

Wiktoria Bergius<sup>1</sup>  
Jarosław Michalak<sup>2</sup>

## Zasady znakowania amunicji chemicznej z okresu II wojny światowej

### Wstęp

Masowe użycie w walce bojowych środków trujących miało miejsce po raz pierwszy w okresie I wojny światowej. Przyniosło ono z jednej strony wiele strat wśród walczących stron, z drugiej zaś wykazało, że broń chemiczna - jako nowy cechuje się znacznie większą efektywnością w rażeniu siły żywej od broni strzeleckiej, artylerii i lotnictwa. Państwa uczestniczące w wojnie, jeszcze w trakcie walk, rozpoczęły na wielką skalę produkcję bojowych środków trujących, składową broni chemicznej, która pod koniec 1918 roku osiągnęła znaczące rozmiary.

W latach 1919 - 1939, a także w czasie II wojny światowej produkcja bojowych środków trujących nie uległa spowolnieniu. Zmienił się jednak profil tej produkcji. Pokazały się nowo odkryte fosforoorganiczne bojowe środki trujące (tabun, sarin). Mimo to bojowe znaczenie zachowały środki z I wojny światowej - iperyt siarkowy oraz niektóre organiczne pochodne chloroarsenowe (luizyt, adamsyt)<sup>3</sup>.

Po zakończeniu II wojny światowej zatopiono w różnych rejonach Morza Bałtyckiego ogromne ilości amunicji konwencjonalnej, chemicznej oraz bojowych środków trujących w pojemnikach metalowych. Zrzutów do morza dokonywały niemieckie władze okupacyjne w Danii na krótko przed zakończeniem wojny, a także alianci zaraz po jej zakończeniu. Niemcy dokonywali zrzutów do morza na południe od Małego Bełtu, podczas gdy alianci na północny wschód od Bornholmu, południowy wschód od Gotlandii i w cieśninie Skagerrak. Podstawą prawną zrzutów po zakoń-

czeniu wojny były ustalenia konferencji w Poczdamie z 2.VIII.1945 roku dotyczące demilitaryzacji i rozbrojenia armii niemieckiej. Dowódca wojskowy każdej strefy okupacyjnej co pół roku zobowiązany był składać meldunki z działań zmierzających do zniszczenia uzbrojenia, amunicji i chemicznych środków rażenia armii niemieckiej. W archiwach Alianckiej Komisji Kontroli (Allied Control Council) nie zachowały się jednak żadne raporty na ten temat<sup>4</sup>.

Okres powojenny udowodnił, że zatopienie amunicji chemicznej i pojemników z bojowymi środkami trującymi nie rozwiązało problemu niemieckiej broni chemicznej a jedynie odłożyło go w czasie. W okresie powojennym odnotowano szereg przypadków wyławiania amunicji chemicznej przez rybaków oraz wyrzucania pojemników z tymi substancjami na brzeg w rejonach Danii, Niemiec, Polski i Szwecji.

Opisane powyżej uwarunkowania dotyczące zatopienia amunicji chemicznej spowodowały, że w 2011 roku 11 instytucji naukowych z 5 państw nadbałtyckich przystąpiło do realizacji międzynarodowego projektu badawczego współfinansowanego z funduszy Unii Europejskiej CHEMSEA - Chemical munitions search and assessment. Podstawowe zadania projektu to: weryfikacja hipotezy o zatopionej w rejonach Głębi Gdańskiej i Gotlandzkiej amunicji chemicznej, oszacowanie stężeń bojowych środków trujących i ich produktów degradacji w osadach dennych otaczających znaleziska, a także ocena ryzyka związanego z przypadkowym lub naturalnym uwolnieniem tych substancji. Produktem finalnym będą mapy rejonów skażonych, modele pozwalające na oszacowanie rozprzestrzeniania się skażenia w przypadku naruszenia spoczywających na dnie pojemników lub skażonych osadów dennych oraz kompleksowa ocena ryzyka związanego z zalegającą na dnie Bałtyku bronią chemiczną. Dodatkowo opracowane zostaną instrukcje dla rybaków i administracji morskich. Jednym z etapów badań jest analiza danych literaturowych

<sup>1</sup> Wiktoria Bergius, Studentka III roku na Wydziale Dowodzenia i Operacji Morskich, Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni, Wolontariusz projektu CHEMSEA – chemical munitions search and assessment

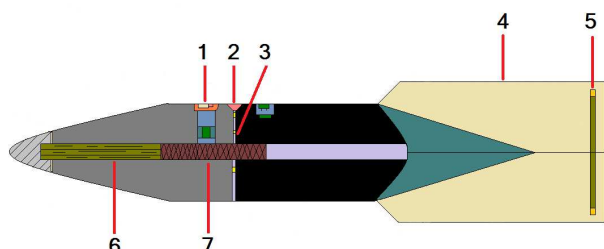
<sup>2</sup> Kmdr por. dr Jarosław Michalak Wydział Dowodzenia i Operacji Morskich.

<sup>3</sup> Na podstawie: MAKLES Z., ŚLIWAKOWSKI M. – Broń chemiczna zatopiona w Polskiej Strefie Ekonomicznej Morza Bałtyckiego a bezpieczeństwo ludzi gospodarczo wykorzystujących zasoby morza. Biul. WICHiR 1997

<sup>4</sup> Na podstawie: Kasperek T. Broń chem. zatopiona w Morzu Bałtyckim, Wyd. A. Marszałek, Toruń 1999

dotyczących znakowania amunicji. Pozyskane dane posłużą jako materiały informacyjne przy tworzeniu instrukcji dla rybaków. Poniżej przedstawiono oznaczenia wybranych typów amunicji chemicznej zatopionej w Morzu Bałtyckim.

### Znakowanie amunicji chemicznej produkowanej w czasie II wojny światowej



**Bomba lotnicza typu KC 250**

- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| 1 - Zapalnik elektryczny       | 6 - Detonator           |
| 2 - Zaczep bomby               | 7 - Sprasowany materiał |
| 3 - Stabilizator zaczepu bomby | wybuchowy               |
| 4 - Brzechwa statecznika       |                         |
| 5 - Pierścien statecznika      |                         |

**Rys. 1. Schemat ideowy bomby lotniczej KC 250**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów zebranych w projekcie CHEMSEA

#### Bomba lotnicza typu KC 250 II Gr

Oznaczenie: 1 lub 2 zielone pierścienie dookoła skorupy bomby

Wypełnienie: Fosgen (100 kg)

Oznaczenie wypełnienia : „F”

Zapalnik: Nr. 55

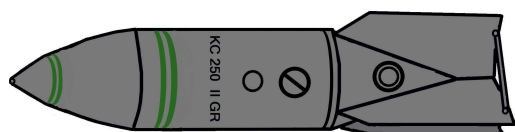
Grubość skorupy: 2,5mm

Kolor skorupy: Szary

Długość całkowita: 1,64 m

Waga całkowita: 250 kg

Bomba ta może być oznaczona jednym lub dwoma zielonymi pierścieniami dookoła korpusu, pomimo tego nazwa będzie taka sama: KC 250 Gr. Jeżeli zamiast litery „F” oznaczającej rodzaj wypełnienia, pojawi się litera „H” bomba jest wypełniona difosgenem.



Bomba lotnicza typu KC 250 II GR

**Rys. 2. Schemat bomby lotniczej KC 250 II Gr**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów zebranych w projekcie CHEMSEA

#### Kolejną odmianą opisywanej bomby jest KC 250 III Gr **Bomba lotnicza typu KC 250 III Gr**

Oznaczenie: 3 zielone pierścienie dookoła skorupy bomby

Wypełnienie: Tabun lub Sarin (100 kg)

Oznaczenie wypełnienia : „G” (Tabun) „Ga” (Sarin)

Zapalnik: Nr. 9

Grubość skorupy: 2,5 mm

Kolor skorupy: Szary

Długość całkowita: 1,64 m

Waga całkowita: 250 kg

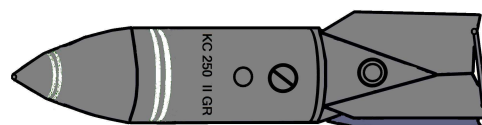


Bomba lotnicza typu KC 250 III GR

**Rys. 3. Schemat bomby lotniczej KC 250 III Gr**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów zebranych w projekcie CHEMSEA

Następnym przykładem jest bomba KC 250 W wypełniana chloroacetofenonem



Bomba lotnicza typu KC 250 W

**Rys. 4. Schemat bomby lotniczej KC 250 W**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów zebranych w projekcie CHEMSEA

#### **Bomba lotnicza typu KC 250 W**

Oznaczenie: 2 białe pierścienie dookoła skorupy bomby

Wypełnienie: Chloroacetofen (100 kg)

Oznaczenie wypełnienia : „A”

Zapalnik: Nr. 9

Grubość skorupy: 2,5mm

Kolor skorupy: Szary

Długość całkowita: 1,64 m

Waga całkowita: 250 kg

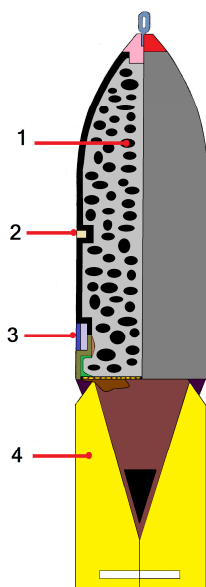
#### **Bomba lotnicza typu KC 50 II Bu**

Wypełnienie: adamsyt zmieszany z prochem (13 kg)

Zapalnik: elektryczny

Kolor skorupy: Szary

Waga całkowita: 50 kg



**Bomba lotnicza typu KC 50**

- 1 - Adamsyt jednorodnie zmieszany z prochem
- 2 - Gwint do zaczepu bomby
- 3 - Zapalnik elektryczny
- 4 - Brzoźcha statecznika

**Rys. 5. Schemat bomby lotniczej KC 50**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów zebranych w projekcie CHEMSEA

### **10 l. mina przeciwpiechotna typu 37**

Oznaczenie: 2 żółte pierścienie

Wypełnienie: Zagęszczony difosgen (10,4 kg)

Oznaczenie wypełnienia : „H”

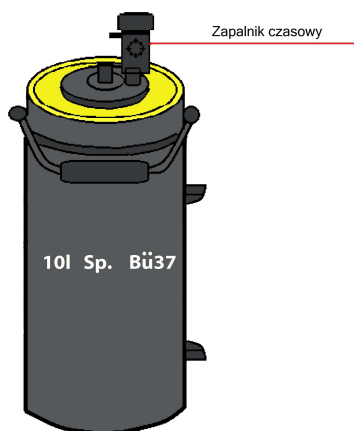
Zapalnik: Czasowy

Grubość skorupy: 2,5mm

Kolor skorupy: Szary

Długość całkowita: 0,42 m

Waga całkowita: 19 kg



Mina przeciwpiechocie typu 37

**Rys. 6. Schemat miny przeciwpiechotnej typ 37**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów zebranych w projekcie CHEMSEA

## **Wnioski**

Zaprezentowane powyżej graficzne zobrazowania niemieckiej amunicji stanowi jeden z elementów realizowanego w Akademii Marynarki Wojennej (partner) międzynarodowego projektu badawczego CHEMSEA. Jednym z zadań realizowanych w ramach projektu jest tworzenie instrukcji przeznaczonych dla rybaków i innych ludzi pracujących na morzu. Podstawowym atutem instrukcji mają być graficzne zobrazowania poszczególnych rodzajów amunicji pozwalające na szybszą identyfikację znalezisk. Badania realizowane w ramach tego elementu polegają w głównej mierze na poszukiwaniu i analizie dostępnej literatury oraz analizie dokumentów archiwalnych. Na obecnym etapie prac proces pozyskiwania danych został już zakończony i po analizie przystąpiono do tworzenia graficznych modeli amunicji. Ten element badań potrwa do końca czerwca 2013 roku.

*Artykuł jest współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego wspierającego Program Regionalny Morza Bałtyckiego w ramach projektu #069 CHEMSEA – Chemical Munitions Search and Assessment.*



## **Streszczenie**

Artykuł przedstawia najnowsze wyniki badań dotyczących oznaczeń, malowań i cechowań stosowanych do znakowania amunicji chemicznej produkowanej w okresie II wojny światowej. Badania realizowane są w ramach międzynarodowego projektu CHEMSEA. Jednym z zadań projektu jest stworzenie instrukcji dla rybaków, w których zawarte będą rysunki poglądowe amunicji chemicznej. W artykule przedstawiono wybrane przykłady znakowania amunicji. Całość będzie przygotowana, zgodnie z założeniami projektu do końca czerwca 2013 roku.

## **Abstract**

*The paper presents the latest results of research concerning mediaries signs, liveries and calibrated for marking chemical munitions produced during World War II. Tests are carried out in the framework of international project CHEMSEA. One of the tasks of the*

*project is to create a manual for fishermen, in which for-worth are illustrations of chemical munitions. The paper presents some examples of marking ammunition. The whole will be prepared in accordance with the project until the end of June 2013*

### **Literatura**

---

1. MAKLES Z., ŚLIWAKOWSKI M. – Broń chemiczna zatopiona w Polskiej Strefie Ekonomicznej Morza Bałtyckiego a bezpieczeństwo ludzi gospodarczo wykorzystujących zasoby morza. Biul. WICHiR 1997
2. Kasperek T. Broń chem. zatopiona w Morzu Bałtyckim, Wyd. A. Marszałek, Toruń 1999