

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Wydział Archeologii

Adam Telązka

***Starożytne hutnictwo żelaza w dorzeczu
środkowej Warty***

ROZPRAWA DOKTORSKA

DZIEDZINA NAUK HUMANISTYCZNYCH
DYSCYPLINA ARCHEOLOGIA

Praca doktorska napisana pod kierunkiem:

Prof. UJK dr hab. Szymona Orzechowskiego
Dr Marty Krzyżanowskiej



Poznań, 2025

OD AUTORA

Pragnę podziękować wszystkim osobom, które pomogły mi napisać tę pracę, zarówno od strony merytorycznej, jak moi promotorzy: prof. UJK dr hab. Szymon Orzechowski i dr Marta Krzyżanowska, pracownicy Wydziału Archeologii naszego uniwersytetu: prof. UAM dr hab. Andrzej Michałowski, prof. UAM dr hab. Marcin Danielewski, dr Mateusz Frankiewicz oraz dr Ania Skowronek, za okazane mi wsparcie i pomoc w wielu skomplikowanych sytuacjach. Ponadto słowa podziękowania kieruję do członków Świętokrzyskiego Stowarzyszenia Dziedzictwa Przemysłowego za rozwijające rozmowy na temat badań doświadczalnych nad rekonstrukcją procesu dymarskiego, które pomogły mi lepiej zrozumieć złożony charakter pradziejowego hutnictwa, a także do pracowników Muzeum Archeologicznego we Wrocławiu, m.in. dr Pawłowi Maderze.

Dziękuję także Pani dr Lubomirze Tyszler, Fundacji UAM, Państwu Andrałojć oraz kierownictwu firmy archeologicznej APB Thor z Gniezna, za udostępnienie mi materiałów z jeszcze nieopublikowanych stanowisk, na których potwierdzono obecność obiektów hutniczych.

Szczególną wdzięczność winien jestem mojej najbliższej rodzinie, za wsparcie i tolerowanie moich lepszych i gorszych dni podczas czterech lat pisanie tej pracy.

DZIĘKUJĘ

Poznań, dnia

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany, student Wydziału Archeologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, oświadczam, że przedkładaną pracę dyplomową pt.

.....
.....
.....
.....

napisałem samodzielnie. Oznacza to, że przy pisaniu pracy, poza niezbędnymi konsultacjami, nie korzystałem z pomocy innych osób, a w szczególności nie zlecałem opracowania rozprawy lub jej części innym osobom, ani nie odpisywałem tej rozprawy lub jej części od innych osób.

Oświadczam również, że egzemplarz pracy dyplomowej w formie wydruku komputerowego jest zgodny z egzemplarzem pracy dyplomowej w formie elektronicznej.

Jednocześnie przyjmuję do wiadomości, że gdyby powyższe oświadczenie okazało się nieprawdziwe, decyzja o wydaniu mi dyplomu zostanie cofnięta.

.....
(własnoręczny podpis)

SPIS TREŚCI

1. Zagadnienia wstępne	- 7 -
1.1. Uwagi ogólne	- 7 -
1.2. Zakres terytorialny i chronologiczny pracy	- 8 -
2. Środowisko geograficzne	- 10 -
2.1. Podłoże geologiczne i rzeźba terenu	- 10 -
2.2. Gleby	- 12 -
2.3. Zasoby wodne	- 13 -
2.4. Siedliska roślinne	- 15 -
3. Sytuacja kulturowa i osadnicza w dorzeczu środkowej Warty w młodszym okresie przedrzymskim i w okresie wpływów rzymskich	- 16 -
3.1. Młodszy okres przedrzymski	- 16 -
3.2. Okres wpływów rzymskich	- 21 -
4. Historia i stan badań nad produkcją metalurgiczną w dorzeczu Warty	- 28 -
4.1. Badania wykopaliskowe i znaleziska przypadkowe	- 28 -
4.2. Badania powierzchniowe i program Archeologiczne Zdjęcie Polski (AZP)	- 34 -
4.3. Inwestycje liniowe	- 36 -
4.4. Problem reprezentatywności znalezisk związanych ze starożytnym hutnictwem	- 42 -
5. Podstawy surowcowe i środowiskowe warunki rozwoju pradziejowego hutnictwa w dorzeczu środkowej Warty	- 44 -
5.1. Złoże rud żelaza i ich przydatność dla pradziejowego hutnictwa	- 44 -
5.2. Zbiorowiska leśne jako zaplecze do pozyskiwania surowca opałowego	- 49 -
5.3. Materiały ilaste do budowy szybów pieców dymarskich	- 53 -

6. Organizacja przestrzenna hutnictwa w dorzeczu środkowej Warty	- 59 -
6.1. Rozmieszczenie stanowisk hutniczych i próba wydzielenia mikroregionów produkcyjnych na terenie osadnictwa kultury przeworskiej i wielbarskiej	- 59 -
6.1.1. Kościański mikroregion hutniczy (MH)	- 62 -
6.1.2. Kaliski MH	- 66 -
6.1.3. Górnioobrzańsko-śremski MH	- 69 -
6.1.4. Gnieźnieński MH	- 73 -
6.1.5. Wągrowiecki MH	- 80 -
6.1.6. Międzyrzecko-pszczewskie SH	- 87 -
6.2. Hutnictwo w strefie pogranicza przeworsko-wielbarskiego-luboszyckiego	- 90 -
7. Technika i technologia produkcji	- 94 -
7.1. Metoda dymarska otrzymywania żelaza - charakterystyka procesu	- 94 -
7.2. Piece dymarskie	- 96 -
7.2.1. Kotlinka	- 99 -
7.2.2. Szyb pieca	- 112 -
7.2.3. Elementy związane z wentylacją pieca	- 116 -
7.3. Faza postredukcyjna	- 120 -
8. Warsztaty produkcyjne i ich charakterystyka	- 124 -
8.1. Piecowiska działające na potrzeby lokalne	- 124 -
8.2. Osady hutnicze – intensywny nurt produkcji	- 133 -
8.3. Etap kuźni. Domniemane warsztaty kowalskie	- 139 -
9. Chronologia produkcji hutniczej i jej znaczenie dla rozwoju gospodarczego regionu	- 142 -
9.1. Początki rodzimej produkcji żelaza w Wielkopolsce	- 142 -
9.2. Okres największego rozwoju hutnictwa i jego zanik u schyłku starożytności	- 144 -
10. Hutnictwo w dorzeczu środkowej Warty na tle innych regionów produkcyjnych na ziemiach polskich	- 149 -
Podsumowanie	- 152 -

KATALOG	- 168 -
Wstęp	- 168 -
Katalog 1	- 169 -
Zestawienie stanowisk z żużlem w dorzeczu środkowej Warty o późniejszej (średniowiecze-nowożytność) lub nieznanej chronologii	- 199 -
Bibliografia	- 214 -
Spis map i rycin	- 234 -
Spis tabel	- 244 -
Mapy i ryciny	- 245 -
Tabele	- 315 -

1. Zagadnienia wstępne

1.1. Uwagi ogólne

W polskiej literaturze archeologicznej poświęconej badaniom nad zagadnieniami okresu przedrzymskiego i okresu wpływów rzymskich już nie raz postulowano o poszerzenie badań nad zagadnieniem starożytnego hutnictwa żelaza na obszary nie bezpośrednio podlegające pod centra i regiony hutnicze jak Góry Świętokrzyskie, Mazowsze czy Śląsk. Tereny Kujaw, Pomorza, Warmii i Mazur czy bardziej oddalone jak Ziemia Lubuska i Wielkopolska czekają na przeprowadzenie pełnej analizy ich sytuacji w tym zakresie chronologicznym.

Praca ta jest próbą pokazania, z jaką sytuacją mamy do czynienia jeżeli prowadzimy rozmowy nad tematyką starożytnego hutnictwa żelaza na obszarach Wielkopolski, uszczuplając zakres przestrzenny do powierzchni dorzecza środkowej Warty. Niniejsze opracowanie stanowi pierwszą tak obszerną próbę spojrzenia na problematykę starożytnego hutnictwa na terenach ekstensywnych, korzystając z zagadnień zarówno osadniczych jak i przyrodniczych.

Prace nad tym zagadnieniem prowadzone były w oparciu o podstawy metodyczne jak znane z badań prowadzonych na terenach centrów i regionów metalurgicznych. Wspomagano się pracami K. Bielenina (1973, 1992), S. Woydy (1978, 2002) czy S. Orzechowskiego (2007, 2013, 2017). Rozważania na temat stanowisk archeologicznych oraz sytuacji związanej ze starożytnym hutnictwem żelaza na terenie Wielkopolski przeprowadzono w myśl archeologii formalno-procesualnej i postprocesualnej. Takie podstawy metodologiczne dały możliwość do podjęcia próby oszacowania skali i wielkości produkcji żelaza na obszarach dorzecza środkowej Warty, a także odniesienie sytuacji gospodarczej do sieci osadniczej funkcjonującej na tym obszarze.

Integralną częścią pracy jest katalog zawierający zestawienie 260 stanowisk archeologicznych na których wystąpiły ślady po produkcji żelaza, pozwalające datować je na okres przedrzymski i/lub okres wpływów rzymskich. Ponadto w pracy tej znajduje się jeszcze zestawienie stanowisk (206) z żużlem w dorzeczu środkowej Warty o późniejszej (średniowiecze-nowożytność) lub nieznaney chronologii. Uzupełnieniem pracy są zamieszczone mapy i ryciny oraz tabele ze szczegółowym opisem pieców dymarskich z opracowanych stanowisk. Zawartość i sposób opisu zamieszczonych w nich materiałów został szczegółowo omówiony we wstępach do katalogu i zestawienia stanowisk.

1.2. Zakres terytorialny i chronologiczny pracy

Prezentowane opracowanie zamyka się w granicach tytułowego dorzecza środkowej Warty, a w związku z tym mogą mieć one niekiedy charakter umowny. Osią tego obszaru jest Warta, będąca trzecią pod względem długości rzeką na ziemiach polskich stanowiącą jednocześnie największy prawy dopływ Odry, do której wpada na wysokości Kostrzyna Nadodrzańskiego w Parku Narodowym Ujście Warty. Rzeką ta płynie głównie w układzie równoleżnikowym wykorzystując do tego formy polodowcowe związane ze zlodowaceniem bałtyckim, m.in. Pradolinę Toruńsko-Eberswaldzką oraz południkowo przez Poznański Przełom Warty. Największymi dopływami, które wyznaczają również zasięg opracowanego obszaru, są jej prawostronne dopływy Noteć czy Główna oraz lewostronne Prosna i Odra.

Na północnej granicy interesujący nas obszar opiera się, w ujęciu fizjograficznym, o pas Pojezierzy Południowobałtyckich, które oddzielają się od Pojezierzy Pomorskich na linii rzeki Noteci będącej największym prawobrzeżnym dopływem Warty. Jednak w prezentowanym opracowaniu granicą nie będzie cały bieg tej rzeki, tylko jej środkowy i dolny nurt. Ma to bezpośredni związek z północno-wschodnią granicą opracowywanego obszaru, która została poprowadzona w oparciu o historyczny zasięg Kujaw. Region ten charakteryzuje się znacznym nasyceniem stanowiskami archeologicznymi, zarówno w starszych jak i młodszych okresach dziejowych. Włączenie tych terenów w zakres tego opracowania, z uwagi na jego specyfikę i wyjątkowy charakter, byłoby zdaniem autora nieuzasadnione. Wymaga on bowiem osobnego i kompleksowej analizy, które mogłoby w tym przypadku nie zostać w pełni uwzględnione.

Na wschodzie interesujący nas obszar zamyka się na granicach kilku regionów fizjograficznych będących jednocześnie wyznacznikiem początku środkowego biegu Warty, na wysokości Konina i Kanału Ślesiańskiego. Wykreślony teren przecina w swoim zasięgu Nizinę Wielkopolską, a dokładniej Nizinę Południowowielkopolską, w której mieszczą się tereny w okolicach Jarocina, Kalisza czy Ostrowa Wielkopolskiego.

Południowa i południowo-zachodnia granica została z kolei wyznaczona w większości w oparciu o funkcjonujący obecnie podział administracyjny województwa dolnośląskiego, które sąsiaduje tutaj z województwem wielkopolskim. Linia ta jest również granicą obszarów przebadanych przez Pawła Maderę, który jest autorem opracowania materiałów dotyczących

starożytnego hutnictwa żelaza dla obszarów śląskiego regionu hutniczego. Jego praca pozwala autorowi na skupieniu się wyłącznie na materiałach z terenów na północ od rzeki Bzury i Dolnego Śląska (Madera 2001).

Część zachodnia omawianej strefy określona została w najbardziej umowny sposób, gdyż nie wyznacza jej granica żadnego regionu fizjograficznego ani też podziału administracyjnego czy historycznego w Wielkopolsce. Poprowadzona umowna linia została oparta o buforowy pas terenu o szerokości ok. 5km, utworzony przez autora na osi rzeki Obry i Warty tak, aby można było zamknąć umowny zasięg odcinka środkowego biegu Warty, który kończy się wraz z ujściem rzeki Noteci, na wysokości Santoka. Pozwoli to zachować porządek i jednocześnie zostawić miejsce dla przyszłych działań nastawionych na opracowanie materiałów z całości Ziemi Lubuskiej i Pomorza Przedniego.

W konsekwencji takich założeń otrzymano obszar o łącznej powierzchni ponad 24 tysięcy km². Wprawdzie nie jest on jednolity pod względem morfologicznym, choć duży wpływ na rzeźbę terenu miało niewątpliwie ostatnie zlodowacenie bałtyckie. Dzięki temu dominuje tutaj krajobraz szeroko powierzchniowych nizin i pojezierzy, z licznie występującymi na nich zbiornikami wodnymi, co jest cechą głównie pasa pojezierzy (mapa 1).

Zakres chronologiczny opracowania powinien zdaniem autora obejmować okres od młodszego okresu przedrzymskiego (MOPR) do okresu wpływów rzymskich (OWR), z którymi wiąże się występowanie na tym obszarze ludności kultury jastorfskiej, a następnie kultury przeworskiej i wielbarskiej. Jednak z uwagi na charakter wykorzystanych w pracy materiałów, pochodzących głównie z badań powierzchniowych związanych z Archeologicznym Zdjęciem Polski, będzie również stosowana chronologia nawiązująca do czasów wczesnej epoki żelaza czy wczesnego i późnego średniowiecza. Większość materiałów opisywanych w pracy pochodzi jednak z MOPR i OWR, z uwagi na co, dla młodszego okresu przedrzymskiego zastosowano system chronologiczny przyjęty za T. Dąbrowską (1988), natomiast dla okresu wpływów rzymskich za R. Wołgiewiczem (1981) dla kultury wielbarskiej i K. Godłowskim (1985) dla kultury przeworskiej.

2. Środowisko geograficzne

2.1. Podłoże geologiczne i rzeźba terenu

Na terenach ograniczonych przez tytuł pracy do obszarów dorzecza środkowej Warty wyróżnia się jedną prowincję fizycznogeograficzną, dwie podprowincje, siedem makroregionów, dwadzieścia jeden mezoregionów oraz co najmniej dwanaście mikroregionów, choć według niektórych badaczy można by wyróżnić ich zdecydowanie więcej (Kondracki 2013: 32-34). Jednak, na potrzeby badań nad wyznaczonym regionem wystarczy skupić się na podprowincjach Pojezierzy Południowobałtyckich i Nizin Środkowopolskich.

Obszaru Wielkopolski, rozumianej jako kraina geograficzna położona w zachodniej części Polski, nie można wyznaczać czy też ograniczać poprzez pryzmat specyficznej formy ukształtowania terenu, składników środowiska przyrodniczego czy niezależnych zlewniska wodnych. Tym bardziej obszarów wydzielonego dorzecza środkowej Warty również nie można jednoznacznie przyporządkować do jednego regionu geograficzno-przyrodniczego.

Można tutaj wydzielić pięć pasów krajobrazowych, które układają się w układzie równoleżnikowym pomiędzy Odrą na zachodzie i Wisłą na wschodzie. Dwa szersze, to tzw. pasy wysoczyzn polodowcowych, które powstały poprzez naniesienie na nie materiałów litycznych przez wycofujący się lądolód. Pozostałe trzy węższe pasy, to silnie zagłębione obszary pradolin, które obecnie mogą wydawać się niewspółmiernie duże w stosunku do płynących przez nie cieków wodnych. Powstanie ich wiąże się z okresami postojów lądolodu, w wyniku których wody w sposób obfity spływały wzdłuż czoła lądolowca – w kierunku ze wschodu na zachód (Kurnatowski 2008: 51).

Kierując się z północy na południe są to: Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka (lub Wisły-Noteci), która obecnie odwadnia poprzez Noteć Dolinę Środkowej Noteci oraz dolną Wartę Kotlinę Gorzowską. Następnie Pojezierze Wielkopolskie (zwane również jako Północno-Wielkopolski Pas Wysoczyznowy), które odznacza się dużą liczbą jezior w porównaniu do okolicznych terenów. Charakterystycznymi cechami tej strefy są silne sfalowanie terenu podkreślane z jednej strony poprzez rynnowe doliny jeziorne, z drugiej natomiast przez ciągnące się układy pagórków. Na terenie pasa wysoczyznowego występują ponadto dwie

południkowo usytuowane doliny, którymi są tzw. Poznański Przełom Warty oraz Obniżenie Obrzańskie, czyli tzw. Bruzda Zbąszyńska (Złonkiewicz 2012: 8-10).

Kolejny z pasów w tym układzie tworzy Pradolina Warszawsko-Berlińska, odwadniana na tych obszarach przez odcinki środkowej Warty, Obry i Odry. Poniżej niego zaczyna się Nizina Wielkopolska, znana też jako Południowo-Wielkopolski Pas Wysoczyzny. Rozciąga się ona od północnej części Dolnego Śląska, przez tereny wysoczyzn Leszczyńskiej i Kaliskiej do doliny środkowej Warty pod Sieradzem, która oddziela ten pas od wysoczyzn Polski Środkowej. Na obszary Niziny Wielkopolskiej oddziaływały takie same czynniki jak na wspomniany powyżej północny pas wysoczyzny, natomiast procesy te mają starszą genezę, przez co dłuższe działanie wody, wiatru, a następnie przyrody ożywionej, złagodziło ostrzejszą rzeźbę powierzchni polodowcowej. W efekcie płytsze zbiorniki wodne zarosły lub zostały zamulone, natomiast pagórki uległy intensywniejszej deniwelacji (Krygowski 1961: 4-10).

Ostatni, najbardziej południowy pas z wyżej przywołanych zajmowany jest przez Pradolinę Barucko-Głogowską, która jest jednocześnie najkrótszym z tych jednostek krajobrazowych. Zasięg jej sięga od Kotliny Grabowskiej po okolice Kalisza, natomiast odwadniana jest ona przez rzekę Barycz i odcinek Odry (Kurnatowski 2008: 52). (ryc. 1)

Na terenach Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej w budowie geologicznej przejawia się obecność utworów paleozoicznych, mezozoicznych, paleogeńskich i neogeńskich oraz przykrywających je osadów czwartorzędowych. Zaobserwować można w nich łowce, a także mułowce pochodzące z okresów paleozoicznych, piaskowce, wapienie i sydereyty z utworów mezozoicznych, oligoceńskie mułki i piaski, a także miocene pokłady węgla brunatnego – zlokalizowane w pobliżu Trzcianki – oraz czwartorzędowe ropy i gliny zwałowe rynien subglacialnych (Bartczak 2006: 5-33).

Geologiczna historia terenów Pojezierza Wielkopolskiego składa się z materiałów odrobinę młodszych od wspomnianego powyżej zbioru i zaczyna się poziomem najstarszych mezozoicznych łowców oraz margli i wapieni muszlowych, na które nawarstwiły się oligoceńskie piaski i ropy, a także miocene złoża węgla brunatnego oraz najbardziej współczesne plejstocenne gliny zwałowe piaszczyste, niekiedy występujące na warstwie bruku morenowego. W dolinach rzecznych zaobserwować można jeszcze nawarstwiający się

na siebie poziomy gytyi oraz torfów przykryte kolejnymi poziomami polodowcowych piasków i iłów (Sydow 2004: 9-19).

W ramach budowy geologicznej obszarów Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej wyróżnić można osady ery mezozoicznej w postaci kredowych jasnoszarych margli, wapieni i gez, po których nawarstwiać zaczęły się paleogeńskie ily, margle i mułowce, tworzące się w formie płatów. Kolejne nawarstwienia tworzą mioceńskie złoża węgla brunatnego oraz piaski przemieszane z pyłem węglowym, plejstocieńskie piaski i żwiry wodnolodowcowe, gliny zwałowe oraz ily i mułki zastoiskowe (Nowacki 2009: 10-17).

Na Nizinie Wielkopolskiej zaobserwować można najstarsze w regionie obszary z konkrekcjami pochodzącymi z ery przed kenozoicznej w postaci epimetamorficznych łupków krystalicznych, nad którymi występują brunatnoczerwonych piaskowce i zlepienie pochodzące najprawdopodobniej z permu. Nad nimi zalegają formacje triasowe w postaci wapieni i margli, natomiast z okresem trzeciorzędu łączyć należy piaski ilaste i mułkowate czy pokłady węgla brunatnego. Plejstocieńskie żwiry i piaski rzeczne oraz gliny zwałowe zalegają najwyżej (Gizler 2001: 8-21; Haisig, Wilanowski 2008: 10-25).

Ostatni z pasów, którym jest pradolina Barucko-Głogowska pod względem geologicznym składa się z najstarszych permskich piaskowców, iłowców, dolomitów i pokładów soli kamiennej. Z okresami kenozoiku wiążą się pokłady iłowców, piasków i wapieni powstałych w okresie triasu. Następujący po nich trzeciorząd oraz transgresja i sedymentacja płytkiego morza przyniosły w tym obszarze dodatek kolejnych warstw piasków, iłowców i pokładów węgla brunatnego. Ślady ostatniego czwartorzędowego systemu widoczne są w postaci zalegających tutaj piasków, iłów i żwirów oraz glin zwałowych, a w młodszym odcinku czasu powstały pokłady piasków eolicznych, torfów i namułów torfiastych związanych m.in. z akumulacją, erozją i wietrzeniami na terenie owej pradoliny (Nowak 2002: 5-20).

2.2. Pokrywa glebowa

W dorzeczu środkowej Warty występują gleby strefowe, zależne od stref klimatycznych oraz gleby przyporządkowane do grupy niestrefowych, których powstanie nie jest związane z warunkami klimatycznymi, ale od innych czynników glebotwórczych, co podkreślane jest w ich nazwach. (ryc. 2)

Warunki glebowe na północy, wschodzie i zachodzie regionu zaliczane są do mniej korzystnych. Powstały z utworów piaszczystych na sandrach, w strefach krawędziowych i dolinach oraz na wysoczyznach. Natomiast w strefie centralnej i południowej występują korzystniejsze warunki podłoża zbudowanego, zwłaszcza na wysoczyznach, z glin piaszczystych, co przekłada się na jakość istniejących tutaj gleb (Kondracki 2013: 32-34).

Wpływ na rozmieszczenie i specyfikę występujących tutaj gleb miało niewątpliwie zlodowacenie północnopolskie, którego efekty zauważyć można w postaci występujących tutaj gleb strefowych. Powstały one bezpośrednio ze skał pochodzenia polodowcowego jak iły, piaski czy gliny. Z reguły są to gleby lekkie i bardzo lekkie autogeniczne, hydrogeniczne oraz napływowe (Siudak, Płaza i inni 2020: 97-100).

W dolinach rzecznych Warty oraz większości jej dopływów występują gleby astrefowe w postaci mad rzecznych, natomiast w rozległych pradolinach m.in. Toruńsko-Eberswaldzkiej, przez którą przepływa Noteć, gleby bagienne. W pasie nizinym na lokalnie uwodnionych terenach, m.in. w międzyrzeczu górnego biegu Warty i dolnej Prosną, pojawiają się soczewki czarnych ziem, natomiast na reszcie obszarów występuje przemieszanie strefowych gleb płowych, charakterystycznych dla tej strefy klimatycznej, bielcowych, powstałych na piaskach sandrowych, i brunatnych na glinach morenowych (Nowak 2002: 20; Kabała, Czępińska-Kamińska i inni 2017: 14-20).

Pod względem wykorzystania w rolnictwie, gleby występujące w dorzeczu środkowej Warty należą do jednych z najsłabszych w kraju. Jedynie w okolicach Krotoszyna i Gostynia ponad 50% wszystkich terenów zajmowanych jest przez gleby I-III klasy bonitacyjnej. W pozostałych regionach zanotowano obecność gleb klas V i VI, przez co ich potencjał użytkowy jest mocno ograniczony (Siudak, Płaza i inni 2020: 100-101).

2.3. Zasoby wodne

Stosunki wodne na terenie Wielkopolski, a co za tym idzie także i dorzecza środkowej Warty są dość zróżnicowane. Składają się na nie zarówno wody podziemne jak i naziemne płynące i stojące (Siudak, R., Płaza, M. 2020: 64). Wszystkie rzeki, zarówno główna rzeka regionu Warta, jak i jej dopływy, m.in. Proсна, Odra i Noteć należą do zlewni Odry.

Sama rzeka Warta stanowi ponadto oś hydrologiczną regionu oraz główny punkt odniesienia w naszej pracy. Ma długość 808,2 km, a zasięg jej zlewni osiąga powierzchnię 54 529 km². Źródło zlokalizowane jest w miejscowości Zawiercie-Kromolów na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Dalej płynie poprzez tzw. Obniżenie Górnej Warty, wzdłuż krawędzi wyżyny. Następnie pokonuje dłuższy odcinek wielokrotnie zmieniając kierunek, aby wpadając do sztucznego zbiornika Jeziorsko, kontynuować swój południkowy bieg. Po kolejnym zwrocie w okolicach Koła obiera swój równoleżnikowy bieg, kończąc w ten sposób swój dolny odcinek. Będąc już w zasięgu Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej kontynuuje swoją trasę wraz z kolejnymi wpadającymi do niej dopływami m.in. Meszną i Prosną. Mijając Śrem zmienia z powrotem swój kierunek na południkowy, wpływając w obszar Poznańskiego Przełomu Warty. Przepływa przez Poznań, a następnie na wysokości Obornik natrafia na poważniejszą przeszkodę w postaci wyższego obszaru Pojezierza Południowobałtyckiego. Aby pokonać te tereny ponownie zmienia kierunek na równoleżnikowy, wpadając do Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, którą będzie wykorzystywała aż do swojego ujścia do Odry na wysokości Kostrzyna. Po drodze wpadają do niej jeszcze dopływy Wełny, Obry i Noteci (Starzyński 2008: 17-20; Kondracki 2013: 124-126).

Pod względem występowania wód powierzchniowych stojących, obszary dorzecza środkowej Warty są mocno zróżnicowane. Na przeważającej części występuje krajobraz pojezierzy i pradolin, na których występuje wiele jezior o zróżnicowanej wielkości i genezie powstania. Dominują jednak w większości małe zbiorniki o powierzchni nie przekraczającej 100 ha (Siudak, R., Płaza, M. 2020: 65). Liczba zbiorników wodnych na Pojezierzu Wielkopolskim jest mniejsza niż na pojezierzach mazursko-litewskich czy pomorskich. W latach 90 XX wieku naliczono 1347 jezior o powierzchni większej niż 1 ha, które zajmowały łącznie około 420 km² (A. Choiński 2002). W latach 50. ubiegłego wieku ich liczba była większa o ponad 200, a łączna powierzchnia wynosiła odpowiednio 495 km². Jak widać, w ciągu niespełna 50 lat, powierzchnia jezior zmniejszyła się tutaj o ponad 15%. Nowsze badania M. Ptaka z 2012 roku pokazują, że w ciągu kolejnych 20 lat liczba ta zmniejszyła się jeszcze o 10% i wynosiła w tym czasie 1212 zbiorników wodnych. Porównując te dane z połową XX w. jest to spadek o ponad 23% (M. Ptak 2012: 113).

2.4. Siedliska roślinne

Lesistość na opracowywanym obszarze wynosi nie więcej niż 27%, z czego większość zbiorowisk leśnych zlokalizowana jest w północnej i zachodniej części dorzecza. Ogólna powierzchnia gruntów leśnych na tym terenie wynosi ponad 780 tys. hektarów. Wśród zbiorowisk leśnych i obszarów chronionych mieszczą się 2 parki narodowe, 98 rezerwatów przyrody, 14 parków krajobrazowych oraz 34 obszary chronionego krajobrazu (Siudak, R., Płaza, M. 2020: 117, 131).

Na obszarach wysoczyzn morenowych na których występują brunatnoziemy dominują lasy liściaste złożone głównie z buczyn (*Fagion sylvaticae*), czyli zbiorowisk leśnych, w których dominującą rolę w drzewostanie pełni buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*), a towarzyszy mu zazwyczaj niewielki procent dębów (*Quercus*), jesionów wyniosłych (*Fraxinus excelsior* L.) czy jaworów (*Acer pseudoplatanus* L.) (Matuszkiewicz 2001). Na terenach zajmowanych przez gleby bielcowe potencjalną roślinność tworzą zespoły leśne borów mieszanych, ze znacznym udziałem sosny (*Pinus*), ale spotykać można również świerki (*Picea*), buki (*Fagus*), dęby (*Quercus*) i jodły (*Abies*). W podszycie występuje m.in. kruszyna (*Frangula*), jałowiec (*Juniperus*) czy leszczyna (*Corylus*) (Matuszkiewicz W. 2001).

Poza zbiorowiskami leśnym na przeważającej części regionu dominują siedliska łąkowe, na których rosną liczni przedstawiciele rodziny wiechlinowatych (*Poaceae*), natomiast w obniżeniach powstają torfowiska (J. Kondracki 2013: 36-37).

3. Sytuacja kulturowa i osadnicza w dorzeczu środkowej Warty w młodszym okresie przedrzymskim i w okresie wpływów rzymskich

3.1. Młodszy okres przedrzymski

W starszej literaturze okres przedrzymski często nazywany jest również lateńskim i obejmuje przedział chronologiczny datowany od końca okresu halsztackiego do początków naszej ery, określany jako okres wpływów rzymskich. Obecnie dla terenów środkowoeuropejskiego *Barbaricum*, funkcjonującego poza strefą ścisłego osadnictwa celtyckiego, a tym samym dla terenów dorzecza środkowej Warty, przyjmuje się nazywanie tego wycinka dziejów okresem przedrzymskim (Woźniak 1979: 148; Mamzer 2008: 245).

W ramach tego bloku czasowego wydzielić można starszy okres utożsamiany z fazą wczesnolateńską – LT A i LT B – oraz interesujący nas młodszy okres przedrzymski korelowany z występowaniem na terenach osadnictwa celtyckiego faz środkowo i późnolateńskim (Wołągiewicz 1979: 34-36; Woźniak 1986: 12; Dąbrowska 1988: 62). Sytuację kulturową tego drugiego odcinka czasowego prezentuje ryc. nr 3.

Pod względem różnorodności kulturowej, którą uchwycić można w świetle rozważań archeologicznych, tereny dorzecza środkowej Warty w omawianym czasie zamieszkiwane były przez ugrupowania ludności jastorfskiego kręgu kulturowego oraz kultury przeworskiej.

Pojęcie latenizacji obszarów na wschód czy północny-wschód od terenów ściśle związanych z osadnictwem celtyckim, rozpatrywane jest dla terenów środkowej Warty jedynie pod kątem pasywnej transmisji idei oraz występujących sporadycznie artefaktów, najczęściej reprezentowanych poprzez pojedyncze zapinki oraz monety proveniencji celtyckiej (Grygiel 2018: 9-13). Dzieło latenizacji omawianych obszarów odbywało się od zachodu, oddziałując poprzez kulturę jastorfską i od południa poprzez kulturę przeworską (Teska, Sobucki, Karwowski 2021: 277-278) (ryc. 4).

Już w drugiej połowie XX w. w literaturze przedmiotu toczono debaty o obecności osadnictwa ludności jastorfskiego kręgu kulturowego na terenach szeroko pojętej Wielkopolski. Wyniki badań archeologicznych przeprowadzonych od tego czasu pozwalają potwierdzić słuszność tezy J. Kostrzewskiego (1955: 206), który zauważył, że na terenach nadnoteckich, łączących Wielkopolskę z Pomorzem Zachodnim, od czasu młodszego okresu

przedrzymskiego osiedliła się ludność kultury jastorfskiej. Z takim poglądem nie zgadzał się między innymi R. Wołągiewicz (1979: 63), który zasadniczo łączył te obszary z osadnictwem ludności kultury przeworskiej z silnymi wpływami jastorfskimi, a nie z właściwym osadnictwem kultury jastorfskiej.

Informacje na temat bytowania ludności tej kultury czy też grup reprezentujących ten krąg kulturowy na wyżej wspomnianych obszarach odczytywane były głównie, poprzez pryzmat artefaktów pochodzących ze stanowisk funeralnych. Obecnie znanych jest z tego obszaru co najmniej 20 nekropolii, 25 stanowisk osadniczych oraz kilkanaście znalezisk luźnych (Teska, Sobucki, Karwowski 2021: 278-280). Wśród cmentarzysk należy wspomnieć między innymi o stanowiskach w Białej nr stan., Drawsku stan. 1 czy Obórcie stan. 2. Analizując rozmieszczenie ponad 50 stanowisk łączonych z tą kulturą na terenie Wielkopolski wydzielono kilka stref osadniczo-funeralnych i są to skupiska: dolnonoteckie, dolnoobrzańskie, środkowowarciańskie, południowo-wielkopolskie oraz korelujące z terenami Kujaw skupisko górnowarciańskie (Michałowski 2006: 183; Teska 2017: 41-44) (ryc. 5).

Stanowiska osadnicze zajmowane przez to ugrupowanie zlokalizowane są głównie w pobliżu cieków wodnych. Na obszarach dorzecza środkowej Warty największe zagęszczenie stanowisk odnotować można w skupisku środkowowarciańskim zlokalizowanym w okolicach Poznania oraz w zachodniej części Pojezierza Gnieźnieńskiego. Z tego skupiska pochodzą jedne z lepiej przebadanych osad takich jak Poznań-Nowe Miasto stan. 150, 226, 278 i 284, Wojnowo stan. 23 oraz Obórki stan. 2 i Borzejewo stan. 22 z pokaźnym zestawem obiektów nieruchomych oraz zbiorem ceramiki naczyniowej (Kasprowicz 2004: 215-235; Machajewski, Pietrzak 2004: 83-122; Sobucki, Woźniak 2004: 199-214; Żychliński 2004: 245-258; Teska, Kaczmarska, Michałowski 2017: 125-138).

Drugim co do wielkości obszarem grupującym dużą grupę z stanowisk kultury jastorfskiej jest skupisko dolnonoteckie. Łączone są z nim głównie dobrze rozpoznane typowe formy pochówków rozpoznane na cmentarzyskach w Białej stan. 1, gm. Trzcianka i Kuźnicy Żelichowskiej stan. 1, gm. Krzyż Wielkopolski, Drawsku stan. 1, gm. Drawsko oraz Rosku stan. 5, gm. Wieleń (Dernoga, Gajda 2004: 259-264; Machajewski, Maciejewski, Niedzwiecki 2004: 267-270; Teska 2017: 41-44). Jak również ślady stabilniejszych osad

z budynkami halowymi w typie mieszkalno-gospodarczym m.in. w Wapniarni stan. 129, gm. Trzcianka (Michałowski 2006: 196; 2008: 101).

Wśród artefaktów, łączonych z ludnością kultury jastorfskiej w młodszym okresie przedrzymskim w dorzeczu środkowej Warty wymienić możemy zapinki typu A i B według J. Kostrzewskiego (1919), kolczyki taśmowate, szpile łopatkowate, holsztyńskie czy ze skrzydełkami znane ze stanowisk we Włoszkowicach, gm. loco, Żółwinie, gm. Międzyrzecz oraz Białej, gm. Trzcianka (ryc. 6).

Kolejnymi elementami charakterystycznymi dla tej kultury są zapinki z kulkami na kabłąku, które współwystępują wraz z trójdzielnymi klamrami do pasa, a także z półkolistymi brzytwami, dokumentowane na stanowiskach sepulkralnych m.in. na nekropoli w Białej, gm. Trzcianka (Michałowski 2008: 90-92).

Materiały ceramiczne ludności tego kręgu kulturowego z doby młodszego okresu przedrzymskiego zbliżone są w Wielkopolsce do form ze stanowisk jutlandzkich, a także niekiedy znalezisk charakterystycznych dla Brandenburgii i Meklemburgii (Kasprovicz 2004: 227-232; Sobucki, Woźniak 2004: 202-211). Wyróżniamy wśród nich formy: trój- i dwuczłonowych garnków charakterystycznych dla terenów od Pomorza Zachodniego po Meklemburgię, czy też garnki beczułkowate z chropowaconą powierzchnią. Ponadto spotkać można tutaj duże i głębokie misy oraz okazy z taśmowatym uchem umieszczonym na brzuścu naczynia. Do kolejnych form należą niskie i wysokie wazy, dzbany oraz doniczkowate kubki i naczynia sitowate. W materiale archeologicznym zauważyć można także charakterystyczne formy znalezisk w postaci: łyżek glinianych czy wilków ogniowych (Kasprovicz 2004: 227-232; Machajewski, Pietrzak 2004: 88-94; Michałowski 2004: 124; Michałowski, Sikorski, Teska, Kaczmarek 2018: 492-501; Sobucki, Woźniak 2004: 202-211). (ryc. 7-8)

W tym samym czasie, w południowo-wschodniej części regionu, mamy do czynienia z ugrupowaniem ludności kultury przeworskiej, której początki sięgają najstarszych faz młodszego okresu przedrzymskiego, jednak jej największy rozwój przypada na okres wpływów rzymskich, a koniec sięga do początku okresu wędrówek ludów. Z terenów ziem polskich najstarsze jej ślady pochodzą z przełomu III i II wieku p.n.e. (Dąbrowska 1988: 62).

W powszechnej opinii przyjmuje się, iż konglomerat ludności utożsamianej z kulturą przeworską, pojawił się na interesujących nas terenach we wczesnej fazie młodszego okresu

przedrzymskiego, czyli w fazie A1, już w pełni wykrystalizowanej formie. Nie można się z tym zgodzić, w przypadku terenów nadwarciańskich, gdzie początki osadnictwa kultury przeworskiej są nadal bardzo słabo rozpoznane (Godłowski 1985: 15-16; Machajewski 1986: 276; Michałowski 2008: 93). Wpływa na to ciągle jeszcze niewystarczający stan badań nad tą problematyką w Wielkopolsce. Choć w przeciągu ostatnich 20 lat przybyło kilka publikacji na ten temat (m.in. Michałowski 2006, Machajewski 2008), to nadal nie można powiedzieć, że przeprowadzono tutaj regionalne badania poświęcone problematyce młodszego okresu przedrzymskiego, a co za tym idzie próżno szukać monografii, która podsumowałaby całą uzyskaną w ramach takiej akcji wiedzę (por. Godłowski 1985: 19). Nie ułatwia również tego zadania analiza materiałów archeologicznych takich jak ceramika. Jednorodność form naczyń jaką spotykamy na stanowiskach datowanych na fazę A1 jest praktycznie identyczna z materiałami z fazy A2 młodszego okresu przedrzymskiego (Dąbrowska 1988: 28). Dobrym przykładem obrazującym tą sytuację są naczynia w typie form odwrótnie gruszkowatych znanych ze stanowisk funeralnych.

Od fazy A2, zauważalna jest większa liczba stanowisk kultury przeworskiej w tym regionie (patrz ryc. 3). Umożliwia to wyróżnienie co najmniej kilku większych skupisk osadniczych. Pierwsze zlokalizowane na południowym wschodzie regionu w dorzeczu Proсны na wysokości Kalisza, które od kolejnych stref osadniczych oddzielone jest terenami o rozrzedzonym osadnictwie. Mowa tutaj między innymi o stanowiskach: Kalisz Zadowice 1A i 1B, Kalisz-Lis, Piwonice stan. 1 (Godłowski 1985: 28-29). (ryc. 9)

Kolejne skupisko, zlokalizowane jest na terenach prawobrzeżnej Warty w okolicach Śremu lub tzw. Kolana Warty, oraz na obszarach górnego biegu Obry. Znane są stamtąd takie stanowiska jak: Sosnowiec stan. 1, gm. Śrem, które jest jednym z lepiej przebadanych osad datowanych na młodszy okres przedrzymski na terenie Wielkopolski czy Młodzikowo stan. 21, gm. Krzykosy (Świerkowska-Barańska 1992: 31-44; Michałowski 1994; 2011: 242). Tereny te charakteryzują się potencjalnymi związkami ze stanowiskami dolnośląskimi, w szczególności z obszarem Pradoliny Barucko-Głogowskiej, które było intensywnie użytkowane już w fazie A1 MOPR.

Następną strefę rejestrujemy na wysokości Poznania, przy ujściu Welny do Warty, jak i w dolnym odcinku Obry (Godłowski 1985: 19-20; Michałowski 2008: 95-99).

Pojedyncze zgrupowania stanowisk występują również w północnej części opisywanego obszaru m.in. wzdłuż Noteci oraz na Pałukach i Kujawach.

Już w okolicach obecnej lokalizacji miasta Poznania zauważyć można nakładanie się na siebie zasięgów obu kultur archeologicznych – jastorfskiej i przeworskiej. Koegzystencja ludności nie jest niczym dziwnym, co potwierdzają materiały archeologiczne. Zjawisko to jest widoczne na stanowiskach funeralnych, między innymi w Młodzikowie na stan. 1, gm. Krzykosy (Godłowski 1985: 35-37; Dąbrowska 1988: 75).

Jak wskazano wyżej, trudno jest przyporządkować stanowiska osadnicze do najstarszych faz młodszego okresu przedrzymskiego w Wielkopolsce na podstawie materiałów ceramicznych. Jak dotąd tylko w jednym przypadku potwierdzono tak wczesną chronologię – (fazę A1) – dla stanowiska osadniczego kultury przeworskiej w Zadowicach na stanowisku 1B, czyli w południowo-wschodniej części regionu, w dorzeczu rzeki Prosny. Wystąpiły tutaj fragmenty naczyń I grupy (ceramiki stołowej) jak i II grupy (ceramiki kuchennej). Wśród ceramiki cienkościennych znaleziono naczynia o baniastych brzuścach, misy oraz przede wszystkim kubki, najczęściej pozbawione ornamentu, o wylewach prostych lub nieznacznie wychylonych na zewnątrz. W ramach II grupy technologicznej zaobserwowano przede wszystkim formy grubościennych garnków z krawędzią wychyloną na zewnątrz. Odnotowano również dobrze zachowane naczynie sitowate (Siciński 1998: 252; Teska, Michałowski 2017: 237-238) (ryc. 10).

Dla fazy A3 młodszego okresu przedrzymskiego dysponujemy już znacznie większą pulą stanowisk osadowych, dlatego w miarę dobrze możemy wymienić cechy charakterystyczne materiałów ceramicznych z tego okresu. Wśród ceramiki kuchennej dominowały wtedy formy naczyń, najczęściej bez elementów zdobniczych, takie jak garnki jajowate z wyodrębnioną szyjką, jak również z niewydzieloną krawędzią. Rejestrujemy również naczynia z facetowanym brzegiem. Kolejne z form charakterystycznych dla tego okresu są naczynia szerokootworowe o baniastym silnie wydętym brzuścu i wylewie wygiętym na zewnątrz. Dość powszechnym typem naczyń na stanowiskach osadowych z tego okresu są również kubki, zarówno te o zaokrąglonym brzuścu z ostro facetowanym brzegiem, jak i formy o esowatym profilu z pogrubioną krawędzią (Teska, Michałowski 2017: 238-239) (ryc. 11).

W ramach ceramiki stołowej cienkościennej rejestrujemy misy z ostrofacetowanym brzegiem, warianty głębokie z rowkiem poniżej krawędzi, a także wazy w wariacie z wyodrębnioną szyjką, jak i formy jej pozbawione (ryc. 12). Wśród ornamentu zaobserwować można motyw wypełnianej wstęgi, charakterystyczny dla końcowych faz młodszego okresu przedrzymskiego. Formy stołowe posiadają niezmiennie niski procentowy udział w ramach całkowitego zbioru ceramiki osadowej ludności kultur doby młodszego okresu przedrzymskiego, stąd nieczęsto możemy o nich coś więcej powiedzieć (Dąbrowska 1988: 30-31; Teska, Michałowski 2017: 240).

Poza licznymi materiałami ceramicznymi z terenów zajmowanych przez ludność kultury przeworskiej znane są i inne artefakty. Mowa tu o kilku typach zapinek wykonywanych zarówno ze stopów miedzi jak i z żelaza, które spotykamy najczęściej w pochówkach ciałaopalnych. Tę sytuację dobrze obrazują inwentarze z grobów ze stanowisk w Młodzikowie gm. Krzykosy, Zadowicach gm. Godziesze Wielkie czy Wymysłowie, gm. Gostyń. Mowa tu w pierwszej kolejności o długich oraz krótkich zapinkach typu C wg Kostrzewskiego (1919) oraz fibulach o wygiętym kabłąku w typie tzw. *geschweite Fibeln*, reprezentowanych na ziemiach polskich przez typy M, N i O wg tego samego badacza (Jasnosz 1952: 93; Dymaczewski 1958; Kaszewska 1961; Michałowski 2008: 100) (ryc. 13-14).

3.2. Okres wpływów rzymskich

Okres wpływów rzymskich w Wielkopolsce charakteryzuje się bliskim sąsiedztwem, ale również współwystępowaniem stanowisk ludności kultury przeworskiej oraz nasuwającej się od strony Pomorza ludności kultury wielbarskiej. W materiale archeologicznym można zaobserwować z jednej strony ostre granice pomiędzy obydwoma ugrupowaniami, z drugiej niekiedy wzajemne mieszanie się pozostałości po tych kulturach, widoczne zarówno na stanowiskach osadowych jak i funeralnych. Sytuację tę dobrze ilustruje diagram chronologiczno-kulturowy autorstwa H. Machajewskiego (2008: 121, ryc. 12), dzięki któremu łatwiej można zrozumieć złożony charakter tej problematyki. (ryc. 15)

W fazie lubowidzkiej obecność ludności kultury wielbarskiej, rejestrowana jest poza jej macierzystymi terenami – to jest obszarami Pomorza i Ziemi Chełmińskiej, głównie na terenach północnej i rzadziej środkowej Wielkopolski, a więc i w dorzeczu środkowej

Warty (ryc. poniżej). W ramach tej starszej fazy, wyróżnia się zarówno wczesnorzymskie fazy stylistyczne jak i ich w pełni już rozwinięte wersje – ze schyłkowej fazy, w stylu tzw. baroku wielbarskiego (Malinowski 1981: 9; Wołągiewicz 1981a: 143; 1981b: 82; Kokowski 1988: 15). (ryc. 16)

W materiale archeologicznym istnieją znaczące różnice pomiędzy kulturami wielbarską i przeworską. W pierwszej kolejności odróżnia je forma obrządku pogrzebowego. Ludność kultury przeworskiej charakteryzuje się ciałopalnym sposobem grzebania zmarłych, natomiast w przypadku kultury wielbarskiej występuje bitytualizm, czyli łączenie inhumacji z ciałopaleniem. Kolejną rzeczą jest rodzaj metalu, z którego wytwarzano różne elementy inwentarzu grobowego oraz jego ilość i bogactwo form. W kulturze przeworskiej są to w dużej mierze elementy stroju oraz narzędzia i uzbrojenie wykonane z żelaza i stopów miedzi, natomiast w kulturze wielbarskiej zauważalna jest stosunkowo duża dysproporcja pomiędzy tymi metalami i prawie całkowity brak wyrobów żelaznych. Dominują ozdoby i elementy stroju wykonane ze stopów miedzi, srebra i złota (Godłowski, Okulicz 1981: 42). Badania ostatnich 10-15 lat dowodzą jednak, że dysproporcje istniejące w tym zakresie nie była tak znaczące, co potwierdza zestawienie wykonane przez M. Woźńską obrazującą liczbę stanowisk zarówno funeralnych jak i osadniczych kultury wielbarskiej, na których zarejestrowano również obecność wytworów żelaznych i/lub obiektów związanych z produkcją żelaza (Woźńska 2018: 3-24). (ryc. 17).

Osadnictwo ludności kultury wielbarskiej w dorzeczu środkowej Warty w analizowanym odcinku chronologicznym układa się następująco. Na północy sięga od okolic środkowej Noteci w rejonie ujścia Gwdy i Drawy, aż po horyzontalny bieg Obry i Warty. W układzie równoleżnikowym, zasięg ten widoczny jest na zachodzie od biegu Obry po wschodnie krańce Pojezierza Gnieźnieńskiego. Maksymalny podany zasięg pokrywa się z odcinkiem faz B2-C1, natomiast najmłodsze materiały pochodzą już z fazy C2 późnego okresu rzymskiego (Machajewski 1980: 54; 2008: 119) (ryc. 18).

Widoczna duża dysproporcja pomiędzy liczbą znanych i przebadanych cmentarzysk jak i stanowisk osadniczych wynikać może przede wszystkim ze wspomnianego powyżej modelu chowania swoich zmarłych przez ludność tego ugrupowania, a co za tym idzie bogactwa artefaktów, które można w nim napotkać. Stanowiska sepulkralne zlokalizowane są najczęściej w bliskiej odległości od cieków wodnych, na szczytach bądź krawędziach teras

nadzalewowych. Taki stan rzeczy widoczny jest w pasie środkowego biegu Noteci od Gwdy do Drawy, a także w przestrzeni pomiędzy środkową Wartą, a górną i środkową Notecią. Pamiętać należy, że badania stanowisk osadniczych wiążą się najczęściej z eksploracją większych przestrzeni, na których niekoniecznie znajdować się muszą okazałe materiały metalowe, co może niejednokrotnie zniechęcać potencjalnych badaczy od rozpoczęcia badań wykopaliskowych na takim stanowisku.

Na interesującym nas obszarze zauważalna jest obecność materiałów o cechach wielbarskich już w fazie B1 okresu wpływów rzymskich, zwłaszcza na północnych krańcach regionu. Potwierdzeniem tej sytuacji są charakterystyczne ozdoby w formie zapinek oczkowatych w typie A 53 oraz współwystępujące z nimi szklane paciorki melonowate grupy XVIII, typy TM155-173 i bursztynowe paciorki beczułkowate typ TM391-393 wg Tempelmann-Mączyńskiej (1985) czy też klamerki esowate typu A wg Kmiecńskiego. Taki zestaw artefaktów znaleziony został między innymi na cmentarzysku w Lutomiu, gm. Sieraków i Pęckowie, gm. Drawsko (Machajewski 1980: 51-52; Tempelmann-Mączyńska 1985: 97, 352).

Zasięg występowania szklanych paciorków melonowatych typu 171 wg Tempelmann-Mączyńskiej na obszarze środkowoeuropejskiego *Barbaricum* ukazany został na rycinie nr 19. Jak można zauważyć, na omawianym obszarze mamy również do czynienia ze sporym zagęszczeniem występowania tego typu artefaktów, które na ziemiach polskich rejestrowane są głównie nad dolną Wisłą oraz na Pomorzu. Ich większe skupiska występują także nad środkową Łabą i na Dolnym Śląsku.

Z fazą B2 łączy się już większa „ekspansja” terytorialna omawianej kultury, gdyż artefakty związane ze sferą funeralną spotykane są bardzo daleko na południe od regionów nadnoteckich. Od tego wycinka czasu możemy też powiedzieć coś więcej na temat życia codziennego ludności tej kultury. Wiedza na ten temat pochodzi z przebadanych osad m.in. w Tarnowie Pałuckim stan. 14 i Siedleczku stan. 4, gm. Wągrowiec, Imielnie stan. 13, 14, 15, 17 i 18, gm. Łubowo oraz Lubochni stan. 12-13, gm. Gniezno. W tym czasie w budownictwie występują zarówno budynki zagłębione w typie ziemianek, jak i wolnostojące w konstrukcji słupowej i zrębowej, wewnątrz których znajdują się paleniska czy jamy gospodarcze. Na osadach wyróżnić można obecność dodatkowych palenisk, pieców do wypału ceramiki,

wapienników jak również pieców związanych z wytwarzaniem żelaza (Michałowski 2009: 103-134).

Wśród stanowisk sepulkralnych znane są stanowiska w okolicach Poznania jak Poznań-Szeląg czy też z dorzecza Obry w Jordanowie stan. 12, gm. Świebodzin czy Babimoście, gm. Babimost. Na wschodnich krańcach, na Pojezierzu Gnieźnieńskim funkcjonują w tym czasie cmentarzyska, m.in. w Imielnie gm. Łubowo. Charakterystycznymi artefaktami dla tego okresu stają się szpile metalowe grupy VIa wg Beckmanna (1966) współwystępujące z zapinkami oczkowatymi Almgren (1920) V seria 4, podtypu 103 oraz ze szklanymi paciorkami melonowatymi typu TM158b i TM162 jak i płaskokulistymi typu TM43 i/lub TM45 koloru niebieskiego i żółtawego (Tempelmann-Mączyńska 1985: 350-352; Machajewski 2008: 120).

Na północy w strefie nadnoteckiej pojawiają się elementy skandynawskie w postaci pochówków inhumacyjnych w drewnianych łodziach wraz z elementami wyposażenia, takimi jak wczesnorzymski miecz jednosieczny, którego proveniencja wskazywać może najprawdopodobniej na tereny wyspy Bornholm (ryc. 20) (Gajda 2006: 231-236).

W tym samym czasie, to znaczy we wczesnych fazach okresu wpływów rzymskich w południowej Wielkopolsce zaczynają pojawiać się stanowiska kultury przeworskiej. Północną granicę tego zasiedlenia stanowi równoleżnikowy bieg środkowej Warty (ryc. 4) (Godłowski 1985: 42-45). Z bardziej intensywnym osadnictwem przeworskim mamy za to do czynienia w południowych strefach regionu, zwłaszcza w dorzeczu Prosny w okolicach Kalisza, które jak należy przypuszczać, stanowić mogły część większego makroregionu wraz z bardziej wschodnimi stanowiskami znad środkowej Bzury i Neru (Godłowski 1985: 58-59).

Znajomość obrządku pogrzebowego ludności kultury przeworskiej w tych fazach możliwe jest dzięki dobrze rozpoznanyom stanowiskom w Kokorzynie, Środzie Wielkopolskiej czy Kijewie oraz Ruszkowie I i Wesółkach. Na dwóch ostatnich, zlokalizowanych w dorzeczu Prosny, zauważalny jest moment zaprzestania wykorzystywania ich w czasie trwania fazy B2 okresu wpływów rzymskich (Machajewski 2008: 119-120).

Wśród materiałów z tego okresu wymienić należy silnie profilowane zapinki typu A 67 i A 68 wg Almgrena (1923) oraz oczkowate fibule typu A 45-46, okazy z trąbkowatą główką A 75, A 77 czy norycko-panońskie zapinki typu A 236 i 238, wg Almgrena, a wśród

uzbrojenia imache typu 5 i 6 oraz umbra typu 5 wg Jahna (1916) oraz typu 7b z ostrym kolcem, również według uporządkowanej przez niego typologii (Godłowski 1985: 41, 52). Ryc. nr 21 przedstawia rozproszenie występowania zapinek typu A 67a. Z omawianymi terenami łączyć należy po jednym egzemplarzu z Łęgu Piekarskiego, Stanomina, Gąsek, Pałczyzna oraz dwie sztuki z cmentarzyska w Wesółkach (Lipkowska 2008: 94-95).

Osadnictwo ludności kultury przeworskiej rozwija się w większości na tych samych obszarach co w poprzednim okresie (ryc. 9). Podobnie jak w przypadku osiedli wielbarskich można zauważyć występowanie budynków ziemnych tj. ziemianek w typie bezsłupowych jak i konstrukcji słupowych znanych m.in. ze stanowisk Kalisz-Piwonice stan. 1, gm. loco, Zębowo stan. 19, gm. Lwówek czy Młodzikowo stan. 21, gm. Krzykosy. Oprócz tego zdarzają się na stanowiskach z tego okresu również pozostałości po konstrukcjach słupowych naziemnych. Z przykładem takiej budowli mamy prawdopodobnie do czynienia w przypadku obiektu nr 32 na stanowisku nr 21 w Młodzikowie, gm. Krzykosy (Michałowski 2011: 87-116, 205).

W kolejnych fazach okresu wpływów rzymskich tj. w fazach B2b-C1 następuje rozwój i zagęszczenie osadnictwa wielbarskiego na obszarach wschodnich, do tego stopnia, że na terenach południowych Pojezierza Gnieźnieńskiego dochodzi niekiedy do współwystępowania stanowisk wielbarskich i przeworskich. Z taką sytuacją mamy do czynienia na osadach w Imielnie, gm. Łubowo, Goślinowie, gm. Gniezno i Stroszkach, gm. Nekla. Niekiedy granice pomiędzy tymi dwoma ugrupowaniami stawały się naprawdę nieczytelne, co widoczne jest chociażby na cmentarzysku w Młodzikowie, gm. Krzykosy, gdzie na cmentarzysku typowo przeworskim znajdowano naczynia w typie *stricte* wielbarskim (Mamzer 2008: 264-265; Michałowski 2017: 57). Należy dodać, że znane są nie tylko osady o cechach mieszanych, ale również „czyste” wielbarskie osady z tych faz. Tak jest m.in. na stanowiskach nr 1 w Słopanowie, gm. Obrzycko i nr 3 w Kowalewku, gm. Oborniki (Michałowski 2009: 112-113, 123).

Wśród materiałów datujących charakterystycznymi artefaktami dla tej fazy, które rejestrowane są w materiale archeologicznym stają się zapinki w typie A V seria 10, bransolety żmijowate typu I wg Blumego (1912) oraz typu I i II wg Wójcika (1978), naczynia grup I, II i V wg Schindlera (1940) oraz grzebienie jednowarstwowe typu A1 wg Thomasa (1960) (Machajewski 1980: 52-53). (ryc. 22)

W fazie C2 późnego okresu rzymskiego następuje powolne wycofywanie się ludności kultury wielbarskiej z terenów dorzecza środkowej Warty. W fazie cecelskiej następuje stopniowe przemieszczanie się tej ludności wzdłuż Wisły na południe w kierunku wybrzeża Morza Czarnego (Wołągiewicz 1981a: 165-166, 178). Pojedyncze ślady obecności tego ugrupowania czytelne są jeszcze na cmentarzyskach w Imielnie oraz w Słopanowie. W tym okresie następuje – o czym wspomiano w rozdziale 3.2, ponowne przemieszczanie się ludności kultury przeworskiej w kierunku północnym i północno-wschodnim, w wyniku czego zajmowane są obszary zagospodarowane w minionych wiekach przez ludność kultury wielbarskiej. W materiale archeologicznym widoczna jest kontynuacja wzorców polegających na nakładaniu się na siebie faz osadniczych obu tych społeczności (Machajewski 2008: 121).

Na południu, zgodnie z danymi zawartymi w literaturze przedmiotu podkreśla się, że w fazie C okresu wpływów rzymskich w interesującym nas regionie następuje przemieszczanie się ludności kultury przeworskiej bardziej w kierunku północnym, przy jednoczesnym opuszczaniu – choć nie wszędzie, terytoriów zajmowanych we wcześniejszych fazach okresu rzymskiego. Wśród terenów, które nie zostały opuszczone znajdowały się rejony lewego dopływu Warty, czyli rzeki Prosny. Osadnictwo w okolicy Kalisza, tj. na stanowiskach nr 1 w Kaliszu-Piwonicach, gm. loco czy nr 1c w Zadowicach, gm. Godziesze Wielkie trwa niezmiennie, czego relikтами są pozostałości po budynkach ziemnych zarówno z faz C okresu wpływów rzymskich jak i D okresu wędrówek ludów (Michałowski 2011: 116). Także w okolicach Kościana i Ostrowa Wielkopolskiego widoczne jest trwanie ludności na założonych wcześniej osadach i cmentarzyskach. Użytkowane w tym czasie są cmentarzyska w Kokorzynie, gm. Kościan i Czaczu, gm. Śmigiel, a także osady m.in. w Kałkowskie gm. Sośnia.

Teza o reorganizacji sieci osadniczej postępującej od schyłku fazy C1a i trwającej aż do okresu wędrówek ludów jest więc w pełni uzasadniona. Wyraźnie widoczne staje się również bliskie występowanie jednoczasowych stanowisk wielbarskich i przeworskich, jak ma to miejsce w okolicach Poznańskiego Przełomu Warty na wysokości Poznania. W tym miejscu założone zostało w fazie C1 cmentarzysko we Wiórku, które znajduje się w niewielkiej odległości od dobrze rozpoznanych stanowisk osadniczych kultury wielbarskiej rozpoznanych m.in. w trzech regionach Poznania: Poznań-Sołacz, Poznań-Szeląg oraz Poznań-Komandoria, ale także i osad kultury przeworskich takich jak Poznań-Krańcowa czy

Komorniki stan. 1, gm. loco i Konarzewo stan. 5, gm. Dopiewo (Machajewski 2008: 120; Michałowski 2011: 241-244). (ryc. 23?)

Zarejestrowany w poprzednich fazach chronologicznych duży makroregion rozciągający się na wschód od Prosny, w fazie C okresu wpływów rzymskich i fazie D okresu wędrówek ludów, również przechodzi proces reorganizacji związany ze stopniowym wyłączaniem z użytku cmentarzysk i stanowisk osadniczych na rzecz nowych zlokalizowanych tym razem w obrębie dorzecza środkowej Prosny i Baryczy, górnej Warty oraz górnej Obry. Zespół ten ewidentnie ciąży ku stanowiskom z terenów Dolnego Śląska.

Możliwy jest tutaj transfer części ludności z tamtejszych okolic, co wpisuje się idealnie w obraz, który zaobserwować można w innych regionach (Machajewski 1980: 57-58). Jednak i te tereny na początku fazy D stają się miejscem dalej postępującej reorganizacji sieci osadniczej, której konsekwencją był niemal całkowity zanik stanowisk zamieszkiwanych przez ludność tej kultury w dorzeczu środkowej Warty. Brak jest w tym okresie na tych terenach, większych skupisk zarówno ugrupowań ludności kultury przeworskiej, jak i zanikającej na północy kultury wielbarskiej (Godłowski 1985: 96; Machajewski 1986: 282-284; 2008: 122).

Wśród form charakterystycznych dla tych schyłkowych faz wyróżnić należy materiały masowe. Upowszechnia się ceramika wykonywana na kole garncarskim, która zastąpiła w dużym stopniu naczynia ręcznie lepione. Natomiast w zakresie elementów stroju pojawiają się młodsze formy zapinek kuszowatych w typie A 167-168 wg Almgrena, ale również starsze formy, jak A 162 (Godłowski 1970: 23, 96; 1985: 89). (ryc. 24)

4. Historia i stan badań nad produkcją metalurgiczną w dorzeczu środkowej Warty.

4.1. Badania wykopaliskowe i znaleziska przypadkowe

Historia badań nad produkcją metalurgiczną w dorzeczu środkowej Warty nie doczekała się dotąd pełnego opracowania, na co wpływ ma chociażby wciąż dość mała liczba publikacji, jak również nadal niedostateczny stan badań na stanowiskach dymarskich. Najstarsze zapiski na ten temat wiązać należy z pracami pruskich naukowców z 2 połowy XIX wieku, choć nie zawsze odnosiły się one bezpośrednio do tej tematyki (Schwartz 1881: 139-160; Erzepki 1887).

Pierwsza połowa XX wieku przynosi pewne zmiany i warto wspomnieć, że już w 1914 roku w pracy Józefa Kostrzewskiego pojawiają się pierwsze informacje o produkcji żelaza w Wielkopolsce, na terenach ówczesnych powiatów: kępińskiego i ostrzeszowskiego – obecnie południowo-wschodnia część regionu (Kostrzewski 1914: 142). W tym samym niemal czasie, dochodzi do pierwszych badań wykopaliskowych o charakterze ratowniczym na terenie jednej z dzielnic Poznania, a mianowicie na Sołaczu. Pod koniec XIX wieku natrafiono w tej okolicy na rozległe cmentarzyska ludności kultury przeworskiej i wielbarskiej z młodszego okresu przedrzymskiego i okresu rzymskiego. W niedalekiej odległości od tego cmentarzyska w 1909 i 1910 roku, dzięki współpracy urzędnika Wilhelma Thamma i dr Enricha Blumego z Kaiser Friedrich-Museum – obecnie Muzeum Archeologicznego w Poznaniu, w trakcie nadzoru nad budową osiedla willowego dla niemieckiej klasy średniej, natrafiono na wielokulturowe stanowisko osadnicze. Badania pod nadzorem E. Blumego przeprowadzone zostały w dniach od 28 lutego do 1 maja 1910 roku. Chronologia stanowiska – uszczegółowiona po latach – pokazuje, że pierwsze ślady aktywności ludzkiej wiązać należy z neolitem i ugrupowaniami kultury pucharów lejkowatych oraz kultury amfor kulistych (Blume 1915: 164; Gałęzowska 1999: 13-15). Następnie pojawiła się tutaj ludność kultury łużyckiej (VI i V w p.n.e.) i pomorskiej (IV-III w p.n.e.). Z naszego punktu widzenia najbardziej wartościowe informacje odnoszą się do kolejnego odcinka chronologicznego związanego z obecnością na stanowisku materiałów kultury wielbarskiej i łączonych z nimi obiektów hutniczych, jakimi były trzy piece kotlinkowe (Gałęzowska 1999: 16-23). Niestety jest to jedyne zadokumentowane i jak się wydaje dobrze przebadane stanowisko eksplorowane w tym okresie.

W publikacji *Wielkopolska w pradziejach* (Kostrzewski 1955), która miała podsumowywać ten okres w dziejach regionu, Józef Kostrzewski nie wspomina już, jak to miało miejsce w poprzednich wydaniach, o znaleziskach z ziemi kępińskiej i ostrzeszowskiej, ani nawet o opisywanych przez F. Gibasiewicza trzech piecach hutniczych znalezionych przypadkowo w trakcie badań kurhanów kultury przeworskiej w Siedleminie, gm. Jarocin. W 1909 r., z polecenia Muzeum Prowincjonalnego, rozpoczęto w tej miejscowości prace archeologiczne na kurhanie datowanym przez badaczy na III/IV w. n.e. Poniżej poziomu gruntu natrafiono na pozostałości trzech pieców hutniczych, które zadokumentowano, wyeksplorowano, a jeden oblepiono gipsem i przetransportowano do Muzeum Poznańskiego – obecnie Muzeum Archeologiczne w Poznaniu. Według Gibasiewicza, w niedalekiej odległości od badanego stanowiska, w trakcie prac polowych, pług parowy miał *”(...) wyrwać całe gniazdo takich rudnic (pieców hutniczych) (...)”* (Kostrzewski 1914: 142; Gibasiewicz 1924: 318).

Przy okazji omawiania osad kultury przeworskiej pojawiają się informacje o kolejnych archiwalnych stanowiskach, gdzie m.in. *”(...) dymarek takich (przyp. - jak w Siedleminie) znaleziono wzdłuż Lubieszki kilkadziesiąt (...)”* (Gibasiewicz 1924: 319), a także o tych, które przebadane zostały w sposób systematyczny, jak Kapalica, gm. Jaraczewo, gdzie miała znajdować się także zagłębiona pracownia. W ziemiance miano natrafić na pozostałość pieca kotlinkowego, a także paleniska, obok którego zalegał dużych rozmiarów kamień interpretowany jako kowadło (Kostrzewski 1955: 231). (ryc. 25)

To nie jedyne wspomniane przez J. Kostrzewskiego takie znalezisko. Według jego relacji, z podobną sytuacją miano do czynienia na osadzie w Sosnowcu, gm. Śrem, gdzie również zadokumentowano obecność pieca kotlinkowego wewnątrz chaty wraz z glinianym paleniskiem. Niestety ta informacja nie znajduje potwierdzenia w żadnej innej publikacji, poza pracą doktorską Stanisława Jasnosza z 1965 r., w której sporządzony został przez tego badacza katalog stanowisk w którym uwzględniał te znaleziska, jednak bez lokalizacji czy szczegółowego opisu (Kostrzewski 1955: 231, Jasnosz 1965). We wspomnianej publikacji z 1955 roku Józef Kostrzewski odnosi się do jeszcze jednego stanowiska, na którym, w wyniku przeprowadzonych badań wykopaliskowych, natrafiono na pozostałość po procesie hutniczym, a mowa tutaj o stanowisku Mechlin, gm. Śrem. Opis i zachowana dokumentacja rysunkowa pieca z tego stanowiska jest często wspominana w literaturze

przedmiotu (m.in. Orzechowski 2013: 140). Według notatek J. Kostrzewskiego miał to być dobrze zachowany piec hutniczy, który zamiast stożkowego szybu, miał posiadać okalającą go glinianą kopułę z otworami dmuchowymi w górnej części (Kostrzewski 1932: 41-42). (ryc. 26) (Więcej na temat funkcji, jaką mógł pełnić ten obiekt w rozdziale 7.2.2)

Wraz ze wzrostem zainteresowania tematyką starożytnego hutnictwa żelaza w Polsce również i w Wielkopolsce można zauważyć przyrost systematycznie prowadzonych badań wykopaliskowych i znalezisk przypadkowych związanych z tą dziedziną wytwórczości. Począwszy od 1955 do 1966 roku trwają poszczególne sezony badań archeologicznych na stanowisku nr 1 we wsi Piwonice, będącej obecnie częścią Kalisza. W trakcie prac prowadzonych przez zespół pod kierownictwem Krzysztofa Dąbrowskiego i między innymi, Ryty Kozłowskiej, przebadane zostały pola należące do wsi Piwonice. Badania ujawniły występowanie na nich materiałów archeologicznych z szerokiego zakresu chronologicznego tzn. od I w. p.n.e. do III w. n.e. wśród których natrafiono także na ślady aktywności starożytnych metalurgów w postaci pozostałości żużla w dwóch jamach gospodarczych, co najmniej trzech paleniskach, dwóch „budynkach” o funkcjach gospodarczych oraz trzech piecach hutniczych (Dąbrowski, Kozłowska, Ślaska 1957: 85; Dąbrowski 1961, tam dalsza literatura; Ścibior 2001: 91-95). Prace przeprowadzone na stanowisku w Piwonicach zapoczątkowały odkrycie jednego ze współcześnie wydzielonych ośrodków hutniczych kultury przeworskiej w Wielkopolsce (Orzechowski 2013: 272).

Przełom lat 50. i 60. XX wieku przyniósł polskiej archeologii ogromną liczbę nowo rozpoznanych stanowisk, co wiązało się z obchodami 1000 rocznicy Chrztu Polski. Tereny dorzecza środkowej Warty również zyskały w tym czasie na tzw. badaniach milenijnych, gdyż rozpoznane zostały takie obszary jak obecny pow. międzyrzecki na Ziemi Lubuskiej, w dorzeczu Obry. W okolicach Pszczewa, gm. loco, jak i w samym mieście, w badaniach prowadzonych przez Edwarda Dąbrowskiego, zadokumentowano co najmniej cztery stanowiska związane z hutnictwem żelaza. Patronat nad pracami objął Komitet Obchodów Milenium Państwa Polskiego, co poskutkowało nawet stworzeniem filmu dokumentalnego nakręconego na stanowisku nr 1 w Borowym Młynie, gm. Pszczew (Dąbrowski 1959: 44; Stachowiak 2011: 12). Poza wspomnianym stanowiskiem, na dwóch innych Pszczew nr 4 i 19, w pobliżu Jeziora Miejskiego, zadokumentowano obecność odpowiednio 1 i 3 pieców hutniczych (Stachowiak 2011: 13; Telązka 2021: 10-14).

Po pewnej zapaści, jeżeli chodzi o liczbę stanowisk związanych ze starożytnym hutnictwem żelaza odkrywanych w dorzeczu środkowej Warty, którą obserwujemy od lat 60 do 70 XX wieku, lata 80. przynoszą poprawę tego stanu rzeczy. Zakładać należy, że miało to związek z rozpoczynającym się wtedy programem Archeologicznego Zdjęcia Polski, w ramach którego poprzez systematyczne badania powierzchniowe, starano się spenetrować teren całej Polski i rozpoznać w ten sposób nieznane zasoby archeologiczne kraju (więcej na ten temat w rozdziale 4.2) (Orzechowski, Wichmann 1996: 82). W wyniku tych działań od lat 80. XX wieku następuje systematyczne zwiększanie się liczby znanych stanowisk ze śladami działalności hutniczej, a co za tym idzie wzrasta również świadomość i wiedza środowiska naukowego na ten temat.

Od 1982 do 1985 roku, pod kierownictwem A. Gałęzowskiej i E. Stelmachowskiej przeprowadzone zostały prace wykopaliskowe na stanowisku nr 1 w Stroszkach, gm. Nekla. W trakcie szerokopłaszczyznowych badań odkryto 19 pieców kotlinkowych przeznaczonych do jednorazowego wytopu, zorganizowanych w trzech skupiskach ulokowanych w różnych częściach stanowiska (ryc. 27). Poza obiektami *stricto* hutniczymi, wystąpiły tu również tzw. obiekty pomocnicze, w postaci palenisk wygrzewczych i domniemanego mielerza. Według badaczy na tym stanowisku miała się znajdować również kuźnia, jednak ze względu na brak informacji na podstawie jakich kryteriów dokonano takiej klasyfikacji należy ostrożnie traktować tę sugestię (Gałęzowska 2003: 139, 145; Orzechowski, Telążka 2024: 272-275).

Kolejnym dobrze przebadanym stanowiskiem jest Koszanowo, gm. Śmigiel. Zarejestrowane zostało w trakcie badań powierzchniowych przeprowadzonych przez zespół L. Czerniaka z Instytutu Archeologii i Etnologii PAN w 1980 roku, a następnie potwierdzone w trakcie ponownych prospekcji terenowych w 1991 roku, które poprzedziły badania wykopaliskowe przed budową w obrębie stanowiska wysypiska odpadów komunalnych przeprowadzone w tym samym roku (Wróbel 1995: 55). Wyróżniono na nim ślady obecności ludności kultury pomorskiej, kultury przeworskiej oraz materiały wczesnośredniowieczne. Osada kultury przeworskiej stanowiła największą część stanowiska nr 11, w ramach której zadokumentowano 4 budynki mieszkalne, 9 półziemianek o charakterze gospodarczym jak i obiekt interpretowany jako kultowo-mieszkalny w postaci domniemanej kuźni. W ramach części gospodarczej wyróżniono po dwa mielerze i piece wapiennicze, 9 pieców hutniczych oraz 32 paleniska. Materiały kultury przeworskiej datowane zostały na podstawie materiału

ceramicznego na fazy C1-C3 okresu wpływów rzymskich (Wróbel 1995: 56-65; Ścibior 2001: 82).

Przełom XX i XXI wieku oraz ostatnie dziesięciolecie przyniosły nowe odkrycia stanowisk archeologicznych na których natrafiono na pozostałości po działalności metalurgicznej. Na północy regionu, w międzyrzeczu środkowej Noteci i Warty, przebadane zostały w tym okresie wykopaliskowo cztery stanowiska łączone z ludnością kultury wielbarskiej. Były to stanowiska nr 4 w Siedleczku oraz nr 13 w Tarnowie Pałuckim obydwaj, gm. Wągrowiec, Kakulin stan. 14, gm. Skoki oraz Mirosław stan. 37, gm. Ujście (Orzechowski, Telązka 2024: 286). Pierwsze dwa z wymienionych stanowisk rozpoznane zostały jeszcze w XX wieku przez zespół pod kierownictwem M. Dernogi, w wyniku których odkryto odpowiednio 2 i 8 pieców hutniczych wraz z obiektami wspomagającymi w postaci wspomnianych już palenisk oraz domniemaną zagłębioną pracownią związaną z fazami postredukcyjnymi (Dernoga 2000a: 193, 203; Dernoga 2000b: 211-214; por. Orzechowski, Wrona 2015).

Kolejne stanowisko hutnicze oznaczone jako Kakulin 14, gm. Skoki, rozpoznane zostało przez archeologów z Muzeum Regionalnego we Wągrowcu w maju 2012 roku. Prace podjęto w trakcie nadzoru archeologicznego przy rozbieraniu stodoły. W ich wyniku doszło do odkrycia i przebadania zespołu osadniczo-gospodarczego kultury wielbarskiej na który składało się z 15 pieców kotlinkowych, 5 prostokątnych palenisk kowalskich bądź prażaków rudy darniowej (?) oraz mierzący 3,5 m średnicy mielerz. Niestety dalsze prace w okolicy nie zostały wznowione (Krzepkowski 2012; Telązka 2019: 61).

Najpóźniej odkrytym w tej części Wielkopolski stanowiskiem jest Mirosław 37, gm. Ujście. Chodzi o dwa piece kotlinkowe, które podobnie jak w przypadku wspomnianego na początku stanowiska w Siedleminie, odkryte zostały pod kurhanami, tym razem nie kultury przeworskiej, a wielbarskiej. Pierwszy z pieców zlokalizowany został w trakcie pierwszego sezonu badań w lipcu 2016 roku pod kurhanem nr 7. Był to mały obiekt odpowiadający średnicy pieca typu Kunów, który prawdopodobnie jest świadectwem nie do końca udanego procesu wytopu, gdyż żużel wlał się tylko w nieco ponad połowę przygotowanej kotlinki (Michałowski et al. 2018: 109-116; Telązka 2019: 7-10, 42-51; Michałowski, Teska, Telązka 2021: 121-130). Na drugi z pieców na tym stanowisku natrafiono w trakcie trzeciego sezonu badań latem 2020 roku pod kurhanem nr I. Piec został zarejestrowany w postaci negatywu po

właściwym obiekcie hutniczym. W jego stropowych częściach wystąpiły fragmenty porowatych i soplowych żużli, natomiast w niższych partiach wyłącznie spalenizna. Na samym dnie znaleziono kilka ułożonych płaskich kamieni, również poddanych działaniu wysokiej temperatury. W trakcie badań badacze natrafili także na kilka podobnych obiektów, które nazwano uprzątniętymi obiektami hutniczymi ze względu na ich kształt oraz występujące w okolicy fragmenty żużla. Próby interpretacji przyczyny takowych zabiegów pozostają sprawą otwartą (Michałowski 2022: 56; Telązka 2022: 114-116).

Powróćmy na tereny dorzecza Prozny, gdzie w 2 połowie XX wieku prowadzone były prace na stanowisku w Piwonicach. Prawie pół wieku później przeprowadzono badania na kolejnych stanowiskach należących administracyjnie do obecnego powiatu kaliskiego, a mianowicie na stanowiskach 1a-1c w Zadowicach, gm. Godziesze Wielkie. Wymienione stanowiska wraz ze znajdującym się nieopodal cmentarzyskiem oraz kilkoma mniejszymi punktami rozpoznanymi wyłącznie w toku badań powierzchniowych, tworzą duży zespół osadniczy kultury przeworskiej. Zlokalizowane są na stoku wzniesienia górującego w krajobrazie, którego partie szczytowe wykorzystywano w celu grzebania zmarłych. Stanowisko 1a przebadane zostało w latach 1988-1993 oraz 1997-1998, osada na stanowisku 1b, badana była w latach 1993-1997, natomiast 1c, w latach 1994-1995 (Siciński 1992: 59-66; 1998: 245-262; 2011: 11). Nadzór nad pracami objął W. Siciński z ramienia Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi. W toku badań na stanowiskach w Zadowicach udało się zadokumentować 60 pieców kotlinkowych, z czego na stan. 1a odkryto 43, na stan. 1b - 12 oraz na stan. 1c – 5 obiektów tego typu. Część z nich tworzyła zespoły zwane piecowiskami nieuporządkowanymi, czego przykładem jest stanowisko 1a. Poza obiektami *stricto* hutniczymi występowały tu także piece wapiennicze, paleniska o funkcjach gospodarczych jak i prawdopodobnie wygrzewczych – mogące służyć jako prażaki rudy darniowej oraz mielerze i studnie (Ścibior 2001: 114-115; Siciński 2011: 22-25). (ryc. 28)

W tym miejscu należy nadmienić, że w regionie środkowej Prozny, dokonanych zostało najwięcej znalezisk archeologicznych związanych z działalnością hutniczą. W większości jednak były to głównie pojedyncze obiekty odkrywane w wyniku badań ratowniczych czy dzięki informacjom pochodzącym od właścicieli gospodarstw wiejskich, głównie w okresie lat 50. XX wieku. Do tej grupy stanowisk należy zaliczyć stanowiska: Kalisz-Dobrzec, Kalisz-Lis, Kalisz-Tyniec, gm. loco, Rososzycza i Sławin nr 1, gm. Sieroszewice. Na ostatnim

z nich, według informacji podanych w publikacji, poza znacznymi ilościami żużla, wystąpić miały również dwa tzw. kęsy żelazne (Dąbrowski, Uzdowska, Młynarska 1956:18-19, 26; Lipińska, Zeylandowa 1962: 91-92; Teske 1984: 134; Siciński 2004: 166).

4.2. Badania powierzchniowe i program Archeologiczne Zdjęcie Polski

Nieodłączną częścią archeologii są badania powierzchniowe, które niejednokrotnie poprzedzają kompleksowe badania wykopaliskowe, jak i te nieinwazyjne. Niekiedy jednak, z braku możliwości przeprowadzenia dalszych prac, stają się one jedyną możliwością wzbogacenia stanu wiedzy na temat nowych stanowisk archeologicznych.

Lata 50. XX wieku to okres, który przyniósł dużą liczbę badań powierzchniowych przeprowadzonych w Wielkopolsce przez zespół Muzeum Archeologicznego w Poznaniu oraz pracowników i studentów Katedry Prahistorii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Stanowiskami odkrytymi i przebadanymi terenowo w tym czasie zostały między innymi: stan. 6 w Mechlinie, gm. Śrem, nawet dwukrotnie, Stary Białcz, gm. Śmigiel, stan. 2 we Wronczynie, gm. Stęszew oraz stan. 1 i 2 w Łubowie, gm. loco (Śmigielski 1957/58: 461; 1959: 266, 269; 1962: 357; Ścibior 2001). Z podobną sytuacją mamy do czynienia również na Ziemi Lubuskiej, gdzie w latach 50. XX wieku m.in. E. Dąbrowski przeprowadził takie prace na stanowisku nr 3 w Pszczewie, gm. loco, w wyniku których pozyskano wówczas kloc, lub kłoc żużla, co potwierdziło przyporządkowanie kolejnego stanowiska w okolicy Jeziora Miejskiego w Pszczewie, do miejsc związanych z metalurgią żelaza na terenie tzw. Bruzdy Zbąszyńskiej lub Obniżenia Obrzańskie (Kołodziejski 1966: 30; Dąbrowski 1970: 23; Stachowiak 2011: 12; Sikorski, Telążka 2023: 246).

Aby przejść do następnych lat i kolejnych prac powierzchniowych, które przyniosły ogromny wzrost liczby stanowisk dymarskich na ziemiach polskich, należy wspomnieć o latach 1965-1974 i przenieść się na Mazowsze. To właśnie w tych latach, ówczesny konserwator zabytków archeologicznych dla województwa warszawskiego Stefan Woyda, przeprowadził kompleksowe badania powierzchniowe na Równinie Błońskiej. W wyniku tych prac szczegółowo rozpoznano, jak się ówczesnie wydawało, obszar pustki osadniczej na zachód od aglomeracji Warszawskiej, który okazał się być ogromnym skupiskiem stanowisk hutniczych, liczących nierzadko ponad 100 pieców hutniczych, które następnie

otrzymało nazwę mazowieckiego centrum starożytnego hutnictwa (Konopka 1981a: 6, Woyda 1978). To preludium Stefana Woydy oraz coraz głośniej podnoszony w literaturze przedmiotu pogląd o potrzebie *”(...) jak najszybszego podjęcia pełnej inwentaryzacji stanowisk archeologicznych na naszych ziemiach”*, który w 1973 roku na konferencji w Warszawie wygłosił Andrzej Prinke, skłoniło środowisko naukowe do merytorycznego i metodycznego przygotowania programu badań powierzchniowych na terenach ziem Polskich znanego obecnie pod nazwą Archeologicznego Zdjęcia Polski (Kowalczyk 1981: 8). Celem rozpoczętego w latach 70 XX wieku projektu stało się nie tylko odkrywanie i rozpoznawanie nowych stanowisk archeologicznych, ale również weryfikacja tych już znanych, ponieważ większość z nich nie miała precyzyjnie wyznaczonej lokalizacji czy zasięgu, a zadokumentowane były zazwyczaj na podstawie występujących na nich zabytkach, które nie zawsze można było uznać za w pełni reprezentatywne (Woyda 1981: 11-14). Prace terenowe prowadzone zostały w oparciu o mapy topograficzne w skali 1:25 000, będące tzw. obrębowymi mapami powiatowymi, których układ - na potrzeby projektu został ujednolicony poprzez podział całego terenu Polski na odpowiednie „obszary AZP” (Prinke 1994: 5). Powierzchnia poszczególnych „obszarów” odpowiadała rozmiarowi kartki A4 mapy w skali 1:25 000, co w rzeczywistości dawało obszar w postaci prostokąta o wymiarach 5 km na boku NS i 7,5 km na boku EW, o powierzchni łącznej 37,5 km² (Woyda 1981: 14). (ryc. 29)

Gwarantem spójności i jednolitości względem badań prowadzonych na wyznaczonych terenach było stworzenie jednego sposobu zapisywania informacji na temat rozpoznanego stanowiska archeologicznego. Do tego celu wypracowana i stworzona została Karta Ewidencji Stanowiska Archeologicznego. Zawierała ona informacje na temat lokalizacji stanowiska, położenia topograficznego, rodzaju gleb i ekspozycji, dostępności terenu, charakterystyki obszaru, możliwych spodziewanych zagrożeń i wniosków konserwatorskich, a przede wszystkim klasyfikacji chronologiczno-kulturowej poszczególnych znalezisk (Konopka 1981b: 40-42). Arkusze opracowane w latach 70. XX wieku wciąż funkcjonują, w nieco tylko zmienionej formie. Uwzględniono m.in. obszary leśne, które pierwotnie nie były penetrowane, jak również dane pozwalające zaktualizować informacje na temat badanego stanowiska (Bartkowiak 2017: 23-24; Michałowski 2017: 113; Rola 2017: 13-14). (ryc. 30)

Na terenie dorzecza środkowej Warty, czyli obszaru będącego przedmiotem tego opracowania, występuje łącznie ponad 900 obszarów AZP, co daje obszar o powierzchni 33 750 km². W świetle przeprowadzonych badań pula stanowisk archeologicznych na których zadokumentowano obecność pozostałości po działalności starożytnych hutników wyniosła łącznie ponad 500. Należy jednak nadmienić, że często były to stanowiska o dość szerokim przedziale chronologicznym. Wynikało to z niedokładności oceny konkretnych grup artefaktów znajdujących na stanowisku, ale także z ich błędnej charakterystyki, przez co pod pojęciem „żużel” występował zarówno właściwy odpad z procesu metalurgicznego, jak i ruda darniowa czy nawet współczesny produkt spalania węgla i koksu w domowych piecach (Orzechowski, Wichman 1996: 177-191). W ramach prac przeprowadzonych w tej pracy udało się zawęzić chronologicznie liczbę stanowisk z badań AZP. Obecnie możemy mówić o około 200 stanowiskach rozpoznanych w trakcie badań powierzchniowych z terenów Wielkopolski i Ziemi Lubuskiej, których chronologia mieści się w ramach - od młodszego okresu przedrzymskiego, po późny okres wpływów rzymskich.

4.3. Inwestycje liniowe

Często o podjęciu prace archeologicznych nie decydują jedynie chęci pogłębiania stanu wiedzy na temat życia codziennego i innych sfer działalności przeszłych pokoleń. Zdarza się, że są one częścią większego przedsięwzięcia, a badania archeologiczne mają charakter prac ratowniczych, lub nadzorów poprzedzających bardziej skomplikowane prace budowlane związane między innymi z budową drogi, gazociągu czy też rurociągu, a także zakładaniem różnego rodzaju mediów. Takie prace można określić mianem inwestycji liniowych.

Tereny Wielkopolski, a więc i dorzecza środkowej Warty w ostatnich 20. czy 30. latach były miejscem takich wydarzeń. Badania archeologiczne, które poprzedziły różne inwestycje, z reguły wnoszą ważne ustalenia do rozważań nad wieloma ważnymi problemami. Nie inaczej było także w przypadku studiów nad zagadnieniem starożytnego hutnictwa żelaza.

Lata 90. XX wieku rozpatrywane pod kątem szeroko pojętych inwestycji liniowych przyniosły jedną z ważniejszych inicjatyw tego typu, czyli budowę gazociągu Jamał-Europa, który połączył Europę ze złożami gazu ziemnego występującymi na Półwyspie Jamalskim

(Machajewski 2003: 226). W 1991 roku, czyli jeszcze przed „erą” prac przygotowujących do budowy gazociągu jamalskiego przeprowadzone zostały badania wykopaliskowe na trasie budowanego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Radlin – Krobia na stanowisku nr 4 (?) w miejscowości Góra, gm. Jaraczewo (Telążka, Wawrzyniak 2024: 14). Podczas niespełna dwumiesięcznych prac wykopaliskowych, od połowy maja do końca czerwca 1991 roku, przebadano powierzchnię 540 m², natomiast samo stanowisko rozpoznane zostało niespełna 10 lat wcześniej podczas przejścia w tym regionie ekspedycji w ramach badań Archeologicznego Zdjęcia Polski (więcej na ten temat w rozdziale 4.2). Stwierdzono wówczas, że na stanowisku występował materiał ceramiczny z epoki brązu, okresu wpływów rzymskich oraz wczesnego średniowiecza (Śniady, Wawrzyniak 1992: 2-3). Badania ratownicze przeprowadzone w 1991 roku potwierdziły także występowanie materiałów z pierwszych wieków naszej ery, które zostały przyporządkowane ludności kultury przeworskiej. W zasięgu inwestycji, czyli pasie o wymiarach 100 x 6 m, uchwycono prawdopodobnie dwie strefy użytkowania osady tej ludności, przez które należy rozumieć strefę mieszkalną oraz produkcyjną, na której występowały między innymi: 4 piece kotlinkowe, prażak rudy darniowej oraz dwa domniemane mielerze (Telążka, Wawrzyniak 2024: 14-15). Ryc. nr 31 ilustruje rozmieszczenie obiektów związanych bezpośrednio i pośrednio z procesem dymarskim na osadzie w Górze, gm. Jaraczewo.

Z budową gazociągu Jamał-Europa bezpośrednio powiązane są prace na sześciu stanowiskach występujących w dorzeczu środkowej Warty i są to Goślinowo stan. 3, gm. Gniezno oraz Imielno stan. 13, 14, 17 i 18, gm. Łubowo leżące na Pojezierzu Gnieźnieńskim oraz Wojnowo stan. 29, gm. Murowana Goślina, na Pojezierzu Poznańskim.

Stanowiska z Pojezierza Gnieźnieńskiego zostały już dość dobrze poznane za sprawą prac H. Machajewskiego (2003) oraz M. Żółkiewskiego (2000 i 2007). Warto nadmienić, że na stanowisku nr 3 w Goślinowie, gm. Gniezno z obecnością ludności kultury wielbarskiej łączyć należy blisko 3 ha powierzchni, na której znajdowały się zarówno obiekty strefy mieszkalnej jakimi są ziemianki, jak i te związane ze strefą gospodarczą w postaci: palenisk, pieców hutniczych, domniemanych palenisk kowalskich czy ognisk. Tak więc możemy mówić o dość intensywnie użytkowanej przestrzeni przynajmniej, jeżeli weźmie się pod uwagę co najmniej 12 obiektów bezpośrednio z wiązanych z procesem hutniczym, które stanowią piece hutnicze jak i obiekty, które autor publikacji nazywa „ogniskami dymarskimi”,

a które według nowszych publikacji należy uznać prawdopodobnie za mocno zniszczone piece dymarskie niżli ogniska (Machajewski 2003: 226-227; por. Orzechowski, Telązka 2023 tam więcej odnośnie do tego zagadnienia).

Zespół stanowisk z Imielna związany jest z interesującym zjawiskiem nakładania się na siebie warstw archeologicznych związanych z pobytem tutaj różnych ugrupowań kulturowych w niedalekim odstępie czasu. W Imielnie mamy do czynienia najpierw z obecnością ludności kultury wielbarskiej w okresie wpływów rzymskich oraz kultury przeworskiej w późniejszych fazach tego okresu (Żółkiewski 2007: 593; Orzechowski, Telązka 2023: 275-278).

Na trzech z czterech stanowisk oznaczonych numerami: 13, 14 i 18 natrafiono głównie na pojedyncze pozostałości żużla, natomiast stanowisko nr 17 w Imielnie zaklasyfikowane zostało jako osada hutnicza, choć nie jest to do końca jednoznaczne. Na stanowisku tym zadokumentowano szereg obiektów, w wypełniskach których znajdowały się fragmenty żużla o różnych strukturach, między innymi porowatego i soplowego. Tylko w odniesieniu do jednego obiektu może dwóch, można określić je jako pozostałości pieców hutniczych. W przypadku obiektu nr 1 miał być to dość okazały obiekt o wymiarach 1 x 1,7 m wypełniony warstwami spalenizny nasyczonej fragmentami żużla i polepy, o wadze ponad 120 kg. Drugi nr 2 charakteryzował się wymiarami 1,2 x 1,6 m i wypełniskiem składającym się z czarnego piasku nasyczonego spalenizną i żużlem o łącznej wadze 112 kg. Przy braku dokumentacji rysunkowej czy też fotograficznej domniemywać można, że oba obiekty były związane z produkcją żelaza, natomiast wymiary ich wskazywać mogą na obecność pieca kotlinkowego wraz z jamą przypieczową. Nie można również wykluczyć, że granice kotlinki zostały błędnie określone, co zdarza się nader często. Najczęściej wynika to z faktu przereagowania gruntu pod wpływem działania wysokiej temperatury, którą część badaczy włącza w zasięg jamy kotlinkowej. (Żółkiewski 2007: 583-606; Ścibior 2001: 78-80).

Stosunkowo mniej informacji znanych jest z jedyne rozpoznane w tamtym czasie stanowiska z terenów Pojezierza Poznańskiego – Wojnowo stan. 29. Badania zostały tam przeprowadzone w 1994 roku z ramienia Poznańskiego Towarzystwa Prahistycznego. W czasie ich trwania zadokumentowano 94 obiekty archeologiczne łączone z osadnictwem kultury wielbarskiej, w tym dołki posłupowe, ziemiankę oraz obiekt łączony z piecem hutniczym – na podstawie występującego wewnątrz żużla (Ścibior 2001: 112; Orzechowski, Telązka 2024: 286). Jest to niestety jedyna informacja jaką uzyskujemy na temat tej osady.

Poza badaniami poprzedzającymi układanie gazociągów, na omawianych terenach odbywały się również inne prace ratownicze przed inwestycjami liniowymi jakimi były budowane w latach 90. XX wieku i na początku XXI wieku drogi ekspresowe i autostrady, a także obwodnice większych miast powiatowych i wojewódzkich.

Jednym z przykładów stanowisk, które rozpoznano w wyniku prac ratowniczych poprzedzających budowę drogi jest Międzyrzecz stan. 66, gm. loco. Stanowisko to znane było już od lat 80. XX wieku, gdy zostało rozpoznane przez ekspedycję prowadzącą prace terenowe w ramach programu Archeologicznego Zdjęcia Polski, otrzymało ono wtedy numer 51-14/3. Prowadzący badania sklasyfikowali je jako niewielki punkt osadniczy ludności kultury przeworskiej oraz ugrupowań z doby wczesnego średniowiecza. W 2004 roku w ramach prac poprzedzających planowaną budowę obwodnicy Międzyrzecza dokonano szerokopłaszczyznowych badań archeologicznych, ponieważ planowana inwestycja kolidowała zasięgiem z wytyczonymi granicami stanowiska. W trakcie tych prac przebadano powierzchnię około 1560 m², która objęła jedynie zachodnie peryferie stanowiska. W jednym z wykopów zachowały się pozostałości po piecu kotlinkowym oraz składowisko rudy darniowej potrzebnej do przeprowadzenia wytopu żelaza (Wawrzyniak 2006: 383). Materiał ceramiczny pozwala niezbyt precyzyjnie określić przedział chronologiczny jego funkcjonowania na okres – od późnych faz starszego okresu przedrzymskiego, przez okres wpływów rzymskich, na czasach wczesnego średniowiecza kończąc (Stachowiak 2011: 14). Niestety, z tak szeroką chronologią spotykamy się w przypadku wielu stanowisk hutniczych na interesującym nas obszarze.

Przejdźmy teraz do badań archeologicznych poprzedzających budowę autostrady A2, która przebiega ze wschodu na zachód, od Warszawy po Świecko, noszącej dumne miano „Autostrady Wolności”. Od 1997 do 2002 roku, 30 km na wschód od Poznania, na odcinku łączącym to miasto z Wrześnią, prowadzone były zakrojone na dużą skalę prace wykopaliskowe na stanowisku nr 35 w Dzierznicy, gm. Dominowo. Działań na stanowisku podjęła się ekipa Zespołu Badań Archeologicznych Instytutu Prahistorii UAM. Podobnie jak to było w przypadku badań w Międzyrzeczu, tak i tutaj stanowisko znane było już z badań powierzchniowych przeprowadzonych po raz pierwszy w kwietniu 1985 roku, jak i po weryfikacyjnym przejściu z roku 1995. W wyniku przeprowadzonych prac powierzchniowych rozpoznano na stanowisku kilka faz zasiedlenia, od czasów neolitu, przez

użytkowanie tego miejsca jako cmentarzyska przez ludność kultury z kręgu łużyckich pól popielnicowych, po rozległą osadę kultury przeworskiej, na średniowieczu i czasach nowożytnych kończąc (Sobucki 2003: 286). Materiały z czasów funkcjonowania dwufazowej osady ludności kultury przeworskiej, w świetle omawianej przez nas problematyki, skupiają się na odnalezionych dwóch pewnych oraz jednym domniemanym obiekcie związanym z produkcją żelaza, a także obiektów związanych prawdopodobnie ze składowaniem odpadów poprodukcyjnych w postaci jam z fragmentami zeszlonej polepy, żużla oraz domniemanymi czterema mielerzami (Sobucki 2003: 289-290).

Ostatnie dwa z omawianych w tym rozdziale stanowisk związane są z pracami ratowniczymi poprzedzającymi budowę drogi, która łączy między innymi Poznań z Wrocławiem, czyli drogi szybkiego ruchu – S5. Chodzi przede wszystkim o stanowisko nr 14 w Czaczu, gm. Śmigiel, ale warto pamiętać, że to nie jedyna miejscowość związana z działalnością starożytnych metalurgów w tej części Wielkopolski. Drugim z przytaczanych przykładów jest stanowisko nr 30 w Targowisku, gm. Lipno¹ (Tyszler, Nierychlewska 2019; Żychliński?).

Stanowisko nr 14 w Czaczu, gm. Śmigiel rozpoznane zostało w 1980 roku. Jest to duży wielokulturowy kompleks osadniczy w ramach którego wyróżniono: obozowisko ludności kultury pucharów lejkowatych, osadę kultury przeworskiej oraz ślad osadniczy z doby wczesnego średniowiecza. Badania poprzedzające budowę trasy szybkiego ruchu przeprowadzone zostały w okresie od kwietnia 2018 do marca 2019 roku (Karasiewicz, Kielbasińska, Pietrzak 2019: 3-4). Przebadano w tym czasie powierzchnię 423 arów, odkrywając 1550 obiektów kulturowych, w tym z okresem wpływów rzymskich, czyli czasami związanymi z obecnością kultury przeworskiej, powiązano aż 731 obiektów. Po szczegółowej analizie materiałów udało się zweryfikować obiekty związane z działalnością starożytnych hutników, dzięki czemu obecnie wiadomo, że stanowisko to z całą pewnością nazwać można osadą produkcyjną, ponieważ potwierdzono na niej obecność 241 pieców kotlinkowych. Należy zaznaczyć, że według autorki opracowania, na przebadanej części osady miało funkcjonować aż 427 pieców (Tyszler 2019: 42). Obiekty te występują

¹ W tym miejscu pragnę wyrazić podziękowania Pani Lubomirze Tyszler za udostępnienie mi opracowania ze stanowiska nr 14 w Czaczu, gm. Śmigiel oraz Panu Danielowi Żychlińskiemu za udostępnienie opracowania ze stanowiska nr 30 w Targowisku, gm. Lipno.

w 18 zgrupowaniach, na niektórych z nich tworząc nieuporządkowane piecowiska, charakterystyczne dla tzw. ekstensywnego nurtu produkcyjnego (Orzechowski 2019).

Ostatnim ze stanowisk pochodzących z badań poprzedzających budowę drogi ekspresowej S5 na odcinku Wroczyń-Radomicko, jest Targowisko 30, gm. Lipno. Stanowisko to w odróżnieniu od pozostałych z przytoczonych tutaj miejsc nie zostało ujawnione podczas prac związanych z programem AZP. Po raz pierwszy informacja o nim pojawiła się w wyniku prospekcji terenowej odbytej w 2018 roku, w trakcie nadzoru archeologicznego poprzedzającego budowę wspomnianego odcinka S5. Prace ratownicze trwały na stanowisku od marca do maja 2018 roku, a w ich trakcie odsłonięto 73 ary powierzchni, na których zadokumentowano obecność 234 obiektów kulturowych, z czego tylko 37 łączyć należy z obecnością ludności kultury przeworskiej. Piece kotlinkowe, służące do jednorazowego wytopu żelaza wystąpiły w liczbie 4 obiektów, ponadto odkryto tutaj również liczne paleniska, jednak nie jest do końca pewne czy należy je łączyć z funkcjami związanymi z działalnością starożytnych metalurgów czy też z innymi aspektami życia codziennego.

Tak w dużym skrócie wygląda historia badań, jeżeli chodzi zarówno o znaleziska przypadkowe, dane archiwalne, badania powierzchniowe przeprowadzone przed latami 80. XX wieku, jak i najnowsze prace prowadzone w ramach programu AZP oraz te związane z inwestycjami liniowymi. Autor zdaje sobie sprawę, że nie zostały w tym miejscu omówione wszystkie z ponad 250 stanowisk, które znajdują się w katalogu stanowiącym integralną część tej pracy. Celem tego rozdziału było zapoznanie czytelnika z historią badań nad problematyką starożytnego hutnictwa żelaza w dorzeczu środkowej Warty. Więcej informacji na temat poszczególnych stanowisk można będzie znaleźć w kolejnych rozdziałach oraz w katalogu stanowisk.

4.4. Problem reprezentatywności znalezisk związanych ze starożytnym hutnictwem

Problemy z poprawną interpretacją materiałów występujących na stanowiskach archeologicznych związanych z działalnością starożytnych hutników są powszechnie znane i niestety ciągle aktualne.

Na wstępie należy zdefiniować samo pojęcie żużla. Najogólniej mówiąc jest to produkt uboczny procesu metalurgicznego i najczęściej jedyna pozostałość po tej działalności. Jego wielkość, forma, struktura, a niekiedy nawet skład chemiczny różnią się, przy czym podstawowy składnikiem każdego niemal żużla jest fajalit, czyli związek chemiczny składający się z tlenku żelaza i tlenku krzemu ($2\cdot\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$) (Karbowniczek 2006: 154). W zależności od tego na jakim etapie procesu dymarskiego powstaje wyróżniamy żużle z fazy redukcji, oczyszczania łupek – tzw. żużle postredukcyjne oraz żużle kowalskie. Różne są jego struktury, od litej poprzez porowatą z porami po węglu drzewnym po mocno upłynnioną-soplową. Wyróżniamy także tzw. żużle spienione lub pozorne, które są w zasadzie fragmentami szybów, które pod wpływem kontaktu z żuzlem ulegają mocnemu przegrzaniu (Bielenin 1992: 63-65).

Problem we właściwym identyfikowaniu chronologicznym żużla wiąże się z faktem, że najczęściej dla badaczy podobnie wygląda okaz starożytny, średniowieczny i wczesnonowożytny. Żużel, to po prostu żużel. A to czy pochodzi z pieca dymarskiego czy też szybowego z bocznym spustem żużla jest już dla nich sprawą drugorzędną.

Wiąże się to z faktem, że żużel pomimo bycia najczęściej jedyną materialną pozostałością nie jest dobrym materiałem datującym samą produkcję hutniczą. Inną strukturę posiada żużel z pieców starożytnych, inną z pieców dymarskich wczesnośredniowiecznych, jeszcze inny w przypadku użycia koła wodnego, nie mówiąc już o procesie wielkopiecowym (Bielenin 1978: 57-58). Kolejna kwestia, to struktury żużla, które związane są z różnymi strefami ich występowania w kłocu. Inaczej prezentuje się żużel o strukturze litej pochodzący z górnej części kłoca, którego ciężar właściwy jest zdecydowanie większy, niż w przypadku żużla o strukturze porowatej zlokalizowanego w części środkowej z wolnymi strefami i negatywami węgla drzewnego. Ponadto mamy jeszcze struktury soplowe zlokalizowane w dolnej partii kłoca, a także frakcje pochodzące z fazy postredukcyjnej (Bielenin 1978: 60; 1992: 63, 64).

Problemy związane z interpretacją stanowisk związanych ze starożytnym hutnictwem dostarcza również materiał ceramiczny zebrany z powierzchni. Piece hutnicze związane są z relatywnie krótkim, sezonowym czasem pracy, który z reguły nie generował dużych ilości fragmentów naczyń ceramicznych, poza mało charakterystycznymi ułomkami. Podstawową pozostałością związaną ze stanowiskami hutniczymi są fragmenty lub kłoc żużla, resztki ścianek szybów, rudy żelaza czy węgiel drzewny, a niekiedy i grapie (Orzechowski, Wichman 2006: 81). Nadmienić należy, że często żużel występuje na stanowiskach o dość szerokim zakresie chronologicznym, wytypowanym na podstawie materiału ceramicznego.

Ze względu na pewnego rodzaju niedokładność co do oceny konkretnych grup artefaktów na stanowisku, czy błędną ich charakterystykę, dzięki czemu pod pojęciem „żużel” znaleźć można zarówno właściwy odpad z procesu metalurgicznego, jak i rudę darniową czy współczesny koks. Problem z taką sytuacją zmienia się w czasie i jest coraz rzadziej spotykany, co pokazuje, że w tej kwestii następuje delikatny progres zauważalny na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat.

5. Podstawy surowcowe i środowiskowe warunki rozwoju prądziejowego hutnictwa w dorzeczu środkowej Warty.

5.1. Złoża rud żelaza i ich przydatność dla prądziejowego hutnictwa

Ruda żelaza jest jednym z dwóch głównych składników, potrzebnych do przeprowadzenia procesu metalurgicznego, którego celem jest uzyskanie metalicznego żelaza metodą dymarską. Miejsca występowania tego surowca mogą stanowić punkt wyjścia do badań nad rozmieszczeniem i wzajemnymi relacjami stanowisk hutniczych na badanym obszarze.

Żelazo jako pierwiastek chemiczny o symbolu „Fe” należy do najczęściej występujących składników w skorupie ziemskiej, natomiast w postaci metalicznej spotykane jest dużo rzadziej, występując w skałach bazaltowych oraz w meteorytach żelaznych, które dotarły na ziemię z kosmosu (Pleiner 2000: 7-11). Ze względu na to, że żelazo w postaci meteorytów nie było szerzej wykorzystywane w okresie wpływów rzymskich na ziemiach polskich, w dalszej części skupię się na opisie związków chemicznych, które zbudowane są z atomów żelaza połączonych z innymi minerałami – zwanymi rudami. To one były podstawowym surowcem do produkcji żelaza w starożytności. Wśród nich wyróżnia się te powstałe na bazie tlenków i wodorotlenków, takie jak magnetyt, hematyt, getyt i limonit, oraz rudy węglanowe np. syderyt, czy siarczkowe m.in. piryt (Weker 2002: 199-202).

Głównym czynnikiem decydującym o skuteczności i efektywności procesu metalurgicznego jest zawartość żelaza w rudzie, która jest różna dla poszczególnych związków chemicznych. Do uzyskania metalicznego żelaza metodą dymarską, jego zawartość w rudzie musi wynosić minimum 20-30%, z czego największe koncentracje zawierają:

- Magnetyt, czyli tlenek żelazowo-żelazawy ($\text{Fe}_3(\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+})\text{O}_4$), < 70%; występujący na terenie dzisiejszej Polski jedynie na obszarze Dolnego Śląska, w rejonie Jeleniej Góry.
- Hematyt, tlenek żelaza (Fe_2O_3 , $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$), > 70%; spotykany m.in. w kopalni w Rudkach (Góry Świętokrzyskie) w postaci tzw. śmietany hematytowej.
- Syderyt, węglan żelaza (FeCO_3), > 50%; występuje na podłożu geologicznym pogranicza triasu i jury m.in. w województwie świętokrzyskim.

- Limonit, będący mieszaniną uwodnionych tlenków i wodorotlenków żelaza $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, występujący powszechnie w wielu rejonach ziem polskich (A. Bakoń 1994: 382).

Sama zawartość żelaza w rudzie, nie jest jednocześnie czynnikiem decydującym o tym czy proces produkcji żelaza przebiegnie pomyślnie. Obecność w złożu: krzemionki, tlenku glinu, manganu czy wapnia, mogła utrudnić a nawet uniemożliwić uzyskanie żelaza (Orzechowski 2013: 27-28). Dobór surowca uzależniony mógł być również od tego czy jest on łatwo czy trudno topliwy. Rudy limonitowe, a więc i rudy darniowe, pomimo zazwyczaj większej zawartości krzemionki, zaliczane są do rud łatwo topliwych, ze względu na ich porowatość, która ułatwia dostęp w struktury tego związku tlenku węgla (CO), będącego reduktorem w procesie redukcji bezpośredniej (Radwan 1963: 21).

Przyjmuje się, że to rudy limonitowe stanowiły główną bazę surowcową dla pradziejowego hutnictwa na ziemiach polskich. Pomimo, iż rudy magnetytowe czy hematytowe posiadają większą procentową zawartość żelaza, to jednak ograniczona dostępność tych złóż karze wykluczyć ich użytkowanie na terenach międzyrzecza Wisły i Odry w tym okresie.

Niewątpliwą zaletą rud darniowych jest powszechność ich występowania. Występują one w bezodpływowych obniżeniach terenu jak mokradła i podmokłe łąki czy na obszarze płaskich dolin rzecznych i polodowcowych. Na obszarze Nizżu Polskiego mogły one powstawać w dorzeczu środkowej Warty i były zapewne wykorzystywane przez miejscową ludność (Orzechowski 2013: 29; Telązka 2019: 12-13).

Rudy tego typu dzieli się ze względu na miejsce ich występowania na: bagienną, jeziorną i rzeczną. Występują one raczej w postaci małych gniazd niż większych złóż. Głębokość zalegania tych pokładów szacuje się od kilku do kilkunastu centymetrów pod powierzchnią gruntu, natomiast ich miąższość waha się od 30 do 50 centymetrów, a niekiedy nawet do 1 metra (Ratajczak, Skoczylas 1999: 49). Sama ruda może przybrać formę sypką, karnikową, gruzełkową, zbitą, kawałkową wiwianitową czy gąbczastą – zwaną potocznie białą (Ratajczak, Rzepa 2011: 117-119).

Z reguły są to rudy kwaśne z dużą zawartością fosforu. Starsze badania wskazywały, że zawierają one odpowiednio 33-45% Fe, 20-25% SiO_2 oraz 1-2% P_2O_5 . Obecnie, opierając się na nowszych analizach przyjmuje się, że składają się one z: kilkunastu do nawet 74%

Fe_2O_3 i od kilku do 70% SiO_2 , około 16% P_2O_5 i 15% MnO . Szeroki zakres zawartości Fe_2O_3 i SiO_2 związany jest z wzajemnym oddziaływaniem na siebie obu tlenków, gdyż zwiększony udział jednego z nich powoduje spadek zawartości drugiego (Radwan 1963: 23; Ratajczak, Rzepa 2011: 110-112, 147).

Mapa występowania rud żelaza na terenie Polski sporządzona na podstawie pracy A. Białaczewskiego z 1948 roku ukazuje ich występowanie w regionie dorzecza środkowej Warty tylko w dwóch obszarach – na północy regionu w międzyrzeczu Noteci i Welny oraz na południu wzdłuż rzeki Prosny (ryc. 32). Jednakże, praca ta powstała na potrzeby wydobywania rudy na skalę przemysłową, niezbędną do odbudowy gospodarki kraju po kryzysie II wojny światowej. Z samej Wielkopolski w latach 40. XX wieku pozyskano ponad 60 tysięcy ton rud żelaznych, co pokazuje, jak zasobne były te tereny jeszcze 80 lat temu (Ratajczak, Rzepa 2011: 38). Mapy tej nie należy więc bezpośrednio odnosić do lokalizacji złóż i ich zasobności w surowiec potrzebny do lokalnej wytwórczości żelaza sprzed ponad 1800 lat.

Na omawianym obszarze występują również stosunkowo duże pokłady rudy, które nie zostały uwzględnione w pracy Białaczewskiego. Pierwszy region obejmuje doliny Warty oraz Prosny, gdzie badania przeprowadzone jeszcze w ubiegłym wieku potwierdziły występowanie potencjalnych rud darniowych, szacowanych na ponad 10 tysięcy ton, przy średniej zawartości tlenków żelaza na poziomie 48%. Występują one na obszarze rozpościerającym się pomiędzy miejscowościami Kalisz, Konin i Turek. Zauważono, że złoża te były już eksploatowane na potrzeby górnictwa i hutnictwa w czasach historycznych i prawdopodobnie prahistorycznych (Ratajczak, Rzepa 2011: 35). W. Siciński (2011: 16), wspomina o współcześnie występujących złożach rudy darniowej w postaci soczewek i gniazd widocznych w korytach okolicznych rzek i dopływów Prosny w okolicy gminy Godziesze Wielkie, czyli miejscach, gdzie wyznaczono kalisku mikroregion hutniczy.

Drugi region zlokalizowany jest w okolicach Gostynia i Kościana. W materiale archeologicznym zarejestrowano co najmniej kilkanaście punktów na terenie tych powiatów, gdzie odnaleziono ślady działalności starożytnego hutnictwa, głównie w postaci żużla (ryc. 33). Mapa prezentowana w pracy H. Machajewskiego (ryc. 9), ukazuje rozwiniętą sieć osadniczą, związaną z ludnością kultury przeworskiej na tym terenie. Tereny te włączone są w zasięg dwóch mikroregionów hutniczych: kościańskiego i górnoobrzańskiego-śremskiego.

Trzeci region zlokalizowany jest w okolicach powiatu pilskiego. Tak duże złoża rud żelaza, przy jednocześnie dość słabo rozpoznanej sieci osadniczej tego regionu, wpływa na możliwość właściwej interpretacji rzeczywistego stanu ich wykorzystania w starożytności stanu. Odnosząc się to tego regionu należy mieć na uwadze, iż badania skupione są głównie na stanowiskach sepulkralnych przy bardzo słabym rozpoznaniu osad (Bartkowiak 2017b: 73-81). Drugim czynnikiem, mogą być warunki środowiskowe, gdyż jest to teren mocno zalesiony, a miejscami również zabagniony, do którego dostęp jest utrudniony. Nowe możliwości na ich pełniejsze rozpoznanie dają badania nieinwazyjne, takie jak m.in. lotniczy skaning laserowy (*Airborne Laser Scanning*) czy laserowy skaning powierzchni, prowadzony przy pomocy narzędzi LiDAR (*Light Detection and Ranging*), które pozwalają rozpoznać miejsca pokryte lasami, jak i spojrzeć z większej perspektywy na obszary podmokłe i zniszczone w wyniku antropopresji (Bartkowiak 2017a: 23-24; Rola 2017: 14-15; Teląžka 2019: 7).

Bardzo pomocna w lokalizacji miejsc dawnego górnictwa i hutnictwa w tym rejonie jest praca S. i R. Chuchro (1996). Opracowana przez nich mapa wskazuje miejsca, które przez wieki związane były z działalnością metalurgiczną, czy to poprzez zamieszczenie informacji o znanych złożach rud żelaznych czy też o w większości pokrywających się z nimi obszarów, na których jeszcze do XVI wieku funkcjonowały dymarki i kuźnice. Zgrupowania stanowisk zlokalizowane są głównie w okolicach cieków i zbiorników wodnych, co zapewne miało związek z zaleganiem złóż rud darniowych, eksplorowanych na potrzeby lokalnej produkcji. Zauważyć można również puste plamy, które obecnie, jak i w czasach sporządzania tej mapy porośnięte były przez gęste lasy oraz duże kompleksy pól uprawnych rozciągających się na północ oraz północny-wschód od linii Warty m.in. w okolicach Rogoźna i Wągrowca. (ryc. 34) Na tym obszarze wyznaczono wągrowiecki mikroregion hutniczy.

Wykorzystywanie tych złóż rud żelaza na potrzeby działalności hutników w czasach historycznych jest bardzo czytelne. Odnosząc omawianą mapę do danych archeologicznych okazuje się, że miejsca te pokrywają się ze stanowiskami związanymi z ich działalnością w czasach późnośredniowiecznych oraz wczesnonowożytnych. W związku z tym, że granica tego opracowania zamyka się na pradolinie Noteci, odniesienia do terenów w okolicach Piły i Kuźnicy Żelichowskiej stanowią tylko szeroki kontekst interesującego nas zjawiska. Na pozostałych obszarach pokłady rud nie są już tak duże i zwarte. Tylko skupisko

w okolicach Rogoźna i Wągrowca odpowiada sytuacji zaobserwowanej w trakcie przeprowadzonych badań archiwalnych i osadniczych tego regionu, dzięki którym można potwierdzić występowanie osad i cmentarzysk kultury wielbarskiej jak i stanowisk hutniczych na tym obszarze. Domniemywać można, że również tereny położone na północnej peryferii analizowanego obszaru mogły odgrywać pewną rolę w zaspokajaniu lokalnego zapotrzebowania na żelazo przez ludność zamieszkującą te tereny już od przełomu er (Ratajczak, Rzepa 2011: 48-49).

Gdyby mapa Białaczewskiego była głównym punktem odniesienia dla interesującej nas problematyki, omówione regiony byłyby jedynymi, które miałyby podstawy surowcowe do prowadzenia działalności hutniczej na terenie dorzecza środkowej Warty. Obecnie mamy jednak do dyspozycji znacznie więcej źródeł odnoszących się do tematyki występowania złóż rud darniowych nie tylko dla terenów Wielkopolski, ale również pozostałych obszarów Polski (por. Ratajczak T., Skoczylas 1999; T. Ratajczaka i R. Rzepa 2011).

Kolejny region, z dużymi zasobami rudy darniowej, położony jest w północno-wschodniej części omawianego terenu, na Pojezierzu Gnieźnieńskim. Badania archeologiczne potwierdzają tutaj obecność prężnie rozwijającego się osadnictwa ludności kultury wielbarskiej, niekiedy koegzystującego z kulturą przeworską. Uwzględniając zapisy historyczne, informujące, że „(...) jako do końca XVI wieku Wielkopolska była krainą rudników i kuźników wytapiających żelazo ze swoich rud darniowych” (Bratkowski 1999), można założyć, że także we wcześniejszych okresach rozwijało się tutaj hutnictwo. Potwierdzeniem są informacje zebrane przez S. Chuchra, R. Chuchra (1996) na temat miejsc, gdzie prowadzono takie prace do końca XVI wieku, między innymi w Kuźnicy Żelichowskiej, Żelichowie czy Hamrzesku. Uwzględniając późniejsze dane, można niejako zakładać, że złoża z tego terenu wykorzystywane były również w okresach wcześniejszych i mogą być odnoszone do lokalizowania stanowisk hutniczych (Ratajczak, Rzepa 2011: 48-49). Widoczne jest to w przestrzeni omawianego gnieźnieńskiego mikroregionu hutniczego (ryc. 35)

Zgodnie z pracą J. Skoczylasa z 1989 roku, występowanie złóż rud żelaza na zachodnich obszarach Pojezierza Gnieźnieńskiego skorelowane jest bardzo mocno z obecną sytuacją hydrologiczną tego regionu. Zaobserwować można kumulację tego surowca, zarówno pomiędzy Poznaniem jak i Pobiedziskami, w okolicach jezior w pobliżu Wronczyna i Złotniczek, jak i bliżej Gniezna w okolicach Łubowa czy Imielna. Ta ostatnia miejscowość

znana jest także w środowisku archeologicznym jako miejsce związane z działalnością starożytnych hutników (Żółkiewski 2000; Machajewski 2003: 226; Ratajczak, Rzepa 2011: 67).

Obecność złóż rud żelaza na terenach dorzecza środkowej Warty dobrze koreluje na większości wymienionych obszarów z występowaniem stanowisk hutniczych. Świadczy to o ścisłym związku pomiędzy strefami gospodarczą i mieszkalną, ponieważ większość warsztatów produkcyjnych funkcjonowało w obrębie osad, a tylko nieliczne mogły powstawać na ich obrzeżach. Analiza sytuacji kulturowej w dorzeczu środkowej Warty umożliwia wskazanie potencjalnych obszarów, skupisk czy mikroregionów hutniczych, na których widać wyraźny związek lokalizacji stanowisk osadniczych i hutniczych z miejscami występowania złóż rud żelaza.

5.2. Zbiorowiska leśne jako zaplecze do pozyskiwania surowca opałowego

Pod pojęciem surowca opałowego rozumieć należy węgiel drzewny, który jest produktem suchej destylacji drewna w procesie mielerzowania, przeprowadzanym w mielerzach. Węgiel drzewny stosowany był w procesach hutniczych do połowy XVIII wieku, kiedy to został zastąpiony przez koks (Pleiner 1958: 64-65; 2000: 115-120; Radwan 1963: 27-36; Orzechowski 2013: 52). Stosowanie węgla drzewnego, a nie drewna, wiąże się z tym, iż jest to czysty węgiel pierwiastkowy, gdzie w procesie redukcji bezpośredniej (o czym więcej w rozdziale 7.1.) rolę reduktora pełni tlenek węgla, który ma za zadanie odebranie tlenu od tlenków żelaza według następującego wzoru – $(\text{FeO} + \text{CO} \Rightarrow \text{Fe}^+ + \text{CO}_2)$. W procesie dymarskim najkorzystniejsze jest wykorzystanie reduktora gazowego, w tym wypadku tlenku węgla, powstającego w wyniku spalania węgla drzewnego, choć może być to także węgiel stały (Karbowniczek 2006: 154-155; Orzechowski 2007: 178-179).

Na terenach dorzecza środkowej Warty, nie było raczej problemów z dostępem do surowca drzewnego, jak to miało miejsce w przypadku większych centrów i regionów metalurgicznych, gdzie zauważalne są zmiany w profilach palinologicznych, zwłaszcza, w odniesieniu do gatunków drzew najczęściej wykorzystywanych do produkcji tego paliwa. Należy założyć, że kwestia doboru gatunkowego drewna mogła zależeć w głównej mierze od charakteru ówczesnych drzewostanów, to jednak wyniki analiz botanicznych węgla

drzewnych z kotlinek i mielerzy zadokumentowanych na stanowiskach hutniczych wskazują jakie gatunki wykorzystywano najczęściej. Badaniom takim poddano próbki węgla między innymi ze stanowisk świętokrzyskich – 94 próbki z 28 stanowisk. Wyniki tych badań wyraźnie wskazują, że najczęściej wykorzystywano tam gatunki drzew iglastych – prawie 70% próbek – charakteryzujące się miękką strukturą drewna, jak sosna (*Pinus*) i jodła (*Abies*), rzadziej modrzew (*Larix*) i świerk (*Picea*). Pozostałe 30% próbek należało do gatunków drzew liściastych, wśród których najczęściej występowały twarde jakościowo buki (*Fagus*), topole (*Populus*) i dęby (*Quercus*) (Orzechowski 2007: 181-184; 2013: 52-55). (ryc. 36)

Natomiast, badania węgla drzewnych ze stanowisk śląskich, które zostały wykonane łącznie dla 44 obiektów z 5 stanowisk, wykazały, że w tym regionie hutniczym, do procesów metalurgicznych używano najczęściej twardych gatunków drzew, reprezentowanych w dużej mierze przez dęby (*Quercus*), przy znacznie niższym udziale jodły (*Abies*), sosny (*Pinus*) i brzozy (*Populus*) (Pazda 1990: 54-55; Pyszyński 2002: 80; Tomczak 2002: 74). (ryc. 37)

Niestety, nie dysponujemy obecnie wynikami podobnych analiz dla pozostałych regionów obecnych ziem Polski, w tym także dla regionu dorzecza środkowej Warty. W rozważaniach nad wyglądem szaty roślinnej tych terenów w interesującym nas okresie można opierać się z jednej strony na przeprowadzonych analizach palinologicznych rdzeni oraz na wnioskowaniu retrogresywnym (Kruk 1973: 133). Hutnictwo żelaza na terenie dorzecza środkowej Warty prawdopodobnie nie oddziaływało tak mocno na przekształcenia środowiska naturalnego, jak miało to miejsce na obszarach intensywnej produkcji metalurgicznej. Zapotrzebowanie małych warsztatów hutniczych, które dominują w tak zwanym ekstensywnym nurcie produkcyjnym, prawdopodobnie nie łączyło się z dużymi wycinkami drzewostanu, a raczej z doraźną i tylko niewielką ingerencją w środowisko naturalne wykorzystywanych obszarów (Orzechowski 2013: 52). Takie ograniczone wykorzystywanie zbiorowisk leśnych przysparzają pewne trudności w rekonstrukcji szaty roślinnej. Ze względu na brak odpowiednich analiz botanicznych, dla omawianego regionu, możliwe jest tylko opieranie się na ustaleniach przyjętych na ten temat dla innych terenów produkcyjnych oraz wrywkowym badaniom palinologicznymi. Dla interesującego regionu dysponujemy tylko kilkoma profilami palinologicznymi. Pochodzą one z rejonu stanowisk w Zadowicach, w Bruszczewie na rzece Samicy oraz z torfowiska w Rybojadach niedaleko

Trzciela (Herking 2004; Marosik 2011; Niebieszczański, Kołaczek, Karpińska-Kołaczek et al. 2023). (ryc. 38 i 40)

Na profilu pochodzącym z paleomeandra w dolinie rzeki Kiełbaśnicy można zaobserwować dla okresu holocenu, nawarstwienia gytii torfiastej, torfu, namulów mineralno-organicznych i mady piaszczysto-pylastej pochodzenia post-powodziowego (ryc. 39). Najgłębsze i jednocześnie najstarsze warstwy tworzące profil wielkiego paleomeandra Proсны datowane są na czasy 9170 ± 80 lat BP. Istotne tutaj warstwy dotyczą występowania namulów mineralno-organicznych zalegających w stropie starorzecza, które według dat radiowęglowych pochodzą z czasów 2440 ± 50 lat BP, łączonych z przełomem okresu halsztackiego i starszego okresu przedrzymskiego (Marosik 2011: 274-276). Powstanie tych nawarstwień łączyć należy z zarejestrowaną serią powodziową, której zanik nie tylko na terenie dorzecza rzeki Proсны, ale i w innych regionach centralnej Polski miały właśnie miejsce w środkowym okresie lateńskim, korelowanym na ziemiach Polskich z fazami A1 i A2 młodszego okresu przedrzymskiego. W tych czasach prawdopodobnie zakończył się pierwszy etap aktywności procesów morfogenetycznych rzek (Twardy, Kamiński, Moszczyński 2004: 197-221).

Czasy młodszego okresu przedrzymskiego postrzegane mogą być jako okres stabilizacji warunków naturalnych, natomiast w okresie wpływów rzymskich zauważalne jest ponowne nasilenie się wspomnianych wcześniej aktywności stokowych i działalności rzek. Ma to związek z uwarunkowaniami antropogenicznymi łączonymi z działalnością ludności kultury przeworskiej polegającymi na wylesieniu terenów pod uprawę rolną oraz produkcję węgla drzewnego. Ostatni okres zwiększonej działalności rzecznej, w tym powodziowej, datowany został na pierwsze wieki naszej ery, z którymi łączony jest czas największej aktywności zespołu osadniczego w Zadowicach (Marosik 2011: 276). Dane geologiczne pobrane z wielkiego paleomeandra Proсны w dobry sposób obrazują wpływ działalności ludzkiej na zmiany środowiska naturalnego w czasach młodszego okresu przedrzymskiego i okresu wpływów rzymskich. Działalność ta, a więc i zmiany mogły mieć prawdopodobnie związek z aktywnością metalurgiczną – budową obiektów hutniczych oraz produkcją węgla drzewnego - czytelną na pobliskich stanowiskach. Oczywiście duży wpływ na zalesienie tego terenu miała również tradycyjna gospodarka rolno-hodowlana oraz potrzeby związane z budownictwem i codzienną egzystencją zamieszkujących tutaj grup ludności.

Ostatni profil, pochodzi z miejscowości Rybojady, gm. Trzmiel (Herking 2004: 9-12), która zlokalizowana jest blisko stanowisk dolnoobrzańskich w okolicach Pszczewa, gm. loco. (ryc. 40) Diagram z tego stanowiska (ryc. 41) pokazuje, że w okresie przedrzymskim i wpływów rzymskich na terenach Obniżenia Obrzańskiego nastąpił wzrost pyłków charakterystycznych dla roślin uprawnych – zbóż *Kulturpflanzen* – które łączyć należy z intensywniejszym wykorzystaniem terenów pod uprawę rolną. Rośliny te zaczęły dominować nad wcześniej odradzającymi się lasami grabowymi. Zasadlajaca te tereny ludność uprawiała zboża, w szczególności pszenicę i żyto. Taki stan rzeczy trwał na omawianych terenach do około 500 roku naszej ery, kiedy to systematycznie kurczyć się zaczęły obszary aktywności osadniczej w postaci pól uprawnych, natomiast ponownie widać proces odradzania się środowisk leśnych, co zaobserwować można na przykładzie leszczyny (*Corylus*) oraz roślin ruderalnych, takich jak babka lancetowata (*Plantago lanceolata*) (Herking 2004: 74-76; Telązka 2021:15-17). Na podstawie zapisu powyższego profilu palinologicznego nie można bezsprzecznie wypowiedzieć się na temat zasobności czy też użyteczności zbiorowisk leśnych pod działalność starożytnych hutników. Można natomiast potwierdzić, że tereny te były wykorzystywane pod działalność rolniczą. Pozyskiwanie drewna dla celów gospodarczych, w tym również i hutnictwa żelaza, wpływało zapewne na miejscowe zbiorowiska leśne, choć określenie skali tych oddziaływań, wobec braku odpowiednich analiz, jest trudne do obliczenia.

Jeżeli chodzi o południową część regionu, która najprawdopodobniej nawiązuje do ośrodka śląskiego, to możemy odnosić się do zmian w środowisku naturalnym poprzez analizę rdzenia pobranego na rzece Samicy (dopływie Obry). Próbkę z tego zbiornika wodnego pozyskane zostały do badań nad osadą obronną ludności łużyckich pól popielnicowych znanej pod nazwą Bruszczewo.

Na ryc. 42 zaobserwować można lokalizację miejsca pobrania rdzenia, jak i znajdujące się w najbliższej okolicy doliny rzeki Samicy stanowiska osadnicze ludności wspomnianej kultury z epoki brązu oraz kultury przeworskiej z okresu przedrzymskiego i wpływów rzymskich. W momencie zajmowania tych obszarów przez ludność kultury przeworskiej, zbiornik ten przestał już pełnić funkcję jeziora i ponad 700 lat wcześniej zaczął stawać się torfowiskiem (Niebieszczański, Kołaczek, Karpińska-Kołaczek et al. 2023: 2-3).

Na podstawie diagramu ukazanego na ryc. 43, pomimo że kończy się on na latach 200 BC, zauważyć można postępujący sumaryczny wzrost pyłków między innymi olszy czarnej (*Alnus glutinosa*), jesionu (*Fraxinus excelsior*), wiązu (*Ulmus L.*) czy dębu (*Quercus*) i leszczyny (*Corylus avellana*). Natomiast widoczny jest również postępujący spadek sosny (*Pinus sylvestris*), wierzby (*Salix L.*), świerku (*Picea abies*) oraz jodły (*Abies alba*). Dane te, mając na uwadze preferencje w doborze drzew używanych do wytwarzania węgla drzewnego może wskazywać, że na badanym obszarze, w przybliżeniu od 300 BC, następowało intensywne „usuwanie” ze środowiska drzewostanów iglastych i liściastych o miękkim drewnie, co może mieć związek z działalnością starożytnych hutników.

Obraz jaki otrzymujemy z tych analiz dowodzi, że ludność kultury przeworskiej zamieszkująca ponad 1800 lat temu na obszarze dorzecza środkowej Warty, wywierała znaczący wpływ na środowisko naturalne, co uchwycone zostało w diagramach z poszczególnych rdzeni paleoekologicznych. Zauważyć można zmiany w nasyceniu pyłkami drzew, które zgodnie z badaniami przeprowadzonymi w Górach Świętokrzyskich i na Śląsku były chętniej wykorzystywane przez starożytnych hutników w trakcie prowadzenia procesów metalurgicznych. Zmiany te nie są jednak tak widoczne jak na obszarze centrów i regionów wyspecjalizowanego hutnictwa. W większości z badanych obszarów dorzecza środkowej Warty występowało prawdopodobnie tak zwane hutnictwo ekstensywne skupione wokół działalności *stricte* przydomowej. Było ono nastawione na zaspokajanie potrzeb lokalnych społeczności i raczej nie było przeznaczone na handel na większą skalę.

5.3. Materiały ilaste do budowy szybów pieców dymarskich

Pod pojęciem materiałów ilastych rozumieć należy różnego rodzaju skały pylaste i ilaste, potocznie nazywane gliną, które wykorzystywane są w procesie hutniczym. Są one jego ważnym elementem, ponieważ to dzięki nim powstaje naziemna część pieca kotlinkowego (Telązka 2019: 16). Dostępność tego surowca na ziemiach polskich przyjmowana jest przez środowisko naukowe jako dość powszechne. Można jednak postawić pytanie czy wszędzie były one jednakowo dostępne i czy na przykład na glebach żwirowych i piaszczystych starożytni hutnicy mogli mieć większe trudności z pozyskaniem skał ilastych i pylastych na

potrzeby budowy szybów, a w przypadku małej stabilności podłoża, ewentualnego wylepienia kotlinki (więcej na ten temat w rozdziale 7.2.) (Orzechowski 2013: 57).

W większości regionów hutniczych nie przeprowadzono dotąd szczegółowych analiz mineralogicznych, które mogłyby dostarczyć danych pozwalających wskazać potencjalne miejsca wydobycia gliny wykorzystywanej do budowy szybów pieców kotlinkowych na terenach środkowoeuropejskiego *Barbaricum*. Rozważania na temat przydatności lokalnie występujących skał ilastych i pylastych na potrzeby prądziejowego hutnictwa można porównać do badań złóż rud żelaznych, gdzie stosuje się zasadę wnioskowania *a priori* i poprzestaje na bardzo ogólnych stwierdzeniach na temat występowania miejscowych pokładów tego surowca (Orzechowski 2013: 57-58; Telążka 2019: 16-17).

Mapa geologiczna zamieszczona na ryc. nr 44 pokazuje z jaką sytuacją glebową mamy obecnie do czynienia na ziemiach polskich, pamiętając oczywiście, że obraz ten związany jest z wcześniejszymi procesami jak, działalność lądolodu czy wietrzenia fizycznego i chemicznego wierzchniej warstwy ziemi. W związku z tym należy założyć, że ponad 1800 lat temu sytuacja glebowa mogła być zbliżona do obecnej, pomimo rozwijającego się nieustannie przemysłu i wynikających z niego przemian środowiskowych czy powstania tak zwanych gleb antropogenicznych. Aby lepiej oddać sytuację, z jaką mamy do czynienia na terenach dorzecza środkowej Warty obszar ten został podzielony na pięć części, które w większości pokrywają omawiane tereny. Podział ten powstał w oparciu o wyróżnioną przez autora, na podstawie przeprowadzonych analiz przestrzennych, bazę stanowisk produkcyjnych, osadniczych oraz stref występowania złóż rud żelaza, podzieloną na mikroregiony i skupiska hutnicze. Wytypowane i opisane obszary dobrane zostały w sposób subiektywny na podstawie zastanego rozpoznania terenowego i danych archiwalnych. Samo opracowanie sytuacji geologicznej na wytypowanych terenach, oznaczono jako strefy A-E, co zgodne jest z pozostałymi obszarami dorzecza środkowej Warty.

Zacząć należy od strefy A (ryc. 45). Na obszarach wykorzystywanych jako arterie dla cieków wodnych występują głównie astrefowe mady rzeczne oraz miejscami gleby bagienne zaznaczone kolorem zielonym. Są to dość żyzne gleby powstające w dolinach rzecznych na skutek sukcesywnie nagromadzającego się materiału organicznego, nanoszonego przez płynącą wodę. Charakteryzują się one warstwową strukturą związaną z kolejnymi etapami

akumulacji materii organicznej. Tworzące się na nich złoża rud żelaznych w postaci rud darniowych czy bagiennych są ważną przesłanką dla lokalizowania w ich pobliżu stanowisk produkcyjnych.

Przeważająca większość regionu pokryta jest przez typ gleb strefowych jakimi są gleby brunatne, zaznaczone na rycinie kolorem brunatnym. Są to gleby dość żyzne, zasobne w próchnicę powstające przy udziale roślinności lasu liściastego i mieszanego pokrywających ich połacie. Zawdzięczają swoją barwę między innymi związkom żelaza i brunatnym związkom organicznym, które powstają powyżej skały macierzystej. Występują na nich soczewki gliny, które tworzą się na odpowiedniej dla niej skale macierzystej. W północnej części tej strefy, w międzyrzeczu Prosny i Czarnej Strugi, zaobserwować można obecność kolejnego typu gleb strefowych, jakimi są gleby bielcowe oraz występujące w ich sąsiedztwie piaszczyste sandry oznaczone kolorami błado-niebieskim oraz beżowym.

Gleby bielcowe są ubogie w materię organiczną, gdyż powstają na polodowcowych piaskach i glinach. Ze względu na niską zawartość próchniczną porastają je zazwyczaj bory sosnowe. Jako że w procesie hutniczym (o czym wspomniano między innymi w rozdziale 5.2) pożądanym gatunkiem drewna wykorzystywanym do wytwarzania węgla drzewnego była sosna oraz z uwagi na obecność skał ilastych, miejsca te mogły w przeszłości stanowić dobrą lokalizację dla stanowisk produkcyjnych. W tym regionie zależność ta odnosić się mogła bardziej do czasów średniowiecza i związanych z tym okresem stanowisk hutniczych.

Ostatnim typem ziem, które znalazły się w ramach opisywanej części obszaru są gleby płowe oznaczone kolorem ciemnobrązowym. Gleby płowe są jednym z typów gleb strefowych, charakterystycznych dla klimatu umiarkowanie ciepłego. Powstają one najczęściej na podłożach ilastych i pylastych, lessowych oraz złożonych z glin i piasków gliniastych. Jako że są one średnio urodzajne, dominują na nich lasy mieszane oraz czysto liściaste. Ich nazwa odnosi się do ważnego dla nich procesu płowienia, czyli wymywania wierzchniej warstwy ilastej, która osadza się w głębszych warstwach podłoża. Ze względu na swoje właściwości powinna się nadawać do pozyskiwania gliny, a tym samym, w miejscach, gdzie występuje, istniały zapewne dobre warunki do pozyskiwania tych materiałów.

Największa część obszaru B zajmowana jest przez gleby płowe porastane przez lasy liściaste i mieszane, które stanowią doskonałe „środowisko” do pozyskiwania z ich obszarów gliny potrzebnej na różnych etapach procesu hutniczego (ryc. 46). W południowo-wschodniej części prezentowanej mapy widać, tym razem mniejsze połacie gleb brunatnych, poprzecinane przez koryta i doliny cieków wodnych, w tym głównej arterii w tym regionie rzeki Obry, które potencjalnie mogły być wykorzystywane dla celów hutniczych. Występujące tam mady rzeczne i gleby bagienne, które spotkać można w bezodpływowych zbiornikach wodnych współlegzystują niekiedy z utworami piaszczystymi w postaci piasków sandrowych oraz gleb bielcowych i rdzawych zaznaczonych kolorem blado-szarym. Podobnie jak w przypadku gleb bielcowych powstały one z utworów piaszczystych, które swoją nazwę zawdzięczają procesowi rdzawienia pod wpływem tlenków żelaza (Fe_2O_3) i glinu (Al_2O_3) (Mocek 2015: 414-415). Ze względu na swój skład oraz podłoże, mogły one również służyć ówczesnym społecznościom w celu pozyskiwania surowców ilastych i pylastych potrzebnych w różnych sferach życia codziennego, między innymi przy wytwórczości żelaza.

Centralne oraz wschodnie tereny dorzecza środkowej Warty rozpatrywać można na przykładzie obszaru C wydzielonego do analiz z szerszej przestrzeni mapy (ryc. 47). Jego osnowa skupia się w głównej mierze na ziemiach Pojezierza Gnieźnieńskiego, które na południowych i zachodnich krańcach opasywane są przez płynącą w kierunku najpierw zachodnim, a następnie północnym Wartą. Krajobraz w tej części poprzecinany jest licznie występującymi ciekami oraz zbiornikami wodnymi charakterystycznymi dla młodoglacjalnej rzeźby terenu. W miejscach tych występują mady rzeczne oraz gleby bagienne, na których można opierać wspomnianą w poprzedzającym rozdziale bazę surowcową dla rudy żelazna, oczywiście głównie rudy darniowej i bagiennej.

Głównym typem podłoża dominującym w tym regionie są gleby płowe, które porastane są przez lasy liściaste i mieszane, natomiast charakter polodowcowego ukształtowania się tego terenu podkreślany jest przez gleby rdzawe (Kondracki 2013: 32-33). Wspomniane powyżej typy gleb były zapewne atrakcyjne dla ówczesnie zamieszkującej te tereny społeczności, z którą łączy się dość pokaźną liczbę stanowisk ze śladami po działalności hutniczej. Mogli oni wykorzystywać występujące na glebach płowych i rdzawych piaski i gliny do różnych celów, w tym także do budowy obiektów hutniczych.

W kolażu różnych typów podłoża geologicznego widoczna jest na obszarze D pewna dysproporcja poszczególnych rodzajów gleb (ryc. 48). Proporcjonalnie największe połacie zajmowane są przez gleby płowe, podobnie zresztą, jak w poprzednio opisywanych obszarach. Pojawia się natomiast większy udział gleb rdzawych, które wraz z glebami bielcowymi i piaskami sandrowymi rozpościerają się od zachodu do początku końcowego odcinka środkowego biegu rzeki Warty – zajmując w pierwszej kolejności obszary okalające pradolinę Noteci, by ostatecznie pokryć dalsze partie terenu międzyrzecza Noteci i Warty. Z kolei mady rzeczne i gleby bagienne skupione są wokół biegów głównych i mniejszych cieków oraz zbiorników wodnych. Rozczłonkowanie tych utworów oraz duży udział gleb piaszczystych mógł niezbyt korzystnie wpływać na stopień wykorzystania tych terenów na potrzeby działalności produkcyjnej. Po przeprowadzonych badaniach wiadomo natomiast, że na tych obszarach również występowały stanowiska związane z produkcją żelaza w czasach starożytnych. Tym bardziej tereny te zyskały na wartości w czasach historycznych, gdzie prężnie działające kuźnie były obecne w krajobrazie dawnego województwa pilskiego (Ratajczak, Rzepa 2011: 48-49).

Z kolei obszar E obejmuje pod względem geograficzno-hydrograficznym końcowy odcinek środkowego biegu Warty wraz z wpadającą do niej rzeką Obra, zwłaszcza jej dolny odcinek, jak i również dolny odcinek Noteci. Zlewnie tych trzech rzek wywierają mocny wpływ na sytuację glebową, jaka istnieje w tym regionie. Analizując ryc. 49 nietrudno zauważyć bardzo dużą przestrzeń zajmowaną przez słabsze jakościowo gleby bielcowe oraz piaski sandrowe i gleby rdzawe. Obfitujące w rudy żelaza gleby bagienne i mady rzeczne występują tylko w niewielkiej odległości od dolin, przez które przepływają ciek wodne. Proporcjonalnie niewielki jest również udział dobrych pod kątem pozyskiwania materiałów ilastych i pylastych gleb płowych, które spotkać można tylko w południowo-wschodniej części omawianego tutaj obszaru. Zastana na tych terenach sytuacja glebowa, a co za tym idzie trudność w pozyskiwaniu odpowiednich materiałów potrzebnych do rozpoczęcia działalności metalurgicznej, znajduje także odniesienie w liczbie stanowisk hutniczych znanych z tych rejonów, których nie zarejestrowano tutaj zbyt dużo.

W podsumowaniu warto zwrócić uwagę na ryc. 50 opracowaną na podstawie Mapy Geologicznej Polski w skali 1:500 000. Wyraźnie widać tutaj strefowość występowania niektórych typów gleb, jak w przypadku gleb brunatnych rozpościerających się

w południowych partiach wyznaczonego obszaru, które ciągną się tak również na terenach innych regionów Polski. Duża część zaznaczonego terenu pokrywają gleby średniozasobne w materię organiczną, których przedstawicielem są gleby płowe. Połodowcowa forma terenu oraz pozostałości po tym okresie w postaci piasków eolicznych, gleb bielcowych i rdzawych, zlokalizowanych w bliskiej odległości od gleb bagiennych i dolin wypełnionych madami rzecznyymi, decyduje o morfologii i charakterze miejscowego krajobrazu. Taki kolaż różnych warunków glebowych należy uwzględnić przystępując do wyróżniania i interpretacji potencjalnych miejsc, które mogły pełnić rolę zespołów produkcyjnych wykorzystywanych pod działalność hutniczą.

Zgodnie z przedstawionymi charakterystykami poszczególnych typów gleb strefowych i astrefowych, które występują na terenie dorzecza środkowej Warty można wskazać kilka potencjalnych stref, które mogły być wykorzystywane w działalności hutniczej przez społeczności kultury przeworskiej i wielbarskiej sprzed ponad 1800 lat. Niewątpliwie obecność gleb płowych z ich liściastym i mieszanym drzewostanem oraz podłożem ulokowanym na skale macierzystej związanej z ilastymi i pylastymi strukturami mogła przemawiać za lokowaniem stanowisk produkcyjnych na takich obszarach. Jeżeli w okolicach znajdowała się jeszcze dolina rzeczna lub bezodpływowy zbiornik wodny w którym powstawać mogła ruda żelaza, to taka lokalizacja stanowiła idealne miejsce dla funkcjonowania większego ośrodka metalurgicznego. W przypadku terenów ekstensywnej działalności hutniczej, do jakich zalicza się obszary dorzecza środkowej Warty, pojedyncze przydomowe miejsca produkcji nie potrzebowały, aż tak dużych złóż skał ilastych i pylastych. Tym niemniej warto zaznaczyć, że na omawianym obszarze występowały także miejsca, gdzie z powodzeniem można było ulokować większe stanowiska produkcyjne, działające nie tylko na potrzeby lokalnej społeczności, ale również oddające produkowane nadwyżki żelaza na handel z terenami ościennymi.

6. Organizacja przestrzenna hutnictwa w dorzeczu środkowej Warty

6.1. Rozmieszczenie stanowisk hutniczych i próba wydzielenia mikroregionów produkcyjnych na terenie osadnictwa kultury przeworskiej i wielbarskiej

Obszary dorzecza środkowej Warty, charakteryzują się dość rozproszonym charakterem działalności hutniczej. Znamy na tym terenie 466 stanowisk, na których wystąpiły różne pozostałości procesu dymarskiego, czy to w postaci fragmentów żużla, czy też pieców dymarskich. Jedynie w przypadku 260 udało się zawęzić ich chronologię w przedziale od młodszego okresu przedrzymskiego po późny okres wpływów rzymskich. Pozostałym 199 stanowiskom przypisuje się młodsze datowanie, tj. średniowiecze i/lub nowożytność, albo nie udało się ich wiarygodnie przyporządkować do żadnego z powyższych okresów dziejowych. Szczegółowy wykaz stanowisk zamieszczony został w katalogu oraz odrębnym zestawieniu stanowisk żużla. (katalog 1 i zestawienie 1) W niniejszym rozdziale, zaprezentowane zostanie zestawienie stanowisk, które można z dużym prawdopodobieństwem datować na okres pradziejowy (ryc. 51).

W oparciu o najnowszy stan badań archeologicznych i opracowanie wyników przeprowadzonych kwerend archiwalnych wyróżniono trzy główne typy stanowisk:

Osady hutnicze, w ramach, których identyfikowane są lepiej przebadane wykopaliskowo stanowiska, gdzie hutnictwo żelaza wydaje się wiodącą lub jedną z ważniejszych form aktywności gospodarczej. Świadczy o tym pośrednio skala podejmowanych w tym zakresie działań produkcyjnych oraz poprawna i odpowiednio szczegółowa interpretacja rejestrowanych tam materiałów archeometalurgicznych.

Stanowiska hutnicze, podobnie jak w przypadku wyżej wymienionych „osad hutniczych” zostały one rozpoznane wykopaliskowo – obecnie lub w przeszłości z tą różnicą, że zakres prac wykopaliskowych nie pozwala jednoznacznie wskazać jaki charakter miały te działania i czy hutnictwo stanowiło główną gałąź gospodarki, czy też było tylko aktywnością o doraźnym charakterze. Wpływ na to może mieć sytuacja związana z często niewystarczającą liczbą dostępnych opracowań takich stanowisk czy też brakiem ich publikacji.

Ślad produkcji hutniczej, pod tym pojęciem rozumiemy wszystkie znane stanowiska, na których zadokumentowano jedynie obecność żużla, bez możliwości jego klasyfikacji chronologicznej i przyporządkowania go do form *stricte* z pieca dymarskiego czy też z faz postredukcyjnych². Większość stanowisk zaliczonych do tej kategorii pochodzi z badań AZP.

W większości przypadków mamy tutaj do czynienia z pozostałościami po starożytnym hutnictwie występującymi w postaci fragmentów żużla występujących w obrębie stanowiska archeologicznego – taką sytuację mamy na 210 stanowiskach oznaczonych jako „ślad produkcji hutniczej”. Stanowią one najliczniejszą grupę spośród wszystkich pozycji w katalogu, a ich wyróżnienia dokonano na podstawie danych zawartych w Kartach Ewidencji Stanowiska Archeologicznego (KESA), prowadzonych w ramach programu Archeologicznego Zdjęcia Polski. Temat badań AZP był już szczegółowo omówiony w rozdziałach: 4.2 i 4.4 niniejszej pracy.

Informacje zawarte w KESA nie pozwalają na jednoznaczną ocenę zasadności przyporządkowania żużla do konkretnego okresu chronologicznego, zwłaszcza gdy na jednym stanowisku zarejestrowano ślady więcej niż jednego ugrupowania kulturowego. Podobnie jest w przypadku stwierdzenia, czy zakwalifikowany materiał, to rzeczywiście żużel z pieca dymarskiego, czy chociażby fragment rudy żelaza, czy może współczesny odpad hutniczy, a nawet spiek z domowych pieców centralnego ogrzewania (Orzechowski, Wichman 1996: 177-191).

Drugą grupę stanowią „stanowiska hutnicze” i zaklasyfikowano do niej 45 obiektów. W ich przypadku, jak się wydaje, można z mniejszym marginesem błędu przyjąć, że związane są one z pradziejową metalurgią żelaza. Przemawia za tym większa ilość materiałów związanych z hutnictwem oraz kontekst archeologiczny pozwalający łączyć je z występującym w tym rejonie osadnictwem. Można również wskazać, że ich lokalizacja związana była z lokalnym występowaniem rud żelaza. Do tej grupy stanowisk zaliczamy między innymi takie stanowiska jak: Kapalica, Poznań-Sołacz, Kakulin stan. 13, Mirosław stan. 37 czy Zadowice stan 1b i 1c.

Ostatnią grupę stanowią wspomniane powyżej „osady hutnicze”, których po analizach wyróżniono tylko 5, na których – jak należy przypuszczać hutnictwo żelaza odgrywało ważną

² rozwinięcie tematu w rozdziale 7.3

rolę w życiu codziennym jej mieszkańców. Wśród nich, biorąc pod uwagę stan przebadania i wielkość produkcji żelaza, wyróżniają się stanowisko w Czachu z 17 piecowiskami grupującymi łącznie 258 pieców dymarskich zlokalizowanych na osadzie kultury przeworskiej oraz łączy również z tą kulturą archeologiczną kompleks stanowisk w Zadowicach nad Prosną. W trzech prawdopodobnie następujących po sobie strefach użytkowania wzgórza nazwanego przez badaczy stanowiskami 1a, 1b i 1c, znaleziono ślady kilku zespołów piecowych, stąd podstawy do zaklasyfikowania również i temu stanowisku tzn. 1a do typu „osad hutniczych” (Siciński 2011: 22-25, Nierychlewska, Tyszler 2019). Pozostałe trzy stanowiska, które zaliczamy do tej grupy łączyć należy raczej z kulturą wielbarską. Taka sytuacja na pewno ma miejsce na stanowisku nr 6 w Cieślach, na którym zachowały się pozostałości 120 pieców dymarskich oraz na stanowisku nr 17 w Imielnie (Żółkiewski 2001). Pewnych trudności we właściwym przyporządkowaniu działalności hutniczej do właściwej kultury archeologicznej przynosi natomiast stanowisko nr 3 w Goślinowie, gdzie ślady kultury przeworskiej nakładają się na wcześniejsze osadnictwo kultury wielbarskiej (Machajewski, Smaruj 2017: 145-176).

Zgodnie z charakterystyką kulturową w okresie przedrzymskim i okresie wpływów rzymskich funkcjonowały na badanym obszarze dwa ugrupowania. Pierwsze, to kultura przeworska, której stanowiska występują głównie w południowej części regionu, sięgająca miejscami do linii Warty oraz na Pojezierze Gnieźnieńskie oraz drugie związane z kulturą wielbarską, zajmującą przede wszystkim północne obszary międzyrzecza Noteci i Warty. W fazie B2-C1/C2 okresu wpływów rzymskich jej południowe granice sięgają po Poznań (Michałowski 2017: 51-70). Strefą współegzystowania obu tych ugrupowań w pierwszych wiekach naszej ery stają się obszary Pojezierza Gnieźnieńskiego, gdzie na przełomie faz B i C okresu wpływów rzymskich zauważalne jest nakładanie się na siebie zasięgów osadniczych obu tych ugrupowań. Trudno jednoznacznie stwierdzić, czy odnosi się to także do stanowisk hutniczych, co wynika z relatywnie mało reprezentatywnej liczby tych stanowisk, natomiast na pewno zaobserwować możemy taki fakt w materiałach osadniczych i sepulkralnych (Machajewski 1980: 48-64).

Próba wyróżnienia mikroregionów produkcyjnych i skupisk hutniczych na obszarze o powierzchni ponad 33 tys. km², na którym zarejestrowano 466 potencjalnych stanowisk związanych z hutnictwem żelaza, z których tylko 260 można łączyć z czasami starożytnymi,

jest zadaniem bardzo trudnym i w wielu przypadkach dyskusyjnym. Zaprezentowane tutaj mikroregiony i skupiska hutnicze traktować należy z dużą ostrożnością, a granice ich zasięgów jako propozycje ich delimitacji (ryc. 52). O ich lokalizacji i wielkości zdecydowały rejonory wyróżniające się liczniejszym niż gdzie indziej nasyceniem osadami i stanowiskami hutniczymi, które mogły w przeszłości łączyć jakieś więzy kooperacji gospodarczych i kulturowych. Wychodząc z takiego założenia zdecydowano się wydzielić kilka skupisk występujących głównie na południu regionu, to znaczy w okolicach Kościana, górnego biegu rzeki Obry oraz w okolicach Kalisza, a także na Pojezierzu Gnieźnieńskim oraz w środkowym i dolnym biegu Warty i Wełny (ryc. 53).

Na podstawie zebranych danych, w rejonach legitymujących się większym nasyceniem stanowiskami związanymi ze starożytnym hutnictwem, wyróżniono pięć mikroregionów hutniczych oraz dwa skupiska hutnicze wewnątrz nich, a także jedno niewielkie skupisko w okolicach Międzyrzecza i Pszczewa. Południowe mikroregiony łączyć należy z ludnością kultury przeworskiej, natomiast północne raczej z ugrupowaniem kultury wielbarskiej. Mniej pewna jest klasyfikacja kulturowa stanowisk zachodnich znad dolnej Obry, gdyż tamtejsze obiekty mogą być wiązane zarówno z ludnością kultury przeworskiej, ale także kultury luboszyckiej. Analiza materiałów na tamtejszych stanowiskach pozwoliły wyłącznie na przyporządkowanie ich do czasów starożytnych, natomiast interpretacja ich przynależności kulturowej pozostaje nadal sprawą otwartą (Stachowiak 2011: 11-13; Telązka 2021).

Szczegółowa analiza wyróżnionych mikroregionów i skupisk hutniczych prowadzona zostanie od południa w kierunku północnym, a każde z nich omówione zostanie osobno. Pozwoli to na usystematyzowanie pozyskanych informacji na temat całych zespołów hutniczych, ich wewnętrznej organizacji oraz relacji przestrzennych zachodzących pomiędzy częścią z nich.

6.1.1. Kościański Mikroregion Hutniczy (MH)

W obrębie tego mikroregionu zarejestrowano łącznie 82 stanowiska, z czego 61 z nich datowana jest na okres pradziejowy. Znajduje się tutaj jedna osada hutnicza – Czacz stan. 14, cztery stanowiska hutnicze – Bruszczewo stan.?, Koszanowo stan.?, Stare Bojanowo stan. 3 oraz Targowisko stan. 30 oraz pięćdziesiąt sześć śladów produkcji hutniczej (ryc. 54).

Opisywany mikroregion położony jest w południowo-zachodniej części badanego obszaru i obejmuje kilka niezależnych mezoregionów fizycznogeograficznych. Jego granice sięgają po północny brzeg środkowej Obry na wysokości miejscowości Konojad i Łęki Małe w gminie Kamieniec zlokalizowanych w centralnej części Doliny Środkowej Obry będącej częścią Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej, po czym opadają ku południowi pokonując po drodze centralne tereny Równiny Kościańskiej, na której znajduje się największe nagromadzenie interesujących nas stanowisk – 49, w tym 40 z okresu wpływów rzymskich i 9 wcześniejszych. Posuwając się dalej na południe przechodzimy na Pojezierze Krzywińskie oraz Wysoczyznę Leszczyńską, na których, wraz z niewielkim fragmentem Kotliny Żmigrodzkiej znajduje się pozostała część tj. 26 stanowisk, w tym 16 związanych ze starożytnością i 10 młodszych (Krygowski 1961: 4-10).

Punktem odniesienia jest tutaj dobrze przebadane wykopaliskowo stanowisko nr 14 w Czaczu, gm. Śmigiel, jak i okalające go w promieniu 5-10 km obszary. Na stanowisku tym w wyniku prac archeologicznych potwierdzono obecność 18 zespołów piecowych tak zwanych piecowisk³ — oraz pojedyncze obiekty, które łącznie dały 258 pewnych pieców kotlinkowych, choć według pierwotnych wyliczeń badaczy, miałyby być ich tam aż 427 (Tyszler, Nierychlewska 2019) (ryc. 55).

Badania powierzchniowe przeprowadzone na okolicznych polach potwierdziły również występowanie żużla, datowanego na okres wpływów rzymskich. Materiały osadowe, w tym naczynia ceramiczne wskazują na przynależność ich do kultury przeworskiej, co potwierdzają zasięgi występowania tego ugrupowania wyznaczone w pracach między innymi H. Machajewskiego (1980) czy K. Godłowskiego (1985). W odległości nie większej niż 10 km na południe od stanowiska nr 14 w Czaczu znajdują się 4 stanowiska hutnicze, położone wzdłuż doliny rzeki Samicy. Rozpoczynając od północy są to:

Koszanowo, gm. Śmigiel, stan.? (AZP 60-24/?) rozpoznane w trakcie badań wykopaliskowych z końca XX wieku. Natrafiono tutaj na pozostałość po dziewięciu piecach dymarskich, a także liczne żużle rozproszone w pozostałych warstwach stanowiska wraz z polepą i ceramiką. Pozyskane materiały datują to stanowisko na fazy C1-C3 okresu wpływów rzymskich (Wróbel 1995; Ścibior 2001).

³ Więcej patrz rozdział 7.

Bruszczewo, gm. Śmigiel, stan.? (AZP 60-24/?), wspominane w literaturze przedmiotu przez K. Bielenina (1973: 34) w pracy o piecach kotlinkowych w Europie. Na stanowisku miano znaleźć dwa 2 piece dymarskie, zawierające kłocę o średnicy 50 cm i około 30 cm wysokości. Niestety są to jedyne pewne informacje na temat tych odkryć. Można tylko domniemywać, czy nie jest to stanowisko nr 12a wspominane przez E. Naumowiczową czy też nr 13 badane przez S. Jasnosza (Naumowiczowa 1962: 383; Jasnosz 1972: 39).

Bojanowo Stare (Stare Bojanowo), gm. Śmigiel, stan. 3 (AZP 61-24/ 30), znane jest wyłącznie z literatury, z pracy M. Kostrzewskiej z 1966 roku, która wzmiankuje, że po zakończonych pracach wykopaliskowych do Muzeum Archeologicznego w Poznaniu przekazano materiały ceramiczne kultury przeworskiej, polepę, piec garncarski oraz żużel pochodzący z pieca dymarskiego (Kostrzewska 1966: 270).

Targowisko, gm. Lipno, stan. 30 (AZP 62-24/ 136) znane z badań ratowniczych poprzedzających budowę drogi ekspresowej relacji Poznań – Wrocław. Na osadzie kultury przeworskiej potwierdzono występowanie 4 pieców dymarskich oraz liczne żużle, polepę i materiał ceramiczny pozwalający datować tą osadę na okres wpływów rzymskich (Żychliński – opracowanie WKZ w Poznaniu).

Biorąc pod uwagę, mapy zaplecza surowcowego (ryc. 33, 43 i 46), należy stwierdzić, że w omawianym mikroregionie obszar z największym zagęszczeniem stanowisk z pozostałościami hutniczymi, nie obfituje w duże złoża rud żelaza. Znane z literatury obszary ich wydobycia, koncentrują się na północ od Leszna, gdzie jedynym z wymienionych powyżej stanowisk, mogących je wykorzystywać było Targowisko (Ratajczak, Rzepa 2011: 48). Niemniej, obecne występowanie złóż rud darniowych, nie może być bezpośrednio odnoszone do czasów minionych, co pokazuje jak niedostateczne jest nadal rozpoznanie terenów na południe od Kościana i na północ od Leszna. Pozostała część wyróżnionego mikroregionu charakteryzuje się już skromniejszym nasyceniem stanowiskami z obecnością żużla. Są to wyłącznie pojedyncze punkty pochodzące z badań powierzchniowych łączone zarówno z czasami starożytnymi jak i szeroko rozumianym średniowieczem oraz nowożytnością.

Analizując położenie kościańskiego mikroregionu hutniczego zasadne staje się pytanie czy obszary te mogły być częścią większego regionu hutniczego położonego już poza

granicami tego opracowania. Przylega on bowiem od północnego-zachodu do dolnobarycko-odrzańskiego regionu hutniczego wyróżnionego przez Pawła Maderę, który „opiera się” o obecne granice województwa dolnośląskiego oraz wielkopolskiego i mógł być pierwotnie związany ze skupiskiem stanowisk na prawym brzegu Odry, obejmując także wydzielony tutaj kościański mikroregion produkcyjny. Paweł Madera w ramach swojej pracy skupiał się na rozpoznaniu sytuacji związanej ze starożytną (i nie tylko) metalurgią żelaza na Śląsku, opierając się o współczesne granice administracyjne (2001), wyróżniając 12 rejonów związanych z działalnością hutniczą (Madera 2001, 2002) (ryc. 56). Z punktu widzenia tej pracy ważne stają się „granice” rejonu dolnobarycko-odrzańskiego, które rozciągają się na obszary położone w widłach dolnego odcinka Baryczy oraz rzeki Odry wraz z przylegającymi do nich terenami lewobrzeżnej Odry i prawego brzegu Baryczy (Madera 2002: 64). Spośród 162 znanych w tym rejonie stanowisk, 40 przyporządkowano ludności kultury przeworskiej, z czego 5 z nich poddano badaniom wykopaliskowym. Pozostałe stanowiska łączone są albo ze starożytnością, albo średniowieczem, co potwierdza sam badacz wzmiankując, że obok materiałów przeworskich na stanowiskach badanych powierzchniowo wystąpiły również materiały z młodszych epok (Madera 2002: 63 tabela 3, 64).

Czy w związku z takim stanem badań nad zagadnieniem starożytnego hutnictwa na Śląsku można doszukiwać się powiązań z terenami oddalonymi na północ od Baryczy? Moim zdaniem warto rozważyć taką ewentualność. Z punktu widzenia materiałów jakimi dysponujemy czyli zadokumentowanymi stanowiskami z żużlem oraz rozpoznanymi wykopaliskowo osadami z Wielkopolski i Śląska zauważalna jest sporych rozmiarów luka pomiędzy tymi obszarami, jednak może ona wynikać ze stanu badań. Należy bowiem pamiętać, że zasięgi te wyznaczono na podstawie wyników badań powierzchniowych AZP i nadal nielicznych dobrze przebadanych i opublikowanych stanowisk, co nie ułatwia wyciągania właściwych wniosków. Warto w związku z tym założyć możliwość występowania kontaktów pomiędzy społecznościami z obu tych rejonów, które obecnie nie jesteśmy w stanie skutecznie potwierdzić, co widoczne jest także w starszych i młodszych epokach⁴.

⁴ Dziękuję za informację od Pani prof. UAM dr hab. Iwony Sobkowiak-Tabaki na temat wzajemnych kontaktów i przenikania się cech śląskich z wielkopolskimi w dobie późnego neolitu, a także Pani dr Milenie Danielewskiej-Tesce za informacje o **tych** kontaktach z doby starszego i młodszeo okresu przedrzymskiego.

6.1.2. Kaliski Mikroregion Hutniczy (MH)

Wydzielony mikroregion znajduje się w południowo-wschodniej części Wysoczyzny Kaliskiej należącej do większego makroregionu Niziny Południowo-wielkopolskiej. Oś mikroregionu oparta jest o bieg rzeki Prosny, będącej jednym z większych lewych dopływów Warty (Baranowski 1988: 32). Na wyróżnionym terenie zarejestrowano obecność w sumie 41 stanowisk, z czego 27 z nich łączona jest ze starożytnością, a pozostałe 14 z czasami młodszymi. Stosując przyjętą klasyfikację, jako osadę hutniczą zaklasyfikowano tylko stanowisko Zadowice 1a, natomiast kolejne sześć, to stanowiska hutnicze – Kalisz-Lis stan.?, Kalisz-Piwonice stan. 1, Kalisz-Tyniec stan.?, Sławin stan. 1 oraz Zadowice 1b i 1c. Dalsze dwadzieścia uznano za ślady produkcji hutniczej (ryc. 57).

W obrębie wydzielonego obszaru można dopatrzeć się obecności dwóch dosyć wyraźnie zarysowanych skupisk stanowisk – na północy w okolicach Pleszewa oraz na południu w okolicy Kalisza. W zgrupowaniu północnym występują wyłącznie ślady produkcji hutniczej reprezentowane poprzez 14 punktów, na których w wyniku prac powierzchniowych zadokumentowano występowanie żużla wiązanego z czasami rzymskimi oraz 7 stanowisk z doby wczesnego i późnego średniowiecza. Odległości pomiędzy nimi wynoszą mniej niż pięć, a niekiedy nawet poniżej dwóch kilometrów. Drugie ze skupisk zlokalizowane jest w południowej części potencjalnego mikroregionu kaliskiego, w środkowym biegu rzeki Prosny. Składa się na nie 12 stanowisk z żużlem datowanych na czasy starożytne, w tym jedna osada hutnicza oraz sześć stanowisk hutniczych. Obraz działalności hutniczej w tym rejonie dopełniają jeszcze pozostałe siedem stanowisk z wczesnego i późnego średniowiecza oraz o nieznanej chronologii. Wszystkie stanowiska występują w strefie meandrującej doliny rzeki Prosny, na długości ok. 10-12 km.

Południowe zgrupowanie stanowisk hutniczych dobrze wpisuje się w wyróżniany w literaturze przedmiotu obszar tak zwanego „Kaliskiego skupiska osadniczego kultury przeworskiej” (Baranowski, Teske 1986: 241-247) (ryc. 58). Występujące wzdłuż Doliny Środkowej Prosny stanowiska wskazują na obecność na tym obszarze ośrodka lokalnych elit poświadczanego przez długotrwałe osadnictwo, między innymi na stanowiskach w Jastrzębnikach, Jankowie Drugim czy omawianym w tym rozdziale Kaliszu-Piwonicach – wszystkie zlokalizowane w powiecie kaliskim (Gralak 2021: 34-35). Ponadto obszar ten charakteryzuje się bardzo dobrym rozpoznaniem sieci sepulkralnej reprezentowanej przez

dwa wyjątkowe w skali regionu cmentarzyska w Wesółkach oraz Zadowicach stan. 1, legitymujące się łącznie obecnością około 1000 pochówków z okresu wpływów rzymskich, wśród których występują bogato wyposażone pochówki z bronią oraz narzędziami kowalskimi lub jubilerskimi, a także importami rzymskimi (Dąbrowska, Dąbrowski 1967; Kaszewska 1988). Występowanie stanowisk ze śladami działalności hutniczej podkreśla jeszcze znaczenie tegoż obszaru jako miejsca wybijającego się na tle sąsiednich rejonów Wysoczyzny Kaliskiej.

Wśród stanowisk hutniczych, które zlokalizowane zostały w ramach kaliskiego skupiska osadniczego wyróżnić należy:

Kalisz-Lis, gm. loco, stan.? (AZP 67-39/?). Stanowisko rozpoznane zostało w pierwszej połowie XX wieku. Potwierdzono tutaj występowanie co najmniej jednego pieca dymarskiego z okresu wpływów rzymskich. Wspomina o tym S. Jasnosz (1965: 90) w opracowaniu stanowisk związanych z kulturą grobów jamowych w Wielkopolsce.

Kalisz-Piwonice, gm. loco, stan. 1 (AZP 67-39/?). W trakcie prac na osadzie kultury przeworskiej odkryto pozostałości po 9 piecach kotlinkowych oraz paleniskach wygrzewczych lub prażakach rudy, a także liczne żużle o strukturze soplowej i litej oraz polepę. Obiekty dymarskie zostały w większości wkopane w starsze warstwy kulturowe, które rozciągają chronologię całego założenia na okres od I wieku p.n.e. do III wieku n.e., co odnosi się do faz B1-C2 okresu wpływów rzymskich (Dąbrowski 1961: 7-86; Ścibior 2001: 91-95).

Kalisz-Tyniec, gm. loco, stan.? (AZP 67-39/?). Osada łączona z ludnością kultury przeworskiej na podstawie materiału ceramicznego pozyskanego w trakcie prac archeologicznych w latach 50. XX wieku. Z informacji A. Gieysztora wynika, że na stanowisku znajdował się piec dymarski datowany na okres rzymski (Gieysztor 1951: 235; Siciński 2004).

Sławin, gm. Sieroszewice, stan. 1 (AZP 69-38/ 25). Kompleks rozpoznany w trakcie badań ratowniczych prowadzonych przez WKZ w Kaliszu w latach 80 XX wieku. Według informacji G. Teske (1984) z prowadzonych prac na terasie nadzalewowej rzeki Ołobok, w miejscu wybierania piasku natrafiono na pozostałości „osady produkcyjnej” z okresu wpływów rzymskich. Użyto takiego terminu, ponieważ na powierzchni stanowiska badacze

natrafili na kilka kłoców żużla pochodzących z pieców dymarskich oraz dwa „kęsy żelaza” (Informator Archeologiczny 1983: 134; Ścibior, P. 2001: 102). Niestety badania w tym miejscu nie zostały kontynuowane, a opis znaleziska jest bardzo wieloznaczny.

Zadowice, gm. Godziesze Wielkie, stan. 1b (AZP 68-39/?). Osada została rozpoznana w trakcie badań wykopaliskowych prowadzonych w latach 1993-1997. Horyzont kultury przeworskiej z okresu przedrzymskiego i wpływów rzymskich stanowił najliczniejszą grupę badanych obiektów – ponadto zarejestrowano ślady osadnictwa kultury łużyckiej z epoki brązu oraz materiały datowane na wczesne średniowiecze. Obiekty hutnicze (piece, jamy i paleniska gospodarcze) pochodziły według badaczy bardziej z okresu wpływów rzymskich niż okresu przedrzymskiego. Wyróżniono 12 pieców kotlinkowych zgrupowanych w dwóch nieregularnych piecowiskach po sześć pieców każdy, zlokalizowanych w północnej i południowej części stanowiska. Wydaje się zasadnym przyjęcie tezy zaproponowanej przez W. Sicińskiego (2024), że stanowisko nr 1b w Zadowicach mogło pełnić funkcję miejsca użytkowanego w sposób doraźny przez ludność zamieszkującą osadę na stanowisku 1a (Siciński 1998: 245-262; 2024: 110).

Zadowice, gm. Godziesze Wielkie, stan. 1c (AZP 68-39/?). Badania przeprowadzono w latach 1994-1995. Podobnie jak w przypadku stanowiska 1b wyróżniono tutaj kilka faz osadniczych. Materiały kultury przeworskiej, w tym piece dymarskie, łączone są z drugim horyzontem obecności kultury przeworskiej na tym terenie, datowanym na fazy od C1b okresu wpływów rzymskich, po D1 okresu wędrówek ludów (Siciński 1997: 67-84). Piece kotlinkowe znajdowały się w północnej części stanowiska, jednak w przeciwieństwie do stanowiska 1b nie możemy mówić tu o luźnym zgrupowaniu pieców, gdyż występowały one w rozproszeniu pomiędzy innymi jamami z tego okresu. Zgodnie z zadokumentowanym materiałem należy uznać za zasadne, że osada ta zajmowała się doraźną produkcją żelaza, zapewne przeznaczoną na lokalne potrzeby (Siciński 2011, 2024: 110-111).

O intensywności użytkowania kaliskiego skupiska osadniczego kultury przeworskiej świadczą długotrwałe osady oraz dwa cmentarzyska. Ważnym elementem tego skupiska jest nekropola w Zadowicach, gm. Godziesze Wielkie. W trakcie badań odkryto tam ponad 960 grobów ciałopalnych ludności kultury łużyckiej, pomorskiej oraz przeworskiej. W 1970 roku podjęto próbę wyznaczenia zachodniej granicy tego założenia w związku z czym przeprowadzono badania sondażowe zlokalizowane w tej części wzniesienia. Po części

przyniosło to zamierzony efekt, gdyż zarejestrowano kolejnych kilkanaście grobów kultury pomorskiej oraz młodsze od nich, datowane na czasy wczesnego średniowiecza szkieletowe cmentarzysko rządowe (Siciński 2001: 231-239; 2002: 261-271). Ponadto odkryto wtedy obiekty osadowe kultury przeworskiej, które pozwoliły na przeprowadzenie pełnowymiarowych badań wykopaliskowych na zachodnich peryferiach stanowiska znanych od tamtego czasu pod nazwą 1a (Siciński 2024: 105, ryc. 2). Efektem badań stało się odsłonięcie pozostałości osady hutniczej z faz B1-B2/C1 okresu wpływów rzymskich wyposażonej w liczne półziemianki oraz jamy osadnicze, studnię, wapienniki oraz piece dymarskie. Te ostatnie wystąpiły w liczbie 43 obiektów zlokalizowanych w kilku piecowiskach w północnej, zachodniej i wschodniej części stanowiska (Siciński 2004: 165-178). Występowanie tak dużego zespołu osadniczo-produkcyjnego możliwe było między innymi dzięki bogatym złożom rud żelaza, które według badaczy po dziś dzień widoczne są w obniżeniach doliny Proсны oraz jej dopływów, jak choćby Kielbaśnicy płynącej na północ od stanowisk nr 1a, 1b i 1c w Zadowicach.

Należy podkreślić, że na tle pozostałych wytypowanych potencjalnych mikroregionów hutniczych, rejon kaliski wyróżnia się pod względem lepszego stanu przebadania stanowisk. Wyniki przeprowadzonych w tej okolicy prac mogą wydatnie wzbogacić naszą wiedzę na temat działalności hutniczej oraz ich relacji z miejscowym osadnictwem.

6.1.3. Górnoobrzańsko-śremski (MH)

O wydzieleniu tego regionu zdecydował nie tylko lokalne zagęszczenie stanowisk dymarskich występujące po obu stronach Warty, ale także względy fizycznogeograficzne. Duża część tego obszaru znajduje się bowiem w międzyrzeczu Warty i Obry, których bieg stanowi rodzaj osi komunikacyjnych wokół których koncentruje się interesująca nas działalność hutnicza. Jego północna część, zlokalizowana po obu stronach Warty zaliczana jest do środkowego odcinka mezoregionu Kotliny Śremskiej, ale obejmuje obszary należące do Wału Żerkowskiego, a na południu także częściowo Wysoczyzny Kaliskiej. Od zachodu jego granice stanowią tereny Pojezierza Krzywińskiego i Wysoczyzny Leszczyńskiej, natomiast na wschodzie opiera się o prawy brzeg dolnego odcinka biegu rzeki Lutyńi (Kondracki 2013: 32-34).

Na terenach górnobrzeżańsko-śremskiego MH występuje 71 stanowisk, z których 44 łączyć można ze starożytnością. W tym mikroregionie nie występuje żadne stanowisko oznaczonym jako „osada hutnicza”, natomiast zlokalizowano tutaj sześć stanowisk hutniczych, jakimi są: Bojanice stan. 8, Godurowo stan. 3, Góra stan.?, Mechlin stan. 5, Nosków (Kapalica) stan.? oraz Siedlemin stan.?. Ponadto występuje tutaj 38 śladów produkcji hutniczej oraz 27 punktów pochodzących z młodszych epok (ryc. 59).

Większość z lepiej rozpoznanych stanowisk zlokalizowana jest w pobliżu cieków wodnych czy to rzeki Obry i jej dopływów na zachodzie i południowym wschodzie mikroregionu, czy też Warty i Lutyni na północy. W pierwszej kolejności warto zwrócić uwagę na stanowiska z północnej strefy tego mikroregionu, w okolicy Śremu i Mechlina (ryc. 60). Zlokalizowane zostały tutaj jedno stanowisko hutnicze:

Mechlin, gm. Śrem, stan. 5 (AZP 59-29/ 14) rozpoznane dwukrotnie, najpierw w trakcie badań przeprowadzonych przez J. Kostrzewskiego w latach 30. XX wieku. Odkryte zostało przy okazji prac związanych z eksploracją cmentarzyska kultury łużyckiej, zlokalizowanego w niedalekiej odległości od osady kultury przeworskiej datowanej na I wiek n.e.⁵ J. Kostrzewski odkrył wtedy „słynny” piec dymarski, który według niego, a także następnych pokoleń badaczy reprezentował nieznany na ziemiach polskich typ pieca kopułowego⁶. Drugie rozpoznanie nastąpiło pod koniec lat 80. XX wieku, gdy tereny zostały objęte programem badań powierzchniowych prowadzonych w ramach projektu AZP (Ścibior 2001: 87).

Pozostałe ślady produkcji hutniczej, znajdują się w niedalekiej odległości od stanowiska nr 5 w Mechlinie. Nie można wykluczyć, że są one częścią jakiegoś większego skupiska stanowisk, jednak obecny stan badań utrudnia takie wnioskowanie.

Kolejna grupa stanowisk znajduje się w południowo-zachodniej części wydzielonego mikroregionu, w niedalekiej odległości od rzeki Obry (ryc. 61). Na uwagę zasługują dwa stanowiska hutnicze:

Bojanice, gm. Krzemieniewo, stan. 8 (AZP 63-27/ 19), według informacji zawartych na karcie ewidencji stanowiska archeologicznego na osadzie kultury przeworskiej miało

⁵ Datowany na fazę B1 OWR

⁶ Więcej w rozdziale 7.2

znajdować się piecowisko, zidentyfikowane na podstawie materiałów zebranych z powierzchni. Wśród nich dominowały kawałki żużla różnych frakcji oraz fragment kłosa pieca dymarskiego.

Godurowo, gm. Piaski, stan. 3 (AZP 63-29/?), odkryte w trakcie badań ratowniczych. Na terenie osady kultury przeworskiej znaleziono pozostałości po 4 piecach kotlinkowych rozproszonych w obrębie osady. W materiale ruchomym dominowała ceramika oraz polepa i żużel pochodzący z warstwy kulturowej. Nie znamy bardziej szczegółowych informacji na temat stanowiska, co wynika z braku opublikowania materiałów⁷.

W okolicach opisanych powyżej stanowisk występują liczne ślady produkcji hutniczej oraz nagromadzenia żużla z młodszych odcinków dziejowych, z których część może jednak pochodzić z interesującego nas okresu. Niewątpliwie obecność rzeki Obry i występujących w jej rozlewiskach złóż rud żelaza, mogła sprzyjać wybieraniu tych terenów przez starożytnych hutników. Być może mała liczba stanowisk jest wynikiem złego stanu badań albo, jak w przypadku Godurowa, wynikiem niepublikowania wyników badań i poprzestania na przekazywanych do służb konserwatorskich wstępnych sprawozdań.

Ostatnie trzy stanowiska hutnicze, ulokowane są na początku górnego biegu rzeki Obry, nad Kanałem Obry oraz mniejszym ciekim Lubieszką, która stanowi jeden z dopływów Lutyni (ryc. 62). To niewielkie skupisko tworzą następujące stanowiska:

Góra, gm. Jaraczewo, stan. 4 (AZP 62-32/ 4), rozpoznane w trakcie prospekcji terenowej prowadzonej w ramach programu AZP w 1982 roku, przez A. Prinkego. Prace terenowe rozpoczęto w 1991 roku w ramach badań ratowniczych przy okazji budowy gazociągu Radlin-Krobia, które poprzedzone zostały serią odwiertów geologicznych, dzięki którym ustalono wstępną chronologię stanowiska (Śniady, Wawrzyniak 1992: 2-3). Na obszarze pasa o szerokości 6 metrów i długości 100 metrów uchwycono niewielki wycinek osady ludności kultury przeworskiej, wydzielając dwie jej strefy: mieszkalną i produkcyjną. W ramach strefy związanej z działalnością gospodarczą odkryto pozostałości po piecach dymarskich, dwóch prażakach rudy oraz dwóch domniemanych mielerzach. Trzy spośród czterech pieców

⁷ Informacja na temat badań na stanowisku numer 3 w Godurowie, wykorzystana została przeze mnie za zgodą Centrum Archeologicznego PPNT Fundacji UAM. Fragmenty opracowania pochodzą z publikacji znajdującej się w Archiwum WUOZ w Poznaniu.

kotlinkowych zlokalizowane były w ramach małego piecowiska, a pozostałe w niewielkim oddaleniu od nich w kierunku południowym. W materiale ruchomym poza ceramiką i żużłami znajdowały się fragmenty polepy konstrukcyjnej oraz ruda żelaza, zarówno w formie „surowej” jak i wstępnie wyprażonej (Telążka, Wawrzyniak 2024: 186-194).

Nosków (Kapalica), gm. Jaraczewo, stan.? (AZP 62-32/?). Stanowisko znane z literatury przedmiotu dzięki artykułowi J. Kostrzewskiego z 1923 roku. Według tego badacza na terenach zlokalizowanych w pobliżu „folwarku Kapalica”, obecnie część wsi Nosków. W trakcie prac archeologicznych odkryto zagłębiony obiekt, który zidentyfikowano jako pracownię kuźniczą (Kostrzewski 1923: 189-190; Gibasiewicz 1924: 319).

Siedlemin, gm. Jarocin, stan.? (AZP 62-33/?). Stanowisko hutnicze zarejestrowane na cmentarzysku kurhanowym ludności kultury przeworskiej. W trakcie badań prowadzonych na początku XX wieku pod jednym z kurhanów w Siedleminie (nr VI) odkryto trzy piece dymarskie datowane w oparciu o zasadę *terminus post quem*, na czasy nie młodsze niż okres wpływów rzymskich tj. III-IV wiek n.e.⁸, z którym to okresem identyfikowany był badany kurhan. Według informacji podanych przez F. Gibasiewicza, dwa piece zostały zniszczone w celu „poznania” sposobu wytapiania żelaza przez tamtejszą społeczność, natomiast trzeci umieszczono w gipsowej powłoce, którą przewieziono do obecnego Muzeum Archeologicznego w Poznaniu. Zachowany obiekt miał średnicę 25 cm i wysokość 40 cm (Gibasiewicz 1924: 318-319).

Wspomniany badacz podaje również informację, że wzdłuż rzeki Lubieszki natrafiono na kilkadziesiąt podobnych „dymarek”, jak również to, że w okolicach wsi Roszków, Dąbrowa, Kapalica, Nosków i Mieszków pługi parowe miały wyorać całe gniazda takich obiektów. Wskazuje także, że najbliższe miejsca zalegania złóż rud żelaza znajdują się dopiero nad rzeką Lubieszką, a nie w owym regionie, co tym bardziej dziwi go w kontekście występowania w okolicy podobnych znalezisk (F. Gibasiewicz 1924: 319).

Obecny etap badań nie pozwala powiedzieć nic więcej na temat śladów produkcji hutniczej w tej części mikroregionu, gdyż najbliższe z nich znajduje się po przeciwnej stronie Obry w odległości od ośmiu do nawet dwudziestu kilometrów, co raczej trudno łączyć z przedstawionymi powyżej stanowiskami.

⁸ Datowany na fazę C1-C3 OWR

Podsumowując należy podkreślić, że obszary zlokalizowane w ramach mikroregionu górnobrzezno-śląskiego prezentują się w większości przypadków mniej czytelnie i jednoznacznie niż na opisywanych wcześniej mikroregionach. Należy zadać sobie pytanie, czy tak rzeczywiście wyglądała tutaj sytuacja osadnicza, czy też może obecny stopień poznania lub zachowania materiałów nie pozwala na pełniejszą ocenę problematyki starożytnego hutnictwa żelaza. Znaczne rozproszenie stanowisk widoczne na załączonych ryc.ch poddaje pod wątpliwość tezę o wzajemnych relacjach istniejących pomiędzy poszczególnymi stanowiskami hutniczymi. Także ich niewielka liczba nie stanowi reprezentatywnego zbioru do przeprowadzenia pełniejszych analiz. Z jednej strony, bazując na pracach archiwalnych, jak w przypadku prac F. Gibasiewicza i J. Kostrzewskiego, powinniśmy mieć do czynienia z większą liczbą stanowisk niż mamy obecnie. Być może, część z nich została w ostatnich latach zniszczona na skutek działalności człowieka. Z drugiej strony posiadamy ciągle niewystarczającą liczbę przebadanych i przede wszystkim opracowanych i opublikowanych stanowisk, bez której trudno kontynuować rzeczową dyskusję.

6.1.4. Gnieźnieński (MH)

Rozpściera się na obszarze trzech mezoregionów fizyczno-geograficznych: Pojezierza Gnieźnieńskiego na północy, Równiny Wrzesińskiej w centralnej i południowej części, która obejmuje największą część tego mikroregionu oraz w niewielkim stopniu Poznański Przełom Warty. Od strony ukształtowania terenu dominuje tutaj krajobraz polodowcowy z dużą liczbą jezior rynnowych oraz kilkoma mniejszymi ciekami będącymi prawymi dopływami Warty, która wyznacza w przybliżeniu zachodnią granicę tej strefy w okolicach Poznania. Przez ten obszar toczą swoje wody dwie większe rzeki – Wrześnica, przecinająca w górnym i środkowym biegu obszary Równiny Wrzesińskiej oraz rzeka Główna, która płynie tutaj na całej swojej długości, od źródła zlokalizowanego na jeziorze Lednickim, po jej ujście do Warty na wysokości Poznania (Kondracki 2013: 32-34).

W ramach mikroregionu gnieźnieńskiego wydzielono 62 stanowiska archeologiczne, 31 powiązanych ze starożytnością oraz 31 młodszych. Znajdują się tutaj dwie osady hutnicze zlokalizowane w Goślinowie na stan. 3 oraz w Imielnie na stan. 17. Ponadto zgodnie

z przyjętą klasyfikacją wydzielono jeszcze dziewięć stanowisk hutniczych – Dzierżnica stan. 35, Kijewo stan. 5, Imielno stan. 13, Lubochnia stan. 12/13, Poznań-Komandoria stan. 138, Poznań-Krańcowa, Poznań-Sołacz oraz Stroszki stan. 1 i Wierzyce stan. 11. Pozostałe dwadzieścia stanowisk stanowią ślady produkcji hutniczej oraz stanowiska spoza przyjętego zakresu chronologicznego (ryc. 63 i 64).

Dysponujemy na terenie tego obszaru dość dobrym rozpoznaniem archeologicznym, w tym także wykopaliskowym prowadzonym na kilku stanowiskach osadowych (Machajewski 2003: 226). Znane jest również potencjalne zaplecze surowcowe, które powinno w zupełności pokrywać zapotrzebowanie na rudę występujących w regionie miejsc produkcji hutniczej (Ratajczak, Rzepa 2011: 67).

Pierwsza osada hutnicza na stanowisku nr 3 w Goślinowie, gm. Gniezno 3 (AZP 49-34/85), została odkryta w trakcie badań ratowniczych poprzedzających budowę Gazociągu Jamalskiego w sierpniu i wrześniu 1995 roku. Położona jest ona po zachodniej stronie terasy nadzalewowej niewielkiego ciekę wodnego o nazwach Struga Gnieźnieńska lub Wełnianka (Machajewski, Smaruj 2017: 145-146). W trakcie prowadzonych wtedy prac przebadano obszar o wymiarach 13 m szerokości na 250 m długości, o łącznej powierzchni 3250 m², na którym uchwycono zarówno strefę mieszkalną jak i produkcyjną osady. Warto zaznaczyć, że pozyskane materiały ruchome – naczynia lepiące ręcznie oraz wykonane przy pomocy koła garncarskiego, naczynia obtaczane, naczynia zasobowe w typie *Krausengefäße* oraz żelazne zapinki, pozwoliły na wydzielenie dwóch horyzontów użytkowania osady. Pierwszy z nich, korelować można z obecnością naczyń o cechach wielbarskich przypada na fazy B2/C1-C2 okresu wpływów rzymskich. Drugi, w którym pojawiają się przeworskie wzorce występuje od fazy C1a do C2/D okresu wpływów rzymskich i początku okresu wędrówek ludów (Machajewski, Smaruj 2017: 152).

Miejsca wykorzystywane pod działalność produkcyjną ulokowane zostały w dwóch różnych częściach badanej osady. Pierwsze z nich obejmowało małe piecowisko nieuporządkowane grupujące prawdopodobnie 9 obiektów, w których pozyskiwano żelazo, określonych przez badaczy mianem „ognisk dymarskich” (S. Orzechowski, A. Telążka 2024 tam więcej na ten temat). Występowały one w pewnym oddaleniu od grupy obiektów mieszkalnych zlokalizowanych w centralnej części badanego obszaru. Drugie skupisko

zawierające trzy obiekty, z których dwa były wkopane w jamę zagłębioną w obiekcie, która ze względu na obecność paleniska wygrzewczego miała pełnić rolę kuźni.

Na terenie osady wystąpiły liczne żużle oraz fragmenty polepy konstrukcyjnej i rud żelaza (Machajewski 2003: 227-231; Machajewski, Smaruj 2017: 176 ryc. 17). Bardzo trudno jednoznacznie przyporządkować obiekty związane z działalnością hutniczą ludności kultury wielbarskiej lub kultury przeworskiej. Jest bardzo prawdopodobne, że przedstawiciele obydwóch wspomnianych kultur mogli przez pewien czas wspólnie użytkować to samo stanowisko, co w późnym okresie wpływów rzymskich nie było niczym niezwykłym na terenach północnej Wielkopolski (Machajewski 2007: 77-97). Zasadne będzie w związku z tym uznanie tych materiałów za przynależące zarówno do ludności kultury wielbarskiej jak również kultury przeworskiej.

Drugim stanowiskiem w tym mikroregionie, które spełnia kryteria określone dla osady hutniczej lub przynajmniej stanowiska hutniczego, jest stanowisko nr 17 w Imielnie, gm. Łubowo (AZP 51-32/?). Badane było w latach 90. XX wieku przez ekspedycję z Muzeum Początków Państwa Polskiego w Gnieźnie pod kierownictwem Czesława Strzyżewskiego. Stanowisko to nigdy nie zostało w pełni opracowane⁹.

Obecnie wiemy o co najmniej czterech stanowiskach zidentyfikowanych w miejscowości Imielno gm. Łubowo, które razem mogą tworzyć coś na kształt małego zgrupowania osadniczego. Poza wspomnianą już osadą nr 17, zlokalizowano tutaj jeszcze dwa stanowiska hutnicze (Imielno 13 i 14) oraz ślad produkcji hutniczej na stanowisku nr 18 (Ścibior 2001: 77-80). Punkty te tworzą niewielkie skupisko, w ramach którego rolę miejsca centralnego mogło pełnić stanowisko hutnicze nr 17. Znajduje się ono na piaszczystych wzniesieniach wcinających się w dolinę rzeki Głównej. Potwierdzono tutaj obecność co najmniej dwóch pieców dymarskich w postaci fragmentarycznie zachowanych kłoców żużla o masie 128,25 kg oraz 112,6 kg. W obiektach, poza różnymi frakcjami żużla wystąpiła również mocno przepalona polepa, prawdopodobnie pochodząca z partii szybu lub wylepienia kotlinki oraz kilka mało charakterystycznych fragmentów naczyń. Ponadto w wypełniskach szeregu jam gospodarczych znajdowały się fragmenty żużla, niekiedy o wadze dochodzącej do 1,5 kg, o strukturze przede wszystkim soplowej i porowatej. Zgromadzony materiał ceramiczny

⁹ W tym miejscu chciałbym podziękować Panu Markowi Żółkiewskiemu za możliwość skorzystania z jego wiedzy na temat wyników prac stanowiska nr 17 w Imielnie oraz pozostałych stanowisk z tej okolicy.

pozwoił datować to stanowisko na fazy B2/C1-C2 okresu wpływów rzymskich (Informator Archeologiczny 1992: 46-47; Ścibior 2001: 78-80; Żółkiewski 2001).

Na kolejnym stanowisku nr 13 w Imielnie (AZP 51-32/?), gdzie prowadzono zarówno badania powierzchniowe jak i pojedyncze sondáže, odkryto 25 bryłek żuźła o strukturze soplowej. Występowaly one przede wszystkim w obrębie jednego obiektu nr 5 (Ścibior 2001: 77; Żółkiewski 2001).

Jeszcze liczniejszy zbiór ponad 160 żuźli, głównie w formie soplowej i porowatej, pochodzi ze stanowiska nr 14 w Imielnie, (AZP 51-32/?). Ponadto w trakcie prowadzonych prac, w wypełniskach niektórych obiektów hutniczych natrafiono na grapie oraz prawdopodobnie zendrę (Ścibior 2001: 77-78; Żółkiewski 2001).

W odległości około 3 km w kierunku południowo-wschodnim od stanowisk w Imielnie, zlokalizowane zostało kolejne stanowisko hutnicze, czyli Wierzyce, gm. Łubowo, stan. 11 (AZP 51-32/?), na którym, zgodnie z informacją ustną od pracowników MPPP w Gnieźnie, znaleziono piec dymarski. Kloc żuźła z tego stanowiska znajduje się obecnie w magazynach gnieźnieńskiego muzeum. Na podstawie towarzyszących temu znalezisku materiałów ceramicznych należących do kultury pomorskiej, określono jego chronologię na okres przedrzymski. Niestety, nie dysponujemy pełniejszym opracowaniem dotyczącym badań na tym stanowisku. Nie ma więc pewnych podstaw, aby uznać to znalezisko za najstarszy przejaw rodzimego hutnictwa w interesującym nas terenie¹⁰.

Kolejne stanowiska hutnicze znajdują się na obszarze Równiny Wrzesińskiej (ryc. 65).

Zacznijmy od Dzierżnicy, gm. Dominowo, stan. 35 (AZP 54-32/?), które rozpoznane zostało w trakcie prac ratowniczych poprzedzających budowę wielkopolskiego odcinaka autostrady A2. W trakcie badań, które prowadzone były przez pracowników Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, na osadzie kultury przeworskiej, odkryte zostały trzy piece kotlinkowe. Obiekty te datowane od okresu przedrzymskiego po okres wpływów rzymskich (Sobucki 2003).

Kolejnym stanowiskiem w tym rejonie są Stroszki, gm. Nekla, stan. 1 (AZP 54-32/?). Znajduje się ono na wzniesieniu niedaleko doliny rzeki Moskawy, prawego dopływu Warty.

¹⁰ Więcej w rozdziale 9

Pierwszego rozpoznania stanowiska dokonano już w 1974 roku w trakcie badań powierzchniowych prowadzonych w ramach programu AZP. Od 1982 do 1986 oraz w latach 1999-2001 przeprowadzono łącznie 9 sezonów prac ratowniczych, początkowo związanych z eksploatacją piasku z terenu stanowiska, później w związku z planem budowy stawów rybnych (Gałęzowska 2005: 281).

Stanowisko nr 1 w Stroszkach w chwili prowadzenia prac badawczych było już mocno naruszone w wyniku działalności ludzkiej z różnych epok. Głównym problemem była funkcjonująca w tym miejscu, przynajmniej od połowy XIX wieku piaskownia, następnie droga poprowadzona przez środek stanowiska i w końcu intensywne prace związane z budową stawów rybnych. Działania te doprowadziły w dużej mierze do nieodwracalnych zmian, a w ich efekcie postępującego niszczenia pozostałości osadnictwa kultur pomorskiej, przeworskiej oraz wielbarskiej (2005: 282-285). To ostatnie z wymienionych ugrupowań jest najbardziej interesujące w kontekście naszych ustaleń. To właśnie z ludnością kultury wielbarskiej łącznie są odkryte pozostałości 19 pieców kotlinkowych rozlokowanych w trzech częściach tej osady. Tworzyły one trzy nieregularne piecowiska grupujące odpowiednio dziesięć, pięć i cztery piece dymarskie. Poza obiektami *stricto* hutniczymi zadokumentowano jeszcze obecność licznych palenisk. Część z nich mogła pełnić funkcje wygrzewcze. Jeden z obiektów określono jako mielerz służący do produkcji węgla drzewnego (Ścibior 2001: 107-108; Gałęzowska 2005: 305-344, 307 ryc. 9).

Kolejne skupisko zlokalizowane jest na obszarze Poznańskiego Przełomu Warty w okolicach Poznania (ryc. 66). Zaliczamy do niego m.in. stanowisko Poznań-Sołacz, gm. loco (AZP 52-27/?), badane w 1910 r. pod nadzorem E. Blumego. Podczas prac poprzedzających budowę osiedla willowego odkryto wielokulturową osadę oddaloną o niespełna 1000 metrów od cmentarzyska kultury przeworskiej i kultury wielbarskiej z okresu przedrzymskiego i okresu wpływów rzymskich (Blume 1915: 164). Badana w 1910 roku osada, poza horyzontem związanym z ugrupowaniem ludności łużyckich pól popielnicowych oraz kultury pomorskiej, związana była także z osadnictwem kultury przeworskiej z II i I wieku p.n.e.¹¹ oraz ludnością kultury wielbarskiej z II i III wieku n.e.¹². (Gałęzowska 1999: 15). To właśnie z obecnością ludności kultury wielbarskiej łącznie jest

¹¹ Datowane na fazy A1-A3 MOPR

¹² Datowane na fazy B1b-B2/C1 OWR

małe piecowisko nieuporządkowane liczące trzy piece kotlinkowe, a także palenisko oraz piec wapienniczy zlokalizowane w południowej części badanego stanowiska (Gałęzowska 1999: 16-23).

Drugie miejsce związane z hutnictwem zlokalizowane jest we wschodniej części Poznania, w dzielnicy Nowe Miasto, Poznań-Krańcowa 77, gm. loco (AZP 52-28/?). Badania wykopaliskowe pod kierunkiem J. Kostrzewskiego przeprowadzono tutaj w latach 30. XX wieku, a efektem tych prac były relikty chaty pochodzącej z okresu wpływów rzymskich, w której miały znajdować się pozostałości po piecu dymarskim w postaci fragmentów żużla, a także dwa żelazne noże oraz fragmenty zniszczonego grotu oszczepu z tulejką (Ścibior 2001: 96-97).

Ostatnim łączonym z tym skupiskiem hutniczym jest stanowisko Poznań-Komandoria, gm. loco, stan. 138 (AZP 52-28/ 45). Wspominane zostało ono w pracy A. Gałęzowskiej dotyczącej badań na stanowisku Poznań-Sołacz. Stanowisko nr 138 wymieniane jest w kontekście kompleksu osady i cmentarzyska ludności kultury wielbarskiej. Badania na stanowisku Poznań-Komandoria przeprowadzone zostały, podobnie jak wcześniej omawiane–stanowisko w latach 30 XX wieku, przez J. Kostrzewskiego. Była to osada, która za pomocą materiału ceramicznego przyporządkowana została do okresu wpływów rzymskich. Do interesujących nas obiektów należy zaliczyć jeden piec dymarski oraz dwa „ogniska” w których wystąpiły fragmenty żużla, a także polepy i ceramiki (Kostrzewski 1934: 71). Nie można jednoznacznie odnieść się do wzmiankowanego przez A. Gałęzowską łączenia materiałów ze stanowiska nr 138 z ludnością kultury wielbarskiej. Bardziej zasadne wydaje się uznanie ich za należące zarówno do kultury przeworskiej jak i kultury wielbarskiej (Gałęzowska 1999).

Pozostałe stanowiska, które występują w obszarze wyznaczonego skupiska hutniczego, z uwagi na ich charakter oraz brak precyzyjnego datowania, nie wnoszą nowych danych na temat interesujące nas działalności metalurgicznej.

W ramach stanowisk o chronologii młodszej od wyżej zaprezentowanych przykładów warto zaznaczyć, że tereny współczesnej aglomeracji poznańskiej posiadają bogatą historię związaną z czasami od wczesnego średniowiecza po nowożytność. Do połowy XIII wieku na terenie wyspy na prawym brzegu Warty funkcjonowała dobrze rozwinięty gród pamiętający

czasy pierwszych piastowskich władców i królów polski. W 1253 roku nastąpiła lokacja miasta Poznań na lewym brzegu Warty. Znajdujące się w tym rejonie wioski, zostały wchłonięte przez powstające na prawie magdeburskim miasto. Pokazuje to złożoność następujących po sobie faz zasiedlenia tego regionu zaledwie na przestrzeni ostatniego milenium, nie wspominając o wcześniejszych śladach obecności pradziejowych kultur archeologicznych. Dlatego tak trudno jest jednoznacznie ocenić stopień zachowania poszczególnych stanowisk, jak i rozróżnić ich przynależność kulturową, co widać chociażby na stanowisku w Poznaniu-Sołacz.

Jako ostatnie pozostały do omówienia jeszcze dwa stanowiska hutnicze (ryc. 64). Pierwsze z nich (Lubochnia 12/13), znajduje się w północno wschodniej części Pojezierza Gnieźnieńskiego oraz drugie (Kijewo stan. 5) lokalizowane jeszcze na terenie Równiny Wrzesińskiej. Stanowisko nr 12/13 w miejscowości Lubochnia, gm. Gniezno (AZP 50-15/?), znajduje się w południowo zachodniej części doliny rynnowego Jeziora Wierzbiczańskiego rozciągającego się wzdłuż osi wschód-zachód, o dość wysokich i stromych brzegach (Choiński 1992). Stanowisko to zostało rozpoznane kilkakrotnie, za pierwszym razem w ramach eksploracji powierzchniowej związanej z pieszym przejściem AZP w 1987 roku, drugi raz w trakcie badań ratowniczych mających na celu stwierdzenie stopnia ich destrukcji wyznaczonych wcześniej stanowisk w 1994 roku. Nadzorujący te prace Cz. Strzyżewski wydzielił tutaj dwa horyzonty chronologiczne: z wczesnego okresu wpływów rzymskich stanowiska 12 i 13 oraz późnego okresu rzymskiego, stanowiska 23 i 24.

Kolejne lata przyniosły jeszcze trzy akcje archeologiczne na tym terenie. W 1996 roku w trakcie budowy sieci wodociągowej, następnie w 1999 roku w ramach badań ratowniczych poprzedzających wykopanie rowu fundamentowego pod domek letniskowy oraz w 2008 w trakcie prac sondażowych i wykonywania nadzoru archeologicznego na terenie osiedla letniskowego. Z działalnością hutniczą można łączyć cztery obiekty odkryte na tym stanowisku. Trzy z nich nazwane zostały przez badaczy jako „ogniska dymarskie” a tylko jeden jako piec hutniczy. Zgodnie z załączonym opisem założyć można, że występujące na stanowisku obiekty należały do grupy pieców kotlinkowych, natomiast w przypadku trzech z nich, stopień ich zachowania oraz występujący w nich żużel utrudnia jednoznaczne przyporządkowanie ich do tej grupy obiektów. Pozyskane w trakcie wszystkich sezonów

badawczych materiały pozwoliły na łączenie ich z osadnictwem kultury wielbarskiej z faz B2-C1a okresu wpływów rzymskich (Cybulska 2009).

Ostatnim z pojedynczo występujących stanowisk hutniczych, którym zajmiemy się w tej części pracy jest stanowisko nr 5 w Kijewie, gm. Środa Wielkopolskie (AZP 56-31/ 102). Odkryte zostało w pierwszej połowie XX wieku przez J. Kostrzewskiego. Zgodnie z jego artykułem z 1925 roku podczas prac archeologicznych prowadzonych na ziemiach należących do wsi Kijewo odkryto piec dymarski, który na podstawie zebranych fragmentów naczyń ceramicznych datowano na okres wpływów rzymskich (Kostrzewski 1925).

Podobnie jak w przypadku stanowisk w Imielnie oraz w Godurowie, gm. Piaski, przy opisie powyższego stanowiska hutniczego opieramy się wyłącznie na pracy magisterskiej Pani Alicji Cybulskiej z 2009 roku napisanej w Instytucie Prahistorii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Liczba stanowisk hutniczych na rozległych obszarach Równiny Wrzesińskiej oraz Pojezierza Gnieźnieńskiego jest nadal dość mała, żeby doszukiwać się tutaj większych działań produkcyjnych. Warto podkreślić występowanie takich stanowisk jak Goślinowo 3 oraz kompleks stanowisk w Imielnie. Jednak bez pełniejszego opracowania dostępnych materiałów oraz ich opublikowania, wiedza na temat rozwoju tej dziedziny wytwórczości będzie ciągle niewystarczająca.

6.1.5. Wągrowiecki (MH)

Wydzielony został w granicach czterech mezoregionów fizycznogeograficznych. Od południa częściowo obejmuje północne tereny Pojezierza Gnieźnieńskiego, następnie opasuje centralną i zachodnią część Pojezierza Chodzieskiego, nieznacznie opierając się o Dolinę Środkowej Noteci w okolicach Ujścia. Zachodnie tereny wągrowieckiego mikroregionu hutniczego łączyć należy już z obszarem Kotliny Gorzowskiej oraz Pojezierza Poznańskiego. Pod względem stosunków wodnych wydzielony obszar związany jest z kilkoma ciekami. Południowa część mikroregionu należy do zlewiska Warty, która po pokonaniu południkowego odcinka swojego biegu zaczyna z powrotem płynąć w układzie równoleżnikowym, wykorzystując obszary Kotliny Gorzowskiej. Północna granica opiera się

na północnych stokach Pradoliny Noteci meandrującej ze wschodu na zachód w kierunku Santoka, gdzie kończy swój bieg zasilając szeroką już w tym miejscu Wartę. Środkowa część opisywanego regionu oparta jest o sieć rzeczną prawobrzeżnych dopływów Warty, którą jest rzeka Wełna wraz z jej dopływami Flintą płynącą z północy na południe oraz Małą Wełną o przeciwnym kierunku nurtu (Kondracki 2013: 32-33). Ponadto tereny te poprzecinane są obecnie, zwłaszcza na północy gęstymi lasami wchodzącymi w skład Puszczy Noteckiej oraz siecią jezior, przy których utworzone zostały liczne rezerваты przyrody oraz parki krajobrazowe.

W ramach mikroregionu wągrowieckiego wydzielono 76 stanowisk archeologicznych, 42 powiązane ze starożytnością oraz 34 łączone z młodszymi dziejami. Mamy tutaj do czynienia z jedną osadą hutniczą zlokalizowaną w Cieślach stan. 6. Ponadto zgodnie z przyjętą klasyfikacją wydzielono jeszcze osiem stanowisk hutniczych – Cieśle stan. 7, Kakulin stan. 14, Kiszewo stan. 5, Mirosław stan. 37, Siedleczo stan. 4, Słopanowo stan.?, Tarnowo Pałuckie stan. 13, Wojnowo stan. 29. Pozostałe trzydzieści trzy stanowiska stanowią ślady produkcji hutniczej oraz stanowiska spoza przyjętego zakresu chronologicznego (ryc. 67).

Ze względu na liczbę i znaczne zagęszczenie stanowisk oraz duży obszar ich występowania omówimy je w ramach poszczególnych stref ich występowania. W pierwszej kolejności zajmiemy się stanowiskami związanymi ze strefą północną położoną nad rzeką Notecią, która niestety nie charakteryzuje się dużym nasyceniem w stanowiska związane z hutnictwem żelaza. Następnie zwrócimy uwagę na centralną i południową część związaną z rzeką Wełną i jej dopływami, by jako ostatnie omówić stanowiska leżące w pobliżu Warty. Osobnej analizy wymaga sytuacja istniejąca w okolicy Wronek. Z uwagi na charakter prowadzonych tam badań wydaje się zasadne pokazanie pewnych trudności z jakimi mamy do czynienia, dysponując wyłącznie danymi z badań powierzchniowych i archiwalnych (ryc. 68). Zwłaszcza jego północne kresy nie dają większych podstaw do formułowania wniosków na temat starożytnego hutnictwa żelaza, gdyż poza odosobnionym, a przy tym nietypowym stanowiskiem hutniczym, można wskazać tylko jeden ślad produkcji hutniczej po południowej stronie Pradoliny Noteci oraz trzy na drugim jej brzegu.

Mając na uwadze fakt, że większość ze znanych nam i wykorzystywanych w tej pracy stanowisk znamy z badań powierzchniowych, należy wspomnieć, że obszary te porastane są przynajmniej od lat 50. XX wieku przez zgrupowania lasów mieszanych. Tereny

użytkowane pod kątem rolniczym rozpościerają się pomiędzy zbiorowiskami leśnymi na południe od Ujścia w kierunku Czarnkowa i być może dlatego znamy tak niewielką liczbę stanowisk, zwłaszcza w północnej części opracowywanego mikroregionu.

Jedynym punktem, na którym odkryto obecność pieców dymarskich oraz śladów po produkcji żelaza w strefie północnej tego mikroregionu jest stanowisko nr 37 w miejscowości Mirosław, gm. Ujście (AZP 39-25/ 104). Miejsce to zostało rozpoznane, nie jak dotychczas w wyniku prac powierzchniowych programu Archeologicznego Zdjęcia Polski, ale w 2015 roku za pomocą wprowadzanej wtedy u nas techniki LiDAR – *Light Detection and Ranging* – polegającej na laserowym skanowaniu terenu. Użyte oprogramowanie znacząco pomogło w odnalezieniu tego stanowiska, gdyż obecnie porasta go las sosnowy, a jak wiadomo, badania powierzchniowe AZP prowadzono głównie na otwartym, pozbawionym zalesienia terenie (Michałowski 2017: 58, 113). Rok później ekspedycja Poznańskiego oddziału Stowarzyszenia Naukowego Archeologów Polskich pod kierownictwem A. Michałowskiego podjęła próbę przeprowadzenia w tym miejscu badań weryfikacyjno-rozpoznawczych w celu ustalenia chronologii i przynależności kulturowej badanego stanowiska (Michałowski, Teska 2016: 119). Efektem tych działań było ustalenie, że obecne na terenie tego stanowiska siedem kurhanów należało prawdopodobnie do ludności kultury wielbarskiej. Przebadane w przeciągu następnych kilku lat trzy kurhany oraz dokonane odwierty geologiczne potwierdziły te przypuszczenia. Na podstawie zebranych materiałów określono chronologię całego założenia nie wcześniej niż na fazy B2/C1 okresu wpływów rzymskich (Michałowski 2019: 98; 2022: 35-37). Z naszego punktu widzenia ważne były dwa sezony badawcze w 2016 oraz 2020 roku.

W pierwszym z nich, pod kurhanem oznaczonym nr VII, odkryto nieusunięty w trakcie budowy kurhanu piec kotlinkowy o średnicy 20-25 cm i głębokości 22 cm. Zastany wewnątrz żużel wpłynął tylko do części kotlinki nie tworząc zwartego kłoca. Sam obiekt należy łączyć z piecami z kotlinką małą, czyli tak zwanymi obiektami typu Kunów (Bielenin 1992: 75; Telązka 2019: 42-43). Zdaniem prowadzących badania możliwa była sytuacja, gdzie początkowo nierozpoznane przebarwienia gruntu, mogły być zniszczonymi obiektami hutniczymi. Tak więc pierwotnie mogło znajdować się tutaj niewielkie piecowisko, które w trakcie niwelacji terenu pod budowę cmentarzyska kurhanowego zostały uprzątnięte.

Taka teza poparta była znaczną obecnością żużla występującą podczas badań warstw płaszcza nasypu tego obiektu (Michałowski, Teska 2016: 121).

Drugi z sezonów badawczych przyniósł odkrycie, jak się wydaje dwóch lub trzech kolejnych pieców dymarskich. Jeden z przebadanych obiektów posiadał dno kotlinki wyłożone płaskimi mocno przepalonymi kamieniami. Ponownie w pobliżu obiektu jak i w warstwach nasypu badanego kurhanu, wystąpiły liczne fragmenty żużla, natomiast ów badany obiekt nie posiadał wewnątrz kłosa żużla. Na tym samym poziomie zadokumentowano dwa podobnie wyglądające negatywy obiektów, o względnie kolistym obrysie i wyraźnym w zarysie pierścieniu przepalonej ziemi dookoła nich (Telążka 2022: 109-116. Czy były to ponownie piece kotlinkowe, które zostały uprzątnięte jak się wydaje przez budowniczych kurhanów? Trudno to udowodnić, ale też nie można wykluczyć.

Po zapoznaniu się z sytuacją na północy przemieścimy się na tereny znajdujące się w centralnej części wytypowanego przez nas mikroregionu hutniczego (ryc. 69). Zlewnia rzeki Wełny, która stanowi jeden z prawych dopływów Warty, a która jak się wydaje mogła być ważną arterią, czy nawet osią osadniczą w wyznaczonym mikroregionie była również atrakcyjnym rejonem do prowadzenia działalności metalurgicznej. W obrębie interesującego nas skupiska występuje jedna osada hutnicza oraz pięć stanowisk hutniczych:

Jedynym miejscem, który można uznać za osadę hutniczą w tym skupieniu wydaje się być stanowisko nr 6 w Cieślach, gm. Rogoźno (AZP 45-28/?). Zostało ono rozpoznane w trakcie prac archeologicznych związanych z planowaną budową obwodnicy miasta Rogoźno, gm. loco w 2024 roku. Na obszarze o wymiarach 200 metrów na 30 metrów natrafiono między innymi na materiały archeologiczne związane z obecnością ludności kultury łużyckiej, jednak znaczna większość z nich związana była z obecnością osady ludności kultury wielbarskiej z faz B2/C1 okresu wpływów rzymskich. Do materiałów tego ugrupowania należy przyporządkować nie mniej niż 120 pieców kotlinkowych, jeden mielerz, kilkanaście pieców wygrzewczych oraz dużą liczbę palenisk o nieokreślonej do tej pory funkcji. Według informacji przekazanych przez badaczy tego stanowiska, występują tutaj

powszechnie złoza rudy żelaza. Stanowisko to jest w trakcie opracowania sporządzanego dla Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu¹³.

Pozostałe to stanowiska hutnicze. Pierwszym, jest stanowisko nr 7 w Cieślach, gm. Rogoźno (AZP 45-28/ 84), które znajduje się w pobliżu wspominanej wcześniej osady hutniczej. Znane jest tylko z badań powierzchniowych przeprowadzonych najpierw w latach 70. w ramach programu AZP, wtedy zarejestrowano na nim żużel oraz fragmenty naczyń, które określono mianem „przeworskich” wiązanych z okresem wpływów rzymskich. Ponownie stanowisko było weryfikowane w 2009 roku. Potwierdzono występowanie żużla oraz ceramiki na obszarze stanowiska, z adnotacją, że materiały te przyporządkowano niejednoznacznie albo ludności kultury wielbarskiej i/lub kultury przeworskiej.

Kolejne stanowisko nr 13 w Tarnowie Pałuckim, gm. Wągrowiec (AZP 43-31/?) zlokalizowane zostało przy drodze prowadzącej z Łęka do Wągrowca, na eksponowanym miejscu, niedaleko rynnowego Jeziora Rgielskiego. Przebadane zostało częściowo w latach 1995-1999 na zlecenie Państwowej Służby Ochrony Zabytków w Pile. W efekcie czterech sezonów badawczych, w trakcie których odsłonięto 14 arów powierzchni z obszaru 1,5 ha, odkryto między innymi liczne grudki żużla na powierzchni oraz budynki o konstrukcji słupowej oraz paleniska, piece dymarskie, a także obiekty określane mianem „ognisk dymarskich”. Zgodnie z zamieszczonymi w pracy M. Dernogi wydaje się zasadne uznanie „palenisk dymarskich” za piece kotlinkowe, funkcjonujące na osadzie ludności kultury wielbarskiej datowanej na fazę B2 okresu wpływów rzymskich (Dernoga 2000b: 207-232).

Należące do tego skupiska stanowisko Siedleczo, gm. Wągrowiec, stan. 4 (AZP 43-31/?) badano ratowniczo w latach 1992-1994 obejmując jedynie wschodnią, zachodnią i południową krawędź osady, o całkowitej powierzchni 2 ha. Od wschodu granica jej wyznaczona została przez cmentarzysko ludności kultury łużyckiej. Samo stanowisko położone jest na niewielkim wzniesieniu górującym nad rzeką Nielbą będącą lewostronnym dopływem Wełny. W trakcie trzech sezonów badawczych ponownie odsłonięto 14 arów powierzchni stanowiska, rejestrując dwa obiekty o funkcji mieszkalnej, liczne jamy, piece gospodarcze oraz dwa piece kotlinkowe. Odnalezione materiały ceramiczne pozwoliły

¹³ W tym miejscu pragnę bardzo serdecznie podziękować Panu Mirosławowi Andrałowiczowi z Pracowni Archeologicznej Refugium S.C. za przekazanie mi informacji ustnej oraz dostępu do przygotowywanego opracowania materiałów z badań na stanowisku nr 6 w Cieślach.

przyporządkować to stanowisko do osadnictwa kultury wielbarskiej i datować go na fazę B2 okresu wpływów rzymskich (Dernoga 2000a: 185-205).

Kakulin, gm. Skoki, stan. 14 (AZP?) to stanowisko odkryte w 2012 roku w trakcie prowadzenia prac ratowniczych związanych z wyburzaniem stodoły. Odkryto wtedy ślady po dobrze zachowanym piecowisku składającym się z 15 pieców dymarskich na osadzie kultury wielbarskiej. Kotlinki pieców posiadały średnice dochodzące do 50 cm, a ich głębokość wynosiła do 60 cm. Poza piecowiskiem zadokumentowano obecność pięciu prostokątnych palenisk, być może pełniących funkcje postredukcyjne lub wygrzewcze oraz jeden mielerz o średnicy 3,5 m (Krzepkowski 2012; Telązka 2019: 61). Niestety, podobnie jak w przypadku innych tego typu stanowisk, materiały te nie zostały dotychczas opracowane. Nie dysponujemy także publikacją na ich temat, a jedynie informacjom zawartym na stronie internetowej Muzeum Regionalnego w Wągrowcu.

W omawianej okolicy mamy do czynienia jeszcze z jednym stanowiskiem hutniczym, ulokowany najbardziej na południe. Jest to stanowisko nr 29 we Wojnowie, gm. Murowana Goślina (AZP 48-29/?). Badane było ono ratowniczo w 1994 roku przez T. Kasprowicza w ramach inwestycji związanej z budową gazociągu Rosja-Niemcy. Odkryto wtedy na osadzie ludności kultury wielbarskiej konstrukcje mieszkalne oraz kilka jam o nieokreślonej funkcji, paleniska oraz jeden piec dymarski. Zebrany materiał osadowy pozwolił na określenie chronologii tego stanowiska, łącząc go z późnym okresem wpływów rzymskich. Obecność zapinek brązowych VII grupy Almgrena wskazuje na możliwość przesunięcia datowania na fazę B2/C1 (Ścibior 2001: 112).

Ostatnim obszarem, na którym mamy do czynienia jeszcze z dwoma pewnymi punktami, które uznane zostały według przyjętych wytycznych za stanowiska hutnicze, jest południowo-zachodnia część wągrowieckiego mikroregionu hutniczego (ryc. 70). Obydwa zlokalizowane są w niedalekiej odległości od rzeki Warty, która jak już wspomniano, pełniła rolę głównej arterii komunikacyjnej i najprawdopodobniej osi, wokół której skupiało się osadnictwo na badanym obszarze.

Jako pierwsze omówione zostanie stanowisko nr 5 w Kiszewie, gm. Oborniki (AZP 46-25/ 19). Odkryte zostało w trakcie badań powierzchniowych przeprowadzonych przez S. Jasnosza w 1980 roku. Znajduje się na piaszczystym wyniesieniu niedaleko Warty,

a dokładniej na granicy administracyjnej miejscowości Kiszewo i Kiszewko. Nie jest do końca wiadomo czy oprócz badań powierzchniowych S. Jasnosz rozpoczął również prace wykopaliskowe na tym stanowisku. Potwierdzono natomiast, że pięć lat później, w ramach projektu AZP, nie znaleziono żadnych materiałów archeologicznych na tym terenie. W związku z tym zadokumentowane przez badacza fragmenty dwóch kłoców żużla wydają się znaleziskiem o niepewnej metryce (Jasnosz 1980: 58).

Drugim i ostatnim z omawianych w tym skupisku punktem, jest stanowisko bez numeru w Słopanowie, gm. Obrzycko (AZP 46-24/?). Znalazło się ono w spisie S. Jasnosza w pracy wydanej w 1965 roku, gdzie jak już wyżej wspomniano, rejestrował on stanowiska kultury grobów jamowych, na których występowały kłocce bądź fragmenty żużla, które przemawiałyby za ich funkcją jako miejsc produkcji hutniczej. Obecnie nie wiemy o jakim żużlu lub potencjalnym obiekcie hutniczym mogło chodzić S. Jasnoszowi (Jasnosz 1965: 91; Ścibior 2001: 102). Z tej samej miejscowości znany jest bowiem jeszcze jeden piec kotlinkowy, czy raczej kloc żużla pochodzący z takiego obiektu, którego odkryto w trakcie prac ratowniczych poprzedzających budowę przyłączy sanitarnych. W zalegający poniżej obiekt kultury łużyckiej wkopany został piec kotlinkowy z młodszych czasów, niestety bez określonej przynależności kulturowej. Wiadomo tylko, że pochodzi z okresu wpływów rzymskich¹⁴.

Ostatnie zagęszczenie stanowisk znajduje się w pobliżu miejscowości Wronki, gm. loco, położonej nad rzeką Wartą, która w tym rejonie zmierza już w kierunku zachodnim, pokonując kolejne obszary Kotliny Gorzowskiej (Kondracki 2013: 32) (ryc. 71).

Z danych zawartych na kartach KESA dowiedzieć się można między innymi, że na kilku z nich nie udało się precyzyjnie określić czy żużle pochodzące z badań wykopaliskowych związane były z materiałami kultury łużyckiej czy kultury przeworskiej, stąd datowane są na okres od epoki brązu/wczesnej epoki żelaza, do okresu wpływów rzymskich. Mowa tutaj o stanowiskach: nr 22 w Biezdrowie, gm. Wronki; nr 18 w Pierwoszewie, gm. Wronki; nr 18 w Wierzchocinie, gm. Wronki oraz nr 29 we Wronkach, gm. loco.

¹⁴ Informacja uzyskana w 2019 roku od pracowników Instytutu Archeologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Obecny stan badań wyklucza tak wczesne początki rodzimego hutnictwa żelaza, stąd bardziej prawdopodobne wydaje się połączenie tych materiałów z młodszymi czasami, natomiast bez możliwości ich weryfikacji, jesteśmy zmuszeni pozostać przy szerokiej chronologii tych stanowisk.

Pozostałe dwa ślady produkcji hutniczej rozpoznane zostały w latach 50. XX wieku przez ekspedycje z Muzeum Archeologicznego w Poznaniu, pod kierownictwem J. Kostrzewskiego. Badacz ten łączył odnaleziony na powierzchni żużel z materiałami kultury przeworskiej (Kostrzewski 1962: 348, 357, 360 FAP).

Mając na uwadze powyższe informacje oraz odnosząc się do informacji widocznych na zamieszczonych ryc.ch zauważyć można nagromadzenie trzech punktów w pobliżu miejscowości Biezdrowo, nad rzeką Ostroroga – lewobrzeżnym dopływem Warty. Jednak nie są to jednoznacznie sklasyfikowane stanowiska, tylko miejsca o nieokreślonej chronologii, na których wystąpiły tylko pojedyncze grudki żużla.

Tak w ogólnym zarysie prezentują się wszystkie ważniejsze stanowiska z wągrowieckiego mikroregionu hutniczego. W osobnym podrozdziale opisane zostało wronieckie skupisko hutnicze, które pomimo, że nie zawiera w sobie żadnego stanowiska hutniczego czy też osady hutniczej uznano za ciekawy i niedoszacowany przez badaczy obszar. Należy mieć nadzieję, że jeszcze niejedno stanowisko, które można będzie nazwać osadą hutniczą zostanie odkryte w trakcie badań archeologicznych. Przykład stanowiska nr 6 w Cieślach, jest tego najlepszym z przykładem. Ważne jest również poza samymi badaniami, systematyczne publikowanie wyników tych prac, aby nie zalegały one w muzealnych magazynach i archiwach i mogły być wykorzystywane zarówno do analiz regionalnych jak również budowania szerokiej wizji starożytnego hutnictwa na ziemiach polskich w starożytności.

6.1.6. Międzyrzecko-Pszczewskie (SH)

Skupisko to związane jest z rzeką Obrą, gdyż to do niej uchodzą poszczególne ciekі wodne oraz wody z jezior występujących na tym obszarze. Pod względem fizycznogeograficznym mamy tutaj do czynienia z dwoma obszarami: od wschodu z Bruzdą Zbąszyńską, zwaną

również Obniżeniem Obrzańskim oraz od zachodu z Pojezierzem Łagowskim, które stanowią część makroregionu Pojezierza Lubuskiego (Kondracki 2013: 32-33) (ryc. 72).

W ramach wydzielonego skupiska hutniczego zarejestrowano 20 stanowisk archeologicznych, 16 powiązanych ze starożytnością oraz 4 łączone z młodszymi dziejami. Pięć z nich uznano za stanowiska hutnicze: Borowy Młyn stan. 1, Kuligowo stan. 7, Międzyrzecz stan. 66 oraz dwa stanowiska z Pszczewa znane pod numerami 3 i 4. Pozostałe jedenaście stanowisk stanowią ślady produkcji hutniczej oraz te spoza przyjętego zakresu chronologicznego. Omawiany obszar z uwagi na duże nasycenie punktów w okolicach Pszczewa podzielony został na dwie części. Najpierw przyjrzymy się wschodnim strefom tego skupiska, a następnie zachodnim związanym już stricte z rzeką Obrą.

Pierwsze z widocznych zagęszczeń zlokalizowane jest na terenie Obniżenia Obrzańskiego powstałego w wyniku cofania się lądolodu podczas zlodowacenia środkowopolskiego (ryc. 73). W ten sposób stworzył się charakterystyczny krajobraz polodowcowy w którym występują wzgórza sandrowe oraz rynny subglacjalne, w których powstały liczne jeziora rynnowe, jak chociażby Jezioro Chłop (Z. Złonkiewicz 2012: 8-10).

Ze starożytnością związane są stanowiska, które badane wykopaliskowo od lat 50. XX wieku. Wstępnie rozpoznane zostały w trakcie badań powierzchniowych przeprowadzonych w formie wycieczki archeologicznej przez ówczesnego dyrektora Muzeum Archeologicznego w Poznaniu B. Kostrzewskiego w 1948 roku. Badania, na które zabrał adeptów studiów archeologicznych z Uniwersytetu Poznańskiego, były pierwszymi powojennymi pracami, które przeprowadzono wzdłuż rzeki Obry, na odcinku od Zbąszynia po Międzyrzecz (Dąbrowski 1959: 40; Telążka 2021: 10). W efekcie tego przejścia poznano lokalizacje przebadanych później stanowisk którymi były:

Borowy Młyn stan. 1, gm. Pszczew (AZP 51-17/?), którego ratownicze badania archeologiczne rozpoczęto w 1957 roku i kontynuowane były także w 1958 roku. W trakcie dwóch sezonów wykopaliskowych przebadano powierzchnię około 370 m², otwierając 6 do 7 wykopów. Na stanowisku odkryto pozostałości osady z doby późnego okresu wpływów rzymskich, które mogło trwać do wczesnych faz wczesnego średniowiecza. Wśród obiektów nieruchomych znajdował się piec wapienniczy oraz jeden piec dymarski, ponadto wśród artefaktów ruchomych wystąpiły zarówno polepa, jak i fragmenty żużla oraz ruda żelaza

(Dąbrowski 1959: 44; 1969: 147; Stachowiak 2011: 13). Materiały z tych badań znajdują się obecnie w Muzeum Archeologicznym Środkowego Nadodrza w Świdnicy, niestety są mało reprezentatywne, ponieważ pozyskiwano jedynie fragmenty ceramiki o cechach dystynktywnych (Telążka 2021: 84-86, 88).

Pszczew stan. 3, gm. loco (AZP 50-17/?), stanowisko to zlokalizowane zostało na polach na północ od Pszczewa, pomiędzy rynnowymi jeziorami Szarzeckim i Miejskim. Obecnie przez te obszary przepływa bezimienny ciek łączący oba te akweny. Badania na stanowisku nr 3 przeprowadzone zostały przez E. Dąbrowskiego w 1957 roku, w ich trakcie zadokumentowano na powierzchni stanowiska obecność dwóch kłoców żużla oraz ceramikę, która pozwalała datować te materiały na okres wpływów rzymskich. Niestety do dziś nie przeprowadzono tam szczegółowych eksploracji, stąd opieramy się tylko na wynikach prac E. Dąbrowskiego (Dąbrowski 1959: 44; Stachowiak 2011: 12).

Pszczew stan. 4, gm. loco (AZP 51-17/?) przebadane w 1959 roku również przez E. Dąbrowskiego. Podobnie jak w przypadku stanowiska w Borowym Młynie nie dysponujemy szczegółową dokumentacją i możemy opierać się tylko na materiale źródłowym znajdującym się w Muzeum Archeologicznym w Międzyrzeczu oraz na artykułach autora tych badań. Według nich, w trakcie prac ratowniczych poprzedzających budowę osiedla mieszkaniowego, natrafiono na osadę z okresu wpływów rzymskich. Odkryto wówczas pozostałości po trzech piecach dymarskich, w tym jeden z kłocem *in situ* oraz liczne fragmenty żużla, a także polepę konstrukcyjną prawdopodobnie związaną z częścią naziemną pieców, czyli szybem. Średnica odkrytych kłoców wynosiła od 40 do 50 cm, natomiast ich wysokość dochodziła do 50-70 cm (Dąbrowski 1959: 42-44; Stachowiak 2011: 12).

Pszczew stan. 19, gm. loco (AZP 50-16/?), które objęto badaniami w 1959 roku, odkryto wtedy kloc żużla pochodzący z pieca kotlinkowego na złożu wtórnym, który według opisu E. Dąbrowskiego „(...) w ciągu kilku dni po odkryciu złośliwie ktoś usunął”. Z pracy tego badacza z 1959 roku możemy dowiedzieć się również, że miała się tam znajdować osada z okresu wpływów rzymskich, a sam kloc miał charakterystyczny kołnierz u góry oraz średnicę 40-50 cm (Dąbrowski 1959: 44; Stachowiak 2011: 13).

Poza omówionymi stanowiskami hutniczymi, dysponujemy jeszcze wiedzą na temat występowania na tym obszarze co najmniej trzech stanowisk, które datowane zostały przez

P. Stachowiaka na czasy od okresu wpływów rzymskich po wczesne średniowiecze. Na omawianych stanowiskach wystąpiły również inne pozostałości po działalności hutniczej w postaci obiektów wypełnionych żużlem, jednak ze względu na brak możliwości ich dokładniejszego przyporządkowania chronologicznego – zaliczone są do innej kategorii stanowisk (Stachowiak 2011: 14-15).

Przyjrzyjmy się teraz dwóm stanowiskom zlokalizowanym w dolinie rzeki Obry, czyli stanowiskom nr 7 w Kuligowie, gm. Międzyrzecz oraz nr 66 w Międzyrzeczu, gm. loco. Pierwsze z nich znajduje się w centralnej części opisywanego skupiska (ryc. 74). Badane było w latach 90 XX wieku w związku z budową gazociągu tranzytowego. W trakcie prowadzonych tam prac, na wąskim odcinku wykopu odkryto część osady z okresu wpływów rzymskich oraz obiekt, który uznano za piec dymarski (Krzyszowski 1998: 423-446).

Drugie stanowisko, czyli Międzyrzecz 66, związane jest również z badaniami ratowniczymi przeprowadzonymi na początku XXI wieku, a dokładniej w 2003 roku w związku z przygotowaniem terenu pod budowę obwodnicy Międzyrzecza. W trakcie tych prac odkryto mocno zniszczony, prawdopodobnie przez drenaż, piec dymarski oraz składowisko rudy żelaza, które *per analogiam* do innych obiektów tego typu z okolicy, połączono z okresem wpływów rzymskich (Wawrzyniak 2006: 383-392; Stachowiak 2011: 14).

Podobnie jak w przypadku śladów produkcji hutniczej oraz stanowisk o młodszej chronologii na wschodzie regionu, tak i na zachodzie mamy do czynienia z kilkoma punktami, które można przyporządkować zarówno do czasów starożytnych jak i do okresu średniowiecza. Niestety nadal nie posiadamy na tyle dużego zasobu danych, aby właściwie powiązać dostępne materiały z właściwym okresem, zwłaszcza gdy opierać się musimy wyłącznie na informacjach zawartych w niepublikowanych sprawozdaniach czy krótkich opisach bez rycin i fotografii.

6.2. Hutnictwo w strefie pogranicza przeworsko-wielbarskiego

Wyróżnione i zaprezentowane mikroregiony i skupiska wskazują miejsca, na których nasycenie stanowiskami związanymi z hutnictwem żelaza było wyraźnie większe

niż na pozostałych terenach dorzecza środkowej Warty, na których występują one w znacznym rozrzedzeniu (por. ryc. 53). Spośród wszystkich 260 stanowisk występujących zarówno na południu, które są związane z kulturą przeworską jak i na północy i północnym-wschodzie, łączonych z kulturą wielbarską, najliczniejszą grupę stanowią te usytuowane w wyższych partiach teras nadzalewowych przy dolinach rzek lub jezior. W innych przypadkach znajdują się one na górujących w krajobrazie wzniesieniach. Nie obserwuje się natomiast stanowisk ulokowanych na terenach obecnie płaskich czy obniżonych. Jeżeli w takich miejscach znaleziono materiały hutnicze czy też osadnicze to zakładać można, że w wyniku erozji stokowej spłynęły one z wyższych partii różnych form terenowych.

Trzy spośród pięciu wyróżnionych mikroregionów związane są mocno z osadnictwem kultury przeworskiej, przy czym kaliski i górnobrzezno-śremski wydaje się, że mają charakter wyłącznie lokalny, to znaczy, że produkowane na nich żelazo służyło zapotrzebowaniu zamieszkującej te tereny ludności. Z inną sytuacją mamy do czynienia w przypadku kościańskiego mikroregionu, gdzie jak się wydaje po analizach prac P. Madery (2001, 2002) mogła zachodzić wymiana idei lub nawet umiejętności i technologii hutniczych pomiędzy ludnością znad dolnej Baryczy i środkowej Obry, a może i dalszymi terenami śląskiego regionu hutniczego, lub nawet obszary te mogły być częścią regionu wydzielonego przez Pawła Maderę. Natomiast tylko obecna granica administracyjna i brak wiedzy autora na temat sytuacji na terenach przylegających do analizowanego przez niego obszaru od północy zadecydowały o takiej delimitacji regionu dolnobarycko-odrzańskiego.

W przypadku mikroregionów i stanowisk związanych z kulturą wielbarską ulokowanych w dużej mierze na prawym brzegu Warty, która pełniła tutaj raczej rolę osadniczej a nie granicy kulturowej, można zakładać, że ze społecznościami sąsiedzkimi łączyły je różne relacje, w tym także kontakty związane z wymianą myśli technicznej w zakresie hutnictwa. Teza ta nie jest niczym nowym i wynika w głównej mierze ze stosunkowo dobrze rozpoznanej sytuacji związanej z cmentarzyskami tej kultury, przy jednocześnie dość małym stopniu przebadania osad wielbarskich. Dodatkowym utrudnieniem stają się nakładające się na siebie zasięgi występowania obu tych ugrupowań w okresie wpływów rzymskich (Machajewski 2007: 79-81). Kolejny element odnosi się do występującego na stanowiskach materiału ruchomego i dość często niestety mylnej identyfikacji kulturowej w oparciu o typologię naczyń czy metali.

Przykładem, jest stanowisko bez numeru w Poznaniu-Sołaczu oraz nr 3 w Goślinowie. Zarówno na jednym, jak i drugim stanowisku odnaleziono materiały zarówno ludności kultury wielbarskiej jak i przeworskiej. Początkowo trzy piece oraz piec wapienniczy z osady znajdującej się obecnie pod osiedlem domków jednorodzinnych na poznańskim Sołaczu łączono z osadnictwem kultury przeworskiej z okresu przedrzymskiego. Obecny stan badań jak i reinterpretacja wyników prac z początku XX wieku pozwoliły wydzielić na stanowisku strefy, które były związane z ludnością kultury przeworskiej, w tym obiekty o funkcji mieszkalnej oraz strefę związaną z kulturą wielbarską z okresu wpływów rzymskich, wśród której występowały wspomniane piece dymarskie oraz jeden wapienniczy (Gałęzowska 1999). Z kolei na stanowisku w Goślinowie widoczne są ślady nakładania się na siebie osadnictwa obu kultur. Począwszy od fazy B2 istniała tutaj osada kultury wielbarskiej, ale już w fazie C1 i C2 – czyli przez ponad 140 lat zamieszkiwała tutaj także ludność kultury przeworskiej, która przemieściła się na obszary na północny-wschód od Warty i była obecna na tym stanowisku do fazy C3 i D późnego okresu wpływów rzymskich (Machajewski, Smaruj 2017).

W przypadku stanowisk należących do wągrowieckiego mikroregionu zachodzi największe prawdopodobieństwo, że występujące na nich materiały łączyć należy tylko z kulturą wielbarską. Z taką jak się wydaje „klarowną” sytuacją kulturową mamy do czynienia na stanowiskach w Siedleczku stan. 4 i Tarnowie Pałuckim stan. 13, a także w Kakulinie na stan. 14 oraz na stanowisku nr 6 w Cieślach (Dernoga 2000a, 2000b; Krzepakowski 2012).

Niepewność w ocenie przynależności kulturowej stanowisk związanych z działalnością hutniczą dotyczy niestety także stanowisk leżących na lewym brzegu Warty, na terenie Kotliny Gorzowskiej oraz Pojezierza Poznańskiego. Z reguły są to stanowiska rozpoznane w małym stopniu, bez szerszego opracowania, do którego można się odnieść próbując zinterpretować wyniki przeprowadzonych na nich prac archeologicznych. Sytuację utrudniają informacje zawarte na KESA pochodzących z badań AZP, ponieważ najczęściej obecność żużla łączona jest albo z wiekami młodszymi, albo bezpośrednio z kulturą przeworską, chociaż mogła ona w ogóle nie być rejestrowana na obszarze objętym badaniami powierzchniowymi.

Takie sprzeczne informacje, powielane przez pokolenia badaczy znacząco utrudniają zadanie przedstawienia w jak najrzetelniejszy sposób sytuacji jaka miała miejsce na badanym obszarze dorzecza środkowej Warty w czasach starożytnych. Istnieje potrzeba przeprowadzenia nowszych interdyscyplinarnych badań archeologicznych, wspartych o konsultacje z badaczami zajmującymi się daną problematyką oraz systematycznego publikowania wyników prowadzonych prac. Tylko w taki sposób możliwe będzie dokładniejsze zrozumienie tego jak wyglądały relacje i kontakty, także na poziomie wymiany myśli technicznej, pomiędzy przedstawicielami tych dwóch sąsiadujących ze sobą ugrupowań kulturowych.

7. Technika i technologia produkcji

7.1. Metoda dymarska otrzymywania żelaza - charakterystyka procesu

Pod pojęciem metody dymarskiej lub procesu dymarskiego rozumieć należy proces metalurgiczny w trakcie, którego, w odpowiednio do tego przystosowanym obiekcie – piecu dymarskim, zachodzi złożony proces fizykochemiczny, podczas którego żelazo nie przechodzi w procesie topnienia w stan ciekły, pozostając w formie gąbczastej stałej masy. Tak więc końcowym produktem tego procesu staje się metaliczne żelazo oraz znaczne ilości żużla (Bielenin 1974: 86; Orzechowski 2013: 93). Proces dymarski z punktu widzenia osoby zajmującej się naukami ścisłymi może wydawać się dość czytelny w odbiorze i przekazie idei, jakie podczas niego zachodzą. Pozostałym badaczom w tym, w głównej mierze humanistom, z pomocą przychodzi uproszczony model graficzny tego procesu zaproponowany przez M. Karbowniczka (2006: 153, ryc. 1) (ryc. 75).

Proces metalurgiczny przebiegał w piecu dymarskim którego budowę i różne formy omówione zostaną w dalszej części pracy, stąd na potrzeby tych rozważań przyjmijmy, że przy omawianiu jego teoretycznych aspektów posłużymy się wskazanym powyżej modelem, bez analizy wpływu wielkości i kształtu pieca na jego efektywność (Karbowniczek 2006: 153). Zgodnie z przedstawioną ryciną do zaistnienia procesu dymarskiego potrzebne są odpowiednie ilości rudy żelaza, węgla drzewnego oraz powietrza, a sama reakcja chemiczna zachodzi w zamkniętej przestrzeni, którą nazywać można reaktorem chemicznym (ryc. 76). Produktami wytworzonymi w trakcie jego przebiegu jest: łupka żelaza, żużel dymarski oraz gazy uchodzące przez szyb do atmosfery.

Ruda żelaza, jak już wyjaśniono wcześniej, to minerał zawierający związki żelaza oraz inne pierwiastki. Po pozyskaniu tego surowca należało go wyprażyć w celu usunięcia wilgoci, spulchnienia zwartej struktury oraz przekształcenia związków żelaza w tlenki łatwiej ulegające redukcji głównie Fe_2O_3 i Fe_3O_4 . Rudy ilaste prażono, aby spowodować rozkład węglanu żelaza na tlenek żelazawy (2FeO) i dwutlenek węgla (CO_2) (M. Radwan 1963, 62). Kolejnym materiałem jest węgiel drzewny, czyli produkt suchej destylacji drewna, który charakteryzuje się znaczną zawartością węgla pierwiastkowego, jak i dużą porowatością. Ostatnim elementem było powietrze, które stanowi podstawowe źródło potrzebnego do spalania tlenu, dzięki czemu możliwe było uzyskanie odpowiedniej temperatury wewnątrz

pieca i wytworzenie odpowiedniej ilości reduktora, którym w tym procesie jest przede wszystkim tlenek węgla (Karbowniczek 2006: 154; Orzechowski 2013: 76).

Użycie podanych materiałów pomagało stworzenia wewnątrz pieca odpowiednich warunków do przejścia tlenu z tlenków żelaza, które zawarte są w rudzie, co w efekcie prowadzi do uwolnienia pewnych ilości metalicznego żelaza, które stanowi jeden z produktów procesu dymarskiego. A więc można powiedzieć, że jednocześnie wewnątrz pieca dymarskiego zachodzą dwa procesy: pierwszy związany ze spalaniem węgla drzewnego, którego celem jest uzyskanie odpowiednio wysokiej temperatury potrzebnej dla przebiegu procesu oraz wytworzenie tlenku węgla. Drugi proces związany jest z redukcją tlenków żelaza przy pomocy węgla pierwiastkowego (C) lub tlenku węgla (CO), w efekcie czego dochodzi do wydzielenia się metalicznego żelaza oraz powstanie żużla (Karbowniczek 2006: 154).

Zaprezentowany za M. Karbowniczkim (2006: 154) schemat pokazuje przebieg procesu dymarskiego zachodzący w temperaturze powyżej 572°C. Poniżej tej wartości omawiany proces również zachodzi, ale ma on trochę inny przebieg – więcej na ten temat we wspomnianej pracy M. Karbowniczka. Wykorzystanie niższych temperatur znacząco wydłuża jednak czas trwania tej reakcji i czyni go mało efektywnym. Wiele lat badań eksperymentalnych pozwoliło ustalić, że redukcja tlenków żelaza jest optymalna na poziomie 800-1000°C (Karbowniczek 2006: 156; Orzechowski 2013: 76). W takich warunkach odpowiednio wyprażona oraz rozdrobniona ruda, pomieszana z węglem drzewnym i umieszczona wewnątrz szybu pieca dymarskiego stanowi podstawowy wsad potrzebny do przeprowadzenia procesu dymarskiego. W tym czasie, w wyniku spalania węgla drzewnego, wydzielają się gazy redukcyjne, a wsad zaczyna przemieszczać się w dół szybu pieca, gdzie na poziomie otworów dmuchowych panują najwyższe temperatury. W wyniku redukcji zachodzącej głównie za pomocą tlenków węgla, powstają mierzone w mikronach pojedyncze krupinki metalicznego żelaza, wokół których zbierają się coraz większe jego ilości (Holewiński 1956: 263). W wyniku zachodzącego procesu zbierania się lub „zrastania się” miliardów takich cząsteczek powstaje gąbczasta struktura, która tworzy łupkę żelazną (Orzechowski 2013: 77).

Powstanie łupki, jak mogłoby się wydawać, powinno kończyć proces dymarski. Tak jednak nie było, ponieważ metaliczne żelazo znajdowało się w masie częściowo tylko

rozpulchnionej skały płonnej. Aby je odseparować należało podnieść temperaturę wewnątrz pieca do ponad 1205°C. W tej temperaturze tlenek żelazawy (FeO) łączy się z tlenkiem krzemu (SiO₂) tworząc fajalit (Fe₂SiO₄) będący główną częścią składową żużla. Dopiero w postaci upłynnionej możliwe było jego odprowadzenie do kotlinki, co łączy się z ostatecznym uwolnieniem metalicznego żelaza – w postaci wspomnianej łupki (Orzechowski 2013: 77).

Co warto podkreślić, proces dymarski polegający na redukcji żelaza do postaci metalicznej mógł wyłącznie w momencie, gdy w użytej rudzie występował nadmiar wolnych tlenków, które nie musiały wchodzić w reakcję z krzemionką tworząc żużel. W przypadku zbyt dużej ilości krzemionki i przy relatywnie małej zawartości tlenków żelaza, proces może w ogóle nie zajść i otrzymamy tylko kloc żużla lub niewielkie, nieistotne z ekonomicznego z punktu widzenia, bryłki żelaza (Radwan 1959a: 16; Karbowniczek 2006: 159; Orzechowski 2013: 78).

Oceniając taki wytop z punktu widzenia współczesnej techniki hutniczej, należy stwierdzić, że prowadzony w starożytności proces dymarski był mocno nieefektywny. Jest to związane z faktem, iż większość zawartego w rudzie żelaza dostawała się z krzemionką do żużla. Współczesne prace wskazują, że nawet 35-50% żelaza mogło zostać uwięzione w żużlowym klocu (Bielenin 1973: 25). Obecnie przyjmuje się, że uzysk żelaza, z którego kowal mógł rozpocząć wytwarzanie przedmiotów mógł oscylować na poziomie nawet 8-9% względem jego ilości w nieprzeprażonej rudzie (Radwan 1958: 422; Orzechowski 2013: 78).

7.2. Piece dymarskie

Terminem tym określa się w literaturze przedmiotu obiekty, w których prowadzono proces redukcji związków żelaza – najczęściej tlenków, zawartych w rudzie, w wyniku czego otrzymywano metaliczne żelazo, w postaci gąbczastej masy zanieczyszczonej żużlem, będącym ubocznym produktem tych działań (Orzechowski 2013: 93).

W ciągu ostatnich stu lat, odkąd prowadzone są badania nad starożytnym hutnictwem żelaza, nazewnictwo tych obiektów, jak i całej towarzyszącej im infrastruktury ulegało zmianie, co powoduje szereg nieдомówień wynikających z nie do końca poprawnie, a nawet

błédnego stosowania niektórych okreœleń. U¿ywanie takich pojęć jak piec dymarski, stanowisko dymarskie oraz proces dymarski jest jak najbardziej właœciwe w odniesieniu do czasów staro¿ytnych. Natomiast nazywanie tych obiektów „dymarkami”, mo¿e ju¿ prowadzić do pewnych nieporozumieñ, które wynikają z błédnych analogii do obiektów działających w okresach późniejszych. Nazwa „dymarka” nie odnosi się bowiem do pojedynczego pieca, a do zespołu obiektów pozwalających prowadzić cały cykl produkcyjny. Związane są one ze œredniowiecznym i wczesnonowo¿ytnym warsztatem hutniczym, w którym w jednym z pieców nastpowa proces redukcji, a w drugim prowadzono prace (por. rozdział 7.5) związane z etapem kuźniczym i pozyskaniem półproduktów z przetworzonej wczeœniej łupki Źelaza (Osiński 1782 (1976): 72; Bielenin 1973: 6-7).

W celu zachowania właœciwej terminologii dla potrzeb tej pracy będziemy więc stosować takie pojęcia jak: piec dymarski, stanowisko dymarskie oraz proces dymarski. Piece, w których prowadzony by wytop, nie zachowały się najczęściej w swojej pierwotnej formie do czasów obecnych. Ma to związek ze specyfik przebiegu prac związanych z wytwarzaniem Źelaza, gdzie po zakoñczeniu procesu dochodziło do zniszczenia naziemnej części tego urządzenia technicznego w celu wydobycia metalicznego Źelaza w postaci tzw. upki. Takie obiekty funkcjonowały tylko jeden raz i ka¿dy kolejny proces wymaga zbudowania nowego pieca (Orzechowski 2013: 93, 136).

Na ziemiach polskich oraz w znacznej części tak zwanej Europy barbarzyñskiej wykorzystywano w tamtych czasach, poza nielicznymi wyjątkami głównie piece do jednokrotnego wytopu. One równie¿ otrzymały ró¿ne nazwy, co miało związek z ich budow i zasadami działania. Najbardziej właœciwe wydaje się u¿ywanie nazw takich jak: piec kotlinkowy czy piec szybowy typu kotlinkowego (Bielenin 1992: 61-79; 2002: 13). Druga z przytoczonych nazw zdradza od razu budow tego typu obiektów. Składały się one bowiem z dwóh części – naziemnej nazywanej szybem oraz podziemnej, noszącej miano kotlinki (ryc. 77). W napowierzchniowej części pieca zachodziły kolejne etapy redukcji oraz formowania się łupki Źelaznej, natomiast w kotlinie gromadzi si Źuel, który zastygając tworzy tzw. kloc. Dzięki temu, Źe gromadzi się pod powierzchnią ziemi oraz ze względu na jego odporność na działanie procesów glebowych oraz czynników atmosferycznych, mógł przetrwać do czasów dzisiejszych. Jest często jedyną pozostaoœci

świadczą o prowadzeniu wytopu żelaza (Bielenin 1983: 47, 1992: 75; Orzechowski 2013: 94).

W tym miejscu należy wspomnieć także o pewnym terminie, który jest dosyć często używany przez część środowiska naukowego, a który jest niewłaściwy i wprowadza chaos pojęciowy utrudniający komunikację na ten temat. Mowa tu o tak zwanym „ognisku dymarskim”, które zdaniem niektórych badaczy miało stanowić formę pośrednią pomiędzy szybowym piecem kotlinkowym, a paleniskiem kuźniczym czy też kowalskim. Teza o takiej formie obiektu hutniczego powtarzana jest za J. Piaskowskim (1970: 42-52) często w starszej literaturze i funkcjonuje niekiedy do dziś. Kontrowersyjny pogląd Piaskowskiego zakłada istnienie w jednym czasie dwóch technik produkcji żelaza: w piecu kotlinkowym i ogniskach dymarskich (Orzechowski, Telązka 2024: 265-266). Pod tym pojęciem kryją się najczęściej obiekty, o niewielkiej zarejestrowanej głębokości, nasycone węglem i fragmentami żużla o różnorodnej strukturze, które mają zaświadczać o prowadzonym wewnątrz nich procesie redukcji. Dzisiejsza wiedza na ten temat, poparta doświadczeniem ponad pięćdziesięciu już lat badań eksperymentalnych pokazuje nam, że jest mało prawdopodobne przeprowadzenie wytopu żelaza w takim obiekcie, w oparciu o dostępne ówczesne technologie. Niewielu spośród badaczy zdaje sobie sprawę ze złego stanu zachowania obiektów hutniczych, co jest związane z intensywną, zwłaszcza w ostatnich dziesięcioleciach, działalnością rolniczą (Orzechowski 2013: 160, 161). W efekcie prowadzonych w ten sposób zabiegów agrarnych, stosowania głębokiej orki oraz nowoczesnego sprzętu, niejednokrotnie już dochodziło do nieodwracalnych zmian w układzie stratygraficznym na stanowiskach archeologicznych (Bielenin 2002: 8). Z takimi właśnie problemami mamy do czynienia także na stanowiskach związanych z działalnością hutniczą. Obiekty nazywane błędnie ogniskami dymarskimi są bardzo mocno zniszczonymi kotlinkami pieców dymarskich, w których nie zachował się zwarty kloc żużla o strukturze litej, lecz luźny żużel o strukturze porowatej i soplowej (Bielenin 1992: 63-64). Niestety to błędne nazewnictwo pokutuje w literaturze przedmiotu i nieraz bardzo trudno – pomimo zastosowania przykładów opartych na wynikach badań i doświadczeniach, przekonać badaczy o błędnej interpretacji tych obiektów. Miejmy jednak nadzieję, że z biegiem czasu uda się wyeliminować tę niewłaściwą oraz rodzącą spore trudności we właściwej interpretacji terminologię oraz zastąpić ją poprawnym nazewnictwem.

7.2.1. Kotlinka

Pod tym pojęciem kryje się jedna z dwóch części składowych pieca dymarskiego, który używany był na naszych terenach w starożytności, czyli pieca szybowego typu kotlinkowego, zwanego także piecem kotlinkowym (Bielenin 2002: 13). Jak sama nazwa wskazuje elementem ważnym w jego wyróżnianiu była kotlinka, czyli podziemna część pieca, w której magazynowany był spływający z wyższych partii szybu żużel. Kotlinka, to najczęściej jedyny ślad, który stanowi o działającym w tym miejscu piecu i warsztacie hutniczym.

Na terenach środkowoeuropejskiego *Barbaricum* kształt i wymiary kotlinek ulegały dużemu zróżnicowaniu, co prawdopodobnie miało związek między innymi z lokalnymi uwarunkowaniami środowiskowymi, specyfiką podłoża czy też umiejętnościami poszczególnych grup dymarskich oraz tradycjami panującymi na danym terenie. W rzucie poziomym kotlinka ma najczęściej prawie owalny lub kolisty kształt, co jest standardem dla tych czasów, a pewne rozbieżności występują tylko w jej przekroju (Orzechowski 2013: 95). W odniesieniu do naszych terenów K. Bielenin (1973) wyróżnił pięć form profili kotlinek (typy 1-5) (Bielenin 1973: 50-51, ryc. 25A) (ryc. 78).

Pierwsze to kotlinki o profilu bańkowatym (nr 1 na ryc. 78), występujące głównie na obszarze Szlezewiku-Holsztynu, natomiast prawdopodobnie i na terenach dorzecza środkowej Warty mamy przykłady takiego kształtu jam kotlinkowych, reprezentowany przez dwa obiekty znajdujące się na stanowiskach z Ziemi Pałuckiej, to znaczy obiekt nr 42 ze stanowiska Siedleczo 4 oraz obiekt nr 13 ze stanowiska w Tarnowie Pałuckim 13, a także przez obiekt numer 130 ze stanowiska Goślinowo 3 na Pojezierzu Gnieźnieńskim (ryc. 79).

Obiekt ze stanowiska w Siedleczku, zgodnie z załączoną ryciną, miał składać się z dwóch kotlinek, ale należy mówić raczej w takim wypadku o dwóch piecach, z czego jedną znajdującą się z lewej strony można zakwalifikować do typu baniastego lub nieckowatego. Miała ona około 50 cm średnicy i 35-40 cm głębokości¹⁵, wewnątrz obiektu wypełnione było

¹⁵ Dane pozyskane zostały z publikacji M. Dernogi z 2000 roku. Zawiera ona wyłącznie rysunki, bez fotografii z terenu stanowiska, przez co podane wymiary mogą być przeszacowane przez autora wspomnianej publikacji. Przy większości obiektów znanych wyłącznie z rysunków wymiary obiektów traktować należy z ostrożnością wynikającą z braku możliwości weryfikacji tych danych.

fragmentami żużla i polepy zmieszanych z ciemno-czarną ziemią. Łączna waga żużla wyniosła tylko dwa kilogramy (Dernoga 2000a: 189, ryc. 4; 193).

Obiekt hutniczy ze stanowiska w Tarnowie Pałuckim, który autor interpretuje jako palenisko kowalskie, powinien być raczej przyporządkowany do grupy pieców kotlinkowych, ponieważ profil jamy o wymiarach 30 x 40 cm i głębokości do 30 cm, odpowiada zaproponowanemu przez K. Bielenina typowi pieca o bańkowatym kształcie. Wnętrze obiektu wypełnione było przez ciemno-czarną ziemię nasyoną węglem, fragmentami żużla i polepą (ryc. 80) (Dernoga 2000b: 214, ryc. 6).

Obiekt numer 130 ze stanowiska w Goślinowie, to prawdopodobnie także mocno zniszczony piec kotlinkowy, który mógł pierwotnie mieć wyprawioną kotlinkę o profilu bańkowatym lub nieckowatym. Posiadał on około 20 cm głębokości przy średnicy dochodzącej do 30-40 centymetrów. Wypełnisko kotlinki składa się z żużla zmieszanego z polepą występującą w ciemno-czarnej ziemi. Nieznana jest waga znajdujących się wewnątrz fragmentów żużla (ryc. 81) (Ścibior 2001: 75; Machajewski, Smaruj 2017: 174, ryc. 15).

Piece dymarskie o kotlince nieckowatej (2) oraz cylindrycznej (3) znajduwane są zarówno na Półwyspie Jutlandzkim, w Czechach i na Morawach oraz na terenach ziem polskich, między innymi na obszarach Gór Świętokrzyskich. Ponadto piece z tymi typami kotlinek spotkać można zarówno na stanowiskach kultury przeworskiej jak i kultury wielbarskiej na obszarach położonych w sąsiedztwie analizowanego terenu. Przykłady kotlinek nieckowatych występują między innymi na stanowiskach: Tarnowo Pałuckie 13, Siedleczo 4, Goślinowo 3, Godurowo 3, a także niektórych obiektów ze stanowiska 1a w Zadowicach (Bielenin 1973: 50; Siciński 1996: 140, ryc. 4; Dernoga 2000b: 214, ryc. 6).

Z kolei na stanowisku w Siedleczku, przykładem pieca kotlinkowego o profilu nieckowatym jest jeden z dwóch pieców przynależnych do obiektu numer 42. Posiada on wymiary około 60-70 cm średnicy i głębokość do 50 cm. Wypełnisko obiektu stanowiła ciemno-czarna ziemia zmieszana z fragmentami polepy i żużla o łącznej wadze 4 kilogramów (ryc. 79) (Dernoga 2000a: 189, ryc. 4; 193).

Spośród czterech pieców kotlinkowych rozpoznanych na stanowisku nr 3 w Godurowie, w przypadku jednego obiektu można przyjąć, że posiadał on profil nieckowaty. Obiekt numer B23 był częścią nieuporządkowanego piecowiska, zlokalizowanego w południowo-

zachodniej części stanowiska. W planie płaskim miał kształt owalny o wymiarach 92 x 114 cm i głębokości 35 cm. Wypełnisko obiektu stanowiła ciemno-czarna próchnica zmieszana z fragmentami żużla, węgla i polepy¹⁶.

W przypadku stanowiska w Zadowicach 1a, spośród 43 pieców dymarskich co najmniej w wypadku dwóch obiektów możemy mówić, że posiadały profile nieckowate. Oba piece należą do jednego skupiska – nieuporządkowanego piecowiska – oznaczonego numerem 98. Obiekt 98d znajdował się w jego południowej części. Posiadał kształt kolisty o średnicy około 25-30 cm oraz głębokość 42 cm. Wypełnisko obiektu stanowiła czarna przepalona próchnica zmieszana z żużlem (ryc. 82: 5). Drugi z obiektów oznaczony numerem 98i posiadał w zarysie kolisty kształt o wymiarach: średnica około 34 cm i głębokość dochodzącą do 60 cm. Wewnątrz obiektu znajdowała się czarna przepalona próchnica oraz żużel, który zalegał w stropowej partii kotlinki, do głębokości 35-40 cm (ryc. 82: 6) (Siciński 2011: 121, 151 ryc. 25).

Bardzo licznie na terenie środkowoeuropejskiego Barbaricum występują również kotlinki w formie ściętego stożka (4), które spotkać można w obiektach z terenów Czech, Niemiec i Jutlandii. Także i na ziemiach polskich mamy przedstawicieli tego typu, zarówno w Górach Świętokrzyskich, na Śląsku i w Wielkopolsce. Na analizowanych terenach obiekty tego typu występują na wspomnianym już stanowisku w Zadowicach 1a, Mirosławiu 37, Siedleminie czy w Godurowie na stanowisku nr 3 oraz Czaczu 14 (Gibasiewicz 1924; Siciński 1996: 140, ryc. 4; Telązka 2019: 42). Ponadto, na podstawie dostępnej literatury, do tego typu można zaliczyć także obiekt z Dzierżnicy 35 i Kiszewa 4 (Sobucki 2003; Jasnosz 1981: 58).

Pierwszy ze wspomnianych przykładów tego typu wystąpił na stanowisku nr 37 w Mirosławiu. Piec kotlinkowy zadokumentowany pod kurhanem nr I posiadał w planie płaskim kształt owalny o średnicy na poziomie 25-32 cm. W trakcie eksploracji okazało się, że był to mały obiekt o średnicy 20 cm i maksymalnej głębokości 22 cm, przy czym żużel wypełnił tylko częściowo wyprawioną kotlinkę. Obecny wewnątrz niej kloc żużla posiadał łączną wagę 9,93 kg (Telązka 2019: 42-44). (ryc. 83)

¹⁶ Informacje na temat obiektów ze stanowiska nr 3 w Godurowie przekazane zostały przy uprzejmości Pani Adrianey Romańskiej z Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu.

Podane wymiary obiektów, zgodnie z dostępną dokumentacją fotograficzną wskazują na ich znaczną destrukcję, w wyniku czego nastąpiło prawdopodobnie rozwleczenie materiału i przeszacowanie ich pierwotnej wielkości.

Stanowisko numer 4 w Kiszewie rozpoznane zostało w trakcie badań powierzchniowych przeprowadzonych przez S. Jasnosza w 1980 roku, po przekazaniu do obecnego Muzeum Archeologicznego w Poznaniu fragmentów naczyń oraz kłoców żużla z okolicznych pól uprawnych. Wśród tych materiałów znalazły się dwa kłoc żużla pochodzące z pieców kotlinkowych, posiadające prawdopodobnie profil ściętego stożka. Oba artefakty, miały średnicę około 30 cm i wysokość 15-20 cm (Jasnosz 1981: 58, ryc. 39b)¹⁷.

Obiekty ze stanowiska nr 35 w Dzierżnicy, a na pewno jeden z występujących na stanowisku pieców kotlinkowych także reprezentował typ kotlinki o profilu w formie ściętego stożka. Mowa tutaj o obiekcie numer 2277, który posiadał wymiary 40 x 45 cm oraz głębokość 30-35 cm (Sobucki 2003: 288).

Kolejne przykłady pieca kotlinkowego o profilu ściętego stożka można wskazać na stanowisku numer 14 w Czaczu. Reprezentowane jest przez obiekty numer 456 i jamę oznaczoną numerem 457, 526 oraz 553 i 1505 (ryc. 84). Obiekty 456 i 457 należy prawdopodobnie rozpatrywać jako jeden zespół, oba oddalone są od siebie o 20-30 cm. Pierwszy z nich, na planie płaskim rysował się jako obiekt kolisty o średnicy 30-32 cm oraz głębokości 40-45 cm. Kotlinka wypełniona była żużlem tylko w pewnym zakresie, do głębokości 10-15 cm. Pozostała część obiektu nasycona była ciemno-czarną próchnicą z fragmentami węgla i polepy. Drugi z pieców numer 457 posiadał kształt kolisty o średnicy 30 cm i podobnej głębokości 28-30 cm. Jego wnętrze wypełnione było mieszaniną żużla, węgla, polepy i ciemno-czarnej próchnicy. W oddaleniu od tych dwóch obiektów zalegał jeszcze piec o numerze 526 rozpoznany jako obiekt o kształcie nieokreślonym o wymiarach 35 x 40 cm, wokół którego wystąpiło przepalenie gruntu powiększające jego obrys o 8-10 cm. Głębokość obiektu wynosiła 25-30 cm. W jego wnętrzu znajdowała się ciemno-czarna próchnica oraz jednolitym kłoc żużla o strukturze litej (Tyszler, Nierychlewska 2019: 199, ryc. 50).

Dobrym przykładem tego typu obiektów, jest także piec numer 553 (ryc. 85). Początkowo dokumentowany jako wypełniona spalenizną i żużlem elipsowata jama o wymiarach 100 x 110 centymetrów i miąższości 38 cm, o profilu ściętego stożka, którego średnica na

¹⁷ W tym miejscu chciałbym podziękować Pani profesor Marzenie Szmyt z Muzeum Archeologicznego w Poznaniu oraz Pani dr Emilii Smółce-Antkowiak, za udostępnienie mi materiałów dotyczących okresu wpływów rzymskich znajdujących się w magazynach poznańskiej placówki.

poziomie części stropowej kłosa żużla wynosiła około 20 cm, by na głębokości 10-15 cm osiągnąć rozmiar 50-55 cm. Pozostała część wyznaczonej jamy, która mogła powstać poprzez rozciągnięcie obiektu w wyniku działalności agrarnej wypełniona była czarną próchnicą ze śladami spalenizny. Nieznana jest waga żużla z tego obiektu (jak wyżej, s. 441, fot. 172, 173).

Także obiekt 1505 z tego stanowiska, którego wielkość szacowana początkowo w granicach 60 x 65 cm, w trakcie eksploracji skorygowano na 50 x 50 cm oraz głębokość 35-40 cm. W jego wnętrzu znajdował się jednolity kłosa żużla oraz ciemno-czarna spalenizna nasycona fragmentami żużla, węgla i polepy (Tyszler, Nierychlewska 2019: 407, fot. 279-280). (ryc. 86)

Piec o profilu w kształcie ściętego stożka wystąpił także na stanowisku Godurowo 3. Do tego typu przynależy obiekt o numerze B26 o wymiarach 35-38 x 70-80 cm i głębokości 26 cm. Uchwycony został w profilu wykopu, a w jego wnętrzu wystąpiła ciemno-czarna próchnica nasycona fragmentami żużla, węgla i polepy. Waga 36 fragmentów żużla nie przekraczała łącznie 10 kg.

Tego typu obiekty pochodzą również ze stanowiska w Siedleminie. Wśród trzech odkrytych pod kurhanem pieców, jeden posiadał kotlinkę o profilu ściętego stożka o średnicy 20-25 cm i głębokości 30-35 cm (Gibasiewicz 1924: 318).

Innych przykładów tego typu profili szukać można na stanowisku numer 1a w Zadowicach. Obiekty o numerach 81a i 81d należące do jednego nieuporządkowanego piecowiska posiadają taką właśnie formę. Charakteryzują się średnicą odpowiednio 30 i 28 cm i głębokością 30 i 45-50 cm. Wypełniska obiektów stanowiła ciemno-czarna próchnica nasycona węglem i polepą. Żużel występował tylko w górnej partii kotlinki (Siciński 2011: 150, ryc. 24). (ryc. 87)

Ostatnim z wyróżnionym przez K. Bielenina podstawowych typów kotlinek w piecach dymarskich są obiekty o kształcie stożkowatym z cylindryczną szyjką, znane z obszarów Wielkiej Brytanii, Zachodniej Jutlandii i południowo-wschodnich Niemczech. Na obszarze Wielkopolski ten typ obiektu spotkać możemy między innymi na stanowisku kultury wielbarskiej w Goślinowie 3 oraz 1a w Zadowicach.

Obiektem, który mieści się w grupie pieców o takiej właśnie kotlinie jest piec numer 13 ze stanowiska Goślinowo 3. W rzucie płaskim posiadał on wymiary 38 x 46 cm, natomiast głębokość wyniosła 44 cm. Wypełnieniem kotlinki był kloc żużla, który nakryty został warstwą polepy, prawdopodobnie pochodzącej z szybu. Waga żużla wyniosła 45 kg (Machajewski, Smaruj 2017, ryc. 15). (por. ryc. 81)

Kolejnym przykładem pieca o takim profilu jest obiekt 109 ze stanowiska 1a w Zadowicach. Na poziomie wydzielenia rysował się jako kolista w zarysie obiekt o średnicy 15 cm, natomiast maksymalna średnica kotlinki na głębokości 18 cm wynosiła 37 cm. Głębokość tego pieca dochodziła do 48 cm, a w jego wypełnisku znajdowała się czarna próchnica, fragmenty żużla, węgla oraz polepy (Siciński 2011: 152, ryc. 26:9 prawy piec). (ryc. 88: 9)

Inną typologię kotlinek pieców dymarskich przeprowadzić można w oparciu o ich rozmiary. Badaczem, który jako pierwszy zaproponował stworzenie takiej klasyfikacji dla pieców kotlinkowych z terenów ziem Polski był także K. Bielenin. Podzielił on je na trzy podstawowe grupy: kotlinki małe, typowe i duże (Bielenin 1973: 52). Obecnie przyjmuje się występowanie jeszcze czwartej grupy, do której należą piece dymarskie z kotlinką bardzo dużą. Kategoria ta została zaproponowana przez Pawła Maderę dla obiektów o średnicy ponad 80 cm (Madera 2008: 171). Na terenach dorzecza środkowej Warty mamy do czynienia z trzema podstawowymi typami kotlinek pieców dymarskich pochodzącymi z klasyfikacji K. Bielenina w oparciu o ich średnicę, natomiast stan badań i stan zachowania pieców nie pozwala jednoznacznie stwierdzić, czy występują tutaj – chociażby na terenie kościańskiego mikroregionu hutniczego obiekty, które można by zakwalifikować do grupy pieców z kotlinką bardzo dużą, znanych przede wszystkim z terenów Śląska.

Do grupy kotlinek małych zalicza się obiekty, których górna średnica mieści się w zakresie do 30 cm, a ich głębokość nie osiąga więcej jak 45-50 cm. Takie okazy nazywane są także piecami typu kunowskiego od stanowiska Kunów 1 w Górach Świętokrzyskich, na którym zostały po raz pierwszy rozpoznane i wydzielono ten typ. Podziemne części pieców z tego typu kotlinką posiadają owalny lub okrągły kształt w rzucie płaskim, a ich ścianki są najczęściej pionowe lub nieznacznie rozchylające się na boki w spągowej części obiektu. Wewnątrz kotlinki spotyka się intencjonalne wyprawianie ich warstwą gliny, o grubości dochodzącej niekiedy do 3 cm. Znajdował się w niej żużel o masie nie przekraczającej 8-12 kilogramów, który najczęściej nie wypełniał całej kotlinki, tylko jej część górną – sięgając do

$\frac{1}{2}$ głębokości obiektu lub maksymalnie do $\frac{2}{3}$ tej wartości (Bielenin 1992: 75-78). Na terenach dorzecza środkowej Warty wydaje się, że jest to najczęściej występujący typ pieców. Jego przykłady znane są z terenów północnej Wielkopolski, gdzie stwierdzono jego obecność na stanowiskach: nr 37 w Mirosławiu, Cieślach 6, Kakulinie 14 oraz w środkowej i południowej części tego regionu: Goślinowo 3, Czacz 14, Siedlemin, Piwonice, Zadowice 1a i 1b (Siciński 1996; Żółkiewski 2001; Tyszler, Nierychlewska 2019; Telążka 2019). (ryc. 89)

Pisano już o obiekcie spod kurhanu numer 1 w Mirosławiu, teraz należy wspomnieć także o innych tego typu piecach związanych z kulturą wielbarską pochodzących ze stanowiska numer 14 w Kakulinie. Ze względu na słaby stopień rozpoznania stanowiska znamy tylko liczbę pieców oraz rysunek przedstawiający profil jednego z nich (ryc. 90). Dostępne informacje pozwalają stwierdzić, że przynajmniej jeden z pieców z tego stanowiska może reprezentować typ kunowski. Zadokumentowany obiekt posiadał kotlinkę o średnicy 25-30 cm i głębokości 35-40 cm, w której zalegał zwarty kloc żużla, spoczywający w stropowej partii jamy kotlinkowej. Jej wnętrze wypełnione było ciemno-czarną próchnicą z fragmentami polepy i węgla (Krzepkowski 2012; Telążka 2019: 61-62).

Kolejnym stanowiskiem kultury wielbarskiej i/lub przeworskiej jest wspominane już wielokrotnie stanowisko numer 3 w Goślinowie. Stopień zachowania poszczególnych obiektów nie pozwala jednoznacznie przyporządkować ich do konkretnego typu pieców, ze względu na znaczny stopień ich zniszczenia. Mimo to można wyróżnić tutaj co najmniej jeden piec omawianego typu i jest to obiekt numer 123. Posiadał on w zarysie kształt owalny o wymiarach 26 x 26 cm i głębokość 16 cm. Kotlinka została wylepiona warstwą gliny. Jej wypełnisko składało się z warstw ciemno-czarnej próchnicy zmieszanej z fragmentami żużla i węgla drzewnego (Machajewski, Smaruj 2017: 160, 174). (por ryc. 81)

Pierwszym ze stanowisk kultury przeworskiej na którym mamy do czynienia z dużą liczbą pieców typu kunowskiego jest osada hutnicza oznaczona numerem 14 w Czaczu. W jej przebadanym zasięgu znalazło się 49 pieców kotlinkowych odpowiadających rozmiarami obiektom typu Kunów I¹⁸. Ze względu na dużą liczbę obiektów pochodzących z tego stanowiska ich charakterystyka została przedstawiona w Tabeli nr 1.

¹⁸ Stopień zachowania poszczególnych obiektów, jak i ich głębokości uniemożliwiają dokładniejsze analizy ich wielkości. Przytoczone dane oparte zostały na dostępnym katalogu i rysunkach profili udostępnionych przez Panią Lubomirę Tyszler, za co w tym miejscu bardzo Jej dziękuję.

Na innych stanowiskach liczba tych obiektów jest już zdecydowanie mniejsza i tak w Siedleminie jeden z pieców kotlinkowych – jedyny który się zachował w trakcie eksploracji stanowiska, miał średnicę 25 cm oraz głębokość do 40 cm. W jego wnętrzu zachował się kloc żużla oraz pozostałości użytej w trakcie wytopu rudy (Gibasiewicz 1924: 318).

Kolejnym obiektem wpisującym się w ramy małego pieca typu Kunów I jest piec numer 66 znany ze stanowiska kultury przeworskiej w Kaliszu-Piwonicach 1, o wymiarach 25 x 35 cm oraz głębokości 20-25 cm. Wnętrze obiektu charakteryzowało się obecnością żużla o strukturze litej oraz licznych fragmentów o strukturze soplewej (Dąbrowski 1961; Ścibior 2001: 94).

Duża grupa tego typu obiektów wystąpiła także na stanowiskach dymarskich zlokalizowanych w Zadowicach nad Prosną. Na stanowisku 1a wśród 43 pieców kotlinkowych, które znane są z tego stanowiska, aż 18 to obiekty małe typu kunowskiego. Obiekt 80, charakteryzował się kolistym zarysem o średnicy 30 cm. Był to bardzo zniszczony piec, a jego maksymalna głębokość oszacowana została na 50 cm, przy czym realna wartość oscylowała na poziomie 30-35 cm. Wypełnisko obiektu stanowiła czarna przepalona próchnica, węgiel, polepa i żużel (ryc. 87). Trzy obiekty tworzące piecowisko nieregularne numer 3 na tym stanowisku tj. obiekty 82a, 82b, 82c reprezentują także omawiany typ pieca. Wszystkie trzy rysowały się na powierzchni stanowiska jako koliste w zarysie jamy, 82a i 82c o średnicy 29 cm, a 82b o średnicy 24 cm. Maksymalna ich głębokość mieściła się w zakresie od 49-53 cm. Wypełniska tworzyła tradycyjnie ciemno-czarna próchnica z fragmentami węgla, polepy i żużla. Kolejne piecowisko nieuporządkowane składało się 9 pieców, z czego 7 można zaliczyć, ze względu na ich rozmiary, do obiektów małych: 98c, 98d, 98e, 98f, 98g, 98h, 98i. Każdy z wymienionych obiektów posiadał w zarysie kształt kołisty o średnicach od 28 do 38 cm oraz głębokości od 25 do nawet 45-50 cm, z czego realna przestrzeń wypełniona czarną próchnicą zmieszaną z żużlem, węglem i polepą sięgała maksymalnie do głębokości 35-40 cm (ryc. 82) (Siciński 2011: 120-121).

Także obiekt 99, kołisty w zarysie, o średnicy 23 cm i maksymalnej głębokości 36 cm, wypełniony był, podobnie jak w przypadku poprzednich pieców, zmieszaną czarną próchnicą z fragmentami węgla, polepy i żużla. Analogiczny charakter miał obiekt 100 o kolistym zarysie, średnicy 23 cm i głębokości dochodzącej do 51 cm. W obu jamach wystąpiło

wylepienie kotlinki warstwą gliny, której grubość nie przekraczała 1-2 cm. Kolejny obiekt o numerze 110 znajdował się w odległości zaledwie 8-10 cm od pieca o typowych wymiarach kotlinki oznaczonej numerem 111. Pierwszy z nich posiadał średnicę 23 cm oraz głębokość 46 cm, a wypełnisko, podobnie jak w przypadku innych obiektów z tego stanowiska, składała się z czarnej przepalanej próchnicy, fragmentów żużla i węgla (Siciński 2011: 121). (ryc. 88)

W przypadku stanowiska 1b, możemy mówić zaledwie o kilku przedstawicielach tego typu obiektów. Pierwszy znajduje się w ramach piecowiska nieuporządkowanego, mamy tutaj do czynienia z jednym małym piecem kotlinkowym o owalnym zarysie o wymiarach 25 x 30 cm i zachowanej głębokości 12 cm – obiekt 18a. Wewnątrz niego znajdowała się czarna, przepalona próchnica, fragmenty żużla, polepy i ceramiki. (Siciński 2011: 123). (ryc. 91)

Drugą grupę obiektów w klasyfikacji K. Bielenina stanowią piece dymarskie o kotlinie średniej wielkości – zwane również przez tego badacza obiektami z kotlinką świętokrzyską lub typową. Charakteryzują się one średnicą w przedziale od 30 do 50 cm, a których głębokość dochodzi do 50 cm. Ścianki kotlinki, podobnie jak w przypadku typu kunowskiego rozszerzają się ku dołowi, sporadycznie ku górze oraz spotkać można jeszcze i kotlinki o cylindrycznym kształcie. W tego typu jamach kotlinkowych żużel wypełnia z reguły całą dostępną przestrzeń i osiąga wagę do nawet 120 kilogramów (Bielenin 1992: 78) (ryc. 92). Na obszarach będących przedmiotem naszej analizy obiekty z kotlinkami tego typu występują najczęściej i odkryto je na stanowiskach kultury przeworskiej w Czachu 14, Kalisz-Piwonice 1, Kalisz-Tyniec 1 i Zadowicach 1a. Ponadto znane jest co najmniej kilkanaście średniej wielkości kotlinek ze stanowisk kultury wielbarskiej między innymi ze stanowisk: Siedleczo 4, Tarnowo Pałuckie 13, Cieśle 6 oraz Goślinowo 3 (Dąbrowski 1961; Dernoga 2000a i 2000b; Siciński 2000; Tyszler, Nierychlewska 2016; Telązka, Wawrzyniak 2024; Żychliński; i inni).

Wśród stanowisk o wielbarskiej przynależności kulturowej zacząć należy od stanowiska numer 4 w Siedleczku. Wspomniany powyżej piec kotlinkowy posiadał kolisty kształt o wymiarach średnicy 50 cm i 35-40 cm głębokości. Wypełnisko obiektu stanowiła ciemnoczarna próchnica nasycona fragmentami węgla i żużla (Dernoga 2000a: 189, ryc. 4; 193). Następnym przykładem tego typu jest obiekt z Tarnowa Pałuckiego 13, który również był już wspominany w kontekście różnych kształtów jam kotlinkowych wg K. Bielenina.

Sytuacja na stanowisku numer 6 w Cieślach, również pokazuje koegzystencję pieców kotlinkowych zarówno występujących w formie małych obiektów typu kunowskiego, jak i o klasycznej kotlinie w typie świętokrzyskim.

Zatrzymajmy się na stanowisku numer 3 w Goślinowie, gdzie spośród występujących tam 12 obiektów hutniczych, 7 to piece kotlinkowe zaliczane do grupy o średniej wielkości części podziemnej. Pierwszym o którym należy wspomnieć jest obiekt numer 13 opisywany już przy temacie profili kotlinek. Obiekt ten w zarysie rysował się w kształcie prostokątnej jamy o wymiarach 38 x 46 cm i osiągnął głębokość 44 cm. Wewnątrz znajdował się jednolitej formy kloc żużla o wadze 45 kilogramów, który nakryty został warstwą gliny – pochodzącej prawdopodobnie z destruktu napowierzchniowego szybu (więcej w dalszej części tego rozdziału). Kolejnym obiektem, który można zaliczyć do tej grupy jest piec kotlinkowy nr 53 rysujący się na planie płaskim w formie owalnej jamy o wymiarach 43 x 50 cm i głębokości 30 cm. Opisywany piec posiadał intencjonalne wylepienie kotlinki o grubości 1-2 centymetrów, we wnętrzu której znajdowała się przemieszana czarna przepalona próchnica z fragmentami polepy i żużla o łącznej wadze 12 kg. Podobne rozmiary miał obiekt nr 59 (40 x 52 cm i głębokość 20 cm). W jego wnętrzu znajdowała się przemieszana ciemnobrunatna próchnica z fragmentami węgla i żużla o łącznej wadze 10,5 kilograma. Kolejne obiekty nr 60 (42 x 48 cm i gł. 20 cm) wypełniony żużlem o łącznej wadze 7,5 kg, obiekt 94 (30 x 40 cm. i gł. 32 cm i żużlu o wadze 3 kg), a także obiekty nr 130 i 131 odpowiednio o wymiarach 37 x 38 cm oraz 41 x 42 cm o głębokości 16 i 17 cm wylepione były warstwą gliny. Wewnątrz znajdowała się czarna spalenizna z fragmentami żużla (Machajewski, Smaruj 2017: 158-160, tabela 1). Kolejnym przykładem jest piec kotlinkowy ze stanowiska Pszczew 4 o średnicy 40 cm i głębokości dochodzącej do 70 cm (Dąbrowski 1969: 146-150).

Zajmijmy się teraz terenami zamieszkanymi przez ludność kultury przeworskiej. Obecność pieców o średniej wielkości potwierdzona została na kilku stanowiskach. Z uwagi na znaczną ilość tego typu obiektów, w pierwszej kolejności odnieśmy się do obiektów ze stanowiska numer 14 w Czaczu, które zostały przedstawione w osobnym zestawieniu tabelarycznym (tabela nr 2). Zadokumentowano tam 180 pieców kotlinkowych, które można dosyć pewny przydzielić do grupy obiektów o średniej wielkości jamy kotlinkowej według K. Bielenina mieszczącej się w przedziale, od 30 do 50 cm.

Kierując się dalej w stronę południa, w dorzeczu Prosny, docieramy do stanowisk w Zadowicach. Na części oznaczonej numerem 1a, w trakcie badań wykopaliskowych zadokumentowano 13 pieców dymarskich odpowiadających omawianemu typowi (tab. 6). Pierwsze z nich wyróżniono w ramach zespołu obiektów numer 1. Są to obiekty o numerach: 30e, 30f i 30g oraz 31 o owalnym kształcie, wypełnione czarną przepaloną próchnicą i żużlem (Siciński 2011: Tabela 32, s. 118 i 119). (ryc. 93)

Następne piece wchodziły w skład zespołu obiektów o numerach 81a, 81b, 81c, wszystkie o kolistym kształcie wypełnione czarną przepaloną próchnicą i żużlem. Kolejne zlokalizowane zostały w ramach piecowiska nieuporządkowanego o numerze 4. Wśród nich tylko obiekt nr 98b. Ostatnią grupę pieców o kotlinie typowej wielkości z tego stanowiska tworzą trzy obiekty o numerach 106, 108 i 109. Natomiast obiekty 108 i 109 należy rozpatrywać jako jeden zespół, ponieważ dzieliła je odległość niespełna 65 cm. Wypełnione były czarną przepaloną próchnicą, węglem i fragmentami żużla. Kolejny obiekt o numerze 111 posiadał średnicę 34 cm oraz głębokość 48 cm (Siciński 2011: Tabela 32, s. 118 i 119). (por. ryc. 87)

Przechodząc dalej, na stanowisku 1b w Zadowicach mamy do czynienia z 7 piecami o średniej wielkości kotlinkach (Tab. 6). Są to między innymi trzy obiekty wchodzące w skład piecowiska pierwszego, o owalnym kształcie i wymiarach: obiekt 19 (38 x 46 cm), obiekt 23 (48 x 52 cm) oraz obiekt 24 (40 x 35 cm). Zachowana głębokość tych kotlinek wynosiła od 12 do 24 cm. Wypełnione były czarną przepaloną próchnicą. Następne piece wchodziły w skład piecowiska numer 2, obiekt 29a o kolistym kształcie i średnicy 45 cm oraz głębokości 43 cm, obiekt 30 owalnego kształtu o wymiarach 45 x 48 cm oraz głębokości 30 cm. Kolejne dwa obiekty wchodzą w skład drugiego występującego na tym stanowisku zespołu pieców, mowa o obiektach numer 31 (36 x 38 x 43 cm) i 32 (30 x 37 x 25 cm). Obydwa wypełniała czarna przepalona próchnica zmieszana z fragmentami polepy i żużla. Następne to obiekt 36 o kolistym zarysie i średnicy 55 cm oraz głębokości 31 cm oraz obiekt numer 37 (40 x 55 x 41 cm). Wszystkie z występujących w tym zespole pieców dymarskich wypełnione były czarną przepaloną próchnicą z fragmentami żużla (Siciński 2011: tabela 34, s. 123). (por. ryc. 91)

Wśród obiektów ze stanowiska 1c w Zadowicach do kategorii o średniej kotlinie można zaliczyć tylko jeden piece numer 50 (27 x 47 x 17 cm) (Siciński 2011: tabela 35, s. 125).

Ostatnią kategorię z wyróżnianej przez K. Bielenina klasyfikacji stanowią obiekty o kotlinie dużej, czyli takie których średnica wynosi więcej niż 50, ale mniej niż 80 cm przy ponad 50 cm głębokości oraz wadze ponad 100 kg (Orzechowski 2013: 95). Tego typu obiekty występowały zarówno na stanowiskach kultury wielbarskiej jak i kultury przeworskiej.

Na terenie osadnictwa kultury wielbarskiej w dorzeczu Środkowej Warty obiekty tej grupy spotkać można na stanowiskach z Pojezierza Gnieźnieńskiego jakimi są Lubochnia 12/13 i Gościnowo 3. W przypadku tego pierwszego z nich mowa o obiekcie nr 4, który został mocno uszkodzony przez działalność rolniczą. Posiadał on owalny kształt o wymiarach 49 x 60 cm i zachowaną głębokość 16 cm. Wypełnisko stanowiła ciemna ziemia nasyciona spalenizną z węglem i fragmentami żużla (Cybulska 2009: 18).

W przypadku stanowiska w Goślinowie chodzi o kilka, niekiedy mocno zniszczonych obiektów, jak piec nr 89 (52x56x18 cm), którego wnętrze kotlinki zostało intencjonalnie wylepione gliną o grubości powyżej 1 cm. Wypełnisko stanowił żużel zmieszany ze spalenizną. Kolejny tego typu obiekt nr 96, w formie owalnej jamy o wymiarach 40 x 60 cm i głębokości 32 cm, którego ścianki wewnętrzne zostały wylepione warstwą gliny o grubości około 1 cm mieścił w swoim, wypełnisku fragmenty żużla zmieszanego ze spalenizną o wadze 6,5 kg (Machajewski, Smaruj 2017: 158-160, tabela 1). Do grupy pieców o dużej kotlinie zaliczyć można jeszcze obiekt nr 140 (60x62x38 cm). W jego spągu odkryto wylepienie warstwą gliny, a wypełnisko stanowiła warstwa ciemno-czarnej spalenizny z fragmentami żużla (Machajewski, Smaruj 2017: 161, tabela 1).

Przechodząc do stanowisk związanych z kulturą przeworską w pierwszej kolejności należy wspomnieć o Czaczu 14, na którym mamy do czynienia z przynajmniej 104 obiektami, które należy umieścić w ramach tej kategorii rozmiarów kotlinek – tab. 4.

Do tej grupy zalicza się także dwa piece kotlinkowe znane z Bruszczewa koło Kościana, które posiadały średnicę 50 cm i głębokość 30 cm (Bielenin 1973: 34; Ścibior 2001: 66).

Kolejne przykłady znane są ze stanowiska w Targowisku 30. Wśród czterech występujących tam pieców tylko jeden przyporządkować można do typu o kotlinie dużej. Chodzi o obiekt nr 151 (70 x 100 x 34 cm). Jego wypełnisko stanowiły warstwy czarnej

mocno zbitej próchnicy zmieszanej ze spalenizną oraz jasnoszarej próchnicy przemieszanej z piaskiem (Żychliński).

Na stanowisku numer 3 w Godurowie spośród czterech obiektów identyfikowanych jako piece dymarskie, również tylko jeden łączyć można z tym typem. Był nim obiekt nr 26 (80 x 30 x 26 cm). Te nietypowe wielkości wynikały zapewne z faktu niedokończonej eksploracji, ponieważ obiekt znajdował się częściowo już poza granicami wykopu. Wypełniony był on ciemno czarną próchnicą zmieszaną ze spalenizną.

Przesuwając się w kierunku południowym, natrafiamy jeszcze na piece dymarskie o ponadnormatywnej średnicy kotlinki na stanowisku numer 4 w Górze. Z dość enigmatycznych informacji wynika, że cztery obiekty z tego stanowiska posiadały kształt kolisty lub owalny o średnicach między 60 a 70 cm i głębokościach dochodzących do 50 cm. Wewnątrz nich znajdowały się kłoc żużla o wadze od 55 do 58 kg (Telążka, Wawrzyniak 2024: 191). (por. ryc. 31)

Ostatnim miejscem, w ramach którego możemy powiedzieć coś więcej na temat wymiarów kotlinek pieców dymarskich są stanowiska w Zadowicach (Tab. 6). Na terenie stanowiska 1a zadokumentowano obecność kilku pieców odpowiadających tym wielkościom. Obiekty 10, 30a, 30b, 30c i 30d. Wymienione kotlinki wypełnione były czarną przepaloną próchnicą i żużlem. Kolejne trzy piece pasujące do omawianej grupy to: obiekt nr 48 obiekt nr 79 oraz obiekt nr 98a, wypełnione czarną przepaloną próchnicą i żużlem (Siciński 2011: Tabela 32, s.117-118).

Następne cztery duże kotlinki na tym stanowisku to obiekty numer 62-65. Posiadają one kształt kolisty o średnicach 63, 59, 66 i 69 cm. Zachowane zostały na dość małej głębokości wahającej się od 6 do 18 cm. Podobnie jak w przypadku pozostałych obiektów tego typu wypełnione były czarną przepaloną próchnicą i żużlem.

Zestawienie kolejnych pieców należących do tego typu przynosi stanowisko numer 1c w Zadowicach. Wśród wszystkich zadokumentowanych na nim obiektów jeden piec dymarski posiadał odpowiednie wymiary to znaczy 42 x 58 cm wielkości, kształtu owalnego o głębokości 56 cm. Wypełniony był czarną przepaloną próchnicą (Siciński 2011: Tabela 35, s. 125).

W przeciągu ostatnich dwudziestu lat, do zaproponowanej przez K. Bielenina (1973: 52) klasyfikacji kotlinek pieców dymarskich ze względu na ich rozmiary dodany został jeszcze jeden typ. Obiekty o kotlinie bardzo dużej, której średnica wynosiła ponad 80 cm, zaproponowany przez P. Maderę (2008: 171). Ten typ pieców występuje między innymi na terenie Śląska – znane ze stanowisk takich jak: Tarchalice, Dobrzyń Mały, Psary, Brzeg Dolny - natomiast wydaje się, że na terenie dorzecza środkowej Warty również możemy mieć do czynienia z obiektami należącymi do tego typu.

Jednym z problemów, który utrudnia poprawną klasyfikację tego typu obiektów są procesy podepozycyjne w wyniku których rozciągnięte zostają pierwotne granice kotlinek, tworząc wrażenie obiektów większych niż były pierwotnie. O takich przypadkach można mówić przede wszystkim na stanowiskach związanych z kulturą przeworską. W Czaczu na stanowisku 14 mamy zadokumentowanych ponad 41 obiektów, które można byłoby zaklasyfikować do tej kategorii, jednak ze względu na mało precyzyjne informacje na ich temat zrezygnujemy z jednoznacznego określenia ich wielkości, aby nie zakłamywały rzeczywistych danych. Uwaga ta odnosi się także do takich stanowisk jak: Targowisko 30 czy Godurowo 3 (Tyszler, Nierychlewska 2019: tabela 1; Romańska; Żychliński).

7.2.2. Szyb pieca

Tworzył on naziemną część pieca dymarskiego. Ze względu na specyfikę procesu redukcji, która wymagała rozbicia szybu w celu wydostania łupki żelaza, nie możemy za wiele powiedzieć na temat wysokości oraz gabarytów tej części obiektu. W opinii badaczy zajmujących się problematyką starożytnego hutnictwa, to w szybie zachodziły podstawowe reakcje chemiczne związane z procesem redukcji żelaza. To właśnie część naziemna umożliwiała swobodne przemieszczanie się materiałów wsadowych w kierunku miejsca o najwyższej temperaturze, które znajdowało się na poziomie otworów dmuchowych – więcej na ten temat w rozdziale 7.2.3. To tam zachodził właściwy etap procesu hutniczego i upłynnienie żużla, który spływał później do kotlinki (Bielenin 1973: 23; Orzechowski 2013: 117).

Odpowiednio trwała konstrukcja szybu umożliwiała również wytworzenie odpowiedniej przestrzeni dla powstawania atmosfery redukcyjnej potrzebnej dla przebiegu tych reakcji.

Ponadto musiała być ona na tyle mocna, aby wytrzymać temperaturę ponad 1300°C oraz w miarę szczelna, żeby zachowywać odpowiednie ciśnienie gazów wewnątrz. Wymiary szybu są do dziś najmniej pewną informacją, wiadome jest, że musiał być on odpowiednio wysoki, aby zapewnić dostatecznie dużo czasu rudzie na przebywanie w atmosferze redukcyjnej. Dawniej przyjmowano, że ta część pieca osiągała wysokość minimum 50 centymetrów. Obecnie szacuje się ją na około 1 m.

Podstawowy surowiec wykorzystywany do budowy szybów stanowiły różnego rodzaju skały ilaste oraz pylaste, które pomieszane z wodą idealnie nadawały się do tego celu. Na niektórych obszarach, jak chociażby na terenie Gór Świętokrzyskich, używano przede wszystkim lessu, który naturalnie występuje na dużych obszarach tego regionu. W innych częściach środkowoeuropejskiego *Barbaricum* używano do tego celu schudzonej gliny z dodatkiem piasku i słomy czy też trawy, dzięki czemu konstrukcja zyskiwała na stabilności i bez problemu potrafiła wytrzymać wysoką temperaturę, która miejscami mogła dochodzić nawet do ponad 1300°C (Bielenin 1973: 58).

Nieco więcej powiedzieć możemy o grubości poszczególnych części szybu, co jednocześnie ma związek z izolacją termiczną tej części pieca dymarskiego. Przyjmuje się, co udało się potwierdzić w materiale archeologicznym, że w przypadku jego części znajdującej się najniżej, to znaczy tuż nad kotlinką, szyb posiadał największą grubość – powyżej 10 cm. Kolejne warstwy gliny czy też lessu mogły być już cieńsze, natomiast najcieńsze znajdowały się w szczytowej partii komina. Ich grubość mogła oscylować w granicach 3-4 cm (Woyda 2002a: 134).

Jak już podkreślano, wyjęcie łuki żelaznej z piecu kotlinkowego wymagało rozebrania jego części naziemnej. Taki stan rzeczy uniemożliwia pełną rekonstrukcję wysokości tej części obiektu, ponadto ilości przepalanej polepy znajduwane na stanowiskach archeologicznych, także nie jest zadowalająca. Być może ma to związek z silną destrukcją przepalanej gliny, która w wyniku działań podepozycyjnych rozpadała się nie pozostawiając praktycznie żadnych śladów. Tylko w przypadku, gdy dolne mocniej spetryfikowane partie obudowy szybowej trafią do zagłębionych obiektów, mają szansę przetrwać w postaci drobnych okruchów polepy. Jeśli zostały na powierzchni ziemi, po bardzo krótkim czasie rozwodniona glina staje się ponownie częścią podłoża ziemnego. Poświadczają to obserwacje poczynione w trakcie badań eksperymentalnych, gdzie już w kolejnym sezonie większość szybów ulega

rozkruszeniu i rozmyciu. Wprawdzie ilość stanowisk, na których udało się zadokumentować ślady części szybowej jest niewielka, to pozwala to na podjęcie prób ich rekonstrukcji (Orzechowski 2013: 118-119).

Dla obszarów dorzecza środkowej Warty mamy w kilku przypadkach do czynienia ze śladami po zachowanej w mniejszym lub większym stopniu warstwy polepy przykrywającej z reguły kotlinki pieców dymarski. Taki obraz rzeczy widoczny jest na stanowisku numer 4 w Siedleczku gdzie wspomniane uprzednio dwa piece wchodzące w skład obiektu numer 42 posiadały w swoim wypełnisku przemieszaną czarną próchnicę z fragmentami żużla i węgla oraz przepalanej polepy, która stanowiła prawdopodobnie relikty naziemnej konstrukcji pieców kotlinkowych (Dernoga 2000a: 189, ryc. 4; 193).

Podobne wypełnisko, w którego skład wchodziła przepalona polepa, mogąca pochodzić z części szybowej wystąpiło na niezbyt oddalonym stanowisku numer 13 w Tarnowie Pałuckim. Piec kotlinkowy, który został odkryty na tym stanowisku posiadał w wypełnisku kotlinki fragmenty przepalanej polepy konstrukcyjnej, która pochodzić mogła z części naziemnej tego obiektu lub z wylepienia kotlinki. Bardziej prawdopodobne wydaje się przyporządkowanie jej do fragmentów szybu, ponieważ wylepienie powinno występować w zewnętrznych okalających kotlinkę strefach, a nie w jej wnętrzu, jak ma to miejsce w tym przypadku (Dernoga 2000b: 214, ryc. 6).

Kolejnym stanowiskiem, na którym zachowane zostały relikty naziemnej części pieca kotlinkowego jest Goślinowo 3, gdzie mamy do czynienia z co najmniej jednym obiektem, który w trakcie eksploracji posiadał ponad poziomem kotlinki warstwę rumoszu z przepalanej gliny, którą identyfikuje się jako pozostałości szybu pieca (Machajewski, Smaruj 2017).

Domniemany fragment szybu w postaci glinianego klina (ryc. 94) ujawniony został podczas opracowywania materiałów ze stanowiska kurhanowego kultury wielbarskiej w Mirosławiu 37. Artefakt ten posiadał w przekroju kształt trójkątny o wymiarach 1,5 x 1,8 cm (Telązka 2019: 49-50).

Prawdopodobnie o szybowej części pieca kotlinkowego możemy mówić jeszcze w przypadku stanowiska numer 1 w Stroszkach. Na tym stanowisku wystąpić miały gliniane fragmenty szybów o grubości 2-3 cm, wsparte pierwotnie o drewniany szkielet szybu. Trudno

jednoznacznie ocenić czy taka interpretacja jest poprawna wobec braku przekonywujących dowodów na ten temat (Gałęzowska 2003: 145; Orzechowski, Telązka 2024: 270).

Pozostałe przykłady stanowisk na których wystąpiły fragmenty szybów wiązać należy już z terenami zamieszkiwanymi przez ludność kultury przeworskiej. Obiektami, gdzie mogły zachować się fragmenty szybu są dwa piece ze stanowiska w Godurowie 3. Obiekty nr B23 oraz B26 posiadały w wypełnisku fragmenty przepalanej polepy, która mogła pochodzić z części nadziemnej tych konstrukcji.

Z trochę inną, być może bardziej obiektywną sytuacją mamy do czynienia na stanowisku numer 14 w Czaczu. Posiadana dokumentacja fotograficzna skonfrontowana z częścią opisową i rysunkową daje podstawy do pełniejszego przyjrzenia się temu problemowi. W przypadku tego stanowiska mówimy nie tylko o piecach w wypełnisku których znaleziono fragmenty przepalanej gliny pochodzących z konstrukcji szybu, ale także o jamach, które zlokalizowane były w pewnej odległości od piecowisk, także wypełnione warstwami pomarańczowej przepalanej gliny zmieszanej ze spalenizną. Jednym z przykładów takich jam, który można przywołać na potwierdzenie tego typu znalezisk jest obiekt nr 895. Już w warstwie przypowierzchniowej stanowiska zarysował się jako elipsowata jama o wymiarach 66 x 78 cm i głębokości 40 cm. Wypełniona była, poczynając od partii stropowej kolejno: warstwami pomarańczowej przepalanej polepy, czarnej spalenizny, żółtej gliny, ciemnoszarej próchnicy zmieszanej z polepą i spalenizną, ponownie żółtej gliny oraz próchnicy przemieszanej z polepą. Obiekt ten mógł pełnić rolę miejsca, w którym składowano rumosz pochodzący z napowierzchniowej części pieca dymarskiego, o czym świadczy charakter jego wypełniska (Tyszler, Nierychlewska 2019: 462, fot. 217, 218). (ryc. 95)

Piece, w wypełnisku lub w sąsiedztwie których znajdowały się fragmenty przepalanej na pomarańczowo gliny reprezentuje m.in. obiekt 747 o wymiarach (111 x 137 x 44cm). W ramach tego zespołu wyróżnić można centralnie umieszczony piec kotlinkowy, z którego zachował się żużel o średnicy 45-50 cm i głębokości 38-44 cm o widocznych strukturach litych i soplowych. Dookoła rozpościerała się warstwa spalenizny nasyconej fragmentami przepalanej gliny. Na podstawie dostępnej fotografii można założyć, że warstwa spalenizny z polepą pochodziła z części szybowej obiektu, który został zniszczony w momencie wyciągania łupki żelaznej z jej wnętrza (jak wyżej, 455, fot. 203, 204). (ryc. 96)

Kolejne przykłady pieców, gdzie zachowała się polepa szybowa w postaci płatów o średnicy 8-10 cm, to obiekty nr 1019 i 1020 (jak wyżej, s. 466, fot. 226, 227). Można przypuszczać, że także obiekt 1036 zawierał części glinianego szybu. W partii stropowej wystąpiły kilku centymetrowe fragmenty mocno przepalanej polepy konstrukcyjnej o barwie ceglasto-pomarańczowej, która mogła pochodzić z górującego nad tym obiektem szybu (Nierychlewska, Tyszler 2019: 469, fot. 232, 233). (ryciny 97 i 98)

Zgodnie z zamieszczonymi w tej pracy tabelami do grupy obiektów, które mogą zawierać ślady naziemnej części pieców zaliczyć należy także obiekty nr: 1514, 1518, 1521, 1532, 1536, 1537, 1540, 1554, 1556, 1557, 1559, 1607, 1608 oraz 1611 (Tabela 2-4).

7.2.3. Elementy związane z wentylacją pieca

Problem stosowania dmuchu w piecach do jednorazowego wytopu, jak również w przypadku pieca kotlinkowego, nie jest tematem prostym, z uwagi na bardzo rzadko zachowujące się naziemne części tych obiektów. Otwory dmuchowe, które odpowiadały za regulowanie procesu przepływu powietrza drążone były w szybie na wysokości mniej więcej 5-15 centymetrów ponad poziomem gruntu. Rozważania na ten temat oparte są w głównej mierze na wieloletnich badaniach eksperymentalnych oraz nielicznie zachowanych obiektach z terenów ościennych. Dodatkowym źródłem danych są analogie etnograficzne z terenów Afryki – najczęściej Zachodniej (Orzechowski 2013: 117, 121). Warto już na wstępie przedstawić te informacje, aby zrozumieć, dlaczego pomimo przebadania kilkunastu tysięcy pieców nadal nie wiemy dostatecznie dużo, by z całą pewnością odtworzyć rodzaj stosowanego dmuchu.

W drugiej połowie XX w. K. Bielenin (1973: 62) w pracy monograficznej na temat pieca szybowego typu kotlinkowego wydzielił dwie grupy urządzeń związanych z podawaniem dmuchu. Były to otwory dmuchowe i dyszowe drążone bezpośrednio w szybie oraz dysze, do których zalicza się cegły dmuchowe i dysze rurkowe. Nie jest znana liczba otworów dmuchowych stosowanych w tego typu piecach. Obecnie przyjmuje się, że musiały być przynajmniej dwa i były umieszczane po przeciwległych stronach na osi obiektu. Taką tezę potwierdzają zarówno polscy jak i zagraniczni badacze (Hayen 1968: 133-139; Różański 1982: 55).

Dysze uznawane są za niezależny element konstrukcyjny pieca szybowego, umieszczane były bezpośrednio w ścianę szybu w dużych otworach dyszowych i służyły jako łącznik pomiędzy piecem, a źródłem dmuchu, najczęściej w postaci średniej wielkości miecha workowego, dzięki czemu był on chroniony przed spalaniem. Ich kształt oraz wielkość były na terenach środkowoeuropejskiego *Barbaricum* dość zróżnicowane, od form prostopadłościennych, poprzez rurkowe, na dyskowatych formach kończąc (Pleiner 2000: 196-212) (ryc. 99)

Innym ze wspomnianych elementów, które mogły mieć związek z doprowadzaniem powietrza są otwory dyszowe lub dmuchowe. Nie stanowiły one osobnego elementu dmuchu, lecz były to miejsca, w których można było osadzić dysze. Konstrukcyjnie były to wydrążone otwory przechodzące przez całą grubość szybu, starannie wykonane, w celu ułatwienia podawania porcji powietrza do wnętrza funkcjonującego pieca (Bielenin 1973: 64).

Przykłady tego typu elementów pieców kotlinkowych spotykane są na stanowiskach archeologicznych w dość sporadycznych przypadkach, na terenie świętokrzyskiego centrum metalurgicznego znane są dotychczas zaledwie z kilku stanowisk z liczby ponad 125 przebadanych zespołów piecowych. Pozostałości takie uchwycono na stanowiskach w Nowej Słupi (Łazy) 7 czy Pokrzywnicy 1 (Orzechowski 2013: 122-123).

Na terenie Zachodniego Mazowsza mamy do czynienia z pozostałościami ponad 100 otworów dmuchowych, które prawdopodobnie drążone były bezpośrednio w ścianach szybu na wysokości od 10 do 15 centymetrów od poziomu gruntu. Były to niewielkie otwory z reguły o średnicach 1,5-2 cm (Woyda 2002a: 134). Ponadto S. Woyda (2002a: 152) wyróżnił na terenie tego centrum inny rodzaj dysz w postaci kostek z otworami, nazywane przez tego badacza „korkami redukcyjnymi”. Miały one ograniczać przepływ powietrza w szybie pieca, tak by mógł on funkcjonować także poprzez dmuch naturalny – to jest przez tak zwany ciąg kominowy. Wydaje się bardziej prawdopodobne, że były one naklejane na zewnętrzną ściankę szybu w miejscu otworu dmuchowego, na co wskazuje brak spieczenia i ożużenia ich powierzchni. Zastosowanie ich w ten sposób skutkowało zmianą kąta nachylenia otworu, co chroniło miech przed bezpośrednim kontaktem z gorącym powietrzem, które zasysane być mogło z wnętrza pieca – co niewątpliwie wydłużało jego żywotność (Orzechowski 2013: 124-125).

Przyjmowane obecnie założenie o stosowaniu naturalnego dmuchu powietrza w piecach kotlinkowych wynika z przesłanek pośrednich. Świadczy o tym brak klasycznych dysz występujących z reguły przy dmuchu sztucznym oraz obecność prostych otworów dmuchowych, których część została wymodelowana w kształcie lejków. Kolejną okolicznością, która może przemawiać za stosowaniem raczej naturalnego dmuchu w tych obiektach jest ich ekspozycja pod kątem topograficznym. Uwaga ta odnosi się przede wszystkim do rejonu Gór Świętokrzyskich, gdzie większość stanowisk hutniczych zlokalizowana jest z reguły w partiach górujących nad otoczeniem. To właśnie tam występują najczęściej nieco mocniejsze czy raczej stabilniejsze powiewy wiatru – to jest naturalne ciągi powietrza (Orzechowski 2007a: 192-197). Inne zdanie na ten temat przedstawiał z kolei S. Woyda, według którego w przypadku obiektów posiadających otwory dmuchowe o średnicach nieprzekraczających dwóch centymetrów, ruch powietrza na zewnątrz nie mógł bezpośrednio wpływać na przebieg procesów zachodzących wewnątrz szybu. Badacz ten, nie negując dmuchu naturalnego uważał, że w takich wypadkach chodziło raczej o zasysanie powietrza poprzez rozgrzany piec na zasadzie różnicy ciśnień, znanych pod nazwą ciągu kominowego (Woyda 2002a: 135).

Znając obowiązujące obecnie poglądy na temat dmuchu w piecach kotlinkowych spróbujemy przedstawić znaleziska odnoszące się do tego tematu z terenów dorzecza środkowej Warty. Nie będzie ich niestety dużo. Opierać się będziemy na danych przedstawionych przez autorów opracowań, którzy nie posiadając z reguły specjalistycznej wiedzy na ten temat, podają często mało precyzyjne, a nawet bałamutne informacje.

Z pierwszym tego typu przypadkiem „domniemanego elementu dmuchu” mamy do czynienia w przypadku stanowiska nr 37 w Mirosławiu. W trakcie eksploracji obiektu w partiach stropowych natrafiono na dwa gliniane kilkucentymetrowe fragmenty prawdopodobnie szybu, które wstępnie zakwalifikowano jako klin i fragment dyszy. Trudno odnieść się do zasadności przyporządkowanych im funkcji, wydaje się jednak, że zwłaszcza ten drugi fragment nie mógł pełnić funkcji dyszy, którą podawano powietrze do wnętrza pracującego pieca (Telązka 2019: 49-50) (ryc. 100). Z podobną sytuacją mamy do czynienia na stanowisku nr 1 w Stroszkach, gdzie autorka wskazuje, że wystąpiły tam otwory dmuchowe o średnicy dwóch centymetrów (Gałęzowska 2003: 145).

Obiektem, który miał być wyposażony w otwory dmuchowe jest piec ze stanowiska nr 1 w Mechlinie, gm. Śrem. Określany początkowo przez J. Kostrzewskiego jako piec kopułowy mógł być w rzeczywistości mocno zniszczonym piecem kotlinkowym, którego szkic oparty został prawdopodobnie o odkrycia w Sośnicy i Stoszycach z terenów Śląska (Rauhut 1957: 234). Nie wydaje się zasadne uznawanie go za jedyny na ziemiach polskich przykład pieca kopułowego służącego do wielokrotnego wytopu. Zgodnie z dostępną dokumentacją badawczą, w górnej partii obiektu znajdować się miało 8 nieregularnych otworów o średnicy 8-10 centymetrów, którymi miano poddawać powietrze do wnętrza pieca (Kostrzewski 1932: 41, 67; Orzechowski 2013: 140) (por. ryc. 26). Ich lokalizacja, jak i liczba przeczą uznaniu ich za otwory dmuchowe.

Osobnym zagadnieniem jest stosowanie w celach napowietrzania pieców kanałów kotlinkowych, co widoczne jest szczególnie często w przypadku m.in. obiektów z terenów zachodniego Mazowsza. Używanie ich w celu wtłoczenia mas powietrza do wnętrza pieca świadczą zalegające w nich żużle, które wykazują większe upłynnienie od tych znajdujących się bezpośrednio wewnątrz kotlinki. Zgodnie z tym kanały kotlinkowe mogły nie tylko służyć dostarczaniu powietrza do kotlinki np. w celu wysuszenia obiektu przed użyciem, ale także wspomagać proces dymarski w trakcie jego przeprowadzania (Orzechowski 2011: 41-54). Zastosowanie takiego rodzaju rozwiązań technicznych może tłumaczyć tak nieliczne występowanie ceramicznych zakończeń miechów, gdyż nie byłyby one wówczas potrzebne, a taką sytuację odkrywamy najczęściej na stanowiskach archeologicznych (Woyda 2002a: 135). Na terenie Wielkopolski mamy do czynienia tylko z dwoma stanowiskami, na których odkryto piec kotlinkowy z kanałem, który miał służyć napowietrzeniu podziemnej części pieca. Mowa o stanowiskach numer 14 w Czaczu oraz 1a w Zadowicach. W przypadku pierwszego z tych miejsc mówimy o obiekcie numer 1515 (ryc. 101) znajdującym się wśród 1 skupiska pieców dymarskich. Omawiany piec posiadał kotlinkę w kształcie ściętego stożka, z której wychodził na zewnątrz kanał kotlinkowy oddalony o 30 centymetrów od pierwotnego zasięgu kotlinki (Tyszler, Nierychlewska 2019: 491). Z kolei w Zadowicach, mówimy o obiekcie nr 29, choć stopień jego zachowania nie jest zadowalający, ponieważ był mocno zniszczony w górnej części kotlinki (por. ryc. 93). Nie wystąpił w nim cały kłoc żużla, natomiast uchwycono wylepienie kotlinki. Od spągu obiektu nr 29 biegł kanał kotlinkowy, który dochodził do powierzchni ok. 60 centymetrów od pierwotnego zasięgu kotlinki (Siciński 2011: 23).

Podsumowując, problematyka stosowania dmuchu w piecach szybowych typu kotlinkowego należy nadal do jednego z trudniejszych aspektów technologicznych procesu „wytopu” żelaza. Obecny stan naszej wiedzy w tym zakresie jest ciągle niezadawalający, pomimo już ponad 70-letniego doświadczenia w badaniach nad starożytnym hutnictwem żelaza w Polsce. Najbardziej prawdopodobną z opcji, którą należy uznać za słuszną, jest teza o stosowaniu w głównej mierze dmuchu naturalnego, który w sytuacjach szczególnych był wspomagany poprzez dmuch wymuszony – miechowy. Badania eksperymentalne pokazują, że taka sytuacja mogła mieć miejsce także w starożytności.

7.3. Faza postredukcyjna w procesie dymarskim

Pod terminem „faza postredukcyjna” rozumieć należy czynności, które podejmowane były po zakończeniu właściwego procesu redukcji w piecu dymarskim w celu otrzymania kowalnego półproduktu, a następnie gotowego wyrobu o charakterze użytkowym. Chodzi o dwa następujące po sobie etapy: pierwszy, który polegał na wstępnej obróbce „brudnej” - surowej łupki żelaznej poprzez jej obtopienie z żużla oraz zagęszczenie struktury na drodze obróbki plastycznej. Badania eksperymentalne wskazują, że na początku obkucie łupki po jej wydobyciu z pieca mogło być prowadzone za pomocą drewnianych młotów na drewnianym kowadle, a po jej skompaktowaniu przeniesiono te prace na kowadło kamienne i wreszcie żelazne (Przychodni, Suliga 2016: 147-173). W efekcie przeprowadzenia takich zabiegów powstaje gąbczasta masa, tak zwana łupka „czysta”, którą można było następnie przeobrazić w kęs żelaza o określonym kształcie. Drugi etap łączony był *stricte* z właściwą kuźnią i odnosił się do działań zmierzających do wytworzenia gotowego wyrobu o określonych parametrach technicznych i oczywiście odpowiednim kształcie (Orzechowski 2013: 81; Orzechowski, Telązka 2024: 273- 274). (por. ryc. 76)

Efektem przeprowadzenia wspomnianych prac było wytworzenie uchwytnych archeologicznie fragmentów łupki żelaznej, które zwane są grąpami, lub grąpiami. Ich nazwa zapożyczona została z pracy XVII wiecznego mistrza kowalskiego Wincentego Roździeńskiego (1612 (1948): 74) *Officina Ferrara*. Według niego grąpie postawały w trakcie wstępnego przekłuwania łupki, zwanego niegdyś procesem *cyngowania*. Mniej zwarte i bardziej zanieczyszczone fragmenty łupki odkruszały się od obkuwanej masy metalu

i większości były taktowane jako odpad produkcyjny. Ich wielkość wahać się może od kilku do kilkudziesięciu milimetrów, a waga od kilkunastu – kilkudziesięciu do nawet pięciuset gramów (Orzechowski, Wrona 2015: 255) (ryc. 102). Niestety są często pomijane w trakcie badań archeologicznych, a są przecież jedyną uchwytną pozostałością łupki żelaznej na starożytnych stanowiskach hutniczych.

Ze względu na obecność w ich składzie struktur z układu żelazo-węgiel, zaczynając od czystego ferrytu, poprzez struktury ferrytyczno-perlityczne na białych surówkach kończąc, uchwytnie są przy zastosowaniu prostego magnesu, czy bardziej zautomatyzowanych detektorów metalu (Nosek 1994: 65-73). Poszukiwania tej formy metalu z użyciem magnesu wskazują, że praktycznie na każdym z badanych tą metodą stanowisk produkcyjnych na terenie Śląska, Mazowsza i Gór Świętokrzyskich występowały takie struktury, co tylko potwierdza stosowanie podobnych praktyk związanych z końcową fazą procesu dymarskiego (Pazda 1994: 134).

Nieco więcej informacji na temat etapu oczyszczania łupek z żużla dostarczają badania żużli miseczkowych i amorficznych, które zarejestrowano między innymi w paleniskach kuźniczych na stanowisku w Pokrzywnicy w Górach Świętokrzyskich (ryc. 103). Posiadają one zupełnie inne parametry niż żużle powstające w procesie dymarskim. Uważa się, że powstały poprzez obtapianie i przekłuwanie surowych łupek żelaznych w paleniskach (Bielenin, Mangin, Orzechowski 1996: 356-366 tam dalsza literatura). Żużle amorficzne i miseczkowe wykazują dużą zmienność kształtów, jak i ich wymiarów, poczynając od małych o średnicy około 5 cm i wagi 60 gramów, gdzie największe egzemplarze odznaczały się średnicą do 30 centymetrów i wagę do 12 kilogramów. Najczęściej jednak mieszczą się w przedziale od 10 do 20 cm średnicy o wadze od 200 g do kilograma (Orzechowski, Wrona 2015: 256). Powstają one podczas kolejnych etapów przetwarzania łupki żelaznej. Znajdujący się w porach zanieczyszczonych łupek żużel zostaje upłynniony i łączy się z powstającą na powierzchni rozgrzanego metalu zgorzeliną – zendrą (FeO) krystalizując w postaci mniej lub bardziej zbliżonej do miseczki (Suliga, Orzechowski, Góra, Cieśla 2004: 512-517). Potwierdzają to analizy chemiczne w postaci jonowej, które wykazały wzbogacenie żużli miseczkowych względem żużli z pieców kotlinkowych o jony Fe^{3+} , które występują w hematycie Fe_2O_3 oraz magnetycie Fe_3O_4 (Orzechowski, Wrona 2015: 256).

Z fazą postredukcyjną wiązane są także bardzo rzadko spotykane na stanowiskach hutniczych fragmenty lub całe kęsy żelazne, a także zarejestrowane tylko na zachodnim Mazowszu „odkuwki”. Należy łączyć je z warsztatami hutniczymi. Ich obecność stwierdzono między innymi na stanowiskach świętokrzyskich: Gardzienice 1 i Stara Słupia 8 – dwa fragmenty kęsów żelaznych, Pawłów kilkanaście sztab o spiczastym końcu, mazowieckich: Kraśnicza Wola, Zaborów¹⁹ czy wielkopolskich w Sławinie – dwa kęsy (Teske 1984: 134; Orzechowski, Wrona 2015: 255).

Zendra, zwana inaczej zgorzeliną, rejestrowana jest na stanowiskach hutniczych na ziemiach polskich niestety bardzo rzadko, a jej obecność łączona jest najpewniej z warsztatem kowalskim. Powstaje ona w wyniku utleniania się powierzchniowej warstwy metalu, który ma bezpośredni kontakt z powietrzem. Występuje pod postacią cieniutkich płytek o średnicy do kilku milimetrów, które pod wpływem uderzenia młota odpadają od rozgrzanego metalu. W jej składzie – który może być inny w zależności od wysokości temperatury występuje, wistyt (FeO) i magnetyt (Fe_3O_4), a w wyższych temperaturach także hematyt (Fe_2O_3) (Dobrzański, Dobrzańska-Danikiewicz 2011: 389). W wyniku intensywnego używania młota powstają znaczne ilości zendry, które nie korodują, przez co można je swobodnie zbierać z powierzchni stanowiska, dlatego warto wykorzystywać w badaniach stanowisk hutniczych magnes. Niestety wiedza ta nie jest wykorzystywana zazwyczaj przez środowisko naukowe stąd tak mało informacji mamy nadal na temat warsztatów kowalskich. Nadmienić należy także, że błędnie szuka się skupisk zendry w paleniskach kowalskich, częściej większe jej ilości znaleźć można w gdzie umieszczone było kowadło, ponieważ to tam wykonywano większość prac związanych z kuciem metalu (Orzechowski, Wrona 2015: 259).

Po nakreśleniu sytuacji, z jaką mamy do czynienia w przypadku fazy postredukcyjnej warto przeanalizować ślady jej prowadzenia na terenach nadwarciańskich. Z informacjami na temat występowania stanowisk z ogniskami kowalskimi lub dymarskimi mamy do czynienia między innymi na stanowisku w Goślinowie, Stroszkach i Kapalicy. Zaznaczyć należy,

¹⁹ Na stanowisku w Zaborowie w trakcie badań archeologicznych przeprowadzonych w 2023 i 2024 roku natrafiono – przy pomocy detektora metalu – na dwie sztaby żelazne, które według specjalistów z AGH należy łączyć z okresem rzymskim. Informacja ustna od prof. UW dr hab. Adama Cieślińskiego oraz dr Marcina Woźniaka z Muzeum Starożytnego Hutnictwa Mazowieckiego w Pruszkowie, prowadzących badania na tym stanowisku.

że obiekty te były z reguły interpretowane przez badaczy na podstawie często mało przekonywujących przesłanek. Przykładem może być stanowisko w Goślinowie, gdzie odkryte zostało prostokątne palenisko dymarskie o wymiarach 188 x 170 cm i o głębokości 20 cm, wypełnione kamieniami i fragmentami żużla. Obiekt ten usytuowany był w pobliżu pieców kotlinkowych i miał pełnić funkcję paleniska służącego do obkuwania surowych łupków żelaznych (por. ryc. 81). Niestety nie mamy informacji z jaki żużel tam wystąpił i czy posiadał on struktury charakterystyczne dla procesu redukcji, czy – co mniej prawdopodobne, były to żużle miseczkowe lub amorficzne. Bez takiej wiedzy trudno jednoznacznie stwierdzić, czy obiekt ten związany był z procesem oczyszczania łupków (Machajewski 2003: 230).

Ostatnim z przytoczonych potencjalnych miejsc związanych z fazą postredukcyjną jest obiekt w Kapalicy, rozpoznany przez J. Kostrzewskiego (1923: 189, 190) w okresie międzywojennym. W trakcie badań prowadzonych na osadzie kultury przeworskiej zauważono zagłębiony podłoże obiekt, wewnątrz którego w północnej części znajdował się piec kotlinkowy, a w południowej części usytuowany został duży kamień – pełniący według tego badacza funkcję kowadła. Pomiędzy nim i piecem znajdowało się palenisko wyłożone kamieniami (por. ryc. 25). Przy tak szczątkowych danych trudno pokusić się o jednoznaczne stwierdzenie czy kamień znaleziony w tym obiekcie znajdował się tam *in situ*, czy pochodził ze starszej lub młodszej warstwy oraz czy można łączyć go ze znajdującym się w pobliżu piecem kotlinkowym (Ścibior 2001: 81).

Próba opisu fazy postredukcyjnej procesu dymarskiego w oparciu o przykłady obiektów z terenów dorzecza środkowej Warty napotyka na poważne braki interpretacyjne obiektów związanych z tym zagadnieniem. Stan badań nad starożytnym hutnictwem żelaza, a tym bardziej opisanie etapów kuźniczego i kowalskiego nie daje podstaw do wysuwania żadnych poważnych wniosków na ten temat. Istnieje potrzeba przeprowadzenia interdyscyplinarnych i specjalistycznych badań na stanowiskach produkcyjnych i osadniczych ukierunkowanych na infrastrukturę pomocniczą warsztatów dymarskich związanych z działaniami w tym zakresie. Dopiero po uzyskaniu odpowiedniego zasobu danych możliwe będzie rzeczowe odniesienie się do tej bardzo słabo jeszcze poznanej fazy procesu dymarskiego.

8. Warsztaty produkcyjne i ich charakterystyka

8.1. Piecowiska działające na potrzeby lokalne

Wybór i użytkowanie pieców do jednorazowego wytopu żelaza, jak miało to miejsce w przypadku szybowych pieców kotlinkowych, wymagało od starożytnych metalurgów systematycznego powiększania powierzchni warsztatów produkcyjnych. W rezultacie takich zabiegów powstawały zgrupowania obiektów hutniczych liczące od jednego, do nawet kilkuset jednostek hutniczych działających w obrębie pojedynczego zespołu. Od ponad siedemdziesięciu lat, do opisu takich miejsc stosuje się nazwę piecowisko – właściwe wydaje się nawet użycie terminu piecowisko dymarskie, ewentualnie warsztat produkcyjny, hutniczy lub dymarski (Bielenin 1973: 75; Orzechowski 2013: 143).

W celu właściwego przyporządkowania obiektów hutniczych zlokalizowanych na terenie dorzecza środkowej Warty zasadne będzie przytoczenie klasyfikacji tego typu warsztatów za K. Bieleninem (1973: 76, Tab. 10). Badacz ten wyróżnił dwie grupy zespołów hutniczych dzieląc je w oparciu o ich lokalizację. Do pierwszej z nich zalicza się piecowiska hutnicze występujące zarówno na powierzchni ziemi, jak i w zagłębionych pracowniach, w ramach zabudowy osadniczej. W skład drugiej grupy wchodzi zespoły występujące poza strefami osadniczymi. Ze względu na ich organizację przestrzenną wydzielił dwa typy tych warsztatów: piecowiska uporządkowane i nieuporządkowane.

Zastosowanie takich kryteriów wydaje się właściwe, dla opracowywania materiałów z terenów większych regionów i centrów metalurgicznych, czyli można je przede wszystkim zastosować do stanowisk z terenów Gór Świętokrzyskich, Śląska i zachodniego Mazowsza. Mniej zasadne wydaje się zastosowanie tej klasyfikacji dla stanowisk wchodzących w skład tak zwanego ekstensywnego nurtu produkcyjnego. W przypadku stanowisk z terenów dorzecza środkowej Warty należałoby umieścić praktycznie wszystkie zespoły w grupie pierwszej, ponieważ zlokalizowane są one głównie na terenie osad zarówno kultury wielbarskiej jak i kultury przeworskiej, a ich działalność związana była z zaspokajaniem miejscowych potrzeb. Można jednak wskazać także takie warsztaty, które mogły eksportować nadwyżki produkcji zysków na tereny ościenne, a ich znaczenie wykraczało poza rynek lokalny.

W związku z tym praktyczniejsze wydaje się trzymanie się podziału opartego na dwóch nurtach produkcyjnych - za S. Orzechowskim (2013: 144) – które realizowane były w ramach różnych typów działających piecowisk hutniczych. Pierwszy odnosił się z reguły do małych warsztatów zlokalizowanych głównie w obrębie osad, które nastawione były na zaspakajanie potrzeb zamieszkujących je mieszkańców. Do drugiego należy zaliczyć duże, wyspecjalizowane warsztaty dymarskie, które mogły działać zarówno na osadach, jak i poza nimi. O ich lokalizacji bardziej decydowały czynniki środowiskowe związane z zapotrzebowaniem w surowce potrzebne do prowadzenia procesu produkcji żelaza.

Lokalizacja warsztatu hutniczego na terenie wykorzystywanym bardziej pod kątem osadniczym wymuszała z reguły usytuowanie go poza strefą *stricte* mieszkalną, ze względu na możliwe niepożądane skutki wiążące się między innymi z ryzykiem pożaru czy nieprzyjemnego lub wręcz szkodliwego zapachu wynikającego z tworzących się i uchodzących do atmosfery szkodliwych gazów. Stąd ostateczny i rejestrowany przez archeologów podczas badań terenowych obraz zasięgu piecowiska może być wynikiem wielu czynników zarówno związanych z czasem funkcjonowania tych obiektów jak i starszym i młodszym odcinkiem dziejów (Orzechowski, Telążka 2024: 271).

Typowy warsztat działający na lokalne potrzeby zlokalizowany na osadzie lub w niedalekim oddaleniu od niej, składał się najczęściej z jednego, przez kilka, do maksymalnie kilkunastu pieców. Rzadko występowały zespoły składające się z kilkudziesięciu czy nawet więcej obiektów. Z reguły nie odnotowujemy występowania infrastruktury zabezpieczającej w postaci zadaszenia nad piecami, choć nie można wykluczyć, że takowe mogło występować – przynajmniej na etapie budowy i schnięcia naziemnego szybu (Orzechowski 2013: 145). Inną sytuacją jest występowanie pieców wewnątrz zagłębionego warsztatu, co wydaje się być bardziej charakterystyczne dla terenów Czech i Moraw (Pleiner 2006: 138). Z terenów rodzimych najbardziej znanym warsztatem zlokalizowanym w zagłębionej pracowni jest stanowisko w podkrakowskiej Igołomii, gdzie te obiekty wkomponowane były w ściany takiej zagłębionej konstrukcji (Reyman 1952a: 120; Orzechowski 2014) (ryc. 104).

Poza obiektami służącymi bezpośrednio do wytopu, w skład piecowisk wchodziła także infrastruktura pomocnicza w postaci pieców wygrzewczych, palenisk do przygotowania rudy zwanych prażakami, mielerzy czy miejsca pozyskiwania gliny. Ze względu na często

niewystarczający stopień rozpoznania tych części osad, temat potencjalnego zaplecza takich zespołów schodzi na dalszy plan ze względu na brak danych na ten temat (Orzechowski 2013: 148).

W przypadku stanowisk z dorzecza środkowej Warty, wspomagając się przygotowanym katalogiem możemy przeanalizować grupę czterdziestu pięciu stanowisk, które reprezentują prawdopodobnie wspomniany typ małego warsztatu dymarskiego funkcjonującego na potrzeby lokalne (katalog 1).

W pierwszej kolejności zajmiemy się stanowiskami na których mamy pewność, że zarejestrowano tam przynajmniej kilka pieców kotlinkowych, które mogły tworzyć małe piecowisko o charakterze nieuporządkowanym. Zaczniemy od obiektów występujących na północnych peryferiach omawianego obszaru zajmowanych między innymi przez ludność kultury wielbarskiej – mowa tutaj o stanowiskach wchodzących w skład wągrowieckiego mikroregionu hutniczego oraz kultury przeworskiej, na terenach na południe i południowy zachód od linii Warty. W ramach skupiska wągrowieckiego przykładem warsztatu działającego przy osadzie jest stanowisko w Kakulinie 14, gdzie odkryto 15 pieców kotlinkowych. Przynajmniej pięć czy sześć z nich tworzyło wyraźnie rysujące się skupisko, które można nazwać piecowiskiem. Poza piecami szybowymi, w ramach tego warsztatu, wystąpił jeszcze mielerz służący do otrzymywania węgla drzewnego, co dodatkowo wskazuje na istnienie tutaj samodzielnego warsztatu hutniczego (Krzepkowski 2012) (ryc. 105). Kolejnymi przykładami małych i średnich warsztatów hutniczych, które pracowały na potrzeby lokalnych społeczności są: zespół dwóch pieców kotlinkowych ze stanowiska Siedleczo 4, obiekty te występowały w niedalekiej odległości od siebie oraz zespół ośmiu pieców kotlinkowych ze stanowiska Tarnowo Pałuckie 13 (Dernoga 2000a i b). (por. ryc. 79 i 80)

Z podobną sytuacją mamy do czynienia na stanowiskach znajdujących się w ramach gnieźnieńskiego mikroregionu hutniczego, takim jak Dzierżnica. Pochodzi z niego mały zespół obiektów o charakterze metalurgicznym w skład, którego wchodziły trzy piece kotlinkowe działające na osadzie ludności kultury przeworskiej (Sobucki 2003; Makiewicz 2004: 160). Z omawianym regionem związany jest także mały zespół pieców dymarskich zlokalizowany na osadzie kultury przeworskiej w miejscowości Sługocinek – w rejonie środkowego odcinka Warty (Makiewicz 2004: 160). Także we wschodniej części tego

mikroregionu, na stanowisku 12/13 w Lubochni, łączonego z ludnością kultury wielbarskiej, potwierdzono występowanie małego warsztatu złożonego z 4 pieców kotlinkowych (Cybulska 2009). Także w rejonie współczesnego Poznania, na terenie dzielnicy Sołacz w okresie wpływów rzymskich funkcjonowała osada kultury wielbarskiej. W południowej części stanowiska zlokalizowano trzy piece kotlinkowe tworzące małe piecowisko. Poza tymi obiektami dymarskimi na stanowisku wystąpił jeszcze piec wapienniczy (Gałęzowska 1999: 10-25). (ryc. 106)

Przesuwając się jeszcze dalej w kierunku wschodnim, znajduje się stanowisko numer 1 w Stroszkach, na którym odkryto trzy piecowiska działające na osadzie kultury wielbarskiej (por. ryc. 27). Pierwszy zespół liczący pięć obiektów zlokalizowany był w północnej części osady i tworzy dwa małe skupiska pieców. Jedno złożone było z dwóch, a drugie z trzech takich obiektów. Drugie piecowisko liczące cztery piece szybowe usytuowane zostało ok. 90 metrów na południe od pierwszego. Ostatnie, największe piecowisko składające się z dziesięciu pieców kotlinkowych, oddalone było o 25-30 metrów w kierunku zachodnim od wspomnianego zespołu czterech obiektów. W niedalekiej odległości od największego zgrupowania pieców kotlinkowych znajdował się jeszcze mielerz do wytwarzania węgla drzewnego (Gałęzowska 2003: 139).

Kolejne przykłady podobnych warsztatów znajdują się na terenie skupiska kościańskiego. Jest to między innymi stanowisko Godurowo 3, gdzie na terenie osady kultury przeworskiej w jej południowo-zachodniej części uchwycono obecność małego piecowiska grupującego cztery piece kotlinkowe²⁰. Także w Koszanowie 11 mamy do czynienia z warsztatem przy osadzie kultury przeworskiej, na której funkcjonowało dziewięć rozproszonych pieców kotlinkowych, a także dwa mielerze oraz miejsce pozyskiwania rudy darniowej (Wróbel 1995: 55). Przemieszczając się w kierunku południowym, bliżej śląskich obszarów hutniczych wyróżnionych przez P. Maderę, natrafiamy na kolejne piecowisko funkcjonujące

²⁰ Informacja na temat badań na stanowisku numer 3 w Godurowie, wykorzystana została przeze mnie za zgodą Centrum Archeologicznego PPNT Fundacji UAM. Fragmenty opracowania pochodzą z publikacji znajdującej się w Archiwum WUOZ w Poznaniu.

na stanowisku osadniczym ludności kultury przeworskiej w Targowisku 30. Na terenie osady występował zespół czterech pieców kotlinkowych²¹.

W ramach górnobrzezańsko-śremskiego mikroregionu hutniczego przykładem piecowiska funkcjonującego na terenie osady jest stanowisko numer 4 w miejscowości Góra, gdzie w odległości 2–3 metrów od siebie zarejestrowano trzy piece kotlinkowe układające się w kształcie łuku. Czwarty z pieców, oddalony był od tej grupy obiektów o około pięć metrów w kierunku zachodnim (Telążka, Wawrzyniak 2024: 191) (por. ryc. 31).

Tereny znajdujące się na południowych i południowo-wschodnich obrzeżach interesującego na obszarze oraz te wchodzące w skład kaliskiego mikroregionu hutniczego, reprezentowane są poprzez kilka dobrze udokumentowanych warsztatów działających na osadach kultury przeworskiej. Wśród nich wyróżnić należy stanowisko numer 1 w Piwonicach, gdzie mamy do czynienia z grupą pięciu obiektów, skupionych na krańcach osady badanej przez K. Dąbrowskiego. Ich układ jest dość luźny i wskazuje, na ekstensywny charakter prowadzonej na nich produkcji żelaza, skupionej na zaspokojenie doraźnych potrzeb (Dąbrowski 1958: 14, 20-22; Ścibior 2001: 91-95) (ryc. 107).

Szczególne miejsce zajmują dwa stanowiska związane z zespołem osadniczym kultury przeworskiej w Zadowicach nad rzeką Prosną. Na stanowisku 1b zlokalizowanym na północ od cmentarzyska w Zadowicach, w okresie wpływów rzymskich funkcjonował zespół składający się z dwóch średniej wielkości piecowisk grupujących po co najmniej sześć pieców kotlinkowych w każdym. Pierwszy posiadał charakterystyczny dla tych obszarów nieuporządkowany charakter, drugi oddalony o około 150 metrów składał się z trzech grup po dwa piece szybowe (Siciński 2011: mapa 1). Kolejny zespół pieców kotlinkowych grupujący pięć obiektów znajdował się na ostatnim z zespołów stanowisk zlokalizowanych w sąsiedztwie cmentarzyska kultury przeworskiej w Zadowicach. Chodzi o stanowisko numer 1c usytuowane na wschód od wspomnianej nekropolii. Warsztat ten tworzyły rozproszone po terenie całego stanowiska pojedyncze piece, które znajdowały się niekiedy w bliskiej odległości od obiektów mieszkalnych kultury przeworskiej. Taki układ wynika

²¹ Informacja na temat badań na stanowisku Targowisko 30 wykorzystana została przeze mnie za zgodą Archeologicznej Pracowni Badawczej THOR sp. z o.o. Fragmenty opracowania pochodzą z publikacji znajdującej się w Archiwum WUOZ w Poznaniu.

prawdopodobnie z nakładania się na siebie starszych i młodszych faz funkcjonowania tej części osady (ryc. 108).

Zajmijmy się teraz analizą stanowisk hutniczych, na których mamy potwierdzone występowanie pieców kotlinkowych, jednakże nie możemy w sposób pewny określić, czy były one częścią jakiegoś większego piecowiska czy może były to pojedyncze rozproszone obiekty. Zaczynając od północy, z taką właśnie sytuacją mamy do czynienia na stanowisku numer 7 w Cieślach, gdzie w pierwszej dekadzie XXI wieku prowadzono badania ratownicze, które potwierdziły obecność pieca/pieców służących do produkcji żelaza na terenie nadwełniańskich łąk. Z kolei na lewym brzegu Warty poświadczoną mamy obecność, jak się wydaje, małego zespołu produkującego żelazo na stanowisku Kiszewo 5. Dane literaturowe wzmiankują także na obecność dwóch dobrze zachowanych kłocach żużla pochodzących z pieców kotlinkowych wyoranych na polach należących do miejscowości Kijewo. Jest bardzo prawdopodobne, że mógł działać tam mały warsztat, wytwarzający okazjonalnie pewne ilości żelaza. (Jasnosz 1980: 58).

Z kolei na stanowiskach numer 7 i 8 w Kłosowicach, mamy do czynienia z odwrotną sytuacją. Materiały z badań pochodzą z ostatnich dwóch dekad, więc należy zakładać, że zawierają pewne informacje, nie wzmiankują one niestety o zachowanych kłocach żużla o strukturze litej, a tylko o jamach wypełnionych fragmentami porowatymi i soplawatymi, które to struktury również pochodzą z pieca kotlinkowego, stąd pewność, że można je wiązać ze starożytnością²². Pewność odnoszącą się do datowania obiektów związanych z działalnością hutniczą mamy także w odniesieniu do stanowiska numer 37 w Miroslawiu. W zespole co najmniej jednego do trzech pieców kotlinkowych tworzących prawdopodobnie mały warsztat wiemy, że nie były one starsze od zalegającego na nich cmentarzysko kurhanowego z faz B2/C1 okresu wpływów rzymskich²³. Poza trzema obiektami związanymi z hutnictwem, na stanowisku odnaleziono także liczne pozostałości żużla o strukturze zarówno porowatej i soplowatej, jak i litej (Telążka 2019: 52-55).

Kolejnym przykładem stanowiska osadniczego, na którym wydaje się, że mógł funkcjonować mały warsztat dymarski jest stanowisko w Słopanowie, gdzie potwierdzono obecność takiego obiektu na osadzie kultury przeworskiej. Ze względu na ograniczony

²² Informacja pochodzi z danych zawartych na kartach AZP znajdujących się w archiwum WUOZ w Poznaniu.

²³ Datowane na II wiek naszej ery.

charakter prowadzonych tam badań i znikomą dokumentację trudno coś więcej powiedzieć na temat tego stanowiska (Ścibior 2001: 102). Ostatnim stanowiskiem związanym z tym mikroregionem jest Wojnowo 29 rozpoznane częściowo w trakcie badań ratowniczych. Na osadzie kultury wielbarskiej rozpoznano pozostałości po co najmniej jednym piecu kotlinkowym, który znajdował się w niedalekiej odległości od obiektów mieszkalnych tego ugrupowania (Informator Archeologiczny 1995: 79).

Podobne znaleziska znane są również z okolic Międzyrzecza i Pszczewa, na stanowisku numer 1 w Borowym Młynie, gdzie funkcjonowała osada z późnego okresu wpływów rzymskich. Wśród odkrytych tam obiektów wystąpił również jeden piec kotlinkowy (Dąbrowski 1969: 147-148). Z okolic Międzyrzecza pochodzi także wzmianka o piecu kotlinkowym, który mógł być częścią małego warsztatu działającego na osadzie w Kuligowie 5. W literaturze funkcjonuje informacja, że w trakcie badań odkryto na tym stanowisku jeden tego typu obiekt służący o produkcji żelaza w czasach starożytnych (Stachowiak 2011: 15). Podobnie datowany został także zespół obiektów: piec kotlinkowy i skład rudy darniowej ze stanowiska numer 66 w Międzyrzeczu. Ten niewielki, jak się wydaje warsztat, został zarejestrowany w trakcie badań inwestycyjnych w ciągu obwodnicy Międzyrzecza. Prawdopodobnie uchwycono tylko fragment piecowiska, stąd należy zakładać, że okresie wpływów rzymskich mógł tam funkcjonować co najmniej jeden mały warsztat hutniczy (Wawrzyniak 2006: 383-390).

Wracając do Pszczewa należy powiedzieć o dwóch lub trzech domniemanych małych warsztatach produkujących żelazo na stanowiskach numer 3, 4 i 19. Na jednym z nich, w trakcie badań terenowych prowadzonych przez E. Dąbrowskiego zarejestrowano obecność dwóch dobrze zachowanych kłoców żużla, na drugim trzech podobnych obiektów, a na stanowisku numer 19 jednego pieca. Ze względu na zły stopień zachowania dokumentacji z tych badań, trudno odnieść się do informacji podanych przez E. Dąbrowskiego, tym niemniej założyć należy, że w pobliżu jezior Chłop i Miejskiego w Pszczewie funkcjonować mógł w starożytności co najmniej jeden mały warsztat dymarski, a być może i więcej (Dąbrowski 1959: 44; Stachowiak 2011: 12-13).

W przypadku gnieźnieńskiego mikroregionu hutniczego z podobną sytuacją mamy do czynienia na stanowisku numer 13 w Imielnie, gdzie nie stwierdzono ewidentnych pieców potwierdzonych obecnością litego kłoca żużla, lecz występowaniem znacznych ilości

mniejszych jego fragmentów, w co najmniej czterech obiektach zebranych na tym stanowisku. Również na stanowisku 14 w tej miejscowości mamy do czynienia z podobnymi śladami aktywności hutniczej na osadzie związanej z ludnością kultury wielbarskiej. Również i tutaj nie znaleziono żuźlowych kłocy, a tylko ich destrukty o strukturze porowatej, soplewej czy amorficznej (Żółkiewski 2007; Ścibior 2001: 77-78). Kijewo 5 to kolejny przykład stanowiska znanego tylko z danych archiwalnych, z potwierdzoną obecnością jednego pieca kotlinkowego funkcjonującego w ramach niewielkiego warsztatu dymarskiego (Kostrzewski 1925).

W grupie stanowisk związanych z obecnymi granicami Poznania, o domniemanych małych warsztatach mówić możemy na stanowiskach Poznań-Komandoria 138 oraz Poznań-Krańcowa. Oba rozpoznane zostały ratowniczo w bardzo ograniczonym zakresie. Na obydwu zadokumentowano ślady co najmniej jednego obiektu hutniczego związanego z produkcją żelaza (Ścibior 2001: 96-97). Ostatnim w tym regionie miejscem, na którym można domniemywać, że mógł tam funkcjonować mały warsztat hutniczy jest stanowisko nr 11 w Wierzycy, gdzie potwierdzono obecność co najmniej jednego pieca kotlinkowego, którego kłoc żuźła ważył ponad 70 kg. Tak duża waga wskazuje, że był to prawdopodobnie piec o dużej lub bardzo dużej kotlinie.

Przechodząc do obszarów znajdujących się w sąsiedztwie śląskiego regionu metalurgicznego możemy wskazać także kilka stanowisk na których uchwycono pozostałości po piecach kotlinkowych. I tak na stanowisku Bojanice 8, mamy prawdopodobnie do czynienia z pozostałością po jednym piecu kotlinkowym działającym na osadzie kultury przeworskiej. Ponadto z podobną sytuacją mamy do czynienia w Bojanowie Starym na stanowisku nr 3, gdzie poświadczone są pozostałości po piecu kotlinkowym w postaci żuźła oraz wypalanej gliny z wnętrza obiektu. Brak jest jednak informacji na temat innych funkcjonujących na tej osadzie obiektów hutniczych (Ścibior 2001: 106). W przypadku znanego z danych archiwalnych stanowiska w Bruszczewie można założyć istnienie dwóch pieców kotlinkowych, które opisywane są także przez K. Bielenina w pracy z 1973 roku (Bielenin 1973: 34).

W przypadku górnobrzeńskiego-śremskiego mikroregionu hutniczego pozostają jeszcze stanowiska archiwalne, kilkakrotnie badane jeszcze w pierwszej połowie XX wieku. Wśród nich należy wymienić przede wszystkim Mechlin 5, badany przez J. Kostrzewskiego

w latach 30 ubiegłego stulecia. Na terenie osady ludności kultury przeworskiej zadokumentowano obecność bliżej nieokreślonego obiektu hutniczego – prawdopodobnie pieca kotlinkowego o dość dobrze zachowanej wyprawie kotlinki, którą niesłusznie uznano za napowierzchniowy szyb. Nazwanie tego obiektu piecem kopułowym, który jest praktycznie niespotykany na naszych ziemiach pokutuje do dziś i jest przedmiotem licznych kontrowersji i sprzecznych interpretacji (Kostrzewski 1932: 41-42; Madera 2008: 188; Orzechowski 2013: 140).

Kolejny przykład z tego mikroregionu również posiada bogatą historię w polskiej archeologii, ponieważ związany jest z domniemaną pracownią kuźniczą, czy też warsztatem, w którym funkcjonować miał piec kotlinkowy, palenisko kowalskie oraz kamienne kowadło. Trudno jednoznacznie stwierdzić, jaka była jego pierwotna funkcja i czy taki układ miał związek z nakładającymi się na siebie fazami użytkowania tego terenu – więcej na ten temat w rozdziale 7.3 (Kostrzewski 1923: 189-190).

Na zakończenie przyjrzyjmy się jak wygląda w tym zakresie sytuacja na południowych i południowo-wschodnich rubieżach analizowanego obszaru, w dorzeczu rzeki Prosny. Zaczniemy od stanowiska w Kaliszu-Lisie na którym, według archiwalnych informacji, w pobliżu rzeki Prosny, w obrębie osadzie kultury przeworskiej, odkryto piec kotlinkowy oraz skład rudy darniowej (Ścibior 2001: 83-84). Kolejne piecowisko, które mogło działać na terenach dorzecza Prosny zlokalizowane było na stanowisku w Kaliszu-Tyńcu. Znamy stamtąd co najmniej jeden piec kotlinkowy pochodzący z badań prowadzonych na tym stanowisku w pierwszej połowie XX wieku (Gieysztor 1951: 216). Kolejnym stanowiskiem leżącym w tej części dorzecza środkowej Warty jest Siedlików, gdzie zarejestrowano obecność pojedynczego pieca kotlinkowego oraz skarb zawierający czterysta denarów z II wieku naszej ery oraz sztaby srebra. Czy miejsce to bardziej utożsamiać można z warsztatem dymarskim, czy też składowiskiem intencjonalnie zdeponowanych przedmiotów. Trudno jednoznacznie stwierdzić (Kostrzewski 1923: 189). Na stanowisku w Sławinie 1 poza kilkoma kłocami żużla związanymi z produkcją żelaza odnaleziono także ślady związane z fazą postredukcyjną w postaci dwóch kęsów żelaznych. Wydaje się, że te znaleziska należy utożsamiać z działającym na tym stanowisku małym warsztatem produkującym żelazo (Ścibior 2001: 102). W przypadku stanowiska w Świecy 19 opieramy się na danych pochodzących z badań AZP. Zgodnie z nimi na tym stanowisku odnaleziony

został jeden piec kotlinkowy, który mógł stanowić część małego warsztatu, choć oczywiście mógł być to także pojedynczy obiekt.

8.2. Osady hutnicze – intensywny nurt produkcji

Do drugiej grupy należało zaliczyć duże, wyspecjalizowane warsztaty dymarskie, które działały zarówno na osadach, jak i poza nimi. Na ich lokalizację bardziej wpływ miały czynniki środowiskowe związane z odpowiedzią na zapotrzebowanie w surowcami niezbędnymi do prowadzenia procesu produkcji żelaza.

Zaznaczyć należy, że używanie terminu „osada hutnicza” odnosi się tylko do dobrze przebadanych stanowisk archeologicznych, na których udowodniono, że metalurgia żelaza była jedną z głównych form aktywności gospodarczej, oczywiście rolnictwo i hodowla były również ważnymi elementami codziennej egzystencji tych społeczności. Pojęcie to obarczone jest błędem nadinterpretacji, wynikającym z jego „atrakcyjności”. W literaturze przedmiotu znane są przypadki, gdzie nadmiernie używano tego terminu, przy braku pełnego rozpoznania sytuacji na badanym stanowisku – niepopartej o rozpoznanie szerokopłaszczyznowe. Tego typu sytuacja doprowadziła do błędnej tezy, że każdą większą osadę kultury przeworskiej, gdzie stwierdzono obecność nawet niewielkich ilości żużla uznawano za osadę o rozwiniętej produkcji żelaza (Orzechowski 2013: 148). Przykładem ilustrującym tę sytuację może być praca P. Madery (2002: 62, tab. 2) poświęcona starożytnemu hutnictwu na Śląsku, w której wspomniany autor wyróżnił 65 punktów osadniczych oznaczonych jako „osady produkcyjne”, przy 16 stanowiskach wyróżnionych jako „osady ze śladami hutnictwa”. Praca P. Madery nie miała na celu szczegółowej waloryzacji śląskich stanowisk, a tylko czytelne ich rozróżnienie, mimo to, bez specjalistycznej wiedzy, można ją niewłaściwie zrozumieć.

Zgodnie z takimi założeniami za „osady hutnicze” należy uznać przede wszystkim wielkie kompleksy osadniczo-produkcyjne z terenów zachodniego Mazowsza i oczywiście Gór Świętokrzyskich oraz tylko niektóre stanowiska na Śląsku. Takie nazewnictwo odnoszono głównie do stanowisk związanych z osadnictwem kultury przeworskiej, w mniejszym stopniu znany jest taki podział dla kultury wielbarskiej. Nowsze badania wskazują jednak, że także w przypadku drugiego z wspomnianych ugrupowań, można wskazać, wprawdzie nieliczne przykłady większych stanowisk, które z pełną świadomością należy nazwać mianem

„osad hutniczych”. Należy do nich zaliczyć takie stanowiska jak: Rogowo 23, Sobieradz 13 czy omawiane tutaj Cieśle 6 (Orzechowski, Telązka 2024: 272, 286 tab. 1). Na pozostałych obiektach, na których mamy do czynienia z co najmniej kilkunastoma obiektami hutniczymi, można przyjąć zastosowanie tego terminu, choć z uwagi na niezadowalający stan rozpoznania tego typu stanowisk kultury wielbarskiej, będzie to zawsze ryzykowne.

Mając na uwadze powyższe rozważania, na terenie dorzecza środkowej Warty mamy do czynienia z przynajmniej pięcioma osadami hutniczymi, trzema związanymi z ludnością kultury wielbarskiej: Cieśle 6, Goślinowo 3 i Imielno 17 oraz dwoma przeworskimi: Czacz 14 oraz kompleks w Zadowicach 1a-c.

W przypadku ugrupowania wielbarskiego w pierwszej kolejności należy skupić się na stanowisku nr 6 w Cieślach, które reprezentowane jest poprzez 120 pieców kotlinkowych, prażaki oraz mielerze, funkcjonujące na osadzie z fazy B2 okresu wpływów rzymskich. Stanowisko, jak już wspomniano w poprzednich rozdziałach, rozpoznane zostało w 2024 roku i do momentu ukazania się tej pracy nie uzyskało właściwego opracowania, przez co trudno jest powiedzieć na jego temat coś więcej. Jeżeli liczba 120 kotlinek pieców dymarskich, po analizach i opracowaniu zostanie utrzymana, to będzie to trzecia największa osada hutnicza odkryta na terenie ziem polskich, po stanowiskach w Rogowie i Sobieradzu – odpowiednio 513 i 150 obiektów (Orzechowski, Telązka 2024: 273).

Stanowiska w Goślinowie 3 i Imielnie 17 znajdują się na obszarze wyznaczonego gnieźnieńskiego mikroregionu hutniczego i oba rozpoznane zostały w ostatnich 30 latach na tyle dobrze, że można rozpatrywać je w kategorii osad hutniczych, a nie stanowisk hutniczych. W przypadku warsztatu hutniczego w Goślinowie zlokalizowany był on w jednej części osady i w jego skład wchodziło 12 pieców kotlinkowych oraz palenisko kowalskie. Piece dymarskie ułożone były w sposób nieuporządkowany, co jest charakterystyczne przy tego typu założeniach (Machajewski 2003: 227). Inna sytuacja przedstawiona została na stanowisku numer 17, gdzie poza kilkoma potwierdzonymi piecami dymarskimi, wystąpiło kilkanaście jam wypełnionych żużlem o różnych strukturach, zarówno soplowej, jak i porowatej, litej oraz żużle miseczkowe i amorficzne, co wskazuje na obecność na tym stanowisku miejsca produkcji żelaza wraz z fazą postredukcyjną (Żółkiewski 2001, 2007: 586-604).

Następnym stanowiskiem hutniczym, które można określić jako osadę produkcyjną lub hutniczą, jest stanowisko Czacz 14. Jak wspomniano w poprzednich rozdziałach, było eksplorowane w trakcie badań ratowniczych poprzedzających budowę drogi szybkiego ruchu S5, w drugiej dekadzie XXI wieku. Jest to jedno z lepiej rozpoznanych pod kątem przebadanej powierzchni stanowisk osadniczych na terenie Wielkopolski. Ujawniono na nim 336 pieców dymarskich, które zlokalizowane zostały w 18 zespołach/zgrupowaniach oraz poza nimi. Pierwsze cztery zgrupowania zlokalizowane zostały w północnej części stanowiska, które góruje nad pozostałymi częściami tego stanowiska. W pierwszym zgrupowaniu odkryto 22 piece uszeregowane na osi północ-południe, drugie liczące 44 obiekty podzielić można na dwa mniejsze skupiska liczące odpowiednio 18 i 26 obiektów. Pierwsze usytuowane było na osi wschód-zachód, a drugie skumulowało się na areale 29 tworząc stosunkowo czytelne „gniazdo” pieców dymarskich (ryc. 109).

Trzecie zgrupowanie liczyło 8 pieców kotlinkowych, które tworzyły łukowaty ciąg pojedynczych pieców. Nie można jednoznacznie potwierdzić, że był to początek uporządkowanego ciągu znanego między innymi z terenów Gór Świętokrzyskich, ale zgrupowanie to wyróżnia się na tle pozostałych zespołów swoją regularnością (por. ryc. 109). Czwarty zespół składający się z 18 obiektów tworzyły dwa ciągi nieuporządkowane przypominające litery „u” i „c”. Te cztery zgrupowania tworzą jeden „zespół” oddalony od następnych o co najmniej 100 metrów w kierunku południowym.

Kolejne dwa zgrupowania odkryto w występującej obecnie niecce terenowej na wysokości nie niższej niż 77,6 m n.p.m., podczas gdy średnia wysokość na stanowisku waha się pomiędzy 78,5-79,4 m n.p.m. Zespół pieców numer 5 tworzy grupa siedmiu obiektów rozproszonych względem siebie niekiedy w odległości 10-15 metrów. Drugie znane pod numerem szóstym, składające się z 6 pieców dymarskich: czterech o kotlinie typowych rozmiarów i dwóch o dużej. Obiekty te występują w dość bliskiej odległości od siebie tworząc niewielki warsztat o charakterze nieuporządkowanym (ryc. 110).

Przemieszczając się w kierunku zachodnim dochodzimy do kolejnych dwóch skupisk. Pierwsze składa się z czterech obiektów o numerach 784-787. Są to piece dymarskie o kotlinie dużej, rozmieszczone w sposób nieuporządkowany, w kształcie łuku. Drugie ze skupisk mieszczących się w zasięgu hektara nr I, to zgrupowanie nr VIII, składające się z 31 obiektów związanych z hutnictwem żelaza. W ramach tego skupiska wyróżnia się

lokalizacja kotlinek, które układają się na kształt łukowatych ciągów 1-3/4, dwóch wygiętych w prawo, jednego/dwóch w lewo. Pierwszy z ciągów składa się z 6 pieców dymarskich, drugi z czterech, trzeci niejako doklejony do drugiego również z czterech, a czwarty z 6 kotlinek. Ponadto w ramach tej formacji wystąpiło jeszcze 11 obiektów rozproszonych na przestrzeni jednego ara (ryc. 111).

W zasięgu Ha II wyróżniono następane sześć zgrupowań obiektów hutniczych, pierwsze trzy zlokalizowane zostały w niedużej odległości od granicy inwestycji, w północnej części hektara, kolejne trzy w południowej i południowo-wschodniej części badanego obszaru (ryc. 112). Zgrupowanie numer IX, w którego skład wchodziło 8 pieców dymarskich nachodzi na granicę obszaru objętego badaniami archeologicznymi. Poza obiektami hutniczymi wystąpiły na nim także datowane na okres wpływów rzymskich: jama dziegciarska oraz duży piec wapienniczy o wymiarach 2,8 x 3,2 x 1,1 m zbudowany z kamieni eratycznych (Tyszler, Nierychlewska 2019: 38). Występowanie koło siebie tych obiektów wskazuje, że była to część osady skupiona *stricte* na pracach związanych z działalnością ogniową, które ze względów bezpieczeństwa zostały odsunięte od potencjalnej części mieszkalnej osady kultury przeworskiej. Następne odnotowane zgrupowanie nr X oddalone jest od poprzedniego o około 10 metrów w kierunku południowo-zachodnim. W jego skład zaliczono 14 pieców dymarskich, z czego jedenaście tworzy nieuporządkowane skupisko, natomiast pozostała trójka znajdująca się powyżej nich oddalona jest od tego zespołu o ponad dwa metry – przerwy pomiędzy nimi także wyniosły od 1,8 do 2,2 metra. Zgrupowanie nr XI wyróżnione zostało w ramach arów 45 i 46 w zasięgu Ha II, składało się ze skupiska 7 pieców dymarskich nieznacznie oddalonych od siebie oraz trzech występujących we większej odległości w kierunku południowym.

Kolejne zgrupowanie nr XII o którym należy powiedzieć zlokalizowane zostało we wschodniej części hektara II. W ramach tego zespołu wyróżniono łącznie 22 obiekty rozproszone na powierzchni 15 x 15 m. Wyróżnione zgrupowanie znajduje się w niedużej odległości od obiektu rozpoznanego jako „prażak” o nr 494, dwóch budynków mieszkalnych: nr 100 oraz 538, jak i dużej glinianki o nieregularnym kształcie i wymiarach 12 x 16 x 2 m łączonych z czasami rzymskimi (ryc. 113). W tym hektarze zlokalizowano jeszcze zgrupowanie o numerze XIII w skład, którego wchodziły cztery piece dymarskie o dużej kotlinie, które tworzyły pojedynczy ciąg 1 x 4 na osi NNW-SEE (por. ryc. 113).

Na przełomie Ha II i Ha V wyróżniono następne zgrupowanie składające się z 19 pieców dymarskich rozlokowanych na przestrzeni dwóch arów (por. ryc. 113). Dziewięć z nich należy do pieców o kotłince typowej lub dużej, natomiast pozostałą resztę należałoby zakwalifikować do kategorii bardzo dużej, która nie została uwzględniona w załączonych tabelach ze względu na niebezpieczeństwo nadinterpretacji wiążące się z brakiem zachowanego kłosa żużla. W odległości 10 metrów na wschód od zgrupowania XV zlokalizowane jest następne skupisko złożone z sześciu obiektów ulokowanych na osi północ-południe. W pobliżu tych dwóch skupisk występują ponadto pojedyncze piece kotlinkowe lub większe zespoły obiektów hutniczych, które nie zostały ujęte w ramach tego opracowania Nierychlewskiej i Tyszler (2019). (ryc. 114)

Pewnych trudności w poprawnym przyporządkowaniu dostarcza zgrupowanie numer XVI wyróżnione na arach 43-45, 53-54 oraz 63-64 Ha V (ryc. 115). W ramach tego zbioru miałoby się znajdować 19 obiektów hutniczych, które tworzyć mają nieuporządkowane piecowisko. Zgodnie z dostępnym opracowaniem w ramach tej powierzchni występuje kilka mniejszych zespołów pieców dymarskich, z reguły o kotlinkach bardzo dużych. Zgodnie z przyjętymi ramami pracy, po analizie należy wydzielić w tym zgrupowaniu mniejsze jednostki lub zawęzić zasięg wyłącznie do arów 43, 53 i połączyć je z grupą obiektów o numerach: 1011, 1013, 1096, 1214, 1215, 1216 i 1217, które tworzą jednorodne skupisko pieców dymarskich. Resztę należy rozumieć jako zbiór pojedynczych lub podwójnych obiektów występujących na terenie stanowiska, bez ich interpretacji jako większego zespołu/zgrupowania obiektów (Tyszler, Nierychlewska 2019: 45).

Kolejne z wyróżnionych zgrupowań o numerze XVII oddalone jest od zespołu nr XVI o 30 metrów w kierunku południowo-wschodnim i rozciąga się na arach 55-56 i 65-66 Ha V. W ramach tego zgromadzenia wyróżnić można dwa skupiska grupujące łącznie 29 pieców dymarskich. Największe zagęszczenie pieców kotlinkowych występuje na arze 66, gdzie na obszarze około 25 m² wystąpiło 21 pieców dymarskich (por. ryc. 115). Większość z nich posiada kotlinki o typowych wymiarach, natomiast obiekty z północnego skupiska należą głównie do typu o kotłince dużej lub bardzo dużej (Tabela nr 3).

Ostatnie ze zgrupowań wyróżnionych na stanowisku numer 14 w Czaczu znajduje się w odległości 5-10 metrów od poprzedniego skupiska – w kierunku południowo-wschodnim – na arach 75 i 76 (por. ryc. 115). W jego skład wchodzi siedem rozproszonych pieców

kotlinkowych, posiadających zróżnicowaną wielkość: zarówno małe, typowe, duże jak i bardzo duże (tabela nr 1-3). Poza obiektami hutniczymi w tej części stanowiska uchwycono także kolejny piec wapienniczy.

Na koniec pozostaje jeszcze krótko omówić kompleks zadowicki. Spośród 60 odkrytych tutaj pieców dymarskich, 43 pochodziły z osady hutniczej zlokalizowanej na stanowisku 1a (por. ryc. 108). Osada kultury przeworskiej w Zadowicach nie została rozpoznana w trakcie szerokopłaszczyznowych badań archeologicznych, a co za tym idzie dysponujemy danymi pochodzącymi z wykopów oddalonych od siebie niekiedy o ponad 10-20 metrów. Z uwagi na ukształtowanie terenu – zbocze opadające ku dolinie rzek Proсны i Kiełbaśnicy, nie przebadano całego obszaru stanowiska, co utrudnia wnioskowanie na temat przestrzennej organizacji piecowisk (Siciński 2011: 12).

Na stanowisku 1a znajdują się cztery wydzielone przez autora tych prac piecowiska pieców dymarskich grupujące odpowiednio po: 8, 4, 3 i 9 pieców kotlinkowych. Dwa z nich, numer 2 i 3 znajdują się w obrębie zagłębionych w ziemię pracowni bądź jam łączonych z ludnością kultury przeworskiej (por. ryc. 87). Natomiast piecowisko numer 1 i 4 nie były rozpatrywane pod takim kątem. W ramach pierwszego zespołu rozpatrujemy zbiór ośmiu pieców dymarskich: 30a-30g, 31o kotlinkach typowych i dużych rozmiarów, usytuowanych w niewielkim oddaleniu od siebie. Mamy tu do czynienia z układem nieuporządkowanym (por. ryc. 93). Piecowiska numer 2 i 3 usytuowane zostały w północnej części stanowiska 1a, oba znajdują się w warstwie szarobrunatnej próchnicy, utożsamianej z zagłębioną pracownią (por. ryc. 88). Zarówno w jednym jak i drugim przypadku mówić należy o małych nieuporządkowanych warsztatach, lub jednym warsztacie, ze względu, na to, że oba te zespoły dzieli odległość niespełna 10 metrów.

Ostatnie z wyróżnionych piecowisk, o numerze 4, zlokalizowane zostało na zachód od pozostałych zespołów, w najwyższym punkcie wspomnianej formy terenowej, na wysokości 101 m n.p.m. Zespół ten składa się z dziewięciu pieców kotlinkowych o rozmiarach kotlinki: typowej i dużej, które nie tworząc regularnego ciągu, a bardziej rozproszoną grupę: obiekty 98a-98i (por. ryc. 82). Poza wspomnianą grupą prawdopodobnie do tego piecowiska można przyłączyć jeszcze cztery obiekty oddalone o 1-5 metrów w kierunku północnym, wtedy byłby to zespół grupujący 13 pieców kotlinkowych.

Poza czterema piecowiskami, które stanowią ponad połowę wszystkich występujących na stanowisku obiektów hutniczych, w Zadowicach występują także zespoły nieuporządkowanych pieców dymarskich grupujące po dwa, trzy i cztery piece, które nie zostały ujęte jako niezależne zespoły pieców, jak w przypadku wspomnianych skupisk nazywanych piecowiskami (por. ryc. 108).

Temat związany z zagadnieniem osad hutniczych działających na terenie dorzecza środkowej Warty w okresie wpływów rzymskich, w świetle dostępnych materiałów nie jest sprawą zamkniętą i jednocześnie łatwą do analizy. Wyróżnione pięć dobrze przebadanych stanowisk archeologicznych dało podstawy, żeby rozpatrywać to zagadnienie także w interesującym nas regionie, które bliższe jest dla strefy centrów hutniczych na zachodnim Mazowszu, w Gór Świątokrzyskich czy Śląska, aniżeli dla środkowej i zachodniej Polski, objętej strefą ekstensywnego nurtu produkcyjnego. Ostatnie 20 lat i odkryte w tym czasie stanowiska rzucają więcej światła na tę problematykę, tak jak reinterpretacja archeologicznych znanych z danych archiwalnych. Dzięki temu na terenach oddalonych od obszarów intensywnie użytkowanych gospodarczo jak Kujawy, Pomorze i Wielkopolska, coraz częściej można rozpatrywać występowanie takich ośrodków, co daje pełniejszy obraz sytuacji hutniczej na terenie środkowoeuropejskiego *Barbaricum*. Odnosi się to zarówno do kultury przeworskiej, ale także, co jest nowością, do kultury wielbarskiej oraz innych jednostek istniejących w tym czasie na ziemiach polskich. (Bokiniec 2016b: 12; Orzechowski, Telązka 2024: 273).

8.3. Etap kuźni. Domniemane warsztaty kowalskie

Kuźnia w tradycyjnym rozumieniu, to odpowiednio do tego przystosowany warsztat produkcyjny, w którym wyspecjalizowany rzemieślnik pracował z kowalnym już metalem, wytwarzając z niego gotowe wyroby. Był to więc ostatni etap procesu hutniczego (por. ryc. 76). Z archeologicznego punktu widzenia, bardzo trudno zidentyfikować tego typu miejsce produkcyjne, ze względu na fakt, że zarówno na terenach kultury przeworskiej jak i kultury wielbarskiej nie wiemy jak naprawdę wyglądały te warsztaty. Obiektami utożsamianym z warsztatem kowalskim były zazwyczaj paleniska o kształcie zbliżonym do prostokątnego, wypełnione przepalonymi kamieniami. Niestety można przypisywać im także wiele innych

funkcji, od obiektów gospodarczych przez produkcyjne na sepulkralnych kończąc (Woyda 2002: 40; Orzechowski, Telązka 2024: 274). Fizyczny brak palenisk kowalskich na stanowiskach archeologicznych wiąże się najpewniej ze zniszczeniem tego typu obiektów. Na podstawie prac eksperymentalnych, jak i badań etnograficznych ustalono, że na potrzeby przetwarzania kęsa żelaza wystarczy małe palenisko nie przekraczające wymiarów 25 x 50 x 20 centymetrów, a tak płytkie obiekty dość często ulegają degradacji, zwłaszcza na obszarach mocno rozwiniętych pod względem agrarnym (Orzechowski, Wrona 2015: 257).

Na obszarze dorzecza środkowej Warty, co zostało wcześniej wspomniane w rozdziale 7.3., dysponujemy wiedzą na temat tylko trzech stanowisk, gdzie możemy mówić o potencjalnym warsztacie kowalskim. Goślinowo 3, Stroszki 1 oraz Kapalica, to trzy stanowiska, na których wystąpiły paleniska kowalskie, lub zagłębione pracownie mogące służyć obróbce metalicznego kęsa żelaza. Na stanowisku numer 3 w Goślinowie mamy do czynienia z jedną lub dwoma jamami: nr 21 i 52. Pierwszy obiekt, nazwany paleniskiem kowalskim, uchwycony został tylko częściowo w granicach badanego obszaru inwestycji. Posiadał kształt prostokątny o wymiarach 280 x 40 x 46 cm, a wypełniskiem był ciemnobrunatny piasek, spalenizna, fragmenty ceramiki, polepy, krzemień, kości zwierząt oraz 0,5 kg żużla (Machajewski, Smaruj 2017 tabela 1). Drugi obiekt nr 52 o wymiarach 170 x 188 x 20 cm, którego wypełnisko stanowiła spalenizna z kamieniami zidentyfikowany został jako palenisko dymarskie. Wraz z dwoma piecami dymarskimi, które nawarstwiły się na niego oraz trzema kolejnymi, sąsiadującymi z nimi o nr 53, 59 i 60, mogły z większym prawdopodobieństwem tworzyć miejsce związane z etapem kuźniczym, niż wspomniany wyżej obiekt numer 21 (Machajewski 2003: 227. 229).

Kolejnym przykładem stanowiska, na którym wystąpić mogły obiekty łączone z etapem kuźniczym, bądź kowalskim są Stroszki 1. W tym przypadku mówimy o zespole obiektów 202 i 202a odkrytych na arach 32-10 i 33-10 badanego stanowiska, zlokalizowanych w północnej części badanego stanowiska (por. ryc. 27). Obiekt 202 to jama w kształcie zbliżonym do prostokątnego o wymiarach 160-230 x 280 x 50 cm, która została zakwalifikowana jako ziemianka/kuźnia. Z kolei obiekt 202a o kształcie zbliżonym do prostokątnego lub owalnego i wymiarach 120 x 120 x 50 cm, stykał się z jamą 2002 od strony wschodniej (Gałęzowska 2005: 313). Wypełnisko tego zespołu składało się z czarnego piasku, węgla drzewnego i fragmentów żużla, ponadto wewnątrz paleniska

wystąpiły przepalone kamienie (ryc. 116). W promieniu dziesięciu metrów od domniemanej kuźni wystąpiły jeszcze dwa owalne paleniska ob. 200 i 201 o wymiarach odpowiednio: 125 x 135 x 40 cm i 100 x 125 x 40 cm oraz pięć pieców dymarskich, obiekty: 129a, 129b, 189, 190, 191 (Tab. 5) (Gałęzowska 2003: 145, 148; 2005: 363).

Ostatnim przykładem stanowiska, które łączyć można z fazą postredukcyjną, czyli etapem kuźniczym/kowalskim jest Nosków/Kapalica, czyli jedyne w tym zestawieniu stanowisko związane z kulturą przeworską. Obiekt znany z prac J. Kostrzewskiego (1923) i F. Gibasiewicza (1924), to wyraźnie rysująca się jama zagłębiona do co najmniej 30-50 cm głębokości, maksymalnie 70 cm w miejscu, gdzie znajdowało się kamienne kowadło (por. ryc. 25). W północnej części tego założenia znajdował się piec dymarski, prawdopodobnie o typowej bądź dużej kotlinie, dalej na południe zlokalizowane było owalne palenisko wyłożone kamieniami o zróżnicowanych kształtach, obok którego stał łezkowaty kamień pełniący zdaniem badaczy funkcję kowadła (Kostrzewski 1923: 189, 190; Gibasiewicz 1924: 319).

Trzy przedstawione powyżej stanowiska są obecnie jedynymi miejscami potencjalnie mogącymi zaświadczać o prowadzeniu etapu kowalskiego/kuźniczego na terenie dorzecza środkowej Warty. Warto w tym miejscu wspomnieć o stanowisku nr 1 w Sławinie, znajdującym się w niedalekiej odległości od kompleksu w Zadowicach, na którym poza kilkoma piecami dymarskimi odkryto dwa bliżej nieokreślone kęsy żelazne, które także można łączyć z etapem kuźniczym. Mając to na uwadze, przy jednoczesnym braku przesłanek co do innych możliwych funkcji omawianego zespołu obiektów należy uznać, że i w tym przypadku są pewne przesłanki wskazujące na istnienie w tym rejonie warsztatu, na którym prowadzono bliżej nieokreślone działania związane z fazą postredukcyjną procesu dymarskiego Teske 1984: 134; Siciński 2011: 25).

9. Chronologia produkcji hutniczej i jej znaczenie dla rozwoju gospodarczego regionu

9.1. Początki rodzimej produkcji żelaza w Wielkopolsce

Datowanie produkcji metalurgicznej na ziemiach polskich jest bardzo trudnym tematem. Problemy z identyfikacją przynależności chronologicznej stanowisk związanych ze starożytnym hutnictwem żelaza dotyczy nie tylko omawianego regionu, ale również innych terenów barbarzyńskiej Europy oraz Imperium Rzymskiego. Związane jest to z trudnościami w datowaniu żużla, który jest główną pozostałością w procesie dymarskim, jaki odkrywamy na stanowiskach archeologicznych (K. Bielenin 1978). Pod względem morfologicznym i strukturalnym różni się on w przypadku hutnictwa starożytnego, średniowiecznego czy wczesnonowożytnego, ale próby wskazania na tej podstawie żużli starszych i młodszych w ramach wskazanych okresów jest już bardzo problematyczne (Orzechowski, Telązka 2024: 276).

W niektórych miejscach w Polsce, jak Góry Świętokrzyskie, Śląsk i zachodnie Mazowsze pewne cechy budowy pieca przychodzą z pomocą w zakresie uszeregowania na osi czasu poszczególnych form pieca kotlinkowego. Mowa tu o kanale kotlinkowym, dodatkowych poszerzeniach czy samej wielkości pieca. W Górach Świętokrzyskich przy doświadczeniu ponad 60 lat badań nad tą problematyką przyjmuje się, że najstarsze piece dymarskie z młodszego okresu przedrzymskiego posiadają małe kotlinki, a w przypadku niektórych występują różne formy kanałów kotlinkowych, które zanikają w późniejszych czasach istnienia tego centrum (Orzechowski 2011: 48, 52). Na Mazowszu jest podobnie. Najstarsze formy pieców posiadały różne poszerzenia boczne, które występowały w ponad 65% wszystkich obiektów, a które stanowią marginalną część pieców z okresu wpływów rzymskich²⁴ (Woyda 2005: 149). Tendencja ta wydaje się logicznym następstwem rozwoju w tym zakresie, gdzie większa kotlinka oznaczać powinna lepsze uzyski żelaza, wykorzystując więcej rudy i węgla, które akumulują się w pojemniejszej kotlinie.

²⁴ Badania archeologiczne na stanowisku nr 5 w Zaborowie, gm. Leszno, prowadzone od 2021 roku, ujawniły obecność pieców dymarskich datowanych na fazy A1-A2 MOPR, które łączą się z obecnością ludności kultury jastorfskiej – lub w typie jastorfskimi. Kotlinki z tego okresu wykazywały również małe formy, różniące się od późniejszych przeworskich materiałów. Informacja pochodzi od prof. UW dr hab. Adama Cieślińskiego oraz dr Marcina Woźniaka z MSHM w Pruszkowie, którzy prowadzą badania archeologiczne na tym stanowisku.

W literaturze przedmiotu od lat 60. ubiegłego wieku funkcjonuje hipoteza, o halsztackich początkach rodzimej produkcji żelaza, która miała mieć związek z występowaniem znacznych ilości wytworów z tego metalu, znajdujących na stanowiskach osadniczych kultury łużyckiej²⁵. Największe ich nagromadzenia występują na terenie Śląska oraz Wielkopolski, czyli takich, gdzie metalurgia żelaza w okresie wpływów rzymskich pojawia się raczej dość późno. Kwestionując taki pogląd należy zaznaczyć, że w okresie Ha C i Ha D żelazo docierało na tereny ziem polskich wyłącznie w postaci importów gotowych wyrobów bądź półsurowca żelaznego z terenów ościennych (Moskwa 1975: 129; Madera 2020: 179-185; Orzechowski 2020: 210-214).

Wykorzystując przygotowany katalog zauważyć można, że w przypadku kilku stanowisk podawana jest szeroka chronologia - od okresu halsztackiego czy nawet późnej epoki brązu, po okres wpływów rzymskich, co nie przystaje do przedstawionych wyżej uwag. Wynika to z nieprecyzyjnych danych pochodzących z KESA programu AZP i uniemożliwia dokładniejsze datowanie żużla pochodzącego z badanych powierzchniowo stanowisk. Przyjmując pogląd o późnej chronologii rodzimego hutnictwa na ziemiach polskich należy przychylić się do datowania tych stanowisk na późniejsze czasy, głównie na okres wpływów rzymskich²⁶.

Należy przypuszczać, że najwcześniejsze ślady rodzimego hutnictwa należy łączyć dopiero z młodszym okresem przedrzymskim. W Wielkopolsce mamy wtedy do czynienia z sytuacją kulturową, w której występują ugrupowania w typie jastorfskiego kręgu kulturowego oraz powstającej wówczas kultury przeworskiej (Dąbrowska 2006: 125; Michałowski, Teska 2017: 79, Teska 2021: 201). Tylko cztery stanowiska, gdzie odnotowano ślady produkcji hutniczej można datować na ten okres. Dwa z nich znane są wyłącznie z badań powierzchniowych i archiwalnych: Cieśle 7, Poznań-Jeżyce 131 (Gałęzowska 1999: 10). Kolejne dwa zostały rozpoznane wykopaliskowo, czyli część osady z Czacz 14, w tym obiekty nr 146, 160 i 201 oraz Wierzyce 11 (Tyszler, Nierychlewska 2019: 51-52).

Na stanowisku w Czaczu wspomniane wyżej obiekty wystąpiły w obrębie arów II/39-49, 60, 93, 97, III/17 i IV/D, ale nie tworzyły większego skupiska. W ich wypełniskach znajdował

²⁵ Kultur w typie łużyckich pól popielnicowych, jak wspomniano w innych miejscach tej pracy.

²⁶ Z taką sytuacją mamy do czynienia na stanowiskach: Biezdrowo 22, Grzymysław 1, Muchocin 30, Opatówek 1, Pierwoszewo 18, Szklarka-Przygodzicka 18, Tursko 21, Walkowice 3, Wierzchocin 18 i 19, Wronki 29 i Zakrzewo 6. Por. katalog stanowisk hutnicze w dorzeczu środkowej Warty.

się materiał ceramiczny datowany na młodszy okres przedrzymski. Trudno jednak powiedzieć czy wraz z paleniskami i jamami gospodarczymi tworzyły bardziej zintegrowany zespół, ze względu na znaczny stopień zniszczenia przez osadnictwo kolejnych faz osadniczych (Tyszler, Nierychlewska 2019: 51).

9.2. Okres największego rozwoju hutnictwa i jego zanik u schyłku starożytności

Okres największego rozwoju hutnictwa żelaza na obszarze Wielkopolski przypada na pierwsze wieki nowego tysiąclecia, które archeologicznie utożsamiamy z fazami B1-B2 i B2/C1 okresu wpływów rzymskich (Orzechowski, Telązka 2024: 277). W tym czasie, w przeciwieństwie do poprzedzających go okresów, możemy mówić już o powstaniu kilku prężnie działających na terenie ziem polskich centrów i regionów metalurgicznych. Możliwe to było głównie w miejscach o mocno rozwiniętej sieci osadniczej, która pozwalała na wykryalizowanie się nowej specjalizacji, skupiającej się wyłącznie na produkcji żelaza, kosztem między innymi działalności rolniczo-hodowlanej (Orzechowski 2011: 179).

Materiały z wczesnego okresu wpływów rzymskich w Wielkopolsce rozpoznane są poprzez pryzmat kultury przeworskiej oraz kultury wielbarskiej²⁷. Niekiedy obserwujemy nakładania się lub koabitację ludności obu tych ugrupowań na jednym stanowisku, co utrudnia poprawne przyporządkowanie obiektów produkcyjnych do określonego horyzontu chronologicznego²⁸ (Orzechowski, Telązka 2024: 277). Przypomnienia wymaga tutaj sytuacja terytorialno-chronologiczna w Wielkopolsce. Począwszy od fazy B1 okresu wpływów rzymskich do fazy C1/C2 poświadczona jest tutaj obecność ludności kultury wielbarskiej, przemieszczającej się z Pomorza w kierunku Warty. Natomiast oddziaływania kultury przeworskiej po północnej i wschodniej części brzegu rzeki Warty pojawiają się dopiero w fazie C1 tego okresu i występują, aż do fazy D (Machajewski 2003: 232-234). W związku z tym, kwestia jednoznacznego przyporządkowania materiałów związanych z interesującą nas działalnością hutniczą jest bardzo trudne i odnosi się zarówno do kontekstu kulturowego jak też chronologicznego tego zjawiska.

²⁷ Datowane na fazę B1a-B2c okresu wpływów rzymskich (Wołągiewicz 1981: 136-137).

²⁸ Z taką sytuacją mamy do czynienia w szczególności na stanowiskach znajdujących się na terenie Pojezierza Gnieźnieńskiego m.in. w Goślinowie (Machajewski 2003) i Imielnie (Żółkiewski 2007: 593).

Większość z 260 stanowisk archeologicznych, które stanowią bazę na potrzeby prowadzonych przez nas analiz na temat starożytnego hutnictwa żelaza w dorzeczu środkowej Warty datowana została przy pomocy materiału ceramicznego na okres wpływów rzymskich²⁹. Większość spośród grupy osad hutniczych oraz stanowisk hutniczych, które zostały opracowane w poprzednich rozdziałach można dosyć pewnie łączyć z tym odcinkiem pradziejów (tab. 1). Faza B2 reprezentowana jest poprzez materiały ze stanowisk Siedleczo 4 i Tarnowo Pałuckie 13 łączonych z kulturą wielbarską (Dernoga 2000a i b). Materiały z fazy B2/C1 i C1-C3 okresu wpływów rzymskich udokumentowano na stanowiskach wielbarskich: Cieśle 6, Goślinowo 3, Imielno 17, Lubochnia 12/13, Mirosław 37, Poznań-Sołacz (Gałęzowska 1999; Żółkiewski 2007; Michałowski, Teska, Telązka 2021; Machajewski, Smaruj 2017). Ponadto z tym okresem należy łączyć warsztaty hutnicze związane z ludnością kultury przeworskiej zlokalizowane obecnie w miejscowościach Czacz 14, Godurowo 3, Góra 4, Koszanowo, Targowisko 30, Zadowice 1a i 1c (Wróbel 1995; Siciński 2011; Tyszler, Nierychlewska 2019; Telązka, Wawrzyniak 2024). Kolejne stanowiska przyporządkowane zostały do szerszego zbioru łączonego z „późnym okresem rzymskim”³⁰. Są to Imielno 13 i 18, Kakulin 14, Siedlików, Wojnowo 29, Zadowice 1b³¹ (Ścibior 2001; Żółkiewski 2001; Siciński 2011; Krzepakowski 2012).

Rozmieszczenie stanowisk hutniczych w tym okresie koreluje z rozwojem osadniczym stanowisk, które założone zostały już w okresie przedrzymskim. W fazie B2 okresu wpływów rzymskich następuje zagęszczenie stanowisk zlokalizowanych wzdłuż głównych rzek i zbiorników wodnych jak i wzrost liczby stanowisk sepulkralnych, ściśle powiązanych ze skupieniami osadniczymi. Na terenach zajmowanych przez ludność kultury wielbarskiej widoczne jest to zwłaszcza w rejonie dorzecza Wełny, gdzie z tego okresu znanych jest co najmniej 12 osad i 10 cmentarzysk (Machajewski 1979: 51) (ryc. 117). Osady hutnicze jak Cieśle, Siedleczo, Tarnowo Pałuckie czy Kakulin nakładają się na tę rozbudowaną sieć osadniczą, co pokazuje, że ich rozmieszczenie było prawdopodobnie ściśle powiązane z rozwojem sieci osadniczej na północy Wielkopolski. W przypadku południowych części regionu zauważa się ponownie kumulację stanowisk w niewielkiej odległości od sieci

²⁹ Odnosi się to do stanowisk rozpoznanych głównie w wyniku badań powierzchniowych oraz archiwalnych, przede wszystkim pochodzących z badań prowadzonych w ramach programu AZP.

³⁰ W katalogu zapisane jako POWR – późny okres wpływów rzymskich.

³¹ Wymienione powyżej, jak i pozostałe stanowiska, które posiadają szeroką chronologię znajdują się w dołączonym katalogu.

rzecznej, zarówno w przypadku Obry jak i Prosny. Stąd nie dziwi pojawienie się oraz trwanie intensywnego osadnictwa powiązanego z hutnictwem żelaza na stanowiskach w Czaczu czy Godurowie, a także w okolicach Kalisza i Zadowic oraz Noskowa-Kapalicy (por. ryciny 52, 56 i 58).

Rozważania na temat zaniku stanowisk związanych z hutnictwem żelaza na terenie dorzecza środkowej Warty, w świetle dostępnych materiałów archeologicznych wydają się także trudne do jednoznacznego wykazania. Najprawdopodobniej należy łączyć to zjawisko z okresem późnego okresu wpływów rzymskich oraz wczesną fazę wędrówek ludów (fazy C3 i D). Podobne zmiany widoczne są również między innymi na terenie Mazowsza i Gór Świętokrzyskich, gdzie wraz z końcem fazy C2 OWR i w początkach fazy D następuje wygaszanie prężnie działających dotąd warsztatów uporządkowanych i osad (Woyda 2002a: 122-123; Orzechowski 2007a: 88-91; Urbaniak 2008: 86). Nie oznacza to bynajmniej całkowitego zaniechania produkcji żelaza. Następuje wówczas jej znaczne ograniczenie i przeniesienie do małych warsztatów działających na peryferiach osad kultury przeworskiej. Wydaje się, że o podobnym zjawisku możemy mówić także na badanym obszarze, co zaobserwować można na przykładzie kompleksu osadniczego w Zadowicach. Jego największa, poświadczona produkcja żelaza, miała miejsce w fazach B2-C1, natomiast w późniejszym czasie funkcjonował już tylko niewielki warsztat zlokalizowany po wschodniej stronie od stanowiska 1a (Siciński 2011: 69-70).

Na fazę D2 okresu wędrówek ludów datowane są ponadto najmłodsze materiały z osady ludności kultury wielbarskiej w Goślinowie 3. Problem z tymi materiałami polega na nie do końca jednoznacznym stwierdzeniu czy materiały hutnicze również należy łączyć z tymi czasami, czy bardziej z fazami B2-B2/C1? (Machajewski, Smaruj 2017: 154-155).

Pomóc w ustaleniu, gdzie i kiedy zaczęto po raz pierwszy jak i skończono produkować żelazo w Wielkopolsce mogą przynieść dopiero odpowiednio liczne wyniki datowań radiowęglowych, których niestety nie mamy w odniesieniu do żadnego ze znanych dotąd stanowisk hutniczych w regionie. Na 2013 rok znane było 18 dat z datowania bezwzględnego z obszaru Gór Świętokrzyskich oraz 4 daty z Mazowsza, na podstawie których podjęto próbę ustalenia początków intensywnej produkcji żelaza w tych dwóch regionach (Pazdura 1990: 97 i 98, ryc. 2 i 3). Nowsze publikacje odnoszące się do datowań radiowęglowych materiałów z osad hutniczych na Mazowszu tylko nieznacznie poprawiły te statystyki (Janiszewski 2018).

Wspomniane badania w Zaborowie – jeśli się potwierdzą, pozwalają znacznie przesunąć początki rodzimej produkcji żelaza na Mazowszu i zmienić obowiązujący obecnie pogląd na ten temat w skali całego kraju.

Z kolei najdłużej na ziemiach polskich funkcjonował ośrodek śląski, na którym poświadczone są ślady aktywności hutniczej do drugiej połowy fazy D³². Tereny na południe od Wielkopolski zajmowane przez ludność kultury przeworskiej produkowały żelazo prawdopodobnie do V wieku naszej ery³³. Na ziemiach polskich nie znamy z tego okresu innych pewnie datowanych śladów działalności hutniczej (Pazda 1994: 169-170; Orzechowski 2013: 186).

Hutnictwo żelaza było nieodłącznym elementem rozwoju gospodarczego społeczności okresu wpływów rzymskich na ziemiach polskich. W miejscach, gdzie funkcjonowały osady hutnicze możemy mówić o wyraźniejszym oddziaływaniu związanego z nimi rozwojem lokalnego osadnictwa oraz jak się wydaje wzrostu zamożności zamieszkującej te tereny ludności.

Rozwój hutnictwa w tej części Wielkopolski wiąże się silnie z prawdopodobnie przebiegającym przez nie tzw. bursztynowym szlakiem, którym z północy na południe i odwrotnie następował obrót dobrami już zarówno w okresie przedrzymskim jak i w późniejszych czasach (Grygiel 2024: 144). W związku z tym widoczny jest wzrost liczby stanowisk osadniczych i sepulkralnych, a także pojedynczych lub większych zespołów hutniczych w rejonach górnego i środkowego odcinaka rzeki Obry, gdzie nie mamy do czynienia z regularnie występującymi stanowiskami, ale na uwagę zasługują dobrze przebadane cmentarzyska w Wymysłowie, gm. Krobia (Jasnosz 1952); Podrzeczu, gm. Piaski (Szałkowska-Łoś 1988); Goli, gm. Jaraczewo i Osieku, gm. Jarocin (Pawlak 2008; 2011; 2015; Grygiel et al. 2019) oraz archiwalne stanowiska w Kokorzynie, gm. Kościan i Czaczu, gm. Śmigiel (B. Kostrzewski 1956). Być może należy kiedyś potraktować kościański i górnobrzezański-śremski mikroregiony hutnicze jako jeden duży makroregion produkcyjny. Jednak na tym etapie badań zachowany obecnie podział wydaje się właściwszy dla potrzeb tej pracy.

³² Faza D wg K. Godłowskiego (1988: 38-47) trwała na terenie osadnictwa kultury przeworskiej w przedziale 290/300 – 390/400 n.e.

³³ Fenomenem w tej kwestii jest brzeski region hutniczy usytuowany na pograniczu Dolnego i Górnego Śląska, gdzie w tym czasie nastąpił dwukrotny wzrost liczby stanowisk hutniczych (Madera 2002: 67).

Drugie skupienie osadnicze widoczne jest w międzyrzeczu Prosny i Warty i z naszego punktu widzenia podstawowe są stanowiska ułożone wzdłuż Prosny. Flagowym punktem dla tego regionu są Zadowice: zarówno cmentarzysko jak i pobliskie osady (Kaszewska 2023) oraz cmentarzysko w Wesółkach, gm. Blizanów (Dąbrowska, Dąbrowski 1967), a także osady w Jankowie II, Jastrzębnikach i Kaliszu-Piwonicach (Grygiel 2024:142-143). Ze stanowiska nr 1 w Wesółkach pochodzą między innymi trzy groby „kowali”, a ze stanowiska nr 5 m.in. zdobione groty włóczni (Olędzki, Kędziński, Ziábka 2024: 156; Olędzki et al. 2024).

Rozwój metalurgii żelaza w okolicach Kalisza jest wyraźnie zbieżny z czasem trwania na tym terenie osadnictwa przeworskiego. Jest to widoczne zarówno w znaleziskach osadniczych jak i na cmentarzyskach płaskich i kurhanowych, co pokazuje, że przynajmniej w przypadku tego skupienia hutnictwo produkcja żelaza oddziaływała zarówno na lokalną społeczność, jak i lokalne elity.

10. Hutnictwo w dorzeczu środkowej Warty na tle innych regionów produkcyjnych na ziemiach polskich.

Hutnictwo żelaza w dorzeczu środkowej Warty, rozwijało się w oparciu o dwa nurty produkcyjne realizowane przez małe warsztaty dymarskie i duże wyspecjalizowane stanowiska wytwórcze. Nie można oczywiście porównywać tej działalności do centrów i regionów metalurgicznych znanych z zachodniego Mazowsza, Gór Świętokrzyskich i Śląska, choć i tutaj można wskazać miejsca, gdzie produkcja żelaza wykraczała poza lokalne potrzeby. Mapa S. Orzechowskiego z 2019 roku (ryc. 117) ukazuje jak wówczas wyglądał stopień rozpoznania i opracowania stanowisk związanych z metalurgią żelaza, przede wszystkim w kulturze przeworskiej oraz, choć w znacznie mniejszym zakresie, na terenach zajętych przez osadnictwo kultury wielbarskiej (Orzechowski 2019: 159, ryc. 1). Na rok 2019 wyróżnić można było 27 rejonów w których funkcjonowały większe centra oraz mniejsze ośrodki starożytnego hutnictwa żelaza. Przynależne do kultury przeworskiej są centra metalurgiczne w Górach Świętokrzyskich i na Mazowszu, regiony hutnicze na Śląsku oraz ośrodki zlokalizowane nad górną Wartą, w międzyrzeczu Warty i Oleśnicy (Ziemia Łódzka), w okolicach środkowej Prosny i w dorzeczu Lubieszki (Wielkopolska), nad środkową Wartą (okolice Śremu) i na Pojezierzu Leszczyńskim. Ponadto na terenie Kujaw mamy do czynienia z ośrodkami w pasie bahorsko-parchańsko-tężyńskim, w okolicach Inowrocławia oraz na południe od Brześcia Kujawskiego. W rejonie Wisły pojedyncze ośrodki występują w okolicach środkowej i górnej Radomki, dolnej i środkowej Pilicy, w rejonie podkrakowskim i nad dolną Rabą.

Z kulturą wielbarską wiązać należy ośrodki: u ujścia Wieprza, na Pojezierzu Gnieźnieńskim, nad dolną Parsętą, w zachodniej części Żuław Wiślanych, nad środkową Redą (Kaszuby), w dorzeczu środkowej Słupi, nad dolną Drwęcą oraz nad górną Narwią. Ponadto mamy do czynienia z dwoma innymi regionami hutniczymi łączonymi z kulturą luboszycką w okolicach Żar oraz kulturą kurhanów zachodniobałtyjskich w okolicach Mrągowa (Orzechowski 2019: 159, ryc. 1). Zgodnie z zawartymi tam danymi na terenie Wielkopolski występować miało 5-6 rejonów hutniczych związanych przede wszystkim z kulturą przeworską oraz jeden z kulturą wielbarską. Większość zlokalizowana była w dorzeczu środkowej Warty, odpowiednio rejon: środkowej Prosny, dorzecza Lubieszki, środkowej Warty, na Pojezierzu Leszczyńskim oraz na Pojezierzu Gnieźnieńskim

(Orzechowski 2013: 272, ryc. 135). Odnosząc to do wyników przeprowadzonych badań można potwierdzić zasadność tych rozważań, rozszerzając je jeszcze o rejon hutniczy w dorzeczu Wełny – na północ od Poznania i na wschód od Obornik. (por. ryc. 53)

Od czasu publikacji wspomnianej pracy minęło już 6 lat, a w tym czasie odkryto i opublikowano kilka-kilkanaście nowych lub rozpoznanych szerzej stanowisk, dzięki którym możliwa jest obecnie znacznie pełniejsza analiza tematu wytwórczości żelaznej, zwłaszcza na obszarze Wielkopolski³⁴. Dysponujemy także znacznie pełniejszą wiedzą na temat zasobów surowcowych tego regionu, zwłaszcza rud żelaza, w które obfitują nadwarciańskie łąki, wystarczające nie tylko na zaspokojenie lokalnych potrzeb, ale także na powstanie dużych wyspecjalizowanych warsztatów produkcyjnych (Makiewicz 1981: 253-255). Czy jednak tylko baza surowcowa miała wpływ na lokalizację i rozwój większych ośrodków hutniczych w tym regionie? Pewne jest, że nie powstałyby one bez dobrze zorganizowanej sieci osadniczej, która występowała w Wielkopolsce w okresie wpływów rzymskich. W tym okresie obserwujemy największą liczbę stanowisk o rozbudowanych strukturach gospodarczych i społecznych (Siciński 2011: 69-70). Obecnie możemy jedynie przypuszczać, jaki związek z rozprzestrzenianiem i rozwojem metalurgii żelaza w południowych regionach Wielkopolski miał śląski region hutniczy, zwłaszcza jeżeli chodzi o regiony: głogowski, dolnobarycko-odrzański oraz górnobarycki (por. ryc. 121). Sztuczna granica administracyjna, która oddziela badane przez P. Maderę tereny Śląska oraz Wielkopolskę, na której skupiamy się w tej pracy, nie pomaga w swobodnych rozważaniach. Wśród ponad 600 stanowisk związanych ze śladami hutnictwa żelaza z terenów Dolnego i Górnego Śląska, pewność co do ich chronologii mamy jedynie dla 154 stanowisk (Madera 2002: 67-69). Większość z nich łączona jest z fazami B i C okresu wpływów rzymskich, co korelowałoby z materiałami z kościańskiego i górnobrzeżańsko-śremskiego mikroregionu hutniczego, a także jak się wydaje z obiektami z Zadowic (Pazda 1980: 39; Niewęglowski 1982: 215). Jednakże w przypadku terenów nadodrzańskich i nadbaryckich musimy liczyć się z sytuacją, w której dobrze przebadane stanowiska znajdują się bliżej głównego nurtu pierwszej z tych rzek (por. ryc. 56). Natomiast na terenach sąsiadujących z dorzeczem środkowej Warty mamy do czynienia ze stanowiskami, których chronologia odpowiadać może zarówno czasom starożytnym jak i średniowiecznym (Madera 2002: 66-67). Z podobnymi problemami,

³⁴ Mowa między innymi o stanowiskach Cieśle 6, Godurowo, Targowisko 30 czy pełniejszym opracowaniu materiałów z Goślinowa.

mierzył się także cytowany badacz, mając do dyspozycji bardzo niewiele stanowisk rozpoznanych metodą wykopaliskową. Wspomniane regiony wyznaczone zostały głównie w oparciu o dane pochodzące z badań AZP (Orzechowski 2019: 163-164). W związku z taką sytuacją nie można jednoznacznie stwierdzić czy na omawianych przez nas terenach hutnictwo rozwijało się dzięki kontaktom ze śląskimi rejonami produkcji, czy też obszary te funkcjonowały bez wsparcia z terenów południowych.

Niewątpliwie jest, że organizacja przede wszystkim małych warsztatów produkcyjnych podobna jest na obu tych obszarach. Dominują zespoły lub grupy obiektów złożone z jednego do kilku, rzadziej kilkunastu pieców dymarskich, które wytwarzały surowiec służący zaspokajaniu potrzeb lokalnych społeczności. Z taką sytuacją mamy do czynienia między innymi na stanowiskach Dobrzyń Mały 8, Bielice 1 czy Smardy Górne 12 (Macewicz *et al.* 1989: 57; Orzechowski 2019: 164). Analogiczny charakter, po drugiej stronie Baryczy na terenie Wielkopolski miały osady w Godurowie i Targowisku 30. Także w odniesieniu do stanowisk nastawionych na zaspokajanie szerszych potrzeb, gdzie możemy wyróżnić kilka większych skupisk pieców hutniczych zlokalizowanych na obszarze jednego stanowiska istniały pewne podobieństwa stanowisk śląskich i wielkopolskich. Przykładem może być stanowisko w Tarchalicach, na którym wyróżniono trzy skupiska pieców dymarskich grupujące odpowiednio 47, 20 i 4 piece oraz kolejne kilka obiektów zlokalizowanych bliżej strefy mieszkalnej stanowiska (Domański 1972, ryc. 3). Analogię, po stronie wielkopolskiej tworzą zespoły ze stanowiska Czacz 14, które grupują się w trzech obszarach rozpoznanego stanowiska. Najczęściej ich układ nie wykazuje uporządkowanego charakteru mimo to, że niekiedy grupowały ponad 70 pieców hutniczych. Na stanowisku zauważono także obecność pieców dymarskich, których nie można połączyć ze strefą gospodarczą (Tyszler, Nierychlewska 2019 mapa 1).

W przypadku poszczególnych stanowisk jak i całych mikroregionów znajdujących się na terenie dorzecza środkowej Warty nie można zgodzić się jednak z tezą T. Makiewicza (1981) jakoby ośrodki te mogły produkować tyle samo, czy nawet więcej żelaza niż centra metalurgiczne znajdujące się na terenie Mazowsza i Gór Świętokrzyskich (1981: 235-255). Badacz ten opierał ten pogląd na założeniu, że Wielkopolska należąca do najbardziej zasobnych terenów rudonośnych w Polsce, stwarzała dogodne warunki do rozwoju hutnictwa, które z racji istniejącego w tym rejonie osadnictwa, musiało działać tutaj na dużą skalę.

Pamiętajmy, że znano wówczas z tego regionu mniej niż 50 stanowisk na których rozpoznano pozostałości po starożytnym hutnictwie żelaza (Machajewski 1986: 273). Nawet zwiększenie tej liczby do 80, dzięki opracowaniu P. Ścibiora (2001), czy obecnie znanych nam 261 stanowisk, z czego zaledwie 50 zostało szerzej rozpoznanych wykopaliskowo, nie pozwala potwierdzić zaproponowanej czterdzieści lat temu teorii.

Jeśli chodzi o hutnictwo żelaza na terenach kultury wielbarskiej oraz na pograniczu wielbarsko-przeworskim, w dorzeczu środkowej Warty, to ostatnie dziesięciolecia przyniosły szereg ważnych ustaleń na ten temat. Badania te zaprzeczają teorii o „niedoborach” wytworów żelaznych na stanowiskach sepulkralnych tej kultury, które wynikać miały ze swoistego „zakazu” obdarowywania nimi zmarłych (Wołagiewicz 1974: 129-130). Teoria ta rozpatrywana w odniesieniu do stanowisk przeworskich, które są bardzo mocno nasycone wytworami żelaznymi musiała budzić kontrowersje. Obecnie wiemy, że na niektórych cmentarzyskach wielbarskich stosunek przedmiotów wykonanych z żelaza do innych metali wynosił nawet 1:3, co znacząco zmienia punkt widzenia z prac z lat 80. XX wieku, przy stosunku 1:20 funkcjonującym obecnie w Wielkopolsce (Machajewski 1980a: 54, 59; Wońska 2018: 4). Takie proporcje przedmiotów żelaznych do nieżelaznych zmienia punkt widzenia na potrzeby produkcji żelaza w kulturze wielbarskiej, a nie jak to miało miejsce wcześniej uznawania, że ów metal był głównie importowany z terenów ościennych. W świetle dobrze rozpoznanych stanowisk osadniczych tej kultury należy przyjąć, że podobnie jak ludność kultury przeworskiej produkowała ona żelazo również na dużą skalę. Przykładami niech będą stanowiska z Pomorza, Kujaw i Wielkopolski jak Gościcino 2, Rogowo 23 czy Cieśle 6 (Pietrzak 1995; Bokiniec 2016a i b; Orzechowski, Telązka 2024: 280, 286).

W przypadku dorzecza środkowej Warty bardziej zasadne jest przyjęcie tezy o najczęściej lokalnym charakterze produkcji metalurgicznej. W kilku miejscach możemy z dużym prawdopodobieństwem założyć istnienie bardziej rozwiniętej i długotrwałej produkcji żelaza funkcjonującej głównie w fazach B2-B2/C1 okresu wpływów rzymskich. Odnosi się to zarówno dla ugrupowań kultury przeworskiej jak i kultury wielbarskiej. Wykorzystywanie bogatych złóż rud żelaza zalegających na podmokłych łąkach, w bagnach i innych wilgotnych strefach, pozwoliło rozpowszechnić tą umiejętność na większość terenów Wielkopolski. W świetle obecnych badań trudno byłoby jednak uznać ten region za wiodącą strefę produkcji

hutniczej mogącą konkurować z innymi tego typu ośrodkami. Najbliższe dziesięciolecia mogą oczywiście nieco zmodyfikować ten obraz, ale nie należy się spodziewać, aby doprowadziły one do znaczących zmian w tym zakresie.

Podsumowanie

Starożytne hutnictwo żelaza w dorzeczu środkowej Warty nie odbiega zbyt od sytuacji, którą obserwować możemy w zakresie działalności metalurgicznej na innych terenach ziem polskich, oczywiście poza centrami i regionami hutniczymi zlokalizowanymi na zachodnim Mazowszu, w Górach Świętokrzyskich i na Śląsku. Prezentowana praca ma na celu możliwie pełne przedstawienie aktualnego stanu badań oraz krytyczną analizę dotychczasowych ustaleń na ten temat.

Na wstępie autor charakteryzuje warunki środowiskowe, które miały ogromny wpływ na analizowaną dziedzinę gospodarki. Dokładnie określone zostały również granice geograficzne opracowania oraz wyjaśniono co zadecydowało o przyjęciu takiego ich przebiegu. Tradycyjnie omówione zostały także główne elementy środowiska przyrodniczego jak podłoże geologiczne i rzeźba terenu, gleby oraz szata roślinna. Scharakteryzowano również sieć rzeczną oraz inne zbiorniki wodne występujące w tym rejonie.

Przedstawiono także sytuację kulturową i osadniczą w Wielkopolsce w okresie przedrzymskim i rzymskim, co ma istotne znaczenie dla właściwej interpretacji materiałów związanych z działalnością hutniczą na tych terenach. W analizie tej wykorzystane zostały prace badaczy, którym zawdzięczamy rekonstrukcję sytuacji osadniczej w tym regionie, przede wszystkim opracowania H. Machajewskiego, A. Michałowskiego M. Danielewskiej-Teski oraz starsze syntetyczne prace K. Godłowskiego.

Zwrócono uwagę na obecność ludności kultury przeworskiej oraz kultury jastorfskiej, poprzez które następował proces pośredniej latenizacji tych terenów w okresie przedrzymskim. Z kolei w okresie wpływów rzymskich rozpoczyna się etap koegzystencji ludności kultury przeworskiej oraz nasuwającej się z północy ludności kultury wielbarskiej. Obecność licznych osad oraz cmentarzysk świadczy o długotrwałym wykorzystywaniu terenów dorzecza Warty i jej dopływów przez zamieszkujące ten rejon różne grupy

kulturowe. Sytuację tą rejestrujemy także w materiałach ruchomych, między innymi dzięki rozprzestrzenieniu zapinek typu A i B wg J. Kostrzewskiego, zapinek z kulkami na kabłąku czy szpil łopatkowatych i holsztyńskich.

Wiedza na interesujący nas temat jest związana ze stanem badań, w związku z tym nie mogło zabraknąć w tym opracowaniu choćby krótkiego omówienia historii badań nad starożytnym hutnictwem żelaza w Wielkopolsce. Na terenie dorzecza środkowej Warty mają już one długą tradycję i sięgają do drugiej połowy XIX wieku. Najwcześniej podjęto badania wykopaliskowe czy ratownicze eksploracje na takich stanowiskach, jak Siedlemin, Nosków-Kapalica czy Poznań Sołacz. Z reguły, pomimo że większość z nich badana była wykopaliskowo w ubiegłym stuleciu, to dysponujemy dość dobrym opracowaniem tych materiałów. Z taką sytuacją mamy do czynienia między innymi na wspomnianym stanowisku w Poznaniu-Sołacz czy Zadowicach, a także później rozpoznanych Stroszkach, Lubochni i Mirosławiu.

Ogromny przyrost bazy źródłowej na obszarze Wielkopolski zawdzięczamy realizacji programu Archeologiczne Zdjęcie Polski (AZP). Idea prowadzenia tego typu badań jest jak najbardziej zasadna i ze wszech miar potrzebna. Niestety większość materiałów związanych z szeroko rozumianą metalurgią żelaza, zwłaszcza ich opis i interpretacja, pozostawia nadal wiele do życzenia. Pomimo tych niedostatków, to dzięki nim dysponujemy zestawieniem ponad 200 raczej pewnych stanowisk związanych z okresem pradziejowym i łącznie z ponad 400, na których występowały ślady prowadzenia działalności hutniczej, od starożytności do czasów nam współczesnych.

Podstawową bazą danych są jednak systematycznie prowadzone badania wykopaliskowe. Nie chodzi tylko o eksploracje o charakterze programowych badań naukowych, ale także o prace ratownicze przy inwestycjach liniowych poprzedzające położenie gazociągów i rurociągów oraz budowę dróg i autostrad. Największy przyrost materiałów łączy się z końcem XX i początkiem XXI wieku, ale również i ostatnie lata przysporzyły nowo odkrytych stanowisk związanych z interesującą nas problematyką. Badania ratownicze prowadzone były z reguły w większym pośpiechu niż w przypadku tradycyjnych badań archeologicznych, przy czym posiadamy dla nich dobrze prowadzoną dokumentację, która pomaga we właściwym określeniu funkcji różnych struktur i warstw kulturowych, w tym także obiektów hutniczych. Najlepiej świadczą o tym opublikowane wyniki badań

przeprowadzonych między innymi na stanowiskach w Goślinowie, Górze i Czaczu i miejmy nadzieję, że w niedalekiej przyszłości, także stanowisko w Cieślach otrzyma takie opracowanie.

Niestety, w literaturze przedmiotu funkcjonują nadal pewne, nie do końca poprawne określenia i terminy, które mogą zniekształcić, a nawet zafałszować uzyskiwane wyniki badań. Chodzi przede wszystkim o żużel, który jest zarówno odpadem z procesu metalurgicznego jak i najczęściej jedyną pozostałością po piecach dymarskich. Badacze zajmujący się na co dzień tą tematyką są zazwyczaj w stanie odróżnić i przyporządkować ten odpad do właściwego przedziału chronologicznego. Niestety nie zawsze ta specjalistyczna wiedza była wykorzystywana przez prowadzących badania na stanowiskach osadniczych, gdzie stwierdzono ślady działalności metalurgicznej. Rażącym przykładem braku kompetencji w tym zakresie są dane pochodzące z badań programu AZP, gdzie materiał zbierany z powierzchni stanowiska był zazwyczaj w sposób niezbyt precyzyjny łączony albo z kulturą przeworską, nawet wówczas, gdy na stanowisku nie było jakichkolwiek materiałów należących do tego ugrupowania, przy przykładowo dużej liczbie fragmentów naczyń kultury łużyckiej i wielbarskiej. Inną sytuacją było zaliczanie współczesnych pozostałości po procesie wielkopieczowym, czy fragmentów naturalnie występujących rud żelaza, nie mówiąc już o żużlowych spiekach z przydomowych kotłowni, w poczet starożytnych żużli łączonych z szeroko pojętymi „pradziejami”. Problematyka ta została szerzej omówiona w ostatniej części rozdziału czwartego, aby czytelnik miał świadomość ograniczonej wartości niektórych materiałów źródłowych.

Podstawą naszej analizy były materiały i dane zebrane i opracowane w trakcie kwerend archiwalnych i literaturowych, przeprowadzonych w różnych placówkach Wielkopolskiego Urzędu Ochrony Zabytków w: Poznaniu, Kaliszu, Gnieźnie, Pile, Lesznie oraz Muzeum Archeologicznym w Poznaniu, Muzeum Początków Państwa Polskiego w Gnieźnie czy placówce terenowej Narodowego Instytutu Dziedzictwa w Trzebinach koło Leszna.

Pisząc o pradziejowym hutnictwie żelaza nie sposób pominąć problematyki środowiskowych uwarunkowań produkcji żelaza w omawianym regionie. Podstawowymi materiałami, które są niezbędne do prowadzenia procesu metalurgicznego są ruda żelaza, węgiel drzewny oraz glina i woda do budowy pieców. Ruda żelaza, a w kontekście starożytnego hutnictwa żelaza w dorzeczu środkowej Warty, przede wszystkim ruda

darniowa, decydowała o lokalizacji stanowisk produkcyjnych. Złoża tego minerału występują w bezodpływowych obniżeniach terenu, takich jak mokradła i podmokłe łąki czy na obszarze płaskich dolin rzecznych i polodowcowych. Powszechność ich występowania oraz łatwość pozyskiwania płytko zalegających pokładów rud tego typu sprawiła, że pomimo relatywnie małej zawartości Fe żelaza, to właśnie one stanowiły podstawę surowcową dla niemal wszystkich, poza Górami Świętokrzyskim, regionów produkcji hutniczej w starożytności na ziemiach polskich. Na obszarze dorzecza środkowej Warty dysponujemy znacznymi pokładami rud darniowych, które poza zastosowaniem hutniczym używane były również współcześnie do budowy budynków gospodarczych czy kościołów, jak miało to miejsce w dorzeczu Prosny. Złoża złóż limonitowych występują ponadto w międzyrzeczu Noteci i Welny na północy regionu, na Pojezierzu Gnieźnieńskim oraz na całym obszarze dorzeczy Obry i wspomnianej Prosny.

Kolejnym czynnikiem, który mógł wywierać znaczący wpływ na lokalizację warsztatu hutniczego było sąsiedztwo kompleksów leśnych, które dostarczały materiału do produkcji węgla drzewnego. Dane paleobotaniczne wskazują na zauważalne zwiększenie antropogenicznych zmian w krajobrazie w pierwszych wiekach naszej ery, zarówno w przypadku dębów wykorzystywanych do budownictwa mieszkalnego, jak i drzew iglastych, które najczęściej używane były w hutnictwie. Badania archeobotaniczne przeprowadzone na próbkach z terenów między innymi Gór świętokrzyskich i Śląska wskazują, że najliczniejszą grupą roślin, która wykorzystywana była w produkcji opału było drewno sosnowe i jodłowe, a dalej świerkowe czy bukowe. Brak tego typu analiz z terenów Wielkopolski uniemożliwia pełniejsze odniesienie się do tej tematyki. Natomiast wyniki badań eksperymentalnych pokazują, że lepsze warunki redukcji zapewniają węgle drzew iglastych, niż liściastych.

Poza rejonami występowania pokładów rud darniowych oraz zbiorowisk leśnych właściwych do produkcji węgla drzewnego, czynnikami, które mogły mieć wpływ na lokalizację warsztatu hutniczego, ważna była także dostępność surowców ilastych. Służyły one przede wszystkim do budowy pieca dymarskiego, w którym zachodził proces redukcji. Gлина potrzebna była także do budowy różnego rodzaju palenisk związanych z prowadzeniem kolejnych etapów uzdatniania żelaza określanych jako faza postredukcyjna. Pokrywa glebowa na terenach polodowcowych, jak ma to miejsce w przypadku dorzecza środkowej Warty,

jest zasobna w różnej wielkości soczewki gliny oraz piasków i ilów, tak więc należy przypuszczać, że w tym przypadku nie były one determinantą określającą miejsce, na którym odbywała się produkcja żelaza.

Prezentowana praca jest próbą przedstawienia działalności hutniczej ludności zamieszkującej środkowe dorzecze Warty w młodszym okresie przedrzymskim i okresie rzymskim. Zebrane dane zostały opracowane, a w miejscach, które wykazywały największą intensywność produkcji hutniczej wyróżnione zostały mikroregiony hutnicze. Podstawą do ich wydzielenia była także istniejąca w tych rejonach sieć osadnicza, która wykazywała potencjalny związek z aktywnością hutniczą.

W pierwszej kolejności omówiono kościański mikroregion hutniczy, w skrócie MH, który zlokalizowany został w biegu środkowego odcinka rzeki Obry. Uwagę zwraca tutaj duże stanowisko hutnicze, nazwane w przyjętej dla potrzeb tej pracy klasyfikacji, osadą hutniczą w miejscowości Czacz pod Kościanem. Miejsce to badane było w ramach prac poprzedzających budowę drogi szybkiego ruchu S8 łączącą Wrocław z Poznaniem. Jest to duża osada związana przede wszystkim z ludnością kultury przeworskiej, na której wyróżniono 18 zgrupowań pieców hutniczych, w skład których wchodziło od kilku do kilkudziesięciu obiektów. Łącznie zarejestrowano tutaj, co najmniej 258 pewnych pieców dymarskich. Miejsce to mogło stanowić centralny punkt gospodarczy w tym mikroregionie. Poza nim do grupy stanowisk hutniczych zaliczono jeszcze badane wykopaliskowo stanowiska hutnicze w Targowisku, Koszanowie, Bojanowie Starym oraz Bruszczewie. W przypadku kościańskiego MH można mówić o jego możliwym powiązaniu z innym regionem hutniczym, który P. Madera wydzielił dla Śląska, czyli rejonem dolnobarycko-odrzańskim. Podstawę do jego delimitacji stanowiła granica administracyjna województwa dolnośląskiego, stąd cytowany badacz nie rozważał możliwości, aby oba mikroregiony rozpatrywać w ramach jednego założenia. Jest to o tyle istotne, że obszar ten mógł być korytarzem, przez który umiejętność wytopu żelaza ze Śląska mogła przenieść się w interesujący nas region. Ze względu na relatywnie późną metrykę produkcji hutniczej na Śląsku, kierunek tego transferu mógł być też odwrotny.

Kolejna wydzielona strefa została nazwana jako kaliski mikroregion hutniczy i obejmuje tereny środkowego dorzecza rzeki Prosny. Przez obszary te, które nawet obecnie słyną z występowania płytko zalegających złóż rud żelaza, miał przebiegać tak zwany szlak

bursztynowy łączący wybrzeża Morza Bałtyckiego z cywilizacjami basenu Morza Śródziemnego. W okolicach Kalisza poświadczone są liczne znaleziska importów celtyckich wraz z pozostałościami ich mennictwa, co świadczy o wysokiej randze tych terenów. W okresie wpływów rzymskich znaczenie tych terenów jeszcze wzrasta i są one strefą intensywnego rozwoju osadniczego i gospodarczego. Największą i jak się wydaje najważniejszym ośrodkiem hutniczym w tym rejonie stają się Zadowice, gdzie na przestrzeni 150-200 lat funkcjonowały aż trzy osady parające się hutnictwem żelaza oraz duże i bogate cmentarzysko. W odległości 10 kilometrów zlokalizowano kolejne stanowiska hutnicze jak Kalisz-Lis, Kalisz-Piwonice, Kalisz-Tyniec czy Sławin, skąd pochodzą prawdopodobnie półprodukty z procesu metalurgicznego w postaci dwóch fragmentów kęsów żelaznych. O znaczeniu tego miejsca dla lokalnych społeczności, na tle innych regionów wnioskować można także w kontekście znalezisk sepulkralnych i pochówków tzw. kowali/jubilerów. Część z tych rzadkich na ziemiach polskich znalezisk, zlokalizowana jest w dorzeczu Prosny, między innymi na cmentarzysku w Wesółkach.

Trzeci z wydzielonych obszarów, określony został jako górnobrzeżańsko-śremski mikroregion hutniczy i zlokalizowany jest pomiędzy dwoma opisanymi powyżej strefami. Zastanawiać się można, czy nie mógł być on częścią wcześniej omawianego kościańskiego MH, tworząc z nim jeden większy region hutniczy. Istnieją jednak przesłanki, żeby traktować go jako osobny mikroregion. O jego wydzieleniu zdecydowało nie tylko lokalne zagęszczenie stanowisk dymarskich występujące po obu stronach Warty, ale także względy fizycznogeograficzne, ponieważ duża jego część znajduje się w międzyrzeczu Warty i Obry, których bieg stanowi rodzaj osi komunikacyjnych wokół których koncentruje się interesująca nas działalność hutnicza. Obszary te zostały dobrze rozpoznane w XX wieku zarówno w świetle badań archiwalnych jak i inwestycyjnych, dzięki czemu znamy stąd kilka stanowisk hutniczych skupionych w dorzeczu rzeki Lubieszki. F. Gibasiewicz wspominał w 1924 roku o dużej liczbie stanowisk hutniczych oraz obfitych złożach rudy żelaza oraz żużli na terenie nadrzecznych łąk. Obecnie najbardziej znane z tego obszaru są stanowiska w Górze, Noskowie (Kapalicy) i Siedleminie. Zachodnia część regionu, to stanowiska zlokalizowane w niedalekiej odległości od Obry, jak Godurowo i Bojanice, a także blisko stoków doliny Warty w Mechlinie.

Przemieszczając się dalej na zachód rysuje się następna strefa hutnicza określona jako gnieźnieński MH. Obejmuje ona część Pojezierza Gnieźnieńskiego, które przecięte jest przez dwa ciek wodny – Wrześnicę i Główną. Osady związane z hutnictwem rozlokowane są przede wszystkim wzdłuż cieków wodnych oraz przy jeziorach, a wśród nich wyróżniają się stanowiska w Goślinowie i Imielnie. Rozpoznane zostały w ramach prac poprzedzających inwestycje liniowe, podobnie jak w oddalonej o niespełna 30 kilometrów Lubochni. Mamy tutaj do czynienia z kilkoma piecowiskami o układzie nieuporządkowanym zlokalizowanych na stanowiskach osadniczych kultury wielbarskiej lub wielbarskiej i przeworskiej. To właśnie na tym terenie obserwujemy koegzystencję lub nakładanie się na siebie osadnictwa kultury wielbarskiej i przeworskiej w późnych fazach okresu wpływów rzymskich. Tak było między innymi na stanowiskach w Goślinowie oraz Poznaniu-Sołacz. W ramach tego mikroregionu działało zapewne dobrze rozpoznane pod kątem wykopaliskowym stanowisko w Stroszkach. W trakcie kilkunastu sezonów badawczych odkryto 19 pieców dymarskich rozlokowanych w różnych częściach osady, w trzech nieuporządkowanych skupiskach. Pozostałe stanowiska hutnicze oraz liczne ślady działalności hutniczej oddalone są od tych ważniejszych punktów o kilkanaście, kilkadziesiąt kilometrów tworząc dosyć dobrze już rozpoznany region, który odgrywał zapewne ważną rolę w produkcji żelaza w tym regionie.

Kolejny mikroregion hutniczy leżący w północnej części omawianego regionu znajduje się w międzyrzeczu Noteci i Wełny. Nosi nazwę mikroregionu wągowieckiego, a większość stanowisk z nim związanych zlokalizowana jest w dorzeczu Wełny. Obszary te w okresie przedrzymskim zamieszkałe były przede wszystkim przez ludność kultury jastorfskiej, której obecność stwierdzono między innymi na stanowiskach w Białej, Kuźnicy Żelichowskiej czy Wojnowie. W kolejnych wiekach zauważalna jest trwałość zarówno rozmieszczenia osad jak i stanowisk sepulkralnych, czego przykładem jest cmentarzysko w Kowalewku. W okresie wpływów rzymskich zaznaczają się na tych terenach wpływy ludności kultury wielbarskiej, która w fazie B1/B2 napłynęła na te tereny z północy Polski. Jeśli chodzi o ślady związane z metalurgią żelaza, to wyróżniają się obszary nad rzeką Wełną. Można wymienić tutaj dużą osadę hutniczą w miejscowości Cieśle pod Rogoźnem oraz kilka mniejszych stanowisk rozpoznanych głównie w wyniku badań ratowniczych w Kakulinie, Siedleczku, Tarnowie Pałuckim i Wojnowie. Na stanowisku w Cieślach datowanym na fazę B2/C1 odkryto 120 pieców dymarskich, a więc pod względem skali produkcji wydaje się ono najbliższe materiałom z Czacza. Należy zaznaczyć, że opieramy się na wynikach wstępnego

opracowania, które - miejmy nadzieję, zostanie wkrótce opublikowane i będzie można pewniej wypowiadać się na temat tego stanowiska, jak i całego omawianego mikroregionu. Na pozostałych stanowiskach mamy do czynienia z zespołami liczącymi od dwóch do kilkunastu pieców dymarskich, datowanych od fazy B1 po B2/C1 okresu wpływów rzymskich.

Na terenie wągrowieckiego MH mamy jeszcze co najmniej jedno stanowisko hutnicze, które wydaje się dość ciekawym przypadkiem. Chodzi o znalezisko w Mirosławiu. Stanowisko to jest szczególne, ponieważ, podobnie jak w przypadku omawianego Siedlemina, piece dymarskie zostały nakryte kurhanami społeczności wielbarskiej. Przypomnijmy, że w przypadku Siedlemina było to cmentarzysko kultury przeworskiej. Na stanowisku w Mirosławiu widać było ślady uprzątnięcia obiektów hutniczych, w celu przygotowania tego terenu pod inną funkcję jako miejsca sakralnego. Zjawisko występowania obiektów hutniczych pod nasypami kurhanowymi zasługuje na głębszą analizę i powinno stać się przedmiotem osobnych badań.

Wągrowiecki MH był ostatnim z zaproponowanych, dobrze udokumentowanych regionów hutniczych występujących na obszarze śródownego dorzecza Warty. W analizowanym rejonie można jeszcze wyróżnić jedną strefę dość intensywnie wykorzystywaną pod względem metalurgicznym. Wprawdzie brak jest tutaj dobrze udokumentowanych stanowisk dymarskich, ale liczba znalezisk żużla wskazuje na prowadzenie tutaj działalności metalurgicznej. Określamy je jako międzyrzeczko-pszczewskie skupisko hutnicze, a jego zasięg wyznaczają stanowiska usytuowane wzdłuż dolnego odcinka rzeki Obry, na terenie tak zwanej Bruzdy Zbąszyńskiej. Znamy z tego obszaru 16 stanowisk związanych z działalnością hutniczą, w tym pięć stanowisk hutniczych, jak Borowy Młyn, Pszczew 3 i 4, Kuligowo i Międzyrzecz 66. Pozostałe stanowiska zarejestrowane zostały wyłącznie powierzchniowo, a ich chronologia nie pozwala przyporządkować ich do określonego odcinka dziejów. Obszary te w latach 50 i 60 XX wieku doczekały się badań związanych z potencjalnym zapleczem surowcowym na potrzeby działalności hutniczej, jednakże nie wskazały one jednoznacznie miejsc zalegania pokładów rud żelaza. Odnosi się to przede wszystkim do rejonu Pszczewa skąd pochodzi część wspomnianych żużli.

Ostatnie lata, a wraz z nimi prowadzone szeroko inwestycje i projekty naukowe dostarczają nowych informacji, dzięki czemu na mapie regionu pojawiają się kolejne

stanowiska ze śladami związane z działalnością hutniczą w starożytności. Widoczne jest to także w dorzeczu środkowej Warty, a więc w miejscu, gdzie stykają się zasięgi wydzielonych przez archeologów ugrupowań kulturowych – kultury wielbarskiej i kultury przeworskiej. Problematyka ta została przedstawiona na przykładzie takich stanowisk, jak Goślinowo czy Poznań-Sołacz oraz w kontekście analiz nad kościańskim MH.

Kolejna część pracy dotyczy techniki i technologii produkcji hutniczej. Zagadnienia te są bardzo ważne w celu właściwego zrozumienia i oceny materiałów związanych z piecem szybowym typu kotlinkowego, który był w zasadzie jedynym obiektem hutniczym stosowanym w omawianym okresie na interesującym nas obszarze. Proces metalurgiczny polega na redukcji żelaza występującego w rudzie w postaci tlenków, przy udziale reduktora – węgla pierwiastkowego lub tlenku węgla. W efekcie uzyskujemy metaliczne żelazo, znaczne ilości gazów oraz żużel, który jako odpad kumuluje się w podziemnej części pieca, zwanej kotlinką. Nadmienić należy, że aby mógł zajść proces redukcji potrzeba nadmiaru tlenków żelaza w rudzie, w innym wypadku nie uzyskamy metalicznego żelaza, tylko znaczne ilości żużla.

W starożytności, ludność kultury przeworskiej i kultury wielbarskiej użytkowała przede wszystkim jeden typ pieca dymarskiego jakim jest piec kotlinkowy, czy też szybowy typu kotlinkowego, który przeznaczony był do jednokrotnego wytopu żelaza. Aby wyjąć łupkę żelazną, po zakończonym procesie wytopu, rozbierano część szybową pieca po czym na innym miejscu wykopywano jamę kotlinkową nad którą budowano kolejny szyb. Z punktu widzenia współczesnej techniki hutniczej był to proces mało efektywny, z uwagi na znaczne straty żelaza, które w postaci niezredukowanych tlenków pozostawały w żużlu, jak też ze względu na potrzebę każdorazowej budowy nowego obiektu.

Piec dymarski stosowany na ziemiach polskich w starożytności składał się z dwóch głównych części, naziemnej zwanej szybem oraz podziemnej – kotlinki. W ciągu ostatnich 70 lat badań archeologicznych powstało kilka opracowań typologicznych odnoszących się do kształtu i wielkości tej części obiektu. Dla potrzeb tej pracy posłużono się klasyfikacjami opracowanymi przez K. Bielenina, który wydzielił pięć głównych typów kotlinek. Wszystkie występują także na omawianych obszarach Wielkopolski. Tak więc mamy tutaj zarówno kotlinki o profilu bańkowatym, nieckowatym i cylindrycznym, w kształcie ściętego stożka oraz o kształcie stożkowatym z cylindryczną szyjką. Druga z zaproponowanych przez

K. Bielenina klasyfikacji odnosi się do wielkości kotlinki. Wyróżnił on piece o kotlinie małej, których średnica nie przekraczała 30 cm, a głębokość 45-50 cm – tak zwane typu kunowskiego. Druga grupa, to piece o średniej kotlinie, zwanej świętokrzyską, o średnicy dochodzącej do 50 cm i głębokości 50 cm oraz kotlinki duże o średnicach mieszczących się w przedziale 50-80 cm, głębokości ponad 50 cm. W przeciągu ostatnich 20 lat powstał pomysł uaktualnienia zaproponowanej przez K. Bielenina typologii. Pracy tej podjął się P. Madera dodając do niej piece dymarskie o kotlinie bardzo dużej, znane przede wszystkim z terenów Dolnego Śląska, których kotlinka posiada średnicę większą niż 80 cm, a waga żużlowego kłosa znacząco przekracza 100 kg.

O ile o podziemnej części pieca dymarskiego możemy powiedzieć całkiem dużo, o tyle o naziemnej konstrukcji mamy już zdecydowanie mniej danych. Obsługa pieca dymarskiego wymagała - w celu wydobycia z niego łupki żelaznej, zniszczenia części szybowej, w związku z czym nie zachowują się z reguły, poza rumoszem powstałym z przepalanej, a niekiedy stopionej polepy, naziemne partie tych obiektów. Fragmenty te nie dają pewnych przesłanek do rozważań nad wysokością całej konstrukcji. Lata badań doświadczalnych pozwoliły oszacować, że wysokość części naziemnej wynosiła około 100 cm, przy założeniu, że proces prowadzono przy udziale dmuchu naturalnego. Przy sztucznej wentylacji, wysokość szybu mogła być znacznie mniejsza. Zawsze powinna być jednak na tyle wysoka, aby pomieścić odpowiednią ilość wsadu, tak by gazy redukcyjne mogły odpowiednio długo oddziaływać na rudę.

Na stanowiskach archeologicznych w Wielkopolsce nie mamy pewnych śladów części naziemnej pieców, natomiast na niektórych stanowiskach, jak Czacz czy Godurowo i Zadowice, wystąpiły obiekty wypełnione przepaloną, najczęściej pomarańczową polepą, które prawdopodobnie związane były z rozbieraniem części szybowej i składowaniem jej na stanowisku.

Pozostając przy temacie napowierzchniowej części pieca dymarskiego należy wspomnieć o zagadnieniu zastosowania w nich dmuchu naturalnego i sztucznego. Rozważania na ten temat oparte są w głównej mierze na słabo zachowanych fragmentach szybu oraz analogiach etnograficznych, głównie z terenów Środkowej i Zachodniej Afryki. Zgodnie z dostępnymi materiałami zakładać można, że proces metalurgiczny w piecu dymarskim prowadzony był najpewniej w oparciu o dmuch naturalny, czego dowodów dopatrywać się można

w przypadku cegieł dmuchowych czy zwykłych otworów dmuchowych drażonych w szybie, które odkrywane są głównie na terenie Mazowsza i Gór Świętokrzyskich. Na terenie dorzecza środkowej Warty nie dysponujemy pewnymi dowodami, na obecność tego typu urządzeń. Nie zmienia to jednak faktu, że piece dymarskie pracowały najprawdopodobniej na dmuchu naturalnym opartym na ciągu kominowym pieca. Oczywiście nie można także wykluczać stosowania miecha, zwłaszcza w końcowej fazie wytopu. Do pomocy we właściwym upłynnieniu żużla, który spływał do kotlinki, mógł posłużyć również kanał kotlinkowy, który występuje już częściej na stanowiskach archeologicznych. Mamy z nim do czynienia między innymi na stanowisku w Zadowicach 1a. Zgodnie z badaniami eksperymentalnymi jego otwarcie w trakcie trwania procesu metalurgicznego umożliwiało spust dodatkowych porcji żużla, co pozwalało jednocześnie wydłużyć długość procesu.

Uzyskanie łupki żelaznej w procesie redukcji kończyło etap wytopu odbywający się w piecu dymarskim. Jednak nie kończył on całego procesu metalurgicznego, na którego składa się także tzw. faza postredukcyjna. Rozumiemy przez nią, wszystkie czynności, podejmowane po zakończeniu właściwego procesu redukcji w piecu dymarskim w celu otrzymania kowalnego półproduktu, a następnie gotowego wyrobu o charakterze użytkowym. Chodzi o dwa następujące po sobie etapy: pierwszy, który polegał na wstępnej obróbce „brudnej” - surowej łupki żelaznej poprzez jej obtopienie z żużla oraz zagęszczenie struktury na drodze obróbki plastycznej. Dowody tego procesu występują dość rzadko na stanowiskach archeologicznych, ponieważ tzw. grąpy oraz zendra – zgorzelina powstająca w trakcie kucia wyrobów żelaznych, czy żużle miseczkowe, pomimo że często reagują na magnes, są rzadko rozpoznawane i wykorzystywane w trakcie badań obiektów związanych z działalnością hutniczą. Domniemane stanowiska związane z fazą postredukcyjną na terenie dorzecza środkowej Warty występować miały na stanowisku w Stroszkach, Goślinowie czy Noskowie (Kapalicy). Brak specjalistycznych badań archeometalurgicznych tych materiałów, uniemożliwia formułowanie pewnych wniosków na temat ich klasyfikacji.

Osobny problem to warsztaty produkcyjne, określane w literaturze jako piecowiska dymarskie, w ramach, których działały zespoły pieców oraz ich infrastruktura pomocnicza. Na interesującym nas obszarze istniały głównie małe piecowiska, których produkcja ukierunkowana była na zaspokojenie lokalnych potrzeb danej osady czy grupy osad połączonych lokalnymi więzami kooperacji handlowych i społecznych. Na terenie dorzecza

środkowej Warty znamy obecnie 45 stanowisk hutniczych, na których pracowały warsztaty dymarskie produkujące żelazo na potrzeby takich społeczności. Większość z nich badana była wykopaliskowo w trakcie różnych akcji ratowniczych, rzadziej programów naukowych. Pewna część informacji na ich temat pochodzi z kwerend archiwalnych i literaturowych. Należą do nich takie stanowiska jak: Kakulin 14, Dzierżnica 35, Lubochnia 12/13, Stroszki 1, Godurowo 3, Koszanowo 11, Góra 4, Kalisz-Piwonice 1 czy Zadowice 1b i 1c.

Zupełnie inny charakter miały stanowiska, gdzie działalność metalurgiczna stanowiła ważny, a niekiedy nawet wiodący element życia gospodarczego danej społeczności. W celu ich wyróżnienia od innych stanowisk, gdzie wytwórczość metalurgiczna miała charakter incydentalny, określamy je jako „osady hutnicze”. Zaklasyfikowano do tej grupy 5 tego typu stanowisk. Są to: Cieśle 6, Goślinowo 3, Imielno 17 oraz Czacz 14 i Zadowice 1a. Pierwsze trzy łączone są z osadnictwem kultury wielbarskiej, pozostałe dwa z ludnością kultury przeworskiej. W Cieślach odkryto 120 pieców kotlinkowych oraz składowiska rudy żelaza oraz mielerze. W Goślinowie i Imielnie również potwierdzono obecność licznych pieców dymarskich, z których część uległa zniszczeniu, a ich obecność potwierdzają znaleziska dużych ilości żużli związanych z etapem redukcji. Szczególne miejsce w omawianej grupie stanowisk przypada osadzie w Czacz 14. Jest to największe zgrupowanie pieców znane w całej Wielkopolsce, gdzie wydzielono 18 zgrupowań/piecowskich, z łączną liczbą potwierdzonych 258 pieców dymarskich. Zakładać należy, że nie funkcjonowały one w jednym czasie, ale na przestrzeni od kilkudziesięciu do nawet stu lat. Zbliżony charakter miała działalność metalurgiczna prowadzona na stanowisku 1a w Zadowicach, chociaż nie mamy tutaj do czynienia z tak dużą liczbą pieców dymarskich jak w Czacz. Odkrycie 43 pieców, które nie były zapewne jedynymi tego typu obiektami w tym rejonie, pozwala przypuszczać, że także tutaj mamy do czynienia z wyspecjalizowaną grupą produkującą żelazo na rynek zewnętrzny.

Przejdźmy teraz do zagadnienia warsztatu kuźniczego, który kończył proces metalurgiczny i określany jest jako faza postredukcyjna. Wśród stanowisk, które można łączyć z tym pojęciem, występują wspomniane już Stroszki, Goślinowo oraz Nosków (Kapalica). Na ostatnim z nich odkryto pozostałości zagłębionej pracowni, wewnątrz której niedaleko pieca kotlinkowego znaleziono duże kamienne kowadło. Cały zespół mógł pełnić funkcję

warsztatu kuźniczego, jednak bez analizy znalezionych tam materiałów odpadowych odnosić się do tego stwierdzenia ze stuprocentową pewnością.

Pozostaje jeszcze problem datowania stanowisk hutniczych oraz ich przyporządkowania do określonego kontekstu kulturowego. Najstarsze dobrze rozpoznane stanowiska hutnicze z terenów dorzecza środkowej Warty pochodzą z młodszego okresu przedrzymskiego. Nie ma obecnie podstaw, aby łączyć je, z okresem halsztackim, jak jeszcze niedawno postulowali niektórzy badacze. Najbardziej prawdopodobne wydaje się, że najstarsze ślady pochodzą z osady we Wierzycach 11 oraz część materiałów ze stanowiska numer 14 w Czaczu, które zostały jednak mocno zniszczone przez późniejsze osadnictwo z okresu rzymskiego i wczesnego średniowiecza.

Okres największego rozkwitu hutnictwa żelaza w Wielkopolsce przypada najprawdopodobniej na fazy B1-B2/C1 okresu wpływów rzymskich, przy czym większość stanowisk znanych z kwerend archiwalnych datowana była ogólnie na okres wpływów rzymskich. Na obszarze Wielkopolski, zanik śladów związanych z metalurgią żelaza przypada na końcowe fazy okresu wpływów rzymskich i początek okresu wędrówek ludów, co zawiera się w przedziale faz C i D tego okresu. Najmłodsze materiały pochodzą z części osady w Goślinowie. Poza Wielkopolską produkcja żelaza odbywa się w tym czasie głównie na terenie Śląska, w regionach bliższych górnemu biegowi Odry. W pozostałych regionach i ośrodkach hutniczych miało już wówczas miejsce wyraźne ograniczanie produkcji i jej decentralizacja.

Hutnictwo żelaza w Wielkopolsce, a przynajmniej w niektórych jej regionach, miało znaczący wpływ na sytuację osadniczą. Najlepszym przykładem jest kaliski mikroregion hutniczy, przez który przechodziło prawdopodobnie jedno z odgałęzień szlaku bursztynowego szlak. Okolica ta była znana i wykorzystywana zarówno pod kątem osadniczym jak i gospodarczym na przestrzeni kilku stuleci – a w kontekście powstawania Państwa Polskiego, nawet przez kilkanaście wieków. Czy hutnictwo żelaza dało impuls do lokowania tutaj lokalnych ośrodków władzy i czy właśnie w tym właśnie miejscu zamieszkiwały elity inicjujące tę działalność? Trudno jednoznacznie odpowiedzieć na te pytania. Jedno jest pewne, że wykorzystywanie przez te społeczności bogatych złóż rud żelaza znalazło wyraz w dużej ilości broni, narzędzi i ozdób z tego metalu znajdujących na cmentarzyskach w tym regionie.

Przykładem takiej koincydencji może być także region dorzecza Wełny, gdzie poświadczona jest obecność rozwiniętego osadnictwa od młodszego okresu przedrzymskiego po koniec okresu wpływów rzymskich. Obecność licznych znalezisk żużla, w tym kilku lepiej udokumentowanych stanowisk hutniczych oraz jednej dużej osady hutniczej w Cieślach świadczy o istotnej roli jakie hutnictwo i szerzej metalurgia żelaza odegrały w rozwoju gospodarczym tych terenów.

Na koniec warto postawić pytanie, jakie znaczenie dla życia gospodarczego i społecznego na tych terenach miało starożytne hutnictwo żelaza oraz jak hutnictwo w dorzeczu środkowej Warty prezentuje się na tle pozostałych ośrodków produkcji żelaza na ziemiach polskich. Wiadome jest, że przy obecnym stanie badań materiały pochodzące z Wielkopolski nie mogą konkurować ze stanowiskami z terenów Gór Świętokrzyskich, Mazowsza czy chociażby Śląska. Tym niemniej w kontekście pozostałych regionów Polski badania ostatnich 50 lat potwierdziły znaczącą rolę tego regionu w ogólnej produkcji żelaza. Dysponujemy na tym etapie badań danymi na temat stosunkowo dobrze rozpoznanych stanowisk hutniczych oraz osad hutniczych w łącznej liczbie 50 miejsc, w tym dwóch, jak się przyjmuje dobrze prosperujących obszarów, o rozwiniętej sieci osadniczej i gospodarczej. Ponadto, w przypadku kościańskiego mikroregionu hutniczego, są podstawy do reinterpretacji granic jednego z regionów hutniczych na Śląsku. Jest to o tyle istotne, że przez ten obszar mogły rozprzestrzeniać się umiejętności w zakresie technik hutniczych pomiędzy Śląskiem i Wielkopolską.

Badania nad hutnictwem żelaza w Wielkopolsce zwracają także uwagę na problem „czarnej metalurgii” w kulturze wielbarskiej. Przeprowadzone analizy pokazują, że wskazywany w starszej literaturze brak tego typu stanowisk jest tylko pozorny. Dysponujemy bowiem kilkoma dobrze opracowanymi osadami tej kultury, w tym dużej osady w Cieślach, gdzie stwierdzono liczne ślady prowadzenia wytopu.

Badania archeologiczne prowadzone na terenach związanych z tak zwanym ekstensywnym nurtem produkcyjnym przynoszą coraz więcej danych na ten temat. Najlepszym tego typu przykładem są pozytywne informacje płynące chociażby z terenów Pomorza jak i Kujaw, a Wielkopolska znajduje tutaj także ważne miejsce.

W przypadku dorzecza środkowej Warty należy mówić raczej o lokalnym charakterze produkcji metalurgicznej. Tylko w kilku rejonach zakładamy istnienie bardziej rozwiniętej i długotrwałej produkcji żelaza, funkcjonującej głównie w fazach B2-B2/C1 okresu wpływów rzymskich. Wykorzystywanie bogatych złóż rud żelaza zalegających na podmokłych łąkach, w bagnach i innych wilgotnych strefach, pozwoliło rozpowszechnić tę umiejętność na większość terenów Wielkopolski. W świetle obecnych badań trudno byłoby jednak uznać ten region za wiodącą strefę produkcji hutniczej mogącą konkurować z innymi tego typu ośrodkami. Najbliższe dziesięciolecia mogą oczywiście nieco zmodyfikować ten obraz, ale nie należy się spodziewać, aby doprowadziły one do znaczących zmian w tym zakresie.

Podsumowując należy stwierdzić, że tematyka związana ze starożytnym hutnictwem żelaza w dorzeczu środkowej Warty jest zjawiskiem, które nie odbiega zbyt od sytuacji, którą obserwujemy na terenach innych regionów Polski. Oczywiście znacząco różni się ona od Mazowsza, Góry Świętokrzyskich czy Śląska, gdzie działały prosperujące warsztaty wytwarzające żelazo na masową skalę. W omawianym regionie można jednak mówić, o sieci najczęściej małych warsztatów, które zaspokajały lokalne społeczności. W kilku miejscach funkcjonowały także bardziej zorganizowane zespoły, które mogły produkować znaczące nadwyżki żelaza na terytoria ościenne, gdzie nie było ono wytwarzane.

Praca miała na celu przedstawienie aktualnego stanu badań nad problematyką produkcji żelaza na terenie dorzecza środkowej Warty i spełniła zasadniczo przyjęte na wstępie założenia. Autor ma nadzieję, że z biegiem kolejnych lat nastąpi znaczący wzrost bazy źródłowej, która pozwoli na sformułowanie pewniejszych wniosków na ten ważny i interesujący temat.

KATALOG

Wstęp do katalogu 1

Katalog, który jest integralną częścią prezentowanej pracy, obejmuje 260 stanowisk zarejestrowanych na terenie dorzecza środkowej Warty. Informacje o nich uzyskano w trakcie kwerend archiwalnych, literaturowych jak również informacji na temat najnowszych czasem nie publikowanych jeszcze badań.

Opis każdego stanowiska zawiera: nazwę miejscowości, jej przynależność administracyjną – gmina, powiat, województwo, numer w miejscowości oraz oznaczenie nadane mu w ramach programu AZP. W jego charakterystyce uwzględniono informacje na temat funkcji – zgodnie z zaproponowanym systemem klasyfikacji stanowisk, przynależności kulturowej i chronologicznej. Podano także dane o materiałach związanych z szeroko rozumianym procesem metalurgicznym, miejsce przechowywania tych materiałów oraz informację, jaki charakter miały prace archeologiczne w trakcie których zostały pozyskane. Tam, gdzie było to możliwe podano także odniesienia do literatury. W przypadku badań powierzchniowych oraz stanowisk archiwalnych, najczęściej nie dysponujemy takimi danymi i wówczas opis jest znacznie uproszczony.

Zastosowane skróty:

AZP – Archeologiczne Zdjęcie Polski

Mat. – materiały

Chr. – chronologia

OWR – okres wpływów rzymskich

MOPR – młodszy okres przedrzymski

SOPR – starszy okres przedrzymski

EB – epoka brązu

ŁPP – kultura w typie łużyckich pól popielnicowych, kultura łużycka

Lit. – literatura

MAP – Muzeum Archeologiczne w Poznaniu

WOAK – Wojewódzki Ośrodek Archeologiczno-Konserwatorski

WKZ – Wielkopolski Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu, dawniej Wojewódzki Konserwator Zabytków

MA – Muzeum Archeologiczne

MO – Muzeum Okręgowe

MOZK – Muzeum Okręgowe Ziemi Kaliskiej w Kaliszu

MPPP – Muzeum Początków Państwa Polskiego w Gnieźnie.

WA UAM – Wydział Archeologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

1. **Baborówko**, gm. Szamotuły, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. 7 (AZP 48-25/ 32) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: Muzeum Archeologiczne w Poznaniu. Badania archiwalne.
2. **Biała**, gm. Trzcianka, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie, stan. 18 (AZP 39-24/ 13) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska lub kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
3. **Biała**, gm. Trzcianka, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie, stan. 37 (AZP 39-24/ 31) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska lub kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, polepa, kości, węgiel drzewny. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
4. **Białokosz**, gm. Chrzypsko Wielkie, pow. międzychodzki, woj. wielkopolskie, stan. 8 (AZP 49-21/ 8) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
5. **Biezdrowo**, gm. Wronki, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. 22 (AZP 46-21/ 54) – ślad produkcji hutniczej na osadzie ŁPP, kultura łużycka i/lub kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: późna EB-OWR. Lit. Brak. Zbiory: brak. Badania powierzchniowe – AZP.
6. **Biskupice Dłużyńskie**, gm. Przemęt, pow. wolsztyński, woj. wielkopolskie, stan. 1 (AZP 61-23/ 23) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska?, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: pradziej. Lit. Brak. Zbiory: brak. Badania powierzchniowe – AZP.

7. **Biskupice Dłużyńskie**, gm. Przemęt, pow. wolsztyński, woj. wielkopolskie, stan. 6 (AZP 61-23/ 28) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: brak. Badania powierzchniowe – AZP.
8. **Biskupice Dłużyńskie**, gm. Przemęt, pow. wolsztyński, woj. wielkopolskie, stan. 18 (AZP 61-23/ 40) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: brak. Badania powierzchniowe – AZP.
9. **Biskupice Dłużyńskie**, gm. Przemęt, pow. wolsztyński, woj. wielkopolskie, stan. 4 (AZP 61-23/ 74) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: brak. Badania powierzchniowe – AZP.
10. **Blizanów II**, gm. Pleszew, pow. pleszewski, woj. wielkopolskie, stan. 9 (AZP 63-38/ 106) – ślad produkcji hutniczej na cmentarzysku, ŁPP i/lub kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: późna EB-OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
11. **Bodzewo**, gm. Piaski, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. 1 (AZP 64-29/ 43) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (3 grudki), ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: Wojewódzki Ośrodek Archeologiczno-Konserwatorski w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
12. **Bodzewo**, gm. Piaski, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. 4 (AZP 64-29/ 46) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
13. **Bojanice**, gm. Krzemieniewo, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. 13 (AZP 63-26/ 1) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
14. **Bojanice**, gm. Krzemieniewo, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. 8 (AZP 63-27/ 19) – stanowisko hutnicze, piecowisko(?) na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: żużel (2 grudy w tym „fragment” dymarki), ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
15. **Bojanowo Stare**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. 3 (AZP 60-24/ 161) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, polepa, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania archiwalne.

- 16. Bojanowo Stare**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 61-24/ 30) – stanowisko hutnicze, piecowisko(?) na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: piec kotlinkowy, żużel (30 grudek), polepa, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Kostrzewska 1966; P. Ścibior 2001 s. 106. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 17. Bojanowo Stare**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **8** (AZP 61-24/ 33) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, polepa, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania archiwalne.
- 18. Bojanowo Stare**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **34** (AZP 61-24/ 60) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 19. Borowy Młyn**, gm. Pszczew, pow. międzyszycki, woj. lubuskie, stan. **1** (AZP 51-17/?) - stanowisko hutnicze, piecowisko(?) na osadzie kultury przeworskiej i/lub k. luboszyckiej, 1 piec kotlinkowy, Mat.: żużel, ceramika, polepa, kości. Chr.: późny OWR. Lit. Dąbrowski, E. 1969 s. 147-148; A. Telązka 2021 s. 21. Zbiory: Muzeum Archeologiczne Środkowego Nadodrza w Świdnicy. Badania wykopaliskowe przeprowadzone w 1957 roku, pod kierownictwem E. Dąbrowskiego.
- 20. Borucin**, gm. Pleszew, pow. pleszewski, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 65-36/ 2) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 21. Boruszyn**, gm. Połajewo, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie, stan. **1?** (AZP 45-24/?) - ślad produkcji hutniczej, kultura wielbarska i/lub k. przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: Państwowa Służba Ochrony Zabytków w Pile.
- 22. Bronikowo**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **11** (AZP 61-23/ 145) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (1 kloc), ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 23. Bronikowo**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **26** (AZP 61-23/ 160) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.

- 24. Bruszczewo**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. ??? (AZP 60-24/?) – stanowisko hutnicze, piecowisko składające się z dwóch pieców kotlinkowych na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 25. Bruszczewo**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **14** (AZP 60-24/158) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania archiwalne.
- 26. Bruszczewo**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **13** (AZP 60-24/160) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania archiwalne.
- 27. Brzezie**, gm. Gostyń, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 63-28/ 6) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 28. Brzoza**, gm. Duszniki, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. **29** (AZP 52-24/146) - ślad produkcji hutniczej, ŁPP i/lub kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: późna EB-OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 29. Budziszewko**, gm. Rogoźno, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, stan. **28** (AZP 46-29/ 30) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 30. Budziszewko-Władyszyn**, gm. Rogoźno, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, stan. **9** (AZP 46-29/ 10) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 31. Chojno**, gm. Pakosław, pow. rawicki, woj. wielkopolskie, stan. ??? (AZP 69-28/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 32. Chojno**, gm. Pakosław, pow. rawicki, woj. wielkopolskie, stan. **22** (AZP 69-28/ 84) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.

- 33. Chojno**, gm. Pakosław, pow. rawicki, woj. wielkopolskie, stan. **46** (AZP 69-28/ 108) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 34. Chojno**, gm. Pakosław, pow. rawicki, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 69-28/ 135) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 35. Chojno-wieś**, gm. Wronki, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 46-20/ 3) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika Chr.: OWR. Lit. Kostrzewski Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 36. Chrzypsko Małe**, gm. Chrzypsko Wielkie, pow. międzychodzki, woj. wielkopolskie, stan. ??? (AZP 48-21/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (kloc żużla), ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Zbiory: Brak. Badania archiwalne.
- 37. Chwalszyce**, gm. Nekla, pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 54-32/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: Brak. Badania powierzchniowe – AZP.
- 38. Cicha Góra**, gm. Nowy Tomyśl, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie, stan. **12** (AZP 54-21/ 29) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, krzemienie Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: Brak. Badania powierzchniowe – AZP.
- 39. Cieśle**, gm. Rogoźno, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 45-28/ 84) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej i/lub kultury wielbarskiej, Mat.: żużel (4 grudki), ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: Muzeum Okręgowe w Pile. Badania weryfikacyjne AZP – 2009 rok kierownik B. Kirschke.
- 40. Cieśle**, gm. Rogoźno, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 45-28/ 84) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: MOPR-OWR. Lit. Brak. Zbiory: Muzeum Okręgowe w Pile. Badania powierzchniowe – AZP.
- 41. Cieśle**, gm. Rogoźno, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 45-28/?) – osada hutnicza, piecowiska na osadzie kultury wielbarskiej, Mat.: 120 pieców kotlinkowych, prażaki, polepa, ceramika, ruda Chr.: OWR. Lit. Andrałowicz 2025. Zbiory: Pracownia Archeologiczna Refugium – Poznań. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.

42. **Czacz**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. 3 (AZP 60-24/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
43. **Czacz**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. 4 (AZP 60-24/ 63) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: piec kotlinkowy, żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Śmigielski, W. 1959. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
44. **Czacz**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. 3 (AZP 60-24/ 68) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, Chr.: OWR. Lit. Śmigielski, W. 1959;. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
45. **Czacz**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. 14 (AZP 60-24/60) – osada hutnicza, 17 piecowisk na osadzie kultury przeworskiej, 258 pieców kotlinkowych. Mat.: żużel, polepa, ruda darniowa, ceramika. Chr.: OWR. Lit.: Tyszler, L., Nierychlewska 2019; Tyszler, L., Telążka, A. 2025 (w trakcie opracowywania). Zbiory: MAP w Poznaniu - materiały wydzielone. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.
46. **Czarny Las**, gm. Przygodzice, pow. ostrowski, woj. wielkopolskie, stan. 13 (AZP 71-35/ 30) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe – AZP.
47. **Czarny Las**, gm. Przygodzice, pow. ostrowski, woj. wielkopolskie, stan. 10 (AZP 72-35/ 6) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe – AZP.
48. **Czekanów**, gm. Ostrów Wielkopolski, pow. ostrowski, woj. wielkopolskie, stan. 51 (AZP 68-36/ 8) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe – AZP.
49. **Czerniejewo**, gm. loco, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie, stan. 24 (AZP 52-33/ 16) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
50. **Czesławice**, gm. Gołańcz, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie, stan. 3 (AZP 40-30/ 27) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Pile. Badania powierzchniowe – AZP.

- 51. Czeszewo**, gm. Miłosław, pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie, stan. **27** (AZP 58-33/35) – ślad produkcji hutniczej, ŁPP, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 52. Czeszewo**, gm. Miłosław, pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie, stan. **27** (AZP 58-33/35) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 53. Dąbcze**, gm. Rydzyna, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **46** (AZP 65-25/114) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 54. Dębiczek**, gm. Środa Wielkopolska, pow. średzki, woj. wielkopolskie, stan. **???** (AZP 55-31/?) – ślad produkcji hutniczej na cmentarzysku kultury przeworskiej, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Brak. Zbiory: Brak. Badania archiwalne.
- 55. Dębno**, gm. Nowe Miasto nad Wartą, pow. średzki, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 59-33/ 56) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 56. Durzyn**, gm. Krotoszyn, pow. krotoszyński, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 67-33/6) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: Muzeum Okręgowe Ziemi Kaliskiej. Badania powierzchniowe – AZP.
- 57. Dusina**, gm. Gostyń, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 63-28/ 37) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (placek żużla ze śladami cięcia), ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 58. Dzierżnica**, gm. Dominowo, pow. średzki, woj. wielkopolskie, stan. **9** (AZP 54-32/104) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, przęślik gliniany, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 59. Dzierżnica**, gm. Dominowo, pow. średzki, woj. wielkopolskie, stan. **35** (AZP 54-32/?) – stanowisko hutnicze, piecowisko na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: trzy piece kotlinkowe, ceramika, żużel, Chr.: MOPR-OWR. Lit. Sobucki, A. 2003. Zbiory: MAP. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.

- 60. Gębice**, gm. Czarnków, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 42-25/ 79) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania archiwalne – amatorskie.
- 61. Gębiczyn**, gm. Czarnków, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 42-26/ 28) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Śmigielski, W. 1956. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 62. Głuszyna**, gm. Poznań, pow. poznański, woj. wielkopolskie, stan. **X** (AZP 54-28/?) – ślad produkcji hutniczej, kultury przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Brak. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 63. Godurowo**, gm. Piaski, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 63-29/?) – ślad produkcji hutniczej, kultury przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania archiwalne.
- 64. Godurowo**, gm. Piaski, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 63-29/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 517 fragmentów żużla (4 dymarki), ceramika, Chr.: OWR. Lit. Romańska, A. – sprawozdanie. Zbiory: WKZ w Lesznie.
- 65. Golejewo**, gm. Pakosław, pow. rawicki, woj. wielkopolskie, stan. **28** (AZP 69-28/ 198) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 66. Gołanice**, gm. Święciechowa, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **18** (AZP 63-23/ 84) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 67. Gołanice**, gm. Święciechowa, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **19** (AZP 63-23/ 85) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 68. Gostyń Stary**, gm. Gostyń, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. **20** (AZP 63-28/ 90) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.

69. **Goślinowo**, gm. Gniezno, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie, stan. 3 (AZP 49-34/85) – osada hutnicza, piecowisko na osadzie kultury wielbarskiej i/lub kultury przeworskiej, 12 pieców kotlinkowych. Chr.: faza B2-C2/D OWR. Lit. Ścibior, P. 2001; Machajewski, H., Smaruj, A. 2017. Zbiory: Muzeum Początków Państwa Polskiego w Gnieźnie. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.
70. **Gowarzewo**, gm. Poznań, pow. poznański, woj. wielkopolskie, stan. 22 (AZP 53-29/167) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
71. **Góra**, gm. Jaraczewo, pow. jarociński, woj. wielkopolskie, stan. 4 (AZP 62-32/ 4) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 4 piece kotlinkowe, prażak, dwa domniemane mielerze, ceramika, polepa. Chr.: faza B2-C OWR. Lit. Telązka, A., Wawrzyniak, P. 2024. Zbiory: brak. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.
72. **Grabonóg**, gm. Piaski, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. 4 (AZP 64-28/ 65) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
73. **Grodzisko**, gm. Pleszew, pow. pleszewski, woj. wielkopolskie, stan. 7 (AZP 62-36/ 4) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MOZK. Badania powierzchniowe – AZP.
74. **Grońsko**, gm. Lwówek, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie, stan. 23 (AZP 52-20/27) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
75. **Grońsko**, gm. Lwówek, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie, stan. 24 (AZP 52-20/28) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
76. **Grońsko**, gm. Lwówek, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie, stan. 33 (AZP 52-20/36) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
77. **Grońsko**, gm. Lwówek, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie, stan. 10 (AZP 52-20/39) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura wielbarska, Mat.: żużel (8 grudek), ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.

- 78. Grońsko**, gm. Lwówek, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie, stan. **29** (AZP 52-20/40) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, polepa, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 79. Grońsko**, gm. Lwówek, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 52-20/44) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (7 grudek), ceramika, polepa, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 80. Grońsko**, gm. Lwówek, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 52-20/46) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (6 grudek), ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 81. Grońsko**, gm. Lwówek, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie, stan. **31** (AZP 52-20/59) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 82. Grylewo**, gm. Wągrowiec, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie, stan. **14** (AZP 42-30/39) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 83. Grzymysław**, gm. Śrem, pow. śremski, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 60-28/10) – ślad produkcji hutniczej na osadzie ŁPP, kultura łużycka i/lub kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika. Chr.: późna EB-OWR. Lit. Brak. Zbiory: brak. Badania powierzchniowe – AZP.
- 84. Grzymysław**, gm. Śrem, pow. śremski, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 60-28/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Brak. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 85. Huta**, gm. Odolanów, pow. ostrowski, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 70-35/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Brak. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 86. Imielno**, gm. Łubowo, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie, stan. **13** (AZP 51-32/?) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury wielbarskiej, Mat.: żużel (25 bryłek), ceramika, polepa. Chr.: POWR. Lit. Ścibior, P. 2001, Żółkiewski, M. 2001. Zbiory: MPPP w Gnieźnie. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.

- 87. Imielno**, gm. Łubowo, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie, stan. **14** (AZP 51-32/?) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury wielbarskiej, Mat.: żużel (180 bryłek), ceramika, polepa. Chr.: POWR. Lit. Ścibior, P. 2001, Żółkiewski, M. 2001. Zbiory: MPPP w Gnieźnie. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.
- 88. Imielno**, gm. Łubowo, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie, stan. **17** (AZP 51-32/?) – osada hutnicza kultury wielbarskiej, Mat.: 2 piece kotlinkowe, żużel (100 bryłek), ceramika, polepa. Chr.: faza B2-C1/C2. Lit. Ścibior, P. 2001, Żółkiewski, M. 2001. Zbiory: MPPP w Gnieźnie. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.
- 89. Imielno**, gm. Łubowo, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie, stan. **18** (AZP 51-32/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura wielbarska, Mat.: żużel (1 bryłka), ceramika. Chr.: POWR. Lit. Ścibior, P. 2001, Żółkiewski, M. 2001. Zbiory: MPPP w Gnieźnie. Badania powierzchniowe – przed inwestycją liniową.
- 90. Janków II /Pilat Oszczywilk**, gm. Blizanów, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, stan. ? (AZP63-37/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Brak. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 91. Janków Zaleśny**, gm. Krotoszyn, pow. krotoszyński, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 67-34/ 37) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 92. Jedlec**, gm. Gołuchów, pow. pleszewski, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 64-37/ 66) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MOZK. Badania powierzchniowe - AZP.
- 93. Kakulin**, gm. Skoki, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie, stan. **14** (AZP ...) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury wielbarskiej, Mat.: 15 pieców kotlinkowych, żużel, mielerz, ceramika, polepa. Chr.: POWR. Lit. Krzepkowski, M. 2012. Zbiory: Muzeum Regionalne w Wągrowcu. Badania ratownicze – inwestycja.
- 94. Kalisz-Korczak**, gm. loco, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 66-38/ 70) – ślad produkcji hutniczej, Mat.: żużel, ceramika, polepa. Chr.: POWR. Lit. Dąbrowski, K. 1957. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania archiwalne.

- 95. Kalisz-Lis**, gm. loco, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, stan. ? (AZP 67-39/?) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 1 piec kotlinkowy, żużel, ceramika, polepa. Chr.: OWR. Lit. Jasnosz, S. 1965; Ścibior, P. 2001. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 96. Kalisz-Piwonice**, gm. loco, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, stan. 1 (AZP 67-39/?) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 5 pieców kotlinkowych, żużel, ceramika, polepa. Chr.: OWR. Lit. Dąbrowski, K. 1961; Ścibior, P. 2001. Zbiory: MOZK. Badania archiwalne.
- 97. Kalisz-Tyniec**, gm. loco, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, stan. ? (AZP 67-39/?) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 1 piec kotlinkowy, żużel, ceramika, polepa. Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001; Siciński, W. 2004. Zbiory: MOZK. Badania archiwalne.
- 98. Kamiennik**, gm. Drawsko, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie, stan. 4 (AZP 43-18/ 30) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska lub kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 99. Kamionka**, gm. Lubasz, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie stan. 18 (AZP 43-24/ 161) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska lub kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MO w Pile. Badania powierzchniowe - AZP.
- 100. Karchowo**, gm. Krzemieniewo, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. 14 (AZP 63-26/ 47) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworskiej, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 101. Karśnica**, gm. Śmigiel, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. 7 (AZP 60-24/ 37) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 102. Karśnica**, gm. Śmigiel, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. 33 (AZP 60-24/ 38) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 103. Karśnica**, gm. Śmigiel, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. 34 (AZP 60-24/ 40) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.

- 104. Kawnice**, gm. Golina, pow. koniński, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 56-39/ 36) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Cofta-Broniewska, A. 1979. Zbiory: Magazyn Wydziału Archeologii UAM. Badania powierzchniowe - AZP.
- 105. Kąty Śląskie**, gm. Sośnie, pow. ostrowski, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 74-35/ 16) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 106. Kijewo**, gm. Środa Wielkopolska, pow. średzki, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 56-31/ 102) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 1 piec kotlinkowy, żużel, ceramika, polepa. Chr.: OWR. Lit. Kostrzewski, J. 1925; Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 107. Kiszewo**, gm. Oborniki, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 46-25/ 19) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 2 piec kotlinkowe, żużel, ceramika, polepa. Chr.: OWR. Lit. Jasnosz, P. 1980 s. 58(FAP); Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 108. Kłęcko**, gm. Kłęcko, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie, stan. **32** (AZP 48-32/ 11) – ślad produkcji hutniczej, kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MPPP w Gnieźnie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 109. Kłosowice**, gm. Sieraków, pow. międzychodzki, woj. wielkopolskie, stan. **8** (AZP 47-19/ 43) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 7 bryłek żużla, ceramika, polepa. Chr.: OWR. Lit. Talarczyk-Andrałójć, M., Andrałójć M. 2009; Zbiory: Muzeum Zamek Opalińskich w Sierakowie. Badania ratownicze – weryfikacyjne.
- 110. Kłosowice**, gm. Sieraków, pow. międzychodzki, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 47-19/ 41) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 7 bryłek żużla, ceramika, polepa. Chr.: OWR. Lit. Talarczyk-Andrałójć, M., Andrałójć M. 2001; Zbiory: MAP. Badania ratownicze – weryfikacyjne.
- 111. Konojad**, gm. Kamieniec, pow. grodziski, woj. wielkopolskie, stan. **9** (AZP 57-24/ 137) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.

- 112. Konojad**, gm. Kamieniec, pow. grodziski, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 58-24/ 60) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 113. Koszanowo**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 60-24/?) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 9 pieców kotlinkowych, żużel, ceramika, polepa. Chr.: faza C1-C3 OWR. Lit. Wróbel, M. 1995, Ścibior, P. 2001; Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania archiwalne.
- 114. Kościuszkowo**, gm. Pępowo, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. **12** (AZP 65-29/ 66) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 115. Kotowo**, gm. Dolsk, pow. śremski, woj. wielkopolskie, stan. **44** (AZP 61-29/ 62) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 116. Krobia Stara**, gm. Krobia, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 65-28/ 121) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 117. Krotoszyn**, gm. loco, pow. krotoszyński, woj. wielkopolskie, stan. **26** (AZP 67-33/ 4) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe – AZP.
- 118. Krotoszyn**, gm. loco, pow. krotoszyński, woj. wielkopolskie, stan. **16** (AZP 68-33/ 15) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe – AZP.
- 119. Krotoszyn**, gm. loco, pow. krotoszyński, woj. wielkopolskie, stan. **17** (AZP 68-33/ 16K) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe – AZP.
- 120. Krzycko Wielkie**, gm. Włoszakowice, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 63-23/ 51) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.

- 121. Krzycko Wielkie**, gm. Włoszakowice, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **21** (AZP 63-23/ 53) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 122. Krzycko Wielkie**, gm. Włoszakowice, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **23** (AZP 63-23/ 55) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 123. Krzywiń**, gm. loco, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **35** (AZP 63-26/ 192) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 124. Księgniki**, gm. Dolsk, pow. śremski, woj. wielkopolskie, stan. **59** (AZP 61-29/ 307) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 125. Kuczków**, gm. Pleszew, pow. pleszewski, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 65-36/ 84) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe – AZP.
- 126. Kuligowo**, gm. Międzyrzecz, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **7** (AZP 51-15/?) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej i/lub kultury luboszyckiej, Mat.: piec kotlinkowy, żużel, ceramika, polepa. Chr.: OWR. Lit. Stachowiak, P. 2011 s. 15; Zbiory: Muzeum archeologiczne w Międzyrzeczu. Badania ratownicze.
- 127. Kurza**, gm. Blizanów, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 64-38/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001; Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 128. Leszno-Gronowo**, gm. loco, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 64-28/ 6) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 129. Lisew**, gm. Żerków, pow. jarociński, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 60-34/ 41) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.

- 130. Lubiń**, gm. Krzywiń, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **34** (AZP 62-27/ 61) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Brak. Zbiory: WKZ w Kościanie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 131. Lubochnia**, gm. Gniezno, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie, stan. **12/13** (AZP 50-15/?) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury wielbarskiej, Mat.: 1 piec kotlinkowy, 3 „ogniska dymarskie”, żużel, ceramika, polepa. Chr.: faza B2-C1a OWR. Lit. Cybulska, A. 2009. Zbiory: MPPP w Gnieźnie. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.
- 132. Lubowo**, gm. Wronki, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 46-21/ 25) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Kostrzewski, J. 1958. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - archiwalne.
- 133. Lubowo**, gm. Wronki, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. **19** (AZP 46-21/ 29) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 134. Ludwina**, gm. Pleszew, pow. pleszewski, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 64-36/ 4) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (6 grudek), ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: MOZK. Badania powierzchniowe - AZP.
- 135. Łagiewniki**, gm. Kobylin, pow. krotoszyński, woj. wielkopolskie, stan. **46** (AZP 66-30/ 109) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu Badania powierzchniowe - AZP.
- 136. Łaziska**, gm. Wągrowiec, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie, stan. **12** (AZP 44-31/ 45) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 137. Łęki Wielkie**, gm. Kamieniec, pow. grodziski, woj. wielkopolskie, stan. **23** (AZP 58-23/ 98) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 138. Lubowo**, gm. Lubowo, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 50-32/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Śmigielski, W. 1962, Ścibior, P. 2001. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – archiwalne.

- 139. Łubowo**, gm. Łubowo, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 50-32/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Śmigielski, W. 1962, Ścibior, P. 2001. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – archiwalne.
- 140. Łukaszew**, gm. Pogorzela, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 66-30/73) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: POWR. Lit. brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 141. Mechlin**, gm. Śrem, pow. śremski, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 59-29/ 11) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Kostrzewski, J. 1950. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - archiwalne.
- 142. Mechlin**, gm. Śrem, pow. śremski, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 59-29/ 14) – stanowisko hutnicze na cmentarzysku ŁPP i osadzie kultury przeworskiej, Mat.: piec kotlinkowy, liczne żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Kostrzewski, J. 1932 s. 41-42; Ścibior, P. 2001 s. 87-88. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 143. Mechlin**, gm. Śrem, pow. śremski, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 59-29/ 17) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Kostrzewski, J. 1951. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - archiwalne.
- 144. Mierzyn**, gm. Międzychód, pow. międzychodzki, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 47-17/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 145. Międzyrzecz**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **8** (AZP 51-14/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura luboszycką, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Stachowiak, P. 2011. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.
- 146. Międzyrzecz**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **33** (AZP 52-15/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura luboszycką, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Stachowiak, P. 2011. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.
- 147. Międzyrzecz**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **37** (AZP 52-15/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura luboszycką, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Stachowiak, P. 2011. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.

- 148. Międzyrzecz**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **44** (AZP 51-15/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura luboszycką, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Stachowiak, P. 2011. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.
- 149. Międzyrzecz**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **66** (AZP 51-14/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej i/lub kultury luboszyckiej, Mat.: piec kotlinkowy, żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Wawrzyniak, P. 2006 s. 388; Stachowiak, P. 2011 s. 14. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.
- 150. Mirosław**, gm. Ujście, pow. pilski, woj. wielkopolskie, stan. **37** (AZP 39-25/ 104) – stanowisko hutnicze na cmentarzysku kultury wielbarskiej, Mat.: 1-3 pieców kotlinkowych, żużel, polepa, ceramika, Chr. faza B2-C1 OWR. Lit. Michałowski, A. et al. 2018; Telązka, A. 2019 s. 42-51. Zbiory: Magazyn WA UAM, Badania wykopaliskowe – weryfikacyjne.
- 151. Młodzikowo**, gm. Krzykosy, pow. średzki, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 58-31/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Kostrzewska, M. 1953; Ścibior, P. 2001. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 152. Morownica**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 61-23/ 76) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (7 grudek), ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 153. Morownica**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **13** (AZP 61-23/ 83) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 154. Morownica**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **39** (AZP 61-23/ 110) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 155. Mszczyszyn**, gm. Dolsk, pow. śremski, woj. wielkopolskie, stan. **31** (AZP 62-29/ 172) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (8 grudek), ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 156. Muchocin**, gm. Międzychód, pow. międzychodzki, woj. wielkopolskie, stan. **30** (AZP 48-17/ 29) – ślad produkcji hutniczej, kultura łużycka i/lub kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: EB-OWR. Lit. brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.

- 157. Mutowo**, gm. Szamotuły, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 47-24/27) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 158. Nekiela**, gm. Nekla, pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie, stan. **27** (AZP 53-32/ 35) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (5 grudek), ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 159. Nekiela**, gm. Nekla, pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie, stan. **39** (AZP 53-32/ 36) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (4 grudki), ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 160. Nosków /Kapalica/**, gm. Jaraczewo, pow. jarociński, woj. wielkopolskie, stan. ? (AZP 62-32/?) - stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 1 piec kotlinkowy, żużel, ceramika, polepa. Chr.: OWR. Lit. Kostrzewski, J. 1923 s. 189-190; Ścibior, P. 2001 s. 81; Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 161. Nowy Dwór**, gm. Krzywiń, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **19** (AZP 62-27/ 38) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 162. Nowy Żodyń**, gm. Siedlec, pow. wolsztyński, woj. wielkopolskie, stan. ? (AZP 58-18/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 163. Objezierze**, gm. Oborniki, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, stan. ? (AZP 48-26/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 164. Oborniki-Rudki**, gm. loco, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, stan. **76** (AZP 47-26/140) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Jasnosz, S. 1965; Mazur 1976. Zbiory: brak. Badania archiwalne. **Wcześniej znane pod nazwą Oborniki stan. 26.**
- 165. Olszewo**, gm. Środa Wielkopolska, pow. średzki, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 56-31/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Zbiory: brak. Badania archiwalne.

- 166. Opatówek**, gm. Opatówek, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 67-40/ 83) – ślad produkcji hutniczej, kultura łużycka i/lub kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: EB-OWR. Lit. brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 167. Ostrowo**, gm. Gostyń, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 63-28/ 115) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 168. Pierwoszewo**, gm. Wronki, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. **18** (AZP 46-22/ 71) – ślad produkcji hutniczej, kultura łużycka i/lub kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: EB-OWR. Lit. brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 169. Pietrzyków**, gm. Pyzdry, pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 57-35/ 20) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 170. Pobiedziska**, gm. loco, pow. poznański, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 51-31/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 171. Podstolice**, gm. Budzyń, pow. chodzieski, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 41-28/ 18) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. brak. Zbiory: MO w Pile. Badania powierzchniowe - AZP.
- 172. Policko**, gm. Pszczew, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **1** (AZP 51-16/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura luboszycka, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Stachowiak, P. 2011. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.
- 173. Poznań-Jeżyce**, gm. loco, pow. Miasto Poznań, woj. wielkopolskie, stan. **131** (AZP 52-27/ 622 {31}) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: MOPR. Lit. Gałęzowska, A. 1999. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 174. Poznań-Jeżyce**, gm. loco, pow. Miasto Poznań, woj. wielkopolskie, stan. **131** (AZP 52-27/ 622 {31}) – ślad produkcji hutniczej, kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Gałęzowska, A. 1999. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 175. Poznań-Jeżyce /Wielkie/**, gm. loco, pow. poznański, woj. wielkopolskie, stan. **65** (AZP 51-26/ 91) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.

- 176. Poznań-Komandoria**, gm. loco, pow. Miasto Poznań, woj. wielkopolskie, stan. **138** (AZP 52-28/ 45) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej i/lub kultury wielbarskiej, Mat.: piec kotlinkowy, żużel, ceramika, polepa, Chr.: starszy OWR. Lit. Kostrzewski, J. 1934 s. 71; Ścibior, P. 2001 s. 96. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 177. Poznań-Krańcowa**, gm. loco, pow. Miasto Poznań, woj. wielkopolskie, stan. ? (AZP 52-28/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej i/lub kultury wielbarskiej, Mat.: piec kotlinkowy, żużel, ceramika, polepa, Chr.: starszy OWR. Lit. Ścibior, P. 2001 s. 96-97. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 178. Poznań-Sołacz**, gm. loco, pow. Miasto Poznań, woj. wielkopolskie, stan. ? (AZP 52-27/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury wielbarskiej, Mat.: 1-3 piece kotlinkowe, żużel, ceramika, polepa, piece wapiennicze. Chr.: OWR. Lit. Gałęzowska, A. 1999. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 179. Poznań-Stare Miasto /Naramowice/**, gm. loco, pow. Miasto Poznań, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 51-28/ 37) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit. Ścibior, P. 2001. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 180. Pruśce**, gm. Rogoźno, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, stan. **52** (AZP 45-29/ 52) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe – AZP.
- 181. Przybiń**, gm. Rydzyna, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 65-26/ 3) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 182. Przybiń**, gm. Rydzyna, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **8** (AZP 65-26/ 7) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe – AZP.
- 183. Pszczew**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **2a** (AZP 50-17/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura luboszycka, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Stachowiak, P. 2011. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.

- 184. Pszczew**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **3** (AZP 50-17/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej i/lub kultury luboszyckiej, Mat.: dwa kłoce żużla, żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Stachowiak, P. 2011 s. 12. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.
- 185. Pszczew**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **4** (AZP 51-17/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej i/lub kultury luboszyckiej, Mat.: 3 piece kotlinkowe, żużel, ceramika, polepa, Chr.: OWR. Lit.: Dąbrowski, E. 1959 s. 44; Stachowiak, P. 2011 s. 12. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.
- 186. Pszczew**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **5b** (AZP 50-17/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura luboszycka, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Stachowiak, P. 2011. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.
- 187. Pszczew**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **7** (AZP 51-17/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura luboszycka, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Stachowiak, P. 2011. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.
- 188. Pszczew**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **13** (AZP 50-17/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura luboszycka, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Stachowiak, P. 2011. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.
- 189. Pszczew**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **19** (AZP 50-16/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej i/lub kultury luboszyckiej, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Stachowiak, P. 2011 s. 13. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.
- 190. Pszczew**, gm. loco, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, stan. **W** (AZP 50-17/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura luboszycka, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Stachowiak, P. 2011. Zbiory: MA w Międzyrzeczu. Badania archiwalne.
- 191. Pysząca-Sosnowiec**, gm. Śrem, pow. śremski, woj. wielkopolskie, stan. **10** (AZP 59-29/ 146) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Kostrzewski, J. 1950. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 192. Pysząca-Sosnowiec**, gm. Śrem, pow. śremski, woj. wielkopolskie, stan. **63** (AZP 59-29/ 199) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Kostrzewski, J. 1950. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.

- 193. Raszewy**, gm. Żerków, pow. jarociński, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 59-34/ 84) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 194. Rososzyca**, gm. Sieroszewice, pow. ostrowski, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 69-38/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Ścibior, P. 2001. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 195. Roszkowo**, gm. Skoki, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 46-30/ 51) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: archiwum MAP. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 196. Roszkówko**, gm. Skoki, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 46-30/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Ścibior, P. 2001. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 197. Rożnowice**, gm. Rogoźno, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 46-28/ 9) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 198. Rydzyna**, gm. loco, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 65-25/ 37) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Wróbel, M. 2007. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 199. Siedleczo**, gm. Wągrowiec, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 43-31/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury wielbarskiej, Mat.: 2 piece kotlinkowe, żużel, ceramika, polepa, Chr.: faza B2 OWR. Lit.: Dernoga, M. 2000a s. 185-203. Zbiory: WKZ w Pile. Badania wykopaliskowe.
- 200. Siedlemin**, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 62-33/?) – stanowisko hutnicze na cmentarzysku kultury przeworskiej, Mat.: 3 piece kotlinkowe, żużel, ceramika, polepa, Chr.: OWR. Lit.: Gibasiewicz 1924; Ścibior, P. 2001. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 201. Siedlików**, gm. Ostrzeszów, pow. ostrzeszowski, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 72-37) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: piec kotlinkowy, żużel, ceramika, Chr.: POWR. Lit.: Kostrzewski, J. 1923 s. 189; Ścibior, P. 2001 s. 101. Zbiory: brak. Badania archiwalne.

- 202. Siemowo**, gm. Gostyń, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 63-27/ 37) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WOAK w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 203. Sierpowo**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 61-24/ 106) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 204. Skrzypnia**, gm. Czermin, pow. pleszewski, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 63-35/ 17) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (5 grudek), ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MOZK. Badania powierzchniowe - AZP.
- 205. Sławin**, gm. Sieroszewice, pow. ostrowski, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 69-38/ 25) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: piec kotlinkowy, żużel, ceramika, dwa „kęsy żelazne” Chr.: OWR. Lit.: Informator Archeologiczny 1983 s. 134; Ścibior, P. 2001 s. 102. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania archiwalne.
- 206. Słopanowo**, gm. Obrzycko, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 46-24/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: piec kotlinkowy, żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Ścibior, P. 2001 s. 102. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 207. Sługocinek**, gm. Golina, pow. koniński, woj. wielkopolskie, stan. **13** (AZP 57-38/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 4-5 pieców kotlinkowych, żużel, ceramika, polepa, Chr.: OWR. Lit.: Ścibior, P. 2001 s. 103-104. Zbiory: MAP. Badania ratownicze.
- 208. Słupia Kapitalna**, gm. Rawicz, pow. rawicki, woj. wielkopolskie, stan. **31** (AZP 69-28/ 39) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 209. Słupia Kapitalna**, gm. Rawicz, pow. rawicki, woj. wielkopolskie, stan. **36** (AZP 69-28/ 45) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 210. Sowina**, gm. Pleszew, pow. pleszewski, woj. wielkopolskie, stan. **10** (AZP 65-36/ 105) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MOZK. Badania powierzchniowe - AZP.

- 211. Sowinki**, gm. Mosina, pow. poznański, woj. wielkopolskie, stan. **23b** (AZP 56-27/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Ścibior, P. 2001. Zbiory: Pracownia Naukowo-Badawcza PKZ w Poznaniu. Badania ratownicze.
- 212. Stankowo**, gm. Gostyń, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 63-27/ 50) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MOZK. Badania powierzchniowe - AZP.
- 213. Stara Przysieka (Przysieka Stara)**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 60-25/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Jasnosz, S. 1965. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania archiwalne.
- 214. Stara Przysieka (Przysieka Stara)**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **41** (AZP 60-24/ 164) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 215. Stara Przysieka (Przysieka Stara)**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 61-24/ 29) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 216. Stare Bojanowo**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 61-24/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (4 kg), ceramika, Chr.: OWR. Lit. Naumowiczówna, E. 1963; Ścibior, P. 2001. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania archiwalne.
- 217. Stare Szczepankowo**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 61-23/ 63) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 218. Stary Białcz (Białcz Stary)**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 59-24/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Śmigielski, W. 1959; Ścibior, P. 2001. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - archiwalne.

- 219. Stobno**, gm. Trzcianka, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 38-25/?) - ślad produkcji hutniczej na cmentarzysku kultury wielbarskiej, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Kostrzewski, J. 1923; Jasnosz, S. 1965. Zbiory: Dawne Muzeum Miejskie w Bydgoszczy. Badania archiwalne.
- 220. Stroszki**, gm. Nekla, pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 54-32/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury wielbarskiej, Mat.: 19 pieców kotlinkowych, żużel, ceramika, polepa, Chr.: OWR. Lit.: Ścibior, P. 2001 s. 108; Gałęzowska, A. 2003 s. 139-145, 2005. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 221. Strzyżewice**, gm. Święciechowa, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 64-24/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Ścibior, P. 2001. Zbiory: brak. Badania powierzchniowe - AZP.
- 222. Strzyżewo Smykowe**, gm. Gniezno, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie, stan. **38** (AZP 49-35/ 65) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MPPP w Gnieźnie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 223. Sulęcinek**, gm. Krzykosy, pow. średzki, woj. wielkopolskie, stan. **9** (AZP 58-31/ 38) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 224. Szczonów**, gm. Żerków, pow. jarociński, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 58-34/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Jasnosz, S. 1965; Ścibior, P. 2001. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 225. Szklarka-Przygodzicka**, gm. Ostrzeszów, pow. ostrzeszowski, woj. wielkopolskie, stan. **8** (AZP 72-36/ 17) – ślad produkcji hutniczej, kultura łużycka i/lub kultura przeworska, Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: EB-OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 226. Śmigiel**, gm. loco, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 61-23/ 122) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 227. Śrem**, gm. loco, pow. śremski, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 59-28/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Ścibior, P. 2001. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.

- 228. Świeca**, gm. Odolanów, pow. ostrowski, woj. wielkopolskie, stan. **19** (AZP 71-35/ 20) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: piec kotlinkowy, żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 229. Świeca**, gm. Odolanów, pow. ostrowski, woj. wielkopolskie, stan. **29** (AZP 71-35/ 41) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 230. Świeca**, gm. Odolanów, pow. ostrowski, woj. wielkopolskie, stan. **44** (AZP 71-35/ 59) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 231. Święciechowa**, gm. loco, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 63-23/ 40) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 232. Targowisko**, gm. Lipno, pow. leszczyński, woj. wielkopolskie, stan. **30** (AZP 62-24/ 136) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 4 piece kotlinkowe, żużel, ceramika, polepa, Chr.: OWR. Lit.: Żychliński, D. Zbiory: APB Thor. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.
- 233. Tarnowo**, gm. Rogoźno, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, stan. **31** (AZP 44-28/ 23) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska i/lub kultura wielbarska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MO w Pile. Badania powierzchniowe - AZP.
- 234. Tarnowo Pałuckie**, gm. Wągrowiec, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie, stan. **13** (AZP 43-31/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury wielbarskiej, Mat.: 8 pieców kotlinkowych, żużel, ceramika, polepa, Chr.: faza B2 OWR. Lit.: Dernoga, M. 2000b s. 207-230. Zbiory: WKZ w Pile. Badania wykopaliskowe.
- 235. Tłukawy**, gm. Ryczywół, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, stan. **27** (AZP 43-27/ 19) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 236. Troszczyn**, gm. Opalenica, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 55-23/ 3) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.

- 237. Tursko**, gm. Gołuchów, pow. pleszewski, woj. wielkopolskie, stan. **13** (AZP 64-37/ 52) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: POWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 238. Tursko**, gm. Gołuchów, pow. pleszewski, woj. wielkopolskie, stan. **20** (AZP 64-37/ 70) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 239. Tursko**, gm. Gołuchów, pow. pleszewski, woj. wielkopolskie, stan. **21** (AZP 64-37/ 71) – ślad produkcji hutniczej, kultura łżycka i/lub kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: EB-OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 240. Tursko-Bielawy**, gm. Gołuchów, pow. pleszewski, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 64-37/ 82) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: POWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.
- 241. Walkowice**, gm. Czarnków, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 39-24/ 37) – ślad produkcji hutniczej, kultura łżycka i/lub kultura wielbarska, Mat.: żużel (4 grudki), ceramika, polepa Chr.: EB-OWR. Lit.: Andrałojć, M. 1999. Zbiory: MO w Pile. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.
- 242. Wierzchocin**, gm. Wronki, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. **18** (AZP 47-22/ 63) – ślad produkcji hutniczej, kultura łżycka i/lub przeworska, Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: EB-OWR. Lit.: brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 243. Wierzchocin**, gm. Wronki, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. **19** (AZP 47-22/ 64) – ślad produkcji hutniczej, kultura łżycka i/lub przeworska, Mat.: żużel (4 grudki), ceramika, Chr.: EB-OWR. Lit.: brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 244. Wierzyce**, gm. Łubowo, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie, stan. **11** (AZP 51-32/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury pomorskiej, Mat.: piec kotlinkowy, żużel (73 kg), ceramika, Chr.: SOPR-MOPR. Lit.: brak. Zbiory: MPPP w Gnieźnie. Badania wykopaliskowe.
- 245. Wilanowo /Łęki Małe/**, gm. Kamieniec, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **16** (AZP 58-24/ 35) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Jasnosz, S. 1965; Ścibior, P. 2001. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.

- 246. Wilanowo /Łęki Małe/,** gm. Kamieniec, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **22** (AZP 58-24/ 41) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 247. Wilcze,** gm. Wolsztyn, pow. wolsztyński, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 60-18/ 17) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: POWR. Lit.: brak. Zbiory: MAP. Badania archiwalne.
- 248. Wojnowo,** gm. Murowana Goślina, pow. poznański, woj. wielkopolskie, stan. **29** (AZP 48-29/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury wielbarskiej, Mat.: piec kotlinkowy, żużel, ceramika, polepa, Chr.: POWR. Lit.: Informator Archeologiczny 1995 s. 79; Ścibior, P. 2001 s. 112. Zbiory: brak. Badania ratownicze – inwestycja liniowa.
- 249. Wronczyn,** gm. Stęszew, pow. poznański, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 56-25/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Śmigielski, W. 1957/58. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - archiwalne.
- 250. Wronki,** gm. loco, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. **29** (AZP 46-22/ 44) – ślad produkcji hutniczej, kultura łużycka i/lub kultura przeworska, Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: EB-OWR. Lit.: brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 251. Wróblewo,** gm. Wronki, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie, stan. **12** (AZP 47-22/ 14) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: POWR. Lit.: brak. Zbiory: MAP. Badania powierzchniowe - AZP.
- 252. Zadowice,** gm. Godziesze Wielkie, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 68-39/ 71) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: MOZK. Badania powierzchniowe - AZP.
- 253. Zadowice,** gm. Godziesze Wielkie, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, stan. **1a** (AZP 68-39/?) – osada hutnicza, 43 pieców kotlinkowych na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: żużel, ceramika, polepa, ruda darniowa, Chr.: faza B2-C1 OWR. Lit.: Siciński, W. 2011; 2024; Ścibior, P. 2001. Zbiory: MOZK. Badania archiwalne.
- 254. Zadowice,** gm. Godziesze Wielkie, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, stan. **1b** (AZP 68-39/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 12 pieców kotlinkowych, żużel, ceramika, polepa, Chr.: OWR. Lit.: Siciński, W. 1999, 2024; Ścibior, P. 2001. Zbiory: MOZK. Badania archiwalne.

- 255. Zadowice**, gm. Godziesze Wielkie, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, stan. **1c** (AZP 68-39/?) – stanowisko hutnicze na osadzie kultury przeworskiej, Mat.: 5 pieców kotlinkowych, żużel, ceramika, polepa, Chr.: faza C1-C2 OWR. Lit.: Siciński, W. 2011, 2024; Ścibior, P. 2001. Zbiory: MOZK. Badania archiwalne.
- 256. Zakrzewo**, gm. Miejska Górka, pow. rawicki, woj. wielkopolski, stan. **6** (AZP 68-27/18) – ślad produkcji hutniczej, kultura łużycka i/lub kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: EB-OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 257. Zbąszyń**, gm. loco, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 55-18/?) – ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Jasnosz, S. 1965; Ścibior, P. 2001. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 258. Żrenica /Środa Wielkopolska/**, gm. Środa Wielkopolska, pow. średzki, woj. wielkopolskie, stan. **53** (AZP 56-31/ 72) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: Jasnosz, S. 1965; Ścibior, P. 2001. Zbiory: brak. Badania archiwalne.
- 259. Żegrowo**, gm. Śmigiel, pow. kościański, woj. wielkopolskie, stan. **14** (AZP 60-23/100) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Lesznie. Badania powierzchniowe - AZP.
- 260. Żydów**, gm. Godziesze Wielkie, pow. kaliski, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 67-39/12) - ślad produkcji hutniczej, kultura przeworska, Mat.: żużel, ceramika, Chr.: OWR. Lit.: brak. Zbiory: WKZ w Kaliszu. Badania powierzchniowe - AZP.

Zestawienie stanowisk z żużlem w dorzeczu środkowej Warty o późniejszej (średniowiecze-nowożytność) lub nieznannej chronologii

Zestawienie obejmuje również materiały dotyczące stanowisk na których wystąpił żużel, którego datowanie było późniejsze niż starożytność, lub ich chronologia była nieznana. Składa się ono z 206 pozycji.

Opis każdego stanowiska zawiera podstawowe dane tj.: nazwę miejscowości, jej przynależność administracyjną – gmina, powiat, województwo, numer w miejscowości oraz na obszarze AZP. W charakterystyce stanowiska uwzględniono informacje o żużlu oraz proponowaną chronologię. Zastosowany wykaz skrótów użytych w trakcie opisu stanowisk z tego zestawienia znajduje się przy Katalogu 1 (str.).

1. **Baszyny /Witki/**, gm. Krotoszyn, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 67-34/ 12), Mat.: żużel (5 grudek), ceramika. Chr.: nowożytność.
2. **Batorowo**, gm. Tarnowo Podgórne, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 52-26/ 23), Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
3. **Biezdrowo**, gm. Wronki, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 46-21/ 1), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
4. **Biezdrowo**, gm. Wronki, woj. wielkopolskie, stan. **30** (AZP 46-21/ 62), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
5. **Biskupice**, gm. Dominowo, woj. wielkopolskie, stan. **9** (AZP 54-32/ 63), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
6. **Bogdaj**, gm. Sośnie, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 71-34/ 12), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
7. **Borek**, gm. Przemęt, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 60-22/ 31), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
8. **Brzoza**, gm. Krotoszyn, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 67-33/ 13), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
9. **Bukownica**, gm. Krobia, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 65-28/ 42), Mat.: żużel (12 grudek), ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.

10. **Chelmce**, gm. Opatówek, woj. wielkopolskie, stan. **10** (AZP 67-39/ 65), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: średniowiecze.
11. **Chmielinko/ Chmielniki/** , gm. Lwówek, woj. wielkopolskie, stan. **12** (AZP 52-20/ 87), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
12. **Chocz**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 62-36/ 81), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
13. **Chojno**, gm. Pakosław, woj. wielkopolskie, stan. **67** (AZP 69-28/ 128), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
14. **Chojno**, gm. Pakosław, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 69-28/ 135), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
15. **Chorzepowo**, gm. Sieraków, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 47-19/ 5), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
16. **Cieśle**, gm. Rogoźno, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 45-28/?), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
17. **Cieśle**, gm. Rogoźno, woj. wielkopolskie, stan. **20** (AZP 44-28/ 121), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
18. **Czarny Las**, gm. Przygodzice, woj. wielkopolskie, stan. **16** (AZP 71-35/ 33), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
19. **Dakowy Mokre**, gm. Opalenica, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 55-23/ 57), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
20. **Dąbcze**, gm. Rydzyna, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 65-25/ 10), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
21. **Dąbcze**, gm. Rydzyna, woj. wielkopolskie, stan. **27** (AZP 65-25/ 16), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
22. **Dąbcze**, gm. Rydzyna, woj. wielkopolskie, stan. **16** (AZP 65-25/ 28), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
23. **Dąbrowa**, gm. Dopiewo, woj. wielkopolskie, stan. **15** (AZP 52-26/ 50), Mat.: żużel (6 grudek), ceramika, Chr.: późne średniowiecze - nowożytność.

24. **Dąbrowica-Lisieniec**, gm. Rzgów, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 58-38/ 30), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne - późne średniowiecze.
25. **Dębica**, gm. KłECKO, woj. wielkopolskie, stan. **15** (AZP 49-33/ 34), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
26. **Dębno**, gm. Nowe Miasto nad Wartą, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 59-33/ 56), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
27. **Dębogóra**, gm. Wieleń, woj. wielkopolskie, stan. **39** (AZP 40-20/ 50), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
28. **Dobra Nadzieja**, gm. Pleszew, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 64-36/ 24), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: średniowiecze.
29. **Drawsko**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **39** (AZP 43-19/ 72), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
30. **Dusina**, gm. Gostyń, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 63-28/ 36), Mat.: żużel (12 grudek), ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
31. **Garki**, gm. Odolanów, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 71-34/ 5), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
32. **Glinno**, gm. Skoki, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 47-31/ 1), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
33. **Glinno**, gm. Skoki, woj. wielkopolskie, stan. **1a** (AZP 47-31/ 2), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
34. **Głębokie-Berkowo**, gm. Kiszkowo, woj. wielkopolskie, stan. **11** (AZP 49-31/ 208), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
35. **Głuchowo**, gm. Wronki, woj. wielkopolskie, stan. **8** (AZP 47-22/ 35), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
36. **Gnieszno /Kawiary/**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **44** (AZP 50-34/ 44), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
37. **Gołanice**, gm. Świąciechowa, woj. wielkopolskie, stan. **24** (AZP 63-23/ 90), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.

38. **Gołanice**, gm. Świąciechowa, woj. wielkopolskie, stan. 28 (AZP 63-23/ 94), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
39. **Gorzupia**, gm. Krotoszyn, woj. wielkopolskie, stan. 14 (AZP 67-33/ 124), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze?.
40. **Gorzupia**, gm. Krotoszyn, woj. wielkopolskie, stan. 46 (AZP 68-33/ 77), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
41. **Gościejewo**, gm. Rogoźno, woj. wielkopolskie, stan. 15 (AZP 45-27/ 17), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
42. **Gowarzewo**, gm. Poznań, woj. wielkopolskie, stan. 19 (AZP 53-29/ 135), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
43. **Gowarzewo**, gm. Poznań, woj. wielkopolskie, stan. 13 (AZP 53-29/ 138), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
44. **Górka**, gm. Kobylin, woj. wielkopolskie, stan. 9 (AZP 66-30/ 66), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze?.
45. **Grabonóg**, gm. Piaski, woj. wielkopolskie, stan. 14 (AZP 64-29/ 5), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
46. **Grobia**, gm. Sieraków, woj. wielkopolskie, stan. 44 (AZP 48-20/ 34), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
47. **Grońsko**, gm. Lwówek, woj. wielkopolskie, stan. 18 (AZP 52-20/ 22), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
48. **Grońsko**, gm. Lwówek, woj. wielkopolskie, stan. 6 (AZP 52-20/ 33), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
49. **Grońsko**, gm. Lwówek, woj. wielkopolskie, stan. 35 (AZP 52-20/ 34), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
50. **Grylewo**, gm. Wągrowiec, woj. wielkopolskie, stan. 14 (AZP 42-30/ 39), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
51. **Grylewo**, gm. Wągrowiec, woj. wielkopolskie, stan. 8 (AZP 42-30/ 47), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.

- 52. Gulczewko**, gm. Września, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 53-34/ 46), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 53. Jabłkowo**, gm. Skoki, woj. wielkopolskie, stan. **16** (AZP 47-31/ 61), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 54. Jabłkowo**, gm. Skoki, woj. wielkopolskie, stan. **24** (AZP 47-31/ 69), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 55. Jezierzycy Kościelne**, gm. Włoszkowice, woj. wielkopolskie, stan. **21** (AZP 63-23/ 74), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 56. Józefowice /Kozarzyn/**, gm. Szamocin, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 39-29/ 26), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 57. Kalisz-Śródmiście**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 66-38/ 86), Mat.: żużel (5 grudek), ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 58. Kalisz-Śródmiście**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 66-38/ 87), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 59. Kalisz-Śródmiście**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 66-38/ 88), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 60. Kargowa**, gm. loco, woj. lubuskie, stan. **63** (AZP 59-18/ 38), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 61. Karmin Drugi**, gm. Dobrzyca, woj. wielkopolskie, stan. **22** (AZP 65-37/ 78), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 62. Karsy**, gm. Gołuchów, woj. wielkopolskie, stan. **13** (AZP 65-37/ 48), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 63. Kąty Śląskie**, gm. Sośnie, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 74-35/ 17), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 64. Kielczewo**, gm. Kościan, woj. wielkopolskie, stan. **45** (AZP 59-25/?), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 65. Kleczew**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 53-39/ 283), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.

66. **Kleczew**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **59** (AZP 53-39/ 337), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
67. **Kluczewo**, gm. Przemęt, woj. wielkopolskie, stan. **9** (AZP 60-22/ 25), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
68. **Kłosowice**, gm. Sieraków, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 47-19/ 42), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
69. **Kobierno**, gm. Krotoszyn, woj. wielkopolskie, stan. **17** (AZP 67-33/ 22), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
70. **Kobylin**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **32** (AZP 67-30/ 186), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze - nowożytność.
71. **Kolonia Sulisławice**, gm. Nowe Skalmierzyce, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 67-38/ 27), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: ovr - wczesne średniowiecze.
72. **Komorowice-Grudzianka**, gm. Lwówek, woj. wielkopolskie, stan. **22** (AZP 52-19/ 2), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
73. **Konojad**, gm. Kamieniec, woj. wielkopolskie, stan. **33** (AZP 57-24/ 134), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
74. **Kopanica**, gm. Siedlec, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 58-18/ 5), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
75. **Kopanina**, gm. Damasławek, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 43-32/ 29), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze - nowożytność.
76. **Koronowo**, gm. Śmigiel, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 62-24/ 67), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
77. **Kowanówko**, gm. Oborniki, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 47-27/ 17), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: wczesne - późne średniowiecze.
78. **Kowanówko**, gm. Oborniki, woj. wielkopolskie, stan. **13** (AZP 47-27/ 21), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
79. **Kraśnica**, gm. Golina, woj. wielkopolskie, stan. **10** (AZP 56-39/ 9), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.

- 80. Królików**, gm. Grodziec, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 60-38/ 51), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 81. Lenartowice**, gm. Pleszew, woj. wielkopolskie, stan. **10** (AZP 63-36/ 34), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: średniowiecze.
- 82. Leszno**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **11** (AZP 65-24/ 10), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 83. Leśniewo**, gm. Łubowo, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 51-32/ 82), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 84. Lipiny**, gm. Margonin, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 40-30/ 33), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 85. Lubowo**, gm. Wronki, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 46-21/ 16), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 86. Małachowo**, gm. Dolsk, woj. wielkopolskie, stan. **46** (AZP 62-29/ 139), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 87. Margonin**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **4b** (AZP 40-29/ 15), Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 88. Mechlin**, gm. Śrem, woj. wielkopolskie, stan. **28** (AZP 59-29/ 7), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 89. Mechlin**, gm. Śrem, woj. wielkopolskie, stan. **37** (AZP 59-29/ 19), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 90. Mechlin**, gm. Śrem, woj. wielkopolskie, stan. **39** (AZP 59-29/ 21), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 91. Melpin**, gm. Dolsk, woj. wielkopolskie, stan. **18** (AZP 61-28/ 103), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 92. Międzyrzecz**, gm. loco, woj. lubuskie, stan. **33** (AZP 51-14/?), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: ovr – wczesne średniowiecze.
- 93. Międzyrzecz**, gm. loco, woj. lubuskie, stan. **44** (AZP 51-15/?), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: ovr – wczesne średniowiecze.

- 94. Młodzikowo**, gm. Krzykosy, woj. wielkopolskie, stan. **13** (AZP 58-31/ 95), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 95. Młynik**, gm. Sośnie, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 71-34/ 23), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 96. Morakowo**, gm. Gołańcz, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 41-31/ 32), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze - nowożytność.
- 97. Mszczyszyn**, gm. Dolsk, woj. wielkopolskie, stan. **17** (AZP 62-29/ 158), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: nowożytność.
- 98. Nekla**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **28** (AZP 53-32/ 68), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 99. Nidom**, gm. Czarniejewo, woj. wielkopolskie, stan. **25** (AZP 52-33/ 5), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 100. Niedźwiedź**, gm. Ostrzeszów, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 72-37/ 1), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 101. Ninino**, gm. Ryczywół, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 44-27/ 60), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 102. Nowe Dwory**, gm. Wieleń, woj. wielkopolskie, stan. **15** (AZP 42-21/ 13), Mat.: żużel (4 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
- 103. Nowieczek**, gm. Dolsk, woj. wielkopolskie, stan. **18** (AZP 61-29/ 124), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 104. Oborniki/Rudki**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **74** (AZP 47-26/ 138), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 105. Opatówek**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 67-40/ 4), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 106. Orchowo**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **15** (AZP 51-38/ 75), Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: nowożytność.
- 107. Orzechowo**, gm. Miłosław, woj. wielkopolskie, stan. **27** (AZP 58-33/ 67), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.

- 108. Osieczka Pierwsza**, gm. Rzgów, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 57-39/ 32), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 109. Osieczka Pierwsza**, gm. Rzgów, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 57-39/ 36), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 110. Ostrowieczno**, gm. Dolski, woj. wielkopolskie, stan. **55** (AZP 61-29/ 253), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
- 111. Parzęczewo**, gm. Kamieniec, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 58-23/ 14), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 112. Pieruchy**, gm. Czermin, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 62-35/ 106), Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 113. Pietrzyków**, gm. Września, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 57-35/ 20), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne – późne średniowiecze.
- 114. Pila**, gm. Chocz, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 62-37/ 4), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 115. Pilka**, gm. Margonin, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 40-29/ 1), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 116. Poładowo**, gm. Śmigiel, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 61-23/ 120), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 117. Połajewo**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **13** (AZP 44-26/ 12), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 118. Poznań-Jeżyce**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **186** (AZP 52-27/ 83), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 119. Poznań-Nowe Miasto**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **142** (AZP 52-28/ 47), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 120. Poznań-Nowe Miasto**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **216** (AZP 52-28/ 101), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 121. Poznań-Nowe Miasto /Komandoria/**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **138** (AZP 52-28/ 45), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.

- 122. Poznań-Nowe Miasto /Ostrówek/,** gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **135** (AZP 52-28/ 43), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 123. Poznań-Stare Miasto,** gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **253** (AZP 52-27/ 136), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze - nowożytność.
- 124. Poznań-Stare Miasto,** gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **253** (AZP 52-27/ 136), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze - nowożytność.
- 125. Poznań-Stare Miasto,** gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **45** (AZP 52-28/ 132), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze - nowożytność.
- 126. Przyborowo,** gm. Łubowo, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 51-32/ 85), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 127. Przyborowo,** gm. Łubowo, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 51-32/ 87), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 128. Przyborowo,** gm. Łubowo, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 51-32/ 89), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 129. Przybysław,** gm. Żerków, woj. wielkopolskie, stan. **11** (AZP 59-34/ 81), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 130. Przysieka,** gm. Wągrowiec, woj. wielkopolskie, stan. **11** (AZP 45-30/ 22), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze - nowożytność.
- 131. Przysieka,** gm. Wągrowiec, woj. wielkopolskie, stan. **12** (AZP 45-30/ 23), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze - nowożytność.
- 132. Psarskie,** gm. Śrem, woj. wielkopolskie, stan. **14** (AZP 59-28/ 81), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: ovr - wczesne średniowiecze.
- 133. Pszczew,** gm. loco, woj. lubuskie, stan. **5b** (AZP 50-17/?), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne – późne średniowiecze.
- 134. Pszczew,** gm. loco, woj. lubuskie, stan. **13** (AZP 50-17/?), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 135. Pszczew,** gm. loco, woj. lubuskie, stan. **160** (AZP 51-16/?), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: średniowiecze.

- 136. Pszczew**, gm. loco, woj. lubuskie, stan. **162** (AZP 51-16/?), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: średniowiecze.
- 137. Pudliszki**, gm. Krobia, woj. wielkopolskie, stan. **8** (AZP 66-27/ 17), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 138. Rabowice**, gm. Swarzędz, woj. wielkopolskie, stan. **15** (AZP 53-29/ 185), Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
- 139. Radlin**, gm. Jarocin, woj. wielkopolskie, stan. **22** (AZP 61-33/ 36), Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
- 140. Radom**, gm. Ryczywół, woj. wielkopolskie, stan. **14** (AZP 43-26/ 16), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 141. Rakowo**, gm. Czerniejewo, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 52-32/ 12), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 142. Rokutów**, gm. Pleszew, woj. wielkopolskie, stan. **14** (AZP 63-37/ 61), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 143. Roszki /Stary Las/**, gm. Krotoszyn, woj. wielkopolskie, stan. **19** (AZP 66-34/ 12), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 144. Roszkówko**, gm. Miejska Górka, woj. wielkopolskie, stan. **4** (AZP 68-27/ 23), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 145. Rożnowice**, gm. Rogoźno, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 46-28/ 10), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 146. Rożnowice**, gm. Rogoźno, woj. wielkopolskie, stan. **2a** (AZP 46-28/ 5), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
- 147. Rudnicze**, gm. Wągrowiec, woj. wielkopolskie, stan. **32** (AZP 44-29/ 148), Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: nieznana.
- 148. Rudnicze**, gm. Wągrowiec, woj. wielkopolskie, stan. **34** (AZP 44-29/ 150), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 149. Rumin**, gm. Stare Miasto, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 57-40/?), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.

- 150. Ryczywół**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **19** (AZP 43-26/ 110), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 151. Rzemiechów**, gm. Kobylin, woj. wielkopolskie, stan. **22** (AZP 67-30/ 182), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze - nowożytność.
- 152. Rzemiechów**, gm. Kobylin, woj. wielkopolskie, stan. **21** (AZP 67-30/ 204), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 153. Siemowo**, gm. Gostyń, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 63-27/ 39), Mat.: żużel (3 grudki), ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 154. Sieraków**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **24** (AZP 47-19/ 68), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 155. Sieraków**, gm. loco, woj. wielkopolskie, stan. **10** (AZP 47-19/ 54), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: nowożytność.
- 156. Sierpowo**, gm. Śmigiel, woj. wielkopolskie, stan. **18** (AZP 62-24/ 8), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 157. Skotniki**, gm. Miłosław, woj. wielkopolskie, stan. **9** (AZP 56-33/ 30), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 158. Skrzetusz**, gm. Ryczywół, woj. wielkopolskie, stan. **22** (AZP 43-26/ 64), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 159. Sławno**, gm. Kiszkowo, woj. wielkopolskie, stan. **39** (AZP 49-31/ 22), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 160. Sławno**, gm. Kiszkowo, woj. wielkopolskie, stan. **48** (AZP 49-31/ 27), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 161. Starkówiec**, gm. Kobylin, woj. wielkopolskie, stan. **23** (AZP 66-30/ 123), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: średniowiecze.
- 162. Starkówiec**, gm. Kobylin, woj. wielkopolskie, stan. **30** (AZP 66-30/ 130), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 163. Starkówiec**, gm. Kobylin, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 67-30/ 111), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.

- 164. Stary Tomyśl**, gm. Nowy Tomyśl, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 53-20/ 14), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 165. Stępcin**, gm. Nekla, woj. wielkopolskie, stan. **19** (AZP 54-32/ 138), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 166. Stobnica**, gm. Oborniki, woj. wielkopolskie, stan. **16** (AZP 46-24/ 51), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 167. Stróżewice**, gm. Chodzież, woj. wielkopolskie, stan. **?** (AZP 41-27/ 53), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 168. Strzydzew-Mamoty**, gm. Czermin, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 62-35/ 102), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 169. Strzyżewice**, gm. Świąciechowa, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 65-24/ 2), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 170. Strzyżewice**, gm. Świąciechowa, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 65-24/ 10), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 171. Suchorzew**, gm. Pleszew, woj. wielkopolskie, stan. **8** (AZP 63-35/ 22), Mat.: żużel (4 grudki), ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 172. Szale**, gm. Opatówek, woj. wielkopolskie, stan. **14** (AZP 67-39/ 57), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 173. Szklarka Myśliniewska**, gm. Ostrzeszów, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 72-36/ 18), Mat.: żużel (2 grudki), ceramika, Chr.: średniowiecze.
- 174. Szkudła**, gm. Gołuchów, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 65-37/ 67), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 175. Świeca**, gm. Odolanów, woj. wielkopolskie, stan. **8** (AZP 71-35/ 9), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 176. Świeca**, gm. Odolanów, woj. wielkopolskie, stan. **23** (AZP 71-35/ 24), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 177. Targowa Góra**, gm. Nekla, woj. wielkopolskie, stan. **45** (AZP 54-32/ 269), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.

- 178. Targowa Góra**, gm. Nekla, woj. wielkopolskie, stan. **49** (AZP 54-33/ 273), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 179. Tarnowo**, gm. Rogoźno, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 44-28/ 1), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 180. Tłukawy**, gm. Ryczywół, woj. wielkopolskie, stan. **18** (AZP 43-27/ 10), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: późne średniowiecze.
- 181. Tłukawy**, gm. Ryczywół, woj. wielkopolskie, stan. **14** (AZP 43-27/ 16), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 182. Tłukawy**, gm. Ryczywół, woj. wielkopolskie, stan. **1** (AZP 43-26/ 99), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 183. Tomnice**, gm. Krotoszyn, woj. wielkopolskie, stan. **25** (AZP 67-33/ 119), Mat.: żużel (7 grudek), ceramika, Chr.: nieznana.
- 184. Tworzanki**, gm. Rydzyna, woj. wielkopolskie, stan. **9** (AZP 65-25/ 64), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 185. Uchorowo**, gm. Murowana Goślina, woj. wielkopolskie, stan. **16** (AZP 48-27/ 75), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 186. Walga**, gm. Pyzdry, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 57-35/ 47), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne - późne średniowiecze.
- 187. Węgiełki**, gm. Września, woj. wielkopolskie, stan. **9** (AZP 54-35/ 61), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 188. Węgorzewo**, gm. Kiszkowo, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 49-31/ 168), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 189. Wieszkowo**, gm. Krzywiń, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 62-27/ 96), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 190. Wieszkowo**, gm. Krzywiń, woj. wielkopolskie, stan. **15** (AZP 62-27/ 116), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 191. Wilanowo /Łęki Małe/**, gm. Kamieniec, woj. wielkopolskie, stan. **12** (AZP 58-24/ 31), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.

- 192. Wilkowyja**, gm. Jarocin, woj. wielkopolskie, stan. **6** (AZP 61-33/ 19), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 193. Włostowo**, gm. Środa Wielkopolska, woj. wielkopolskie, stan. **15** (AZP 57-31/ 3), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: ovr - wczesne średniowiecze.
- 194. Włoszkowice**, gm. Śmigiel, woj. wielkopolskie, stan. **16** (AZP 62-22/ 31), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 195. Wojciechowo**, gm. Jarczewo, woj. wielkopolskie, stan. **7** (AZP 62-31/ 31), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 196. Wymysłowo**, gm. Krobia, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 65-28/ 115), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 197. Wytomyśl-Lipka Mała**, gm. Nowy Tomyśl, woj. wielkopolskie, stan. **22** (AZP 52-20/ 100), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 198. Zakrzewo**, gm. Kłęcko, woj. wielkopolskie, stan. **20** (AZP 48-32/ 187), Mat.: żużel (19 grudek), ceramika, Chr.: nowożytność.
- 199. Zalesie Wielkie**, gm. Kobylin, woj. wielkopolskie, stan. **8** (AZP 66-30/ 21), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 200. Zbarzewo**, gm. Włoszkowice, woj. wielkopolskie, stan. **5** (AZP 63-22/ 8), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: wczesne średniowiecze.
- 201. Zdziętawy**, gm. Kobylin, woj. wielkopolskie, stan. **2** (AZP 67-30/ 21), Mat.: żużel (5 grudek), ceramika, Chr.: nieznana.
- 202. Żakowo**, gm. Lipno, woj. wielkopolskie, stan. **12** (AZP 62-24/ 69), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 203. Żerniki**, gm. Kórnik, woj. wielkopolskie, stan. **9** (AZP 54-29/ 7), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nowożytność.
- 204. Żółków**, gm. Żerków, woj. wielkopolskie, stan. **3** (AZP 60-34/ 3), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.
- 205. Żółwin**, gm. Międzyrzecz, woj. lubuskie, stan. **30** (AZP 51-15/?), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.

206. Żydowo, gm. Czarniejewo, woj. wielkopolskie, stan. **11** (AZP 51-34/ 78), Mat.: żużel, ceramika, Chr.: nieznana.

Bibliografia

- Almgren, O. 1923. *Studien über nordeuropäischen Fibelformen der ersten nachchristlichen Jahrhunderte mit Berücksichtigung der provinzialrömischen und südrussischen Formen*, Leipzig.
- Bakoń, A. 1994. *Żelazo*. [W:] A. Bolewski (red.) *Encyklopedia surowców mineralnych*. Kraków, s. 382-393.
- Baranowski, Teske 1986. *Stan i potrzeby badań nad kaliskim regionem osadniczym w młodszym okresie przedrzymskim i w okresie rzymskim*, [W:] K. Godłowski, R. Madyda-Legutko (red.) *Stan i potrzeby badań nad młodszym okresem przedrzymskim i okresem wpływów rzymskich w Polsce. Materiały z konferencji, Kraków 14-16 listopada 1984*. Kraków, s. 241-247.
- Bartczak, E. 2006. *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski. 1:50000. Arkusz Piła (313)*. Warszawa.
- Bartkowiak, R. 2017a. *Aspekty prawne dotyczące ochrony archeologicznego dziedzictwa kulturowego. Rodzaje zagrożeń dla zabytków archeologicznych (na terenach leśnych)*. [W:] A. Michałowski, M. Strawa, R. Bartkowiak, M. Teska (red.) *Archeologia sarbskich lasów*, Sarbia, s. 21-28.
- Bartkowiak, R. 2017b. *Najnowsze odkrycia archeologiczne na terenie Nadleśnictwa Sarbia*. [W:] A. Michałowski, M. Strawa, R. Bartkowiak, M. Teska (red.) *Archeologia sarbskich lasów*, Sarbia, s. 73-82.
- Bratkowski, S. 1999. *Najkrótsza historia Wielkopolski*. Poznań.
- Beckmann, B. 1966. *Studien über die Metallnadeln in der römischen Kaiserzeit in freien Germanien*, „Saalburg Jahrbuch” t. 23, s. 5-100.
- Bielenin, K. 1973. *Dymarski piec szybowy zagłębiony (typu kotlinkowego) w Europie starożytnej*. „Materiały Archeologiczne”, t. 14, s. 5-101.
- Bielenin, K. 1974. *Starożytne górnictwo i hutnictwo żelaza w Górach Świętokrzyskich*, Warszawa – Kraków.

- Bielenin, K. 1978. *Żużel żelazny jako źródło archeologiczne w relacji żużel – typ pieca dymarskiego i odwrotnie*, "Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, Seria Archeologiczna", t. 25, Łódź, s. 53-64.
- Bielenin, K. 1983. *Żelaza*, [W:] J.K. Kozłowski, S.K. Kozłowski (red.) *Człowiek i środowisko w pradziejach*, Warszawa, s. 153-168.
- Bielenin, K. 1992. *Starożytne górnictwo i hutnictwo żelaza w Górach Świętokrzyskich*, wyd. 2, Kielce.
- Bielenin, K. 2002. *Kilka dalszych uwag dotyczących starożytnego hutnictwa świętokrzyskiego*, [W:] S. Orzechowski (red.) *Hutnictwo Świętokrzyskie oraz inne centra i ośrodki starożytnej metalurgii żelaza na ziemiach polskich*, Kielce, s. 11-25.
- Bielenin, K., Mangin, M., Orzechowski, S. 1996. *La sidérurgie ancienne et l'exploitation minière dans les Montagnes Sainte-Croix (Petite Pologne). II. Ateliers, habitat, chronologie*, "Dialogues d'Histoire Ancienne" 22/1, Besançon, s. 327-373.
- Blume, E. 1912. *Die germanischen Stämme und die Kulturen zwischen Oder und Passarge zur römischen Kaiserzeit*, Leipzig.
- Blume, E. 1915. *Aus der Provinz Posen. Erwerbungen des Kaiser-Friedrich-Museum zu Posen in Jahre 1910*. "Mannus - Zeitschrift für Vorgeschichte", t. 7, s. 147-168. Würzburg
- Bokiniec, E. 2016a. *Rogowo, gm. Lubicz, woj. kujawsko-pomorskie, stanowisko 23. Osada kultury wielbarskiej, t. 1, Katalog: odcinki A, B, E. Pozostałości osadnictwa z okresów przedrzymskiego i rzymskiego w strefie przebiegu autostrady A-1 w woj. kujawsko-pomorskim (CD-ROM)*, Toruń.
- Bokiniec, E. 2016b. *Rogowo, gm. Lubicz, woj. kujawsko-pomorskie, stanowisko 23. Osada kultury wielbarskiej, t. 2, Katalog: odcinki C, D. Pozostałości osadnictwa z okresów przedrzymskiego i rzymskiego w strefie przebiegu autostrady A-1 w woj. kujawsko-pomorskim (CD-ROM)*, Toruń.
- Choiński, A. 1992. *Katalog jezior Polski cz. III. Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie i jeziora na południe od linii zasięgu zlodowacenia bałtyckiego*, Poznań.
- Choiński, A. 2002. *Przykłady współczesnego zaniku jezior w Polsce*, [W:] Ciupa T., Kupczyk E., Suligowski R. (red.), *Obieg wody w zmieniającym się środowisku*, Praca Instytutu Geografii, AŚ, t. 7, s. 1–15.

- Chuchro, S., Chuchro, R. 1996. *Mapa surowców mineralnych województwa pilskiego*. Urząd Miasta w Wałczu, Wałcz.
- Cybulska, A. 2009. *Zespół osadniczy z okresu wpływów rzymskich w Lubochni gm. Gniezno, stan. 12/13, 14, 23/24*. Poznań, maszynopis pracy magisterskiej – IP UAM.
- Dąbrowska, T. 1988. *Wczesne fazy kultury przeworskiej. Chronologia - zasięg - powiązania*, Warszawa.
- Dąbrowska, T. 2006. *Centra metalurgiczne kultury przeworskiej na tle osadnictwa młodszego okresu przedrzymskiego*, [W:] S. Orzechowski, I. Suliga (red.) *50 lat badań nad starożytnym hutnictwem świętokrzyskim*. Kielce, s. 125-130.
- Dąbrowska, Dąbrowski 1967. *Cmentarzysko z okresów późnolateńskiego i wpływów rzymskich w Wesółkach, pow. Kalisz*. Wrocław.
- Dąbrowski, E. 1959. *Badania archeologiczne na ziemi międzyrzeckiej*. „Rocznik Lubuski”, t. 1, s. 40-77.
- Dąbrowski, E. 1970. *Dowody ciągłości osadniczej na Ziemi Międzyrzeckiej w świetle źródeł archeologicznych*. „Zeszyty Lubuskie”, t. 8, s. 23.
- Dąbrowski, K. 1958. *Osadnictwo z okresów późnolateńskiego i rzymskiego na stanowisku 1 w Piwonicach, pow. Kalisz*, „Materiały Starożytne”, t. 4, Warszawa, s. 7-88.
- Dąbrowski, K. 1961. *Osadnictwo z okresu późnolateńskiego i rzymskiego na stanowisku 1 w Piwonicach, pow. Kalisz*. „Materiały Starożytne”, t. 4, s. 7-86.
- Dąbrowski, K., Kozłowska, R., Ślaska, I. 1957. *Badania wykopaliskowe stacji archeologicznej IHKM w Kaliszu w 1955r.* „Sprawozdania Archeologiczne”, t. 3, s. 75-89.
- Dąbrowski, K., Uzdowska, T., Młynarska, M. 1956. *Kalisz w starożytności i średniowieczu*. Warszawa-Wrocław.
- Dernoga, M. 2000a. *Osada kultury wielbarskiej z okresu wpływów rzymskich w Siedleczku, stanowisko 4 (gm. Wągrowiec, woj. Wielkopolskie)*. [W:] A. Wyrwa (red.) *Środowisko naturalne i osadnictwo w lekneńskim kompleksie osadniczym. Studia i materiały do dziejów Pałuk*. Poznań, t. 3, s. 185-205.

- Dernoga, M. 2000b. *Sprawozdanie z badań wykopaliskowych na osadzie z okresu wpływów rzymskich w Tarnowie Pałuckim, stanowisko 13 (gm. Wągrowiec, woj. Wielkopolskie). Czwarty sezon badań.* [W:] A. Wyrwa (red.) *Środowisko naturalne i osadnictwo w lekneńskim kompleksie osadniczym. Studia i materiały do dziejów Pałuk.* Poznań, t. 3, s. 207-232.
- Dernoga, M., Gajda, A. 2004. *Grób z młodszego okresu przedrzymskiego w Drawsku, gm. Drawsko, woj. Wielkopolskie,* [W:] H. Machajewski (red.) *Kultura jastorfska na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej,* Poznań, s. 259-263.
- Dobrzański, L.A., Dobrzańska-Dankiewicz, A.D. 2011. *Obróbka powierzchni materiałów inżynierskich.* Open Acces Library. – Vol. 5. – s. 1–480.
- Domański, M. 1972. *Stanowisko hutnicze i osady z Tarchalic, pow. Wołów, stan. 1.* „Sprawozdania Archeologiczne” 24, s. 391-438.
- Dymaczewski, A. 1958. *Cmentarzysko z okresu rzymskiego w Młodzikowie, pow. Środa,* „Fontes Archaeologici Posnanienses”, t. 8-9, s. 179-442.
- Erzepki, R. 1887. „Zapiski Archeologiczne Poznańskie”, zeszyt 4.
- Gajda, E. 2006. *Groby szkieletowe w łodziach wyposażone w broń z wczesnego okresu rzymskiego odkryte w Walkowicach, gmina Czarnków,* [W:] H. Machajewski, J. Rola (red.) *Pradolina Noteci na tle pradziejowych i wczesnośredniowiecznych szlaków handlowych,* Poznań, s. 231-236.
- Gałęzowska, A. 1999. *Sołacz w okresie wpływów rzymskich. Odkrycia archeologiczne z końca XIX i początku XX wieku.* „Kroniki Miasta Poznania”, nr 3 Sołacz, s. 7-26.
- Gałęzowska, A. 2003. *Osady kultury pomorskiej i kultury wielbarskiej na stanowisku 1 w Stroszkach, gm. Nekla, pow. Września.* [W:] M. Brzostowicz (red.) *Archeologia powiatu wrzesińskiego.* Poznań-Września, t. 3, s. 131-153.
- Gałęzowska, A. 2005. *Osada kultury pomorskiej, przeworskiej i wielbarskiej w Stroszkach w powiecie wrzesińskim,* „Fontes Archaeologici Posnanienses”, t. 40, s. 281-453.
- Gibasiewicz, F. 1924. *Kiedy powstał u nas przemysł żelazny.* „Przegląd archeologiczny”, t. 2, s. 318-319.
- Gieysztor, A. 1951. *Polskie badania wczesnodziejowe.* „Przegląd Zachodni”, r. VII, s. 193-263.

- Gizler, H. 2001. *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski. 1:50000. Arkusz Leszno (579)*. Warszawa.
- Godłowski, K. 1970. *The Chronology of the Late Roman and Early Migration Periods in Central Europe*, "Prace Archeologiczne", t. 11.
- Godłowski, K. 1985. *Przemiany kulturowe i osadnicze w południowej i środkowej Polsce w młodszym okresie przedrzymskim i okresie rzymskim*, Prace Komisji Archeologicznej PAN, Oddział w Krakowie, nr 23, Wrocław-Warszawa-Kraków.
- Godłowski, K. 1988. *Problemy chronologii okresu rzymskiego*, [W:] M. Gedl (red.) Scripta Archaeologica. Warszawa-Kraków, s. 27-50.
- Godłowski, K., Okulicz, J. 1981. *Prowincje kulturowe strefy środkowoeuropejskiej w młodszym okresie przedrzymskim i w okresie wpływów rzymskich*, [W:] T. Malinowski (red.) *Problemy kultury wielbarskiej*, Słupsk, s. 27-64.
- Gralak, T. 2021. *Gdzie pieniądz, tam władza-czyli o teoretycznych możliwościach rozpoznania lokalizacji gaju lugijskiego*. „Slavia Antiqua”, t. 62 (1), s. 19-48.
- Grygiel, M. 2018. *Chronologia przemian kulturowych w dobie przełomu starszego i młodszego okresu przedrzymskiego na Niziu Polskim*, Łódź.
- Grygiel, M., Grygiel, R., Stasiak W. 2019. *Gola pod Jaraczewem w pradziejach*. „Biblioteka Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, t. 40, Łódź.
- Grygiel, M. 2024. *The complexity of cultural phenomena in southern Greater Poland around the turn of the area*. [W:] G. Szczurek (red.) *Archeologia Calisiensis. Z dziejów Wielkopolski południowo-wschodniej. Materiały z konferencji. Kalisz, 9-10 czerwca 2022*. Pętkowice-Kalisz, s. 115-148.
- Haisig, J., Wilanowski, S. 2008. *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski. 1:50000. Arkusz Kalisz (622)*. Warszawa.
- Hayen, H. 1968. „Jsernbarg” *Ein Eisenverhüttungsplatz in Streekermoor (Gemeinde Hatten, Landkreis Oldenburg)*, „Oldenburger Jahrbuch” t. 67, s. 133-173.
- Herking, C. 2004. *Pollenanalytische Untersuchungen zur holozänen Vegetationsgeschichte entlang des östlichen unteren Odertals und südlichen unteren Warttals in Nordwestpolen*. (Rozprawa doktorska – Uniwersytet Georga Augusta w Getyndze)
- Holewiński, S. 1956. *Wstępne badania starożytnych żużli hutniczych skupionych na niektórych terenach Polski*, „Archiwum Hutnictwa” 1/3, s. 251-282.

- Informator Archeologiczny 1992 – rok badań 1991.
- Informator Archeologiczny 1995 – rok badań 1994.
- Jahn, M. 1916. *Die Bewaffung der Germanen in der älteren Eisenzeit etwa von 700 v. Chr. Bis 200 n. Chr.* Würzburg.
- Janiszewski, R. 2018. *Befor or after? Stratigraphic relation of iron age slag-pit furnaces in the Mazovian Centre of Metallurgy.* „Archeologicke Rozhledy”, t.70/3, s. 381 - 390.
- Jasnosz, S. 1952. *Cmentarzysko z okresu późnolateńskiego i rzymskiego w Wymysławie, pow. Gostyń*, „Fontes Archaeologici Posnanienses”, t. 2, s. 1-284.
- Jasnosz, S. 1958. *Dymarka z okresu rzymskiego w miejscowości Czacz, pow. Kościan.* „Wiadomości Archeologiczne”, t. 25, s. 261-262.
- Jasnosz, S. 1965. *Kultura grobów jamowych w okresie wpływów rzymskich w Wielkopolsce (próba charakterystyki gospodarczo-społecznej).* Poznań, maszynopis rozprawy doktorskiej – archiwum UAM.
- Jasnosz, S. 1972. *Wczesnośredniowieczny zespół osadniczy w Bruszczewie, pow. Kościan.* „Fontes Archaeologici Posnanienses”, t. 22, s. 39-55.
- Jasnosz, S. 1980. *Materiały i studia do dziejów osadnictwa starożytnego i wczesnośredniowiecznego Ziemi Obornicko-Rogozińskiej (część I).* „Fontes Archaeologici Posnanienses” vol. 31, s. 1-144.
- Jasnosz, S. 1981. 7.2.1. *Materiały i studia do dziejów osadnictwa starożytnego i wczesnośredniowiecznego Ziemi Obornicko-Rogozińskiej (część II).* „Fontes Archaeologici Posnanienses” vol. 32, s. 105-155.
- Kabała, C., Czępińska-Kamińska, D., Drewnik, M., Jankowski, M., Marzec, M. 2017. *Przewodnik terenowy do opisu gleb.* Warszawa.
- Kasprowicz, T. 2004. *Stanowisko kultury jastorfskiej w Wojnowie stan. 23, gm. Murowana Goślina, woj. Wielkopolskie*, [W:] H. Machajewski (red.) *Kultura jastorfska na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej*, Poznań, s. 215-233.
- Kaszewska, E. 1961. *Materiały z cmentarzyska w Zadowicach, pow. Kalisz (Część III)*, „Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi”, S.A., nr 6, s. 191-288.

- Kaszewska, E. 1988. *Wstępne wyniki badań cmentarzyska z okresu przedrzymskiego i rzymskiego w Zadowicach pod Kaliszem*. "Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi", seria archeologiczna, nr 32, s. 45-69.
- Kaszewska, E. 2023. *Zadowice bei Kalisz, Fundstelle 1. Ein Brandgräberfeld vom Ende der Hallstattzeit bis zur Phase D der römischen Kaiserzeit*, „Biblioteka Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi”, t. 47, s. 185-193.
- Karasiewicz, K., Kielbasińska, M., Pietrzak, J. 2019. *Sprawozdanie z ratowniczych badań archeologicznych przeprowadzonych na stanowisku nr 14 w miejscowości Czacz, nr AZP 60-24/60, gm. Śmigiel, woj. wielkopolskie, Łódź, kmpps (arch. WUOZ w Poznaniu, Delegatura w Lesznie)*
- Karbowniczek, M. 2006. *Teoretyczne podstawy procesu metalurgicznego w starożytnych piecach dymarskich*. [W:] S. Orzechowski, I. Suliga (red.) *50 lat badań nad starożytnym hutnictwem świętokrzyskim. Archeologia – metalurgia – edukacja*. Kielce, s. 153-161.
- Kokowski, A. 1988. *Problematyka kultury wielbarskiej w młodszym okresie rzymskim*. [W:] J. Gruba, A. Kokowski (red.) *Kultura wielbarska w młodszym okresie rzymskim, tom I*, Lublin, s. 15-32.
- Kołaczek, P., Rzodkiewicz, M., Karpińska-Kołączyk, M., Hildebrandt-Radke, I., Gałka, M., Jaeger, M., Kneisel, J., Niebieszczański, J. 2025. *The impact of Lusatian Urnfield and subsequent prehistoric cultures on lake and woodland ecosystems: insights from multi-proxy palaeoecological investigations at Bruszczevo, western Poland. "Vegetation History and Archaeobotany"*. (Open Access)
- Kołodziejowski, A. 1966. *Badania archeologiczne Muzeum Ziemi Lubuskiej*. Zielona Góra.
- Kondracki, J. 2013. *Geografia regionalna Polski*. Warszawa.
- Konopka, M. 1981a. *Wprowadzenie*. [W:] M. Konopka (red.) *Zdjęcie Archeologiczne Polski*, Warszawa, Biblioteka Muzealnictwa i Ochrony Zabytków, seria B, t. 66, s. 6-7.
- Konopka, M. 1981b. *Instrukcja wypełniania Karty Ewidencji Stanowiska Archeologicznego*. [W:] M. Konopka (red.) *Zdjęcie Archeologiczne Polski*, Warszawa, Biblioteka Muzealnictwa i Ochrony Zabytków, seria B, t. 66, s. 40-48.
- Kostrzewska, M. 1966. *Wykaz nabytków Muzeum Archeologicznego w Poznaniu w latach 1964-1965*. „Fontes Archaeologici Posnanienses” t. 17, s. 266-276.

- Kostrzewski, B. 1956. *Cmentarzysko z okresu rzymskiego w Czaczu i Kokorzynie w pow. kościańskim i w Pięczkowie w pow. średzkim*, „Fontes Archaeologici Posnanienses” t. VI, s. 65-103.
- Kostrzewski, J. 1914. *Wielkopolska w czasach przedhistorycznych*. Poznań.
- Kostrzewski, J. 1919. *Die ostgermanisch Kultur der Spätltezeit. Teil I-II*. ”Mannus-Bibliothek” t. 19, Leipzig-Würzburg.
- Kostrzewski, J. 1923. *Wielkopolska w czasach przedhistorycznych*, Poznań.
- Kostrzewski, J. 1925. *Czasy przedhistoryczne Wielkopolski*. „Roczniki Historyczne”, t. 1, s. 1-12.
- Kostrzewski, J. 1932. *Piec hutniczy z I wieku po Chrystusie odkryty w Mechlinie w pow. średzkim w Wielkopolsce*. ”Sprawozdania PAU”, t. 38, s. 41-42.
- Kostrzewski, J. 1946. *Prasłowiańszczyzna*. Poznań.
- Kostrzewski, J. 1955. *Wielkopolska w pradziejach*. Warszawa-Wrocław.
- Kowalczyk, J. 1981. *Badania powierzchniowe palącym zadaniem archeologii*. [W:] M. Konopka (red.) *Zdjęcie Archeologiczne Polski*, Warszawa, Biblioteka Muzealnictwa i Ochrony Zabytków, seria B, t. 66, s. 8-10.
- Kruk, J. 1973. *Studia osadnicze nad neolitem wyżyn lessowych*. Wrocław-Warszawa-Kraków.
- Krygowski, B. 1961: *Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej. Część I – Geomorfologia*, PTPN, PWN, Poznań, 4-10.
- Krzepakowski, M. 2012. *Starożytni hutnicy z Kakulina*. (<http://opatowka.blink.pl/old/dzieje-starozynosc/starozytni-hutnicy-z-kakulina/> dostęp 16.01.2025).
- Krzyszowski, A. 1998. *Kuligowo st. 7 (GAZ nr 67) – badania wykopaliskowe*. [W:] R. Mazurowski (red.) *Archeologiczne badania ratownicze wzdłuż trasy gazociągu tranzytowego, t. 1, Ziemia Lubuska*, Poznań, s. 423-446.
- Kurnatowski, S. 2008. *Jak powstała Wielkopolska*, [W:] M. Kobusiewicz (red.) *Pradzieje Wielkopolski. Od epoki kamienia do średniowiecza*, Poznań, s. 49-92.
- Lipińska, A., Zeylandowa, M. *Wyniki prac wykopaliskowych w Rososzycy, pow. Ostrów Wlkp. w 1960 roku*. ”Sprawozdania Archeologiczne”, t. 14, s. 86-93.
- Lipkowska, A. 2008. *Znaleziska zapinek typu A 67 z terenu Wielkopolski*. ”Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne”, t. 9, s. 91-102.

- Macewicz K., Spychała K., Wuszkan S. 1989. *Smardz Górne, gm. Kluczbork, stanowisko 12. Osada z okresu wpływów rzymskich i średniowiecza*. "Opolski Informator Konserwatorski". Opole, s. 54-67.
- Machajewski, H. 1980. *Kultura wielbarska a kultura przeworska w Wielkopolsce*, "Fontes Archaeologici Posnanienses", t. 28, s. 49-64.
- Machajewski, H. 1986. *Stan i potrzeby badań nad młodszym okresem przedrzymskim i okresem rzymskim w Wielkopolsce*, [W:] K. Godłowski, R. Madyda-Legutko (red.) *Stan i potrzeby badań nad młodszym okresem przedrzymskim i okresem wpływów rzymskich w Polsce*, Kraków, s. 269-298.
- Machajewski, H. 2003. *Starożytni hutnicy z Pojezierza Gnieźnieńskiego*. "Wielkopolski Biuletyn Konserwatorski", t. 2, s. 226-238.
- Machajewski, H. 2007. *Wielkopolska północna w późnym okresie rzymskim i we wczesnej fazie okresu wędrówek ludów*, "Fontes Archaeologici Posnanienses" t. 43, Poznań, s. 73-93.
- Machajewski, H. 2008. *Nowe kierunki badań nad społecznościami Wielkopolski z okresu od I w. n.e. do V/VI w. n.e.*, [W:] H. Machajewski (red.) *Wielkopolska w dziejach. Archeologia o regionie*, Poznań, s. 107-125.
- Machajewski, H., Maciejewski, M., Niedzwiedzki, R. 2004. *Wyniki badań na cmentarzysku kultury jastorfskiej w Rosku, gm. Wieleń, woj. wielkopolskie*, [W:] H. Machajewski (red.) *Kultura jastorfska na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej*, Poznań, s. 265-270.
- Machajewski, H., Pietrzak, R. 2004. *Z badań nad ceramiką naczyniową okresu przedrzymskiego w Wielkopolsce*, [W:] H. Machajewski (red.) *Kultura jastorfska na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej*, Poznań, s. 83-121.
- Machajewski, H., Smaruj, A. 2017. *Osada z okresu wpływów rzymskich w Goślinowie, stan. 3, woj. Wielkopolskie*. „Fontes Archaeologici Posnanienses” t. 53, s. 145-176.
- Madera, P. 2001. *Starożytne hutnictwo żelaza na Śląsku*, praca doktorska w archiwum Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego (mps).
- Madera, P. 2002. *Ślady starożytnego hutnictwa żelaza na Śląsku w ujęciu chronologiczno-przestrzennym*. [W:] S. Orzechowski (red.), *Hutnictwo świętokrzyskie oraz inne centra i ośrodki starożytnej metalurgii żelaza na ziemiach polskich*. Kielce, s. 61-70.

- Madera, P. 2008. *Ze studiów nad piecami dymarskimi z kotlinką „bardzo dużą” na Śląsku*. [W:] A. Błazejewski (red.) *Labor et patientia. Studia archaeologica Stanislaw Pazda dedicata*. Wrocław, s. 171-203.
- Madera, P. 2020. *The beginnings of iron production in Silesia*, [W:] M. Brumlich, E. Lehnhardt and M. Meyer (red.) *The Coming of Iron. The Beginnings of Iron Smelting in Central Europe*, “Berliner Archäologische Forschungen” t. 18, Berlin, s. 175-208.
- Makiewicz, T. 1981. *Główne momenty przemian gospodarczych na terenie Wielkopolski w okresie przedrzymskim i rzymskim*. ”Acta Archaeologica Carpathica” 21, s. 247–258.
- Makiewicz, T. 2004. *Osada kultury jastorfskiej w Pławcach i Borzejewie, pow. Środa Wlkp. na tle osadnictwa kultury jastorfskiej w Wielkopolsce*, H. Machajewski (red.) *Kultura jastorfska na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej*, Poznań, s. 235-244.
- Malinowski, T. 1981. *Wprowadzenie do problematyki kultury wielbarskiej*, [W:] T. Malinowski (red.) *Problemy kultury wielbarskiej*, Słupsk, s. 9-26.
- Mamzer, H. 2008. *U schyłku starożytności*, [W:] M. Kobusiewicz (red.) *Pradzieje Wielkopolski. Od epoki kamienia do średniowiecza*, Poznań, s. 243-296.
- Marosik, P. 2011. *Uwarunkowania naturalne zespołu osadniczego w Zadowicach nad Prosną. Zarys problemu*. [W:] W. Siciński (red.) *Zadowice nad Prosną. Zespół osadniczy kultury przeworskiej z okresu wpływów rzymskich*. Łódź, s. 271-278.
- Matuszkiewicz, W. 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Warszawa.
- Michałowski 1994. *Osada wielokulturowa w Sosnowcu koło Śremu (stanowisko I)*, woj. poznańskie. Poznań. (maszynopis pracy magisterskiej)
- Michałowski, A. 2004. *Łyzki gliniane z okresu przedrzymskiego z terenów Europy środkowej*, [W:] H. Machajewski (red.) *Kultura jastorfska na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej*, Poznań, s. 123-159.
- Michałowski, A. 2006. *Kultura jastorfska w Wielkopolsce północnej*, [W:] H. Machajewski, J. Rola (red.) *Pradolina Noteci na tle pradziejowych i wczesnośredniowiecznych szlaków handlowych*, Poznań, s. 183-199.
- Michałowski, A. 2008. *Okres przedrzymski w Wielkopolsce*, [W:] H. Machajewski (red.) *Wielkopolska w dziejach. Archeologia o regionie*, Poznań, s. 87-105.

- Michałowski, A. 2009. *Materiały do studiów nad problematyką osad kultury wielbarskiej z fazy lubowidzkiej*. "Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne", t. 10, s. 103-134.
- Michałowski, A. 2011. *Budownictwo kultury przeworskiej*. Poznań.
- Michałowski, A. 2017. *Schyłek starożytności nad środkową Notecią*, [W:] A. Michałowski, M. Strawa, R. Bartkowiak, M. Teska (red.) *Archeologia sarbskich lasów*, Sarbia, s. 51-72.
- Michałowski, A. 2022. *Nekropolia na skraju lasu*. [W:] A. Michałowski, D. Szczęśniak (red.) *Przeszłość lasem porośła, czyli tajemnice leśnych kurhanów*. Sarbia, s. 41-100.
- Michałowski, A., Sikorski, A., Teska, M., Kaczmarska, P. 2018. *Wilk ogniowy z odciskiem tkaniny płóciennej z miejscowości Daniszew, gm. Kościelec, pow. kolski, stan. 18*, [W:] B. Niezabitowska-Wisniewska, P. Łuczkiwicz, S. Sadowski, M. Stasiak-Cyran, M. Erdrich (red.) *Studia Barbarica. Profesorowi Andrzejowi Kokowskiemu w 65 rocznicę urodzin. Tom II*, Lublin, s. 492-501.
- Michałowski, A., Teska, M., Niebieszczański, J., Krzyżanowska, M., Kaczmarska, P., Smółka-Antkowiak, E., Wawrzyniak, M. 2018. *Wyniki badań na stan. 37 w Mirosławiu, gm. Ujście, pow. pilski, woj. wielkopolskie*. [W:] J. Wierzbicki (red.) *Badania archeologiczne na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej w latach 2013-2017*, Poznań, s. 109-116.
- Michałowski, A., Teska, M., Telązka, A. 2021. *Władczyni piecowiska. Odkrycie cmentarzyska kurhanowego kultury wielbarskiej i śladów produkcji żelaza w Mirosławiu stan. 37, pow. pilski, woj. wielkopolskie, Polska*. [W:] E. Droberjar, B. Komoróczy (red.), *Príspevky K Poznání Barbarských Komunit (archeologie Barbarů 2016 A 2018)*. Brno, s. 121-130.
- Michałowski, A., Teska, M., Żychliński, D. 2015. *Interakcje chronologiczno-terytorialne w południowo-zachodniej strefie kultury wielbarskiej*, [W:] M. Fudziński, H. Paner (red.) *Kontakty ponadregionalne kultury wielbarskiej. Przemiany kulturowe w okresie wpływów rzymskich na Pomorzu*, Gdańsk, s. 257-276.
- Mocek, A. 2015. *Gleboznawstwo*. Warszawa.
- Moskwa, K. 1975. *Kultura łżycka w południowo-wschodniej Polsce*, Rzeszów.

- Naumowiczówna, E. 1963. *Wykaz nabytków Muzeum Archeologicznego w Poznaniu w latach 1959-1960*, „Fontes Archaeologici Posnanienses” t. 13, s. 364-385.
- Niebieszczanski, J., Kołaczek, P., Karpińska-Kołaczek, M., Hildebrandt-Radke, I., Gałka, M., Kneisel, J. 2023. *Consequences of Lake Expansion and Disappearance for the Complex of Bronze and Iron Age Settlements at Bruszczewo (Western Poland, Central Europe)*. ” Environmental Archaeology”. (Open Access)
- Niedźwiedzki, R. 2005. *Spółeczności okresu przedrzymskiego w dorzeczu środkowej Noteci*, Poznań. (maszynopis pracy magisterskiej)
- Nosek, E. 1994. *The metallography of gromps*, [W:] M. Mangin (red.) *La sidérurgie ancienne de l’Est de la France dans son contexte européen. Archéologie et archéométrie. Actes de Colloque de Besançon, 10–13 novembre 1993*, Paris 1994, Annales littéraires de l’Université de Besançon, 536, s. 65-73.
- Nowacki, K. 2009. *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski. 1:50000. Arkusz Golina (512)*. Warszawa.
- Nowak, J. 2002. *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski. 1:50000. Arkusz Rawicz (654)*. Warszawa.
- Olędzki, M., Kędzierski, A., Zięba, L. 2024. *Osada ludności kultury przeworskiej w Jankowie II pod Kaliszem w świetle badań przeprowadzonych w latach 2007-2008*. [W:] G. Szczurek (red.) *Archeologia Calisiensis. Z dziejów Wielkopolski południowo-wschodniej. Materiały z konferencji. Kalisz, 9-10 czerwca 2022*. Pękwice-Kalisz, s. 149-178.
- Olędzki, M., Rutkowski, W., Podolska-Rutkowska, I. 2024. *Zdobione groty broni drzewcowej z przełomu er i wczesnego okresu wpływów rzymskich z Wesólek, stan. 1 i 5. Nowe spojrzenie*. [W:] G. Szczurek (red.) *Archeologia Calisiensis. Z dziejów Wielkopolski południowo-wschodniej. Materiały z konferencji. Kalisz, 9-10 czerwca 2022*. Pękwice-Kalisz, s. 247-262.
- Olędzki, M., Ziętek, J. 2017. *Typologia, chronologia i rozprzestrzenienie fibul typu A.162 na terytorium kultury przeworskiej*. [W:] E. Droberjar, B. Komoróczy (red.) *Římské a Germánské Spony ve Střední Evropě (Archeologie barbarů 2012)*. Brno, s. 363-383.
- Orzechowski, S. 2007. *Zaplecze osadnicze i podstawy surowcowe starożytnego hutnictwa świętokrzyskiego*. Kielce.

- Orzechowski, S. 2011. *The canal-pit and its role in the bloomery process: the example of the Przeworsk culture furnaces in the Polish territories*, [W:] I. Hošek, H. Cleere, L. Mihok (red.) *The archaeometallurgy of iron. Recent developments in archaeological and scientific research*, Praga, s. 41-54.
- Orzechowski, S. 2013. *Region żelaza. Centra hutnicze kultury przeworskiej*. Kielce.
- Orzechowski, S. 2014. Igołomska *Fabrica ferri* – historia zapomnianego odkrycia, [W:] R. Madyda-Legutko, J. Rodzińska-Nowak (red.) *Honoratissimum assensus genus est armis laudare. Studia dedykowane Profesorowi Piotrowi Kaczanowskiemu z okazji siedemdziesiątej rocznicy urodzin*, Kraków, s. 291-299.
- Orzechowski, S. 2019. *Hutnictwo żelaza na ziemiach polskich w starożytności poza obszarem wyspecjalizowanych centrów – ekstensywny nurt produkcji*. [W:] K. Kot-Legieć, A. Michałowski, M. Olędzki, M. Piotrowska (red.) *Kultura przeworska. Procesy przemian i kontakty zewnętrzne*. Łódź, s. 157-178.
- Orzechowski, S. 2020. The Beginnings of Iron Metallurgy in Polish Territories – Amidst Hypotheses and Controversies, [W:] M. Brumlich, E. Lehnhardt and M. Meyer (red.) *The Coming of Iron. The Beginnings of Iron Smelting in Central Europe*, “Berliner Archäologische Forschungen” t. 18, s. 209-225.
- Orzechowski, S., Telązka, A. 2024. *Hutnictwo żelaza w kulturze wielbarskiej w świetle dotychczasowych badań – próba podsumowania*. [W:] A. Michałowski, M. Piotrowska, M. Olędzki (red.) *Kultura wielbarska. Procesy przemian i kontakty zewnętrzne. Wielbark culture. Transformation processes and external contacts*. Poznań, t. 2, s. 255-291.
- Orzechowski, S., Wichmann, T. 1996. *Ewidencja stanowisk żużla żelaznego z okresu wpływów rzymskich na obszarze świętokrzyskiego okręgu hutniczego – uwagi do metodyki badań*. [W:] D. Jaskanis (red.) *Archeologiczne Zdjęcie Polski – metoda i doświadczenia. Próba oceny*. Warszawa, t. 95, Seria B, s. 177-191.
- Orzechowski, S., Wrona, A. 2015. *Warsztat kowalski ludności kultury przeworskiej – problem identyfikacji archeologicznej* [W:] Давні майстерні та виробництво у Вісло-Дніпровському регіоні, red. Л. Войтович, Н. Білас, Наукові студії: Збірник наукових прац Історико краєзнавчий музей м. Винники, Інститут археології Жешівського університету, Вип. 8, Винники – Жешів – Львів, s. 253–276.
- Osiński, J. 1782 (1976). *Opisanie polskich żelaza fabryk*. Warszawa.

- Pawlak, E. 2008. *Cmentarzysko ludności kultury przeworskiej w Osieku pow. Jarocin*. [W:] H. Machajewski (red.) *Wielkopolska w dziejach. Archeologia o regionie*. Poznań, s. 207-213.
- Pawlak, E. 2011. *Cmentarzysko ludności kultury przeworskiej w Osieku koło Jarocina. Wstępne wyniki badań*. „Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne”, t. 12, s. 295-315.
- Pawlak, E. 2015. *Pałka wodna w obrzędowości pogrzebowej we wczesnym okresie wpływów rzymskich na przykładzie grobu kurhanowego z Osieka, pow. Jarocin*. [W:] A. Jaszewska, A. Michalak (red.) *Woda – żywioł ujarzmiony i nieujarzmiony: VII Polsko-Niemieckie Spotkania Archeologiczne, Janowiec, 24-25 maja 2012*. Zielona Góra, s. 167-178.
- Pazda, S. 1990. *Osada hutnicza z późnego okresu rzymskiego w Izbicku, woj. Opole*. „Silesia Antiqua”, Wrocław, s. 23-59.
- Pazda, S. 1994. *Brzeski rejon starożytnej metalurgii żelaza (IV-V w. n.e.)*, „Acta Universitatis Wratislavis, Studia Archeologiczne”, t. 25.
- Pazdura, M.F. 1990. *Chronologia bezwzględna starożytnego hutnictwa żelaza na ziemiach Polski w świetle kalibracji radiowęglowej skali czasu*, „Materiały Archeologiczne” t. 25, Kraków, s. 95-105.
- Piaskowski, J. 1970. *O wytapianiu żelaza w ogniskach dymarskich na ziemiach Polski*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej” t. 18/1, Warszawa, s. 37-52.
- Piaszykówna, M. 1953. *Pradzieje miasta Poznania*. Poznań.
- Pietrzak, M. 1995. *Z badań nad kulturami oksywską i wielbarską na lewobrzeżnym Powiślu*. [W:] W. Filipowiak (red.) *Najnowsze kierunki badań najdawniejszych dziejów Pomorza. X Pomorska Sesja Archeologów z okazji 40-lecia powrotu Pomorza do Polski, Szczecin 1985 – marzec 28-30*. Szczecin, s. 163-176.
- Pleiner, R. 1958. *Základy slovanského železářského hutnictví v českých zemích*, Praga.
- Pleiner, R. 2000. *Iron in archaeology. The European bloomery smelters*, Praga.
- Pleiner, R. 2006. *Iron in archaeology: Early European Blacksmiths*. Praga.
- Przychodni, A., Suliga, I. 2016. *Charakterystyka łupki żelaznej i kłosa żużlowego z doświadczalnego procesu dymarskiego*. „Wiadomości Archeologiczne”, t. 67, Warszawa, s. 147-174.

- Ptak, M. 2012. *Jeziora pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego jako baza rekreacyjno-wypoczynkowa*. "Badania fizjograficzne" r. III, seria A, Geografia fizyczna (A63), s. 110-120.
- Pyszyński, W. 2002. *Węgle drzewne z badań archeologicznych na Dolnym Śląsku*. "Archeologia Silesiae", t. 1, s. 75-99.
- Radwan, M. 1958. *Istota procesów metalurgicznych a poglądy niektórych archeologów*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej” t. 6/3, Warszawa, s. 414-428.
- Radwan, M. 1959a. *Wzloty i upadki polskiego hutnictwa żelaznego*, „Przegląd Naukowo-Techniczny Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie” t. 4, Seria H, z. 1, s. 7-40.
- Radwan, M. 1963. *Rudy, kuźnie i huty żelaza w Polsce*, Warszawa.
- Ratajczak, T., Rzepa, G. 2011. *Polskie rudy darniowe*, Kraków.
- Ratajczak, T., Skoczylas, J. 1999. *Polskie darniowe rudy żelaza*, Kraków.
- Rauhut, I. 1957. *Studia i materiały do historii starożytnego i wczesnośredniowiecznego hutnictwa żelaza w Polsce*, „Studia z Dziejów Górnictwa i Hutnictwa”, t. 1, Wrocław-Warszawa-Kraków, s. 183-293.
- Reyman, T. 1952. *Na śladach rudnic. Igołomska „fabrica ferri” z okresu rzymskiego*, „Z Otchłani Wieków” t. 21/4, Poznań-Wrocław-Warszawa, s. 119-128.
- Rola, J. 2017. *Archeologia w lasach – historia, teraźniejszość, perspektywy*. [W:] A. Michałowski, M. Strawa, R. Bartkowiak, M. Teska (red.) *Archeologia sarbskich lasów*, Serbia, s. 11-20.
- Romańska, A. Sprawozdania z badań na stanowisku nr 3 w Godurowie. Archiwum WUOZ. Centrum Archeologiczne PPNT Fundacji UAM.
- Rożdżeński, W. 1612 (1948). *Officina Ferraria albo huta y warstat z kuźniami szlachetnego dzieła żelaznego*, "Biblioteka Pisarzy Śląskich" seria II. 2, Katowice – Wrocław.
- Różański, W. 1982. *Sprawozdanie z obozu naukowo-doświadczalnego Akademii Górniczo-Hutniczej odbytego w dniach od 11 do 17 IX 1982 r. w Nowej Słupi*, „Informator Towarzystwa Przyjaciół Górnictwa Hutnictwa i Przemysłu Staropolskiego”, październik, Kielce, s. 54-57.
- Schindler, R. 1940. *Die Besiedlungsgeschichte der Goten und Gepiden im unteren Weichselraum*, Leipzig.

- Schwantes, G. 1950. *Die Jastorf-Zivilisation*, [W:] Festschrift für Paul Reinecke, Mainz, s. 119-130.
- Schwarz, W. 1881. *Zur indogermanischen Mythologie*. "Zeitschrift für Ethnologie", vol. 13, s. 139-184. Berlin
- Siciński, W. 1992. *Sprawozdanie z badań na osadzie kultury przeworskiej w Zadowicach na stan. Ia, woj. kaliskie w latach 1988-1991.* "Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne", t. 1, s. 59-66.
- Siciński, W. 1997. *Wstępne wyniki badań osady ludności kultury przeworskiej w Zadowicach na stan. Ia, woj. kaliskie.* "Sprawozdania Archeologiczne" nr 48, s. 135-151.
- Siciński, W. 1998. *Wstępne wyniki badań osady ludności kultury przeworskiej w Zadowicach na st. IB, woj. kaliskie.* "Prace i materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi" Seria Archeologiczna, tom 39 (1998), s. 245-262.
- Siciński, W. 2004. *Hutnictwo żelaza ludności kultury przeworskiej w rejonie środkowej Prosny (wybrane zagadnienia).* [W:] M. Olędzki, J. Skowron (red.) *Kultura Przeworska. Odkrycia – Interpretacje – Hipotezy*. Łódź, t. 1, s. 165-178.
- Siciński, W. 2011. *Zadowice nad Prosną. Zespół osadniczy kultury przeworskiej z okresu wpływów rzymskich*. Łódź.
- Siciński, W. 2024. *Zadowice pow. Kalisz. Badania Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi w latach 1952-1998.* [W:] G. Szczurek (red.) *Archeologia Calisiensis. Z dziejów Wielkopolski południowo-wschodniej. Materiały z konferencji Kalisz, 9-10 czerwca 2022*. Pękowice-Kalisz, s. 99-114.
- Sikorski, A., Telązka, A. 2023. *Borowy Młyn, stanowisko I, woj. lubuskie: odcisk „tkaniny produkcyjnej” na fragmencie naczynia neolitycznego.* "Fontes Archaeologici Posnaniensis", t. 59, s. 245-249.
- Siudak, R., Płaza, M., Pawlicki, K., Garbacz, J., Helińska, K. 2020. *Program ochrony środowiska dla województwa Wielkopolskiego do roku 2030*. Poznań.
- Skoczylas, J. 1989. *Budowa geologiczna i surowce mineralne regionu Jeziora Lednickiego.* "Studia Lednickie", t. 1.
- Sobucki, A. 2003. *Archeologiczne badania ratownicze na wielokulturowym stanowisku nr 35 w Dzierżnicy, gm. Dominowo, woj. wielkopolskie, przeprowadzone w roku 2002.* "Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne", t. 6, s. 286-292.

- Sobucki, A., Woźniak, Z. 2004. *Nowe materiały o cechach jastorfskich z Wielkopolski*, [W:] H. Machajewski (red.) *Kultura jastorfska na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej*, Poznań, s. 199-214.
- Stachowiak, P. 2011. *Hutnictwo żelaza na Ziemi Międzyrzeckiej w świetle badań archeologicznych*. [W:] B. Mykietów, M. Tureczek (red.) *Ziemia Międzyrzecka w przeszłości*, t. IX, Międzyrzecz-Zielona Góra, s. 11-21.
- Starzyński, A. 2008. *Archeologia Wielkopolski*, [W:] H. Machajewski (red.) *Wielkopolska w dziejach. Archeologia o regionie*. Poznań, s. 17-20.
- Suliga, I., Orzechowski, S., Góra, M., Cieśla, W. 2004. *Żużle miseczkowate ze starożytnego centrum hutniczego w Górach Świętokrzyskich*, „Hutnik”, t. 71/10, s. 512-517.
- Sydow, S. 2004. *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski. 1:50000. Arkusz Gniezno (436)*. Warszawa.
- Ścibior, P. 2001. *Metalurgia żelaza w Wielkopolsce w okresie wpływów rzymskich*. Poznań, maszynopis pracy magisterskiej – repozytorium IP UAM.
- Śmigielski, W. 1957/58. *Wykaz nabytków muzeum archeologicznego w Poznaniu w 1955 roku*. „Fontes Archaeologici Posnaniensis”, t. 8/9, s. 448-463.
- Śmigielski, W. 1959. *Wykaz nabytków muzeum archeologicznego w Poznaniu w latach 1956-1957*. „Fontes Archaeologici Posnaniensis”, t. 10, s. 256-287.
- Śmigielski, W. 1962. *Wykaz nabytków muzeum archeologicznego w Poznaniu w 1958 roku*. „Fontes Archaeologici Posnaniensis”, t. 13, s. 346-385.
- Śniady, P., Wawrzyniak, P. 1992. *Ratownicze badania archeologiczne na stanowisku Góra 4 (?), gm. Jaraczewo, woj. kaliskie*, m-pis, Poznań.
- Świerkowska-Barańska, E. 1992. *Sprawozdanie z badań wykopaliskowych osady z okresu lateńskiego i wpływów rzymskich w Młodzikowie, gm. Krzykosy, woj. poznańskie, stan. 21*. „Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne”, tom. 1, s. 31-44.
- Szydłowska-Łoś, J. 1988. *Cmentarzysko ludności kultury przeworskiej w Podrzeczu, w południowej Wielkopolsce na podstawie badań 1985-1986*. Poznań, maszynopis pracy magisterskiej – repozytorium Biblioteka WA UAM.
- Telążka, A. 2019. *Piec dymarski typu kotlinkowego ze stanowiska Mirosław 37, gm. Ujście, pow. pilski, woj. wielkopolskie*. Poznań, maszynopis pracy licencjackiej – repozytorium IA UAM.

- Telążka, A. 2021. *Borowy Młyn, stan. I, gm. Pszczew, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie*. Poznań, maszynopis pracy magisterskiej – repozytorium WA UAM.
- Telążka, A. 2022. *Metalurgia żelaza w kulturze wielbarskiej*. [W:] A. Michałowski, D. Szczesniak (red.) *Przeszłość lasem porośła, czyli tajemnice leśnych kurhanów*. Sarbia, s. 109-116.
- Telążka, A., Wawrzyniak, P. 2024. *Metalurgia żelaza w dorzeczu Prosny w okresie wpływów rzymskich i wędrówek ludów*. [W:] G. Szczurek (red.) *Archeologia Calisiensis. Z dziejów Wielkopolski południowo-wschodniej. Materiały z konferencji. Kalisz, 9-10 czerwca 2022*. Pękwice-Kalisz, s. 179-200.
- Tempelmann-Maczyńska, M. 1985. *Die Perlen der römischen Kaiserzeit und der frühen Phase der Völkerwanderungszeit im mitteleuropäischen Barbaricum*. "Römisch-Germanische Forschungen", t. 43.
- Teska, M. 2017. *Ostatnie wieki starej ery w strefie lasów Doliny Środkowej Noteci*, [W:] A. Michałowski, M. Strawa, R. Bartkowiak, M. Teska (red.) *Archeologia sarbskich lasów*, Sarbia, s. 35-50.
- Teska, M., Kaczmarek, P., Michałowski, A. 2017. *Rediscovered... Pottery with Jastorf characteristics from the Borzejewo settlement, site 22, Środa Wielkopolska district, Wielkopolskie province*, [W:] A. Michałowski, M. Teska, P. Niedzielski, M. Żółkiewski (red.) *Settlements Pottery of the pre-Roman Iron Age in Central European Barbaricum – new research perspectives*, Poznań, s.125-138.
- Teska, M., Michałowski, A. 2017. *Ceramika osadowa kultury przeworskiej z młodszego okresu przedrzymskiego w Wielkopolsce*, [W:] M. Meyer, P. Łuczkiwicz, B. Rauchfuß (red.) *Eisenzeitliche Siedlungskeramik der Przeworsk-Kultur*, Berlin, s.233-252.
- Teska, M., Sobucki, A., Karwowski, M. 2021. *The Cultural Situation in the Early Stage of the Younger Pre-Roman Period in Central Wielkopolska. Remarks on the Margins of the Discovery of a Middle La Tène Brooch near Poznań (Będlewo, Site 20/27)*, [W:] M. Karwowski, B. Komoróczy, P.C. Ramls (red.) *Archaeological Studies of the Late Iron Age in Central Europe*, Brno, s. 269-284.
- Teske, G. 1984. *Ślawin st. I, gm. Sieoszewice, woj. kaliskie*. "Informator Archeologiczny, Badania 1983", s. 134.
- Thomas, S. 1960. *Studien zu den germanischen Kämmen der römischen Kaiserzeit*, "Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege", t. 8, s. 56-61.

- Tomczak, E. 2002. *Starożytne hutnictwo żelaza na Górnym Śląsku*. [W:] S. Orzechowski (red.) *Hutnictwo świętokrzyskie oraz inne centra i ośrodki starożytnej metalurgii żelaza na ziemiach polskich*. Kielce, s. 71-82.
- Twardy, J., Kamiński, J., Moszczyński, J. 2004. *Zapis gospodarczej i osadniczej działalności człowieka z okresu lateńskiego i rzymskiego w formach i osadach Polski środkowej*. Katowice, s. 197-221.
- Tyszler, L., Nierychlewska, A. (red.) 2019. *Opracowanie z ratowniczych badań archeologicznych przeprowadzonych na stanowisku nr 14 w miejscowości Czacz, nr AZP 60-24/60, gm. Śmigiel, woj. wielkopolskie. Inwestycja: budowa drogi ekspresowej S-5 Poznań Wrocław, odcinek Wronczyn – Radomicko, Łódź*.
- Wawrzyniak, P. 2006. *Wyniki badań archeologicznych wykonanych na stan. nr 66 (AZP 51-14/3) w Międzyrzeczu, gm. loco, woj. lubuskie*. [W:] S. Groblica, A. Jaszewska (red.) *Współczesnymi drogami w przeszłość. IV Polsko-Niemieckie Spotkanie Archeologiczne, Dychów, 15-18 listopada 2005*. Zielona Góra, s. 383-392.
- Weker, W. 2002. *Proces dymarski – teoria i praktyka*. [W:] S. Orzechowski (red.) *Hutnictwo Świętokrzyskie oraz inne centra i ośrodki starożytnej metalurgii na ziemiach polskich*, Kielce, s. 199-202.
- Wońska, M. 2018. *Ślady produkcji żelaza na obszarze osadnictwa kultury wielbarskiej*. "Wiadomości Archeologiczne" t. LXIX, s. 3-24.
- Wołągiewicz, R. 1974. *Zagadnienie stylu wczesnorzymskiego w kulturze wielbarskiej*. [W:] F. J. Lachowicz (red.) *Studia Archaeologica Pomeranica*. Koszalin, s. 129-152.
- Wołągiewicz, R. 1979. *Kultura pomorska a kultura oksywska*, [W:] T. Malinowski (red.) *Problemy kultury pomorskiej*, Koszalin, s. 33-69.
- Wołągiewicz, R. 1981a. *Kultury oksywska i wielbarska.*, [W:] J. Wielowiejski (red.) *Prahistoria Ziemi Polskich. Tom V. Późny okres lateński i okres rzymski*, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk, s. 135-177.
- Wołągiewicz, R. 1981b. *Kultura wielbarska – problemy interpretacji etnicznej*, [W:] T. Malinowski (red.) *Problemy kultury wielbarskiej*, Słupsk, s. 79-106.
- Woyda, S. 1978. *Starożytny ośrodek hutnictwa żelaza pod Warszawą*. „Z Otchłani Wieków” t. 44/2, Poznań – Wrocław – Warszawa, s. 90-108.
- Woyda, S. 1981. *Komentarz do wyników analiz C14 hutnictwa mazowieckiego*. „Materiały Archeologiczne”, t. 11, s. 95-96.

- Woyda, S. 2002. *Mazowieckie centrum metalurgiczne z młodszego okresu przedrzymskiego i okresu wpływów rzymskich*, [W:] S. Orzechowski (red.) *Hutnictwo Świętokrzyskie oraz inne centra i ośrodki starożytnej metalurgii żelaza na ziemiach polskich*, Kielce, s. 121-154.
- Woyda, S. 2005. *Równina Błońska u schyłku doby starożytnej. Centrum metalurgiczne*, [W:] M. Dulinicz (red.) *Problemy przeszłości Mazowsza i Podlasia, Archeologia Mazowsza i Podlasia, Studia i Materiały T. III*, Warszawa, s. 129-166.
- Woźniak, Z. 1979. *Chronologia młodszej fazy kultury pomorskiej w świetle importów i naśladownictw zabytków pochodzenia południowego*, [W:] T. Malinowski (red.) *Problemy kultury pomorskiej*, Koszalin, s. 125-148.
- Woźniak, Z. 1986. *Stan i potrzeby badań nad kulturą lateńską*, [W:] K. Godłowski, R. Madyda-Legutko (red.) *Stan i potrzeby badań nad młodszym okresem przedrzymskim i okresem wpływów rzymskich w Polsce*, Kraków, s. 11-24.
- Wójcik, T. 1975. Pomorskie formy bransolet węzowatych z okresu rzymskiego, "Materiały Zachodniopomorskie", t. 24, s. 35-113.
- Wróbel, M. 1995. *Ratownicze badania wykopaliskowe na wielokulturowym stanowisku nr 11 w Koszanowie, gm. Śmigiel, woj. leszczyńskie*. "Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne", t. 3, s. 55-66.
- Złonkiewicz, Z. 2012. *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50000. Arkusz Trzciel (467)*. Warszawa.
- Żółkiewski, M. 2000. *Osada z okresu wpływów rzymskich w Imielnie, gm. Łubowo, stan. 13, 14, 15, 17, 18*. Poznań, maszynopis pracy magisterskiej – IP UAM.
- Żółkiewski, M. 2007. *Osada kultury wielbarskiej i przeworskiej w Imielnie, pow. Gniezno*. [W:] M. Fludziński, H. Paner (red.) *Nowe materiały i interpretacje. Stan dyskusji na temat kultury wielbarskiej*. Gdańsk, s. 583-606.
- Żychliński, D. 2004. *Osada z młodszego okresu przedrzymskiego w Otorowie, pow. Szamotuły, stan. 66*, [W:] H. Machajewski (red.) *Kultura jastorfska na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej*, Poznań, s. 245-258.
- Żychliński, D. *Targowisko stan. nr 30. Opracowanie*. Archiwum WUOZ w Poznaniu.

Strony internetowe

Mapa: geografia24.pl/wp-content/uploads/2021/08/Gleby-w-Polsce-map (dostęp 07.03.2024)

Mapa: Na podstawie warstwy WMS programu QGIS – odniesienie do Mapy Geologicznej Polski w skali 1:500 000. (dostęp 04.03.2025)

Mapa: wydawnictwo MERIDIAN, Polska – Rodzaje gleb (dostęp 04.03.2025)

SPIS MAP I RYCIN

Mapa 1	Zasięg przestrzenny pracy - dorzecze środkowej Warty	-245-
--------	--	-------

Ryc. 1.	Mapa regionów fizyczno-geograficznych z wydzielonym zasięgiem pracy, wg J. Kondracki 2013. Opracowanie A. Telążka.	-245-
Ryc. 2.	(ryc. – mapa gleby w Polsce, za geografia24.pl/wp-content/uploads/2021/08/Gleby-w-Polsce-mapa_ dostęp 07.03.2024)	-246-
Ryc. 3	Sytuacja kulturowa w Wielkopolsce w okresie przedrzymskim na tle porównawczym, wg A. Michałowski 2008: 101, ryc. 29. Opracowania A. Telążka.	-246-
Ryc. 4	Sytuacja kulturowa w Wielkopolsce w młodszym okresie przedrzymskim (faza A1). Na zielono zaznaczono obszary latenizacji oddziałującą za pośrednictwem kultury jastorfskiej, kolorem czerwonym poprzez kulturę przeworską, wg M. Teska, A. Sobucki, M. Karwowski 2021: 278, ryc. 15.	-247-

Ryc. 5	Stanowiska kultury jastorfskiej oraz z elementami tego ugrupowania z terenów Wielkopolski kolory: czerwony – skupisko dolnonoteckie, niebieski – skupisko dolnoobrzańskie, zielony – skupisko środkowowarciańskie, pomarańczowy – skupisko południowowielkopolskie, fioletowy – skupisko górnowarciańskie; A – cmentarzyska, B – osady, C – znaleziska luźne, wg M. Teska, A. Sobucki, M. Karwowski 2021: 279, ryc. 16. Opracowanie A. Telązka.	-248-
Ryc. 6	Chronologia zapinek żelaznych o konstrukcji środkowolateńskiej z Niżu Polskiego, wg M. Grygiel 2019: 93, ryc. 47.	-249-
Ryc. 7	Wybrane naczynia ceramiczne ludności kultury jastorfskiej z terenów dorzecza środkowej Warty. A – waza bez szyjki z Czarnkowa (gm. Czarnków); B – kubek z beczułkowatym brzuścem oraz fragment misowatego naczynia z wylewem zdobionym poprzecznymi nacięciami z Obórki (gm. Gniezno); C – naczynie o jajowatym brzuścu z taśmowatym uchem usytuowanym na największej wydętości brzuśca z Obórki (gm. Gniezno); D – misa z rozchylonym brzegiem z miejscowości Pławce (gm. Środa Wielkopolska), wg A. Michałowski 2006: 190 (A); A. Sobucki, M. Woźniak 2004: 208, 209 (B, C); T. Makiewicz 2004: 241.	-249-
Ryc. 8	Fragment wilka ogniowego ze stanowiska nr 18 w Daniszewie, gm. Kościelec, pow. kolski, woj. wielkopolskie, wg A. Michałowski, A. Sikorski, M. Teska, P. Kaczmarek 2018: 496, ryc. 4.	-250-
Ryc. 9	Stanowiska kultury przeworskiej z młodszego okresu przedrzymskiego z terenu Wielkopolski. Na czerwono zaznaczono wyraźniejsze skupiska stanowisk, wg H. Machajewski 1980. Opracowanie A. Telązka.	-250-
Ryc. 10	Naczynie sitowate ze stanowiska 1B w Zadowicach (gm. Kalisz), wg M. Teska, A. Michałowski 2017: 238.	-251-
Ryc. 11	Wybór form ceramiki kuchennej ze stanowiska w Sosnowcu (gm. Śrem) – garnki, wg M. Teska, A. Michałowski 2017: 246. Opracowanie A. Telązka.	-251-

Ryc. 12	Wybór form ceramiki stołowej ze stanowiska w Sosnowcu (gm. Śrem) – misy 1-3, wazy 4-6, wg M. Teska, A. Michałowski 2017: 248. Opracowanie A. Telążka.	-252-
Ryc. 13	Zapinka żelazna typu C wg Kostrzewskiego, z grobu nr 154 na stanowisku w Wymysłowie, gm. Krobia, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, wg S. Jasnosz 1952.	-252-
Ryc. 14	Wypożyczenie grobu 24 ze stanowiska nr 1 w Młodzikowie, gm. Krzykosy, pow. średzki, woj. wielkopolskie. 1-5 fragmenty naczyń ceramicznych, 6. zapinka typu O wg Kostrzewskiego wykonana ze stopu miedzi, wg A. Michałowski 2008: 100, ryc. 28.	-253-
Ryc. 15	Udział różnych nurtów kulturowych w procesie przemian kulturowo-osadniczych w Wielkopolsce, wg H. Machajewski 2008: 121, ryc. 12.	-253-
Ryc. 16	Kształtowanie się zasięgu kultury wielbarskiej. Zasięg w fazie lubowidzkiej (kolor niebieski), wg R. Wołagiewicz 1981b: 82, ryc. 3.	-254-
Ryc. 17	Stanowiska kultury wielbarskiej z przedmiotami żelaznymi i/lub obiektami związanymi z produkcją żelaza: cmentarzyska i znaleziska luźne (a), osady (b), stan. bagienne (c), znaleziska luźne niejednoznaczne kulturowo (d), wg M. Wońska 2018: 4, ryc. 1.	-255-
Ryc. 18	Osadnictwo kultury wielbarskiej w Wielkopolsce i na ziemi lubuskiej, wg A. Michałowski, M. Teska, D. Żychliński 2015.	-255-
Ryc. 19	Zasięg występowania paciorków melonowatych typ 171 na terenie środkowoeuropejskiego Barbaricum, wg M. Tempelmann-Mączyńska 1985: 388, tabl. 39.	-256-
Ryc. 20	Inwentarz grobu I z elementami wyposażenia pochodzenia skandynawskiego ze stanowiska w Walkowicach, gm. Czarnków, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie. 1, 3, 6, 8, 9 żelazo; 2, 4, 5 stop miedzi, 5 kamień, wg E. Gajda 2006.	-257-
Ryc. 21	Dyspersja zapinek wariantu A 67a, wg A. Lipkowska 2008: 92, ryc. 1.	-258-
Ryc. 22	Wypożyczenie grobu kobiecego ze stanowiska w Kowalewku, gm. Oborniki, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, wg H. Mamzer 2008: 280.	-258-

Ryc. 23	Lokalizacja cmentarzyska we Wiórku na tle stanowisk osadniczych z faz B2-C1 OWR w okolicy Poznańskiego Przełomu Warty. Opracowanie A. Telązka	-259-
Ryc. 24	Zestawienie ozdób z późnego okresu rzymskiego i okresu wędrówek ludów. Zapinka „palczasta” wykonana ze stopu miedzi, złożona ze stanowiska Dobre Aleksandrowskie gm. Dobre, wg H. Mamzer 2008: 291; Dziobowate okucie końca pasa ze stanowiska w Siedleczku gm. Wągrowiec, wg M. Dernoga 2000a: 201, ryc. 12; Zapinka typ A 162c ze stanowiska w Zadowicach, wg M. Olędzki, J. Ziętek 2017: 366, ryc. 3:6. Opracowanie A. Telązka.	-259-
Ryc. 25	Kapalica, gm. Jaraczewo. Plan ziemianki z piecem hutniczym. A - piec kotlinkowy, B – palenisko, C – kamień (kowadło?), cyfry na planie określają głębokość poszczególnych części obiektu, wg J. Kostrzewski 1955: 231 ryc. Opracowanie A. Telązka.	-260-
Ryc. 26	Mechlin, gm. Śrem, stan. 1. Plan i profil pieca hutniczego wg J. Kostrzewskiego 1946, w opracowaniu P. Madery 2008, s. 188, ryc. 13:1	-260-
Ryc. 27	Stroszki, gm. Nekla, stan. 1. Plan osady kultury wielbarskiej z lokalizacją piecowisk dymarskich wg Gałęzowska 2003, w opracowaniu S. Orzechowski, A. Telązka 2024, s. 284, ryc. 4.	-261-
Ryc. 28	Zadowice, stan. 1a, gm. Godziesze Wielkie. 1 - Rozplanowanie pieców dymarskich w obrębie obiektu nr 98 (piecowiska); 2-7 – plany i przekroje obiektów, wg W. Siciński 2011: 151, ryc. 25. Opracowanie A. Telązka.	-261-
Ryc. 29	Podział obszarów AZP dla terenów dawnego województwa poznańskiego, wg A. Prinke 1994: 79.	-262-
Ryc. 30	Przykład Karty Ewidencji Stanowiska Archeologicznego. AZP 71-39 Kania stan. 4, gm. Sieroszewice. Fot. A. Telązka.	-262-
Ryc. 31	Plan zbiorczy obiektów na stanowisku nr 4 w Górze, gm. Jaraczewo. Legenda: czarne punkty – piece kotlinkowe; ciemnoszare – domniemane mielerze; brązowe – paleniska; różowy – prażak, wg A. Telązka, P. Wawrzyniak 2024: 15, ryc. 7.	-263-

Ryc. 32	Złoża rud darniowych na ziemiach Polski, wg A. Białaczewski 1948. Opracowanie A. Telążka.	-263-
Ryc. 33	Zasięg występowania nagromadzeń rud żelaznych na terenie dawnego województwa leszczyńskiego, wg T. Ratajczak, G. Rzepa 2011.	-264-
Ryc. 34	Miejsca występowania śladów górnictwa i hutnictwa rud żelaza na obszarze dawnego województwa pilskiego wg S. Chuchro, R. Chuchro 1996, wg T. Ratajczak, G. Rzepa 2011: 49. 1 – miejsca nagromadzeń rud żelaznych, 2 – lokalizacja kuźnic i dymarek funkcjonujących do końca XVI, 3 – granice ówczesnego województwa pilskiego.	-264-
Ryc. 35	Obszary zalegania złóż rudy darniowej w okolicach Ostrowa Lednickiego, wg J. Skoczylas 1989.	-265-
Ryc. 36	Wyniki analiz botanicznych węgli drzewnych pobranych z kotlinek pieców dymarskich na terenie świętokrzyskiego centrum hutniczego oznaczonych przez W. Giźbert i I. Gluzę, wg K. Bielenina 1992, s. 160, 161, Tab. 28, z uzupełnieniami S. Orzechowskiego 2013, s. 54. Opracowanie A. Telążka.	-266-
Ryc. 37	Wyniki analiz botanicznych węgli drzewnych pobranych z obiektów hutniczych na Śląsku, wg W. Pyszyńskiego 2002: 86-88, Tab. 3, 4; S. Pazdy 1990: 54, 55, Tab. 1; 1994: 1470; E. Tomczaka 2002: 74; wg S. Orzechowski 2013, s. 56, tabl. 11. Opracowanie A. Telążka.	-267-
Ryc. 38	Zespół osadniczy w Zadowicach na tle topografii terenu badań. 1 – linia przekroju geologicznego, 2 – osady, 3 – cmentarzysko, wg P. Marosik 2011: 273, ryc. 2.	-268-
Ryc. 39	Schematyczny przekrój geologiczny przez terasę nadzalewową (III) i dno doliny Prosny w miejscu wielkiego paleomeandra. 1 – piaski drobnoziarniste; 2 – laminowane mułki rzeczne; 3 – piaski drobno- i średnioziarniste, eoliczne; 4 – piaski różnoziarniste w odsypach meandrowych, rzeczne; 5 – gytia mineralna; 6 – gytia torfiasta; 7 – torf; 8 – namuły mineralno-organiczne, powodziowe; 9 – mada piaszczysto-pylasta, powodziowe; 10 – piaski i mułki, stokowe; 11 – obiekty archeologiczne, wg P. Marosik 2011: 275, ryc. 4.	-268-

Ryc. 40	Lokalizacja miejsc pobierania rdzeni do analizy pyłkowej. Gwiazdką zaznaczona lokalizacja stanowiska nr 1 w Borowym Młynie, gm. Pszczew, wchodzącego w kompleks pszczewskich stanowisk hutniczych, wg C.M. Herking 2004. Opracowanie A. Telążka.	-269-
Ryc. 41	Zmiany natężenia pyłków roślinnych związane z rozwojem osadnictwa na stanowisku w Rybojadach, wg C.M. Herking 2004. Opracowanie A. Telążka.	-270-
Ryc. 42	Lokalizacja rdzenia pobranego do badań palinologicznych przy osadzie ŁPP w Bruszczewie, wg P. Kołaczek, M. Rzodkiewicz, M. Karpińska-Kołaczek et al. 2025.	-271-
Ryc. 43	Wyniki prac nad rdzeniem IT_1 pozyskanym z okolicy stanowiska w Bruszczewie, wg J. Niebieszczański, P. Kołaczek, M. Karpińska-Kołaczek et al. 2023.	-272-
Ryc. 44	Geologiczne podłoże terenów dorzecza środkowej Warty wg Mapy Geologicznej Polski w skali 1:500 000. A-E wyróżnione regiony poddane bardziej szczegółowej charakterystyce. Legenda odnosi się do każdej z rycin w tym rozdziale kolory: zielony – astrefowe mady rzeczne i gleby bagienne; rdzawo-brązowy – strefowe gleby brunatne; blado-niebieski – strefowe gleby bielcowe; beżowy – sandry; ciemnobrązowy – strefowe gleby płowe; blado-szary – strefowe gleby rdzawe; czerwony – gleby murszowe. Opracowanie A. Telążka.	-273-
Ryc. 45	Geologiczne podłoże terenów południowo-wschodnich: kaliski MH i fragment górnobrzeńskiego MH. Obszar - A. Legenda ryc. nr 44 str. 273. Opracowanie A. Telążka..	-273-
Ryc. 46	Geologiczne podłoże terenów południowo-zachodnich: kościański MH i fragment górnobrzeńskiego MH. Obszar - B. Legenda ryc. nr 44 str. 273. Opracowanie A. Telążka.	-274-
Ryc. 47	Geologiczne podłoże terenów centralnych i wschodnich: gnieźnieński MH . Obszar C. Legenda ryc. nr 44 str. 273.Opracowanie A. Telążka.	-274-
Ryc. 48	Geologiczne podłoże terenów północnych: wągrowiecki MH. Obszar – D. Legenda ryc. nr 44 str. 273.Opracowanie A. Telążka.	-275-

Ryc. 49	Geologiczne podłoże terenów północno-zachodnich: międzyrzecko-pszczewskie SH. Obszar – E. Legenda ryc. nr 44 str. 273.Opracowanie A. Telążka.	-275-
Ryc. 50	Geologiczne podłoże terenów dorzecza środkowej Warty według Mapy Geologicznej Polski w skali 1:500 000. Legenda ryc. nr 44 str. 273.Opracowanie A. Telążka.	-276-
Ryc. 51	Stanowiska hutnicze na terenie dorzecza środkowej Warty. Opracowanie A. Telążka	-277-
Ryc. 52	Stanowiska hutnicze związanych z okresem przedrzymskim i okresem wpływów rzymskich na terenie dorzecza środkowej Warty. Opracowanie A. Telążka.	-277-
Ryc. 53	Wyróżnienie mikroregionów hutniczych na terenie dorzecza środkowej Warty. Legenda: 1. kościański MH, 2. kaliski MH, 3. górnobrzeżański MH, 4. gnieźnieński MH, 5. wągrowiecki MH, 6. międzyrzecko-pszczewskie SH. Opracowanie A. Telążka.	-278-
Ryc. 54	Stanowiska związane z hutnictwem żelaza na terenie kościańskiego MH. Nr stanowisk zgodne z katalogiem. Opracowanie A. Telążka.	-279-
Ryc. 55	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk przy osadzie Czacz 14. Opracowanie A. Telążka.	-280-
Ryc. 56	Rejony hutnicze na Śląsku, wg P. Madera 2002, mapa 2.	-281-
Ryc. 57	Stanowiska związane z hutnictwem żelaza na terenie kaliskiego MH. Opracowanie A. Telążka.	-282-
Ryc. 58	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w południowej części kaliskiego MH. Opracowanie A. Telążka.	-283-
Ryc. 59	Stanowiska związane z hutnictwem żelaza na terenie górnobrzeżańsko-śremskiego MH. Opracowanie A. Telążka.	-284-
Ryc. 60	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w pobliżu osady Mechlin 5. Opracowanie A. Telążka.	-285-
Ryc. 61	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w południowo-zachodniej części górnobrzeżańsko-śremskiego MH. Opracowanie A. Telążka.	-285-
Ryc. 62	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w południowo-wschodniej części górnobrzeżańsko-śremskiego MH. Opracowanie A. Telążka.	-286-

Ryc. 63	Stanowiska związane z hutnictwem żelaza na terenie gnieźnieńskiego MH. Opracowanie A. Telążka.	-287-
Ryc. 64	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Goślinowa i Lubochni, gnieźnieński MH. Opracowanie A. Telążka.	-287-
Ryc. 65	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Imielna i Wierzyc, gnieźnieński MH. Opracowanie A. Telążka.	-288-
Ryc. 66	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Stroszek, Dzierżnicy i Kijewa, gnieźnieński MH. Opracowanie A. Telążka.	-288-
Ryc. 67	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Poznania, gnieźnieński MH. Opracowanie A. Telążka.	-289-
Ryc. 68	Stanowiska związane z hutnictwem żelaza na terenie wągrowieckiego MH. Opracowanie A. Telążka.	-290-
Ryc. 69	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk północnej części wągrowieckiego MH. Opracowanie A. Telążka.	-291-
Ryc. 70	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk wzdłuż rzeki Wełny na terenie wągrowieckiego MH. Opracowanie A. Telążka.	-291-
Ryc. 71	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Wronek, na obszarze wągrowieckiego MH. Opracowanie A. Telążka.	-292-
Ryc. 72	Stanowiska związane z hutnictwem żelaza na terenie międzyrzecko-pszczewskiego SH. Opracowanie A. Telążka.	-292-
Ryc. 73	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Pszczewa, międzyrzecko-pszczewskiego SH. Opracowanie A. Telążka.	-293-
Ryc. 74	Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Międzyrzecza, międzyrzecko-pszczewskiego SH. Opracowanie A. Telążka.	-293-
Ryc. 75	Schemat przebiegu procesu dymarskiego, wg M. Karbowniczek 2006: 153, ryc. 1.	-294-
Ryc. 76	Schemat przebiegu procesu metalurgicznego (metoda redukcji bezpośredniej), wg VATG 1997, wg S. Orzechowski 201: 82, ryc. 29.	-294-
Ryc. 77	Model pieca dymarskiego typu kotlinkowego, wg K. Bieleniena 1983: 47, abb. 1.	-295-
Ryc. 78	Różne kształty kotlinek pieców dymarskich, wg K. Bielenin 1973: 50, 51, ryc. 25A.	-295-

Ryc. 79	Przykład kotlinek o kształcie bańkowatym i nieckowatym – Siedleczo 4, wg M. Dernoga 2000a: 189, ryc. 4.	-296-
Ryc. 80	Przykład kotlinki o kształcie bańkowatym – Tarnowo Pałuckie 13, wg M. Dernoga 2000b: 214, ryc. 6	-296-
Ryc. 81	Plany płaskie i profile kotlinek pieców dymarskich ze stanowiska w Goślinowie, wg H. Machajewski, A. Smaruj 2017: ryc. 15.	-297-
Ryc. 82	Plany płaskie i profile kotlinek pieców dymarskich ze stanowiska Zadowice 1a, wg W. Siciński 2011: 151, ryc. 25.	-298-
Ryc. 83	Piec kotlinkowy ze stanowiska Mirosław 37, przykład obiektu o kotlince w kształcie ściętego stożka, wg A. Telążka 2019: 42, fot. 1.	-299-
Ryc. 84	Plan i profile obiektów hutniczych ze stanowiska Czacz 14, wg Tyszler, Nierychlewska 2019: 199, ryc. 50.	-299-
Ryc. 85	Plan i profil obiektu 553 ze stanowiska Czacz 14, wg Tyszler, Nierychlewska 2019: 441, fot. 172, 173.	-300-
Ryc. 86	Plan i profil obiektu 553 ze stanowiska Czacz 14, wg Tyszler, Nierychlewska 2019: 490, fot. 279, 280.	-300-
Ryc. 87	Plany płaskie i profile kotlinek pieców dymarskich ze stanowiska Zadowice 1a, wg W. Siciński 2011: 150, ryc. 24.	-301-
Ryc. 88	Plany płaskie i profile kotlinek pieców dymarskich ze stanowiska Zadowice 1a, wg W. Siciński 2011: 152, ryc. 26.	-302-
Ryc. 89	Rodzaje małych kotlinek typu kunowskiego, wg K Bielenin 1992.	-302-
Ryc. 90	Profil obiektu z Kakulin, wg M. Krzepakowski 2012	-303-
Ryc. 91.	Plany płaskie i profile kotlinek pieców dymarskich ze stanowiska Zadowice 1b, wg W. Siciński 2011: 159, ryc. 33.	-304-
Ryc. 92.	Formy kotlinek o typowej średnicy tzw. kotlinka świętokrzyska, wg K. Bielenin 1983: 53, abb. 6.	-304-
Ryc. 93.	Plany płaskie i profile kotlinek pieców dymarskich ze stanowiska Zadowice 1a, wg W. Siciński 2011: 149, ryc. 23	-305-
Ryc. 94.	Domniemany fragment szybu w postaci klina ze stanowiska Mirosław 37, wg A. Telążka 2019: 50, fot. 10.	-306-
Ryc. 95.	Plan i profil obiektu 895 ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 462, fot. 217, 218.	-306-

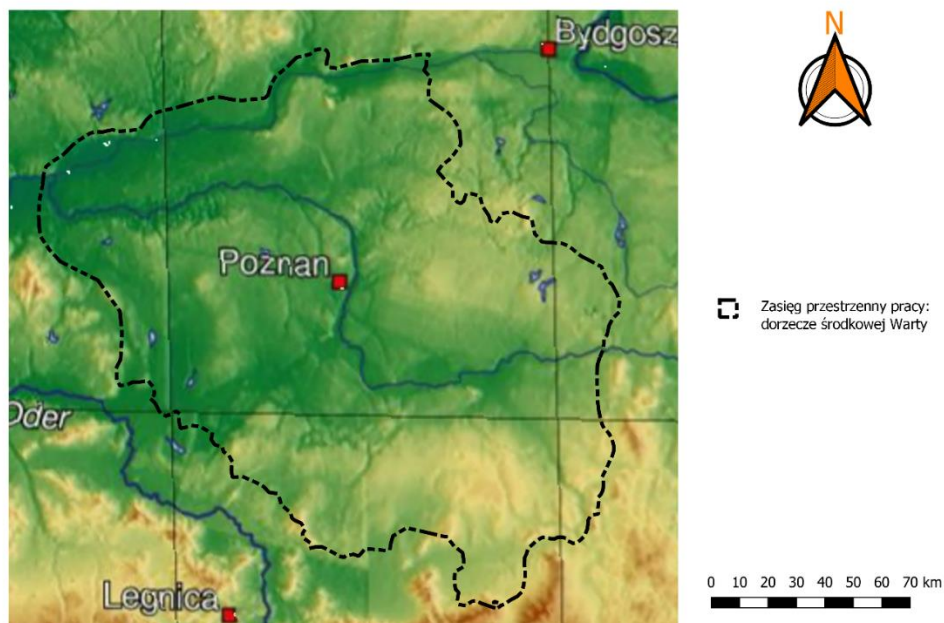
Ryc. 96.	Plan i profil obiektu 747 ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 455, fot. 203, 204.	-306-
Ryc. 97.	Plan i profil obiektów 1019 i 1020 ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019, s. 466, fot. 226, 227.	-307-
Ryc. 98.	Plan i profil obiektu 1036 ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 469, fot. 232, 233.	-307-
Ryc. 99.	Przykłady dysz pochodzących z terenów środkowoeuropejskiego <i>Barbaricum</i> , wg R. Pleiner 2000: 204, fig. 55.	-308-
Ryc. 100.	Domniemany fragment dyszy ze stanowiska Mirosław 37, wg A. Telążka 2019: 50, fot. 9.	-308-
Ryc. 101.	Plan i profil obiektu 1036 ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 491, fot. 281, 282.	-309-
Ryc. 102.	Przykłady grapi, wg S. Orzechowski, A. Wrona 2015: 269, ryc. 4.	-309-
Ryc. 103.	Przykłady żużli miseczkowych ze stanowiska Pokrzywnica 1, wg S. Orzechowski 2013: 85, ryc. 31.	-309-
Ryc. 104.	Plan i profile pieców zlokalizowanych w zagłębionej pracowni w Igołomi, wg T. Reyman 1952: 120, ryc. 1.	-310-
Ryc. 105.	Plan płaski ze stanowiska Kakulin 14, wg M. Krzepakowski 2012.	-310-
Ryc. 106.	Plan płaski ze stanowiska Poznań-Sołacz, piece dymarskie H1-H3, wg M. Wońska 2018: 9, ryc. 4.	-311-
Ryc. 107.	Plan płaski ze stanowiska Kalisz-Piwonice 1, wg W. Siciński 2007	-312-
Ryc. 108.	Mapa 1. Zadowice, wg W. Siciński 2011 mapa 1.	-313-
Ryc. 109	Piecowiska/zgrupowania nr I – IV ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telążka.	-313-
Ryc. 110.	Piecowiska/zgrupowania nr V i VI ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telążka.	-314-
Ryc. 111.	Piecowiska/zgrupowania nr VII i VIII ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telążka.	-314-

Ryc. 112.	Piecowiska/zgrupowania nr IX, X, XI ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telążka.	-315-
Ryc. 113.	Piecowiska/zgrupowania nr XII, XIII, XIV ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telążka.	-315-
Ryc. 114.	Piecowiska/zgrupowania nr XV ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telążka.	-316-
Ryc. 115.	Piecowiska/zgrupowania nr XVI, XVII, XVIII ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telążka.	-316-
Ryc. 116.	Stroszki 1 – obiekt 202 i 202a kuźnia, wg A. Gałęzowska 2005: 429, tablica 8.	-317-
Ryc. 117.	Osadnictwo we wczesnym okresie rzymskim w Wielkopolsce, wg H. Machajewski 1979: 51, ryc. 2.	-318-
Ryc. 118.	Mapa centr i ośrodków metalurgicznych na ziemiach polskich, wg S. Orzechowski 2019, ryc. 1.	-318-

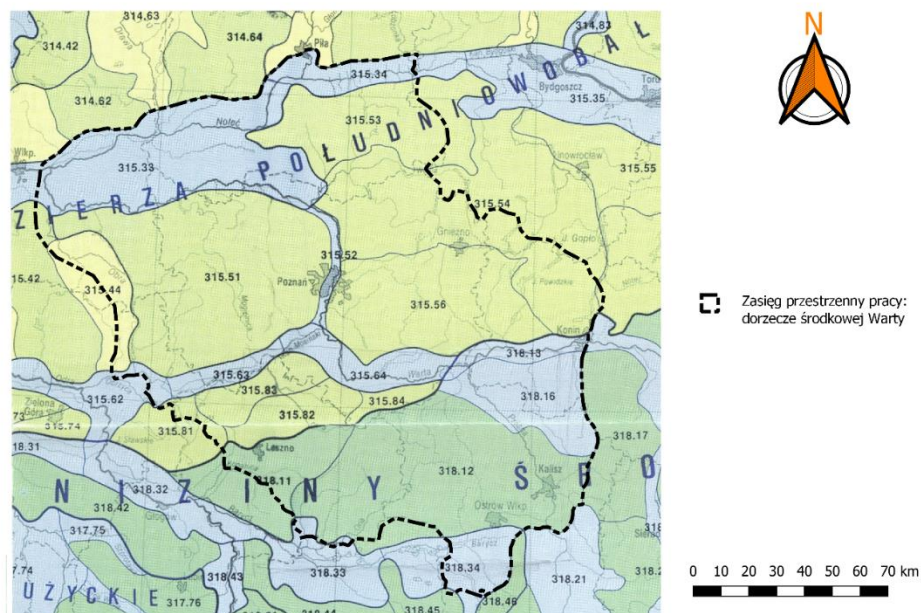
SPIS TABEL

Tab. 1.	Zestawienie osad i stanowisk hutniczych pod kątem chronologicznym	-319-
Tab. 2.	Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z małą kotlinką – typ kunowski	-321-
Tab. 3.	Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty ze średniej wielkości kotlinką – tzw. kotlinka świętokrzyska	-322-
Tab. 4.	Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z dużą kotlinką	-328-
Tab. 5.	Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Stroszki 1	-332-
Tab. 6.	Zestawienie pieców dymarskich ze stanowisk Zadowice 1a-c	-333-

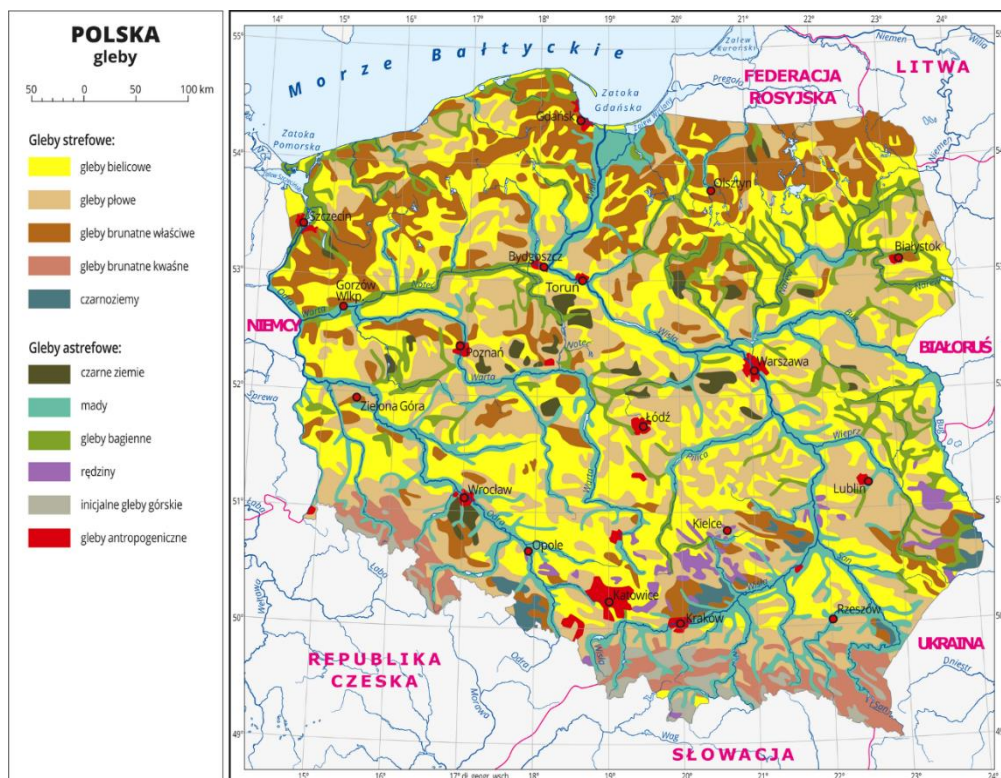
MAPY I RYCINY



Mapa 1. Zasięg przestrzenny pracy - dorzecze środkowej Warty. Opracowanie A. Telążka.



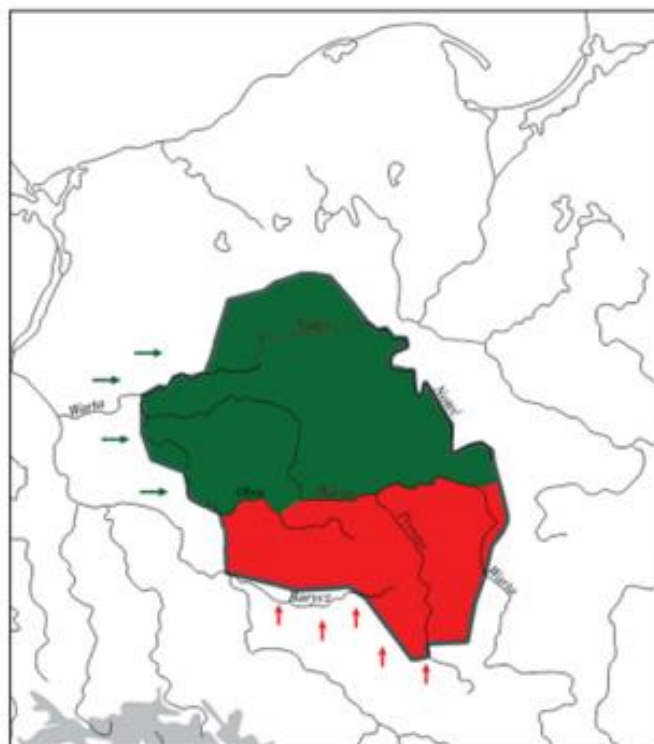
Ryc. 1. Mapa regionów fizyczno-geograficznych z wydzielonym zasięgiem pracy, wg J. Kondracki 2013. Opracowanie A. Telążka.



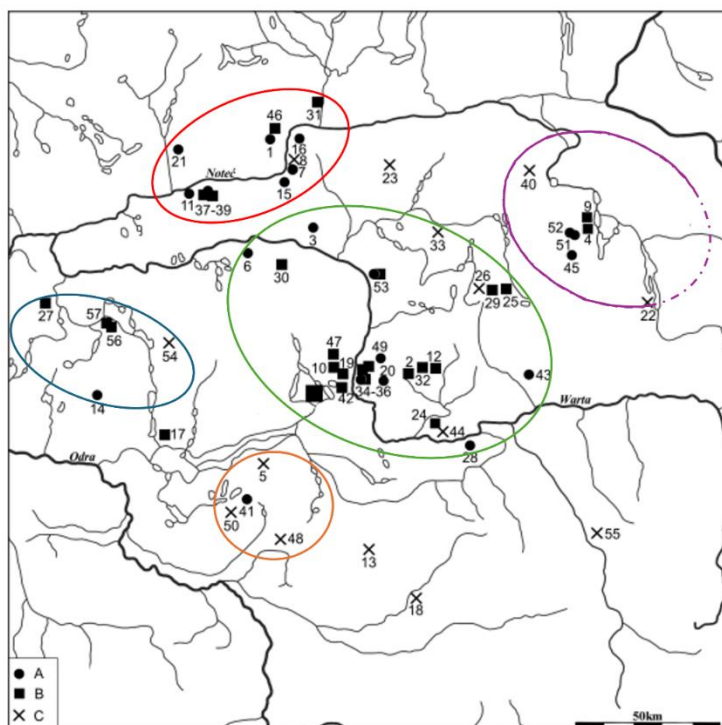
Ryc. 2. Mapa glebowa w Polsce, wg geografia24.pl/wp-content/uploads/2021/08/Gleby-w-Polsce-mapa_dostęp 07.03.2024)

n.e. p.n.e.	kultura lateńska	Wielkopolska			Jastorfski krąg kulturowy
0	LT D2	A3	młodszy okres przedrzymski	kultura jastorfska --> kultura przeworska	Seedorf
100	LT D1	A2			
200	LT C2	A1			Ripdorf
	LT C1				

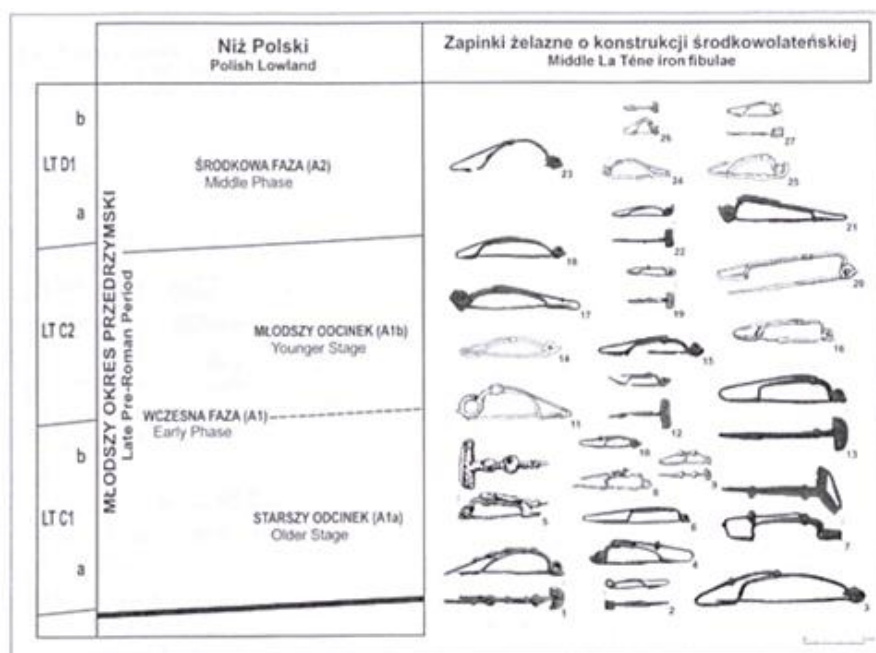
Ryc. 3. Sytuacja kulturowa w Wielkopolsce w okresie przedrzymskim na tle porównawczym, wg A. Michałowski 2008: 101, ryc. 29. Opracowania A. Telązka.



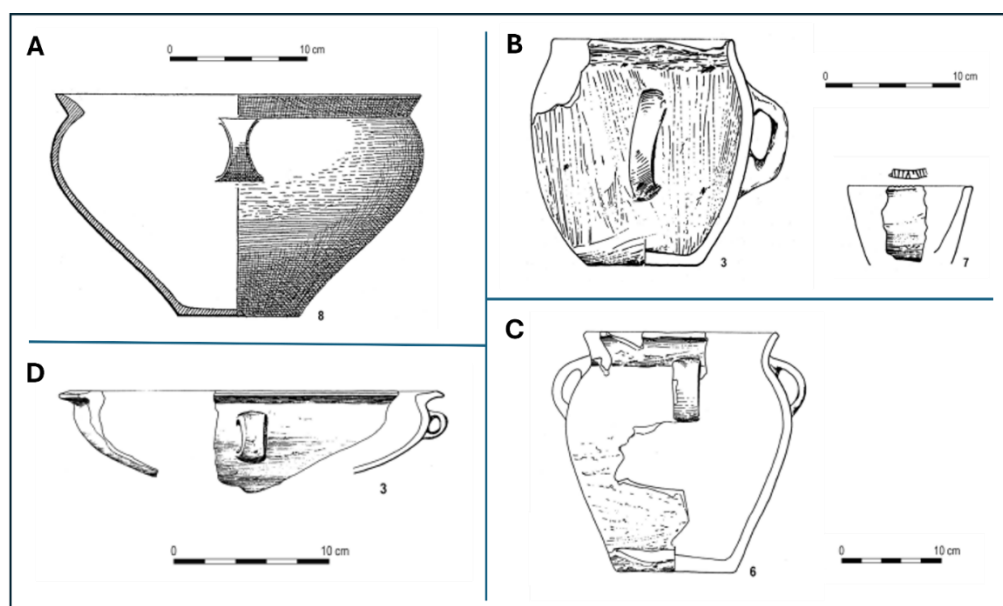
Ryc. 4. Sytuacja kulturowa w Wielkopolsce w młodszym okresie przedrzymskim (faza A1). Na zielono zaznaczono obszary latenizacji oddziałującą za pośrednictwem kultury jastorfskiej, kolorem czerwonym poprzez kulturę przeworską, wg M. Teska, A. Sobucki, M. Karwowski 2021: 278, ryc. 15.



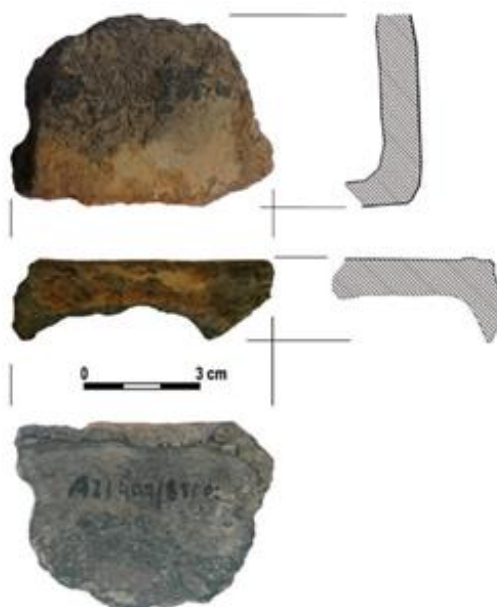
Ryc. 5. Stanowiska kultury jastorfskiej oraz z elementami tego ugrupowania z terenów Wielkopolski kolory: czerwony – skupisko dolnonoteckie, niebieski – skupisko dolnoobrzańskie, zielony – skupisko środkowowarciańskie, pomarańczowy – skupisko południowowielkopolskie, fioletowy – skupisko górnowarciańskie; A – cmentarzyska, B – osady, C – znaleziska luźne, wg M. Teska, A. Sobucki, M. Karwowski 2021: 279, ryc. 16. Opracowanie A. Telązka.



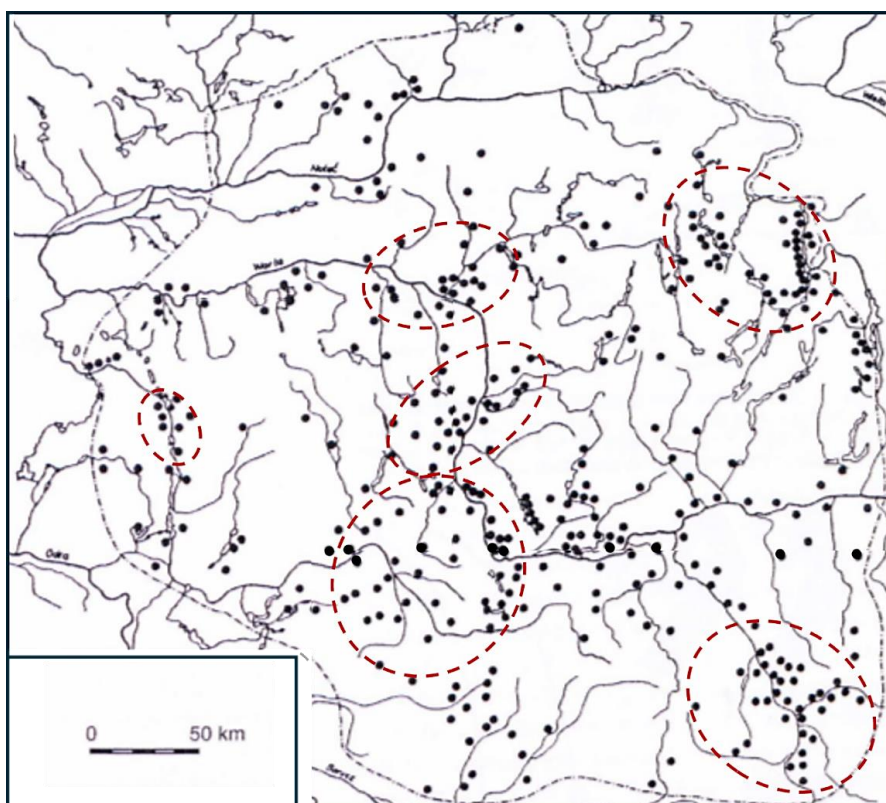
Ryc. 6. Chronologia zapinek żelaznych o konstrukcji środkowolateńskiej z Niżu Polskiego, wg M. Grygiel 2019: 93, ryc. 47.



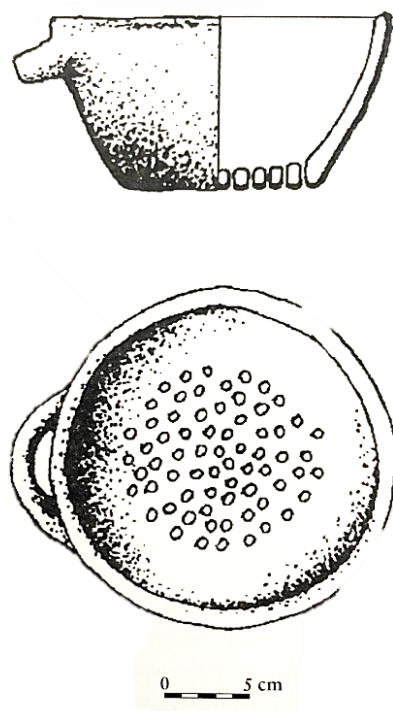
Ryc. 7. Wybrane naczynia ceramiczne ludności kultury jastorfskiej z terenów dorzecza środkowej Warty. A – waza bez szyjki z Czarnkowa (gm. Czarnków); B – kubek z beczułkowatym brzusem oraz fragment misowatego naczynia z wylewem zdobionym poprzecznymi nacięciami z Obórki (gm. Gniezno); C – naczynie o jajowatym brzuścu z taśmowatym uchem usytuowanym na największej wydętości brzuśca z Obórki (gm. Gniezno); D – misa z rozchylonym brzegiem z miejscowości Pławce (gm. Środa Wielkopolska), wg A. Michałowski 2006: 190 (A); A. Sobucki, M. Woźniak 2004: 208, 209 (B, C); T. Makiewicz 2004: 241.



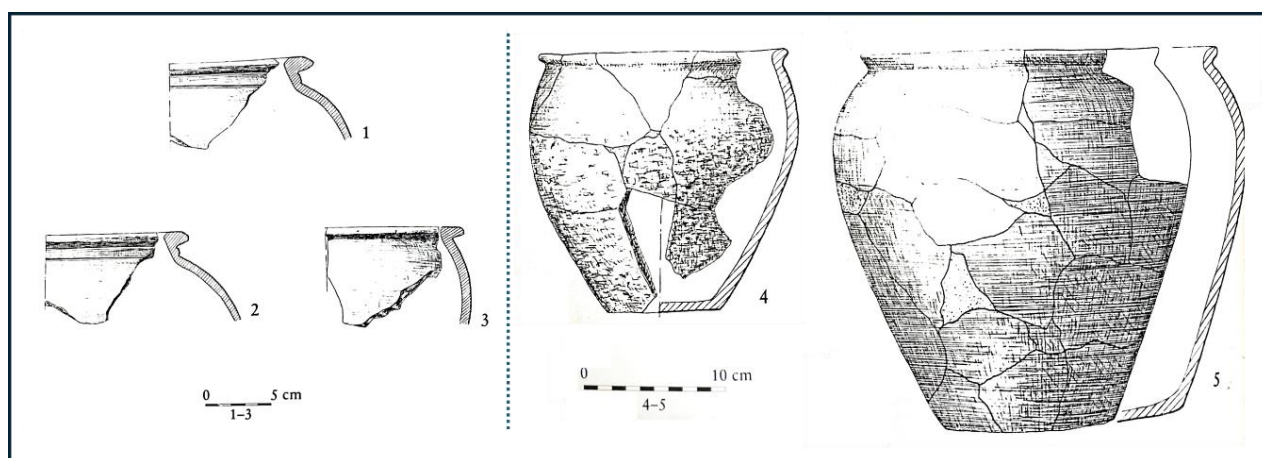
Ryc. 8. Fragment wilka ogniowego ze stanowiska nr 18 w Daniszewie, gm. Kościelec, pow. kołski, woj. wielkopolskie, wg A. Michałowski, A. Sikorski, M. Teska, P. Kaczmarzka 2018: 496, ryc. 4.



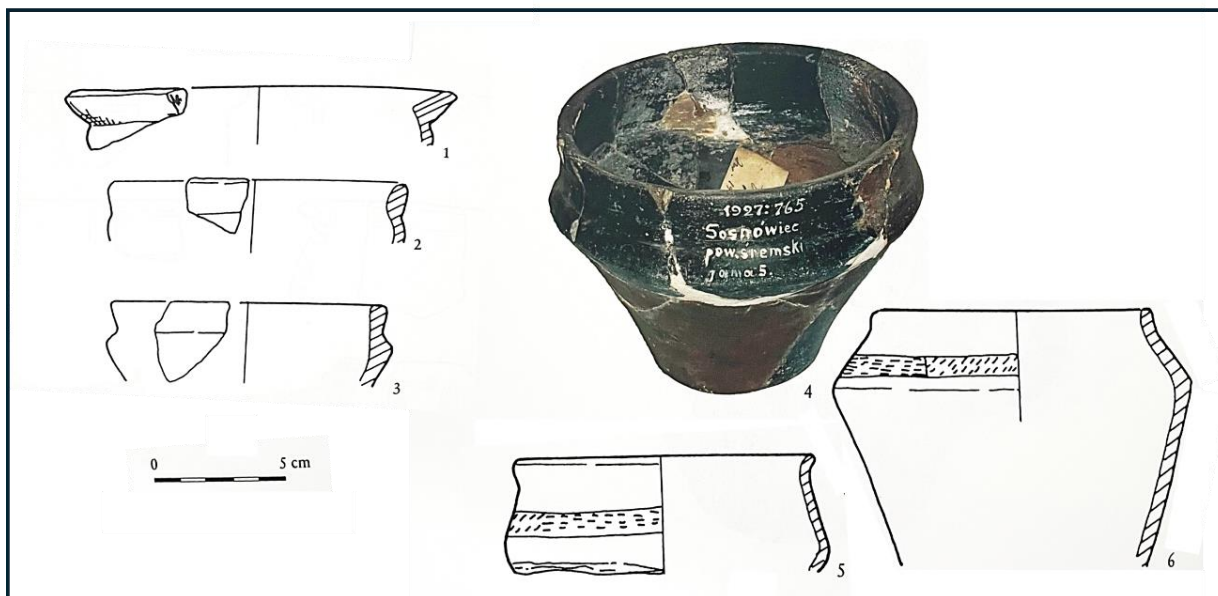
Ryc. 9. Stanowiska kultury przeworskiej z młodszego okresu przedrzymskiego z terenu Wielkopolski. Na czerwono zaznaczono wyraźniejsze skupiska stanowisk, wg H. Machajewski 1980. Opracowanie A. Telążka.



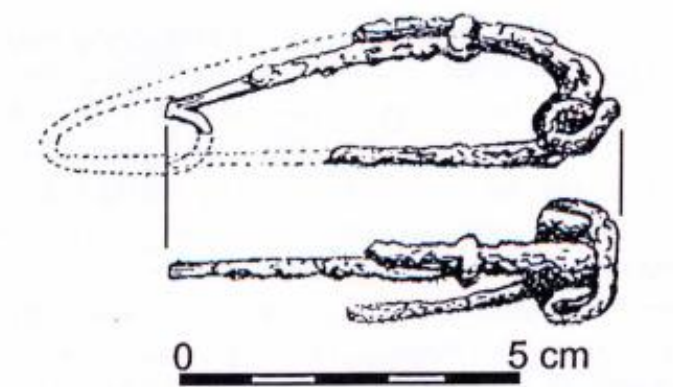
Ryc. 10. Naczynie sitowate ze stanowiska 1B w Zadowicach (gm. Kalisz), wg M. Teska, A. Michałowski 2017: 238.



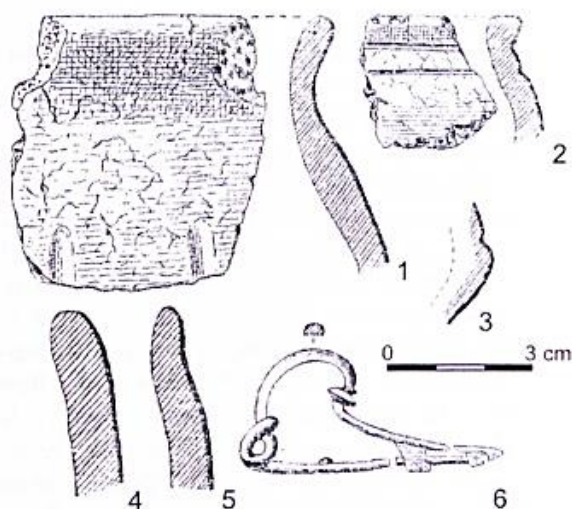
Ryc. 11. Wybór form ceramiki stołowej ze stanowiska w Sosnowcu (gm. Śrem) – misy 1-3, wazy 4-6, wg M. Teska, A. Michałowski 2017: 248. Opracowanie A. Telązka.



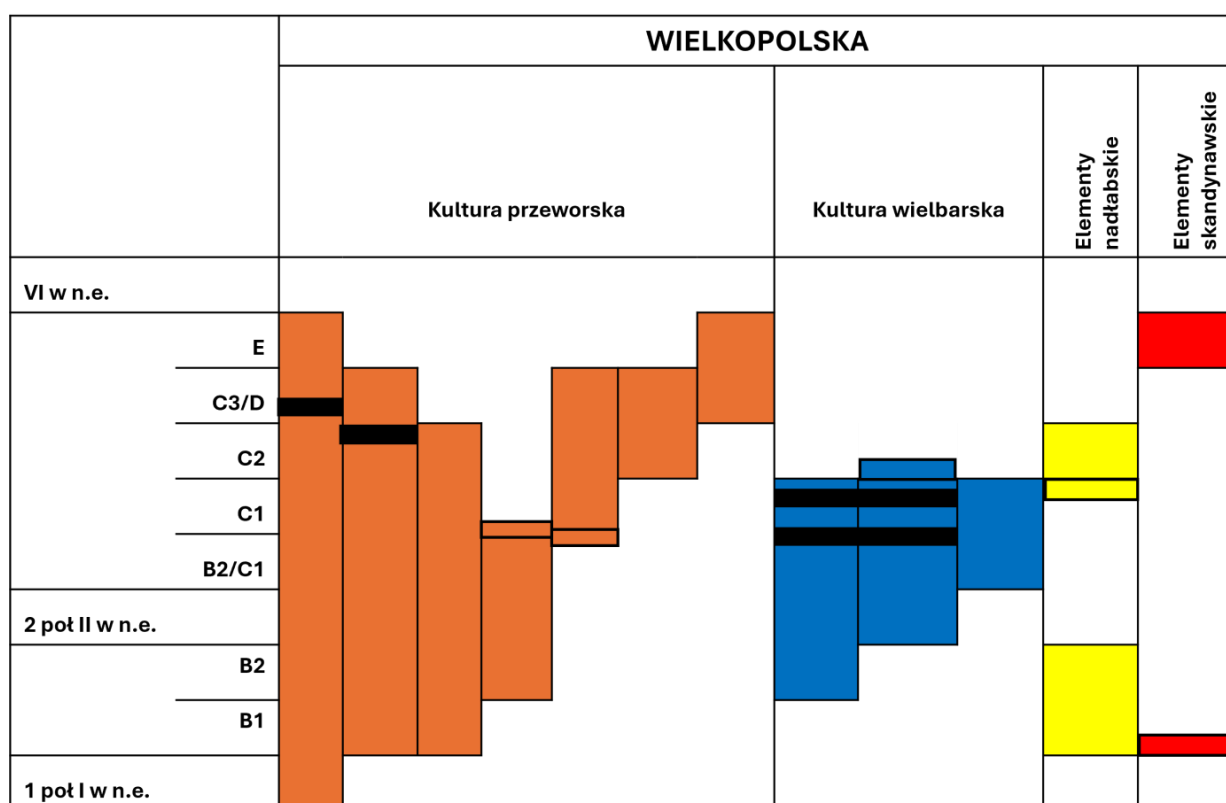
Ryc. 12. Wybór form ceramiki stołowej ze stanowiska w Sosnowcu (gm. Śrem) – misy 1-3, wazy 4-6, wg M. Teska, A. Michałowski 2017: 248. Opracowanie A. Telązka.



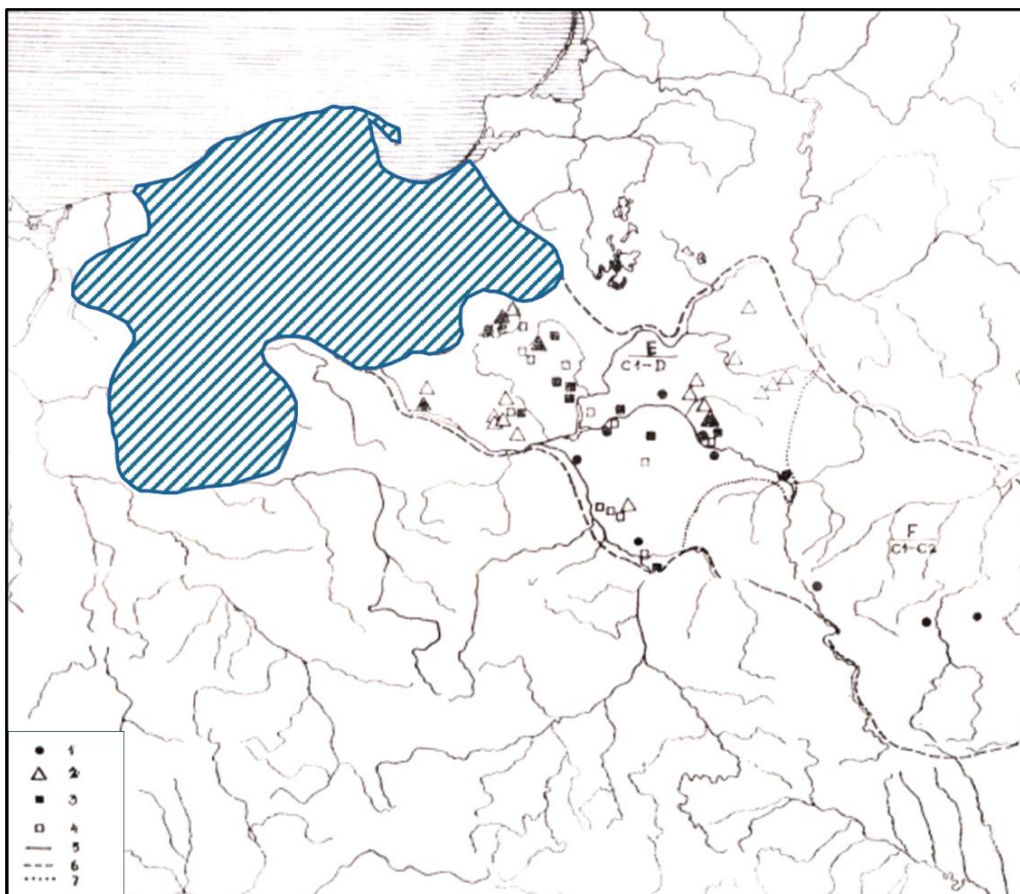
Ryc. 13. Zapinka żelazna typu C wg Kostrzewskiego, z grobu nr 154 na stanowisku w Wymysłowie, gm. Krobia, pow. gostyński, woj. wielkopolskie, wg S. Jasnosz 1952.



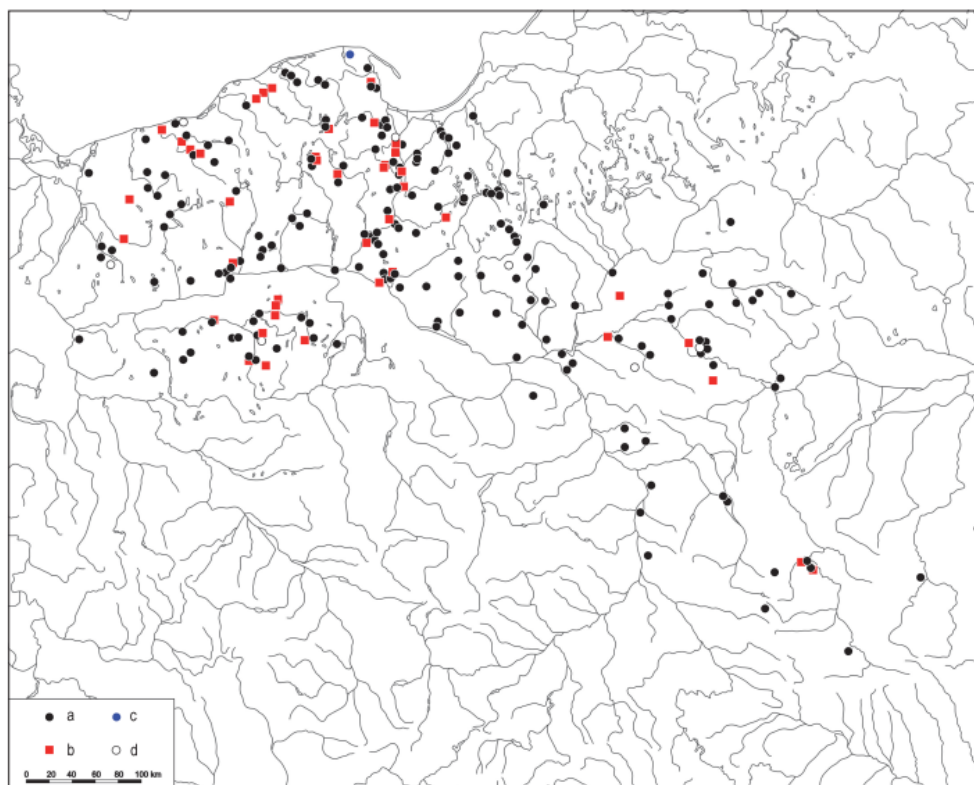
Ryc. 14. Wyposażenie grobu 24 ze stanowiska nr 1 w Młodzikowie, gm. Krzykosy, pow. średzki, woj. wielkopolskie. 1-5 fragmenty naczyń ceramicznych, 6. zapinka typu O wg Kostrzewskiego wykonana ze stopu miedzi, wg A. Michałowski 2008: 100, ryc. 28.



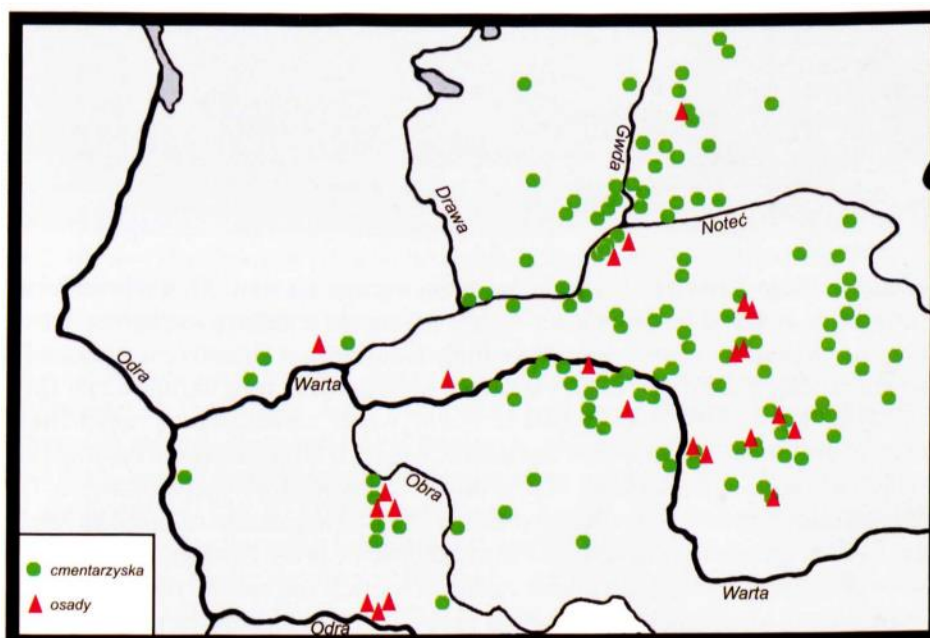
Ryc. 15. Udział różnych nurtów kulturowych w procesie przemian kulturowo-osadniczych w Wielkopolsce, wg H. Machajewski 2008: 121, ryc. 12.



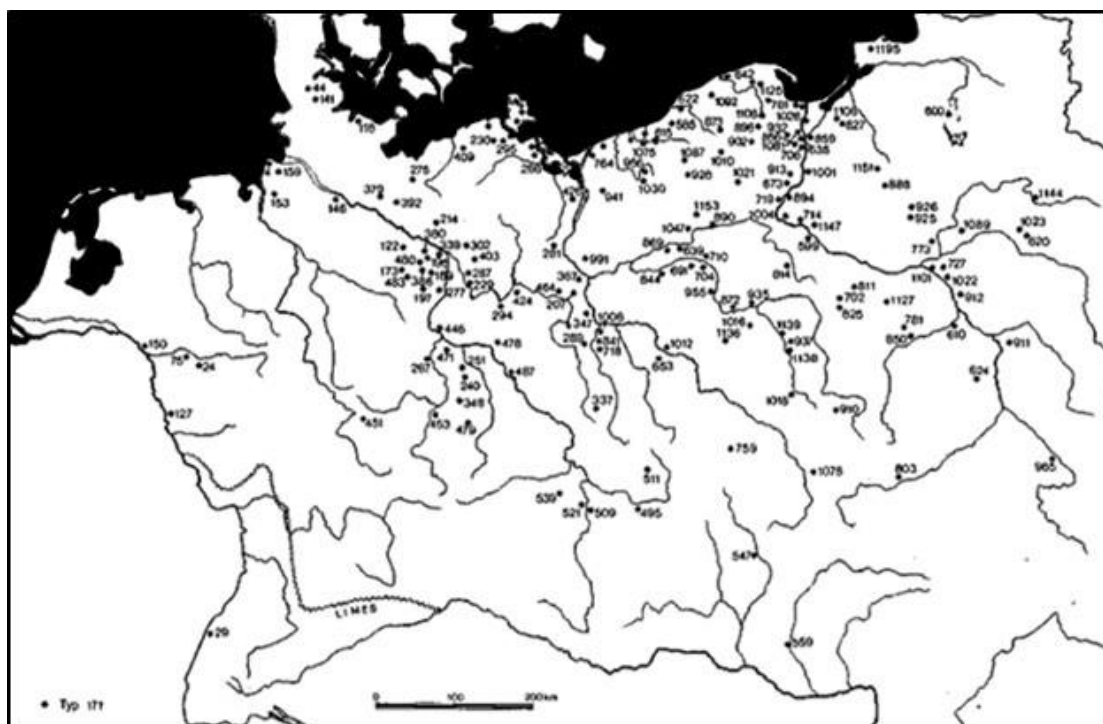
Ryc. 16. Kształtowanie się zasięgu kultury wielbarskiej. Zasięg w fazie lubowidzkiej (kolor niebieski), wg R. Wołągiewicz 1981b: 82, ryc. 3.



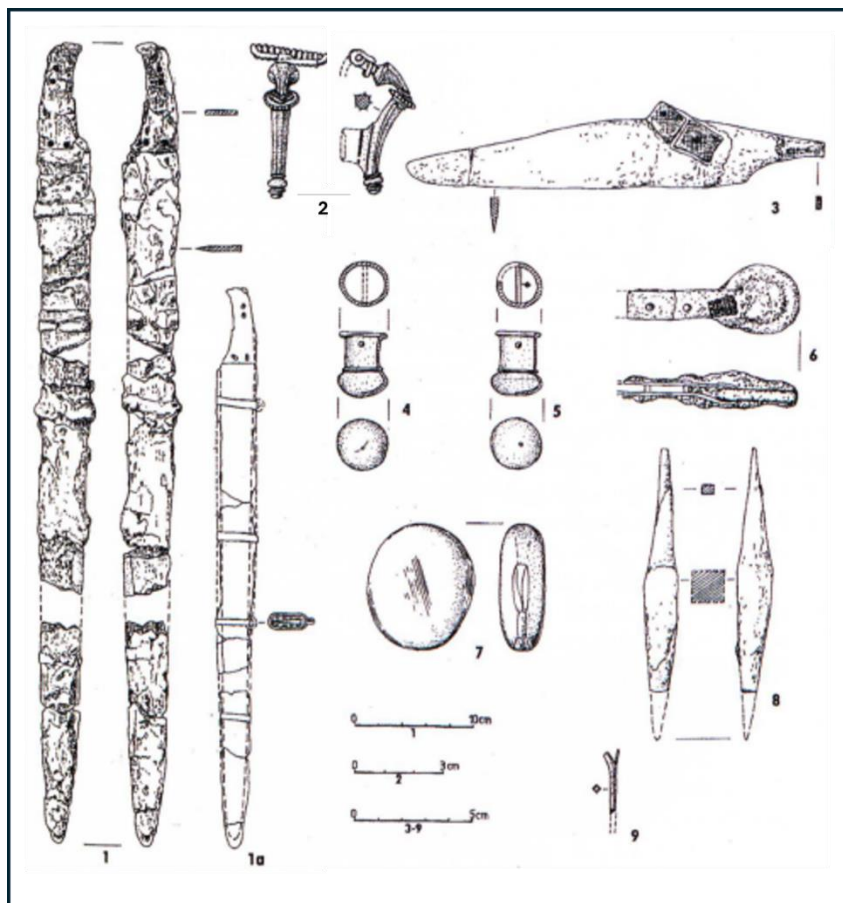
Ryc. 17. Stanowiska kultury wielbarskiej z przedmiotami żelaznymi i/lub obiektami związanymi z produkcją żelaza: cmentarzyska i znaleziska luźne (a), osady (b), stan. bagienne (c), znaleziska luźne niejednoznaczne kulturowo (d), wg M. Woźniaka 2018: 4, ryc. 1.



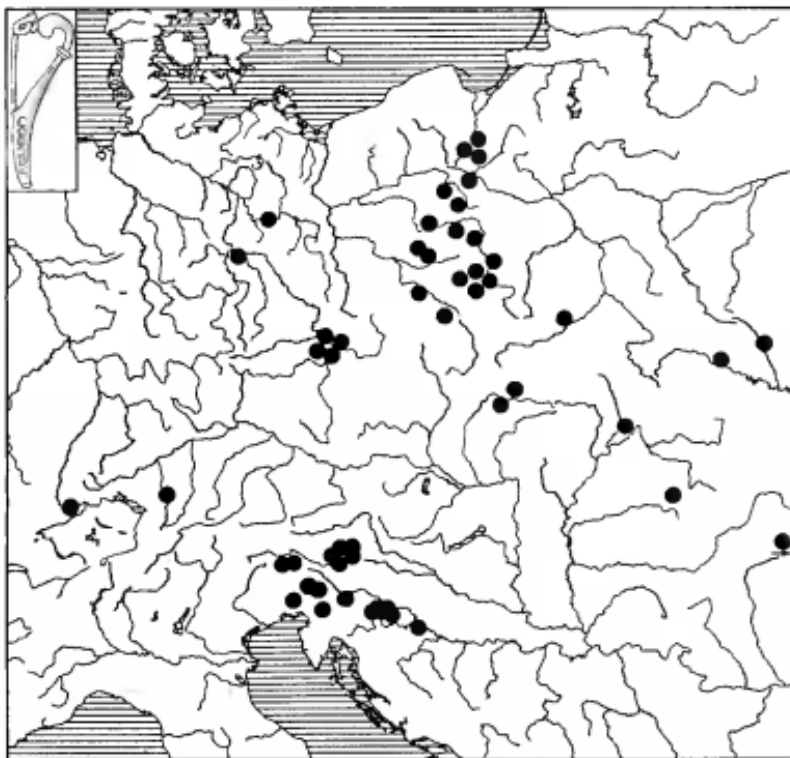
Ryc. 18. Osadnictwo kultury wielbarskiej w Wielkopolsce i na ziemi lubuskiej, wg A. Michałowski, M. Teska, D. Żychliński 2015.



Ryc. 19. Zasięg występowania paciorków melonowatych typ 171 na terenie środkowoeuropejskiego Barbaricum, wg M. Tempelmann-Mączyńska 1985: 388, tabl. 39.



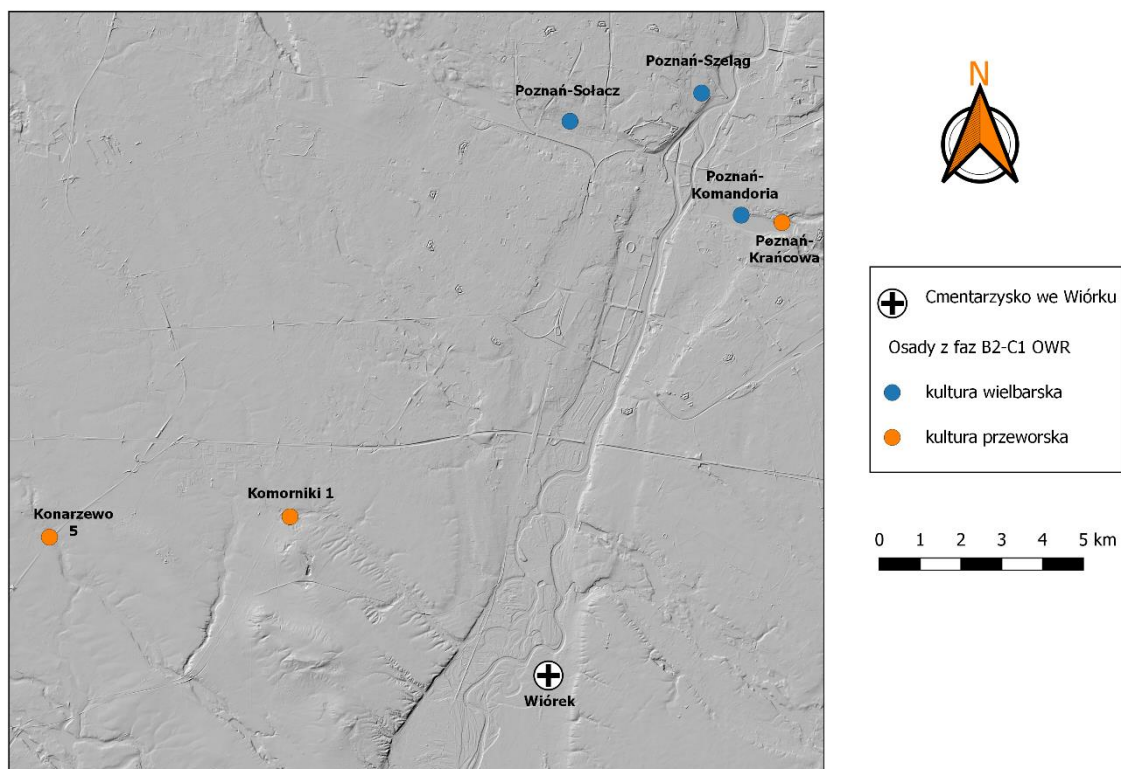
Ryc. 20. Inwentarz grobu I z elementami wyposażenia pochodzenia skandynawskiego ze stanowiska w Walkowicach, gm. Czarnków, pow. czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie. 1, 3, 6, 8, 9 żelazo; 2, 4, 5 stop miedzi, 5 kamień, wg E. Gajda 2006.



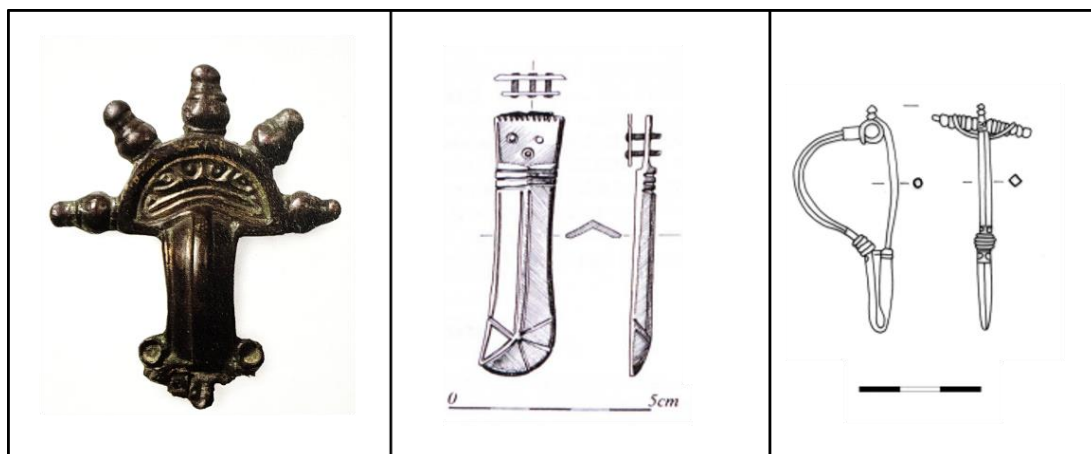
Ryc. 21. Dyspersja zapinek wariantu A 67a, wg A. Lipkowska 2008: 92, ryc. 1.



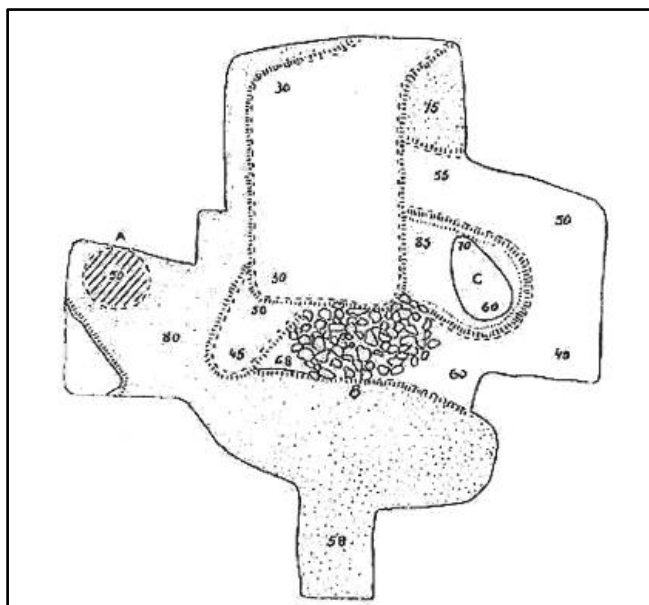
Ryc. 22. Wyposażenie grobu kobiecego ze stanowiska w Kowalewku, gm. Oborniki, pow. obornicki, woj. wielkopolskie, wg H. Mamzer 2008: 280.



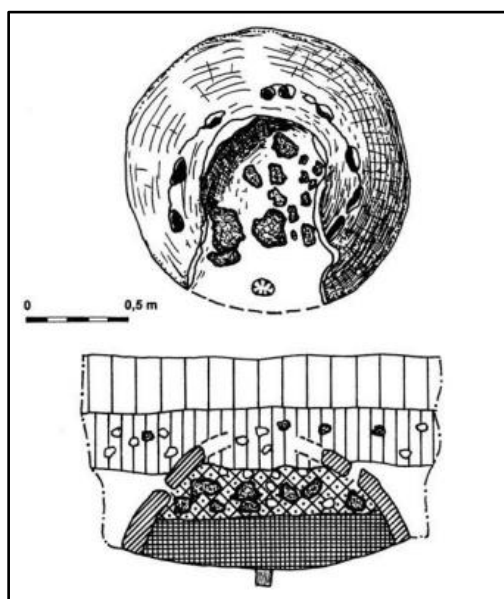
Ryc. 23. Lokalizacja cmentarzyska we Wiórku na tle stanowisk osadniczych z faz B2-C1 OWR w okolicy Poznańskiego Przełomu Warty. Opracowanie A. Telązka.



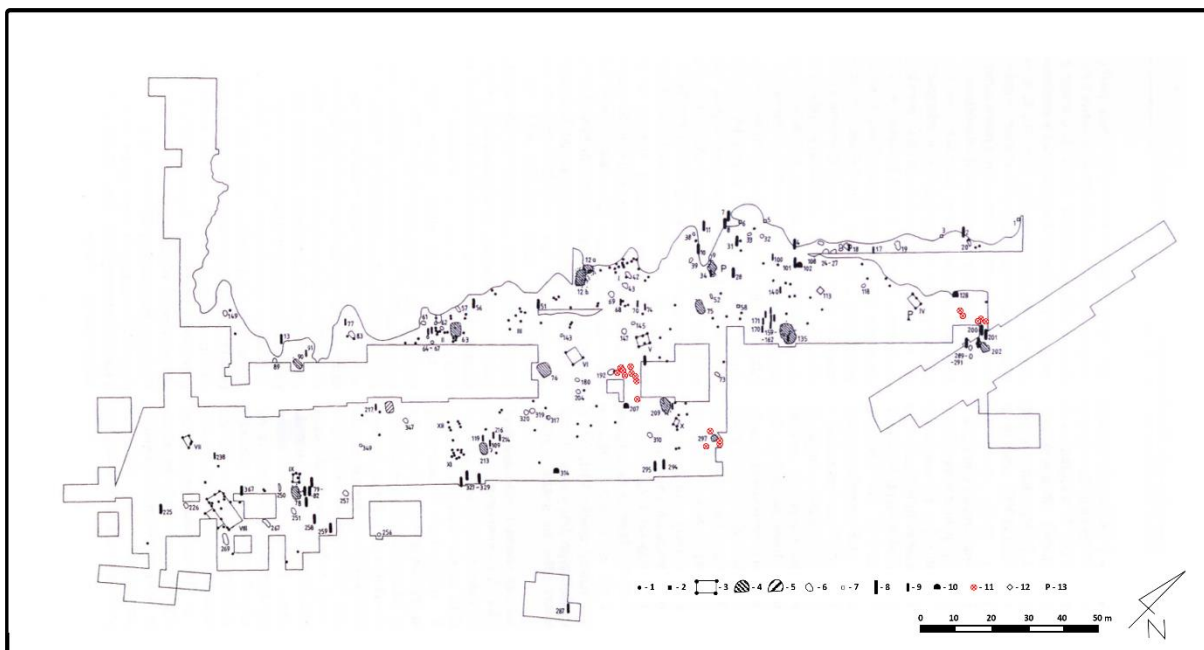
Ryc. 24. Zestawienie ozdób z późnego okresu rzymskiego i okresu wędrówek ludów. Zapinka „palczysta” wykonana ze stopu miedzi, złożona ze stanowiska Dobre Aleksandrowskie gm. Dobre, wg H. Mamzer 2008: 291; Dziobowate okucie końca pasa ze stanowiska w Siedleczku gm. Wągrowiec, wg M. Dernoga 2000a: 201, ryc. 12; Zapinka typ A 162c ze stanowiska w Zadowicach, wg M. Olędzki, J. Ziętek 2017: 366, ryc. 3:6. Opracowanie A. Telązka.



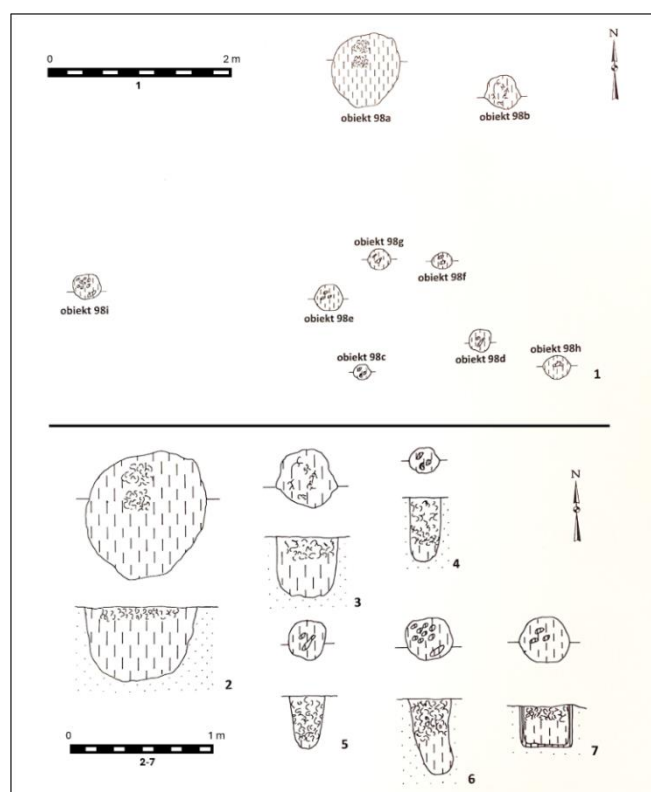
Ryc. 25. Kapalica, gm. Jaraczewo. Plan ziemianki z piecem hutniczym. A - piec kotlinkowy, B – palenisko, C – kamień (kowadło?), cyfry na planie określają głębokość poszczególnych części obiektu, wg J. Kostrzewski 1955: 231 ryc. Opracowanie A. Telązka.



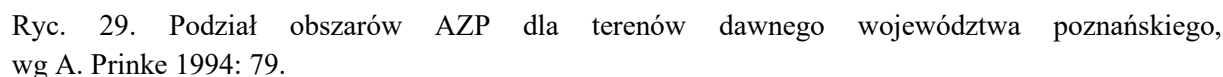
Ryc. 26. Mechlin, gm. Śrem, stan. 1. Plan i profil pieca hutniczego wg J. Kostrzewskiego 1946, w opracowaniu P. Madery 2008, s. 188, ryc. 13:1



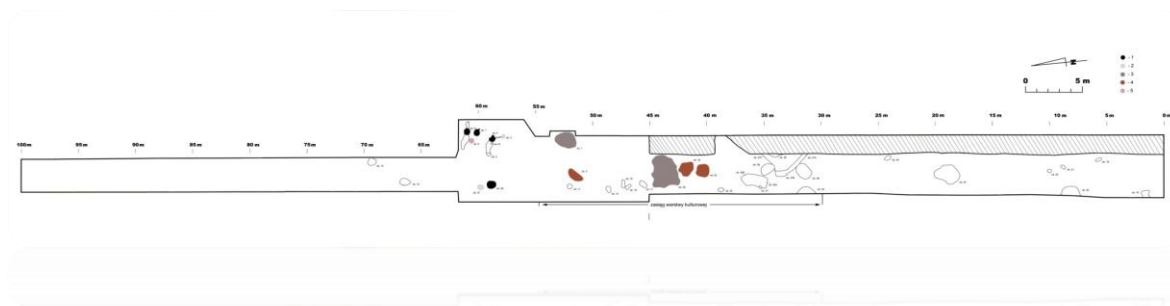
Ryc. 27. Stroszki, gm. Nekla, stan. 1. Plan osady kultury wielbarskiej z lokalizacją piecowisk dymarskich wg Gałęzowska 2003, w opracowaniu S. Orzechowski, A. Telążka 2024, s. 284, ryc. 4.



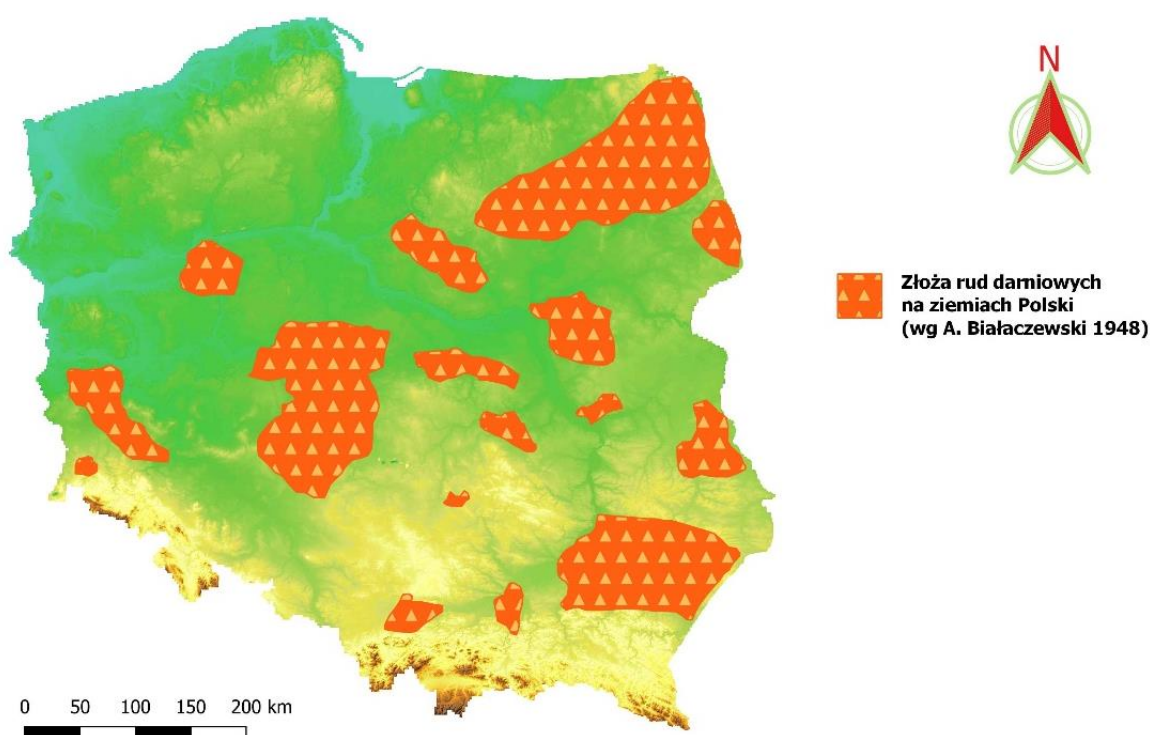
Ryc. 28. Zadowice, stan. 1a, gm. Godziesze Wielkie. 1 - Rozplanowanie pieców dymarskich w obrębie obiektu nr 98 (piecowiska); 2-7 – plany i przekroje obiektów, wg W. Siciński 2011: 151, ryc. 25. Opracowanie A. Telążka.



Ryc. 30. Przykład Karty Ewidencji Stanowiska Archeologicznego. AZP 71-39 Kania stan. 4, gm. Sieroszewice. Fot. A. Telażka.



Ryc. 31. Plan zbiorczy obiektów na stanowisku nr 4 w Górze, gm. Jaraczewo. Legenda: czarne punkty – piece kotlinkowe; ciemnoszare – domniemane mielerze; brązowe – paleniska; różowy – prażak, wg A. Telążka, P. Wawrzyniak 2024: 15, ryc. 7.



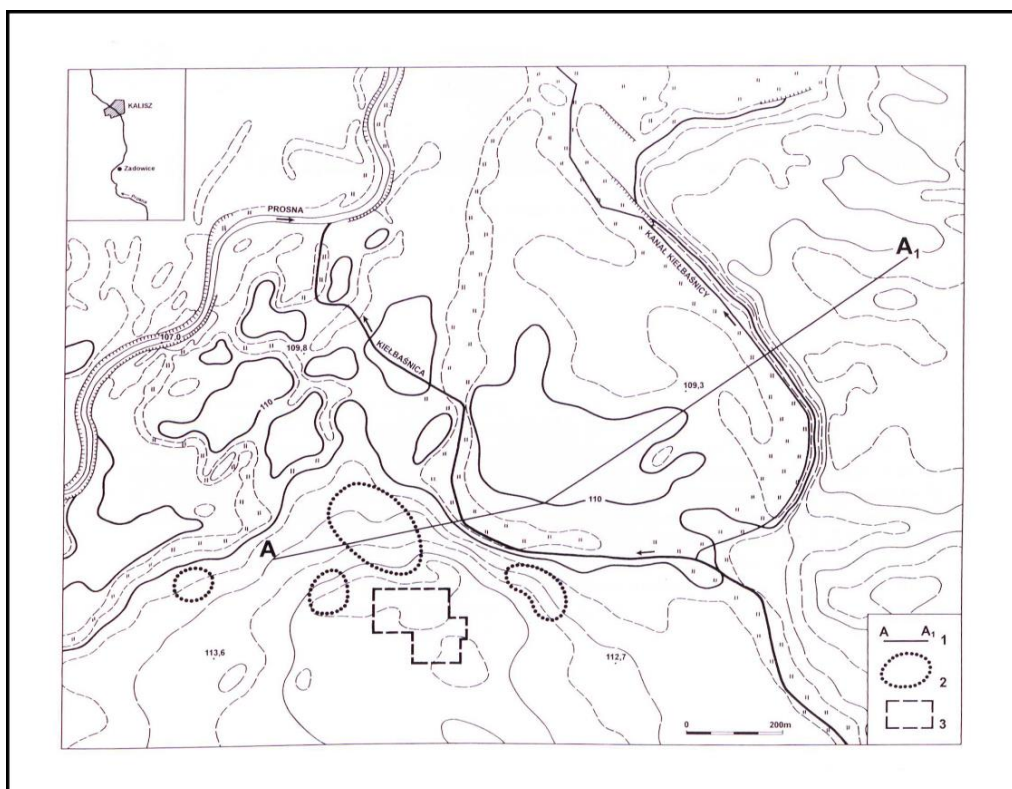
Ryc. 32. Złóża rud darniowych na ziemiach Polski, wg A. Białaczewski 1948. Opracowanie A. Telążka.

Lp.	Nazwa stanowiska	Numer pieca	Gatunek drewna	Jakość drewna
1	2	3	4	5
1	Ambrożów, stan. 2	69	sosna	miękkie
2	Ambrożów, stan. 2	45	sosna	miękkie
3	Boleszyn, stan. 1	2	sosna	miękkie
4	Boleszyn, stan. 1	9	szpilkowe	miękkie
5	Boleszyn, stan. 1	10	dąb	twarde
6	Gardzienice, stan. 1	6	jodła	miękkie
7	Gardzienice, stan. 1	6	sosna	miękkie
8	Jawor Solecki, stan. 1	25	sosna	miękkie
9	Jawor Solecki, stan. 1	6	sosna	miękkie
10	Jeleniów, stan. 1	6	sosna	miękkie
11	Jeleniów, stan. 1	11	sosna	miękkie
12	Jeleniów, stan. 2	34	sosna	miękkie
13	Jeleniów, stan. 2	37	jodła	miękkie
14	Jeleniów, stan. 2	42	sosna	miękkie
15	Jeleniów, stan. 2	43	sosna	miękkie
16	Jeleniów, stan. 2	57	sosna	miękkie
17	Jeleniów, stan. 2	60	sosna	miękkie
18	Jeleniów, stan. 2	65	sosna	miękkie
19	Jeleniów, stan. 2	66	topola	średnio twarde
20	Jeleniów, stan. 2	67	topola	średnio twarde
21	Jeleniów, stan. 3	107	sosna	miękkie
22	Jeleniów, stan. 4	4	jodła	miękkie
23	Jeleniów, stan. 4	10	sosna	miękkie
24	Jeleniów, stan. 4	10	jodła	miękkie
25	Jeleniów, stan. 4	11	sosna	miękkie
26	Jeleniów, stan. 4	11	topola	średnio twarde
27	Jeleniów, stan. 4	14	jodła	miękkie
28	Jeleniów, stan. 4	14	sosna	miękkie
29	Jeleniów, stan. 4	15	modrzew	miękkie
30	Jeleniów, stan. 4	15	sosna	miękkie
31	Jeleniów, stan. 4	22	topola	średnio twarde
32	Jeleniów, stan. 4	25	szpilkowe	miękkie
33	Jeleniów, stan. 4	25	topola	średnio twarde
34	Kunów, stan. 1	1	sosna	miękkie
35	Kunów, stan. 1	1	jodła	miękkie
36	Kunów, stan. 1	16	modrzew	miękkie
37	Kunów, stan. 1	23	dąb, buk	twarde
38	Kunów, stan. 1	27	sosna	miękkie
39	Łysa Góra, stan. 9	9	lipa	twarde
40	Nowa Słupia, stan. 1	1	dąb	twarde
41	Nowa Słupia, stan. 1	3	topola	średnio twarde
42	Nowa Słupia, stan. 1	8	dąb	twarde
43	Nowa Słupia, stan. 2	47	sosna	miękkie
44	Nowa Słupia, stan. 2	54	topola	średnio twarde
45	Nowa Słupia, stan. 2	21	sosna	miękkie
46	Nowa Słupia, stan. 4	59	sosna	miękkie
47	Nowa Słupia, stan. 4	40	sosna	miękkie
48	Nowa Słupia, stan. 4	20	sosna	miękkie
49	Nowa Słupia, stan. 5	21	sosna	miękkie
50	Nowa Słupia, stan. 5	27	sosna	miękkie
51	Nowa Słupia, stan. 5	32	jodła	miękkie
52	Nowa Słupia, stan. 5	47	sosna	miękkie
53	Nowa Słupia, stan. 11	87	jodła	miękkie
54	Nowa Słupia, stan. 11	87	sosna	miękkie
55	Nowa Słupia (Łazy), stan. 3	15	sosna	miękkie
56	Nowa Słupia (Łazy), stan. 3	18	wierzba	miękkie
57	Nowa Słupia (Łazy), stan. 3	18	świerk	miękkie
58	Nowa Słupia (Łazy), stan. 4	23	jodła	miękkie
59	Nowa Słupia (Łazy), stan. 4	25	buk	twarde
60	Nowa Słupia (Łazy), stan. 4	27	modrzew	miękkie
61	Nowa Słupia (Łazy), stan. 6	27	jodła	miękkie
62	Nowa Słupia (Łazy), stan. 6	58	jodła	miękkie
63	Nowa Słupia (Łazy), stan. 6	76	buk	twarde
64	Nowa Słupia (Łazy), stan. 6	76	jodła	miękkie
65	Nowa Słupia (Łazy), stan. 6	83	jodła	miękkie
66	Ostrowiec Świętokrzyski, stan. 1	1	modrzew	miękkie
67	Ostrowiec Świętokrzyski, stan. 1	2	modrzew	miękkie
68	Ostrowiec Świętokrzyski, stan. 1	5	modrzew	miękkie
69	Ostrowiec Świętokrzyski (Częstocice), stan. 14	2	modrzew	miękkie
70	Ostrowiec Świętokrzyski (Częstocice), stan. 14	2	szpilkowe	miękkie
71	Podchelmie (ŚPN), stan. 1	17	topola	średnio twarde
72	Podchelmie (ŚPN), stan. 1	17	buk	twarde
73	Podchelmie (ŚPN), stan. 1	52	topola	średnio twarde
74	Podchelmie (ŚPN), stan. 1	52	buk	twarde
75	Pokrzywianka, stan. 1	13	buk	twarde
76	Pokrzywianka, stan. 1	21	topola	średnio twarde
77	Pokrzywianka, stan. 1	63	sosna	miękkie
78	Przełęcz Jeleniowska, stan. 1	1	szpilkowe	miękkie
79	Skoszyn, stan. 1	6	sosna	miękkie
80	Skoszyn, stan. 1	13	dąb	twarde
81	Skoszyn, stan. 1	15	dąb	twarde
82	Skoszyn, stan. 3	1	buk	twarde
83	Skoszyn, stan. 3	4	buk	twarde
84	Skoszyn, stan. 3	10	jodła	miękkie
85	Skoszyn, stan. 3	10	buk	twarde
86	Skoszyn, stan. 3	14	jodła	miękkie
87	Skoszyn, stan. 3	14	liściaste	?
88	Skoszyn, stan. 3	14	buk	twarde
89	Stara Słupia, stan. 5	18	buk	twarde
90	Stara Słupia, stan. 6	19	sosna	miękkie
91	Stara Słupia, stan. 6	26	sosna	miękkie
92	Śniadka, stan. 2	3	sosna	miękkie
93	Śniadka, stan. 2	5	sosna	miękkie
94	Śniadka, stan. 2	8	sosna	miękkie

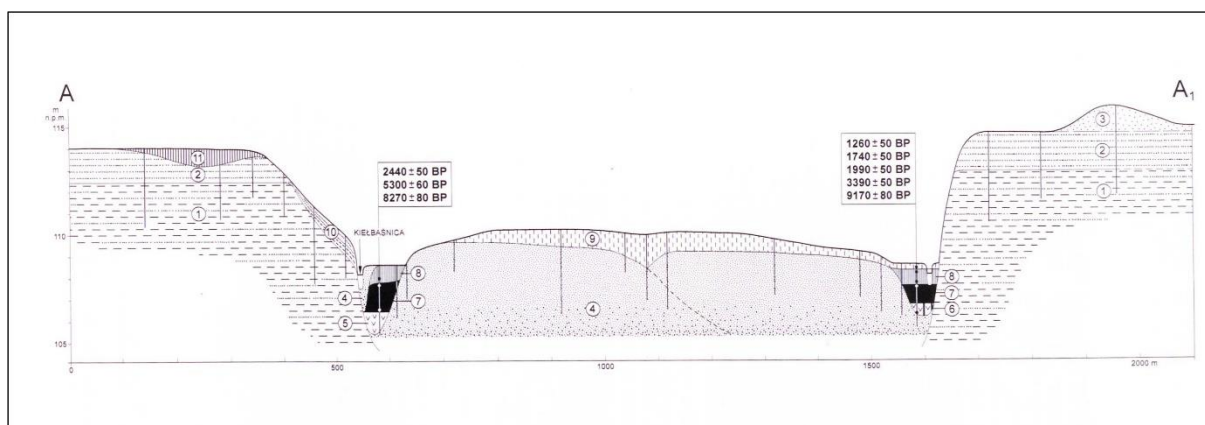
Ryc. 36. Wyniki analiz botanicznych węgli drzewnych pobranych z kotlinek pieców dymarskich na terenie świętokrzyskiego centrum hutniczego oznaczonych przez W. Giźbert i I. Gluzę, wg K. Bielenina 1992, s. 160, 161, Tab. 28, z uzupełnieniami S. Orzechowskiego 2013, s. 54. Opracowanie A. Telązka.

Lp.	Nazwa stanowiska	Numer i rodzaj obiektu	Gatunek drewna	Jakość drewna
1	Buszyce, stan. 9	2 (jama popieczowa)	dąb, sosna	twarde, miękkie
2	Buszyce, stan. 9	8 (skład rudy)	dąb, sosna	twarde, miękkie
3	Buszyce, stan. 9	brak danych	dąb, sosna, jesion, wierzba	twarde, miękkie
4	Dobrzeń Mały, stan. 8	brak danych	sosna, jodła, dąb	miękkie, twarde
5	Izbicko, stan. 2	3 (mielerz?)	dąb	twarde
6	Izbicko, stan. 2	23 (mielerz?)	dąb, jesion	twarde
7	Izbicko, stan. 2	25 (mielerz?)	dąb	twarde
8	Izbicko, stan. 2	26 (mielerz?)	wiąz	twarde
9	Izbicko, stan. 2	28a (mielerz?)	dąb	twarde
10	Izbicko, stan. 2	28b (mielerz?)	buk, dąb, olcha	twarde, miękkie
11	Izbicko, stan. 2	36 (mielerz?)	dąb	twarde
12	Polwica, stan. 5	261 (?)	dąb, sosna	twarde, miękkie
13	Polwica, stan. 5	2470 (piec dymarski)	sosna, dąb	miękkie, twarde
14	Polwica, stan. 5	2465 (?)	brzoza, dąb	miękkie, twarde
15	Polwica, stan. 5	2466 (?)	brzoza, dąb	miękkie, twarde
16	Polwica, stan. 5	2469 (?)	dąb	twarde
17	Polwica, stan. 5	2468 (?)	dąb, buk	twarde
18	Polwica, stan. 5	2468 (przekuwalnia żelaza?)	dąb	twarde
19	Polwica, stan. 5	2797 (przekuwalnia żelaza?)	dąb	twarde
20	Polwica, stan. 5	2983 (piec dymarski)	dąb	twarde
21	Przylesie Dolne, stan. 6	20/16 (mielerz)	dąb, jodła	twarde, miękkie
22	Przylesie Dolne, stan. 6	9/10/a (skład rudy)	jodła	miękkie
23	Przylesie Dolne, stan. 6	20/16 (mielerz)	dąb	twarde
24	Przylesie Dolne, stan. 6	51/33b (piec?)	dąb	twarde
25	Przylesie Dolne, stan. 6	41/30 (mielerz)	dąb	twarde
26	Przylesie Dolne, stan. 6	14/13 (piec dymarski)	sosna	miękkie
27	Przylesie Dolne, stan. 6	28/17 (prażak)	jodła, brzoza	miękkie
28	Przylesie Dolne, stan. 6	6 (?)	jodła	miękkie
29	Przylesie Dolne, stan. 6	39E (jama popieczowa)	jodła, dąb	miękkie, twarde
30	Przylesie Dolne, stan. 6	58/39 (mielerz)	jodła, dąb	miękkie, twarde
31	Przylesie Dolne, stan. 6	8 / 10 (piec dymarski)	jodła, dąb	miękkie, twarde
32	Przylesie Dolne, stan. 6	28/17 (prażak)	jodła, dąb, brzoza	miękkie, twarde
33	Przylesie Dolne, stan. 6	brak danych	sosna, dąb	miękkie, twarde
34	Przylesie Dolne, stan. 6	30/19 (piec dymarski)	jodła	miękkie
35	Przylesie Dolne, stan. 6	41/30 (mielerz)	dąb, jodła, brzoza	twarde, miękkie
36	Przylesie Dolne, stan. 6	45/30/d (mielerz)	dąb	twarde
37	Przylesie Dolne, stan. 6	20/16 (mielerz)	jodła, dąb	miękkie, twarde
38	Przylesie Dolne, stan. 6	41/30 (mielerz)	dąb	twarde
39	Przylesie Dolne, stan. 6	44/30/c (mielerz)	dąb	twarde
40	Przylesie Dolne, stan. 6	20/16 (mielerz)	dąb	twarde
41	Przylesie Dolne, stan. 6	23/16/c (skład rudy)	dąb	twarde
42	Przylesie Dolne, stan. 6	58/39 (mielerz)	jodła, sosna, dąb	miękkie, twarde

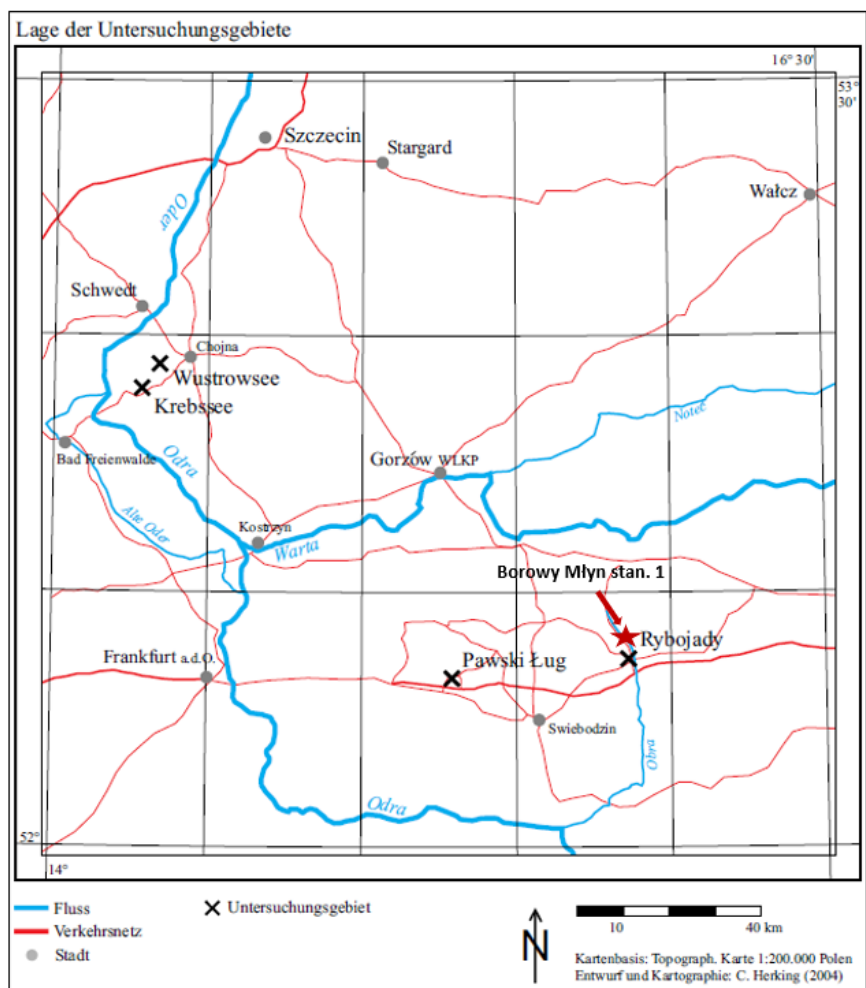
Ryc. 37. Wyniki analiz botanicznych węgli drzewnych pobranych z obiektów hutniczych na Śląsku, wg W. Pyszyńskiego 2002: 86-88, Tab. 3, 4; S. Pazdy 1990: 54, 55, Tab. 1; 1994: 1470; E. Tomczaka 2002: 74; wg S. Orzechowski 2013, s. 56, tabl. 11. Opracowanie A. Telążka.



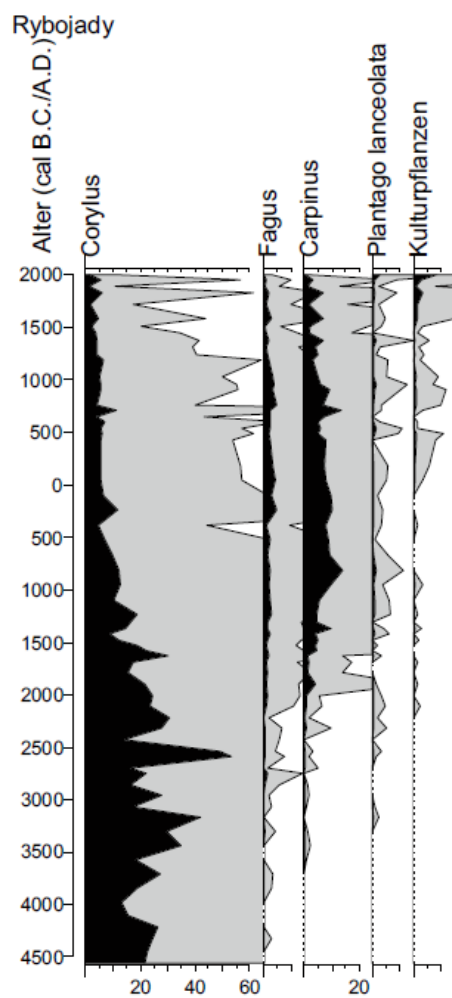
Ryc. 38. Zespół osadniczy w Zadowicach na tle topografii terenu badań. 1 – linia przekroju geologicznego, 2 – osady, 3 – cmentarzysko, wg P. Marosik 2011: 273, ryc. 2.



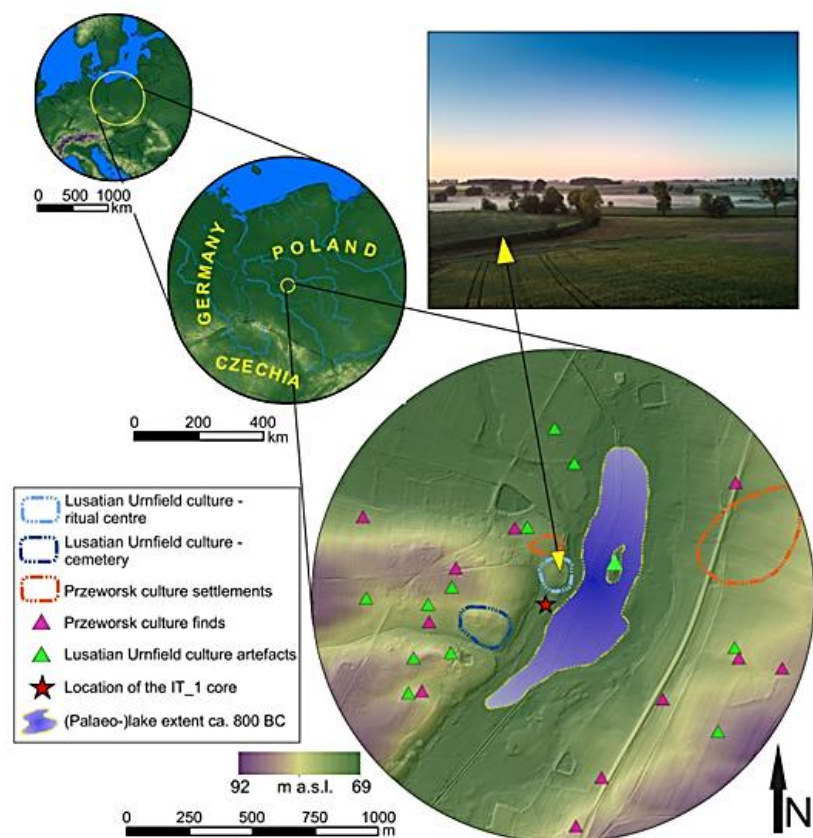
Ryc. 39. Schematyczny przekrój geologiczny przez terasę nadzalewową (III) i dno doliny Prosny w miejscu wielkiego paleomeandra. 1 – piaski drobnoziarniste; 2 – laminowane mułki rzeczne; 3 – piaski drobno- i średnioziarniste, eoliczne; 4 – piaski różnoziarniste w odsypach meandrowych, rzeczne; 5 – gytia mineralna; 6 – gytia torfiasta; 7 – torf; 8 – namuły mineralno-organiczne, powodziowe; 9 – mada piaszczysto-pylasta, powodziowe; 10 – piaski i mułki, stokowe; 11 – obiekty archeologiczne, wg P. Marosik 2011: 275, ryc. 4.



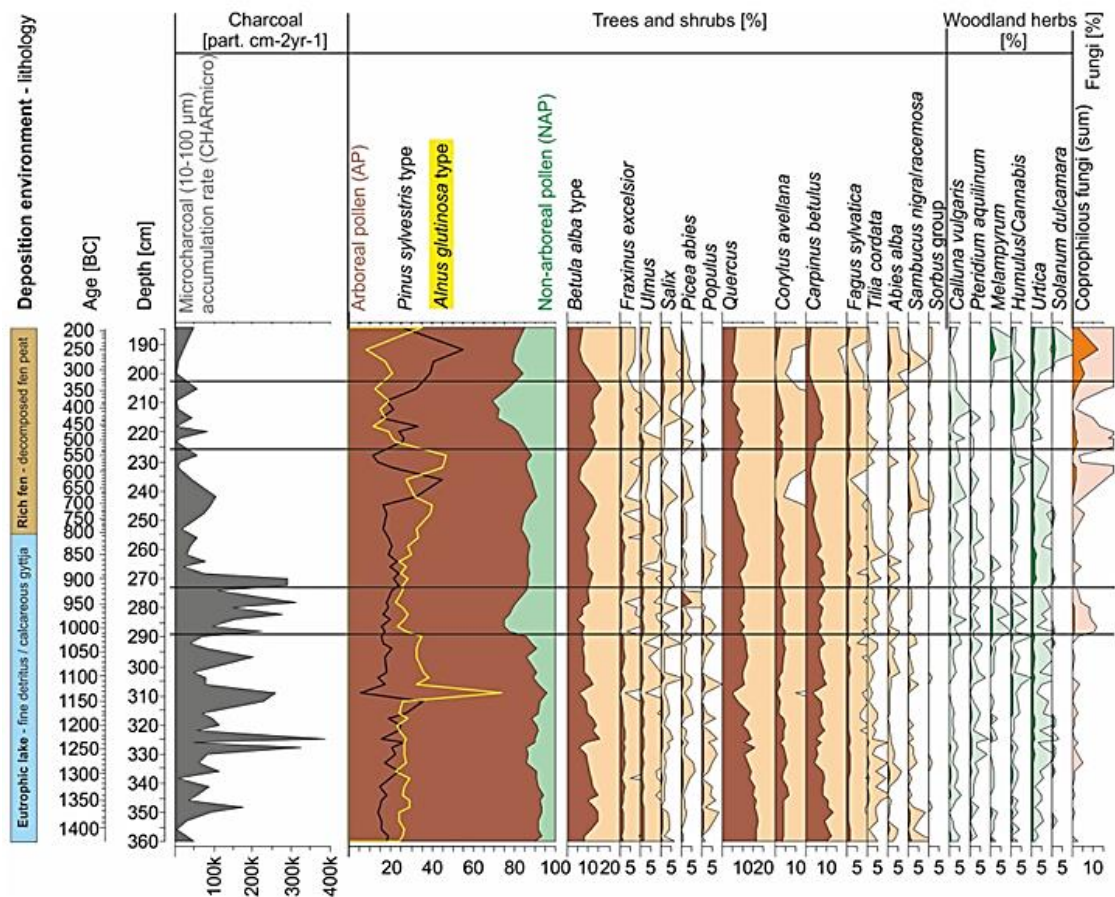
Ryc. 40. Lokalizacja miejsc pobierania rdzeni do analizy pyłkowej. Gwiazdką zaznaczona lokalizacja stanowiska nr 1 w Borowym Młynie, gm. Pszczew, wchodzącego w kompleks pszczewskich stanowisk hutniczych, wg C.M. Herking 2004. Opracowanie A. Telązka.



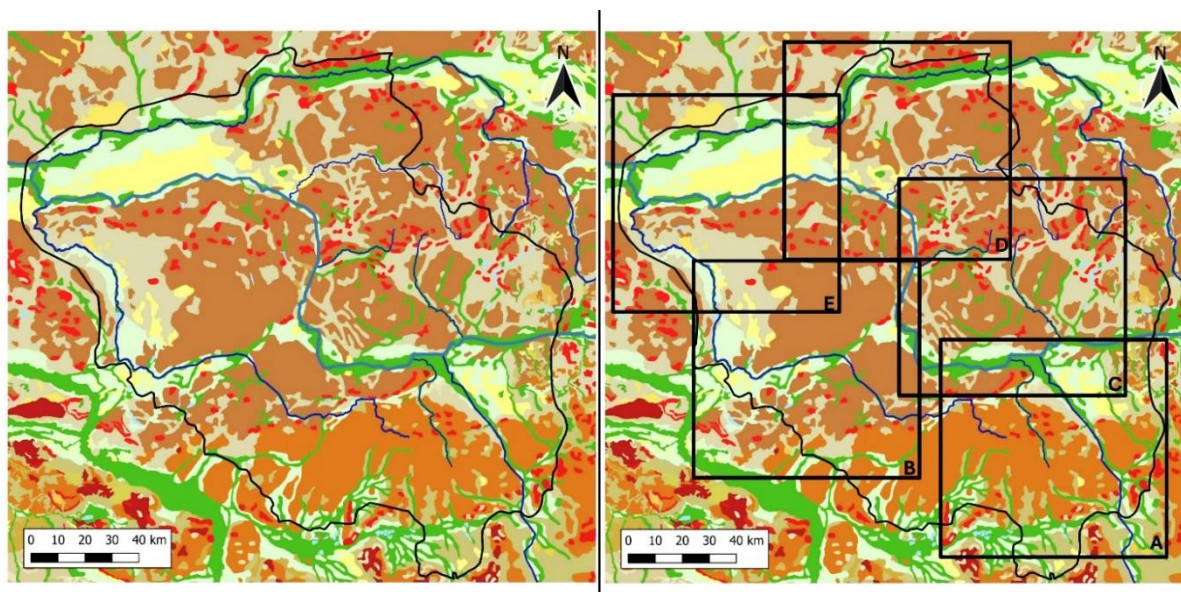
Ryc. 41. Zmiany natężenia pyłków roślinnych związane z rozwojem osadnictwa na stanowisku w Rybojadach, wg C.M. Herking 2004. Opracowanie A. Telążka.



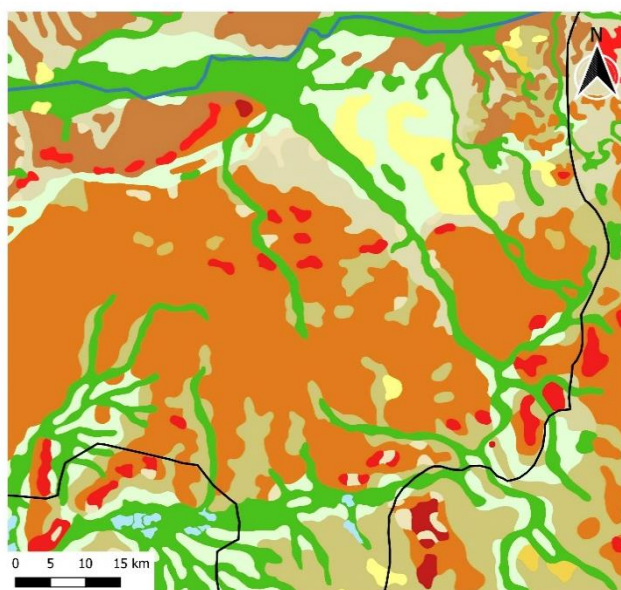
Ryc. 42. Lokalizacja rdzenia pobranego do badań palinologicznych przy osadzie ŁPP w Bruszczewie, wg P. Kołaczek, M. Rzodkiewicz, M. Karpińska-Kołaczek et al. 2025.



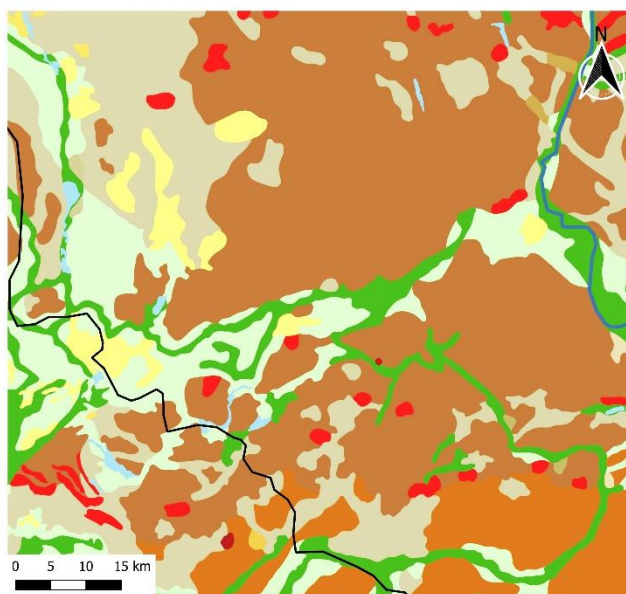
Ryc. 43. Wyniki prac nad rdzeniem IT_1 pozyskanym z okolicy stanowiska w Bruszczewie, wg J. Niebieszczański, P. Kołaczek, M. Karpińska-Kołaczek et al. 2023.



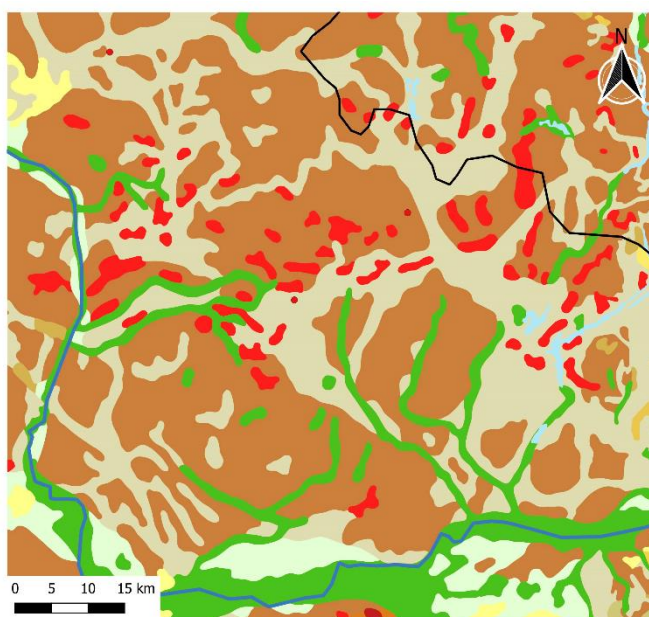
Ryc. 44. Geologiczne podłoże terenów dorzecza środkowej Warty wg Mapy Geologicznej Polski w skali 1:500 000. A-E wyróżnione regiony poddane bardziej szczegółowej charakterystyce. Legenda odnosi się do każdej z rycin w tym rozdziale kolory: zielony – astrefowe mady rzeczne i gleby bagienne; rdzawo-brązowy – strefowe gleby brunatne; blado-niebieski – strefowe gleby bielcowe; beżowy – sandry; ciemnobrązowy – strefowe gleby płowe; blado-szary – strefowe gleby rdzawe; czerwony – gleby murszowe. Opracowanie A. Telążka.



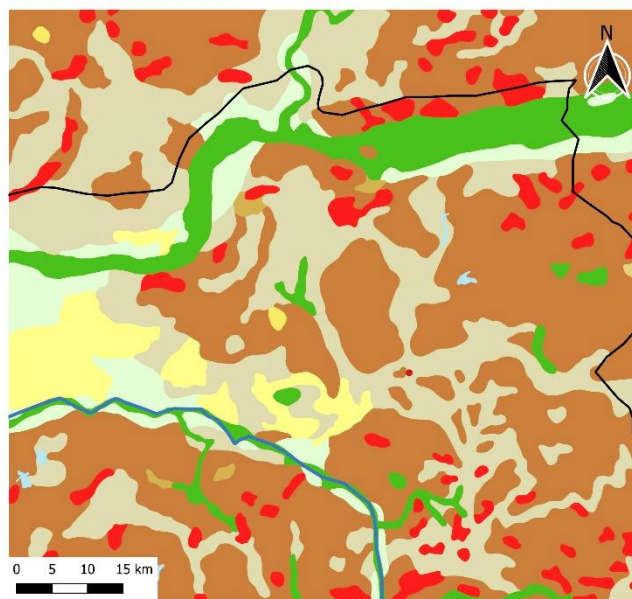
Ryc. 45. Geologiczne podłoże terenów południowo-wschodnich: kaliski MH i fragment górnobrzeżański-śremskiego MH. Obszar - A. Legenda ryc. nr 44 str. 273. Opracowanie A. Telążka.



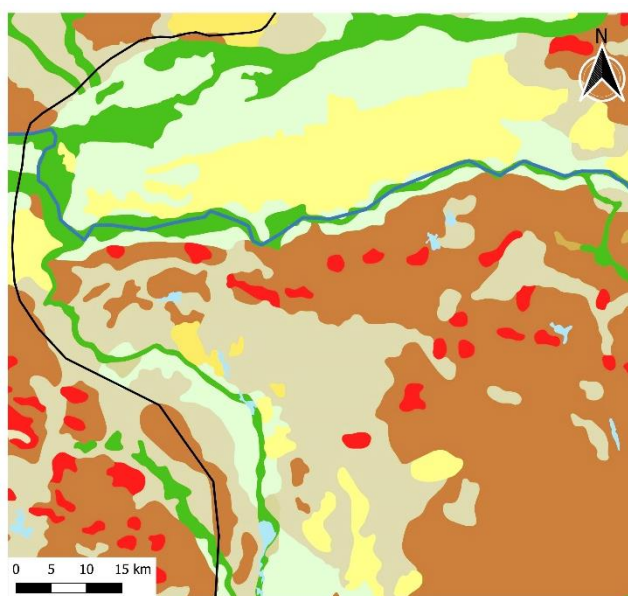
Ryc. 46. Geologiczne podłoże terenów południowo-zachodnich: kościański MH i fragment górnobrzeński-śremskiego MH. Obszar - B. Legenda ryc. nr 44 str. 273. Opracowanie A. Telążka.



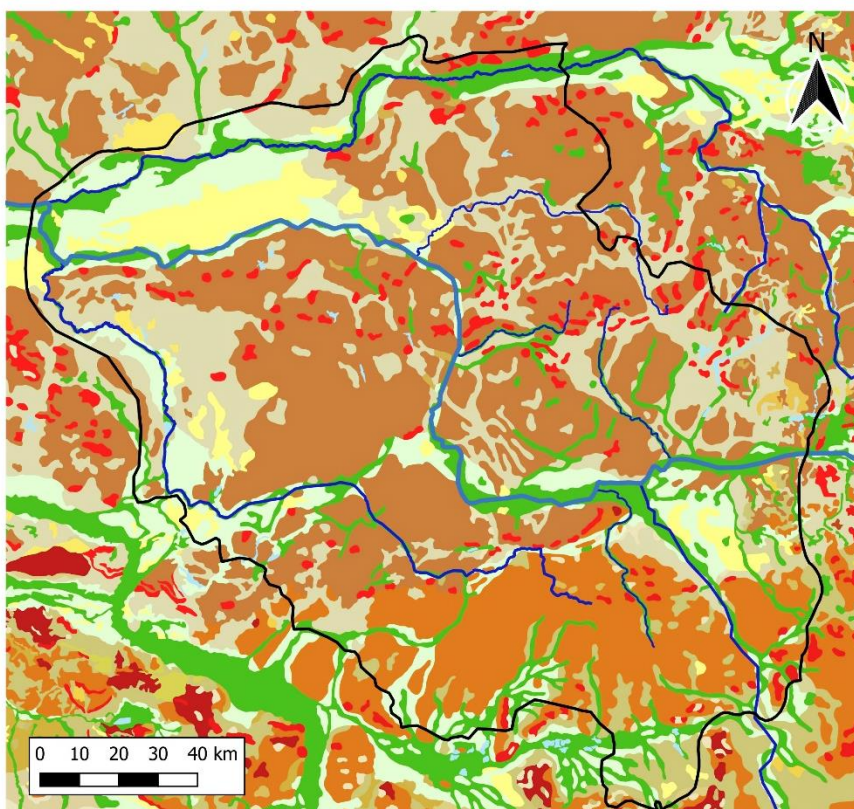
Ryc. 47. Geologiczne podłoże terenów centralnych i wschodnich: gnieźnieński MH. Obszar C. Legenda ryc. nr 44 str. 273. Opracowanie A. Telążka.



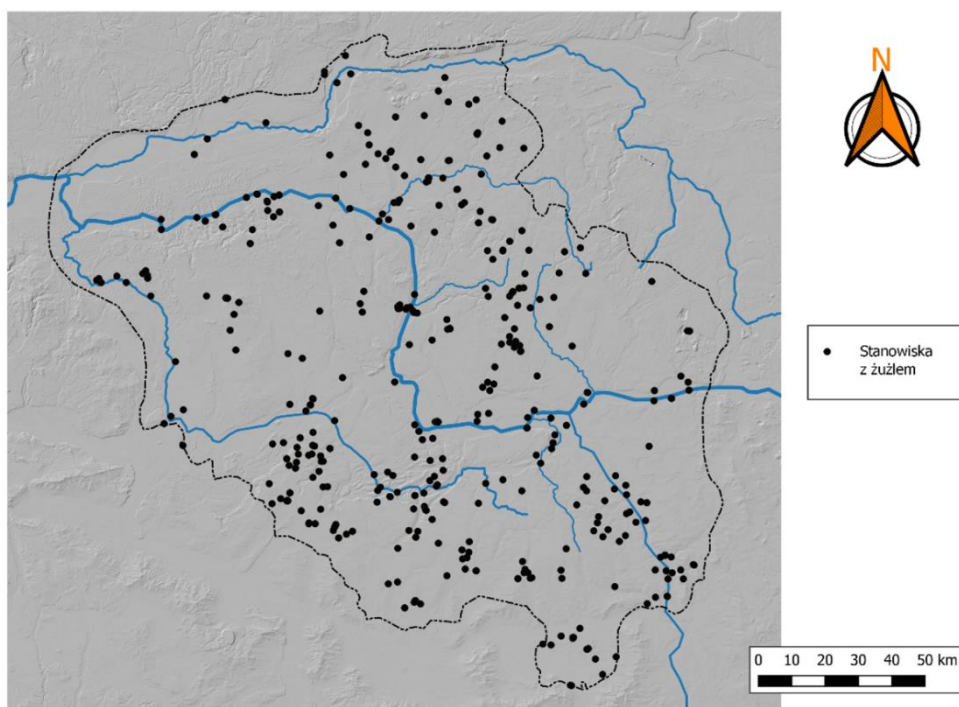
Ryc. 48. Geologiczne podłoże terenów północnych: wągrowiecki MH. Obszar – D. Legenda ryc. nr 44 str. 273. Opracowanie A. Telążka.



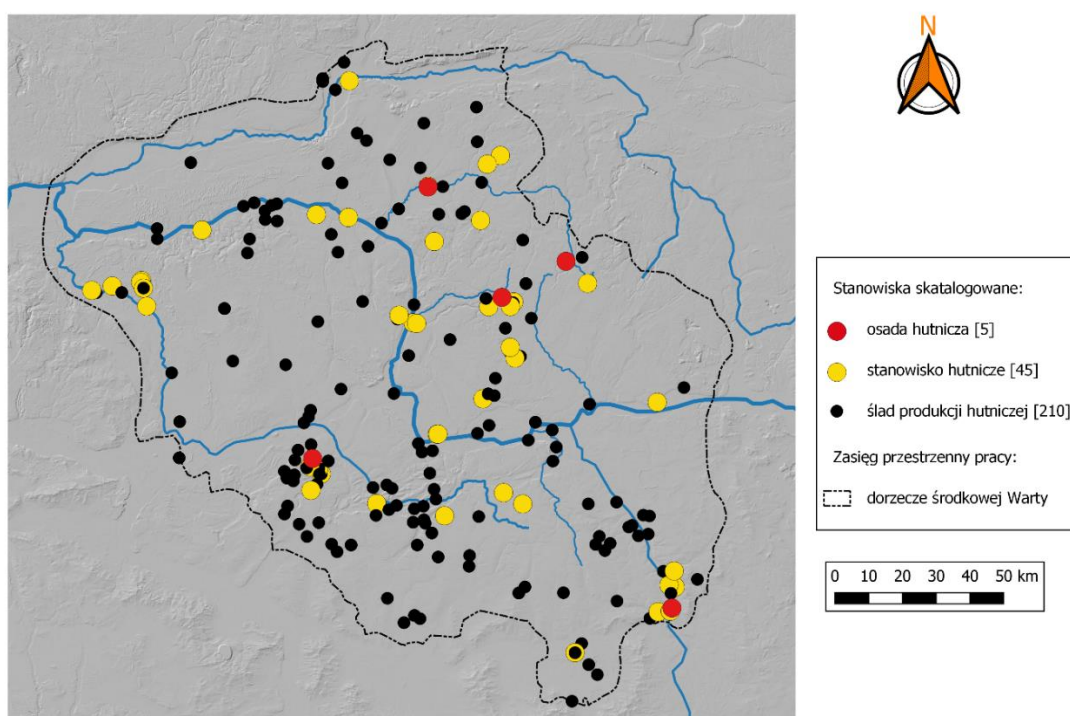
Ryc. 49. Geologiczne podłoże terenów północno-zachodnich: międzyrzecko-pszczewskie SH. Obszar – E. Legenda ryc. nr 44 str. 273. Opracowanie A. Telążka.



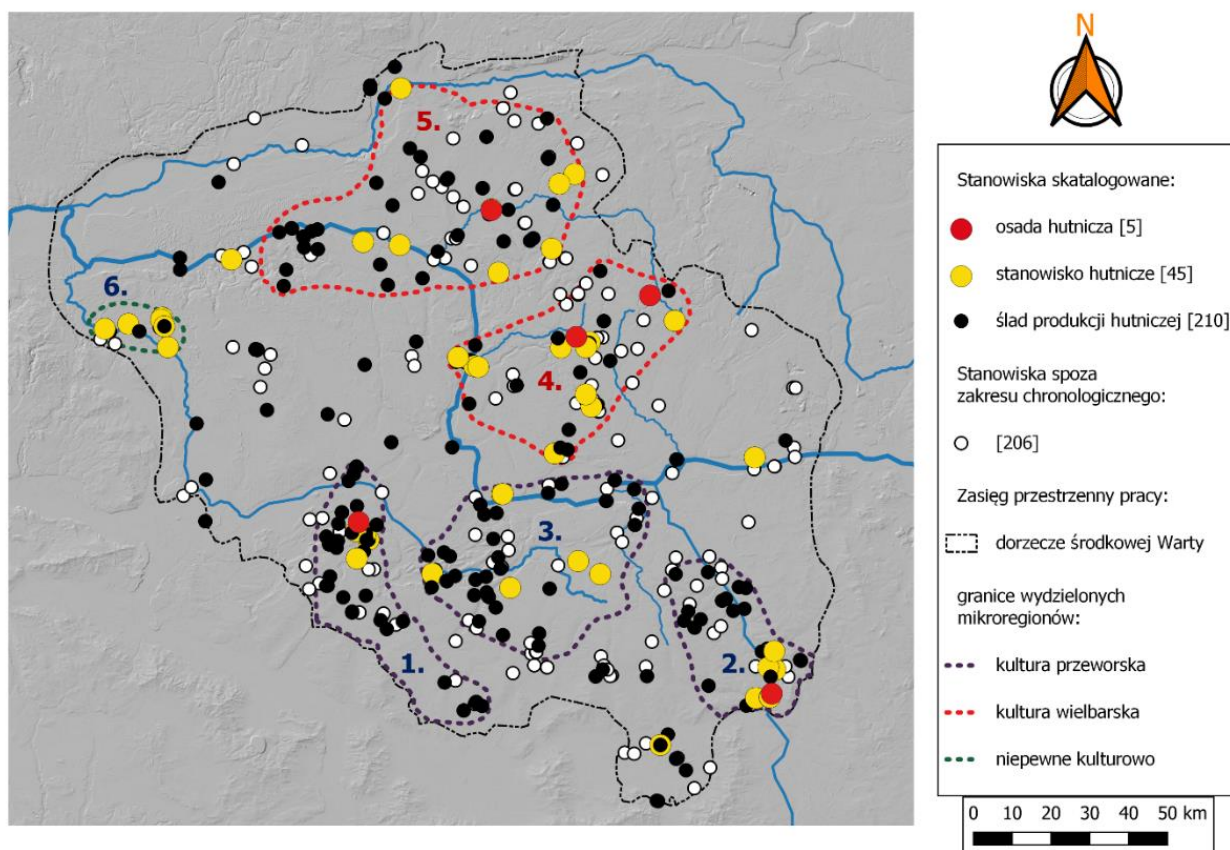
Ryc. 50. Geologiczne podłoże terenów dorzecza środkowej Warty według Mapy Geologicznej Polski w skali 1:500 000. Legenda ryc. nr 44 str. 273. Opracowanie A. Telążka.



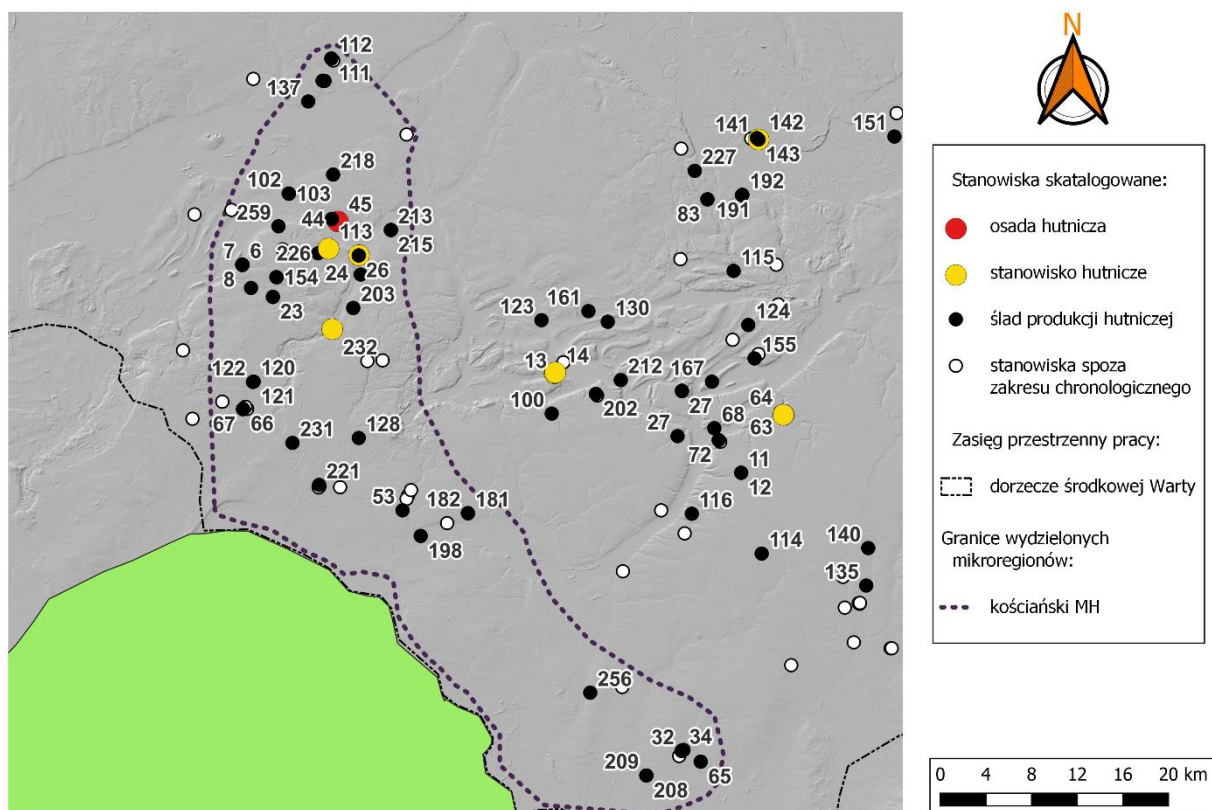
Ryc. 51. Stanowiska hutnicze na terenie dorzecza środkowej Warty. Opracowanie A. Telążka.



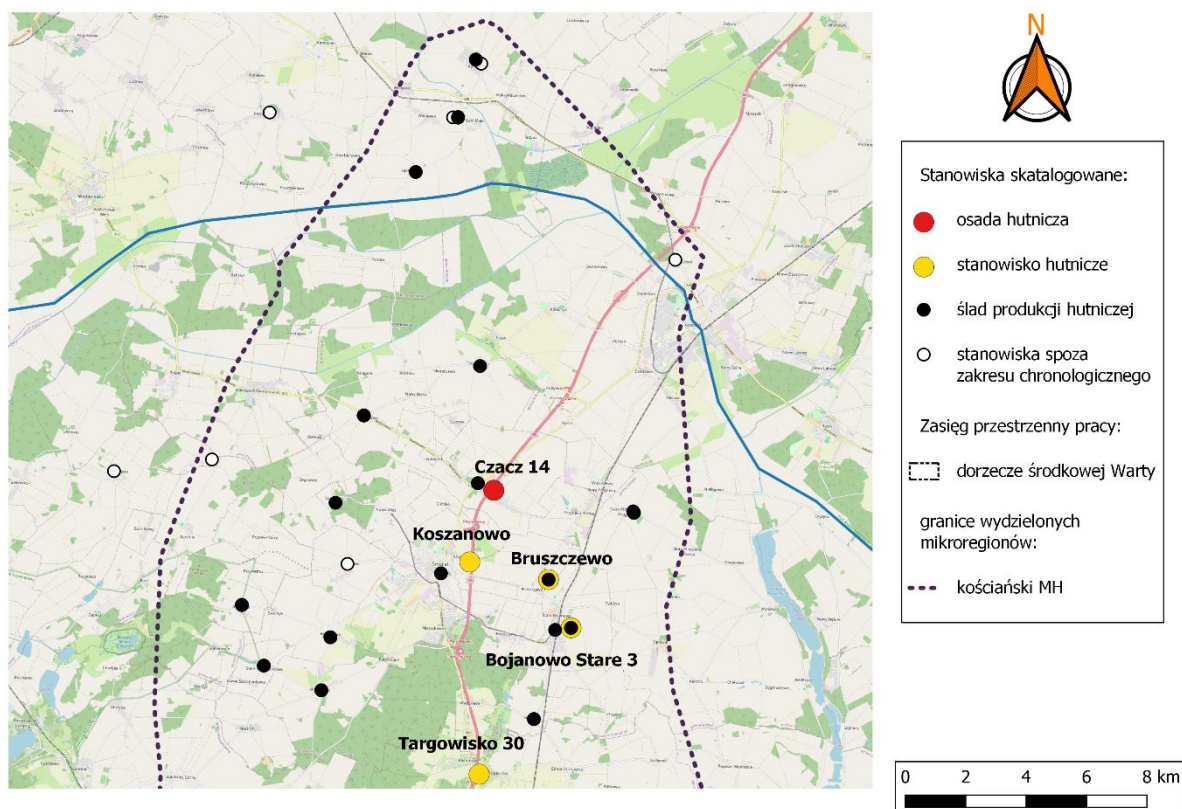
Ryc. 52. Stanowiska hutnicze związanych z okresem przedrzymskim i okresem wpływów rzymskich na terenie dorzecza środkowej Warty. Opracowanie A. Telążka.



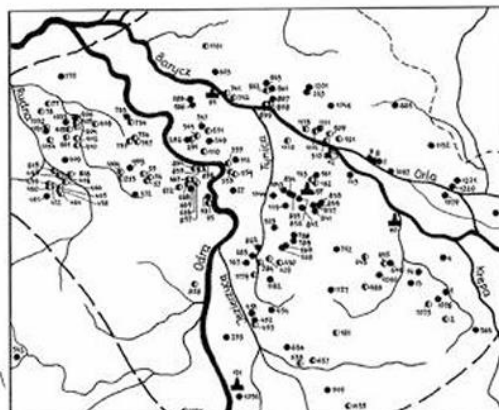
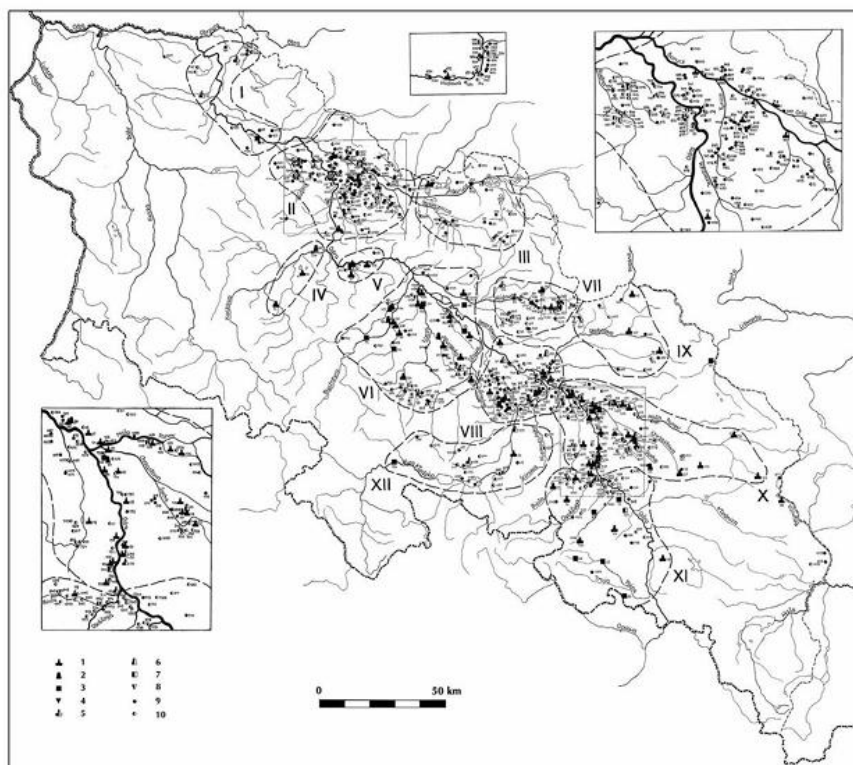
Ryc. 53. Wyróżnienie mikroregionów hutniczych na terenie dorzecza środkowej Warty. Legenda: 1. kościański MH, 2. kaliski MH, 3. górnobrzeżańsko-śremski MH, 4. gnieźnieński MH, 5. wągrowiecki MH, 6. międzyrzecko-pszczewskie SH. Opracowanie A. Telążka.



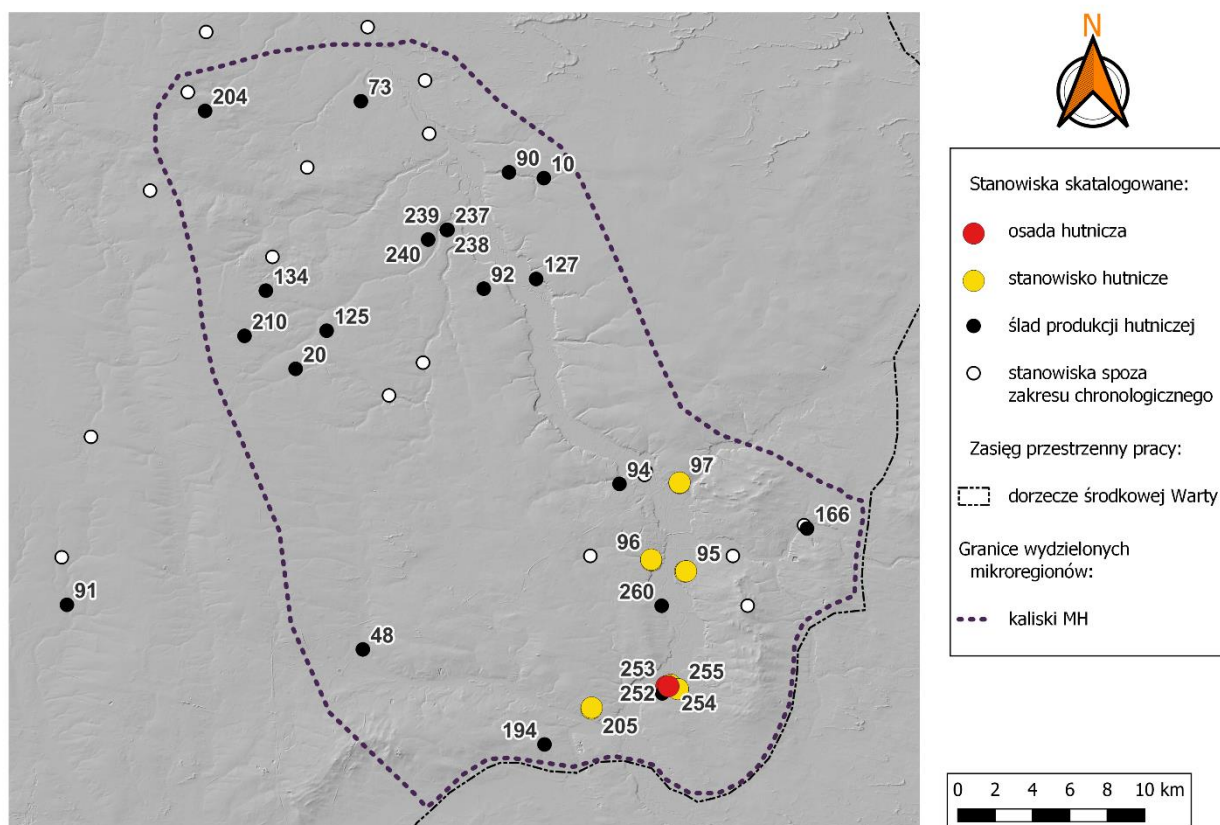
Ryc. 54. Stanowiska związane z hutnictwem żelaza na terenie kościańskiego MH. Numery na mapie odpowiadają numerom z katalogu (dotyczy to także kolejnych rycin). Opracowanie A. Telążka.



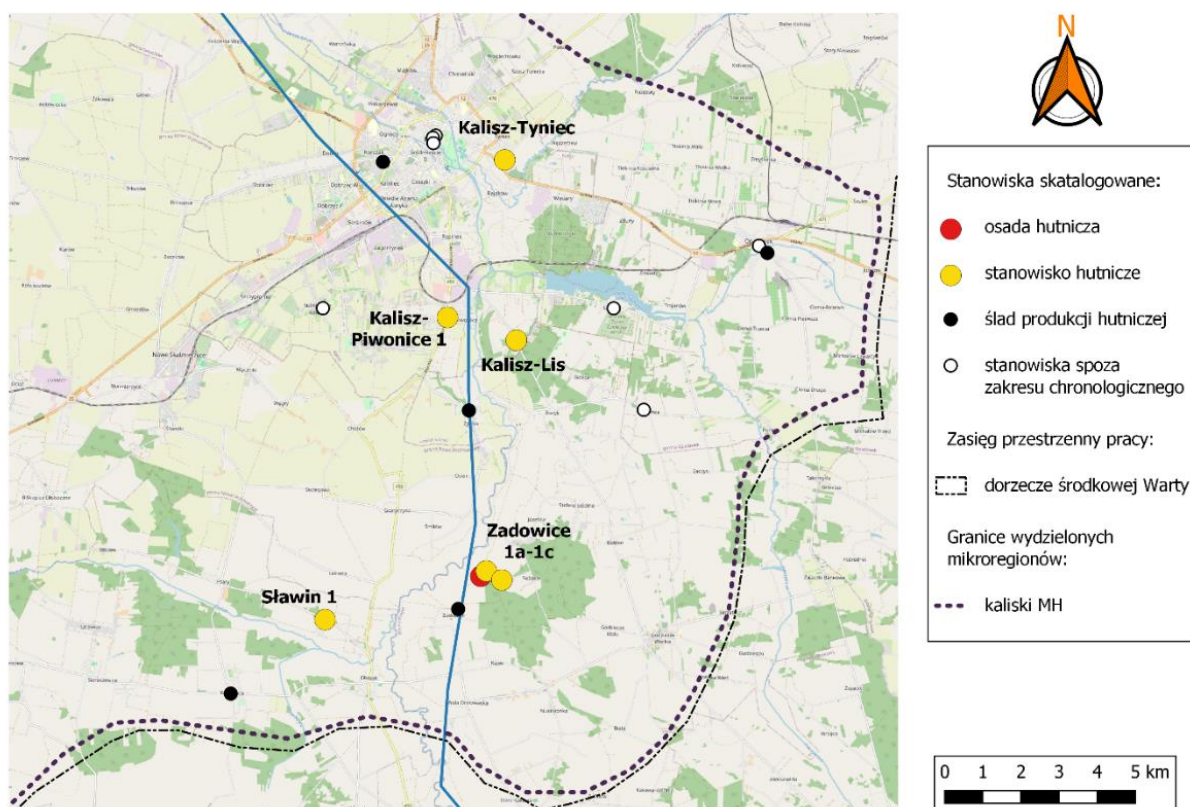
Ryc. 55. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk przy osadzie Czacz 14. Opracowanie A. Telążka.



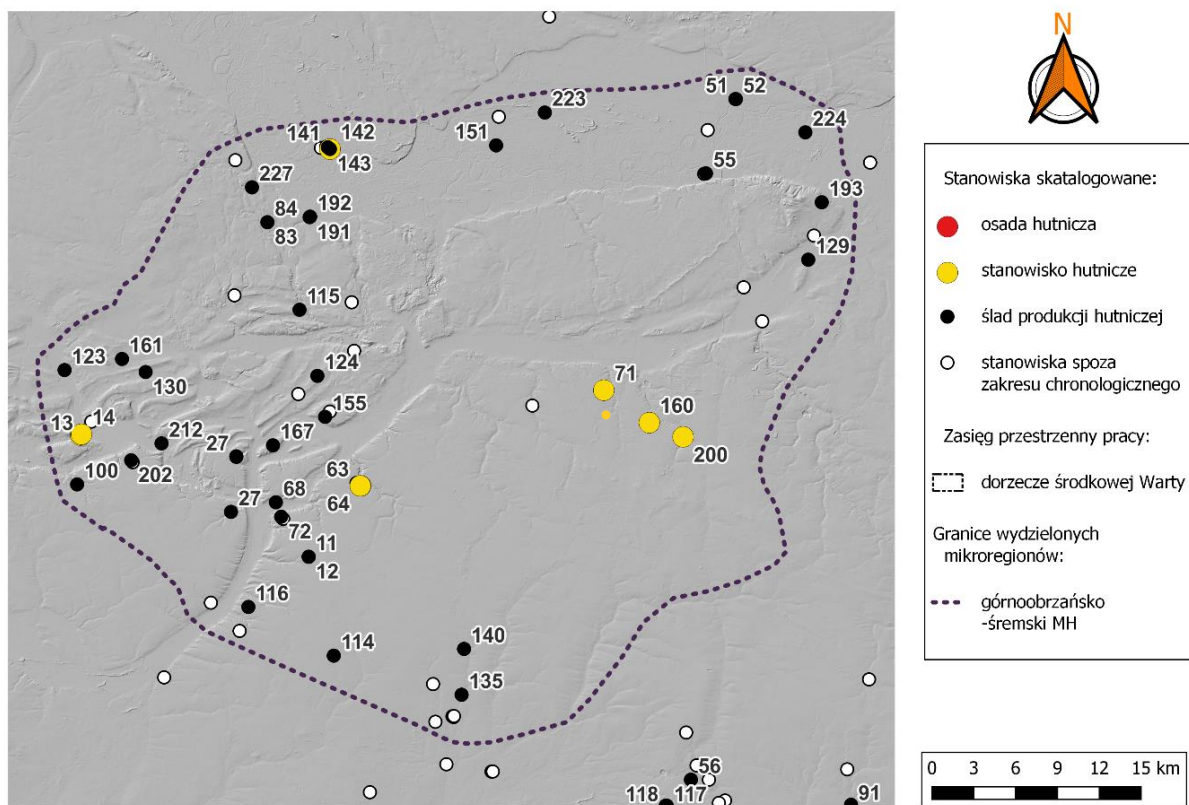
Ryc. 56. Rejony hutnicze na Śląsku, wg P. Madera 2002, mapa 2.



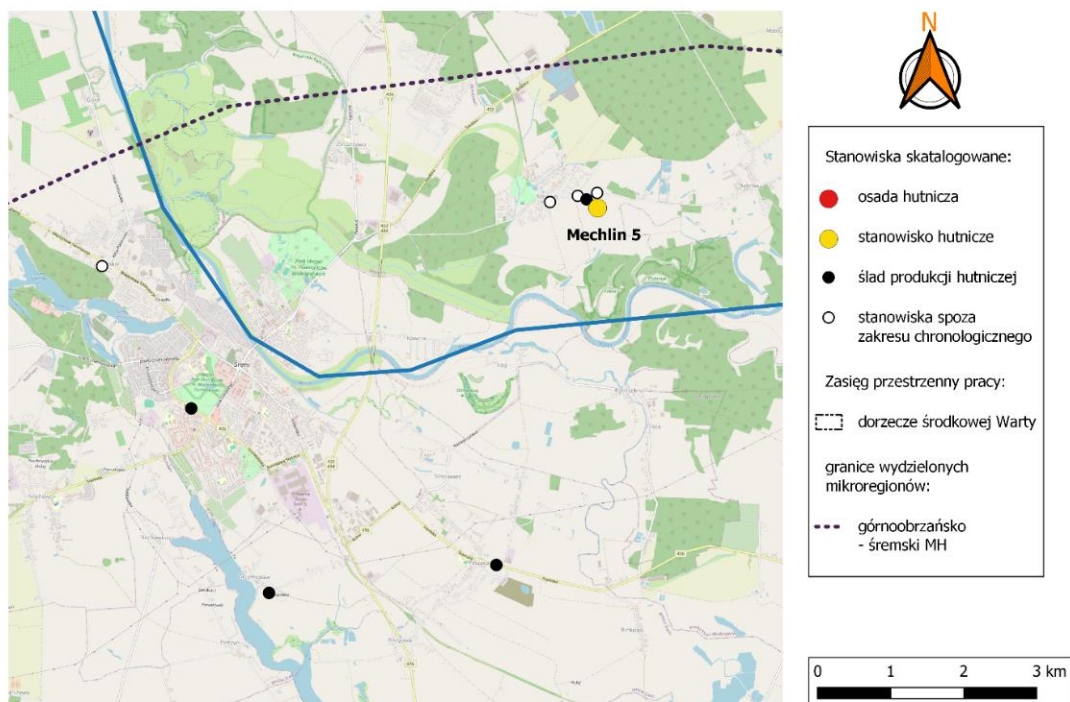
Ryc. 57. Stanowiska związane z hutnictwem żelaza na terenie kaliskiego MH.
Opracowanie A. Telążka.



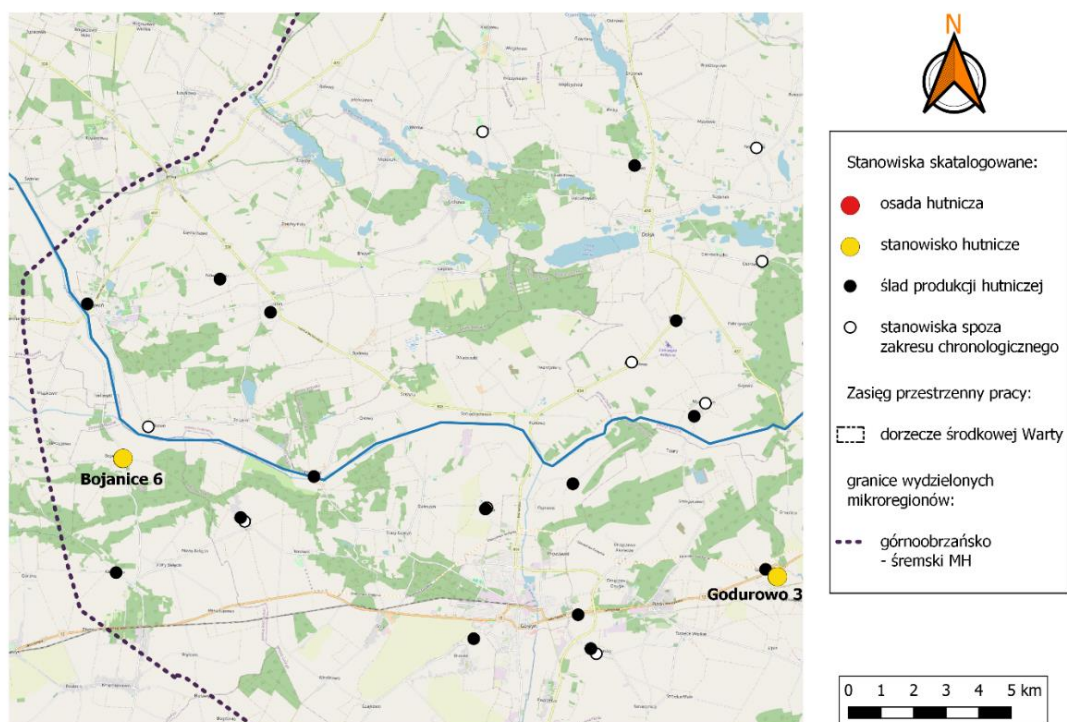
Ryc. 58. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w południowej części kaliskiego MH.
Opracowanie A. Telązka.



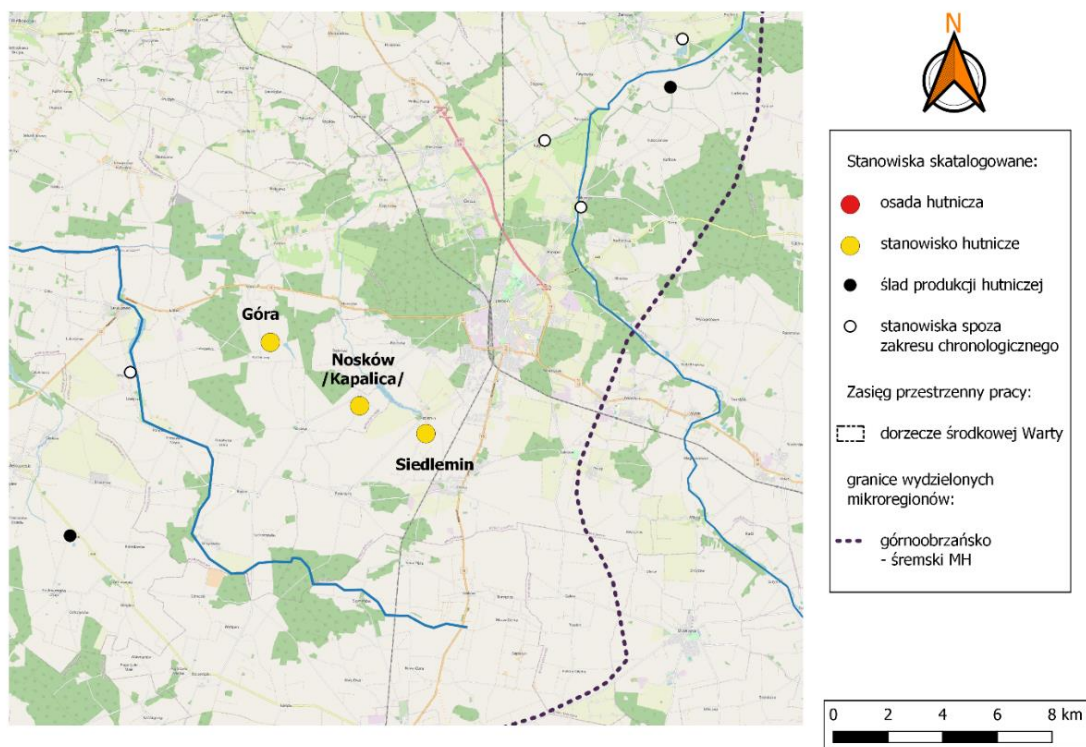
Ryc. 59. Stanowiska związane z hutnictwem żelaza na terenie górnobrzeżański-śremskiego MH.
Opracowanie A. Telążka.



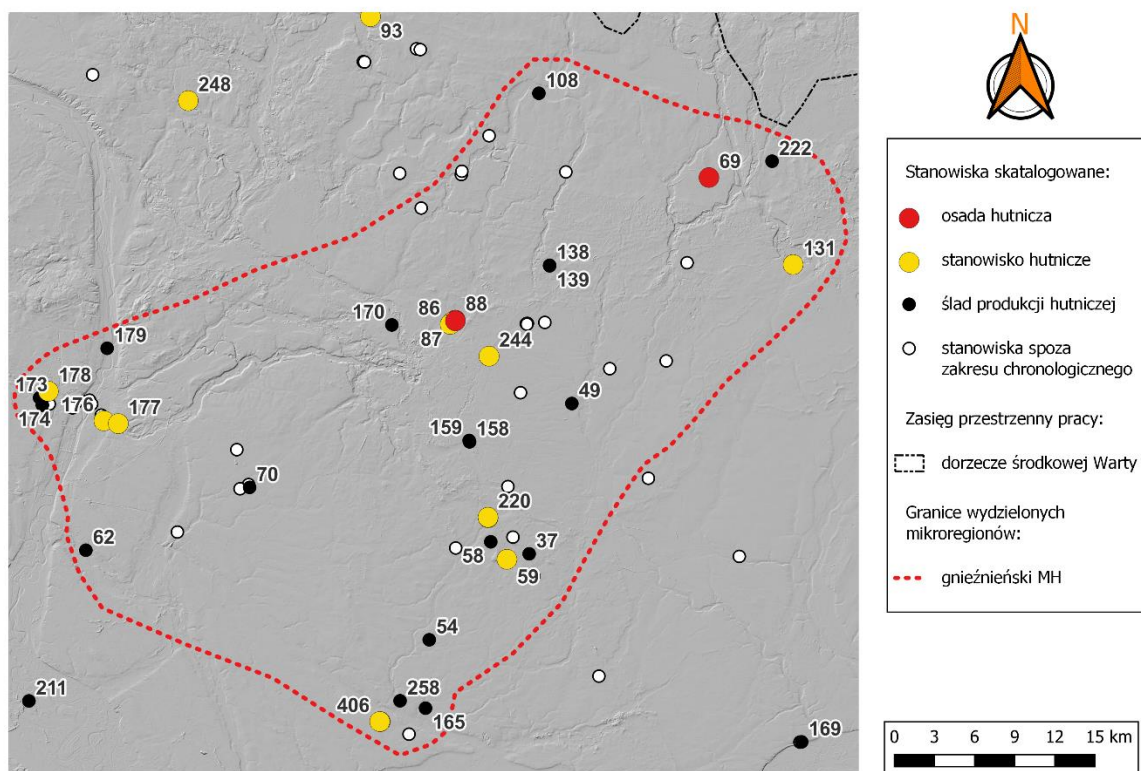
Ryc. 60. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w pobliżu osady Mechlin 5. Opracowanie A. Telążka.



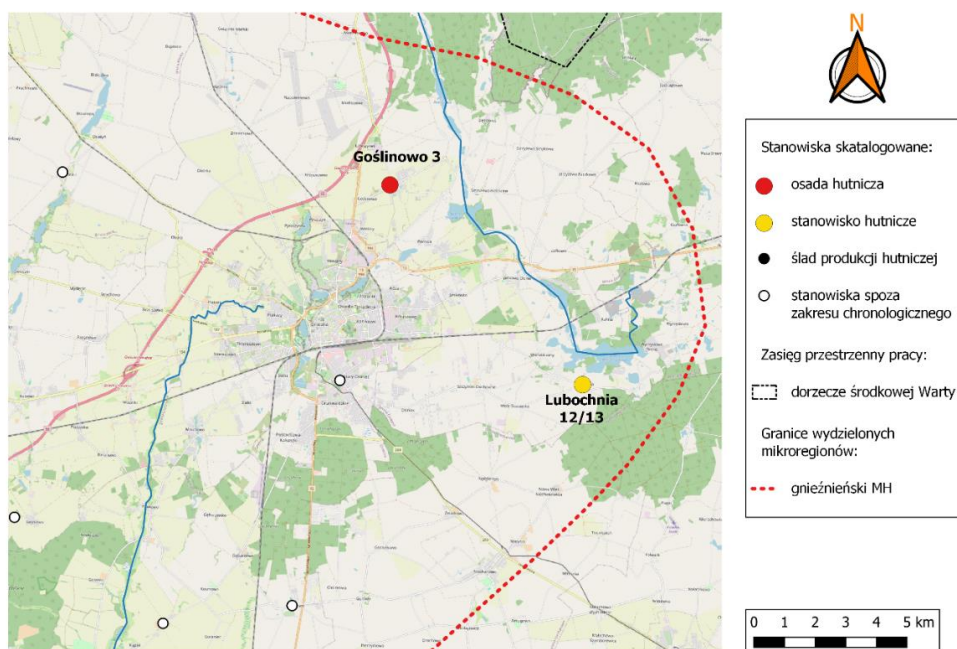
Ryc. 61. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w południowo-zachodniej części górnobrzeżańskiego - śremskiego MH. Opracowanie A. Telążka.



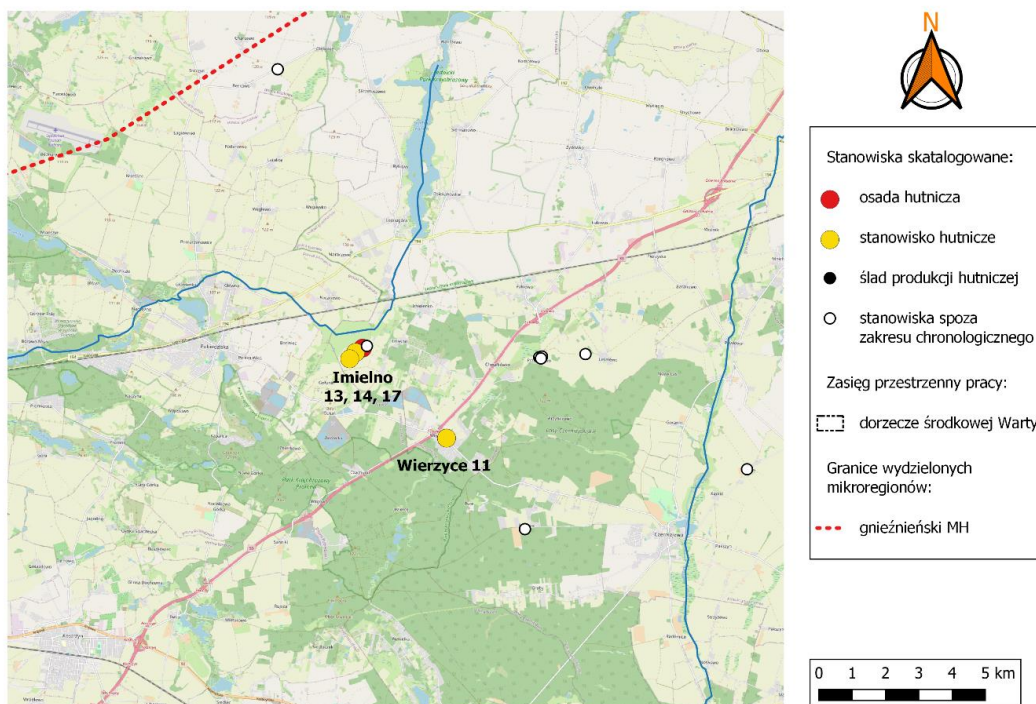
Ryc. 62. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w południowo-wschodniej części górnioobrzańsko-śremskiego MH. Opracowanie A. Telązka.



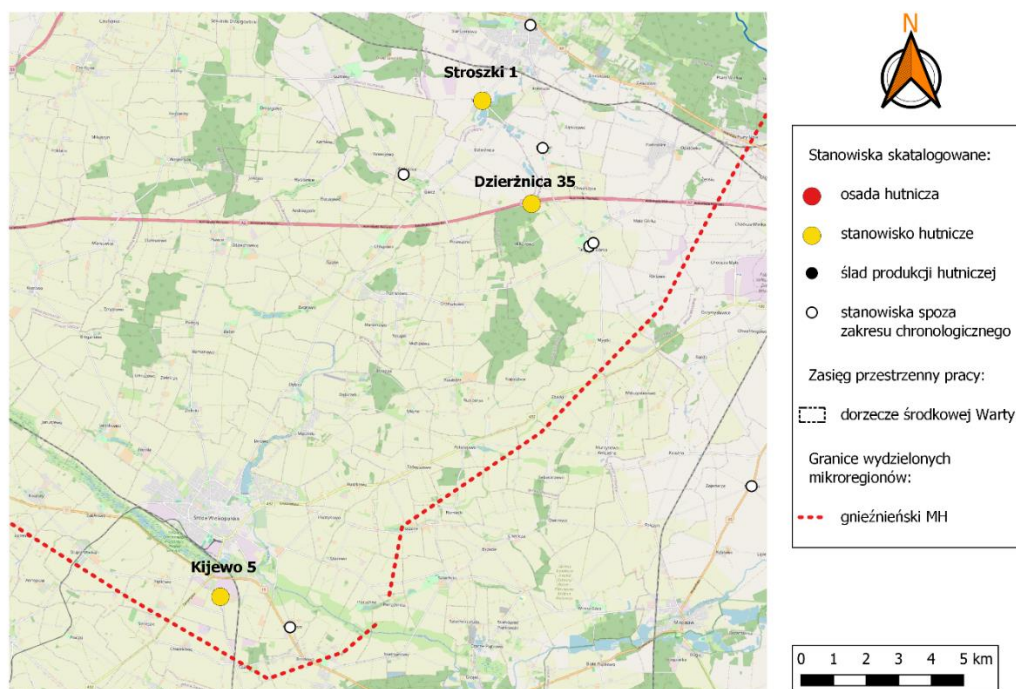
Ryc. 63. Stanowiska związane z hutnictwem żelaza na terenie gnieźnińskiego MH. Opracowanie A. Telążka.



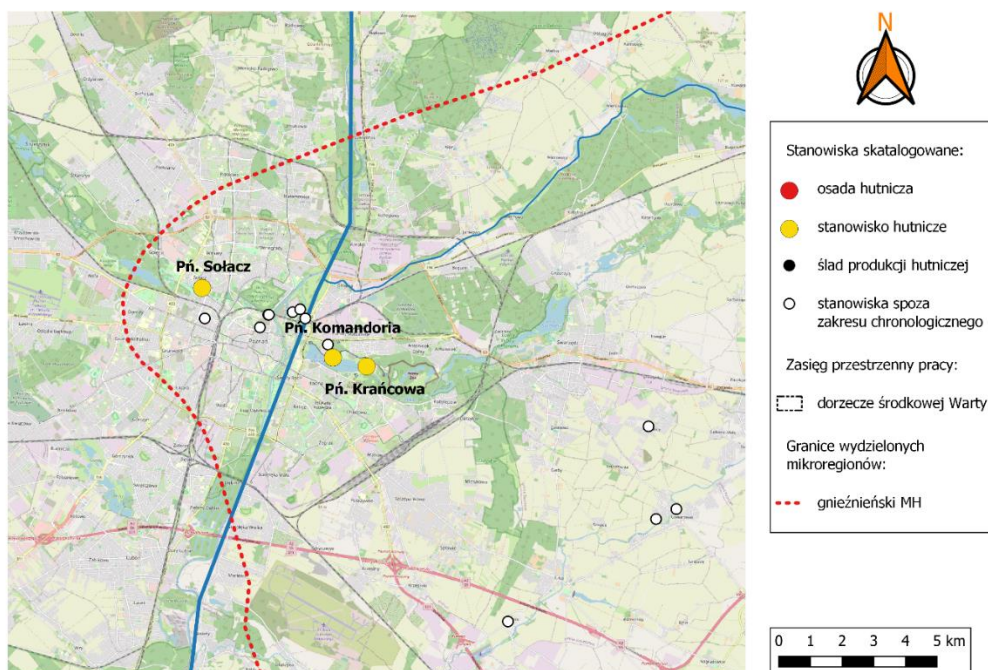
Ryc. 64. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Goślinowa i Lubochni, gnieźniński MH. Opracowanie A. Telążka.



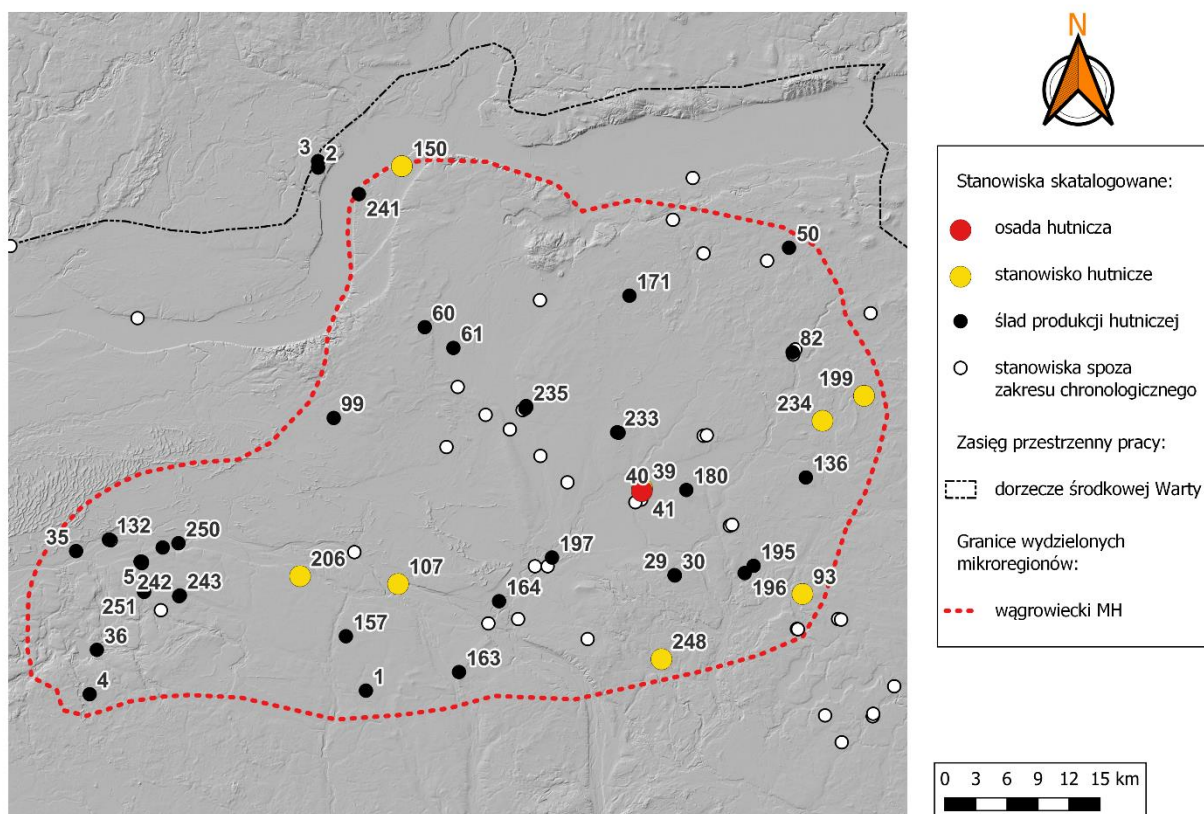
Ryc. 65. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Imielna i Wierzyce, gnieźniński MH. Opracowanie A. Telążka.



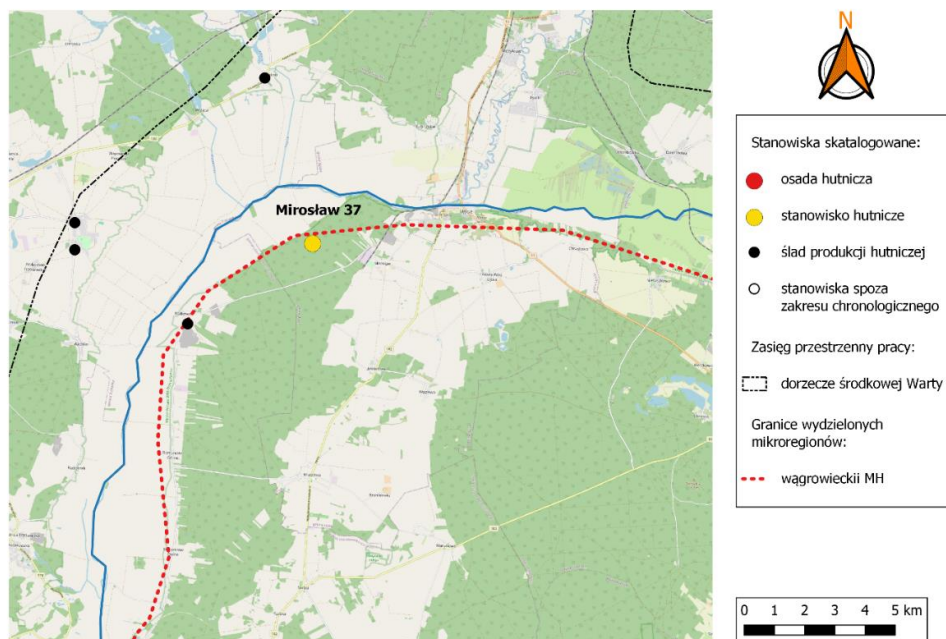
Ryc. 66. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Stroszek, Dzierznicy i Kijewa, gnieźniński MH. Opracowanie A. Telążka.



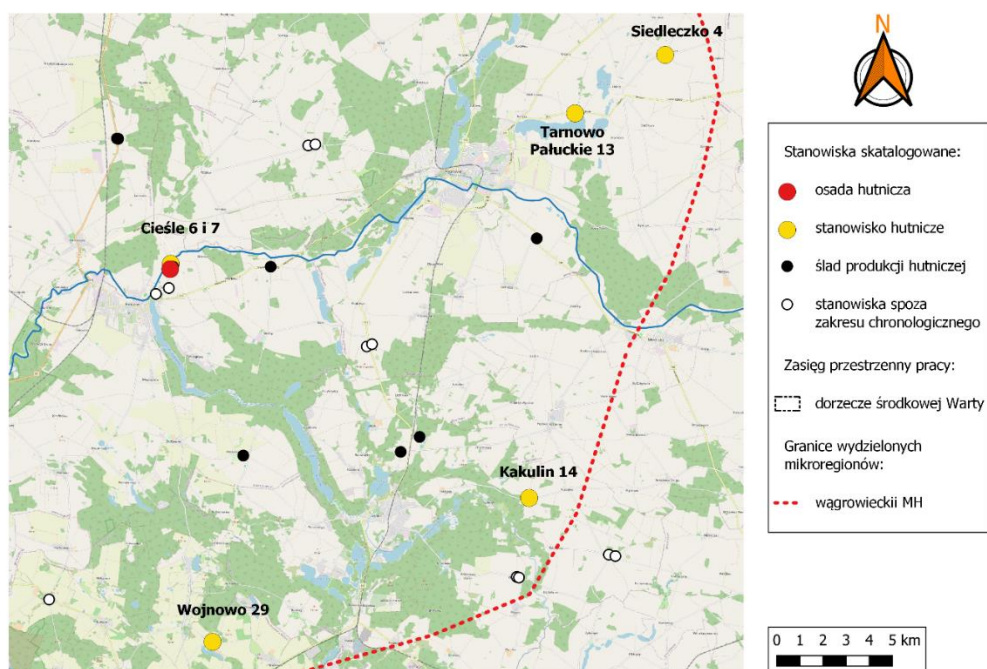
Ryc. 67 Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Poznania, gnieźniński MH.
Opracowanie A. Telążka.



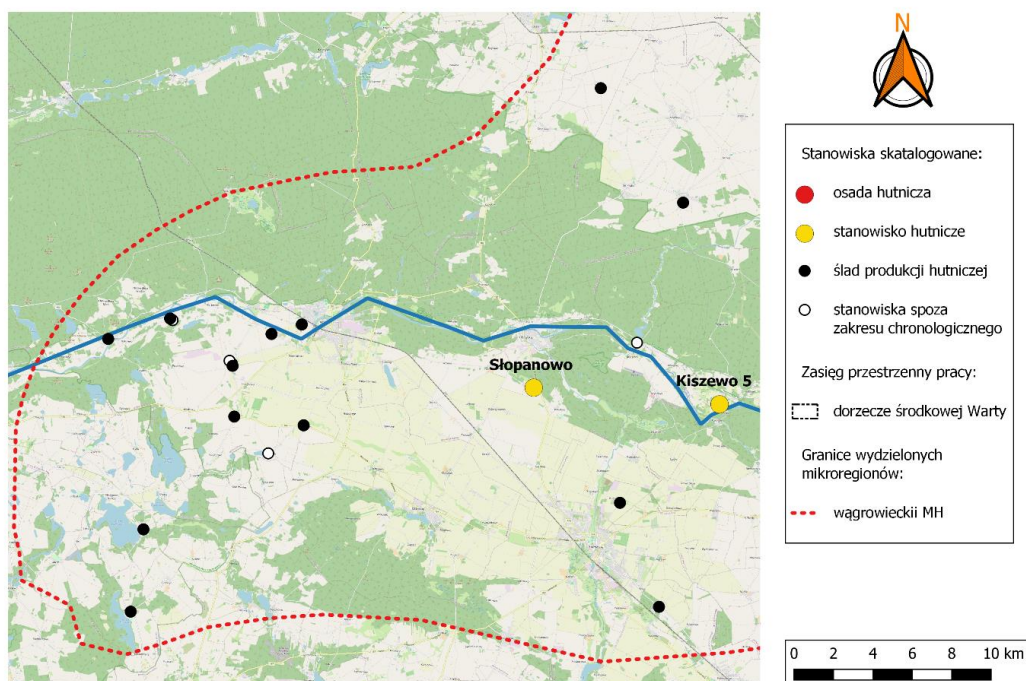
Ryc. 68. Stanowiska związane z hutnictwem żelaza na terenie wągrowieckiego MH.
Opracowanie A. Telążka



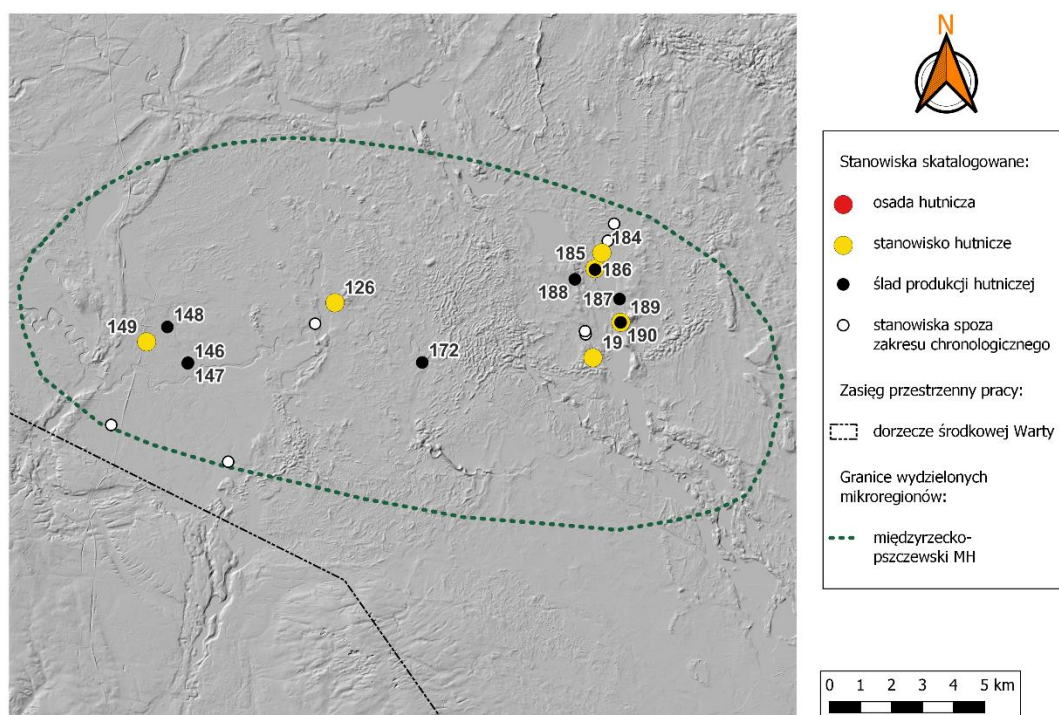
Ryc. 69. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk północnej części wągrowieckiego MH.
Opracowanie A. Telązka.



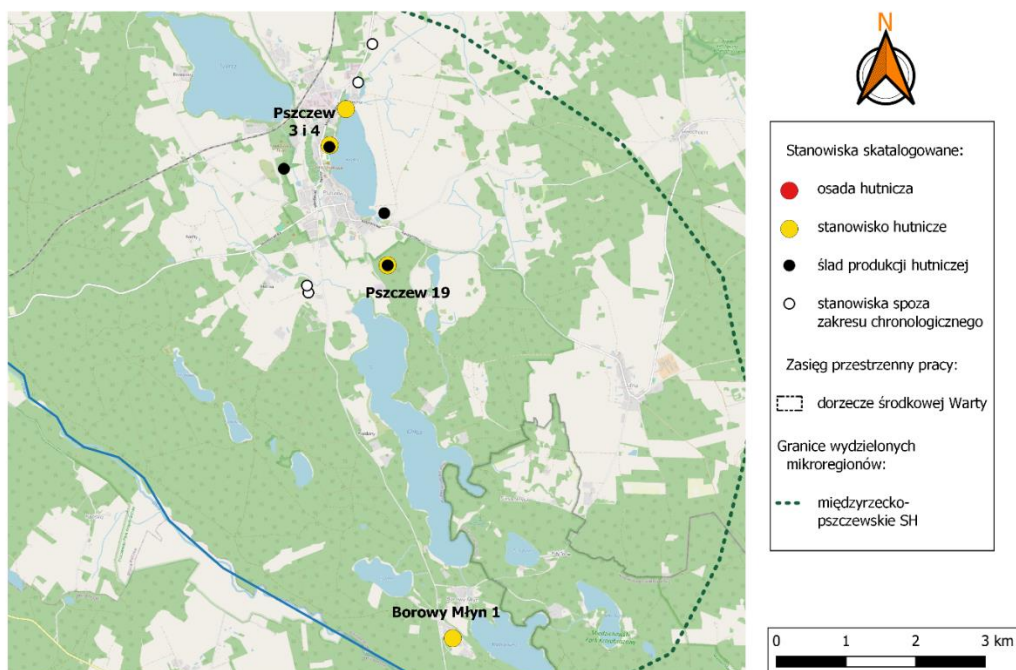
Ryc. 70. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk wzdłuż rzeki Wełny na terenie wągrowieckiego MH.
Opracowanie A. Telązka



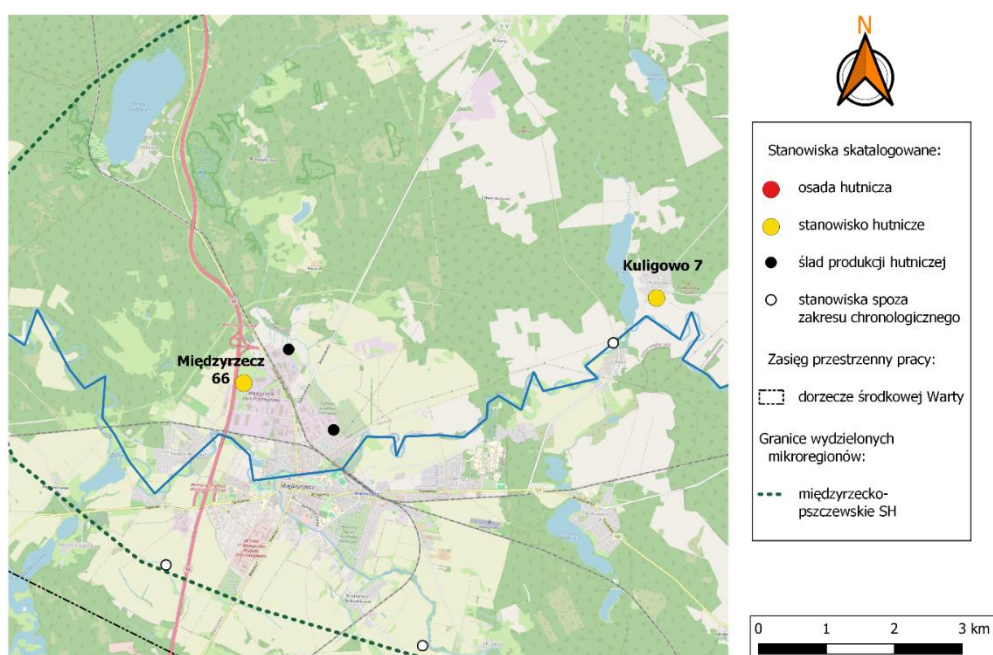
Ryc. 71. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Wronek, na obszarze wałbrzyskiego MH. Opracowanie A. Telążka.



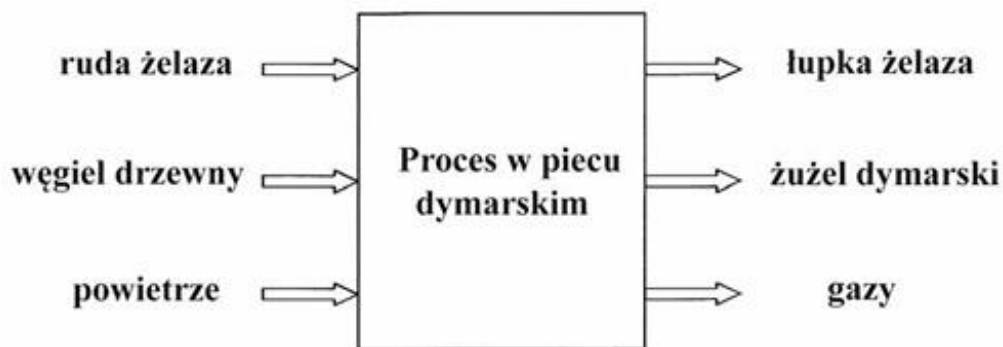
Ryc. 72. Stanowiska związane z hutnictwem żelaza na terenie międzyrzecko-pszczewskiego SH. Opracowanie A. Telążka



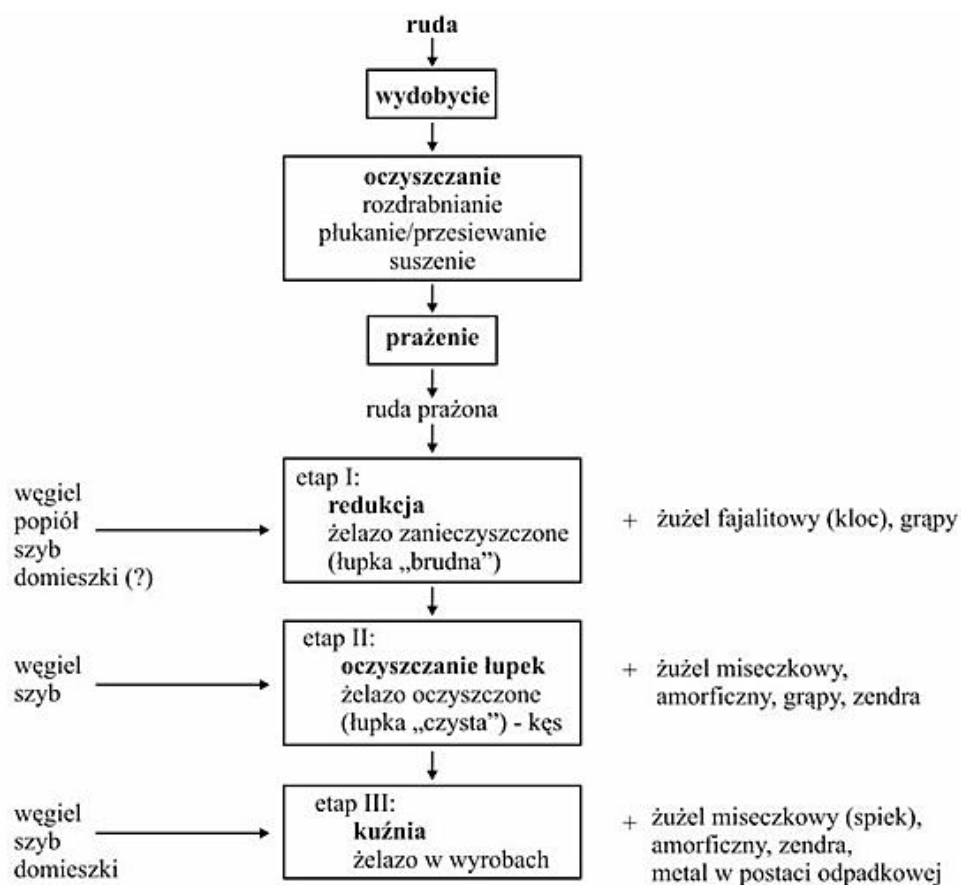
Ryc. 73. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Pszczewa, międzyrzecko-pszczewskiego SH. Opracowanie A. Telązka



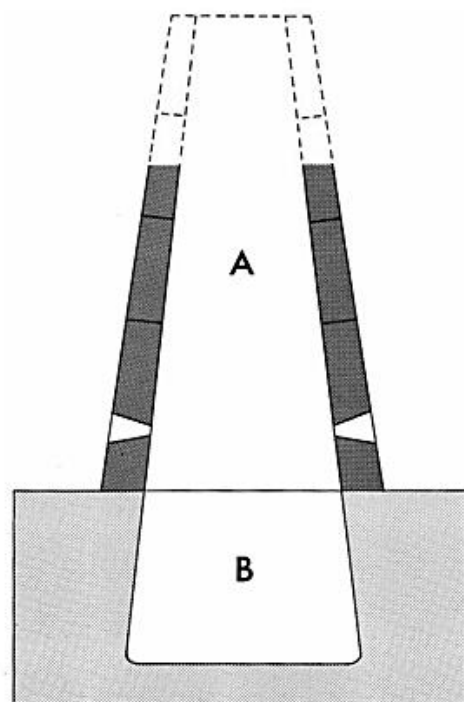
Ryc. 74. Ortofotomapa. Skupisko stanowisk w okolicy Międzyrzecza, międzyrzecko-pszczewskiego SH. Opracowanie A. Telązka



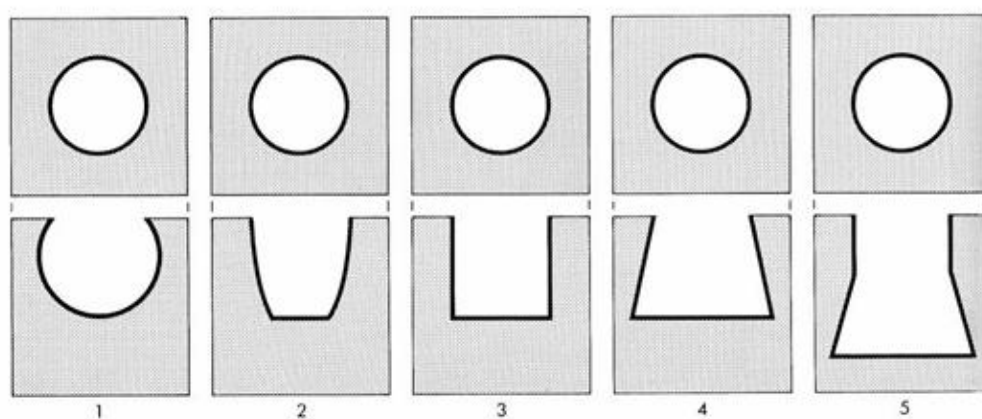
Ryc. 75. Schemat przebiegu procesu dymarskiego, wg M. Karbowniczek 2006: 153, ryc. 1.



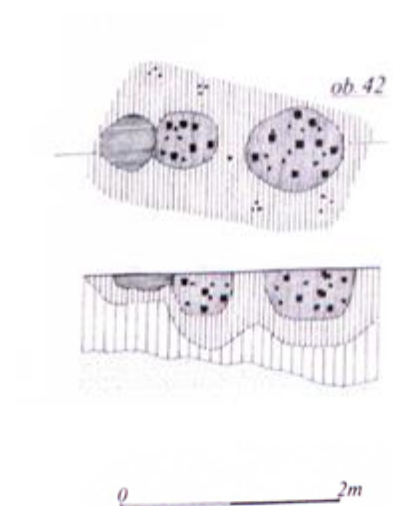
Ryc. 76. Schemat przebiegu procesu metalurgicznego (metoda redukcji bezpośredniej), wg VATG 1997, wg S. Orzechowski 201: 82, ryc. 29.



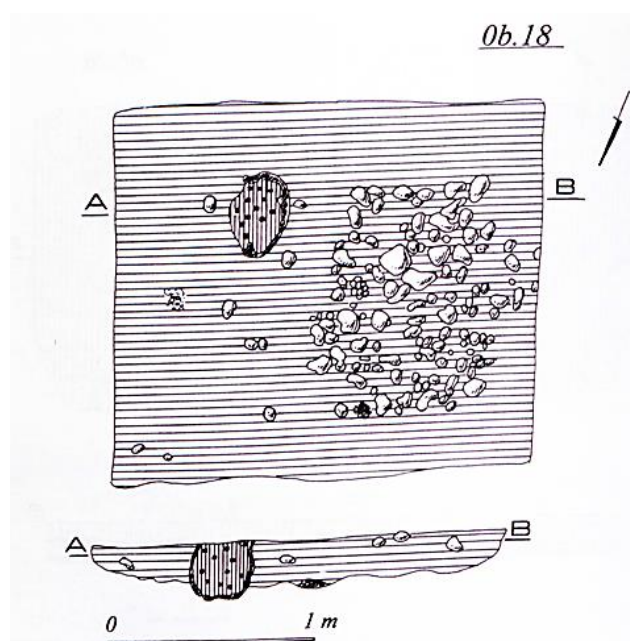
Ryc. 77. Model pieca dymarskiego typu kotlinkowego, wg K. Bieleniena 1983: 47, abb. 1.



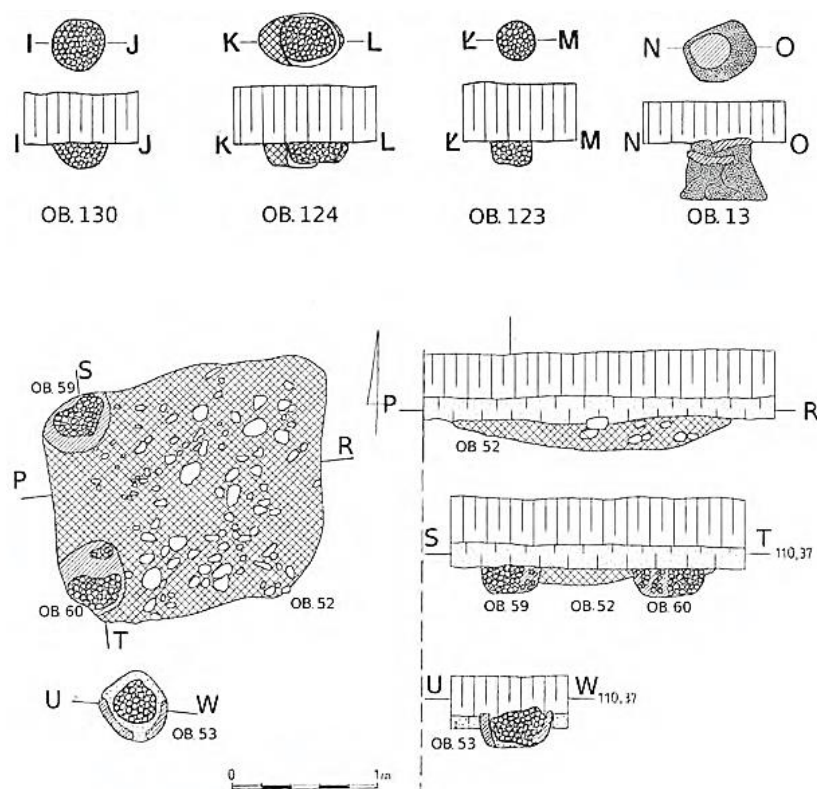
Ryc. 78. Różne kształty kotlinek pieców dymarskich, wg K. Bielenin 1973: 50, 51, ryc. 25A.



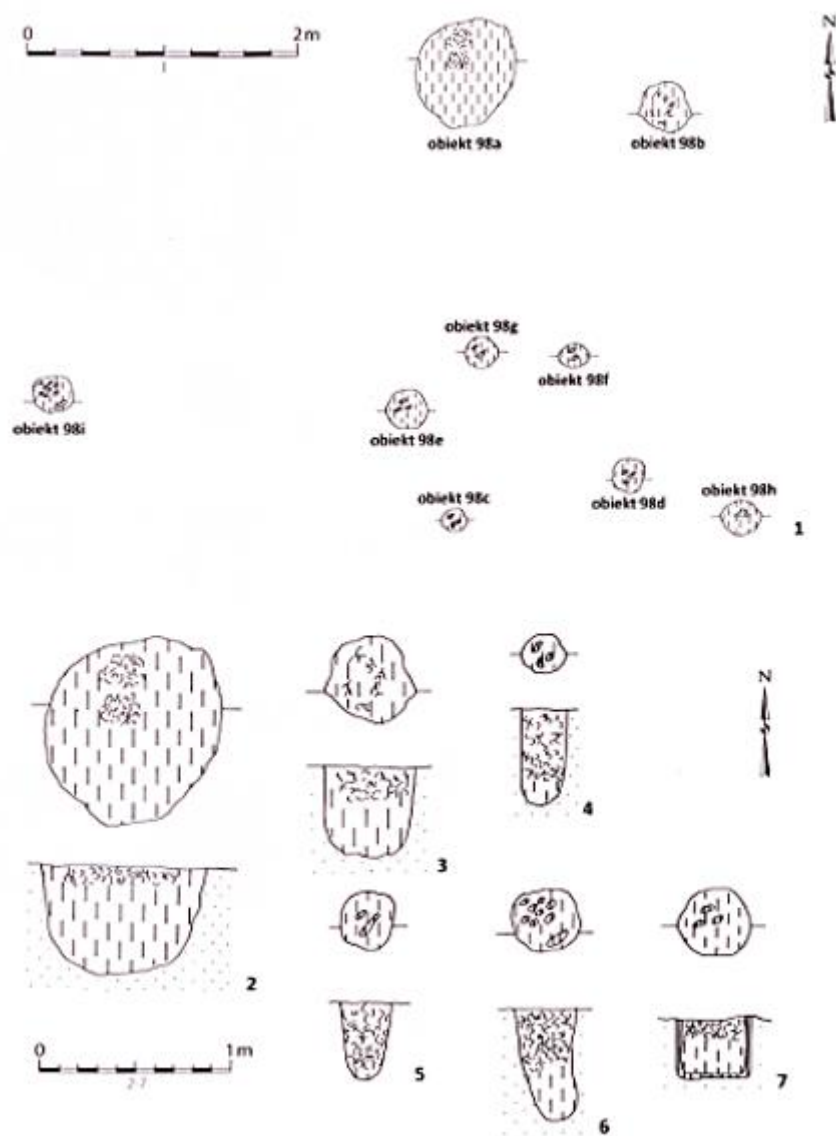
Ryc. 79. Przykład kotlinek o kształcie bańkowatym i nieckowatym – Siedleczko 4, wg M. Dernoga 2000a: 189, ryc. 4.



Ryc. 80. Przykład kotlinki o kształcie bańkowatym – Tarnowo Pałuckie 13, wg M. Dernoga 2000b: 214, ryc. 6



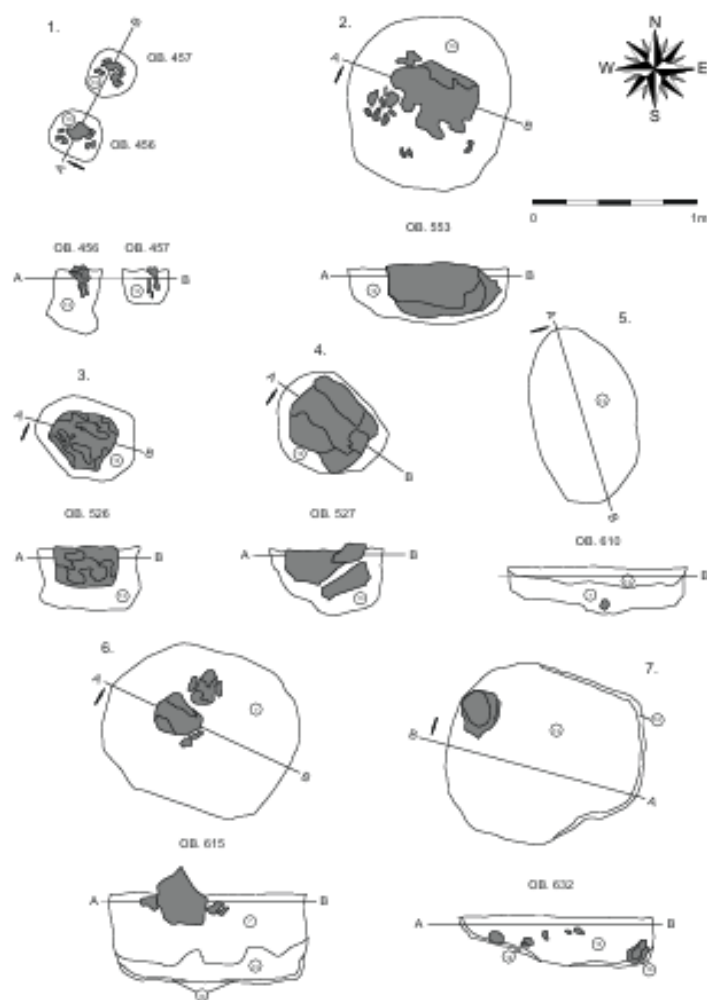
Ryc. 81. Plany płaskie i profile kotlinek pieców dymarskich ze stanowiska w Goślinowie, wg H. Machajewski, A. Smaruj 2017: ryc. 15.



Ryc. 82. Plany płaskie i profile kotlinek pieców dymarskich ze stanowiska Zadowice 1a, wg W. Siciński 2011: 151, ryc. 25.



Ryc. 83. Piec kotlinkowy ze stanowiska Mirosław 37, przykład obiektu o kotlince w kształcie ściętego stożka, wg A. Telązka 2019: 42, fot. 1.



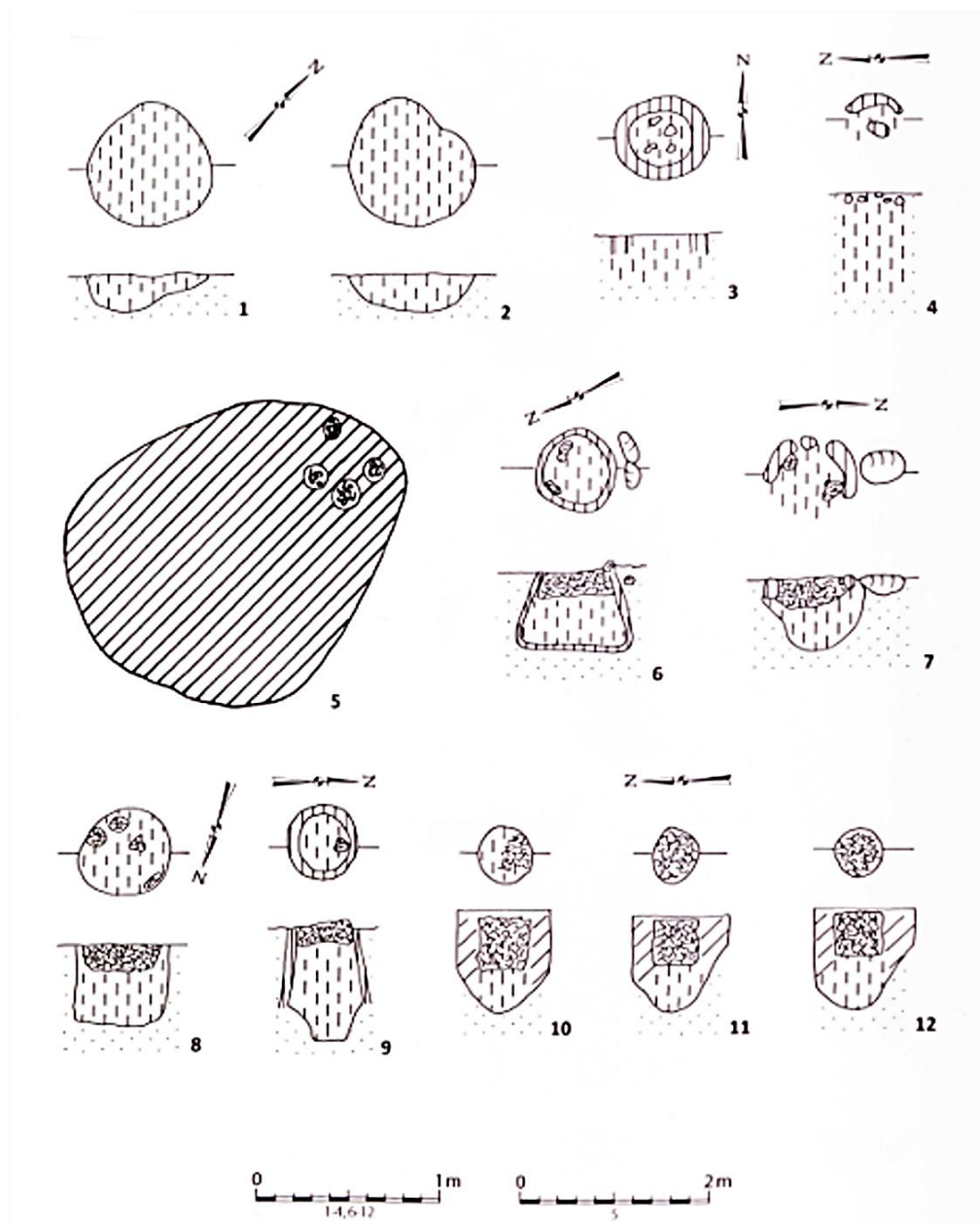
Ryc. 84. Plan i profile obiektów hutniczych ze stanowiska Czacz 14, wg Tyszler, Nierychlewska 2019: 199, ryc. 50.



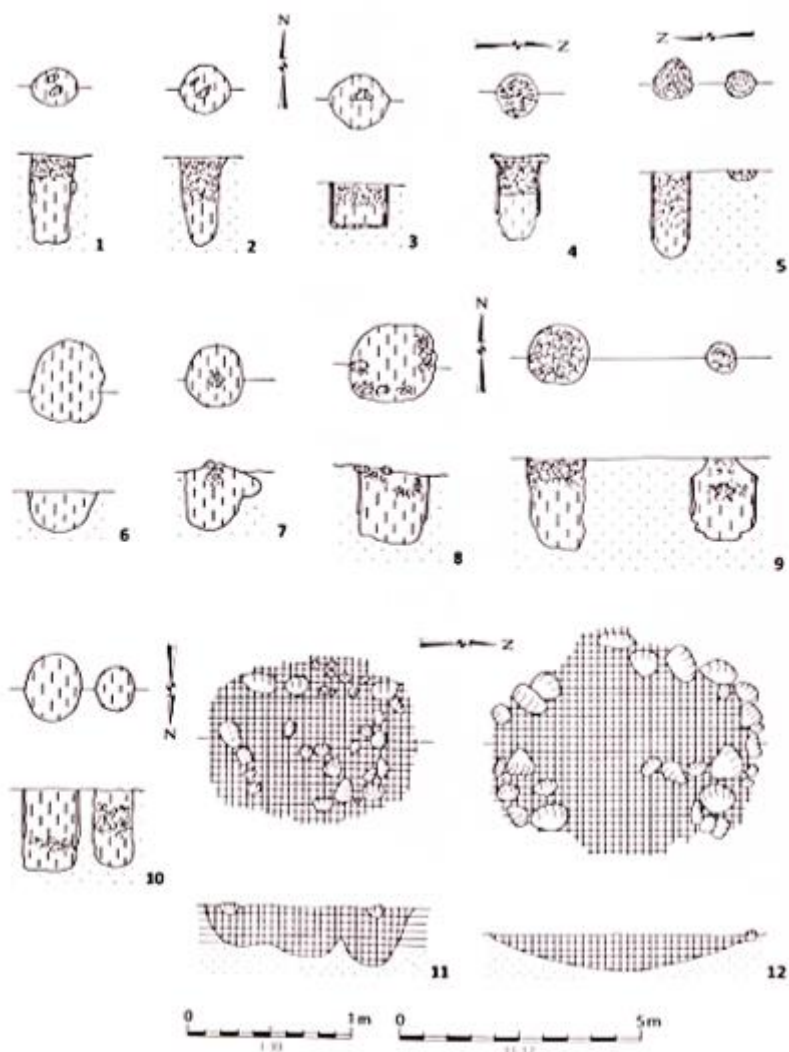
Ryc. 85. Plan i profil obiektu 553 ze stanowiska Czacz 14, wg Tyszler, Nierychlewska 2019: 441, fot. 172, 173.



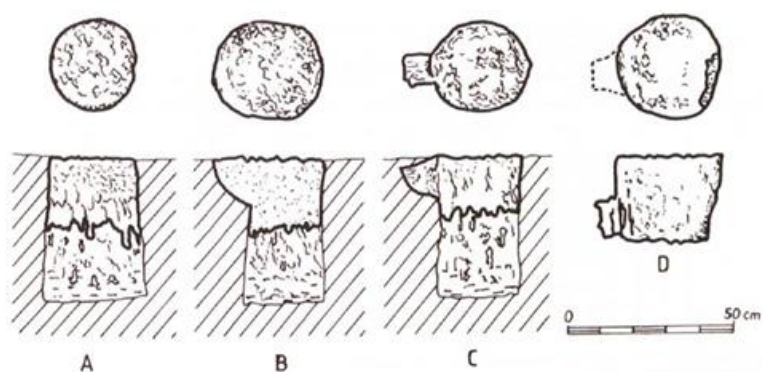
Ryc. 86. Plan i profil obiektu 553 ze stanowiska Czacz 14, wg Tyszler, Nierychlewska 2019: 490, fot. 279, 280.



Ryc. 87. Plany płaskie i profile kotlinek pieców dymarskich ze stanowiska Zadowice 1a, wg W. Siciński 2011: 150, ryc. 24.



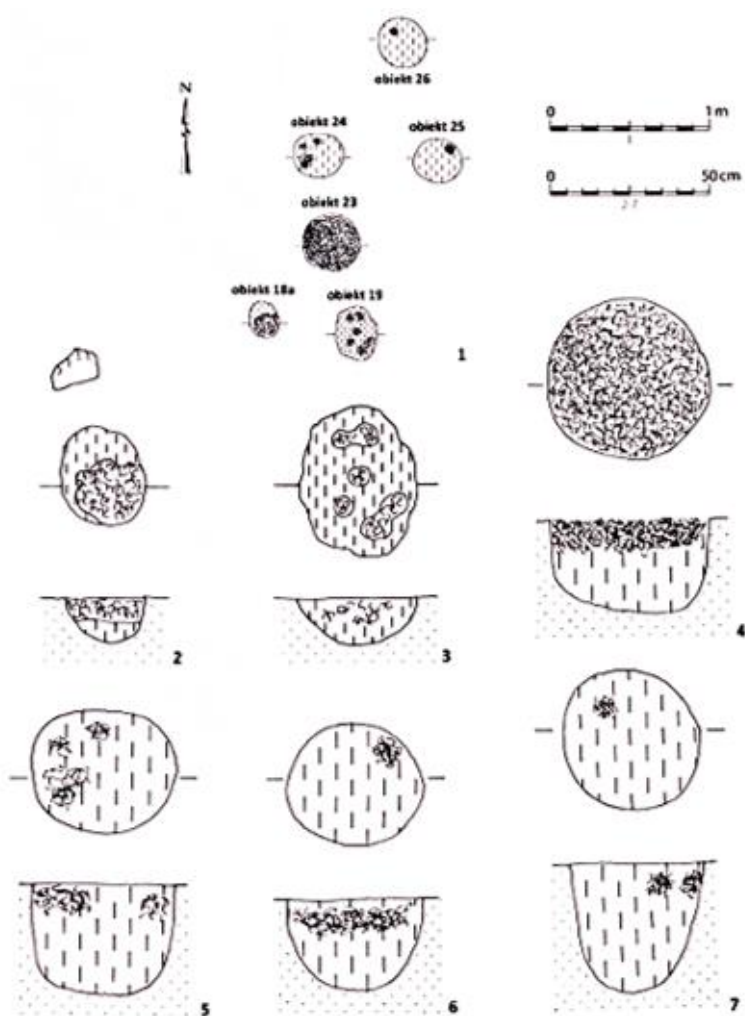
Ryc. 88. Plany płaskie i profile kotlinek pieców dymarskich ze stanowiska Zadowice 1a, wg W. Siciński 2011: 152, ryc. 26.



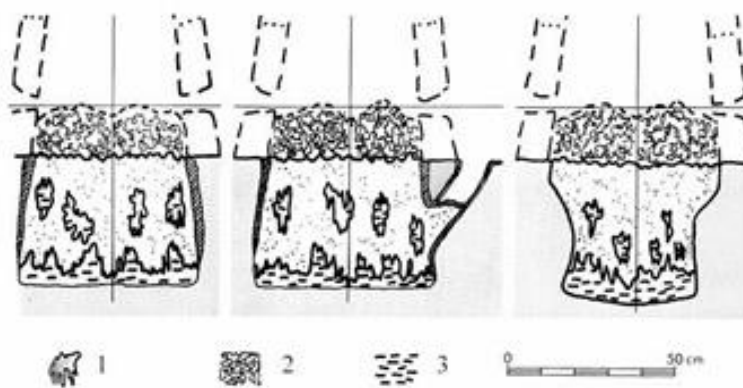
Ryc. 89. Rodzaje małych kotlinek typu kunowskiego, wg K Bielenin 1992.



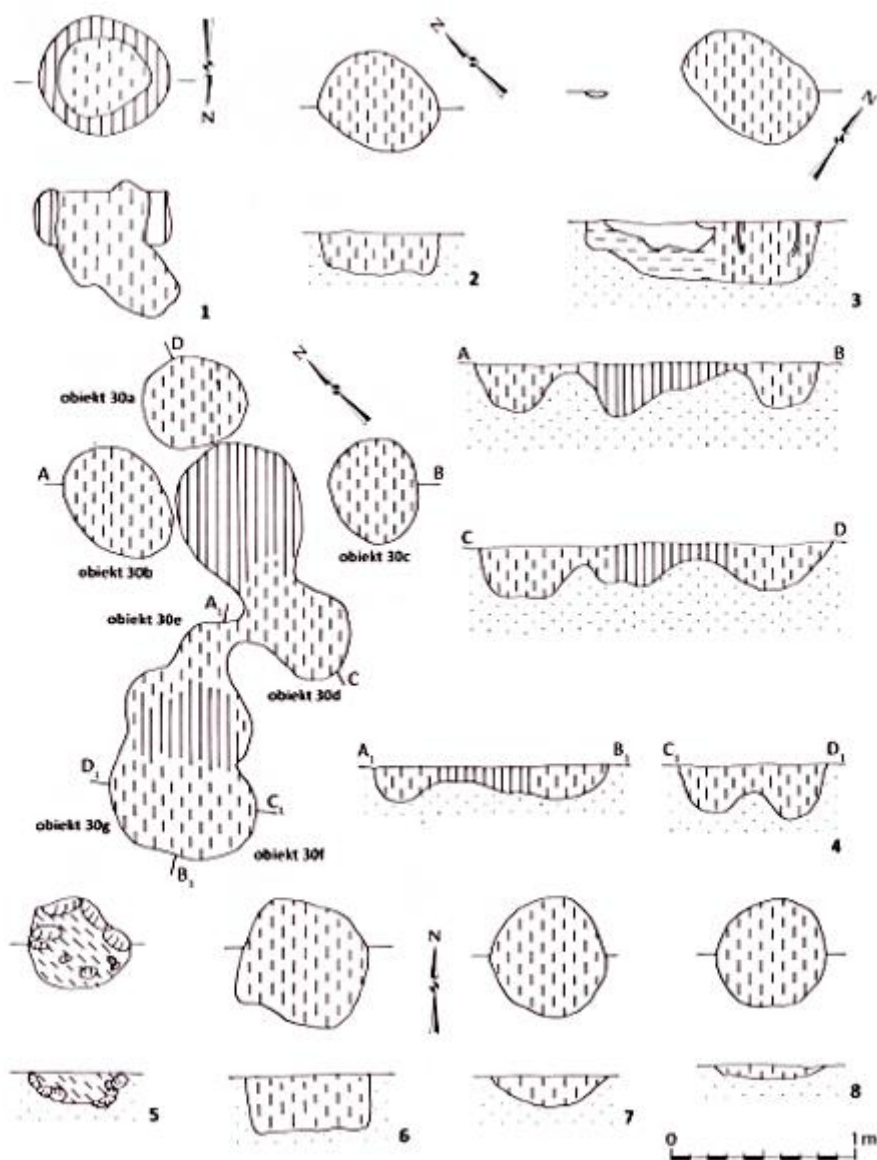
Ryc. 90. Profil obiektu z Kakulin, wg M. Krzepkowski 2012



Ryc. 91. Plany płaskie i profile kotlinek pieców dymarskich ze stanowiska Zadowice 1b, wg W. Siciński 2011: 159, ryc. 33.



Ryc. 92. Formy kotlinek o typowej średnicy tzw. kotlinka świętokrzyska, wg K. Bielenin 1983: 53, abb. 6.



Ryc. 93. Plany płaskie i profile kotlinek pieców dymarskich ze stanowiska Zadowice 1a, wg W. Siciński 2011: 149, ryc. 23



Ryc. 94. Domniemany fragment szybu w postaci klina ze stanowiska Mirosław 37, wg A. Telążka 2019: 50, fot. 10.



Ryc. 95. Plan i profil obiektu 895 ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 462, fot. 217, 218.



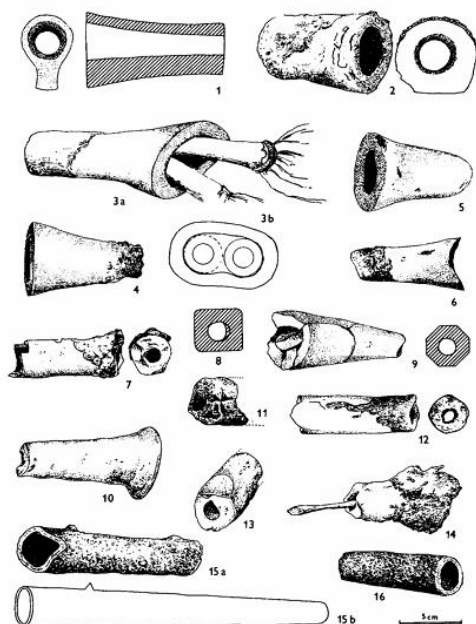
Ryc. 96. Plan i profil obiektu 747 ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 455, fot. 203, 204.



Ryc. 97. Plan i profil obiektów 1019 i 1020 ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019, s. 466, fot. 226, 227.



Ryc. 98. Plan i profil obiektu 1036 ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 469, fot. 232, 233.



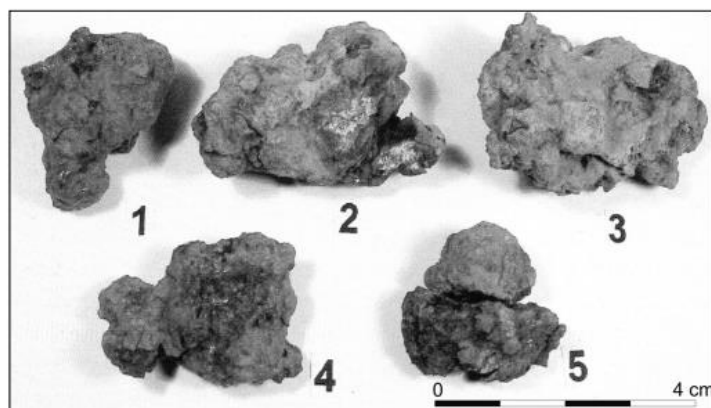
Ryc. 99. Przykłady dysz pochodzących z terenów środkowoeuropejskiego *Barbaricum*, wg R. Pleiner 2000: 204, fig. 55.



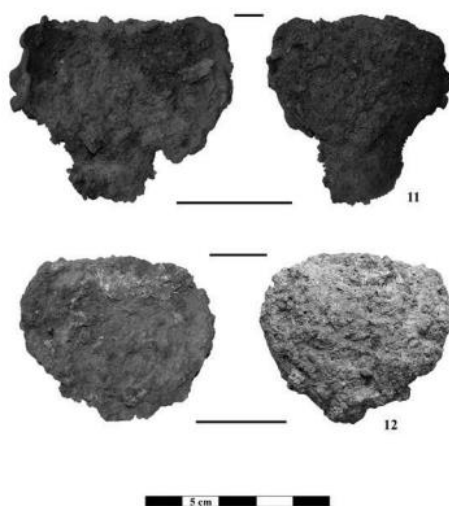
Ryc. 100. Domniemany fragment dyszy ze stanowiska Mirosław 37, wg A. Telążka 2019: 50, fot. 9.



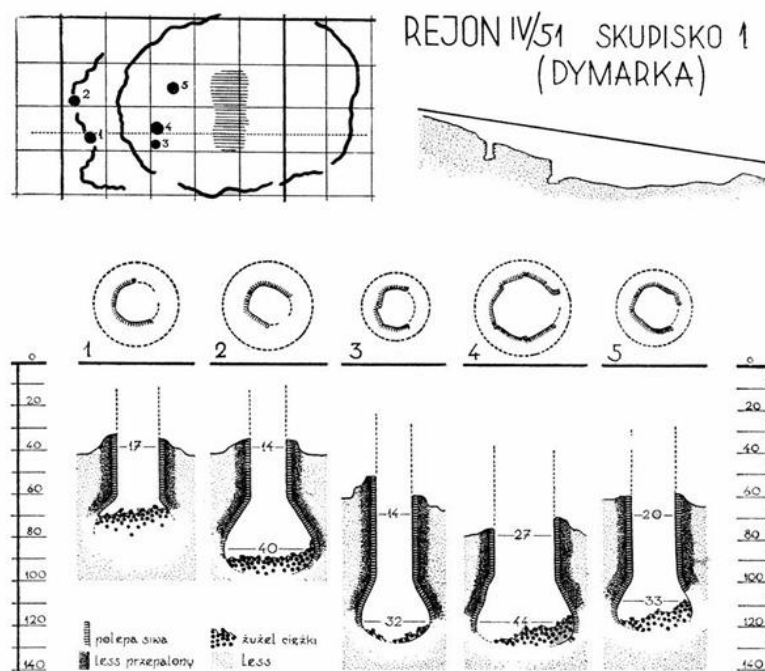
Ryc. 101. Plan i profil obiektu 1036 ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 491, fot. 281, 282.



Ryc. 102. Przykłady grapi, wg S. Orzechowski, A. Wrona 2015: 269, ryc. 4.



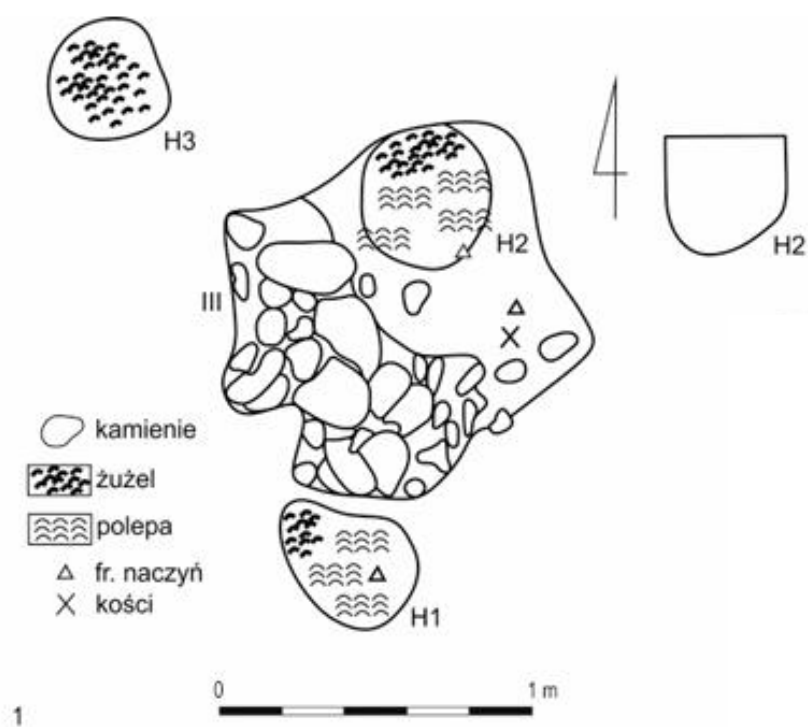
Ryc. 103. Przykłady żużli miseczkowych ze stanowiska Pokrzywnica 1, wg S. Orzechowski 2013: 85, ryc. 31.



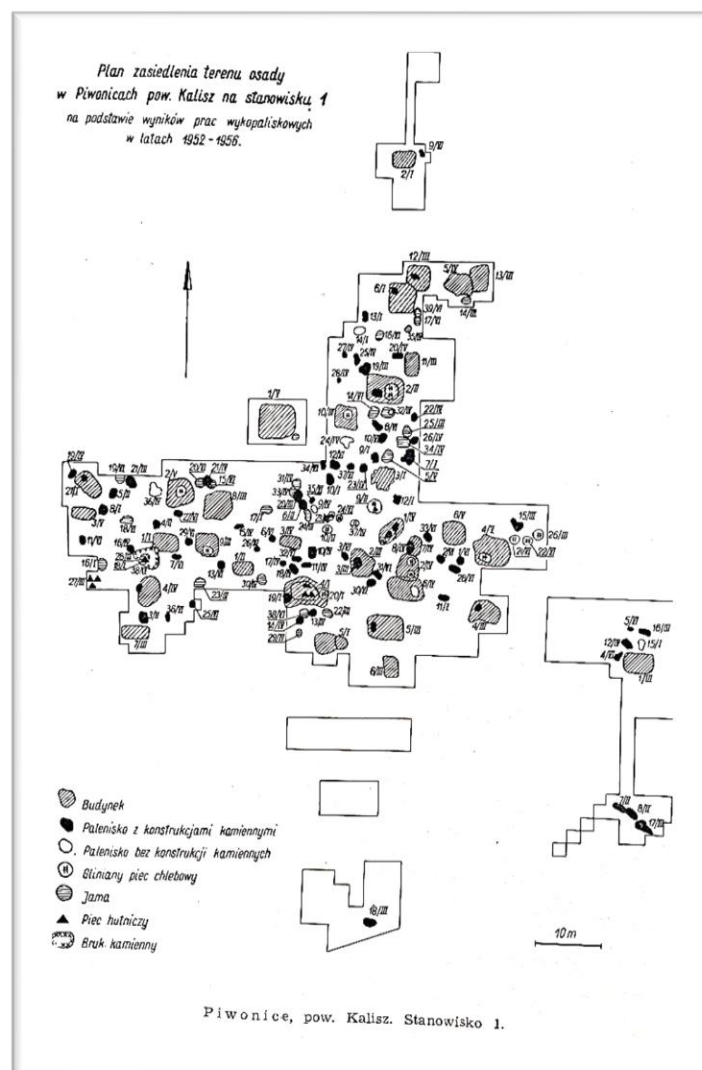
Ryc. 104. Plan i profile pieców zlokalizowanych w zagłębionej pracowni w Igołomi, wg T. Reyman 1952: 120, ryc. 1.



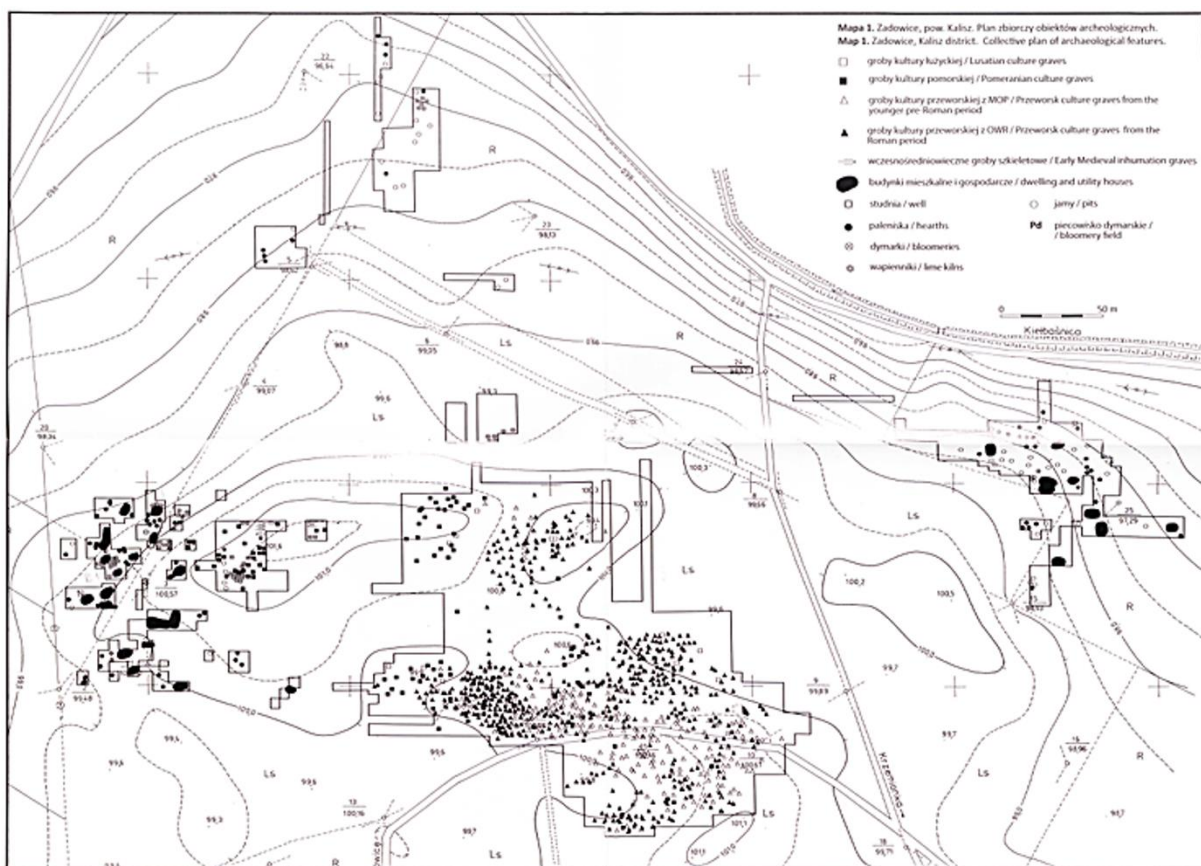
Ryc. 105. Plan płaski ze stanowiska Kakulin 14, wg M. Krzepakowski 2012.



Ryc. 106. Plan płaski ze stanowiska Poznań-Sołacz, piece dymarskie H1-H3, wg M. Wońska 2018: 9, ryc. 4.



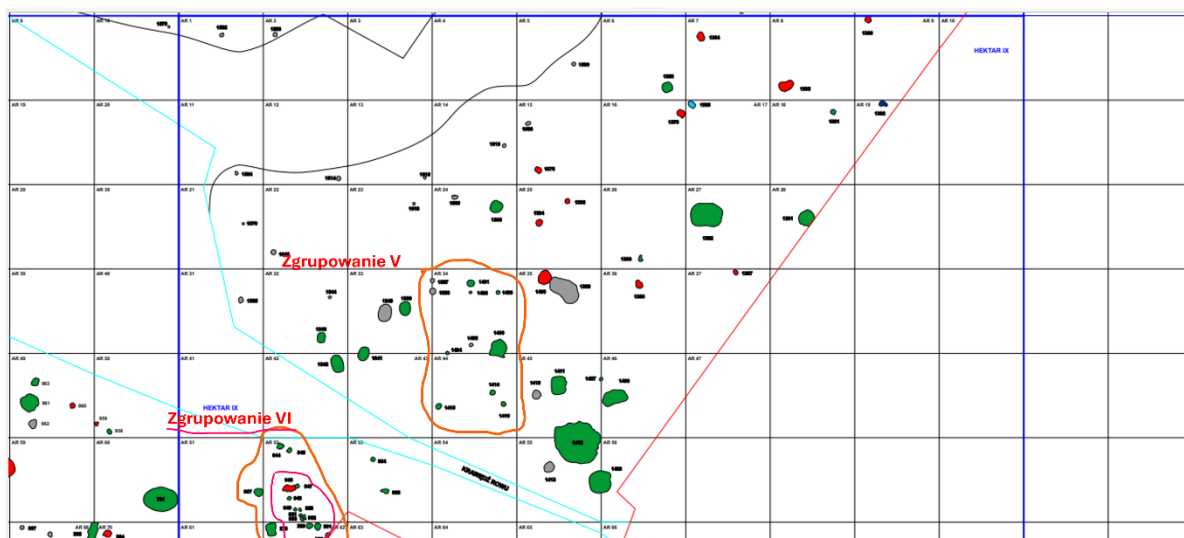
Ryc. 107. Plan płaski ze stanowiska Kalisz-Piwonice 1, wg W. Siciński 2007.



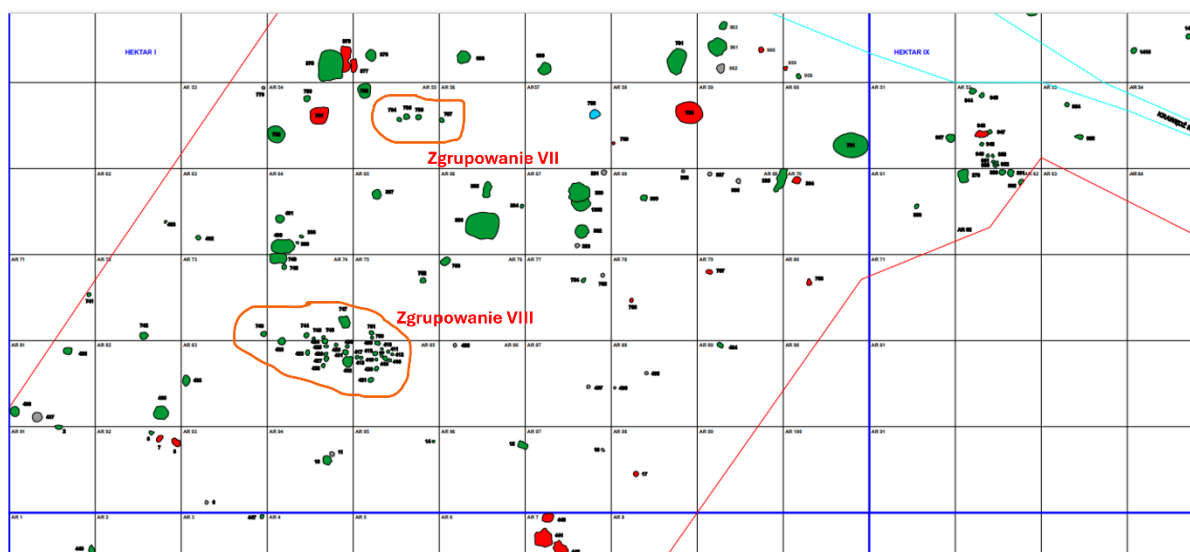
Ryc. 108. Mapa 1. Zadowice, wg W. Siciński 2011 mapa 1.



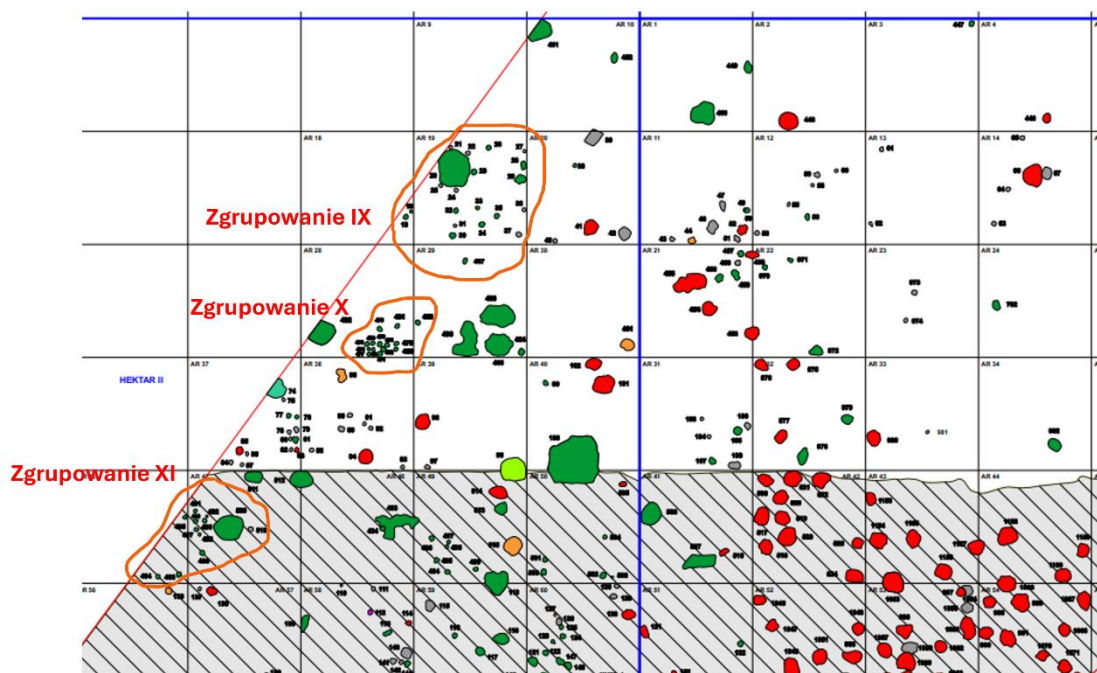
Ryc. 109. Piecowiska/zgrupowania nr I – IV ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telązka.



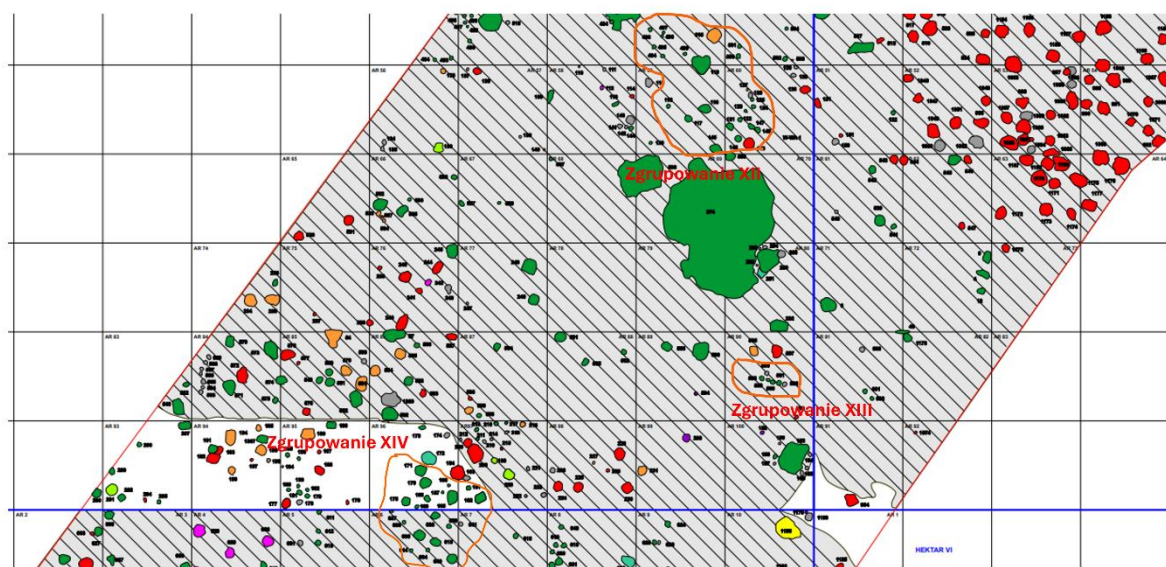
Ryc. 110. Piecowiska/zgrupowania nr V i VI ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telążka.



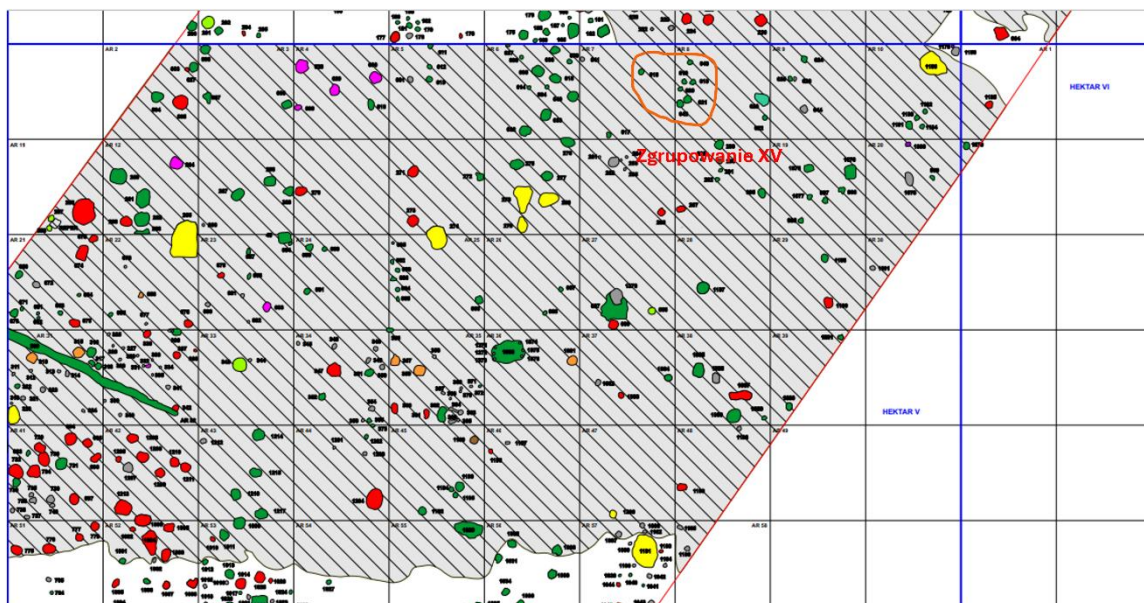
Ryc. 111. Piecowiska/zgrupowania nr VII i VIII ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telążka.



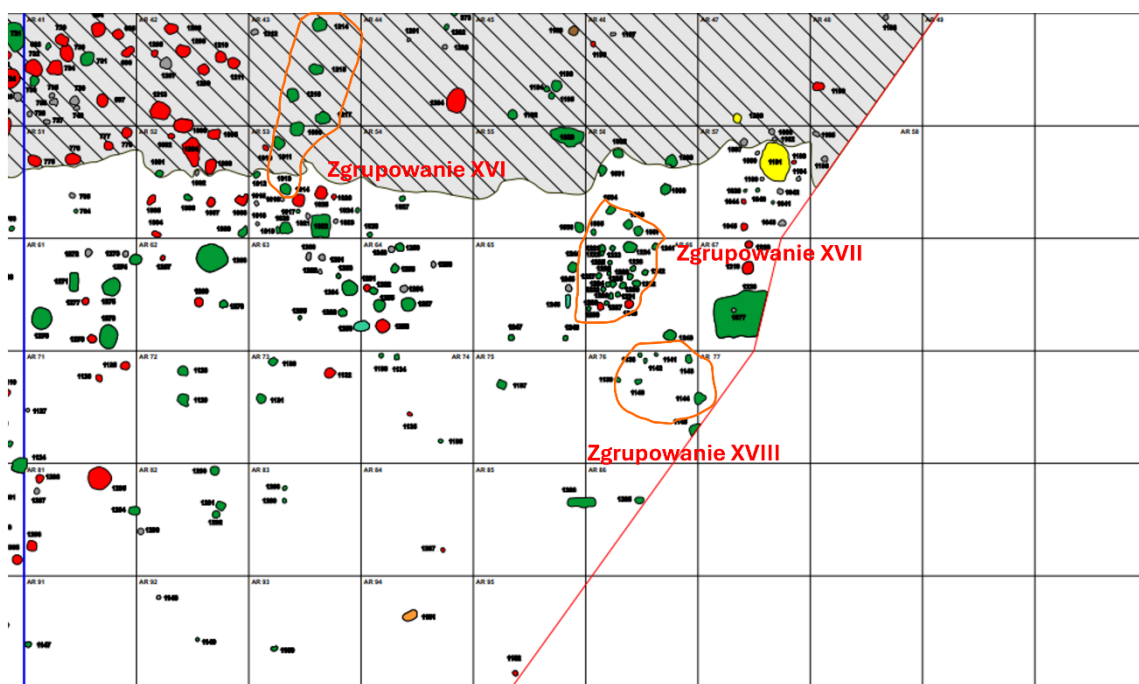
Ryc. 112. Piecowiska/zgrupowania nr IX, X, XI ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telązka.



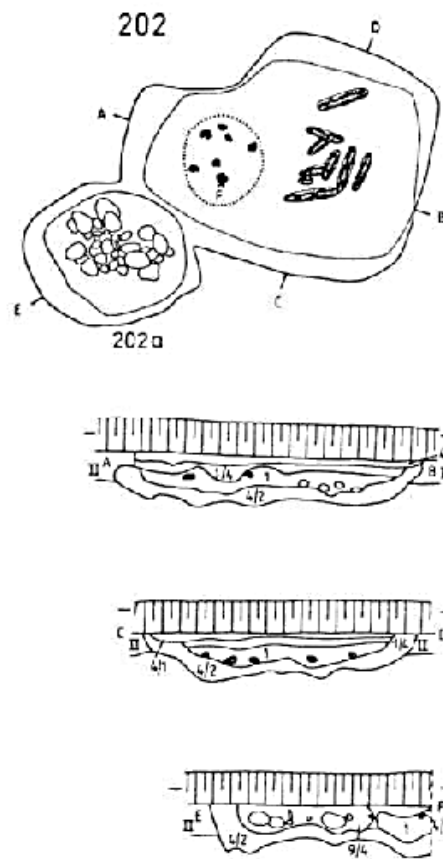
Ryc. 113. Piecowiska/zgrupowania nr XII, XIII, XIV ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telązka.



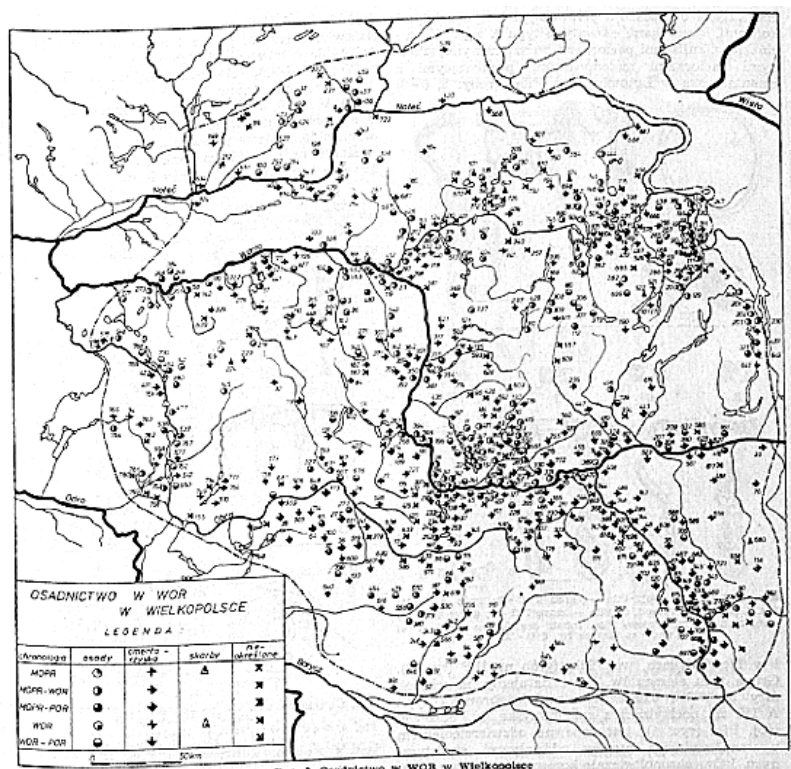
Ryc. 114. Piecowiska/zgrupowania nr XV ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telążka.



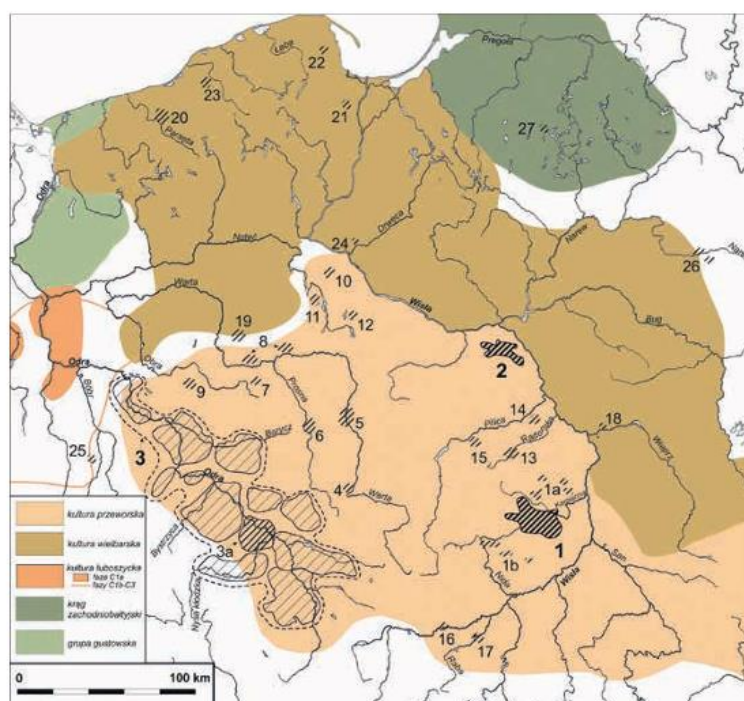
Ryc. 115. Piecowiska/zgrupowania nr XVI, XVII, XVIII ze stanowiska Czacz 14, wg L. Tyszler, A. Nierychlewska 2019: 152, mapa 1. Opracowanie A. Telążka.



Ryc. 116. Stroszki 1 – obiekt 202 i 202a kuźnia, wg A. Gałęzowska 2005: 429, tablica 8.



Ryc. 117. Osadnictwo we wczesnym okresie rzymskim w Wielkopolsce, wg H. Machajewski 1979: 51, ryc. 2.



Ryc. 1. Centra dymskie i mniejsze ośrodki hutnicze działające na ziemiach polskich w obrębie kultury przeworskiej oraz sąsiadujących z nią jednostek kulturowych

Ryc. 118. Mapa centr i ośrodków metalurgicznych na ziemiach polskich, wg S. Orzechowski 2019, ryc. 1.

TABELE

Tab. 1. Zestawienie osad i stanowisk hutniczych pod kątem chronologicznym

Nazwa stanowiska	Chronologia	Fazy
Bojanice 8	OWR	
Bojanowo Stare 3	OWR	
Borowy Młyn 1	POWR	C-D
Bruszczewo	OWR	
Cieśle 6	OWR	B2-C1
Cieśle 7	MOPR-OWR	
Czacz 14	MOPR-OWR	A?-C
Dzierżnica 35	MOPR-OWR	
Godurowo 3	OWR	
Goślinowo 3	OWR	B2-C2/D
Góra 4	OWR	B2-C
Imielno 13	POWR	C
Imielno 14	POWR	C
Imielno 17	POWR	B2-C1/C2
Kakulin 14	POWR	
Kalisz-Lis	OWR	
Kalisz-Piwonice 1	OWR	B1-C2
Kalisz-Tyniec	OWR	
Kijewo 5	OWR	
Kiszewo 5	OWR	
Kłosowice 7	OWR	
Kłosowice 8	OWR	
Koszanowo	POWR	C1-C3
Kuligowo 7	OWR	
Lubochnia 12/13	OWR	B2-C1a
Mechlin 5	OWR	
Międzyrzecz 66	OWR	
Miroslaw 37	OWR	B2-C1

Nazwa stanowiska	Chronologia	Fazy
Nosków/Kapalica/	OWR	
Poznań-Komandoria	OWR	
Poznań-Krańcowa	OWR	
Poznań-Sołacz	OWR	B1-B2/C1
Pszczew 3	OWR	
Pszczew 4	OWR	
Pszczew 19	OWR	
Siedleczo 4	OWR	B2
Siedlemin	OWR	
Siedlików	POWR	
Sławin 1	OWR	
Słapanowo	OWR	
Sługocinek 13	OWR	
Stroszki 1	OWR	
Świeca 19	OWR	
Targowisko 30	OWR	
Tarnowo Pałuckie 13	OWR	B2
Wierzyce 11	SOPR-MOPR	
Wojnowo 29	POWR	
Zadowice 1a	OWR	B2-C1
Zadowice 1b	OWR	
Zadowice 1c	POWR	C1-C2

Tab. 2. Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z małą kotlinką – typ kunowski

wymiary podane w cm						
nr obiektu	kształt	typ wg wielkości	średnica	głębokość	wypełnienie	uwagi
19	owalny	mała	24 X 24	7	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
184	owalny	mała	27 X 30	7	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
398	elipsowaty	mała	20 X 30	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
399	elipsowaty	mała	24 X 30	13	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
410	nieregularny	mała	29 X 30	19	czarna próchnica, żużel	
412	elipsowaty	mała	26 X 30	10	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
416	owalny	mała	28 X 29	19	czarna próchnica, żużel	
418	elipsowaty	mała	28 X 32	19	czarna próchnica, żużel	
474	nieregularny	mała	27 X 32	12	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
475	nieregularny	mała	26 X 36	17	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
485	owalny	mała	24 X 24	26	czarna próchnica, żużel	
489	owalny	mała	29 X 30	22	czarna próchnica, żużel	
491	nieregularny	mała	27 X 30	21	czarna próchnica, żużel	
492	nieregularny	mała	14 X 16	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
496	elipsowaty	mała	28 X 33	40	czarna próchnica, żużel	
497	elipsowaty	mała	29 X 29	22	czarna próchnica, żużel	
503	nieregularny	mała	20 X 22	25	czarna próchnica, żużel	
504	elipsowaty	mała	20 X 26	17	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
745	elipsowaty	mała	19 X 29	8	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
820	elipsowaty	mała	17 X 19	9	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
1040	elipsowaty	mała	27 X 29	24	czarna próchnica, żużel	
1041	nieregularny	mała	22 X 24	8	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
1141	elipsowaty	mała	28 X 32	26	czarna próchnica, żużel	
1265	elipsowaty	mała	30 X 31	15	spalenizna	mocno zniszczony
1288	owalny	mała	30 X 30	17	spalenizna	mocno zniszczony
1289	owalny	mała	30 X 30	15	spalenizna	mocno zniszczony
1402	elipsowaty	mała	30 X 32	24	spalenizna	

Tab. 3. Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z typową kotlinką – tzw. kotlinka świętokrzyska

wymiary podane w cm						
nr obiektu	kształt	typ wg wielkości	średnica	głębokość	wypełnienie	uwagi
18	nieregularny	typowa	40 X 50	24	czarna próchnica, żużel	
26	owalny	typowa	36 X 40	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
32	owalny	typowa	40 X 40	13	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
33	elipsowaty	typowa	32 X 40	6	czarna próchnica, żużel, żółta glina	bardzo mocno zniszczony
34	owalny	typowa	40 X 40	14	czarna próchnica, żużel, żółta glina	mocno zniszczony
35	owalny	typowa	44 X 50	12	czarna próchnica, żużel, żółta glina	mocno zniszczony
116	elipsowaty	typowa	46 X 50	18	czarna próchnica, żużel	
122	elipsowaty	typowa	46 X 52	28	czarna próchnica, żużel	
123	elipsowaty	typowa	41 X 52	17	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
125	owalny	typowa	40 X 44	22	czarna próchnica, żużel	
132	owalny	typowa	46 X 50	32	czarna próchnica, żużel	
166	owalny	typowa	30 X 32	13	czarna próchnica, żółta glina, żużel	mocno zniszczony
167	elipsowaty	typowa	34 X 30	11	czarna próchnica, żółta glina, żużel	mocno zniszczony
169	owalny	typowa	42 X 44	19	czarna próchnica, żużel, polepa	
180	elipsowaty	typowa	30 X 39	8	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
182	elipsowaty	typowa	39 X 46	8	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
183	owalny	typowa	36 X 39	8	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
185	owalny	typowa	50 X 50	12	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
186	owalny	typowa	41 X 50	14	czarna próchnica, żużel, przemieszana z ciemnoszarą próchnicą	mocno zniszczony
288	owalny	typowa	36 X 40	20	czarna próchnica, żużel, polepa	
291	owalny	typowa	40 X 40	24	czarna próchnica, żużel	
292	owalny	typowa	42 X 48	26	czarna próchnica, żużel	
373	elipsowaty	typowa	32 X 46	41	czarna próchnica, żużel	
411	owalny	typowa	35 X 36	25	czarna próchnica, żużel	
414	elipsowaty	typowa	26 X 40	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
415	nieregularny	typowa	29 X 47	20	czarna próchnica, żużel	
417	elipsowaty	typowa	42 X 42	19	czarna próchnica, żużel	
419	owalny	typowa	29 X 31	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
420	owalny	typowa	48 X 50	15	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
425	nieregularny	typowa	30 X 50	24	czarna próchnica, żużel	
426	nieregularny	typowa	40 x 56	11	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
427	nieregularny	typowa	46 X 53	20	czarna próchnica, żużel, przemieszana z żółtą gliną, jasnobrązowa próchnica zmieszana z żółtą gliną	
428	nieregularny	typowa	42 X 50	13	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
429	elipsowaty	typowa	38 X 42	9	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
430	elipsowaty	typowa	37 X 38	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony

Tab. 3. Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z typową kotłownią – tzw. kotłownia świętokrzyska

434	owalny	typowa	40 X 40	17	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
467	elipsowaty	typowa	34 X 50	30	czarna próchnica, żużel	
468	elipsowaty	typowa	48 X 50	13	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
469	nieregularny	typowa	40 X 42	17	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
470	nieregularny	typowa	43 X 46	17	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
471	nieregularny	typowa	50 X 52	22	czarna próchnica, żużel	
472	nieregularny	typowa	41 X 48	32	czarna próchnica, żużel	
473	nieregularny	typowa	40 X 48	18	czarna próchnica, żużel	
476	nieregularny	typowa	38 X 39	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
477	nieregularny	typowa	31 X 32	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
478	nieregularny	typowa	30 X 34	23	czarna próchnica, żużel	
479	nieregularny	typowa	35 X 41	20	czarna próchnica, żużel	
480	nieregularny	typowa	35 X 40	17	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
481	nieregularny	typowa	37 X 40	15	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
483	nieregularny	typowa	35 X 44	32	czarna próchnica, żużel	
484	nieregularny	typowa	42 X 44	38	czarna próchnica, żużel	
486	elipsowaty	typowa	38 X 44	20	czarna próchnica, żużel	
487	elipsowaty	typowa	41 X 44	38	czarna próchnica, żużel	
488	elipsowaty	typowa	31 X 32	27	czarna próchnica, żużel	
490	elipsowaty	typowa	40 X 44	30	czarna próchnica, żużel	
494	elipsowaty	typowa	35 X 40	26	czarna próchnica, żużel	
495	elipsowaty	typowa	36 X 48	32	czarna próchnica, żużel	
498	elipsowaty	typowa	40 X 44	32	czarna próchnica, żużel	
499	elipsowaty	typowa	32 X 40	28	czarna próchnica, żużel	
500	elipsowaty	typowa	48 X 50	39	czarna próchnica, żużel	
501	elipsowaty	typowa	38 X 50	34	czarna próchnica, żużel	
502	elipsowaty	typowa	40 X 54	24	czarna próchnica, żużel	
528	nieregularny	typowa	38 X 42	30	czarna próchnica, żużel	
558	elipsowaty	typowa	44 X 50	24	czarna próchnica, żużel	
601	nieregularny	typowa	40 X 49	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
602	nieregularny	typowa	40 X 44	26	czarna próchnica, żużel	
611	trójkątny	typowa	50 X 51	19	czarna próchnica, żużel	
612	elipsowaty	typowa	49 X 50	17	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
614	elipsowaty	typowa	34 X 38	10	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
622	elipsowaty	typowa	50 X 50	32	czarna próchnica, żużel	
625	elipsowaty	typowa	44 x 54	44	czarna próchnica, żużel, żółta glina	
634	elipsowaty	typowa	44 x 50	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
636	elipsowaty	typowa	36 x 40	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
637	elipsowaty	typowa	32 x 40	10	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
639	elipsowaty	typowa	46 x 50	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
641	elipsowaty	typowa	46 x 50	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
649	elipsowaty	typowa	34 x 46	19	czarna próchnica, żużel	
651	elipsowaty	typowa	38 x 44	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
652	elipsowaty	typowa	30 X 31	12	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
654	prostokątny	typowa	30 X 38	22	czarna próchnica, żużel	
655	elipsowaty	typowa	46 x 52	18	czarna próchnica, żużel	
660	elipsowaty	typowa	50 x 52	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony

Tab. 3. Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z typową kotlinką – tzw. kotlinka świętokrzyska

662	elipsowaty	typowa	40 x 53	26	czarna próchnica, żużel	
663	elipsowaty	typowa	40 x 42	42	czarna próchnica, żużel	
664	elipsowaty	typowa	40 x 48	27	czarna próchnica, żużel	
665	elipsowaty	typowa	40 x 52	20	czarna próchnica, żużel	
667	elipsowaty	typowa	47 x 50	40	czarna próchnica, żużel	
668	elipsowaty	typowa	40 x 48	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
684	elipsowaty	typowa	40 x 40	58	czarna próchnica, żużel	
685	elipsowaty	typowa	33 x 40	13	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
692	elipsowaty	typowa	40 x 41	18	czarna próchnica, żużel, żółta glina	
741	elipsowaty	typowa	49 X 50	13	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
746	elipsowaty	typowa	30 x 40	13	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
750	elipsowaty	typowa	42 x 49	22	czarna próchnica, żużel	
804	elipsowaty	typowa	40 x 42	36	czarna próchnica, żużel	
806	elipsowaty	typowa	50 x 51	58	czarna próchnica, żużel	
808	owalny	typowa	50 x 50	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
817	elipsowaty	typowa	39 x 50	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
819	owalny	typowa	49 X 50	10	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
821	elipsowaty	typowa	47 x 50	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
822	elipsowaty	typowa	43 x 48	12	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
823	elipsowaty	typowa	42 x 46	20	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
824	elipsowaty	typowa	39 x 50	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
825	owalny	typowa	50 x 52	24	czarna próchnica, żużel	
826	owalny	typowa	38 x 40	34	czarna próchnica, żużel	
827	elipsowaty	typowa	40 x 50	40	czarna próchnica, żużel	
828	elipsowaty	typowa	40 x 46	30	czarna próchnica, żużel	
829	elipsowaty	typowa	40 x 46	19	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
830	owalny	typowa	30 X 32	18	czarna próchnica, żużel	
831	elipsowaty	typowa	30 X 34	18	czarna próchnica, żużel	
832	elipsowaty	typowa	40 x 54	22	czarna próchnica, żużel	
833	elipsowaty	typowa	50 x 52	18	czarna próchnica, żużel	
836	elipsowaty	typowa	43 x 50	26	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
845	prostokątny	typowa	30 x 47	40	czarna próchnica, żużel	
847	elipsowaty	typowa	46 x 50	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
848	owalny	typowa	50 x 50	14	czarna próchnica, żużel, zmieszany z ciemnoszarą próchnicą	mocno zniszczony
850	elipsowaty	typowa	50 x 52	22	czarna próchnica, żużel	
851	elipsowaty	typowa	30 X 34	29	czarna próchnica, żużel	
853	elipsowaty	typowa	50 x 50	22	czarna próchnica, żużel	
854	elipsowaty	typowa	41 x 50	22	czarna próchnica, żużel, zmieszany z ciemnoszarą próchnicą	
855	elipsowaty	typowa	34 x 40	13	czarna próchnica, żużel, zmieszany z ciemnoszarą próchnicą	mocno zniszczony

Tab. 3. Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z typową kotłownią – tzw. kotłownia świętokrzyska

857	owalny	typowa	50 x 51	16	czarna próchnica, żużel, zmieszany z ciemnoszarą próchnicą	mocno zniszczony
859	elipsowaty	typowa	40 x 47	10	czarna próchnica, żużel, zmieszany z ciemnoszarą próchnicą	bardzo mocno zniszczony
860	elipsowaty	typowa	48 X 50	19	czarna próchnica, żużel	
861	owalny	typowa	50 x 52	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
862	elipsowaty	typowa	40 x 44	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
863	elipsowaty	typowa	48 X 50	23	czarna próchnica, żużel	
865	elipsowaty	typowa	45 x 50	24	czarna próchnica, żużel	
874	elipsowaty	typowa	49 x 51	24	czarna próchnica, żużel	
875	elipsowaty	typowa	36 x 50	30	czarna próchnica, żużel, zmieszany z ciemnoszarą próchnicą	
878	nieregularny	typowa	50 x 50	23	czarna próchnica, żużel	
880	elipsowaty	typowa	34 X 34	12	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
883	elipsowaty	typowa	48 x 51	11	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
943	elipsowaty	typowa	46 x 52	26	czarna próchnica, żużel	
948	prostokątny	typowa	44 x 45	16	czarna próchnica, żużel, żółta glina	mocno zniszczony
949	elipsowaty	typowa	39 x 43	15	czarna próchnica, żużel, żółta glina	mocno zniszczony
950	elipsowaty	typowa	27 X 39	8	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
951	nieregularny	typowa	41 x 42	17	czarna próchnica, żużel, żółta glina	mocno zniszczony
952	nieregularny	typowa	40 x 54	20	ciemnoszara próchnica, żółty piasek, czarna próchnica zmieszana z ciemnoszarą próchnicą	
968	nieregularny	typowa	36 x 40	18	szara próchnica, żużel	
970	elipsowaty	typowa	38 x 40	28	czarna próchnica, żużel, żółta glina	
971	elipsowaty	typowa	39 x 50	24	czarna próchnica, żużel	
999	elipsowaty	typowa	34 x 44	19	czarna próchnica, żużel	
1019	elipsowaty	typowa	40 x 54	20	spalenizna	
1024	owalny	typowa	40 x 45	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
1027	elipsowaty	typowa	48 x 52	26	czarna próchnica, żużel	
1028	elipsowaty	typowa	44 x 44	36	czarna próchnica, żużel	
1033	nieregularny	typowa	36 x 43	22	czarna próchnica, żużel	
1035	nieregularny	typowa	36 x 43	22	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
1039	owalny	typowa	32 X 33	24	czarna próchnica, żużel	
1133	elipsowaty	typowa	34 x 41	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
1138	nieregularny	typowa	30 x 40	32	czarna próchnica, żużel	
1139	nieregularny	typowa	32 x 50	19	czarna próchnica, żużel	
1142	elipsowaty	typowa	30 x 44	26	czarna próchnica, żużel	
1146	elipsowaty	typowa	34 x 40	18	czarna próchnica, żużel	
1147	owalny	typowa	50 x 50	35	czarna próchnica, żużel	
1149	elipsowaty	typowa	30 X 36	14	czarna próchnica, żużel, szara próchnica zmieszana z żółtą gliną	mocno zniszczony

Tab. 3. Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z typową kotlinką – tzw. kotlinka świętokrzyska

1150	nieregularny	typowa	42 x 58	8	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
1182	nieregularny	typowa	48 x 50	20	czarna próchnica, żużel	
1183	nieregularny	typowa	40 x 50	27	czarna próchnica, żużel	
1184	nieregularny	typowa	41 x 46	25	czarna próchnica, żużel	
1194	elipsowaty	typowa	46 x 48	31	czarna próchnica, żużel	
1195	elipsowaty	typowa	48 x 50	23	czarna próchnica, żużel	
1222	nieregularny	typowa	38 x 50	13	ciemnoszara próchnica, żółta glina	mocno zniszczony
1223	elipsowaty	typowa	42 x 46	22	spalenizna	
1225	nieregularny	typowa	36 x 40	9	spalenizna	bardzo mocno zniszczony
1226	nieregularny	typowa	36 X 36	17	spalenizna	mocno zniszczony
1227	elipsowaty	typowa	48 x 50	27	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
1228	nieregularny	typowa	50 x 51	40	czarna próchnica, żużel	
1231	elipsowaty	typowa	40 x 44	32	czarna próchnica, żużel, czarna próchnica przemieszana z żółtą gliną	
1233	nieregularny	typowa	36 X 37	14	spalenizna	mocno zniszczony
1234	nieregularny	typowa	34 x 40	28	czarna próchnica, żużel	
1235	nieregularny	typowa	50 x 51	18	spalenizna	
1236	elipsowaty	typowa	40 x 55	26	spalenizna	
1237	elipsowaty	typowa	38 X 39	39	spalenizna	
1239	prostokątny	typowa	39 x 40	18	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
1242	nieregularny	typowa	48 x 49	16	spalenizna	mocno zniszczony
1247	nieregularny	typowa	46 x 48	40	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
1248	nieregularny	typowa	44 x 46	40	spalenizna	
1323	prostokątny	typowa	34 x 50	30	czarna próchnica, żużel	
1325	elipsowaty	typowa	38 x 40	20	spalenizna	
1326	elipsowaty	typowa	38 x 40	18	spalenizna	
1364	nieregularny	typowa	31 x 40	10	czarna próchnica, żużel	bardzo mocno zniszczony
1365	elipsowaty	typowa	48 x 50	14	czarna próchnica, żużel, żółta glina	mocno zniszczony
1366	elipsowaty	typowa	36 x 40	19	czarna próchnica, żużel	
1403	owalny	typowa	40 x 40	30	spalenizna	
1404	elipsowaty	typowa	40 x 41	32	spalenizna	
1407	nieregularny	typowa	40 x 40	27	spalenizna	
1532	kolisty	typowa	46 x 46	20	ciemnobrunatna próchnica, pomarańczowa przepalona glina	fragmenty szybu
1548	kolisty	typowa	45 x 45	16	ciemnobrunatna próchnica	mocno zniszczony
1549	owalny	typowa	45 x 50	25	ciemnobrunatna próchnica	
1554	kolisty	typowa	38 x 40	30	ciemnobrunatna próchnica, spalenizna, żużel, pomarańczowa przepalona glina	fragmenty szybu
1556	kolisty	typowa	40 x 40	30	ciemnobrunatna próchnica, pomarańczowa przepalona glina	fragmenty szybu

Tab. 3. Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z typową kotlinką – tzw. kotlinka świętokrzyska

1557	owalny	typowa	40 x 55	32	ciemnobrunatna próchnica, spaleniasta, żużel, pomarańczowa przepalona głina	fragmenty szybu
1558	kolisty	typowa	48 x 50	22	szara próchnica, jasnoszara głina	
1559	kolisty	typowa	50 x 50	32	ciemnobrunatna próchnica, spaleniasta, żużel, pomarańczowa przepalona głina	fragmenty szybu

Tab. 4. Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z dużą kotlinką

wymiary podane w cm						
nr obiektu	kształt	typ wg wielkości	średnica	głębokość	wypełnienie	uwagi
124	elipsowaty	duża	43 x 60	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
146	owalny	duża	79 x 80	22	czarna próchnica, żużel	
148	elipsowaty	duża	60 x 64	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
160	elipsowaty	duża	60 x 64	18	czarna próchnica, żużel	
168	elipsowaty	duża	70 x 72	34	czarna próchnica, żużel, żółta glina, jasnobrunatna próchnica przemieszana z polepą	fragmenty szybu
179	owalny	duża	50 x 54	8	czarna próchnica, żużel, żółta glina	bardzo mocno zniszczony
181	elipsowaty	duża	62 x 66	12	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
203	elipsowaty	duża	60 x 66	22	czarna próchnica, żużel	
205	elipsowaty	duża	52 x 56	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
290	owalny	duża	62 x 63	34	czarna próchnica, żużel	
300	owalny	duża	60 x 60	22	czarna próchnica, żużel	
308	owalny	duża	48 x 66	20	czarna próchnica, żużel	
317	elipsowaty	duża	68 x 70	32	czarna próchnica, żużel	
318	elipsowaty	duża	56 x 70	31	czarna próchnica, żużel	
358	elipsowaty	duża	52 x 54	18	czarna próchnica, żużel	
409	nieregularny	duża	44 x 60	24	czarna próchnica, żużel	
413	owalny	duża	60 x 62	20	czarna próchnica, żużel	
421	owalny	duża	60 x 62	13	czarna próchnica, żużel, żółta glina	
423	elipsowaty	duża	56 x 62	18	czarna próchnica, żużel	
424	elipsowaty	duża	58 x 66	18	czarna próchnica, żużel	
431	elipsowaty	duża	67 x 68	20	czarna próchnica, żużel	
456	nieregularny	duża	66 x 70	12	ciemnoszara próchnica, żużel	
464	elipsowaty	duża	60 x 65	34	czarna próchnica, żużel, ciemnoszara próchnica, brunatna próchnica i rudy piasek	
526	elipsowaty	duża	49 x 64	40	czarna próchnica, żużel	
527	elipsowaty	duża	58 x 70	40	czarna próchnica, żużel	
559	nieregularny	duża	38 x 62	26	ciemnoszara próchnica, żużel	
560	elipsowaty	duża	50 x 70	30	czarna próchnica, żużel	
561	elipsowaty	duża	68 x 68	36	czarna próchnica, żużel	
607	nieregularny	duża	74 x 80	25	ciemnoszara próchnica, żużel	
613	prostokątny	duża	60 x 66	20	czarna próchnica, żużel	
616	elipsowaty	duża	60 x 63	21	czarna próchnica, żużel	
617	nieregularny	duża	50 x 58	26	czarna próchnica, żużel, żółta glina	
618	nieregularny	duża	34 x 60	51	czarna próchnica, żużel, spalenizna	uchwycony w krawędzi inwestycji
619	elipsowaty	duża	54 x 60	29	czarna próchnica, żużel, spalenizna	

Tab. 4. Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z dużą kotlinką

620	elipsowaty	duża	50 x 76	26	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
621	elipsowaty	duża	78 x 80	42	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
624	elipsowaty	duża	60 x 65	42	czarna próchnica, żużel	
643	owalny	duża	55 x 56	17	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
653	elipsowaty	duża	50 x 58	22	czarna próchnica, żużel	
657	elipsowaty	duża	46 x 60	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
658	elipsowaty	duża	42 x 70	20	czarna próchnica, żużel	
659	elipsowaty	duża	72 x 76	34	czarna próchnica, żużel	
661	elipsowaty	duża	50 x 76	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
663	elipsowaty	duża	76 x 78	40	czarna próchnica, żużel	
685	elipsowaty	duża	50 x 58	34	czarna próchnica, żużel	
686	nieregularny	duża	54 x 73	13	czarna próchnica, żużel, przemieszana z ciemnoszarą próchnicą	mocno zniszczony
744	elipsowaty	duża	57 x 60	22	czarna próchnica, żużel	
747	nieregularny	duża	52 x 58	44	czarna próchnica, żużel	
748	elipsowaty	duża	57 x 60	18	czarna próchnica, żużel	
751	elipsowaty	duża	55 x 60	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
752	elipsowaty	duża	55 x 59	30	czarna próchnica, żużel	
780	elipsowaty	duża	68 x 80	26	czarna próchnica, żużel	
784	elipsowaty	duża	51 x 60	28	czarna próchnica, żużel, przemieszany ze spalenizną i żółtym piaskiem	
785	elipsowaty	duża	58 x 65	24	czarna próchnica, żużel, przemieszany ze spalenizną i żółtym piaskiem	
786	elipsowaty	duża	52 x 60	20	czarna próchnica, żużel, przemieszany ze spalenizną i żółtym piaskiem	
787	elipsowaty	duża	50 x 60	23	czarna próchnica, żużel, przemieszany ze spalenizną i żółtym piaskiem	
801	elipsowaty	duża	55 x 80	20	czarna próchnica, żużel	
802	owalny	duża	59 x 62	38	czarna próchnica, żużel, czarna próchnica	
803	elipsowaty	duża	52 x 60	34	czarna próchnica, żużel, przemieszany ze spalenizną i żółtym piaskiem	
805	elipsowaty	duża	50 x 54	34	czarna próchnica, żużel	
834	elipsowaty	duża	52 x 60	34	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
835	elipsowaty	duża	60 x 74	30	czarna próchnica, żużel	
843	elipsowaty	duża	46 x 60	38	czarna próchnica, żużel	
845	elipsowaty	duża	47 x 60	28	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
847	elipsowaty	duża	52 x 60	22	czarna próchnica, żużel	

Tab. 4. Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z dużą kotlinką

848	owalny	duża	60 x 60	36	czarna próchnica, żużel	
856	owalny	duża	59 x 60	22	czarna próchnica, żużel, ciemnoszara próchnica przemieszana z czarną próchnicą	
858	owalny	duża	60 x 60	20	czarna próchnica, żużel	
864	elipsowaty	duża	45 x 60	19	czarna próchnica, żużel	
876	elipsowaty	duża	52 x 60	16	czarna próchnica, żużel, żółta glina	mocno zniszczony
877	elipsowaty	duża	57 x 62	26	czarna próchnica, żużel	
953	nieregularny	duża	46 x 57	16	szara próchnica	mocno zniszczony
954	elipsowaty	duża	57 x 60	17	czarna próchnica, żużel, żółta glina	mocno zniszczony
966	gruszkowaty	duża	36 x 76	22	czarna próchnica, żużel, czarna próchnica zmieszana z szarą próchnicą	uchwycony w krawędzi inwestycji
967	nieregularny	duża	56 x 76	32	czarna próchnica, żużel, szara próchnica	
996	trójkątny	duża	50 x 56	27	czarna próchnica, żużel	
997	nieregularny	duża	50 x 69	30	czarna próchnica, żużel, szara próchnica	
998	nieregularny	duża	50 x 62	20	czarna próchnica, żużel, szara próchnica	
1017	nieregularny	duża	51 x 52	18	szara próchnica, żużel	
1034	elipsowaty	duża	66 x 80	8	czarna próchnica, żużel, spalenizna	bardzo mocno zniszczony
1036	elipsowaty	duża	74 x 80	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
1108	nieregularny	duża	40 x 60	23	czarna próchnica, żużel	
1130	prostokątny	duża	64 x 74	35	czarna próchnica, żużel	
1131	elipsowaty	duża	76 x 79	28	czarna próchnica, żużel	
1134	nieregularny	duża	50 x 54	14	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
1140	nieregularny	duża	55 x 58	16	czarna próchnica, żużel	mocno zniszczony
1143	nieregularny	duża	64 x 74	42	czarna próchnica, żużel	
1181	elipsowaty	duża	60 x 77	20	czarna próchnica, żużel, ciemnoszara próchnica	
1221	nieregularny	duża	60 x 60	34	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
1229	elipsowaty	duża	50 x 56	34	spalenizna	
1230	nieregularny	duża	52 x 60	30	spalenizna	
1232	nieregularny	duża	54 x 60	38	spalenizna	
1241	nieregularny	duża	58 x 60	32	spalenizna	
1280	elipsowaty	duża	56 x 60	27	spalenizna	
1290	elipsowaty	duża	76 x 76	28	spalenizna	
1291	prostokątny	duża	77 x 78	23	spalenizna	
1292	elipsowaty	duża	62 x 65	17	spalenizna	mocno zniszczony
1330	prostokątny	duża	50 x 55	13	spalenizna	mocno zniszczony
1401	elipsowaty	duża	79 x 80	22	czarna próchnica, żużel, spalenizna	
1414	elipsowaty	duża	56 x 60	29	szara próchnica, spalenizna	
1415	elipsowaty	duża	60 x 62	31	spalenizna	

Tab. 4. Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Czacz 14, obiekty z dużą kotlinką

1416	nieregularny	duża	46 x 60	24	spalenizna	
1514	owalny	duża	60 x 75	35	spalenizna zmieszana z pomarańczową przepaloną gliną	fragmenty szybu
1515	nieregularny	duża	55 x 55	42	spalenizna zmieszana z pomarańczową przepaloną gliną	fragmenty szybu
1518	kolisty	duża	52 x 52	50	spalenizna, pomarańczowa przepalona glina	fragmenty szybu
1521	kolisty	duża	60 x 60	65	spalenizna zmieszana z pomarańczową przepaloną gliną, ciemnoszara próchnica przemieszana ze spalenizną i warstwą jasnoszarej gliny zmieszanej z szarą gliną	fragmenty szybu
1535	kolisty	duża	75 x 75	20	ciemnobrunatna próchnica	
1536	kolisty	duża	58 x 58	20	spalenizna zmieszana z pomarańczową przepaloną gliną, ciemnobrunatna próchnica	fragmenty szybu
1537	nieregularny	duża	60 x 60	25	spalenizna zmieszana z pomarańczową przepaloną gliną, ciemnobrunatna próchnica	fragmenty szybu
1540	kolisty	duża	55 x 55	20	ciemnobrunatna próchnica, spalenizna, żużel, pomarańczowa przepalona glina	fragmenty szybu
1607	kolisty	duża	52 x 52	20	ciemnobrunatna próchnica, spalenizna, żużel, pomarańczowa przepalona glina	fragmenty szybu
1608	owalny	duża	52 x 60	14	spalenizna zmieszana z pomarańczową przepaloną gliną, ciemnobrunatna próchnica	mocno zniszczony, fragmenty szybu
1611	owalny	duża	45 x 54	15	ciemnobrunatna próchnica, spalenizna, żużel, pomarańczowa przepalona glina	mocno zniszczony, fragmenty szybu

Tab. 5. Zestawienie pieców dymarskich ze stanowiska Stroszki 1

wymiary podane w cm						
nr obiektu	kształt	typ wg wielkości	średnica	głębokość	wypełnienie	uwagi
103	kolisty	typowa	40 x 45	24	czarnobrunatna próchnica	wkopany w niego pochówek psa, ob. 103a
129a	owalny	duża	60 x 70	45	czarna próchnica, węgiel	
129b	owalny	duża	45 x 60	45	czarna próchnica, węgiel	
189	owalny	duża	60 x 75	25	czarna próchnica, brunatna próchnica, węgiel	
190	owalny	duża	45 x 60	45	czarna próchnica, brunatna próchnica, węgiel	
191	owalny	duża	50 x 60	50	czarna próchnica, brunatna próchnica, węgiel	
193	kolisty	duża	70 x 75	40	czarna próchnica, węgiel	
194	owalny	b. duża	65 x 130	35	czarnobrunatna próchnica, węgiel	
195	kolisty	duża	50 x 50	45	czarnobrunatna próchnica, węgiel	
196	kolisty	duża	55 x 60	40	czarnobrunatna próchnica, węgiel	
197	kolisty	duża	50 x 55	50	czarnobrunatna próchnica, węgiel	
198	kolisty	duża	78 x 80	50	czarnobrunatna próchnica, węgiel	
203	owalny	duża	50 x 60	48	czarnobrunatna próchnica, węgiel	dużo małych kamieni
208	kolisty	typowa	40 x 45	35	czarnobrunatna próchnica, węgiel	
296	kolisty	typowa	45 x 50	35	szaroczarna próchnica, czarna próchnica, węgiel	
298	kolisty	typowa	40 x 45	25	szaroczarna próchnica, czarna próchnica, węgiel	
299	kolisty	typowa	40 x 40	20	szaroczarna próchnica, czarna próchnica, węgiel	
300	kolisty	typowa	40 x 45	20	czarnożółta próchnica, węgiel	obiekt mocno zniszczony

Zadowice 1a

wymiary podane w cm

nr obiektu	kształt	typ wg wielkości	średnica	głębokość	wypełnienie	uwagi
10	kolisty	duża	65 x 65	30	czarna przepalona próchnica, żużel	
28	owalny	duża	53 x 65	21	czarna przepalona próchnica, żużel	
29	owalny	duża	44 x 77	35	czarna przepalona próchnica, żużel	
30a	kolisty	duża	55 x 55	23	czarna przepalona próchnica, żużel	
30b	owalny	duża	48 x 67	28	czarna przepalona próchnica, żużel	
30c	owalny	duża	47 x 57	24	czarna przepalona próchnica, żużel	
30d	owalny	duża	25 x 60	28	czarna przepalona próchnica, żużel	
30e	owalny	typowa	28 x 44	18	czarna przepalona próchnica, żużel	
30f	owalny	typowa	36 x 40	30	czarna przepalona próchnica, żużel	
30g	owalny	typowa	34 x 40	26	czarna przepalona próchnica, żużel	
31	owalny	duża	44 x 52	12	czarno-brunatna, przepalona próchnica, żużel	
48	owalny	duża	48 x 54	34	czarna przepalona próchnica, żużel	
62	kolisty	duża	63 x 63	16	czarna przepalona próchnica, żużel	
63	kolisty	duża	59 x 59	6	czarna przepalona próchnica, żużel	obiekt mocno zniszczony
64	kolisty	duża	66 x 66	18	czarna przepalona próchnica, żużel	
65	kolisty	duża	69 x 69	18	czarna przepalona próchnica, żużel	
79	kolisty	duża	52 x 52	24	czarna przepalona próchnica, żużel	
80	kolisty	mała	30 x 30	50	czarna przepalona próchnica, żużel	
81a	kolisty	typowa	42 x 42	40	czarna przepalona próchnica, żużel	
81b	kolisty	typowa	47 x 47	40	czarna przepalona próchnica, żużel	
81c	kolisty	typowa	49 x 49	40	czarna przepalona próchnica, żużel	
81d	kolisty	typowa	38 x 38	67	czarna przepalona próchnica, żużel	
82a	kolisty	mała	29 x 29	53	czarna przepalona próchnica, żużel	
82b	kolisty	mała	24 x 24	50	czarna przepalona próchnica, żużel	
82c	kolisty	mała	29 x 29	54	czarna przepalona próchnica, żużel	

98a	kolisty	duża	55 x 55	35	czarna przepalona próchnica, żużel	
98b	kolisty	typowa	50 x 50	38	czarna przepalona próchnica, żużel	
98c	kolisty	mała	30 x 30	38	czarna przepalona próchnica, żużel	
98d	kolisty	mała	30 x 30	42	czarna przepalona próchnica, żużel	
98e	kolisty	typowa	38 x 38	30	czarna przepalona próchnica, żużel	
98f	kolisty	mała	28 x 28	50	czarna przepalona próchnica, żużel	
98g	kolisty	mała	26 x 26	45	czarna przepalona próchnica, żużel	
98h	kolisty	typowa	36 x 36	25	czarna przepalona próchnica, żużel	
98i	kolisty	typowa	34 x 34	60	czarna przepalona próchnica, żużel	
99	kolisty	mała	23 x 23	36	czarna przepalona próchnica, żużel	
100	kolisty	mała	23 x 23	51	czarna przepalona próchnica, żużel	
105	kolisty	typowa	45 x 45	24	czarna przepalona próchnica,	
106	kolisty	typowa	35 x 35	40	czarna przepalona próchnica, żużel	
107	kolisty	typowa	44 x 44	43	czarna przepalona próchnica, żużel	
108	kolisty	typowa	35 x 35	53	czarna przepalona próchnica, żużel	
109	kolisty	typowa	37 x 37	48	czarna przepalona próchnica, żużel	
110	kolisty	mała	23 x 23	46	czarna przepalona próchnica, żużel	
111	kolisty	typowa	34 x 34	48	czarna przepalona próchnica, żużel	
			Zadowice 1b			
18a	owalny	mała	25 x 30	12	czarna przepalona próchnica	
19	owalny	typowa	38 x 46	12	czarna przepalona próchnica	
23	owalny	duża	48 x 52	22	czarna przepalona próchnica	
24	owalny	typowa	35 x 40	34	czarna przepalona próchnica	
25	kolisty	typowa	40 x 40	29	czarna przepalona próchnica	
26	owalny	typowa	40 x 45	39	czarna przepalona próchnica	
29a	kolisty	typowa	45 x 45	43	czarna przepalona próchnica	
30	owalny	typowa	45 x 48	30	czarna przepalona próchnica	

31	owalny	typowa	36 x 38	43	czarna przepalona próchnica	
32	owalny	typowa	30 x 37	25	czarna przepalona próchnica	
36	kolisty	duża	55 x 55	31	czarna przepalona próchnica	
37	owalny	duża	40 x 55	41	czarna przepalona próchnica	
			Zadowice 1c			
2	owalny	duża	40 x 58	32	czarna przepalona próchnica	
3	owalny	duża	44 x 56	30	czarna przepalona próchnica	
50	owalny	typowa	27 x 47	17	czarna przepalona próchnica	
51	owalny	duża	42 x 58	56	czarna przepalona próchnica	