

MATERIAŁY
ZACHODNIOPOMORSKIE

Rocznik Naukowy Muzeum Narodowego w Szczecinie

Nowa Seria

Tom XII
2016

Szczecin 2016

Redaktor Naczelny
Anna B. Kowalska

Sekretarz Redakcji
Bartłomiej Rogalski

Członkowie Redakcji
Krzysztof Kowalski, Dorota Kozłowska, Rafał Makala

Rada Naukowa
dr hab. prof. UJ Wojciech Blajer, prof. Aleksander Bursche, prof. Wojciech Dzieduszycki,
dr hab. prof. UAM Jarosław Jarzewicz, prof. Hauke Jöns, dr hab. prof. UW Joanna Kalaga,
dr hab. prof. UG Henryk Machajewski, dr Dmitrij Osipow,
dr hab. prof. UW Tomasz Płonka

Redakcja wydawnicza
Piotr Wojdak

Tłumaczenie
Tomasz Borkowski, Agnes Kerrigan (proofreading)

Recenzenci
dr hab. prof. UW Artur Błażejewski, dr hab. Mirosław Hoffmann, dr hab. Andrzej Janowski,
dr hab. prof. PAN Michał Kara, dr hab. Henryk Kobryń, dr Sebastian Messal,
dr hab. prof. PAN Andrzej Mierziński, Aleksander Ostasz, prof. Marian Rębkowski,
dr hab. prof. UŁ Seweryn Rzepecki, Maciej Słomiński, prof. Andrzej Wyrwa,
dr hab. Gerd-Helge Vogel

Adres Redakcji
Muzeum Narodowe w Szczecinie
70-561 Szczecin, ul. Staromłyńska 27
tel. (+48) 797 705 2529, e-mail: mzp@muzeum.szczecin.pl
www.mzp.muzeum.szczecin.pl

Projekt okładki
Waldemar Wojciechowski

© Copyright by Muzeum Narodowe w Szczecinie and Authors



ISSN 0076-5236

Nakład 250 egz.

Skład
Soft Vision, Szczecin

Druk
Soft Vision, Szczecin

Szczecin 2016

SPIS TREŚCI

OD REDAKCJI	7
Krzysztof Kowalski, Dorota Kozłowska, Bartłomiej Rogalski „Zaginione – Ocalone”. Odkrycie zabytków archeologicznych ze szczecińskiej kolekcji starożytności pomorskich w Mołtowie	9
‘Lost – Saved’. The discovery of archaeological artefacts from Szczecin collection of Pomeranian antiques in Mołtowo	74
Agnieszka Matuszewska Społeczności kultury pucharów lejkowatych na wyspie Wolin	77
Funnel Beaker culture communities on Wolin island	123
Agnieszka Matuszewska Materiały późnoneolityczne ze Wzgórza Młynówka w Wolinie	125
Late Neolithic materials from Wzgórze Młynówka in Wolin	131
Justyna Żychlińska Kilka uwag o warsztatach tkackich ludności kultury łużyckiej	133
Some remarks about weaving workshops in the Lusatian culture	148
Jarosław Rola Próba interpretacji wyników badań wykopaliskowych na stanowisku kultury łużyckiej w Sypniewie, gm. Jastrowie	149
An attempt of interpretation of the results of excavations on the Lusatian culture site in Sypniewo, Jastrowie commune	160
Daniel Żychliński <i>Sacrum i profanum</i> – przenikanie czy podział? Przyczynek do dyskusji na podstawie badań cmentarzyska ludności grupy gustowskiej w Kunowie, woj. zachodniopomorskie	161
<i>Sacrum and profanum</i> – diffusion or division? A contribution to the discussion based on excavations on the Gustow group population burial ground in Kunowo, West Pomeranian Voivodeship	185
Peter Donat Grubenhäuser und der nordwestslawische Siedlungsraum	187
Sunken huts and the area of the north-west Slavic settlement	225
Ziemiarki a osadnictwo Słowian północno-zachodnich	226
C. Michael Schirren Orakeltrunk oder Walkürengruß? Eine Hand mit Trinkhorn aus Groß-Strömkendorf, Lkr. Nordwestmecklenburg	227
Oracle toast or Valhalla welcome? Hand holding drinking horn from Groß-Strömkendorf, Lkr. Nordwestmecklenburg	238
Toast wyroczni czy powitanie w Walhali? Ręka trzymająca róg do picia z Groß-Strömkendorf, Lkr. Nordwestmecklenburg	238

Kamil Kajkowski	
O wolińskiej łącinie raz jeszcze	239
Again about the Wolin pagan temple	245
Eugeniusz Cnotliwy, Sławomir Słowiński	
Pozostałości pracowni grzebienniczych nowo odkrytych w Wolinie	247
Remains of newly discovered comb production workshops in Wolin	361
Anna Wrzesińska, Jacek Wrzesiński	
Zawieszki dzwoneczkowate z cmentarzyska w Dziekanowicach	
oraz z Ostrowa Lednickiego	363
Bell-shaped pendants from the cemetery in Dziekanowice and from Ostrów Lednicki	380
Antoni Porzeziński	
Charakterystyka form obrządku pogrzebowego na cmentarzysku w Cedyni	
(stanowisko 2, drugi etap prac badawczych w latach 1976–1985)	381
The characterization of burial rites forms in the cemetery in Cedynia (site 2, the second stage	
of research in the years 1976–1985)	412
Jens-Peter Schmidt	
Frühgeschichtliche Wegeführungen im Recknitztal bei Laage, Lkr. Rostock	413
Prehistoric roads in the Recknitz River valley near Laage, Lkr. Rostock	424
Prehistoryczne drogi w dolinie rzeki Recknitz w pobliżu miejscowości Laage, Lkr. Rostock	425
Jerzy Gawlikowski, Jerzy Stępień	
Zwierzęta dziko żyjące na Pomorzu Zachodnim we wczesnym średniowieczu	427
Wild animals in West Pomerania in the early Middle Ages	447
Zbigniew Radacki	
Rozważania na temat początków klasztoru cysterskiego w Kołbaczu	449
Considerations on the beginning of the Cistercian monastery in Kolbacz	461
Ewa Górkiewicz-Bucka	
Biżuteria z wczesnośredniowiecznego grodziska w Kamieniu Pomorskim	463
Jewellery from the early medieval stronghold in Kamień Pomorski	481
Henryk Kustosz, Artur Sobucki	
Odkrycie relikwów średniowiecznego kościoła klasztornego dominikanów	
pw. św. Idziego w Kamieniu Pomorskim. Wstępne wyniki badań	
architektoniczno-archeologicznych	483
The discovery of remains of medieval Dominican monastery church of St Giles in Kamień Pomorski.	
Preliminary results of architectural and archaeological research	546
Magdalena Szymczyk	
Badania archeologiczne w Myśliborzu w latach 1945–2014	547
Archaeological research in Myślibórz in the years 1945–2014	571

Marcin Dziewanowski, Paulina Romanowicz	
Będargowo. Przyczynek do badań nad średniowieczną wsią zachodniopomorską	573
Będargowo. A contribution to the study on Western Pomeranian medieval village	609
Anna B. Kowalska	
Zapomniana rzeczywistość. Zarys dziejów klasztorów	
w średniowiecznym Szczecinie	611
Forgotten reality. A brief history of medieval monasteries in Szczecin	631
Piotr Maliński, Wojciech Filipowiak, Przemysław Krajewski	
Wrak łodzi rybackiej z Kamienisk, gmina Goleniów	633
Fishing boat wreck from Kamieniska, Goleniów commune	646
Piotr Maliński, Przemysław Krajewski, Sławomir Radaszewski	
Wrak łodzi z lekkiego parku przeprawowego NLP	
w Rejonie Pamięci Narodowej	647
Wreck of boat from the light pontoon bridge park NLP in the Region of National Remembrance	656
Andrzej W. Świąch, Benedykt Hac	
Monitoring XX-wiecznych wraków wojennych na przykładzie badań	
środowiskowych jednostki SS Stuttgart – studium przydatności pozyskanych	
danych w kontekście prac archeologicznych i ochrony podwodnego dziedzictwa	
kulturowego	657
Environmental supervision of the 20 century shipwrecks using the example of the remains of vessel	
SS Stuttgart – case study of the usefulness of obtained data in the context of archaeological work	
and the protection of underwater cultural heritage	669
Ewa Gwiazdowska	
Gewerbt, gewalkt, genäht und poliert. Schuh- und Lederwerk im künstlerischen	
Schaffen von August Ludwig Most	671
Tanning, sewing and polishing. Footwear and leather production in the works	
by August Ludwig Most	715
Garbowanie, szycie i polerowanie. Obuwnictwo i produkcja skórnicza w pracach	
Augusta Ludwiga Mosta	718
Maria Danuta Wołągiewicz	
Wspomnienie o prekursorskich badaniach powierzchniowych na Pomorzu	
Zachodnim w latach 1958–1962	721

Andrzej W. Świąch, Benedykt Hac

Monitoring XX-wiecznych wraków wojennych na przykładzie badań środowiskowych jednostki SS Stuttgart – studium przydatności pozyskanych danych w kontekście prac archeologicznych i ochrony podwodnego dziedzictwa kulturowego

Environmental supervision of the 20 century shipwrecks using the example of the remains of vessel SS Stuttgart – case study of the usefulness of obtained data in the context of archaeological work and the protection of underwater cultural heritage

Abstract: This brief article discusses the matter of iron and steel shipwrecks in the context of the remains of vessel SS Stuttgart, and its environmental research conducted by scientists from Maritime Institute in Gdańsk.

Keywords: underwater archeology; archaeology of the iron shipwrecks; shipwrecks of World War 1 and 2; research of world war's shipwrecks; interdisciplinary research; contamination of the marine environment

Słowa kluczowe: archeologia podwodna, archeologia wraków stalowych, wraki z 1 i 2 wojny światowej, poszukiwania wraków z wojen światowych, badania interdyscyplinarne, zanieczyszczenie środowiska morskiego

Pozostałości kultury materialnej czasów najnowszych, jeszcze do niedawna będące poza obszarem zainteresowania archeologów, dzisiaj coraz częściej stają się przedmiotami ich studiów. Przez lata umownie pozostające w zakresie badań historyków, obecnie wkraczają również na grunt tzw. archeologii współczesności (ang. *archaeology of the contemporary past*, *archaeology of the recent past*, a także *archaeology of the present*) (Buchli, Lucas 2001). Należy jednak pamiętać, że wiele elementów dziedzictwa II wojny światowej zniszczono świadomie ze względów politycznych i ekonomicznych, w celu wyparcia ze świadomości społecznej i wykluczenia z przestrzeni publicznej. Dotyczy to także zatopionych w trakcie wojny jednostek, z których wiele zostało usuniętych (poddanych ze złomowaniu lub demolicji) pod koniec lat 40., w latach 50. i 60. XX wieku (Carr, Jasinski 2013; Jasinski *et al.* 2012; Świąch 2016).

Zdecydowana większość projektów prowadzonych w ramach archeologii współczesności dotyczy wydarzeń i obiektów lądowych, podwodne badania archeologiczne w Europie kontynentalnej nadal należą do rzadkości (Świąch 2016). Całkiem inne podejście prezentują badacze z krajów anglosaskich. Wiele jednostek z czasów I i II wojny światowej poddawano prospekcji archeologicznej

w ramach regularnych badań (m.in. Church *et al.* 2007; McCartney 2012a; 2012b). Należy jednak zaznaczyć, iż statki zatopione podczas wojen w wielu krajach, w tym w Polsce, cieszą się dużym zainteresowaniem różnych grup nurków rekreacyjnych i technicznych. Podejmowane przez nich działania mogą mieć dwojaki charakter. W niektórych przypadkach prowadzą do wykonania przydatnej w badaniach naukowych dokumentacji (fotografie, filmy) oraz do podjęcia współpracy z badaczami akademickimi. Negatywny charakter mają działania polegające na podejmowaniu różnych elementów wraków i przedmiotów z ich wyposażenia, które traktowane są jako pamiątki.

Badania nad wrakami jednostek pływających czasów najnowszych, z których większość określić możemy mianem „stalowych wraków”, są prowadzone często przez przedstawicieli innych nauk, takich jak oceanografia i biologia morza (Gajewski *et al.* 2001; Gajewski *et al.* 2009; Hac *et al.* 2011). Tematem ich zainteresowania jest oddziaływanie na środowisko naturalne wydzielanych przez te obiekty zanieczyszczeń. W chwili zatopienia miały one na pokładach znaczne ilości paliw lub innych szkodliwych i toksycznych substancji, takich jak broń chemiczna lub różnego rodzaju amunicja oraz środki wybuchowe. Na skutek zachodzącej dezintegracji, rozszczelniania kadłuba, a także działalności człowieka (np. trałowania i demolicji) substancje te po wielu latach zaczynają się przedostawać do środowiska, powodując lub zagrażając poważnym jego skażeniem (Church *et al.* 2007; Święch 2016).

Intencją autorów tego artykułu jest przyjrzenie się metodyce badań oceanografów na przykładzie prac przeprowadzonych dotychczas w obrębie wraku SS Stuttgart i próba odpowiedzi na pytania: czy sporządzona w trakcie tych prac dokumentacja może być przydatna archeologom i w jakim zakresie? czy do programu monitorowania tego typu pozostałości powinny być włączone elementy badań archeologicznych i historycznych?

Omawiane zagadnienia wiążą się z szeregiem problemów dotyczących specyfiki badań i ochrony podwodnego dziedzictwa wojen światowych, które należy uwzględnić w kontekście tematu prezentowanego artykułu. Skomplikowany charakter tych kwestii uniemożliwia ich dokładną analizę w tak krótkim tekście. Nie jest możliwe pełne omówienie szeregu problemów dotyczących specyfiki i ochrony podwodnego dziedzictwa wojen światowych. Dlatego zagadnienia te zostaną jedynie zasygnalizowane.

Przede wszystkim należy zaznaczyć, iż zatopione XX-wieczne jednostki w wielu przypadkach nie są uznawane za część dziedzictwa kulturowego oraz nie mają jasnego statusu prawnego. Ochrona prawna często ma tutaj ograniczony charakter i może się znacząco różnić w zależności od kraju (więcej Święch, Jasinski 2015; Święch 2016). Jednym z głównych problemów jest podział wód morskich oraz prawo obowiązujące (lub nie) w jego poszczególnych strefach, co reguluje Konwencja Narodów Zjednoczonych o prawie morza (UNCLOS, Montego Bay 1982). Prawodawstwo danego państwa, tj. ustawy dotyczące ochrony zabytków, mają zastoso-

wanie jedynie do morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego ograniczonego do 12 mil morskich (Mm) od tzw. linii podstawowej (więcej Świąch, Jasinski 2015). Do kwestii dziedzictwa kulturowego z uwzględnieniem wszystkich stref wód międzynarodowych odniosły się jasno międzynarodowe przepisy w Konwencji UNESCO o Ochronie Podwodnego Dziedzictwa Kulturowego z 2001 roku. Należy zaznaczyć, iż na niekorzyść pozostałości wojen światowych działa również zapis o cenzusie wieku obecny w przepisach wielu państw, który istnieje także w Konwencji UNESCO z 2001 roku. Niektóre państwa wprowadziły osobne akty prawne dotyczące pozostałości wojennych. Przykładem dokumentu poświęconego wrakom wojennym jest przyjęty przez rząd Wielkiej Brytanii „Protection of Military Remains Act”. Należy dodać, iż wiele wraków z tego okresu uznać można za mogiły, a tym samym określić mianem „mokrych grobów” lub nawet „podwodnych cmentarzysk” (Świąch 2016). Jednak również w odniesieniu do tej kwestii nie istnieją jasno określone ramy prawne ani nie wypracowano praktycznego schematu postępowania. Tym samym nie istnieje żaden spójny system zarządzania oraz nadzoru nad omawianymi obiektami jako dziedzictwem narodowym. Jest to szczególnie niepokojące przy wyraźnym wzroście popularności tzw. turystyki wrakowej oraz realnym zagrożeniu skażeniem środowiska.

W niektórych państwach prawny status mogił wojennych przyznano jednostkom, których zatopienie stanowiło jedną z największych katastrof morskich w ich dziejach. Są to z reguły pojedyncze przypadki, np. wraki MS Palatia i MS Rigel (Norwegia) lub parowiec Lenin (Ukraina, Krym). W Polsce problem tego typu pojawił się w przypadku wraków MS Wilhelm Gustloff, MS Goya i SS General von Steuben¹. Ostatecznie na podstawie zarządzenia Dyrektora Urzędu Morskiego wprowadzono zakaz nurkowania w ich obrębie (inna sprawa, że niektórzy prawnicy podważają zasadność wprowadzenia tego typu zarządzenia, zob. Kijowski 2015). Ze względu na zaleganie w tzw. wyłącznej strefie ekonomicznej – nad wodami, nad którymi państwo polskie nie ma pełnego władztwa – istnieją jednak tylko ograniczone możliwości ochrony. Problem dotyczy zwłaszcza mniejszych i mniej znanych jednostek.

Widoczne są również braki w naszej wiedzy na temat przebiegu i formy kształtowania się podwodnych stanowisk archeologicznych, jakie tworzą metalowe wraki, m.in. ich dezintegracji, procesów depozycyjnych i podepozycyjnych (Świąch 2014)². W tym miejscu należy nawiązać do specyfiki podwodnych badań

¹ SS General von Steuben zwodowany został w 1922 roku jako München, dopiero w 1930 roku zmieniono jego nazwę, którą w 1938 roku skrócono do SS Steuben.

² Studia nad procesami kształtowania się podwodnych stanowisk archeologicznych – starożytnych i nowożytnych – prowadzili m.in. David J. Stewart (1999) i Keith Muckelroy (1978). W przypadku metalowych wraków głównymi czynnikami wpływającymi na korozję są: zawartość rozpuszczonego w wodzie tlenu, pH i zasolenie wody oraz jej temperatura, a także prędkość prądów i działanie fal morskich; znaczenie ma również obecność bakterii redukujących siarczany (Rogowska 2011, 31).

archeologicznych, w tym sposobów dokumentowania dużych jednostek, co stanowi znaczny problem metodyczny. Ze względu na rozmiary oraz formy większości wraków klasyczne metody wykorzystywane przy pracach na mniejszych obiektach z wcześniejszych okresów chronologicznych mogą nie znajdować zastosowania³. Wydaje się, że jest to obszar badawczy, w którym należy stosować nowoczesne techniki, urządzenia akustyczne pozwalające uzyskać obraz oraz plan stanowiska w formie cyfrowej.

Badania środowiskowe nad wrakami czasów najnowszych prowadzone są w kilku krajach. Wymienić tutaj należy przede wszystkim Stany Zjednoczone i realizowany tam *Wreck Oil Removal Program* oraz Finlandię, gdzie zainicjowany w 1991 roku rejestr tego typu obiektów zawiera już ponad 1000 pozycji (Hac *et al.* 2011, 3)⁴. Warto także wspomnieć o międzynarodowych programach wspierających tego typu działania: *The South Pacific Regional Environment Programme* (SPREP) i *Pacific Ocean Pollution Prevention Programme* (PACPOL). Prace takie mają miejsce również w Polsce, W ramach programu *Monitoring zanieczyszczenia dna w miejscu zalegania wraków*, uruchomionego w końcu 1998 roku przez Instytut Morski w Gdańsku, monitorowanych jest 28 wraków (Gajewski *et al.* 1999, 2000, 2001; Hac *et al.* 2011; Hac z zesp. 2015)⁵. W większości są to jednostki z czasów wojen światowych, a wśród trzech stanowiących największe zagrożenie dla środowiska znajdują się dwie z II wojny światowej – SS Stuttgart (ryc. 1) i TS Franken (ryc. 2, 4). W ramach związanych z nimi prac wykonuje się szereg pomiarów hydrograficznych, również z wykorzystaniem urządzeń akustycznych i sejsmoakustycznych. Ze względu na specyfikę środowiska wodnego (m.in. kąta załamania światła) część urządzeń wykorzystywanych do pomiarów na lądzie, m.in. tych, które współpracują z laserami, nie znajduje zastosowania lub stosuje się je w bardzo ograniczonym zakresie w badaniach podwodnych (np. zielony laser). Powszechnie wykorzystuje się natomiast urządzenia akustyczne i sejsmoakustyczne, które dokonują pomiaru prędkości rozchodzenia się dźwięku odbitego od dna oraz znajdujących się na nim obiektów i na tej podstawie tworzą obraz, w tym echosondę wielowiązkową (MBES – *multi-beam echo-sounder*) i sonar

³ Autorzy mają tutaj na myśli przede wszystkim wykonywanie dokumentacji rysunkowej czy metody pomiarowe.

⁴ W Stanach Zjednoczonych program ten prowadzony jest przez agencję rządową – *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), natomiast w Finlandii – *Finnish Environment Institute* (SYKE).

⁵ Stan na wiosnę 2016 roku. Wszczęte prace wynikają z realizacji przepisów krajowych (Ustawa o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej) oraz międzynarodowych – Konwencji Helsińskiej (*Komisja Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku* lub HELCOM) z 1992 roku (Hac *et al.* 2011, 3). Dodatkowym czynnikiem jest przyjęcie w 2009 roku przez Unię Europejską strategii dla Morza Bałtyckiego (Rogowska 2011, 44). Warto wspomnieć, iż niedawno powstał nowy dokument, tzw. Konwencja z Nairobi, który poświęcony jest usuwaniu współczesnych wraków zagrażających po zatonięciu środowisku naturalnemu.

boczny (SSS – *side scan sonar*) (urządzenia akustyczne) pozwalające wykryć obiekty zalegające na powierzchni dna oraz profilografy osadów dennych (SBP – *sub-bottom profiler*) (urządzenie sejsmoakustyczne), penetrujące obszar pod powierzchnią dna.

Historia SS Stuttgart nie jest szerszej znana. Dlatego uzasadnione wydaje się podanie tutaj kilku faktów na jego temat. Była to siostrzana jednostka SS Steuben. Zbudowana została w 1923 roku dla niemieckiego armatora Norddeutscher Lloyd, mierzyła 171,6 m długości maksymalnej (160,7 m długości między pionami) i 19,8 m szerokości, zanurzenie wynosiło 8,53 m, a tonaż 13 387 BRT (Gajewski *et al.* 2009, 6; Rogowska 2011, 39). W 1938 roku statek został zakupiony przez organizację *Kraft durch Freude* (Siła przez Radość) organizującej wypoczynek dla członków NSDAP. Tuż przed wybuchem II wojny światowej wcielono go do Kriegsmarine, gdzie przebudowany został na okręt szpitalny i od tego czasu funkcjonował pod nazwą Lazaretschiff „C”. Stuttgart zatonął podczas pierwszego bombardowania portu wojennego w Gdyni przez aliantów zachodnich, które miało miejsce 9 października 1943 roku. Na pokładzie znajdowali się wówczas ranni żołnierze z frontu wschodniego. Według źródeł pisanych pożar wywołany bombardowaniem przeżyło tylko kilka osób. Płonący statek odholowano na redę i zatopiono ze względu na zagrożenie, jakie stanowił dla innych jednostek i instalacji portowych (Hac z zesp. 2015).

Wiadomo, że jednostka mogła zabrać na pokład 485 pacjentów oraz 138 członków personelu medycznego, załoga natomiast liczyła około 290 osób (Gajewski *et al.* 2009, 9)⁶. Liczba ofiar mogła dojść nawet do 900 ludzi. Daje to podstawy do uznania wraku za mogiłę wojenną – mokry grób⁷. Jednak już w latach 50. XX wieku ze względu na położenie wraku w bliskim sąsiedztwie toru po-

⁶ Warto wspomnieć tutaj dwie inne jednostki zatopione podczas II wojny światowej. Podobnie jak w przypadku SS Stuttgart liczba ofiar pozwala określić je mianem mokrych grobów, a mimo to zostały one z różnych powodów zniszczone. Mowa tutaj o wykorzystywanych przez Niemców do transportu jeńców wojennych i więźniów statkach SS Oria i MS Rigel.

Pierwsza z tych jednostek zatoniła w lutym 1944 roku u wybrzeży wyspy Patroklos (Morze Egejskie) z ponad czterema tysiącami włoskich jeńców wojennych na pokładzie. Według relacji okolicznych mieszkańców przez kilka kolejnych miesięcy morze wyrzucało na brzeg ciała. Znaczna część wraku po wojnie została pocięta i zełomowana. Dopiero po jego ponownym zlokalizowaniu i zidentyfikowaniu tożsamości w latach 1999–2002 został objęty ochroną jako mogiła wojenna.

W listopadzie tego samego 1944 roku w norweskim fiordzie u wybrzeży wyspy Rosøya i Tjøtta zatopiony został MS Rigel. Statek przewoził wówczas ponad dwa i pół tysiąca jeńców wojennych (głównie radzieckich), z których większość zginęła. Jednostka została zełomowana pod koniec lat 60. XX wieku. W 1969 roku wydobyto z niego 1011 ciał, a miejsce spoczywania pozostałości wraku uznane zostało za mogiłę wojenną.

⁷ W trakcie wojny specjalna komórka Wehrmachtu badająca zbrodnie popełniane przeciwko żołnierzom niemieckim zajęła się przypadkiem SS Stuttgart. Po wstępnej analizie stwierdzono, iż tragedia ta ze względu na częściowy kamuflaż, jakim okręt był pokryty, nie może zostać uznana za zbrodnię wojenną (Hac z zesp. 2015).

dejsciowego do portu w Gdyni, po uprzednim wykluczeniu możliwości podniesienia i przywrócenia do użytku, Komisja Kasacyjno-Wrakowa Polskiego Ratownictwa Okrętowego sklasyfikowała go jako przeszkodę nawigacyjną, tym samym wnioskując o jego usunięcie poprzez demolicję (metodami pirotechnicznymi, polegającymi na rozrywaniu fragmentów kadłuba) (Gajewski *et al.* 2009, 10). Nurkowie przeprowadzający prospekcję na zlecenie Komisji nie wykryli żadnych ludzkich szczątków⁸. W 1957 roku rozpoczęto usuwanie spoczywającego na głębokości 20–23 m Stuttgarta, prace te kontynuowano do 1962 roku, po czym przerwano je, pozostawiając partię denną (Gajewski *et al.* 1999).

Pozostałości zalegającego ok. 2 mile morskie od portu w Gdyni wraku Stuttgart (ryc. 3) wytypowano do badań środowiskowych m.in. na podstawie relacji nurków i badaczy z Centralnego Muzeum Morskiego, którzy w 1992 roku podjęli próbę wykonania prospekcji na wraku. Mówiono o dużym zanieczyszczeniu na dnie oraz plamach ropopochodnych wydobywających się na powierzchnię (Gajewski *et al.* 1999, 6).

Do badań na stanowisku podjętych przez Instytut Morski w Gdańsku w 1998 roku i powtarzanych w następnych latach (m.in. 2009, 2012, 2015 i 2016) wykorzystano urządzenia do pomiarów akustycznych dna (sonda wielowiązkowa i sonar boczny holowany), do pomiarów sejsmoakustycznych dna (profilograf osadów dennych i boomer), do pomiarów magnetycznych oraz do pobierania próbek dna i wody (czerpak *Van Veen*, sonda wibracyjna typu *VKG-03* i *VKG-06* oraz batometr) (Gajewski *et al.* 2009, 15–25). Z archeologicznego punktu widzenia najistotniejsze wydają się tutaj metody akustyczne, sejsmoakustyczne i magnetyczne, które posłużyły do stworzenia kartograficznego odwzorowania stanowiska (obszaru zalegania wraku) poprzez wykorzystanie mapy geologicznej modelu dna, map anomalii pola magnetycznego, batymetrycznej i sonarowej (Gajewski *et al.* 2009, 12). Odwzorowanie danych pomiarowych odbywało się według układu współrzędnych WGS84. Do pozycjonowania statku badawczego wykorzystano DGPS, co wraz z wysokiej rozdzielczości czujnikiem kompensacji ruchów oraz komputerem nawigacyjnym pozwoliło na określenie rzeczywistej pozycji rejestrowanych danych. Już podczas pierwszych badań w 1998 roku sporządzono mapę w skali 1:500, która dostarczyła szczegółowych informacji o rozmieszczeniu szczątków kadłuba (Gajewski *et al.* 1999). Udało się wówczas określić, iż oś statku leży z dziobem w kierunku północno-wschodnim w azymucie 45°, a rozmiary zalegającej w dnie części wraku określono na około 137 m długości i 17,5 szerokości.

W trakcie prowadzonych w latach 2009–2012 pomiarów uzyskano dane z następującą precyzją: batymetryczne, prowadzone echosondą wielowiązkową

⁸ Pomimo zniszczeń, jakich dokonał pożar na jednostce, istnieje pewne prawdopodobieństwo zachowania się ludzkich szczątków we wnętrzu kadłuba. Mogły one zostać niezauważone w trakcie rozpoznania lub fakt ten został przemilczany ze względów politycznych.

Seabat 8101 firmy Reason – z dokładnością głębokości do 0,25 m; sonarem bocznym dwuczęstotliwościowym EdgeTech DF-1000 (później EdgeTech 4200) pracującym w częstotliwościach 100 i 400 kHz (400 i 600 kHz) – rozdzielczość obrazu powyżej 0,2 m w obu kierunkach, a dokładność pozycjonowania pikse-la nie gorszą niż 3 m. Wyniki sejsmoakustyczne: dla profilomierza sejsmicznego typu pinger Seabed ORETECH 3010P przy częstotliwości 5 kHz – rozdzielczość ok. 30 cm, a dla profilomierza typu boomer firmy SIG Energy (pracującemu od 300 Hz do 2500 Hz) – uzyskanie obrazu warstw podpowierzchniowych z rozdzielczością ok. 60 cm (Gajewski *et al.* 2009, 17–20; Hac z zesp. 2015, 35). Należy tutaj odnotować, iż parametry wykorzystywanych urządzeń oraz jakość pozyskiwanych z nich danych ulega ciągłemu polepszaniu. Widoczne jest to nie tylko w perspektywie 16 lat prowadzenia badań na pozostałościach wraku SS Stuttgart, ale też w znacznie krótszym czasie, przy zestawieniu wyników np. z lat 2009–2012 i 2016 z urządzeń stosowanych dzisiaj przez Instytut Morski w Gdańsku⁹.

Inspekcję wizualną stanowiska przeprowadzono przy pomocy zdalnie sterowanego pojazdu typu ROV (ang. *remotely operated vehicle*) z zamontowaną kamerą, z której obraz przesyłany był na statek badawczy w czasie rzeczywistym (Gajewski *et al.* 1999, 7–11). Wykorzystanie tego urządzenia cechuje znacznie większa możliwość czasowego przebywania pod wodą, a tym samym dłuższej pracy na stanowisku. W przypadku Stuttgarta znaczenie miał także fakt dużego zanieczyszczenia w obrębie pozostałości wraku, które mogło stwarzać dodatkowe komplikacje przy ewentualnym wykorzystaniu nurków. Próbkę pobrane przez czerpak *Ván Veen* oraz wibrosondę *VKG-03/06*, mimo iż mają znaczenie przede wszystkim w badaniach środowiskowych, z punktu widzenia archeologii pozwalają natomiast rozpoznać rodzaj dna oraz warstw, w jakich została zdeponowana jednostka.

Zaprezentowany powyżej przykład badań środowiskowych pokazuje szereg pomiarów i analiz wykonywanych na omawianym wraku i w jego bezpośrednim otoczeniu. Część z nich można wykorzystać na różnych etapach prac archeologicznych, nie tylko przy poszukiwaniu i namierzaniu obiektów na dnie, jak to często ma dzisiaj miejsce. Mowa tutaj przede wszystkim o urządzeniach akustycznych i sejsmoakustycznych, które przy odpowiednich ustawieniach pozwalają na uzyskanie wysokiej jakości danych. Sporządzone na tej podstawie mapy, plany oraz modele 3D mogą służyć do wykonywania szerszej dokumentacji stanowisk oraz ich monitorowania. Warto zaznaczyć, iż są to metody nieinwazyjne. Zastosowanie tych urządzeń, jak również robotów podwodnych – ze względu na głębokość spoczywania niektórych wraków, a tym samym ograniczone możliwości przebywania i pracy ludzi w takim środowisku – wydaje się jedynym możliwym rozwiązaniem.

⁹ Mowa tutaj np. o echosondzie wielowiązkowej ultrawysokiej rozdzielczości Reason SeaBat T-50-P.

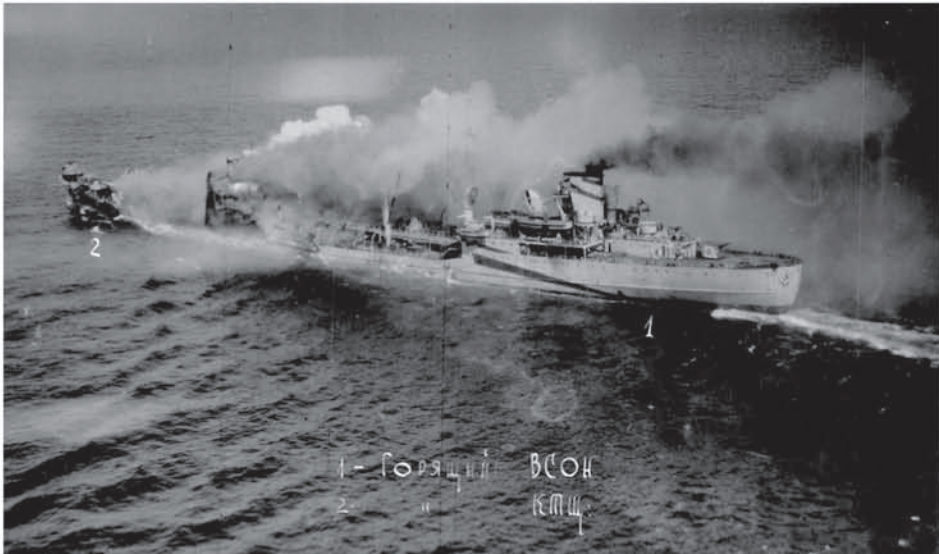
Ze względu na znaczne koszty prowadzenia prac hydrograficznych z wysokiej jakości urządzeniami wykonywanie ich wyłącznie na potrzeby archeologii wydaje się mało prawdopodobne. Istotne jest zatem podjęcie współpracy interdyscyplinarnej w ramach badań archeologicznych i środowiskowych, a także wykorzystanie już istniejących danych uzyskanych przez oceanografów, hydrografów i biologów morskich. Przykładem mogą być planowane w niedalekiej przyszłości badania środowiskowe wraku TS Franken oraz innych jednostek z listy 28 stanowiących zagrożenie dla środowiska naturalnego Bałtyku¹⁰.

¹⁰ Idący na dno TS Franken mógł zawierać 9500 m³ paliwa, 306 ton smarów i olejów oraz 973 tony amunicji. Obecnie szacowana ilość oleju we wraku to od 1000 do 3000 m³. Tym samym stanowi potencjalnie znacznie większe zagrożenie niż wrak SS Stuttgart.



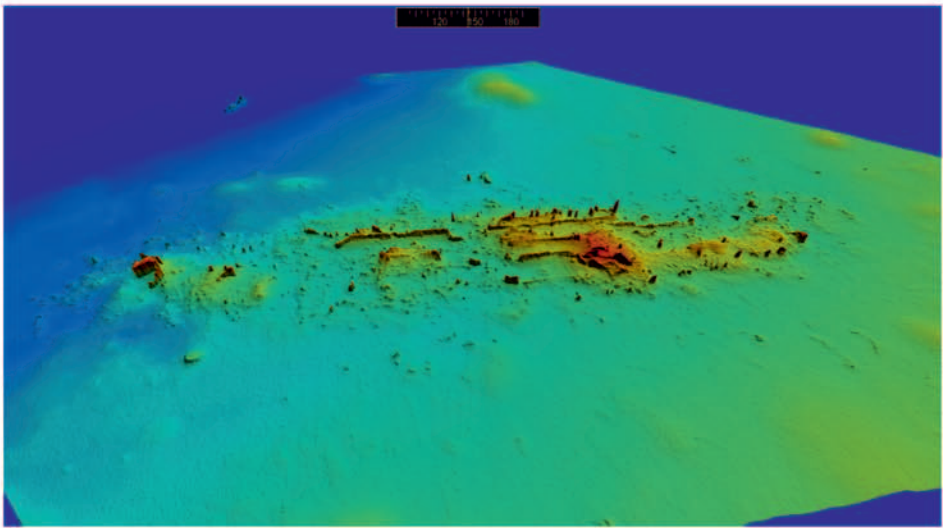
Ryc. 1. Archiwalne zdjęcie jednostki SS Stuttgart, okrętu szpitalnego zatopionego podczas nalotu alianatów zachodnich na Gdynię w 1943 roku. Z kolekcji Erlinga Skjolda©

Fig. 1. Archive photo of SS Stuttgart, a hospital ship sunk during an air raid of the Western Allies on Gdynia in 1943. From the collection of Erling Skjold©

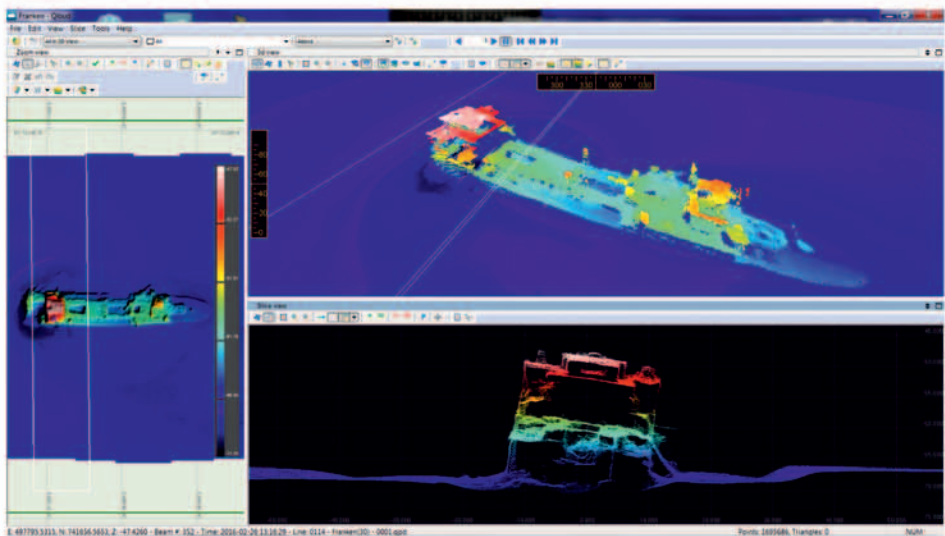


Ryc. 2. Archiwalne zdjęcie okrętu wsparcia TS Franken, zatopionego w 1945 roku niedaleko Helu przez lotnictwo radzieckie. Zdjęcie wykonane 8 kwietnia 1945 roku, autor nieznanym

Fig. 3. Archive photo of TS Franken, an assistance ship sunk in 1945 near Hel Peninsula by the Soviet air force. Photo taken on 8 April 1945, author unknown



Ryc. 3. Obraz pozostałości po wraku SS Stuttgart z echosondy wielowiązkowej. Ilustracja: Instytut Morski w Gdańsku©
 Fig. 2. The image of remains of the SS Stuttgart wreck from multibeam sonar. Picture: Sea Institute in Gdańsk©



Ryc. 4. Obraz z echosondy wielowiązkowej głównej części wraku TS Franken – rufy i śródokreńca. Ilustracja: Instytut Morski w Gdańsku©
 Fig. 4. Multibeam sonar image of the main part of the TS Franken wreck – stern and midship. Picture: Sea Institute in Gdańsk©

Literatura

- Buchli V., Lucas G. 2001. *Archaeologies of the Contemporary Past*. London–New York.
- Carlsen T. 2003. *Rigel: Norgeshistoriens største skipsforlis*. Own publisher.
- Carr G., Jasinski M. E. 2013. Sites of memory, sites of oblivion: The archaeology of twentieth century of conflict in Europe. W: M. Bassanelli, G. Postiglione (red.), *Re-enacting the Past: Museography for Conflict Archaeology*. Siracuse, 36–55.
- Church R., Warren D., Cullimore R., Johnston L., Schroeder W., Patterson W., Shirley T., Kilgour M., Morris N., Moore J. 2007. *Archaeological and Biological Analysis of World War II Shipwrecks in the Gulf of Mexico. Artificial Reef Effect in Deep Water*, U.S. Department of the Interior. Minerals Management Service. Gulf of Mexico OCS Region. New Orleans.
- Gajewski L., Aftanas B., Gajewski Ł., Hupka J., Lubomirski K., Jezionek E., Nowak J., Nowicki A., Pomian I., Relisko J., Rudowski S., Sitarz M., Szaniawska A., Szczepaniak M., Wołowicz M. 1999. *Ocena zagrożeń środowiska w rejonie wraku Stuttgart (raport wstępny)*. Zakład Oceanografii Operacyjnej Instytutu Morskiego w Gdańsku. Gdańsk. Wydawnictwo Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku nr 5542.
- Gajewski L., Gajewski Ł., Iwen P., Nowak J., Relisko J., Sitarz M., Syguła M., Szeffler K., Talarczyk P., Zalewski W. 2000. *Szczegółowa inwentaryzacja skażenia dna Zatoki Puckiej paliwem z wraku*. Zakład Oceanografii Operacyjnej Instytutu Morskiego w Gdańsku. Gdańsk. Wydawnictwo Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku nr 5710.
- Gajewski L., Gajewski Ł., Gajewski J., Lubomirski K., Nowak J., Zalewski W., Osowiecki A., Rudowski S., Pomian I. 2001. *Monitoring skażeń dna morskiego w rejonach, z których usunięto wraki*, Zakład Oceanografii Operacyjnej Instytutu Morskiego w Gdańsku. Gdańsk. Wydawnictwo Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku nr 5828.
- Gajewski Ł., Hac B., Lisimenka A., Nowak J., Osowiecki A., Spacjer R. 2009. *Monitoring skażeń dna morskiego w rejonach zalegania wraków. Wrak statku Stuttgart*. Zakład Oceanografii Operacyjnej Instytutu Morskiego w Gdańsku. Gdańsk. Wydawnictwo Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku nr 6495.
- Hac, B., Gajewski Ł., Gajewski J., Nowak J., Michałek M., Rudowski S., Dembska G. 2011. *Monitoring skażeń dna morskiego w rejonach zalegania wraków. Raport Burgermeister Petersen*. Zakład Oceanografii Operacyjnej Instytutu Morskiego w Gdańsku. Gdańsk. Wydawnictwo Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku.
- Hac, B. z zesp. 2015 *Badania oraz analiza zagrożeń dla środowiska morskiego, jakie stanowi wrak statku Stuttgart wraz z analizą istniejących technologii utylizacji zagrożenia i możliwości ich wykorzystania*, Raport z realizacji etapu I. Wydawnictwo Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku nr 6967.
- HELCOM – Baltic Marine Environment Protection Commission. 1988. *Guidelines for the Baltic Monitoring Programme for the Third Stage, Part D. Biological Determinants*, Baltic Marine Environment Protection Commission. Baltic Sea Envir. Proc., 27 B.
- HELCOM – Baltic Marine Environment Protection Commission. 2002. *Environment of the Baltic Sea area 1994–1998 Baltic*, Baltic Sea Envir. Proc. No 82B.
- Jasinski, M.E., Soleim M.N., Sem L. 2012. “Painful Heritage”. Cultural landscape of the Second World War in Norway: a new approach. W: R. Berge, M.E. Jasinski, K. Sognnes (red.), *N-TAG TEN, Proceedings of the 10th Nordic TAG conference at Stiklestad*. Norway 2009, 163–273. BAR International Series 2399.

- Kijowski M., 2015. O administracyjnych ingerencjach Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni w uprawianie nurkowania na wraku m/s „Wilhelm Gustloff”. Kilka uwag w 70 rocznicę zatonięcia statku. W: L. Zacharko, A. Matan, D. Gregorczyk (red.), *Administracja publiczna – aktualne wyzwania*. Katowice, 249–262.
- Konwencja Narodów Zjednoczonych o prawie morza (UNCLOS), z dnia 10 grudnia 1982 r. Montego Bay.
- Konwencja UNESCO o Ochronie Podwodnego Dziedzictwa Kulturowego, z dnia 2 listopada 2001 r. Paryż.
- McCartney I. 2012a. The Armoured Cruiser HMS Defence: a case-study in assessing the Royal Navy shipwrecks of the Battle of Jutland (1916) as an archaeological resources. *The International Journal of Nautical Archaeology* 41/1, 56–66.
- 2012b. The Archaeology of a Modern Naval Battle. The Wreck of the Battle Cruiser HMS Invincible. *Skyllis* 12, *Jahrgang* 2012/2, 168–176.
- Muckelroy, K. 1978. *Maritime archaeology*. Cambridge.
- The Nairobi International Convention on the Removal of Wrecks, Nairobi 19.05.2007, „Nairobi, Międzynarodowa Konwencja o usuwaniu wraków”.
- Pomian, I., A. Królikowski. 2005. Morskie cmentarzyska. Stan i ochrona miejsc katastrof morskich w polskiej strefie Bałtyku. W: M. Opęchowski, A. Łazowski (red.), *Nekropolie, kirkuty i cmentarze*, 85–92.
- Protection of Military Remains Act 1986 (1986 c. 35) [8th July 1986]. United Kingdom.
- Rogowska J. 2011. *Wpływ wraków na środowisko na przykładzie SS Stuttgart*, Rozprawa doktorska. Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny, Katedra Chemii Analitycznej. Gdańsk.
- Stewart D.J. 1999. Formation processes affecting submerged archaeological sites: an overview. *Geoarchaeology: An International Journal* 14(6), 565–87.
- Święch, A.W. 2014. Zatopione dziedzictwo Marynarki Wojennej. *Pomorze militarne. Wokół spraw morza, regionalnej historii i polityki* 7, 27–38.
- 2016. Wraki jednostek z I i II wojny światowej. „Mokre groby”. Dziedzictwo. Niebezpieczne obiekty. W: A.I. Zalewska (red.), *Archeologia współczesności, Pierwszy Kongres Archeologii Polskiej I*. Warszawa, 149–158.
- Święch, A.W., M.E. Jasinski. 2015. Normy prawne obejmujące zatopione zabytki archeologiczne. W: P. Dobosz, K. Szepelak, W. Górny (red), *Dziedzictwo, dobra kultury, zabytki, ochrona i opieka w prawie*. Kraków, 187–198.
- Ustawa o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej, z dnia 21 marca 1991 r.

Environmental supervision of the 20 century shipwrecks using the example of the remains of vessel SS Stuttgart – case study of the usefulness of obtained data in the context of archaeological work and the protection of underwater cultural heritage
Summary

This brief article discusses the matter of iron and steel shipwrecks in the context of the remains of vessel SS Stuttgart, and its environmental research conducted by scientists from Maritime Institute in Gdańsk. Her shipwreck is on the Polish list of 28 wrecks being treated for environmental reasons in the Polish part of South Baltic. At the present SS Stuttgart is most dangerous sunken object on the Polish coast. She was taking part in the 2nd World War. As such they are interesting objects which can be used in the studies of underwater archaeology of the contemporary past. The authors focus on their possible use in archaeology of the data obtained during oceanographic and hydrographic research.

Andrzej W. Świąch
andrzej.w.swiech@protonmail.com

dr inż. Benedykt Hac
Zakład Oceanografii Operacyjnej
Instytut Morski w Gdańsku
Benedykt.Hac@im.gda.pl