate Publishing Company.
- Wachowski K. 1974. Wagi i odważniki na Śląsku wczesnośredniowiecznym na tle porównawczym. *Przegląd Archeologiczny* 22, 173-207.
- Wachowski K. 1984. Militaria z grodu na Ostrówku w Opolu. W: B. Gediga (red.), *Studia nad kulturą wczesnopolskiego Opola*. Militaria-Wyroby bursztynowe Wrocław: Ossolineum, Wydawnictwo. Polskiej Akademii Nauk, 11-112.
- Wachowski K. 2010. The uses of the Market Square in the light of the analysis of the metal finds. W: M. Michnik, J. Piekalski (red.), *Archaeology of a pre-industrial town in Silesia. Case study Gliwice. Wratislavia Antiqua* 16, 51-60.
- Wachowski K. 2013. *Emblemata mediaevalia profana. Przykład Polski*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Wachowski K. 2018. Pierścionki. W: J. Piekalski, K. Wachowski (red.), *Rytm rozwoju miasta na kulturowym pograniczu. Studium strefy placu Nowy Targ we Wrocławiu. Wratislavia Antiqua* 23, 975-80.
- Wajda S., Merkel S. W., Florkiewicz I., Jansen M., Marciniak-Maliszewska B., Wagner B., Wołoszyn M. 2023. Early mediaeval lead glass bangles from Czermino, Poland: Results of elemental and lead isotopes analyses. *Archaeometry*, 1-20. https://doi.org/10.1111/arc.m.12907.

- Waldhauser J., Daněček V., Nováček K. 1990. Eine hochmittelalterliche Aufbereitungslage für goldhaltige Erze im Bergbaurevier von Kašperské Hory (Bergreichenstein) in Böhmen. W: H. Steuer, U. Zimmermann (red.), *Montanarchäologie in Europa. Berichte zum internationalen Kolloquium „Frühe Erzgewinnung und Verhüttung in Europa“ in Freiburg in Breisgau vom 4. bis 7. Oktober 1990*. Sigmaringen, 391-400.
- Wałowcy A. 1979. Późnośredniowieczne garncarstwo krakowskie w świetle źródeł archeologicznych. *Materiały Archeologiczne* 19, 5-151.
- Wedephol K. H., Kruger I., Hartman G. 1995. Medieval lead glass from Northwestern Europe. *Journal of Glass Studies* 37, 65-6.
- Wieczorek-Kańczura K., Szajt J. 2018. Między kuchnią a stołem. Noże. W: J. Piekalski, K. Wachowski (red.), *Rytm rozwoju miasta na kulturowym pograniczu. Studium Placy Nowy Targ we Wrocławiu, Wratislavia Antiqua* 23, 296-309.
- Wiliński K. 1979. Ceny koni w Polsce średniowiecznej. *Acta Universitatis Lodzianae. Folia Historica* 57, 57-93.
- Witkowski S. 2008. Obszary nad Przemszą i Brynicą w średniowieczu. W: D. Rozmus, S. Witkowski (red.), *Regionalizm w szkolnej edukacji. Pogranicze śląsko-małopolskie (Górny Śląsk, Zagłębie Dąbrowskie, ziemia olkuska)*. Sosnowiec: PWN, 63-72.
- Witkowski S. 2009. Górnictwo srebra i łożowiu w świetle Bulli gnieźnieńskiej z 1136 roku. Lokalizacja osady Zversov. W: D. Rozmus, S. Witkowski (red.), *Gospodarka nad Przemszą i Brynicą od pradziejów do początków XX wieku w świetle badań interdyscyplinarnych*. Sosnowiec: Księgarnia Akademicka, 149-162.
- Wiśniewski J. 1936. *Diecezja częstochowska. Opis historyczny kościołów i zabytków w dekanatach: Będzińskim, Dąbrowskim, Sączowskim, Zawierciańskim i Żareckim oraz parafii Olsztyn, Mariowka Opopczyńska [rep. Kielce 2000]*, 206–207. <https://sbc.org.pl/dlibra/publication/344670/edition/325638/diecezja-czestochowska-opis-historyczny-koosciolow-i-zabytkow-w-dekanatach-bedzinskim-dabrowskim-saczowskim-zawierckim-i-zareckim-oraz-parafii-olsztyn>
- Wołoszyn M. 2023. Early mediaeval lead glass bangles from Czeremno, Poland: Results of elemental and lead isotopes analyses. *Archaeometry*, 1-20. <https://doi.org/10.1111/arcm.12907>.
- Woźniczko W. 2012. Likwidacja kopalni w 2016 roku. Skąd weźmiemy wodę? *Przegląd Olkuski* 18/849, 3. <https://przegląd.olkuski.pl/likwidacja-kopalni-w-2016-roku-skd-wemiemy-wod/>. Dostęp: 10.10.2025.
- Wójcik A. J. 2012. Georg Gottlieb Pusch i jego działalność w Królestwie Polskim w świetle korespondencji publikowanej na łamach niemieckich czasopism mineralogicznych (1817–1830). *Zeszyty Staszicowskie* 8, 149-165.
- Wójcik A. J., Rybak A. 2006. *Józef Cieszkowski. Górnik zagłębiowski*. Dąbrowa Górnicza–Katowice: Muzeum Miejskie „Sztęgarka”, Dąbrowa Górnicza i Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego.
- Wydra W., Rzepka R. 2004. *Chrestomatia staropolska. Teksty do roku 1543*. Wrocław: Ossolineum.
- Zabierski A. 1957. Stan badań nad historią górnictwa i hutnictwa w Polsce wczesnośredniowiecznej. *Studia z dziejów górnictwa i hutnictwa* I, 13-38.

- Zamelska K. 1998. Graphitkeramik in Polen – Chronologie und Verbreitung. W: L. Poláček (red.), *Frühmittelalterliche Graphittonkeramik in Mitteleuropa. Naturwissenschaftliche Keramikuntersuchungen. Internationale Tagungen in Mikulčice*, Bd. 4. Brno, 33-36.
- Zartman R. E., Pawłowska J., Rubinowski Z. 1979. Lead isotopic composition of ore deposits from the Silesia-Cracow mining district. *Research on the genesis of zinc-lead deposits of Upper Silesia, Poland. Prace Instytutu Geologicznego* 95, 133-151.
- Zdaniewicz R. 2013. Nowożytny depozyt przedmiotów metalowych z okolicy Gliwic-Czechowic. *Rocznik Muzeum w Gliwicach* 24, 405-418.
- Zdaniewicz R. 2014. W kwestii interpretacji chronologii kopca ziemnego w Rudnie. Pow. Gliwice. *Rocznik Muzeum w Gliwicach* 25, 363-372.
- Zdaniewicz R. 2020a. Militaria z badań fosy w Ryczowie na Jurze Krakowsko-częstochowskiej. *Acta Militaria Mediaevalia* 16, 247-254. DOI: 10.48280/AMMXVI.2020.012.
- Zdaniewicz R. 2020b. Badania archeologiczne późnośredniowiecznego grodziska typu motte w Pniowie pow. gliwicki w 2016 roku. *Górnośląskie Raporty Archeologiczne* 1, 79-85.
- Zdaniewicz R. 2020c. Czy w Gliwicach – Czechowicach istniało średniowieczne siedlisko dworskie? Uwagi wstępne po pierwszym sezonie badań rozpoznawczych. *Archeologia* 22, 99-115.
- Zdaniewicz R. 2021. Z badań grodzisk średniowiecznych powiatu gliwickiego w pół wieku później. *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Archaeologica* 36, 369-394.
- Zdaniewicz R. 2022. New Finds Offering Insights into the Knight's Manor in Chechło, Upper Silesia. *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Archaeologica* 37, 285-301.
- Zdaniewicz R. 2024. Na tropach przodków. O archeologii gminy Woźniki. W: Sulej, Zdaniewicz, Szczech, Szolęsek, Planta, Kasiarz (red.), *Okruchy Ziemi. Historie gminy Woźniki*. Woźniki, 39-70.
- Zdaniewicz R. (w przygotowaniu). Dwór rycerski jako element struktury osadniczej w dawnym księstwie bytomskim. Studium multidyscyplinarne (praca doktorska przygotowywana w Szkole Doktorskiej Nauk Humanistycznych UŁ)
- Zdaniewicz R., Michnik M. 2022. Archaeological Survey of the Relics of Early Modern Manor Complexes in Kozłów, in the Region of Upper Silesia. *Fasciculi Archaeologiae Historicae* 35, 71-91. DOI 10.23858/FAH35.2022.006.
- Zdaniewicz R., Abłamowicz R. 2024. Evidence of Food Preparation, Consumption and Storage in a Late Medieval Manor in Czechowice, Upper Silesia. *Fasciculi Archaeologiae Historicae* 37, 47-65.
- Zdaniewicz R., Ciszek A. 2023. Ogień poskromiony. Codziennosc w średniowiecznej osadzie w Staromieściu. *Dziedzictwo kulturowe ziemi lelowskiej*, 11-20.
- Zdaniewicz R., Kawka W. 2023. Castrum Sive Fortalitium in Woźniki in the Light of the Latest Field Survey. *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Archaeologica* 38, 85-99. <https://doi.org/10.18778/0208-6034.38.05>.
- Zientara B. 1984. Wacław II. *Poczet Królów i Ksiąząt polskich*. Warszawa.
- Zwicker U., Gale N., Gale Z. 1991. Metallographische, Analytische und Technologische Untersuchungen sowie Messungen der Bleiisotope an Otto-Adelheid-Pfenningen und Vergleichsmünzen meist aus dem 9-11. Jahrhundert. W: G. Hatz, V. Hatz, U. Zwicker, N. Gale, Z. Gale (red.) *Ein Beitrag zur Münzprägung der Sächsischen Kaiser. Otto-Adelheid-Pfennige. Untersuchungen zu Münzen des*

10./11. Jahrhunderts. *Commentationes de Nummis Saeculorum IX-XI in Suecia repertis*. N.S. 7. Stockholm, 59-146.

Żaki A. 1974. *Archeologia Małopolski wczesnośredniowiecznej*. Kraków: Ossolineum.

Źródła internetowe (dostęp: 08-10-2025)

Bugaj E. Późnośredniowieczny tzw. gródek stożkowaty znajdujący się w Sosnowcu – Zagórze (stanowisko 5, AZP 97-49/9) jest bezcennym stanowiskiem archeologicznym. <https://zabytek.pl/pl/obiekty/g-290031>

Leszczyńska-Skrętowa Z. Łosień, [hasło w:] Słownik historyczno-geograficzny ziem polskich w średniowieczu <http://www.slownik.ihpan.edu.pl/seingarch.php?q=lossen&d=0&t=0>

Leszczyńska-Skrętowa Z. Krzykawka, [hasło w:] Słownik historyczno-geograficzny ziem polskich w średniowieczu <http://www.slownik.ihpan.edu.pl/search.php?id=8436&q=krzykawka&d=0&t=0>

Autor nieznan: <https://www.wieliczakcity.pl/dzialy/aktualnosci/drewno-pozostaje-tu-od-pokolen/>
<https://muzeumostrowiec.pl/krzemionki/neolityczne-kopalnie-krzemienia/slowniczek-terminow-archeologicznych-i-gorniczych/>

<https://www.tg.net.pl/przyroda/drewno-w-dawnej-kopalni/>

<https://olkusz.naszemiasto.pl/nowa-obwodnica-boleslawia-tonie-woda-przykryla-juz-bariery-drogo-we-docelowo-zalewisko-bedzie-mialo-prawie-22-hektary/ar/c1p2-27437581>

<https://wyszedlzdому.pl/niezwykly-rytual-dawnej-ludnosci-lubania-straszne-i-zadziwiajace-pochowki-poplodowe-pod-piwnicami/> ;

Winiarska I. Śląsk jako kraina historyczna. Polityczne granice Śląska. Powstanie podregionów. Dialekty i gwary polskie. Kompendium internetowe pod red. H. Karaś, ISBN: 978-83-62844-10-4

<http://www.dialektologia.uw.edu.pl/index.php?l1=opis-dialektow&l2=dialekt-slaski&l3=dialekt-slaski-wczoraj-i-dzis&l4=slask-kraina-historyczna>

Późnośredniowieczna rezydencja z Dąbrowy Górnicej-Łośnia jako ośrodek zarządzania górnictwem i hutnictwem srebra i ołowiu

Przez lata w badaniach nad metalurgią srebra i ołowiu odkryto oraz przebadano głównie wczesnośredniowieczne obiekty związane bezpośrednio z wytopem – piece hutnicze i ich otoczenie. W sezonie 2005-2006, w trakcie badań wykopaliskowych prowadzonych na wczesnośredniowiecznej osadzie hutniczej w Dąbrowie Górniczej Łośniu (stanowisko 8) odkryto pierwszy na ziemiach polskich obiekt (7/2005), który najprawdopodobniej ma związek z warstwą administrującą średniowieczne huty łosieńskie. Zadokumentowane ślady drewnianych belek i kamiennej podwaliny wskazują, że był to drewniany budynek wzniesiony w konstrukcji szkieletowej. W toku jego eksploatacji znaleziono blisko pięć tysięcy przedmiotów, w tym liczne fragmenty ceramiki (XII/XIII-XIV wiek), a także zabytki metalowe, w tym militaria (bełty kusz, ostrogi, fragment miecza), narzędzia górnicze i rolnicze, ostrogę z bodźcem gwiazdzystym platerowaną cyną i srebrny brakteat z głową byka. Biorąc pod uwagę konstrukcję samego budynku, luksusowe artefakty, jak i kontekst w obrębie osady, można przypuszczać, że należał on do przedstawiciela nadzoru górniczego. Badania reliktów drewnianych ścian budynku wskazują, że mógł on zostać wzniesiony już pod koniec XII wieku. Pomimo iż nie ma on charakteru obronnego, został, podobnie jak niedaleki gródek stożkowaty w Starym Olkuszcu oraz gródek w Krzykawce, zniszczony podczas zbrojnego napadu na przełomie XIII i XIV wieku. Analogiczne, XIII-wieczne budowle, będące elementami średniowiecznej infrastruktury górniczo-hutniczej, odkryto między innymi w Niemczech i Czechach. „Łosieński dwór” związany jest z drugim okresem funkcjonowania osady produkcyjnej w Dąbrowie Górniczej – Łośniu. Analizując tę budowlę zniszczoną przez ogień, z której zachowała się zasypana destruktem piwnica, autorzy przyjrzeni się dość wnikliwie okresowi od końca XII do przełomu XIII i XIV wieku. Okresowi, w którym, jak wiemy m. in. z przekazu Wincentego Kadłubka, winnych wykroczeń skarbowych wysyłano do kopalni kruszców na podstawie wypróbowanego prawa.

W rozdziale wstępnym, poprzedzonym prologiem, podziękowaniami i słowem od Dyrektora Muzeum Miejskiego „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej, zawarto informacje na temat lokalizacji i ogólnej charakterystyki stanowiska, historii badań nad nim, jego położenia geograficznego, uwarunkowań gospodarczych regionu na przestrzeni stuleci, jak również pokrótce scharakteryzowano oddziaływania środowiskowe górnictwa i hutnictwa kruszczowego.

W rozdziale drugim przedstawiono podstawę źródłową pracy, która stanowi fundament dla przeprowadzonych analiz, badań i wyciąganych wniosków. Wskazano wykorzystane materiały zabytkowe, dokumentację, a także przedstawiono zarys stanu badań nad archeologią górniczo-hutniczą w Europie Środkowej i górnictwem oraz hutnictwem ołowiu w Polsce. Ponadto

zawarto w nim opis infrastruktury typowej dla osad górniczo-hutniczych, które były wysoko wyspecjalizowanymi kompleksami technologicznymi, obejmującymi: infrastrukturę górniczą: szyby, pingi, sztolnie, obudowy drewniane, systemy wodne, kieraty; infrastrukturę hutniczą: różne typy pieców, płuczki, bruki, zadaszania, hale, hałdy, żarna; infrastrukturę administracyjną: budynki nadzorcze, obiekty rezydencjonalne, punkty kontroli oraz infrastrukturę osadniczą: zaplecze aprowizacyjne, drogi, zabudowę mieszkalną i gospodarczą. Całość tworzyła złożony, wysoce zorganizowany system produkcji metali nieżelaznych, ściśle powiązany z władzą oraz szerokimi kontaktami ekonomicznymi. Jako osobny element przedstawiono pokrótce charakterystykę stanu badań nad średniowiecznym garncarstwem pogranicza śląsko-małopolskiego, zwracając uwagę na istniejące problemy badawcze, jak również aspekty założeń metodycznych analizy naczyń ceramicznych zachowanych fragmentarycznie.

W rozdziale trzecim przedstawiono opis i charakterystykę obiektu 7/2005 z Dąbrowy Górniczej – Łośnia wraz z jego lokalizacją w obrębie przebadanej części osady hutniczej, jak również jego relację chronologiczną, kulturowo-historyczną i aspekt funkcjonalny. Budynek wystąpił w północnej części działki nr 1569, należącej do Państwa Wójcików, na obszarze bezpośrednio przylegającym do ul. Ornej. Przebadano kompleksowo obszar położony przy granicy działki i drogi, która obecnie nakłada się na jedną z odnóg traktatu siewierskiego. W obrębie badanej części stanowiska stwierdzono skomplikowaną sytuację stratygraficzną. Na ślady osadnictwa wczesnośredniowiecznego nałożyło się osadnictwo późnośredniowieczne oraz nowożytnie i współczesne. Zarys obiektu pojawił się na poziomie 25 cm. Był to kwadrat o lekko zaokrąglonych narożach, którego wymiary wynosiły 6 x 6 m. Zorientowany był dokładnie według kierunków świata. W narożniku południowo-zachodnim odsłonięto zejście do piwnicy oflankowane kamieniami. Ściany budynku na pierwotnym poziomie gruntu były zapewne drewniane, ustawione na kamiennej podwalinie. W następnych etapach eksploracji potwierdzono występowanie na dnie piwnicy konstrukcji drewnianej. Dno obiektu zarysowało się na głębokości 120-140 cm, gdzie wystąpiły negatywy belek dochodzących do pionowo wbitych słupów. Tworzyły one konstrukcję ścian obiektu i podpierały strop piwnicy. Poza ceramiką, kośćmi zwierzęcymi, zabytkami metalowymi, w wypełnisku obiektu zarejestrowano dużą ilość polepy o charakterze konstrukcyjnym. Nie można wykluczyć, że stanowi ona relikwitu pieca kopułkowego pełniącego funkcje gospodarcze, rzemieślnicze lub może wiązać się z konstrukcją kaptura znajdującego się nad paleniskiem, służącego do wyłapywania iskier, czasami również do odprowadzania dymu.

W odległości 1,5 m od wejścia do piwnicy w kierunku południowo-zachodnim, pod obiektem 7/2005, na głębokości 50 cm, natrafiono na najprawdopodobniej średniowieczny pochówek krowy, a w jego bezpośrednim sąsiedztwie odkryto ślady niemal współczesnych praktyk, być może o charakterze magicznym – mowa o dwóch wkopanych naczyniach. Pierwsze z nich nakryte było kamieniami, a drugie odwrócone dnem do góry, które interpretuje się coraz częściej jako pochówki popłodowymi (poporodowymi, tj. łożysko). Na wschód od opisanego budynku odkryto kamienny bruk pokrywający obszar ok. 20m². W jego obrębie znaleziono liczną ceramikę późnośredniowieczną, jak również w partii spągowej – wczesnośredniowieczną. W jego sąsiedztwie na głębokości 50 cm znajdowało się wywierzysko (obiekt 4/2006) o glinianym dnie, częściowo obudowane kamienną obstawą, pełniące zapewne rolę poidła i studni. Na południowy zachód od „dworu”, w odległości około 50 metrów w linii prostej wystąpił drugi późnośredniowieczny budynek (obiekt 41/2004). Jest owalnym zagłębieniem o wymia-

rach w przybliżeniu 5 x 5 m. Na podstawie dużej ilości grudek tlenków ołowiu oraz narzędzi rolniczych można przypuszczać, że pełnił on rolę niewielkiego obiektu gospodarczego, nieco zagłębionego w stosunku do pierwotnego poziomu gruntu.

W kolejnym rozdziale (czwartym) zawarto charakterystykę niemal wszystkich kategorii zabytków ruchomych znalezionych w wypełniku obiektu. W pierwszej kolejności scharakteryzowano ceramikę, która wystąpiła w liczbie 3938 fragmentów. Wśród nich zidentyfikowano 3779 fragmentów średniowiecznych (wczesno- i późnośredniowiecznych), w tym 14,74% (557 frag.) stanowi ceramika szklwiona oraz 170 fragmentów nowożytnych, z czego 54,70% (93 frag.) odpowiada ceramice pokrytej barwną polewą. Jej analizę przeprowadzono z uwzględnieniem cech technologiczno-technicznych, morfologicznych, stylistycznych i funkcjonalnych, zwracając szczególną uwagę na ceramikę szklwioną i techniki szklwienia naczyń.

W dalszej kolejności omówiono znalezione w „Łosieńskim dworze” przedmioty metalowe: narzędzia gospodarskie i przedmioty codziennego użytku, w tym pięć noży różnego typu, sierp, półkosek oraz narzędzia związane z obróbką drewna, skór i metalu, dwie ostrogi (jedna platerowana cyną), fragment podkowy, zgrzebło, sprzączkę D-kształtną, elementy pasa, pierścień z motywem floralnym oraz pojedyncze militaria (grot bełtu kuszy, grot oszczepu), a także liczne gwoździe. Stanowią one bogate źródło informacji o życiu codziennym jego mieszkańców w późnym średniowieczu, jak również uściślają nieco chronologię obiektu.

Scharakteryzowano także zabytki kamienne i krzemienne, kości oraz dwa numizmaty, w tym brakteat z głową byka.

W rozdziale piątym ukazano ceramikę jako jeden z elementów uwarunkowań społeczno-gospodarczych i politycznych. Przedstawiono podsumowanie badań nad ceramiką z ob. 7/2005 w kontekście przemian garncarskich, zachodzących w dobie przełomu lokacyjnego. Zwrócono także uwagę na występujące w zbiorze elementy archaiczne, mogące świadczyć o tym, że osadnictwo w omawianym regionie może być dużo starsze niż dotychczas uważano. Podkreślono, że produkcja naczyń była ściśle związana z miejscowym hutnictwem srebra i ołowiu, które dostarczało nie tylko surowców, lecz także wiedzy o procesach wysokotemperaturowych. To dzięki temu na opisywanym terenie możliwy był wczesny rozwój ceramiki szklwionej i jej trwanie mimo licznych kryzysów i zniszczeń. W rozdziale szeroko omówiono problematyczną, przejściową stylistykę naczyń — łączącą elementy tradycyjne, południowe (morawskie i czeskie) oraz innowacje typowe dla późnośredniowiecznych warsztatów lokacyjnych. Rozdział szeroko opisuje także mechanizm przemian garncarskich XII–XIII wieku, podkreślając, że w przypadku terenów wiejskich przemiany garncarskie zmiany zachodziły dużo wolniej niż w miastach. Rozdział kończy się stwierdzeniem, że ceramika z Łośnia jest doskonałym „lustrem” przemian: pokazuje przenikanie się tradycji, innowacji i obcych wpływów w miejscu, gdzie rozwój hutnictwa i sieci kontaktów gospodarczych sprzyjał technologicznym eksperymentom i specjalizacji rzemieślniczej.

Rozdział szósty analizuje znaczenie Dąbrowy Górniczej Łośnia i pogranicza śląsko-małopolskiego, w kontekście średniowiecznego przemysłu górniczo-hutniczego ze szczególnym uwzględnieniem srebra i ołowiu, oraz rozwój prawa i organizacji górniczej na tle regionalnym i środkowoeuropejskim w okresie od XI do XVI wieku. Prawo górnicze w Polsce rozwijało się równoległe z regulacjami w Europie Środkowej (takimi jak: Ordynacja górniczego prawa dla kopalń miasta Szemnic (1235-1270); „Jus municipale et montanum Iglaviense”, prawo spisane w XIII wieku dla Jihlavy (Iglawy); „Constitutiones juris metallic Venceslai II Bohemiae regis

(*Jus regale montanorum*)”, zbiór praw dla Jihlavy wraz z zeznaniami górników dotyczącymi prawa zwyczajowego z okolic tego miasta; porządek górniczy dla kopalń Freiberg w Saksonii), a normy prawne były często międzynarodowe ze względu na udział cudzoziemców w górnictwie. Pierwszą kodyfikacją prawa górniczego na ziemiach polskich były rozporządzenia księcia Leszka Białego z lat 1221–1224, przyznające wszystkim prawo poszukiwania kopalin w ziemi krakowskiej i sandomierskiej oraz wyróżniające poszukiwaczy (*inventores*) i kopaczy (*fossore*s). W 1372 roku Elżbieta Łokietkówna wydała „*Ordinatio montium Ilcussiensium*”, potwierdzoną w 1426 roku przez Władysława Jagiełłę, umożliwiającą poszukiwanie i wydobywanie kopalin w rejonie Olkusza za opłatą olbory. Ordynacja olkuska z 1374 roku regulowała zakres wolności górniczej, prawa do eksploatacji i obrotu kruszcem oraz obowiązki podatkowe. Pod koniec XV wieku wprowadzono zmiany prawne, m.in. koncesję dla Mikołaja Sobowskiego na poszukiwanie złota, srebra, miedzi i ołowiu (1448). Na początku XVI wieku opracowano „*Statuta Montana Ilcusien-sia*”, zatwierdzone przez Kazimierza Jagiellończyka w 1505 roku, a praktykę koncesyjną uzupełnił statut Aleksandra Jagiellończyka, regulujący sądy górnicze, wydawanie pozwoleń (*fryszt*y), działalność gwarków i system podatków. W rozdziale tym przedstawiono też dogłębną charakterystykę samych obiektów administracyjnych zarządzających górnictwem i hutnictwem kruszczowym. Ważnym elementem jest także zestawienie i porównanie założenia z Dąbrowy Górniczej – Łośnia z obiektami o prawdopodobnie tym samym przeznaczeniu, odkrytymi zarówno w strefie pogranicza śląsko-małopolskiego (grodek na Starym Olkuszu, grodzisko w Krzykawce, gródek stożkowany w Sosnowcu – Zagórzu), jak i na terenie dzisiejszych Niemiec oraz Czech (Dippoldiswalde, Jihlava, Schönborn – Dreiwerden, Altenberg bei Müsen, Kašperských Hor czy Sachsenburg-Treppenhauer). Ostatni z rozdziałów stanowi natomiast krótkie podsumowanie uzyskanych wyników badań. Tekst studium uzupełniają analizy materiałoznawcze, archeometryczne i izotopowe. Rozpoznany archeologicznie ośrodek administracyjny w Dąbrowie Górniczej – Łośniu jest unikalnym przykładem istnienia infrastruktury budowlanej, przeznaczonej dla potrzeb kadry administracyjnej nadzoru górniczego, na terenie XII-XIII-wiecznej Polski.

A Late Medieval Residence from Dąbrowa Górnicza-Łosień as a Centre of Administration for Silver and Lead Mining and Metallurgy

For many years, research on silver and lead metallurgy has focused on the discovery and examination of early medieval structures directly connected with smelting, such as furnaces and their surrounding features. During the 2005–2006 excavation seasons at the early medieval smelting settlement in Dąbrowa Górnicza-Łosień (site 8), researchers uncovered an exceptional structure (feature 7/2005), arguably the first of its kind identified on Polish territory. It appears to be directly connected with the administrative apparatus that supervised the medieval smelting works of Łosień. Traces of wooden beams and a stone foundation indicate that the building was a timber structure erected in a post-and-beam (or possibly timber-framed) technique. Nearly five thousand artefacts were recovered during its investigation, including numerous ceramic fragments (12th/13th–14th centuries) and metal finds such as military equipment (crossbow bolt heads, spurs, a sword fragment), mining and agricultural tools, a star-pointed spur plated with tin, and a silver bracteate depicting a bull's head.

Given the building's construction, the presence of luxury artefacts, and its spatial context within the settlement, it is highly probable that it served as the residence of an official responsible for overseeing mining operations. Analysis of the preserved wooden wall elements suggests that the structure may have been erected as early as the late 12th century. Although it lacked defensive features, the building—much like the nearby motte-and-bailey stronghold at Stary Olkusz and the fortified site at Krzykawka—was destroyed during an armed raid at the turn of the 13th and 14th centuries. Similar 13th-century structures associated with mining and smelting infrastructure have been identified in Germany and the Czech Republic. The “Łosień Manor” corresponds to the second phase of activity at the industrial settlement in Dąbrowa Górnicza-Łosień. Examining this fire-destroyed structure, of which only a cellar filled with demolition debris has survived, the authors focus particularly on the period from the late 12th century to the turn of the 13th and 14th centuries—the era in which, as noted by Wincenty Kadłubek, those guilty of treasury offences were sent to toil in ore mines under established legal regulations.

The introductory chapter—preceded by a prologue, acknowledgements, and a foreword by the Director of the “Szttygarka” Municipal Museum—provides information on the location and general characteristics of the site, the history of research, its geographical context, economic conditions in the region over the centuries, and a brief discussion of the environmental impact of ore mining and metallurgy.

The second chapter presents the source base underpinning all subsequent analyses and conclusions. It outlines the archaeological assemblage, documentation, and the state of research on mining and metallurgical archaeology in Central Europe, as well as on lead mining and smelting in medieval Poland. The chapter also includes an overview of the typical infrastructure of mining-metallurgical settlements, which were highly specialised technological complexes comprising: mining installations (shafts, pits, adits, timbering systems, water-management structures, horse-powered mechanisms), smelting infrastructure (various furnace types, washing installations, paved working areas, shelters, workshops, slag heaps, querns), administrative units (supervisory buildings, residential quarters for officials, control points), and settlement-related structures (supply facilities, roads, dwellings, and economic buildings). Together these elements formed an intricate, highly organised system of non-ferrous metal production closely connected with centres of authority and extensive economic networks. The chapter concludes with an overview of research on medieval pottery from the Silesian–Małopolska borderland, emphasising current research challenges and methodological considerations regarding the analysis of fragmentary ceramic assemblages.

The third chapter provides a detailed description and interpretation of structure 7/2005 from Dąbrowa Górnicza-Łosień, including its location within the excavated section of the smelting settlement and its chronological, cultural-historical and functional context. The building was situated in the northern part of plot no. 1569, owned by the Wójcik family, adjacent to Orna Street. Excavations were carried out along the boundary of the plot and the road that corresponds to one of the former branches of the Siewierz route. Stratigraphic conditions were extremely complex: late medieval, early modern and modern settlement layers lay above early medieval occupation traces. The outline of the structure appeared at a depth of 25 cm and formed a square with slightly rounded corners measuring 6 × 6 m, oriented precisely along the cardinal directions. A stone-lined entrance leading to a cellar was uncovered in the south-western corner. The building's walls at the original ground level were likely wooden, set on a stone foundation. Further exploration revealed additional wooden structural elements at the bottom of the cellar. The base of the feature was identified at a depth of 120–140 cm, where negative impressions of beams adjoining vertically driven posts were visible; these posts formed the wall structure and supported the cellar ceiling. In addition to pottery, animal bones, and metal artefacts, a significant quantity of daub with clear constructional characteristics was recorded in the fill. It may represent the remains of a domed furnace used for domestic or craft-related purposes or perhaps an element of a hood structure positioned above a hearth to catch sparks or (less commonly) channel smoke.

A probable medieval cow burial was discovered 1.5 m south-west of the cellar entrance, beneath structure 7/2005 at a depth of 50 cm. In its immediate vicinity, traces of practices that were contemporary to the medieval period—possibly of a magical nature—were discovered, consisting of two vessels placed in the ground. One was covered with stones, and the other was found inverted; such finds are increasingly interpreted as afterbirth burials (i.e., offerings of placenta). East of the described building, a stone pavement covering ca. 20 m² was uncovered, containing abundant late medieval pottery and, in its basal layers, early medieval ceramics. Nearby, at a depth of 50 cm, was a spring or watering place (feature 4/2006) with a clay-lined base and partial stone lining, probably serving as a watering hole and well. About 50 m south-west of the “manor,” another late medieval structure (feature 41/2004) was iden-

tified—an oval depression measuring roughly 5 × 5 m. The presence of numerous lead oxide lumps and agricultural tools suggests that it was a small economic building slightly sunken into the ground surface.

The fourth chapter discusses nearly all categories of artefacts recovered from the structure's fill. Pottery constitutes the largest group: 3,938 fragments in total, including 3,779 medieval pieces (early and late medieval), of which 14.74% (557 fragments) were glazed, and 170 early modern fragments, with more than half (54.70%, 93 pieces) bearing colourful lead glazes. The pottery analysis considers technological, morphological, stylistic, and functional characteristics, with particular emphasis on glazed wares and glazing techniques.

Subsequent sections present the metal artefacts: domestic tools and everyday objects including five knives of various types, a sickle, a small scythe, woodworking, leatherworking and metalworking tools, two spurs (one tin-plated), a horseshoe fragment, a curry comb, a D-shaped buckle, belt fittings, a ring with a floral motif, and isolated military items (a crossbow bolt head, a spearhead), as well as numerous nails. These finds provide valuable insight into daily life at the site during the late Middle Ages and help refine the chronology of the building. Stone and flint artefacts, animal bones, and two numismatic objects—including the bull-head bracteate—are also described.

The fifth chapter considers the pottery within its broader socio-economic and political context. It summarises the findings on the ceramics from feature 7/2005 in relation to the technological and stylistic transformations occurring during the shift to chartered urban organisation. Archaic elements present in the assemblage may indicate that settlement in the region is older than previously assumed. The chapter emphasises that ceramic production was closely tied to the local silver and lead metallurgy, which provided not only raw materials but also knowledge of high-temperature processes. This environment enabled the early development of glazed pottery in the region and contributed to its persistence despite frequent crises and episodes of destruction. A major focus of the chapter is the transitional character of the assemblage—combining traditional local traits, southern (Moravian and Czech) influences, and innovations typical of late medieval chartered-town workshops. It also analyses the mechanisms of ceramic change in the 12th–13th centuries, noting that rural pottery evolved far more slowly than its urban counterparts. The conclusion stresses that the Łosień ceramics act as a “mirror” of cultural change, illustrating the coexistence of tradition, innovation, and external influence in a region where metallurgy and trade networks fostered technological experimentation and artisan specialisation.

The sixth chapter examines the significance of Dąbrowa Górnicza-Łosień and the Silesian–Małopolska borderland within the context of medieval mining and metallurgical production, with particular emphasis on silver and lead. It also outlines the development of mining law and institutional organisation in the region and across Central Europe between the 11th and 16th centuries. Mining law in Poland evolved in parallel with Central European regulations such as the mining ordinances for Banská Štiavnica/Schemnitz (1235–1270), the “*Jus municipale et montanum Iglaviense*” (a 13th-century municipal and mining law code for Jihlava), the “*Jus regale montanorum*” issued under King Wenceslaus II of Bohemia, and the Freiberg mining code from Saxony. Legal standards were often international in character due to the involvement of foreign miners. The earliest codification of Polish mining law was introduced by Duke Leszek the White (Leszek Biały) between 1221 and 1224, granting universal rights

to search for ores in the lands of Kraków and Sandomierz and distinguishing prospectors (*inventores*) from miners (*fossore*s). In 1372, Queen Elizabeth of Poland (Elżbieta Łokietkówna) issued the “*Ordinatio montium Ilcussiensium*”, later confirmed by Ladislaus Jagiello (Władysław II Jagiełło) in 1426, which permitted exploration and extraction in the Olkusz region in exchange for the *olbora* tax. The Olkusz Ordinance of 1374 regulated the scope of mining freedoms, rights to exploitation and trade, and tax obligations. By the late 15th century, legal reforms included concessions—for instance, that granted to Mikołaj Sobowski in 1448 for prospecting gold, silver, copper and lead. In the early 16th century, the *Statuta Montana Ilcusien*sia were drafted and approved by King Casimir IV (Kazimierz IV Jagiellończyk) in 1505. This legal framework was complemented by regulations issued by King Alexander I Jagiellon (Aleksander Jagiellończyk) regarding mining courts, the granting of licences (*fryszt*y), the rights and duties of mining entrepreneurs (*gwarkowie*), and taxation.

The chapter also provides a detailed characterisation of administrative structures linked to mining and smelting oversight. Importantly, it compares the Łosień complex with similar administrative sites from the Silesian–Małopolska borderland (Stary Olkusz, Krzykawka, the motte at Sosnowiec-Zagórze) and with analogous structures from present-day Germany and the Czech Republic (Dippoldiswalde, Jihlava, Schönborn–Dreiwerden, Altenberg bei Müsen, Kašperské Hory, Sachsenburg-Treppenhauer).

The final chapter offers a concise synthesis of the research findings. The study is supplemented with materials science analyses, archaeometric data, and isotopic studies. The archaeologically documented administrative complex at Dąbrowa Górnicza-Łosień represents a unique example of architectural infrastructure designed for the mining supervisory elite in 12th–13th-century Poland.

W trakcie badań wykopaliskowych na stanowisku nr 8 w Dąbrowie Górniczej Łośniu odkryto pierwszy na ziemiach polskich obiekt (7/2005), który najprawdopodobniej ma związek z warstwą administrującą średniowieczne huty łosieńskie. Pomimo iż nie ma on charakteru obronnego, został, podobnie jak niedaleki gródek stożkowaty w Starym Olkuszu oraz gródek w Krzykawce, zniszczony podczas zbrojnego napadu na przełomie XIII i XIV wieku. Zadokumentowane ślady drewnianych belek i kamiennej podwaliny wskazują, że był to drewniany budynek wzniesiony w konstrukcji szkieletowej. W jego wypełniku znaleziono blisko pięć tysięcy przedmiotów, w tym liczne fragmenty ceramiki (XII/XIII-XIV wiek), a także zabytki metalowe, w tym militaria (bełty kuszy), narzędzia górnicze i rolnicze, ostrogę z bodźcem gwiaździstym platerowaną cyną i srebrny brakteat z głową byka. Biorąc pod uwagę konstrukcję samego budynku, luksusowe artefakty, jak i kontekst w obrębie osady, należy przypuszczać, że należał on do przedstawiciela nadzoru górniczego. Analogiczne, XIII-wieczne budowle, będące elementami średniowiecznej infrastruktury górniczo-hutniczej, odkryto między innymi w Niemczech i w Czechach.

„[...] jest to dobrze opracowana monografia niewielkiego obiektu opisanego w szerokim kontekście gospodarczym i administracyjnym.”

Prof. dr hab. Piotr Boroń

„[...] Te studia nad ceramiką naczyniową małych miast, wsi oraz dworów są szczególnie cenne – pozwalają poznać garncarstwo osad produkcyjnych i wsi strefy pogranicza śląsko-małopolskiego w dobie intensywnej akcji kolonizacyjnej w XIII stuleciu.”

dr hab. Piotr Strzyż, prof. UŁ



DOI: 10.23858/Wr/k/012

ISBN 978-83-60116-56-2 (Muzeum Miejskie Szttygarka)

ISBN 978-83-68122-32-9 (IAEPAN)