FOLIA PRAEHISTORICA POSNANIENSIA T. XXXI – 2026
WYDZIAŁ ARCHEOLOGII, UAM POZNAŃ – ISSN (Online) 2450-5846, ISSN (Print) 0239-8524
https://doi.org/10.14746/fpp.2026.31.08

WCZESNOŚREDNIOWIECZNA WAGA SZALKOWA Z JARYSZEK, POW. POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE

EARLY MEDIEVAL BALANCE SCALE FROM JARYSZKI, POZNAŃ DISTRICT, GREATER POLAND VOIVODESHIP

Kamilla Waszczuk

APB THOR Sp. z o.o.
Al. Reymonta 21
62-200 Gniezno
https://orcid.org/0000-0002-6978-9615
k.waszczuk@apbthor.pl

Daniel Żychliński

Badacz niezależny
Poznań
https://orcid.org/0000-0003-3827-8166
daniel.zychlinski@gmail.com

Jarosław Strobin

Badacz niezależny
https://orcid.org/0000-0002-3814-1058
strobin@wp.pl

Andrzej Sikorski (RIP)

Piotr Pachulski

APB THOR Sp. z o.o.
Al. Reymonta 21
62-200 Gniezno
https://orcid.org/0009-0008-5763-6962
p.pachulski@apbthor.pl

FPP 31, 2026: 177–196. *© The Author(s). Published by: Adam Mickiewicz University Press, 2026.*
Open Access article, distributed under the terms of the CC licence (BY, https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Robert Prawniczak

APB THOR Sp. z o.o.
Al. Reymonta 21
62-200 Gniezno
https://orcid.org/0009-0005-3177-7650
r.prawniczak@apbthor.pl

ABSTRACT: During rescue excavations conducted in 2017 at site no. 38 in Żerniki, Poznań County, located near the former manor farm in Jaryszki, a set of early medieval artefacts was uncovered, comprising a balance scale, ten weights, and a fragment of a necklace clasp. The deposit was found within feature no. 52, interpreted as the remains of a house with a cellar, used in two phases: in the first half of the 10th century and again in the late first half of the 11th century.

The balance scale, well preserved and richly decorated, consisted of two pans, arms, an indicator, and chains; its construction points to a high level of craftsmanship and suggests a non-local origin. The assemblage of weights represents three types – spherical, cuboctahedral, and lead – most of which correspond to forms characteristic of Western European territories. Non numerous analogies to these finds are known from other early medieval centres in Poland, including Sowinki, Giecz, Ciepłe, and Września.

The artefacts are interpreted as a complete set of equipment belonging to a merchant, jeweller, or tax collector, used for precise weighing of goods. The location of the find, near the valleys of the Michałówka and Kopla rivers, indicates the presence of a local trade route. The deposit was most likely concealed during the younger phase of use of the house (feature no. 52), in the late first half of the 11th century, and hidden within the cellar of the dwelling.

KEY WORDS: The Early Medieval, balance scale, weights, Greater Poland

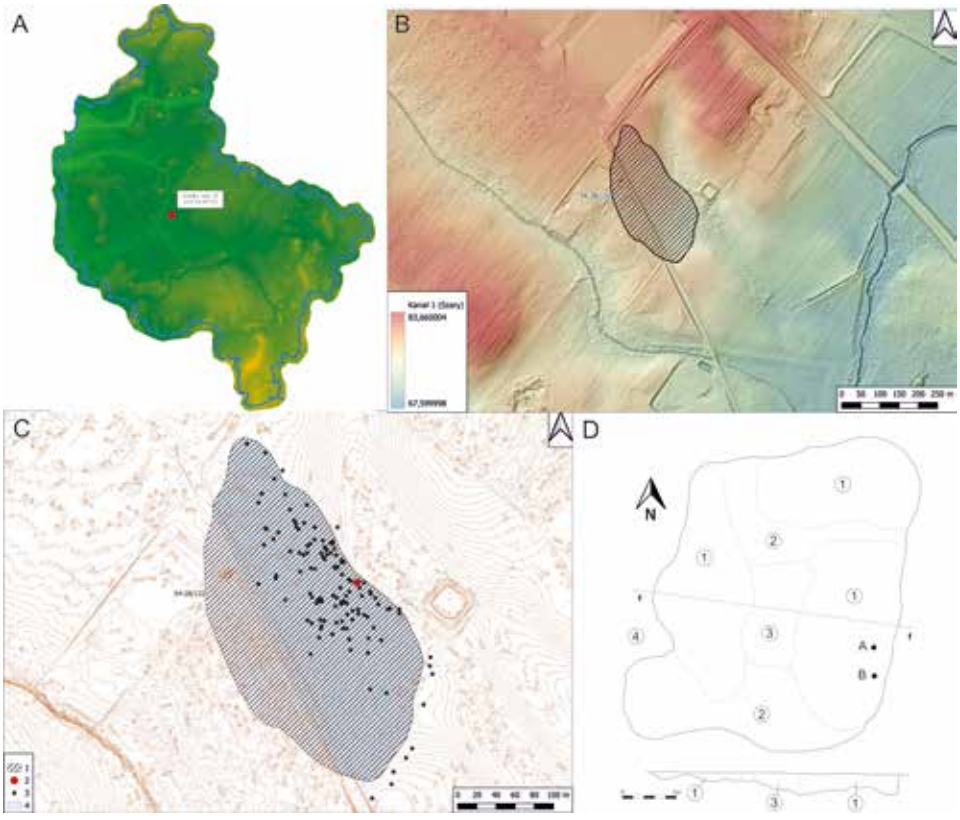
WPROWADZENIE

Zespół zabytków będący tematem poniższej analizy odkryto na stanowisku nr 38 w Żernikach (AZP 54-28/132) w trakcie ratowniczych badań wykopaliskowych przeprowadzonych w 2017 r. przez zespół badaczy APB THOR Sp. z o.o. z Gniezna. Szerokopłaszczyznowymi pracami wykopaliskowymi objęto wówczas kompleks stanowisk o numerach: 33, 34, 37, 38, 39, 27, 40, 41, 42 (AZP 54-28/81, 82, 131, 132, 133, 134, 81, 149, 81), położony w obrębie Żerniki, gm. Kórnik, pow. poznański, woj. wielkopolskie. Miejsce to znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie dawnego folwarku w Jaryszkach, a od miejscowości Żerniki, od którego obręb ewidencyjny wziął nazwę, oddzielają je doliny rzek Kopli i Michałówki. Ze względu na powiązania przestrzenne i geomorfologiczne (Żerniki położone są w innym mikroregionie) zdecydowano, że w dalszej części tekstu znaleziska powiązane zostaną z miejscowością Jaryszki, nie zaś z oddalonymi o 3 km Żernikami.

Mikroregion, na terenie którego znajdują się Jaryszki, określany jest jako Wysoczyzna Szczepankowska i wchodzi w zasięg mezoregionu Równiny Wrzesińskiej. Obszar ten to płaska morena, zbudowana z glin zwałowych akumulacji lodowcowej i szczelinowej, w tym drumlinów. Pokrywają ją gleby płowe, charakterystyczne dla zbiorowisk roślinności grądowej (Piniarski, 2020). Jest ona ograniczona dolinami

rzek, patrząc od zachodu – Warty, od północy – Cybiny, od wschodu – Michałówki i Kopli, a od południowego zachodu – Głuszynki. Sama Warta natomiast stanowi naturalną granicę między Wysoczyzną Szczepankowską a Luboniem, Dębcem i Wildą.

Kompleks badanych stanowisk obejmował krawędzie niewielkiej, okresowo podmokłej niecki, uchodzącej do obniżenia Kopli i Michałówki. Na terenie jednego z nich, oznaczonego jako Żerniki, stan. 38 (AZP 54-28/132), w bezpośrednim sąsiedztwie wzmiankowanej niecki wydzielono obiekt o numerze 52 (ryc. 1). W jego



Ryc. 1. Lokalizacja stanowiska: A – w odniesieniu do granic województwa wielkopolskiego; B – w odniesieniu do rzeźby terenu przed realizacją inwestycji, C – rozplanowanie obiektów archeologicznych na badanej części stanowiska Żerniki, stan. 38 (AZP 54-28/132). Legenda: 1 – zasięg stanowiska, 2 – lokalizacja obiektu nr 52, 3 – symboliczne oznaczenie lokalizacji pozostałych obiektów archeologicznych, 4 – schematyczny rysunek obiektu 52; wypełnisko obiektu: 1– intensywnie czarna próchnica, 2 – ciemnoszara próchnica, 3 – pomarańczowa glina; 4 – gliniasty calec (opr. K. Waszczuk)

Fig. 1. Location of the site: A – against the administrative boundaries of the Greater Poland Voivodeship; B – in relation to the pre-investment topography; C – distribution of archaeological features within the investigated part of Żerniki, Site 38 (AZP 54-28/132). Legend: 1 – site extent; 2 – location of Feature 52; 3 – schematic indication of the locations of the remaining archaeological features; 4 – schematic drawing of Feature 52. Feature fill: 1 – intensely black humic soil; 2 – dark grey humic soil; 3 – orange clay; 4 – natural clay subsoil (prepared by K. Waszczuk)

wypełnisku odkryto zespół zabytków metalowych, w skład którego wchodziła niemal kompletnie zachowana waga szalkowa, 10 różnego typu odważników i klamra naszyjnika. Zabytki te poddano specjalistycznej konserwacji, a następnie wnikliwej analizie materiałoznawczej.

METODY KONSERWACJI ZABYTKU

Na wstępie zabiegów konserwatorskich z ogniwek łańcuszków wypreparowano pozostałości sznureczków, które poddano analizie mikro- i makroskopowej (ryc. 6). Następnie poszczególne elementy metalowe oczyszczano mechaniczne z powierzchniowych zabrudzeń mineralnych, zlepionych z produktami korozji miedzi. W trakcie oczyszczania wykonano próby na obecność jonów chlorkowych i możliwości rozwoju korozji agresywnej. Dalsze prace polegały na usunięciu nadmiaru produktów korozji stopów miedzi. Oprócz zabiegów mechanicznych stosowano także pasty celulozowe z 10% wersenianem dwusodowym (EDTA), w roztworze wodnym. W trakcie prac uruchomiono ramiona wagi, połączone z belką zawiasami na wpust. Po zakończeniu oczyszczania poszczególne części wypłukano w wodzie zdemineralizowanej, osuszono, a dalej impregnowano inhibitorem korozji miedzi – 1% benzotriazolem w etanolu. Końcowo naniesiono powłoki ochronne – 5% Paraloid B 44 w toluenie i mikrowosk Cosmolloid 80 H w benzynie ekstrakcyjnej.

Skorodowane, żelazne elementy wagi pokryto inhibitorem – 5% roztworem taniny w etanolu, a dalej zabezpieczono powłokami Paraloidu B 44 i mikrowosku Cosmolloid 80 H. Odważniki z rdzeniem żelaznym wygrzewano w kąpielach wodnych z 5% dodatkiem wodorowęglanu sodu, a końcowo w wodzie zdemineralizowane. Następnie osuszano w suszarce próżniowej i impregnowano roztworem taniny w alkoholu etylowym. Ostatecznie naniesiono powłoki ochronne 5% Paraloidu B 44 w toluenie i mikrowosku Cosmolloid 80 H w benzynie ekstrakcyjnej. Szalki wyklejono i uzupełniono spoiwem z żywicy syntetycznej. W pracach zastosowano żywice cyjanoakrylowe, epoksydowe oraz barwniki mineralne, zieleń chromową, węglan miedzi i czerń żelazową.

CHARAKTERYSTYKA ZABYTKÓW I WARUNKI ICH ODNALEZIENIA

Obiekt nr 52, z którego wydobyto omawiane zabytki, położony był w obrębie największego skupiska innych obiektów, usytuowanych wzdłuż doliny wspomnianej niecki, a jednocześnie przy samym jej brzegu (ryc. 1BC). W stropie rysował się jako rozległa, nieregularna plama kształtu rombowatego, o wymiarach 6,0×4,7 m, z nieregularnym jądrem w postaci pomarańczowej gliny. Tworzące go nawarstwienia miały postać trzech owalnych, częściowo nakładających się na siebie jam o bardzo podobnych wypełniskach. Budowała je częściowo czarna próchnica przemieszana

z intensywną spalenizną i domieszką otoczaków, a częściowo próchnica jasnoszara. W przekroju obiekt przypominał niski trapez o nieregularnym dnie. Głębokość jamy wyniosła jedynie 0,39 m (ryc. 1D), co może oznaczać, że uległa ona w dużym stopniu zniszczeniu w wyniku prac rolniczych. Jak udowodniono w poprzednim artykule, obiekty te przypuszczalnie były reliktami kilkufazowego budynku mieszkalnego z piwniczką (Waszczuk, Żychliński, Kuzioła, 2024, s. 268), nawiązującego pod względem formy do zabudowy tworzącej również wczesnośredniowieczną Śródkę (por. E. Pawlak, P. Pawlak, 2015). Poza wagą, odważnikami i zapięciem naszyjnika z wypełniska omawianego obiektu pozyskano również materiał masowy składający się ze 188 ułamków ceramiki naczyniowej i 20 fragmentów kości zwierzęcych. Materiał ceramiczny wykazywał dwufazowość funkcjonowania – starszy epizod można powiązać z 1. połową X w., natomiast młodszy z końcem 1. połowy XI w.[1]

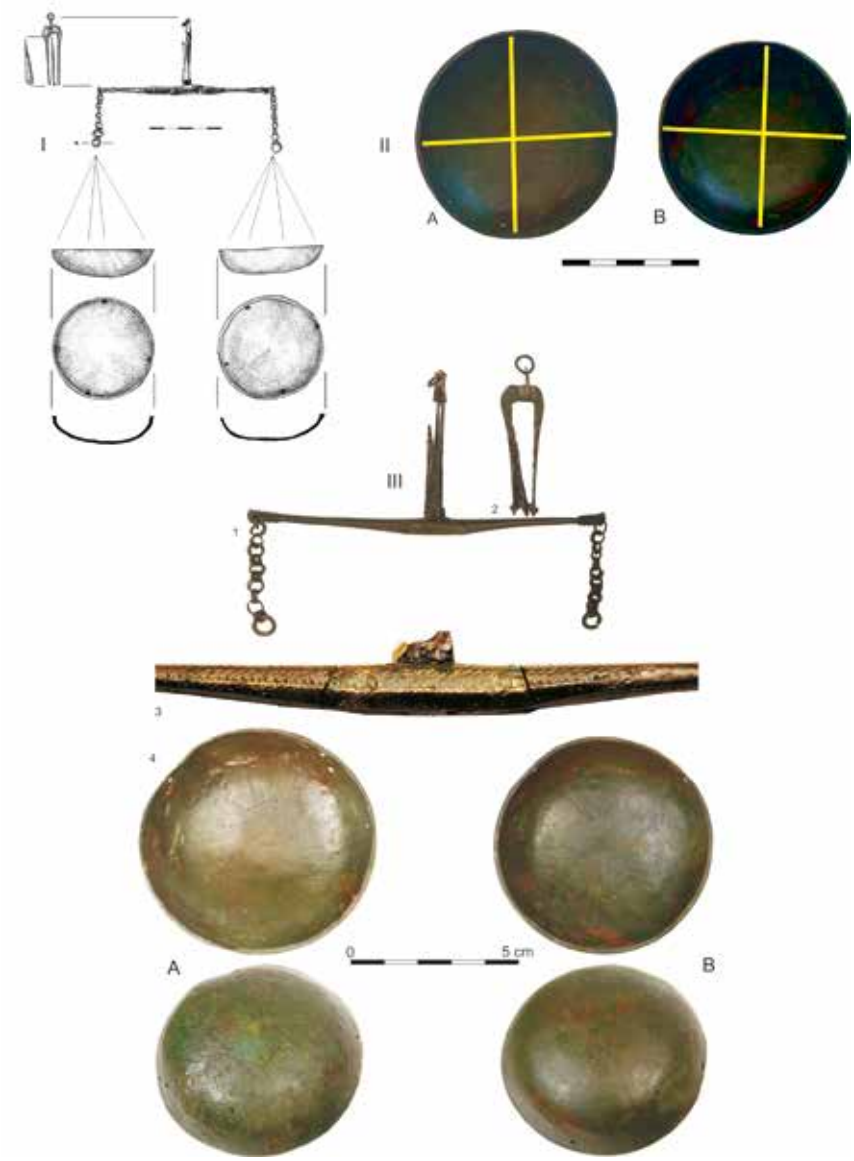
OPIS ZABYTKÓW

Jak już wspomniano wyżej, zespół zabytków metalowych wydobytych z obiektu nr 52 składał się z się z dwóch szalek, łańcuszków dołączonych do ramion, wskaźnika wraz z podstawą oraz imadełka (ryc. 2), a ponadto 10 odważników (ryc. 4) i częściowo zachowanego blaszkowatego, wykonanego z miedzi zapięcia naszyjnika (ryc. 5).

Elementy wagi

W chwili wydobycia zabytek ten był stosunkowo dobrze zachowany, o czym najlepiej świadczy fakt przetrwania łańcuszków oraz wplecionych w ich ogniwa fragmentów włókien jedwabnych, będących pozostałościami sznureczków splecionych z nici jedwabnych. Tekstylia te znajdowały się w ogniwie osi obrotowej wagi i w ogniwach dołączonych do zakończeń ramion. Sznureczki o grubości 1,15–1,25 mm (średnia pomiarów 1,2 mm) wykonane zostały z czterech cieńszych nici składowych skręcanych w prawo – 4Z (ryc. 6). Sznurek przygotowano z włókien o grubości 0,010–0,016 mm (średnia 0,015 mm). Sztywne (przesuszone), lekko zazielenione (tlenki miedzi) i częściowo zmineralizowane pojedyncze nitki składowe sznurka miały grubość: (1) 0,21 mm (kąt skrętu włókien 30°); (2) 0,25 mm (30°); (3) 0,25 mm (20°); (4) 0,35 mm (32°). Niewykluczone, że opisane kawałki sznurka mogły być elementami innego wyrobu.

[1] Za wstępne oznaczenie chronologii obiektu na podstawie fragmentów naczyń glinianych serdecznie dziękujemy panu dr. Łukaszowi Kaczmarkowi z Muzeum Początków Państwa Polskiego w Gnieźnie. Aktualnie opracowanie materiału ceramicznego ze stanowiska Żerniki 38 (AZP 54-28/132) jest tematem pracy magisterskiej Bartosza Pachulskiego.



Ryc. 2. Waga z Jaryszek w odniesieniu do rekonstrukcji zabytku: I – próba rekonstrukcji, II – rekonstrukcja środka ciężkości szalki; III – elementy składowe wagi: 1 – ramiona, wskaźnik z podstawą, imadełko i łańcuszki, 2 – szczegóły budowy widełek, 3 – szczegóły zdobienia, 4 – szalki (fot. J. Strobin, rys. M. Wołoszyńska-Far, opr. K. Waszczuk)

Fig. 2. The balance scale from Jaryszki and the reconstruction: I – proposed reconstruction; II – reconstruction of the point of suspension of the balance pan; III – components of the folding balance: 1 – beam arms, pointer with base, clamp and chains; 2 – details of the fork mechanism; 3 – decorative details; 4 – balance pans (photo by J. Strobin, drawing by M. Wołoszyńska-Far, prepared by K. Waszczuk)

Metalowe elementy wagi wykonane zostały ze stopów miedzi. Były głęboko skorodowane i pokryte grubymi nawarstwieniami. Szalka nr 1 (ryc. 2: 4A) miała średnicę 67 mm; jej waga wynosiła 11 g. Natomiast szalka nr 2 miała średnicę 65 mm, a jej waga wynosiła 12 g (ryc. 2: 4B).

Jedyną częścią żelazną wagi jest wskazówka wraz z nitem-ośką łączącym ją z mosiężnymi widełkami. Fragmenty żelazne uległy całkowitej destrukcji i zachowały pię zniekształcone, w postaci produktów korozji. Wśród elementów wykonanych ze stopu miedzi silnym zniszczeniom uległy widełki i ogniwko widełek, które bezpośrednio przylegały do żelaza. Widełki wagi zostały połączone ze wskazówką żelazną ośką rozklepaną na końcach. W części górnej zlutowano je spoiwem cynowo-ołowiowym z łącznikiem, w którym wykonano otwór na ogniwko.

Kolejnymi, silnie skorodowanymi elementami ze stopów miedzi są łańcuszki dołączone do ramion. Drut, z którego wykonano poszczególne ogniwa jest utleniony i kruchy. Belka i ramiona wagi są najlepiej zachowanymi elementami, pokrytymi na powierzchni nalotami barwy brązowo-zielonej, spod których przebija naturalny, złotawy kolor mosiądzu.

Szalki wagi wykonano z krążków blachy ze stopów miedzi, które w trakcie kucia uformowano w regularne miseczki. Na powierzchni, w części centralnej, widoczne są promieniste ślady po kuciu. Blacha szalek jest ścieniona pośrodku, a na krawędziach kilkukrotnie grubsza. Szalki zachowały się wyłamane i pokruszone z brakami sięgającymi ¼ powierzchni. Ich średnice wyniosły 66 i 70 mm. Nie były zdobione. Poniżej obrębów, na każdej z nich, widoczne były cztery otwory do mocowania sznurków łączących miseczki z łańcuszkami. Przypuszczalnie służyły one do podwieszania szalek.

Pozostałe części wagi to dwa ramiona połączone z belką metodą „pióro-wpust" i dodatkowo dwoma nitami. Każde z ramion o długości 140 mm miało przekrój kolisty o stopniowo zmniejszającej się ku zakończeniom średnicy. Ich końcówki zostały precyzyjnie sklepane, dzięki czemu nadano im kształt pięciokątów. W centralnych punktach końcówek wywiercono otwory, do których mocowano pojedyncze pasmo łańcuszków. Odcinki ramion tuż za końcówkami były pogrubione i podzielone czterema rowkami, dzięki czemu uzyskano dekoracyjny efekt pierścieni (ryc. 2: III/1). Obie powierzchnie ramion i belki były ozdobione ornamentem tzw. „wilczych zębów" (ryc. 2: III/3). Efekt ten uzyskano, wybijając rzędy lekko względem siebie przesuniętych trójkątów w odbiciu lustrzanym, skierowanych wierzchołkami ku osi długiej ramion i stopniowo się od siebie oddalających wraz ze wzrostem średnicy ramion.

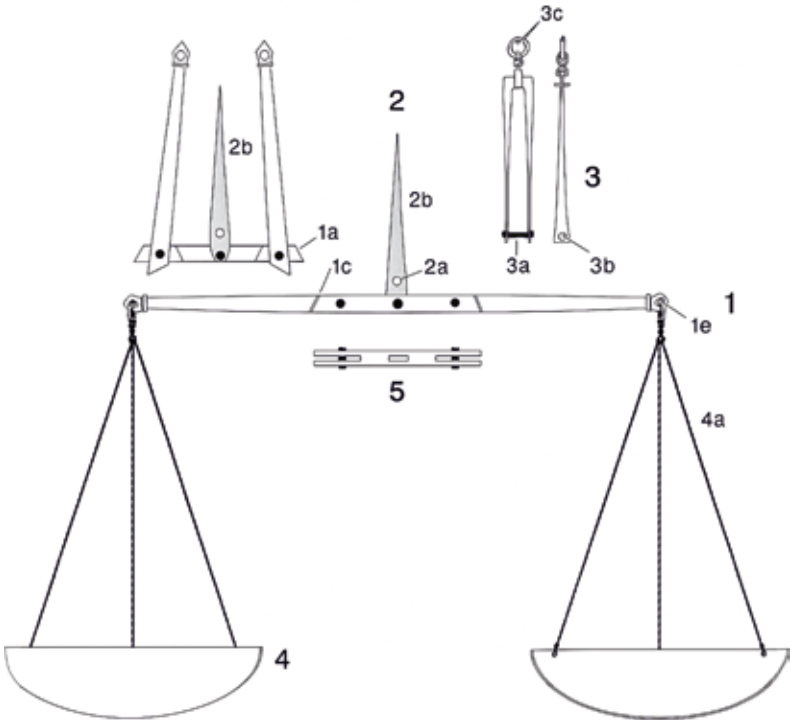
Stanowiąca centralny element wagi belka odznaczała się przekrojem poprzecznym zbliżonym do sześciokąta z zaokrąglonymi krawędziami. W centralnym punkcie belki, przy pomocy zawiasu, dołączono widełki i wskazówkę. Ramiona widełek miały kształt wydłużonych trójkątów, których wierzchołki przechodziły w ramkę, zamykającą całość na kształt podkowy. W łuku ją wieńczącym wykonano dwa przewężenia, nadając mu kształt trójlistny. Do środkowej wypukłości zamocowano uchwyt zakończony ogniwkiem służącym wiązaniu sznurka, jednak, co znamienne, nie był on umocowany w osi symetrii, ale został od niej odsunięty o 1 mm (ryc. 2: III/2). Efekt

ten był następstwem naprawy tego elementu, polegającej na powtórnym przylutowaniu uchwytu do widełek.

Ostatnimi elementami opisywanego zabytku były dwa łańcuszki. Każdy z nich składał się z 10 kolistych ogniwek wykonanych z czterokrotnie skręconego drutu i pojedynczych, większych kółek wykonanych z pojedynczych pręcików na końcu, do których zapewne mocowano sznurki podtrzymujące szalki.

Zespół odważników

Tuż obok wagi znaleziono 10 odważników: sześć kulistych, żelaznych, pokrytych mosiądzem; trzy ołowiane (niekompletne) oraz jeden kubooktaedryczny, żelazny, pokryty mosiądzem. Ze względu na formę podzielono je na 3 typy (ryc. 3). Od-



Ryc. 3. Schemat budowy i opisu wagi szalkowej. Legenda: 1 – ramię (1c – środkowa część zawiasu; 1e – uszko); 2 – języczek lub wskazówka (2a – otwór; 2b – wskazówka); 3 – nożyce lub widełki (3a – oś obrotowa; 3b – nit; 3c – ogniwo); 4 – szalki (4a – sznurki lub łańcuszki); 5 – belka (wg Steuer 2012, s. 198, ryc. 6.7)

Fig. 3. Terminology and construction of a folding balance. Legend: 1 – beam arm (1c – central part of the hinge; 1e – suspension loop); 2 – pointer (2a – perforation; 2b – pointer); 3 – fork mechanism (3a – pivot; 3b – rivet; 3c – link); 4 – balance pans (4a – cords or chains); 5 – beam (after Steuer 2012, p. 198, fig. 6.7)

ważniki przed konserwacją rozdzielono i zważono. Zabytki ołowiane zachowały się z drobnymi ubytkami kształtu, pokryte grubą, zmineralizowaną patyną węglanową. Pozostałe odważniki wykonano z żelaza i pokryto cienką powłoką ze stopów miedzi (mosiądz). Płaszczyzny odważników kulistych oznakowano drobnym ornamentem wybijanym (kółeczka, esownice, trykwetry). Na odważniku kubooktaedrycznym nie zarejestrowano oznaczeń. Konstrukcja odważników (pokrycie żelaznego jądra mosiężną powłoką) wywołała gwałtowne procesy korozyjne, wynikające z różnorodnych potencjałów elektrochemicznych poszczególnych pierwiastków: żelaza, miedzi i cyny. Towarzyszyła temu gwałtowna destrukcja mechaniczna, rozrywanie powłok ze stopu miedzi przez korodujące i zwiększające swoją masę żelazo. W wyniku tych procesów odważniki uległy deformacji i częściowo zatraciły powłoki. Poniżej zamieszczono szczegółowy opis każdego z zabytków w podziale na wydzielone typy.

Typ I – Odważniki kuliste

Odważnik nr 1 (ryc. 4: I/1) był uszkodzony w niewielkim stopniu. Jego waga przed konserwacją wynosiła 43,20 g, a po jej przeprowadzeniu wynosi 37,42 g (por. tab. 1). Średnica zabytku to 23 mm, wysokość 18 mm. Sygnatury są czytelne na obu biegunach, przy czym różnią się nieco od siebie. Jedną tworzy otok składający się z łańcuszka drobnych kółeczek, wewnątrz którego widoczne są dwie pary symboli przypominających odwróconą cyfrę 9, a poniżej nich znajduje się pionowa kreska. Na przeciwległym biegunie poszczególne elementy symbolu są takie same, jednak bicia te są nieco głębsze, co sprawia wrażenie odmienności obu wyobrażeń.

Odważnik nr 2 (ryc. 4: I/2) na obu biegunach uległ erupcji, czyli przebiciu się korozji żelaznego jądra poza miedzianą powłokę. Jego średnica wynosi 22 mm, a wysokość 17 mm. Waga początkowa wyniosła 36,44 g, a po oczyszczeniu 34,72 g (por. tab. 1). Sygnatury są częściowo uszkodzone, widoczny jest jedynie fragment otoku składającego się z wyraźnie większych niż w pozostałych przypadkach kółeczek, wewnątrz którego przy pomocy tej samej puncy wybito dalszych pięć kółek. Ich rozkład jest nieco inny na obu biegunach. Wykonanie otoku jest najmniej staranne ze wszystkich znalezionych zabytków.

Odważnik nr 3 (ryc. 4: I/3) jest uszkodzony na tyle, że widoczny jest tylko fragment otoku na jednym z biegunów i pojedyncze kółko. Jego średnica wynosi 22 mm, a wysokość 11 mm. Waga przed konserwacją to 27,42 g, a po jej przeprowadzeniu 26,04 g (por. tab. 1). W momencie znalezienia był on scalony z odważnikiem ołowianym (ryc. 4: II/1).

Odważnik nr 4 (ryc. 4: I/5) typu kulistego ma czytelną sygnaturę tylko na jednym biegunie. Składa się ona z otoku utworzonego z małych kółeczek, wewnątrz którego wybito trzy kolejne kółeczka połączone trykwetrem tworzonym przez linie faliste. Średnica ciężarka wynosi 19 mm, a wysokość 15 mm. Przed konserwacją zabytek ważył 22,96 g, a po jej zakończeniu waga wynosi 20,94 g (por. tab. 1).

Odważnik nr 5 (ryc. 4: I/6) jedną sygnaturę ma całkowicie nieczytelną. Widoczna na drugim biegunie składa się z otoku, wewnątrz którego centralnie wybite jest pojedyncze kółko. Jego średnica wynosi 16 mm, a wysokość 12 mm. Pierwotnie ważył 13,30 g, a po oczyszczeniu jego waga to 12,08 g (por. tab. 1).

Ostatni z odważników kulistych, nr 6 (ryc. 4: I/7), pozornie jest niemal identyczny jak nr 5. Jego średnica wynosi 15 mm, wysokość 12 mm, a waga początkowa to 12,76 g, a aktualna 12,24 g (por. tab. 1). Na jednym z jego biegunów wybito pojedyncze kółko, na drugim jednak wewnątrz otoku widoczne są dwa takie znaki.

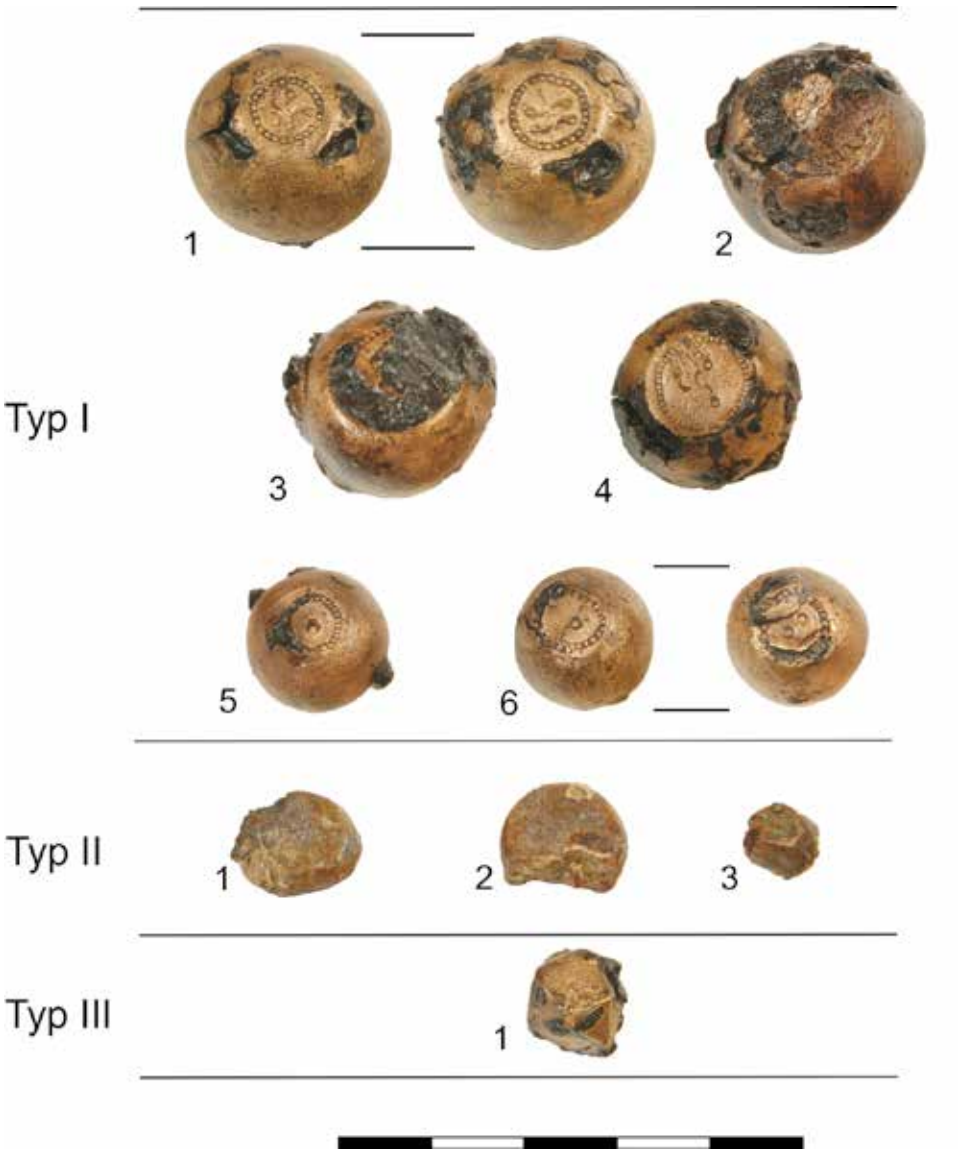
Typ II – Odważniki ołowiane

Odważnik nr 1 (ryc. 4: II/1) wykonano w całości z ołowiu. Obecnie ma on postać spłaszczonego walca. W momencie znalezienia był on sprasowany z odważnikiem kulistym nr 3, w wyniku czego utracił pierwotny kształt. Aktualnie jego długość wynosi 14 mm, szerokość 11 mm, grubość 5 mm, a waga 4,26 g. Początkowo ważył 5,74 g (por. tab. 1). Odważnik nr 2 (ryc. 4: II/2) ma postać ołowianego krążka i prawdopodobnie reprezentuje ten sam typ, co odważnik nr 4. Ten jednak został odkształcony w znacznie mniejszym stopniu i lekko zaklęśnięty w części centralnej. Jego pierwotna średnica wynosiła 13 mm, grubość 6 mm, waga pierwotna to 7,12 g, a obecna 7,00 g (por. tab. 1).

Odważnik nr 3 (ryc. 4: II/3) ma formę krążka o jednej powierzchni uszkodzonej. Nie ma sygnatur. Jego średnica wynosi 8 mm, grubość 6 mm, a waga to 1,98 i 1,92 g (por. tab. 1).

Typ III – Odważnik kubooktaedryczny

Odważnik III/1 (ryc. 4) nie ma żadnych widocznych sygnatur. Został wykonany z żelaznego rdzenia, powleczonego mosiądzem. Na skutek korozji kilka powierzchni uległo zniszczeniu. Wymiary jego poszczególnych krawędzi wyniosły 10 mm. Przed konserwacją ważył 4,88 g, a po jej przeprowadzeniu 4,18 g (por. tab. 1).



Ryc. 4. Podział typologiczny odważników (fot. J. Strobin, oprac. K. Waszczuk)

Fig. 4. Typological classification of weights (photo by J. Strobin, prepared by K. Waszczuk)

Zapięcie naszyjnika

Ostatnim elementem depozytu metalowego wydobytego z obiektu nr 52 w Żernikach jest fragment zapięcia naszyjnika wykonany ze stopu miedzi (ryc. 5). Jego długość wynosi 45 mm, szerokość 17 mm, a grubość około 1 mm. Ma kształt zbli-

żony do wydłużonego owalu. Jeden z końców jest odłamany, a drugi esowato wygięty. Zapięcie zostało wykonane z pojedynczej blaszki, przy czym jedna z powierzchni była zdobiona ornamentem dwóch rzędów wybijanych przy pomocy puncy małych kółeczek, otaczającym krawędzie. Oś długą zapięcia wyznaczało wytłoczone jednostronnie żeberko. Po obu jego stronach wybito dodatkowo po cztery dalsze kółka, tworzące efekt dekoracyjny. Zabytek zachował się z drobnymi brakami na krawędzi i bez pierścieniowatych końcówek służących do podwiązania sznurków naszyjnika.



Ryc. 5. Element zapięcia naszyjnika (fot. J. Strobin, oprac. K. Waszczuk)

Fig. 5. Necklace clasp element (photo by J. Strobin, prepared by K. Waszczuk)

OMÓWIENIE ZESPOŁU ZABYTKÓW

Przedstawione znaleziska stanowią najbardziej kompletny zestaw pomiarowy znany z ziem polskich. Możliwe przyczyny zdeponowania go na terenie wczesnośredniowiecznej osady nad dopływem Michałówki były przedmiotem szerokiej analizy w naszym poprzednim artykule (Waszczuk, Żychliński, Kuzioła, 2024). W tym miejscu natomiast konieczne jest doprecyzowanie szczegółów typologicznych, przeprowadzenie ich analizy chronologicznej i próba interpretacji powiązań kulturowych.

Pierwszy z omawianych zabytków – waga szalkowa, w nawiązaniu do typologii Krzysztofa Wachowskiego, reprezentuje typ Ia, wiązany przez tego autora z okresem od IX do końca XI w. (1974, s. 87). Natomiast według Michała Kara wagi tego typu na ziemiach polskich, poza strefą nadbałtycką, w użycie weszły nie wcześniej niż w połowie wieku X, a rozpowszechniły się w XI w. Model ten produkowany był głównie w Europie Północnej, według wzorca anglosaskiego, gdzie były w użyciu już od przełomu VIII i IX w. (Kara, 2016, s. 110). Na podstawie pozostałości wag z Giecza Paweł Gan wytypował najbardziej precyzyjnie wykonany przedmiot tego typu jako import, a w przypadku pozostałych wysunął tezę o ich produkcji w miejscowych

warsztatach (Gan, 2012, s. 203). W odniesieniu do tych zabytków waga z Jaryszek reprezentuje znacznie wyższy poziom wykonania, a zastosowanie misternego zdobienia może dodatkowo dowodzić jej zamiejscowej proweniencji. W celu określenia miejsca pochodzenia nie można, niestety, posłużyć się charakterem ornamentu, ponieważ zastosowany tu motyw należał do dość popularnych we wczesnym średniowieczu. Był on chętnie używany przez mieszkańców wczesnośredniowiecznego grodu w Grzybowie do zdobienia przedmiotów z kości i poroża (Waszczuk, Gronek, 2022, s. 245). Jednak najstarsze ozdabiane nim przedmioty pochodzą jeszcze z epoki neolitu (por. Grygiel, 1984, ryc. 55: 1, 2; Pawlak, 2013, fot. 2).

Z blisko położonych obszarów podobne zabytki znane są z grodów i osad w Gieczu, Gnieźnie i w Poznaniu w Wielkopolsce, z Milicza, Ślinic i Ostrowa Tumskiego we Wrocławiu na Dolnym Śląsku (Wachowski, 1974, s. 187; Rozenkrantz, 1979, s. 72; Rodak, 2017, s. 147) oraz z cmentarzysk w Bodzi na Kujawach (Kara, 2016, s. 107) i Sowinek pod Poznaniem (Krzyszowski, 1992, s. 91–92).

Ewenementem w omawianym przypadku jest natomiast przetrwanie w ogniwach łańcuszków sznurków jedwabnych. Pozostałości skrawków jedwabnych rejestrowane są od IX do XVII w. i później (Turnau, 1984, s. 174; Maik, 1988, s. 86–90, 92–94; 1997, s. 67, 69; Drążkowska, 2012, s. 37–39). Tkaniny i inne wyroby nietkackie należą do tekstyliów ekskluzywnych – nie tylko we wczesnym średniowieczu (Turnau, 1984, s. 153–175; Dębska, 2012, s. 122–137; E. Pawlak, P. Pawlak, 2015, s. 79, ryc. 80). Na poziomie interpretacji nasuwa się kilka – mniej lub bardziej prawdopodobnych – spostrzeżeń. Mogą to być mianowicie resztki pokrowca (woreczka), w którym przechowywana była waga. Sznurek mógł służyć również do przewiązania i zawieszenia pokrowca (Kamińska, Nahlik, 1958, s. 228–229, ryc. 67) lub stanowić element ubioru/stroju właściciela przedmiotu. Wreszcie sznurek użyty został do podwieszenia szalek do ramienia wagi (Kara, 2016, s. 107; Dębska, 2017, s. 230, ryc. 3, 4). Oczywiście gros zachowanych jedwabi łączona jest z paradnymi elementami strojów (Turnau, 1987, s. 104–149; Sikorski, 2012, s. 54–55; Drążkowska, 2017, s. 181–189; Horyszko 2017, s. 35 i n.), aczkolwiek zdarzają się także woreczki/sakiewki i/lub owijki utkane z tego najcenniejszego włókna (Grupa, 2013, s. 304).

Przyjęcie ostatniej opcji możliwego wykorzystania sznureczków jedwabnych pozwoliłoby z dużym prawdopodobieństwem odtworzyć wygląd całego przedmiotu. Zakładając, że jeden ze sznureczków używany był do podwieszania wagi, a cztery inne łączyły łańcuszki z szalkami (por. ryc. 2), można założyć, że waga znaleziona w Jaryszkach była pozostawiona w obiekcie nr 52 (piwniczce domniemanej chaty) w stanie kompletnym. W postaci „spakowanej" urządzenia tego typu mieściły się w rodzaju dwuczęściowej, owalnej kapsuły z brązu. Znaleziska takich futerałów są jednak bardzo rzadkie. Jedno z nich pochodzi z Sigtuny w Szwecji (Friesen, 1911, s. 6–19, ryc. 1; Arne, 1912, s. 64–66, tam dalsze przykłady). Waga odkryta w jednym z grobów na wczesnośredniowiecznym cmentarzysku w Sowinkach była natomiast złożona w szkatule wykonanej z drewna brzozowego, a towarzyszące jej odważniki do woreczka ze skóry sarny. Szalki zostały włożone jedna w drugą, a wewnątrz mieściły się ramiona i wskazówka. Do połączenia tych elementów służyła lniana dratwa

(Krzyszowski, Suchodolski, 2018, s. 151, 153). Być może analogiczną funkcję pełnił sznurek jedwabny wypreparowany z oczek łańcuszka wagi z Jaryszek.

Również odważniki, reprezentujące trzy najbardziej powszechne typy, wydają się stanowić swego rodzaju kompletny zestaw mierniczy. Można jedynie przypuszczać, że złożono je w jakiejś formie pojemnika lub woreczka z surowca organicznego. Nie zachowały się jednak po nim żadne ślady.

Najliczniejszy zbiór stanowiło sześć odważników kulistych, których wnętrza zostały wykonane z żelaza pokrytego mosiądzem. Miały kształt obustronnie spłaszczonych kul, na biegunach których wybito sygnatury. Według klasyfikacji Heiko Steuera (1997) reprezentują one typy B1 i B2. Początki formy B1 autor ten wiąże z latami 880/900. Przyjęte dla tego typu oznaczenia mają formę kółek łączonych esowatą linią lub wzorów przypominających litery arabskie i są obwiedzione pojedynczym lub podwójnym pierścieniem kółek (otokiem). Z biegiem czasu linie łączące punkty zanikają, często brakuje również otoku. Środkowy okres występowania formy B1 przypada na koniec X do połowy XI w., a późny od połowy XI do XIII w. (Gan, 2012, s. 205). Typ B2 charakteryzuje się większą wysokością w stosunku do średnicy biegunów.

Na terenie ziem polskich odważniki takie pojawiają się w początkach IX w. wraz z napływem pieniądza kruszcowego. Początkowo na Pomorzu, a od końca X do XII w. napływają w większych ilościach w głąb lądu (Łosiński, 1988; Gan, 2012, s. 204). Według H. Steuera czas ich największej popularności przypada na okres od połowy XI do przełomu XII i XIII w. (1997), natomiast K. Wachowski twierdzi, że na ziemiach polskich pojawiają się jeszcze przed połową XI w. i są użytkowane do początków XIII w. (2006, s. 195). Rozróżnienie typów B1 i B2 znajdowanych na terenie ziem polskich jest jednak niezmiernie trudne. P. Gan przyjął w tej kwestii metodę polegającą na analizie precyzji wykonania sygnatury (2012, s. 206). Według tego schematu spośród sześciu odważników kulistych znalezionych na stanowisku w Jaryszkach do typu B2 można zaliczyć jedynie okaz I/2 (ryc. 7: 2), pozostałe natomiast prawdopodobnie należy wiązać z typem B1.

Zespoły podobnych odważników odnaleziono również w Sowinkach (Krzyszowski, Suchodolski, 2018), Gieczu i Dziekanowicach (Gan, 2012), na Ostrówku w Opolu (Wachowski, 1974), w Bytomiu Odrzańskim, Głogowie, Miliczu, na Ostrowie Tumskim we Wrocławiu (Rodak, 2017, s. 148), w Ciepłem (Kara, 1998) i Wrześnicy (Maleszka, 1998). Ten ostatni, jak się wydaje, stanowi najbliższą analogię do zespołu z Jaryszek. Znaleziono go w najbliższym sąsiedztwie grodziska, towarzyszącego mu mostu lub pomostu i fragmentu biegnącej do bramy drogi moszczonej faszyną. W niedalekiej okolicy przeprawy znaleziono w torfie skórzany mieszek zawierający 19 odważników, 9 prętów, 3 okucia, 2 półfabrykaty paciorków bursztynowych oraz fragment siekańca (Maleszka, 1989; Kajkowski, 2018, s. 139).

Uzupełnieniem całego zbioru, również pod względem chronologicznym, jest pojedyncze, niekompletne zapięcie naszyjnika. Bardzo bliską analogię znajduje ono wśród zabytków wydobytych z grobu nr 38 w Pniu, gm. Dąbrowa Chełmińska, w wo-

jewództwie kujawsko-pomorskim. Znaleziona tam kompletna klamra składała się z dwóch identycznych elementów, z czego pierwszy zakończony był z jednej strony esowatym haczykiem, a drugi owalnym uszkiem. Przeciwległe końce były rozcięte na połówki i zawinięte w dwa koliste uszka. Według autorów opracowania klamry takie wytwarzano głównie od X do połowy XI w. (Drozd, Janowski, Poliński, 2009, s. 353). Większość znalezisk tego typu jest elementem skarbów, w Pniu natomiast łączyła kolię złożoną z siedmiu paciorków wykonanych z kryształu górskiego i czterech z karneolu oraz srebrnego łańcuszka (Drozd, Janowski, Poliński, 2009, s. 354). Stosunkowo bogaty wybór podobnych zapięć (a właściwie ich fragmentów) zawierały także skarby z Lisówka (Bahrfeldt, 1896; Slaski, Tabaczyński, 1959; Szczurek, 2010, s. 37), Kotowic (Butent-Stefaniak i in., 2013; Biermann i in., 2022) czy z Rybic (Łęga, 1930; Horoszko i in., 2016, s. 440–445; Suchodolski, Bogucki, 2017, s. 59; Dymowski, 2019). Są one datowane na IX–X w. w przypadku Rybic (Horoszko i in., 2016, s. 440–445; Dymowski, 2019) i początek XI w. w przypadku Lisówka i Kotowic (Biermann i in., 2022).

WNIOSKI

Waga z Jaryszek zasila bardzo ubogi zbiór tego typu przyrządów znanych z ziem polskich, a w szczególności z tej części Wielkopolski. Podobne znaleziska, poza Sowinkami, były dotąd wydzielane głównie na stanowiskach związanych z największymi grodami państwa pierwszych Piastów: w Gieczu, na Ostrowie Lednickim (Gan, 2012) czy w Gnieźnie (Kostrzewski, 1939, s. 176–178, tabl. 101: 4–5) i Kaliszu (Baranowski, 2000, s. 616, ryc. 8). Proponowano różne rekonstrukcje tych zabytków. W przypadku znaleziska z Bodzi M. Kara przedstawił ewentualność podwiązywania szalek przy pomocy 4 sznureczków bezpośrednio do ogniwek w ramionach wagi (Kara, 2013, ryc. 6), podobnie wyglądały wagi wg rekonstrukcji A. Krzyszowskiego i S. Suchodolskiego z Sowinek (2018, ryc. 11) i wg H. Steuera w Truso (2012, ryc. 6.7). Krzysztof Wachowski natomiast rozważał ewentualność podczepienia pod pojedynczy łańcuszek zwisający z ramienia trzech innych, które podtrzymywały szalkę (Wachowski, 1972, ryc. 1).

W przypadku wagi znalezionej w Jaryszkach z dużą dozą prawdopodobieństwa można zakładać, że szalki podczepione były czterema jedwabnymi sznureczkami do pojedynczych łańcuszków mocowanymi do belek (por. ryc. 2/I).

Wybór nici jedwabnych do tego celu dowodzi starań o dużą czułość wagi, ponieważ włókno to charakteryzuje się bardzo korzystnym stosunkiem wytrzymałości mechanicznej do masy własnej. Cechuje się ono wysoką wytrzymałością na rozciąganie, dobrą elastycznością oraz odpornością na wielokrotne zginanie (Morton, Hearle, 2008), dzięki czemu nici jedwabne mogą być wykorzystywane do wykonywania cienkich, a jednocześnie trwałych cięgien, które nie obciążają dodatkowo samych szalek.



Ryc. 6. Elementy wagi z fragmentami sznurka jedwabnego (fot. J. Strobin, O. Antowska-Gorączniak)

Fig. 6. Components of the folding balance with fragments of a silk cord (photo by J. Strobin, O. Antowska-Gorączniak)

W świetle dowodów na duży poziom precyzji opisywanej wagi dalszej dyskusji wymagają pewne odnotowane w jej przypadku odstępstwa od standardów konstrukcyjnych. Pierwszym jest widoczna próba naprawy lub kalibracji widełek, w wyniku której przesunięto uchwyt z ogniwkiem względem osi symetrii (ryc. 2/III/B). Posunięcie to przypuszczalnie z jednej strony utrudniało właściwą pionizację i wyważenie szalek, z drugiej jednak mogło rekompensować ewentualną różnicę w wadze samych ramion[2].

Drugim jest nierównomierne rozmieszczenie otworów na obwodzie mniejszej szalki (ryc. 2/IIB), co również przypuszczalnie powodowało zachwianie równomiernego rozłożenia jej ciężaru względem ramion. W większej szalce również otwory wydają się być nierównomiernie rozłożone, jednak w tym przypadku sama jej rekonstrukcja zakłóciła nieco jej pierwotny kształt (ryc. 2/III/A).

Rozważenia wymagają również możliwe odniesienia metrologiczne omawianego zespołu odważników. Zakładając za S. Suchodolskim, że 1 funt polski w okresie około XI–XII w. miał wartość 426 g, a karoliński 408–430 g (Suchodolski, 1979, 22), odważnik I/2, ważący 34,72 g, stanowi jednoznaczny odpowiednik 1 uncji ka-

[2] Przeprowadzenie ważenia poszczególnych elementów wagi jest obecnie niemożliwe ze względu na wytyczne konserwatorskie.

rolińskiej. Z dużą dozą ostrożności należy również odnotować, że wartości wagowe pozostałych odważników stanowią różne kombinacje wagi odważnika III/1 (4,18 g) lub II/3 (4,26 g, por. tab. 1).

Tabela 1. Zestawienie wagowe odważników

Table 1. Weight summary of the weights

Odważnik	Waga przed konserwacją (g)	Waga po konserwacji (g)	Przybliżona liczba jednostek wagowych dla jednostki z zakresu 4,18–4,26 g	Hipotetyczna część uncji karolińskiej
I/1	43,2	37,42	9	1
I/2	36,44	34,72	8	1
I/3	27,42	26,04	6	3/4
I/4	22,96	20,94	5	5/8
I/5	13,30	12,08	3	3/8
I/6	12,76	12,24	3	3/8
II/1	5,74	4,26	1	1/8
II/2	7,12	7,00	2	1/4
II/3	1,98	1,92	0,5	1/16
III/1	4,88	4,18	1	1/8

Nie istnieją więc jednoznaczne przesłanki, że analizowany tu zespół ciężarków ma odniesienie w karolińskim, dwunastkowym systemie wag, ponieważ reprezentują one dość przypadkowe części uncji (tab. 1), być może więc analizowany tu zespół nie odzwierciedla żadnego powszechnie znanego systemu.

PODSUMOWANIE

Przechodząc do podsumowania, należy stwierdzić, że chronologicznie omówiony depozyt z osiedla w Jaryszkach można z dużym prawdopodobieństwem wiązać z młodszą fazą użytkowania przedstawionego wyżej obiektu nr 52 i uznać, że waga wraz z odważnikami i zapięciem naszyjnika trafiła na teren osady pod koniec 1. połowy XI w., a następnie w bliżej niewyjaśnionych okolicznościach została ukryta w piwniczce budynku mieszkalnego.

Waga wraz z odważnikami stanowi przypuszczalnie kompletny zestaw wykorzystywany podczas transakcji opartych na precyzyjnym oszacowaniu masy towaru. Zbiór odważników jest wprawdzie mniej liczny niż wyżej przywoływane komplety z terenów ziem polskich – z Sowinek i Wrześnicy, gdzie znaleziono po 19 sztuk tych przedmiotów, ale identyczny jak w grobie uzbrojonego kupca z Ciepłego, skąd

również pochodzi 10 okazów. W tych samych Sowinkach zabytki te uznano za wynik powiązania wczesnośredniowiecznej Wielkopolski z kręgiem zachodnioeuropejsko-skandynawskim (Krzyszowski, Suchodolski, 2018, s. 155). Fakt, że analogiczne znaleziska grupują się zazwyczaj w rejonie ważniejszych dróg handlowych może dodatkowo wskazywać na szczególną rolę Michałówki i Kopli jako szlaków komunikacyjnych (por. Waszczuk, Żychliński, Kuzioła, 2024).

Konflikt interesów: Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Wkład autorów: Autorzy przyjmują na siebie wyłączną odpowiedzialność z tytułu: przygotowania koncepcji badawczej dzieła i sposobu jego przedstawienia (opracowania metodyki), zebrania i analizy danych, interpretacji wniosków, a także zredagowania wersji ostatecznej rękopisu.

BIBLIOGRAFIA

Arne, T. J. (1912). Viktdosan från Sigtuna. *Fornvännen*, *7*, 64–66.

Bahrfeldt, E. (1896). *Der Silberfund von Leissower Mühle.* Berlin: Verlag von Mertens.

Baranowski, T. (2000). Miary i wagi z wczesnośredniowiecznego Kalisza (znaleziska z grodziska na Zawodziu). W: A. Buko, P. Urbańczyk (red.), *Archeologia w teorii i w praktyce* (s. 611–620). Warszawa: IAiE PAN.

Biermann, F., Kieseler, A., Pernicka, E., von Richthofen, J. (2022). Die Herkunft des frühmittelalterlichen Silberschmucks und die Münzzirkulation im Elbe-Weichsel-Raum – archäologische und archäometrische Untersuchungen. W: J. Henning, F. Biermann, J. Macháček (red.), *Frühmittelalterliches Hacksilber im nördlichen westslawischen Raum. Archäologie und Archäometallurgie, Studien zur Archäologie Europas* (s. 151–174). Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH.

Butent-Stefaniak, B. (2014). Skarby wczesnośredniowiecznego Śląska w kontekście znalezisk wielkopolskich. *Studia Lednickie*, *13*, 39–48.

Butent-Stefaniak, B., Ilisch, P., Malarczyk, D., Nowakiewicz, T., Nakielski, W. (2013). Frühmittelalterliche Münzfunde aus Schlesien. W: M. Bogucki, P. Ilisch, S. Suchodolski (red.), *Frühmittelalterliche Münzfunde aus Polen. Inventar IV/ Kleinpolen, Schlesien* (s. 226–494). Warszawa: Institut für Archäologie und Ethnologie der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Numismatische Kommission der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.

Dębska, I. (2012). Tkaniny i tekstylne elementy strojów. W: E. Indycka, A. M. Wyrwa (red.), *Kościół, który zbudowali aniołowie. Zarys dziejów kościoła Wniebowzięcia NP. w Gieczu* (s. 119–142). Dziekanowice – Lednogóra: b.w.

Dębska, I. (2017). Relikty tkanin z badań archeologicznych w kościele pw. Wszystkich Świętych w Tarnowie Podgórnym. Aneks. *Wielkopolski Biuletyn Konserwatorski*, *7*, 229–232.

Drążkowska, A. (2012). *Ozdoby i nakrycia głowy na ziemiach polskich od X do końca XVIII wieku.* Toruń: Wydawnictwo Naukowe UMK.

Drążkowska, A. (2017). Jedwabna odzież grobowa i akcesoria ubiorów. Analiza kostiumologiczna i problemy konserwatorskie. W: K. Socha, J. Sójkowska-Socha (red.), *Staromiejski kościół farny pw. Najświętszej Maryi Panny w Kostrzynie nad Odrą. Studia archeologiczno-architektoniczne* (s. 177–191). Zielona Góra: Muzeum Twierdzy Kostrzyn we współpracy z Fundacją Archeologiczną z Zielonej Góry.

Drozd, A., Janowski, A., Poliński, D. (2009). Wczesnośredniowieczne groby komorowe na cmentarzysku w Pniu koło Bydgoszczy (badania 2005–2007). *Acta Archaeologica Pomoranica*, *3*, 351–366.

Dymowski, A. (2019). Czy wczesnośredniowieczny skarb z Rybic na Pomorzu zawierał monety antyczne? *Biuletyn Numizmatyczny*, *392*, 29–37.

Friesen, O. (1911). Runinskrifterna på en koppardosa funnen i Sigtuna, *Fornvännen*, *7*, 6–19.

Gan, P. (2012). Zabytki kupieckie ze zbiorów Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy: próba interpretacji analiz składu chemicznego. *Studia Lednickie*, *11*, 199–213.

Grupa, D. (2013). Pozostałości tekstylne w skarbie z Olbrachtówka. W: E. Jelińska (red.), *Średniowieczne skarby srebrne z Pojezierza Iławskiego w zbiorach Muzeum Warmii i Mazur* (s. 301–306). Olsztyn: Muzeum Warmii i Mazur w Olsztynie.

Grygiel, R. (1984). The household cluster as a fundamental social unit of the Brześć Kujawski Group of the lengyel culture in the Polish Lowlands. *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi. Seria Archeologiczna*, *31*, 43–270.

Horoszko, G., Piniński, J., Ilisch, P., Malarczyk, D., Nowakiewicz, T. (2016). *Frühmittelalterliche Münzfunde aus Pommern, Frühmittelalterliche Münzfunde aus Polen. Inventar II.* Warszawa: Institut für Archäologie und Ethnologie der Polnischen Akademie der Wissenschaften.

Kajkowski, K. (2018). Zagadnienie tzw. grodów kultowych na wczesnośredniowiecznym Pomorzu. *Slavia Antiqua*, *59*, 131–151.

Kamińska, J., Nahlik, A. (1958). *Włókiennictwo gdańskie w X–XIII wieku*. Wrocław – Łódź: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.

Kara, M. (1998). Wczesnośredniowieczny grób uzbrojonego kupca z miejscowości Ciepłe na Pomorzu Gdańskim w świetle ponownej analizy chronologicznej. W: H. Kóčka-Krenz, W. Łosiński (red.), *Kraje słowiańskie we wczesnym średniowieczu. Profanum i sacrum* (s. 505–525). Poznań: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.

Kara, M. (2013). Grób z wagą szalkową z wczesnośredniowiecznego cmentarzyska w Bodzi pod Włocławkiem. *Archeologia Polski*, *68*(1–2), 143–162.

Kara, M. (2016). Przybory kupieckie. W: A. Buko (red.), *Bodzia. Elitarny cmentarz z początków państwa polskiego* (s. 107–114). Warszawa: Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.

Kondracki, J. (2001). *Geografia regionalna Polski*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Kostrzewski, J. (red.) (1939). *Gniezno w zaraniu dziejów (od VIII do XIII wieku) w świetle wykopalisk*. Poznań: Polskie Towarzystwo Prehistoryczne.

Krzyszowski, A. (1992). Wstępne wyniki badań archeologicznych na wczesnośredniowiecznym cmentarzysku szkieletowym z X/XI–XI wieku w miejscowości Sowinki, gm. Mosina, woj. poznańskie, stanowisko 23A. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, *1*, 83–102.

Krzyszowski, A., Suchodolski, S. (2018). Monety i przybory kupieckie z wczesnośredniowiecznego cmentarzyska w miejscowości Sowinki (powiat poznański). *Wiadomości Numizmatyczne*, *62*(1–2), 145–170.

Łęga, W. (1930). *Kultura Pomorza we wczesnym średniowieczu na podstawie wykopalisk*. Toruń: Wydawnictwo Nakładem Towarzystwa Naukowego w Toruniu.

Łosiński, W. (1988). Chronologia napływu najstarszej monety arabskiej na terytorium Europy. *Slavia Antiqua*, *31*, 93–181.

Maik, J. (1988). *Wyroby włókiennicze na Pomorzu z okresu rzymskiego i ze średniowiecza*. Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.

Maik, J. (1997). Sploty jedwabnych tkanin wykopaliskowych znalezionych w Polsce. W: M. Głosek (red.), *Archeologia i starożytnicy. Studia dedykowane profesorowi Andrzejowi Abramowiczowi w 70 rocznicę urodzin* (s. 173–184). Łódź: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.

Maleszka, M. (1998). Zespół odważników ze stanowiska wczesnośredniowiecznego we Wrześnicy, gm. Sławno, woj. słupskie. *Acta Archaeologica Pomoranica*, *1*, 177–184.

Morton, W. E., Hearle, J. W. S. (2008). *Physical Properties of Textile Fibres* (wyd. 4). Cambridge: Woodhead Publishing.

Pawlak, P. (2013). „Byłem we wnętrzu, wszystko obejrzałem". Obłaczkowo – od neolitycznych osadników po średniowieczną wieś. *Fontes Archaeologici Posnanienses*, *49*, 231–328.

Pawlak, E., Pawlak, P. (2015). *Serce miasta jest po prawej stronie. Archeologia o przeszłości poznańskiej Śródki i Ostrówka*. Poznań: Wydawnictwo Kontekst.

Piniarski, W. G. (2020). *Delimitacja mikroregionów fizycznogeograficznych województwa wielkopolskiego z wykorzystaniem wielokryterialnej analizy środowiska przyrodniczego*. Rozprawa doktorska napisana w Pracowni Ekologii Krajobrazu. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza.

Rodak, S. (2017). *Podstawy datowania grodów z końca X-początku XIII wieku na Dolnym Śląsku*. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski. Instytut Archeologii.

Rozenkrantz, E. (1979). Społeczeństwo i państwo Polan od wydarzeń gnieźnieńskich do koronacji Bolesława Chrobrego z uwzględnieniem wyników nad historią pieniądza. *Pomorania Antiqua*, *9*, 61–134.

Sikorski, A. (2012). Złote elementy stroju z grobów odkrytych w katedrze gnieźnieńskiej. W: M. Kara (red.), *Wyniki analiz specjalistycznych materiałów wczesnośredniowiecznych z gnieźnieńskiego ośrodka osadniczego* (s. 51–75). Gniezno: Muzeum Początków Państwa Polskiego w Gnieźnie.

Slaski, J., Tabaczyński, S. (1959). *Wczesnośredniowieczne skarby srebrne z Wielkopolski: materiały*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo PAN.

Steuer, H. (1997). *Waagen und Gewichte aus dem mittelalterlichen Schleswig*. Köln – Bonn: Rheinland-Verlag.

Steuer, H. (2012). Wagi i odważniki wagowe z Janowa. W: S. Brather, M. F. Jagodziński (red.), *Der Wikingerzeitliche Seehandelplatz von Janów (Truso). Geophysikalische, Archäopedologische und Archäologische untersuchungen 2004–2008* (s. 185–280). Bonn: Habelt.

Suchodolski, S. (1979). Karoliński system monetarny i jego recepcja w Europie wczesnośredniowiecznej. *Przegląd Historyczny*, *70*(1), 15–26.

Suchodolski, S., Bogucki, M. (2017). Inwentaryzacja wczesnośredniowiecznych znalezisk pieniądza kruszcowego w Polsce. *Przegląd Archeologiczny*, *65*, 53–68.

Szczurek, T. (2010). Tezauryzacja na pograniczu Wielkopolski, Pomorza i Ziemi Lubuskiej. *Nadwarciański Rocznik Historyczno-Archiwalny*, *17*, 15–61.

Turnau, I. (1984). *Moda i technika włókiennicza w Europie od XVI do XVIII wieku*. Wrocław – Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.

Turnau, I. (1987). *Historia europejskiego włókiennictwa odzieżowego od XIII do XVIII w*. Wrocław – Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.

Wachowski, K. (1972). Nowe znaleziska wczesnośredniowiecznych wag i odważników z terenu Śląska. *Silesia Antiqua*, *14*, 201–205.

Wachowski, K. (1974). Wagi i odważniki na Śląsku wczesnośredniowiecznym na tle porównawczym. *Przegląd Archeologiczny*, *22*, 173–207.

Wachowski, K. (2006). Systemy odważników w Polsce średniowiecznej. W: M. Dworaczyk, A. B. Kowalska, S. Moździoch, M. Rębkowski (red.), *Świat Słowian wczesnego średniowiecza* (s. 359–364). Szczecin: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.

Waszczuk, K., Gronek, S. (2022). Zabytki z kości i poroża. Studium archeozoologiczno-funkcjonalne. W: M. Danielewski, J. Wrzesiński, A. Głód (red.), *Wczesnośredniowieczny gród w Grzybowie* (s. 231–260). Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.

Waszczuk, K., Żychliński, D., Kuzioła, A. (2024). Unikatowe znalezisko przyborów kupieckich z Jaryszek. Przyczynek do studiów nad rolą peryferycznego otoczenia Poznania we wczesnym średniowieczu. *Slavia Antiqua*, *65*, 263–282.