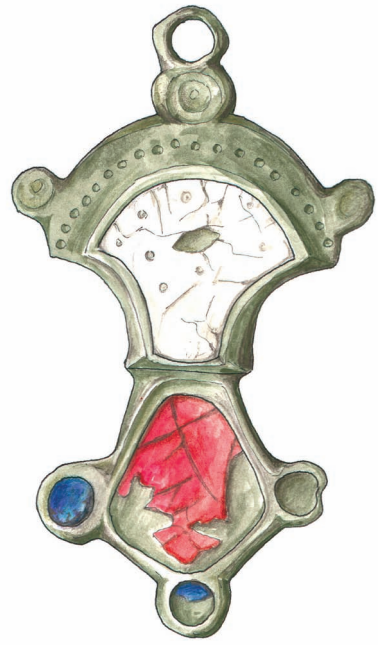
PAŃSTWOWE MUZEUM ARCHEOLOGICZNE
w Warszawie

WIADOMOŚCI ARCHEOLOGICZNE

BULLETIN ARCHÉOLOGIQUE POLONAIS

TOM (VOL.) LXVIII
2017

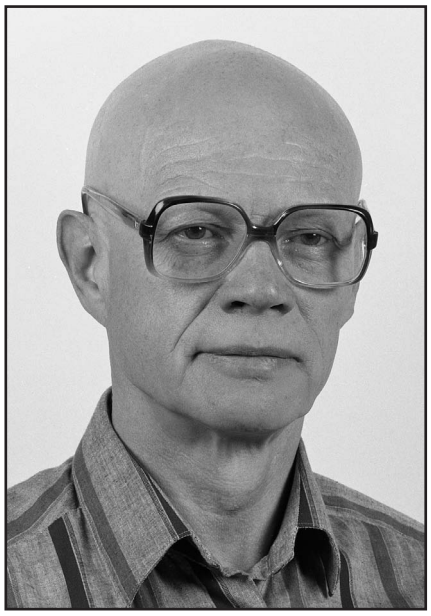


WARSZAWA 2017 VARSOVIE

WIADOMOŚCI ARCHEOLOGICZNE

TOM LXVIII

Tom ten Redakcja poświęca pamięci



dr. Jana Jaskanisa
(19.07.1932–28.11.2016)

w latach 1980–2001
Dyrektora Państwowego Muzeum Archeologicznego
i Redaktora Naczelnego „Wiadomości Archeologicznych”

Redaguje zespół / Editorial staff:
dr **Jacek Andrzejowski** (sekretarz redakcji / managing editor), dr **Wojciech Brzeziński** (redaktor naczelny / editor in chief),
mgr **Grażyna Orlińska**, mgr **Radosław Prochowicz**, mgr **Barbara Sałacińska**,
mgr **Andrzej Jacek Tomaszewski**, mgr **Katarzyna Watemborska-Rakowska**

Rada Naukowa / Scientific Advisory Board:
Przewodniczący / Chairman – prof. dr hab. **Wojciech Nowakowski** (Instytut Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego),
prof. dr **Audronė Bliujienė** (Klaipėdos universitetas), prof. dr hab. **Claus von Carnap-Bornheim** (Stiftung
Schleswig-Holsteinische Landesmuseen, Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie, Schleswig),
prof. dr hab. **Zbigniew Kobyliński** (Instytut Archeologii Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego),
prof. dr hab. **Jerzy Maik** (Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk),
prof. dr hab. **Dieter Quast** (Forschungsinstitut für Archäologie, Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz),
prof. dr hab. **Paweł Valde-Nowak** (Instytut Archeologii Uniwersytetu Jagiellońskiego)

Recenzenci tomu / Peer-reviewed by:
prof. dr hab. **Aleksander Bursche**, prof. dr hab. **Andrzej Kokowski**, dr hab. prof. UMCS **Jerzy Libera**,
prof. dr hab. **Magdalena Mączyńska**, prof. dr hab. **Wojciech Nowakowski**, dr hab. **Judyta Rodzińska-Nowak**

Tłumaczenia / Translations:
Anna Kinecka,
Jacek Andrzejowski, Magdalena Małek, Magdalena Mączyńska,
Jan Schuster, Beverly Hirschel, Manuel García-Heras, Piotr Godlewski

Korekta / Proof-reading:
Autorzy
Katarzyna Watemborska-Rakowska

Skład i łamanie / Layout:
JRJ

Rycina na okładce: emaliowana zapinka z Chlebczyna. Rys.: Lidia Kobylińska i Anna Potoczny
Cover picture: the enamelled brooch from Chlebczyn. Drawing: Lidia Kobylińska and Anna Potoczny

© Państwowe Muzeum Archeologiczne w Warszawie, 2017

© Autorzy, 2017

Państwowe Muzeum Archeologiczne jest instytucją
finansowaną ze środków
Samorządu Województwa Mazowieckiego

Mazowsze. serce Polski

Pełen spis zawartości „Wiadomości Archeologicznych”: http://www.wiadomosci-archeologiczne.pl/spisy-tresci/
List of contens of “Wiadomości Archeologiczne”: http://www.wiadomosci-archeologiczne.pl/spisy-tresci/

Adres redakcji / Editorial office:
Państwowe Muzeum Archeologiczne, ul. Długa 52 (Arsenał), 00-241 Warszawa
tel.: +48 (22) 5044 841, +48 (22) 5044 813; fax: +48 (22) 831 51 95
e-mail: j.andrzejowski@wiadomosci-archeologiczne.pl

http://www.wiadomosci-archeologiczne.pl

WIADOMOŚCI ARCHEOLOGICZNE

Tom (Vol.) LXVIII

SPIS TREŚCI

Contents

DYSKUSJE

Roger Bland, Ustawa *Treasure Act* i program *Portable Antiquities Scheme* w Anglii i Walii 3

The Treasure Act and Portable Antiquities Scheme in England and Wales

Claus von Carnap-Bornheim, Ulf Ickerodt, Eicke Siegloff, Archeologia landu Szlezwik-Holsztyn a archeologia detektorystyczna 13

Archaeology of Federal State Schleswig-Holstein and Detector Archaeology

Jan Schuster, *Sypiając z wrogiem?* Potencjał badawczy amatorskiej „archeologii detektorystycznej" na przykładzie zabytków z okresu wpływów rzymskich i okresu wędrówek ludów z lat 2006–2014, odkrytych w kraju związkowym Szlezwik-Holsztyn 19

Sleeping with the Enemy? The Scientific Potential of Amateur 'Metal Detecting Archaeology' on the Example of the Finds Dating Back to the Roman Iron Age and the Migration Period, Discovered in 2006–2014 in the Federal State of Schleswig-Holstein

Maciej Trzciński, Raz jeszcze o poszukiwaniu zabytków w Polsce. Między teorią i praktyką 33

A New Contribution on Amateur Metal Detecting in Poland. Between Theory and Practice

ROZPRAWY

Agata Chilińska-Früboes, Zapinki oczkowate serii pruskiej z terenu kultury Dollkeim-Kovrovo 45

Eye Brooches of the Prussian Series from the Territory of the Dollkeim-Kovrovo Culture

MISCELLANEA

Piotr Mączyński, Anna Zakościelna, O *pierwszych grobach kultur ceramik wstęgowych w Polsce* – raz jeszcze. Inwentarze krzemienne grobów kultury lubelsko-wołyńskiej ze stanowiska *Grodzisko II* w Złotej w świetle analizy traseologicznej 107

Another Assessment of "the First Danubian Culture Graves from Poland". Use-wear Analysis of Flint Inventories from Lublin-Volhynian Culture Graves at Złota, Site *Grodzisko II*

Mirosława Andrzejowska, Brązy ze Słupi – historia niedokończona 119

Bronzes from Słupia – an Incomplete Story

Fernando Agua, Juan F. Conde, Manuel García-Heras, Urszula Kobylińska, Zbigniew Kobyliński, Badania archeometryczne ceramiki z wczesnej epoki żelaza ze Starego Kraju na Ziemi Lubuskiej 147

Archaeometric studies on the Early Iron Age pottery from the Stary Kraj (Old Country) Region in the Lubusz Land

Jacek Andrzejowski, Andrzej Maciałowicz, Między Północą a Południem. Zespół osadniczy z późnej epoki żelaza w Jarnicach nad Liwcem w świetle dalekosiężnych powiązań 179

Between the North and the South. Wide-ranging Connections of the Late Iron Age settlement Complex at Jarnice on the Liwiec River

ODKRYCIA

Witold Grużdź, Katarzyna Pyżewicz, Dominik Kacper Płaza, Znalezisko dwóch sierpów z krzemienia ożarowskiego w Dwikozach, pow. sandomierski 235
Two Sickles Made of Ożarów Flint Found at Dwikozy, Sandomierz County

Bartłomiej Kaczyński, Ponownie odkryta szpila z tarczowatą główką z Siedlimowa, pow. mogileński 240
Revisting the Pin with a Disc-shaped Head from Siedlimowo, Mogilno County

Anna Drzewicz, Pierścień napierśnika kultury pomorskiej z Woli Pasikońskiej, pow. warszawski zachodni – przykład pradziejowego recyklingu 247
A Ring from a Pomeranian Culture Pectoral, Wola Pasikońska, Warsaw-West County – a Case of Some Prehistoric Recycling

Agnieszka Krzysiak, Karol Dzięgielewski, Aldona Garbacz-Klempka, Pierścień brązowego napierśnika z wczesnej epoki żelaza z miejscowości Dziechlino-Leśnice koło Lęborka 257
A Ring from Early Iron Age Bronze Collar from Dziechlino-Leśnice near Lębork

Bożena Bryńczak, Figurka „wilka ogniowego" z osady w Chyżynach, pow. miński 266
The 'Firedog' from the Settlement at Chyżyny, Mińsk Mazowiecki County

Katarzyna Watemborska-Rakowska, Wisior w typie *Şimleul Silvaniei* z Czerska na Urzeczu 270
A Pendant of type *Şimleul Silvaniei* from Czersk in Urzecze

Jacek Andrzejowski, Unikatowa zapinka emaliowana z Chlebczyna na południowym Podlasiu 275
A Unique Enamelled Brooch from Chlebczyn in Southern Podlasie

Ireneusz Jakubczyk, Wojciech Siciński, Odkrycie trzech naczyń brązowych na osadzie kultury przeworskiej w Powodowie Drugim, pow. poddębicki 281
Three Roman Bronze Vessels from the Settlement of Przeworsk Culture at Powodów Drugi, Poddębice County

Małgorzata Kurzyńska, Jacek Andrzejowski, Cmentarzyska z okresu wpływów rzymskich z Parsk, powiat grudziądzki 287
Roman Period Cemeteries at Parski, Grudziądz County

Małgorzata Kurzyńska, Nieznane materiały z cmentarzyska z okresu wpływów rzymskich w Ostrowitem na ziemi dobrzyńskiej 296
Newly Published Materials from Past Investigation of the Roman Period Cemetery at Ostrowite, County Rypin

Konstantin N. Skvorcov, Mirosław Rudnicki, Nowe odkrycia zapinek płytkowych z Sambii i Natangii 302
New Finds of Bow Brooches from Sambia and Natangia

WYKAZ SKRÓTÓW / ABBREVIATIONS 311

Wiadomości Archeologiczne, t. LXVIII, 2017
https://doi.org/10.36154/wa.68.2017.01

FERNANDO AGUA, JUAN F. CONDE, MANUEL GARCÍA-HERAS,
URSZULA KOBYLIŃSKA, ZBIGNIEW KOBYLIŃSKI

BADANIA ARCHEOMETRYCZNE CERAMIKI Z WCZESNEJ EPOKI ŻELAZA ZE STAREGO KRAJU NA ZIEMI LUBUSKIEJ

ARCHAEOMETRIC STUDIES ON THE EARLY IRON AGE POTTERY FROM THE STARY KRAJ (OLD COUNTRY) REGION IN THE LUBUSZ LAND

Abstract: *Samples of pottery found in functionally different archaeological sites from the 6th–5th century BC in small region in Western Poland (stronghold at Starosiedle, ceremonial site at Kozów, and cemetery at Sękowice) were analyzed by means of thin-section petrography, X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM) and X-ray fluorescence (XRF) spectrometry. In all the three sites the non-calcareous illitic clays were used in pottery-making, with high presence of kaolinitic clay minerals in the case of the Starosiedle pottery and a high content of chlorite clay minerals in the case of pottery from Kozów. The pottery was fired under predominantly reducing conditions at temperatures between 700 and 750°C.*

Key words: *archaeometry, petrography, mineralogy, Early Iron Age, pottery*

Słowa kluczowe: *archeometria, petrografia, mineralogia, wczesna epoka żelaza, ceramika*

1. Wprowadzenie

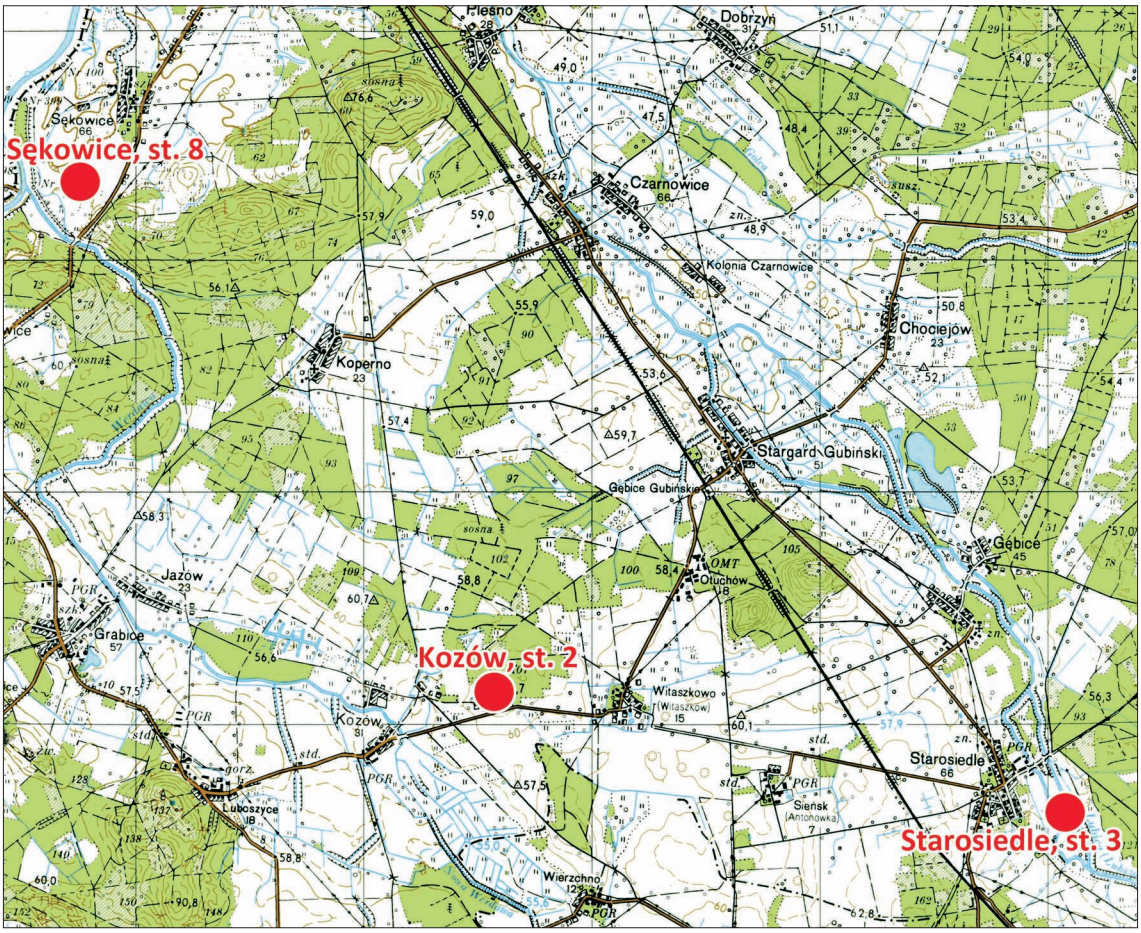
„Stary Kraj" to niewielki region położony na południe od Gubina między Lubszą (Lubicą) i Nysą Łużycką, zawierający się w przybliżeniu w wielokącie, którego wierzchołki wyznaczają miejscowości Gubin, Biecz, Brody i Markosice. W dziesiętnym podziale fizycznogeograficznym Polski[1] jest to część obszaru Wzniesień Gubińskich (315.71), wchodzących w skład Wzniesień Zielonogórskich (315.7), należących do podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich (314/315). Teren Starego Kraju, silnie odlesiony wskutek intensywnej działalności człowieka, otoczony jest większymi kompleksami leśnymi. Od południa granicę omawianego regionu stanowi wyraźny wał wysoczyznowy, przebiegający w przybliżeniu po linii łączącej miejscowości Brody i Markosice. Powierzchnia Starego Kraju wynosi około 150 kilometrów kwadratowych.

Dzięki intensywnym badaniom archeologicznym, prowadzonym przez archeologów niemieckich już od drugiej połowy XIX wieku[2], a po drugiej wojnie światowej aż do chwili bieżącej przez archeologów polskich (zwłaszcza przez Grzegorza Domańskiego[3]), pradzieje i wczesna historia obszaru Starego Kraju na Ziemi Lubuskiej są bardzo dobrze rozpoznane. Nie oznacza to jednak, że nie zawierają one ciągle „białych plam" stwarzających

[1] J. Kondracki 1978.

[2] Por. np. H. Jentsch 1883–1892.

[3] Por. np. G. Domański 2002.



Ryc. 1. Mapa położenia analizowanych stanowisk z Kozowa, Starosiedla i Sękowic na terenie Starego Kraju. Oprac. Z. Kobyliński

Fig. 1. Map of location of archaeological sites discussed in the paper from Kozów, Starosiedle and Sękowice in the region of Stary Kraj. Designed by Z. Kobyliński

możliwości dokonywania nowych odkryć, co wykazały chociażby niedawne nieinwazyjne badania rozpoznawcze tego regionu[4].

Wczesna epoka żelaza jest jednym z okresów szczególnie intensywnego zasiedlenia terytorium Starego Kraju i wyjątkowo dynamicznych przemian kulturowych. Z tych czasów pochodzą liczne i funkcjonalnie zróżnicowane stanowiska archeologiczne, wiązane ogólnie z kulturą łużycką, a reprezentujące co najmniej dwie wyraźne fazy, określane często mianami faz białowickiej i górzyckiej. Niektórzy badacze, podkreślając odmienność zespołów znalezisk z tych faz, stosują pojęcia grup lub nawet kultur – białowickiej (niem. *Billendorfer*) i górzyckiej (niem. *Göritzer)* – widząc w nich różne ugrupowania społeczno-kulturowe, wywodzące się z odrębnych obszarów „macierzystych"[5].

Grupa białowicka kultury łużyckiej wyróżniona została na terenach położonych na zachód od zasięgu osadnictwa grupy śląskiej, na terenie Dolnego Śląska, Górnych i Dolnych Łużyc oraz znacznej części Saksonii i Brandenburgii. Grupa ta, uformowana u schyłku epoki brązu, określana bywa też jako faza białowicka grupy sasko-łużyckiej i jest traktowana jako jej bezpośrednia kontynuacja. W starszej fazie funkcjonowania grupy białowickiej, datowanej na okres halsztacki C, do wschodniej części jej terytorium dotarły wpływy stylu halsztackiego. Rozwijała się ona nadal w okresie halsztackim D mimo najazdu Scytów. Grupę górzycką wyodrębniono na północ od zasięgu grupy białowickiej, a na północny zachód od peryferii grupy śląskiej.

Ważnym momentem w dziejach Starego Kraju był z pewnością kontakt z koczowniczymi Scytami we wczesnej epoce żelaza. Nie ograniczał się on jedynie do najazdów zbrojnych poświadczonych znaleziskami z położonego nieco dalej na południe grodziska w Wicinie, pow. żarski[6]. Na stanowisku ceremonialnym w Kozowie, pow. krośnieński, został bowiem złożony przez Scytów dar dy-

[4] Por. np. Z. Kobyliński *et alii* 2012.

[5] Np. D.-W. Buck 1979; S. Griesa 1982.

[6] A. Jaszewska, S. Kałagate 2013, tam dalsza literatura.

plomatyczny w postaci złotych przedmiotów znany jako „skarb z Vettersfelde”[7]. Niewykluczone, że właśnie zagrożenie ze strony Scytów i zniszczenie przez nich części grodów, a może i osiedli otwartych, stało się przyczyną zmian społeczno-kulturowych na omawianym obszarze. Mógł on zostać opuszczony przez zamieszkującą tu do tej pory ludność grupy czy kultury białowickiej, a następnie zasiedlony przez ludność reprezentującą wzory kulturowe określane mianem „grupy górzyckiej”, przybyłą z północy wzdłuż doliny Odry[8].

Dzięki licznym, dobrze przebadanym i stosunkowo dokładnie wydatowanym stanowiskom archeologicznym z wczesnej epoki żelaza z obszaru Starego Kraju możliwe staje się speriodyzowanie tego szerokiego okresu. Bogaty materiał zabytkowy, pochodzący ze zróżnicowanych funkcjonalnie stanowisk, może być podstawą rozmaitych szczegółowych analiz specjalistycznych, które powinny umożliwić uzyskanie odpowiedzi na ważne historycznie pytania dotyczące różnych aspektów kultury materialnej, a pośrednio także przemian o charakterze społeczno-kulturowym. Kategorią zabytków archeologicznych najliczniej występującą na wszystkich stanowiskach wczesnożelaznych jest ceramika naczyniowa. Stanowi ona przy tym materiał o wysokim potencjale informacyjnym w odniesieniu do zjawisk kulturowych, ponieważ technologie garncarskie, obok uwarunkowanych ekologicznie i technologicznie zabiegów (takich jak np. pozyskiwanie surowców ilastych i sposób przygotowywania masy ceramicznej), obejmowały także przekazywane w procesie kontaktów personalnych, często w ramach grup bliskiego pokrewieństwa, działania determinowane kulturowo, w tym również magiczno-religijnie. Te kulturowo warunkowane cechy wytworów ceramicznych, to nie tylko odnotowywane rutynowo i analizowane przez archeologów formy naczyń i ich ornamentyka, ale także szczególne receptury garncarskie, które mogą być badane metodami archeometrycznymi.

W celu przetestowania możliwości poznawczych archeometrycznych badań ceramiki z wczesnej epoki żelaza sformułowany został międzynarodowy program badawczy, oparty na umowie o współpracy między Polską Akademią Nauk a Wyższą Radą Badań Naukowych Hiszpanii[9]. Program ten, realizowany przez Instytut Historii w Madrycie i Instytut Archeologii i Etnologii w Warszawie (dalej IAE PAN) w latach 2007–2012, obejmował m.in. badania wybranych fragmentów ceramiki z trzech blisko siebie położonych stanowisk archeologicznych w gminie Gubin na terenie Starego Kraju: miejsca ceremonialnego w Kozowie, stan. 2 (skąd pochodzi tzw. „skarb z Vettersfelde”), zaliczanego do grupy białowickiej kultury łużyckiej oraz osady obronnej w Starosiedlu, stan. 3 i cmentarzyska w Sękowicach, stan. 8 (Ryc. 1), należących do grupy górzyckiej. Zestawy form naczyń glinianych z tych stanowisk, nieznacznie różniących się datowaniem (najmłodsza jest nekropola z Sękowic), wykazują istotne rozbieżności typologiczne. Makroskopowa obserwacja cech technologicznych tej ceramiki pozwala wyróżnić grupy naczyń o powierzchniach chropowatych, gładkich i wygładzanych/wyświecanych.

2. Charakterystyka materiału zabytkowego

Obronna osada w Starosiedlu, na terenie której oprócz materiałów z wczesnej epoki żelaza odkryto także pojedyncze groby ciałopalne z epoki brązu i obiekty z okresu wczesnego średniowiecza, była badana po raz pierwszy przez Carla Schuchhardta w latach 1920–1923[10]. Wyniki tych prac zostały następnie zweryfikowane wykopaliskowo w latach 2001–2004 przez IAE PAN i Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w ramach polsko-niemieckiego projektu badań grodów epoki żelaza między Łabą a Odrą[11]. Stanowisko ceremonialne w Kozowie było przedmiotem rozmaitych poszukiwań archeologicznych u schyłku XIX i na początku XX wieku[12], ale systematyczne prace wykopaliskowe przeprowadzono tu dopiero w ramach wspomnianego wyżej projektu polsko-niemieckiego[13]. Cmentarzysko w Sękowicach zostało przebadane w 1995 roku przez Muzeum Archeologiczne Środkowego Nadodrza w Świdnicy koło Zielonej Góry[14].

Kozów, stan. 2

Stanowisko ceremonialne w Kozowie leży na skłonie wysoczyzny morenowej, opadającej łagodnie ku zachodowi do obniżenia pradoliny rzeki Wodry.

W zestawie naczyń glinianych znalezionych w Kozowie[15] zdecydowanie dominują cienkościenne miseczki z omfalosem, w niewielkim stopniu różniące się między sobą sposobem ukształtowania ścianek i wylewów. Są to w ogromnej większości formy półkuliste małych rozmiarów o wyświeconej, czarnej powierzchni (Ryc. 2).

Drugą co do liczebności grupę naczyń z tego stanowiska stanowią czerpaki, dzbanuszki oraz naczynka

[7] Por. Z. Kobyliński 2014a.

[8] Por. J. Lewczuk 2007.

[9] Częściowe wyniki realizacji tego programu były publikowane w: M. García-Heras *et alii* 2008; 2012; 2014; J. F. Conde, F. Agua, M. García-Heras 2014; M. García-Heras, F. Agua-Martinez, M. A. Villegas 2014.

[10] C. Schuchhardt 1926; L. D. Nebelsick 2014b.

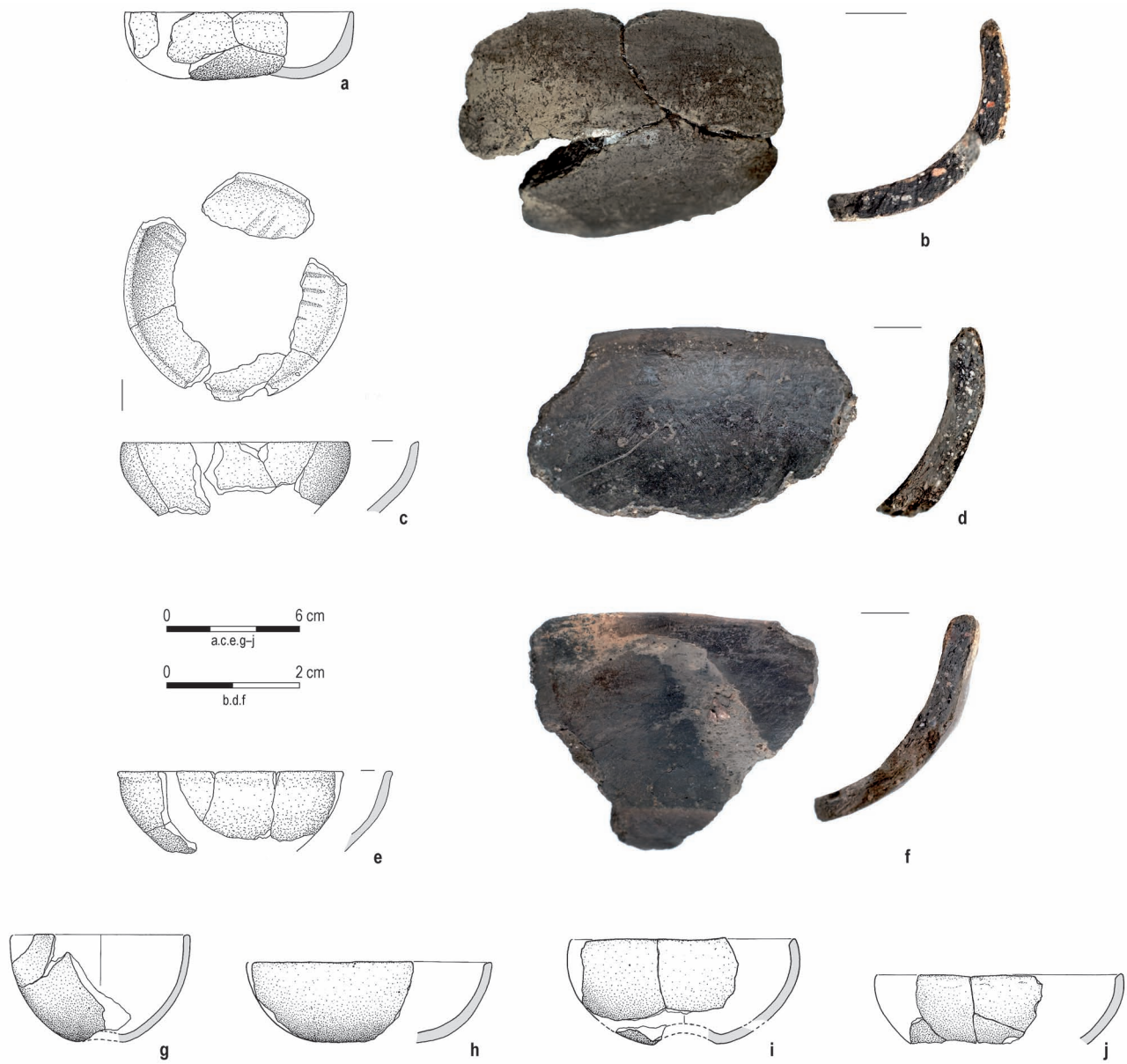
[11] Z. Kobyliński 2014b; U. Kobylińska, Z. Kobyliński, L. D. Nebelsick 2008; Z. Kobyliński, L. D. Nebelsick 2010.

[12] L. D. Nebelsick, Z. Kobyliński 2012; L. D. Nebelsick 2014a.

[13] Z. Kobyliński 2014a.

[14] J. Lewczuk 2004.

[15] U. Kobylińska 2014a.



Ryc. 2. K o z ó w, stan. 2. Próbki: KO-4 (a, b), KO-6 (c, d), KO-7 (e, f), KO-11 (g), KO-12 (h), KO-13 (i), KO-14 (j).
Ryc. 2–17 – rys.: A. Kucharska-Wach, fot.: M. Osiadacz, oprac.: R. Prochowicz
Fig. 2. K o z ó w, site 2. Samples: KO-4 (a, b), KO-6 (c, d), KO-7 (e, f), KO-11 (g), KO-12 (h), KO-13 (i), KO-14 (j).
Fig. 2–17 – drawing: A. Kucharska-Wach, photo: M. Osiadacz, design: R. Prochowicz

miniaturowe (Ryc. 3:c.d), określane jako stołowe ze względu na precyzyjne wykonanie i bardzo silne wyświecenie powierzchni. Podobnie jak miseczki z omfalosem mogły one służyć do podawania i spożywania produktów podczas biesiad obrzędowych, nawiązujących być może do greckiego zwyczaju odbywania sympozjonów[16], na co wskazywałoby także występowanie podobnych form naczyń w scenach rytualnych libacji przedstawionych na wazach greckich i situlach z Italii i z wschodniohalsztackiego kręgu kulturowego[17]. W zestawie naczyń z Kozowa zwraca także uwagę liczna grupa naczyń małych i bardzo małych, używanych zapewne w trakcie różnych rytuałów.

Znikoma liczba znalezionych w Kozowie garnków (Ryc. 3:a.b.e.f, 4:a.b), amfor (Ryc. 4:c.d) i naczyń wazowatych (Ryc. 4:e.f, 5:a.b) potwierdza szczególny charakter tego stanowiska, odbiegający w oczywisty sposób od typowej funkcji osadniczej. Szczególnie wyróżniają się duże formy wazowate z długą szyjką (Ryc. 4:e.f, 5:a.b), służące, jak można sądzić, głównie do przechowywania lub przenoszenia pożywienia. Nie noszą one ani śladów przepalenia ani żadnych innych, które powstają przy typowym kuchennym użytkowaniu. Naczynia te wykazują raczej cechy słabego wypalenia w procesie wytwarzania.

[16] Por. L. D. N e b e l s i c k 2016, zwłaszcza s. 11–72.
[17] U. K o b y l i ń s k a 2014a, s. 246–248, ryc. 7:28–7.30.

Ryc. 3. K o z ó w, stan. 2. Próbki: KO-2 (a, b), KO-5 (c, d), KO-8 (e, f)
Fig. 3. K o z ó w, site 2. Samples: KO-2 (a, b), KO-5 (c, d), KO-8 (e, f)

Nietypowy – jak na osadę z wczesnej epoki żelaza – zestaw form ceramiki z Kozowa wskazuje, iż nie było to osiedle zamieszkane permanentnie, skupiające na stałe ludzi zajmujących się codziennym gospodarowaniem. Było to miejsce specyficzne ze względu na obecność źródeł wody, przy których ludność żyjąca w okolicy przeprowadzała ceremonie obrzędowe. Taki charakter tych ceremonii znajduje poświadczenie w szczególnym zestawie przedmiotów znalezionych w obudowanym źródle 169: importowane paciorki szklane, fragment fibuli z brązu, a przede wszystkim masowe znaleziska całych i potłuczonych miseczek z omfalosem. Teorię tę potwierdza także szczególne rozmieszczenie depozytów całych naczyń (lub zachowanych w większej części), odkrywanych w postaci skupisk ceramiki wzdłuż skarpy otaczającej kultowe źródła.

Ryc. 4. K o z ó w, stan. 2. Próbki: KO-9 (a, b), KO-1 (c, d), KO-3 (e, f)
Fig. 4. K o z ó w, site 2. Samples: KO-9 (a, b), KO-1 (c, d), KO-3 (e, f)

Znalezione w Kozowie misy ze zdobionym, szerokim brzegiem, misy z omfalosem, amfory, smukłe, esowate wazy i małe dzbanuszki typu *Spitzkanne*, a także ornamentyka naczyń o powierzchniach gładkich lub wyświeconych (szerokie żłobienia i łukowate, ukośne, pionowe i poziome rowki) mają liczne analogie w materiałach grupy białowickiej kultury łużyckiej z okresu Ha C[18].

S t a r o s i e d l e, s t a n. 3

Obronna osada w Starosiedlu położona jest na izolowanym piaszczystym wyniesieniu w obrębie dna doliny rzeki Lubszy. Analiza materiału ceramicznego ze Starosiedla[19], w dużej mierze zachowanego fragmentarycznie i pochodzącego przeważnie z obiektów zniszczonych, zdecydowanie wskazuje na jego przynależność do grupy górzyckiej kultury łużyckiej. Dla stylu górzyckiego,

[18] Liczne materiały ceramiczne tej grupy opublikował D.-W. B u c k 1977.

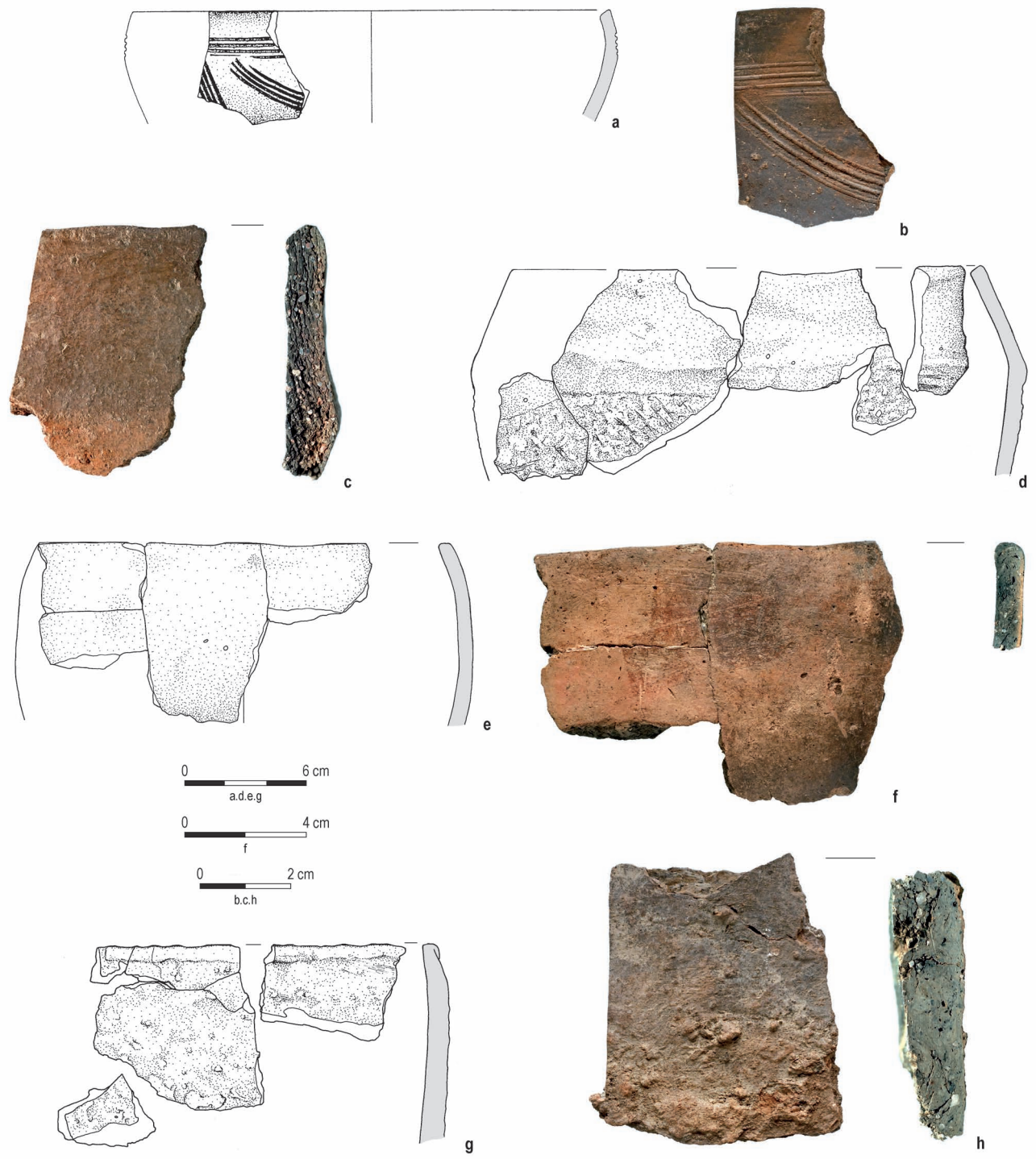
[19] U. K o b y l i ń s k a 2014b.

Ryc. 5. K o z ó w, stan. 2. Próbka KO-10 (a, b). S t a r o s i e d l e, stan. 3. Próbki: PS-3 (c, d), PS-1 (e, f), PS-2 (g, h)
Fig. 5. K o z ó w, site 2. Sample KO-10 (a, b). S t a r o s i e d l e, site 3. Samples: PS-3 (c, d), PS-1 (e, f), PS-2 (g, h)

wiązanego z wpływami halsztackimi[20], typowe są naczynia o łagodnym, esowatym profilu i brzuścach najczęściej formowanych baniasto, oraz ornamentyka – festony z kilku wyrytych linii często w układzie z liniami poziomymi i drobnymi nakłuciami oraz linie poziome i ukośne (Ryc. 5:c–h, 6:a.b).

Chociaż w Starosiedlu widoczna jest typowa dla osady liczebna przewaga garnków – głównie chropowaconych (Ryc. 6:c–h, 7:a–d, 8:a.b) – oraz mis (Ryc. 5:c–f, 6:a.b, 7:e.f), to jednak można zauważyć pewną specyfikę materiałów z tego stanowiska. Przejawia się ona

[20] A. M a r c i n k i a n 2010, s. 95.



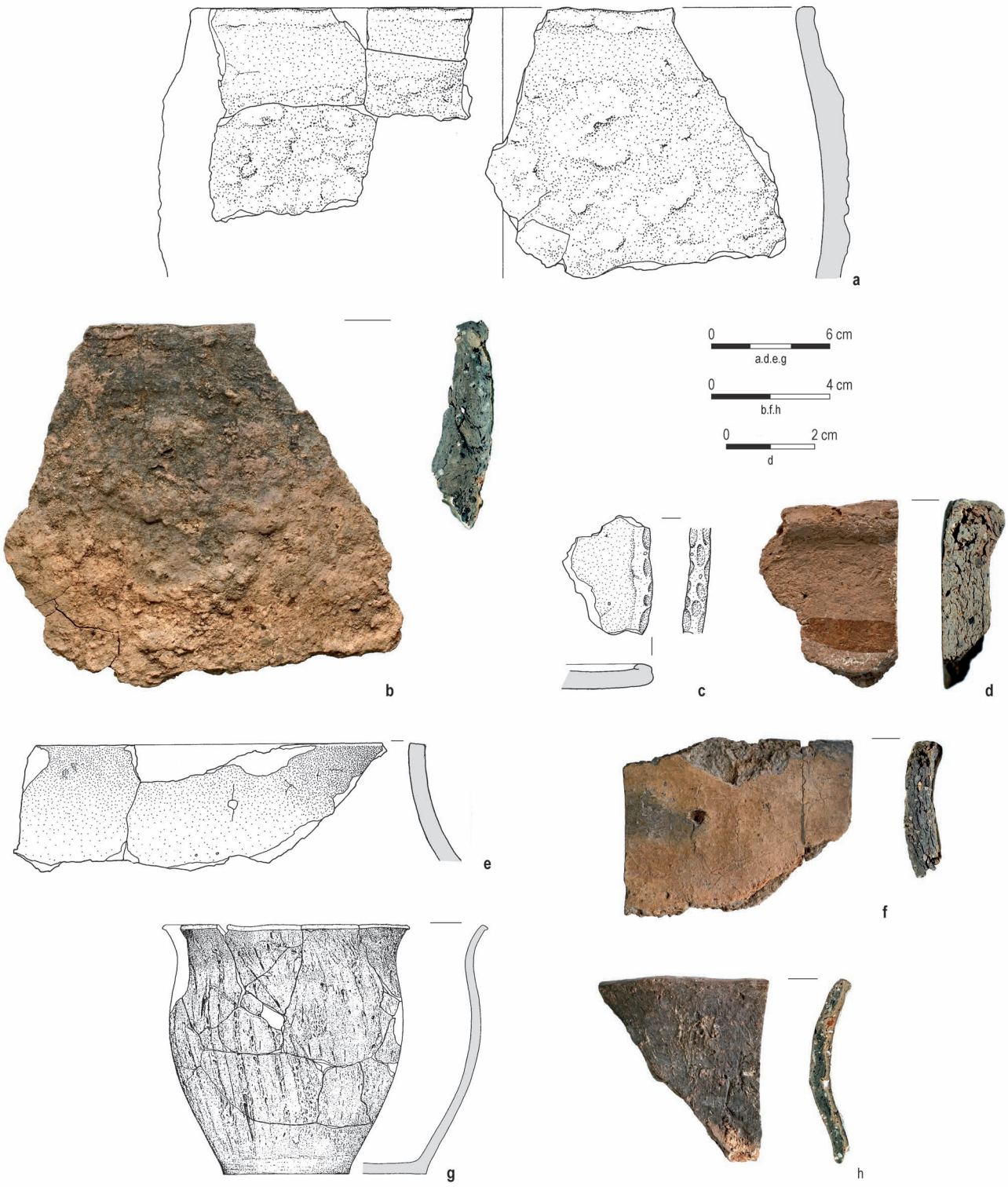
Ryc. 6. S t a r o s i e d l e, stan. 3. Próbki: PS-4 (a, b), PS-7 (c, d), PS-8 (e, f), PS-10 (g, h)
Fig. 6. S t a r o s i e d l e, site 3. Samples: PS-4 (a, b), PS-7 (c, d), PS-8 (e, f), PS-10 (g, h)

niewątpliwie w sposobie delikatnego chropowacenia powierzchni naczyń, w wytwarzaniu bardzo różnych typów garnków i dużych mis oraz talerzy z ornamentowanym brzegiem (Ryc. 8:c.d), a także w formowaniu uch czerpaków i dzbanków jedynie do poziomu krawędzi wylewu lub niewiele nad nią wystających (Ryc. 5:g.h). Należy też zwrócić uwagę, że nie znajdujemy tu mis grubościennych z wyraźnie pogrubionymi i szerokimi brzegami, natomiast szczególnie licznie występują misy półkuliste o zachylonych wylewach z wąskimi, zaokrąglonymi lub ściętymi płasko krawędziami. Naczynia o gładkiej powierzchni charakteryzują się dobrą jakością wykonania, a ich ścianki są cienkie o jednakowej grubości (Ryc. 6:e.f, 7:e.f, 8:e.f). Zwraca także uwagę dbałość o wykończenie detali, takich jak dobre opracowanie den, obustronne wygładzenie, a niekiedy nawet wyświecenie powierzch-

Ryc. 7. S t a r o s i e d l e, stan. 3. Próbki: PS-11 (a, b), PS-12 (c, d), PS-6 (e, f)
Fig. 7. S t a r o s i e d l e, site 3. Samples: PS-11 (a, b), PS-12 (c, d), PS-6 (e, f)

ni zewnętrznych całych naczyń i talerzy, czy dopracowywanie szczegółów w postaci precyzyjnie uformowanych guzków i uch.

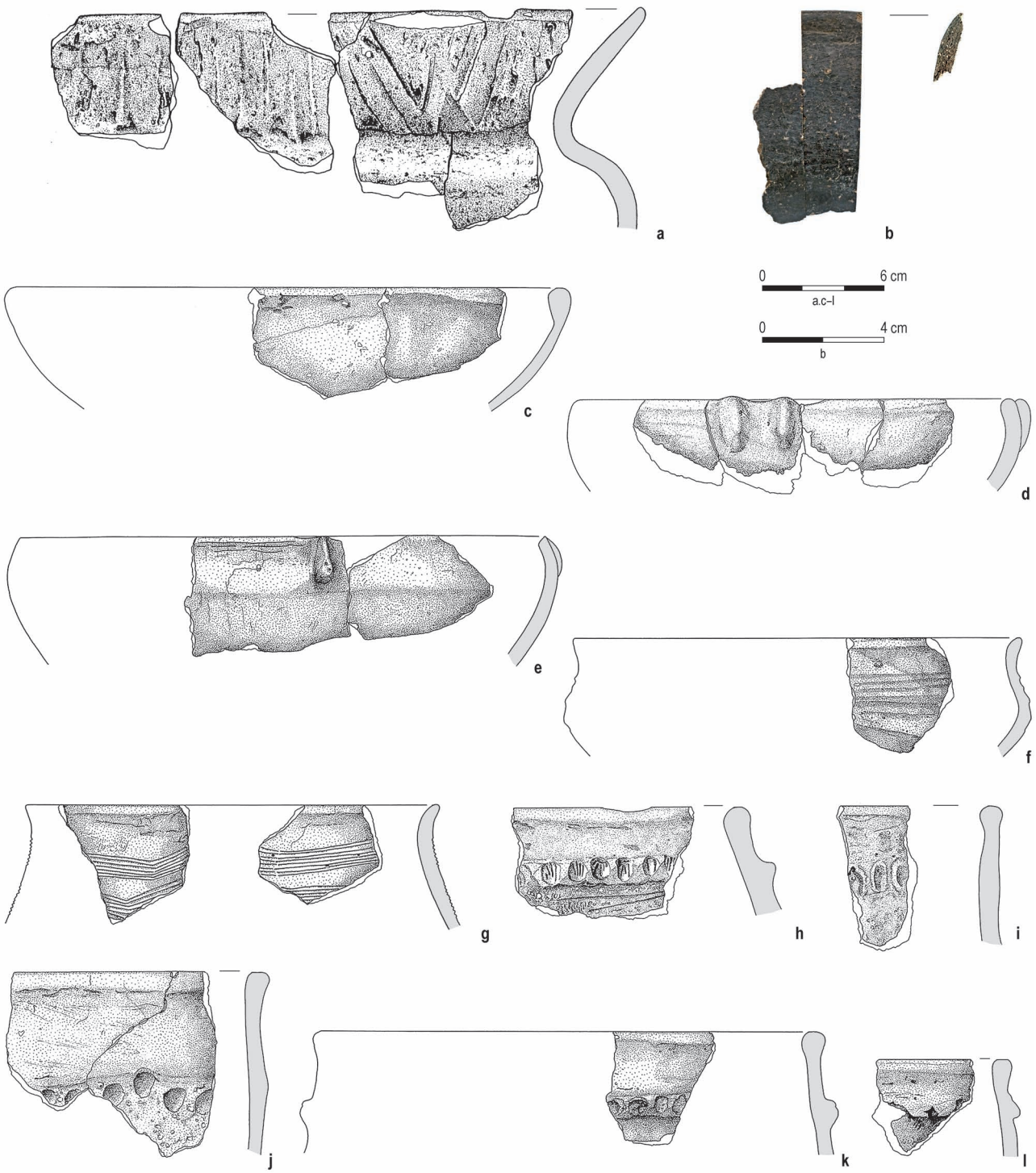
Obecność w zestawie materiału ceramicznego takich form, jak małe i miniaturowe naczynka oraz tzw. piecyki (kadzielnice), a również całkowity brak ornamentu w postaci dużych, stożkowatych guzów i wzorów geometrycznych sugeruje datowanie stanowiska na wczesną epokę żelaza. Sporadyczne występowanie tu ceramiki starszej, z III–IV okresu epoki brązu (Ryc. 8:g.h, 9:a.b), wskazuje na wykorzystywanie tego terenu w okresach wcześniejszych i jest świadectwem wykorzystywania tego miejsca w celach sepulkralnych, jak tego dowodzi odkrycie jednego nienaruszonego grobu popielnicowego. Listwy plastyczne umieszczano na naczyniach, również w grupie białowickiej, w fazach Ib–IIb, czyli od HaC2 aż po



Ryc. 8. S t a r o s i e d l e, stan. 3. Próbki: PS-14 (a, b), PS-9 (c, d), PS-5 (e, f), PS-13 (g, h)
Fig. 8. S t a r o s i e d l e, site 3. Samples: PS-14 (a, b), PS-9 (c, d), PS-5 (e, f), PS-13 (g, h)

HaD3, a nawet początki okresu lateńskiego. W chronologii absolutnej byłyby to czasy 650–400/300 p.n.e.[21] Liczne występowanie mis półkulistych z zagiętym do wewnątrz brzegiem jest zjawiskiem charakterystycznym dla fazy HaC. Ze względu na podobieństwa w występowaniu pewnych form ceramiki, takich jak czerpaki, dzbanuszki, garnki jajowate i misy, amfory czy naczynia wazowate (Ryc. 8:e.f), jak również podobieństwo ornamentyki

[21] D.-W. B u c k 1979, s. 38–39.



Ryc. 9. S t a r o s i e d l e, stan. 3. Próbka PS-15 (a, b). S ę k o w i c e, stan. 8. Próbki: SE-1 (c), SE-2 (d), SE-4 (e), SE-3 (f), SE-5 (g), SE-6 (h), SE-10 (i), SE-7 (j), SE-8 (k), SE-9 (l)

Fig. 9. S t a r o s i e d l e, site 3. Sample PS-15 (a, b). S ę k o w i c e, site 8. Samples: SE-1 (c), SE-2 (d), SE-4 (e), SE-3 (f), SE-5 (g), SE-6 (h), SE-10 (i), SE-7 (j), SE-8 (k), SE-9 (l)

oraz rodzaj i charakter zabytków wydzielonych, należy stwierdzić, że w regionie dorzecza Odry i Nysy, stanowiskiem najbardziej chronologicznie zbliżonym do osady w Starosiedlu jest cmentarzysko w Sękowicach, stan. 8, datowane na koniec okresu halsztackiego (fazy HaD2 do D3) i początek okresu lateńskiego (faza LT A/B)[22].

Zestaw ceramiki zabytkowej ze stanowiska w Starosiedlu wskazuje na osadniczy charakter stanowiska. Domi-

[22] J. L e w c z u k 2004, s. 180.

nują w nim niezbędne w gospodarstwie domowym duże naczynia zasobowe oraz garnki przeznaczone do gotowania, podawania i przechowywania potraw.

Liczne naczynia baniaste typu wazowatego, niezdobione ale o gładkich ściankach, służyły prawdopodobnie do podawania potraw lub ich przechowywania. A zatem, wbrew temu jak się zwykle sądzi, form takich nie wykorzystywano tylko do celów sepulkralnych jako popielnic[23]. Podobnie, tzw. talerze, które w wyposażeniach grobów były przystawkami lub pokrywami[24], używano na osadzie w charakterze podstawek lub przykryw garnków. Duża liczba mis wydaje się świadczyć o tym, że były to naczynia wielofunkcyjne – mogące być talerzami, pokrywami, służyć do czerpania wody, itp. Natomiast niektórymi z płytkich mis, sądząc na podstawie gorszego opracowania ich ścianek wewnętrznych, prawdopodobnie nakrywano inne naczynia.

Nielicznie wystepujące na stanowisku w Starosiedlu naczynia esowate to głównie popielnice ze starszego cmentarzyska ciałopalnego. Stosunkowo spory jest na omawianym stanowisku udział naczynek miniaturowych i małych form, określanych jako kubeczki, które wiązane bywają z działalnością magiczno-religijną[25].

Sękowice, stan. 8

Cmentarzysko ciałopalne grupy górzyckiej w Sękowicach[26] jest położone na piaszczystym wyniesieniu w obrębie doliny Nysy Łużyckiej. W pozyskanym materiale ceramicznym, w oparciu o kształt, proporcje i ornamentykę, wyróżniono następujące formy naczyń: amfory, amforki, naczynia baniaste, czerpaki, dzbany, garnki, kubki, misy, naczynia miniaturowe i talerze. Występowały one głównie w inwentarzach grobowych jako popielnice lub przystawki. Poza grobami ceramikę znajdowano także w jamach i paleniskach, a niektóre naczynia zostały intencjonalnie wkopane w calec na skraju cmentarzyska. Ceramika miała na ogół powierzchnie silnie wypolerowane, wyświecone.Garnki i formy baniaste, które w górnych partiach były wyświecone, niżej zostały schropowacone. Większość naczyń była bogato ornamentowana. Podstawowymi elementami zdobniczymi były pasma linii rytych w postaci trójkątów, ukośne kreski, krokiewki, odciski stempelkowe, nakłucia, płytkie dołki, guzki i listwy plastyczne. Najliczniej na stanowisku wystąpiły różnorodne duże misy – półkuliste z zaokrąglonym wylewem, niekiedy pogrubionym lub o krawędzi ukośnie ściętej do wewnątrz, niektóre zdobione listewkami lub listewkami i liniami rytymi (Ryc. 9:c–e) – oraz esowate (Ryc. 9:f). Charakterystyczne były także duże, masywne garnki z pogrubionym, zwykle zaokrąglonym wylewem, zdobione w górnej części rzędem dołków palcowych lub poziomą listwą plastyczną, poniżej których powierzchnia została delikatnie chropowacona (Ryc. 9:h–l), jak również naczynia baniaste z cylindryczną szyjką, używane jako popielnice (Ryc. 9:g). Cmentarzysko w Sękowicach jest datowane na młodszą część wczesnej epoki żelaza, tj. HaD2–LTA/B[27].

3. Techniki analityczne

3.1. Próbki ceramiki i surowca gliniastego

Do przeprowadzenia badań archeometrycznych zostało pobranych 39 próbek ceramiki (Tab. 1) – z 14 naczyń z Kozowa (Ryc. 2–4, 5:a.b), 15 ze Starosiedla (Ryc. 5:c––h, 6–8, 9:a.b) i 10 z Sękowic (Ryc. 9:c–l) oraz trzy próbki surowej gliny – dwie ze Starosiedla i jedna z Kozowa. Próbki pochodzą z naczyń o różnych formach i sposobach opracowania powierzchni[28].

Dwie próbki surowca ilastego ze Starosiedla zostały pozyskane w odległości w przybliżeniu 1,5 km na północny zachód od stanowiska, w miejscu, które zarówno zidentyfikowano na mapach geologicznych jako rejon występowania glin, jak też zostało wskazane przez mieszkańców wsi jako źródło dobrej gliny; natomiast sedyment ilasty z Kozowa pozyskany został bezpośrednio na stanowisku archeologicznym, gdzie stanowił utwór calcowy na części przebadanego wykopaliskowo obszaru. Próbki surowca uformowane zostały w laboratorium w małe brykiety. Po ich wysuszeniu, w temperaturze 80°C przez 120 minut, były wypalone w elektrycznym piecu rurowym w temperaturze do 850°C, przy stałym przepływie mieszaniny azotu i wodoru dla zasymulowania redukcyjnych warunków wypału, stwierdzonych w przypadku większości ceramiki. Po trwającym 120 minut okresie wyżarzania temperaturę w piecu podnoszono w tempie 10°C na minutę. Maksymalna temperatura utrzymywana była w piecu tylko przez 15 minut, a następnie pozostawiano go w stanie zamkniętym do powolnego wystygnięcia.

3.2. Metody badawcze

Zarówno próbki ceramiki zabytkowej, jak i surowca ilastego, analizowane były za pomocą następujących technik: badania petrograficznego cienkich szlifów, dyfraktometrii rentgenowskiej (XRD), skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) i fluorescencyjnej spektrometrii rentgenowskiej (XRF).

Cienkie szlify wykonywane były poprzecznie do krawędzi fragmentów ceramiki. Obserwacje petrograficzne

[23] A. Marcinkian 2010, s. 147, tabl. III:33.

[24] A. Marcinkian 2010, s. 193, tabl. LXXII:18.

[25] Por. np. L. D. Nebelsick 1995.

[26] J. Lewczuk 2004.

[27] J. Lewczuk 2004; S. Griesa 1982.

[28] Autorami rysunków naczyń, z których pobrano próbki, są Anna Kucharska-Wach i Dariusz Wach. Dokumentację fotograficzną próbek sporządziło Laboratorium IAE PAN w Warszawie.

L.p.	Stanowisko, rodzaj obiektu	Nr próbki	Opis naczynia	Rodzaj powierzchni	Barwa powierzchni	Makroskopowy opis próbki
1	Kozów 2 Warstwa 165 zawierająca skupisko ceramiki	KO-1 (Ryc. 2, 3, 12:f)	amfora wylew zachylony z krawędzią ukośnie ściętą do wewnątrz; zachowane ucho szerokie, płaskie; wys. ok. 25 cm, średn. wylewu 11,5 cm	gładka	brązowa	przełom dwubarwny; duża ilość domieszki w masie ceramicznej
2	Kozów 2 Obiekt 235 (źródło)	KO-2 (Ryc. 4:c.d, 10:a)	garnek krawędź wylewu ukośnie ścięta do wewnątrz; ścianki lekko łukowate; dwa ucha; dno lekko wklęsłe z wydzieloną stopką; wys. 20,3 cm, średn.: dna 9,5 cm, wylewu 12 cm	gładka	brązowa	przełom jednobarwny; duża ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji
3	Kozów 2 Obiekt 169 (obudowane źródło)	KO-3 (Ryc. 4:e.f, 11:b)	naczynie wazowate długa, zachylona szyjka z ukośnie ściętym na zewnątrz wylewem o obłej krawędzi zewnętrznej; średn. wylewu 24 cm	gładka	brązowa	przełom trójwarstwowy; domieszka drobnoziarnista
4	Kozów 2 Obiekt 169 (obudowane źródło)	KO-4 (Ryc. 2:a.b, 17:c)	miseczka z omfalosem w dnie półkulista, cienkościenna; wylew prosty, ścieniony; wys. 3 cm, średn. wylewu 10 cm	wyświecona	brązowa	przełom jednobarwny; domieszka nieliczna o zróżnicowanej granulacji
5	Kozów 2 Obiekt 169 (obudowane źródło)	KO-5 (Ryc. 3:c.d, 11:c)	naczynko o esowatym profilu, cienkościenne; wylew wychylony, ścieniony z obłą krawędzią; poniżej szyjki rząd ukośnych, łezkowatych nacięć; średn. wylewu 9 cm	wyświecona	czarna	przełom trójbarwny; mała ilość domieszki drobnoziarnistej
6	Kozów 2 Obiekt 169 (obudowane źródło)	KO-6 (Ryc. 2:c.d, 10:d, 14:e)	miseczka półkulista, cienkościenna; krawędź wylewu ukośnie ścięta do wewnątrz; wewnątrz ornament w postaci wgłębionych żłobień; wys. ok. 4 cm, średn. wylewu 10 cm	wyświecona	czarna	przełom jednobarwny; liczna domieszka drobnoziarnista
7	Kozów 2 Obiekt 169 (obudowane źródło)	KO-7 (Ryc. 2:e.f, 10:e)	miseczka cienkościenna; wylew wydzielony z owalną krawędzią; wys. ok. 4 cm, średn. wylewu 10 cm	wyświecona	brązowo-czarna	przełom jednobarwny; duża ilość domieszki drobnoziarnistej
8	Kozów 2 Obiekt 272 (skupisko fragmentów ceramiki)	KO-8 (Ryc. 3:e.f, 11:d)	garnek baniasty, duży; wylew wychylony z ukośnie ściętą krawędzią; powyżej wydętości półksiężycowate uchwyty; średn. wylewu 24 cm	silnie chropowacona w postaci ukośnych smug, wewnątrz gładka	jasnobrązowa	przełom jednobarwny; duża ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji

Tabela 1. Zestawienie próbek ceramiki zabytkowej analizowanych w artykule
Table 1. List of the analysed samples of the prehistoric pottery discussed in the paper

L.p.	Stanowisko, rodzaj obiektu	Nr próbki	Opis naczynia	Rodzaj powierzchni	Barwa powierzchni	Makroskopowy opis próbki
9	Kozów 2 Obiekt 1 (jama)	KO-9 (Ryc. 4:a.b, 10:b)	naczynie esowate wylew wychylony z obłą krawędzią; wydętość umieszczona wysoko; dno płaskie z wydzieloną stopką; wys. ok. 25 cm; średn.: dna 11 cm, wylewu 16 cm	gładka	brązowa	przełom trójbarwny; średnia ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji
10	Kozów 2 Obiekt 169 (obudowane źródło)	KO-10 (Ryc. 5:a.b, 10:f)	naczynie wazowate cienkościenne; długa, cylindryczna szyjka z krawędzią wylewu ukośnie ściętą na zewnątrz; średn. wylewu 20 cm	wyświecona	czarna	przełom jednobarwny; średnia ilość domieszki drobnoziarnistej
11	Kozów 2 Obiekt 169 (obudowane źródło)	KO-11 (Ryc. 2:g, 11:e)	miseczka z omfalosem w dnie półkulista, głęboka, cienkościenna; wys. 4,7 cm, średn. wylewu 8 cm	wyświecona	brązowa	przełom trójbarwny; mała ilość domieszki drobnoziarnistej
12	Kozów 2 Obiekt 169 (obudowane źródło)	KO-12 (Ryc. 2:h, 11:f)	miseczka półkulista, rozłożysta; krawędź wylewu ukośnie ścięta do wewnątrz; wys. ok. 3,6 cm, średn. wylewu 11 cm	mocno wyświecona	czarna	cienkościenne; przełom jednobarwny; liczna domieszka o zróżnicowanej granulacji
13	Kozów 2 Obiekt 169 (obudowane źródło)	KO-13 (Ryc. 2:i, 11:a)	miseczka z omfalosem w dnie półkulista, głęboka, cienkościenna; wylew zachylony z krawędzią ukośnie ściętą do wewnątrz; wys. 4,7 cm, średn. wylewu 10 cm	mocno wyświecona	czarna	przełom jednobarwny; średnia ilość domieszki drobnoziarnistej
14	Kozów 2 Obiekt 169 (obudowane źródło)	KO-14 (Ryc. 2:j, 17:d)	miseczka półkulista, rozłożysta, cienkościenna; wylew zachylony z krawędzią ukośnie ściętą do wewnątrz; wys. ok. 3,5 cm, średn. wylewu 11 cm	wyświecona	czarna	przełom jednobarwny; duża ilość domieszki drobnoziarnistej
15	Starosiedle 3 Obiekt 957 (jama)	PS-1 (Ryc. 5:e.f, 13:a)	misa półkulista, cienkościenna; wylew zachylony z obłą krawędzią; w górnej części ryte linie poziome, niżej linie ukośne oraz łezkowate nakłucia	wyświecona	czarna	przełom jednobarwny; średnia ilość domieszki drobnoziarnistej
16	Starosiedle 3 Obiekt 307 (jama)	PS-2 (Ryc. 5:g.h, 10:c)	czerpak cienkościenny; wylew wychylony z owalną krawędzią; ucho szerokie; dno płaskie; na brzuścu ryte linie poziome i tworzące festony; wys. 12,2 cm; średn.: dna 9,5 cm, wylewu 16 cm	wyświecona	czarna	przełom jednobarwny; mała ilość drobnoziarnistej domieszki

Tabela 1. c.d.
Table 1. contd.

L.p.	Stanowisko, rodzaj obiektu	Nr próbki	Opis naczynia	Rodzaj powierzchni	Barwa powierzchni	Makroskopowy opis próbki
17	Starosiedle 3 Obiekt 727 (jama)	PS-3 (Ryc. 5:c.d, 12:d)	misa półkulista; wylew zachylony z owalną krawędzią; w górnej części ryte linie poziome, niżej linie tworzące festony oraz owalne nakłucia; średn. wylewu 18 cm	wyświecona	kremowa	przełom jednobarwny; mała ilość domieszki drobnoziarnistej
18	Starosiedle 3 Obiekt 324 (jama)	PS-4 (Ryc. 6:a.b, 13:b)	misa półkulista; wylew zachylony z krawędzią ukośnie ściętą do wewnątrz; w górnej części ryte, szerokie linie poziome, niżej linie ukośne i tworzące festony; średn. wylewu 22 cm	wyświecona	czarna	przełom jednobarwny; mała ilość domieszki drobnoziarnistej
19	Starosiedle 3 Obiekt 647 (jama)	PS-5 (Ryc. 8:e.f, 13:c)	naczynie wazowate szerokootworowe, duże, grubościenne; szyjka zachylona z płasko ściętą krawędzią wylewu	gładka	brązowa	przełom jednobarwny; średnia ilość domieszki drobno- i średnioziarnistej
20	Starosiedle 3 Obiekt 713 (jama)	PS-6 (Ryc. 7:e.f, 14:a)	misa szerokootworowa, głęboka, duża; wylew zachylony, pogrubiony z krawędzią ukośnie ściętą do wewnątrz	gładka	jasnobrązowa	przełom jednobarwny; średnia ilość domieszki drobno- i średnioziarnistej
21	Starosiedle 3 Obiekt 793 (jama)	PS-7 (Ryc. 6:c.d, 12:a)	naczynie wazowate lub szerokootworowy garnek krótka zachylona szyjka z krawędzią wylewu ukośnie ściętą do wewnątrz; załom brzuśca wyraźny; średn. wylewu 23 cm	gładka na szyjce i załomie brzuśca, niżej silnie chropowacona	brązowa, wewnątrz czarna	przełom dwubarwny; duża ilość domieszki drobno- i średnioziarnistej
22	Starosiedle 3 Obiekt 621 (jama)	PS-8 (Ryc. 6:e.f, 14:b)	garnek wylew zachylony; średn. wylewu 20 cm	gładka	jasnobrązowa	przełom jednobarwny; średnia ilość domieszki drobno- i średnioziarnistej
23	Starosiedle 3 Warstwa 191	PS-9 (Ryc. 8:c.d, 13:d)	talerz płaski; brzeg ozdobny; grub. talerza 0,9 cm	gładka	jasnobrązowa	przełom jednobarwny; mała ilość domieszki drobnoziarnistej
24	Starosiedle 3 Obiekt 755 (jama)	PS-10 (Ryc. 6:g.h, 13:e)	garnek wylew lekko zachylony z wywiniętą na zewnątrz listwą brzegową; ścianki proste; grubościenny (1,1 cm)	silnie chropowacona	brązowa, wewnątrz czarna	przełom dwubarwny; średnia ilość domieszki średnio- i gruboziarnistej
25	Starosiedle 3 Obiekt 843 (jama)	PS-11 (Ryc. 7:a.b, 14:c)	garnek szyjka krótka, prosta z krawędzią wylewu lekko ukośnie ściętą do wewnątrz; grubościenny (1 cm); wys. 18,5 cm, średn.: dna 11,5 cm, wylewu 20 cm	na szyjce wygładzona, niżej chropowacona	jasnobrązowa	przełom jednobarwny; duża ilość domieszki średnio- i gruboziarnistej

Tabela 1. c.d.
Table 1. contd.

L.p.	Stanowisko, rodzaj obiektu	Nr próbki	Opis naczynia	Rodzaj powierzchni	Barwa powierzchni	Makroskopowy opis próbki
26	Starosiedle 3 Obiekt 682 (jama)	PS-12 (Ryc. 7:c.d, 12:b)	garnek baniasty; wylew zachylony z wywiniętą na zewnątrz listwą brzegową; nieco powyżej największej wydętości falista listwa plastyczna; średn. wylewu 21 cm	chropowacona	brunatna	przełom jednobarwny; średnia ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji
27	Starosiedle 3 Obiekt 340 (grób ciałopalny)	PS-13 (Ryc. 8:g.h, 12:c)	garnek o esowatym profilu (popielnica) wylew silnie wychylony z krawędzią ukośnie ściętą na zewnątrz; wys. 18,6 cm; średn. wylewu 18 cm	wyświecona na krawędzi, niżej silnie chropowacona, od wewnątrz pokryta warstwą czarnej wyświeconej gliny	ciemnobrązowa, wewnątrz czarna	przełom dwubarwny; średnia ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji
28	Starosiedle 3 Obiekt 757 (jama)	PS-14 (Ryc. 8:a.b, 13:f)	garnek baniasty, duży, grubościenny; szyjka krótka, bardzo lekko zachylona z krawędzią wylewu płasko ściętą od góry; średn. wylewu 30 cm	silnie chropowacona	brązowa, wewnątrz czarna	przełom trójbarwny; duża ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji
29	Starosiedle 3 Obiekt 538 (jama)	PS-15 (Ryc. 9:a.b, 12:e)	naczynie o silnie esowatym profilu szerokootworowe, duże, grubościenne (1 cm); wylew mocno wychylony z owalną krawędzią	silnie chropowacona, od wewnątrz pokryta warstwą czarnej wyświeconej gliny	brązowa, wewnątrz czarna	przełom dwubarwny; duża ilość domieszki drobno- i średnioziarnistej
30	Sękowice 8 Obiekt 116 (jama z resztkami stosu)	SE-1 (Ryc. 9:c, 14:f)	misa półkulista, duża, cienkościenna; wylew zachylony z pogrubioną, obłą krawędzią; średn. wylewu 27 cm	gładka, matowa z wyświeconym wylewem	brązowo-czarna	przełom jednobarwny; mała ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji, w tym miki
31	Sękowice 8 Obiekt 123 (grób ciałopalny)	SE-2 (Ryc. 9:d, 15:a)	misa (pokrywa popielnicy) półkulista, duża; wylew zachylony z zaokrągloną krawędzią; zdobiona parą pionowych guzów nieznacznie wystających ponad krawędź wylewu; średn. wylewu 21 cm	wyświecona	czarna	przełom trójbarwny; mała ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji
32	Sękowice 8 Obiekt 161 (naczynie wkopane w calec)	SE-3 (Ryc. 9:f, 14:d, 15:b)	misa esowata, duża; wylew wychylony z zaokrągloną krawędzią, brzusiec baniasty; ornamentowana żłobkowaniem; średn. wylewu 22 cm;	wyświecona	czarna	przełom jednobarwny; mała ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji

Tabela 1. c.d.
Table 1. contd.

L.p.	Stanowisko, rodzaj obiektu	Nr próbki	Opis naczynia	Rodzaj powierzchni	Barwa powierzchni	Makroskopowy opis próbki
33	Sękowice 8 Obiekt 152 (grób ciałopalny)	SE-4 (Ryc. 9:e, 15:c)	misa półkulista, duża; wylew zachylony z krawędzią skośnie ściętą do wewnątrz; zdobiona liniami rytymi i parą pionowych guzków; średn. wylewu 26 cm	wyświecona	brązowa	przełom jednobarwny; mała ilość domieszki o drobnej i średniej granulacji, w tym miki
34	Sękowice 8 Obiekt 113 (grób ciałopalny)	SE-5 (Ryc. 9:g, 15:d)	naczynie baniaste (popielnica) przysadziste, masywne, duże, z wydzieloną szyjką; wylew lekko wychylony; zdobione liniami rytymi; średn. wylewu 20 cm	wyświecona	czarna	przełom jednobarwny; średnia ilość domieszki, głównie piasku gruboziarnistego i miki
35	Sękowice 8 Obiekt 47 (palenisko)	SE-6 (Ryc. 9:h, 15:e)	garnek duży; wylew lekko pogrubiony; w górnej części ozdobna listwa plastyczna z dołkami palcowymi; średn. wylewu 34 cm	gładka w górnej części, chropowacona poniżej listwy plastycznej	jasnobrązowa	przełom jednobarwny; mała ilość domieszki drobno- i średnioziarnistego tłucznia i miki
36	Sękowice 8 Obiekt 130b (jama z resztkami stosu)	SE-7 (Ryc. 9:j, 16:b)	garnek baniasty, duży; wylew pogrubiony; na granicy części gładkiej i chropowaconej ornament wgłębień palcowych; średn. wylewu 30 cm	gładka pod wylewem, niżej chropowacona	jasnobrązowa	przełom jednobarwny; mała ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji i miki
37	Sękowice 8 Obiekt 69 (jama z resztkami stosu)	SE-8 (Ryc. 9:k, 16:c)	garnek wylew mocno pogrubiony; w górnej części listwa plastyczna z wgłębieniami palcowymi; średn. wylewu 24 cm	gładka	czarna, wewnątrz brązowa	przełom trójbarwny; średnia ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji i miki
38	Sękowice 8 Obiekt 177 (jama z resztkami stosu)	SE-9 (Ryc. 9:l, 15:f)	garnek wylew pogrubiony; w górnej części naklejona listwa plastyczna z zaszczypywaniami; średn. wylewu 24 cm	wygładzona w górnej części, chropowacona poniżej listwy plastycznej	czarna w górnej części, brązowa na brzuścu	przełom trójbarwny; średnia ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji i miki
39	Sękowice 8 Obiekt 67 (jama z resztkami stosu)	SE-10 (Ryc. 9:i, 16:a)	garnek cylindryczny; wylew pogrubiony; w górnej części rząd dołków palcowych; średn. wylewu 20 cm	wyświecona na wylewie, niżej chropowacona	jasnobrązowa	przełom trójbarwny; średnia ilość domieszki o zróżnicowanej granulacji

Tabela 1. c.d.
Table 1. contd.

prowadzono w świetle spolaryzowanym za pomocą optycznego mikroskopu polaryzacyjnego Kyowa Bio-Pol 2. Mikrografy cienkich szlifów dokumentowano cyfrowo aparatem Leica DFC480. Analizy XRD wykonano przy użyciu dyfraktometru PANalytical X'Pert-MPD, stosując promieniowanie miedzi Kα (1.54056 Å), przy napięciu 45 kV i natężeniu 40 mA. Dyfraktogramy były dokumentowane pod kątem $2\theta = 5–60^{o}$. Obserwacje SEM prowadzono za pomocą mikroskopu Hitachi S-3400-N na świeżych przełamach pokrytych stopem złota z palladem, przy napięciu przyspieszenia 15 kV. Analizę chemiczną metodą XRF wykonano spektrometrem rentgenowskim PANalytical Axios z dyspersją długości fali, wyposażonym w tubę z rodu. Sproszkowane preparaty do analiz XRD i XRF uzyskiwano poprzez ucieranie w agatowym moździerzu fragmentów ceramiki o usuniętych zewnętrznych powierzchniach dla uniknięcia kontaminacji. Do analiz XRF przygotowywano następnie sprasowane preparaty, stosując mieszaninę metakrylanu n-*butylu* i acetonu (w proporcjach wagowych 10:90) jako substancję spajającą. Wyniki analiz chemicznych uzyskane metodą XRF dla 34 próbek (31 próbek ceramiki zabytkowej oraz trzech próbek surowca ilastego) były następnie poddawane wieloczynnikowym analizom statystycznym, takim jak analiza skupień i analiza czynnikowa metodą głównych składowych (PCA)[29], przy zastosowaniu pakietu oprogramowania Systat 10.2.

Wartości opisujące ilość tlenków zostały przetworzone na wartości wyrażone w logarytmach dziesiętnych, aby zniwelować znaczne różnice między zawartością pierwiastków głównych i śladowych[30]. Spośród 17 tlenków identyfikowanych w metodzie XRF w analizie statystycznej brano pod uwagę tylko 10, ze względu na brakujące wartości w niektórych próbkach. Analizę XRF przeprowadzono dla 31 fragmentów ceramiki i trzech próbek gliny.

4. Wyniki badań i ich dyskusja

4.1. Analiza petrograficzna cienkich szlifów ceramiki[31]

Badania petrograficzne próbek ceramiki naczyniowej ujawniły obecność jednej, słabo sortowanej masy ceramicznej wspólnej dla wszystkich analizowanych fragmentów, niezależnie od reprezentowanych przez nie typów naczyń czy sposobów potraktowania ich powierzchni. Złożona była ona z licznych dużych inkluzji o kształtach od graniastych o zaokrąglonych krawędziach do słabo obtoczonych, rozmieszczonych w drobnoziarnistym spoiwie gliniastym (matriks).

Ogólnie, spoiwa wykazały wysoki stopień dwójłomności[32] bez śladów nitryfikacji (Ryc. 10:a–c). Stwierdzono liczne długie i wydłużone makropory, niekiedy zorientowane równolegle do powierzchni. Spoiwo wykazywało znaczne zróżnicowanie zabarwienia, od czarnego czy szarego do czarno-brązowego lub szaro-brązowego. Duże inkluzje utworzone były głównie z polikrystalicznych fragmentów skał granitowych, których minerałami były kwarc (np. ryc. 10:d–f, 11:a), dwa rodzaje skaleni: mikroklin (np. ryc. 11:b–f, 12:a–c) i plagioklaz (np. ryc. 12:d.e), a także – sporadycznie – amfibole i mika (biotyt i muskowit) (Ryc. 12:f, 13). Minerały te występowały zarówno jako pojedyncze kryształy (pochodzące ze skał granitowych), jak i jako kryształy zawarte w okruchach skalnych. Forma graniasta o zaokrąglonych krawędziach oraz znaczne rozmiary inkluzji granitowych (do 3 mm w niektórych przypadkach) wyraźnie wskazują na ich intencjonalne wykorzystanie jako dodawanej do surowca ilastego domieszki tworzącej masę ceramiczną. Niektóre inkluzje kwarcu, przeważnie monokrystalicznego, nie większe niż 1,5 mm, miały dobrze obtoczone krawędzie (Ryc. 14:a–c), co wskazuje na polodowcową genezę złóż gliny, będącej podstawą masy ceramicznej używanej do lepienia naczyń.

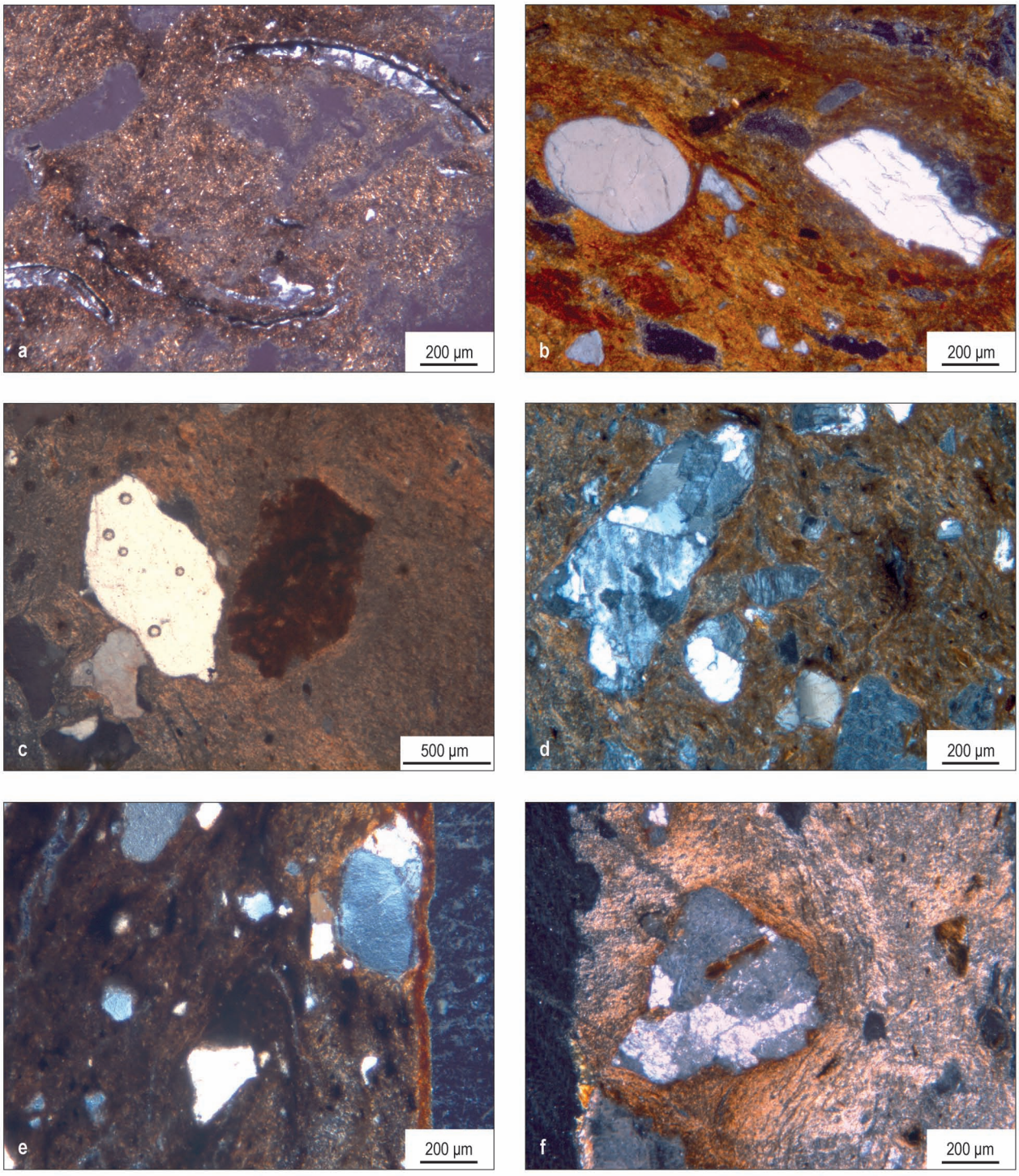
Za wyjątkiem próbek KO-2 – pochodzącej z dużego naczynia zasobowego z Kozowa i SE-3 – pobranej z misy z Sękowic, w których zaobserwowano obecność domieszki substancji organicznej (Ryc. 10:a, 14:d), wszystkie pozostałe fragmenty ceramiki miały taką samą budowę pod względem materiałowym, niezależnie od formy naczynia z jakiego zostały pobrane i sposobu opracowania jego powierzchni. Udało się jednak wykryć pewne niewielkie różnice mineralogiczne pomiędzy nimi. Fragmenty ceramiki z Kozowa wykazały obecność kryształów amfiboli, bądź to w obrębie okruchów granitu, bądź też w formie osobnych kryształów w spoiwie wypełniającym (matriks). Co więcej, wystąpiły tu także pewne kryształy chlorytu (Ryc. 14:e), które zostały wykryte tylko w próbkach z tego stanowiska. W analizowanych fragmentach naczyń z Sękowic także stwierdzono obecność dużych i prawdopodobnie intencjonalnie dodawanych inkluzji skał granitowych (Ryc. 14:f, 15, 16:a), jak również mniejszych

[29] M. J. Baxter 1994.

[30] R. L. Bishop, H. Neff 1989.

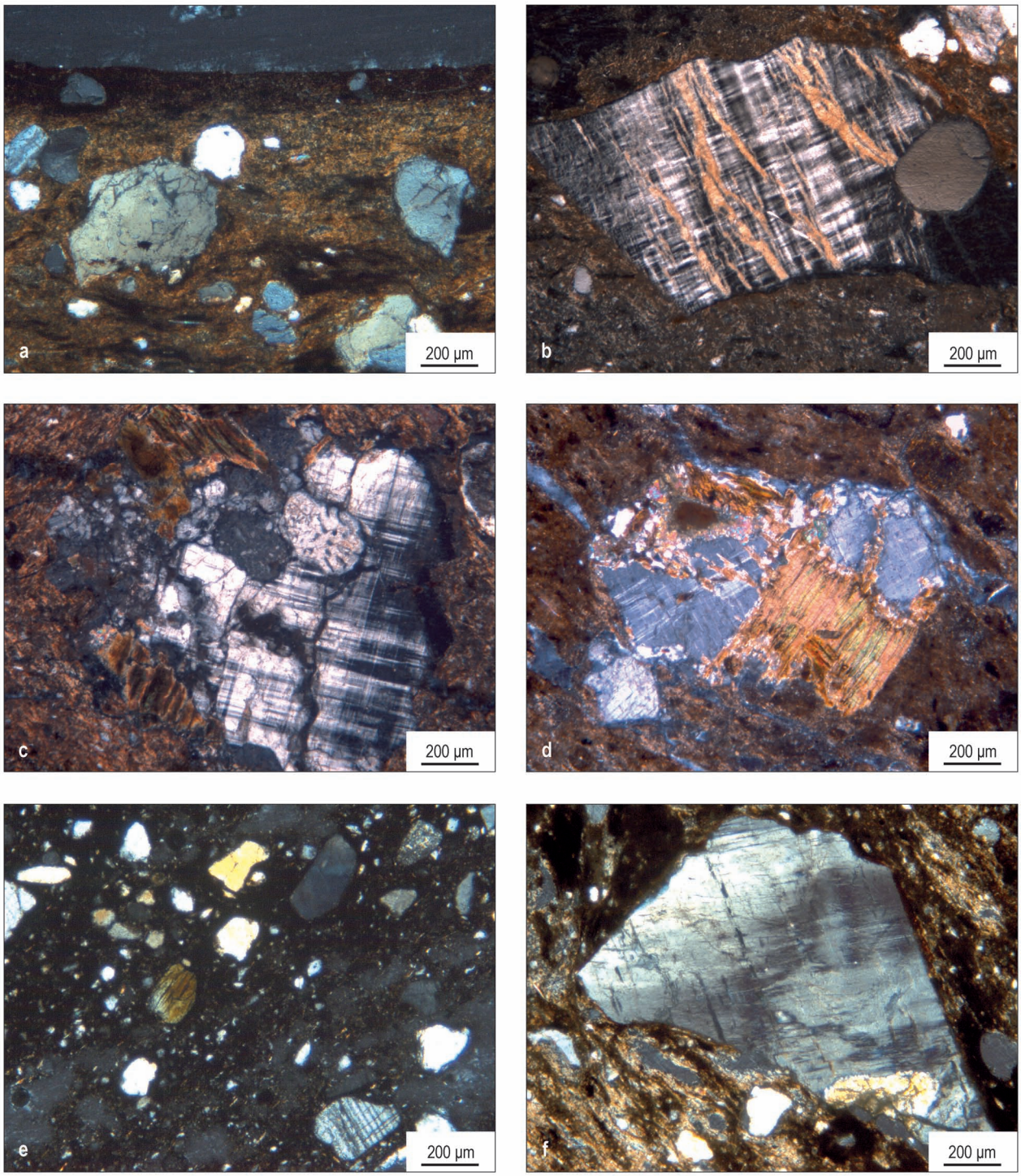
[31] Fotografie mikroskopowe cienkich szlifów ceramiki wykonała grupa badawcza Cultura Material y Patrimonio (CERVITRUM) z Instytutu Historii Centrum Nauk Humanistycznych i Społecznych Hiszpańskiej Rady Badań Naukowych (IH CCHS-CSIC) w Madrycie. Użyty w podpisach do rycin 10–17 termin „nikole skrzyżowane" oznacza badanie mikroskopowe w świetle przechodzącym, przy użyciu polaryzatorów umieszczonych bezpośrednio jeden nad drugim, gdy ich przekroje są do siebie prostopadłe, tak aby światło spolaryzowane w jednym nikolu zostało wygaszone przez drugi, zaś termin „jeden nikol" – takie badanie mikroskopowe w świetle przechodzącym, w którym przekroje polaryzatorów umieszczonych bezpośrednio jeden nad drugim są do siebie prostopadłe, tak aby światło spolaryzowane w jednym nikolu zostało wygaszone przez drugi.

[32] Dwójłomność to właściwość ośrodka optycznego przejawiająca się zdolnością do podwójnego załamania światła.



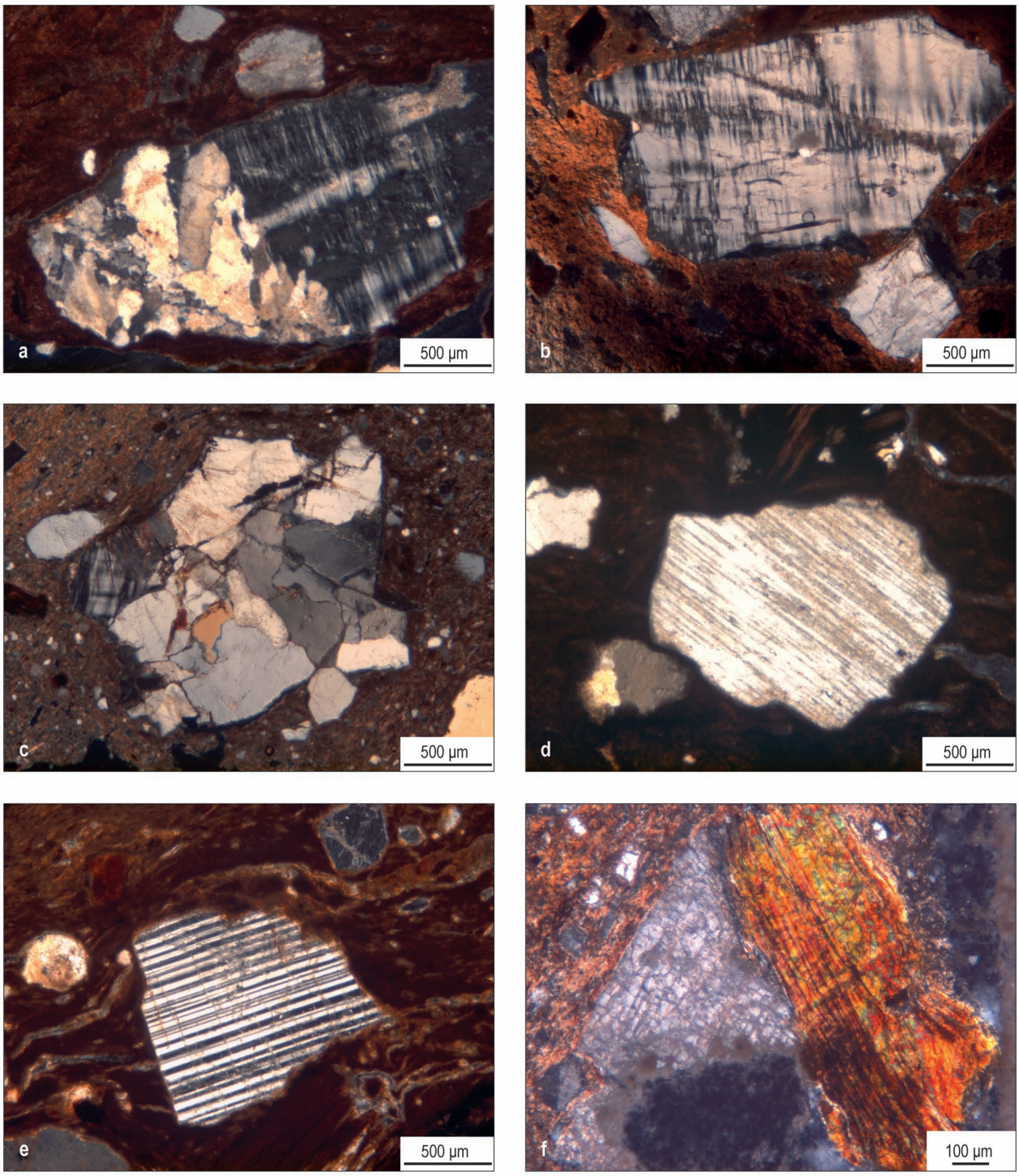
Ryc. 10. Mikrografy cienkich szlifów, nikole skrzyżowane. K o z ó w, stan. 2. Próbki: KO-2 – pozostałości substancji organicznej (prawdopodobnie ziarna) w dwójłomnej masie ilastej (a), KO-9 – inkluzje obtoczonego (z lewej) i słabo obtoczonego (z prawej) granitu w silnie dwójłomnej masie ceramicznej (b), KO-6 – inkluzje słabo obtoczonych ziaren mono- i polikrystalicznego kwarcu (d), KO-7 – zewnętrzna wypolerowana warstwa i wnętrze masy ceramicznej z inkluzjami kwarcu (e), KO-10 – duża inkluzja polikrystalicznego kwarcu wtłoczona w masę ceramiczną poprzez nacisk podczas procesu wytwarzania naczynia (f). S t a r o s i e d l e, stan. 3. Próbka PS-2 – inkluzje słabo obtoczonego monokrystalicznego kwarcu (z lewej) i nieprzezroczystego tlenku żelaza (z prawej) w wysoce dwójłomnej masie ilastej (c)

Fig. 10. Micrographs of thin-section petrography, crossed nicols. K o z ó w, site 2. Samples: KO-2 – organic matter remains (possibly a seed) in a birefringence clay matrix (a), KO-9 – inclusions of rounded (left) and sub-angular (right) quartz in a high birefringence clay matrix (b), KO-6 – inclusions of sub-rounded to sub-angular mono and polycrystalline quartz (d), KO-7 – external polished layer and body clay matrix with quartz inclusions (e), KO-10 – large inclusion of polycrystalline quartz accommodated into the clay matrix by external pressure during the making process (f). S t a r o s i e d l e, site 3. Sample PS-2 – inclusions of sub-rounded monocrystalline quartz (left) and opaque iron oxide (right) in high birefringence clay matrix (c)



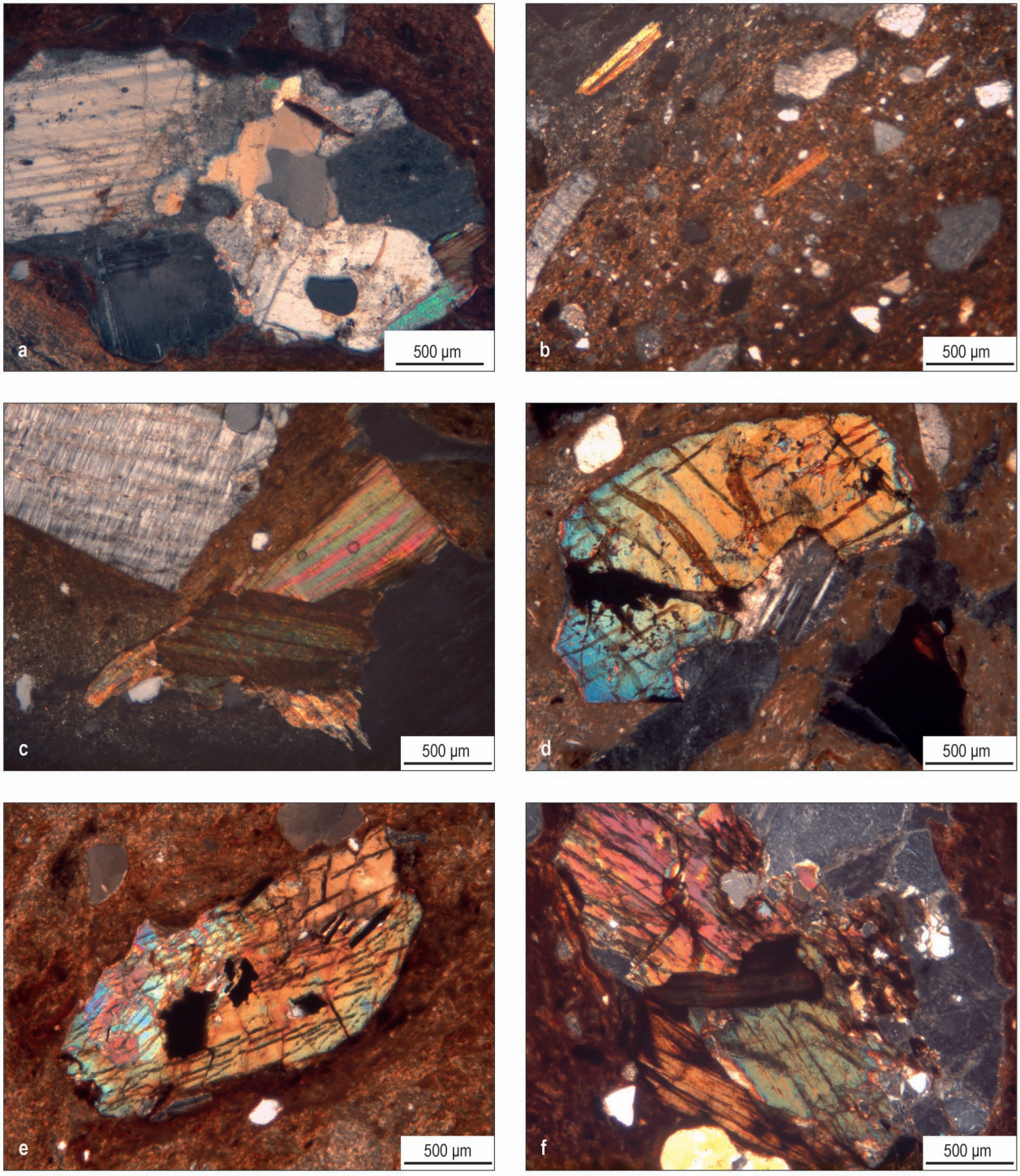
Ryc. 11. Mikrografy cienkich szlifów, nikole skrzyżowane. K o z ó w, stan. 2. Próbki: KO-13 – zewnętrzna wypolerowana warstwa i wnętrze masy ilastej z obtoczonymi i słabo obtoczonymi inkluzjami mono- i polikrystalicznego kwarcu (a), KO-3 – inkluzja granitu złożonego ze słabo obtoczonego mikroklinu (skalenia potasowego) i obtoczonego kwarcu; mikroklin wykazuje wrostki pertytowe zmienionego plagioklazu (skalenia sodowo-wapniowego) (b), KO-5 – inkluzja granitu złożonego głównie z mikroklinu (skalenia potasowego) i kwarcu (c), KO-8 – słabo obtoczone inkluzje granitu złożonego z kwarcu, mikroklinu (skalenia potasowego) i miki (d), KO-11 – masa ceramiczna powstała w atmosferze redukcyjnej, z inkluzjami głównie kwarcu i mikroklinu (skalenia potasowego) (e), KO-12 – duża inkluzja kanciastego i słabo obtoczonego ziarna mikroklinu (skalenia potasowego) i małe inkluzje słabo obtoczonego kwarcu (f)

Fig. 11. Micrographs of thin-section petrography, crossed nicols. K o z ó w, site 2. Samples: KO-13 – external polished layer and body clay matrix with rounded to sub-angular mono and polycrystalline quartz inclusions (a), KO-3 – granite inclusion composed of sub-angular microcline (K-rich feldspar) and rounded quartz. The microcline shows perthitic intergrowths of altered plagioclase (Na-rich feldspar) (b), KO-5 – granite inclusion mainly composed of microcline (K-rich feldspar) and quartz (c), KO-8 – sub-rounded to sub-angular granite inclusion composed of quartz, microcline (K-rich feldspar), and mica (d), KO-11 – reduced clay matrix with inclusions of mainly quartz and microcline (K-rich feldspar) (e), KO-12 – large inclusion of angular and sub-angular microcline (K-rich feldspar) and small inclusions of sub-rounded quartz (f)



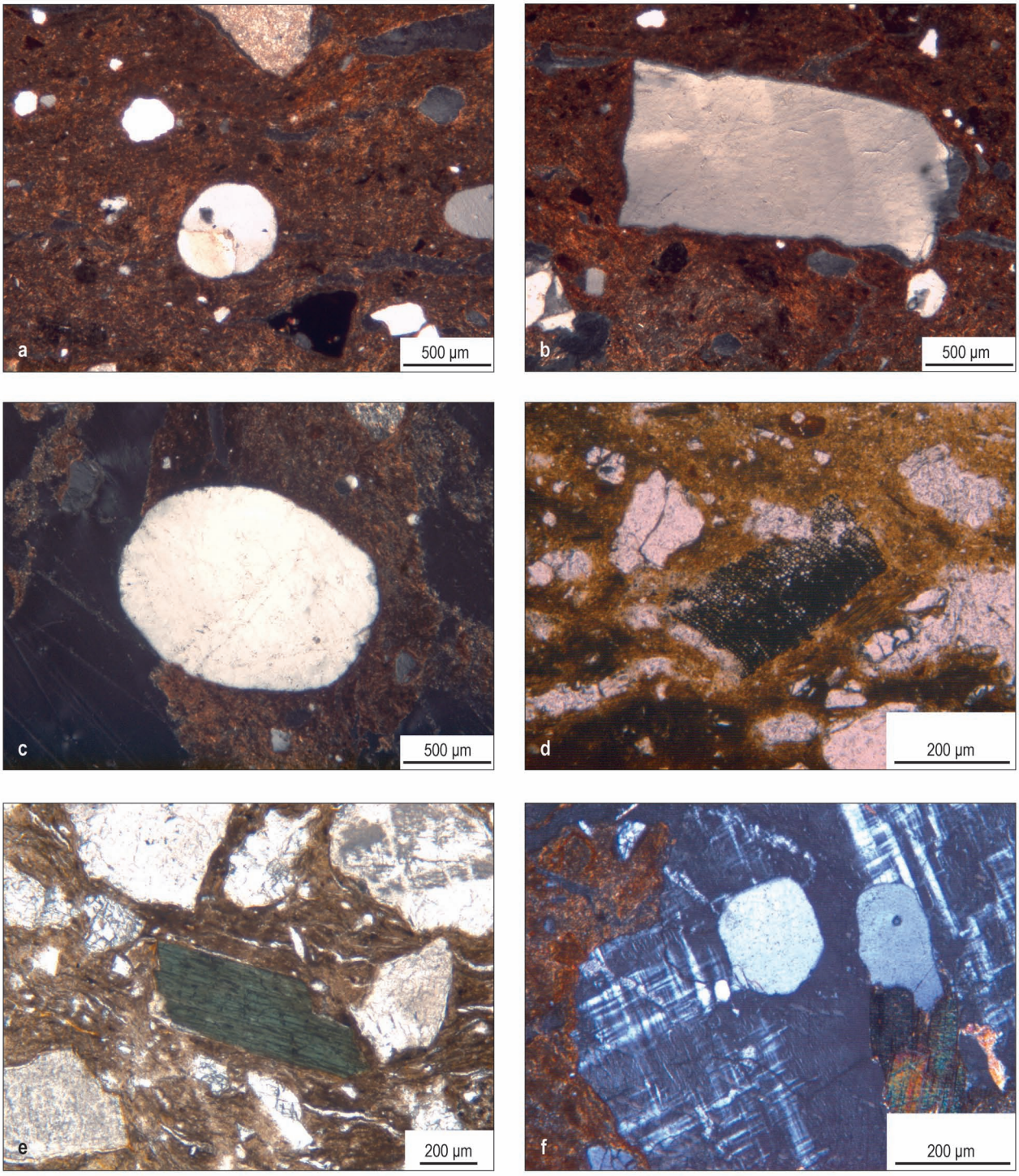
Ryc. 12. Mikrografy cienkich szlifów, nikole skrzyżowane. S t a r o s i e d l e, stan. 3. Próbki: PS-7 – słabo obtoczona inkluzja granitu złożonego z polikrystalicznego kwarcu (z lewej) i mikroklinu (skalenia potasowego) (z prawej) (a), PS-12 – kanciaste i słabo obtoczone inkluzje mikroklinu (skalenia potasowego) wykazujące wrostki pertytowe zmienionego plagioklazu (skalenia sodowo-wapniowego) (b), PS-13 – inkluzja granitu złożona głównie z kryształów kwarcu i mniejszych kryształów mikroklinu (skalenia potasowego) (c), PS-3 – słabo obtoczona inkluzja plagioklazu (skalenia sodowo-wapniowego) wykazująca zbliźniaczenia (d), PS-15 – kanciasta i słabo obtoczona inkluzja plagioklazu (skalenia sodowo-wapniowego) wykazującego charakterystyczne zbliźniaczenia (e). K o z ó w, stan. 2. Próbka KO-1 – inkluzja słabo obtoczonego okrucha granitu złożonego z kwarcu i muskowitu (f)

Fig. 12. Micrographs of thin-section petrography, crossed nicols. S t a r o s i e d le, site 3. Samples: PS-7 – sub-angular inclusion of granite composed of polycrystalline quartz (left) and microcline (K-rich feldspar) (right) (a), PS-12 – angular and sub-angular inclusion of microcline (K-rich feldspar) showing perthitic intergrowths of altered plagioclase (Na-rich feldspar) (b), PS-13 – granite inclusion composed of mainly crystals of quartz and smaller crystals of microcline (K-rich feldspar) (c), PS-3 – sub-rounded inclusion of plagioclase (Na-rich feldspar) showing parallel twinning (d), PS-15 – angular and sub-angular inclusion of plagioclase (Na-rich feldspar) showing characteristic parallel twinning (e). K o z ó w, site 2. Sample KO-1 – inclusion of sub-angular granite composed of quartz and muscovite (f)



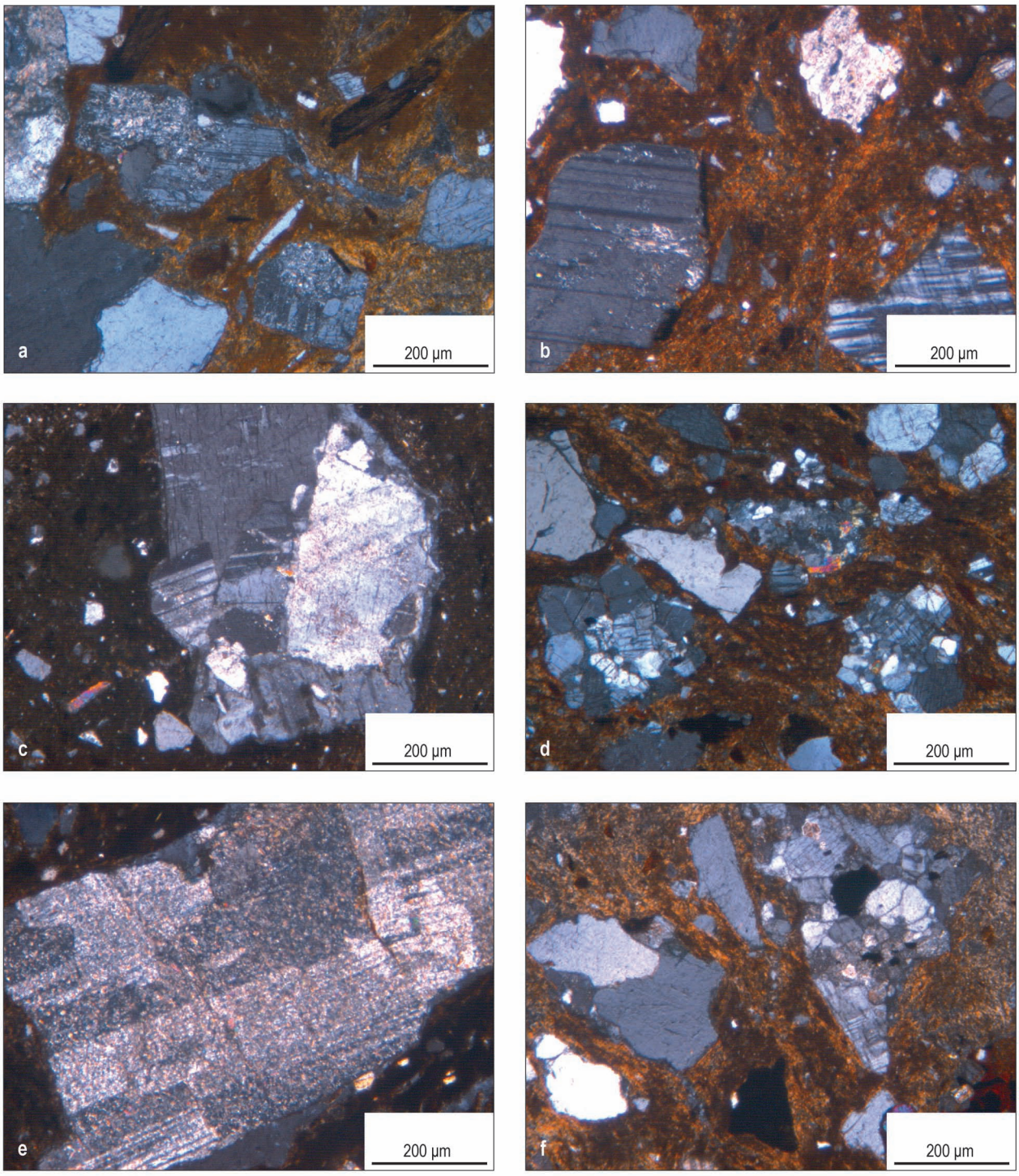
Ryc. 13. Mikrografy cienkich szlifów, nikole skrzyżowane. S t a r o s i e d l e, stan. 3. Próbki: PS-1 – duża inkluzja granitu, złożonego z kwarcu, plagioklazu (skalenia sodowo-wapniowego) i amfibolu (a), PS-4 – blaszki muskowitu i obtoczone inkluzje kwarcu w dwójłomnej masie ilastej (b), PS-5 – duża inkluzja granitu złożonego z mikroklinu (skalenia potasowego, z lewej) i amfibolu (z prawej) (c), PS-9 – inkluzja amfibolu wykazująca charakterystyczne barwy interferencyjne wyższego rzędu i płaszczyzny łupliwości (d), PS-10 – inkluzja amfibolu wykazująca charakterystyczne barwy interferencyjne wyższego rzędu i płaszczyzny łupliwości (e), PS-14 – duża inkluzja granitu złożonego z amfibolu (z lewej) i kwarcu (z prawej); kryształy amfibolu wykazują charakterystyczne barwy interferencyjne wyższego rzędu i płaszczyzny łupliwości (f)

Fig. 13. Micrographs of thin-section petrography, crossed nicols. S t a r o s i e d l e, site 3. Samples: PS-1 – large granite inclusion composed of quartz, plagioclase (Na-rich feldspar), and amphibole (a), PS-4 – flakes of muscovite and rounded inclusions of quartz in birefringence clay matrix (b), PS-5 – large inclusion of granite composed of microcline (K-rich feldspar, left) and amphibole (right) (c), PS-9 – inclusion of amphibole showing characteristic second order interference colours and planes of cleavage (d), PS-10 – inclusion of amphibole showing characteristic second order interference colours and planes of cleavage (e), PS-14 – large inclusion of granite composed of amphibole (left) and quartz (right); amphibole crystals show characteristic second order interference colours and planes of cleavage (f)



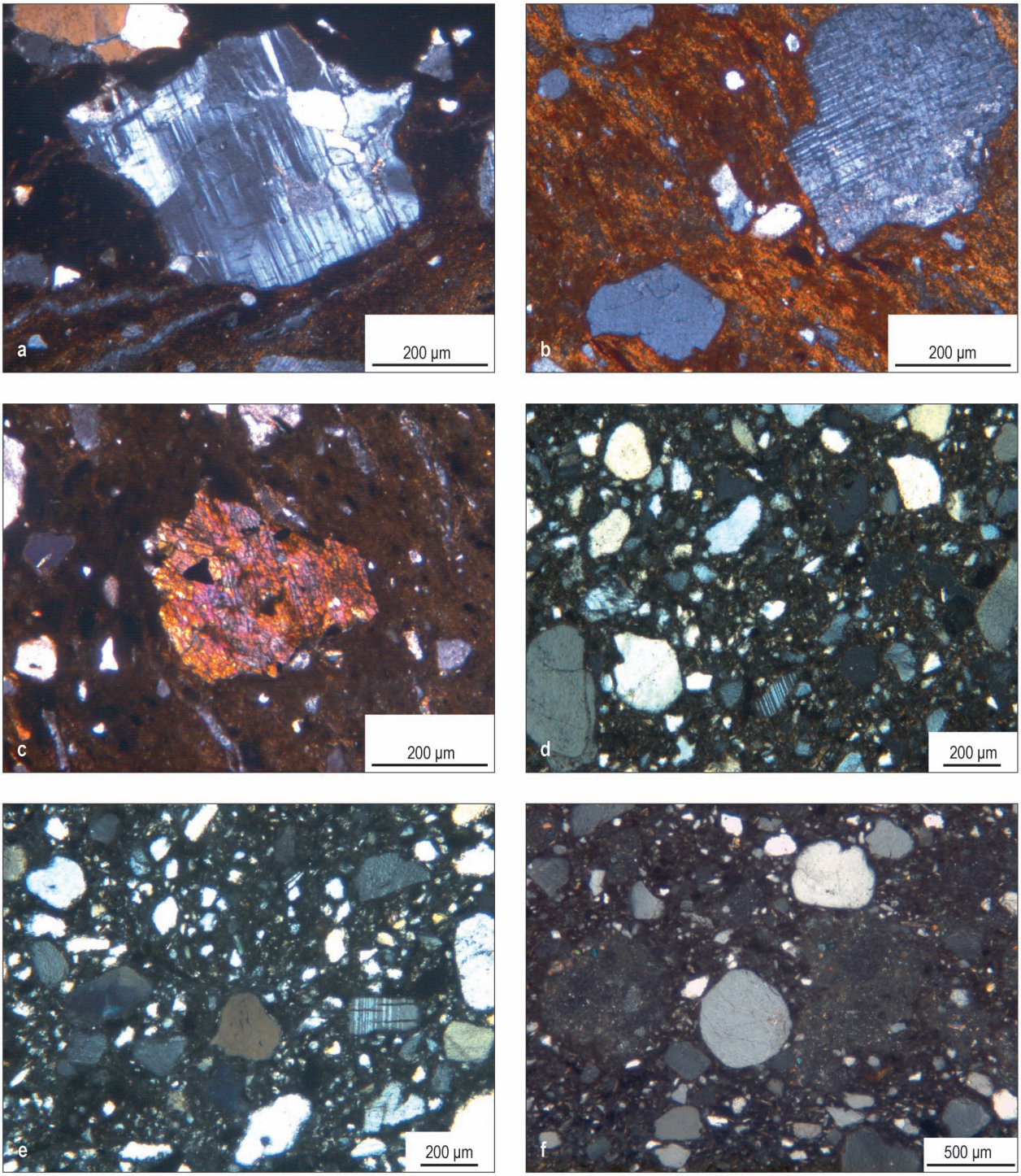
Ryc. 14. Mikrografy cienkich szlifów, nikole skrzyżowane (a–c, f) i jeden nikol (d, e). S t a r o s i e d l e, stan. 3. Próbki: PS-6 – inkluzje obtoczonego monokrystalicznego kwarcu. Krawędź zmienionego plagioklazu (skalenia sodowo-wapniowego) w górnej części (a), PS-8 – duża słabo obtoczona inkluzja monokrystalicznego kwarcu i obtoczonych znacznie mniejszych ziaren kwarcu poniżej (b), PS-11 – inkluzja monokrystalicznego kwarcu z dobrze obtoczonymi krawędziami (c). S ę k o w i c e, stan. 8. Próbki: SE-3 – inkluzja zwęglonej pozostałości roślinnej, prawdopodobnie drewna (d), SE-1 – duża inkluzja złożona głównie z mikroklinu (skalenia potasowego), kwarcu i muskowitu (f). K o z ó w, stan. 2. Próbka KO-6 – inkluzja chlorytu (w centrum), otoczonego przez słabo obtoczone i kanciaste inkluzje, głównie granitu (e)

Fig. 14. Micrographs of thin-section petrography, crossed nicols (a–c, f) and plane light (d, e). S t a r o s i e d l e, site 3. Samples: PS-6 – inclusions of rounded moncrystalline quartz. Edge of altered plagioclase (Na-rich felspar) at the upper part (a), PS-8 – large sub-angular inclusion of monocrystalline quartz and rounded much smaller quartz below (b), PS-11 – inclusion of monocrystalline quartz with very rounded edges (c). S ę k o w i c e, site 8. Samples: SE-3 – inclusion of a carbonized vegetal remain, possibly wood (d), SE-1 – large inclusion of granite composed of mainly microcline (K-rich feldspar), quartz, and muscovite (f). K o z ó w, site 2. Sample KO-6 – chlorite inclusion in the center, surrounded by sub-angular and angular inclusions of mainly granite (e)



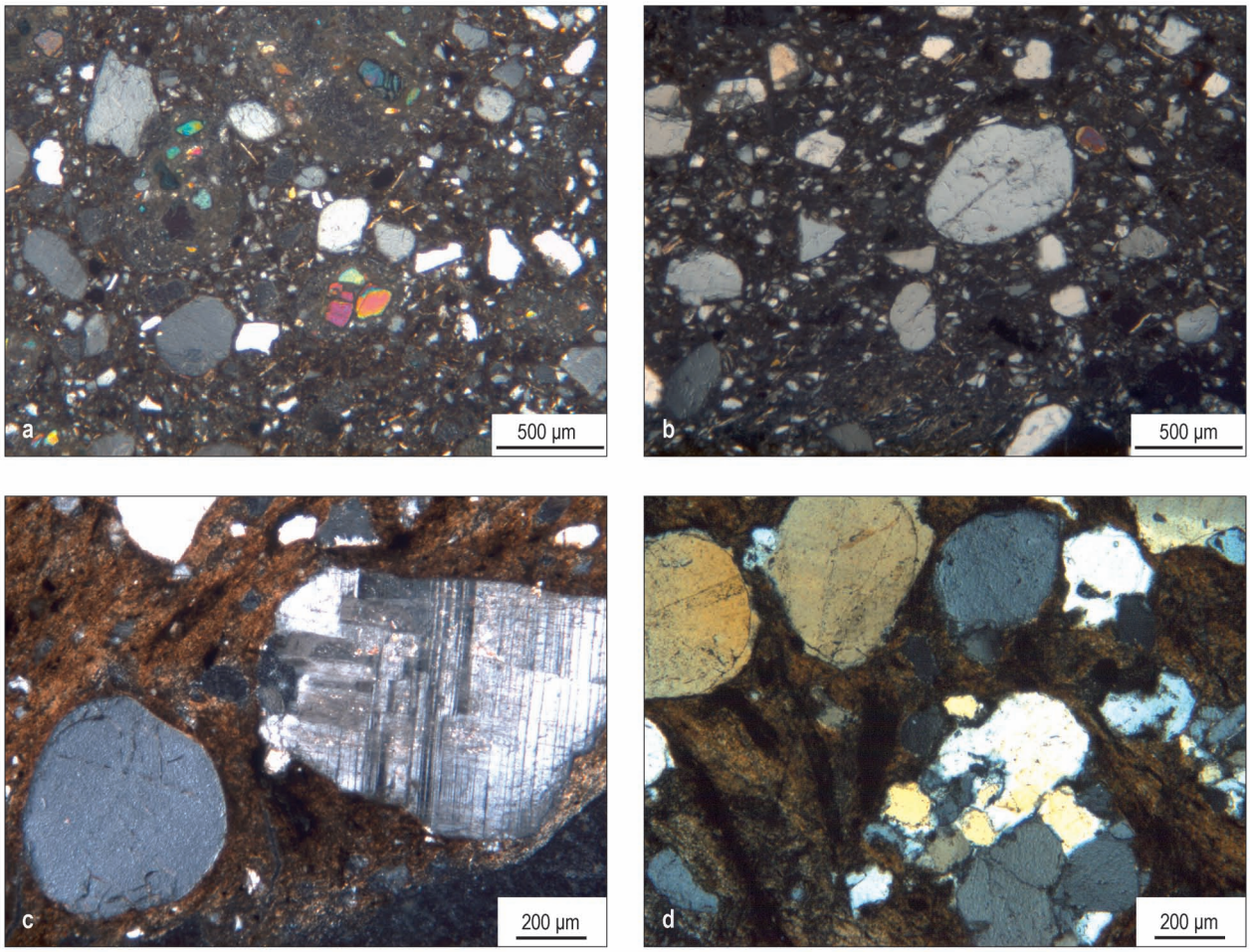
Ryc. 15. Mikrografy cienkich szlifów, nikole skrzyżowane. S ę k o w i c e, stan. 8. Próbki: SE-2 – słabo obtoczone i kanciaste inkluzje granitu złożonego z mikroklinu (skalenia potasowego), zmienionego plagioklazu (skalenia sodowo-wapniowego) i kwarcu (a), SE-3 – słabo obtoczone inkluzje zmienionego plagioklazu (skalenia sodowo-wapniowego, z lewej i u góry) oraz mikroklinu (skalenia potasowego, z prawej) (b), SE-4 – duża inkluzja słabo obtoczonego granitu złożonego głównie z mikroklinu (skalenia potasowego), zmienionego plagioklazu (skalenia sodowo-wapniowego) i kwarcu (c), SE-5 – inkluzje słabo obtoczonych i kanciastych okruchów granitu i ziaren monokrystalicznego kwarcu. Inkluzje granitu zawierają głównie kryształy plagioklazu (skalenia sodowo-wapniowego) i mikroklinu (skalenia potasowego) (d), SE-6 – duża słabo obtoczona inkluzja zmienionego plagioklazu (skalenia sodowo-wapniowego) (e), SE-9 – wysoce dwójłomna masa ilasta z inkluzjami słabo obtoczonego granitu (z prawej) i słabo obtoczonego i kanciastego mono- i polikrystalicznego kwarcu (z lewej) (f)

Fig. 15. Micrographs of thin-section petrography, crossed nicols. S ę k o w i c e, site 8. Samples: SE-2 – sub-angular to angular inclusions of granite composed of microcline (K-rich feldspar), altered plagioclase (Na-rich feldspar) and quartz (a), SE-3 – sub-angular inclusions of altered plagioclase (Na-rich feldspar, left and upper part) and microcline (K-rich feldspar, right) (b), SE-4 – large inclusion of sub-angular granite composed of mainly microcline (K-rich feldspar), altered plagioclase (Na-rich feldspar), and quartz (c), SE-5 – inclusions of sub-rounded to angular granite and monocrystalline quartz. Granite inclusions mainly with plagioclase (Na-rich feldspar) and microcline (K-rich feldspar) crystals (d), SE-6 – large sub-angular inclusion of altered plagioclase (Na-rich feldspar) (e), SE-9 – high birefringence matrix with inclusions of sub-rounded granite (right) and sub-rounded to angular mono- and polycrystalline quartz (left) (f)



Ryc. 16. Mikrografy cienkich szlifów, nikole skrzyżowane. S ę k o w i c e, stan. 8. Próbki: SE-10 – duża inkluzja słabo obtoczonego mikroklinu (skalenia potasowego) (a), SE-7 – obtoczone i słabo obtoczone inkluzje zmienionego plagioklazu (skalenia sodowo-wapniowego) (z prawej) i monokrystalicznego kwarcu (z lewej) w dwójłomnej masie ilastej (b), SE-8 – słabo obtoczona inkluzja amfibolu wykazująca barwy interferencyjne wyższego rzędu i charakterystyczne płaszczyzny łupliwości (c), glina 1 – naturalna glina wypalona w temperaturze 850°C, wykazująca obecność licznych inkluzji monokrystalicznego kwarcu o dobrze obtoczonych krawędziach (f). K o z ó w, stan. 2. Próbki: glina 1 – naturalna glina wypalona w temperaturze 650°C, wykazująca liczne inkluzje detrytycznego kwarcu, niektóre z nich o mechanicznie zaokrąglonych krawędziach (d), glina 1 – naturalna glina wypalona w temperaturze 850°C, wykazująca liczne inkluzje detrytycznego kwarcu, niektóre z nich o mechanicznie zaokrąglonych krawędziach (e)

Fig. 16. Micrographs of thin-section petrography, crossed nicols. S ę k o w i c e, site 8. Samples: SE-10 – large inclusion of sub-rounded microcline (K-rich feldspar) (a), SE-7 – rounded to sub-angular inclusions of altered plagioclase (Na-rich feldspar) (right) and monocrystalline quartz (left) in a birefringence clay matrix (b), SE-8 – sub-rounded inclusion of amphibole showing second order interference colours and characteristic planes of cleavage (c), clay 1 – modern clay fired at 850°C showing abundant moncrystalline quartz inclusions with very rounded edges (f). K o z ó w, site 2. Samples: clay 1 – modern clay fired at 650°C showing abundant and detrital quartz inclusions, some of them with mechanical rounded edges (d), clay 1 – modern clay fired at 850°C showing abundant and detrital quartz inclusions, some of them with mechanical rounded edges (e)



Ryc. 17. Mikrografy cienkich szlifów, nikole skrzyżowane. S t a r o s i e d l e, stan. 3. Próbki: glina 1 – naturalna glina wypalona w temperaturze 850°C, wykazująca obecność małych kryształów amfibolu i liczne inkluzje obtoczonych ziaren monokrystalicznego kwarcu (a), glina 2 – naturalna glina wypalona w temperaturze 850°C, wykazująca liczne inkluzje ziaren monokrystalicznego kwarcu o dobrze obtoczonych krawędziach (b). K o z ó w, stan. 2. Próbki: KO-4 – inkluzja obtoczonego kwarcu (z lewej) i słabo obtoczonego mikroklinu (skalenia potasowego, z prawej) (c), KO-14 – inkluzje obtoczonego i słabo obtoczonego mono- i polikrystalicznego kwarcu (d)
Fig. 17. Micrographs of thin-section petrography, crossed nicols. S t a r o s i e d l e, site 3. Samples: clay 1 – modern clay fired at 850°C showing some small amphibole crystals and abundant rounded monocrystalline quartz inclusions (a), clay 2 – modern clay fired at 850°C showing abundant moncrystalline quartz inclusions with very rounded edges (b). K o z ó w, site 2. Samples: KO-4 – in inclusions of rounded quartz (left) and sub-rounded microcline (K-rich feldspar, right) (c), KO-14 – inclusions of mono- and polycrystalline rounded and sub-rounded quartz (d)

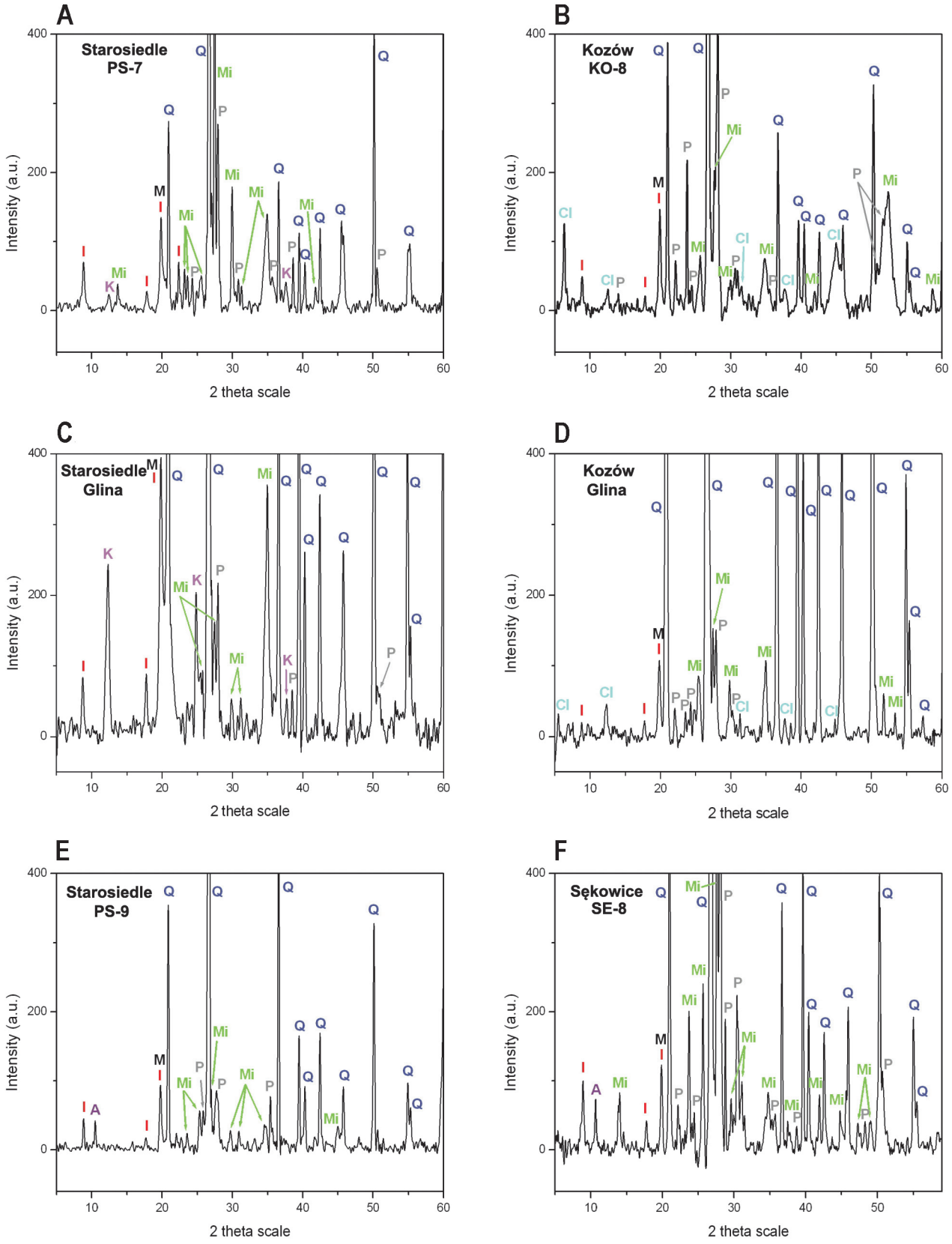
i mocno obtoczonych inkluzji monokrystalicznego kwarcu (Ryc. 16:b). Kryształy amfiboli (Ryc. 16:c) były podobne do tych, które zaobserwowano w próbkach pochodzących ze stanowiska w Starosiedlu (Ryc. 13:c–f).

Badania petrograficzne brykietów z surowca gliniastego, wypalonych w warunkach laboratoryjnych, wykazały liczne okruchowe inkluzje (Ryc. 16:d–f, 17:a.b), niektóre z nich o mechanicznie zaoblonych krawędziach, podobne do stwierdzonych w próbkach ceramiki zabytkowej (np. ryc. 10:b, 14:a.c, 17:c.d). W brykietach zidentyfikowano także niewielkie inkluzje kryształów skaleni – mikroklinu i plagioklazu. Te obserwacje wskazują, że przy wytwarzaniu naczyń ceramicznych wykorzystywano miejscowe surowce garncarskie, a w konsekwencji można sugerować lokalne pochodzenie większości ceramiki znalezionej w czasie wykopalisk na analizowanych stanowiskach.

4.2. Fazy mineralne[33] i odpowiadające im temperatury wypału ceramiki

Wyniki badań metodą XRD są zgodne z obserwacjami petrograficznymi i nie różnią się w zależności od form naczyń i sposobów opracowania ich powierzchni. Główne wykryte fazy są związane z inkluzjami granitowymi, a mianowicie z kwarcem i skaleniami (mikroklinem

[33] Faza mineralna to forma występowania materii jednolita w całej objętości pod względem składu chemicznego i właściwości fizycznych.



Ryc. 18. Dyfraktogramy rentgenowskie uzyskane dla fragmentów ceramiki i próbek surowca gliniastego. A – amfibole, Cl – chloryt, I – illit, K – kaolinit, M – mika, Mi – mikroklin, P – plagioklaz, Q – kwarc

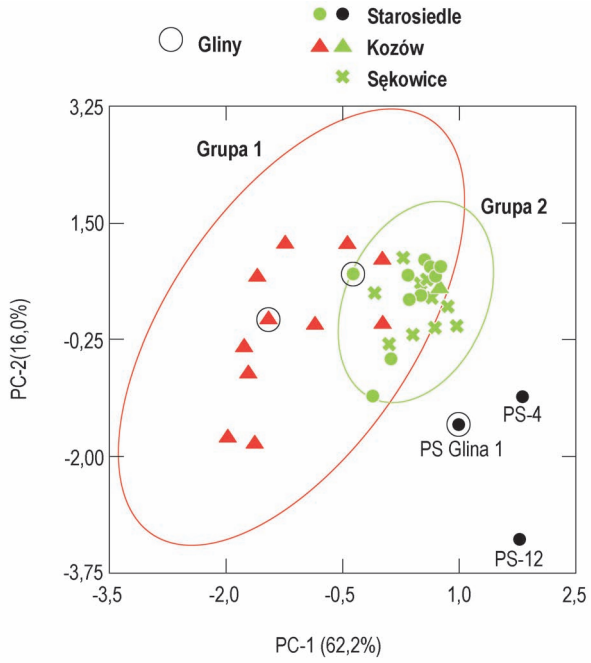
Fig. 18. X-ray diffractograms for pottery samples and natural clays. A – amphibole, Cl – chlorite, I – illite, K – kaolinite, M – mica, Mi – microcline, P – plagioclase, Q – quartz

i plagioklazem), a fazy wtórne – ze spoiwem glinianym (matriks). We wszystkich próbkach stwierdzono obecność illitu. Zaobserwowane zostały jednakże pewne istotne różnice. Mianowicie kilka próbek ze Starosiedla zawierało kaolinit (Ryc. 18:a), podczas gdy niektóre próbki z Kozowa – chloryt (Ryc. 18:b). Podobnie w jednej z próbek surowca gliniastego z okolicy grodziska w Starosiedlu także znajdował się kaolinit (Ryc. 18:c), a w surowcu z Kozowa – chloryt (Ryc. 18:d). Jako że cechą charakterystyczną ceramiki i próbki gliny ze Starosiedla jest obecność kaolinitu (który nie został wykryty w próbkach ceramiki z innych stanowisk), a specyfiką ceramiki i gliny z Kozowa – obecność chlorytu (którego nie ma w próbkach z pozostałych stanowisk) można sądzić, że naczynia odkryte na tych stanowiskach były wykonywane z miejscowego surowca. Metoda XRD potwierdziła obecność amfiboli w próbkach ceramiki ze Starosiedla (Ryc. 18:e) i Sękowic (Ryc. 18:f), wykazaną już w analizie petrograficznej cienkich szlifów.

Obecność faz illitu, kaolinitu i chlorytu w większości badanych próbek wskazuje na relatywnie niski zakres temperatury ich wypału. Rozkład termiczny kaolinitu zaczyna się w przybliżeniu w temperaturze 550°C, chlorytu – w 650°C, a illitu – w 850°C[34]. Brykiety wykonane z glin pochodzących ze Starosiedla i Kozowa, wypalone w warunkach laboratoryjnych w temperaturach do 850°C, nie wykazały obecności refleksów kaolinitu i chlorytu a jedynie pewne rezydualne refleksy odpowiadające fazie illitu, co oznacza, że analizowane próbki ceramiki zabytkowej musiały być wypalone w temperaturach niższych niż 850°C. Temperatura wypału ceramiki zabytkowej może być zatem ustalona co najwyżej na 700°–750°C, ponieważ większość próbek wykazywała dobrze czytelne refleksy illitu. Obecność słabych refleksów kaolinitu w niektórych próbkach ze Starosiedla (Ryc. 18:a) i chlorytu w próbkach z Kozowa (Ryc. 18:a), może wskazywać, że w pewnych przypadkach temperatura wypału mogła wynosić maksymalnie 600°–650°C. Niską temperaturę wypału ceramiki potwierdzają również wyniki analizy SEM, ponieważ zaobserwowane w próbkach mikrostruktury warstwowe można wiązać ze stanem niezeszklonym.

4.3. Analizy chemiczne i statystyczne

Statystyczna analiza skupień przeprowadzona dla zbioru danych prezentujących wyniki badań metodą XRF składu chemicznego fragmentów ceramiki ze Starosiedla, Kozowa i Sękowic przy zastosowaniu centroidalnej metody skupiania (metody środka ciężkości) i odległości euklidesowej jako miary odległości, pozwoliła podzielić zespół analizowanych tą metodą próbek na dwa główne skupienia, poza którymi pozostały jedynie trzy próbki. Taką samą strukturę zbioru wykazała analiza czynnikowa metody składowych głównych (PCA) przeprowadzona na macierzy wariancji-kowariancji. Zróżnicowanie składu chemicznego obu grup próbek ilustruje rycina 19, prezentująca wyniki uzyskane dla pierwszych dwóch składowych, objaśniających łącznie 78,2% wariancji danych (62,2% pierwsza składowa i 16,0% druga). Zawartość tlenków żelaza, potasu, manganu i magnezu z jednej strony, a tlenków tytanu i krzemu z drugiej, są kluczowymi wartościami, które ujawniły największy stopień odmienności pomiędzy wyróżnionymi grupami próbek. Wartości średnie i odchylenia standardowe uzyskane dla obu grup, jak również skład chemiczny trzech próbek pozostających poza nimi, prezentuje tabela 2. We wszystkich próbkach zawartość tlenku wapnia była mniejsza niż 5% wagi.



Ryc. 19. Diagram dwóch pierwszych składowych uzyskany w wyniku analizy głównych składowych danych XRF. Elipsy reprezentują poziom 95% ufności dla elementów każdej grupy
Fig. 19. Plot of the first two components derived from principal components analysis of XRF data. The ellipses represent the 95% confidence level for membership in each group

Grupa 1 obejmuje 11 próbek z Kozowa, których cechą charakterystyczną jest niższa niż w Grupie 2 zawartość sodu, magnezu, potasu, wapnia, manganu i tlenków żelaza. Wszystkie analizowane metodą XRF próbki ceramiki (KO-2, KO-3, KO-6–KO-8, KO-10–KO-14; ryc. 2:c–j, 3:a.b.e.f, 4:e.f, 5:a.b), w tym fragment z domieszką organiczną (KO-2, ryc. 3:a.b), za wyjątkiem próbki pobranej z dużego esowatego naczynia zasobowego (próbka KO-9; ryc. 4:a.b), a także próbka surowca ilastego z tego stanowiska, należą pod względem składu chemicznego do Grupy 1. Uzyskany obraz jest zgodny zarówno z wynikami analizy petrograficznej, jak i z danymi uzyskanymi metodą dyfraktometrii rentgenowskiej XRD (tylko

[34] M. Maggetti 1982; P. M. Rice 1987.

Tlenek	Grupa 1		Grupa 2		Pozostałe		
	Średnia artymetyczna	Odchylenie standardowe	Średnia artymetyczna	Odchylenie standardowe	PS-glina 1	PS-4	PS-12
Na_2O	0,48	0,22	0,63	0,17	0,29	0,58	0,54
MgO	1,04	0,55	1,39	0,40	0,97	1,16	0,38
Al_2O_3	20,66	3,48	20,49	1,20	14,86	19,59	30,33
SiO_2	70,37	5,18	65,06	1,91	76,05	63,65	56,00
K_2O	2,87	0,56	3,47	0,60	2,28	2,17	1,51
CaO	0,63	0,30	0,80	0,25	0,47	1,44	0,88
TiO_2	1,08	0,25	0,93	0,09	0,69	0,93	0,85
MnO	0,02	0,01	0,06	0,02	0,16	0,24	0,34
Fe_2O_3	2,80	1,11	7,10	0,73	4,18	10,16	9,11
BaO	0,05	0,01	0,07	0,02	0,05	0,08	0,06

Tabela 2. Średnie artytmetyczne i odchylenia standardowe składu chemicznego próbek ustalonego metodą XRF (% wagi)
Table 2. Means and standard deviations (SD) of groups derived from statistical analyses of XRF data and composition of outliers (wt %)

w próbkach z Kozowa stwierdzono obecność chlorytu i brak amfiboli). Wyniki analiz wskazują zatem, że ceramika z Kozowa była prawdopodobnie wytwarzana na miejscu z lokalnego surowca glinianego o składzie bardzo zbliżonym do tego, który pobrano z obszaru stanowiska.

Dla **Grupy 2**, złożonej z 20 próbek, charakterystyczna jest mniejsza niż w Grupie 1 zawartość tlenków krzemu i tytanu. Obejmuje ona osiem próbek ceramiki z grodziska w Starosiedlu (PS-2, PS-5, PS-7, PS-9, PS-11, PS-13–PS-15; ryc. 5:g.h, 6:c.d, 7:a.b, 8, 9:a.b), jedną próbkę surowca z okolicy tego stanowiska, jedną próbkę ceramiki z Kozowa (KO-9; ryc. 4:a.b) i wszystkie próbki ceramiki z cmentarzyska w Sękowicach (SE-1–SE-10; ryc. 9:c–l). Pod względem chemicznym próbki ze Starosiedla i z Sękowic są identyczne. Konstatacja ta jest jednak tylko częściowo zgodna zarówno z danymi petrograficznymi, jak i z wynikami dyfraktometrii rentgenowskiej. Chociaż ułamki ceramiki z obu tych stanowisk wykazały obecność kryształów amfiboli w cienkich szlifach przezroczystych, to jedynie we fragmentach z grodziska w Starosiedlu w dyfraktometrii rentgenowskiej stwierdzono obecność kaolinitu. Nie ulega wątpliwości, że ceramika ze Starosiedla i Sękowic jest pod względem chemicznym wyraźnie odmienna od ceramiki z Kozowa. Fakt, że jedna z próbek gliny z okolicy stanowiska w Starosiedlu, tak jak osiem z 10 analizowanych metodą XRF próbek ceramiki z tego osiedla, należy do Grupy 2, może świadczyć, że naczynia ze Starosiedla była wykonywane z miejscowego surowca. Niezwykle interesujący jest fakt, że próbka PS-13 pobrana z naczynia z epoki brązu pełniącego funkcję popielnicy (Ryc. 8:g.h), pod względem składu chemicznego nie różni się od próbek pobranych z naczyń z wczesnej epoki żelaza, zaliczonych do Grupy 2.

Poza wyróżnionymi grupami pozostają trzy próbki ze Starosiedla: próbka PS-4 pobrana z misy (Ryc. 6:a.b), próbka PS-12 z dużego naczynia zasobowego (Ryc. 7:c.d) oraz jedna z próbek surowca ilastego z okolicy tego stanowiska. Sytuację tę można tłumaczyć dwojako: być może część ceramiki z grodziska była wykonywana z innych, niezidentyfikowanych dotąd złóż surowca, bądź też niewielka część ceramiki została importowana.

5. Wnioski

Badania archeometryczne fragmentów ceramiki z trzech zróżnicowanych chronologicznie, kulturowo i funkcjonalnie stanowisk – osady obronnej w Starosiedlu, miejsca ceremonialnego w Kozowie i cmentarzyska w Sękowicach – okazały się użyteczne dla rekonstrukcji technologii i wzorców wytwarzania naczyń glinianych u społeczności zamieszkujących we wczesnej epoce żelaza region Starego Kraju.

Uzyskane dane wskazują, że naczynia z tych stanowisk, różniące się formą i sposobem opracowania powierzchni, zostały wykonane zgodnie z jedną tradycją technologiczną. Polegała ona na wykorzystywaniu miejscowych bezwapiennych glin illitowych, do których dodawana była intencjonalnie jako domieszka znacząca ilość pokruszonych fragmentów polikrystalicznych skał granitowych. Takie okruchy granitu miały zaokrąglone naroża i znaczne rozmiary, a zatem niewątpliwie były dodane celowo. Kompozyt ceramiczny, złożony z gliny (surowca plastycznego) i domieszki (surowca nieplastycznego), polepszał mechaniczne właściwości naczyń, zwiększając ich wytrzymałość. Większość analizowanych form wypalana była w atmosferze redukcyjnej w relatywnie niskich temperaturach 700°–750°C, a obecność w niektórych próbkach

kaolinitu i chlorytu może sugerować nawet niższą temperaturę wypału, nie przekraczającą 600°–650°C.

Naczynia z poszczególnych stanowisk różniły się nieco składem mineralogicznym. Analizowana ceramika ze Starosiedla była wytwarzana z glin illitowo-kaolinitowych z zawartością kryształów amfiboli, ceramika z Kozowa z glin illitowo-chlorytowych bez amfiboli, a pochodząca z Sękowic – z glin illitowych, bez kaolinitu i chlorytu, ale ze znaczną ilością amfiboli. Uzyskane dane wskazują, że na każdym stanowisku naczynia były wykonywane na miejscu. Wytwórczość ta, mimo cech lokalnych, podlegała jednej tradycji technologicznej[35]. Ze względu na wykazane różnice w składzie mineralogicznym można przyjąć, że zasadniczo naczynia gliniane wytworzone i używane na każdym z omawianych tu stanowisk nie były dystrybuowane do innych miejsc zamieszkania czy użytkowania, nawet do miejsca kultu w Kozowie. Znaczne podobieństwo receptur mas garncarskich naczyń ze Starosiedla i Sękowic oraz odrębność ceramiki z Kozowa, pozostają w związku z odmienną przynależnością kulturowo-chronologiczną tych stanowisk.

Podziękowania

Badania, których wyniki przedstawiono w niniejszym artykule, przeprowadzono w ramach dwustronnych projektów współpracy naukowej CSIC-PAN (nr. 2006PL0011, 2008PL0012 i 2010PL0003). Autorzy dziękują także za dofinansowanie badań z programu Geomateriales 2 (S2013/MIT-2914, Regional Government of Madrid and EU-Structural Funds) oraz za profesjonalną pomoc ze strony TechnoHeritage Network. Za udostępnienie do badań laboratoryjnych próbek ceramiki z cmentarzyska w Sękowicach dziękujemy Muzeum Archeologicznemu Środkowego Nadodrza w Świdnicy, a Panu Dariuszowi Wachowi z IAE PAN za pobranie próbek gliny ze Starosiedla. Za pomoc w ustaleniu terminologii mineralogicznej składamy podziękowanie Panu dr. hab. Maciejowi Bojanowskiemu z Instytutu Geologii PAN.

Fernando Agua
Juan F. Conde
Dr Manuel García-Heras
Instituto de Historia, Centro de Ciencias Humanas y Sociales
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Calle Albasanz, 26-28
E 28037 Madrid
manuel.gheras@cchs.csic.es

Urszula Kobylińska
Instytut Archeologii i Etnologii PAN
Al. Solidarności 105
PL 00-140 Warszawa
u.kobylinska@gmail.com

Prof. dr hab. Zbigniew Kobyliński
Instytut Archeologii Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
ul. Wóycickiego 1/3, bud. 23
PL 01-938 Warszawa
zbigniew.kobylinski@gmail.com

[35] Na temat technologii wytwarzania naczyń glinianych kultury łużyckiej por. M. Mogielnicka-Urban 1984, zwłaszcza s. 70–103.

LITERATURA

Baxter, M. J.
1994 *Exploratory multivariate analysis in archaeology,* Edinburgh.

Bishop, R. L., Neff, H.
1989 *Compositional data analysis in archaeology*, [w:] R. O. Allen (red.), *Archaeological chemistry IV*, Washington D.C., s. 57–86.

Buck, D.-W.
1977 *Die Billendorfer Gruppe. 1 – Katalog,* Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 11, Berlin.
1979 *Die Billendorfer Gruppe. 2 – Text*, Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 13, Berlin.

Conde, J. F., Agua, F. García-Heras, M.
2014 *Archaeometric study of pottery / Badania archeometryczne ceramiki,* [w:] Z. Kobyliński 2014a, s. 361–381.

Domański, G.
2002 *Die ur- und frühgeschtliche Biesiedlung an der Wodra*, [w:] E. Gringmuth-Dallmer, L. Leciejewicz (red.), *Forschungen zu Menschen und Umwelt im Odergebiet in ur- und frühgeschichtlicher Zeit*, Römisch-Germanische Forschungen 60, Mainz, s. 68–86.

García-Heras, M. *et alii*
2008 M. García-Heras, F. Agua, M. A. Villegas, U. Kobylińska, Z. Kobyliński, *Archaeometric study of pottery from the Early Iron Age stronghold at Starosiedle (Lubuskie Province, western Poland)*, „Archaeologia Polona" 46, s. 173––193.
2012 *Early Iron Age pottery production in Western Poland*, „Estudos Arqueológicos de Oeiras" 19, s. 79–88.
2014 *General results of archaeometric studies on Bronze Age and Early Iron Age pottery from site 3 at Starosiedle / Ogólne wyniki badań archeometrycznych ceramiki z epoki brązu i wczesnej epoki żelaza ze Starosiedla, stan. 3*, [w:] Z. Kobyliński 2014b, s. 447–470.

García-Heras, M., Agua-Martinez, F., Villegas, M. A.
2014 *Archaeometric study of Bronze Age and early iron Age pottery vessels from site 3 at Starosiedle / Badania archeometryczne ceramiki ze stanowiska w Starosiedlu, pochodzącej z epoki brązu i wczesnej epoki żelaza,* [w:] Z. Kobyliński 2014b, s. 471–486.

Griesa, S.
1982 *Die Göritzer Gruppe,* Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 16, Berlin.

Jaszewska, A., Kałagate, S.
2013 (red.) *Wicina. Badania archeologiczne w latach 2008––2012 oraz skarb przedmiotów pochodzących z Wiciny,* Biblioteka Archeologii Środkowego Nadodrza 7, Zielona Góra.

Jentsch, H.
1883–1892 *Die prähistorischen Altertümer aus dem Stadt- und Landkreise Guben,* t. 1–5, Guben.

Kobylińska, U.
2014a *Pottery vessels / Ceramika naczyniowa*, [w:] Z. Kobyliński 2014a, s. 225–360.
2014b *Prehistoric pottery from excavations at Starosiedle, site 3, in the years 2001–2004 / Pradziejowa ceramika zabytkowa z badań w Starosiedlu, stan. 3, w latach 2001–2004*, [w:] Z. Kobyliński 2014b, s. 265–446.

Kobylińska, U., Kobyliński, Z., Nebelsick, L. D.
2008 *Starosiedle – an Early Iron Age stronghold in western Poland. 80 years after*, „COALITION" 16, s. 2–7.

Kobyliński, Z.
2014a (red.) *Contextualisation of the Hoard from Vettersfelde/ Witaszkowo: archaeological excavation at Kozów, site 2 in the Lubusz Land / Kontekstualizacja skarbu z Vettersfelde/Witaszkowa: badania archeologiczne na stan. 2 w Kozowie w Ziemi Lubuskiej*, Zielona Góra.
2014b (red.) *Starosiedle in the Lubusz Land: Prehistoric and Early Medieval settlement / Starosiedle w Ziemi Lubuskiej: osadnictwo starożytne i wczesnośredniowieczne*, Warszawa.

Kobyliński, Z. *et alii*
2012 Z. Kobyliński, M. Borowski, J. Budziszewski, T. Herbich, Ł. Kobyliński, Ł. Sławik, D. Wach, J. Wysocki, A. Jaszewska, *Kompleksowe, niedestrukcyjne rozpoznanie zasobów archeologicznych Starego Kraju w województwie lubuskim*, „Archeologia Środkowego Nadodrza" 9, s. 11–42.

Kobyliński, Z., Nebelsick, L. D.
2010 *Gród z wczesnej epoki żelaza w Starosiedlu na Ziemi Lubuskiej: mit naukowy i jego obalenie*, ZOW 65/1–4, s. 157–165.

Kondracki, J.
1978 *Geografia fizyczna Polski*, Warszawa[3].

Lewczuk, J.
2004 *Sękowice, gmina Gubin, stanowisko 8. Cmentarzysko ciałopalne kultury łużyckiej ze starszego okresu przedrzymskiego*, Zielona Góra.
2007 *Z Pomorza na Dolne Łużyce. Grupa górzycka kultury łużyckiej w okresie halsztackim epoki żelaza*, [w:] M. Fudziński, H. Paner (red.), *Aktualne problem kultury łużyckiej na Pomorzu*, Gdańsk, s. 145-152.

Maggetti, M.
1982 *Phase analysis and its significance for technology and origin,* [w:] J. S. Olin, A. D. Franklin (red.), *Archaeological ceramics,* Washington D.C., s. 121–133.

Marcinkian, A.
2010 *Ziemia lubuska w dobie cywilizacji łużyckiej*, t. 1–2, Zielona Góra.

Mogielnicka-Urban, M.
1984 *Warsztat ceramiczny w kulturze łużyckiej*. Wrocław.

Nebelsick, L. D.
1995 *Der doppelte Abschied. Überlegungen zum hallstattzeitlichen Bestattungsritual auf dem Gräberfeld Niederkaina, Lkr. Bautzen*, „Archäologie Aktuell im Freistaat Sachsen" 3, s. 61–73.
2014a *"The Vettersfelde (Witaszkowo) Hoard": history of discovery, identification of the findspot, reconstruction of the hoard's contents, and its cultural-historical and iconographic context / „Skarb z Vettersfelde (Witaszkowa)": dzieje odkrycia, identyfikacja miejsca ukrycia skarbu, rekonstrukcja jego zawartości oraz kontekst ikonograficzny i kulturowo-historyczny*, [w:] Z. Kobyliński 2014a, s. 15–73.
2014b *Carl Schuchhardt at Starzeddel (Starosiedle) / Badania Carla Schuchhardta w Starzeddel (Starosiedlu),* [w:] Z. Kobyliński 2014b, s. 59–96.
2016 *Drinking against death. Studies on the materiality and iconography of ritual, sacrifice and transcendence in later prehistoric Europe*, Warszawa.

Nebelsick, L. D., Kobyliński, Z.
2012 *„Skarb z Vettersfelde" czyli skarb z Kozowa: śledztwo archiwalne,* [w:] A. Jaszewska (red.), *Z najdawniejszych dziejów. Grzegorzowi Domańskiemu na pięćdziesięciolecie pracy naukowej*, Zielona Góra, s. 55–76.

Rice, P. M.
1987 *Pottery analysis. A sourcebook,* Chicago.

Schuchhardt, C.
1926 *Witzen und Starzeddel, zwei Burgen der Lausitzer Kultur*, PZ 17, s. 184–201.

ARCHAEOMETRIC STUDIES ON THE EARLY IRON AGE POTTERY FROM THE STARY KRAJ (OLD COUNTRY) REGION IN THE LUBUSZ LAND

SUMMARY

Early Iron Age settlement of the Polish "Old Country" region is a relatively well documented period from recent archaeological fieldworks. Functionally distinct sites, such as strongholds, ceremonial places and cemeteries have been found, covering the chronology between the sixth and the fifth century BC. The results of an archaeometric study undertaken with the aim of approaching the production technology and providing some insights into the probable local or non-local provenance of the main pottery types found in such sites are here reported. Selected pottery samples and modern raw clays from three coeval and functionally distinct sites (the stronghold of Starosiedle, the ceremonial place of Kozów, and the cemetery of Sękowice) were characterized by different techniques, such as thin-section petrography, X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM) and X-ray fluorescence (XRF) spectrometry. Resulting data indicated the sharing of a single technological tradition among the three sites with no particular specialization concerning the functionality of each site. This tradition is characterized by the general use of non-calcareous illitic clays, which showed a high presence of kaolinitic clay minerals in the case of Starosiedle pottery and a high content of chlorite clay minerals in the case of pottery from Kozów. All the pottery types were fired under predominantly reducing conditions at relatively low temperatures between 700 and 750 °C.

Translation: Manuel García-Heras

WYKAZ SKRÓTÓW TYTUŁÓW CZASOPISM I WYDAWNICTW WIELOTOMOWYCH

ABBREVIATIONS OF PERIODICALS' AND SERIAL PUBLICATIONS' TITLES

AAC	– „Acta Archaeologica Carpathica", Kraków
AAHung.	– „Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae", Budapest
AFB	– „Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsichen Bodendenkmalpflege", Berlin (Stuttgart)
Amtl. Ber.	– „Amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturgeschichtlichen, vorgeschichtlichen und volkskundlichen Sammlungen des Westpreußischen Provinzial-Museums für das Jahr...", (później: „Amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen, archaeologischen und ethnologischen Sammlungen des Westpreußischen Provinzial-Museums für das Jahr..." oraz „Amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturgeschichtlichen, vorgeschichtlichen und volkskundlichen Sammlungen des Westpreußischen Provinzial-Museums für das Jahr..."), Danzig
APolski	– „Archeologia Polski", Warszawa
APS	– „Archeologia Polski Środkowowschodniej", Lublin (wcześniej: Lublin-Chełm-Zamość)
AR	– „Archeologické rozhledy", Praha
B.A.R. Int. Series	– British Archaeological Reports, International Series, Oxford
BerRGK	– „Bericht der Römisch-Germanischen Kommission", Frankfurt a.M.-Berlin
BJahr.	– „Bonner Jahbücher", Köln/Bonn
BMJ	– „Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern", Lübstorf (wcześniej: „Bodendenkmalpflege in Mecklenburg. Jahrbuch ...", Schwerin/Rostock/Berlin)
CRFB	– Corpus der römischen Funde im europäischen Barbaricum
FAP	– „Fontes Archaeologici Posnanienses" (wcześniej: „Fontes Praehistorici"), Poznań
Inf.Arch.	– „Informator Archeologiczny. Badania rok ...", Warszawa
InvArch.	– „Inventaria Archaeologica, Pologne", Warszawa-Łódź
JmV	– „Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte", Halle/Saale
JRGZM	– „Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz", Mainz
KHKM	– „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej", Warszawa
KSIA	– Kratkie soobŝeniâ Instituta arheologii Akademii nauk SSSR (Краткие сообщения Института археологии Академии наук СССР), Moskva
MIA	– Materialy i issledovaniâ po arheologii SSSR (Материалы и исследования по археологии СССР), Moskva
MatArch.	– „Materiały Archeologiczne", Kraków
MS	– „Materiały Starożytne", Warszawa
MSiW	– „Materiały Starożytne i Wczesnośredniowieczne", Warszawa
MSROA	– „Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego", Rzeszów-Krosno-Sandomierz-Tarnów (-Przemyśl/Tarnobrzeg)
MZP	– „Materiały Zachodniopomorskie", Szczecin
PA	– „Památky archeologické" (wcześniej: „Památky archeologické a místopisné"), Praha
PArch.	– „Przegląd Archeologiczny", Poznań
PMMAE	– „Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi. Seria Archeologiczna", Łódź
PomAnt	– „Pomorania Antiqua", Gdańsk
Prahistoria ziem polskich	– *Prahistoria ziem polskich*, tom I: *Paleolit i mezolit* (red. W. Chmielewski, W. Hensel), Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1975; tom II: *Neolit* (red. W. Hensel, T. Wiślański), Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1979; tom III: *Wczesna epoka brązu* (red. A. Gardawski, J. Kowalczyk), Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1978; tom IV: *Od środkowej epoki brązu do środkowego okresu lateńskiego* (red. J. Dąbrowski, Z. Rajewski), Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1979; tom V: *Późny okres lateński i okres rzymski* (red. J. Wielowiejski), Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1981
Prussia	– „Sitzungsberichte der Altertumsgesellschaft Prussia" (później: „Prussia. Zeitschrift für Heimatkunde"), Königsberg.
PZ	– „Praehistorische Zeitschrift", Berlin-New York
RArch.	– „Recherches Archéologiques", Kraków
RB	– „Rocznik Białostocki", Białystok
RGA	– Reallexikon der Germanischen Altertumskunde: 1. wyd.: J. Hoops (wyd.), tomy 1–4 (K. J. Trübner, Straßburg 1911–1919), 2. wyd.: H. Jankuhn, H. Beck i in. (wyd.), tomy 1–35 (de Gruyter, Berlin-New York 1973–2007).
RO	– „Rocznik Olsztyński", Olsztyn
RosArh.	– „Rossijskaâ arheologiâ" (Российская археология), Moskva
SJahr.	– „Saalburg Jahrbuch", Berlin-New York
SlA	– „Slovenská archeológia", Bratislava
SovArh.	– „Sovetskaâ arheologiâ" (Советская археология), Moskva
SprArch.	– „Sprawozdania Archeologiczne", Kraków
SprPMA	– „Sprawozdania P.M.A.", Warszawa
WA	– „Wiadomości Archeologiczne", Warszawa
ZfE	– „Zeitschrift für Ethnologie", Berlin
ZNUJ	– „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego", Kraków
ZOW	– „Z otchłani wieków", Warszawa

Sprzedaż / Retail:
Długa 52 (Arsenał), 00-241 Warszawa

Sprzedaż wysyłkowa / Mail order:
tel./phone: +48 22 5044 872, +48 22 5044 873
e-mail: wydawnictwapma@pma.pl

Państwowe Muzeum Archeologiczne. Warszawa 2017. Wydanie I. Nakład 300 egz.

Druk i oprawa: Drukarnia Janusz Bieszczad, ul. Moszczenicka 2, 03-660 Warszawa