

II. MATERIAŁY

Janusz Górecki

Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy

Brzegowe umocnienia obronne Ostrowa Lednickiego

Istotnym nurtem dociekań badawczych związanych z odtworzeniem topografii Ostrowa Lednickiego we wczesnym średniowieczu jest zagadnienie charakteru fortyfikacyjnych konstrukcji wyspy – zarówno jej umocnień grodowych (wałowych), jak i uzupełniających je innych urządzeń obronnych. Te zlokalizowane poza wałami grodowymi umocnienia powstały wzdłuż zachodniej linii wyspy – w jej brzegowej części graniczącej z wodami jeziora Lednica.

Celem rozpoznania przybrzeżnych fortyfikacji podjęto archeologiczne badania mające określić nie tylko szczegółowy zasięg tych konstrukcji, ale także ich genezę, chronologię, sposób budowy oraz pełnione funkcje. Choć pierwsze rozpoznawcze prace podjęto już w 2003 r., to ograniczyły się one wyłącznie do doczyszczania drewnianych fragmentów konstrukcyjnych widocznych na powierzchni. Dopiero badania realizowane w roku następnym i w latach 2005-2006 dostarczyły pełniejszych informacji pozwalających na rozstrzygnięcie zasygnalizowanych kwestii. Uczestnikami wykopaliskowych eksploracji byli archeolodzy i dokumentaliści muzeum na Lednicy (A. Tabaka, M. Łastowiecki, D. Banaszak, W. Kujawa, D. Jagłowska i autor ich opracowania) oraz studenci archeologii uniwersytetów w Poznaniu, Toruniu i Krakowie. Zanim jednak przedstawimy wyniki archeologicznych prospekcji prowadzonych po 2000 r. wspomnieć warto o znacznie starszych informacjach o tych konstrukcjach oraz o ich wcześniejszych badaniach.

Stan badań

Najstarsze znane nam doniesienia wzmiankujące o palach zalegających przy brzegu Ostrowa Lednickiego – naprzeciw wyspy Ledniczki, zawarte są w pracy Mariana Sokołowskiego, który pisze, że „Rybackie sieci zaczepiają się od czasu do czasu o pale”,..., i dalej „Dzierżawca dzisiejszej wsi Dziekanowice miał nie dawniej, jak w wigilię,...., czternaście palów takich narachować” (M. Sokołowski 1876, 9-10).

Wprawdzie cytowany M. Sokołowski wspomniane pale łączył z mostem jaki, jego zdaniem, miał łączyć w przeszłości Ostrów Lednicki z wyspą Ledniczką, to jednak fakt odkrycia w tym rejonie całego systemu brzegowych konstrukcji jednoznacznie wskazuje, że wspomniane przez krakowskiego badacza pale stanowiły fragmenty brzegowych umocnień. Ponadto podwodne penetracje tego miejsca (prowadzone po 2000 r. przez archeologów – pletwonurków z UMK w Toruniu) nie dostarczyły jakichkolwiek danych

wskazujących na istnienie takiego mostu, zatem teza łącząca widoczne w XIX w. pale z brzegowymi umocnieniami jest uprawomocniona.

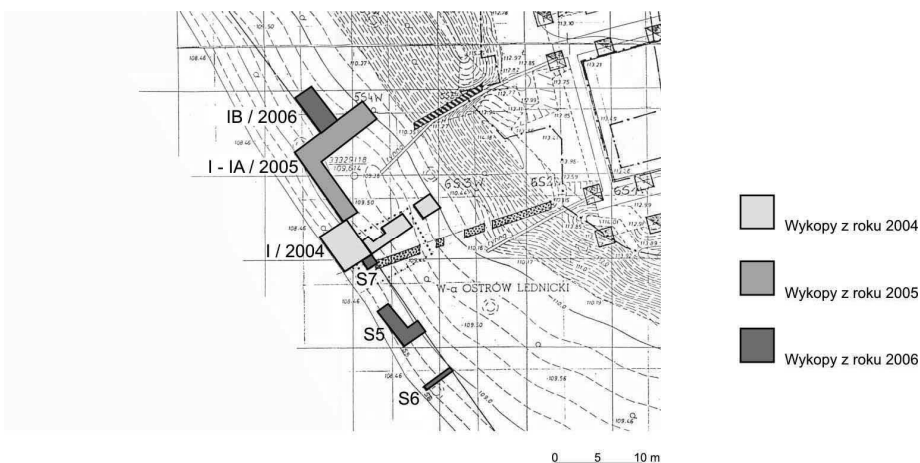
Przypuszczać można, że to właśnie informacja M. Sokołowskiego oraz widoczne w terenie pojedyncze elementy drewnianych konstrukcji tkwiły u podłoża badań podjętych przez K. Żurowskiego. Badacz ten prowadził, w ramach Kierownictwa Badań nad Początkami Państwa Polskiego, prace wykopaliskowe grodu na Ostrowie Lednickim w latach 1949-1951. Wśród wielu interesujących odkryć, dokonał odsłonięcia drewnianych konstrukcji zalegających w sąsiedztwie badanych aktualnie umocnień brzegowych.

W wykopie IX natrafiono wówczas na fragment hakowo-skrzyniowej konstrukcji, interpretowanej przez odkrywcę jako relikty pomostu przystaniowego (K. Żurowski 1953, 117-118 i tab. 39, 43a). Na opublikowanym przez K. Żurowskiego zdjęciu tej konstrukcji widać budujące ją poziome i pionowe elementy, ściślej wspierające się na hakowych legarach i prostopadle do nich zalegające wzdłużne belki oraz wypełniające wewnątrz tego układu ukośnie wbijane pale i krótsze elementy konstrukcyjne (K. Żurowski 1953, tab. 43a).

Wyniki badań K. Żurowskiego oraz terenowa (powierzchniowa) prospekcja dokonana w ostatniej dekadzie lat 90. XX w. pozwoliły z kolei J. Góreckiemu na interpretację tych konstrukcji w charakterze umocnień zachodniego brzegu wyspy - rodzaju falochronu i łamacza kry, któremu towarzyszyła, położona od strony wnętrza wyspy, przeznaczona dla zbrojnych, droga (J. Górecki 1994, 48, 2001, 45, 50). Domysł o falochronie zwerbalizował również nieco wcześniej A. Nowak (1966, 187).

Lokalizacja wykopów w rejonie umocnień

Podjęte prace badawcze, stanowiące nawiązanie do pierwszych rozpoznaw K. Żurowskiego, możliwe były dzięki utrzymującemu się od kilku lat niskiemu poziomowi wód jeziornych, dzięki czemu udało się częściowo uniknąć gwałtownego przesiąkania tych wód do wytyczonych wykopów.

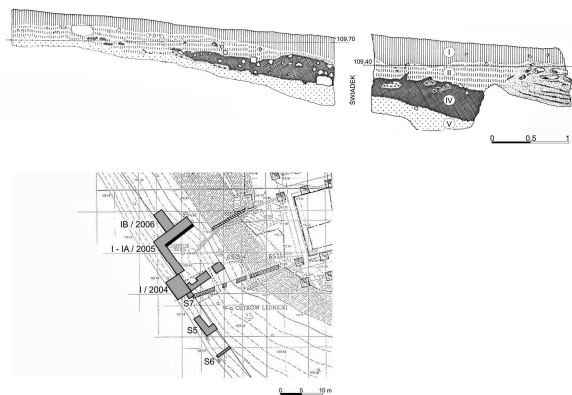


Ryc. 1. Lokalizacja wykopów na zachodnim brzegu Ostrowa Lednickiego
(rys. W. Kujawa)

Badania skoncentrowano w obrębie trzech większych zespołów wykopów, zlokalizowanych na zachód od przewróconej ściany palatium, oraz w kilku sondażach (ryc. 1). Sięgający obecnego brzegu jeziora wykop I/2004 (o powierzchni nie przekraczającej 30 m²) zlokalizowano na arach 6S4W i 6S5W (tylko niewielki jego fragment sięgał poza ww ary). Kolejny z wykopów I-IA/2005 założono w obrębie arów 6S5W oraz 5S5W i 5S4W. Miał on L-kształtny zarys i stanowił przedłużenie, w stronę północno-zachodnią wykopu z 2004 r. Jego powierzchnia wynosiła 40 m², zaś wymiary 10 x 2 m. (na osi północny-zachód – południowy-wschód) oraz 8 x 2,5 m. (na osi północny-wschód – południowy-zachód). Podzielony został na dwie jednostki badawcze oznaczone jako I i I a. Wreszcie badania 2006 r. skoncentrowano w ramach wykopu I B, o wymiarach 5 x 2,5 m (ar 5S5W), oraz w serii siedmiu sondażi (1-7). Cztery z nich założono na północ od wykopu głównego (sondaż 1 – ar 2S7W/2S8W, sondaż 2 – ar 1S8W, sondaż 3 – ar 9W sondaż 4 – ar 1S8W), pozostałe zaś na południe od niego (sondaż 5 – ar 7S4W sondaż 6 – ar 8S4W/8S3W sondaż 7 – ar 7S4W/8S4W).

Stratygrafia i chronologia brzegowych partii wyspy

Charakterystyczną cechą ukształtowania terenu brzegowych partii zachodniej części Ostrowa Lednickiego jest opadanie warstwy stropowej w kierunku lustra wody. W rejonie głównych jednostek badawczych (tj. trzech wykopów), na odcinku 10 m długim, strop warstw zalegał na wysokości od 110,10 m n.p.m. w części wschodniej do 108,50/108,46 m n.p.m. w części zachodniej. Ostatnia z niwelat wyznacza poziom wód jeziornych odnotowany w trakcie aktualnie prowadzonych eksploracji. Zaobserwowana wysokość nawarstwień brzegowych partii wyspy, wraz z jej kierunkiem nachylenia, jest następstwem uformowania się paleocalca wyznaczającego również, jak można sądzić, pierwotny brzeg jeziora Lednica.

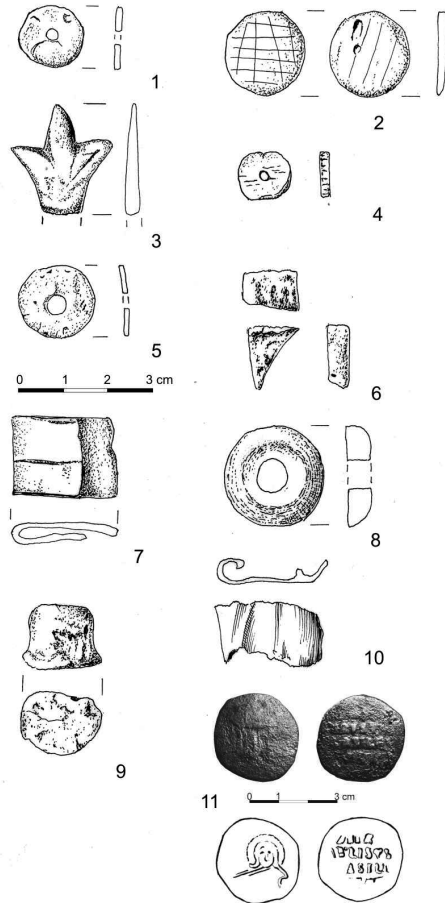


Ryc. 3. Stratygrafia zachodniego brzegu wyspy – wykop I-IA/2005: profil S – oznaczony pogrubioną linią (rys. D. Jagłowska). I – torfiasto-próchnicza warstwa, II – torfiasto-piaszczysto-zwirowe nawarstwienie z miejscowym udziałem otoczków, III – warstwa budowlana – z drewnianymi konstrukcjami, IV – spalenizna, V – gliniasto-ilasty humus pierwotny

Ryc. 2. Ostrów Lednicki stan. 2 – umocnienia brzegowe. Synchronizacja warstw kulturowych (opracował autor)

Sekwencja	Numerы warstw i obiektów	Opis warstw i obiektów	Datowanie	Podstawa datowania	Interpretacja sekwencji nawarstwień
V	V	Gлина, ilv o zielonkawo-popielatym ubarwieniu, torfy, trzciny	18.000 BP	Pozycja stratygraficzna	Humus pierwotny – naturalny skraj niecki jeziornej z resztkami najstarszego środowiska roślinnego
IV	IV	Spalenizna z popiołem i węgielkami zalegająca na humusie pierwotnym	2 poł. X w.	Pozycja stratygraficzna, ceramika	Relikty dużego przestrzemnie obiektu – starszego od umocnień brzegu, a zniszczonego pożarem
III	III	Skrzyniowo-kratownicowo-palowa konstrukcja drewniana wzmocniona materiałem skalnym, wióry, odpady drewna, torfiasta, brunatna ziemia	Po 985 r.	Pozycja stratygraficzna, ceramika, dendrochronologia	Budowlana warstwa: lądowo-wodne brzegowe umocnienia
II	II, II1, II2, IIa, IIb	Torfiasto-piaszczysto-żwirowe nawarstwienie z miejscowym udziałem otoczaków	X w. – średniowiecze	Pozycja stratygraficzna, ceramika, moneta Bazylego II (976-1025)	Nawarstwienia młodsze od warstwy budowlanej; niektóre z nich stanowią wynik transgresji wód jeziornych
I	I	Torfiasto-próchniczne uwarstwienie z miejscowym udziałem kamieni; silnie poprzetastane korzeniami	XII w. – okres nowożytny/czas współczesne	Pozycja stratygraficzna, ceramika	Najmłodszy chronologicznie poziom, narasta do chwili obecnej

Rozpoznany w wyniku archeologicznych badań układ warstw to sekwencja pięcio-elementowa, którą oprócz wymienionego calca budują 4 poziomy nawarstwień (por. ryc. 2 i 3). Górny poziom (I), tj. torfiasto-próchniczne utwory silnie poprzerastane korzeniami drzew i krzewów wzbogacone są poszytem (ściółka, liście). Warstwa ta, gdzie obok przemieszanego materiału ceramicznego odnaleziono 14 zabytków, w tym 13 z ołowiu (m.in. 2 odważniki, 6 blaszek, zwijka; por. ryc. 4/2, 4-8, 10; ryc. 5) i 1 z miedzi (współczesny medal), narasta nadal, zaś początki jej formowania sięgają XII w.



Ryc. 4. Zabytki ruchome z umocnień brzegowych – wybór. 1. Odważnik (nr inw. 88/06), 2. Odważnik (? , nr. inw. 56/05), 3. Ozdoba (nr inw. 92/06), 4. Odważnik (nr inw. 19/05), 5. Odważnik (nr inw. 59/05), 6. Nit (nr inw. 6/05), 7. Blaszka (nr inw. 46/05), 8. Odważnik (nr inw. 3/05), 9. Pocisk wiatrówki (nr inw. 57/05), 10. Blaszka (nr inw. 41/05), 11. Moneta bizantyjska (nr inw. 94/06). 1, 2, 4, 5, 7-9: ołów, 3: ołów (?), 6, 10, 11: brąz. Warstwa I: 2, 4-8, 10, warstwy II: 1, 3, 9, 11 (rys. D. Jagłowska).

Kolejny poziom budują warstwy drugie (II, III, II2, IIa i IIb), czyli próchniczne i piaszczyste utwory zalegające na warstwie III i IV (ryc. 2, 3). Narastały one w X i XI w. oraz w okresie średniowiecza. W warstwach obok ceramiki materiał mobilny tworzyły zabytki wydzielone (15 egz.), w przewadze ołowiane (m.in. 4 odważniki; por. ryc. 4/1), żelazne (2 nieokreślone przedmioty), miedziane (blaszka) i kościane (półprodukt ze śladami obróbki). Incydentalnie (na styku z warstwą I) w nawarstwieniu odnotowujemy materiały nowożytnie (pocisk ołowiany oraz karabinową łuskę i nożyk; por. ryc. 4/9). Najciekawszym zabytkiem ruchomym na jaki natrafiono w obrębie tych nawarstwień jest bizantyjska moneta cesarza Bazylego II (976-1025; por. ryc. 4/11) – miedziany follis (o wadze 9,6 g i średnicy 31,7 mm) z wyobrażeniem Chrystusa Pantokratora na awersie i napisem na rewersie monety (D. Sear 1996, nr 1813 – za określenie monety serdecznie dziękuję S. Suchodolskiemu i A. Tabace). Pomimo, że moneta jest mocno zniszczona (wymyta przez wodę), to zachowane resztki stempla pozwalają na zaliczenie jej do grupy A2 tzw. anonimowych follisów – w jej przypadku można odczytać resztki legendy jaka w czterech wierszach pokrywała rewers monety, a której pełna treść brzmiała:

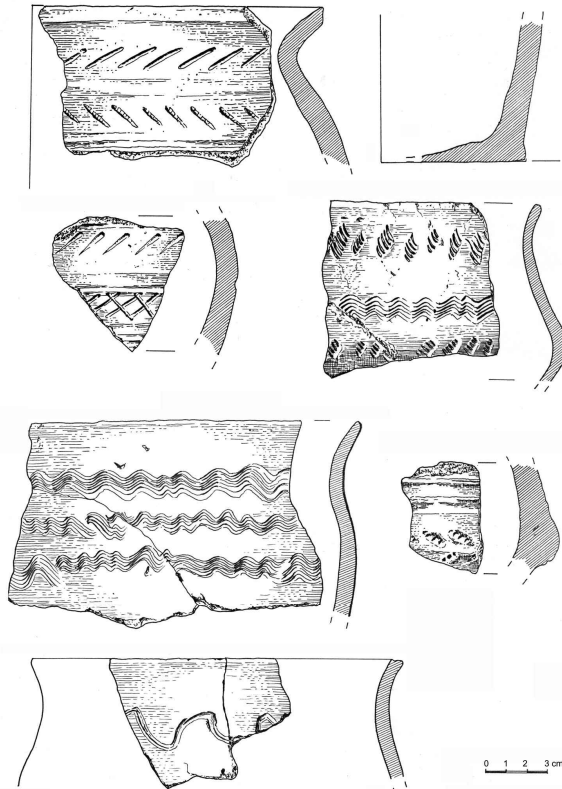
IhSYS/CRISTYS/bASILEY/bASILE. Na awersie zachowały się ślady, bardzo słabo czytelnego, popiersia Chrystusa. Chociaż z Wielkopolski pochodzi największej znalezisk monet bizantyjskich (obecne w 24 skarbach) jakie odkryto na ziemiach polskich w X-XI w., to wśród nich emisje Bazylego II są bardzo rzadkie. Monety wybijane przez tego władcę notujemy w Wielkopolsce w skarbach odkrytych po 1010 r.. Występują w nich jednak srebrne cesarskie miliaresiony (A. Gliksman 2003, szczególnie 97, 101, 112).

Miedziany follis z Ostrowa Lednickiego wpisuje się w falę napływu miliaresionów na obszar nadwarciański, stanowiąc niezmiernie ważny element chronologizacji poziomu II.

Poziom III – budowlany wyznacza najistotniejsza dla naszych rozważań warstwa z konstrukcjami drewnianymi i materiałem skalnym. Jej szczegółową charakterystykę przedstawię niżej.

Równie ważnym składnikiem formującym stratygrafię omawianej części wyspy był poziom wyznaczony przez warstwę spalenizny (IV). Jej zaleganie było miejscowe i nie obejmowało całego rozpoznanego wykopaliskowo rejonu badań. Istotne kryterium diachroniczne, wzajemnego zalegania warstw, pokazuje pionową pozycję spalenizny na którą nachodziły brzegowe konstrukcje. Tym samym poziom IV rozwiązywał zasadniczą dla naszych ustaleń kwestię datowania (terminus post quem) warstwy budowlanej. Na zawartość ruchomą spalenizny składały się resztki naczyń górą (198 fr.) i całkowicie obtaczanych (62 fr. i 2 całe naczynia).

W zespole naczyń górą obtaczanych 80 fragmentów to naczynia niezdobione. Formy ornamentowane zdobiono grzebykiem, wielokrotną linią falistą, prymitywnymi poziomymi bruzdami, nakłuciami i nacięciami. Dna posiadają odcisk osi i podsypkę lub są płaskie i nie wyodrębnione. Wśród form całkowicie obtaczanych natrafiamy również na fragmenty naczyń ornamentowanych prymitywnymi poziomymi bruzdami, grzebykowymi nacięciami i szerokimi nakłuciami. W dużym udziale mamy do czynienia ze strefowością zdobnictwa (por. ryc. 6).



Ryc. 6. Ostrów Lednicki stan. 2 – umocnienia brzegowe. Ceramika z warstwy spalenizny (wykop IA/2005-IB/2006, sekwencja IV, warstwa IV (II b); rys. W. Kujawa)

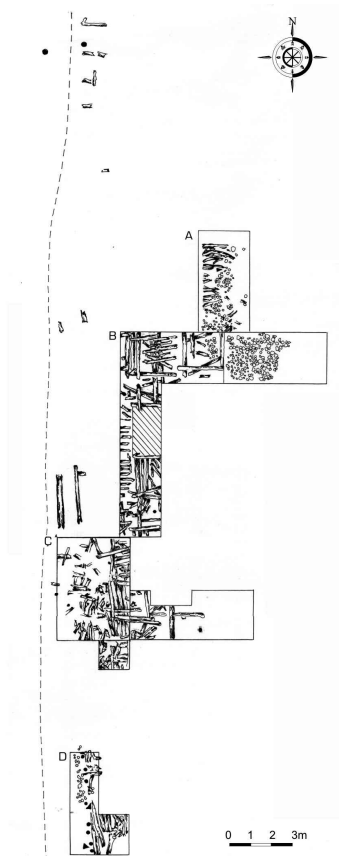
Warstwa budowlana (a również i warstwa spalenizny) osadzone były na uwarstwieniu gliny oraz ilach o zielonkawo-popielatym ubarwieniu. Ten pierwotny geologiczny calec obejmował najwyższą terasę jeziorną oraz teren poza nią. Pojawił się on tutaj na wysokości 109,20/109,18 m n.p.m. i opadał w stronę wschodnią - do 108,11/107,91 m. n.p.m.

Najważniejszym, i zasadniczym dla naszych rozważań, element stratyfikacyjnego układu tworzy nawarstwienie ciemnobrązowej, torfiastej próchnicy i odpadów drewna – wiórów, kory, węgli drzewnych, a także licznych średnich i większych kamieni. Miejscowe nasycenie wiórów i odpadów drewna było większe bliżej spągu warstwy, na stropie uwarstwienia ich nie odnotowano. W takim wypełniku zalegały, stanowiące główny składnik warstwy, właściwe drewniane konstrukcje. Warstwa wypełniała obniżenie pierwotnego brzegu jeziornego - najpewniej jego najwyższej terasy, której skraj rozpoczynał się w eksplorowanym rejonie, jak można sądzić, w odległości ok. 8 m od dzisiejszej linii wody. Uchwycona miąższość nawarstwienia oscylowała w granicach od 70-90 cm w partiach najbardziej rozbudowanych konstrukcji do 15-20 cm w przypadku jednopoziomowych elementów konstrukcyjnych (w partiach wysuniętych najdalej ku wschodowi od linii wody). W wartościach bezwzględnych wysokość zalegania konstrukcji wynosiła od 109,11/108,66 do 108,21/107,91 m. n.p.m.

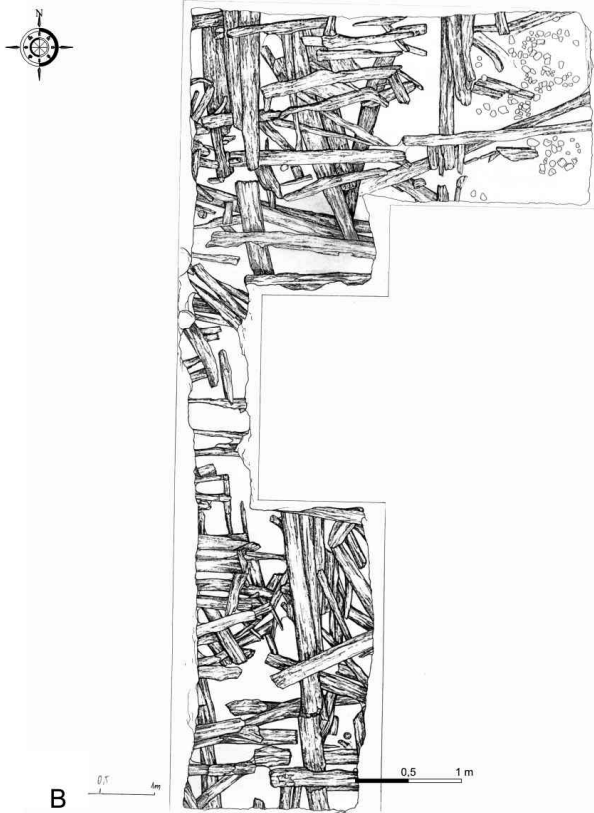
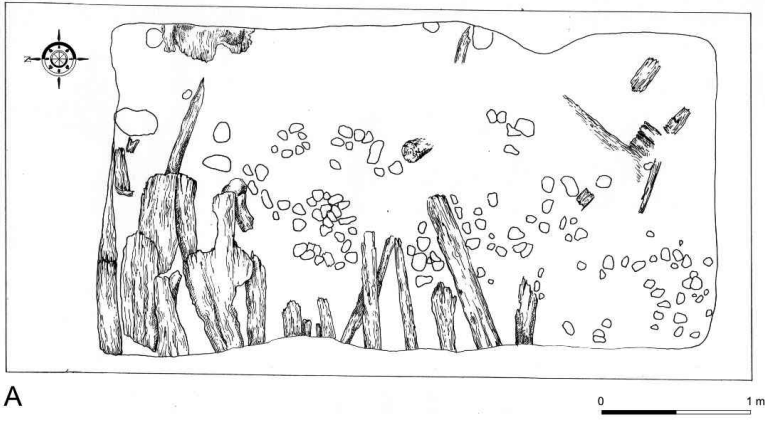
Stan zachowania elementów konstrukcyjnych był różny. Ich pierwotny kształt został zaburzony wskutek naturalnej destrukcji brzegowej partii wyspy – w wyniku transgresji jeziornych wód oraz upływowi czasu. W rezultacie znacznie to utrudniało czytelne wyodrębnienie niektórych elementów budujących brzegowe umocnienia.

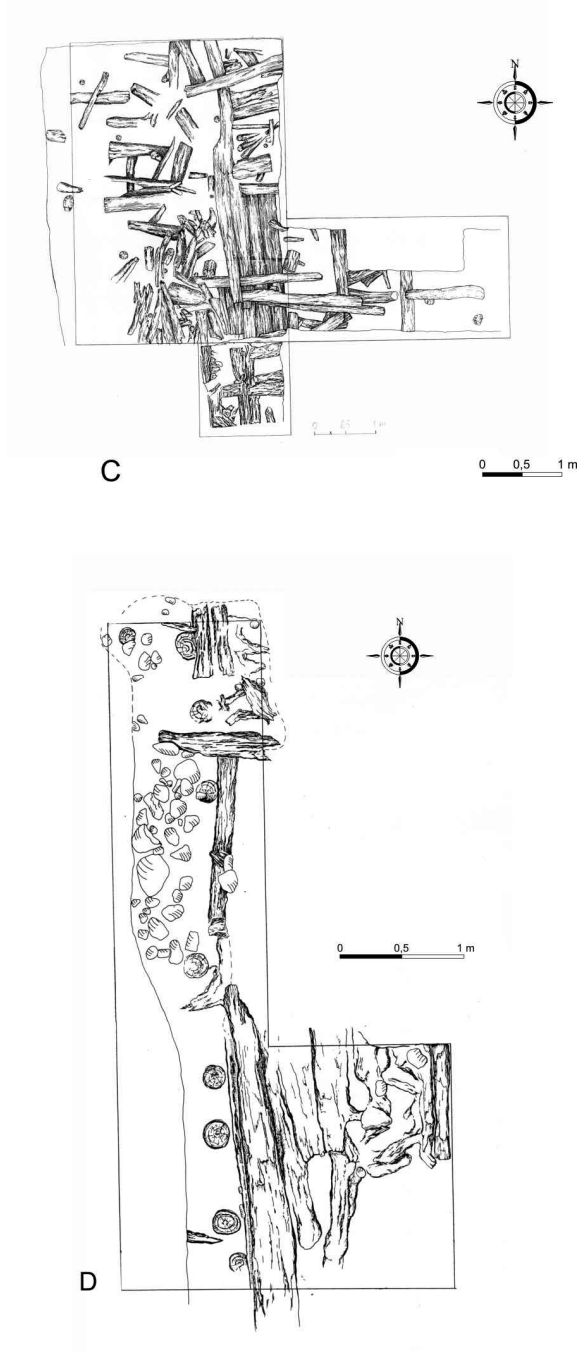
Maksymalna (uchwycona w badaniach) szerokość konstrukcji dochodziła do 800 cm (fot. 1). Ich faktyczna rozległość była jednak większa, bowiem oprócz umocnień zbudowanych na lądzie występują również ich znaczne fragmenty tkwiące w namulisku jeziornym. Wśród materiału wykorzystanego do budowy wyróżnić można poziome i pionowe elementy konstrukcyjne oraz materiał skalny.

Poziome elementy konstrukcyjne to zarówno belki wzdłużne jak i legary poprzeczne oraz stężnie (fot. 2). Na belkach spągowych – wzdłużnych, wsparte były belki poprzeczne, z kolei stężnie wiązały pale. W rezultacie układ belek tworzył pewien modułowy system kratownic (rodzaju skrzyniowej konstrukcji) o bokach długich w granicach od 210-320 cm dla elementów wzdłużnych oraz 210 do 230 cm dla legarów poprzecznych (fot. 3; ryc. 7-8).



Ryc. 7. Planigrafia brzegowych umocnień wyspy w podziale na odcinki A-D (według J. Góreckiego; rys. W. Kujawa)





Ryc. 8. Ostrów Lednicki stan. 2. Fragmenty umocnień brzegowych (oznaczenia literowe kolejnych odcinków odpowiadają ich oznaczeniom z ryc. 7; rys. W. Kujawa)

Belki, nosiły wielokroć ślady ciesielskiej obróbki – zakończenia spągowych elementów intencjonalnie zaciosywano w celu łatwiejszego osadzenia w nich belek wyższego poziomu (fot. 4). Szerokość belek wahała się w granicach od 10 do 30 cm. Niektóre z nich zakończone były hakami długimi od 20 do 35 cm, z kolei prostokątne wycięcia stężni miały wymiary 10 x 25 cm.

Obok kratownic w warstwie budowlanej wystąpiły także inne elementy konstrukcyjne, tj. schodkowo uformowana ściana (ściślej zaś fragment skrzyniowego elementu konstrukcyjnego) z której zachowało się 5 potężnych dębowych belek o średnicach dochodzących do 30 cm. Odslonięto ją na odcinku długim ok. 5 m (fot. 5). Jej wysokość osiągała 90 cm (108,90/87-108.21/00 m. n.p.m).

Schodkową ścianę uformowano w taki sposób, że jej belkę spagową wysunięto najdalej w kierunku wschodnim. Każda z belek poziomu wyższego nachodziła częściowo na belkę niższą i przesunięta była ok. 20 cm na zachód. W rezultacie powstawał stopień, który stabilizował każdy poziom konstrukcji. Ściana pochylona była nieznacznie w stronę jeziora. Od strony wody dochodził do niej, szeroki na 2 m, pas zwalonych bierwion z pomiędzy których wystawały główki pali nachylone w kierunku jeziora. Suponować można, że beładnie zalegające bierwiona, to być może zwalone górne poziomy ściany, z kolei ukośnie wbite przed ścianą pale (w odległości 30-50 cm od siebie), to pozostałości „pilotowania” skrzyniowo-kratownicowej konstrukcji oraz wzmacniające całą tą konstrukcję od czoła kolejne relikty pali osadzanych w trzech rzędach. Niezależnie od pali zlokalizowanych na pobrzeżu wyspy występują one również w środowisku wodnym, gdzie natrafiono na ich liczne relikty.

Od strony lądu „ściana” przytrzymywana była bierwionami ułożonymi w skrzynie o bokach długich do ok. 200 cm. Tak powstała skrzynia wypełniona była brunatną, torfiastą próchnicą, kawałkami belek oraz korą i wiórami.

Inny charakter mają konstrukcje dochodzące od strony północnej do dębowych skrzyniowo-kratownicowych umocnień. Te częściowo odsłonięte elementy konstrukcyjne, zlokalizowane w wykopie IB/2006, występowały na odcinku o długości 310 cm i szerokości od 150 do 190 cm. Były to belki ułożone równolegle do siebie (na kierunku E-W), jedna obok drugiej. Ich szerokość wahała się w przedziale od 10 do 20 cm. Ułożone zostały w wypełnisku brunatnej ziemi ze spalenizną i drobnymi kamieniami o średnicach 5-10 cm, które wypełniały niekiedy i przestrzeń międzybelkową. Warstwa z konstrukcjami pojawiła się tutaj na poziomie 109,19/108,97 m. n.p.m. i graniczyła od wschodu z warstwą II b, która wyraźnie zachodziła pod drewniane elementy. Zarejestrowano wyraźny, górny, poziom budowlany. Pod belkami tworzącymi strop warstwy budowlanej zalegały pojedyncze i fragmentarycznie zachowane belki uchwycone na długościach do 70 cm (przy szerokości do 8 cm). Wysokość zalegania tej spodniej warstwy luźnych elementów konstrukcyjnych to poziom 108,79 m. Sposób ułożenia belek wskazywać może na odmienną funkcję tej części konstrukcji. Najpewniej mamy tutaj do czynienia z relikdami drogi dochodzącej do brzegowych umocnień. Analogiczną technikę ułożenia belek (ściśle do siebie przylegających) zaobserwowano w brzegowych partiach wyspy oddalonych 45 i 60 m (sondaże 2 i 4) na północ od wykopu IB.

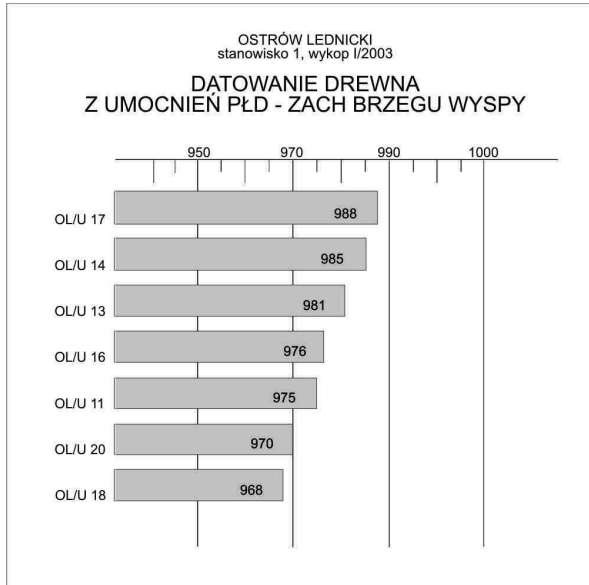
Dalsze elementy inżynierskiej zabudowy brzegu Lednicy zalegały na południe od ściany oporowej, gdzie wzdłuż linii obecnego brzegu jeziora (wykop I/2004, sondaż 5) występowały pozostałości kolejnych skrzyniowych kratownic wzmacnianych od strony lustra wody palami.

Kolejny składnik formujący budowlaną warstwę stanowiły, częściowo scharakteryzowane wcześniej, pionowe elementy konstrukcyjne – pale. Posiadały one średnice w granicach od 10 do 20 cm, zaś ich górne krawędzie były uformowane obło lub lekko ścięte w przypadku pali osadzonych w belkach stężniowych. Wbijano je w podłoże pionowo lub ukośnie – w zależności od przebiegu i nachylenia skrzyniowych kratownic. Osadzone były zarówno w brzegowej – lądowej części wyspy, jak i w jeziornych wodach, gdzie zinwentaryzowano ich relikty. Na wysokości wykopu I/2004 można było zaobserwować łącznie aż 4 rzędy pali osadzonych w lądowej (brzegowej) części wyspy. Pale wbijano w podłoże w różnej odległości od siebie, gęściej co 20-30 cm lub rzadziej – co 50 cm, a nawet co 125 cm (sondaż 5).

Integralnym składnikiem budowlanej warstwy był wreszcie materiał skalny, ściślej zaś granitowe głązy występujące pomiędzy palami i poziomymi elementami umocnień. Miejscami zaobserwowano większe, miejscami zaś mniejsze natężenie otoczaków, których średnice wynosiły od 10 do 40 cm. W niektórych partiach umocnień otoczaki tworzyły ich przedpole – zarówno od strony wnętrza wyspy, szczególnie zaś od linii wody w którą się także przegłębiały.

Zawartość kulturową warstwy stanowiła niewielka ilość materiału ceramicznego pozyskanego z wykopów głównych oraz z sondaży – łącznie 153 fragmenty naczyń zarówno górą (47 części) oraz całkowicie obtaczanych (106 szt.). W zespole naczyń obtaczanych górą występują mało charakterystyczne drobne fragmenty części środkowych (często wymyte) oraz 2 dna z wklęsłymi odciskami osi, z kolei wśród ceramiki obtaczanej całkowicie (także często wymytmymi) zarejestrowano głównie egzemplarze zdobione prymitywnymi poziomymi bruzdami rzadziej ornamentem stempelkowym (3 brzegi silnie wychylone i ścięte na zewnątrz), czy strefowymi pasmami nakłuć. Odnotowano również fragment brzegu naczynia z cylindryczną szyjką i listwą zdobioną nakłuciami oraz lekko wklęsłe dno. Zbiór naczyń warstwy III pozwala na jej datowanie w ramach od 2 poł. X w. po XI w.

Datowanie to koryguje dendrochronologia. Analizy dendrochronologiczne pochodzą z 14 próbek. Pozytywne wyniki pozyskano z 10 fragmentów drewna – 9 z poziomych elementów konstrukcyjnych, pojedyncza próbka pochodziła z pala (nr 7/2003). Uzyskane dane wskazują, że użyte do budowy konstrukcji brzegowych drewno pochodzi z drzew ściętych w latach 975-985 (ryc. 9; por. M. Krąpiec 2003). Seria dat dendro reprezentująca wąski horyzont czasowy, ograniczony do ostatniej ćwierci X w., wskazuje na jednofazowość fortyfikacyjnej zabudowy brzegów wyspy. Jednocześnie wpisuje się w źródłowe realia Lednicy ukazujące 2 połowę X w. jako okres największej świetności tego miejsca - czas realizacji programu monumentalnej, architektonicznej, zabudowy wyspy wraz z urządzeniami jej nawodnej komunikacji (mostami).



Ryc. 9. Dendrochronologiczny diagram wydatowanych elementów brzegowych umocnień wyspy (wg M. Krąpca opracował J. Górecki; rys. W. Kujawa)

W uzupełnieniu danych dotyczących opisywanego uwarstwienia należy dodać, że fragmenty konstrukcji formujące warstwę budowlaną odkryto nie tylko w obrębie głównych wykopów i sondaży, a również i poza nimi. Ich rejestrację umożliwił niski poziom jeziornej wody. Były to zarówno pale jak i elementy poziome. Układano je równolegle do siebie (co 130 cm) na kierunku wschód-zachód (4 belki w namulisku jeziornym) oraz północ-południe (2 belki). Uchwycona długość pierwszej grupy belek dochodziła do 120 cm (faktycznie zaś jest ona znacznie większa), niektóre z nich miały hakowate zakończenia. Belki grupy drugiej, widoczne na długości 300 cm, to najpewniej fragment konstrukcji skrzyniowej.

Brzegowe umocnienia wyspy w świetle wyników badań oraz materiału porównawczego

Przeprowadzone na zachodnim brzegu Ostrowa Lednickiego badania oraz uzyskane w ich wyniku rezultaty poszerzyły bazę źródłową dotyczącą zagadnień związanych z przemianami topografii pobrzeży wyspy, systemami inżynieryjno-fortyfikacyjnej zabudowy tego miejsca oraz ich datowaniem.

Pomimo niższego stanu wody jeziora Lednica charakteryzującego okres wczesnego średniowiecza (G. Wilke 2001, 65) stwierdzić można, że przyjeziorne umocnienia wzniesiono nie tylko w brzegowej – lądowej partii wyspy, ale i również że składały się one z umocnień osadzonych w dennym namulisku jeziornym. Potwierdzają to widoczne jeszcze dzisiaj w wielu miejscach w wodach jeziornych pale, belki i głązy.

W świetle ostatnich badań intensyfikacja zasiedlenia i największych przemian w topografii wyspy miała miejsce w 2 poł. X w. (por. J. Górecki 2001; Z. Kurnatowska 2004; M. Kara, J. Wrzesiński 2006). W ciąg tych zmian wpisuje się również militarna zabudowa której relikty udało się odsłonić wzdłuż brzegu Lednicy. System umocnień zastosowanych poza obrębem głównego wału grodowego opierał o wykorzystywane i znane we wczesnym średniowieczu techniki budowy. Ich istotą był modułowy schemat wznoszonych z potężnych dębowych bali kratownic – skrzyń, wypełnionych fragmentami belek, poprodukcyjnych ścinków i ziemią (por. ryc. 10).

Wymiary kratownic wynosiły średnio od 210 do 230 cm, boki jednej ze skrzyń dochodziły do 320 cm. Zastosowane przy budowie kratownic stężniowe belki wiązały pale wchodzące w otwory umieszczone nieopodal zakończeń stężni. Belki stężniowe umieszczone były na hakowato zakończonych legarach, które tworzyły podstawę boku skrzynio-kratownicowej konstrukcji. Na jednym z przebadanych odcinków brzegowych konstrukcji zaobserwowano ponadto obecność stabilizującej ściany oporowej (tarasowo uformowanej). Czoło tego obronnego systemu tworzyły ponadto długie belki wzmocnione palami oraz zlokalizowany na styku brzegu wyspy i w jeziornych wodach ostrokół (miejscowo zarejestowano 4 rzędy pali osadzonych niekiedy wyjątkowo gęsto – w odległości 20-30 cm od siebie).

W warunkach budownictwa przybrzeżnego dużą rolę spełniały kamienie wykorzystywane do wznoszenia podwalin oraz bardziej lub mniej regularnych konstrukcji typu zapór na przedpolu umocnień brzegowych. Pozostałością takich zapór, które zaliczyć można do podwodnej części brzegowych umocnień Ostrowa, są duże ilości głazów granitowych oraz piaskowców odkryte w jeziorze od strony opisywanego brzegu. Zatapiane kamienie i głazy wraz z wbijanymi w dno palami, miały w miarę skutecznie zapobiegać jak najbliższemu podplynięciu nieprzyjacielskich łodzi do wyspy oraz, co ważne, opóźniać szybkie zejście ich załóg na ląd. Ostatni element brzegowych umocnień zlokalizowany w wodzie, stanowić wreszcie mogły jazy, mocowane najczęściej do pali. Dotąd jednak na Lednicy ich nie odkryto.

Dane źródłowe wskazują również, że w systemie tej fortyfikacji funkcjonowała także, szeroka w granicach od 150 do 190 cm, droga dochodząca do niego od północy.

Uchwycona w badaniach szerokość umocnień (na osi wschód-zachód) dochodziła do około 9 m, jednak z uwagi na wspomniane zaleganie materiału skalnego oraz ostrokołu w wodzie domniemywać możemy, że mogła ona być większa. Rozpoznana z kolei wycinkowo (na osi północ-południe) rozległość umocnień brzegu wyspy wynosi blisko 95 m. Nie można wykluczyć, że być może cała zachodnia strona Ostrowa (ewentualnie wybrane odcinki tego brzegu) ufortyfikowano drewniano-kamiennymi konstrukcjami. Wskazywać na to mogą fragmenty umocnienia wzniesionego na północ od przyczółka mostu zachodniego (obiektu 1 z wykopu I i IA/2004), gdzie obok pali i poziomych elementów konstrukcyjnych zalegały liczne kamienie. Całość tego układu wydatowano na połowę - 2 połowę X w. (D. Banaszak, A. Tabaka 2004, mpis).

Jak wcześniej wspomniano przedział czasowy z którym łączy się budowa brzegowych fortyfikacji obejmuje okres wyznaczony latami 975-985 – ze wskazaniem na ostatnią z tych dat. Jak wiemy w końcu lat 70-tych X w. doszło do pożaru zachodniego odcinka wału grodowego. Z tymi latami łączyć też, jak przypuszczam, można warstwę spalenizny (IV) miejscowo zalegającą pod brzegowymi umocnieniami. Po tym okresie nastąpiła od-

budowa nie tylko umocnień grodowych, ale i również ich zasadnicza rozbudowa, której dodatkowym elementem stały się analizowane fortyfikacje.

Skala tej nowej lądowej i lądowo-wodnej militarnej zabudowy Ostrowa była przeogromna. Umocnienia brzegowe wskazują na rolę przydawaną Lednicy przez pierwszych Piastów oraz wzbogacają naszą wiedzę na temat zróżnicowanych form konstrukcji obronnych wyspy. Lokalizacja głównego trzonu tych umocnień od strony wyspy zwanej dzisiaj Ledniczką, każe domniemywać, że właśnie z jej kierunku spodziewano się ataku na Lednicę. Z kolei fragmenty umocnień znajdujących się w rejonie przyczółka mostu poznańskiego wskazują, że również i ta część wyspy - w najbliższym sąsiedztwie tego przyczółka, była dodatkowo ufortyfikowana.

Rozpoznane wstępnie lednickie fortyfikacje brzegowe nie stanowią odosobnionego przykładu tego typu umocnień, bowiem znamy je zarówno z terenu pobrzeża Bałtyku oraz obszaru nadadriatyckiego (E. Schuldt 1965; J. Leśny 1980; D. Paddenberg 2000; W. Filipowiak 2006, t.d.l.; W. Chudziak, R. Kaźmierczak, J. Niegowski 2007). Stosowanie zabezpieczeń tego typu potwierdza m.in. przykład Wologoszcy (J. Leśny 1980, 11) oraz odkrycia dokonane w Behren-Lübchin (E. Schuldt 1965, 1988). Istotne ustalenia wniosły też realizowane ostatnio badania w Parchimiu, czy też połączone z weryfikacją starszych dokonań rozkopywania ośrodków w Parsęcku oraz w Żółtym (por. D. Paddenberg 2000; W. Chudziak, R. Kaźmierczak, J. Niegowski 2007).

Dla położonego nad Pianą grodziska w Wologoszcy interesujące dane przynosi przekaz Saxo Gramatyka, zawarty w „Gesta Danorum”, opisujący duńskie wyprawy na Wologoszcz w 2 połowie XII w., w którym wymienia on zarówno głązy, jak i pale występujące w charakterze elementów umocnień nawodnych (Liber XIV, s. 978; J. Leśny 1980, 8 i przyp. 9). Szczególna rola przypadała tu kamieniom, bowiem stanowiły one najskuteczniejszy i zarazem najtrwalszy element takich umocnień. To samo źródło wymienia również w charakterze omawianych nawodnych umocnień brzegowych jazy - na Dźwinie, w pobliżu grodu wolińskiego, napomykając zresztą o trudnościach Duńczyków związanych z pokonywaniem tej przeszkody (Saxo Gramatyk, Liber XIV, 857-858 oraz J. Leśny 1980, 11-12, przyp. 22).

Ranga tego źródła jest na tyle ważna, że warto je przytoczyć. Saxo odnotowuje, że:

„Wologoszczanie,..., obmyślali nowe obwarowania obronne. Stąd właśnie wbiwszy koło wałów liczne pale, ażeby mniej dostępu mógł nieprzyjaciel osiągnąć, zamknęli płycizny pobliskie murom, głębsze miejsca płynącej wody uniedostępniając okrętom przytoczonymi ogromnymi głazami. Inne zaś przejazdy dogodnie dla żeglugi zagrozdziłi albo konstrukcjami z kamieni albo też innym rodzajem przeszkód” ((26) 14, 51 § 1).

Kolejny ciekawy akapit odnajdujemy w księdze 16

„Wologoszczanie głębsze miejsca rzeki Piany wypełniali gęsto kamieniami, by nie pozwolić okrętom zbliżyć się do ich wałów... Po rozpoczęciu oblężenia wbite pod wodą pale, których wielką ilością było miasto obwarowane, nie pozwoliły okrętom posunąć się bliżej ((27) 16, 6 § 1 i 2; por. też R. Kiersnowski 1953, 121-122).

W świetle relacji duńskiego dziejopisa wyłania się cenny dla archeologii źródłowy materiał porównawczy, na którego podstawie możemy mówić o trzech zespołach funkcjo-

nujących niezależnie od siebie umocnień: pierwszy stanowił sam gród, kolejne fortyfikacje nawodne i podwodne, trzeci i ostatni, to wreszcie, zbliżone do zespołu drugiego, umocnienia w łożysku wodnym Piany. Fortyfikacje Ostrowa Lednickiego mieszczą się w dwóch pierwszych zespołach umocnień.

Z kolei przywołany przykład wyspowego ośrodka grodowego w Behren-Lübchin będący realizacją mistrzowskiego stylu meklemburskich cieśli obejmował obok skrzyniowej konstrukcji wału okalającej całą wyspę również i nawodne konstrukcje obronne analogiczne do ośrodków nadmorskich. Na zewnątrz wałowej fortyfikacji - w jeziornym namulisku dennym - zlokalizowano cały szereg zaostrzonych pali znacznie utrudniających dostęp do grodu od strony lustra wody (E. Schuldt 1965, 62, ryc. 41, 43, 48; 1988, 70, ryc. 95).

Strefa północnej Połabszczyzny dostarczyła z kolei interesującego przykładu skrzyniowego umocnienia wyspy Parchim na jeziorze Löddig. Brzegowe konstrukcje skrzyniowe o wymiarach 2,5 x 2 m (faza I) i 3,5 x 3 m (faza II) tworzyły grodowe umocnienie (na styku z jeziornymi wodami) bogatego ośrodka handlowego z XI-XII w. (D. Padenberg 2000, 727-729 i ryc. na s. 728; t.d.l.).

W obszarze Pomorza Środkowego, wokół wyspy na jeziorze Parsęko natrafiono w XIX w. na skrzyniowe konstrukcje (datowane dendro na połowę XI w.) uznane ostatnio za relikty fortyfikacji wału. Jednak zarówno ich lokalizacja oraz analogie zdają się przesądzać na rzecz poglądu W. Chudziaka, wskazującego na ich interpretację jako nadbrzeży powiązanych z pomostami. Taki pogląd wspierają ponadto najnowsze odkrycia dokonane wokół wyspy Żółte na jeziorze Żarańskim (Pojezierze Drawskie), gdzie natrafiono na pozostałości konstrukcji palowo-skrzyniowej z horyzontu czasowego lat 40-80-tych XI w. (W. Chudziak, R. Kaźmierczak, J. Niegowski 2007, 145-170 i ryc. 10 oraz 13).

Po tym krótkim przeglądzie źródłowego materiału porównawczego warto wspomnieć o funkcjonującym w Polsce rozległym systemie różnego rodzaju świadczeń. Obejmował on również i świadczenia fortyfikacyjne. Powszechnie zakłada się, że świadczenia te są najpewniej tak stare jak monarchia piastowska (omówienie źródeł i przegląd problematyki świadczeń fortyfikacyjnych por. ostatnio S. M. Zajączkowski 1984; M.R. Pauk 2003). Pomimo, że zakres tych świadczeń w Polsce., w świetle przekazów pisanych, był ostatnio przedmiotem szerszych studiów Franciszka Dąbrowskiego, to analiza dostępnych źródeł narracyjnych i rocznikarskich nie dostarcza niestety szczegółowych danych, które można odnosić do świadczeń związanych *stricte* z budową fortyfikacji brzegowych (por. F. Dąbrowski 2008).

Znane i dostępne zapisy dotyczące świadczeń fortyfikacyjnych potwierdzają funkcjonowanie jedynie dwóch głównych ciężarów: budowy i naprawy grodów oraz rąbania przesieki (por. F. Dąbrowski 2008, 150 i przyp. 14-19 – tam zestawienie źródeł oraz t.d.l.). W pełni aktualna pozostaje więc wcześniejsza konstatacja Jana Leśnego, który stwierdził, że „budowa analizowanych umocnień nie jest dla czasów wczesnego średniowiecza poświadczona w zapisach źródłowych jako wyodrębniona powinność” (J. Leśny 1980, 18). Przyjąć można że wchodziła ona w zakres obowiązków sprawowanych przez ówczesnych cieśli (carpentarii), trudno jednak wskazywać rodzaj służby (officium), w której zakresie mogła ona być wykonywana. Cytowany Jan Leśny założył, że mogła ona wchodzić w program stróży lub obowiązku określonego jako „expeditio pro deffensione terrae” lub też łączyć się z obowiązkiem budowy mostów określanego w dokumentach jako „extractio pontium”, „structura, positio, resarcinatio” (1980, 18).

W podsumowaniu możemy skonstatować, że przeprowadzone ostatnio na Ostrowie Lednickim badania doprowadziły do odkrycia, znanego wcześniej wycinkowo, systemu fortyfikacyjnej zabudowy przybrzeżnych partii wyspy, uściśliły chronologię tych umocnień oraz dały wgląd w technikę ich budowy. Wyniki tych prac uprawomocniły tezę o funkcjonujących w ostatniej ćwierci X w. na Ostrowie Lednickim dwóch systemach umocnień. Pierwszy i główny z nich to fortyfikacja grodowa, kolejny to umocnienia brzegowe - lądowe i nawodne. Rozbudowa fortyfikacji Ostrowa w oparciu o dodatkowy system lądowo-wodnych konstrukcji wskazuje na znaczną rangę przydawaną temu ośrodkowi przez Mieszka I. Dobrze wpisuje się ona również i w fazę rozbudowy głównych wielkopolskich grodów, by przywołać przykłady przebudowy Poznania, czy Gniezna. (por. M. Kara 2009, t.d.l.).

BIBLIOGRAFIA

Źródła

Sakso Gramatyk

Saxonis Gesta Danorum, Edd. J. Orlik, H. Raeder, t. I, Hauniae 1931

Literatura

Banaszak D., Tabaka A.

2004 Sprawozdanie z badań archeologicznych przeprowadzonych na Ostrowie Lednickim, stan. 2 w 2004 r., (mpis – archiwum MPP).

Chudziak W., Kaźmierczak R., Niegowski J.

2007 Próba reinterpretacji zabudowy wyspy w Parsęku na Pomorzu Środkowym, PAr, 55, 145-170.

Dąbrowski F.

2008 Świadczenia fortyfikacyjne ludności pospolitej i rycerstwa w Polsce XIII wieku w źródłach pisanych, KHKM, 56/2, 147-168.

Filipowiak W.

2006 Z badań nad obroną wybrzeży i portów ujścia Odry w IX-XIII wieku, [w:] Nie tylko archeologia, Szczecin, 161-170.

Górecki J.

2001 Gród na Ostrowie Lednickim na tle wybranych grodów pierwszej monarchii piastowskiej, Poznań.

Gliksman A.

2002 Obieg monet bizantyjskich na terenie Wielkopolski w X-XI wieku, SIA, 44, 97-119.

Kara M.

2009 Najstarsze państwo piastowskie – rezultat przełomu, czy kontynuacji, Poznań.

Kara M., Wrzesiński J.

2006 Kościół na Ostrowie Lednickim – odkrycie, interpretacje, rekonstrukcje, „Wielkopolski Biuletyn Konserwatorski”, 3/1, 166-188.

Kiersnowski R.

1953 Budownictwo zachodniopomorskie wieku XII w świetle źródeł pisanych, WA, 19/2-4, 105-135.

Krąpiec M.

2001 Wyniki analiz dendrochronologicznych prób drewna dębowego pochodzących z umocnień zachodniego brzegu wyspy; Rybitwy – Ostrów Lednicki, stan. 2 (mpis – archiwum MPP).

Kurnatowska Z.

2001 Ostrów Lednicki in the Early Middle Ages, (in:) Polish Lands at the Turn and the Second Millennium, Warsaw, 207-222.

Leśny J.

1980 Stałe i doraźne urządzenia nawodne Słowian nadbałtyckich oraz ich miejsce we wczesnośredniowiecznym systemie obronnym, StiM DWP 14 (27), 1, 5-29.

Nowak A.

1966 Badania archeologiczne na Ostrowie Lednickim, pow. Gniezno w 1963 roku, SpAr, 18, 179-189.

Paddenberg D.

2000 Die spätslawische Marktsiedlung von Parchim – Löddigsee (11/12. Jahrhundert n.Ch.), (in:) Europas Mitte um 1000. Beiträge zur Geschichte, Kunst und Archäologie, 2, Stuttgart, 727-729.

Pauk M.R.

2003 Funkcjonowanie regale fortyfikacyjnego w Europie Środkowej w średniowieczu, KHKM, 51/1, 3-16.

Sear D.

1996 Byzantine coins and thier valaus, London.

Schüldt E.

1965 Behren-Lübchin. Eine spätslawische Burganlage in Mecklenburg, Berlin.

1988 Holzbau bei den nordwestslawischen Stämmen vom 8. Bis 12. Jahrhundert, Berlin.

Sokołowski M.

1876 Ruiny na Ostrowie Jeziora Lednicy, Pamiętnik Akademii Umiejętności w Krakowie, Kraków.

Wilke G.

2000 Analiza chronologiczno-przestrzenna struktur palowych i próba rekonstrukcji mostów, [w:] Wczesnośredniowieczne mosty przy Ostrowie Lednickim, Tom I, Mosty traktu gnieźnieńskiego, BSL V, Lednica-Toruń, 57-71.

Zajączkowski S.M.

1984 Udział ludności wiejskiej w polskiej wojskowości do połowy XV stulecia, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości”, 28, 47-60.

Żurowski K.

1953 Sprawozdanie z badań wykopaliskowych na Ostrowie Lednickim w latach 1949-1951, *St Wcz*, 2, 113-125.

Defensive Strengthening Constructions of the Shore of Ostrów Lednicki (Lednica Holm)

The problem of the topography reconstruction of the early medieval stronghold on Ostrów Lednicki (Lednica Holm) is an important research issue. It is connected with the spatial structure transformations of the power centres in the Greater Polish core of the oldest Polish state. The fortifications were among the topographical elements of this island. Still not very long ago it was believed that the strengthening constructions at Lednica Holm were of homogenous character, i.e. they consisted of defensive embankments made of timber and earth.

The latest research conducted on the western side of the Holm (2003–2006) changed the state of knowledge about the military architecture of this ruling centre of the first Polish dynasty. The research resulted in the discovery of the strengthening system of the island shoreline. It was localized along the borderline between the land and waters of Lake Lednica on the almost hundred-metre-long stretch.

First mentions concerning the Lednica earthworks appeared in the 19th century whilst the first archaeological research was conducted here in 1951 (K. Żurowski). The shore constructions uncovered at that time were recognized as the remains of the harbour. Such state of research was verified only by the investigation of J. Górecki.

Exposed fortifications are the type of land and water arrangement as they run not only on the side of the island shore (on the ground) but also their important part includes the constructions situated in shoreline waters of the lake. Accumulation in layers of earth, in which the strengthening structures were deposited, builds four stratigraphic horizons which were dated to the time of glacier's appearance and up till the 20th century. The discussed fortifications lied on the horizon of the second layers. They were dated on the basis of the age determination of timber. The one used during their construction was cut between 975-985. This dating was additionally confirmed by the example of the Byzantine copper coin attributed to the emperor Basil II (976-1025) which was found here and which is extremely rare in Poland.

The oak timber used in the constructions was placed in accordance with very strict rules to form the chest construction (grating). This sort of lattice was strengthened with some stilts dug into ground vertically and diagonally. Size of the oak grating sides oscillated between 210-320 cm (for the longitudinal sides) and 210-230 cm (for the crosswise ones). The maximum width of the earthwork (observed in the research) reached up to about 9 m; it must have been wider actually as the constructions were deposited in the lake where even today numerous stilts can be noticed. The stilts occur in few rows (not more than four) and with different density – they were planted every 20-30 cm or more distantly – every 50 cm. Rock material was another element of the shore strengthening construction – huge granite cobblestones served as the stone kind of breakwater and were also thrown between the stilts. Rock material together with stilts formed the foreland of the fortification. Its purpose was to delay the moment of direct contact of an enemy's boat with the shore of the island and to give the defenders additional time for repulsing the potential attack.

The land and water defensive structures of the shore uncovered on Lednica Holm are not an isolated case. The military constructions of that kind are known for example from the Baltic area (Wologoszcz) or from the Drawskie Lakeland (Lake Żółte). They have been also recorded in the Slavonic strongholds within the area of today's Germany – in Behren-Lübchin and Parchim.

To sum up, it can be stated that the research of the western shore of Lednica Holm revealed hitherto unknown type of defensive construction on that part of the island. That discovery cast new light on the issues of fortification of the Holm. The discussed research showed that this fortification was

of dual nature – it consisted not only of the appropriate stronghold rampart but also of the system of the land and water strengthening chest constructions of the shore.

This kind of earthworks considerably enriches our comprehension relating to the transformations of the spatial arrangements of fortification in one of the main centres of the early medieval Polish ruler – the stronghold on Lednica Holm and more generally the knowledge about the military architecture of the early ruling centres of the Piast dynasty in the second half of the 10th century.

Figures and photographs

Fig. 1. Location of the excavation pits on the western shore of Ostrów Lednicki (Lednica Holm) (drawing by W. Kujawa)

Fig. 2. Ostrów Lednicki (Lednica Holm) site 2 – the strengthening constructions of the shore. Synchronization of the cultural layers (elaborated by J. Górecki)

Fig. 3. Stratigraphy of the western shore of the Island – excavation pit I-IA/2005: profile S – marked with a bold line (drawing by D. Jagłowska). I – peaty and humus layer, II – peaty, sandy and gravel accumulations with the local percentage of pebbles and cobblestones, III – constructional layer – timbered structures, IV – burning, V – clayey and argillaceous primordial humus

Fig. 4. Moveable relics from the strengthening constructions of the shore – selection. 1. Weight (inventory number 88/06), 2. Weight (? , inventory number 56/05), 3. Decoration (inventory number 92/06), 4. Weight (inventory number 19/05), 5. Weight (inventory number 59/05), 6. Rivet (inventory number 6/05), 7. Metal plate (inventory number 46/05), 8. Weight (inventory number 3/05), 9. Air gun bullet (inventory number 57/05), 10. Metal plate (inventory number 41/05), 11. Byzantine coin (inventory number 94/06). 1, 2, 4, 5, 7-9: lead, 3: lead (?), 6, 10, 11: bronze. Layer I: 2, 4-8, 10, layer II: 1, 3, 9, 11 (drawing by D. Jagłowska).

Fig. 5. Ostrów Lednicki (Lednica Holm) site 2 – the strengthening constructions of the shore. The overall list of relics.

Fig. 6. Ostrów Lednicki (Lednica Holm) site 2 – the strengthening constructions of the shore. The pottery from the burning layer (excavation pit IA/2005-IB/2006, sequence IV, layer IV (II b; drawing by W. Kujawa)

Fig. 7. Planigraphy of the strengthening constructions of the shore divided into A-D sections (according to J. Górecki; drawing by W. Kujawa)

Fig. 8. Ostrów Lednicki (Lednica Holm) site 2. Fragments of the strengthening constructions of the shore (letter markings of subsequent sections correspond to their markings on the Fig. 7; drawing by W. Kujawa)

Fig. 9. Dendrochronological diagram of the dated elements of the strengthening constructions of the shore on Ostrów Lednicki (Lednica Holm) (according to M. Krąpiec elaborated J. Górecki; drawing by W. Kujawa)

Fig. 10. Reconstruction of the strengthening constructions of the western shore of Ostrów Lednicki (according to J. Górecki; computer layout by D. Jagłowska)

Photograph 1. General view on the part of the strengthening constructions of the shore of Ostrów Lednicki (photograph by W. Kujawa)

Photograph 2. Example of the wooden breakwater beams making up the construction of the shore (photograph by W. Kujawa)

Photograph 3. Modular element of the strengthening constructions – chests (gratings) (photograph by W. Kujawa)

Photograph 4. Example of the carpentry processing of a ground beam (photograph by W. Kujawa)

Photograph 5. Section of the construction on the shore (strengthening of the grating) – so called retaining wall (photograph by W. Kujawa)



Fot. 1. Widok ogólny części umocnień brzegowych Ostrowa Lednickiego (fot. W. Kujawa)
*General view on the part of the strengthening constructions of the shore of Ostrów Lednicki
(photograph by W. Kujawa)*



Fot. 2. Jedna ze stężniowych belek budujących brzegową konstrukcję (fot. W. Kujawa)
Example of the wooden breakwater beams making up the construction of the shore (photograph by W. Kujawa)



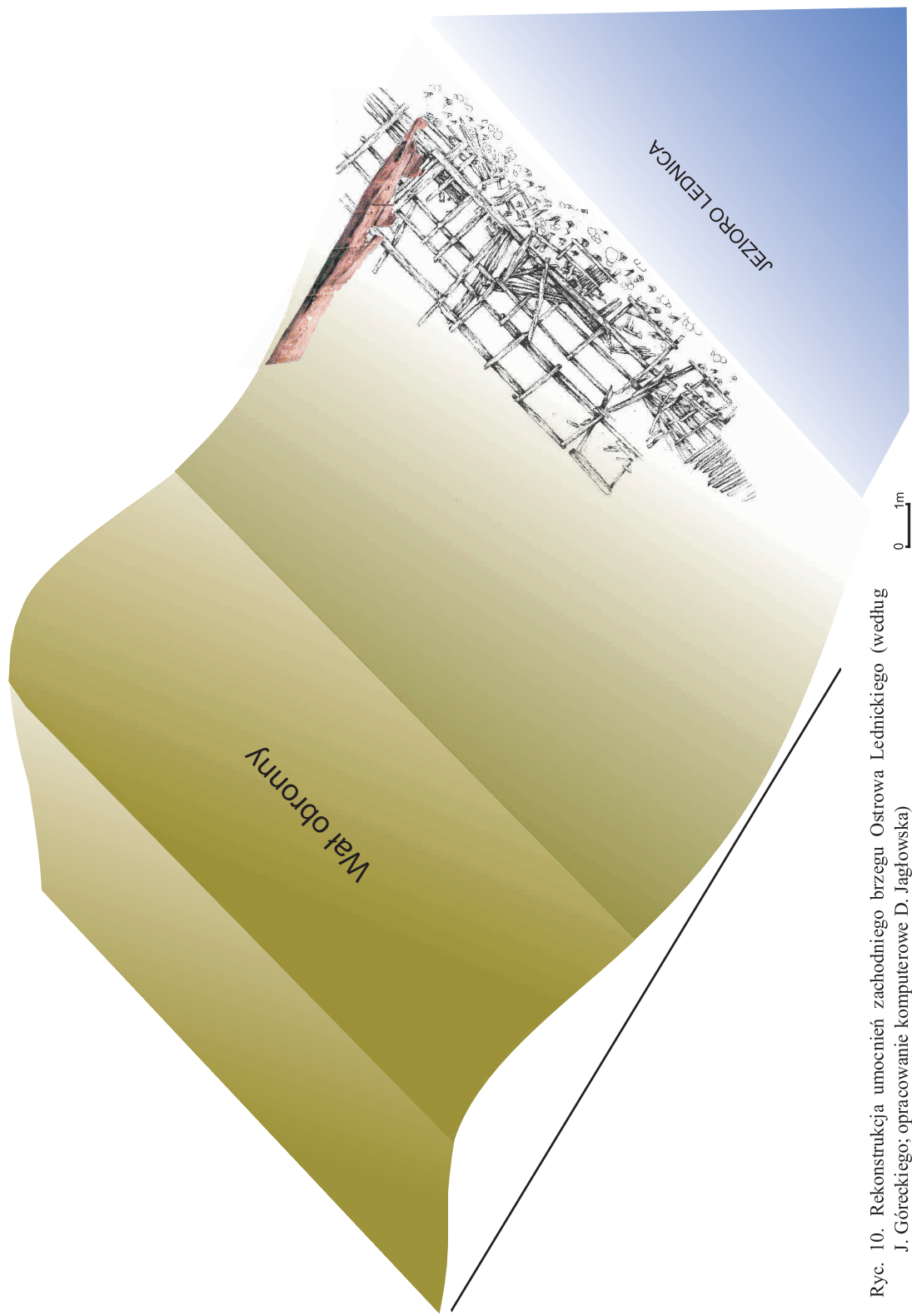
Fot. 3. Modułowy element konstrukcyjny umocnień tworzący skrzynie - kratownice (fot. W. Kujawa)
Modular element of the strengthening constructions - chests (gratings) (photograph by W. Kujawa)



Fot. 4. Przykład ciesielskiej obróbki belki legarowej (fot. W. Kujawa)
Example of the carpentry processing of a ground beam (photograph by W. Kujawa)



Fot. 5. Odcinek konstrukcji brzegowej (wzmocnienia kratownicy) - tzw. ściana oporowa (fot. W. Kujawa)
Section of the construction on the shore (strengthening of the grating) - so called retaining wall (photograph by W. Kujawa)



Ryc. 10. Rekonstrukcja umocnień zachodniego brzegu Ostrowa Lednickiego (według J. Góreckiego; opracowanie komputerowe D. Jagłowska)