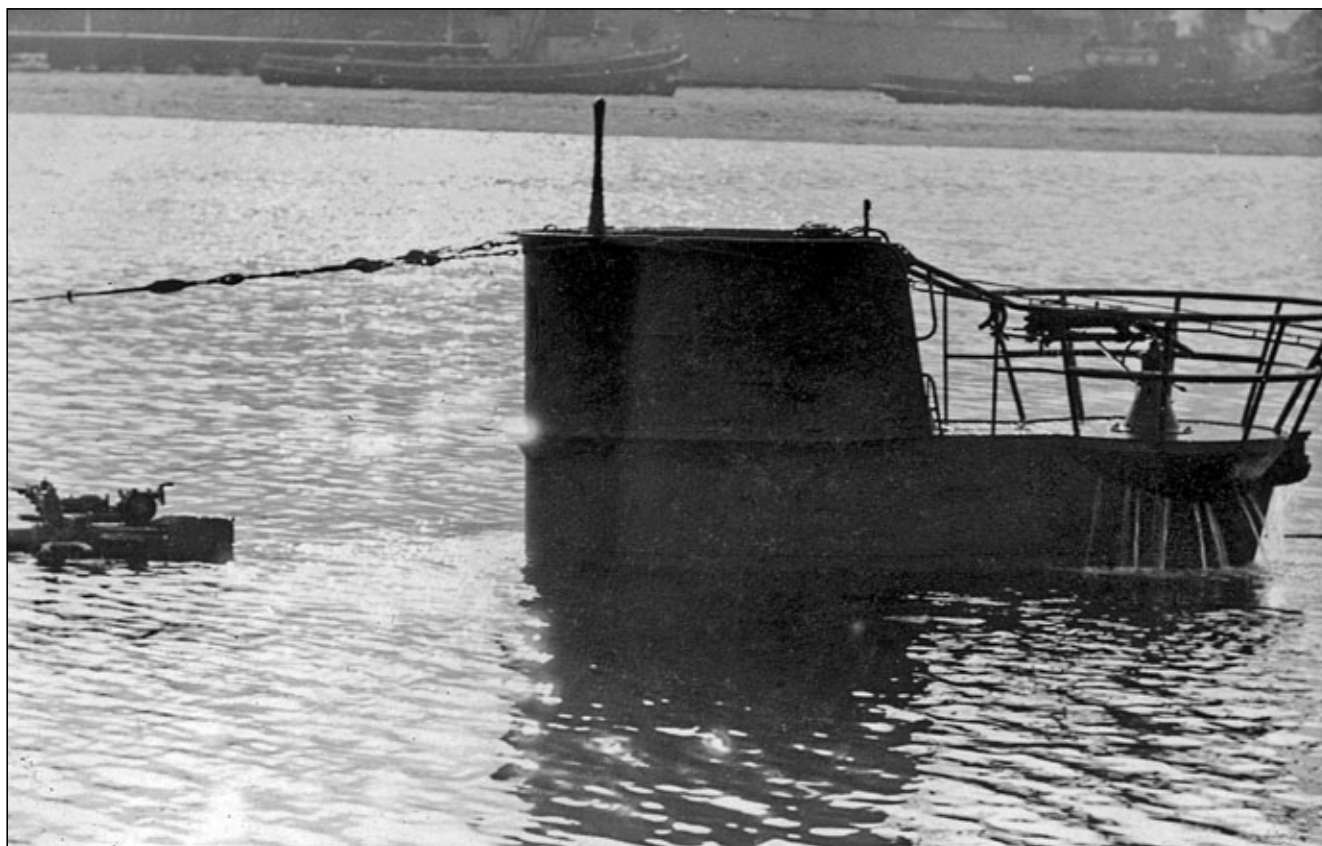


Przemysław Federowicz

U-booty typu VII

Geneza, opis konstrukcji, budowa



Tarnowskie Góry 2006



Okladka: Jeden z okrętów typu VII podczas szkolenia na Bałtyku, 1940 rok.

Mal. Krzysztof Grzywacz

Strona tytułowa: Wynurzający się z próbnego zanurzenia okręt typu VIIC.

Fot. zbiory Tore Eggan & Przemysław Federowicz

U-booty typu VII

Geneza, opis konstrukcji, budowa

Przemysław Federowicz

Redaktor serii: Jarosław Malinowski

Rysunki: Waldemar Kaczmarczyk

Plansze kolorowe: Waldemar Kaczmarczyk

Opracowanie graficzne: Jarosław Malinowski

Skład, druk i oprawa: Drukpol, Tarnowskie Góry

Źródła fotografii/Photo credit:

Zbiory Arthur D. Baker III

Zbiory Siegfried Breyer

Zbiory Andreas Dwulecki

Zbiory Andrzej Danilewicz

Zbiory Tore Eggan

Zbiory Przemysław Federowicz

Zbiory Jarosław Malinowski

ISBN 83-915653-4-3

ISSN 1231-014X

Copyright © Wydawnictwo „Okręty Wojenne” 2006

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej książki nie może być kopiowana w żadnej formie, ani żadnymi metodami mechanicznymi ani elektronicznymi, łącznie z wykorzystaniem systemów przechowywania i odtwarzania informacji bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich.

All right reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage and retrieval system without written from copyright owner.

Drodzy Czytelnicy

Po dłuższej przerwie, przekazuję na Wasze ręce kolejną monografię naszego wydawnictwa. Tym razem prezentujemy ją w trochę zmodyfikowanej szacie graficznej oraz pod nową serią „Okręty Wojenne numer specjalny”. Jest ona prostą kontynuacją poprzedniej serii wydawniczej „Okręty Świata”. Obecne zmiany oraz nowa formuła podyktowane są naszym zamysłem, aby z niniejszą serią dotrzeć do jak największej ilości czytelników, nawet i takich, którzy po raz pierwszy wezmą do ręki nasz tytuł.

Jako numer 17 prezentujemy genezę, opis konstrukcji i budowę niemieckich okrętów podwodnych typu VII, będącego okrętami które zostały zbudowane w największej ilości w historii budownictwa okrętowego tej klasy. Ponadto na ich barkach spoczywał prawie cały ciężar „Bitwy o Atlantyk”. Same okręty powinny zainteresować Czytelników również ze względu na ich konstrukcję oraz różne nowinki techniczne na nich zamontowane.

W jednym z kolejnych numerów naszej serii dogłębnie opiszemy historię operacyjną wszystkich jednostek typu VII, do niej dołożymy kolejną porcję planów, plansz kolorowych oraz innych ciekawostek.

Będziemy bardzo wdzięczni za wszelkie uwagi oraz sugestie, które będą dla nas przydatne przy opracowywaniu kolejnych numerów naszych monografii.

Życzę miłej lektury.

Jarosław Malinowski

Chciałbym podziękować za wydanie niniejszej monografii redaktorowi Jarosławowi Malinowskiemu. Jego pomoc okazała się niezbędna przy jej pisaniu. Pragnę także złożyć wyrazy wdzięczności dla Michała Jarczyka za cenne komentarze i korektę tekstu oraz dla Jacka Kwaśniewskiego za udostępnienie wielu materiałów oraz dla Waldemara Kaczmarczyka za wykonanie wyśmienitych rysunków.

Poświęcenie wielu miesięcy na napisanie tej książki spowodowało brak czasu dla moich przyjaciół i rodziny. Dlatego pragnę podziękować im za ich cierpliwość i znoszenie mojej ciągłej nieobecności. Słowa te kieruję w szczególności do mojej partnerki życiowej Alicji. Dziękuję Wam za wszystko.

Przemysław Federowicz

Wydawca

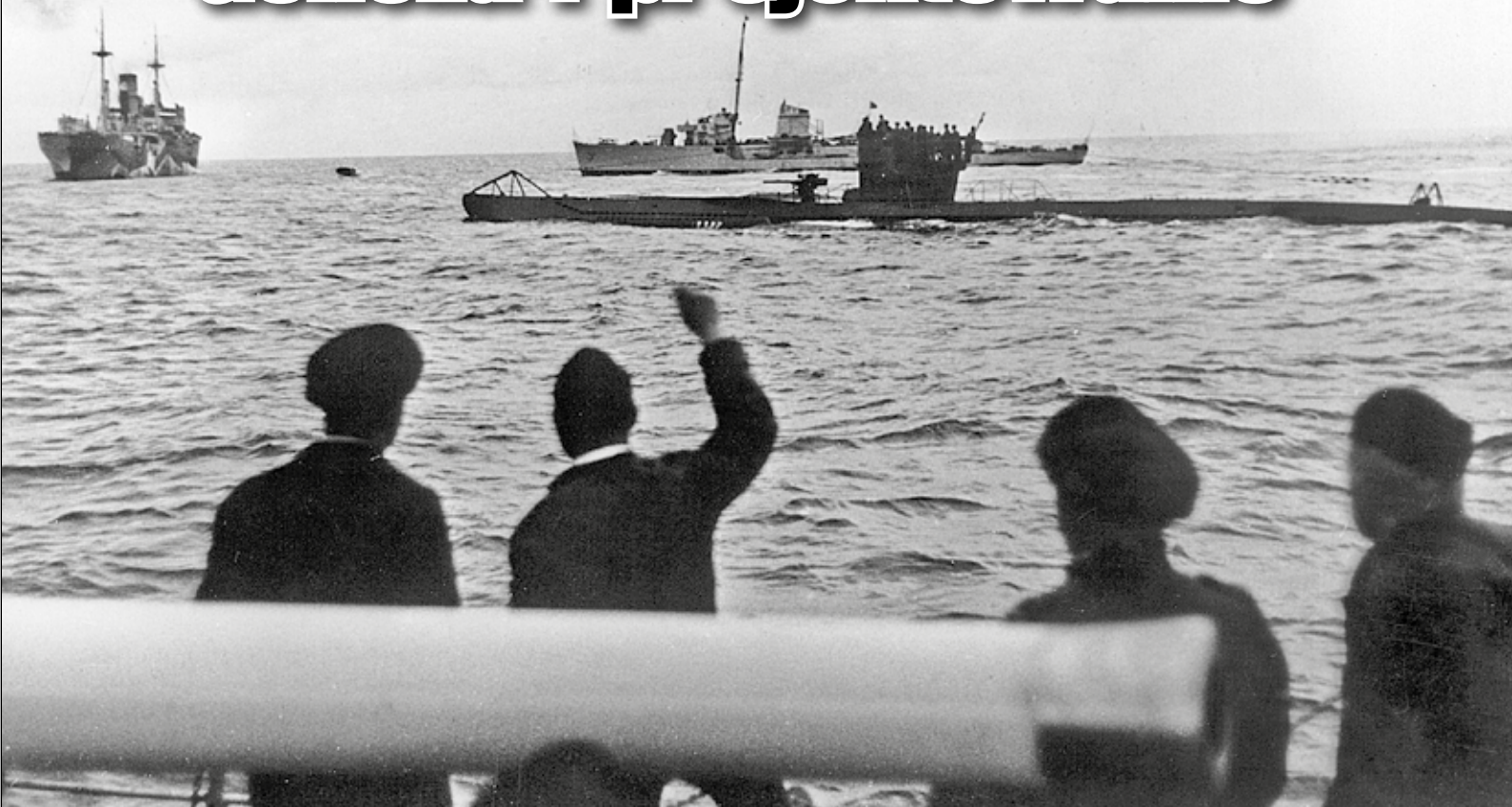
Wydawnictwo „Okręty Wojenne”
Krzywoustego 16, 42-605 Tarnowskie Góry
www.okretywojenne.pl
tel. (032) 384-48-61
e-mail: okrety@ka.home.pl

Wszelkich informacji dotyczących cen oraz warunków nabycia innych naszych tytułów udzielamy listownie, telefonicznie i e-mailem pod adresem redakcji.

Uwaga!

Niniejsza monografia zawiera dwie rozkładówki z 4 planami okrętów w skali 1:150. Stanowią one jej integralną część i nie mogą być sprzedawane oddzielnie.

Geneza i projektowanie



Spotkanie na morzu konwoju oraz U-Boota typu VII. Na drugim planie jeden ze zdobycznych eks-norweskich torpedowców
fot. zbiory Jarosław Malinowski

Historia niemieckich okrętów podwodnych rozpoczęła się w 1850 roku, kiedy to powstał „zanurzający się okręt” (Tauchboot) o nazwie *Brandtaucher* zaprojektowany przez Wilhelma Valentina Bauera. Do końca XIX w. zbudowano lub zaprojektowano kilka próbnych „zanurzających się okrętów”. W XX wieku rozpoczęto zakrojone na szerszą skalę badania nad nową bronią. 14 grudnia 1906 r. do służby wszedł pierwszy U-boot (Unterseeboot) oznaczony jako *U 1*. W chwili rozpoczęcia pierwszej wojny światowej niemieckie siły podwodne liczyły 45 okrętów będących w służbie lub jeszcze w budowie. W 1915 r. powstała bardzo udana konstrukcja średniego okrętu podwodnego typu UB III o wyporności nawodnej 516 t, podwodnej 651, długości 55,3 m, szerokości 5,8 m i zanurzeniu 3,7 m. Okręty tej klasy osiągały prędkość 13,6 w na powierzchni i 8 w pod powierzchnią. Ich zasięg wynosił na powierzchni 8500 Mm przy 6 w i 55 Mm przy 4 w podczas

marszu pod wodą. Uzbrojenie składało się z 4 dziobowych i 1 rufowej wyrzutni torped kalibru 500 mm. Uzupełnieniem było działo kaliber 88 mm. Załoga liczyła 34 ludzi.

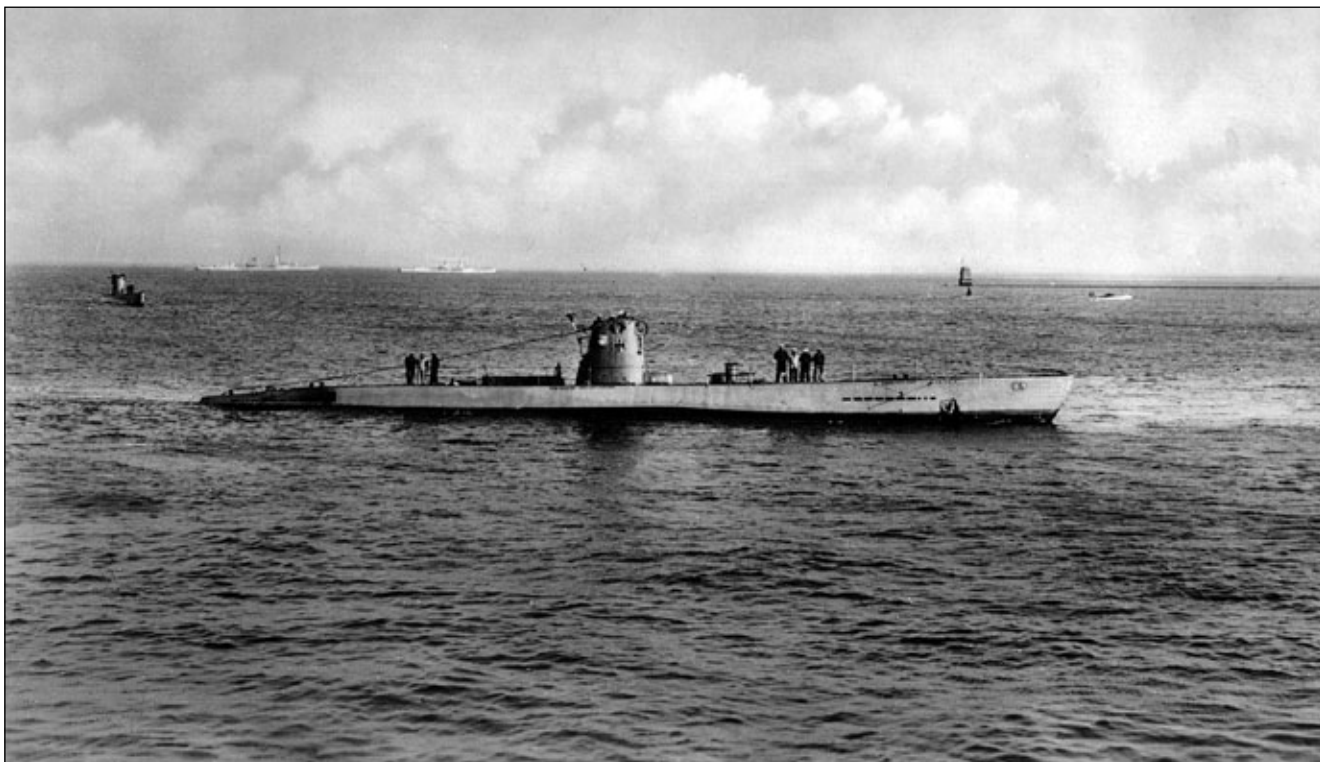
Po wojnie prace nad okrętami podwodnymi kontynuowano mimo istnienia zakazu ich posiadania. Dla Turcji zbudowano okręty średniego typu *Fij 304 (Birinci İnönü)* i *Fij 305 (İkinci İnönü)*, które wodowano w lutym i marcu 1927 r. Posiadały one wyporność nawodną 505 t i podwodną 620 t, długość 59 m, szerokość 5,8 m oraz zanurzenie 3,5 m. Osiągały one prędkość nawodną 14,5 w (moc 2 x 550 KM) i podwodną 9,5 w (moc 2 x 390 KM). Ich zasięg wynosił 7500 Mm przy 6 w i 80 Mm przy 4 w. Uzbrojenie składało się z 4 dziobowych i 2 rufowych wyrzutni torped kalibru 450 mm.

We wrześniu 1926 r. położono stępkę pod średniej klasy okręt podwodny *Vetehinen* (CV 702) budowany dla Finlandii, a w dalszej kolejności pod *Vesihäisi* (CV 703) i *Iku-Turso* (CV 704). Charakteryzowały się one

wypornością nawodną 493 t i podwodną 715 t, długością 63 m, szerokością 6,1 m oraz zanurzeniem 3,2 m. Osiągały prędkość nawodną 14 w (moc 2 x 580 KM) i podwodną 8 w (moc 2 x 300 KM). Ich zasięg wynosił 4000 Mm przy 10 w i 75 Mm przy 3 w. Budowane dla Turcji i Finlandii okręty były oparte na projekcie typu UB III z okresu pierwszej wojny światowej.

Kolejnym średnim U-bootem był *E 1* przeznaczony dla Hiszpanii, pod którego stępkę położono w lutym 1929 r. Posiadał on wyporność nawodną 745 t, podwodną 965 t, długość 72,38 m, szerokość 6,2 m oraz zanurzenie 4,0 m. Osiągał prędkości nawodną 17 w (moc 2 x 1400 KM) i podwodną 8,5 w (moc 2 x 500 KM). Jego zasięg wynosił 7000 Mm przy 10 w i 160 Mm przy 4 w. Uzbrojenie składało się z 4 dziobowych i 2 rufowych wyrzutni torped kalibru 533 mm oraz dział kalibru 105 mm i 20 mm. Załogę stanowiły 32 osoby.

W 1932 r. rozpoczęto rozbudowę niemieckiej marynarki wojen-



Dwa U-booty typu IIB podczas parady na redzie Wilhelmshaven. Na pierwszym planie U 9. fot. zbiory Andrzej Danilewicz

nej (Reichsmarine, później Kriegsmarine) w tym także sił podwodnych szumnie nazwanych później U-bootwaffe. Na deskach kreślarskich opracowano kilka typów nowych okrętów opartych na wcześniejszych doświadczeniach. Były to typy od I do VII. 10 stycznia 1935 r. odbyła się konferencja, na której dyskutowano nad projektem średniego okrętu podwodnego określonego jako MVB VII. Jego wyporność miała wynosić od 500 do 550 t. Rezultatem obrad był szkic nowej jednostki o następujących parametrach:

- wyporność maks.: 550 t,
- prędkość nawodna: 16,5 – 17,0 w,
- prędkość podwodna: 8,5 – 9,0 w,
- zasięg nawodny: 6000 Mm/8w,
- zasięg podwodny: 75 Mm/4 w,
- napęd: 2 x 1050 KM Diesle (6-cylindrowe jak na *E 1*),
- waga akumulatorów: 55 t,
- zanurzenie: 100 m (wytrzymałość jak w typie IA),
- wyrzutnie torped: 4 na dziobie, 1 na rufie na pokładzie,
- zapas torped: 9 sztuk,
- artyleria: 1 x 105 mm i 1-2 x 20 mm MG.

Przy projektowaniu stworzono holowany model okrętu VII, na którym dokonywano testów w base-

nie stoczniovym. Ostateczny projekt wykonany przez biuro IsV przy stoczni Deschimag został oznaczony Arb. Nr 1115 (MVB VII). 16 stycznia 1935 r. pisemnie zamówiono pierwsze 6 okrętów typu VII (później określanych jako VIIA) w stoczni Deutsche Werke w Kilonii.

Typ VIIA

Pierwsza zaprojektowana jednostka posiadała konstrukcję jednokadłubową ze zbiornikami paliwa umieszczonymi wewnątrz kadłuba sztywnego oraz ze zbiornikami zewnętrznymi tzw. siódlowymi mieszczącymi zbiorniki balastowe. Jej głównym przeznaczeniem były operacje bojowe na Atlantyku, Morzu Bałtyckim, Północnym i Norweskim. Stosunkowo prosta budowa pozwalała na jej szybką produkcję. Okręty typu VII (także nazwane VIIA w celu ich rozróżnienia od późniejszych typów) posiadały standardową wyporność nawodną 626 t, podwodną 745 t, długość 64,5 m oraz szerokość 5,8 m. Napęd nawodny stanowiły 2 silniki wysokoprężne o łącznej mocy maks. 2320 KM, zapewniających prędkość maks. 17 w. Napęd podwodny składał się z 2 silników elektrycznych o łącznej mocy 750 KM korzystających

z akumulatorów jako źródła energii. Silniki te pozwalały na osiągnięcie maks. prędkości podwodnej wynoszącej 8 w. Kierowanie okrętem odbywało się za pomocą pojedynczego steru rufowego.

Podstawowym uzbrojeniem okrętów typu VIIA było 5 wyrzutni torpedowych kal. 533 mm. Cztery z nich zostały umieszczone na dziobie oraz jedna na rufie. Ich uzupełnieniem było działo kal. 88 mm oraz działko przeciwlotnicze kal. 20 mm.

Pierwsze zamówienie na 4 okręty typu VIIA (*U 33-U 36*) złożono w stoczni Germaniawerft w Kilonii w dniu 25 marca 1935 r. Kilka dni później 1 kwietnia 1935 r. zlecono budowę kolejnych 6 okrętów (*U 27-U 32*) w stoczni AG Weser w Bremen. Obie stocznie zostały wybrane na ich budowę z powodu posiadania doświadczeń przy konstruowaniu okrętów typu IA oraz IIB. Jako pierwszy wszedł do służby okręt podwodny *U 33* w dniu 25 lipca 1936 r. Do kwietnia 1937 r. ukończono 10 okrętów typu VIIA.

Typ VIB

Testowanie pierwszych okrętów typu VIIA doprowadziło do znalezienia w ich konstrukcji wielu wad i usterek. Zostały one popra-

wione w nowym projekcie średniego okrętu podwodnego serii VIIB. Podstawowym mankamentem U-bootów typu VIIA były zbyt małe zbiorniki paliwa co przekładało się na mały zasięg operacyjny. Długość U-bootów VIIB zwiększono o 2 m z 64,5 do 66,5 m, szerokość o 40 cm do 6,20 m, przy czym szerokość kadłuba sztywnego pozostała bez zmian. Zwiększenie wymiarów doprowadziło do zmiany wyporności nawodnej o 127 t z 626 t do 753 t i podwodnej o 112 t z 745 t do 857 t. Zmiany te doprowadziły do wzrostu pojemności zewnętrznych i wewnętrznych zbiorników paliwa o 41 t z 67 t do 108 t oraz zaowocowały zdecydowanym wzrostem zasięgu z 4300 Mm do 6500 Mm przy prędkości 12 w.

Wymieniono także silniki spalino-we firmy MAN o mocy 1160 KM na silniki firmy Germaniawerft o mocy 1400 KM. Większa moc pozwoliła na uzyskanie prędkości maks. o 0,9 węzła większej od poprzedników. Z powodu braku odpowiedniej ilości zaplanowanych silników firmy Germaniawerft zastosowano także używane na stypie VIIA silniki firmy MAN o mocy 1160 KM. Zmianie uległo także uzbrojenie. Nawodną, rufową wyrzutnię zastąpiono wewnętrznym podwodnym aparatem torpedowym. Zwiększono

liczbę posiadanych torped z 11 do 14 sztuk. Uzbrojenie artyleryjskie pozostało bez zmian.

Okręty VIIB mogły operować podobnie jak VIIA na głębokości 100 m. Głębokość niszczącą obliczono na 200 m. Ich czas zanurzenia awaryjnego wynosił około 30 sekund. Polepszano także osiągi pływania, dodając dwa, równoległe stery poziome (jeden na VIIA) podobnie jak na typie IA.

Pierwsze zamówienie na 7 okrętów typu VIIB złożono 21 listopada 1936 r. w stoczni Germaniawerft w Kilonii (*U 45 – U 51*). Kolejne kontrakty zatwierdzono 15 maja 1937, 16 lipca 1937, 15 grudnia 1937, 2 czerwca 1938 oraz 9 czerwca 1938 roku. Łącznie zamówiono 24 jednostki: 15 w stoczni Germaniawerft w Kilonii (*U 45 – U 55* i *U 99 – U 102*), 4 w Vulcan w Bremen (*U 73 – U 76*) oraz 5 w Flender Werft w Lubece (*U 83 – U 87*). Pierwszą stępkę położono 23 lutego 1937 r. pod *U 45*. Był on także pierwszym zbudowany okrętem serii VIIB. Wszedł do służby 25 czerwca 1938 roku. Łącznie zbudowano 24 okręty typu VIIB.

Typ VIIC

Mimo polepszenia osiągnięć U-bootów typu VIIB konstruktorzy w dalszym ciągu udoskonalali projekt średniego okrętu podwodnego.

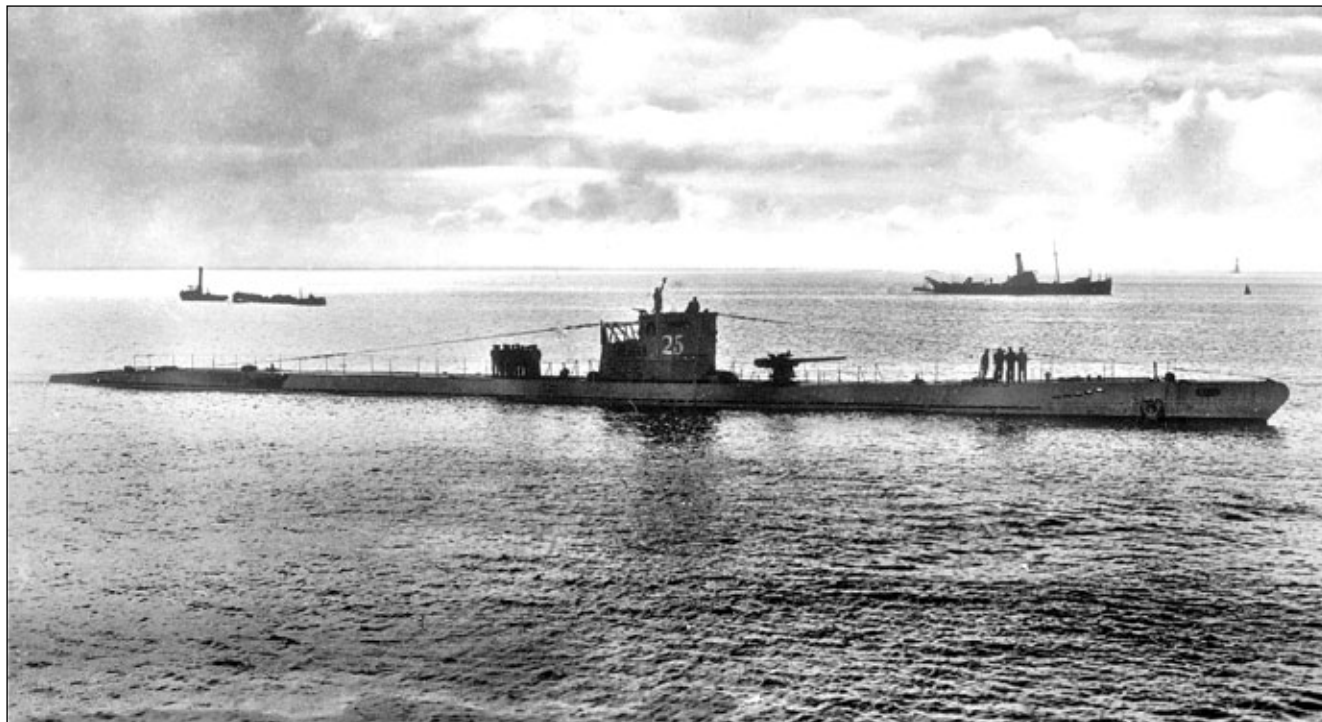
go. Dążono do dalszego zwiększenia zasięgu oraz głębokości zanurzenia. Rezultatem tych zabiegów było projekt VIIC. Zwiększono długość okrętów o 60 cm (w rejonie centrali) do 67,1 m (66,5 m dla VIIB) przy szerokości pozostawionej bez zmian (6,2 m). Dodatkowe miejsce przeznaczone było na zainstalowanie urządzenia hydrolokacyjnego S-Gerät, które jednak nie zostało nigdy zamontowane. Zwiększono też nieznacznie zbiorniki paliwa o około 5 t do 113,5 t (108,3 t dla VIIB). Powiększono zbiorniki balastowe co utrzymało czas zanurzenia awaryjnego w granicach 30 sekund oraz poprawiło stabilność przy burzliwej pogodzie. Zmodyfikowano kształt mostka oraz jego platformy znanej jako platforma nr 1. Długość jego mostka zwiększyła się o 30 cm, natomiast jego wysokość o 6 cm¹. Dodano także dodatkowe zbiorniki zapewniające lepszą stabilność na powierzchni podczas sztormowej pogody oraz nowy ekonomiczniejszy system smarowania Diesli.

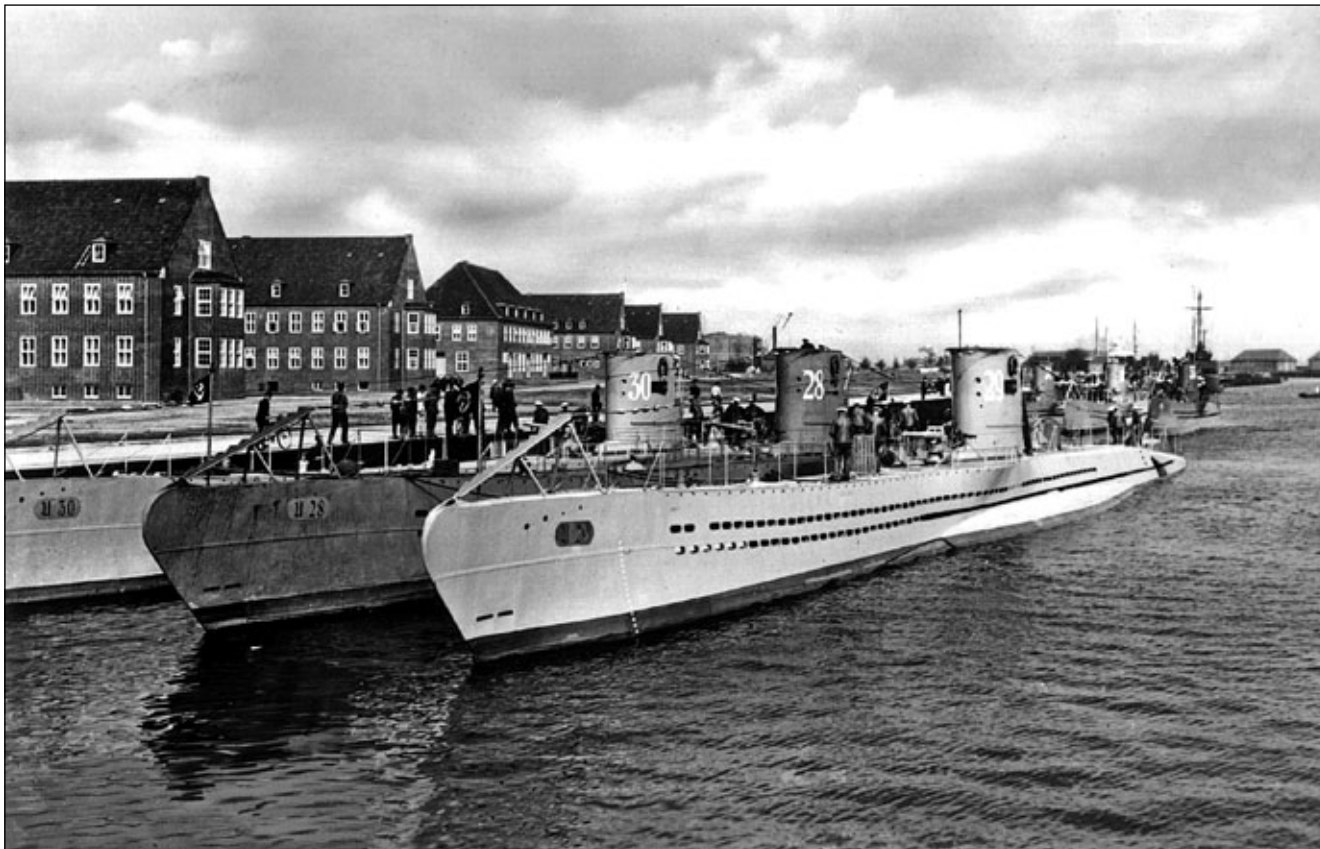
Aby osiągnąć większe zanurzenie zwiększono grubość kadłuba sztywnego do 18,5 mm (16,0 mm dla VIIB). Pozwoliło to osiągnąć próbne zanurzenie maks. 165 m (100 m dla VIIA i VIIB) oraz wyliczeniowe

1. Za Stern R.C. *U-boats type VII* Londyn 2002.

U 25 typu IA przed wojną na redzie Wilhelmshaven.

fot. zbiory Andrzej Danilewicz





Bliźniacze okręty U 28, U 29 i U 30 typu VIIA przy nabrzeżu w Wilhelmshaven. Dobrze widoczne przecinaki sieci torpedowych oraz numery okrętów na dziobach i kiosku.
 fot. zbiory Andrzej Danilewicz

niszczące około 250 m,² które było większe od poprzedników o 50 m (200 m dla VIIA i VIIB). Ulepszono system napełniania zbiorników balastowych co polepszyło charakterystyki zanurzania oraz udoskonalono instalację oczyszczania oleju do silników. Z powodu zwiększenia ciężaru i zastosowania takich samych maszyn napędowych i akumulatorów okręty VIIC posiadały mniejszą prędkość od VIIB o 0,3 w oraz posiadały mniejszy zasięg nawodny i podwodny.

Pierwsze zamówienie na 8 okrętów (U 69 – U 70 i U 93 – U 98) złożono 30 maja 1938 r. w stoczni Germaniawerft w Kilonii. Do końca roku 1944 zamówiono 587 okrętów typu VIIC. Pierwszym zbudowany był U 93, pod którego stępkę położono 9 września 1939 r. i wcielono do służby 30 lipca 1940 r. Ostatnim natomiast był okręt podwodny U 779 który wszedł do służby 24 sierpnia 1944 r. Do końca wojny oddano do służby łącznie 568 okrętów typu VIIC³. Zostały one zbudowane w stocznjach: Germaniawerft w Kilonii (58 sztuk), Vulcan w Bremen (52 sztuki), Flender Werft w Lu-

becke (23 sztuki), Nordseewerke w Emden (22 sztuki), Flensburger Schiffsbau we Flensburgu (20 sztuk), Howaldswerke w Kilonii (31 sztuk), Danziger Werft w Gdańsku (32 sztuki), F. Schichau w Gdańsku (62 sztuki), Deutsche Werke w Kilonii (29 sztuk), Blohm&Voss w Hamburgu (144 sztuk), Howaldtswerke w Hamburgu (33 sztuki), Kriegsmarine Werft w Wilhelmshaven (27 sztuk), Oderwerke w Szczecinie (2 sztuki), Vulcan w Szczecinie (1 sztuka), HC Stülcken w Hamburgu (24 sztuki) oraz w Neptun Werft w Rostoku (8 sztuk).

Typ VIIC/41

Wzrastające wymagania atlantyckiego pola walki wymusiły stworzenie ulepszanego projektu opartego na standardowym średnim okręcie podwodnym typu VIIC. Kriegsmarine domagała się dalszego zwiększenia zasięgu, zanurzenia (300 m) i prędkości (do 22 w) ale bez znacznego wydłużenia czasu i środków na budowę oraz bez zmiany dotychczasowych wymiarów okrętów VIIC. Jedyłą możliwością na zwiększenie żądanych parametrów było zasto-

sowanie nowych, lżejszych i wydajniejszych urządzeń wewnętrznych w tym maszyn napędowych. Zaoszczędzone w ten sposób 11,5 t⁴ wykorzystano na zwiększenie grubości kadłuba sztywnego z 18,5 mm (VIIC) do 21,5 mm. Ta zmiana pozwoliła na osiągnięcie maksymalnej głębokości 280 m⁵. Wymiary kadłuba pozostały bez zmian w stosunku do pierwowzoru VIIC, wobec czego nie osiągnięto zwiększenia zasięgu operacyjnego.

Pierwsze zamówienie na okręty typu VIIC/41 złożono 14 października 1941 r. równocześnie w kilku stocznjach. Do końca roku 1944 zamówiono 245 okrętów typu VIIC/41. Jako pierwszy wszedł do służby okręt U 292 dopiero 25 sierpnia 1943 r. Ostatnim zbudowany

2. Wg. obecnych wyliczeń wartość ta była źle wyliczona i rzeczywiście wynosiła 280 m. Wg. obecnych wyliczeń wartość ta była źle wyliczona i rzeczywiście wynosiła 280 m.

3. Wg. Busch, Röhl *Der U-Bootkrieg 1939-1945* Bau, Möller, Brack *The Encyclopedia of U-boats from 1904 to the Present Day*, Niestle *German U-Boat Losses during World War II, Details of Destruction* oraz Rössler *Geschichte des deutschen U-Bootbaus*.

4. Za Stern op.cit.

5. Wg. obecnych wyliczeń wartość ta była źle wyliczona i rzeczywiście wynosiła 300 m.

okrętem typu VIIC/41 a zarazem ostatnim ze wszystkich zbudowanych okrętów typu VII był *U 1308* wcielony do służby 17 stycznia 1945 r. Do końca wojny do służby wcielono tylko 91 jednostek typu VIIC/41⁶. Zbudowano je w następujących stocznich: Vulcan w Bremen (18 sztuk), Germaniawerft w Kilonii (3 sztuki), Nordseewerke w Emden (8 sztuk), Blohm & Voss w Hamburgu (27 sztuk)⁷, Flender Werke w Lubece (12 sztuk), Danziger Werft w Gdańsku (10 sztuk), Flensburger Schiffsbau we Flensburgu (9 sztuk)⁸, F.Schichau w Gdańsku (2 sztuki) oraz w Neptun Werft w Rostoku (2 sztuki). Budowę reszty okrętów wstrzymano 6 listopada 1943 r. (oficjalnie decyzja zapadła 30 września 1943 r.) na rzecz budowy typu XXI. Ostatecznie wszystkie zamówienia anulowano 22 lipca 1944 r.

Typ VIIC/42

Kolejnym ulepszeniem projektu VIIC była koncepcja okrętu VIIC/42. Uwzględniała ona cztery podstawowe wymagania stawiane przez dowództwo Marynarki Wojennej (dalej OKM)⁹ i sztab Dönitza, a których nie udało się osiągnąć na typie VIIC/41. Były to zwiększony zasięg,

prędkość, głębokości oraz ilości przewożonych torped.

W czerwcu 1942 r. stocznia Germaniawerft przedstawiła pierwszy projekt okrętów VIIC/42 o długości 68,73 m, szerokości 6,46 m oraz średnicy kadłuba sztywnego 4,9 m. Według tego projektu przyjęto pierwsze zamówienie na 12 okrętów o numerach od *U 1069* do *U 1080* w tejże stoczni w dniu 16 lipca 1942 r. Pierwszy okręt serii VIIC/42 miał zostać ukończony 1 sierpnia 1944 r. W tym okresie OKM nie było jeszcze ostatecznie zdecydowane co do projektu stoczni Germaniawerft. W dniu 15 sierpnia 1942 r. OKM przedstawiło własny projekt okrętu VIIC/42B o długości 73,4 m i szerokości 6,92 m. Koncepcja ta została odrzucona z uwagi na problemy natury technicznej stoczni¹⁰. 10 listopada 1942 r. ostatecznie zdecydowano o wymiarach nowych okrętów. Ich długość miała wynosić 68,73 m oraz szerokość 6,9 m. Ostatecznie wiosną 1943 r. ogłoszono końcową wersję o nazwie VIIC/42.

Różnił się on od wcześniejszego typu VIIC grubością kadłuba sztywnego wynoszącą 28 mm (21,5 mm dla VIIC/41), szerokością liczącą 6,9 m (6,20 m dla VIIC i VIIC/41), szeroko-

ścią kadłuba sztywnego 5 m (4,7 m dla VIIC/41) oraz długością 68,7 m (67,2 m dla VIIC/41). Wyliczeniowe zanurzenie maks. miało wynosić około 500 m. Zastosowanie nowych silników wysokoprężnych firmy MAN typu M6V 40/46 dawało razem moc 4400 KM i prędkość maks. 18,6 w (o 0,9 w większą niż na typie VIIC/41). Zwiększenie wymiarów kadłuba wpłynęło na ilość przewożonego paliwa i znacznemu zwiększeniu zasięgu do 12600 Mm przy 10 w (8500 Mm przy 10 w dla VIIC i VIIC/41). Zwiększono także ilość przewożonych torped do 16 sztuk.

Okręty miały otrzymać udoskonalone chrapy, dodatkowe 3 sprężarki powietrza celem szybszego napełniania zbiorników balastowych, lepsze i wydajniejsze pompy, system ogrzewania i wentylacji przedziałów, lodówki na żywność, opancerzony kiosk i wiele innych udogodnień dla załogi. Standardowym wyposaże-

6. Wg. Busch, Röhl op.cit., Möller, Brack op.cit., Niestle op.cit. oraz Rössler op.cit.

7. Bez *U 1025*, który został wodowany w Blohm & Voss, ale ukończony w stoczni Flensburger Schiffsbau.

8. Łącznie z *U 1025*, który został wodowany w Blohm & Voss w Hamburgu a ukończony w stoczni Flensburger Schiffsbau.

9. OKM – Oberkommando der Marine.

10. M.in. za małe pochylnie.

Oddanie do służby *U 47* przez stocznnię Krupp Germania w Kilonii.

fot. zbiory Jarosław Malinowski



niem radiolokacyjnym miał być rozbudowany system aktywnych i pasywnych urządzeń radarowych. Hydrolokacją zajmować się miały urządzenia GHG-Balkon oraz KDB. Uzbrojenie plot. miało być typowe dla okrętów typu VIIC/41 umieszczone na Turm IV.

Pierwsze (ponowne) zamówienie 6 okrętów typu VIIC/42 (*U 699 – U 700 i U 2001 – U 2004*) złożono 17 kwietnia 1942 r. w stoczni Howaldtswerke w Hamburgu. 22 lutego 1943 r. ponownie zamówiono 30 okrętów typu VIIC/42 w czterech stocznich. 4 marca 1943 r. przyznano zamówienia na stal dla przedsiębiorstw. Produkcję elementów kadłuba sztywnego, tzw. Schuß, zlecono firmom Thyssen z Mülheim (Schuß I, II, IX, X i zbiorniki balastowe), Carl Spaeter z Hamburga (Schuß III, IV, pokład główny, mostek i fundamenty pod Diesle), J. Gollnow & Sohn ze Szczecina (Schuß V), Dortmunder Union / Krupp Stahlbau (Schuß VI), Krupp-Druckmüller z Berlina (Schuß VII), Eggers & Co. z Hamburga (Schuß VIII), Ottenser Eisenwerke AG (elementy dziobu i rufy) oraz J.J. Sietas (kiosk).

Łącznie zamówiono 174 okręty typu VIIC/42. Planowane oddanie pierwszych czterech przewidziano na wrzesień 1944 r. Budowę jednakże wstrzymano 6 listopada 1943 r. (zgodnie z decyzją wydaną 30 września 1943 r.) na rzecz budowy okrętów typu XXI. Zlecenia ostatecznie anulowano 22 lipca 1944 r. Żaden z okrętów VIIC/42 nie został zwodowany. Prawdopodobnie położono stępkę na kilku okrętach budowanych m.in. w stoczni Danziger Werft w Gdańsku.

Typ VIIC/43

Kolejnym projektem był okręt typu VIIC/43 zmodyfikowana wersja VIIC/42. Nowe okręty te miały zastąpić mniejsze jednostki VIIC i VIIC/41. Ich podstawową różnicą było zwiększenie ilości aparatów torpedowych do 8 sztuk. 6 aparatów torpedowych w dwóch wyrzutniach miało zostać zamontowanych na dziobie oraz 4 aparaty na rufie. Takie rozwiązanie pozwalało na skuteczniejszą walkę z konwojami m.in. zaoszczędzając czas na załadunek

torped. Projekt przewidywał możliwość transportu około 22-24 torped. Dodanie wyrzutni torpedowych zwiększyło także wymiary nowych okrętów. Powiększeniu miały ulec także zbiorniki paliwa oraz związany z tym zasięg. Nowa koncepcja rozwoju sił podwodnych (m.in. budowa okrętów typu XXI) spowodowała, że 11 maja 1943 r. zaniechano dalszego projektowania okrętu typu VIIC/43.

Typ VIID

Kolejną wersją średniego okrętu podwodnego był podwodny stawiacz min typu VIID. Jego projekt został opracowany już w 1939 r. Konstrukcja kadłuba była oparta na wcześniejszej wersji VIIC. Główną różnicą było dodanie za kioskiem 11 metrowego przedziału minowego. Znajdowało się w nim 5 silosów minowych tzw. szachtów¹¹. Każdy z nich mieścił po 3 miny typu SMA. Razem okręty VIID mogły przewozić 15 min typu SMA (Schachtmine) oraz 14 torped. Okręty VIID standardowo zostały wyposażone w chrapy.

Długość okrętów zwiększyła się o 9,8 m do 76,9 m w porównaniu z typem VIIC (67,10 m). Zwiększono także szerokość 16 cm do 6,4 m w stosunku do VIIC (6,2 m). Zabiegi te pozwoliły zwiększyć zbiorniki paliwa o 56 t do 169,4 t w stosunku do VIIC (113,5 t). Dzięki większej ilości paliwa zasięg wzrósł do 11200 Mm przy 10 w czyli o 2700 Mm więcej niż możliwości okrętów typu VIIC (8500 Mm). Z uwagi na większą wyporność i zastosowanie urządzeń napędowych takich jak na okrętach VIIC, maks. prędkość podwodnych stawiaczy min zmalała do 16,7 w (17,6 w dla VIIC).

16 lutego 1940 r. złożono zamówienie na 6 okrętów typu VIID (*U 213 – U 218*) w stoczni Germaniawerft w Kilonii. Pierwszą stępkę położono 1 października 1940 r. pod *U 213*, który wszedł do służby 30 sierpnia 1941 r. Do 1942 r. ukończono pozostałe okręty, których zbudowano 6 sztuk.

Typ VIIE

Kolejny projekt zakładał zbudowanie eksperymentalnego okrętu, na którym były by testowane nowe urządzenia napędowe. Konstrukcja

kadłuba miała opierać się na standardowym projekcie okrętu typu VIIC. Jediną innowacją miało być zastosowanie znacznie lepszych i o większej mocy urządzeń napędowych m.in. dwóch 12-cylindrycznych (V-12) silników firmy Deutz. Różnica pomiędzy wypornością okrętów VIIC i VIIE miała być zrekomensowana zwiększeniem w typie VIIE zbiorników paliwa, a co z tego wynikało także znacznego powiększenia zasięgu oraz zwiększeniem grubości kadłuba (większe zanurzenie). Z powodu opóźnień w projektowaniu nowych urządzeń napędowych oraz znacznych obciążeń stoczni, a później także zmiany priorytetów na budowę (typy XXI, XXIII) zrezygnowano z ukończenia projektu i budowy prototypu.

Typ VIIF

Ostatnią wersją standardowego typu VIIC był podwodny transportowiec torped VIIEF. Projekt powstał latem 1941 r. tradycyjnie na podstawie planów okrętu VIIC. Okręty tego typu miały razem z typem XIV zaopatrywać okręty podwodne na Atlantyku w torpedy i paliwo.

Magazyn torped o długości 7,8 m umieszczono tuż za kioskiem pomiędzy centralą a maszynownią. Przechowywano w nim 24 torpedy plus 3 dodatkowe nad nim umieszczone w wodoszczelnych pojemnikach pomiędzy kadłubem sztywnym a pokładem. Podobnie jak na VIID zwiększeniu uległa długość okrętów do 77,60 m czyli o 10,5 m w stosunku do VIIC (67,1 m). Szerokość wynosiła 7,3 m, o 1,1 m więcej niż VIIC (6,2 m). Zbiorniki paliwowe mieściły 198,8 t paliwa, o 85 t więcej niż na VIIC (113,5 t). Dzięki temu zasięg przy 10 w wzrósł do 14700 Mm czyli o 6200 Mm więcej niż na okrętach typu VIIC (8500 Mm).

25 sierpnia 1941 r. złożono zamówienie na serię 4 okrętów VIIF (*U 1059-U 1062*) w stoczni Germaniawerft w Kilonii. Pierwszą stępkę położono 4 czerwca 1942 r. pod *U 1059*, który wszedł jako pierwszy do służby 1 maja 1943 r. Do czerwca 1943 r. zbudowano 4 okręty typu VIIF.

¹¹. Od nazwy przewożonych min Schachtmine (SMA).



Opis konstrukcji

Jeden z okrętów typu VII. Prawdopodobnie jest to U 362, który otrzymał widoczną na fotografii platformę przez kioskiem (Brückenumbau V). Umieszczono na niej podwójne działko 20 mm C/38. Fotografję wykonano w Trondheim (Norwegia) w 1943 lub 1944 r.

fot. zbiory Tore Eggan & Przemysław Federowicz

Kadłub i wyposażenie

Okręty typu VII były jednokadłubowymi okrętami podwodnymi z umieszczonymi poza kadłubem sztywnym zbiornikami balastowymi. Konstrukcja kadłuba oraz rozmieszczenie urządzeń i pomieszczeń wewnętrznych była wzorowana na projekcie okrętów typu UBIII z okresu I wojny światowej.

Kadłub sztywny

Zbudowany był z tzw. Schuß czyli elementów o średnicy maks. 4,7 m. Typy VIIC i VIIC/41 posiadały Schuß I (6,0 m długości), Schuß II (3,5 m), Schuß III (5,5 m), Schuß IV (7,1 m), Schuß V (9,1 m), Schuß VI (7,2 m), Schuß VII (7,9 m) oraz Schuß VIII (3,1 m) a także elementy rufy (8,0 m) i dziobu (9,7 m) znajdujące się poza kadłubem sztywnym. Połączenie ich dawało całkowitą długość okrętu wynoszącą 67,10 m. Kadłub okrętów typu VIIC/42 miał składać się z 10 elementów: Schuß I (3,3 m długości), Schuß II (4,2 m), Schuß III (4,8 m), Schuß IV (5,9 m), Schuß V

(5,6 m), Schuß VI (9,1 m), Schuß VII (5,9 m), Schuß VIII (5,85 m), Schuß IX (2,95 m) i Schuß X (3,3 m).

Elementy te nie wyznaczały podziału na przedziały okrętowe a ich numeracja była istotna dla budowniczych, a nie dla załogi. Przez sekcję przechodził pokład wewnętrzny umożliwiający poruszanie się ludzi. Pokład ten znajdował się na różnych wysokościach zależnie od przedziału.

Grubość kadłuba wynosiła 16 mm dla typów VIIA i VIIB, 18,5 mm dla VIIC, do 21,5 dla VIIC/41 oraz 20,5 mm dla VIID i VIIF stali St 52 KM. Natomiast dla okrętów typu VIIC/42 przewidziano kadłub o grubości 28 mm wykonany ze stali pancerniej CM 351 firmy Krupp¹². Z powodu deficytu materiałowego część kadłubów okrętów VIIC/42 miała zostać zbudowana ze stali St 52 KM.

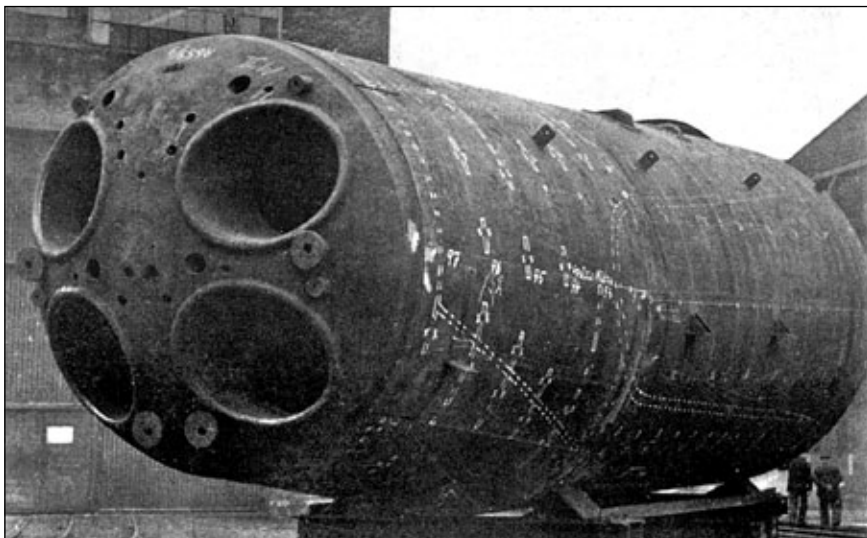
Kadłuby okrętów były podzielone na 6 przedziałów, oddzielonych od siebie grodziami wodoszczelnymi. Były to przedziały: dziobowy torpedowy (Bugtorpedoraum), dziobowy

akumulatorów nr 2 (Akkuraum), stanowisko dowodzenia (Zentral), rufowy akumulatorów nr 1 (Akkuraum), maszynownia (Dieselmotorenraum), rufowy torpedowy z silnikami elektrycznymi (Hecktorpedoraum i E-Maschinenraum) oraz kioski z mostkiem (Turm).

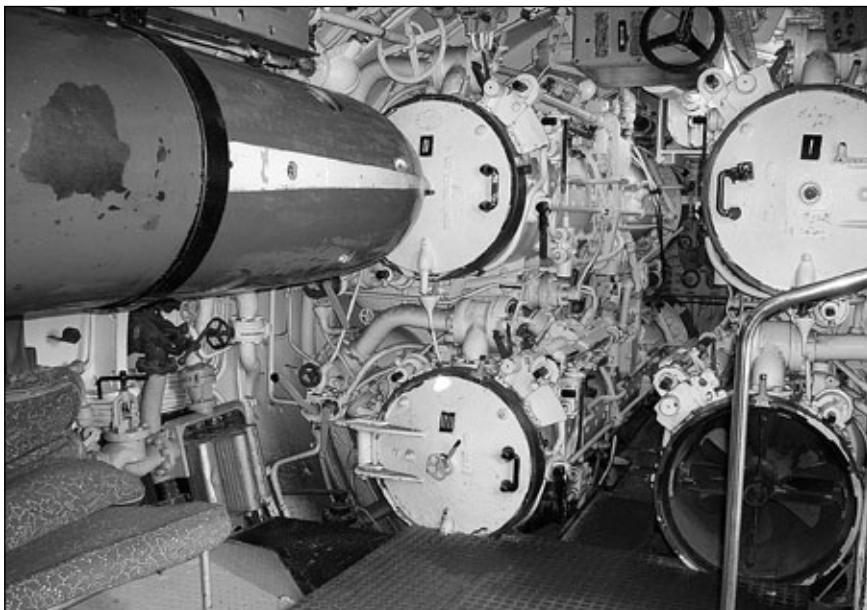
Przedział dziobowy

Znajdowały się tam 4 aparaty torpedowe wraz z niezbędnym wyposażeniem do ładowania i wystrzeliwania torped (sprężarki powietrza, itd.) oraz 6 zapasowych torped (4 pod pokładem w rejonie zęz okrętowych, 2 na pokładzie po obu stronach przedziału). Aparaty torpedowe miały długość 7,16 m, przy czym tylko ok. 4 metrów znajdowało się w tym przedziale. Pozostała długość znajdowała się w dziobowym przedziale wodoszczelnym. Pozostałe wolne miejsce było przeznaczone dla 24

12. Parametry stali CM 351: 0,17% C, 0,3% Si, 1,23% Mn, 0,1% V, 0,13% Cr o wytrzymałości 55-70 kg/mm², granica plastyczności 45 kg/mm², ściskanie 60% i rozciąganie 28%.



Sekcja dziobowego przedziału aparatów torpedowych. Znajdywała się poza kadłubem sztywnym okrętu. Dobrze widoczne cztery otwory dla aparatów torpedowych.
fot. zbiory Siegfried Breyer

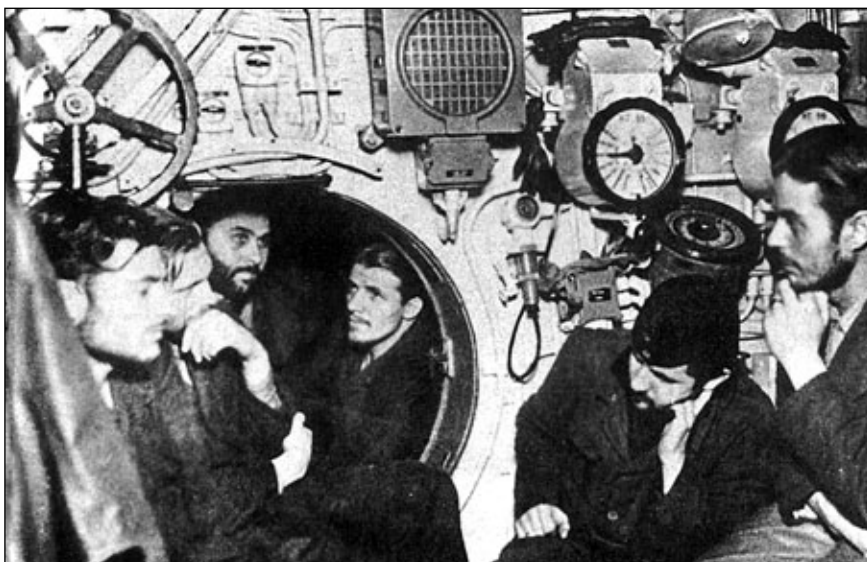


Dziobowy przedział torpedowy na U 995.

fot. Andreas Dwulecki

Widok centrali na jednym z okrętów typu VII.

fot. zbiory Siegfried Breyer



marynarzy. Spali oni na 12 składanych kojach (umieszczonych po obu stronach kadłuba) oraz na 4 (lub więcej) hamakach rozwieszonych w poprzek kadłuba. Przedział miał bezpośrednie połączenie z pokładem górnym za pomocą luku torpedowego, który umożliwiał transport torped z zewnątrz do wnętrza okrętu. Z niego obsługiowano elektryczny kabestan oraz odpalano boję ratunkową w przypadku zatopienia okrętu.

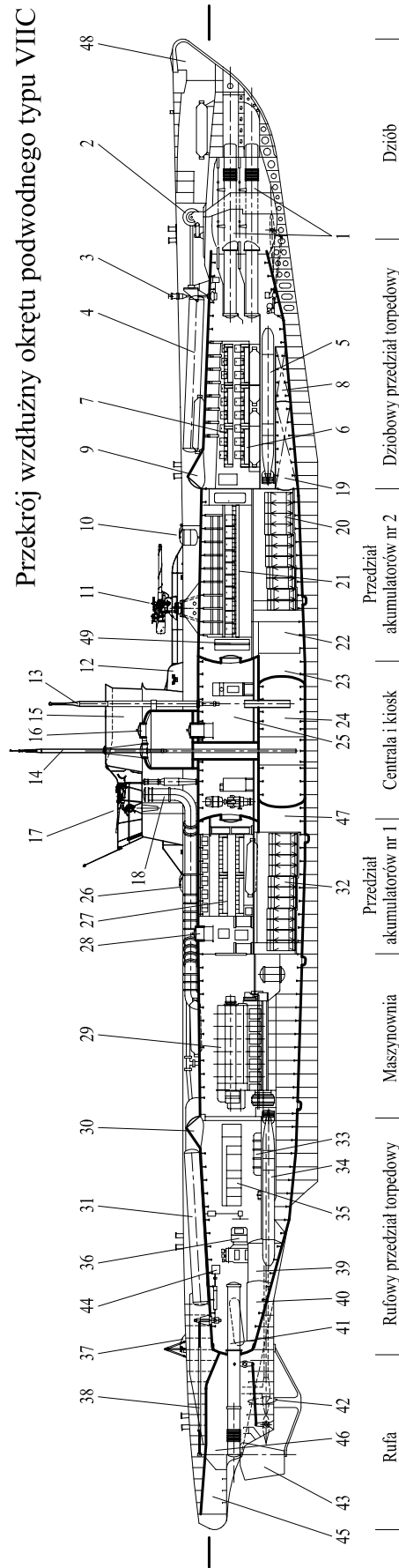
Przedział akumulatorów nr 2

Mieścił jedną baterię składającą się z 62 ogni. Nad nim znajdowała się kabina mieszkalna dla 9 ludzi, w tym kapitana i pozostałych 3 oficerów oraz 5 podoficerów. Koja kapitana była oddzielona od pozostałej części kotarą. Znajdywała się na lewej burcie. Pozostałe osoby spały na kojach po obu stronach kadłuba. W przedziale znajdowały się także pomieszczenia hydroakustyka (Hochraum) oraz radiowe (Funkraum), zbiorniki wody pitnej oraz prymitywna toaleta nr 2 (Wasserkloset 2). Do 1944 r. z toalet można było korzystać tylko do głębokości 30 m. Później udoskonalono system odprowadzania nieczystości za burtę co polepszyło warunki socjalne załogi.

Centrala

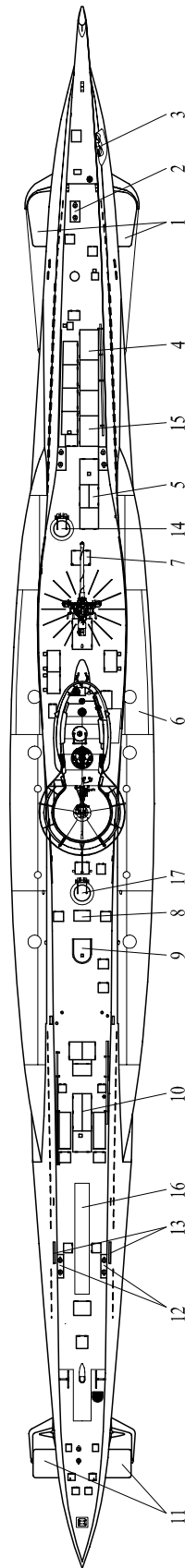
Czyli stanowisko dowodzenia. Znajdywała się ona bezpośrednio poniżej kiosku. W niej znajdowało się stanowisko kierowania okrętem w położeniu nawodnym i podwodnym. Znajdywały się w niej: regulatory sterów głębokościowych oraz steru poziomego, wizjer peryskopu nocnego (Nachtluftzielsehrohr), stół nawigacyjny, żyrokompas, kompas magnetyczny, zawory do szasowania zbiorników balastowych, telegraf maszynowy i wiele innych urządzeń. Powyżej centrali znajdowało się małe stanowisko bojowe o powierzchni około 2 metrów. Z niego odbywały się ataki z zanurzenia. Znajdował się tam wizjer peryskopu bojowego (Angriffsehrohr), stery, powtórzasz żyrokompasu (repetytor), telegraf, oraz przelicznik torpedowy mierzący kąt i tor wystrzelonej torpedy.

Przekrój wzdłużny okrętu podwodnego typu VIIC



- | | | | |
|---------------------------------|--|--|--|
| 1. Dziobowe wyrzutnie torpedowe | 14. Peryskop bojowy | 26. Magazyn amunicyjny | 38. Mechanizm kontroli steru |
| 2. Mechanizm kotwiczny | 15. Kiosk | 27. Pomieszczenia mieszkalne | 39. Zbiornik samokompensujący nr 1 |
| 3. Kabestan | 16. Właz kiosku | 28. Właz ewakuacyjny | 40. Rufowy zbiornik trymowy |
| 4. Pojemnik na torpedę | 17. Działko kal. 20 mm | 29. Silniki Diesla | 41. Rufowa wyrzutnia torpedowa |
| 5. Rezerwowe torpedy | 18. Rury wentylacyjne Diesla | 30. Rufowy luk torpedowy | 42. Śruby napędowe |
| 6. Koje | 19. Zbiornik samokompensujący nr 2 i 3 | 31. Pojemnik na torpedę | 43. Stery poziome |
| 7. Szafki załogi | 20. Akumulatory | 32. Akumulatory | 44. Mechanizm sterowy |
| 8. Dziobowy zbiornik trymowy | 21. Pomieszczenia mieszkalne | 33. Silniki elektryczne | 45. Rufowy przedział wodoszczelny |
| 9. Dziobowy luk torpedowy | 22. Magazyn amunicyjny | 34. Rezerwowa torpeda | 46. Rufowy zbiornik balastowy nr 1 |
| 10. Magazyn amunicii 88 mm | 23. Zbiornik paliwowy | 35. Panele kontrolne instalacji elektrycznej | 47. Zbiornik paliwowy |
| 11. Działo kal. 88 mm | 24. Zbiornik balastowy nr 3 | 36. Pomocniczy generator | 48. Dziobowy przedział wodoszczelny |
| 12. Osłona kompasu | 25. Centrala | 37. Rufowe światło pozycyjne | 49. Pomieszczenia radiowe i hydrolokacyjne |
| 13. Peryskop obserwacyjny | | | |

Rozmieszczenie urządzeń na pokładzie okrętu podwodnego typu VIIC



- | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1. Dziobowe stery głębokości | 6. Zbiorniki siodłowe | 11. Rufowe stery głębokości | 16. Pojemnik na torpedę |
| 2. Polery | 7. Właz do wymiany akumulatorów | 12. Polery | 17. Magazyn amunicyjny |
| 3. Kotwica | 8. Właz do wymiany akumulatorów | 13. Wyloty spalin | |
| 4. Luki wodoszczelne | 9. Właz ewakuacyjny | 14. Magazyn amunicii 88 mm | |
| 5. Dziobowy luk torpedowy | 10. Rufowy luk torpedowy | 15. Pojemnik na torpedę | |

rys. Waldemar Kaczmarczyk



Pomieszczenie mieszkalne dowódcy okrętu. Widoczne jest drewniane wykończenie elementów użytkowych.

fot. zbiory Andrzej Danilewicz



Wolny czas na U-boocie. Na pierwszym planie rozkładany stół tym razem służący załozce do gry w karty.

fot. zbiory Andrzej Danilewicz

Przedział akumulatorów nr 1

Znajdywała się w nim baterii złożona z 62 ogniw. Powyżej nich były mała kuchnia (umywalka i elektryczna kuchenka), pomieszczenia dla załogi oraz jednoosobowa toaleta nr 1 (Wasserkloset 1). W pomieszczeniu mieszkalnym znajdowało się 8 wbudowanych na stałe koje dla podoficerów oraz 36 wewnętrznych skrytek, gdzie przechowywano rzeczy osobiste załogi. W kuchni znajdowała się mała kuchenka elektryczna z 3 palnikami, 2 piecyki oraz mały zlew. W tym miniaturowym pomieszczeniu przyrządzano posiłki dla całej załogi.

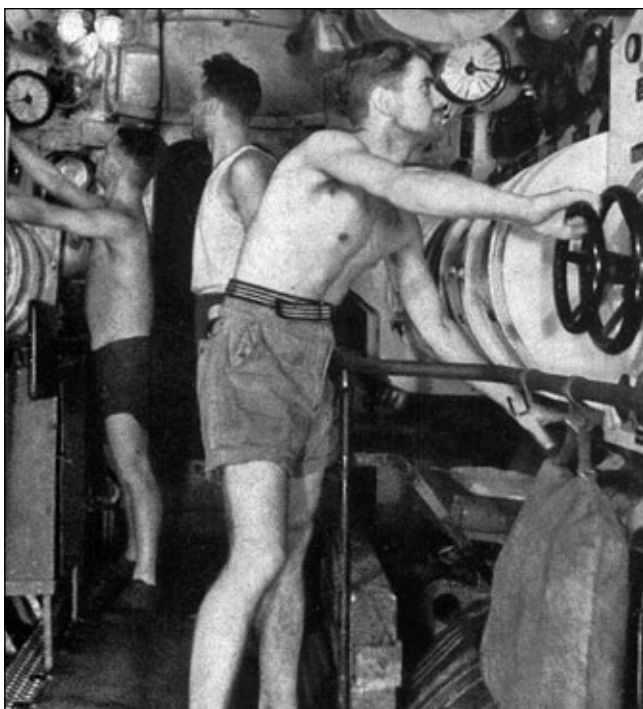
Maszynownia

Mieściły się w niej dwa silniki wysokoprężne umieszczone po obu burtach. Ponad nimi znajdowała się instalacja zaopatrywania silników w powietrze oraz odprowadzania spalin (Lüftungsschacht) wzorowana na projekcie okrętów typu UB III. Wlot powietrza znajdował się wysoko na kiosku (platforma osłonięta relingiem), natomiast wylot (spaliny) nad linią wodną na rufie. Od 1943 r. stosowano do wentylacji tzw. chrapy (schnorchel), które pozwalały korzystać z Diesla podczas marszu pod wodą. W pomieszczeniu znajdowało się urządzenie służące do

destylacji wody morskiej na potrzeby załogi oraz akumulatorów (stosowano m.in. urządzenia firmy Siemens – 8 litrów/godz.). Zamontowana była także sprężarka powietrza.

Rufowy przedział torpedowy

Przez przedział przechodziły wały napędowe od silników Diesla do śrub napędowych. Pomiędzy nimi znajdowały się dwa silniki elektryczne. Służyły one zarówno jako generatory prądotwórcze (np. do ładowania akumulatorów) jak i napęd używany pod wodą, czerpiący energię z akumulatorów. W przedziale rufowym znajdował się także aparat tor-



Podczas pracy w maszynowni. Widoczny nieregulaminowy strój załogi świadczący o działaniu w tzw. ciepłym akwenie.

fot. zbiory Andrzej Danilewicz

Ciasna kuchnia okrętowa.

fot. zbiory Andrzej Danilewicz



pedowy oraz wyposażenie do ładowania i wystrzeliwania torped (m.in. sprężarka powietrza) oraz zapasowa torpeda pod pokładem. Był on połączony z pokładem za pomocą luku torpedowego.

Sekcja dziobowa i rufowa

Zakończeniem kadłuba sztywnego na dziobie i rufie były małe odpowiednio wyprofilowane sekcje. W wodoszczelnej sekcji dziobowej znajdowały się rury wyrzutni torpedowej, mechanizmy do otwierania i zamykania wyrzutni (do wewnątrz), pomieszczenie na kotwicę, stery głębokości, przelewowy zbiornik balastowy, oraz wyposażenie hydroakustyczne GHG. W sekcji rufowej były zamontowane stery pionowe i poziome ochraniające specjalnie wyprofilowanymi wspornikami. Dodatkowo przez sekcję przechodziły wały napędowe zakończone śrubami oraz rura torpedowa. W obu sekcjach znajdowały się także małe zbiorniki pozwalające na szybsze zanurzenie.

Kiosk

Była to stalowa konstrukcja przyspawana do kadłuba sztywnego zakończona mostkiem. Mostek służył jako punkt obserwacyjny oraz stanowisko bojowe podczas ataku na powierzchnię. Podczas marszu nawodnego na mostku wachtę pełniły 4 osoby: oficer wachtowy i 3 obserwatorów. Każdy z nich wypatrywał celów nawodnych i podwodnych w sektorze wynoszącym 90°. Posiadali oni lornetki firmy Zeiss 7x50 (Doppelfernrohr) o powiększeniu 7 razy i średnicy obiektywu 50 mm. Podczas ataku nocnego z powierzchni oficer wachtowy posługiwał się wodoodporną lornetką Zeissa umieszczoną na żyroskopowym przesuwniku nazywanym UZO (Überwasserzieloptik). Urządzenie to pozwalało na wyliczanie namiarów celu, które były automatycznie podawane do dowódcy, znajdującego się w centrali wewnątrz okrętu.

Pierwotnie mostek miał kształt płaskiej platformy, z przodu osłoniętej wysokimi na 1,5 metra blachami bocznymi. Na nich był przyspawany tzw. łamacz fal (Wellenbrecher lub Welleabweiser) – odpowiednio wyprofilowana mocna blacha szerokości 15 cm. Znajdowała się



Fotografia pamiątkowa na tle kiosku U 57. Dobrze widoczny łamacz fal oraz osłona przed wiatrem na przedniej części kiosku.

fol. zbiory Jarosław Malinowski

ona w połowie wysokości pomiędzy pokładem a górną krawędzią mostka. W późniejszym okresie dodano osłonę przed wiatrem i wodą (Windabweiser) umieszczoną na szczycie mostka. Po obu stronach mostka oraz na jego końcu były zamontowane światła nawigacyjne.

Tylnia część mostka była osłonięta tylko relingami. Ta otwarta przestrzeń początkowo nie miała jakiegoś konkretnego przeznaczenia. Często służyła jako miejsce palenia papierosów przez załogę. Palenie wewnątrz okrętu było niewskazane ze względu

na możliwość zapalenia się oparów wydobywających się z baterii akumulatorów i silników. Bezpośrednio pod platformą znajdowały się wloty powietrza oraz instalacje wentylacyjne dla Diesli. Później na tylnej części mostka zainstalowano działło przeciwlotnicze. Z przodu kiosku znajdował się żyroskopowy magnetyczny znajdujący się w zabudowanym wodoszczelnym pomieszczeniu na pokładzie. Osłonięta powierzchnia mostka została podczas wojny przystosowana do zainstalowania anten radiowych oraz anten urzą-



Gdzieś na spokojnych wodach. Widok na odpoczywających marynarzy na nadbudówce okrętu typu VII.

fot. zbiory Jarosław Malinowski

dzeń radiolokacyjnych. W połowie wojny na mostkach niektórych okrętów zainstalowano pancerne płyty tworzące ochronę przed odłamkami i pociskami broni małokalibrowej (Kohlenkasten lub Panzerkasten). Na niektórych okrętach dodano opancerzenie całego kiosku, jednakże spowodowało to znaczne zwiększenie się ciężaru i niekorzystnie wpłynęło na stabilność okrętów.

Pokład górny

Znajdował się on powyżej kadłuba sztywnego. Był początkowo wykonany z blach stalowych. Później stosowano do jego wykończenia twarde drewno sosnowe, które zapewniało lepszą przyczep-

ność ludzi. Jego płaski kształt umożliwiał poruszanie się po nim, załadunek torped oraz obsługę dział. Na nim znajdowało się uzbrojenie artyleryjskie i kiosk, dwa włązy do załadunku torped (dziobowy i rufowy) włąz do pomieszczenia akumulatorów (stoczniowo zamknięty, otwierany tylko w stoczni celem wymiany ogniów baterii) oraz do wodoszczelnych pojemników magazynowych mieszczących tratwy ratunkowe oraz amunicję dla dział. W późniejszych okrętach na pokładzie znajdowała się specjalna wnęką, gdzie magazynowano maszt chrapa oraz mechanizm jego podnoszenia. Na typie VIIA znajdowała się także zewnętrzna wyrzutnia

torped. Pomiędzy nią a pokładem sztywnym znajdowały się wodoodporne pojemniki na amunicję, torpedy, tratwy ratunkowe oraz instalacje doprowadzające powietrze do maszynowni. Rozmieszczenie pojemników i ich ilość była zmienna i wynikała od zakresu wprowadzonych modernizacji na konkretnym okręcie. Podczas wojny na wielu okrętach zdemontowano wodoszczelne pojemniki torpedowe. Przewożone w nich torpedy często ulegały uszkodzeniu w szczególności podczas nagłych zanurzeń, wynurzeń i wstrząsów wywołanych wybuchami bomb głębinowych. Ich likwidacja zmniejszała czas awaryjnego zanurzenia.

Pozostały obszar był otwarty dla wody morskiej, która była wykorzystywana m.in. przy kontrolowanym balansowaniu okrętem. Woda dostawała się do kadłuba za pomocą otworów przelewowych charakterystycznych dla poszczególnych typów.

Stewa atlantycka

Wczesne okręty typów VIIA i VIIB posiadały standardową, lekko skośną, stewę dziobową. Po rozpoczęciu wojny większość okrętów Kriegsmarine otrzymała ulepszony dziób tzw. stewę atlantycką (Atlantikstewen). Modernizacji nie uniknęły także okręty podwodne. Od 1941 r. instalowano ją we wszystkich nowo zbudowanych okrętach typu VIIC i wszystkich VIIC/41, VIID i VIIF. Nowa skośna stewa zwiększyła długość całkowitą U-bootów o 13 cm.

Systemy zanurzania i wynurzania Zbiorniki balastowe

Okręty zostały wyposażone w 5 głównych zbiorników balastowych o numerach od 1 do 5 licząc od rufy. Zbiorniki te zostały umieszczone po obu stronach kadłuba. Były to: Tauchzelle 1 (rufowy zbiornik balastowy znajdujący się w rejonie wyrzutni torpedowej), Tauchbunker 2 (zbiornik balastowy umieszczony na końcu zbiornika siodełowego w rejonie maszynowni), Tauchzelle 3 (centralny zbiornik balastowy umieszczony w kadłubie sztywnym pod stanowiskiem dowodzenia), Tauchbunker 4 (zbiornik bala-

stowy umieszczony w przedniej części zbiornika siodłowego w rejonie centrali i dziobowego pomieszczenia akumulatorów) oraz Tauchzelle 5 (zbiornik balastowy umieszczony w rejonie dziobowych wyrzutni torpedowych). Podczas zanurzania zbiorniki te były zalewane wodą od dziobu do rufy w odpowiednich sekwencjach.

Zbiorniki siodłowe

Były to długie podzielone na komory zbiorniki przyłączone do kadłuba sztywnego po obu jego burtach na wysokości linii wodnej. Okręty typu VIIA otrzymały dwa duże zbiorniki balastowe (Tauchbunker) nr 2 i 4. W wersji VIIB dodano pomiędzy nimi samoregulujące się zbiorniki Regelbunker 1 i Regelzelle 2. Było to możliwe dzięki zwiększeniu długości okrętów. Okręty VIIC otrzymały dodatkowo zbiornik Untertriebszelle znajdujący się w rejonie centrali oraz dodatkowe zbiorniki paliwa. Untertriebszelle polep-

szał stabilność podczas marszu na powierzchni przy sztormowej pogodzie. Okręty VIID i VIIF posiadały zdecydowanie większe zbiorniki siodłowe od swoich poprzedników. Posiadały w nich dodatkowe zbiorniki paliwa.

Pozostałe zbiorniki

Zbiorniki trzymujące umieszczone były na rufie w rejonie wyrzutni torpedowej oraz na dziobie w rejonie magazynu zapasowych torped. Znajdowały się po obu stronach kadłuba. Okręty otrzymały także samokompensujące się zbiorniki nr 1, 2 i 3 (Torpedozellen) umieszczone po obu burtach. Ich zadaniem było równoważenie ciężaru wystrzelonych torped. Zbiornik nr 1 znajdował się w rufowym przedziale torpedowym i mógł kompensować brak dwóch torped rufowych. Pozostałe zbiorniki 2 i 3 znajdowały się pod magazynem torped w dziobowym przedziale torpedowym. Dodatkowo okręty otrzymały na końcu dzo-

ba i rufy wodoszczelne przedziały (Wasserdichte). Ich zalanie pozwalało na szybsze zanurzanie okrętu.

Napęd

Silniki Diesla

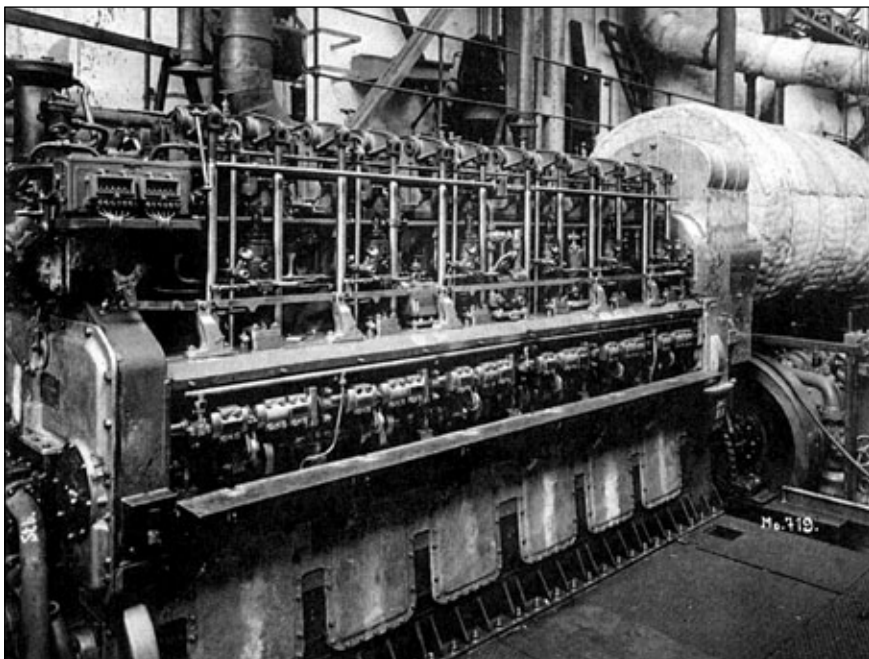
Okręty typu VIIA otrzymały dwa silniki wysokoprężne (Diesla) firmy MAN (Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg) typu M6V40/46. Były to 6-cylindrowe, 4-suwowe silniki bez doładowania. Każdy z nich dawał moc maksymalną 1160 KM co razem zapewniało 2320 KM. Liczba obrotów na minutę wahała się od 470 do 485 razy.

Dla okrętów typu VIIB przewidziano silniki wysokoprężne firmy Germaniawerft z Kilonii typu F 46, 6-cylindrowe, 4-suwowe z urządzeniem doładującym. Zapewniały one większą moc stałą wynoszącą 1400 KM oraz maksymalną (krótkotrwałą) 1600 KM. Razem zapewniały one moc od 2800 do 3200 KM. Liczba obrotów na minutę wynosiła od 470 do 490. Z uwagi na brak

Spotkanie U-bootów na pełnym morzu. Na drugim planie okręt typu VII z dobrze widocznym przecinakiem sieci torpedowych, działem 88 mm oraz masztem urządzenia hydroakustycznego KDB.

fot. zbiory Jarosław Malinowski





Silnik wysokoprężny F 46 standardowo stosowany na okrętach typu VII.

fot. zbiory Siegfried Breyer

wystarczającej ilości tych silników tylko niektóre okręty zostały w nie wyposażone (patrz dalej tabela). Pozostałe okręty otrzymały wypróbowane, lecz o słabszej mocy silniki przeznaczone dla okrętów VIIA firmy MAN typu M6V40/46 lecz z doładowaniem o mocy 2800 KM.

Okręty typu VIIC otrzymały podobnie jak na typie VIIB oba typy silników: firmy MAN typu M6V40/46 o mocy 2800 KM oraz firmy Germaniawerft typu F 46 o mocy 3200 KM (patrz tabela). Oba z urządzeniami doładowującymi.

Dzięki zwiększeniu produkcji silników F 46, zrezygnowano z dalszego montażu silników firmy MAN. Dzięki temu okręty VIIC/41, VIID i VIIF otrzymały wyłącznie Diesle firmy Germaniawerft typu F 46 z doładowaniem.

W projektowanych okrętach typu VIIC/42 zamierzano zastosować nowe silniki firmy MAN typu M6V40/46, 6-cylindrowe, 4-suwowe z turbodoładowaniem. Dawały one stałą moc po 2200 KM, co dawało razem 4400 KM. Obracały się 530 razy na minutę.

Silniki Diesla stanowiły napęd nawodny, od 1943 r. także podwodny z wykorzystaniem urządzeń doprowadzających powietrze tzw. chrapy.

Silniki elektryczne

Jako napęd podwodny oraz jako generatory prądowców stosowano dwa silniki elektryczne firm AEG (Allgemeine Elektrizität Gesellschaft) i BBC (Brown Boveri & Co.) o identycznych parametrach. Posiadały one moc po 375 KM dającą razem 750 KM. Obracały się 295 razy na

minutę. Były one sprzęgnięte z wałami napędowymi łączącymi Diesle ze śrubami. Na okrętach typu VIIA zastosowano 2 silniki elektryczne firmy BBC typu GG UB 720/8.

Okręty typu VIIB otrzymały silniki firmy BBC typu GG UB 720/8 oraz nowe silniki firmy AEG typu GU 460/8-276. Silniki AEG dawały moc po 375 KM oraz obracały się 295 razy na minutę.

Okręty typu VIIC otrzymały cztery różne typy silników. Były nimi wypróbowane wcześniej AEG typu GU 460/8-276 i BBC typu GG UB 720/8.

Nowymi typami były silniki GL (Gable & Lahmeyer) typu RP 137/c o identycznych parametrach oraz SSW (Siemens Schuckert Werke) typu GU 343/38-8 o mocy po 375 KM i 295 obrotów na minutę.

Okręty typu VIIC/41 otrzymały takie same silniki jak okręty typu VIIC a mianowicie firmy AEG typu GU 460/8-276, firmy BBC typu GG UB 720/8 firmy SSW typu GU 343/38-8 oraz firmy GL typu RP 137/c.

Dla projektowanych okrętów VIIC/42 przewidziano taki sam zestaw silników firm AEG, BBC, GL i SSW montowanych w zależności od ilości posiadanych sztuk i układów zawartych pomiędzy przedsiębiorstwami.

Wszystkie okręty typu VIID i VIIF otrzymały standardowe silniki elektryczne firmy AEG typu GU 460/8-276.

Śruby napędowe

Dwa wały napędowe przenosiły momenty obrotowe na dwie trójłopatowe śruby. Śruby okrętów typu VIIA posiadały średnicę 1,23 m, okrętów typu VIIB, VIIC i VIIC/41, VIIC/42, VIID i VIIF 1,62 m. Były

Typy silników Diesla zastosowanych na okrętach typu VII

VIIA	U 27-U 36.	MAN M6V40/46
VIIB	U 45-U 50, U 83, U 84, U 87, U 99, U 100, U 102*.	GW F 46
VIIC	U 51-U 55, U 73-U 76, U 85, U 86, U 101**. U 88, U 90, U 132-U 136.	MAN M6V40/46 MAN M6V40/46
	Pozostałe	GW F 46
VIIC/41	Wszystkie.	GW F 46
VIID	U 213-U 218.	GW F 46
VIIF	U 1059-U 1062.	GW F 46

* Za Möller, Brack op.cit. Natomiast Westwood *Anatomy of the ship – the type VII U-boat* podaje tylko U 45-U 50.

** Za Möller, Brack op.cit. i Westwood op.cit.

Typy silników elektrycznych stosowane na typie VII		
VIIA	<i>U 27-U 36.</i>	GG UB 720/8
VIIIB	<i>U 47, U 48, U 50, U 53, U 55, U 83, U 84, U 87, U 101, U 102. U 45, U 46, U 49, U 51, U 52, U 54, U 73-U 76, U 85, U 86, U 99, U 100.</i>	GU 460/8-276 GG UB 720/8
VIIC	<i>U 69-U 72, U 89, U 9-U 98, U 201-U 212, U 221-U 232, U 235-U 291, U 331-U 348, U 351-U 374, U 431-U 450, U 731-U 750, U 1051-U 1058, U 1063-U 1065, U 1191-U 1210, U 1271-U 1282, U 1301-U 1308.</i>	GU 460/8-276
	<i>U 77-U 82, U 88, U 90-U 92, U 132-U 136, U 401, U 451, U 452, U 551 – U 650, U 751, U 821, U 822, U 825, U 826, U 951-U 994.</i>	GG UB 720/8
	<i>U 301-U 316, U 375-U 400, U 701-U 722, U 752-U 779, U 1131, U 1132.</i>	RP 137/c
	<i>U 349, U 350, U 402-U 430, U 453-U 458, U 465-U 486, U 651-U 686, U 901-U 907, U 921-U 928, U 1101, U 1102, U 1161, U 1162.</i>	GU 343/38-8
VIIC/41	<i>U 292-U 300, U 1063-U 1065, U 1271-U 1279, U 1301-U 1308.</i>	GU 460/8-276
	<i>U 827, U 828, U 929, U 930, U 995, U 997-U 1010, U 1013-U 1025.</i>	GG UB 720/8
	<i>U 1103-U 1110, U 1163-U 1172.</i>	GU 343/38-8
	<i>U 317-U 330.</i>	RP 137/c
VIID	<i>U 213-U 218.</i>	GU 460/8-276
VIIF	<i>U 1059-U 1062.</i>	GU 460/8-276

one wykonana z żeliwa stalowego Stg 45.81BK (wg. normy KM 9106 z stycznia 1942 r.).

Prędkość

Silniki Diesla zapewniały maks. prędkość nawodną 17,0 w dla VIIA,

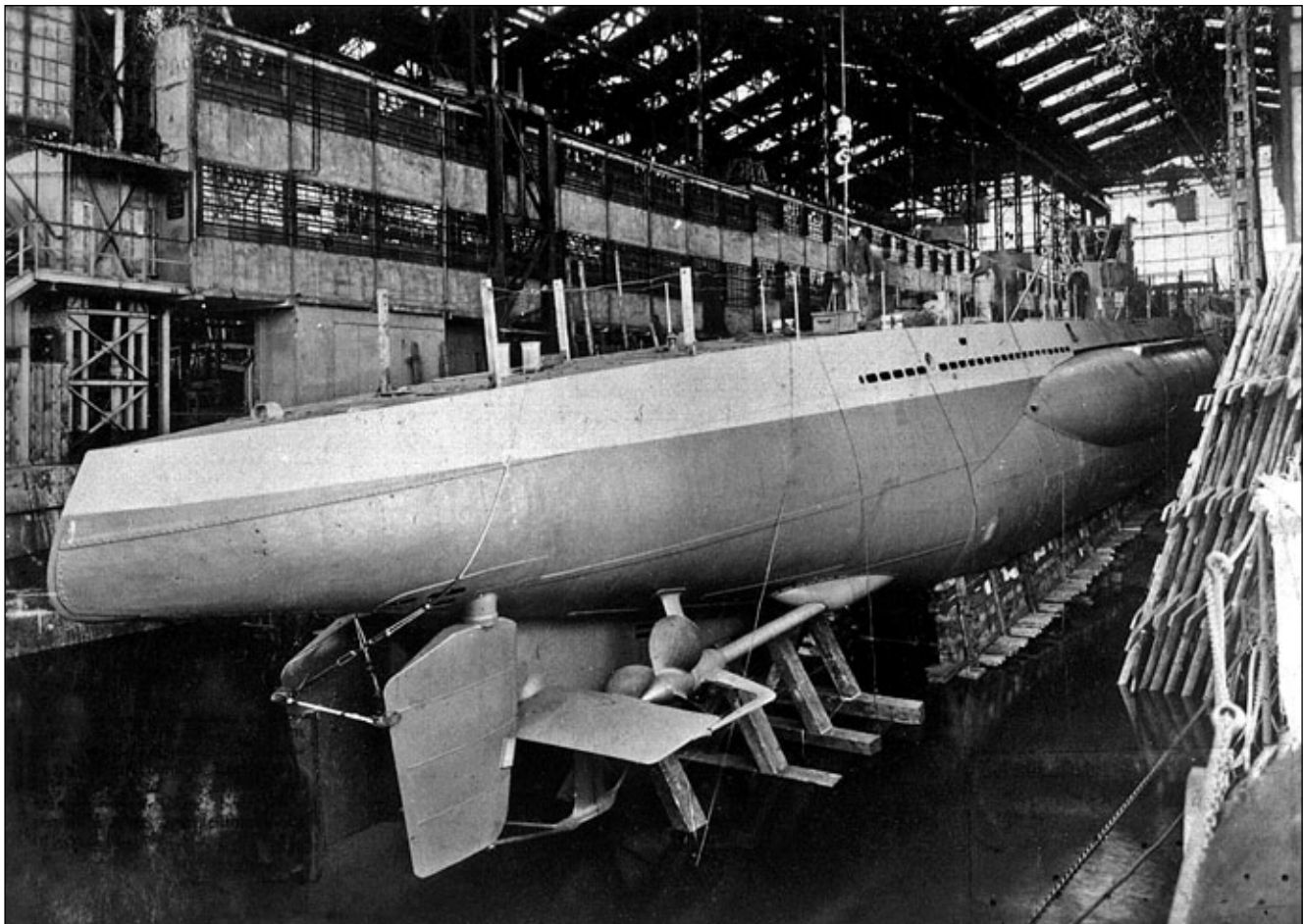
17,9 w dla VIIIB, 17,6 w dla VIIC, 17,7 w dla VIIC/41, 16,7 w dla VIID i 17,6 w dla VIIF. Maksymalna prędkość podwodna dla VIIA i VIIIB wynosiła 8,0 w, dla VIIC, VIIC/41 i VIIC/42 po 7,6 w, dla VIID 7,3 w oraz 7,9 w dla VIIF.

Stery

Pierwsze okręty typu VII posiadały tylko jeden ster poziomy. Na typie VIIIB i wszystkich późniejszych wersjach zainstalowano dwa stery poziome połączone ze sobą równolegle. Rozwiązanie to polepszyło manew-

Jeden z U-bootów typu VII znajdujący się w końcowym etapie budowy. Dobrze widoczne stery równoległe oraz śruby napędowe.

fot. zbiory Arthur D. Baker III





Smukły kształt okrętu typu VII.

fot. zbiory Jarosław Malinowski

rowanie okrętami. Kierowaniem podczas zanurzania i wynurzania zajmowały się stery pionowe. Okręty posiadały ich dwie pary umieszczone na dziobie i rufie.

Zbiorniki paliwa

Okręty typu VIIA posiadały zbiorniki paliwa o pojemności 67 t. Kolejne wersje rozwojowe otrzymywały coraz większe bunkry paliwowe. Okręty VIIB mogły przewozić maks. 108,3 t paliwa, VIIC i VIIC/41 do 113,5 t, VIID do 169,4 t oraz VIIF aż do 198,8 t. Standardowo okręty VIIC i VIIC/41

posiadały 105,3 t paliwa umieszczonego w zbiornikach w kadłubie sztywnym oraz częściowo w zbiornikach balastowych (Tauchbunker). W przypadku użycia na magazyn paliwowy zbiorników Regelbunker, liczba zapasów wzrastała do 113,5 t. Istniała także możliwość zatankowania zbiorników Torpedozellen 1 i 3. Wówczas okręty te mogły transportować 121,5 t paliwa¹³.

Wszystkie okręty posiadały dwa główne zbiorniki (Treibölbunker) nr 1 i 2 umieszczone w kadłubie sztywnym po obu stronach w rejonie

dziobowego i rufowego przedziału akumulatorów. Dodatkowe zbiorniki znajdowały się także w zbiornikach siodłowych.

Akumulatory

Okręty podwodne korzystały z akumulatorów wyprodukowanych przez firmę AFA (Akkumulatoren Fabrik Aktiengesellschaft Berlin-Hagen)¹⁴. Produkowała ona także baterię dla miniaturowych okrętów podwodnych oraz do torped w zakładach w Hagen koło Hanoweru, w Poznaniu (Posen)¹⁵ oraz Wiedniu (Vienna).

Okręty serii VIIA otrzymały dwa rodzaje akumulatorów produkowanych przez firmę AFA. Były to modele AFA 27 MAK 740 wytwarzające 6940 Ah (amperogodzin) i AFA 33 MAL 740 o pojemności 8480 Ah. Każdy z okrętów otrzymał dwie baterie składające się z 62 ogniów umieszczonych w dziobowym i rufowym przedziale akumulatorów.

Okręty typu VIIB otrzymały dwie baterie po 62 ogniwa o zwiększonej pojemności typów: AFA 27 MAK 800W o pojemności 7500 Ah, AFA 33 MAL 800W o pojemność 9160 Ah oraz AFA 33 MAL 800E z 9160 Ah.

Na okrętach typów VIIC i VIIC/41 stosowano zestawy baterii AFA 33 MAL 800W o pojemności 9160 Ah oraz AFA 33 MAL 800E także o pojemności 9160 Ah. Większość z nich otrzymała wersję 800W, pozostałe 800E. Wyjątek stanowiła mała liczba okrętów, która została wyposażona w mieszane zestawy ogniów 800W i 800E. Były to *U 134*, *U 227*, *U 305*, *U 450*, *U 924* i *U 966* posiadające po 62 ogniwa 800W oraz 62 ogniwa 800E, *U 552* analogicznie 64 sztuki 800W oraz 60 typu 800E, *U 554* i *U 714* po 24 ogniwa 800W oraz 100 typu 800E, *U 641* z 82 ogniwami typu 800W oraz 42 typu 800E, *U 681* i *U 683* po 51 ogniów 800W i 73 ogniwa 800E, *U 775* z 7 typu 800W oraz 117 typu 800E, *U 939* z 52 typu 800W i 72 typu 800E, *U 958* i *U 1207* po 61 ogniów 800W i po 63 typu 800E, *U 959* z 16 typu 800W i 108 typu 800E, *U 961* z 12 typu 800W oraz 112 typu

13. Za Niestle, Köhl op.cit.

14. Obecnie istniejąca pod nazwą VARTA Batterie AG.

15. Powojenne zakłady Centra.

Typy akumulatorów stosowane na okrętach typu VII		
VIIA	<i>U 27, U 31-U 33, U 35, U 36.</i>	AFA 27 MAK 740
	<i>U 28-U 30, U 34.</i>	AFA 33 MAL 740
VIIB	<i>U 45, U 47, U 51.</i>	AFA 27 MAK 800W
	<i>U 46, U 48-U 50, U 52-U 55, U 74-U 76, U 83-U 85, U 87, U 99-U 102.</i>	AFA 33 MAL 800W
	<i>U 73, U 86.</i>	AFA 33 MAL 800E
VIIC i C/41	<i>U 69-U 72, U 77-U 80, U 82, U 88-U 90, U 93-U 95, U 98, U 132, U 133, U 135, U 136, U 201-U 212, U 221-U 226, U 228-U 232, U 238-U 240, U 244, U 245, U 248, U 251-U 255, U 257-U 286, U 291, U 301-U 304, U 30 -U 313, U 320, U 328-U 345, U 352-U 366, U 372, U 374, U 376, U 378-U 392, U 401-U 404, U 406, U 408-U 412, U 414-U 419, U 421-U 425, U 431-U 434, U 436-U 440, U 442-U 449, U 451, U 452, U 454-U 458, U 465-U 472, U 474, U 551, U 553, U 556, U 557, U 559, U 560, U 562-U 565, U 567-U 571, U 573-U 583, U 585, U 587-U 591, U 594-U 599, U 602-U 607, U 609-U 617, U 619-U 624, U 626-U 638, U 640, U 642-U 668, U 670-U 675, U 682, U 684-U 698, U 701, U 702, U 710-U 713, U 715-U 717, U 720, U 723-U 743, U 751-U 757, U 759-U 762, U 764, U 769-U 771, U 777-U 782, U 905, U 907, U 922, U 951-U 957, U 960, U 963, U 964, U 967-U 994, U 1053, U 1104, U 1131, U 1133-U 1146, U 1166, U 1168, U 1169, U 1171, U 1172, U 1192, U 1194, U 1196-U 1199, U 1201-U 1206, U 1208, U 1209, U 1211-U 1214, U 1272, U 1306, U 1331-U 1338, U 1401-U 1404, U 1417-U 1422, U 1435-U 1439.</i>	AFA 33 MAL 800W
	<i>U 134, U 227, U 305, U 450, U 552, U 554, U 641, U 681, U 683, U 714, U 775, U 924, U 939, U 958, U 959, U 961, U 965, U 996, U 1170, U 1207, U 1273.</i>	MAL 800W i 800E
	Pozostałe.	AFA 33 MAL 800E
VIID	<i>U 213-U 216, U 218.</i>	AFA 33 MAL 800
	<i>U 217.</i>	AFA 33 MAL 800W
VIIF	<i>U 1060-U 1062.</i>	AFA 33 MAL 800E
	<i>U 1059.</i>	AFA 33 MAL 800W

800E, *U 965* z 113 typu 800W oraz 11 typu 800E. Wyjątkami na okrętach VIIC/41 były: *U 1170*, który otrzymał 6 ogniów AFA 33 MAL oraz 118 ogniów AFA 33 MAL 800E oraz *U 1273* posiadający 60 ogniów 800W i 64 typu 800E.

Waga zestawu baterii dla okrętu typu VIIC wynosiła 61,996 t. Czas rozładowania obu typów akumulatorów AFA 33 wynosił 20 godzin.

Okręty typów VIID i VIIF otrzymały dwie baterie AFA 33 MAL 800E każda wyposażona w 62 ogniwa wytwarzające 9160 Ah. Jedynym wyjątkiem typu VIID były *U 217* oraz *U 1059* typu VIIF wyposażone w baterie AFA 33 MAL 800W również o pojemności 9160 Ah.

W projektowanym typie VIIC/42 planowano zastosować tradycyjny

zestaw akumulatorów AFA 33 MAL 800 E także liczący po 62 ogniwa.

Chrapy

Urządzenia zwane chrapami (Schnorchel) umożliwiały pobieranie powietrza dla silników Diesla oraz na potrzeby załogi podczas przebywania okrętu w zanurzeniu. Zostały one wprowadzone przez Niemców do produkcji pod koniec 1943 r. mimo, że pomysł był znany już od 1933 r. Urządzenie to po raz pierwszy zastosowano na holenderskich okrętach podwodnych *O 19 – O 27*. Wiosną 1943 r. chrapami zainteresował się Helmut Walter niemiecki projektant okrętów podwodnych. Pierwszy próbny zestaw został zainstalowany na okręcie typu IIC *U 58*. We wrześniu 1943 r.

próbne chrapy otrzymał okręt typu VIIC *U 236*.

Początkowo chrapy, z pływającym zaworem pierścieniowym, były umieszczone na prymitywnym maszcie na lewej burcie, ustawianym ręcznie przez załogę. W październiku 1943 r. udoskonalone chrapy otrzymały okręty typu VIIC *U 235* i *U 237*. Wydłużono maszt chrapów poprzez zastosowanie mechanizmu jego składania i magazynowania na pokładzie w specjalnym zagłębieniu. W listopadzie 1943 r. *U 236* otrzymał nowszą wersję chrapów z udoskonalonym mechanizmem hydraulicznym opuszczającym maszt na pokład. Mechanizm ten był standardowo montowany od początku 1944 r. na wszystkich okrętach wyposażonych w chrapy.

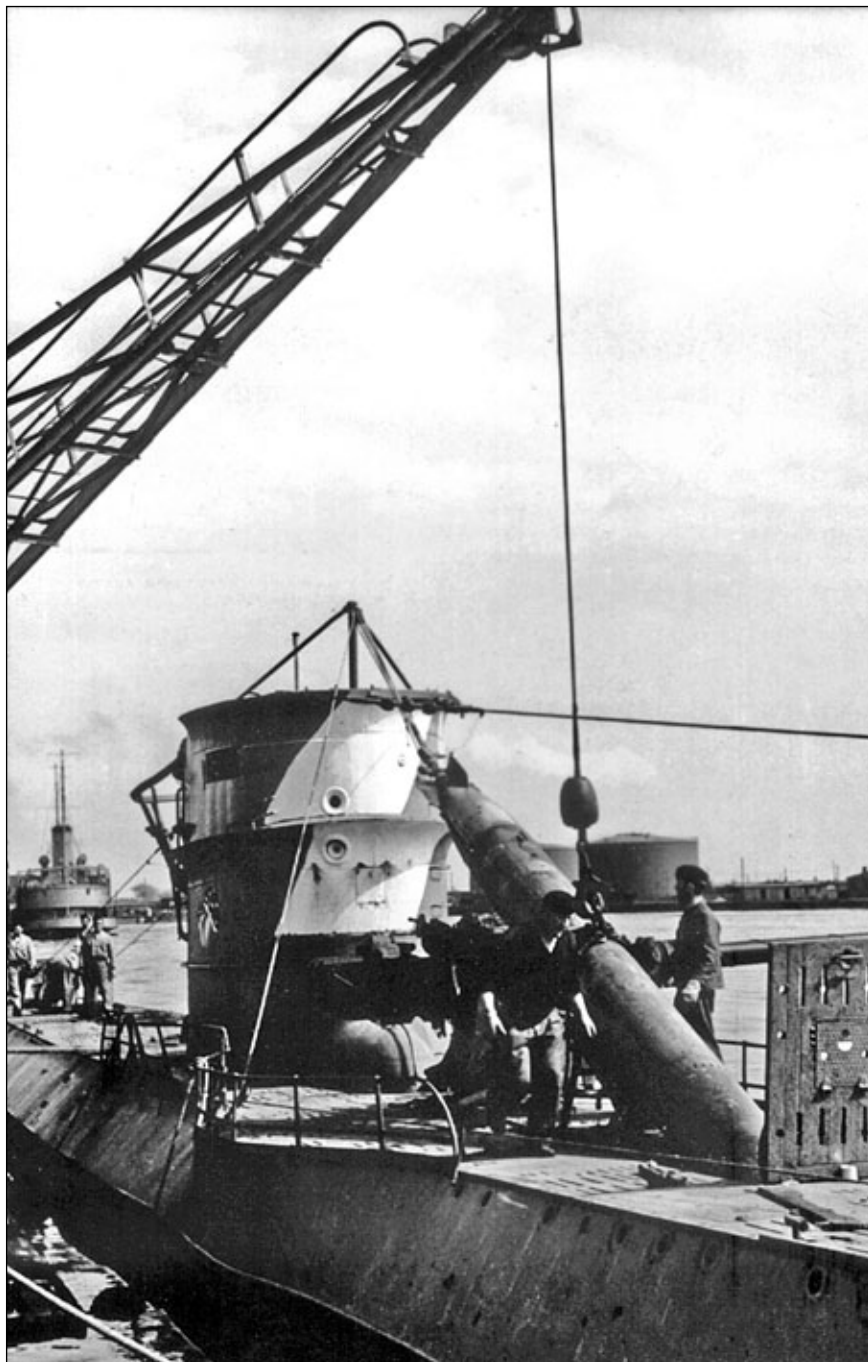
Okręty typu VII wyposażone w chrapy	
VIIC	<i>U 212, U 235, U 236, U 237, U 243, U 247, U 249, U 264, U 269, U 275, U 278, U 315, U 441, U 477, U 480, U 481, U 575, U 621, U 642, U 667, U 671, U 678, U 680, U 715, U 719, U 743, U 764, U 767, U 825, U 826, U 953, U 971, U 978, U 979, U 984, U 988, U 991, U 1051, U 1053, U 1054, U 1058, U 1105, U 1171 i U 1191.</i>
VIIC/41	<i>U 998, U 1009, U 1010, U 1019, U 1020–U 1024, U 1109.</i>
VIID	<i>U 214 i U 218.</i>
VIIF	wszystkie

Chrapy był urządzeniem umożliwiającym wypuszczanie i wpuszczanie powietrza przy jednoczesnej blokadzie wody. Początkowo posiadały one zawór pierścieniowy (Ringschwimmer). Później udoskonalony zawór kulowy (Kugelschwimmer). Ten drugi zawór był seryjnie montowany na masztach chrapów od 1944 r.

Maszt posiadał długość 8,3 m licząc od poziomu pokładu. Miał on średnicę 22 cm i mieściły się w nim dwie rury. Pierwsza służyła do odprowadzania spalin z silników wysokoprężnych, druga do dostarczania świeżego powietrza do wnętrza okrętu. Stojący pionowo, po lewej stronie kiosku, maszt był opuszczany hydraulicznie do pozycji poziomej i chowany z specjalnym zagłębieniu w kadłubie. Korzystanie z chrapów mogło się odbywać jedynie przy prędkościach wynoszących 6 w, co było zdecydowanie ich wadą.

Pierwsze 20 sztuk chrapów dla okrętów VIIC zostało zamówionych 12 sierpnia 1943 r. w stoczni Kriegsmarine Werft w Wilhelmshaven. Kolejne 100 sztuk zamówiono 24 września 1943 r. w tej samej stoczni, 27 września 1943 r. podjęto decyzję o seryjnym montowaniu ich na zbudowanych okrętach VIIC. Pierwszym bojowym U-bootem typu VII, który otrzymał chrapy był *U 264* (luty 1944 r.). Kolejnym był *U 575*. Do końca wojny w chrapy zostało wyposażonych kilkadziesiąt okrętów typu VII.

Największą wadą chrapów była mała prędkość podwodna rozwijana przez okręty. Wynosiła ona od 5 do 6 w. Pod koniec wojny pojawił się projekt integracji peryskopu bojowego z chrapami nazwany Oelfken-Schnorchel. Maszt chrapów znajdował się centralnie za kioskiem (poprzecznie z boku kiosku). Był grubszy i bardziej opływowy. Pozwalało to na dostarczenie większej ilości powietrza do silników wysokoprężnych co pozwalało teoretycznie na osiągnięcie podwodnej prędkości od 10 do 11 w. Podniesienie masztu powodowało wysunięcie się peryskopu bojowego. Głowica chrapów znajdowała się z tyłu i nie przeszkadzała podczas ataku. Znajdywała się również w śla-



Ładunek torpedy na *U 25*. Po lewej stronie kiosku znajduje się godło okrętu – dwa grzyby.
fot. zbiory Jarosław Malinowski

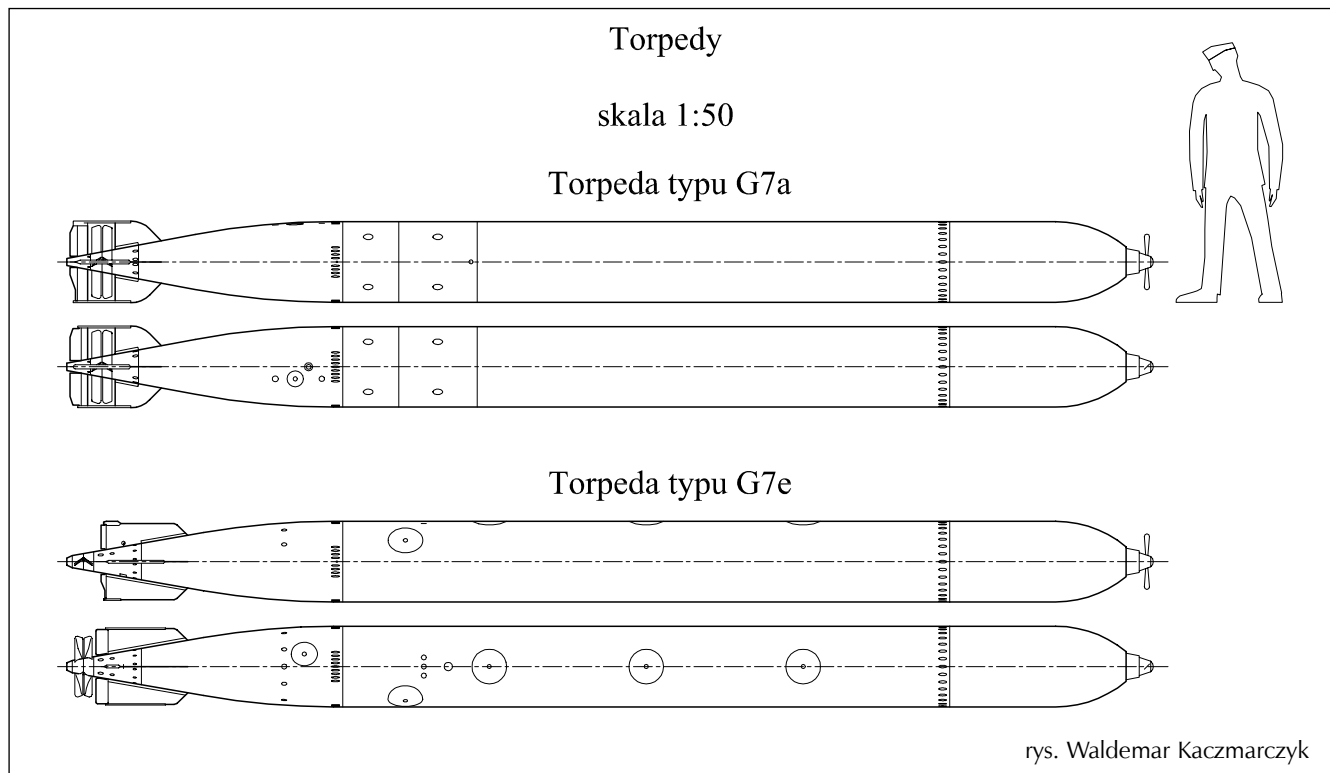
dzie torowym peryskopu co minimalizowało opory wody podczas marszu. Pod koniec wojny na dwóch budowanych przez Deutsche Werke w Kilonii okrętach VIIC przewidziano właśnie takie chrapy. Zakończenie wojny spowodowało nie wdrożenie tego ciekawego projektu.

Innym ciekawym rozwiązaniem był projekt chrapów z elektropneumatycznym zaworem odcinającym dopływ powietrza. Przewidywano, że nowy zawór pozwoli na zwiększenie prędkości przy płynięciu „na chrapach” z 6 do 11 w. Nowy zawór

miał wejść na wyposażenie m.in. wszystkich okrętów typu VII, jednakże z powodu końca wojny nie doczekał się fazy testowej.

Uzbrojenie torpedowe

Wyrzutnie torpedowe stanowiły podstawową broń okrętów podwodnych. Standardowo okręty typu VII otrzymały po 5 wyrzutni torpedowych. Cztery z nich o numerach od 1 do 4 były umieszczone w przedziale dziobowym oraz jedna nr 5 w przedziale rufowym (analogicznie jak na pierwowzorze UB III).



Okręty typu VIIA posiadały nawodną (zewnętrzną) wyrzutnię torpedową umieszczoną na pokładzie rurowym. Takie rozwiązanie nie pozwalało na jej załadunek z wewnętrznych przedziałów okrętu. Mogła ona być odpalana tylko z pozycji zanurzonej. W udoskonalonych wersjach począwszy od VIIIB wyrzutnia ta została umieszczona wewnątrz kadłuba. Jej wylot znajdował się pomiędzy sterami poziomymi. Wyjątkiem był *U 83* który nie posiadał rurowej wyrzutni torpedowej. Okręty typu VIIC i VIIC/41 posiadały identyczne wyposażenie jak typ VIIIB. Wyjątkami były jedynie *U 72*, *U 80*, *U 554* i *U 555*¹⁶,

które otrzymały tylko dwie dziobowe wyrzutnie torpedowe. Okręty te były przeznaczone do szkoleń kadetów na Bałtyku. W ich miejscu znajdowały się dwa zamknięte pojemniki mieszczące zapasowe torpedy. Natomiast okręty *U 203*, *U 331*, *U 351*, *U 401*, *U 431*, *U 651*¹⁷ nie zostały wyposażone w rurowy aparat torpedowy. Okręty te były używane jako normalne okręty bojowe (z wyjątkiem *U 351*).

W początkowym okresie wojny okręty podwodne korzystały z dwóch typów torped T I (G 7a) oraz T II (G 7e). Pierwsza z nich posiadała napęd parogazowy, druga elektryczny. Stosowano w nich zapalni-

ki kontaktowe oraz magnetyczne. Zapalniki (Pistole) Pi.1 montowano w obu typach G7a i G7e natomiast Pi.2 w G7e. Torpedy posiadały głowicę bojową zawierającą 280 kg mieszanki wybuchowej Hexanite (TNT/HND/Al.)¹⁸. Torpedy elektryczne były znacznie tańsze i łatwiejsze w produkcji. Można je było uży-

16. Za Möller; Brack op.cit. Natomiast Niestle, Köhl op.cit. dodaje do listy jeszcze okręty *U 78* i *U 560*, Miller op.cit i Gröner E. *Kriegsschiffe 1815-1945* dodają tylko *U 78*.

17. Za Möller; Brack op.cit., Westwood op.cit., Niestle, Köhl op.cit. Natomiast Miller op.cit. dodaje do tej listy *U 83* i *U 352*, natomiast Gröner op.cit. dodaje *U 83*.

18. TNT – Trinitrotoluene, HND – Hexanitrophenylamine oraz Al – Aluminium.

Dane taktyczno-techniczne podstawowych typów torped

Oznaczenie:	T I	T II	T III	T IV	T V	TVb
Typ	G 7a	G 7e	G 7e	G 7es	G 7es	G7es
Kod:	-	-	-	Falke	Zaunkönig I	Zaunkönig I
W użyciu:	ok. 1938 r.	ok. 1939 r.	1942 r.	1943 r.	1943 r.	1943 r.
Napęd:	parogazowy	elektryczny	elektryczny	elektryczny	elektryczny	elektryczny
Zapalnik:	Pi1 lub Pi3	Pi1	Pi2	Pi4a	Pi4c	Pi4c
Kaliber:	533,4 mm	534,6 mm	534,6 mm	534,6 mm	534,6 mm	534,6 mm
Długość:	7163 mm	7163 mm	7163 mm	7163 mm	7163 mm	7163 mm
Ciężar maks.:	1538 kg	1608 kg	1608 kg	1400 kg	1495 kg	1495 kg
Ciężar gł. bojowej:	280 kg	280 kg	280 kg	280 kg	274 kg	274 kg
Moc:	350 KM	100 KM	100 KM	32 KM	55 KM	40 KM
Prędkość maks.:	40 w	30 w	30 w	20 w	24 w	21,5 w
Zasięg maks.:	12 500 m	5000 m	5000 m	7500 m	5700 m	8000 m

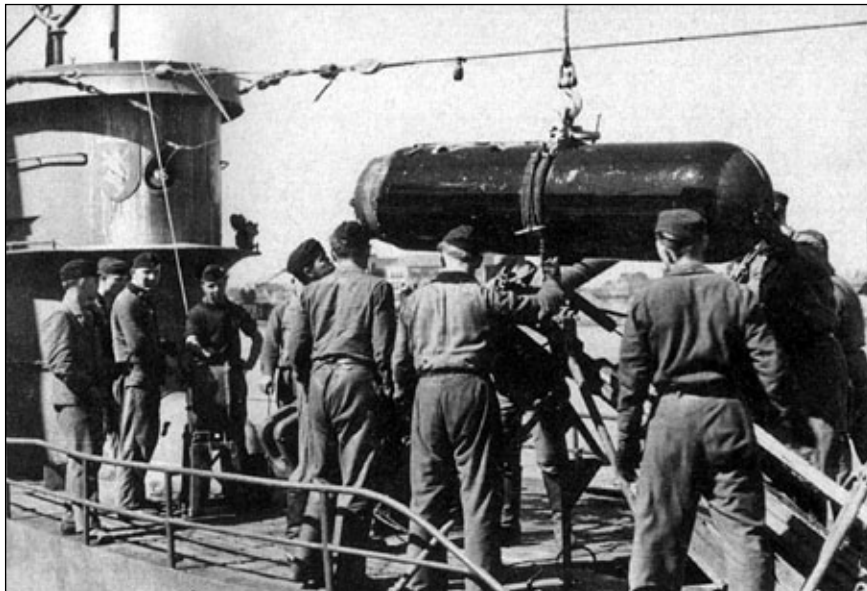
wać w dzień nie zdradzając pozycji U-boota (parogazowe wytwarzały pęcherzyki powietrza). Istotną ich wadą był jednak o połowę mniejszy zasięg od torped parogazowych.

Torpedy stosowano wraz z dwoma nowymi mechanizmami naprowadzającymi: FaT (Flächenabsuchender Torpedo lub Federapparat Torpedo)¹⁹ i LuT (Lagenunabhängiger Torpedo). Oba z nich zostały skonstruowane przeciwko statkom pływającym w konwojach poprzez wbudowanie w torpedę urządzenia manewrującego. Umożliwiało ono w przypadku nie trafienia w cel obrót torpedy o 180° i ponowne poszukiwanie celu na długości od 800 do 1600 m. Torpedy mogły wykonać kilka nawrotów i tonęły dopiero po wyczerpaniu się akumulatorów. Mechanizm FaT był montowany od końca 1942 r. w torpedach parogazowych (T I FaT I). Późniejsza wersja FaT II była montowana w torpedach elektrycznych (T III FaT II i TIIIa FaT II).

Mechanizm LuT pozwalał na wystrzeliwanie torped z dowolnej pozycji, bez potrzeby celowania całym okrętem. Torpedy wyposażone w ten mechanizm posiadały programowalny żyroskop pozwalający na ustalenie kierunku ataku. Mechanizm ten był montowany od końca 1944 r. w torpedach T I LuT I oraz T IIIa LuT I.

Elektryczne torpedy typu T II stały się podstawą do projektowania kolejnych ich wersji z serii T III, T IV, T V, T VI, T VII, T IX, T X, T XI, T XII oraz T XIII. Najbardziej popularnymi torpedami stosowanymi na okrętach podwodnych typu VII były T III z FaT II lub T IIIa z FaT II, T IV „Falke” i T V „Zaunkönig” z FaT I, II lub LuT. Torpedy T IIIa miały zwiększony zasięg z 5000 m do 7315 m. Torpedy T IV służyły do atakowania statków i okrętów pływających z prędkością do 20 w. Weszły do służby w 1943 r. jednakże nie zostały szeroko zastosowane bojowo. Zastąpiły je torpedy elektryczne typu T V „Zaunkönig”²⁰. Były one przeznaczone dla celów pływających z prędkością ponad 20 w szczególności do atakowania okrętów eskorty.

Od maja 1943 okręty typu VII zabierały, wg. zaleceń dowództwa,



Załadunek do dziobowych wyrzutni torpedowych miny typu TMB.

fot. zbiory Siegfried Breyer

4 torpedy T I FaT w wyrzutniach dziobowych, 2 T III FaT II na rufie oraz 6 zapasowych T III. Od kwietnia 1943 r. okręty zabierały głównie torpedy T V „Zaunkönig” z mechanizmami LuT, FaT I lub II.

Okręty typu VIIA zabierały na pokład 11 torped: 5 w wyrzutniach oraz 6 zapasowych w przedziale dziobowym. Wraz z wprowadzeniem typu VIIB liczba torped zwiększyła się do 14 sztuk. 5 znajdowało się w wyrzutniach, 1 zapasowa w przedziale rufowym, 6 zapasowych w przedziale dziobowym (4 w dnie okrętu, 2 na pokładzie tegoż przedziału) oraz 2 zapasowe umieszczone w wodoszczelnych pojemnikach (Torpedobehälter) pomiędzy pokładem górnym a kadłubem sztywnym na dziobie i rufie. Przewożone w tych pojemnikach torpedy często ulegały uszkodzeniu w szczególności podczas nagłych zanurzeń i wynurzeń oraz wstrząsów wywołanych wybuchami bomb głębinowych. Podczas wojny na wielu okrętach zdemontowano te pojemniki.

14 torped posiadały także typy VIIC, VIIC/41 oraz VIID, jedynie typ VIIF, który był przeznaczony jako transportowiec torped przewoził ich 41 sztuk. Posiadał on magazyn torpedowy tuż za mostkiem mieszczący 24 torped (4 rzędy po 6 torped), 3 torpedy nad nim w wodoszczelnych pojemnikach pomiędzy kadłubem sztywnym a pokładem oraz

pozostałe 14 torped (5 w wyrzutniach, 2 w pojemnikach pomiędzy pokładem a kadłubem sztywnym na rufie i dziobie, 1 zapasowa w przedziale rufowym, 4 zapasowe pod wewnętrznym pokładem dziobowego przedziału torpedowego oraz 2 na wewnętrznym pokładzie przedziału dziobowego).

Torpedy były ładowane do przedziałów torpedowych dwoma lukami: dziobowym i torpedowym. Na pełnym morzu uzupełnianie mogło odbywać się z wykorzystaniem torped z innych okrętów lub własnych torped przewożonych w wodoszczelnych pojemnikach umieszczonych w pokładzie głównym. Z pokładu torpedy były transportowane do wnętrza kadłuba za pomocą dwóch luków torpedowych.

Uzbrojenie minowe

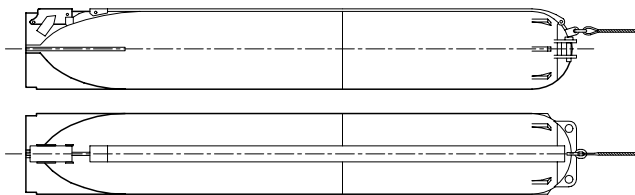
Okręty typu VII mogły stawiać kilka rodzajów min. Przed wojną i w początkowej fazie konfliktu były to minotorpedy typu TM (Torpedomine) wystrzeliwane za pomocą sprężonego powietrza z aparatów torpedowych. W operacjach minowych okręty wykorzystywały początkowo trzy rodzaje tych min. Miny kotwiczne TMA (Torpedomine A – Ankertaumine), miny denne TMB (Torpedomine B – Grundmine)

19. FaT był nazywany przez aliantów „Curly” (kręcony).

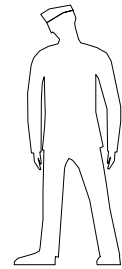
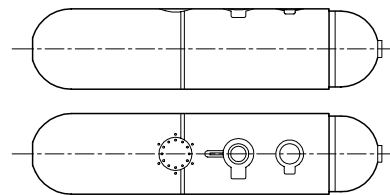
20. Nazywane przez Aliantów „Gnat” (German Navy Acoustic Torpedo).

Miny
skala 1:50

Mina typu TMA



Mina typu TMB



rys. Waldemar Kaczmarczyk

oraz ulepszoną minę denną TMC (Torpedomine C – Grundmine). TMA składała się z trzech części: ciężkiej kotwicy (wózka minowego), liny oraz głowicy bojowej. Z uwagi na zastosowanie ciężkiego wózka jej ładunek bojowy wynosił tylko 215 kg. Ulepszeniem tej miny była mina denną TMB. Ten rodzaj broni był zdecydowanie skuteczniejszy od min kotwicznych. TMB były znacznie mniejsze i posiadały dwukrotnie większy ładunek wybuchowy od swoich poprzedniczek. Wynosił on maksymalnie 580 kg. Detonowały się one pod wpływem pola magnetycznego lub akustycznego wywołanego przez przepływającą nad nimi jednostkę. Początkowo stawiano je do głębokości około 30 m, później zmniejszono tę wartość do 20 – 25 m.

Jak się okazała podczas pierwszych miesięcy wojny ładunek wybuchowy zastosowany w tych minach był niewystarczający aby zatopić większy okręt, w tym pancernik lub krążownik. Na początku 1940 r. był gotowy nowy projekt miny dennej typu TMC o zdecydowanie większym ładunku od wcześniejszych typów.

Okręty typu VIIA mogły przewozić 22 miny TMA lub 33 mniejsze TMB. Do każdego aparatu torpedowego wchodziły 2 miny TMA lub 3 miny TMB. Istniała także możliwość transportowania obu rodzajów min. Okręty typów VIIB, VIIC i VIIC/41 transportowały analogicznie 26 TMA i TMC lub 39 TMB. Jedynie podwodne transportowce typu VIIF nie były przystosowane do transportu min²¹.

Kolejnym typem min zastosowanym na okrętach typu VII były miny kotwiczne SMA (Schachtmine). Były one specjalnie zaprojektowane dla potrzeb podwodnych stawiaczy min typu VIID oraz XB²². Okręty VIID posiadały przedział minowy, w którym umieszczono 5 silosów tzw. szachtów. W każdym z nich znajdowały się 3 miny SMA. Razem okręty mogły postawić 15 min SMA oraz 26 TMA lub 39 TMB. Miny te weszły do użycia w 1942 r., jednakże od razu wykryto w nich szereg usterek m.in. przedwczesne detonacje. Użycie tych min zostało zawieszone do marca 1943 r. a okręty typu VIID przystosowano

do roli tradycyjnych okrętów bojowych.

Okręty VIIC i VIID używały także (bardzo rzadko) nowych min typu MTA (Minetorpedo A) i EMS (Einheitsmine Sehrohr-Treibmine). Minotorpeda denną MTA była wyrzucana z aparatu torpedowego i po przejściu 7000 m z prędkością 18 w funkcjonowała jako mina denną. Jej wykorzystanie miało zapewnić większe bezpieczeństwo dla stawiającego ją okrętu podwodnego np. na podejściach do portu. Mogła być stawiana na głębokości do 200 m. Mina peryskopowa EMS posiadała atrapę peryskopu okrętu podwodnego. Dryfowała ona z prądem przez 72 godziny, poczym ulegała samozatopieniu. Posiadała 14 kg ładunku wybuchowego.

21. M.in. za Gröner op.cit., Wiper S. *Type VII i Hessler G. The U-boat war in the Atlantic 1939-1945*. Niektóre źródła podają, że transportowały 26 min TMA oraz 39 TMB.

22. Podwodny stawiacz min typu XB *U 116 – U 119, U 219, U 220, U 233 i U 234*: wyp. nawodna 1763 t, wyp. podwodna 2177 t, wymiary 89,8 x 9,2 x 4,7 m, prędkość 17 i 7 w, zasięg 18 450 Mm przy 10 w, uzbrojenie 2 w.t. 533 mm, 1 x 105 mm, 1 x 37 mm, 1 x 20 mm oraz 66 min SMA, załoga 52 ludzi.

Dane taktyczno-techniczne min morskich*

Oznaczenie:	TMA	TMB	TMC	SMA	MTA	EMS
W użyciu od:	ok. 1935	1939	1940	1942	1942	1943
Typ:	kotwiczna	denna	denna	kotwiczna	denna	dryfująca
Ciężar:	?	740 kg	1115 kg	1600 kg	?	?
Ciężar ładunku wybuch.:	215 kg	580 kg**	1000 kg	350 kg	?	14 kg
Długość:	3,64 m	2,31 m	3,39 m	2,15 m	?	?
Średnica:	533 mm	533 mm	533 mm	133 mm	533 mm	533mm
Głębokości stawiania:	150 lub 270 m	20-30 m	do 37 m	400 lub 600 m	8-20 m	–

* Dane na podstawie Wiper op.cit., Stern op.cit., Campbell *Naval Weapon of World War Two*.

* Inne źródła podają 560 kg.

W 1943 r. zdemontowano z dużej liczby okrętów wyposażenie umożliwiające stawianie min. Były to *U 88 – U 92, U 333 – U 350, U 352 – U 370, U 374 – U 394, U 396 – U 401, U 404 – U 430, U 435 – U 450, U 454 – U 458, U 657 – U 683, U 702 – U 722, U 731 – U 750, U 754 – U 768, U 771 – U 779* typu VIIC. Natomiast okręty typu VIIC/41 od *U 1271* nie miały możliwości stawiania min²³.

Artyleria pokładowa

Uzbrojenie początkowe

Początkowo wszystkie okręty podwodne typów VIIA, VIIB oraz VIIC posiadały działko kaliber 88 mm S.K. L/45 C/35 na lawecie Ubts.L. C/35 oraz pojedyncze działko 20 mm MG C/30 na lawecie LC 30/37. Armata 88 mm znajdowała się przed mostkiem bojowym na pokładzie. Zapas amunicji do niej wynosił 250 pocisków. Część z nich była umieszczona w wodoszczelnym pojemniku wbudowanym w pokład przed działem, natomiast reszta znajdowała się wewnątrz okrętu. Działko kali-

ber 88 mm świetnie nadawało się do niszczenia pływających samotnych nieuzbrojonych statków. Później po zastosowaniu przez aliantów systemu konwojów przestało spełniać swoją rolę.

Działko 20 mm było umieszczone na pokładzie tuż za mostkiem (tylko w VIIA i wczesnych VIIB). Zapas pocisków dla niego wynosił 4380 sztuk. Na okrętach typu VIIA i wczesnych VIIB spełniało ono rolę działka używanego przeciwko bezbronnym jednostkom nawodnym. Później jego rolą była obrona na plot. Działko to było zdejmowane z cokołowej lawety i umieszczane w wodoszczelnym pojemniku znajdującym się na pokładzie obok lawety.

W połowie 1942 r. nasiliły się dzienne i nocne ataki lotnicze na U-booty w Zatoce Biskajskiej. Wówczas podjęto decyzję o wzmocnieniu uzbrojenia przeciwlotniczego na okrętach podwodnych. Program przebudowy nazwano *Brückenumbau* (Przebudowa mostka) lub *Turmumbau* (Przebudowa kiosku).

Brückenumbau 0

Na początku 1940 r. poszerzono tylną część mostka zwaną platformą I (Plattform I) lub platformą mostka, gdzie umieszczono działko 20 mm MG C/30 lub C/38 (zdemontowano 20 mm MG C/30 z pokładu) na lawecie LC 30/37. Takie rozwiązanie zastosowano już seryjnie na typie VIIB i VIIC. W połowie 1942 r. część okrętów otrzymała dodatkowe uzbrojenie w postaci 4 karabinów maszynowych kaliber 7,92 mm MG 34 umieszczonych na ścianach mostka bojowego. Inne otrzymały 4 pojedyncze karabiny MG 15 lub 2 podwójne MG 81Z. Były one montowane na przednich ścianach mostka bojowego.

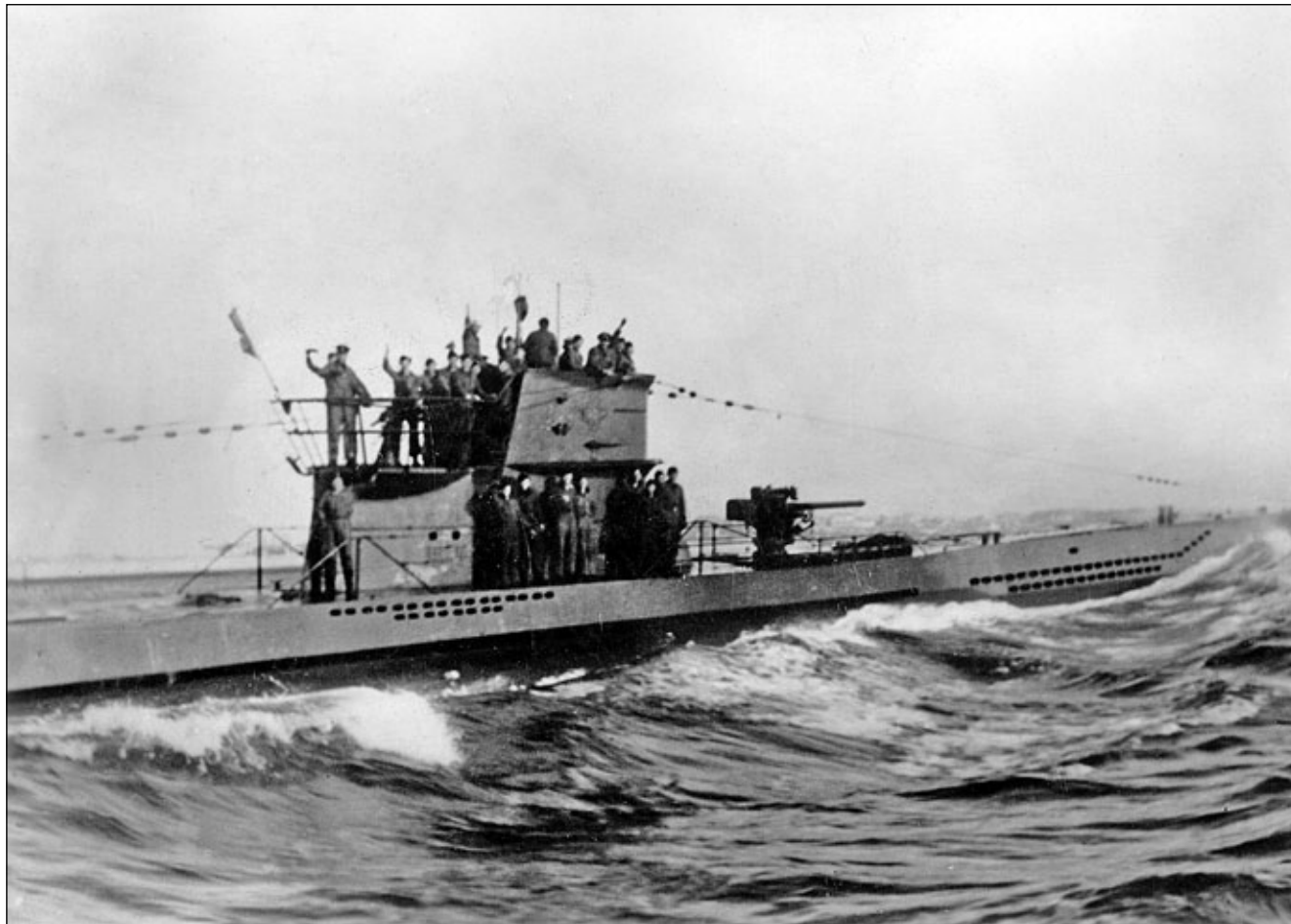
Brückenumbau I

Dobudowano za kioskiem kolejną, niższą platformę zwaną potocznie Wintergarten (Ogród zimowy) lub Plattform II (Plattform II). Tam też umieszczono działko 20 mm C/30. Na platformie mostka umieszczono podwójne działko 20 mm MG 151Z.

²³. Za Gröner op.cit., Möller, Brack op.cit. i Miller op.cit.

Okręt typu VIIC na wzburzonym morzu.

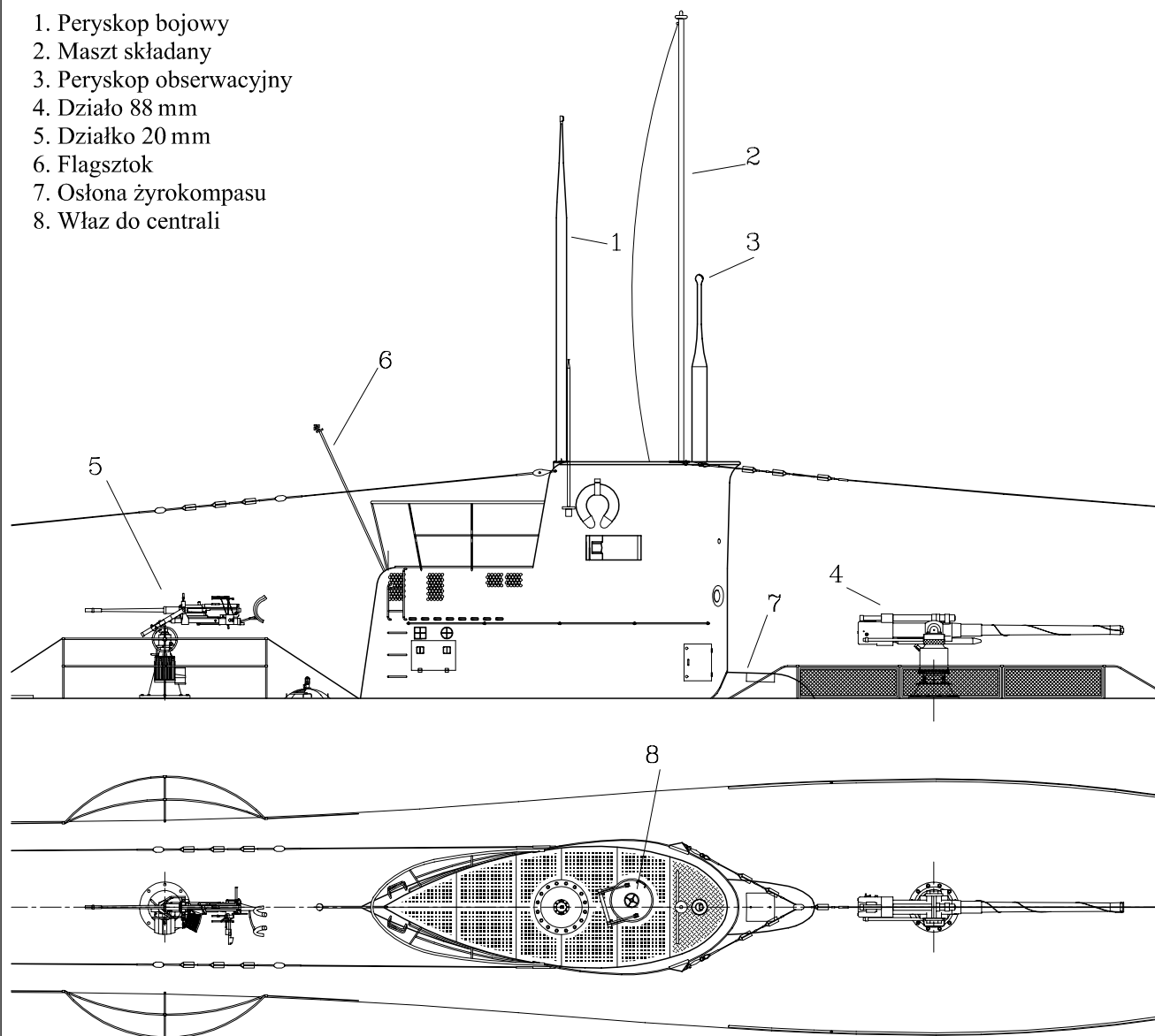
fot. zbiory Jarosław Malinowski



Pierwotna postać kiosku typu VIIA 1936-1940

1:100

1. Peryskop bojowy
2. Maszt składany
3. Peryskop obserwacyjny
4. Działo 88 mm
5. Działo 20 mm
6. Flagsztok
7. Osłona żyrokompasu
8. Właz do centrali



rys. Waldemar Kaczmarczyk

Karabin MG 151 był zmodyfikowaną wersją lotniczego karabinu (wkm-u) kaliber 15 mm. Z uwagi na małą skuteczność karabinów MG 151 do września 1943 r. zrezygnowano z ich użycia na okrętach podwodnych. W Turm I z karabinami MG 151 został wyposażony tylko U 553²⁴.

Okręty działające na Morzu Śródziemnym zostały przebudowane od sierpnia 1942 r. według zmodyfikowanych projektów Brückenumbau 0 i I, tylko że bez platformy Wintergarten (U 73, U 77, U 81, U 83, U 97, U 205, U 410, U 453, U 561, U 565, U 596, U 616 i U 755).

Wydłużono na nich i poszerzono tylną platformę mostka. Na niej obok istniejącego działka 20 mm MG C/38 umieszczono dodatkowo 4 włoskie wielkokalibrowe karabiny Breda kaliber 13,2 mm na dwóch podwójnych lawetach (Doppel.L.). Karabiny te zostały umieszczone w dwóch wystających nad pokładem wodoszczelnych pojemników zamykanych włazami.

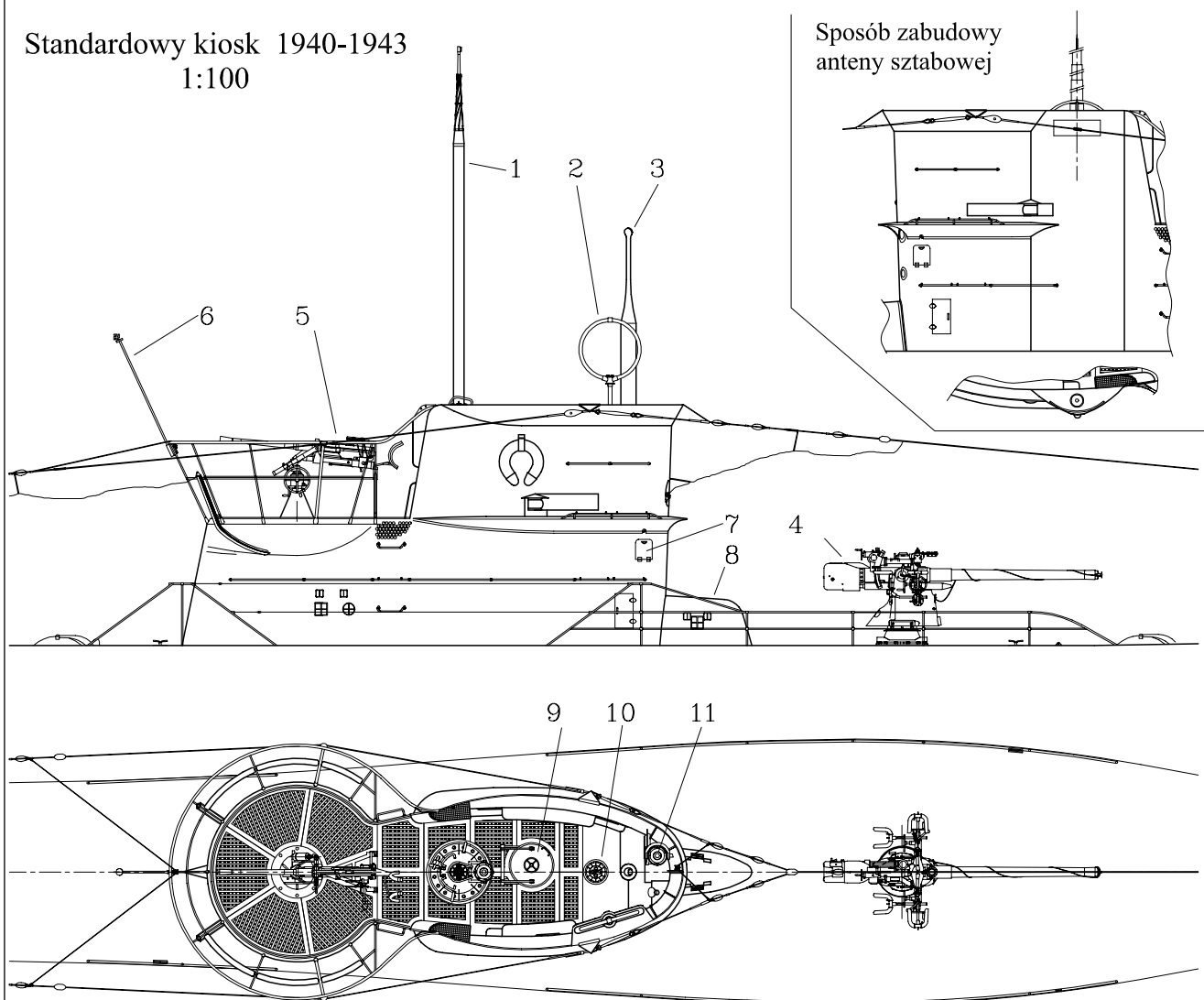
Brückenumbau II

14 listopada 1942 r. BdU przedstawiło 3 projekty przebudowy Brückenumbau II, III i IV. Okręty

wyruszające na atlantyckie szlaki zostały przebudowane zgodnie z planem przebrożenia Brückenumbau II. Na dobudowanej platformie Wintergarten umieszczono kolejne pojedyncze działko 20 mm MG C/38 na lawecie LC 30/37 zwiększając ich liczbę do dwóch sztuk. Pierwsze otrzymały takie uzbrojenie U 237 i U 955 w listopadzie 1942 r. Na bazie dobudowanej platformy rozpoczęto projektowanie kolejnych konfiguracji wzmocnio-

²⁴. Niestle A., Köhl F. Vom Original zum Modell. U-bootyp VII C.

Standardowy kiosk 1940-1943
1:100



1. Peryskop bojowy
2. Antena radionamiernika
3. Peryskop obserwacyjny
4. Działo 88 mm

5. Działko 20 mm
6. Flaksztok
7. Pokrywa do podawania amunicji
8. Osłona kompasu

9. Właz do centrali
10. Celownik nawodnego strzelania torpedowego
11. Kompas magnetyczny

rys. Waldemar Kaczmarczyk

nego uzbrojenia przeciwlotniczego z użyciem podwójnych dział kalibru 20 mm, poczwórnym sprzężonym kal. 20 mm „Vierling” jak również pojedynczych i podwójnych dział 37 mm M 42. Budowa nowej platformy i instalacja dodatkowego działka wymusiła także demontaż armat 88 mm (decyzja z dnia 14 listopada 1942 r.). Było to spowodowane zrównoważeniem ciężaru po przebudowie (nowa platforma, nowe działko, nowe systemy radarowe pod pokładem itd.) oraz większym zagrożeniem ze strony lotnictwa przy ataku artyleryjskim. Od 27

kwietnia 1943 r. na nowo budowanych okrętach zrezygnowano całkowicie z instalacji tych dział.

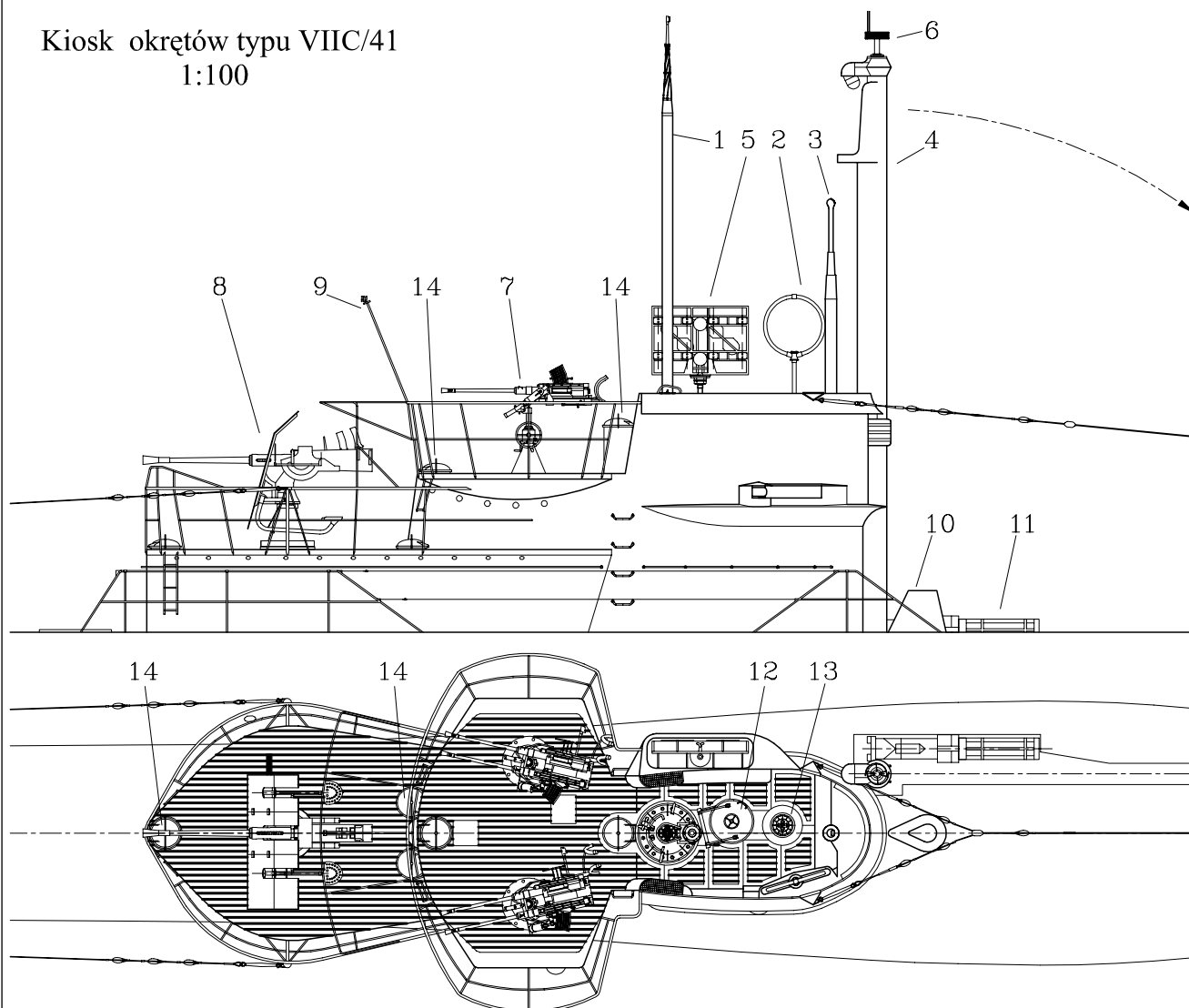
Brückenumbau III

Odmianą Brückenumbau II dla okrętów typu VIID był projekt Brückenumbau III. Był on realizowany od kwietnia i maja 1943 roku. Jednostki te nie mogły otrzymać dodatkowej platformy z powodu posiadania tuż za mostkiem pojemników na miny. Wobec tego rozszerzono istniejącą już platformę nr 1, na której umieszczono dwa pojedyncze działka 20 mm MG C/38.

Brückenumbau IV

Od 1 lipca 1943 r. wszedł do zastosowania projekt Brückenumbau IV, który miał być zastosowany na wszystkich bazujących we Francji U-bootach do sierpnia 1943 r. Projekt był połączeniem Brückenumbau II i III. Na pierwszej, poszerzonej platformie umieszczono 4 działka 20 mm MG C/38 lub C/38 MII na dwóch podwójnych ławetach LM 43U. Na platformie nr 2 umieszczono pojedyncze automatyczne działko 37 mm M 42U na ławecie LM 42U. Działka kal. 37 mm M 42U były testowane po raz pierwszy na U 441 i U 707 dopie-

Kiosk okrętów typu VIIC/41
1:100



- | | | |
|---------------------------|--|---|
| 1. Peryskop bojowy | 7. Działka 20 mm | 12. Właz do centrali |
| 2. Antena radionamiernika | 8. Działka 37 mm | 13. Celownik nawodnego strzelania torpedowego |
| 3. Peryskop obserwacyjny | 9. Flaksztok | 14. Wodoszczelne parki amunicyjne |
| 4. Maszt chrapów | 10. Osłona kompasu | |
| 5. Antena radaru FuMO 30 | 11. Siłownik do podnoszenia masztu chrapów | |
| 6. Detektor FuMB „Bali” | | |

rys. Waldemar Kaczmarczyk

ro w październiku 1943 r. Z powodu braku odpowiedniej ilości przewidzianego uzbrojenia, używano różnych konfiguracji uzbrojenia plot. Zamiast armaty kaliber 37 mm M 42U stosowano poczwórnie sprzężone działka 20 mm C/38/43U na lawetach Vierling Lafette z tarczami ochronnymi (np. na *U 453*, *U 564*, *U 745* i *U 758*). Na *U 1108* i *U 1164*²⁵ testowano podwójne działko kal. 37 mm M 42 na lawecie LM 42U z osłoną przeciwdławkową. Inne okręty miały otrzymać podwójnego Flak-a kal. 20 mm C/38 MII. Vierlingi weszły do użycia na okrętach podwodnych w maju

1943 r. Zamiast podwójnych dział 20 mm C/38 stosowano pojedyncze 20 mm działka C/38 lub C/30. Pierwsze próby z użyciem Vierlingów kaliber 20 mm przeprowadzono w kwietniu i maju 1943 r. w Bordeaux na *U 564* i *U 758*. Pierwszym seryjnie zbudowanym U-bootem z Turmumbau IV był *U 243*.

Brückenumbau IV dla VIID

Po rezygnacji z użycia min SMA na okrętach VIID zbudowano dodatkową platformę opierając ją na dawnym silosie torpedowym. Na niej umieszczono pojedyncze działko kal. 37 mm.

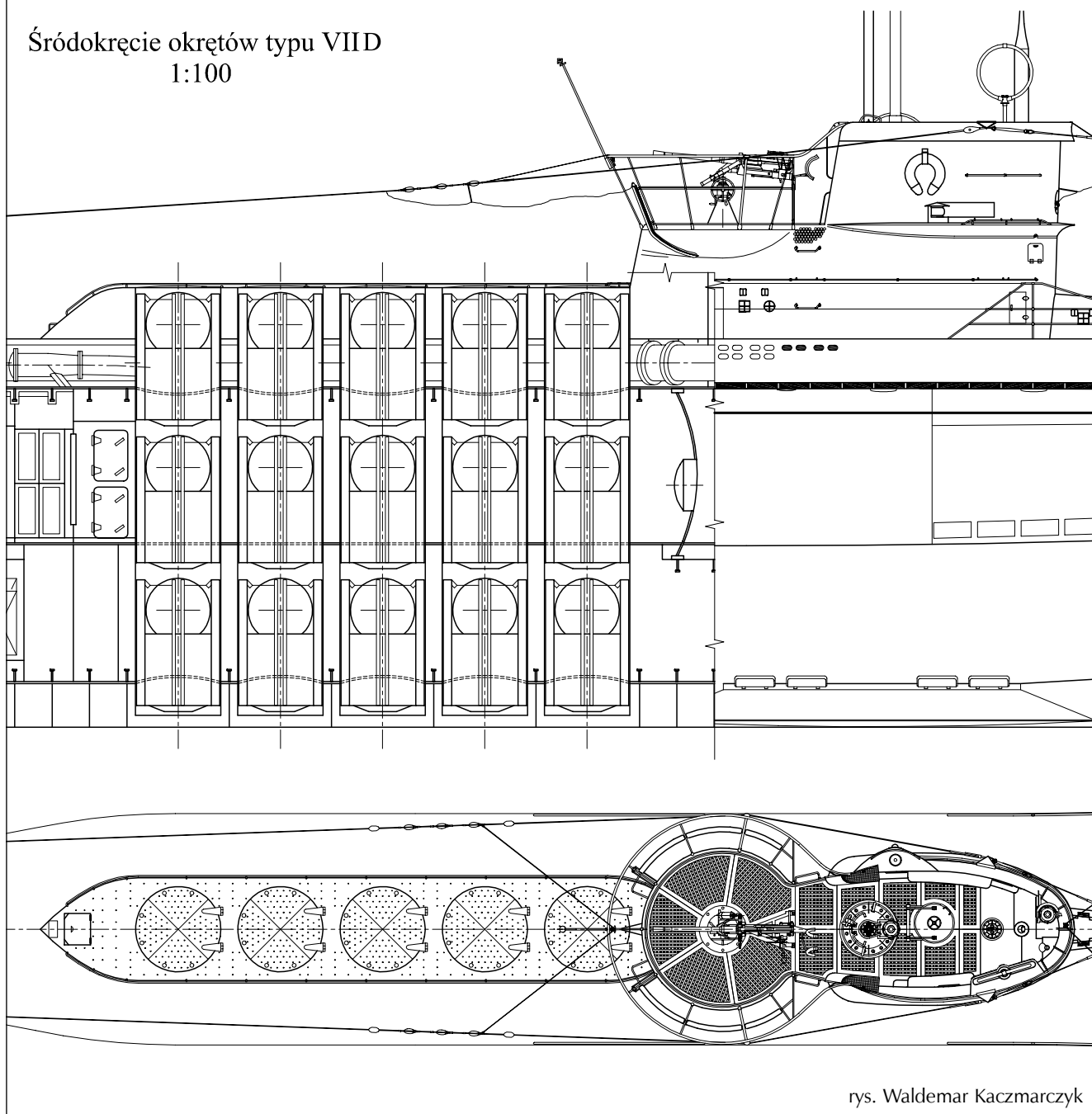
Pojedyncze działka 20 mm z platformy mostka zastąpiono podwójnymi działkami tego samego kalibru.

Brückenumbau V

Kolejną próbą zwiększenia uzbrojenia był projekt Brückenumbau V z 14 sierpnia 1943 r. Polegał on na zainstalowaniu niskiej platformy przed kioskiem na której umieszczono podwójne działko 20 mm MG C/38 na lawecie LM 42U lub pojedyncze działko 37 mm M 42 U. Na platformie nr 1 znajdowały się

25. Za Niestle, Köhl op.cit.

Śródokręcie okrętów typu VIID
1:100



rys. Waldemar Kaczmarczyk

2 podwójne działa 20 mm C/38 a na platformie nr 2 pojedyncze działko kaliber 37 mm M 42 U lub podwójne 20 mm C/38. Taki zestaw uzbrojenia otrzymały *U 345* i *U 362*²⁶ (8 x 20 mm C/38 MII na 4 podwójnych lawetach). Próby z nową platformą wykazały niekorzystny wpływ na stabilność okrętów podczas marszu przy sztormowej pogodzie.

Brückenumbau VI

Następcą Brückenumbau IV i V był projekt Brückenumbau VI z 14 sierpnia 1943 r. Przewidywał on instalację przed mostkiem pomostu wspartego na dwóch opływowych wspor-

nikach (w Brückenumbau V była to zabudowana platforma), na którym umieszczono pojedyncze działko 37 mm M 42 U z tarczą ochronną na lawecie LM 42 U lub podwójne działko 20 mm C/38 MII. Reszta uzbrojenia platform 1 i 2 pozostała bez zmian. Nowa konstrukcja platformy dziobowej miała ograniczyć wstrząsy wywołane przez uderzenia fal. Zestaw Brückenumbau VI otrzymały w kwietniu 1944 r. *U 673* i *U 973* typu VIIC (1 x 37 mm M 42U, dwa podwójne 20 mm C/38 MII). Z powodu problemów m.in. ze statecznością w sierpniu 1944 r. zrezygnowano z przebudowy dalszych

okrętów, a już istniejące zmodyfikowano do wersji Turm IV.

Brückenumbau VII

Ostatnim projektem przebudowy był plan Brückenumbau VII. Oparto go na jednej platformie mostka ciągnącej się wokół niego. Docelowo miały się na nich znaleźć dwa podwójne działa kal. 37 mm M 42 U. Jesienią 1944 r. testowano taką konstrukcję na *U 676* (VIIC)²⁷, który jednakże otrzymał dwa podwójne działa kal. 20 mm C/38.

26. Za Rössler op.cit. Natomiast Stern op.cit. i Miller op.cit. podają tylko *U 362*.

27. Za Rössler op.cit.

Projekty przebudowy mostków od V, VI i VII nigdy nie zostały zastosowane na seryjnie budowanych okrętach i jedynie posłużyły do testowania optymalnych platform i konfiguracji uzbrojenia.

U-Flak

W maju 1943 r. pojawiły się plany przebudowy kilku U-bootów do roli jednostek przeciwlotniczych (U-Flak lub Flakfalle). Okręty te miały prowadzić regularne patrole na Zatoce Biskajskiej i eskortować powracające do bazy uszkodzone U-booty. Plan przewidywał modernizację 7 okrętów: *U 211*, *U 256*, *U 263*, *U 271*, *U 441*, *U 621* i *U 953*. Ich uzbrojenie miało składać się z pojedynczego działka 37 mm M 42 U oraz 8 działek 20 mm na dwóch lawetach Vierling. Ochronę przeciwdziałkową miały zapewniać tarcze ochronne dział oraz opancerzony mostek bojowy. Pierwszy wszedł do służby *U-Flak 1*. Był to przebudowany na przełomie kwietnia i maja 1943 r. okręt *U 441*. Posiadał on następujące uzbrojenie:

- 1 x 37 mm S.K. C/30 U w LC/39 (1 x I) z 1160 pociskami,
- 8 x 20 mm C/38 43U w Vierling L. z osłonami (2 x IV) z 6000 pociskami,
- ok. 6 karabinów maszynowych na mostku bojowym,
- 1 x 86 mm wyrzutnia niekierowanych pocisków rakietowych RAG M/42 (testowa),
- Silny reflektor plot.

Załogę stanowiło 67 ludzi. Do lipca 1943 r. przebudowano jeszcze *U 256* na *U-Flak 2* i *U 621* na

U-Flak 3. Przystosowano także *U 271*, który otrzymał 8 dział kal. 20 mm na podwójnych lawetach (4 x II). 11 listopada 1943 r. zrezygnowano z przebudowy dalszych jednostek do roli U-Flak, a już zmodernizowane przebudowano do roli konwencjonalnych U-bootów z mostkiem typu Turm IV.

Największą wadą U-Flaków były złe właściwości manewrowe podczas marszu pod wodą a także ciągły brak szans w starciu z bombowcami RAF-u. Zwiększył się także ciężar okrętów i liczba załogi, co spowodowało zwiększenie czasu zanurzania alarmowego i osiąganie mniejszych prędkości nawodnych i podwodnych. Problemem także było dostarczanie amunicji z wewnętrznych magazynów okrętowych do szybkostrzelnych działek plot.

Wariant U 33

Na początku wojny *U 33*²⁸ należący do typu VIIA otrzymał testową małą platformę przyklejoną do przedniej części kiosku. Znajdowały się tam podwójnie sprzężone karabiny MG 151. Obsługę stanowił jeden człowiek. Po testach zrezygnowano z wyposażania kolejnych okrętów w ten wariant uzbrojenia.

Wariant U 84

Niektóre okręty podwodne otrzymały od maja do czerwca 1943 r. prowizoryczny platformę za mostkiem, na którym było umieszczone pojedyncze działko 20 mm C/38 na lawecie LC 30/37. Wariant taki

zastosowano jedynie na *U 84* typu VIIB oraz na 6 okrętach typu IXC i XIV²⁹. *U 84* posiadał wówczas dwa pojedyncze działka 20 mm C/38 na lawetach LC 30/37.

Uzbrojenie VIIC/42

Uzbrojenie okrętów VIIC/42 miały stanowić 4 działka kaliber 20 mm na dwóch podwójnych lawetach umieszczone na szerokiej platformie nr 1 oraz jeden Vierling kal. 20 mm na platformie nr 2. Schemat kiosku miał przypominać bardzo dobrze sprawdzający się wariant Turm IV.

Magazyny amunicyjne

Amunicja do dział plot była przechowywana w wodoszczelnych, okrągłych pojemnikach na pokładzie i na mostku. W zależności od konfiguracji uzbrojenia ilość magazynów była zmienna. Dla przykładu w Turm IV trzy pojemniki znajdowały się na platformie Wintergarten oraz dwa na platformie mostka.

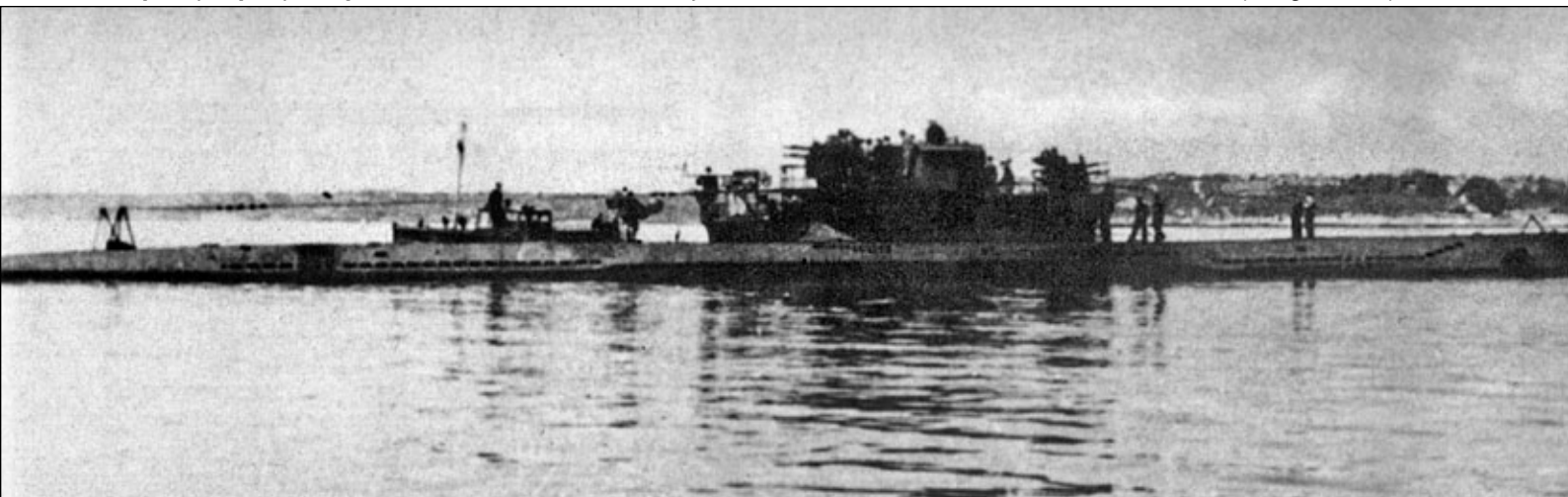
Dodatkowo na pokładzie znajdowały się dwa pojemniki służące za magazyn amunicji alarmowej kalibru 20 i 88 mm. Główny magazyn amunicji zlokalizowany był wewnątrz kadłuba sztywnego pomiędzy zbiornikiem paliwa nr 2 a pomieszczeniem akumulatorów nr 2. Amunicję z niego podawano bezpośrednio przez właz kiosku lub

28. Za Wiper op.cit. Natomiast Stern op.cit i Miller: op.cit. podają *U 338*. Co jest mniej prawdopodobne z uwagi na jego późną datę wprowadzenia go do służby.

29. Były to *U 168*, *U 183*, *U 462*, *U 487*, *U 489* i *U 509*.

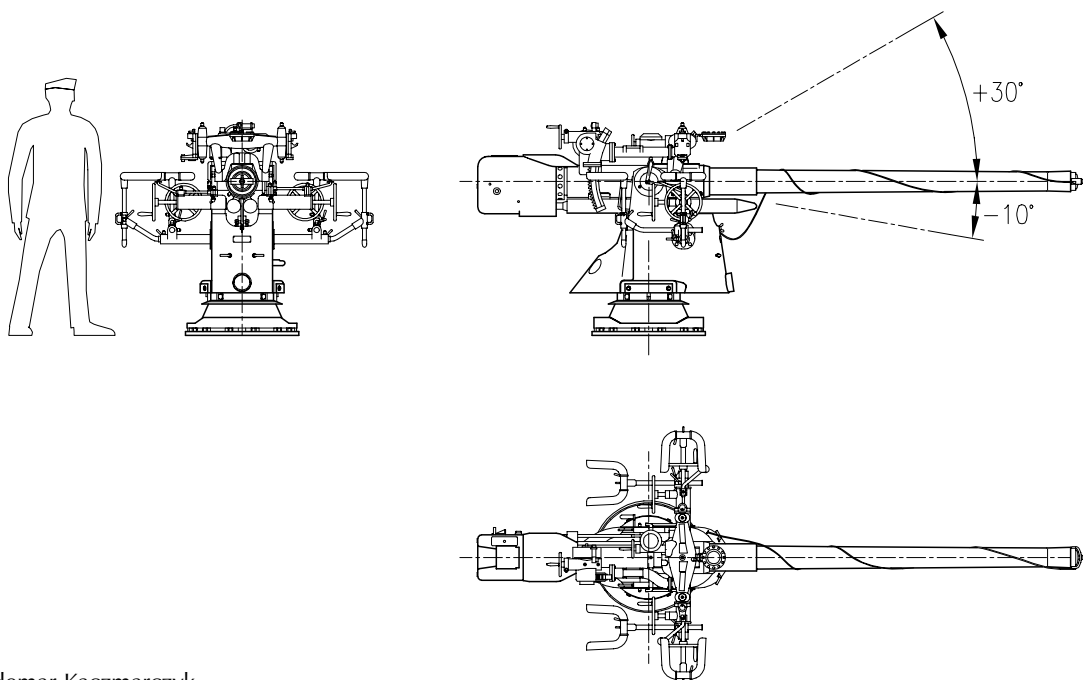
***U 441* przebudowany na *U-Flak 1*. Bardzo dobrze widoczne wzmocnione uzbrojenie plot i charakterystyczna linia nadbudówek. W praktyce powyższa przebudowa okazała się niefunkcjonalna.**

fot. zbiory Siegfried Breyer



Działo 88 mm SK C/35 na podstawie Ubts. L. C/35

skala 1:50



rys. Waldemar Kaczmarczyk

Dane techniczne dział 88 mm S.K. C/35 na Ubts.L. C/35

Data projektowania:	1935
Data wejścia do służby:	1938
Długość lufy:	L/45 kalibrów (3,985 m)
Prędkość wylotowa pocisku:	700 m/s
Żywotność lufy:	12 000 strzałów
Ciężar lufy z zamkiem:	776 kg
Ciężar lawety:	2425 kg
Kąt podniesienia:	-4°/+30°
Kąt obrotu:	360°
Zasięg 30°:	11 950 m
Szybkostrzelność praktyczna:	15 – 18 strzałów/min

przez dwa małe okienka znajdujące się bezpośrednio pod łamaczem fal. Okienka te w czasie wojny zostały zlikwidowane.

88 mm S.K. C/35

Szybkostrzelne, półautomatyczne działo kaliber 88 mm S.K. C/35 (Schiffskanone) było montowane

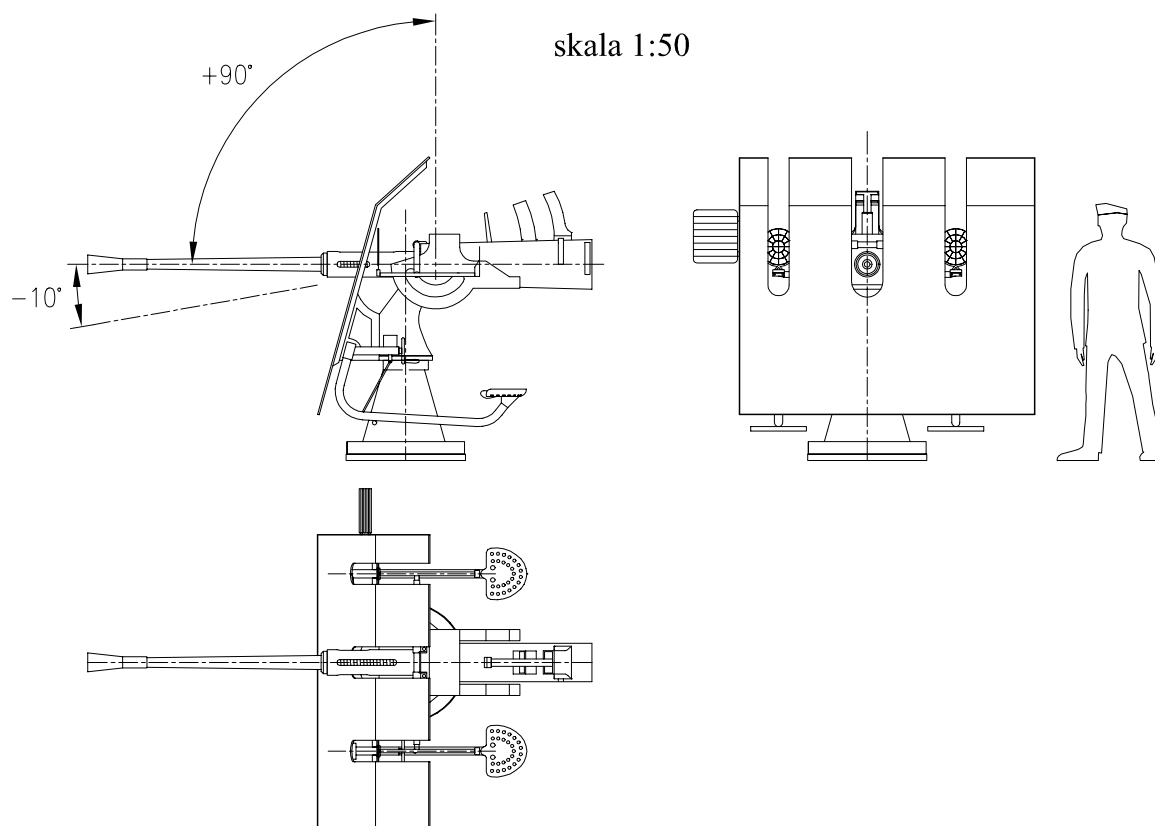
na lawecie Ubts.L. C/35 (Unterseebootslafette) przed kioskiem. Działo to było standardowym wyposażeniem okrętów typu VII. Ciężar lawety wynosił 2,425 t. Zapewniała ona kąt podniesienia lufy od -4° do +30°. Działa strzelały pociskami burzącymi o wadze 13,7 kg, pociskami przeciwpancernymi 13,9 kg lub oświetlającymi 11,2 kg³⁰. Waga ładunku miotającego wynosiła 2,1 kg ładunku miotającego RPC/40N. Obsługę działa stanowiło trzech ludzi oraz dodatkowych trzech do podawania pocisków z magazynów. Były one obracane wyłącznie ręcznie. Od 27 kwietnia 1943 r. zaprzestano ich montowania na nowo budowanych okrętach podwodnych,

30. Dane za Miller op.cit.

Dane techniczne dział 37 mm

Typ	S.K. C/30	M 42U
Długość lufy	L/83 kalibrów (3074 mm)	L/69 kalibrów (2568 mm)
Prędkość wylotowa pocisku:	1000 m/s	850 m/s
Żywotność lufy:	7500 strzałów	7000 strzałów
Ciężar lufy i zamka:	243 kg	109 kg
Zasięg 45°/90°:	8500 m/6800 m	6600 m/4900 m
Szybkostrzelność praktyczna:	30-40 strzałów/min	160 strzałów/min
Szybkostrzelność teoretyczna:	80 strzałów/min	250 strzałów/min

Działo przeciwlotnicze 37 mm M42



rys. Waldemar Kaczmarczyk

a na już istniejących zdemontowano je. Jednostki VIIC operujące na Bałtyku w latach 1944 i 1945 r. otrzymały ponownie zdemontowane działa 88 mm S.K. C/35 (*U 242, U 290, U 348, U 370, U 479, U 679, U 958*). Działa te zostały użyte do zwalczania małych jednostek wroga np. kutrów trałowych i patrolowych. Dział tych nie zamontowano prawdopodobnie na żadnym z okrętów typu VIIC/41 i VIIF³¹.

37 mm M 42U

Działo automatyczne kaliber 37 mm Flugabwehrkanone M 42 było

zmodernizowaną wersją armaty S.K. C/30. Montowano je na okrętach podwodnych typu VII i IX. Przewyższało ono znacznie dział 20 mm siłą ognia oraz zasięgiem. Zrezygnowano w nim z ręcznego ładowania amunicji stosując magazynki mieszczące 8 pocisków. Zwiększyło to szybkostrzelność praktyczną z około 40 do 160 strzałów na minutę. Działa M 42 strzelały pociskami burzącymi o wadze 0,61 kg z zapalnikami uderzeniowymi. Laweta zapewniała kąt podniesienia lufy od -10° do $+80^{\circ}$. Laweta z pojedynczym działem ważyła 1350 kg.

Działa posiadały składane na boki osłony przeciwdziałkowe.

20 mm MG C/30

Działa te zostały zaprojektowane w 1930 roku, a od 1934 r. były montowane na okrętach niemieckich. Producentem były znane zakłady Rheinmetall. Strzelały pociskami o wadze 0,32 kg w tym 0,134 kg ładunku wybuchowego. Długość pocisku wraz z łuską zawierającą ładunek

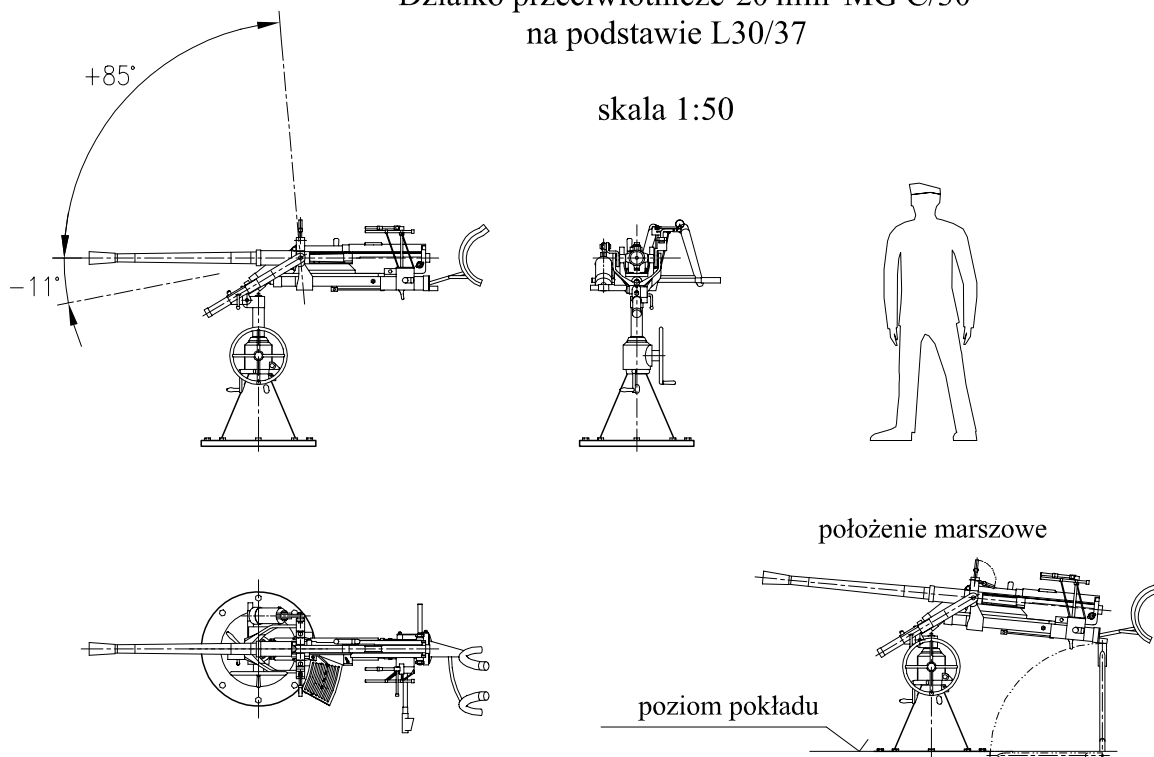
31. Okręty te weszły do służby po kwietniu 1943 r. a więc po podjęciu oficjalnej decyzji o zaprzestaniu montażu dział kal. 88 mm na okrętach typu VII.

Dane techniczne dział 20 mm

Typ	MG C/30	MG C/38
Długość lufy	L/65 kalibrów (1300 mm)	L/65 kalibrów (1300 mm)
Prędkość wylotowa pocisku:	835 m/s	835 m/s
Żywotność lufy:	22 000 strzałów	22 000 strzałów
Ciężar lufy z zamkiem:	64 kg	57,5 kg
Zasięg 45°/85°:	4900 m/3700 m	4900 m/3700 m
Szybkostrzelność praktyczna:	120 strzałów/min	220 strzałów/min
Szybkostrzelność teoretyczna:	280 strzałów/min	480 strzałów/min

Działko przeciwlotnicze 20 mm MG C/30 na podstawie L30/37

skala 1:50



rys. Waldemar Kaczmarczyk

nek miotający RP C/38 wynosiła 203 mm. Pojemność magazynka wynosiła 20 pocisków. Działa były montowane na pojedynczej, cokołowej lawecie

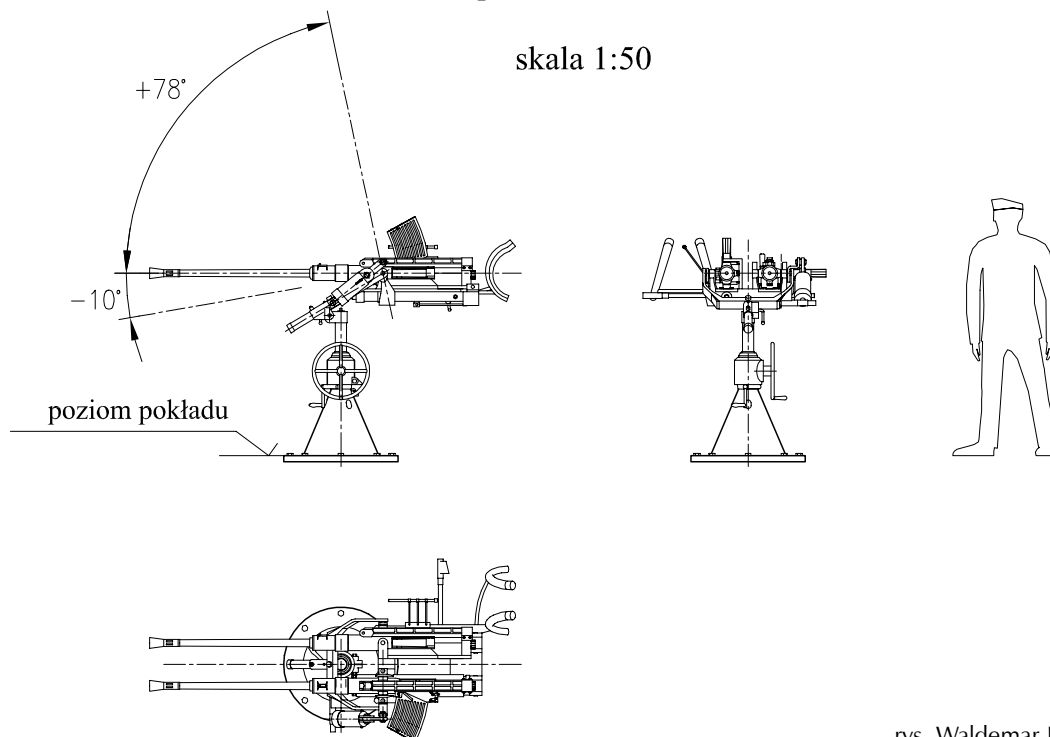
LC 30/37. Umożliwiała ona podniesienie lufy od -11° do $+85^\circ$ oraz obrót o 360° . Działa nie posiadały żadnej osłony przeciwdławkowej.

20 mm MG C/38

Działka 20 mm MG C/38 zastąpiły używane wcześniej przez Kriegsmarine działka 20 mm MG C/30. Nowa wer-

Podwójne działko przeciwlotnicze 2 cm MG C/38 na podstawie LM44U

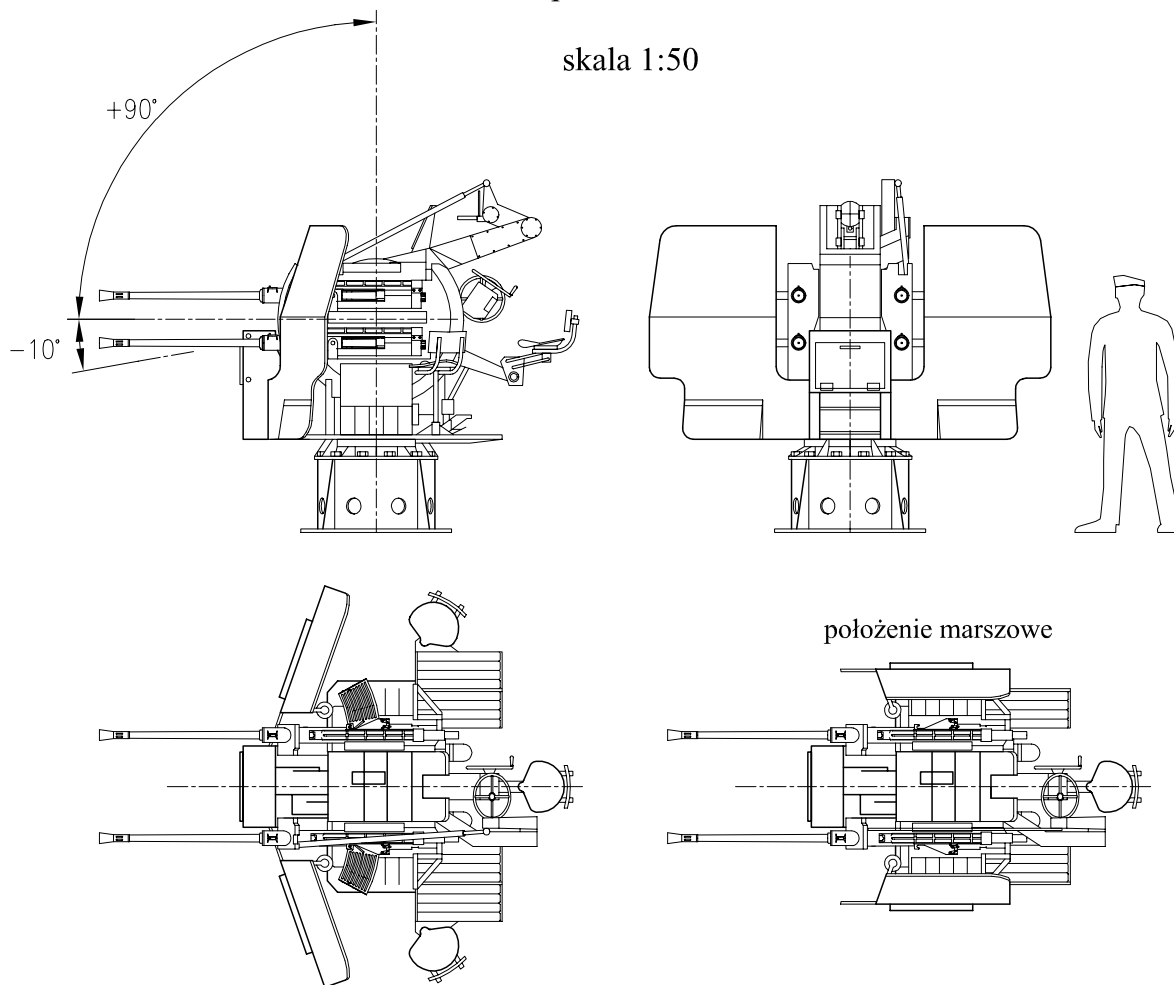
skala 1:50



rys. Waldemar Kaczmarczyk

Poczwórne działka przeciwlotnicze 20 mm MG C/35 na podstawie C38

skala 1:50



rys. Waldemar Kaczmarczyk

sja posiadała większy magazynek liczący 40 pocisków, co zwiększyło szybkostrzelność praktyczną do 220 strzałów na minutę. Całkowity ciężar lufy z zamkiem był mniejszy od swojego poprzednika i wynosił 57,5 kg. Montowano je na pojedynczych lawetach MPL C/30, na podwójnych lawetach LM 43U (Flakzwilling) oraz na poczwórnych Vierling L. C/38 (Flakvierling). Działo 20 mm C/38 w Vierling L. C/38 oznaczane było także jako Flak 35. Charakteryzowało się dużą szybkostrzelnością wynoszącą 880 pocisków na minutę (po 120 na lufę). Laweta zapewniała kąt podniesienia w pionie od -10° do $+90^\circ$. Obsługę działła chroniła ważąca 500 kg osłona przeciwdziałankowa. Waga całkowita zestawu wynosiła 2150 kg.

Karabiny MG

Uzupełnieniem obrony przeciwlotniczej okrętów podwodnych typu VII były karabiny maszynowe MG

15, MG 34, MG 81 oraz MG 151. Karabin MG 15 kaliber 7,92 mm był stosowany początkowo jako broń lotnicza. Ważył 6,9 kg. Jego szybkostrzelność wynosiła 1100 strz./min, prędkość początkowa 755 m/s. Wersja „morska” posiadała składaną kolbę. Karabiny MG 34 kaliber 7,92 mm były stosowane zarówno przez wojska lądowe jak i przez marynarkę wojenną. Posiadały ciężar 12 kg oraz szybkostrzelność 800 strz./min. Ostatni ze stosowanych na okrętach typu VII karabinów był MG 81 kaliber 7,92 mm. Charakteryzował się szybkostrzelnością od 1000-2000 strzałów na minutę. Przykładowo na *U 604* (VIIC) były dwa podwójne karabiny MG 81 na przedzie mostka oraz dwa zdejmowane MG 15 także na mostku.

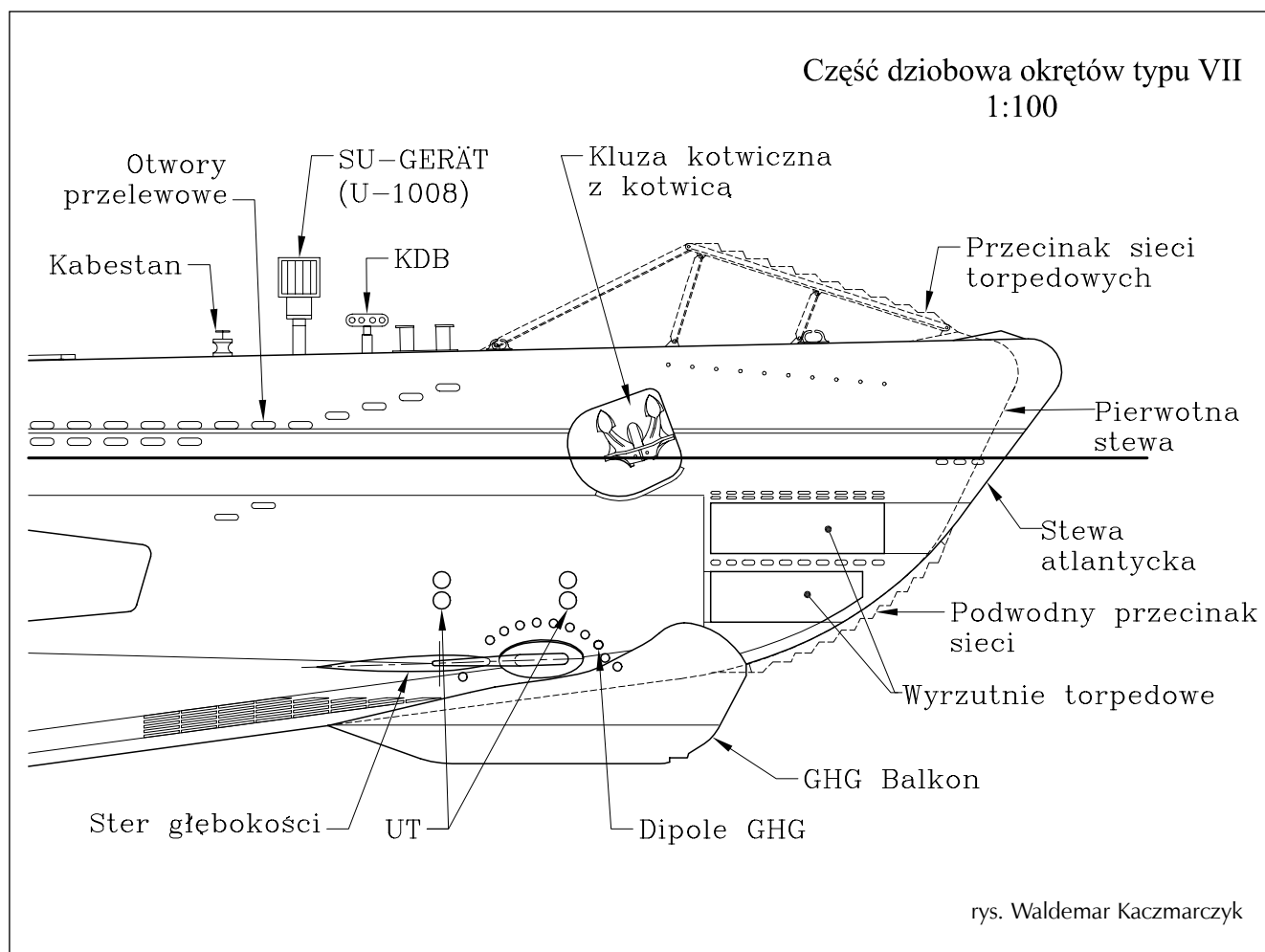
Wyrzutnie RAG M/42

Pomysł nad nową bronią przeciwko atakującym w locie nurko-

wym samolotom zrodził się w 1942 r. Zakładał on wystrzelenie długiego kabla, który miał zahaczyć o ogon lub skrzydła samolotu³². Pierwszą i zarazem pojedynczą wyrzutnię RAG M/42 (Raketenabschußgerät) kal. 86 mm testowano na *U-Flaku U 441* na początku 1943 r. Jesienią 1943 r. zestaw wyrzutni testowano także na okrętach *U 986* i *U 994*³³. Wówczas otrzymały one 30 rakiet rozmieszczonych wokół ich kiosków. Każda z nich posiadała swój własny sektor ostrzału i mogła być odpalana samodzielnie. Wyrzutnie RAG nie weszły do użycia na *U-bootach*, natomiast stały się od połowy 1944 r. standardowym wyposażeniem torpedowców i niszczycieli

32. W Wielkiej Brytanii stosowano także bez powodzenia podobne rozwiązania o nazwach FAM (Fast Aerial Mine) oraz PAC (Parachute and Cable) m.in. na krążowniku liniowym *Hood* oraz na okrętach desantowych.

33. Za Rössler op.cit.



Urządzenia hydroakustyczne

Gruppenhorchgerät (GHG)

GHG czyli grupowe urządzenie nasłuchowe było standardowym wyposażeniem pasywnym montowanym na wszystkich niemieckich okrętach podwodnych od 1935 r. Początkowo składało się ono z 22 podwodnych mikrofonów umieszczonych na dziobie po 11 sztuk na obu burtach. Później ich liczbę zwiększono do 48 mikrofonów. Były osadzone w standardowo wykonanych otworach dziobowej sekcji dookoła dziobowych sterów głębokości. Mikrofony wykrywały szum nadpływających jednostek. Odbiornik GHG znajdował się w pokoju hydroakustycznym (Hochraum) lub radiowym (Funkraum) umieszczonym nad dziobowym przedziałem akumulatorów nr 2. GHG wykrywały szum pojedynczego statku z odległości 20 km oraz konwoje z odległości 100 km. Były powszechnie stosowane aż do końca wojny.

Kristalbasisgerät (KDB)

Kolejnym urządzeniem pasywnym było KDB czyli krystaliczny

przyrząd bazowy. Był on montowany od początku wojny na okrętach typu VII i IXC. Składał się z 6 mikrofonów takiego samego typu jak w GHG umieszczonych w małej skrzynce o kształcie litery „T”. Znajdowała się ona na wysokim na 50 cm maszcie umieszczonym na pokładzie w rejonie kabestanu dziobowego. Obracała się w całym zakresie poziomym 360° co pozwalało określić kierunek przychodzących dźwięków z dokładnością $\pm 1^\circ$. Urządzenie posiadało zdecydowanie lepsze osiągi niż GHG, jednakże mogło skutecznie działać tylko przy małej prędkości płynącego U-boota. Drugą poważną jego wadą była mała wytrzymałość na wybuchy bomb głębinowych.

GHG-Balkon

W latach 1944 i 1945 mała ilość okrętów typu VIIC otrzymała skomplikowane urządzenie GHG-Balkon. Po raz pierwszy zostało ono użyte w 1943 r. na okrętach typu IXC. 48 mikrofonów zostało zamontowanych na tarasie zwanym gondolą lub

balkonem umieszczonym pod kilem na dziobie okrętów (zbiornik balastowy nr 5). Rozwiązanie to miało zdecydowanie więcej zalet niż typowe GHG. Mogło nasłuchiwać szumów prawie ze wszystkich kierunków (oprócz rufowego kąta 150°-210°) oraz było odporne na wybuchy bomb głębinowych (patrz KDB). Zasięg urządzenia był zależny od prędkości U-boota, pogody, stanu morza i wynosił ok. 10 km. Dokładność pomiaru wynosiła $\pm 2^\circ$. Pod koniec wojny GHG-Balkon montowano seryjnie na okrętach typu XXI.

Nahhorchgerät (NHG)

Wykrywaniem nadpływających torped zajmowało się urządzenie NHG (L) czyli Nahhorchgerät lub Nautisches Horchgerät mit Lautsprechern. Składało się ono z 12 odbiorników umieszczonych po obu stronach dziobu. Wykrywały one szum śrub napędowych torped z kierunków 35°, 120°, 240° oraz 325° i sygnalizowały o tym fakcie sygnałem dźwiękowym. Głośniki alarmowe były umieszczone na kiosku oraz

w pokoju hydroakustyka. Urządzenie to było testowane na potrzeby okrętów typu XXI.

Nah-S-Gerät (NSG)

Na okrętach typu VII przewidywano także instalację urządzenia wykrywającego miny o nazwie Nah-S-Gerät (NSG). Na niektórych okrętach typu VIIC zainstalowano na dziobnicy specjalną obręcz pod jego przyszłą instalację. Do 1942 r. zrezygnowano z prac nad NHG (S) i nie zastosowano go na żadnym okręcie podwodnym typu VII³⁴.

Such-Gerät (S-Gerät)

Aktywne urządzenia hydroakustyczne S-Gerät (Such lub Sonder Gerät) wysyłało i odbierało impulsy odbite od płynącego obiektu. Zostało ono zaprojektowane przez NVK³⁵ i produkowane przez firmę GEMA³⁶. Urządzenie te generowało impulsy o częstotliwości 15 kHz i długości fal 20 milisekund (ms). Moc wyjściowa nadajnika wynosiła 5 kW. Urządzenie mogło wykryć obiekt z odległości od 5 do 10 km z dokładnością $\pm 2^\circ$. Te urządzenia aktywne były rzadko używane bojowo na U-bootach ze względu na łatwość zdradzenia własnej pozycji oraz z uwagi na większy zasięg urządzeń pasywnych GHG i KDB.

S-Gerät jako pierwsze miało być instalowane seryjnie na okrętach typu VIIC. Okręty te otrzymały specjalnie do tego celu zwiększoną o 60 cm długość kadłuba. Z powodu opóźnień w ich budowie i małej przydatności nigdy nie zastosowano ich na żadnym okręcie typu VII. Jedyną jednostką, na której S-Gerät został zainstalowany był okręt *U 43* typu IXA³⁷. Podczas wojny zostało stworzonych wiele odmian tego hydrofonu m.in. Mob-S-Anlage lub SZ-Anlage.

Such passiv-Gerät (SP-Gerät)

Eksperymentalnym urządzeniem zastosowanym na *U 38*, *U 393* i *U 1008* był SP-Gerät produkowany przez zakłady Elac. Było ono testowane na Bałtyku w grupie doświadczalnej podporządkowanej NEK³⁸. Pozwalało precyzyjnie zlokalizować atakujący U-boota niszczyciel lub korwetę, które stawały się celem dla wystrzeliwanych z zanurzenia rakiet (projekt „Ursel”)³⁹.

Urządzenie składało się z 12 obrotowych mikrofonów umieszczonych na rufie okrętu. SP-Gerät wszedł na wyposażenie okrętów typu XXI, mimo nie wdrożenia projektu wystrzeliwania rakiet.

SU-Gerät „Nibelung”

Pasywno-aktywne urządzenie SU-Gerät „Nibelung” (SU – Sonderapparat für U-boote) pozwalało na wykrycie celu za pomocą tylko kilku impulsów, przez co miało być trudne do wykrycia. Pasywne odbiorniki wykrywały cel, natomiast aktywne nadajniki wysyłały 3 impulsy, które były w stanie określić zasięg, kurs oraz prędkość celu. SU-Gerät przeznaczony był dla okrętów VIIC/42 oraz XXI. Testową wersję zainstalowano na *U 1008* typu VIIC/41. Otrzymał on dwie stacje nasłuchowe na dziobie (przed kabestanem) i rufie. Urządzenie to nie zostało całkowicie przetestowane i nigdy nie weszło do seryjnej produkcji (znalazło się na wyposażeniu tylko kilku okrętów XXI).

S-Mi-Gerät

Inną odmianę S-Gerät zastosowano na okrętach *U 393*, *U 750*, *U 1161* i *U 1162* typu VIIC oraz na *UA* i *UD 4*. Było to doświadczalne urządzenie S-Mi-Gerät (Such Mine Gerät) testowane od 1943 r. na Bałtyku w grupie doświadczalnej „Sultan” podporządkowanej NEK. Urządzenie to pozwalało na wykrywanie zarówno celów nawodnych jak i min morskich. S-Mi-Gerät był docelowo przeznaczony na potrzeby okrętów typu XXI.

Urządzenia zakłócające i maskujące

Okręty podwodne były wykrywane na kilka różnych sposobów, a mianowicie: wizualnie, urządzeniem hydrolokacyjnym typu ASDIC⁴⁰, urządzeniem radiolokacyjnym (radary oraz urządzenia typu Huff/Duff⁴¹) oraz urządzeniem podczerwieni. Przed każdą z tych metod konstruktorzy U-bootów starali się znaleźć odpowiednią ochronę.

Schwarzes Boot

Zabezpieczenie przed falami radarowymi było i jest trudne do wykonania. Prace nad „niewidzialnym okrętem” prowadzono od połowy 1943 r. pod kryptonimem „Schwarzes Boot” (pol. czarny okręt). Pierwszym projektem było zastosowanie mat absor-

bujących fale radarów o nazwie Bachen Netz⁴² umieszczonych wokół kiosku. Próbną egzemplarz zamontowano jesienią 1943 r. na okręcie *U 968* (VIIC). Pod koniec 1943 r. wokół kiosku *U 390* (VIIC) zastosowano materiał absorbujący o nazwie Schornsteinfeger (pol. kominiarz), na *U 1277* (VIIC/41) latem 1944 r. zamontowano paraboliczne ekrany absorbujące, natomiast na *U 708* (VIIC) testowano czarną farbę (Schwarzfärbung) oraz absorbujące siatki dipolowe. Żaden z testowanych na okrętach typu VII projektów nie spełnił wymagań ukrycia przed radarem lotniczym i nie doczekał się seryjnej produkcji.

Ochrona chrapów

Poważnym problemem okazało się odbijanie fal radarowych od nawodnej części chrapa. Pierwszą koncepcją minimalizacji echa był montaż specjalnie uformowanej blachy tzw. Lampenschirm (pol. abażur). Była ona pierwotnie zamontowana w lipcu i sierpniu 1944 r. na *U 1024* (VIIC/41), *U 1060* (VIIF) i *U 1064* (VIIC/41). Kolejnym zabezpieczeniem było stosowanie mat absorbujących fale tzw. Weschmatte⁴³. Posiadały one grubość 10 mm. Gumowo-stalowe maty weszły do produkcji pod koniec 1944 r. Montowano je zarówno na pierścieniowych jak i kulowych zaworach chrapów aż do końca wojny.

Dla zaworów pierścieniowych zaprojektowano osłonę absorbującą o nazwie Leitwert-Sumpf. Był to cylinder o grubościach 7 mm nakładany na zawór pierścieniowy. Osłona zbudowana była z kilku warstw metalu oraz tworzyw sztucznych absorbujących fale radaro-

34. Za Niestle, Köhl op.cit.

35. NVK – Nachrichtenmittelversuchkommando.

36. GEMA – Gesellschaft für Elektro-akustische und Mechanische Apparate.

37. Za Stern op.cit.

38. Nachrichtenmittel Erprobungskommando – jednostka doświadczalna dla urządzeń radiowych, radarowych i hydroakustycznych.

39. Pierwsze testy z raketami przeprowadzono w 1942 r. na *U 511* (IXC). Testowano wówczas 300 mm rakiety Wurfkörper 42. Innym pomysłem był projekt transportu rakiet V2 w wodoszczelnych pojemnikach holowanych za okrętem i wystrzeliwaniu ich z pełnego morza.

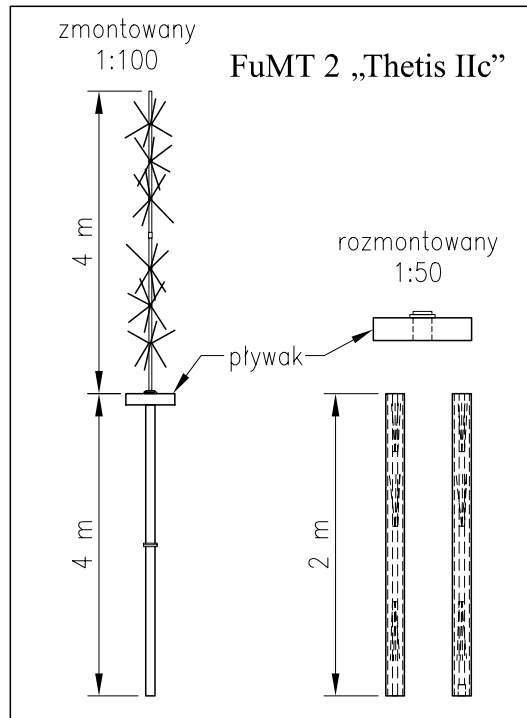
40. ASDIC – Allied Submarine Detection Investigation Committee.

41. Huff/Duff – High Frequency Direction Finders.

42. Od nazwiska projektanta dr Bachena.

43. Weschmatte – od nazwiska jej wynalazcy prof. Wescha.

Urządzenia do wytwarzania fałszywego echa radarowego

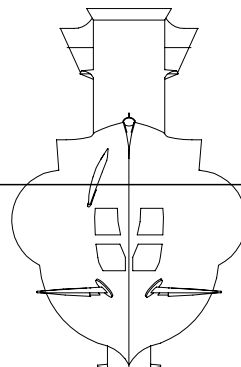


„Thetis”
1:200



50 m

FuMT 1 „Aphrodite”
1:200



balon

rys. Waldemar Kaczmarczyk

we. Pierwsze zawory pierścieniowe z osłonami Leitwert-Sumpf zastosowano na okrętach typu VIIC we wrześniu 1944 r.

W ramach prób pod koniec 1944 r. testowano także osłony wykonane z drewna na *U 992* (VIIC) oraz z waty szklanej na *U 680* i *U 1209* (VIIC).

Osłony typu Weschmatte i Leitwert-Sumpf stały się od końca 1944 r. standardowym wyposażeniem chrapów. Pierwsza osłona była powszechnie stosowana na zaworach kulowych, druga na zaworach pierścieniowych. Weschmatte była także nielicznie zastosowana na zaworach pierścieniowych.

FuMT 1 „Aphrodite”

Inną koncepcją było zmylenie nieprzyjacielskich radarów poprzez podanie im łatwo wykrywalnego obiektu. Pierwszym z nich było urządzenie FuMT 1 „Aphrodite” (Funkmess Tauschung – pol. radar zakłócający) stosowane od czerwca 1943 r. Był to balon o średnicy od 70 do 90 cm wypełniony wodorem, do którego przyczepiona była stalowa lina o długości 50 lub 60 m. Na niej znajdowały się trzy aluminiowe folie (Düppel) o długościach 4 m każda umieszczone w odstępach 8 metrowych. Dipole te emitowały cel dla radarów alianckich samolotów. Dzięki linie z kotwicą balon mógł pozostawać na powierzchni w określonym rejonie przez kilka godzin. Urządzenie transportowano na pokładzie wzdłuż kiosku lub w jego komorach ładunkowych. Balon napęnlany był z butli znajdujących się w pojemnikach wodoszczelnych pomiędzy pokładem a kadłubem sztywnym lub na mostku (we wnęce zlikwidowanego pod koniec wojny radaru FuMO). Mógł on się utrzymywać na wodzie od 2 do 8 godzin. „Aphrodite” powszechnie stosowano od września 1943 r. Z powodu łatwej identyfikacji z powietrza urządzenie to było wykorzystywane tylko przy złych warunkach atmosferycznych oraz w nocy.

FuMT 2 „Thetis IIc”

Był on produkowany w zakładach Telefunken⁴⁴. Wszedł na wyposażenie okrętów podwodnych w styczniu 1944 r. Urządzenie to symulowało kiosk lub chrapy U-boota. Był transportowany w trzech częściach w dziobowym lub rufowym

przedziale torpedowym. Składało się z długiego na 4 m drewnianego kija, na który nakładano metalową tubę o tej samej długości. Na niej znajdowało się 9 metalowych dipoli wykonanych z cienkiej blachy umieszczonych w 50 cm odstępach. Pływalność zapewniał pływak o długości ok. 65 cm i wysokości 15 cm wykonany z drewna korkowego lub z tworzywa sztucznego. Urządzenie „Thetis” było powszechnie stosowane na wodach Zatoki Biskajskiej od czerwca 1944 r.

Do użycia na okrętach podwodnych testowano także inne wersje FuMT o oznaczeniach FuMT 4 „Thetis US” (zakłady AEG), FuMT 5 „Thetis IV S” (zakłady Pieler) oraz FuMT „Thetis IV US” (zakłady Pieler). Mogły one być stawiane w pozycji zanurzonej. Żadna z tych wersji nie doczekała się seryjnej budowy i nie została wykorzystana bojowo na niemieckich okrętach podwodnych.

„Flamingo”

Przed promieniowaniem podczerwonym emitowanym np. przez wydobywające się spaliny chroniło urządzenie „Flamingo” (pol. flaming), które ostrzegało o emisji tych fal. Zastosowano je wiosną 1944 r. na okrętach typu VIIC *U 406* i *U 407* celem prób. Innym sposobem ochrony przed wykryciem było umieszczenie rufowego wylotu spalin pod powierzchnią wody (wg. rozporządzenia z dnia 31 marca 1944 r.)⁴⁵.

„Bold”

Ochronę przed impulsami generowanymi przez Asdic stanowiło urządzenie o nazwie „Bold”⁴⁶. Składało się ono z podziurawionego lub rozpuszczalnego pojemnika, w którym było umieszczone 370 g wodorotlenku wapnia. Pojemnik był wyrzucany z płynącego w zanurzeniu U-boota przez tzw. „miotacz pigulek” (Pillenwerfer) lub wyrzutnię nr 6 (Rohr 6) umieszczoną w przedziale rufowym (śluza C „Boldschlüse” o średnicy 10 cm). Jego wyporność była tak dobrana aby mógł się utrzymywać na głębokości 30 m. Po

44. Trenkle F. *Die deutschen Funkstörverfahren bis 1945* Frankfurt 1982.

45. Za Niestle, Köhl op.cit.

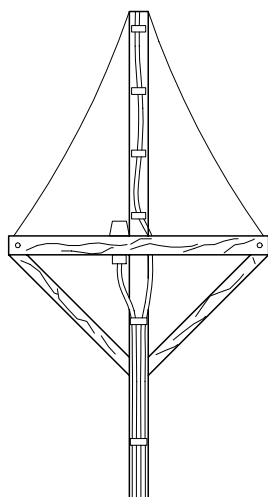
46. Niemiecki Bold znany był w USA jako STB – Submarine Bubble Target.

Dane techniczne detektorów FuMB

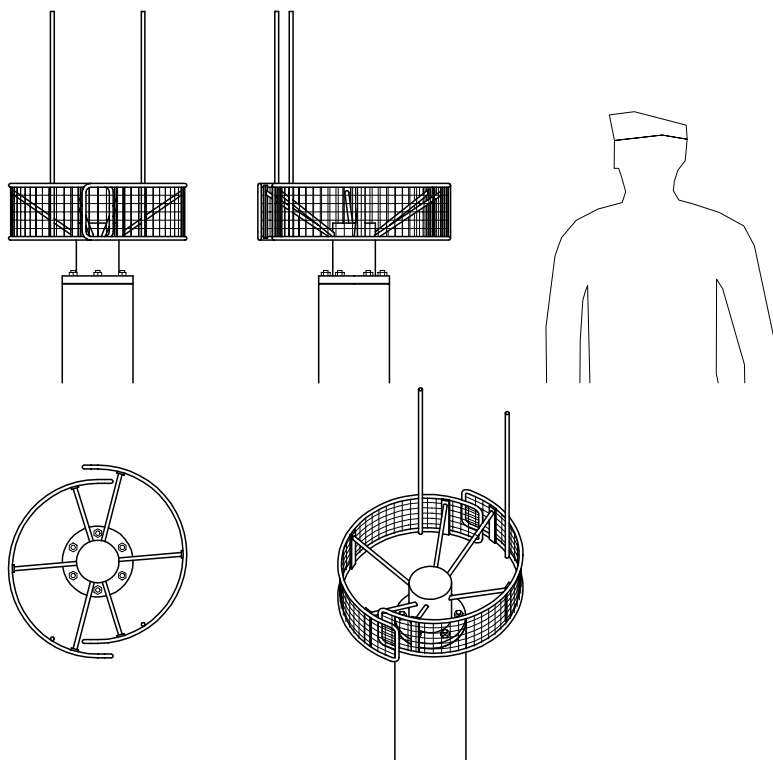
Oznaczenie	Kod	Oznaczenie stare	W służbie	Antena	Producent	Częstotliwość	Długość fal
FuMB 1	Metox	R.600	1942	Ant.2	Metox-Grandin	113-560 MHz	60 – 260 cm
FuMB 7	Naxos I	-	1943	Ant.3, Ant. 6, Ant.11	Telefunken	3000-3700 MHz	8 – 12 cm
FuMB 8	Zyperm I	Wanz G1	1943	Ant.3, Ant.6	Hagenuk	166-250 MHz	?
FuMB 9	Zyperm II	Wanz G2	1943	Ant.3, Ant.6	Hagenuk	156-254 MHz	118-192 cm
FuMB 10	Borkum	-	1943	Ant.3, Ant.6	Telefunken	100-400 MHz	75-300 cm
FuMB 26	Tunis	Naxos II	1944	Ant.24, Ant.25	Telefunken	7500-15000 MHz	2-4 lub 8-14 cm

Detektory fal radarowych skala 1:20

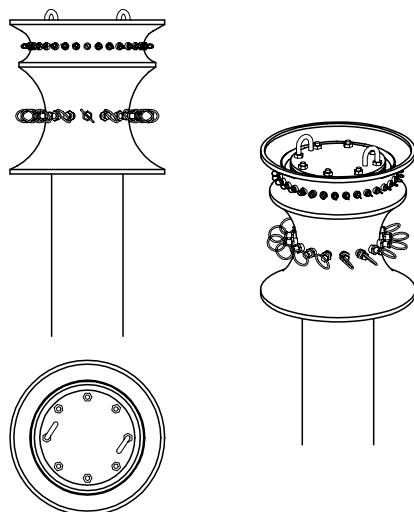
FuMB ANTENNE 2
„BISKAJAKREUTZ”



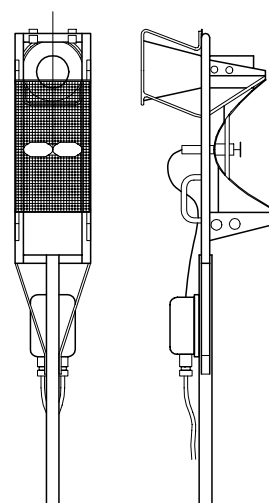
FuMB ANTENNE 3 „BALI”



FuMB 35 „ATHOS”



FuMB „FLIEGE-MÜCKE”



rys. Waldemar Kaczmarczyk

dostaniu się wody do chlorka wapnia zaczynał się proces tworzenia pęcherzyków wodoru. Wytworzenie ich dużej ilości powodowało odbicie sygnału Asdica oraz prawdopodobieństwo, że zostanie ono zinterpretowane jako odbicie okrętu podwodnego. Od 1942 r. urządzenie to instalowano na wszystkich bojo-

wych U-bootach. Do końca wojny zbudowano kilka rodzajów tego urządzenia oznaczonych numerami od 1 do 5. Bold 5 zaprojektowany w 1945 r. mógł być używany na głębokości 200 m.

Pod koniec wojny wraz z Boldem testowano także urządzenia o nazwach Sieglinde i Siegmund.

Pierwsze wytwarzało sygnał akustyczny przypominający dźwięk wydawany przez pływającego w zanurzeniu U-boota. Sieglinde mogło być używane razem z wersjami Bold 4 i 5. Urządzenie Siegmund wytwarzało serię eksplozji zakłócających nieprzyjacielskie sonary, co umożliwiało teoretycznie ucieczkę

U-boota z pełną prędkością z niebezpiecznego rejonu.

„Alberich”

Kolejnym sposobem zabezpieczenia okrętu przed echem Asdica była konstrukcja o nazwie „Alberich”. Przewidywała ona pokrycie całego kadłuba okrętu specjalnymi dwuwarstwowymi matami z syntetycznej gumy (Oppanol) o grubości 4 mm⁴⁷. Ich zadaniem była absorpcja echa hydrolokatora. Pierwsza warstwa miała kształt plastra miodu, druga natomiast ochraniała pierwszą. Wstępne prace z nad „Alberich” rozpoczęto w 1940 r. na *U 11* (typ IIB). Testy wykazały 15% ochronę przed falami Asdica (10-18 kHz) na głębokości peryskopowej. W 1943 r. po raz pierwszy zastosowano tą technikę na okręcie typu VIIC *U 480*. Poza nim gumowe maty otrzymały jeszcze *U 485* typu VIIC oraz *U 1105* – *U 1107*, *U 1302* (?), *U 1304*, *U 1306* typu VIIC/41⁴⁸. Konstrukcji tej nie zastosowano na seryjnie budowanych okrętach. Głównym tego powodem był brak surowców oraz ciągle odklejanie się mat na większych głębokościach. Jednakże „Alberich” miał stać się standardowym wyposażeniem najnowszych okrętów typu XXIII.

Urządzenia radiolokacyjne pasywne

Prace nad urządzeniami pasywnymi FuMB (Funkmess Erkennung) wykrywającymi pracę nieprzyjacielskich radarów dla U-bootów rozpoczęto po czerwcowym nocnym ataku w 1942 r. na jeden z włoskich okrętów podwodnych w Zatoce Biskajskiej⁴⁹. Urządzenia te miały za zadanie wykryć z jak największej odległości zbliżający się samolot dzięki wysyłanym przez jego radar

impulsom. Ich odbiorniki znajdowały się w pomieszczeniu hydroakustyka lub radiotelegrafisty.

FuMB 1 „Metox”

Pierwsze urządzenie pasywne FuMB 1 zwane „Metox” wprowadzono do użytku w sierpniu 1942 r. Było produkowane przez francuskie zakłady Metox-Grandin. Urządzenie składało się z odbiornika R.600 oraz anteny FuMB Antenne 2 „Biskayakreuz” (Krzyż Biskajski). Była to prymitywna antena zbudowana z dwóch drewnianych desek zbitych ze sobą w kształt krzyża. Umieszczona była na kiosku pływającego na powierzchni U-boota. „Metox” ostrzegał sygnałem akustycznym o wejściu w zasięg fal generowanych przez nieprzyjacielski radar. Urządzenie to potrafiło wykryć fale o metrowym zakresie z odległości 18 Mm. Podczas schodzenia pod powierzchnię krzyż był demontowany, podczas zanurzenia alarmowego najczęściej ulegał zniszczeniu.

FuMB 7 „Naxos I”

Urządzenie to zastąpiło FuMB 1 „Metox” nie potrafiące wykrywać brytyjskich centymetrowych radarów ASV⁵⁰. „Naxos I” był produkowany przez firmę Telefunken od września 1943 r. i montowany na U-bootach od października 1943 r. Początkowo korzystał z anteny FuMB Ant. 11 składającej się z drewnianego masztu obracanego ręcznie. Później stosowano go z FuMB Ant. 3 „Bali”. Była to okrągła, metalowa antena wyposażona w zestaw dipoli wykrywających pracę radaru ze wszystkich kierunków (360°). Instalowana była na środku mostka koło peryskopu bojowego. Później instalowana także

na szczycie chrapa lub po lewej stronie koło komory anteny FuMO zarówno z zaworem kulowym jak i pierścieniowym. Antena ta zastąpiła drewnianą, nieodporną na ciśnienie wody antenę „Biskayakreuz”. Obsługiwała detektory „Naxos I” a później także „Zyperm I”, „Zyperm II” oraz „Borkum”. Wprowadzona została do użytku w kwietniu 1943 r. Detektor „Naxos I” mógł korzystać także z dwóch dipoli anteny FuMB Ant. 6 „Palau”. Umieszczone one były na tylnej części anteny radarów FuMO 30 i FuMO 61. Rozwinięciem FuMB 7 były detektory FuMB 23 i 28 zaprojektowane pod koniec wojny.

FuMB 8 i 9 „Zyperm”

FuMB 8 „Zyperm I” znane było także jako „Wanz G1”⁵¹. Jego produkcja odbywała się w zakładach Hagenuk. Po raz pierwszy został wprowadzony do użytku w sierpniu 1943 r. Korzystał z anteny FuMB Ant. 3 „Bali”. Później został zastąpiony przez detektor FuMB 9 „Zyperm II” („Wanz G2”) także produkowany w zakładach Hagenuk. Oba detektory pracowały także z anteną FuMB Ant. 6 „Palau” składającą się z dwóch dipoli umieszczonych na tylnej części anteny radarów FuMO 30 i FuMO 61.

FuMB 10 „Borkum”

Zastąpił on detektor „Zyperm I”. Produkowany był przez firmę Telefunken. Po raz pierwszy wszedł

47. Za Stern op.cit., Miller op.cit.

48. Za Rössler op.cit.

49. 4 czerwca 1942 r. został jako pierwszy zaatakowany w nocy włoski op. *Luigi Torelli*, który odniósł lekkie uszkodzenia.

50. ASV – Air to Surface Vessel (samolot – jednostka nawodna.)

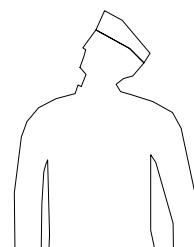
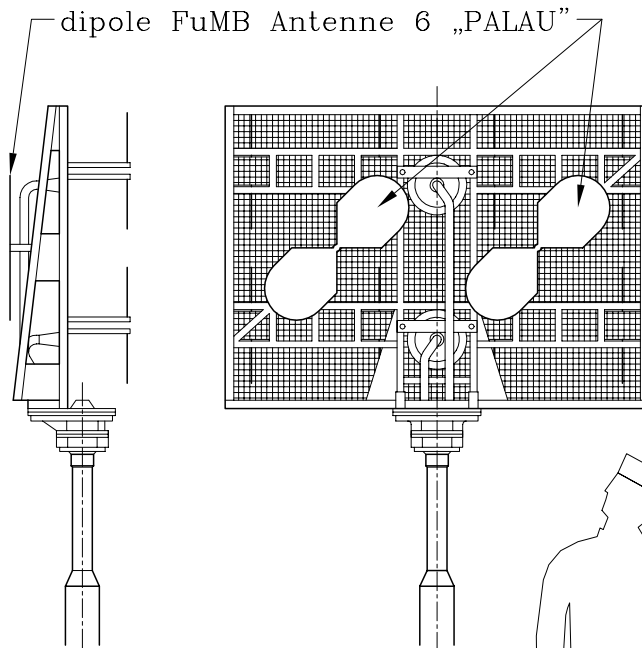
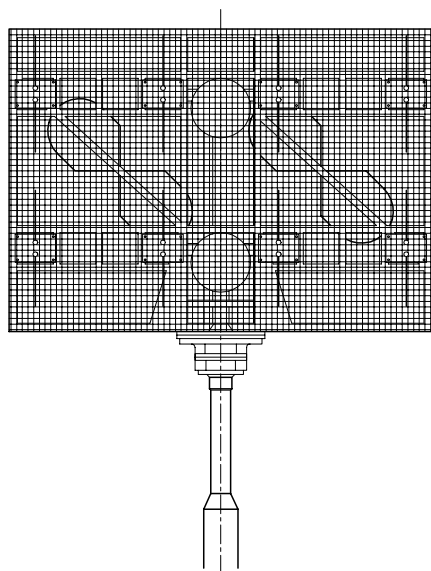
51. Wanz – Wellenanzeiger (wykrywacz fal radarów)

Dane techniczne radarów FuMO

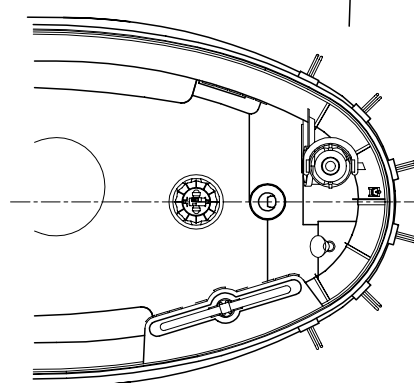
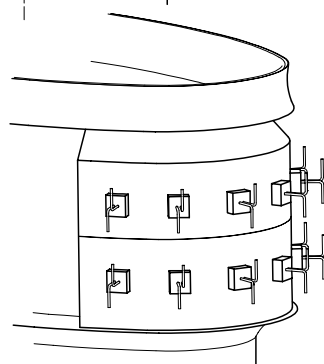
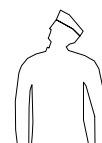
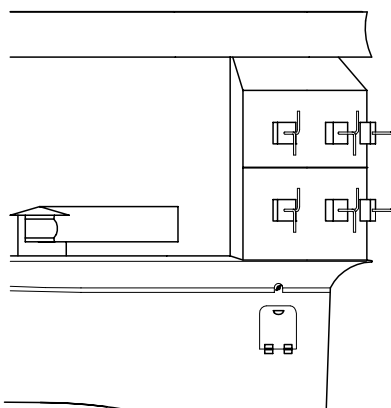
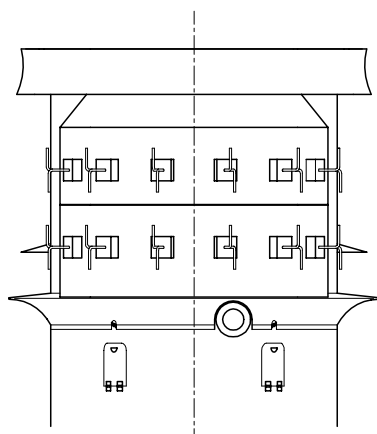
	FuMO 29	FuMO 30	FuMO 61
Stare oznaczenie:	FuMG 41	FuMG 42	FuG 200
W służbie:	1942	1943	1943
Producent:	GEMA	GEMA	Lorenz
Częstotliwość:	368 MHz	368 MHz	556 HMz
Długość fal:	80 lub 82 cm	81,5 cm	54 lub 56 cm
Moc wyjściowa:	8 kW	8 kW	30 kW
Zasięg maks:	15 km	ok. 12 km	ok 20 km
Namiar:	100 m	100 m	150 m
Dokładność:	+/- 5°	+/- 5°	+/- 3°

Anteny radarów

Antena FuMO 30 z dipolami „PALAU”
skala 1:25



Dipole FuMO 29
na przedniej ścianie kiosku
skala 1:50



rys. Waldemar Kaczmarczyk

do służby w listopadzie 1943 r. (równocześnie z FuMB 7 „Naxos I”). Korzystał ze standardowej anteny „Bali” lub z dipoli „Palau”. Często detektor „Borkum” z anteną „Palau” spełniał rolę rezerwową

w przypadku uszkodzenia detektora „Zypern”.

FuMB 26 „Tunis”

Został wprowadzony od maja 1944 r. jako odpowiedź na brytyjskie

radary pracujące na falach o długościach 3 i 9 cm. Znał pod nazwą „Naxos II”. Zastąpił on wszystkie wcześniejsze wersje detektorów. Korzystał z anten FuMB Ant. 24 „Fliege” oznaczanej także

kodek „Cuba Ia” oraz FuMB Ant. 25 „Mücke”. Obrotowa antena „Fliege” pracowała na falach o długości 9 cm. Jej zasięg wynosił około 20 km. Antena stożkowa „Mücke” pracowała na falach o długości 3 cm. Posiadała zasięg do 50 km. Obie anteny były używane razem na jednym maszcie umieszczonym na środku mostka w rejonie peryskopu bojowego lub osobno wraz z okrągłą anteną radiową. Anteny te nie były wodoodporne i musiały być zdejmowane przez zanurzeniem. Z tego też powodu na pokładzie transportowano kilka egzemplarzy anten.

FuMB 35 „Athos”

Pod koniec 1944 r. na *U 249* (VIIC) testowano eksperymentalny radar pasywny FuMB 35 „Athos” wykrywający brytyjskie 9 i 3 cm radary. Miał on zastąpić detektor „Tunis” oraz jego anteny „Fliege” i „Mücke”. Składał się z okrągłej głowicy, na której umieszczono dwa rzędy dipoli. W niższym rzędzie znajdowało się 16 dużych dipoli wykrywające 9 cm fale, natomiast w wyższym rzędzie znajdowało się 32 małych dipoli przeznaczonych do wykrycia radarów pracujących na długościach fal 3 cm.

Pozostałe

Pod koniec wojny testowano wiele urządzeń pasywnych. Ciekawym projektem była kombinacja o nazwie FuMB 37 „Leros”. Detektor ten był testowany pod koniec 1944 r. Był on połączeniem FuMB 35 „Athos” z anteną „Bali”. Miał on być montowany na szczytach chrapów okrętach podwodnych, głównie na nowym typie XXI. Prawdopodobnie na niektórych okrętach typu VII zastosowano dipole FuMB Ant. 5 „Samoa” montowane z tyłu anten radarów FuMO 30 i FuMO 61.

Urządzenia radiolokacyjne aktywne

W początkowym okresie wojny radary aktywne FuMO (Funkmess Ortung – pol. urządzenie wysyłające sygnały) były dość powszechnie stosowane. W późniejszym okresie zaprzestano ich użycia i sukcesywnie je demontowano. Główną przyczyną była możliwość wykrycia wysyłanego przez nie sygnału i położenia U-boota. Urządzenia

nadawcze radarów FuMO znajdowały się w pomieszczeniu radiowym (Funkraum).

FuMO 29

Było ono pierwszym zainstalowanym na U-boocie urządzeniem radiolokacyjnym. Określano je także jako FuMG 41G (gU) Seetakt. Jako pierwszy otrzymał go *U 623* (VIIC) w 1942 r. Do końca 1942 r. zainstalowano go na kilkunastu okrętach VIIC zbudowanych od maja do grudnia 1942 r. w stocznich Germaniawerft w Kilonii oraz Blohm&Voß w Hamburgu. Radar składał się z 12 dipoli umieszczonych pojedynczo w dwóch rzędach na przedzie kiosku pomiędzy górną krawędzią a łamaczem fal. W wyższym rzędzie znajdowały się dipole odbierające a w niższym wysyłające sygnały. Największą wadą tego rozwiązania był mały zasięg obserwacji urządzenia. Producentem FuMO 29 były zakłady GEMA. Zasięg radaru wynosił 7,5 km dla celów nawodnych i około 15 km dla celów powietrznych lecących na wysokości 500 m.

FuMO 30

Kolejnym radarem był FuMO 30 określany także jako FuMG 42G (gU). Urządzenie korzystało z anteny o wymiarach 1 x 1,5 m⁵². Posiadało 4 odbierające dipole znajdujące się w górnym rzędzie oraz 4 wysyłające dipole w rzędzie poniżej. W tylnej części znajdowały się przeważnie dipole urządzenia pasywnego FuMB „Palau”. Antena była wysuwana z pojemnika zbudowanego na lewej stronie kiosku. Radar FuMO 30 był używany od końca 1942 r. (początku 1943 r.) aż do 1945 roku.

FuMO 61

Ostatnim powszechnie montowanym na U-bootach typu VII radarem był FuMO 61 „Hohentwiel U” (U – U-boot). Produkowały go od końca 1943 r. zakłady Lorenz. Był on zmodyfikowaną wersją radaru lotniczego FuG 200 „Hohentwiel” montowanego na samolotach patrolowych Focke-Wulf FW-200 „Condor” i łodziach latających Blohm&Voss BV-138. Pierwszy próbny egzemplarz był testowany na *U 742* (VIIC) od 23 do 26 sierpnia 1943 roku, natomiast pierwszy okręt bojowy *U 763* (VIIC)

otrzymał go 14 grudnia 1943 roku⁵³. Radar korzystał z prawie identycznej jak na FuMO 30 prostokątnej anteny o wymiarach 1 x 1,5 m⁵⁴ zainstalowanej na kiosku U-boota. Posiadała ona cztery rzędy po 6 dipoli. Potrafiła wykryć statek z odległości około 7 km i samolot z odległości około 20 km. Do września 1944 r. radar zainstalowano na 64 okrętach typu VII i IX, natomiast na okrętach typu XXI instalowano wersję rozwojową o nazwie FuMO 64 „Hohentwiel Drauf”.

FuMO 82

Pod koniec 1944 r. na Bałtyku przeprowadzano próby z radarem FuMO 82 „Berlin” na okręcie *U 1207* (VIIC)⁵⁵. Był on rozwinięciem typu FuMB 81 stosowanego sporadycznie na dużych okrętach nawodnych. Pracował na falach o długości 9 cm z częstotliwością 3300 Mhz. Producentem były zakłady Telefunken. Co ciekawe mógł on także pracować na głębokości peryskopowej. Testowano także wersję FuMO 82 „Berlin UI” oraz 83 „Berlin UII”.

Urządzenia łączności

Do komunikacji z innymi okrętami podwodnymi oraz z kwaterą główną Dönitz’a służyły nadajniki i odbiorniki fal długich (100kHz – 1,5MHz) oraz krótkich (3-30 MHz). Znajdowały się one w pomieszczeniu radiowym (Funkraum). Większość okrętów typów VII otrzymała podobny zestaw urządzeń łączności.

Fale krótkie

Standardowym nadajnikiem fal krótkich był aparat firmy Telefunken typu S-400-S (Spez-2142-S)⁵⁶ o mocy 200 W. Odbiornikiem fal krótkich było urządzenie typu E-437-S firmy Telefunken. Oba te urządzenia były podstawowym środkiem zapewniającym komunikację na okrętach podwodnych. Od połowy wojny stoso-

52. Za Stern op.cit. Natomiast Rössler op.cit. podaje wymiary 1 x 1,4 m.

53. Za Rössler op.cit.

54. Za Stern op.cit., Miller op.cit. Natomiast Rössler op.cit. podaje wymiary 1x1,4 m.

55. *U 1207* wchodził w skład grupy okrętów testowych o nazwie „Pascha”. Informacje za Rössler op.cit.

56. Za Miller op.cit., Stern op.cit. Natomiast Rössler op.cit. podaje S-406-S, które też było używane na op. m.in. na typie IX.



Okręty typu VIIC w bazie. Po prawej U 659. Dobrze widoczne jest jego godło – ryba pila. Na peryskopach okrętów widoczne proporce z ilością zatopionego tonażu.
 fot. zbiory Przemysław Federowicz

wano zamiast E-437-S także odbiorniki typu „Main” T9-K-39 lub typu „Köln” T8-K-44 pracujące z częstotliwością od 1500 do 25000 kHz. Oba produkowane były przez firmę Telefunken.

Fale długie

U-booty posiadały nadajnik fal długich typu S-427-S (Spez-2113-S) firmy Telefunken o mocy 150 W pracujący na zakresie częstotliwości od 300 do 600 kHz. Był on dość rzadko stosowany. Służył głównie do komunikacji pomiędzy U-bootami na małych odległościach. Innym przykładem jego użycia było zakłócanie przy jego pomocy alianckich sygnałów ratunkowych wysyłanych z zaatakowanych statków. Pod koniec wojny na nowo budowanych okrętach całkowicie zrezygnowano z jego montażu. Odbiornikiem fal długich było wielozakresowe urządzenie firmy Telefunken E-381-S⁵⁷ pracujące na zakresie częstotliwości od 15 kHz

do 33 kHz. Mogło ono zastępować w razie potrzeb odbiornik fal krótkich E-437-S lub „Main”.

Pozostałe środki łączności

Dodatkowym wyposażeniem każdego U-boota typu VII był rezerwowy nadajnik fal krótkich typu 40-K-39a (Lo 40K) firmy Lorenz o mocy 40 W i zakresie częstotliwości od 3000 do 16670 kHz oraz odbiornik audycji radiowych (głównie propagandowych) typu Elac 10/12 firmy Telefunken lub R.1 lub R.2 firmy Radione. Odbiorniki te używały okrągłej anteny radionamiernika. W centrali niektórych okrętów znajdował się także nadajnik i zarazem odbiornik fal ultrakrótkich Lo 10 UK39 o mocy 10 w.

Anteny radiowe

Główną anteną do odbioru i transmisji na wysokich częstotliwościach zapewniała antena linowa (Netzabweiser Antenne) podłączona do stalowych lin rozwieszonych

pomiędzy kioskiem a dziobem oraz kioskiem a rufą okrętu. Antena ta służyła do komunikacji pomiędzy U-bootami a lądem. Od 1943 r. całkowicie zrezygnowano z niej na rzecz anteny sztabowej⁵⁸.

Transmisja przekazów i ich odbiór odbywał się także poprzez okrągłą antenę radionamiernika (Peilrahmen lub Funkpeilrahmen) o średnicy 80 cm. Antena ta umożliwiała odbiór i transmisję fal długich oraz transmisję fal krótkich. Wysuwała się elektrycznie ze specjalnego pojemnika umieszczonego po prawej, przedniej stronie mostka. Obracana była z pokładu radiooperatora. Od 1941 r. zastąpiono ją lub używano równocześnie, z anteną sztabową (Stabantenne). Był to wysuwany teleskopowo maszt antenowy, który umożliwiał odbiór fal krótkich. Antena była umieszczona w pojemniku znajdującym się z lewej strony mostka. Na zdjęciach

57. Za Stern i Miller, natomiast Rössler op.cit. podaje urządzenie T3-PLLä-38.

58. Za Niestle, Köhl op.cit.

Wypożyczenie radiowe stosowane na okrętach typu VII

Nazwa	Firma	Zakres Częstotliwości	Moc	Przeznaczenie
S-400-S	Telefunken	3-30 MHz	200 W	Nadajnik fal krótkich
E-437-S	Telefunken	3-30 MHz	-	Odbiornik fal krótkich
40-K-39a	Lorenz	3-30 MHz	40 W	Nadajnik fal krótkich (rezerwowy)
S-427-S	Telefunken	100 kHz-1,5 Mhz	150 W	Nadajnik fal długich
E-381-S	Telefunken	15kHz-20MHz	-	Odbiornik fal długich
Elac 10/12	Telefunken	100kHz-1,5MHz	-	Odbiornik audycji radiowych
R.1 lub R.2	Radione	100kHz-1,5MHz	-	Odbiornik audycji radiowych

można także spotkać pomieszczenie masztu znajdujące się obok pojemnika okrągłej anteny. Antena ta mogła być wykorzystywana także przy głębokości peryskopowej.

Dzięki budowie dużej stacji o kryptonimie „Goliath” U-booty mogły odbierać fale długie do głębokości 30 m na środkowym Atlantyku, 18 m na Morzu Śródziemnym oraz do 25 m na Oceanie Indyjskim. „Goliath” został zbudowany przez firmę Lorent nad rzeką Milde 15 km od Garderlegen w 1943 r. Okręty działające na Bałtyku korzystały z sygnałów nadajnika znajdującego się w Baranowie koło Warszawy.

W skrajnych przypadkach używano jako anteny urządzenia FuMT 1 „Aphrodite” które składało się z balonu poruszającego się na uwięzi.

Unterwasser Telegraphie

Telegraf podwodny o częstotliwości 3,5 kHz był standardowo montowany na wszystkich okrętach podwodnych typu VII. Umożliwiał komunikację zanurzonych obok siebie okrętów. UT składał się z dwóch par dipoli umieszczonych w dziobowej sekcji kadłuba nad GHG. Nadajniki i odbiorniki pracowały z częstotliwością 3,5 kHz. Jego zasięg wynosił do 10 Mm. Urządzenia UT były bardzo rzadko stosowane operacyjnie m.in. z powodu możliwości ujawnienia swojej pozycji i małego zasięgu. Nadajniki i odbiorniki UT znajdowały się w pomieszczeniu radiotelegrafisty.

Boje komunikacyjne

Pływająca boja Schwammboje umożliwiała transmisję z różną częstotliwością naprowadzając inne okręty podwodne na konwój. Dzięki takiemu rozwiązaniu okręt podwodny mógł nadawać transmisję nie

zdradzając swojej pozycji. Po raz pierwszy zostały one użyte w 1942 r. Były wykorzystywane przez okręty podwodne do połowy 1944 r. Drugim typem boi komunikacyjnych były Fühlungshalterboje. Boje te wystrzeliwały flary świetlne informujące o pozycji konwoju.

Enigma

Do szyfrowania wiadomości używano maszyny szyfrującej Enigma typu M (Marine). Maszyna posiadała kilka kwadrylionów możliwych kombinacji. Początkowo korzystała z klucza „Heimische Gewässer” (pol. wody rodzime) zwanego później „Hydra”. Kod stosowano od początku wojny do 5 października 1941 r. na Atlantyku, Bałtyku i Morzu Północnym. „Hydra” została zastąpiona kodem „Triton”, który używał 3 a później 4 rotorów szy-

frujące-deszyfrujących. Na Morzu Śródziemnym okręty podwodne stosowały kod „Medusa”, na wodach norweskich kod „Niobe”, na Bałtyku „Thetis”, na Morzu Czarnym „Poseidon”, na wodach amerykańskich „Tibet” oraz w stocznich kod „Werft”. Z wymienionymi kodami stosowano także urządzenie o nazwie KZG 44/2 „Kurier” umożliwiające nadawanie komunikatów przy minimalnie trwającym czasie transmisji. Po raz pierwszy zostało ono przetestowane na U 878 na Bałtyku w połowie 1944 r. Do końca wojny wyposażono w nie tylko 20 okrętów podwodnych wszystkich typów.

Urządzenia te znajdowały się w pomieszczeniu radiotelegrafisty lub hydroakustyka w zależności od ilości urządzeń radiolokacyjnych i hydrolokacyjnych zastosowanych na danym okręcie.

Kiosk U-boota. Na pokładzie dowódca, inżynier pokładowy oraz 1 oficer. Dobrze widoczny peryskop bojowy, karabin maszynowy oraz maszt anteny sztabowej, na którym zawieszono proporzec zatopień.

fot. zbiory Andrzej Danilewicz



Pozostałe wyposażenie pokładowe

Peryskopy

Okręty typu VII posiadały dwa peryskopy firmy Zeiss umieszczone w kiosku według schematu sprawdzonego na typie UB III. Peryskop bojowy (ASR – Angriffsschrohr) był wysuwany hydraulicznie na wysokość 5,3 m ponad kiosk. Średnica jego rury wynosiła 18 cm, długość optyczna 750 cm, długość zaciskowa 2 m. Głowica obserwacyjna posiadała średnicę 31 mm, średnicę zewnętrzną soczewki 4 mm oraz powiększenie od 1,5 do 6x. Zakres obserwacji poziomej wynosił 360° oraz pionowej od -15° do +20°. Drugim mniejszym peryskopem był bojowy peryskop nocny (NLSR – Nachtluftzielrohr). Wysuwał on się hydraulicznie na wysokość 2,7 m ponad kiosk. Jego głowica miała średnicę 80 mm, średnica zewnętrznej soczewki 7 mm oraz powiększenie od 1,5 do 6x. Zakres obserwacji poziomej wynosił 360° oraz pionowej od -10° do +90°. Peryskopy były produkowane przez firmy Zeiss w Jenie, Askania w Berlinie oraz w Nedinsco w Holandii.

Przecinak sieci

Na dziobie okrętów VIIA, VIIB oraz wczesnych VIIC znajdował się przecinak sieci przeciwtorpedowych umieszczonych nad pokładem (Netzsäge). Poniżej linii wodnej znajdowała się jego druga część (Entfällt). Do połowy 1941 r. zdemontowano go z już istniejących okrętów i zaprzestano jego instalacji w budowanych seryjnie U-bootach.

Kotwica i kabestany

Okręty zostały wyposażone w dziobową kotwicę umieszczoną w kluzie na prawej burcie. Była ona bardzo rzadko stosowana. Okręty typu VIIA i VIIB posiadały jeden kabestan na dziobie. Obsługiwał on kotwicę umieszczoną w prawo burtowej kluzie. Używanie kabestanu mogło odbywać się ręcznie (z przedziału torpedowego) lub elektrycznie.

Łodzie ratunkowe

Standardowo wszystkie okręty typu VII zostały wyposażone w łódź pokładową (Dinga) znajdującą się w wodoszczelnym zbiorniku umieszczonym pod pokładem

dziobowym. W połowie wojny na wszystkich bojowych okrętach VII pomieszczenie łodzi zostało zlikwidowane, a w jego miejscu zbudowano cztery wodoszczelne pojemniki dla czterech dmuchanych tratw ratunkowych. Każda z tratw mogła zabrać od 4 do 5 osób. Po likwidacji wodoszczelnego pojemnika na torpedę na dziobie zbudowano tam pojemniki na tratwy ratunkowe (na zdjęciach jako prostokątne klapy). Niektóre okręty otrzymały także dwa pojemniki umieszczone na pionowej płaszczyźnie końca platformy Wintergarten. Przykładowo w ostatnim rejsie *U 371* (VIIC) posiadał dwie ośmioosobowe tratwy gumowe, jedną 6-osobową, 15 tratw jednoosobowych, natomiast na *U 410* (VIIC) znajdowało się 53 pojedynczych tratw, 2 ośmioosobowe oraz 2 sześćosobowe tratwy gumowe⁵⁹. Dodatkowym wyposażeniem przed wojną oraz

59. Na podstawie raportów z zatopień U-bootów sporządzonych przez Naval Department Office of the Chief of Naval Operations. Washington 1943-44.

Okręty typu VII w jednym z portów. Po lewej stronie dok pływający. Widoczne otwory przelewowe na tle oblodzonego kadłuba.

fot. zbiory Jarosław Malinowski





U 48 w porcie. Dobrze widoczne godło jednostki.

fot. zbiory Jarosław Malinowski



Jeden z okrętów 7-flotyli na pełnym morzu.

fot. zbiory Jarosław Malinowski

w potrach były koła ratunkowe umieszczane na mocowaniach po obu stronach kiosku.

Boje ratunkowe

Okręty typu VIIA i VIIB oraz wczesne typu VIIC zostały wyposażone w dwie boje ratunkowe (Telefonboje). Pierwsza znajdowała się za kabestanem dziobowym (patrząc od dziubu). Druga tuż za kioskiem. Na ich czubku znajdowała się lampa sygnalizacyjna oraz sygnalizator akustyczny zasilany z wewnętrznych baterii oraz namalowany numer okrętu. Boje były odpalane z dziobowego pomieszczenia torpedowego oraz z rufowego pomieszczenia akumulatorów. Po ich zwolnieniu pozostawały na uwięzi z leżącym na dnie okrętem za pomocą kabla telefonicznego. W 1940 roku obie boje zlikwidowano budując w ich miejscu dodatkową platformę kiosku oraz 4 wodoszczelne pojemniki na tratwy ratunkowe.

Otwory przelewowe

Otwory przelewowe znajdowały się w kadłubie lekkim pomiędzy kadłubem sztywnym a pokładem. Znajdowały się one w 5 charakterystycznych miejscach: na dziobie, pomiędzy dziobem a działem 88 mm, poniżej dział 88 mm, poniżej kiosku, pomiędzy kioskiem a rufą. Ich liczba i rozmieszczenie była zmienna i wynikała z okresu ich budowy oraz stoczni⁶⁰.

Oslona kiosku przed wiatrem

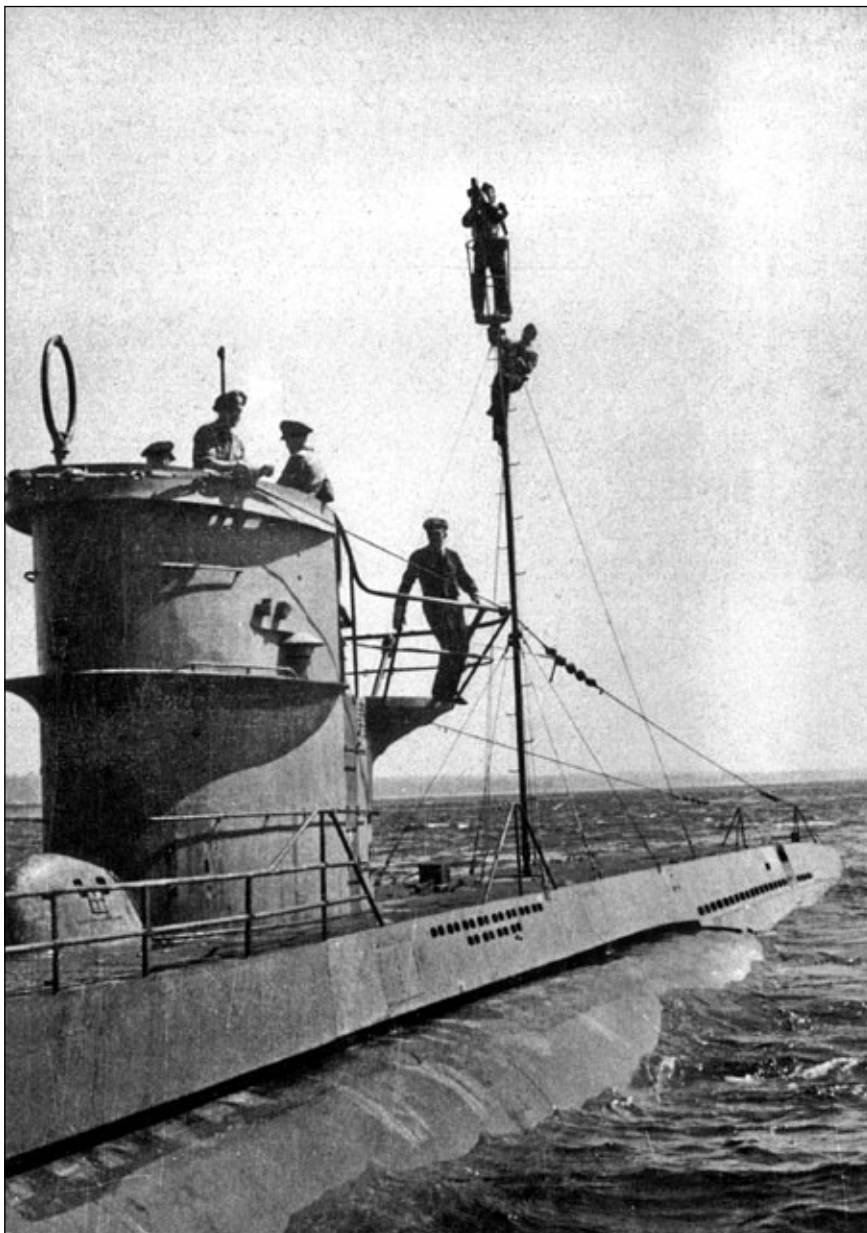
Początkowo górna krawędź kiosku nie posiadała osłony przed wiatrem i bryzą. Dopiero nowo zbudowane *U 72*, *U 209* i *U 211* otrzymały pierwsze proste osłony. Każdy później zbudowany okręt otrzymywał skośną osłonę przed wiatrem umieszczoną na górnej krawędzi mostka.

Opancerzenie kiosku

W 1943 r. rozważano problem ochrony załogi pełniącej wachtę na mostku przed bronią maszynową

samolotów i odłamkami bomb lotniczych. Jako pierwsze *U 667*, *U 707* i *U 924* zostały wyposażone w otwarte na zewnątrz pancerne pomieszczenia chroniące wachtę mostka (Kohlenkasten lub Panzerkasten). Na prawej burcie zbudowano duże pomieszczenie dla 5 kucających osób. Jego ciężar miał równoważyć wagę istniejącego po przeciwległej stronie pomieszczenia radarów i anten. Na przedzie mostka zbudowano dach ochronny umożliwiający osłonę dla jednej osoby (oficera wachtowego). W dachu znajdowała się kłapa umożliwiająca bezproblemowe wysuwanie się znajdującego się tam peryskopu bojowego. Testy na Bałtyku i Atlantyku udowodniły ich nieprzydatność. Ciężar płyt pancernych powodował duże przechyły okrętów na wzburzonych i sztormowych wodach. Stosowano także zwykle pancerne płyty przyspawa-

⁶⁰. Więcej na temat otworów przelewowych dla poszczególnych okrętów można przeczytać w Gröner E. *Kriegsschiffe 1815-1945*.



Testy masztu obserwacyjnego na *U 86* typu VIIC na Bałtyku.

fot. zbiory Siegfried Breyer

ne pomiędzy „łamaczem fal” a górną krawędzią mostka. Taki typ ochrony zastosowano m.in. na *U 475* (VIIC).

Oslony przeciwlodowe

Okręty służące podczas zimy na Bałtyku oraz na wodach norweskich często otrzymywały osłony przeciwlodowe umieszczane na dziobach okrętów. Składały się one z wyprofilowanej blachy umieszczonej około metra powyżej linii wodnej i ciągnącej się aż do końca dziobnicy poniżej linii wodnej. Blachy te były mocowane specjalnymi trzema obejmami zamontowanymi na pokładzie, dzięki czemu utrzymywały osłony w odpowiednim miejscu.

Echosondy

Okręty podwodne standardowo były wyposażone w echosondę (niem. Echolot) służącą do pomiaru głębokości pod dnem okrętu, głównie na płytkich wodach przybrzeżnych. Urządzenie to wysyłało sygnały, które po odbiciu się od dna były odbierane przez odbiorniki. Nadajniki i odbiorniki były zlokalizowane w dnie okrętu.

Boje pogodowe

Od 1943 r. część okrętów podwodnych stacjonujących w północnej Norwegii została wykorzystana w roli stawiaczy boi pogodowych. Każda z nich zawierała barometr, termometr, wiatromierz, urządzenie

nadawcze oraz mechanizm samoniszczący. Ich zadaniem było zbieranie informacji o aktualnej pogodzie. Boja przekazywała dane o pogodzie cztery razy na dobę. Pierwsze próby przeprowadzono w listopadzie 1943 r. na okręcie *U 277* (typ VIIC).

Aparaty Drägera

Celem zwiększenia morale płynących na okrętach załóg, wyposażono je w sprzęt umożliwiający wydostanie się z zatopionego okrętu. Aparaty oddechowe firmy Dräger umożliwiały oddychanie pod wodą maksymalnie do 30 minut. Mimo, że był to czysto psychologiczny efekt, zdarzały się przypadki skuteczności tych aparatów. Z zatopionego *U 413* leżącego na głębokości około 27 m udało się wydostać i uratować jedną osobę. Z *U 512* leżącego na 43 m udało się uratować 3 członkom załogi, na *U 1199* uratowano personel z głębokości 73 m!

Środki obserwacyjne

Największym problemem załóg okrętów podwodnych przy wyszukiwaniu konwojów był mały zasięg obserwacji optycznej. Starano się temu zaradzić testując wiele nowych urządzeń. W 1942 r. na okręcie *U 52* (VIIB) testowano na Bałtyku wiropląt typu FA 330 o nazwie „Bachstelze” (pol. Pliszka) firmy Focke-Achgelis⁶¹. Na czas testów okręt otrzymał platformę umożliwiającą jego start i lądowanie. Wiropląt był połączony z okrętem za pomocą kabla telefonicznego o długości do 300 m. Wzlot na taką odległość umożliwiał zwiększenie zasięgu obserwacji z 8 do 53 km. Ze względu na małe wymiary okrętów typu VII zrezygnowano z użycia FA 330 na ich pokładach. Wiatrakowce te od 1942 r. używano na większych okrętach typu IXD2 (głównie na Zatoce Adeńskiej i Oceanie Indyjskim).

Zwiększenie widoczności na okrętach VII próbowano uzyskać także poprzez zastosowanie rozkładanego masztu na którego szczycie znajdowało się bocianie gniazdo dla obserwatora. Testy z tym urządzeniem przeprowadzono na okręcie

61. Fa 330 – wiropląt latający, długość 4,4 m, ciężar 82 kg, średnica wirnika 7,3 m, prędkość 40 km/h.

U 86 (VIIC). Największą wadą urządzenia był brak możliwości szybkiego składania w przypadku wykrycia samolotu oraz kłopotliwy montaż. Elementy masztu zamierzano przewozić w rufowym lub dziobowym przedziale torpedowym, które umożliwiały wyciągnięcie stalowych rur poprzez luk torpedowy.

Elastyczne elementy

Pod koniec wojny testowano na okręcie *U 1063* (VIIC/41) system umieszczania okrętowych urządzeń wewnętrznych na tzw. elastycznych elementach. Miało to zwiększyć żywotność tych urządzeń podczas ataków bombami głębinowymi. Chodziło głównie o nietrwałe fundamenty maszyn napędowych, które były największą wadą wszystkich okrętów typu VII.

Transportowce mini U-bootów

Rozwój niemieckich miniatury-owych okrętów podwodnych przyczynił się do powstania projektu przebudowy kilku dużych okrętów podwodnych do roli ich transportowców. *U 295* (VIIC/41), *U 716* (VIIC)

oraz *U 739* (VIIC) zostały przystosowane do transportu miniatury-owych U-bootów typu *Biber* (pol. Bóbr)⁶². Testy z ich udziałem zostały przeprowadzone na Bałtyku pod koniec 1944 r. Mogły one zabrać na pokład po dwa *Bibery*, jeden przed i jeden za mostkiem. Przykładem akcji z użyciem 6 *Biberów* z K-Flot 265 oraz okrętów *U 295*, *U 716* i *U 739* z 13 flotylli była operacja przeciwko radzieckiemu okrętowi liniowemu *Archangielsk* w styczniu 1945 r. Odwołano ją 8 stycznia z powodu usterek technicznych *Biberów*. Próby z transportem 4 sztuk tych okrętów zostały zakończone porażką z uwagi na kłopoty okrętów VIIC i VIIC/41 ze statecznością. Inny okręt *U 997* (VIIC/41) przystosowano do transportu 4 kierowanych torped typu *Marder* (pol. kuna)⁶³.

Okręty szkoleniowe

Kilka okrętów typu VII od samego początku było przeznaczonych dla potrzeb szkoleniowych. *U 72*, *U 80*, *U 554* i *U 555* do tego celu otrzymały tylko dwie dziobowe wyrzutnie torpedowe. W miejscu pozosta-

łych dwóch aparatów umieszczono dodatkowe zbiorniki mieszczące dwie zapasowe torpedy, tak potrzebne podczas strzelań ćwiczebnych. Dodatkowo do flotylli szkolnych trafiały jednostki zużyte, przestarzałe lub wybrakowane np. wszystkie ocalałe okręty typu VIIA. Służyły one jako stacje torpedowe, okręty testowe lub bezzałogowe centra szkoleniowe.

Malowanie

Malowanie i kamuflaż

Pierwsze U-booty były malowane na kolor ciemnoszary (Schiffstarnfarbe Dunkelgrau 31) lub jasnoszary (Hellgrau 31). Przykładem może być ciemno-szary *U 33* typu VIIA. Stosowano także połączenie obu tych kolorów np. na *U 29* typu VIIA. Otrzymał on ciemnoszary kadłub powyżej linii wod-

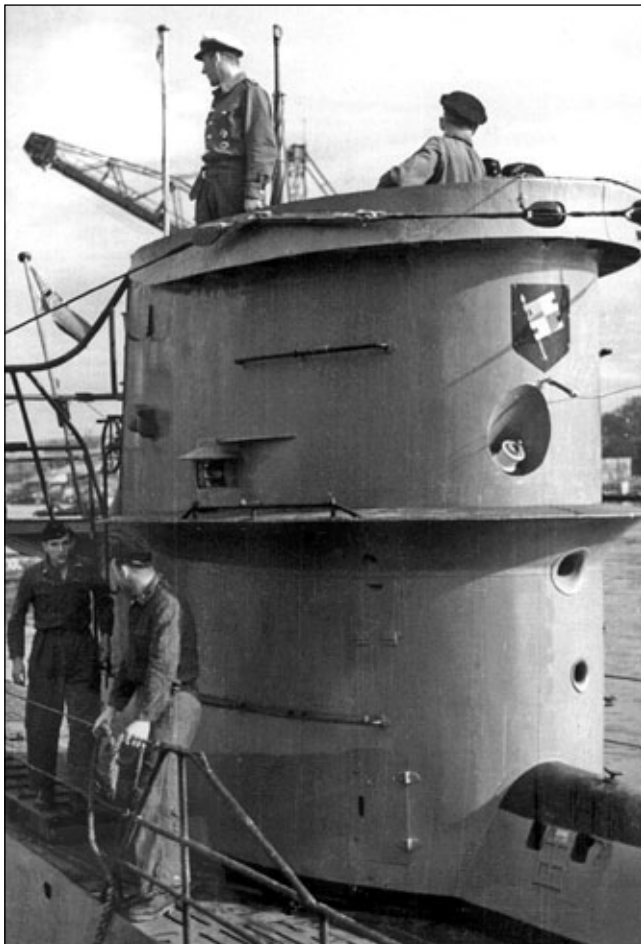
62. *Biber* – miniaturowy okręt podwodny, wyporność 6,3 t, długość 9,035 m, szerokość 1,57 m, maks. głębokość 20 m, prędkość 6,5 w, zasięg 135 Mm przy 6 w, uzbrojenie 2 torpedy kaliber 533 mm.

63. *Marder* – miniaturowy okręt podwodny, wyporność około 3 t, długość 8,3 m, szerokość 0,5 m, prędkość 6 w, zasięg 48 Mm przy 4 w, uzbrojenie 1 torpeda.

Widok z torpedowca na U-boot typu VII.

fot. zbiory Jarosław Malinowski





U 79 w porcie. Na kiosku herb miasta Wurzburg oraz godło 7 eskadry bombowców nurkujących.

fot. zbiory Jarosław Malinowski



Kiosk U 564. Dobrze widoczne godło jednostki „3 x Czarny kot” zarówno na kiosku jak i czapce dowódcy okrętu Hansa Suhrena. Na pierwszym planie izolatory do anteny linowej oraz czop łączący antenę z aparaturą wewnątrz okrętu.

fot. zbiory Siegfried Breyer

nej oraz jasno-szary kiosk. Podczas Hiszpańskiej Wojny Domowej okręty VII wysłane na tamte wody otrzymały po obu stronach kiosku pionowy pas w trzech kolorach (od dziobu: czerwony, biały, czarny). Był to znak neutralności.

Podczas wojny stosowano standardowy schemat malowania. Kadłub powyżej linii wodnej oraz kiosk okrętów podwodnych były malowane na kolor jasno-szary, zbiornik siodłowy oraz część kadłuba na kolor ciemnoszary, drewniany lub stalowy pokład na kolor ciemnoszary (Deckfarbe Dunkelgrau 51), natomiast nieodeśkowane fragmenty dziobu i rufy na kolor jasnoszary. Zastosowanie szarej kolorystyki przyczyniło się do powstania słynnego określenia „szare wilki Atlantyku”. Kadłub okrętów poniżej linii wodnej malowano na kolor czerwony (Schiffsbodenfarbe S.B.I Rot 22a). Często także malowano go na kolor ciemno szary (Schiffsbodenfarbgrau). Oprócz standardowego schematu malowania sto-

sowano różne jego wersje, np. cały kadłub powyżej linii wodnej koloru ciemnoszarego (Dunkelgrau), kiosk ciemnoszary – kadłub jasnoszary lub pasy ciemnego i szarego koloru na kadłubie i kiosku. Okręty podwodne operujące na Morzu Śródziemnym otrzymały kamuflaż składający się z jasno lub ciemnoszarych strzępiastych plam (np. U 83 i U 596). Plamy te miały przypominać rafy lub mierzyny co zapobiegało łatwej identyfikacji z powietrza, zanurzonego w płytkich wodach, okrętu podwodnego. U-booty operujące w Norwegii często posiadały połowę kiosku (powyżej łamacza fal) pomalowaną na kolor biały. Pozostała część kadłuba była ciemnoszara lub jasnoszara. Biały kolor miał zapobiec wykryciu z powietrza wystającego ponad powierzchnię wody lub mgły kiosku.

Na innych akwenach stosowano także kamuflaż belkowy składający się z ukośnych, równych lub nieregularnych pasów obu odcie-

ni szarości. Malowano także duże pasy koloru jasnego lub ciemno-szarego na kadłubie i pokładzie (np. na U 592). Kształty te miały zmienić zarysy U-boota zaobserwowanego z powietrza. Na fotografiach można spotkać także inne rzadkie formy maskowania takie jak biały pas na kiosku U 660 (VIIC) i U 458 (VIIC) lub ciemnoszary kwadrat na jasnoszarym kiosku na U 204 (VIIC). Po 1943 r. zrezygnowano ze stosowania kamuflaży. Okręty malowano standardowo na kolory ciemno lub jasno-szary. Było to spowodowane budową chrapów i coraz dłuższym czasem spędzanym przez nie pod wodą.

Insignia

Pierwsze okręty były rozpoznawane po dużym białym numerze malowanym na obu stronach kiosku (ok. 1,5 m wysokości) oraz po małym numerze umieszczonym na dziobie. Na przełomie lat 1939 i 1940 numery te zlikwidowano ze wszyst-

kich okrętów (zostawiono je tylko na niektórych okrętach operujących na Atlantyku w 1940 r.).

Od początku wojny kioski U-bootów były przyozdabiane insygniami. Były to wszelkiego rodzaju rysunki takie jak: herby miast, wizerunki zwierząt, znaki patriotyczne, motywy klasyczne lub społeczne. Były one malowane indywidualnie bez autoryzacji dowództwa według własnego uznania. Oprócz insygniów indywidualnych na niektórych okrętach malowano insygnia oraz herby flotylli, do której dany okręt należał. Oprócz insygniów kioski U-bootów przyozdabiano wszelkiego rodzaju napisami.

Żałoga

W początkowym okresie służby okręty typu VII posiadały etatową załogę złożoną z 4 oficerów oraz 40 podoficerów i marynarzy. Obsadę oficerską stanowili: dowódca w stopniu kapitana (Kapitänleutnant) lub porucznika (Oberleutnant zur See)⁶⁴, pierwszy oficer w stopniu porucznika (Oberleutnant zur See), drugi oficer w stopniu podporucznika (Leutnant zur See) oraz inżynier okrętowy (Leitendent Ingenieur). Na okrętach znajdowało się 4 chorążych (Fähnrich) i podoficerów starszych (Unteroffiziere mit Portepee) w stopniach: starszy sternik (Oberfähnrich zur See), starszy bosman (Oberfeldwebel) oraz dwóch starszych maszynistów specjalistów od silników spalinowych i elektrycznych (Fähnrich zur See). Pozostałe funkcje sprawowali podoficerowie młodszy (Unteroffiziere ohne Portepee) w stopniu bosmana (Feldwebel), bosmanmata (Obermaat) oraz szeregowcy (Seemann), którzy sprawowali funkcje: sternika, radiotelegrafisty, mechaników, maszynistów, itd. Jedynie okręty typu VIIF liczyły dodatkowo dwóch marynarzy zajmujących się obsługą magazynu torpedowego.

Wraz ze zwiększeniem się liczby uzbrojenia przeciwlotniczego wzrosła ilość personelu do jego obsługi. W różnych okresach służby załogi okrętów liczyły od 44 do 57 ludzi. Ich pomieszczenia socjalne znajdowały się nad dziobowym i rufowym przedziałem akumulatorów oraz w dziobowym przedziale torpedowym.

Żałoga korzystała z dwóch jednoosobowych toalet zlokalizowanych nad dziobowym i rufowym przedziałem akumulatorów. W początkowej fazie rejsu cała załoga korzystała tylko z dziobowej toalety. Rufowa była wykorzystywana w tym czasie jako magazyn prowiantu. Podczas operacji bojowych załoga musiała borykać się z brakiem miejsca do spania i życia, wody dla potrzeb sanitarnych, świeżego powietrza, z hałasem pracujących silników oraz ze wstrząsami sztormowej pogody. Warunki te sprawiały, że służba na okrętach podwodnych należała do najcięższych w całej niemieckiej armii. W zamian za utrudnione warunki służby załogi U-bootów otrzymywały zdecydowanie większy żołd niż w innych formacjach zbrojnych oraz dodatkowe formy rekompensaty np. dłuższe urlopy.

Identyfikacja okrętów

Identyfikacja poszczególnych okrętów typu VII jest dość skomplikowana. Wynika to z ogromnej ilości tych prawie identycznych jednostek oraz czasami niewidocznych gołym okiem różnic pomiędzy poszczególnymi typami. Najprostszym sposobem jest identyfikacja okrętu po namalowanym na jego kiosku indywidualnym godle. W przypadku jego braku można próbować rozpoznać okręt po otworach przelotowych kadłuba lekkiego. Otwory te są charakterystyczne dla małych serii okrętów budowanych w określonym czasie przez konkretne stocznie. W przypadku niemożności określenia numeru okrętu można spróbować zidentyfikować jego typ lub datę wykonania zdjęcia.

Kształt kadłuba umożliwia identyfikację okrętów typu VIIA po zewnętrznej, rufowej wyrzutni torpedowej. Okręty VIID możemy rozpoznać po kształcie magazynu minowego tuż na koskim. Kadłub okrętów VIIB w rejonie działa kaliber 88 mm jest charakterystycznie wybrzuszony w stosunku do innych typów. Okręty typu VIIF są bardzo trudne do zidentyfikowania.

Dużą kopalnią wiedzy są kioski U-bootów. Po ich kształcie można odróżnić okręty typu VIIA od VIIB lub VIIC oraz zidentyfikować w przybliżeniu datę zrobienia zdję-

cia (np. wg. programów przebudowy mostka, typie zainstalowanych anten radarowych lub radiowych, istnieniu chrapa, itd.).

Określenie przybliżonego czasu wykonania fotografii możliwe jest także dzięki detalom kadłuba takim jak: dziobowe przecinaki sieci torpedowych (montowane w typach VIIA, VIIB i VIIC we wczesnym okresie wojny), chrapy (montowane pod koniec wojny), braku lub istnieniu działa kaliber 88 mm lub zastosowany kamuflaż (identyfikacja obszaru działania np. Arktyka, lub Morze Śródziemne).

Modernizacje

1940-41. Początkowe zmiany:

- Instalacja łamacza fal w połowie wysokości mostka
- Montaż obręczy Nah-S-Gerät na stwie dziobowej na wysokości linii wodnej (wybrane okręty).
- Instalacja prostokątnej rury wlotu powietrza dla Diesli na lewej stronie mostka. Zrezygnowano z poprzedniej wersji, w której wlot znajdował się pod platformą mostka.
- Likwidacja boi ratunkowych na dziobie i rufie.
- Likwidacja osłon przed falami (Spritzwasserabweiser) znajdujących się po obu stronach działa kal. 88 mm na równi z pokładem.
- Przeniesienie działa 20 mm z pokładu na rozszerzoną platformę kiosku.

1941. Przebudowa kiosku:

- Instalacja ochraniacza przed wodą i wiatrem na przedniej, górnej krawędzi mostka.
- Przedłużenie górnej osłony przed wiatrem i bryzą morską aż do nowo zbudowanego wlotu powietrza dla Diesli.
- Założenie drewnianego pokładu na mostek oraz na platformę mostka (wybrane okręty).
- Obudowanie wewnętrznych ścian mostka drewnem tekowym.
- Budowa długiego pionowego pojemnika dla anteny sztabowej oraz na rury wentylacyjne na lewej stronie kiosku.

64. Na wojnie dowódcami byli także oficerowie o stopniach Korvetten-Kapitän, Fregattenkapitän oraz Kapitän zur See. Było to spowodowane brakiem odpowiedniej ilości doświadczonych oficerów.

- Instalacja anteny sztabowej po lewej stronie mostka.
- Budowa pancernych wnęk dla bocznych lamp sygnalizacyjnych po obu stronach kiosku.
- Budowa dipoli urządzenia radiolokacyjnego FuMO 29.

1941-42. Budowa stewy atlantyckiej:

- Likwidacja podwodnego przeciwnika sieci przeciwtorpedowych.
 - Likwidacja przecinaka sieci przeciwtorpedowych na dziobowym pokładzie (od 1940 r.)
 - Likwidacja obręczy Nah-S-Gerät na stewie dziobowej.
 - Zmiana kształtu pokładu na dziobie z ostrego na bardziej prosty.
- 1942-1944. Przebudowa kiosku:
- 1942. Montaż dwóch pancernych pomieszczeń na kiosku (Kohlenkasten).
 - 1942. Rozbudowa platformy mostka pod wzmocnione uzbrojenie plot.
 - 1942. Demontaż dipoli FuMO 29.
 - 1942. Budowa pojemnika dla urządzenia radiolokacyjnego FuMO po lewej stronie mostka.
 - 1943. Budowa magazynu dla FuMT 1 „Aphrodite” po lewej stronie mostka.
 - 1943. Instalacja anteny „Bali” na środku mostka koło peryskopu bojowego.
 - 1943. Budowa platformy przed kioskiem w ramach testów Turm V (*U 345 i U 362*).
 - 1944. Budowa platformy przed kioskiem w ramach testów Turm VI (*U 673 i U 973*).
 - 1944. Budowa jednej dużej platformy w ramach testów Turm VII (*U 676*).
 - Montaż pancernych płyt wokół mostka (wybrane okręty).
 - Likwidacja okienek do podawania amunicji kal. 88 mm po obu stronach kiosku pod łamaczem fal.
 - Likwidacja połączenia odbiorników radiowych z liniami stalowymi na rzecz anteny sztabowej.
 - Likwidacja anteny okrągłej na rzecz anteny sztabowej (wybrane okręty).
 - Montaż mocowania dla reflektora sygnalizacyjnego z tyłu kiosku koło peryskopu bojowego.
 - Zainstalowanie na mostku mocowań pod karabiny MG 15, 34 lub 81.

1942. Budowa Wintergärten:

- Poszerzenie pokładu w rejonie platformy Wintergärten. (tzw. wysepka) oraz relingów.
- Likwidacja wodoszczelnych pojemników dla tratw ratunkowych znajdujących się w miejscu budowy Wintergärten.
- Budowa dwóch wodoszczelnych pojemników na tratwy ratunkowe po obu stronach Wintergärten (wybrane okręty).
- Budowa dodatkowych pojemników na amunicję na platformach nr 1 i 2.

1943. Likwidacja dział kal. 88 mm:

- Likwidacja relingów w rejonie zdjętego działu.
- Likwidacja fundamentu działu.
- Budowa pojemnika wodoszczelnego dla tratw ratunkowych w miejscu zdjętego działu.

1943-44. Instalacja chrapów:

- 1943. Budowa prymitywnego, składanego masztu na lewej burcie.
- 1943. Budowa nowego ulepszanego masztu, magazynowanego we wnęce po lewej stronie kiosku.
- 1943. Montaż na szczycie mostka „chwytacza masztu”.
- 1943. Likwidacja pojemnika na amunicję kal. 88 mm zlokalizowanego po lewej stronie działu.
- 1944. Montaż hydraulicznej instalacji podnoszenia masztu chrapa mieszczącej się w zagłębieniu po lewej stronie mostka.

1942-45. Pozostałe zmiany:

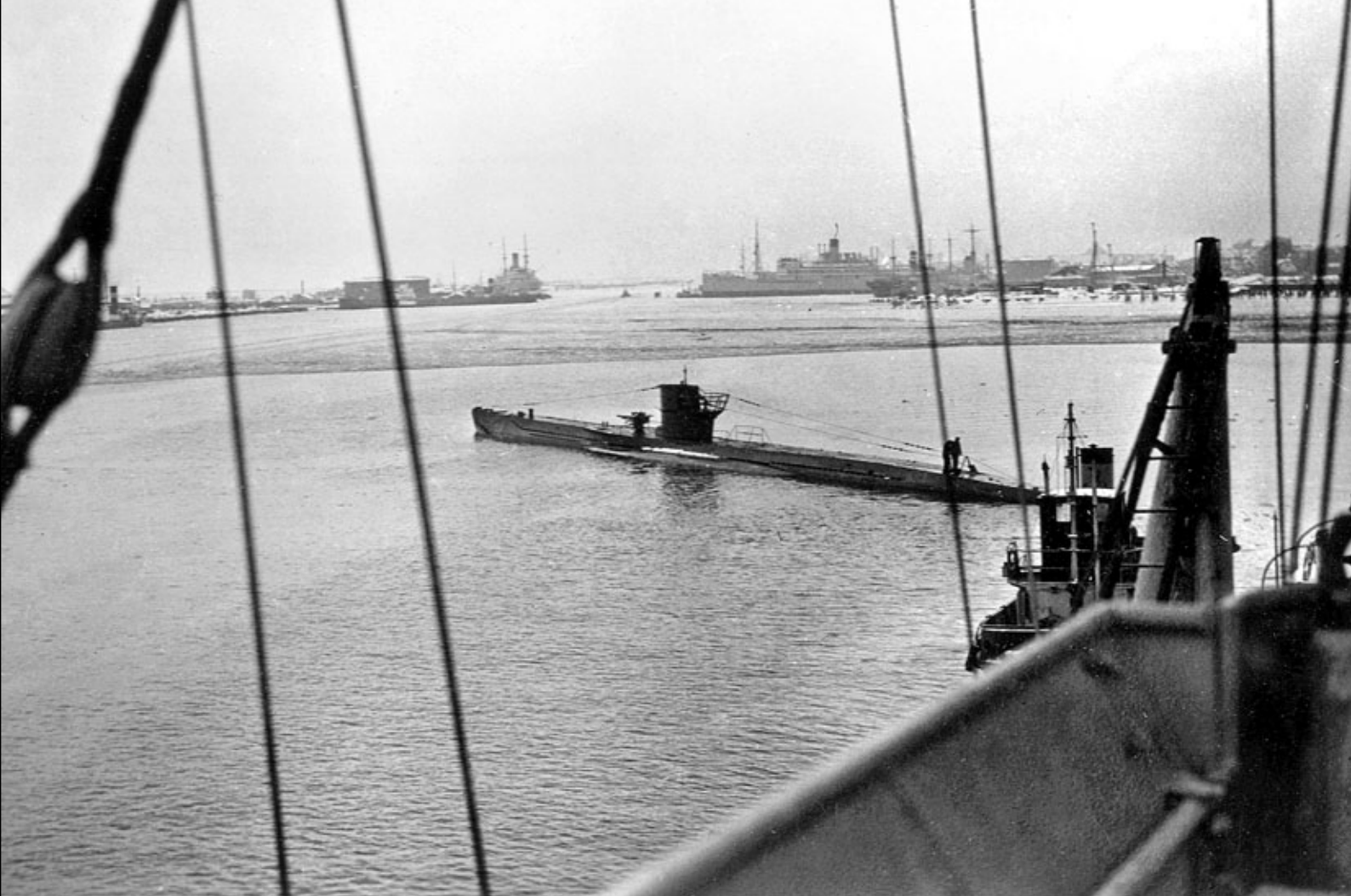
- Przebudowa wylotu spalin znajdującego się na rufie powyżej linii wodnej. Możliwe były trzy jego wersje: jeden prostokątny wylot lub jeden prostokątny wylot z dwoma małymi poniżej lub jeden okrągły wylot.
- 1942. Zmniejszenie ochronnego pojemnika żyrokompasu.
- 1942. Montaż na rufie wyrzutni dla urządzenia Bold.
- 1943. Budowa podstaw pod wyrzutnie pocisków rakietowych RAG (*U 986 i U 994* oraz U-Flaki).
- 1943. Budowa małej platformy dla działu kal. 20 mm kilka metrów za kioskiem (*U 84*).
- 1944. Demontaż instalacji KDB (wybrane okręty).
- 1944. Montaż instalacji GHB-Balkon (wybrane okręty).

- 1944. Przeniesienie rufowego wylotu spali pod linię wodną.
- Demontaż 2 pojemników na torpedy umieszczonych pod pokładem na dziobie i rufie (wybrane okręty).
- Likwidacja łodzi pokładowej wraz z pojemnikiem umieszczonym pod dziobowym pokładem.
- Montaż 4 pojemników dla 4 tratw ratunkowych pod pokładem na dziobie (wybrane okręty).

Podsumowanie

Okręty VIIA były pierwszymi niemieckimi okrętami podwodnymi średniego typu. Ich eksploatacja wykazała kilka bardzo istotnych wad konstrukcyjnych. Najpoważniejszymi błędami były zbyt słaby korpus silników oraz wady urządzeń wewnętrznych np. rur wydechowych. Problemy te ujawniły się podczas bojowej eksploatacji czyli nagłych zanurzeń i wynurzeń, zejść na głębokości poniżej 100 m oraz bliskich wybuchów bomb głębinowych. Większość urządzeń wewnętrznych była testowana tylko do głębokości 100 m w warunkach pokojowych. Kolejnymi ich wadami były mała moc Diesla, niewystarczająca ilość przewożonych torped, niedostateczna manewrowość oraz zbyt małe zbiorniki paliwa. Do grudnia 1940 r. wszystkie okręty VIIA wycofano ze służby bojowej. Pełniły one zadania szkoleniowe aż do końca wojny w szkolnych flotylach na Bałtyku.

Kolejnym zbudowanym typem średniego okrętu podwodnego była typ VIIB. Starano się w nim wyeliminować błędy projektu VIIA. Nowe okręty otrzymały większe zbiorniki paliwa, mocniejsze silniki Diesla, większą liczbę torped oraz lepsze właściwości manewrowe. Zbudowano razem 24 okręty typu VIIB. Podczas działań wojennych okazały się one bardzo dobrymi okrętami osiągając duże sukcesy bojowe. Największe sukcesy odniosły *U 47* (Günter Prien), *U 48* (Horst Schulze, Hans Rudolf Rösing, Heinrich Bleichrodt) i *U 99* (Otto Kretschmer) oraz *U 100* (Joachim Schepke). Przy czym najbardziej skutecznym, niemieckim okrętem podwodnym podczas II wojny światowej okazał się *U 48*, który zatopił statki o tonażu 321 000 BRT. Na drugim miejscu znalazł się *U 99* z tonażem 245 000 BRT.



U-boot typu VIIC manewrujący w porcie niemieckim.

fot. zbiory Tore Eggan & Przemysław Federowicz

Następcami okrętów VIIB były jednostki typu VIIC. Do końca 1944 r. zbudowano ich aż 568 sztuk. Stały się one standardowym okrętem niemieckich sił podwodnych. Działały bojowo na wodach Bałtyku, Morza Północnego, Afryki, Kanady, Stanów Zjednoczonych i Arktyki. Okręty te otrzymały mocniejszy kadłub co zwiększyło głębokość zanurzenia, zwiększone zbiorniki paliwa, poprawiony system zbiorników balastowych oraz zwiększoną stabilność. Projekt VIIC przeszedł podczas wojny wiele modyfikacji. Na okrętach montowano różne zestawy uzbrojenia przeciwlotniczego oraz radarowego. Stał się on podstawą do projektowania okrętów typów VIIC/41, U-Flak, VIIC/42 oraz VIIC/43.

Modyfikacją wersji VIIC były udoskonalone okręty typu VIIC/41. Zastosowano w nich lepsze i wydajniejsze urządzenia wewnętrzne przy zachowaniu wymiarów okrętów VIIC. Zaoszczędzona masa pozwoliła na zwiększenie grubości kadłuba co bezpośrednio wpłynęło

na osiągnięcie większego zanurzenia. Z powodu opóźnień z dostarczaniem nowego wyposażenia do stoczni zbudowano ich tylko 91 sztuk. Resztę zamówień anulowano na rzecz budowy okrętów typu XXI.

Kolejną wersją rozwojową opartą na typie VIIC był projekt podwodnego stawiacza min typu VIID. Okręty te do 1942 r. wykonywały zadania minowe u wybrzeży Wielkiej Brytanii. Po 1942 r. przystosowano je do roli tradycyjnych okrętów torpedowych. Powodem zaniechania ich użycia w pierwotnej roli była bardzo niska skuteczność i błędy konstrukcyjne (przedwczesne detonacje) głównego oręża tych okrętów – min SMA. Okręty te z powodzeniem stosowano na Atlantyku, dzięki ich znacznie większemu zasięgowi i ilości przewożonego prowiantu. Zbudowano ich łącznie 6 sztuk.

Wersją transportową typu VII były podwodne transportowce torped VIIF. Ich konstrukcja opierała się na standardowym projekcie VIIC. Okręty te początkowo wspierały okręty typu IX na odległych akwe-

nach. Później używano ich tylko jako podwodne transportowce kursujące z Europy do odległych miejsc np. do portu Penang (*U 1062*) na Morzu Jawajskim oraz do północnych portów norweskich. Zbudowano ich łącznie 4 sztuki. Okręty VIIF były największymi okrętami typu VII.

Mimo wielu, nigdy nieusuniętych wad (np. wrażliwe na wybuchy bomb głębinowych korpusy i fundamenty silników) okręty typu VII doskonale sprawdziły się w boju w pierwszych latach wojny. Stały się one podstawowym niemieckim orężem w „Bitwie o Atlantyk”. Do końca wojny oddano do służby łącznie 703 okręty typu VII⁶⁵. Większość została zatopiona podczas wojny. Ocalałe okręty zostały złomowane lub zatopione w ramach operacji „Deadlight” („Martwe Światło”). Do dziś zachował się tylko jeden egzemplarz okrętu typu VII. Jest nim *U 995* (VIIC/41) znajdujący się jako okręt-muzeum w Laboe koło Kilonii.

65. Wg. Busch, Röhl op.cit., Möller, Brack op.cit., Niestle op.cit. oraz Rössler op.cit.

Dane taktyczno-techniczne okrętów podwodnych typu VII

	VIIA	VIIIB	VIIIC	VIIIC/41	VIIIC/42	VIIIC/43	VIIID	VIIIE	VIIIF
Okres projektowania:	1933-34	1934-35	1937-38	1941	1942-43	1943	1939-40	1944 ?	1941
Lata budowy:	1935-37	1937-41	1938-44	1941-45	-	-	1940-42	-	1941-43
Wyporność nawodna:	626 t	753 t	761 t ¹	759 t	999 t	-	965 t	-	1084 t
Wyporność podwodna:	745 t	857 t	865 t ²	860 t	1099 t	-	1080 t	-	1181 t
Wyporność podwodna (maks.):	915 t	1040 t	1070,0 t	1070,0 t	1369 t	-	1285 t	-	1345 t
Długość całkowita:	64,5 m	66,5 m	67,1 m ³	67,23 m	68,7 m	-	76,9 m	~ VIIC	77,6 m
Długość kadłuba sztywnego:	45,5 m	48,8 m	49,4 m	49,4 m	50,9 m	-	59,8 m	~ VIIC	60,4 m
Szerokość całkowita:	5,8 m	6,2 m	6,2 m	6,2 m	6,9 m	-	6,4 m	~ VIIC	7,3 m
Szerokość kadłuba sztywnego:	4,7 m	4,7 m	4,7 m	4,7 m	5,0 m	-	4,7 m	~ VIIC	4,7 m
Zanurzenie maks.:	4,4 m	4,7 m	4,8 m	4,8 m	5,1 m	-	5,0 m	~ VIIC	4,9 m
Wysokość całkowita:	9,5 m	9,5 m	~ 9,5 m	9,5 m	10,0 m	-	9,7 m	~ VIIC	9,6 m
Grubość kadłuba sztywnego:	16,0 mm	16,0 mm	18,5 mm	21,5 mm	28,0 mm	-	20,5 mm	~ VIIC	20,5 mm
Moc silników Diesla (stała):	2100 KM	2800 KM ⁴	2800 KM ⁵	2800 KM	?	-	2800 KM	?	2800 KM
Moc silników Diesla (maks.):	2320 KM	3200 KM	3200 KM	3200 KM	4400 KM	4400 KM (?)	3200 KM	?	3200 KM
Moc silników elektrycznych:	750 KM	750 KM	750 KM	750 KM	750 KM	750 KM	750 KM	~ VIIC	750 KM
Prędkość nawodna (maks.):	17,0 w	17,9 w	17,6 w ⁶	17,7 w	18,6 w	-	16,7 w	~ VIIC	17,6 w
Prędkość nawodna (stała):	16,0 w	17,2 w	17,0 w	17,0 w	?	-	16,0 w	~ VIIC	16,9 w
Prędkość podwodna:	8,0 w	8,0 w	7,6 w	7,6 w	7,6 w	-	7,3 w	~ VIIC	7,9 w
Zasięg nawodny przy 12 w:	4300 Mm	6500 Mm ⁷	6500 Mm	6500 Mm	10 000 Mm	-	8100 Mm	-	9500 Mm
Zasięg nawodny przy 10 w:	6200 Mm ⁸	8700 Mm ⁹	8500 Mm	8500 Mm	12 600 Mm	-	11 200 Mm	-	14 700 Mm
Zasięg podwodny przy 4 w:	73-90 Mm ¹⁰	90 Mm	80 Mm	80 Mm	80 Mm	-	69 Mm	-	75 Mm
Zasięg podwodny przy 2 w:	130 Mm ¹¹	130 Mm ¹²	120 Mm ¹³	120 Mm	?	-	127 Mm	-	130 Mm

Dane taktyczno-techniczne okrętów podwodnych typu VII

Zanurzenie operacyjne:	100 m	100 m	100 m	120 m	~ 300 m ¹⁴	-	100 m	-	100 m
Zanurzenie maks. próbne:	100 m	100 m	165 m	200 m	~ 300 m	-	100 m	-	100 m
Zanurzenie maks. (wylizeniowe):	200 m	200 m	250 m ¹⁵	280 m ¹⁶	500 m	-	200 m	-	200 m
Czas zanurzenia normalnego (10 m):	50s	50 s	50 s	50 s	?	-	50 s	~ VIIC	60 s
Czas zanurzenia awaryjnego(10 m):	30 s	30 s	30 s	30 s	?	-	30 s	~ VIIC	35 s
Zapasy paliwa (maks.):	67,0 t	108,3 t	113,5 t	113,5 t	159,0 t	-	169, 4 t	-	?
Zapasy paliwa (normalny):	58,6 t	99,7 t	105,3 t	105,3 t	?	-	155,2 t	-	198, 8 t
Uzbrojenie początkowe:	5 w.t. 533 1 x 88 (1 x I) 1 x 20 (1 x I) ¹⁹	5 w.t. 533 1 x 88 (1 x I) 1 x 20 (1 x I)	5 w.t. 533 1 x 88 (1 x I) 1 x 20 (1 x I)	5 w.t. 533 1 x 37 (1 x I) ¹⁷ 1 x 20 (1 x I)	5 w.t. 533 4 x 20 (1 x IV) 4 x 20 (2 x II)	10 w.t. 533 - -	5 w.t. 533 1 x 88 (1 x I) 1 x 20 (1 x I)	5 w.t. 533 - ~ VIIC	5 w.t. 533 1 x 37 (1 x I) ¹⁸ 4 x 20 (2 x II)
Uzbrojenie wzmożnione (1944):	1 x 37 (1 x I) ¹⁹ 4 x 20 (2 x II)	1 x 37 (1 x I) 4 x 20 (2 x I)	1 x 37 (1 x I) 4 x 20 (2 x I)	4 x 20 (2 x II) 4 x 20 (2 x II)	- -	- -	1 x 37 (1 x I) 4 x 20 (2 x II)	- -	1 x 37 (1 x I) 4 x 20 (2 x II)
Zapasy torped (maks.):	11	14	14	14	16	22-24	14	~ VIIC	14 + 27
Zapasy min TMA/MB/SMA:	22/33/-	26/39/-	26/39/-	26/39/-	26/39/-	-	26/39/15	~ VIIC	-20
Załoga (stan początkowy):	44	44	44	44	45	-	44	~ VIIC	46
Załoga (1944):	44-56	44-57	44-56	44-57	-	-	44	-	46

1. Inne źródła podają 769 t.
2. Inne źródła podają 871 t.
3. 67,23 m po przebudowie dziobowej stawy na tzw. atlantycką.
4. Moc stała 2800 KM dla silników GW oraz 2320 KM w dla silników MAN.
5. Moc stała 2800 KM dla silników GW oraz 2320 KM w dla silników MAN.
6. M.in. za Niestle, Köhl op.cit. Inne źródła podają 17,7 w.
7. 6500 Mm dla silników GW, 6900 Mm dla silników MAN.
8. 6800 Mm przy napędzie łączonym (Diesel i silniki elektryczne)
9. 8700 Mm dla silników GW, 9100 dla MAN lub z napędem mieszanym: 9400 dla GW z silnikami elektrycznymi oraz 9700 Mm dla MAN i silnikami elektrycznymi.
10. 73 Mm przy akumulatorach MAK i 90 Mm przy MAL.
11. 130 Mm przy akumulatorach MAK i 146 przy MAL.
12. 130 Mm dla MAL i 110 Mm dla MAK.
13. Za Niestle, Köhl op.cit. Inne źródła podają 130 Mm.
14. Za Stern op.cit.
15. Zanurzenie błędnie wyliczone przez konstruktorów niemieckich. Powinno być 280 m.
16. Zanurzenie błędnie wyliczone przez konstruktorów niemieckich. Powinno być 300 m.
17. Prawdopodobnie na żadnym z okrętów typu VIIIC/41 nie zastosowano dział kal. 88 mm. Weszły one do służby ze wzmożnionym uzbrojeniem plot.
18. Okrety typu VIIF weszły do służby od razu ze wzmożnionym uzbrojeniem plot.
19. Uzbrojenie wzmożnione m.in. za Möller, Brack op.cit.
20. M.in. za Wiper op.cit i Hessler op.cit. Niektóre źródła podają, że transportowały 26 min TMA oraz 39 TMB.



Budowa okrętów

Przygotowania do uroczystego wodowania jednego z okrętów typu VII.

fot. zbiory Arthur D. Baker III

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotyle
Typ VIIA						
U 27	01.04.1935	11.11.1935	24.06.1936	12.08.1936	A / 908	2
U 28	01.04.1935	04.12.1935	14.07.1936	12.09.1936	A / 909	2, 24, 22
U 29	01.04.1935	02.01.1936	29.08.1936	16.11.1936	A / 910	2, 24, 23, 21
U 30	01.04.1935	24.01.1936	04.08.1936	08.10.1936	A / 911	2, 24, 22
U 31	01.04.1935	01.03.1936	25.09.1936	28.12.1936	A / 912	2
U 32	01.04.1935	15.03.1936	25.02.1937	15.04.1937	A / 913	2
U 33	25.03.1935	15.10.1935	11.06.1936	25.07.1936	B / 556	2
U 34	25.03.1935	15.10.1935	17.07.1936	12.09.1936	B / 557	2, 21, 24
U 35	25.03.1935	02.04.1936	24.09.1936	03.11.1936	B / 558	2
U 36	25.03.1935	02.04.1936	04.11.1936	16.12.1936	B / 559	2
Typ VIIB						
U 45	21.11.1936	23.02.1937	27.04.1938	25.06.1938	B / 580	7
U 46	21.11.1936	24.02.1937	10.09.1938	02.11.1938	B / 582	7, 26, 24
U 47	21.11.1936	25.02.1937	29.10.1938	17.12.1938	B / 583	7
U 48	21.11.1936	10.03.1937	08.03.1939	22.04.1939	B / 585	7, 26, 21
U 49	21.11.1936	15.09.1938	24.06.1939	12.08.1939	B / 587	7
U 50	21.11.1936	03.11.1938	01.11.1939	12.12.1939	B / 589	7
U 51	21.11.1936	26.02.1937	11.06.1938	06.08.1938	B / 581	7
U 52	15.05.1937	09.03.1937	21.12.1938	04.02.1939	B / 584	7, 26, 24, 23
U 53	15.05.1937	13.03.1937	06.05.1939	24.06.1939	B / 586	7
U 54	16.07.1937	13.09.1938	15.08.1939	23.09.1939	B / 588	7

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotylla
U 55	16.07.1937	02.11.1938	19.10.1939	21.11.1939	B / 590	7
U 73	02.06.1938	05.11.1939	27.07.1940	30.09.1940	C / 001	7, 29
U 74	02.06.1938	05.11.1939	31.08.1940	31.10.1940	C / 002	7, 29
U 75	02.06.1938	15.12.1939	18.10.1940	19.12.1940	C / 003	7, 29
U 76	02.06.1938	28.12.1939	03.10.1940	03.12.1940	C / 004	7
U 83	09.06.1938	05.10.1939	09.12.1940	08.02.1941	D / 291	1, 23, 29
U 84	09.06.1938	09.11.1939	26.02.1941	29.04.1941	D / 280	1
U 85	09.06.1938	18.12.1939	10.04.1941	07.06.1941	D / 281	3
U 86	09.06.1938	20.01.1940	10.05.1941	08.07.1941	D / 282	5, 1
U 87	09.06.1938	18.04.1940	21.06.1941	19.08.1941	D / 283	6
U 99	15.12.1937	31.03.1939	12.03.1940	18.04.1940	B / 593	7
U 100	15.12.1937	22.05.1939	10.04.1940	30.05.1940	B / 595	7
U 101	15.12.1937	31.03.1939	13.01.1940	11.03.1940	B / 594	7, 26, 21, 24,23
U 102	15.12.1937	22.05.1939	21.03.1940	27.04.1940	B / 596	7
Typ VIIC						
U 69	30.05.1938	11.11.1939	19.09.1940	02.11.1940	B / 604	7
U 70	30.05.1938	19.12.1939	12.10.1940	23.11.1940	B / 605	7
U 71	25.01.1939	21.12.1939	31.10.1940	14.12.1940	B / 618	7, 24, 22
U 72	25.01.1939	28.12.1939	22.11.1940	04.01.1941	B / 619	21, 24, 21
U 77	25.01.1939	28.03.1940	23.11.1940	18.01.1941	C / 005	7, 23, 29
U 78	25.01.1939	28.03.1940	07.12.1940	15.02.1941	C / 006	22, 4
U 79	25.01.1939	17.04.1940	25.01.1941	13.03.1941	C / 007	1, 23
U 80	25.01.1939	17.04.1940	11.02.1941	08.04.1941	C / 008	1, 26, 24, 23, 21
U 81	25.01.1939	11.05.1940	22.02.1941	26.04.1941	C / 009	1, 29
U 82	25.01.1939	15.05.1940	15.03.1941	14.05.1941	C / 010	3
U 88	25.01.1939	01.07.1940	16.08.1941	15.10.1941	D / 292	8, 7, 11
U 89	25.01.1939	20.08.1940	20.09.1941	19.11.1941	D / 293	8, 9
U 90	25.01.1939	01.10.1940	25.10.1941	20.12.1941	D / 294	8, 9
U 91	25.01.1939	12.11.1940	30.11.1941	28.01.1942	D / 295	5, 9
U 92	25.01.1939	25.11.1940	10.01.1942	03.03.1942	D / 296	5, 9
U 93	30.05.1938	09.09.1939	08.06.1940	30.07.1940	B / 598	7
U 94	30.05.1938	09.09.1939	12.06.1940	10.08.1940	B / 599	7
U 95	30.05.1938	16.09.1939	18.07.1940	31.08.1940	B / 600	7
U 96	30.05.1938	16.09.1939	01.08.1940	14.09.1940	B / 601	7, 24, 22
U 97	30.05.1938	27.09.1939	15.08.1940	28.09.1940	B / 602	7, 23, 29
U 98	30.05.1938	27.09.1939	31.08.1940	12.10.1940	B / 603	7
U 132	07.08.1939	10.08.1940	10.04.1941	29.05.1941	C / 011	3
U 133	07.08.1939	21.08.1940	28.04.1941	05.07.1941	C / 012	7, 23
U 134	07.08.1939	06.09.1940	17.05.1941	26.07.1941	C / 013	5, 3
U 135	07.08.1939	16.09.1940	12.06.1941	16.08.1941	C / 014	5, 7
U 136	07.08.1939	02.10.1940	05.07.1941	30.08.1941	C / 015	6
U 201	23.09.1939	20.01.1940	07.12.1940	25.01.1941	B / 630	1
U 202	23.09.1939	18.03.1940	10.02.1941	22.03.1941	B / 631	1
U 203	23.09.1939	28.03.1940	04.01.1941	18.02.1941	B / 632	1
U 204	23.09.1939	22.04.1940	23.01.1941	08.03.1941	B / 633	1
U 205	16.10.1939	19.06.1940	20.03.1941	03.05.1941	B / 634	3, 29
U 206	16.10.1939	17.06.1940	04.04.1941	17.05.1941	B / 635	3
U 207	16.10.1939	14.08.1940	24.04.1941	07.06.1941	B / 636	7

określ	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotyle
U 208	16.10.1939	05.08.1940	21.05.1941	05.07.1941	B / 637	5, 1
U 209	16.10.1939	28.11.1940	28.08.1941	11.10.1941	B / 638	6, 11, 1
U 210	16.10.1939	15.03.1941	23.12.1941	21.02.1942	B / 639	5, 9
U 211	16.10.1939	29.03.1941	15.01.1942	07.03.1942	B / 640	5, 9
U 212	16.10.1939	17.05.1941	11.03.1942	25.04.1942	B / 641	8, 11, 13, 3
U 221	15.08.1940	16.06.1941	14.03.1942	09.05.1942	B / 651	5, 7
U 222	15.08.1940	16.06.1941	28.03.1942	23.05.1942	B / 652	8
U 223	15.08.1940	15.07.1941	16.04.1942	06.06.1942	B / 653	8, 6, 29
U 224	15.08.1940	15.07.1941	07.05.1942	20.06.1942	B / 654	5, 7
U 225	15.08.1940	03.09.1941	28.05.1942	11.07.1942	B / 655	5, 1
U 226	15.08.1940	01.08.1941	18.06.1942	01.08.1942	B / 656	5, 6
U 227	07.12.1940	18.10.1941	09.07.1942	22.08.1942	B / 657	5, 7
U 228	07.12.1940	18.10.1941	30.07.1942	12.09.1942	B / 658	5, 6
U 229	07.12.1940	03.11.1941	20.08.1942	03.10.1942	B / 659	5, 6
U 230	07.12.1940	25.11.1941	10.09.1942	24.10.1942	B / 660	5, 9, 29
U 231	07.12.1940	30.01.1942	01.10.1942	14.11.1942	B / 661	5, 3
U 232	07.12.1940	17.01.1942	15.10.1942	28.11.1942	B / 662	5, 9
U 235	20.01.1941	25.02.1942	04.11.1942	19.12.1942	B / 665	5, 22, 31
U 236	20.01.1941	23.03.1942	24.11.1942	09.01.1943	B / 666	5, 24, 21, 31
U 237	20.01.1941	23.04.1942	17.12.1942	30.01.1943	B / 667	5, 23, 31
U 238	20.01.1941	21.04.1942	07.01.1943	20.02.1943	B / 668	5, 1
U 239	20.01.1941	14.05.1942	28.01.1943	13.03.1943	B / 669	5, 22, 5
U 240	20.01.1941	14.05.1942	18.02.1943	03.04.1943	B / 670	5, 9
U 241	10.04.1941	04.09.1942	25.06.1943	24.07.1943	B / 675	5, 3
U 242	10.04.1941	30.09.1942	20.07.1943	14.08.1943	B / 676	5, 3, 5, 8, 5
U 243	10.04.1941	28.10.1942	02.09.1943	02.10.1943	B / 677	5, 1
U 244	10.04.1941	24.10.1942	02.09.1943	09.10.1943	B / 678	5, 9, 11
U 245	10.04.1941	18.11.1942	25.11.1943	18.12.1943	B / 679	5, 3, 33
U 246	10.04.1941	30.11.1942	07.12.1943	11.01.1944	B / 680	5, 3, 11
U 247	05.06.1941	16.12.1942	23.09.1943	23.10.1943	B / 681	5, 1
U 248	05.06.1941	19.12.1942	07.10.1943	06.11.1943	B / 682	5, 9, 11
U 249	05.06.1941	23.01.1943	23.10.1943	20.11.1943	B / 683	5
U 250	05.06.1941	09.01.1943	11.11.1943	12.12.1943	B / 684	5, 8
U 251	23.09.1939	16.10.1940	26.07.1941	20.09.1941	C / 017	6
U 253	23.09.1939	15.11.1940	30.08.1941	21.10.1941	C / 018	8, 6
U 254	23.09.1939	14.12.1940	20.09.1941	08.11.1941	C / 019	8, 9
U 255	23.09.1939	21.12.1940	08.10.1941	29.11.1941	C / 020	8, 11, 13, 7, 13
U 256	23.12.1939	15.02.1941	28.10.1941	18.12.1941	C / 021	8, 9
U 257	23.12.1939	22.02.1941	19.11.1941	14.01.1942	C / 022	5, 3
U 258	23.12.1939	20.03.1941	13.12.1941	04.02.1942	C / 023	5, 3
U 259	23.12.1939	25.03.1941	30.12.1941	18.03.1942	C / 024	5, 3
U 260	23.12.1939	07.05.1941	09.02.1942	14.03.1942	C / 025	8, 6, 23
U 261	23.12.1939	17.05.1941	16.02.1942	28.03.1942	C / 026	8, 6
U 262	15.08.1940	29.05.1941	10.03.1942	15.04.1942	C / 027	5, 3, 33
U 263	15.08.1940	08.06.1941	18.03.1942	06.05.1942	C / 028	8, 1
U 264	15.08.1940	21.06.1941	02.04.1942	22.05.1942	C / 029	8, 6
U 265	15.08.1940	03.07.1941	23.04.1942	06.06.1942	C / 030	8, 7
U 266	15.08.1940	01.08.1941	11.05.1942	24.06.1942	C / 031	8, 7

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotylla
U 267	15.08.1940	09.08.1941	23.05.1942	11.07.1942	C / 032	8, 7, 33
U 268	20.01.1941	04.09.1941	09.06.1942	29.07.1942	C / 033	8, 1
U 269	20.01.1941	18.09.1941	24.06.1942	19.08.1942	C / 034	8, 11, 6
U 270	20.01.1941	15.10.1941	11.07.1942	05.09.1942	C / 035	8, 6
U 271	20.01.1941	21.10.1941	29.07.1942	23.09.1942	C / 036	8, 1
U 272	20.01.1941	28.11.1941	15.08.1942	07.10.1942	C / 037	8
U 273	20.01.1941	05.12.1941	02.09.1942	21.10.1942	C / 038	8, 9
U 274	10.04.1941	09.01.1942	19.09.1942	07.11.1942	C / 039	8, 7
U 275	10.04.1941	18.01.1942	08.10.1942	25.11.1942	C / 040	8, 3, 11
U 276	10.04.1941	24.02.1942	24.10.1942	09.12.1942	C / 041	8, 1, 31
U 277	10.04.1941	03.03.1942	07.11.1942	21.12.1942	C / 042	8, 6, 13
U 278	10.04.1941	26.03.1942	02.12.1942	16.01.1943	C / 043	8, 7, 11, 13
U 279	10.04.1941	31.03.1942	16.12.1942	03.02.1943	C / 044	8, 9
U 280	05.06.1941	30.04.1942	04.01.1943	13.02.1943	C / 045	8, 3
U 281	05.06.1941	07.05.1942	16.01.1943	27.02.1943	C / 046	8, 7, 33
U 282	05.06.1941	02.06.1942	03.02.1943	13.03.1943	C / 047	8, 9
U 283	05.06.1941	10.06.1942	17.02.1943	31.03.1943	C / 048	8, 9
U 284	05.06.1941	01.07.1942	06.03.1943	14.04.1943	C / 049	8, 9
U 285	05.06.1941	07.07.1942	03.04.1943	15.05.1943	C / 050	8, 7, 11
U 286	05.06.1941	03.08.1942	21.04.1943	05.06.1943	C / 051	8, 11, 13, 11
U 287	05.06.1941	08.08.1942	13.08.1943	22.09.1943	C / 052	24, 31
U 288	05.06.1941	07.09.1942	15.05.1943	26.06.1943	C / 053	8, 13
U 289	05.06.1941	12.09.1942	25.05.1943	10.07.1943	C / 054	8, 3, 13
U 290	05.06.1941	12.10.1942	16.06.1943	24.07.1943	C / 055	8, 6, 11, 8, 4
U 291	05.06.1941	17.10.1942	30.06.1943	04.08.1943	C / 056	21, 23, 21, 31
U 301	06.08.1940	12.02.1941	25.03.1942	09.05.1942	D / 301	5, 1, 29
U 302	06.08.1940	02.04.1941	25.04.1942	16.06.1942	D / 302	8, 11, 13, 9
U 303	07.12.1940	14.06.1941	16.05.1942	07.07.1942	D / 303	8, 7, 29
U 304	07.12.1940	26.06.1941	13.06.1942	05.08.1942	D / 304	8, 1
U 305	20.01.1941	30.08.1941	25.07.1942	17.09.1942	D / 305	8, 1
U 306	20.01.1941	16.09.1941	29.08.1942	21.10.1942	D / 306	8, 1
U 307	20.01.1941	05.11.1941	30.09.1942	18.11.1942	D / 307	8, 11, 13
U 308	20.01.1941	05.11.1941	31.10.1942	23.12.1942	D / 308	8, 6
U 309	05.06.1941	24.01.1942	05.12.1942	27.01.1943	D / 309	8, 11, 9, 33
U 310	05.06.1941	30.01.1942	03.01.1943	24.02.1943	D / 310	8, 7, 13
U 311	05.06.1941	21.03.1942	20.01.1943	23.03.1943	D / 311	8, 1
U 312	05.06.1941	10.04.1942	27.02.1943	21.04.1943	D / 312	8, 6, 11, 13
U 313	25.08.1941	11.05.1942	27.03.1943	20.05.1943	D / 313	8, 11, 13
U 314	25.08.1941	09.06.1942	17.04.1943	10.06.1943	D / 314	8, 11
U 315	25.08.1941	07.07.1942	29.05.1943	10.07.1943	D / 315	8, 11, 13
U 316	25.08.1941	11.08.1942	19.06.1943	05.08.1943	D / 316	22, 23, 31
U 331	23.09.1939	26.01.1940	20.12.1940	31.03.1941	E / 203	1, 23, 29
U 332	23.09.1939	16.12.1939	22.03.1941	07.01.1941	E / 204	3
U 333	23.09.1939	11.03.1940	14.06.1941	25.08.1941	E / 205	5, 3
U 334	23.09.1939	16.03.1940	15.08.1941	09.10.1941	E / 206	8, 3, 11
U 335	15.08.1940	03.01.1941	15.10.1941	17.12.1941	E / 207	8, 6
U 336	15.08.1940	28.03.1941	04.12.1941	14.02.1942	E / 208	5, 1
U 337	21.11.1940	01.04.1941	26.03.1942	06.05.1942	E / 209	5, 6

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotyle
U 338	21.11.1940	04.04.1941	20.04.1942	25.06.1942	E / 210	8, 7
U 339	17.12.1940	07.07.1941	30.06.1942	25.08.1942	E / 211	8, 11, 22
U 340	17.12.1940	01.10.1941	20.08.1942	16.10.1942	E / 212	8, 6
U 341	20.01.1941	28.10.1941	10.10.1942	28.11.1942	E / 213	8, 3
U 342	20.01.1941	07.12.1941	10.11.1942	12.01.1943	E / 214	8, 7
U 343	20.01.1941	01.04.1942	21.12.1942	18.02.1943	E / 215	8, 3, 29
U 344	20.01.1941	07.05.1942	29.01.1943	26.03.1943	E / 216	8, 3, 11
U 345	10.04.1941	09.07.1942	11.03.1943	04.05.1943	E / 217	8
U 346	10.04.1941	28.10.1942	13.04.1943	07.06.1943	E / 218	8
U 347	10.04.1941	19.10.1942	21.05.1943	07.07.1943	E / 219	8, 9, 11
U 348	10.04.1941	17.11.1942	25.06.1943	10.08.1943	E / 220	8, 9, 8, 5
U 349	05.06.1941	29.12.1942	22.07.1943	08.09.1943	E / 221	22, 23, 31
U 350	05.06.1941	04.02.1943	17.08.1943	07.10.1943	E / 222	22, 31
U 351	23.09.1939	04.03.1940	27.03.1941	20.06.1941	F / 470	26, 24, 22, 4
U 352	23.09.1939	11.03.1940	07.05.1941	28.08.1941	F / 471	3
U 353	23.09.1939	30.03.1940	11.11.1941	31.03.1942	F / 472	5, 1
U 354	23.09.1939	15.04.1940	10.01.1942	22.04.1942	F / 473	5, 1, 11, 13
U 355	26.10.1939	04.05.1940	05.07.1941	29.10.1941	F / 474	5, 11
U 356	26.10.1939	11.05.1940	17.09.1941	20.12.1941	F / 475	6
U 357	26.10.1939	19.05.1940	31.03.1942	18.06.1942	F / 476	8, 6
U 358	26.10.1939	25.06.1940	30.04.1942	15.08.1942	F / 477	8, 7
U 359	06.08.1940	09.06.1941	11.06.1942	05.10.1942	F / 478	8, 7
U 360	06.08.1940	09.08.1941	28.07.1942	12.11.1942	F / 481	5, 13
U 361	07.12.1940	12.09.1941	09.09.1942	18.12.1942	F / 482	8, 11
U 362	07.12.1940	09.11.1941	21.10.1942	04.02.1943	F / 483	8, 13
U 363	20.01.1941	23.12.1941	17.12.1942	18.03.1943	F / 484	8, 11, 13
U 364	20.01.1941	12.02.1942	21.01.1943	03.05.1943	F / 485	5, 7
U 365	20.01.1941	21.04.1942	09.03.1943	08.06.1943	F / 486	5, 9, 13
U 366	20.01.1941	22.05.1942	16.04.1943	16.07.1943	F / 487	5, 13
U 367	25.08.1941	06.07.1942	11.06.1943	27.08.1943	F / 490	23, 31
U 368	25.08.1941	20.08.1942	16.11.1943	07.01.1944	F / 491	21, 31
U 369	25.08.1941	06.10.1942	17.08.1943	15.10.1943	F / 492	22, 31
U 370	25.08.1941	21.11.1942	24.09.1942	19.11.1943	F / 493	4, 8, 4
U 371	23.09.1939	17.11.1939	27.01.1942	15.03.1941	G / 002	1, 23, 29
U 372	23.09.1939	17.11.1939	08.03.1941	19.04.1941	G / 003	1, 29
U 373	23.09.1939	08.12.1939	05.04.1941	22.05.1941	G / 004	3
U 374	23.09.1939	18.12.1939	10.05.1941	21.06.1941	G / 005	5, 1, 29
U 375	16.10.1939	14.03.1940	07.06.1941	19.07.1941	G / 006	5, 3, 29
U 376	16.10.1939	03.04.1940	10.07.1941	21.08.1941	G / 007	6, 11, 3
U 377	16.10.1939	08.04.1940	15.08.1941	02.10.1941	G / 008	6, 11, 9
U 378	16.10.1939	03.05.1940	13.09.1941	30.10.1941	G / 009	8, 3, 11, 3
U 379	16.10.1939	27.05.1940	15.10.1941	29.11.1941	G / 010	8, 1
U 380	16.10.1939	01.05.1940	05.11.1941	22.12.1941	G / 011	5, 6, 29
U 381	16.10.1939	26.04.1941	14.01.1942	25.02.1942	G / 012	5, 7
U 382	16.10.1939	30.07.1941	21.03.1942	25.04.1942	G / 013	5, 7, 33
U 383	15.08.1940	29.03.1941	22.04.1942	06.06.1942	G / 014	8, 9
U 384	15.08.1940	29.03.1941	28.05.1942	18.07.1942	G / 015	5, 3
U 385	15.08.1940	16.05.1941	08.07.1942	29.08.1942	G / 016	5, 6

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotylla
U 386	15.08.1940	16.05.1941	19.08.1942	10.10.1942	G / 017	5, 6
U 387	21.11.1940	05.09.1941	01.10.1942	24.11.1942	G / 018	5, 7, 13
U 388	21.11.1940	12.09.1941	12.11.1942	31.12.1942	G / 019	5, 9
U 389	21.11.1940	03.12.1941	19.12.1942	06.02.1943	G / 020	5, 9
U 390	21.11.1940	06.12.1941	23.01.1943	13.03.1943	G / 021	5, 7
U 391	20.01.1941	09.01.1942	05.03.1943	24.04.1943	G / 023	5, 3
U 392	20.01.1941	10.01.1942	10.04.1943	29.05.1943	G / 024	5, 1
U 393	20.01.1941	08.04.1942	15.05.1943	03.07.1943	G / 025	5, 24, 5
U 394	20.01.1941	31.03.1942	19.06.1943	07.08.1943	G / 026	5, 1, 11
U 395	10.04.1941	10.06.1942	16.07.1943	-	G / 027	-
U 396	10.04.1941	06.06.1942	27.08.1943	16.10.1943	G / 028	5, 1, 11
U 397	10.04.1941	29.08.1942	06.10.1943	20.11.1943	G / 029	5, 7, 23, 31
U 398	10.04.1941	26.08.1942	06.11.1943	18.12.1943	G / 030	5, 3, 33
U 399	25.08.1941	18.11.1942	04.12.1943	22.01.1944	G / 031	5, 11
U 400	25.08.1941	18.11.1942	08.01.1944	18.03.1944	G / 032	5, 11
U 401	23.09.1939	08.04.1940	16.12.1940	10.04.1941	H / 102	1
U 402	23.09.1939	22.04.1940	28.12.1940	21.05.1941	H / 103	3
U 403	23.09.1939	20.05.1940	26.02.1941	25.06.1941	H / 104	5, 7, 11, 9
U 404	23.09.1939	14.06.1940	04.06.1941	06.08.1941	H / 105	6
U 405	16.10.1939	08.07.1940	04.06.1941	17.09.1941	H / 106	8, 1, 11, 6
U 406	16.10.1939	06.09.1940	16.06.1941	22.10.1941	H / 107	8, 7
U 407	16.10.1939	12.09.1940	16.08.1941	18.12.1941	H / 108	5, 9, 29
U 408	16.10.1939	30.09.1940	16.07.1941	19.11.1941	H / 109	5, 9, 11
U 409	30.10.1939	26.10.1940	23.09.1941	21.01.1942	H / 110	5, 9, 29
U 410	30.10.1939	09.01.1941	14.10.1941	23.02.1942	H / 111	5, 7, 29
U 411	30.10.1939	28.01.1941	15.11.1941	18.03.1942	H / 112	8, 6
U 412	30.10.1939	07.03.1941	15.12.1941	29.04.1942	H / 113	8, 9
U 413	15.08.1940	25.04.1941	15.01.1942	03.06.1942	H / 114	8, 1
U 414	15.08.1940	14.06.1941	25.03.1942	01.07.1942	H / 115	8, 6, 29
U 415	15.08.1940	12.07.1941	09.05.1942	05.08.1942	H / 116	8, 1
U 416	15.08.1940	11.08.1941	09.05.1942	04.11.1942	H / 117	8, 23, 21
U 417	20.01.1941	16.09.1941	06.06.1942	26.09.1942	H / 118	8, 6
U 418	20.01.1941	21.10.1941	11.07.1942	21.10.1942	H / 119	8, 1
U 419	20.01.1941	07.11.1941	22.08.1942	18.11.1942	H / 220	8, 11
U 420	20.01.1941	03.12.1941	18.08.1942	16.12.1942	H / 221	8, 11
U 421	10.04.1941	20.01.1942	24.09.1942	13.01.1943	H / 222	8, 9, 29
U 422	10.04.1941	11.02.1942	10.10.1942	10.02.1943	H / 223	8, 1
U 423	10.04.1941	16.03.1942	07.11.1942	03.03.1943	H / 224	8
U 424	10.04.1941	16.04.1942	28.11.1942	07.04.1943	H / 225	8, 1
U 425	05.06.1941	23.05.1942	19.12.1942	21.04.1943	H / 226	8, 9, 11, 13
U 426	05.06.1941	20.06.1942	06.02.1943	12.05.1943	H / 227	8, 11, 1
U 427	05.06.1941	27.07.1942	06.02.1943	02.06.1943	H / 228	8, 7, 11, 13, 14
U 428	05.06.1941	13.08.1942	11.03.1943	26.06.1943	H / 229	8, 23, 31
U 429	25.08.1941	14.09.1942	30.03.1943	14.07.1943	H / 330	8, 23, 31
U 430	25.08.1941	05.10.1942	22.04.1943	04.08.1943	H / 131	8, 21, 31
U 431	23.09.1939	04.01.1940	02.02.1941	05.04.1941	I / 1472	3, 29
U 432	23.09.1939	14.01.1940	03.02.1941	26.04.1941	I / 1473	3
U 433	23.09.1939	04.01.1940	15.03.1941	24.05.1941	I / 1474	3

określ	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotylla
U 434	23.09.1939	20.01.1940	15.03.1941	21.06.1941	I / 1475	7
U 435	16.10.1939	11.04.1940	31.05.1941	30.08.1941	I / 1477	5, 1, 11, 1
U 436	16.10.1939	25.04.1940	21.06.1941	27.09.1941	I / 1478	5, 7, 11, 6
U 437	16.10.1939	16.04.1940	26.07.1941	25.10.1941	I / 1479	6
U 438	16.10.1939	25.04.1940	06.09.1941	22.11.1941	I / 1480	8, 9
U 439	05.01.1940	01.10.1940	11.10.1941	20.12.1941	I / 1490	5, 1
U 440	05.01.1940	01.10.1940	08.11.1941	24.01.1942	I / 1491	5, 1
U 441	05.01.1940	15.10.1940	13.12.1941	21.02.1942	I / 1492	5, 1
U 442	05.01.1940	19.10.1940	17.01.1942	21.03.1942	I / 1493	5, 7
U 443	13.04.1940	10.02.1941	31.01.1942	18.04.1942	I / 1498	8, 9, 29
U 444	13.04.1940	10.02.1941	26.02.1942	09.05.1942	I / 1499	8, 3
U 445	06.08.1940	09.04.1941	19.03.1942	30.05.1942	I / 1505	8, 6
U 446	06.08.1940	09.04.1941	11.04.1942	20.06.1942	I / 1506	8
U 447	06.08.1940	01.07.1941	30.04.1942	11.07.1942	I / 1507	8, 9
U 448	06.08.1940	01.07.1941	23.05.1942	01.08.1942	I / 1508	8, 7
U 449	21.11.1940	17.07.1941	13.06.1942	22.08.1942	I / 1520	8, 7
U 450	21.11.1940	22.07.1941	04.07.1942	12.09.1942	I / 1521	8, 9, 29
U 451	30.10.1939	18.05.1940	05.03.1941	03.05.1941	J / 282	3
U 452	30.10.1939	25.05.1940	29.03.1941	29.05.1941	J / 283	3
U 453	30.10.1939	04.07.1940	30.04.1941	26.06.1941	J / 284	7, 29
U 454	30.10.1939	04.07.1940	30.04.1941	24.07.1941	J / 285	5, 7
U 455	16.01.1940	03.09.1940	21.06.1941	21.08.1941	J / 286	5, 7, 29
U 456	16.01.1940	03.09.1940	21.06.1941	18.09.1941	J / 287	6, 11, 1
U 457	16.01.1940	26.10.1940	04.10.1941	05.11.1941	J / 288	6, 11
U 458	16.01.1940	26.10.1940	04.10.1941	12.12.1941	J / 289	8, 3, 29
U 465	15.08.1940	17.05.1941	30.03.1942	20.05.1942	J / 296	8, 6
U 466	15.08.1940	24.05.1941	30.03.1942	17.06.1942	J / 297	5, 3, 29
U 467	15.08.1940	22.06.1941	16.05.1942	15.07.1942	J / 298	5, 11
U 468	15.08.1940	01.07.1941	16.05.1942	12.08.1942	J / 299	5, 3
U 469	20.01.1941	01.10.1941	08.08.1942	07.10.1942	J / 300	5, 3
U 470	20.01.1941	11.10.1941	08.08.1942	07.01.1943	J / 301	5, 11
U 471	20.01.1941	25.10.1941	06.03.1943	05.05.1943	J / 302	5, 1, 29
U 472	20.01.1941	15.11.1941	06.03.1943	26.05.1943	J / 303	5, 11
U 473	20.01.1941	01.12.1941	17.04.1943	16.06.1943	J / 304	5, 9
U 474	20.01.1941	28.12.1941	17.04.1943	-	J / 305	-
U 475	10.04.1941	05.09.1942	28.05.1943	07.07.1943	J / 306	5, 8, 4
U 476	10.04.1941	19.09.1942	05.06.1943	28.07.1943	J / 307	5, 3
U 477	10.04.1941	17.10.1942	03.07.1943	18.08.1943	J / 308	5, 6
U 478	10.04.1941	28.10.1942	17.07.1943	08.09.1943	J / 309	5, 3
U 479	10.04.1941	19.11.1942	14.08.1943	27.10.1943	J / 310	5, 8
U 480	10.04.1941	08.12.1942	14.08.1943	06.10.1943	J / 311	5, 9, 11
U 481	05.06.1941	06.02.1943	25.09.1943	10.11.1943	J / 316	5, 8
U 482	05.06.1941	13.02.1942	25.09.1943	01.12.1943	J / 317	5, 9, 11
U 483	05.06.1941	20.03.1943	30.10.1943	22.12.1943	J / 318	5, 3, 11
U 484	05.06.1941	27.03.1943	20.11.1943	19.01.1944	J / 319	5, 3
U 485	05.06.1941	03.05.1943	15.01.1944	23.02.1944	J / 320	5, 11
U 486	05.06.1941	08.05.1943	12.02.1944	22.03.1944	J / 321	5, 11
U 551	25.09.1939	21.11.1939	14.09.1940	07.11.1940	K / 527	7

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotylla
U 552	25.09.1939	01.12.1939	14.09.1940	04.12.1940	K / 528	7, 22
U 553	25.09.1939	21.11.1939	07.11.1940	23.12.1940	K / 529	7, 3
U 554	25.09.1939	01.12.1939	07.11.1940	15.01.1941	K / 530	24, 22, 31
U 555	25.09.1939	02.01.1940	07.12.1940	30.01.1941	K / 531	24, 21
U 556	25.09.1939	02.01.1940	07.12.1940	06.02.1941	K / 532	1
U 557	25.09.1939	06.01.1940	22.12.1940	13.02.1941	K / 533	1, 29
U 558	25.09.1939	06.01.1940	23.12.1940	20.02.1941	K / 534	1
U 559	16.10.1939	01.02.1940	08.01.1941	27.02.1941	K / 535	1, 23, 29
U 560	16.10.1939	01.02.1940	10.01.1941	06.03.1941	K / 536	24, 22, 31
U 561	16.10.1939	28.02.1940	23.01.1941	13.03.1941	K / 537	1, 23 lub 29
U 562	16.10.1939	07.02.1940	24.01.1941	20.03.1941	K / 538	1, 29
U 563	24.10.1939	30.03.1940	05.02.1941	27.03.1941	K / 539	1
U 564	16.10.1939	30.03.1940	07.02.1941	03.04.1941	K / 540	1
U 565	16.10.1939	30.03.1940	20.02.1941	10.04.1941	K / 541	1, 29
U 566	16.10.1939	30.03.1940	20.02.1941	17.04.1941	K / 542	1
U 567	16.10.1939	27.04.1940	06.03.1941	24.04.1941	K / 543	3, 7
U 568	16.10.1939	27.04.1940	06.03.1941	01.05.1941	K / 544	3, 29
U 569	16.10.1939	21.05.1940	20.03.1941	08.05.1941	K / 545	3
U 570	16.10.1939	21.05.1940	20.03.1941	15.05.1941	K / 546	3
U 571	16.10.1939	08.06.1940	04.04.1941	22.05.1941	K / 547	3
U 572	16.10.1939	15.06.1940	05.04.1941	29.05.1941	K / 548	3
U 573	16.10.1939	08.06.1940	17.04.1941	05.06.1941	K / 549	3, 29
U 574	16.10.1939	15.06.1940	12.04.1941	12.06.1941	K / 550	1
U 575	08.01.1940	01.08.1940	30.04.1941	19.06.1941	K / 075	7
U 576	08.01.1940	01.08.1940	30.04.1941	26.06.1941	K / 076	7
U 577	08.01.1940	01.08.1940	15.05.1941	03.07.1941	K / 077	7, 29
U 578	08.01.1940	01.08.1940	15.05.1941	10.07.1941	K / 078	5, 7
U 579	08.01.1940	31.08.1940	28.05.1941	17.07.1941	K / 079	5, 24, 23, 4
U 580	08.01.1940	31.08.1940	28.05.1941	24.07.1941	K / 080	5
U 581	08.01.1940	25.09.1940	12.06.1941	31.07.1941	K / 081	5, 7
U 582	08.01.1940	25.09.1940	12.06.1941	07.08.1941	K / 082	5, 1
U 583	08.01.1940	01.10.1940	26.06.1941	14.08.1941	K / 083	5
U 584	08.01.1940	01.10.1940	26.06.1941	21.08.1941	K / 084	5, 1
U 585	08.01.1940	01.10.1940	09.07.1941	28.08.1941	K / 085	6
U 586	08.01.1940	01.10.1940	10.07.1941	04.09.1941	K / 086	6, 11, 13, 6, 29
U 587	16.01.1940	31.10.1940	23.07.1941	11.09.1941	K / 087	6
U 588	16.01.1940	31.10.1940	23.07.1941	18.09.1941	K / 088	6
U 589	16.01.1940	31.10.1940	06.08.1941	25.09.1941	K / 089	6, 11
U 590	16.01.1940	31.10.1940	06.08.1941	02.10.1941	K / 090	6
U 591	16.01.1940	30.11.1940	20.08.1941	09.10.1941	K / 091	6, 11, 9
U 592	16.01.1940	30.11.1940	20.08.1941	16.10.1941	K / 092	6, 11, 6
U 593	16.01.1940	17.12.1940	03.09.1941	23.10.1941	K / 093	8, 7, 29
U 594	16.01.1940	17.12.1940	03.09.1941	30.10.1941	K / 094	8, 7
U 595	16.01.1940	04.01.1941	17.09.1941	06.11.1941	K / 095	8, 9
U 596	16.01.1940	04.01.1941	17.09.1941	13.11.1941	K / 096	8, 3, 29
U 597	16.01.1940	13.01.1941	01.10.1941	20.11.1941	K / 097	8, 1
U 598	16.01.1940	11.01.1941	02.10.1941	27.11.1941	K / 098	8, 6
U 599	22.05.1940	27.01.1941	15.10.1941	04.12.1941	K / 099	8, 1

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotyle
U 600	22.05.1940	25.01.1941	16.10.1941	11.12.1941	K / 100	5, 3
U 601	22.05.1940	10.02.1941	29.10.1941	18.12.1941	K / 101	5, 11, 13
U 602	22.05.1940	08.02.1941	30.10.1941	29.12.1941	K / 102	5, 7, 29
U 603	22.05.1940	27.02.1941	16.11.1941	02.01.1942	K / 103	5, 1
U 604	22.05.1940	27.02.1941	16.11.1941	08.01.1942	K / 104	5, 9
U 605	22.05.1940	12.03.1941	27.11.1941	15.01.1942	K / 105	5, 9, 29
U 606	22.05.1940	12.03.1941	27.11.1941	22.01.1942	K / 106	5, 11, 9
U 607	22.05.1940	27.03.1941	11.12.1941	29.01.1942	K / 107	5, 7
U 608	22.05.1940	27.03.1941	11.12.1941	05.02.1942	K / 108	5, 6
U 609	22.05.1940	07.04.1941	23.12.1941	12.02.1942	K / 109	5, 6
U 610	22.05.1940	05.04.1941	24.12.1941	19.02.1942	K / 110	5, 6
U 611	15.08.1940	22.04.1941	08.01.1942	26.02.1942	K / 111	5, 3
U 612	15.08.1940	21.04.1941	09.01.1942	05.03.1942	K / 112	5, 24, 31
U 613	15.08.1940	06.05.1941	29.01.1942	12.03.1942	K / 113	8, 3
U 614	15.08.1940	06.05.1941	29.01.1942	19.03.1942	K / 114	8, 6
U 615	15.08.1940	20.05.1941	08.02.1942	26.03.1942	K / 115	8, 3
U 616	15.08.1940	20.05.1941	08.02.1942	02.04.1942	K / 116	8, 6, 29
U 617	15.08.1940	31.05.1941	14.02.1942	09.04.1942	K / 117	5, 7, 29
U 618	15.08.1940	29.05.1941	20.02.1942	16.04.1942	K / 118	5, 7
U 619	15.08.1940	19.06.1941	09.03.1942	23.04.1942	K / 119	5, 3
U 620	15.08.1940	19.06.1941	09.03.1942	30.04.1942	K / 120	8, 3
U 621	15.08.1940	01.07.1941	19.03.1942	07.05.1942	K / 121	8, 9
U 622	15.08.1940	01.07.1941	19.03.1942	14.05.1942	K / 122	8, 11, 13
U 623	15.08.1940	15.07.1941	31.03.1942	21.05.1942	K / 123	8, 6
U 624	15.08.1940	15.07.1941	31.03.1942	28.05.1942	K / 124	8, 7
U 625	15.08.1940	28.07.1941	15.04.1942	04.06.1942	K / 125	8, 3, 11, 13, 1
U 626	15.08.1940	28.07.1941	15.04.1942	11.06.1942	K / 126	5, 6
U 627	15.08.1940	08.08.1941	29.04.1942	18.06.1942	K / 127	5, 6
U 628	15.08.1940	07.08.1941	29.04.1942	25.06.1942	K / 128	5, 1
U 629	15.08.1940	23.08.1941	12.05.1942	02.07.1942	K / 129	5, 11, 1
U 630	15.08.1940	23.08.1941	12.05.1942	09.07.1942	K / 130	5, 3
U 631	15.08.1940	05.09.1941	27.05.1942	16.07.1942	K / 131	5, 9
U 632	15.08.1940	04.09.1941	27.05.1942	23.07.1942	K / 132	5, 1
U 633	15.08.1940	22.09.1941	10.06.1942	30.07.1942	K / 133	5, 9
U 634	15.08.1940	23.09.1941	10.06.1942	06.08.1942	K / 134	5, 9
U 635	20.01.1941	03.10.1941	24.06.1942	13.08.1942	K / 135	5, 3
U 636	20.01.1941	02.10.1941	25.06.1942	20.08.1942	K / 136	5, 11, 13
U 637	20.01.1941	17.10.1941	07.07.1942	27.08.1942	K / 137	5, 1, 8, 5
U 638	20.01.1941	16.10.1941	08.07.1942	03.09.1942	K / 138	5, 9
U 639	20.01.1941	31.10.1941	22.07.1942	10.09.1942	K / 139	5, 11, 13
U 640	20.01.1941	30.10.1941	23.07.1942	17.09.1942	K / 140	5, 6
U 641	20.01.1941	19.11.1941	06.08.1942	24.09.1942	K / 141	5, 7
U 642	20.01.1941	19.11.1941	06.08.1942	01.10.1942	K / 142	5, 6, 29
U 643	20.01.1941	01.12.1941	20.08.1942	08.10.1942	K / 143	5, 1
U 644	20.01.1941	01.12.1941	20.08.1942	15.10.1942	K / 144	5, 11
U 645	20.01.1941	17.12.1941	03.09.1942	22.10.1942	K / 145	5, 3
U 646	20.01.1941	23.12.1941	03.09.1942	29.10.1942	K / 146	5, 11
U 647	10.04.1941	29.12.1941	16.09.1942	05.11.1942	K / 147	5, 7

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotylla
U 648	10.04.1941	24.21.1941	16.09.1942	12.11.1942	K / 148	5, 6
U 649	10.04.1941	12.01.1942	30.09.1942	19.11.1942	K / 149	5
U 650	10.04.1941	09.01.1942	01.10.1942	26.11.1942	K / 150	5, 7, 11
U 651	09.10.1939	16.01.1940	21.12.1940	12.02.1941	L / 800	1
U 652	09.10.1939	05.02.1940	07.02.1941	03.04.1941	L / 801	3, 29
U 653	09.10.1939	09.04.1940	22.03.1941	25.05.1941	L / 802	1
U 654	09.10.1939	01.06.1940	03.05.1941	05.07.1941	L / 803	5, 1
U 655	09.10.1939	10.08.1940	05.06.1941	11.08.1941	L / 804	6
U 656	09.10.1939	04.09.1940	08.07.1941	17.09.1941	L / 805	5, 1
U 657	09.10.1939	05.10.1940	12.08.1941	08.10.1941	L / 806	8, 3, 11
U 658	09.10.1939	15.11.1940	11.09.1941	05.11.1941	L / 807	8, 6
U 659	09.10.1939	12.02.1941	14.10.1941	09.12.1941	L / 808	5, 9
U 660	09.10.1939	15.02.1941	17.11.1941	08.01.1942	L / 809	5, 9, 29
U 661	09.10.1939	12.03.1941	11.12.1941	12.02.1942	L / 810	5, 3
U 662	09.10.1939	07.05.1941	22.01.1942	09.04.1942	L / 811	5, 7
U 663	15.08.1940	31.03.1941	26.03.1942	14.05.1942	L / 812	5, 11, 9
U 664	15.08.1940	11.07.1941	28.04.1942	17.06.1942	L / 813	8, 9
U 665	15.08.1940	10.06.1941	09.06.1942	22.07.1942	L / 814	5, 1
U 666	15.08.1940	16.09.1941	18.07.1942	26.08.1942	L / 815	5, 6
U 667	15.08.1940	16.08.1941	29.08.1942	21.10.1942	L / 816	5, 7
U 668	15.08.1940	11.10.1941	05.10.1942	16.11.1942	L / 817	5, 6, 13
U 669	20.01.1941	03.11.1941	05.10.1942	16.12.1942	L / 818	5, 1
U 670	20.01.1941	25.11.1941	15.12.1942	26.01.1943	L / 819	5
U 671	20.01.1941	02.12.1941	15.12.1942	03.03.1943	L / 820	5, 3
U 672	20.01.1941	24.12.1941	27.02.1943	06.04.1943	L / 821	5, 6
U 673	20.01.1941	20.01.1942	27.02.1943	08.05.1943	L / 822	5, 6, 13, 6
U 674	20.01.1941	07.04.1942	08.05.1943	15.06.1943	L / 823	5, 11
U 675	05.06.1941	09.04.1942	08.05.1943	14.07.1943	L / 824	5, 6
U 676	05.06.1941	13.06.1942	06.07.1943	04.08.1943	L / 825	5, 8, 4
U 677	05.06.1941	13.06.1942	06.07.1943	20.09.1943	L / 826	5, 3, 23, 31
U 678	05.06.1941	03.09.1942	18.09.1943	25.10.1943	L / 827	5, 7
U 679	05.06.1941	03.09.1942	18.09.1943	29.11.1943	L / 828	31, 8
U 680	05.06.1941	12.10.1942	20.11.1943	23.12.1943	L / 829	31, 6, 11
U 681	25.08.1941	21.10.1942	20.11.1943	03.02.1944	L / 830	31, 11
U 682	25.08.1941	21.12.1942	07.03.1944	17.04.1944	L / 831	31, 11, 31
U 683	25.08.1941	23.12.1942	07.03.1944	30.05.1944	L / 832	31, 11
U 684	25.08.1941	04.03.1943	? .04.1944	-	L / 833	-
U 685	25.08.1941	08.03.1943	? .04.1944	-	L / 834	-
U 686	25.08.1941	13.05.1943	-	-	L / 835	-
U 701	09.10.1939	03.05.1940	16.04.1941	16.07.1941	M / 760	3
U 702	09.10.1939	08.07.1940	24.05.1941	03.09.1941	M / 761	5, 7
U 703	09.10.1939	09.08.1940	18.07.1941	16.10.1941	M / 762	6, 11, 13
U 704	09.10.1939	26.08.1940	28.08.1941	18.11.1941	M / 763	8, 7, 21, 24, 23, 21
U 705	09.10.1939	11.10.1940	13.10.1941	30.12.1941	M / 764	5, 6
U 706	09.10.1939	22.11.1940	24.11.1941	16.03.1942	M / 766	5, 3
U 707	06.08.1940	02.01.1941	18.12.1941	01.07.1942	M / 771	8, 7
U 708	06.08.1940	31.03.1941	24.03.1942	24.07.1942	M / 772	8, 7, 5, 21, 31
U 709	15.08.1940	05.05.1941	14.04.1942	12.08.1942	M / 773	5, 9

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotyle
U 710	15.08.1940	04.06.1941	12.05.1942	02.09.1942	M / 774	5, 7
U 711	07.12.1940	31.07.1941	25.06.1942	26.09.1942	M / 777	5, 11, 13
U 712	07.12.1940	04.09.1941	10.08.1942	05.11.1942	M / 778	8, 3, 21, 31
U 713	07.12.1940	21.10.1941	24.09.1942	29.12.1942	M / 779	8, 11, 13
U 714	07.12.1940	29.12.1941	13.11.1942	10.02.1943	M / 780	5, 7, 33
U 715	10.04.1941	28.03.1942	14.12.1942	17.03.1943	M / 781	5, 9
U 716	10.04.1941	11.04.1942	15.01.1943	15.04.1943	M / 782	5, 11, 13, 14
U 717	10.04.1941	24.04.1942	20.02.1943	19.05.1943	M / 783	5, 22, 8, 5
U 718	10.04.1941	18.05.1942	26.03.1943	25.06.1943	M / 784	5
U 719	25.08.1941	03.07.1942	28.04.1943	27.07.1943	M / 785	5, 3
U 720	25.08.1941	17.08.1942	05.06.1943	17.09.1943	M / 786	21, 31
U 721	25.08.1941	16.11.1942	23.07.1943	08.11.1943	M / 787	22, 31
U 722	25.08.1941	21.12.1942	21.09.1943	15.12.1943	M / 788	31, 1, 11
U 731	21.11.1940	01.10.1941	25.07.1942	03.10.1942	I / 1522	8, 1
U 732	21.11.1940	06.10.1941	18.08.1942	24.10.1942	I / 1523	8, 1
U 733	21.11.1940	15.10.1941	05.09.1942	14.11.1942	I / 1524	8, 21, 31
U 734	21.11.1940	20.10.1941	19.09.1942	05.12.1942	I / 1525	8, 3
U 735	10.04.1941	29.11.1941	10.10.1942	28.12.1942	I / 1532	8, 11
U 736	10.04.1941	29.11.1941	31.10.1942	16.01.1943	I / 1533	8, 1
U 737	10.04.1941	14.02.1942	21.11.1942	30.01.1943	I / 1534	8, 13
U 738	10.04.1941	25.02.1942	12.12.1942	20.02.1943	I / 1535	8
U 739	10.04.1941	17.04.1942	23.12.1942	06.03.1943	I / 1536	8, 9, 13
U 740	10.04.1941	26.04.1942	23.12.1942	27.03.1943	I / 1537	8, 1
U 741	05.06.1941	30.04.1942	04.02.1943	10.04.1943	I / 1544	8, 1
U 742	05.06.1941	12.05.1942	04.02.1943	01.05.1943	I / 1545	8, 6, 13
U 743	05.06.1941	30.05.1942	11.03.1943	15.05.1943	I / 1546	8, 1
U 744	05.06.1941	05.06.1942	11.03.1943	05.06.1943	I / 1547	8, 9
U 745	05.06.1941	08.07.1942	16.04.1943	19.06.1943	I / 1548	8
U 746	05.06.1941	15.07.1942	16.04.1943	04.07.1943	I / 1549	21, 31
U 747	25.08.1941	19.08.1942	13.05.1943	17.07.1943	I / 1557	24, 31
U 748	25.08.1941	20.08.1942	13.05.1943	31.07.1943	I / 1558	24, 31
U 749	25.08.1941	28.09.1942	10.06.1943	14.08.1943	I / 1559	24, 5
U 750	25.08.1941	29.09.1942	10.06.1943	26.08.1943	I / 1560	24, 5
U 751	09.10.1939	02.01.1940	16.11.1940	31.01.1941	N / 134	7
U 752	09.10.1939	05.01.1940	29.03.1941	24.05.1941	N / 135	3
U 753	09.10.1939	03.01.1940	26.04.1941	18.06.1941	N / 136	3
U 754	09.10.1939	08.01.1940	05.07.1941	28.08.1941	N / 137	5, 1
U 755	09.10.1939	11.01.1940	23.08.1941	03.11.1941	N / 138	5, 9, 29
U 756	09.10.1939	18.01.1940	18.10.1941	30.12.1941	N / 139	6
U 757	09.10.1939	18.05.1940	14.12.1941	28.02.1942	N / 140	6
U 758	09.10.1939	18.05.1940	01.03.1942	05.05.1942	N / 141	6, 33
U 759	09.10.1939	15.11.1940	30.05.1942	15.08.1942	N / 142	5, 9
U 760	09.10.1939	05.08.1940	21.06.1942	15.10.1942	N / 143	8, 3
U 761	09.10.1939	16.12.1940	26.09.1942	03.12.1942	N / 144	8, 9
U 762	09.10.1939	02.01.1941	21.11.1942	30.01.1943	N / 145	8, 9
U 763	15.08.1940	21.01.1941	16.01.1943	13.03.1943	N / 146	8, 3, 33, 24
U 764	15.08.1940	01.02.1941	13.03.1943	06.05.1943	N / 147	8, 9, 11
U 765	15.08.1940	15.02.1941	22.04.1943	19.06.1943	N / 148	8, 7

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotylla
U 766	15.08.1940	01.03.1941	29.05.1943	30.07.1943	N / 149	8, 6
U 767	15.08.1940	05.04.1941	10.07.1943	11.09.1943	N / 150	8, 1
U 768	15.08.1940	05.04.1941	22.08.1943	14.10.1943	N / 151	31
U 769	15.08.1940	?	- ¹	-	N / 152	-
U 770	15.08.1940	?	- ¹	-	N / 153	-
U 771	21.11.1940	21.08.1942	26.09.1943	18.11.1943	N / 154	31, 9, 11, 13
U 772	21.11.1940	21.09.1942	31.10.1943	23.12.1943	N / 155	31, 9, 11
U 773	21.11.1940	13.10.1942	08.12.1943	20.01.1944	N / 156	31, 1, 11
U 774	21.11.1940	17.10.1942	23.12.1943	17.02.1944	N / 157	31, 11
U 775	21.11.1940	22.01.1943	11.02.1944	23.03.1944	N / 158	31, 11
U 776	21.11.1940	04.03.1943	04.03.1944	13.04.1944	N / 159	31
U 777	20.01.1941	05.06.1943	25.03.1944	09.05.1944	N / 160	31
U 778	20.01.1941	03.07.1943	06.05.1944	07.07.1944	N / 161	31, 11
U 779	20.01.1941	21.07.1943	17.06.1944	24.08.1944	N / 162	31
U 780	20.01.1941	25.08.1943	- ¹	-	N / 163	-
U 781	20.01.1941	10.09.1943	- ¹	-	N / 164	-
U 782	20.01.1941	koniec 1943	- ¹	-	N / 165	-
U 821	20.01.1941	02.10.1941	26.06.1943	11.10.1943	O / 821	4, 24, 4, 1
U 822	20.01.1941	29.10.1941	20.02.1944	01.07.1944	O / 822	4
U 823	20.01.1941	11.11.1941	- ¹	-	O / 823	-
U 824	20.01.1941	24.11.1941	- ¹	-	O / 824	-
U 825	06.08.1942	19.07.1943	16.02.1944	04.05.1944	I / 1588 ¹⁰	8, 11
U 826	06.08.1942	06.08.1943	09.03.1944	11.05.1944	I / 1589 ¹⁰	8, 11
U 901	10.04.1941	10.01.1942	09.10.1943	29.04.1944	P / 014	4, 11
U 902	10.04.1941	24.01.1942	24.12.1943	-	P / 015	-
U 903	16.07.1942	25.08.1942	17.07.1943	04.09.1943	D / 329 ⁴	32, 31
U 904	16.07.1942	10.09.1942	07.08.1943	25.09.1943	D / 330 ⁴	23, 5
U 905	06.08.1942	26.01.1943	20.11.1943	08.03.1944	M / 802 ⁶	31, 11
U 906	06.08.1942	27.02.1943	01.04.1944	-	M / 803 ⁶	-
U 907	06.08.1942	06.08.1943	01.03.1944	18.05.1944	M / 804 ⁶	31, 11
U 908	06.08.1942	03.05.1943	-	-	M / 805 ⁶	-
U 921	06.06.1941	15.10.1941	03.04.1943	30.05.1943	R / 508	8, 13
U 922	06.06.1941	15.12.1941	01.06.1943	01.08.1943	R / 509	21, 23, 31
U 923	06.06.1941	21.02.1942	07.08.1943	04.10.1943	R / 510	23
U 924	06.06.1941	15.04.1942	25.09.1943	20.11.1943	R / 511	22, 31
U 925	25.08.1941	15.06.1942	06.11.1943	30.12.1943	R / 512	4, 1
U 926	25.08.1941	01.07.1942	28.12.1943	29.02.1944	R / 513	4, 11
U 927	25.08.1941	01.12.1942	03.05.1944	27.06.1944	R / 514	4, 11
U 928	25.08.1941	05.01.1943	15.04.1944	11.07.1944	R / 515	4
U 951	10.04.1941	31.01.1942	14.10.1942	03.12.1942	K / 151	5, 9
U 952	10.04.1941	01.02.1942	14.10.1942	10.12.1942	K / 152	5, 3, 29
U 953	10.04.1941	10.02.1942	28.10.1942	17.12.1942	K / 153	5, 3, 33
U 954	10.04.1941	10.02.1942	28.10.1942	23.12.1942	K / 154	5, 9
U 955	10.04.1941	23.02.1942	14.11.1942	31.12.1942	K / 155	5, 9
U 956	10.04.1941	20.02.1942	14.11.1942	06.01.1943	K / 156	5, 1, 11, 13
U 957	10.04.1941	11.03.1942	21.11.1942	07.01.1943	K / 157	5, 3, 11, 13
U 958	10.04.1941	10.03.1942	21.11.1942	14.01.1943	K / 158	5, 8, 5
U 959	05.06.1941	21.03.1942	03.12.1942	21.01.1943	K / 159	5, 13

określ	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotylla
U 960	05.06.1941	20.03.1942	03.12.1942	28.01.1943	K / 160	5, 3
U 961	05.06.1941	07.04.1942	17.12.1942	04.02.1943	K / 161	5
U 962	05.06.1941	07.04.1942	17.12.1942	11.02.1943	K / 162	5, 7
U 963	05.06.1941	20.04.1942	30.12.1942	17.02.1943	K / 163	5, 1, 11
U 964	05.06.1941	20.04.1942	30.12.1942	18.02.1943	K / 164	5, 6
U 965	05.06.1941	04.04.1942	14.01.1943	25.02.1943	K / 165	5, 11, 13
U 966	05.06.1941	01.05.1942	14.01.1943	04.03.1943	K / 166	5, 9
U 967	05.06.1941	16.05.1942	04.02.1943	11.03.1943	K / 167	5, 6, 29
U 968	05.06.1941	14.05.1942	04.02.1943	18.03.1943	K / 168	5, 13
U 969	05.06.1941	29.05.1942	11.02.1943	24.03.1943	K / 169	5, 7, 29
U 970	05.06.1941	29.05.1942	11.02.1943	25.03.1943	K / 170	5, 3
U 971	05.06.1941	15.06.1942	22.02.1943	01.04.1943	K / 171	5, 3
U 972	05.06.1941	15.06.1942	22.02.1943	08.04.1943	K / 172	5, 6
U 973	05.06.1941	26.06.1942	10.03.1943	15.04.1943	K / 173	5
U 974	05.06.1941	26.06.1942	11.03.1943	22.04.1943	K / 174	5, 7
U 975	05.06.1941	10.07.1942	24.03.1943	29.04.1943	K / 175	5, 3, 23, 31
U 976	05.06.1941	09.07.1942	25.03.1943	05.05.1943	K / 176	5, 7
U 977	05.06.1941	24.07.1942	31.03.1943	06.05.1943	K / 177	5, 21, 31
U 978	05.06.1941	24.07.1942	01.04.1943	12.05.1943	K / 178	5, 3, 11
U 979	05.06.1941	10.08.1942	15.04.1943	20.05.1943	K / 179	5, 9
U 980	05.06.1941	10.08.1942	15.04.1943	27.05.1943	K / 180	5, 7
U 981	05.06.1941	24.08.1942	29.04.1943	03.06.1943	K / 181	5, 6
U 982	05.06.1941	24.08.1942	29.04.1943	10.06.1943	K / 182	5, 6, 24, 31
U 983	25.08.1941	07.09.1942	12.05.1943	16.06.1943	K / 183	5
U 984	25.08.1941	07.09.1942	12.05.1943	17.06.1943	K / 184	5, 9
U 985	25.08.1941	18.09.1942	20.05.1943	24.06.1943	K / 185	5, 7
U 986	25.08.1941	18.09.1942	20.05.1943	01.07.1943	K / 186	5, 6
U 987	25.08.1941	02.10.1942	02.06.1943	08.07.1943	K / 187	5, 1, 11
U 988	25.08.1941	02.10.1942	03.06.1943	15.07.1943	K / 188	5, 7
U 989	25.08.1941	17.10.1942	16.06.1943	22.07.1943	K / 189	5, 9, 33
U 990	25.08.1941	17.10.1942	16.06.1943	28.07.1943	K / 190	5, 11
U 991	25.08.1941	30.10.1942	24.06.1943	29.07.1943	K / 191	5, 11
U 992	25.08.1941	30.10.1942	24.06.1943	02.08.1943	K / 192	5, 3, 11, 13
U 993	25.08.1941	16.11.1942	08.07.1943	19.08.1943	K / 193	5, 3
U 994	25.08.1941	14.11.1942	08.07.1943	02.09.1943	K / 194	5, 7, 5, 11, 13
U 1051	05.06.1941	08.02.1943	03.02.1944	04.03.1944	B / 685	5, 11
U 1052	05.06.1941	08.02.1943	16.12.1943	20.01.1944	B / 686	5, UAS
U 1053	05.06.1941	08.02.1943	13.01.1944	12.02.1944	B / 687	5, 11
U 1054	05.06.1941	30.03.1943	24.02.1944	25.03.1944	B / 688	5
U 1055	05.06.1941	30.03.1943	09.03.1944	08.04.1944	B / 689	5, 11
U 1056	05.06.1941	21.06.1943	30.03.1944	29.04.1944	B / 690	5
U 1057	05.06.1941	21.06.1943	20.04.1944	20.05.1944	B / 691	5
U 1058	05.06.1941	02.08.1943	11.05.1944	10.06.1944	B / 692	5, 11
U 1101	05.06.1941	18.03.1943	13.09.1943	10.11.1943	E / 223	22, 31
U 1102	05.06.1941	16.04.1943	15.01.1944	22.02.1944	E / 224	8, UAS
U 1131	25.08.1941	06.02.1943	03.04.1944	20.05.1944	G / 033	5
U 1132	25.08.1941	15.02.1943	29.04.1944	24.06.1944	G / 034	5, 31
U 1161	25.08.1941	27.10.1942	08.05.1943	25.08.1943	H / 133	24, 18, 5

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotylla
U 1162	25.08.1941	14.11.1942	29.05.1943	15.09.1943	H / 134	24, 18, 5
U 1191	25.08.1941	04.11.1942	06.07.1943	09.09.1943	I / 1561	8, 7
U 1192	25.08.1941	04.11.1942	16.07.1943	23.09.1943	I / 1562	8, 7, 24, 31
U 1193	25.08.1941	28.12.1942	05.08.1943	07.10.1943	I / 1563	24, 8, 24, 31
U 1194	25.08.1941	29.12.1942	05.08.1943	21.10.1943	I / 1564	22, 31
U 1195	25.08.1941	06.02.1943	02.09.1943	04.11.1943	I / 1565	21, 24, 5, 11
U 1196	25.08.1941	08.02.1943	02.09.1943	18.11.1943	I / 1566	21, 31
U 1197	25.08.1941	13.03.1943	30.09.1943	02.12.1943	I / 1567	21, 31
U 1198	25.08.1941	13.03.1943	30.09.1943	09.12.1943	I / 1568	21, 31
U 1199	14.10.1941	23.03.1943	12.10.1943	23.12.1943	I / 1569	8, 1, 11
U 1200	14.10.1941	17.04.1943	04.11.1943	05.01.1944	I / 1570	8, 11
U 1201	14.10.1941	18.04.1943	04.11.1943	13.01.1944	I / 1571	8, 21, 31
U 1202	14.10.1941	28.04.1943	11.11.1943	27.01.1944	I / 1572	8, 11
U 1203	14.10.1941	15.05.1943	09.12.1943	10.02.1944	I / 1573	8, 11
U 1204	14.10.1941	15.05.1943	09.12.1943	17.02.1944	I / 1574	8, 21, 31
U 1205	02.04.1942	12.06.1943	30.12.1943	02.03.1944	I / 1575	8, 33
U 1206	02.04.1942	12.06.1943	30.12.1943	16.03.1944	I / 1576	8, 11
U 1207	02.04.1942	26.06.1943	06.01.1944	23.03.1944	I / 1577	8, 24, 5
U 1208	02.04.1942	30.06.1943	13.01.1944	06.04.1944	I / 1578	8, 11
U 1209	02.04.1942	14.07.1943	09.02.1944	13.04.1944	I / 1579	8, 11
U 1210	02.04.1942	14.07.1943	09.02.1944	22.04.1944	I / 1580	8, 5
VII C/41						
U 292	14.10.1941	12.11.1942	17.07.1943	25.08.1943	C / 057	8, 1
U 293	14.10.1941	17.11.1942	30.07.1943	08.09.1943	C / 058	8, 9, 11, 13
U 294	14.10.1941	22.12.1942	27.08.1943	06.10.1943	C / 059	8, 11, 13, 14
U 295	14.10.1941	31.12.1942	13.09.1943	20.10.1943	C / 060	8, 11, 13, 14
U 296	14.10.1941	23.01.1943	25.09.1943	03.11.1943	C / 061	8, 9, 11
U 297	14.10.1941	27.01.1943	09.10.1943	17.11.1943	C / 062	8, 11
U 298	23.03.1942	23.02.1943	25.10.1943	01.12.1943	C / 063	8, U.A.S.
U 299	23.03.1942	01.03.1943	06.11.1943	15.12.1943	C / 064	8, 11, 13, 14
U 300	23.03.1942	09.04.1943	23.11.1943	29.12.1943	C / 065	8, 7, 11
U 317	14.10.1941	12.09.1942	01.09.1943	23.10.1943	D / 317	4, 9
U 318	14.10.1941	14.10.1942	25.09.1943	13.11.1943	D / 318	4, 11, 13, 14
U 319	14.10.1941	18.11.1942	16.10.1943	04.12.1943	D / 319	4
U 320	14.10.1941	01.12.1942	06.11.1943	30.12.1943	D / 320	4, 5
U 321	14.10.1941	21.01.1943	27.11.1943	20.01.1944	D / 321	4, 11
U 322	14.10.1941	13.02.1943	18.12.1943	05.02.1944	D / 322	4, 11
U 323	02.04.1942	12.03.1943	12.01.1944	02.03.1944	D / 323	4
U 324	02.04.1942	24.03.1943	12.02.1944	05.04.1944	D / 324	4, 11
U 325	02.04.1942	13.04.1943	25.03.1944	06.05.1944	D / 325	4, 11
U 326	02.04.1942	26.04.1943	22.04.1944	06.06.1944	D / 326	4, 11
U 327	02.04.1942	15.04.1943	27.05.1944	18.07.1944	D / 327	4, 11
U 328	02.04.1942	15.05.1943	24.06.1944	19.09.1944	D / 328	4, 11
U 329	16.07.1942	15.07.1943	- ¹	-	D / 349	-
U 330	16.07.1942	03.08.1943	- ¹	-	D / 350	-
U 687	02.04.1942	13.05.1943	- ¹	-	L / 836	-
U 688	02.04.1942	12.07.1943	- ¹	-	L / 837	-
U 689	02.04.1942	13.07.1943	- ¹	-	L / 838	-

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotylla
U 690 – U 692	zamówienie 02.04.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (L / 839 – 842) ¹					
U 693 – U 698	zamówienie 22.09.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (L / 843 – 848) ¹					
U 723	14.10.1941	09.06.1943	- ¹	-	M / 793	-
U 724	14.10.1941	25.07.1943	- ¹	-	M / 794	-
U 725 – U 726	zamówienie 14.10.1941, budowa anulowana 22.07.1944 r. (M / 795-796) ¹					
U 727 – U 730	zamówienie 13.06.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (M / 798-801) ¹					
U 827	06.08.1942	07.08.1943	09.03.1944	25.05.1944	I / 1590 ¹⁰	8, 11
U 828	06.08.1942	16.08.1943	16.03.1944	17.06.1944	I / 1591 ¹⁰	8, 5
U 829 – U 832	zamówienie 06.08.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (I / 1592 – 1595) ^{1, 5}					
U 833 – U 838	zamówienie 22.09.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (I / 1596 – 1601) ^{1, 11}					
U 839 – U 840	zamówienie 22.02.1943, budowa anulowana 22.07.1944 r. (I / 1604-1605) ^{1, 11}					
U 909 – U 912	zamówienie 22.09.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (M / 806-809) ^{1, 7}					
U 929	02.04.1942	20.03.1943	?.?.1944	06.09.1944	R / 516	⁹
U 930	02.04.1942	20.04.1943	?.?.1944	06.12.1944	R / 517	⁹
U 931	02.04.1942	26.06.1943	-	-	R / 518	⁹
U 932	02.04.1942	21.08.1943	-	-	R / 519 ⁹	-
U 933 – U 936	zamówienie 22.09.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. ¹ (R / 524-527)					
U 995	14.10.1941	25.11.1942	22.07.1943	16.09.1943	K / 195	5, 13, 14
U 996	14.10.1941	25.11.1942	22.07.1943	-	K / 196	-
U 997	14.10.1941	07.12.1942	18.08.1943	23.09.1943	K / 197	5, 9, 13, 14
U 998	14.10.1941	05.12.1942	18.08.1943	07.10.1943	K / 198	5
U 999	14.10.1941	19.12.1942	17.09.1943	21.10.1943	K / 199	5, 6, 24, 31
U 1000	14.10.1941	18.12.1942	17.09.1943	04.11.1943	K / 200	31, 8
U 1001	14.10.1941	31.12.1942	06.10.1943	18.11.1943	K / 201	31, 8, 5
U 1002	14.10.1941	04.01.1943	06.10.1943	30.11.1943	K / 202	31, 11
U 1003	14.10.1941	18.01.1943	27.10.1943	09.12.1943	K / 203	31, 11
U 1004	14.10.1941	15.01.1943	27.10.1943	16.12.1943	K / 204	31, 7, 11
U 1005	14.10.1941	29.01.1943	17.11.1943	30.12.1943	K / 205	31, 11
U 1006	14.10.1941	30.01.1943	17.11.1943	11.01.1944	K / 206	31, 11
U 1007	23.03.1942	15.02.1943	08.12.1943	18.01.1944	K / 207	31, 1, 24, 31
U 1008	23.03.1942	12.02.1943	08.12.1943	01.02.1944	K / 208	31, 24, 18, 5
U 1009	23.03.1942	24.02.1943	05.01.1944	10.02.1944	K / 209	31, 11
U 1010	23.03.1942	23.02.1943	05.01.1944	22.02.1944	K / 210	31, 11
U 1011	23.03.1942	12.03.1943	03.1944	-	K / 211	-
U 1012	23.03.1942	11.03.1943	03.1944	-	K / 212	-
U 1013	23.03.1942	26.03.1943	19.01.1944	02.03.1944	K / 213	31
U 1014	23.03.1942	25.03.1943	30.01.1944	14.03.1944	K / 214	31, 11
U 1015	23.03.1942	05.04.1943	07.02.1944	23.03.1944	K / 215	31
U 1016	23.03.1942	02.04.1943	08.02.1944	04.04.1944	K / 216	31
U 1017	23.03.1942	19.04.1943	01.03.1944	13.04.1944	K / 217	31, 11
U 1018	23.03.1942	16.04.1943	01.03.1944	25.04.1944	K / 218	31, 11
U 1019	13.06.1942	28.04.1943	22.03.1944	04.05.1944	K / 219	31, 11
U 1020	13.06.1942	30.04.1943	22.03.1944	17.05.1944	K / 220	31, 11
U 1021	13.06.1942	06.05.1943	13.04.1944	25.05.1944	K / 221	31, 11
U 1022	13.06.1942	06.05.1943	13.04.1944	07.06.1944	K / 222	31, 11
U 1023	13.06.1942	20.05.1943	03.05.1944	15.06.1944	K / 223	31, 11
U 1024	13.06.1942	20.05.1943	03.05.1944	28.06.1944	K / 224	31, 11
U 1025	13.06.1942	03.05.1943	19.09.1944	12.04.1945	K / 225 ³	4

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotyle
U 1026	13.06.1942	03.06.1943	25.05.1944	-	K / 226	-
U 1027	13.06.1942	17.06.1943	27.11.1944	-	K / 227	-
U 1028	13.06.1942	17.06.1943	28.11.1944	-	K / 228	-
U 1029	13.06.1942	28.06.1943	05.07.1944	-	K / 229	-
U 1030	13.06.1942	28.06.1943	05.07.1944	-	K / 230	-
U 1031	22.09.1942	12.07.1943	- ¹	-	K / 231	-
U 1032	22.09.1942	12.07.1943	- ¹	-	K / 232	-
U 1033 – U 1042	zamówienie 22.09.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (K / 233 – 242) ¹					
U 1043 – U 1050	zamówienie 02.01.1943, budowa anulowana 22.07.1944 r. (K / 243 – 250) ¹					
U 1063	14.10.1941	17.08.1943	08.06.1944	08.07.1944	B / 700	5, 11
U 1064	14.10.1941	23.09.1943	22.06.1944	29.07.1944	B / 701	5, 11
U 1065	14.10.1941	23.09.1943	03.08.1944	23.09.1944	B / 702	5
U 1066 – U 1068	zamówienie 14.20.1941, budowa anulowana 22.07.1944 r. (B / 703-705) ¹					
U 1103	14.10.1941	26.05.1943	12.10.1943	08.01.1944	E / 225	8, 22, 31
U 1104	14.10.1941	29.06.1943	07.12.1943	15.03.1944	E / 226	8, 11
U 1105	14.10.1941	06.07.1943	20.04.1944	03.06.1944	E / 227	8, 5
U 1106	14.10.1941	28.07.1943	26.05.1944	05.07.1944	E / 228	8, 33
U 1107	02.04.1942	20.08.1943	30.06.1944	08.08.1944	E / 229	8, 11
U 1108	02.04.1942	20.09.1943	05.09.1944	18.11.1944	E / 230	8, 5
U 1109	02.04.1942	20.10.1943	19.06.1944	31.08.1944	E / 231	8, 11
U 1110	02.04.1942	18.12.1943	21.07.1944	24.09.1944	E / 232	8, 5
U 1111 – U 1114	zamówienie 22.09.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (E / 233-236) ¹					
U 1133	02.01.1943	27.04.1943	- ¹	-	G / 035	-
U 1134	02.01.1943	30.04.1943	- ¹	-	G / 036	-
U 1135	02.01.1943	24.06.1943	- ¹	-	G / 037	-
U 1136	02.01.1943	24.06.1943	- ¹	-	G / 038	-
U 1137 – U 1140 ¹	zamówienie 02.01.1943, budowa anulowana 22.07.1944 r. (G / 039-042)					
U 1141 – U 1146	zamówienie 22.02.1943, budowa anulowana 22.07.1944 r. (G / 043-048) ¹					
U 1163	14.10.1941	05.12.1942	12.06.1943	06.10.1943	H / 135	8, 11, 13
U 1164	14.10.1941	11.01.1943	03.07.1943	27.10.1943	H / 136	8
U 1165	14.10.1941	31.12.1942	20.07.1943	17.11.1943	H / 137	8, 9, 11
U 1166	14.10.1941	04.02.1943	28.08.1943	08.12.1943	H / 138	8
U 1167	02.04.1942	02.03.1943	28.08.1943	29.12.1943	H / 139	8, 22, 31
U 1168	02.04.1942	16.03.1943	02.10.1943	19.01.1944	H / 140	8, 5
U 1169	02.04.1942	09.04.1943	02.10.1943	09.02.1944	H / 141	8, 11
U 1170	02.04.1942	30.04.1943	14.10.1943	01.03.1944	H / 142	8, 33
U 1171	16.07.1942	05.05.1943	23.11.1943	22.03.1944	H / 143	8, 11
U 1172	16.07.1942	07.06.1943	03.12.1943	20.04. 1944	H / 144	8, 11
U 1173	16.07.1942	22.05.1943	18.12.1943	-	H / 145	-
U 1174	16.07.1942	25.06.1943	21.10.1943	-	H / 146	-
U 1175	16.07.1942	02.07.1943	28.10.1943	-	H / 147	-
U 1176	16.07.1942	29.07.1943	06.11.1943	-	H / 148	-
U 1177	22.09.1942	07.08.1943	- ¹	-	H / 149	-
U 1178	22.09.1942	09.09.1943	- ¹	-	H / 150	-
U 1179	22.09.1942	22.09.1943	- ¹	-	H / 151	-
U 1180 – U 1182	zamówienie 22.09.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (H / 152 – 154) ¹					
U 1183 – U 1188	zamówienie 13.01.1943, budowa anulowana 22.07.1944 r. (H / 155 – 160) ¹					
U 1189 – U 1190	zamówienie 22.03.1943, budowa anulowana 22.07.1944 r. (H / 161 – 162) ¹					

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotyle
U 1211 – U 1214	zamówienie 22.02.1943, budowa anulowana 22.07.1944 r. (I / 1606 – 1609) ¹					
U 1271	23.03.1942	17.04.1943	08.12.1943	12.01.1944	C / 066	8, 33
U 1272	23.03.1942	31.05.1943	23.12.1943	29.01.1944	C / 067	8, 11
U 1273	23.03.1942	07.06.1943	10.01.1944	16.02.1944	C / 068	8, 11
U 1274	13.06.1942	21.06.1943	25.01.1944	01.03.1944	C / 069	8, 5
U 1275	13.06.1942	07.07.1943	08.02.1944	22.03.1944	C / 070	8, 5
U 1276	13.06.1942	13.07.1943	25.02.1944	06.04.1944	C / 071	8, 11
U 1277	13.06.1942	06.08.1943	18.03.1944	03.05.1944	C / 072	8, 11
U 1278	13.06.1942	12.08.1943	15.04.1944	31.05.1944	C / 073	8, 11
U 1279	13.06.1942	26.08.1943	??05.1944	05.07.1944	C / 074	8, 11
U 1280	22.09.1942	17.09.1943	-	-	C / 075	-
U 1281	22.09.1942	21.09.1943	-	-	C / 076	-
U 1282	22.09.1942	20.10.1943	-	-	C / 077	-
U 1283 – U 1285	zamówienie 22.09.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (C / 078 – 080) ¹					
U 1286 – U 1291	zamówienie 22.09.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (C / 081 – 086) ^{1, 2}					
U 1301	02.04.1942	20.01.1943	22.12.1943	11.02.1944	F / 494	4
U 1302	02.04.1942	06.03.1943	04.04.1944	25.05.1944	F / 495	4, 11
U 1303	02.04.1942	08.04.1943	10.02.1944	05.04.1944	F / 496	4
U 1304	02.04.1942	17.05.1943	04.08.1944	06.09.1944	F / 497	4
U 1305	01.08.1942	13.07.1943	11.07.1944	13.09.1944	F / 498 ⁸	4, 33
U 1306	01.08.1942	23.09.1943	25.10.1944	20.12.1944	F / 499 ⁸	4
U 1307	01.08.1942	02.12.1943	29.09.1944	17.11.1944	F / 500 ⁸	4
U 1308	01.08.1942	16.02.1944	22.11.1944	17.01.1945	F / 501 ⁸	4
U 1309 – U 1312	zamówienie 22.09.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (F / 502-505) ¹					
U 1331 – U 1334	zamówienie 16.07.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (D / 351-354) ¹					
U 1335– U 1338	zamówienie 22.09.1942, budowa anulowana 22.07.1944 r. (D / 355-358) ¹					
U 1401 – U 1404	zamówienie 02.01.1943, budowa anulowana 22.07.1944 r. (K / 251-254) ¹					
U 1417 – U 1422	zamówienie 22.02.1943, budowa anulowana 22.07.1944 r. (K / 267-272) ¹					
U 1435 – U 1439	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 22.07.1944 r. (K / 285-289) ¹					
U 1801 – U 1804	zamówienie 22.03.1943, budowa anulowana 22.07.1944 r. (H / 163-166) ¹					
U 1823 – U 1828	zamówienie 03.07.1943, budowa anulowana 22.07.1944 r. (H / 185-190) ¹					
Typ VIIC/42						
U 699 – U 700	zamówienie 17.04.1942, budowa anulowana 06.11.1943 r. (L / 849-850)					
U 783 – U 788	zamówienie 22.02.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (N / 168-173)					
U 789 – U 790	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (N / 174-175)					
U 913 – U 918	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (M / 810-815) ⁷					
U 937 – U 942	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (R / 529-534)					
U 1069 – U 1080	zamówienie 16.07.1942, budowa anulowana 06.11.1943 r. (B / 706-717)					
U 1093 – U 1100	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (B / 732-739)					
U 1115 – U 1120	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (E / 237-242)					
U 1147 – U 1152	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (G / 049-054)					
U 1215 – U 1220	zamówienie 22.02.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (I / 1610-1615)					
U 1292 – U 1297	zamówienie 01.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (C / 087-092)					
U 1313 – U 1318	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (F / 509-514)					
U 1339 – U 1344	zamówienie 22.02.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (D / 359-364)					
U 1345 – U 1350	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (D / 359-370)					
U 1423 – U 1434	zamówienie 22.02.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (K / 273-284)					
U 1440 – U 1463	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (K / 290-313)					

okręt	zamówienie	położ. stępki	wodowanie	w służbie	stocznia/nr bud.	flotylla
U 1805 – U 1810	zamówienie 22.03.1944, budowa anulowana 06.11.1943 r. (H / 167-172) ¹²					
U 1811 – U 1822	zamówienie 17.04.1944, budowa anulowana 06.11.1943 r. (H / 173-184) ¹³					
U 1901 – U 1904	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (N / 176-179)					
U 2001 – U 2004	zamówienie 17.04.1942, budowa anulowana 06.11.1943 r. (L / 851-854)					
U 2101 – U 2104	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (B / 740-743)					
U 2301 – U 2318	zamówienie 17.04.1943, budowa anulowana 06.11.1943 r. (I / 1616-1633)					
Typ VIID						
U 213	16.02.1940	01.10.1940	24.07.1941	30.08.1941	B / 645	5, 1, 9
U 214	16.02.1940	05.10.1940	18.09.1941	01.11.1941	B / 646	5, 9
U 215	16.02.1940	15.11.1940	09.10.1941	22.11.1941	B / 647	5, 9
U 216	16.02.1940	11.01.1941	23.10.1941	15.12.1941	B / 648	5, 9
U 217	16.02.1940	30.01.1941	15.11.1941	31.01.1942	B / 649	5, 9
U 218	16.02.1940	17.03.1941	05.12.1941	24.01.1942	B / 650	5, 9, 8, 11
Typ VIIF						
U 1059	25.08.1941	04.06.1942	12.03.1943	01.05.1943	B / 693	5, 12
U 1060	25.08.1941	07.07.1942	08.03.1943	15.05.1943	B / 694	5
U 1061	25.08.1941	21.08.1942	22.04.1943	25.08.1943	B / 695	5, 12, 5, 12, 5
U 1062	25.08.1941	12.08.1942	08.05.1943	19.06.1943	B / 696	5, 12

Stocznie

A – AG Weser, Bremen

B – Germaniawerft AG, Kiel (Kilonia)

C – Bremer Vulkan – Vegesacker Werft

D – Flender Werke AG, Lübeck (Lubeka)

E – Nordseewerke, Emden

F – Flensburger Schiffsbau, Flensburg

G – Howaldtswerke, Kiel (Kilonia)

H – Danziger Werft, Danzig (Gdańsk)

I – F. Schichau, Danzig (Gdańsk)

J – Deutsche Werke, Kiel (Kilonia)

K – Blohm & Voss, Hamburg

L – Howaldtswerke Hamburg AG, Hamburg

M – HC Stülcken, Hamburg

N – Kriegsmarinewerft, Wilhelmshaven

O – Oderwerke, Stettin (Szczecin)

P – Vulkan, Stettin (Szczecin)

R – Neptun Werft AG, Rostock

Przypisy do tabeli

1. Budowę wstrzymano 6 listopada 1943 r. po oficjalnym otrzymaniu decyzji, która zapadła 30 września 1943 r. Zlecenie ostatecznie anulowano 22 lipca 1944 r.
2. Zlecenie budowy okrętów typu VII C/41 *U 1286 – U 1291* w dniu 25 czerwca 1943 r. przeznaczono dla okrętów typu VII C/42.
3. *U 1025* po wodowaniu w Blohm & Voss w Hamburgu ukończony w stoczni Flensburger Schiffsbau we Flensburgu.
4. *U 903 i U 904* początkowo zamówione 10 kwietnia 1941 r. w stoczni Vulcan ze Szczecina (016-017). Zamówienie przekazane 18 września 1942 r. do stoczni Flensburg Werke z Lubeki.
5. *U 829 – U 832* zamówione 25 sierpnia 1941 r. w stoczni Oderwerke AG Stettin (847-850). Przekazane stoczni F.Schichau z Gdańska w dniu 6 sierpnia 1942 r.
6. Początkowo *U 905 – U 908* zostały zamówione 5 czerwca 1941 r. w stoczni Vulcan Maschinenbau Stettin (018-021). Zlecenia na budowę zostały przekazane stoczni HC Stülcken z Hamburga w dniach 6 sierpnia 1942 r. i 22 września 1942 r.
7. Początkowo zamówiono je 5 czerwca 1941 r. w stoczni Vulcan Maschinenbau Stettin. Zlecenia na budowę zostały przekazane stoczni HC Stülcken z Hamburga 22 września 1942 r. i 17 kwietnia 1943 r.
8. Budowa *U 1305 – U 1308* wstrzymana 6 listopada 1943 r. z powodu braku materiałów. Budowa kontynuowana 2 grudnia 1943 r.
9. Budowa *U 929 – U 932* wstrzymana 6 listopada 1943 r. Kontynuowana 2 grudnia 1943 r.
10. *U 825 – U 828* pierwotnie zamówione 10 kwietnia 1941 r. w stoczni Oderwerke AG Stettin (843-846). Zamówienie na budowę przekazano stoczni Schichau Werft Danzig w dniu 6 sierpnia 1942 r.
11. *U 833 – U 840* pierwotnie zamówione w stoczni Oderwerke AG ze Szczecina.
12. Prawdopodobnie na kilku położono stępkę.
13. Prawdopodobnie na kilku położono stępkę.

Okrety typu VII zamówione/zbudowane							
Stocznia / Typ	VIIA	VIIIB	VIIIC	VIIIC/41	VIC/42	VIIID	VIIIF
AG Weser, Bremen	6/6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Germaniawerft AG, Kiel (Kilonia)	4/4	15/15	58/58	6/3	24/-	6/6	4/4
Bremer Vulkan-Vegesacker Werft	-/-	4/4	52/52	24/18	12/-	-/-	-/-
Flender Werke AG, Lübeck (Lubeka)	-/-	5/5	23/23	22/12	12/-	-/-	-/-
Nordseewerke, Emden	-/-	-/-	22/22	8/8	6/-	-/-	-/-
Flensburger Schiffsbau, Flensburg	-/-	-/-	20/20	13/9	6/-	-/-	-/-
Howaldtswerke, Kiel (Kilonia)	-/-	-/-	36/31	14/-	6/-	-/-	-/-
Danziger Werft, Danzig (Gdańsk)	-/-	-/-	32/32	38/10	18/-	-/-	-/-
F. Schichau, Danzig (Gdańsk)	-/-	-/-	62/62	18/2	18/-	-/-	-/-
Deutsche Werke, Kiel (Kilonia)	-/-	-/-	30/29	-/-	-/-	-/-	-/-
Blohm & Voss, Hamburg	-/-	-/-	144/144	70/27	36/-	-/-	-/-
Howaldtswerke Hamburg AG, Hamburg	-/-	-/-	36/33	12/-	6/-	-/-	-/-
HC Stülcken, Hamburg	-/-	-/-	26/24	12/-	6/-	-/-	-/-
Kriegsmarinewerft, Wilhelmshaven	-/-	-/-	32/27	-/-	12/-	-/-	-/-
Oderwerke, Stettin (Szczecin)	-/-	-/-	4/2	-/-	-/-	-/-	-/-
Vulkan, Stettin (Szczecin)	-/-	-/-	2/1	-/-	-/-	-/-	-/-
Neptun Werft AG, Rostock	-/-	-/-	8/8	8/2	6/-	-/-	-/-
Razem zamówiono/zbudowano:	10/10	24/24	587/568	245/91	174/-	6/6	4/4

Budowa okrętów typu VII										
	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	Razem:
Deutsche Werke Kiel	-	-	-		8	5	13	3	-	29
Germaniawerft Kiel	-	4	7	13	14	18	18	12	-	90
Vulcan-Vegesacker Bremen	-	-	-	-	4	17	21	23	9	74
Blohm & Voss Hamburg	-	-	-	3	49	53	49	17	-	171
Deschimag AG Bremen	5	1	-	-	-	-	-	-	-	6
Howaldtswerke Hamburg	-	-	-	-	19	18	20	7	-	64
Flender Werke Lübeck	-	-	-	-	8	10	14	8	-	40
F. Schichau Danzig	-	-	-	-	9	16	24	15	-	64
Danziger Werft, Danzig	-	-	-	-	8	12	17	5	-	42
Nordseewerke Emden	-	-	-	-	5	6	10	9	-	30
KM-Werft Wilhelmshaven	-	-	-	-	6	5	9	7	-	27
HC Stülcken, Hamburg	-	-	-	-	5	8	9	2	-	24
Flensburger Schiffsbau	-	-	-	-	5	6	8	8	2	29
Neptun Werft Rostock	-	-	-	-	-	-	5	5	-	10
Oderwerke AG Stettin	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2
Vulkan, Stettin	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Razem:										703

Obie tabele opracowano na podstawie Busch, Röhl *Der U-Bootkrieg 1939 – 1945, Bau*, Möller, Brack *The Encyclopedia of U-boats from 1904 to the Present Day*, Niestle *German U-Boat Losses during World War II, Details of Destruction* oraz Rössler *Geschichte des deutschen U-Bootbaus*.

Służba bojowa okrętów typu VII
zostanie opisana w II części niniejszej monografii