

Wojciech Szulta

Most zachodni, tzw. poznański przy Ostrowie Lednickim : wyniki podwodnych badań archeologicznych prowadzonych w latach 1999-2002

Studia Lednickie 8, 69-84

2005

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

WOJCIECH SZULTA
Zakład Archeologii Podwodnej
Instytut Archeologii
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

MOST ZACHODNI, TZW. POZNAŃSKI PRZY OSTROWIE LEDNICKIM.
WYNIKI PODWODNYCH BADAŃ ARCHEOLOGICZNYCH
PROWADZONYCH W LATACH 1999–2002

Podwodne badania archeologiczne reliktyw mostu zachodniego, tzw. poznańskiego, (Rybitwy–Ostrów Lednicki, stan. 3 a), zostały wznowione w 1999 roku, po trwającej kilka lat przerwie. Realizowane one były przez Zakład Archeologii Podwodnej Instytutu Archeologii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w ramach długofalowego programu badań wodnych urządzeń komunikacyjnych Słowiańszczyzny Zachodniej w średniowieczu, obejmującego temat badawczy wczesnośredniowieczne mosty przy Ostrowie Lednickim – mosty traktu poznańskiego. Bezpośrednim jednak powodem wznowienia badań był przypadający w 2000 roku jubileusz Zjazdu Gnieźnieńskiego. Jest bardzo prawdopodobne, iż pielgrzymujący w roku 1000 do grobu św. Wojciecha w Gnieźnie cesarz Otton III mógł przechodzić mostami lednickimi, były one bowiem częścią drogi łączącej ośrodki stołeczne w Poznaniu i Gnieźnie (A. Kola, G. Wilke 2000).

Budowa mostów jest przedsięwzięciem trudnym i kosztownym, wymagającym zgromadzenia odpowiedniej ilości i najwyższej jakości materiału budowlanego oraz narzędzi a przede wszystkim zaangażowania odpowiednich specjalistów posiadających doświadczenie w tworzeniu takich konstrukcji. Dwa mosty łączące Ostrów Lednicki z brzegami jeziora były częścią szlaku komunikacyjnego pomiędzy Gniezmem a Poznaniem. Jeden z nich, most zachodni po zakończeniu budowy, miał prawdopodobnie długość ponad 400 m i jest największym, znanym w chwili obecnej, założeniem tego typu na ziemiach polskich z okresu wczesnego średniowiecza. Podkreśla to, obok istniejących na wyspie reliktyw grodu i znajdujących się w jego wnętrzu ruin palatium i kościołów, znaczenie jakie posiadał Ostrów Lednicki w tworzącym się państwie polskim.

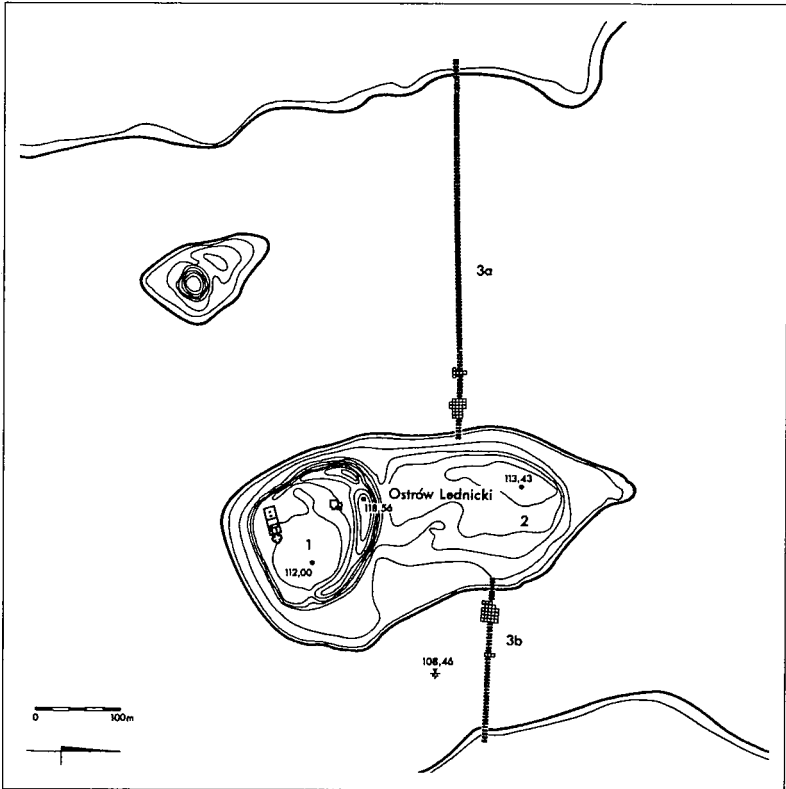
Odkrycia reliktyw mostów w wodach jeziora Lednickiego dokonano w 1959 roku, w trakcie zainicjowanej przez ówczesnego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z Poznania, Jerzego Łomnickiego podwodnej akcji penetracyjnej (G. Mikołajczyk 1961a, s. 141). W ciągu trzech sezonów badawczych w latach 1959–1961 dokonano kilku interesujących odkryć m. in. łodzi jednopiennej o długości 10,20 m, którą wydobyto w 1960 roku (G. Mikołajczyk 1961b), militariów, w tym żelaznego hełmu i inkrustowa-

nego grotu włóczni i in. (G. Mikołajczyk 1961a, s. 141–142). Wtedy to przeprowadzono również wstępną inwentaryzację reliktyw mostu zachodniego na odcinku 10–36 m od brzegu wyspy, oraz wykonano próbę rekonstrukcji fragmentu mostu (K. Andreszowa, J. Łomnicki, A. Nowak, W. Szenicowa 1963, s. 224–230). Prace te jednak miały charakter pionierski, ze względu na brak wypracowanych metod i doświadczenia w prowadzeniu badań podwodnych. Interpretacja ich wyników nie zawsze jest zgodna ze współczesnym stanem wiedzy. Odnosi się to szczególnie do rekonstrukcji przęsła mostu wykonanego na podstawie zbyt ograniczonej ilości danych niezbędnych do jej przeprowadzenia.

W 1982 roku powstał Interdyscyplinarny Zespół do Kompleksowego Badania Rejonu Lednicy. Stworzono w tym czasie program badań, który otworzył nowy etap prac podwodnych (E. Dzieciolowski, J. Górecki 1989, s. 185). Podjęte w tym samym roku, przez Zakład Archeologii Podwodnej IAiE UMK w Toruniu, badania mostu „gnieźnieńskiego”, pod kierunkiem A. Koli i G. Wilke pozwoliły na wypracowanie odpowiedniej metody badawczej dla tego stanowiska (A. Kola, G. Wilke 1985b; 1991).

Mając na uwadze osiągnięcia z przełomu lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych XX stulecia, a także doświadczenie zdobyte w trakcie badań podwodnych mostu wschodniego, jak i innych tego typu stanowisk, od 1986 roku ten sam zespół badaczy rozpoczął szerokopłaszczyznowe badania podwodne reliktyw mostu zachodniego (Rybitwy–Ostrów Lednicki, stan. 3 A). Wyznaczono wówczas nową oś badawczą, z punktem początkowym na brzegu wyspy i podzielono ją na odcinki czterometrowe. Odcinki te oznaczono cyframi rzymskimi i nazwano pasami badawczymi (ryc. 1). Każdy pas zawierał działki badawcze o rozmiarach 4 x 4 m oznaczone cyframi arabskimi od 1 do 5 (A. Kola, G. Wilke 1989, s. 83). W latach 1986–1988 badania skoncentrowano w przybrzeżnej partii Ostrowa Legnickiego od strony zachodniej. Pracami objęto tu pasy od IV do VII tj. od 12 do 28 m od brzegu wyspy. W roku 1989 eksplorację na moście „poznzańskim” prowadzono w pewnym oddaleniu od brzegu wyspy tj. w pasach XVI i XVII pomiędzy 60 a 68 m osi. Na tym etapie prac przebadano, w obu rejonach 25 działek o łącznej powierzchni 448 m². W trakcie eksploracji osadów dennych odsłonięto i zinwentaryzowano, na całym obszarze 97 pali pionowo i w przeważającej części ukośnie wbitych w dno jeziora oraz zalegających pomiędzy nimi 111 poziomych elementów drewnianych. Sporządzony na podstawie rysunków dokumentacyjnych plan części reliktyw mostu, w wymienionych wyżej pasach i działkach badawczych, obejmował całą szerokość rumowiska mostu na dnie jeziora. W tym czasie pobrano również próby do analiz dendrochronologicznych wycinając plastry z poszczególnych pali oraz wydobyto kilka rdzeni osadów dennych do analiz palinologicznych. Efektem eksploracji na stanowisku było pozyskanie liczne go, luźnego materiału zabytkowego w postaci militariów, narzędzi rolniczych i rybackich, sprzętu gospodarstwa domowego oraz masowo występującej ceramiki i kości zwierzęcych (A. Kola, G. Wilke 1989).

W roku 1991 Muzeum Pierwszych Piastów skierowało do UMK zlecenie, wyznaczenia na zachodnim brzegu jeziora Lednickiego, rejonu domniemanego przyczółka mostu, na którym miały być prowadzone badania wykopaliskowe. W tym celu postanowiono przedłużyć oś badawczą w ten rejon na podstawie linii przebiegu reliktyw mostu. Założono dwa wykopy na obszarze działek 3 w pasach XCVIII i CI, w których odsłonięto łącznie 6 pali (A. Kola, W. Szulta 1991). Odkryte w obu wykopach pale zalegały pod grubą, dochodzącą do 1,5 m warstwą mułu i stanowiły południową krawędź mostu, wzdłuż, której poprowa-



Ryc. 1. Ostrów Lednicki. Plan ogólny z zaznaczonymi stanowiskami archeologicznymi (rys. G. Wilke)

dzono na brzeg oś teoretyczną. Na tej podstawie, na zachodnim brzegu jeziora wyznaczono pole o rozmiarach 16 x 25 m, na obszarze, którego spodziewano się odkrycia przyczółka.

Badania podwodne w jeziorze Lednickim w 1992 roku skoncentrowane były głównie na pobieraniu prób drewna do analiz dendrochronologicznych z pali mostu „gnieźnieńskiego”, ale podjęto także prace na moście zachodnim. Polegały one na założeniu wykopu w działce 2 pasa XV, a więc w sąsiedztwie obszaru badanego w 1989 roku. Odsłonięto wówczas z osadów dennych 3 ukośne pale i 12 poziomych elementów konstrukcji mostu. W tym samym czasie prowadzono w okolicy zachodniego brzegu wyspy penetracje podwodne w trakcie, których natrafiono na wiele przedmiotów zabytkowych, przekazanych do kolekcji Muzeum (A. Kola, W. Szulta 1992). Taki zakres prac na stanowisku 3A w 1992 roku, wynikał, jak wspomniano wyżej, z innego zadania badawczego niezbędne do zakończenia badań na moście wschodnim.

Po wyznaczeniu przez grupę geodezyjną ZAP UMK w roku 1991, na stałym lądzie od strony Poznania, rejonu domniemanego przyczółka mostu, w 1992 roku ekipa archeologiczna Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy rozpoczęła badania wykopaliskowe w miejscu oddalonym około 100 m na północ od drogi prowadzącej do jeziora. Założono wówczas 7 wykopów na stanowisku określanym jako Rybitwy, stan. 12. W wyniku prac badawczych trwających do 1994 roku, tylko w jednym wykopie oznaczonym nr II i oddalonym od ówczesnej linii brzegowej o 5 m, natrafiono na negatywy 7 wiązek pali. Układały się one w pasie o szerokości 5 m w odległości 2 m od siebie. W każdej wiązce zarejestrowano 2–3 negatywy pali z resztkami kory (M. Łastowiecki 1996, s. 247–251). Interującym odkryciem poczynionym w czasie prac w wykopie II, było wydobywanie z warstwy II, licznych przedmiotów metalowych w postaci blaszek i wytopków ołowianych oraz fragmentów naczyń i tygielków ceramicznych pokrytych od wewnątrz osadem kolorowego metalu. Znaleździ to zinterpretowano jako pozostałości pracowni złotniczej funkcjonującej w sąsiedztwie mostu (M. Łastowiecki 1996, s. 252).

Wszystkie dotychczasowe badania archeologiczne (zarówno podwodne jak i lądowe) do 1994 roku wniosły bogaty materiał do studiów nad mostem „poznzańskim”. W następnych latach nastąpiła jednak z przyczyn obiektywnych przerwa w pracach podwodnych w jeziorze Lednickim, które podjęto na nowo w roku 1999 (D. Baran 2001, s. 214).

Badania podwodne na moście zachodnim w latach 1999–2002, prowadzono w ramach kilku akcji: w roku 1999 w miesiącach letnich i jesiennych tj. od 23 lipca do 28 sierpnia (sezon podstawowy) i od 10 do 17 listopada realizowano badania uzupełniające. W roku 2000 prace badawcze trwały w terminie od 31 lipca do 31 sierpnia a w roku 2001 od 16 lipca do 10 sierpnia. Dwa kolejne etapy prac przeprowadzono w roku 2002 w okresie od 8 lipca do 26 sierpnia i od 9 do 23 września. W sumie w ciągu czterech sezonów prac na moście poznzańskim badania prowadzono przez 138 dni.

W pracach badawczych wziął udział liczny zespół: pracowników naukowych, studentów i pletwonurków¹. Z ramienia Instytutu Archeologii badaniami kierowali prof. dr hab. Andrzej Kola i mgr Wojciech Szulta – pracownicy Zakładu Archeologii Podwodnej oraz dr Gerard Wilke, reprezentujący Instytut Pradziejów i Wczesnej Historii Uniwersytetu Chrystiana Albrechta w Kilonii, a także mgr Adam Kuczyński z Zakładu Usług Podwodnych i Hydrotechnicznych „Hydro-Eko”, kierujący zespołem pletwonurków.

Kilkuletnie badania podwodne na Ostrowie Lednickim finansowane były z wielu źródeł pozyskanych na ten cel od różnych instytucji i sponsorów².

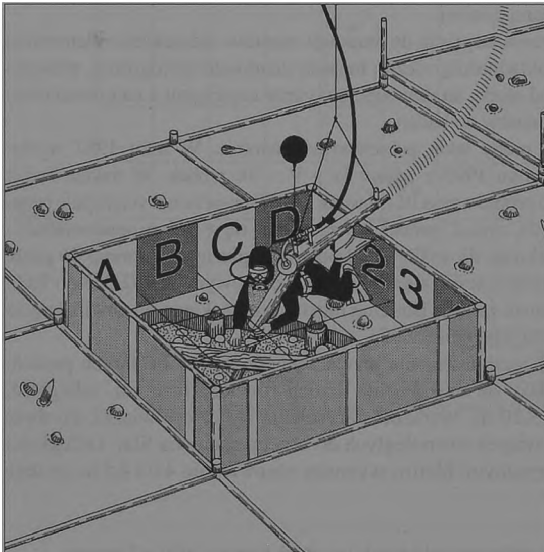
¹ Prace dokumentacyjne i konserwatorskie prowadziły mgr Wiesława Matuszewska-Kola i mgr Małgorzata Grupa z Pracowni Dokumentacji i Konserwacji (w sezonach 1999–2000) oraz doktorantki mgr Danuta Baran (w 1999 i 2001–2002) i mgr Iwona Treder (2000–2001). W ramach prac podwodnych z ekspedycją współpracowali Jerzy Muszytowski i Jacek Nięgowski (odkrywcą znacznej ilości zabytków wydzielonych) z Akademickiego Klubu Badań Podwodnych Oddział Uniwersytecki PTTK z Torunia. Liczny udział zapewnili także studenci specjalności archeologia podwodna Instytutu Archeologii UMK, odbywający coroczne ćwiczenia terenowe.

² Środki finansowe pochodziły m.in. z Instytutu Archeologii UMK, Fundacji Współpracy Polsko-Niemieckiej ze środków Republiki Federalnej Niemiec w ramach grantu przyznanego w 1999 roku i z grantu Archoeo II uzyskanego na badania z Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. W latach 2001–2002 wsparcia finansowego dla ekspedycji udzieliła firma „LOBO” z Poznania kierowana przez Ryszarda Włodarczyka. Nieocenioną pomoc wniosło również Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy z dyrektorem mgr Andrzejem Kaszubkiewiczem w ramach pomocy technicznej i organizacyjnej.

W trakcie badań używano specjalistycznego sprzętu takiego jak: eżektory typu wodnego zasilane przez motopompy do eksploracji nawarstwień dennych, grodzie i kratownice pomiarowe do dokumentacji podwodnej stanowiska, a także podwodny wykrywacz metali, kamery wideo i aparaty fotograficzne przystosowane do zdjęć podwodnych.

Prace badawcze w omawianym okresie charakteryzowały dużą różnorodnością, tak ze względu na przedmiot jak i zakres. Podstawowym ich celem była podwodna eksploracja nawarstwień dennych i odsłonięcie relikwów konstrukcji mostu oraz jego inwentaryzacja w rejonie zachodniego brzegu Ostrowa Lednickiego. Zadanie to zrealizowano przez wyznaczenie na dnie jeziora działek badawczych w ramach pasów stanowiących osnowę (siatkę) badawczą. W roku 1988 badania podwodne zakończono w pasie IV (12–16 m od brzegu wyspy). Postanowiono kontynuować prace w tym rejonie, a mianowicie przeprowadzić eksplorację w pasach III i II przesuując się od miejsca zakończenia poprzednich badań w stronę brzegu wyspy, gdzie spodziewano się natrafić na pozostałości konstrukcji przyczółka mostu.

Badania w roku 1999 rozpoczęto od wyznaczenia pasa III (8–12 m). Do tego celu użyto dwóch stalowych kratownic o rozmiarach 4 x 8 m każda z wewnętrznym podziałem na dwie działki. Kratownice objęły zasięgiem działki 1, 2, 3 i 4 na obszar, których wstawiano stalowo-drewnianą gródź eksploracyjno-dokumentacyjną stosowaną w latach poprzednich (ryc. 2). Eksplorację prowadzono eżektorem typu wodnego zdejmując nawarstwienia osadów dennych począwszy od warstwy kłaczy i korzeni trzciny porastających strefę litoralną jeziora. Relikty konstrukcji mostu, w postaci 23 pali odsłonięto odpowiednio w działkach: 2–4 pale, 3–9 pali i 4–10 pali.



Ryc. 2. Schemat prac eksploracyjnych (rys. G. Wilke)

W 2000 roku podjęto eksplorację dwóch działek poza relikdami mostu w pasach V i VI, na obszarze działek „0”. Natrafiono tu na poziome elementy konstrukcji, w tym na dranicę jezdni mostu (ryc. 3). W latach 2001–2002 prace eksploracyjne prowadzono w pasie II (4–8 m), który wyznaczono w sposób analogiczny do poprzedniego. Badaniom poddano tu działki 2, 3 i 4, co wynikało z odkryć lat poprzednich w pasie III. Pozostałości konstrukcji odsłonięto jednak tylko w działkach: 3–10 pali i 4–12 pali. Odsłonięte relikty zadokumentowano wykonując rysunki działek (rzuty poziome) na płytkach PCV, z których następnie wykonano przerysy na plan zbiorczy. Wykonano również stosowną dokumentację fotograficzną i filmową.

Obok zasadniczego programu badań, tj. eksploracji i inwentaryzacji reliktdów mostu poznańskiego, we wszystkich sezonach prowadzono planowe penetracje podwodne wzdłuż zachodniego brzegu wyspy. Miały one na celu poszukiwanie, przy użyciu wykrywacza metali, zabytków o cechach ferromagnetycznych, które jak wynikało z doświadczeń lat poprzednich, odkrywane były również poza relikdami mostu. Od osi mostu w kierunku południowym rozwinięto wzdłuż brzegu siatkę badawczą w postaci 7 sektorów o rozmiarach 12 x 24 m każdą usytuowaną dłuższym dokiem wzdłuż osi na kierunku wschód – zachód. Takie rozmieszczenie siatki wynikało z planigrafii wcześniej odkrytych zabytków, układających się w pasie około 30 m od brzegu wyspy. Każdy sektor penetrowano wykrywaczem w pasach 1 m szerokości w układzie równoległym do brzegu. Do roku 2002 w ten sposób systematycznie przebadano dno jeziora w pasie o długości 84 i szerokości 24 m (ryc. 4). Po północnej stronie osi mostu penetracje przeprowadzono również w sposób systematyczny jednak bez rozwijania sektorów pozostawiając to zadanie na następne lata badań.

Efektem tej akcji było odkrycie bogatego zbioru zabytków zaliczanych do wielu kategorii, które omówione zostaną poniżej.

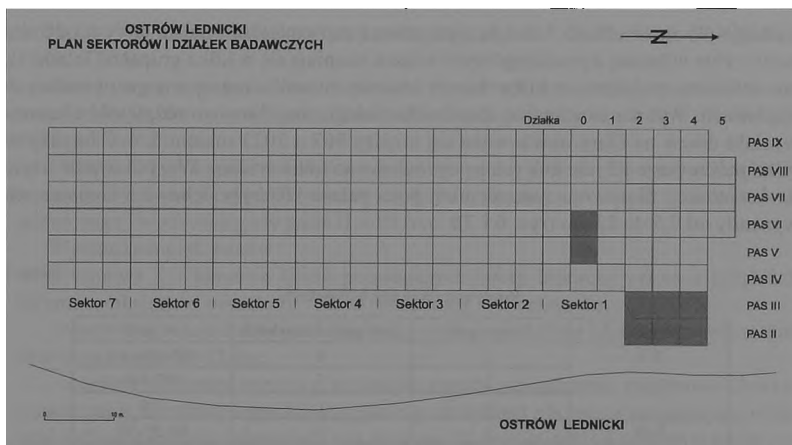
Dla określenia wieku drzew użytych do budowy mostów lednickich i datowania bezwzględnego drewna z dokładnością roczną metodą dendrochronologiczną, pobrano próby z pozostałości pali. Pod wodą, na dnie wycięto górne części pali a na powierzchni przygotowano odpowiednie plastry do badań.

Dla mostu poznańskiego próby takie pobierano kilkakrotnie. W roku 1987 wycięto 17 próbek z pasa VIII, a roku 1999 z pasów IV i V – 30 próbek. W trakcie badań w roku 2002 do analiz pobrano próbki z pasa III z działek 2–4. W pasie tym wycięto pale oznaczone numerami 76–85 i 89–100, czyli 22 próbki, które znajdują się w trakcie opracowania³.

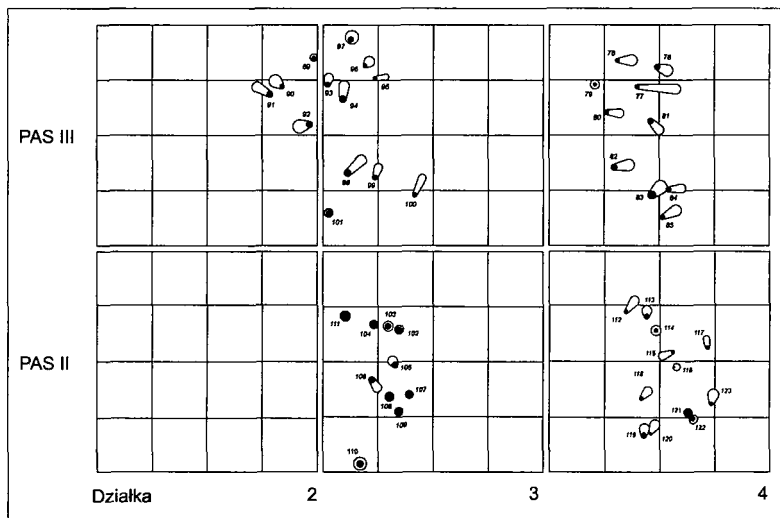
Łącznie z mostu poznańskiego do analiz dendrochronologicznych pobrano 69 prób, z których uzyskano 36 dat zamykających się w przedziale czasowym od 962/963 do 1033 roku n.e. Okres ten należy uznać za czas istnienia mostu poznańskiego od chwili ścięcia drzew na budowę do momentu jego zniszczenia.

Przeprowadzając analizę rozmieszczenia przestrzennego pali w badanych pasach, można stwierdzić, iż układają się one wzdłuż dwóch równoległych osi, odległość, pomiędzy, którymi wynosi 5,20 m. Wyraźnie zarysowują się cztery wiązki, po dwie na każdej osi (ryc. 5). Pary wiązek równoległych do brzegu stanowią filar. Odległości pomiędzy środkami geometrycznymi filarów wynoszą odpowiednio 4,0 i 4,5 m, co daje

³ Analizę dendrochronologiczną próbek prowadzi dr hab. inż. Marek Krapiec z AGH w Krakowie.



Ryc. 4. Plan sektorów i działek przebadanych w latach 1999-2002 (rys. W. Szulca)



Ryc. 5. Plan reliktów mostu poznańskiego w pasach II i III (rys. W. Szulca)

średnią 4,25 m, wielkość, którą przyjąć można za rozpiętość przęsła na tym odcinku mostu. Pale w każdej z poszczególnych wiązek skupiają się w kilku grupach (Tabela 1), nie świadczy to jednak o kilku fazach budowy mostu a raczej o jego okresowych naprawach. Wynika to z analizy dendrochronologicznej, bowiem rozpiętość czasowa wycinki drzew na filary mostu waha się między 963 a 1023 rokiem n. e. i dotyczy to tylko pali w pasie III, dla których przeprowadzono takie analizy. Wszystkie pale użyte do konstrukcji filarów na tym odcinku, poza palem 110 były dębowe a średnice ich wynosiły od 9,5 do 23 cm (ryc. 6 i 7).

Tabela 1

Rozmieszczenie pali w wiązkach

Wiązka	Grupa pali	Ilość pali w wiązkach	Nr pali
S-E	1	4	102-104, 111
	2	5	105-109
	3	1	110
S-W	1	6	89, 93-97
	2	3	90-92
	3	4	98-101
N-E	1	6	112-117
	2	6	118-123
N-W	1	6	76-81
	2	4	82-85
Razem		45	

Jak wynika z powyższego most „poznński” reprezentuje konstrukcję wiązkową, podobną do konstrukcji mostu wschodniego (gnieźnieńskiego) (G. Wilke 2000, s. 57-64). Jest to konstrukcja charakterystyczna dla Słowiańszczyzny Zachodniej we wczesnym średniowieczu występująca na innych tego typu stanowiskach m. in. w Jeziorze Bobeckińskim Wielkim na Pomorzu Środkowym (G. Wilke 1983, 1985) i w Meklemburgii na terenie Niemiec (E. Schuldt 1971; J. Herrmann 1971; A. Kola, G. Wilke 1985a).

Na tej podstawie można pokusić się o wstępną rekonstrukcję badanego fragmentu konstrukcji mostu. Tak więc każda podpora składała się z dwóch wiązek pali pionowo i ukośnie wbitych w dno jeziora. Wiązki te połączone były ze sobą poprzecznie do osi mostu za pomocą belki z dwoma otworami jarzmowymi na końcach, w których łączyły się pale z poszczególnych wiązek. W ten sposób powstawały pojedyncze filary (jarzma). Na sąsiadujących ze sobą filarach układano belki główne (dźwigary) tworząc kolejne przęsła mostu. Bezpośrednio na dźwigarach położona była część przejazdowa mostu, czyli jezdnia wykonana z poprzeczne ułożonych dranic. Most posiadał zapewne również poręcze chroniące użytkowników przed upadkiem do wody. Wszystkie elementy połączone były ze sobą bez użycia żelaznych łączników takich jak gwoździe czy klamry tylko na zasadzie dopasowania wykonanych w nich zaciosów, ewentualnie za pomocą drewnianych klinów i kołków.

Uzyskanie klasycznego profilu archeologicznego w wykopie podwodnym w warunkach polskich jezior jest niezwykle trudne. Wynika to ze słabej spoistości osadów dennych, które podlegają wypłukaniu w trakcie eksploracji. W polskiej archeologii podwodnej nieliczne są przypadki wykonania rysunków profili wykopów m.in.

w Pucku (W. Szulta 2002a) czy przy półwyspie „Kurka” (J. M. Łapo, W. Ossowski 1999, s. 304).

Do tej pory warstwy osadów jeziornych z rejonu mostu poznańskiego, określano metodą Troels-Smitha na podstawie rdzeni pobieranych przy użyciu rur PCV (K. Tobolski 1988, s. 99–102).

Układ i rodzaj warstw osadów w strefie brzegowej jeziora przy zachodnim brzegu wyspy pozwolił na utrzymanie pionowych ścian wykopu i wykonanie rysunków profili północnego i wschodniego w pasie II i III (ryc. 8).

Wyróżniono pięć warstw

– warstwa I – korzenie trzciny porastających strefę litoralną jeziora o miąższości 42 cm, zanikająca w odległości 10,6 m od obecnej linii brzegowej;

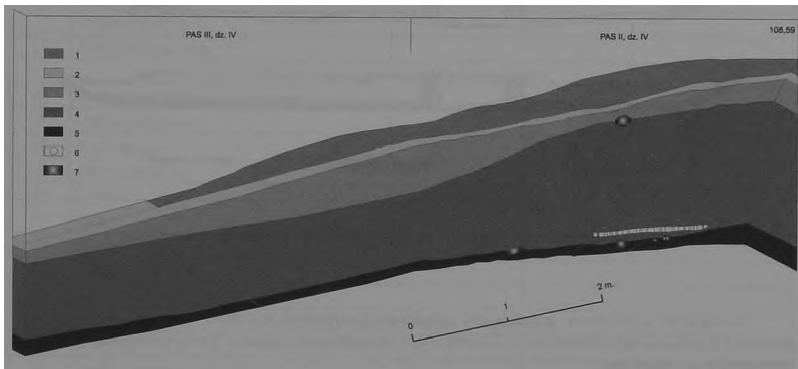
– warstwa II – szarozółty osad silnie zapiaszczony z dużym udziałem muszli mięczaków o miąższości 8–12 cm;

– warstwa III – szara warstwa o zmiennym stopniu zapiaszczenia, miąższości 12–44 cm z zawartością szczątków organicznych (grubego detrytus) z licznie występującymi artefaktami archeologicznymi. Odpowiada ona warstwie III wyróżnionej na podstawie badań morfologicznych z rdzeni pobranych w środkowej części jeziora (M. Polcyn 1991a; M. Polcyn, A. Śmigiełska 1991). Nazwana ona została „warstwą kulturową”, a powstanie jej najprawdopodobniej związane jest z najwcześniejszą fazą użytkowania mostu (M. Polcyn 1991b);

– warstwa IV – brunatny torf, miąższości 78–86 cm z dużą zawartością grubego detrytus oraz dużych fragmentów wiórów i fragmentów drewna stanowiących pozostałości po obróbce elementów mostu w trakcie jego budowy lub doraźnych napraw. W głębszej części jeziora warstwa ta zanika przechodząc w warstwę o konsystencji średnioziarnistego piasku. W warstwie tej również występowały artefakty archeologiczne;

– warstwa V – glina zwałowa o kolorze szaroniebieskim będąca pierwotnym dnem jeziora.

Z warstw II–V pobrano próbki i przekazano je do analiz palinologicznych, litologicznych i morfologicznych celu ustalenia ich zawartości przyrodniczej.

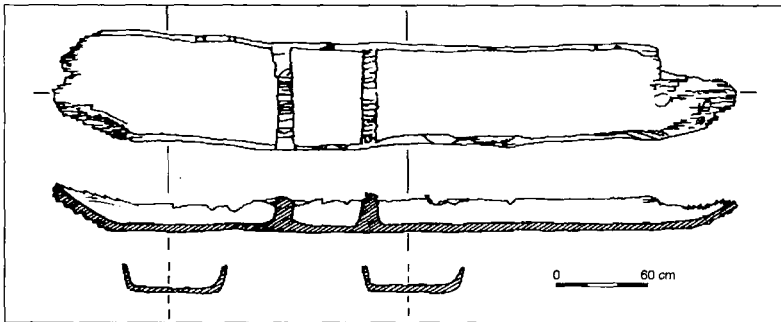


Ryc. 8. Profil północny wykopów w pasach II i III. Legenda: 1 – warstwa I, 2 – warstwa II, 3 – warstwa III, 4 – warstwa IV, 5 – warstwa V, 6 – elementy drewniane, 7 – kamienie (rys. W. Szulta)

Zarówno w trakcie eksploracji jak i swobodnych penetracji odkryto wiele przedmiotów zabytkowych zaliczanych do różnych kategorii⁴. Zabytki podzielono na 9 grup wyróżniając: militaria, oporządzenie jeździeckie, części stroju, narzędzia rolnicze, narzędzia i sprzęt rybacki, narzędzia ciesielskie, narzędzia i przedmioty gospodarcze, przedmioty gospodarstwa domowego oraz przedmioty drewniane różnego przeznaczenia. Największy zbiór (22,9%) stanowią topory różnych typów często z całymi bądź częściowo zachowanymi toporzyskami. Drugą grupę pod względem ilości odkrytych egzemplarzy (15,9%) tworzą grotty wólczeni. Wiele z nich pod warstwą korozji posiadała zdobienia i srebrne inkrustacje (ryc. 9). W niektórych przypadkach zachowały się również drzewce. Pozostałe przedmioty występowały w pojedynczych egzemplarzach lub grupach po kilka przedmiotów. Unikatowym znaleziskiem wydaje się być zbroja kolcza (ryc. 10), wykonana z żelaznych kółek zachowana prawdopodobnie w całości⁵. Uwagę warto zwrócić na przedmioty gospodarstwa domowego, wśród których wyróżniają się drewniane czerpaki z uchwytnymi stylizowanymi w kształcie zwierzęcych główek. Rzadkim znaleziskiem są również dwa pojemniki rogowe, z których jeden jest bogato ornamentowany i posiada zachowane zamknięcie (ryc. 11). Do tej grupy zabytków zaliczają się także brązowe szalki do wagi z kompletem odważników o różnych nominałach wagowych (ryc. 12) (A. Kola, G. Wilke 2000).

W roku 2001 podczas penetracji wzdłuż zachodniego brzegu Ostrowa Lednickiego natrafiono w sektorze 4 na wrak łodzi jednopiennej (ryc. 13). Była to płaskodenna łódź drażona z jednego pnia dębu o długości 4,5 m, z dwoma naturalnymi grodziami (W. Szulta 2002b, s. 202). Jest to, więc kolejne znalezisko środków transportu wodnego z jeziora Lednickiego (G. Mikołajczyk 1961; J. Górecki 1985).

Obok przedmiotów wydzielonych, w czasie prac badawczych wydobyto liczny materiał masowy w postaci ułamków naczyń ceramicznych i kości zwierzęcych.



Ryc. 13. Łódź jednopienna z jeziora Lednickiego (rys. W. Matuszewska-Kola).

⁴ Szczegółowe opracowanie przedmiotów zabytkowych odkrytych w trakcie badań mostu zachodniego pomimo ich częściowego omówienia (J. Górecki 2002), przedstawione zostanie w przygotowywanej do druku monografii tego stanowiska.

⁵ Po wstępnym oczyszczeniu kolczugi okazało się, że jest ona zwinięta w formie pakunku, w związku z tym wymaga długotrwałych zabiegów konserwatorskich.

Tabela 2

Przedmioty zabytkowe z reliktyw mostu „poznańskiego”

Lp.	Rodzaj zabytku	Ilość przedmiotów
I. Militaria		
1	Miecze i głowice	2
2	Topory	46
3	Groty włóczni	32
4	Groty bełtów i strzał	4
5	Kolczuga	1
II. Oporządzenie jeździeckie		
6	Wędzidła	3
7	Strzemiona	4
8	Podkowa	1
III. Narzędzia rolnicze		
9	Rylce radeł	2
10	Sierpy	3
11	Półkoski	2
12	Żarno	1
IV. Narzędzia i sprzęt rybacki		
13	Grzęza do sieci	1
14	Pływaki do sieci	2
15	Łyżwy kościane	2
16	Płozy kościana	3
17	Raki do chodzenia po lodzie	3
18	Rumpel steru	1
19	Płoza sań	1
V. Narzędzia ciesielskie		
20	Ciosała	2
21	Pałka ciesielska	1
VI. Części stroju		
22	Klamry do pasa	4
23	Obcas buta	1
24	Fragment skóry	2
25	Plakietka brązowa	1
VII. Narzędzia i przedmioty gospodarze		
26	Kamień szlifierski	1
27	Ostrze tokarskie	1
28	Punktak	1
29	Okucie żelazne	2
30	Zawias	1
31	Hak	1
32	Skobel	1
33	Gwóźdź	1
34	Drut	1
VIII. Przedmioty gospodarstwa domowego		
35	Patelnia	1
36	Szalki do wagi	2
37	Odważniki do wagi	6

38	Pojemniki z poroża	2
39	Talerze metalowe	4
40	Talerze drewniane	3
41	Pokrywki	2
42	Czerpaki	2
43	Łyżka drewniana	1
44	Łopatki drewniane	3
45	Cebrzyk i klepka cebrzyka	2
46	Noże	5
47	Nożyce	1
48	Przędźlik	1
49	Okładzina rogowa	2
50	Przędzica	1
51	Zatyczka	1
52	Obrobione fragmenty poroża	2
53	Kablak wiadra	3
IX. Przedmioty drewniane		
54	Fragment styliska	1
55	Klin	2
56	Kolki	4
57	Trzpień do mocowania dranic	1
58	Deska jezdni	1
59	Deska z otworami	1
60	Nieokreślone przedmioty drewniane	11

Na podstawie wstępnej analizy ponad 3 tys. fragmentów brzuśców, wylewów i części dennych stwierdzono, że ceramika naczyniowa charakteryzowała się różnorodnością form, wśród których przeważały typy esowate i baniaste. Nierzadko również pojawiały się naczynia dwustożkowe. Większość fragmentów posiadała ornament w postaci dookołnych żłobków, listw plastycznych, stempelków i nakłuć. Na fragmentach den występowały także znaki garncarskie. Zespół ceramiki z mostu zachodniego odpowiada chronologicznie znaleziskom tego typu dokonany w trakcie badań mostu „gnieźnieńskiego” i zamyka się w ogólnych ramach chronologicznych pomiędzy 2 poł. X i 1 poł. XI wieku (M. Grupa, W. Matuszewska-Kola 2000).

Z wykopów podwodnych jak i w wyniku swobodnych penetracji pozyskano łącznie 2164 fragmenty kości zwierzęcych i 1 fragment kości czaszki ludzkiej. Wśród kości zwierzęcych przeważały pozostałości zwierząt hodowlanych i domowych takich jak: bydła, konia, kozy, owcy, świni, barana, psa i kota. Wiele fragmentów oznaczono jako kości zwierząt dzikich a wśród nich m.in. kości: dzika, jelenia, łosia, samy i ptaków. Materiał kostny poddano szczególnie wnikliwym analizom archeozoologicznym w wyniku, których możliwe będzie opracowanie zagadnienia gospodarki hodowlanej i łowiectwa mieszkańców Ostrowa Lednickiego.

Archeologiczne prace podwodne przy Ostrowie Lednickim w latach 1999–2002 wniosły wiele nowych źródeł dla poznania dziejów tego zespołu osadniczego. Na szczególnie wyróżnienie zasługuje jednak unikatowa kolekcja militariów wydobytych czasie prac penetrujących wzdłuż zachodniego brzegu wyspy. Takie przedmioty jak kolczuga,

włącznie i topory stanowić będą niewątpliwą atrakcją i ozdobę wystaw Muzeum Pierwszych Piastów. Pomimo iż badania podwodne, w porównaniu do innych prac archeologicznych, są o wiele bardziej pracochłonne i kosztowne, przewidyuje się w dalsze badania reliktyw mostu zachodniego dla jego pełniejszego rozpoznania i rekonstrukcji.

WYKAZ SKRÓTÓW

Wczesnośredniowieczne mosty – Wczesnośredniowieczne mosty przy Ostrowie Lednickim. 1. Mosty traktu gnieźnieńskiego, (red. Z. Kumatowska), Lednica–Toruń, 2000.

Wstęp do paleoekologii – Wstęp do paleoekologii Lednickiego Parku Krajobrazowego (red. K. Tobolski), Poznań 1991.

BIBLIOGRAFIA

- Andreszowa K., Łomnicki J., Nowak A., Szenicowa W.
1963 Sprawozdanie z prac badawczych na Ostrowie Lednickim w 1961 roku, *SprAr*, 15, s. 218–230.
- Baran D.
2001 Podwodne badania archeologiczne w Jeziorze Lednickim w 1999 roku, *ActaUNC.A*, 28, s. 214–215.
- Dzięciotowski E., Górecki J.
1989 *Interdyscyplinarne badania Ostrowa Lednickiego i jego osadniczego zaplecza*, SL, 1, s. 185–199.
- Górecki J.
1985 Wczesnośredniowieczna łódź z Ostrowa Lednickiego koło Gniezna, *FAP*, 34, s. 86–93.
2002 Gród na Ostrowie Lednickim na tle wybranych ośrodków grodowych pierwszej monarchii piastowskiej, *Lednica*.
- Grupa M., Matuszewska-Kola W.
2000 Ceramika naczyńowa z badań podwodnych, [w:] *Wczesnośredniowieczne mosty*, s. 163–188.
- Herrmann J.
1971 Badania podwodne na Oberückersee koło Prenzlau, *ZOW*, 37, s. 267–268.
- Kola A., Wilke G.
1985a Archeologia podwodna. Część I. Badania w akwenach śródlądowych Europy Środkowej i Wschodniej, *Toruń*.
1985b Wstępne sprawozdanie z archeologicznych badań podwodnych przeprowadzonych na reliktywach mostów wczesnośredniowiecznych w Jeziorze Lednickim w latach 1982–1983, *ActaUNC.A*, 11, s. 63–73.
1989 Sprawozdanie z archeologicznych badań podwodnych reliktyw wczesnośredniowiecznego mostu „poznajskiego” (Rybitwy, stan. 3A) w Jeziorze Lednickim w latach 1986–1987, *SL*, 1, s. 77–97.
1991 Sprawozdanie z archeologicznych badań podwodnych przeprowadzonych w Jeziorze Lednickim na reliktywach mostu wczesnośredniowiecznego, tzw. „gnieźnieńskiego” (Rybitwy, stan. 3 B) w latach 1984–1985, *ActaUNC.A*, 15, s. 43–58.
2000 Mosty sprzed tysiąca lat. Archeologiczne badania podwodne przy rezydencji pierwszych Piastów na Ostrowie Lednickim, *Toruń*.
- Kola A., Szulta W.
1991 Sprawozdanie z archeologicznych badań podwodnych przeprowadzonych w Jeziorze Lednickim (Rybitwy–Ostrów Lednicki, stan. 3A) w 1991 roku (maszynopis w MMP na Lednicy i 1A UMK w Toruniu).
1992 Sprawozdanie z archeologicznych badań podwodnych przeprowadzonych w Jeziorze Lednickim (Rybitwy–Ostrów Lednicki, stan. 3A i 3B) w 1992 roku (maszynopis w MMP na Lednicy i 1A UMK w Toruniu).

- Lapo M. J., Ossowski W.
 1999 Podwodne badania archeologiczne na osadzie w Sztynorcie Dużym, stan. 5 „Kurka”, gm. Węgorzewo, woj. warmińsko-mazurskie, SprAr, 51, s. 299–318.
- Lastowiecki M.
 1996 Archeologiczne badania naziemne na reliktach przyczółka mostu zachodniego (tzw. „pozańskiego”) na Ostrowie Lednickim – Rybitwy, stan. 12, SL, 4, s. 247–260.
- Mikołajczyk G.
 1961a Badania na Ostrowie Lednickim, pow. Gniezno, w 1957–1959 r., SprAr, 13, s. 139–144.
 1961b Łódź wczesnośredniowieczna z jeziora Lednickiego pow. Gniezno, KHKM, 9, nr 2, s. 315–316.
- Polcyn M.
 1991a Znaleźiska roślinne w podwodnej warstwie kulturowej w obrębie reliktyw wczesnośredniowiecznego mostu poznańskiego w jeziorze Lednica, [w:] Wstęp do paleoekologii, s. 87–93.
 1991b Podwodne warstwy kulturowe – problem definicji, SL, 2, s. 159–164.
- Polcyn M., Śmigieliska A.
 1991 Morfologia podwodnej warstwy kulturowej w obrębie reliktyw wczesnośredniowiecznego mostu poznańskiego w jeziorze Lednica, [w:] Wstęp do paleoekologii, s. 95–102.
- Schuldt E.
 1971 Behren–Lübchin. Stowiński gród Meklemburgii, ZOW, 37, s. 262–266.
- Szulta W.
 2002a Badania podwodnych struktur archeologicznych zalegających w Zatoce Puckiej przeprowadzone w latach 1990–1992, Nautologia, nr 1–2, s. 76–82.
 2002b Podwodne badania archeologiczne na Ostrowie Lednickim w 2001 roku, AHP, 12, s. 201–202.
- Tobolski K.
 1988 Wstępna informacja o badaniach paleobotanicznych podwodnych warstw kulturowych w jeziorze Lednickim, SL, 1, s. 99–102.
- Wczesnośredniowieczne mosty...
 2000 Wczesnośredniowieczne mosty przy Ostrowie Lednickim. Tom 1. Mosty traktu gnieźnieńskiego, red. Z. Kuratowska, Lednica–Toruń.
- Wilke G.
 1983 Methods of exploration and documentation applied in archaeological underwater research under the conditions of limited visibility on the relics of an Early Medieval bridge in Bobęcin (Pomerania) in 1977–1981, ActaAUNC.A, 9, s. 49–66.
 1985 Most wczesnośredniowieczny z Bobęcina koło Miastka. Wstępne wyniki archeologicznych badań podwodnych analiz dendrochronologicznych jego reliktyw, ActaAUNC.A, 11, s. 3–26.
 2000 Analiza chronologiczno-przestrzenna struktur palowych i próba rekonstrukcji mostu, [w:] Wczesnośredniowieczne mosty, s. 57–71.

DIE WESTLICHE BRÜCKE (SO GENANNT E POSENER BRÜCKE) AN OSTRÓW LEDNICKI.
 ERGEBNISSE DER ARCHÄOLOGISCHEN UNTERWASSERUNTERSUCHUNGEN
 AUS DEN JAHREN 1999–2002

Zusammenfassung

Die archäologischen Unterwasseruntersuchungen von Relikten der westlichen Brücke, so genannte Posener Brücke (Rybitwy–Ostrów Lednicki, Fst. 3a), wurden im Jahre 1999, nach einige Jahre dauernder Pause, wiederaufgenommen. Diese Untersuchungen führte die Abteilung für Unterwasserarchäologie des Instituts für Archäologie der Mikołaj Kopernik – Universität in Toruń im Rahmen eines langfristigen Programms für Untersuchungen der Wasserverkehrsanlagen auf den Westslawischen Gebieten im Mittelalter durch. Diese Untersuchungen umfassten das Forschungsthema: frühmittelalterliche Brücke an Ostrów Lednicki – Brücken

des Posener Trakts. Die direkte Ursache von Wiederaufnahme der Untersuchungen war aber der auf das Jahr 2000 fallende Jahrestag des Aktes von Gnesen.

Die Unterwasseruntersuchungen bei der westlichen Brücke waren in den Jahren 1999–2002, im Rahmen von einigen Aktionen, vor allem in Sommermonaten durchgeführt und dauerten insgesamt 138 Tage.

Die Untersuchungsarbeiten im besprochenen Zeitraum charakterisierte große Verschiedenheit sowohl in Hinsicht auf ihren Gegenstand als auch auf ihren Umfang. Ihr Hauptziel war die Unterwasserexploration der Grundsichten und Freilegung von Relikten der Brückenkonstruktion sowie die Inventarisierung der Brücke im Bereich des westlichen Ufers von Ostrów Lednicki. Diese Aufgabe wurde durch Bestimmung auf dem Seegrund der Sektionen im Rahmen der Streifen, die die Untersuchungsgrundlage (Netz) bildeten, realisiert. Im Jahre 1988 wurden die Unterwasseruntersuchungen im Streifen IV (12–16 m vom Inselufer) beendet. Man hat beschlossen, die Arbeit in diesem Gebiet fortzusetzen, und nämlich die Untersuchungen in den Streifen III und II durchzuführen. Dabei sollte man sich von der Stelle, an der die früheren Untersuchungen beendet waren, zum Inselufer verschieben, wo man die Freilegung von Überresten der Brückenkopfkonstruktion erwartete.

Die Untersuchungen im Jahr 1999 wurden mit Bestimmung des Streifens III (8–12 m) begonnen. Dazu wurden zwei alten Fachwerke mit Abmessungen je 4 x 8 m mit Innenaufteilung in zwei Sektionen eingesetzt. Der Bereich dieser Fachwerke umfasste die Sektionen 1, 2, 3 und 4. Die Relikte der Brückenkonstruktion, in Form von 23 Pfählen, wurden entsprechend in den Sektionen: 2–4 Pfähle, 3–9 Pfähle und 4–10 Pfähle freigelegt.

Im Jahr 2000 wurde die Exploration von zwei Sektionen außerhalb der Brückenrelikte, in den Streifen V und VI, auf dem Gebiet der Sektion „0“ aufgenommen. Dort sind die horizontalen Konstruktionselemente, darin die Schindel des Brückenfahrdamms (Abb. 3) gefunden. In den Jahren 2001–2002 wurden die Untersuchungsarbeiten im Streifen II (4–8 m) geführt, der analogisch wie der frühere bestimmt wurde. Den Untersuchungen unterlagen dort die Sektionen 2, 3 und 4, was ein Erfolg der Freilegungen in früheren Jahren im Streifen III war. Die Konstruktionsüberreste wurden aber nur in den Sektionen: 3–10 Pfähle und 4–12 Pfähle freigelegt.

Neben dem grundsätzlichen Untersuchungsprogramm, d.h. Exploration und Inventarisierung von Relikten der Posener Brücke, führte man in allen Kampagnen die Unterwasser-Planuntersuchungen das westliche Inselufer entlang.

Zur Bestimmung des Alters von Bäumen, die zum Bau der Brücken von Lednica verwendet wurden und zur absoluten Holzdatierung, mit Jahresgenauigkeit, mittels der dendrochronologischen Analyse wurden die Proben aus den Pfähleüberresten entnommen. Unter dem Wasser, auf dem Grund, sind die oberen Pfahlteile ausgeschnitten und auf der Oberfläche entsprechende Untersuchungspflaster vorbereitet.

Für die Posener Brücke wurden solche Proben mehrmals entnommen. Im Jahr 1987 wurden 17 Proben aus dem Streifen VIII und im Jahr 1999 30 Proben aus den Streifen IV und V ausgeschnitten. Während der Untersuchungen im Jahr 2002 wurden zur Analyse die Proben aus dem Streifen III, aus Sektionen 2–4 entnommen. In diesem Streifen sind die Pfähle Nr. 76–85 und 89–100, als 22 Proben ausgeschnitten, die sich jetzt in der Erarbeitungsphase befinden. Aus der Posener Brücke wurden für die dendrochronologischen Analysen 69 Proben entnommen, von den 36 Daten erhalten sind, die zwischen 962/963 und 1033 nach Chr. liegen. Dieser Zeitraum ist als Zeit zu anerkennen, in der die Posener Brücke von dem Fällen der Bäume für den Brückenbau bis zum Zeitpunkt seiner Vernichtung existierte.

Die Anordnung und Art der Ablagerungsschichten in der Seeuferzone am westlichen Inselufer lässt die Erhaltung der senkrechten Grabenwände und Ausführung von Zeichnungen des Nord- und Ostprofils im Streifen II und III (Abb. 8) zu.

Es wurden fünf Schichten abgesondert:

- Schicht I – Wurzeln von Schilfen, die das Litorale bewachsen, Dichte 42 cm, das 10,6 m weit von der heutigen Uferlinie verschwindet;
- Schicht II – graugelbe, stark versandte Ablagerung mit hohem Anteil der Weichtiermuscheln, Dichte 8–12 cm;
- Schicht III – graue Schicht mit veränderlichem Versandungsgrad, Dichte 12–44 cm, mit Anteil der organischen Überreste (dicker Detritus) mit zahlreichen archäologischen Artefakten;
- Schicht IV – brauner Torf, Dichte 78–86 cm, mit hohem Anteil des dicken Detritus und mit großen Späne- und Holzfragmenten, die die Überreste nach der Bearbeitung der Brücke während deren Baus oder der laufenden Reparaturen sind. Im tieferen Seteil verschwindet diese Schicht und übergeht in eine Schicht mit Konsistenz des mittelgroßkörnigen Sands;
- Schicht V – der Geschiebelehm mit graublauer Farbe, die der ursprüngliche Grund des Sees ist.

Aus den Schichten II–V wurden Proben entnommen und zur palinologischen, litologischen und morphologischen Analysen zwecks Festlegung ihres naturwissenschaftlichen Gehalts übergeben.

Sowohl während der Exploration als auch der freien Penetrationen wurden viele Funde freigelegt, die zu verschiedenen Kategorien gezählt werden. Die Funde sind in 9 Gruppen geteilt: Militaria, Reitausrüstung, Kleidungsstücke, landwirtschaftliche Werkzeuge, Fischerwerkzeuge und -geräte, Zimmerwerkzeuge, wirtschaftliche Werkzeuge und Gegenstände, Haushaltsgegenstände und Holzgegenstände mit verschiedener Bestimmung. Die größte Sammlung (22,9%) bilden die Beile verschiedener Art, mit völlig oder teilweise erhaltenen Beilstielen. Die zweitreichste Gruppe von freigelegten Funden (15,9%) bilden die Lanzenspitzen. Viele von ihnen haben unter der Korrosionsschicht die Verzierung und silberne Inkrustationen (Abb. 9). In manchen Fällen haben sich die Lanzenschäfte erhalten. Die übrigen Gegenstände traten vereinzelt oder in Gruppen, je einige Gegenstände auf. Ein Unikatfund scheint das aus eisernen Ketten ausgeführte Panzerhemd (Abb. 10) zu sein, das sich wahrscheinlich im ganzen erhalten hatte. Bemerkenswert sind die Haushaltsgegenstände, von denen sich die hölzernen Schöpfkellen mit Griffen, die in Form von Tierköpfchen stilisiert sind, auszeichnen. Ein seltener Fund sind auch zwei Geweihbehälter – ein von ihnen reich ornamentiert und mit erhaltenem Verschluss. Zu dieser Gruppe werden auch die bronzenen Waagschalen mit einem Satz von Gewichten mit verschiedenen Waagnominalen gezählt (Abb. 12).

Der Keramikkomplex aus der westlichen Brücke entspricht chronologisch den Funden dieses Typs, die während der Untersuchungen der Gniezno Brücke gefunden sind und liegt in allgemeinen chronologischen Rahmen zwischen der 2. Hälfte des 10. und der 1. Hälfte des 11. Jh..

Die Untervasserausgrabungen sowie die freien Penetrationen haben insgesamt 2164 Tierknochenfragmente und 1 Fragment des menschlichen Schädelknochens gebracht. Unter den Tierknochen bildeten den größten Teil die Überreste der Zucht- und Haustiere, wie: Vieh, Pferd, Ziege/Schaf, Schwein, Widder, Hund und Katze. Viele Fragmente wurden als Knochen der Wildtiere, u.a. des Wildschweins, des Hirsch, des Elentiers, des Rehs und der Vögel gekennzeichnet.

In den nächsten Jahren werden die weiteren Untersuchungen von Relikten der westlichen Brücke zwecks deren vollständiger Prüfung und Rekonstruktion vorgesehen.

ABBILDUNGEN

Abb. 1. Ostrów Lednicki. Allgemeiner Plan mit gekennzeichneten archäologischen Fundstellen (gez. G. Wilke)

Abb. 2. Schema der Explorationsarbeiten (gez. G. Wilke)

Abb. 3. Ausgraben auf die Oberfläche der Schindel – eines Elements des Brückenfahrdamms (Photo: W. Szulta)

Abb. 4. Plan der in den Jahren 1999–2002 untersuchten Sektoren und Grundstücke (gez. W. Szulta)

Abb. 5. Plan der Relikte der Posener Brücke in den Streifen II und III (gez. W. Szulta)

Abb. 6. Pfähle Nr. 102–104 während der Untersuchung des südöstlichen Bündels im Streifen II (Photo: W. Szulta)

Abb. 7. Pfähle Nr. 105–107 nach der Beseitigung der Schicht I (Photo: W. Szulta)

Abb. 8. Nordprofil der Grabungsflächen in den Streifen II und III. Legende: 1 – Schicht I, 2 – Schicht II, 3 – Schicht III, 4 – Schicht IV, 5 – Schicht V, 6 – Holzelemente, 7 – Steine (gez. W. Szulta)

Abb. 9. Lanzenspitzen mit den mit Silber inkrustierten Hülsen (Photo: R. Kaźmierczak)

Abb. 10. Das eiserne Panzerhemd vor den Konservationsmaßnahmen (Photo: R. Kaźmierczak)

Abb. 11. Zwei Geweihbehälter fürs Schüttgut (Photo: G. Wilke)

Abb. 12. Während der Unterwasseruntersuchungen herausgezogene Militaria und Wirtschaftsgegenstände (Photo: W. Wilke)

Abb. 13. Das einstämmige Boot aus dem Lednica See (gez. S. Gronck, W. Matuszewska-Kola)



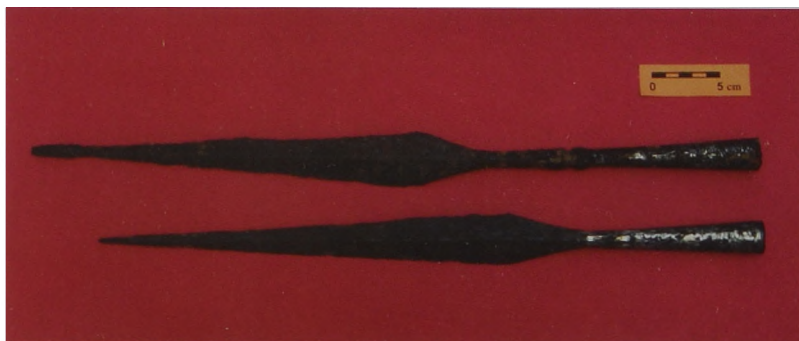
Ryc. 3. Wydobyć na powierzchnię dranicę – elementu jezdni mostu (fot. W. Szulta)



Ryc. 6. Pale nr 102-104 w trakcie eksploracji południowo-wschodniej wiązki w pasie II (fot. W. Szulta)



Ryc. 7. Pale nr 105-107 po usunięciu warstwy I (fot. W. Szulta)



Ryc. 9. Groty włóczni z inkrustowanymi srebrem tulejami (fot. R. Kaźmierczak)



Ryc. 10. Żelazna kolczuga przed zabiegami konserwatorskimi (fot. R. Kaźmierczak)



Ryc. 11. Dwa pojemniki rogowe na materiały sypkie (fot. G. Wilke)



Ryc. 12. Militaria i przedmioty gospodarcze wydobyte w trakcie badań podwodnych (fot. G. Wilke)