

Michalak Jarosław¹
 Bartłomiej Pączek²
 Jacek Fabisiak³

Wyniki dotychczasowych badań nad planami awaryjnymi realizowanych w ramach projektu CHEMSEA – Amunicja chemiczna zatopiona w Morzu Bałtyckim – poszukiwania i ocena ryzyka

Wstęp

Na podstawie postanowień Porozumienia Poczdamskiego (podpisanego w sierpniu 1945 r.), które między innymi mówiło, że: „wszelka broń, amunicja i środki prowadzenia wojny oraz wszystkie obiekty wyspecjalizowane w jej produkcji będą oddane do dyspozycji państw alianckich lub zostaną zniszczone. Podjęte zostaną środki zapobiegawcze, aby nie dopuścić do produkcji wszelkich rodzajów samolotów, broni, amunicji oraz środków prowadzenia wojny” państwa koalicji antyhitlerowskiej przystąpiły do niszczenia nadmiaru zdobyczy wojennych, w tym również broni chemicznej⁴. Przeprowadzona po wielu latach analiza udostępnionej dokumentacji, wykazała, że oficjalnie na dnie Morza Bałtyckiego zostało zdeponowane od 42 000 do 65 000 ton amunicji chemicznej wyprodukowanej w Niemczech do zakończenia II Wojny Światowej⁵. Niepotwierdzone zeznania świadków świadczą, iż ilości te mogą być jednak znacznie większe.

W Morzu Bałtyckim zatapiano głównie: amunicję artyleryjską, granaty, bomby lotnicze, beczki zawierające bojowe środki trujące (BST), a także inne materiały wojenne. Zakładając, że bojowe środki trujące stanowią średnio ok. 15 % ciężaru amunicji oszacowano, że zatopiono w sumie od 6 000 do 13 000 ton BST. Na podstawie zgromadzonych informacji

stwierdzono, że w Bałtyku dominują: chloroacetofenon (2-chloro-1-fenyletanol), Clark I (chlorodifenyloarsyna), Clark II (cyjanodifenyloarsyna), adamsyt (10-chloro-9,10-dihydrofenarsazyna), fosgen (tlenochlorek węgla), iperyt (tioeter 2,2'-dichlorodietylowy), luizyt (dichloro 2-chlorowinylo arsyna), tabun (ester etylowy kwasu cyjanodimetyloamidofosforowego) oraz cyklon B (cyjanowodór). Jako oficjalne miejsca zatopienia BST przyjmuje się południowo-wschodnią część Głębi Gotlandzkiej (ok. 2000 ton amunicji), wschodnią część Głębi Bornholmskiej (ok. 32 000 ton amunicji) oraz cieśninę Mały Belt (ok. 5000 ton amunicji)⁶. Zebrana dokumentacja oraz zeznania świadków wskazują również, że amunicja chemiczna została zatopiona także w rejonach na wschód (ok. 8 000 ton) oraz na południowy zachód (ok. 15 000 ton) od Bornholmu. Dodatkowo była NRD przyznała, że zatopiła około 200 - 300 Mg amunicji chemicznej w rejonie na wschód od Bornholmu. Jednak zarówno ilość jak i rodzaj znajdujących się tam bojowych środków trujących jak dotąd nie zostały zweryfikowane, przez co są to wciąż dane nieoficjalne⁷.

Lata powojenne pokazały, że zatopienie amunicji chemicznej i pojemników z bojowymi środkami trującymi nie rozwiązało problemu niemieckiej broni chemicznej. 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.

W polskich obszarach morskich zgłoszone przypadki wyłowienia lub wyrzucenia na plażę amunicji chemicznej lub bojowych środków trujących, głównie iperytu, datuje się od 1950 roku, a pierwszy udoku-

¹ Dr Jarosław Michalak, Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni

² dr inż. Bartłomiej Pączek, Akademia Marynarki Wojennej

³ dr inż. Jacek Fabisiak, Akademia Marynarki Wojennej

⁴ Na podstawie: L. Konopski, Historia broni chemicznej, Bellona 2009, s. 110

⁵ HELCOM CHEMU, Report to the 16th Meeting of Helsinki Commission 8 - 11 March 1994 from the Ad Hoc Working Group on Dumped Chemical Munition, Danish Environmental Protection Agency, 1994

⁶ tamże

⁷ T. Kasperek, J. Michalak, Bezpieczny gazociąg?, Wyd. NOT, 2006

mentowany incydent z BST miał miejsce w lipcu 1952 roku. Przeprowadzone badania, wykazują, że do dnia dzisiejszego wydarzyło się 30 incydentów z zatopioną amunicją chemiczną lub bojowymi środkami trującymi, z czego 7 wystąpiło na plaży. Ostatni przypadek miał miejsce 09.01.1997 roku, 20 mil na północ od Władysławowa. Około 10 kg bryła iperytowa została wciągnięta na pokład kutra rybackiego podczas wybierania sprzętu połowowego. Konsekwencją tego zdarzenia były poważne poparzenia iperytem 4 osób. Nie wszystkie zdarzenia są w pełni udokumentowane, jednakże fragmentaryczna ich ocena wskazuje bez wątpienia na kontakt z zatopioną powojenną amunicją chemiczną⁸. Szczegółowa analiza incydentów z powojenną amunicją chemiczną wskazuje, iż zdecydowana ich większość miała miejsce w rejonie Bałtyku Środkowego, na południe oraz na wschód od Basenu Bornholmskiego - jednego z oficjalnych miejsc zatopienia amunicji chemicznej w Morzu Bałtyckim. Zwraca jednak uwagę fakt, że niektóre rejony wyławiania amunicji leżą na szlaku jej przewozu do Głębi Gotlandzkiej oraz Bornholmskiej.

Wydaje się więc słusznym wniosek, że niektóre znaleziska mogą pochodzić z przypadków wyrzucania za burtę pojemników z bojowymi środkami trującymi i amunicji chemicznej już podczas jej transportu do wyznaczonych rejonów zatopienia. Na podstawie powyższych oraz wcześniej przedstawionych danych wskazujących prawdopodobne obszary zalegania powojennej amunicji chemicznej, biorąc pod uwagę miejsca zatapiania amunicji konwencjonalnej, rejony wyławiania bojowych środków trujących przez rybaków oraz wyrzucania na plażę amunicji i beczek z BST można sądzić, iż faktycznie istnieje duże prawdopodobieństwo zalegania amunicji chemicznej w miejscach poza oficjalnymi rejonami zatapiania. Istnieje zatem potrzeba zweryfikowania tych doniesień poprzez szczegółowe przebadanie tych obszarów.

Oficjalne miejsca zatopienia broni chemicznej w Morzu Bałtyckim wraz z miejscami, gdzie broń chemiczna została wyłowiona lub wyrzucona na polskie plaże przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Oficjalne miejsca zatopienia amunicji chemicznej w Morzu Bałtyckim wraz z miejscami, gdzie amunicja była wyłowiana i wyrzucona na plaże polskiego wybrzeża.

Zródło: opracowanie własne

⁸ J. Fabisiak, A. Olejnik, Amunicja chemiczna zatopiona w Morzu Bałtyckim – poszukiwania i ocena ryzyka – projekt badawczy CHEMSEA, Wyd. PTH, 2012

Chemical munitions search & assessment (CHEMSEA) – opis projektu

W czerwcu 2011 roku Komitet Monitorujący w Rostocku działający w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Morza Bałtyckiego zatwierdził dofinansowanie do projektu CHEMSEA – Chemical munitions search and assessment. Pomysłodawcami i inicjatorami projektu była Akademia Marynarki Wojennej wraz z Instytutem Oceanologii PAN w Sopocie. Projekt zrzesza 11 instytucji naukowych i badawczych 5 państw nadbałtyckich. Polskę reprezentują: Instytut Oceanologii PAN, który jest jednocześnie koordynatorem projektu, Akademia Marynarki Wojennej oraz Wojskowa Akademia Techniczna. Poza polskimi partnerami w skład konsorcjum wchodzi partnerzy ze Szwecji: Szwedzka Agencja Obrony (Swedish Defence Research Agency), Szwedzka Administracja Morska (Swedish Maritime Administration) oraz Uniwersytet UMEA (Umeå Universitet); z Finlandii: Fiński Instytut Ochrony Środowiska (Finnish Environment Institute) oraz Fińska Agencja Weryfikacji Przestrzegania Konwencji o Broni Chemicznej (Finnish Institute for Verification of the Chemical Weapons Convention); z Niemiec: Wolfgang von Thunen Institut, Alfred Wegener Instytut oraz Federalny Instytut Badań Obszarów Wiejskich, Leśnictwa i Rybołówstwa (Federal Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries), natomiast Litwę reprezentuje Environmental Protection Agency (Litewska Agencja Ochrony Środowiska). Pomoc w realizacji projektu zaoferowały także instytucje rządowe i samorządowe bezpośrednio zainteresowane wynikami badań realizowanego projektu, tak zwani partnerzy wspierający. Wśród nich są m.in.: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Urząd Morski Gdynia, Morski Instytut Rybacki w Gdyni, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Grupa Robocza HELCOM MUNI, Szwedzka Straż Graniczna, Fińskie i Szwedzkie Ministerstwo Środowiska, Międzynarodowy Instytut Badań Nad Konfliktami Zbrojnymi w Sztokholmie (SIPRI), Organizacja Międzynarodowego Dialogu na Temat Zatopionej Amunicji (IDUM) oraz Rosyjski Instytut Oceanologii (Shirshov Institute of Oceanology).

Projekt CHEMSEA jest bezpośrednią kontynuacją projektu MERCW FP6 Unii Europejskiej. Wykonawcy projektu CHEMSEA podjęli się zweryfikować hipotezę o zatopionej wokół Głębi Gdańskiej i Gotlandzkiej amunicji chemicznej, oszacować stężenie bojowych środków trujących i ich produktów degradacji w osadach dennych otaczających znaleźiska,

a także ocenić ryzyko związane z przypadkowym lub naturalnym uwolnieniem tych substancji do toni wodnej. Produktem końcowym projektu 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. Użytkownikami projektu są w zamierzeniu urzędy morskie krajów nadbałtyckich, inspektoraty ochrony środowiska tych krajów, a także administracja lokalna obszarów nadmorskich oraz Komisja Helsińska⁹.

Szczegółowe zadania projektu

Inwentaryzacja danych dotyczących zatopionej w Bałtyku amunicji chemicznej

Po zabraniu i przeanalizowaniu dokumentów dostępnych materiałów (dokumenty archiwalne, zeznania świadków, publikacje, raporty) powstanie baza danych (wykonana według standardów GIS) na temat amunicji chemicznej zatopionej w Bałtyku.

Wyznaczenie metod oznaczania BST i produktów ich rozkładu

Podstawowym celem tego etapu badań jest opracowanie prostej, oraz skutecznej metody oznaczania bojowych środków trujących i produktów ich rozkładu w elementach środowiska morskiego, głównie w osadach dennych oraz wodzie. Planowane jest również przeprowadzenie badania procesów rozkładu BST w warunkach zbliżonych do panujących w Morzu Bałtyckim.

Detekcja i charakterystyka oficjalnych i niezwyfikowanych miejsc zatopienia amunicji chemicznej

Głównym celem tego etapu jest: przeprowadzenie badań oficjalnych (rejon Głębi Gotlandzkiej) oraz prawdopodobnych (Głębia Gdańska oraz miejsca wyłowienia BST) rejonów zatopienia broni chemicznej wykorzystując do tego urządzenia hydroakustyczne, batymetryczne, magnetometryczne oraz pojazd podwodny typu ROV (remotely operated underwater vehi-

⁹ tamże

cle). Projekt zakłada również aby na tym etapie badań pobrać, próbki osadów dennych i wody przydennej (z miejsc zalegania amunicji chemicznej) oraz wykonać zdjęcia podwodne amunicji, pojemników i beczek w celu oceny ich stanu fizycznego, szybkości postępowania korozji oraz dokonania prognozy na przyszłość. Zebrane w ten sposób wyniki posłużą do weryfikacji dotychczasowych poglądów, a także stanowić będą podstawę do wyznaczenia, dotychczas niezweryfikowanych i uznawanych za prawdopodobne lub nieoficjalne, rejonów występowania amunicji chemicznej. Ostatnim elementem tego etapu prac będzie charakterystyki dna w tych obszarach (topografia, tempo narastania osadów dennych, bioróżnorodność, warunki środowiskowe i inne istotne dla zachowania się BST oraz oceny zagrożenia w przypadku ich uwolnienia z amunicji, pojemników).

Ocena wpływu BST na środowisko morskie

Zadanie to obejmuje badania wpływu BST i ich pochodnych na zwierzęta i rośliny bentosowe. Badania ekotoksykologiczne dotyczyć będą niskich dawek i prostych organizmów morskich. W efekcie zostanie opracowana ocena ryzyka dla ludzi i ekosystemu w oparciu o ilość, stan i lokalizację BST. Dodatkowo, w oparciu o modelowanie hydrodynamiczne, zostaną stworzone modele szacowania skutków uwolnienia BST w różnych sytuacjach:

- modelowanie rozmiaru oddziaływania BST w przypadku powolnego ich uwalniania;
- modelowanie skutków środowiskowych wskutek gwałtownego wypływu BST;
- ocena zagrożeń dla załóg statków, okolicznych plaż w przypadku uwolnienia BST np. w wyniku wybuchu.

Badania umożliwią także wyznaczenie izolinii stężeń BST dla różnych scenariuszy.

Stworzenie zunifikowanych planów reagowania w przypadku incydentów z BST

Podstawowym założeniem tego etapu prac jest: w oparciu o wytyczne HELCOM oraz narodowe plany reagowania – stworzenie zunifikowanych (wspólnych) planów działań w przypadku wyłowienia lub wyrzucenia na plażę BST oraz metody utylizacji osadów zanieczyszczonych bojowymi środkami trującym. Produktem finalnym będą wytyczne dotyczące przystosowania jednostek ratowniczych do udzielania pomocy w tego typu zdarzeniach, jak również aktualizacja

przepisów bezpieczeństwa odnoszących się do przypadków wyłowienia broni chemicznej. Zebrane informacje posłużą także do stworzenia międzynarodowej instrukcji dla rybaków.

Plany awaryjne – omówienie dotychczas przeprowadzonych badań

Realizacja omawianego elementu projektu CHEMSEA skupiona jest przede wszystkim na:






- zebraniu danych dotyczących obecnie obowiązujących zasad postępowania w państwach uczestnikach projektu;
- znalezieniu różnic i części wspólnych;
- zaproponowaniu wspólnego dla wszystkich państw nadbałtyckich schematu postępowania w przypadku incydentów z zatopioną amunicją chemiczną;
- znalezieniu sposobu, form i metod gromadzenia danych i wymiany informacji pomiędzy poszczególnymi państwami.

Zbieranie danych dotyczących rozwiązań stosowanych w poszczególnych państwach (ten etap prac został już zakończony) polegało na wypełnieniu, przez partnerów projektu, formularza zawierającego prezentowane poniżej pytania:

- czy istnieją narodowe procedury reagowania dotyczące połowu lub wyrzucenia na plażę amunicji chemicznej?;
- jakie organy są odpowiedzialne za przyjmowanie i gromadzenie informacji oraz kto odpowiada za reagowanie w przypadku wystąpienia zagrożenia?;
- czy dane kontaktowe do instytucji/służb zajmujących się reagowaniem i likwidacją skutków są ogólnodostępne?;
- czy są gotowe procedury zapobiegające skażeniu osób oraz czy są opracowane procedury leczenia osób skażonych?;
- jakie są sposoby komunikacji pomiędzy poszkodowanymi a służbami odpowiedzialnymi za ich bezpieczeństwo?;
- czy istnieją standardowe (narodowe) formy dokumentacji zdarzenia?;
- czy istnieją instalacje i procedury dekontaminacji ludzi i sprzętu?;
- czy zostały opracowane i rozpowszechnione narodowe przewodniki (instrukcje) jak postępować w przypadku wyłowienia amunicji chemicznej?;

- czy rybacy oraz inni użytkownicy morza mają instrukcje jak postępować w przypadku incydentów z amunicją chemiczną. lejności dokonano zestawienia informacji (patrz tabela 1), a następnie poddano je analizie porównawczej mającej na celu znalezienie różnic oraz cech wspólnych.

Tabela 1. Zestawienie danych dotyczących postępowania w przypadku incydentów z amunicją chemiczną

Nr pytania					
1	tak	tak	tak	tak	tak
2	tak	tak	tak	tak	tak
3	tak	tak	tak	tak	tak
4	doraźnie	tak	brak danych	doraźnie	tak
5	VTS/MRCC	MRC	MRCC	VTS/MRCC	SMA/JRCC
6	zdecentralizowane	zdecentralizowane	brak danych	zdecentralizowane	brak danych
7	instalacje mobilne	instalacje mobilne	brak danych	instalacje mobilne	instalacje mobilne
8	tak od 1990	tak od 1997	brak danych	tak od 1997	tak od 1990
9	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych

Wnioski płynące z analizy zebranych informacji są następujące:

- Państwa nadbałtyckie są w stanie podjąć działania mające na celu zminimalizowanie zagrożenia stwarzanego przez wyłowioną lub wyrzuconą na plażę amunicją chemiczną;
- Generalnie, bez względu na nazwy właściwe dla poszczególnych państw, informacje o zdarzeniu docierają do służb SAR (Search and rescue – morska służba poszukiwania i ratownictwa);
- Służby odpowiedzialne za działania minimalizujące skutki zdarzeń z amunicją chemiczną w poszczególnych państwach prowadzą własną dokumentację wypadków. Brak jest scentralizowanych dokumentów państwowych. Dokumentacja nie jest też dostępna dla innych państw nadbałtyckich;
- Większość państw posiada instrukcje dla rybaków i ludzi związanych z morzem jednak są to dokumenty przestarzałe, nie uwzględniające nowych technik działania oraz nowych technologii.

Mając na uwadze powyższe uwarunkowania Akademia Marynarki Wojennej zaproponowała następujące działania:

- Stworzenie wspólnych procedur postępowania (w przypadku wyłowienia lub wyrzucenia na plażę amunicji chemicznej), które będą uwzględniały narodowe przepisy poszczególnych państw. W przypadku, gdy jakaś procedura będzie kolidować z uregulo-

Kolejnym etapem prac była analiza nadesłanych przez partnerów projektu informacji. W pierwszej ko-

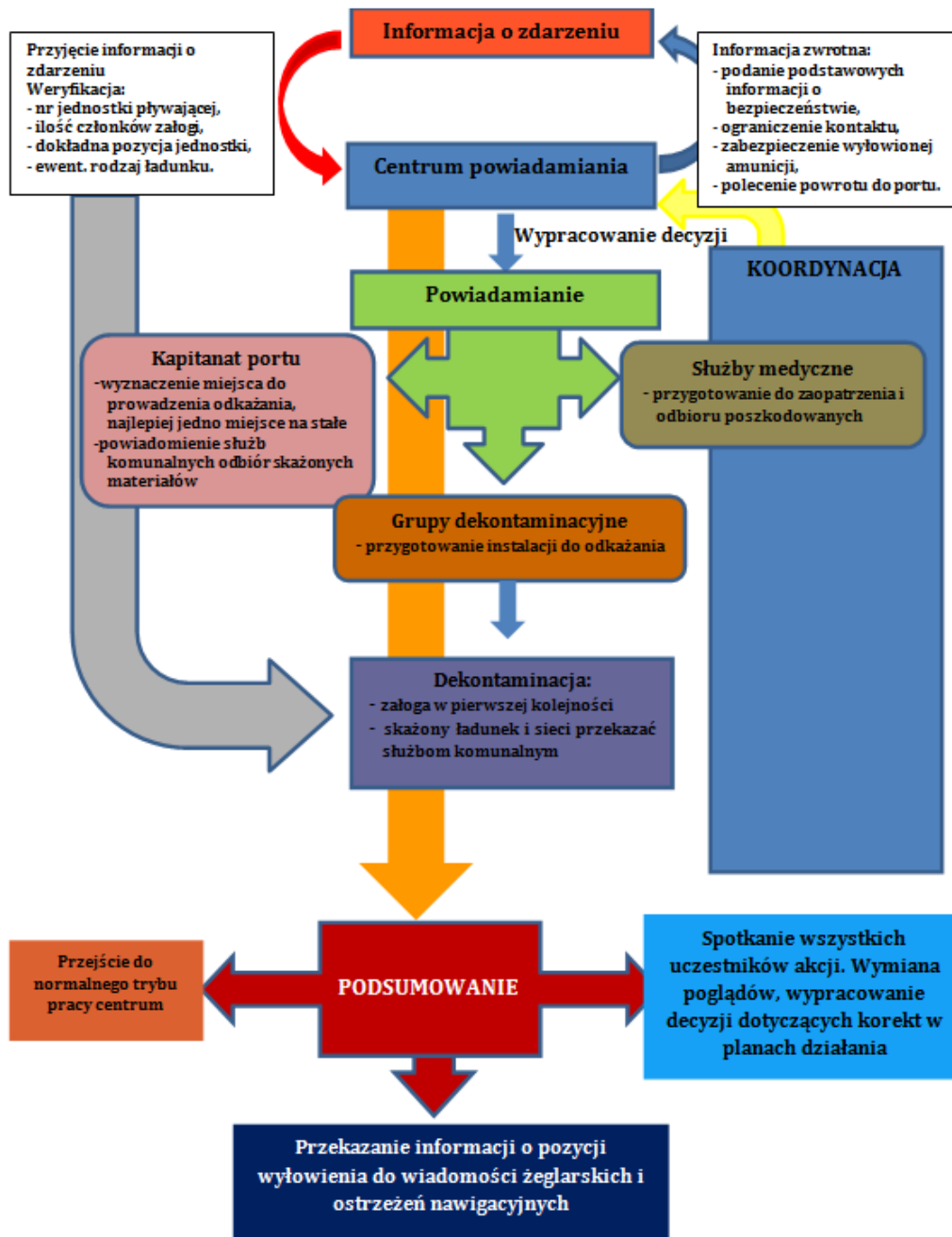
waniami jakiegoś państw, zaproponowanie schematu działań z uwzględnieniem przepisów narodowych;

- Osobnych procedur wymagać będzie zanieczyszczenie Morza Bałtyckiego wyciekami bojowych środków trujących do Morza Bałtyckiego. Instrukcje zostaną sporządzone zaraz potem, jak partnerzy projektu przygotują matematyczne modele rozprzestrzeniania się skażeń uwzględniające falowanie morza oraz wpływ prądów morskich.
- Unifikacja przepisów obowiązujących w SAR lub MRCC (Maritime Rescue Coordination Center) poszczególnych państw, a w szczególności wspólne procedury, wspólne formy sprawozdawczości, instrukcja działań „krok po kroku” – jako wskazówki do działań SAR dostosowanych do ograniczeń krajowych;
- Uaktualnienie i unifikacja wytycznych dla rybaków i ludzi pracujących na morzu;
- Stworzenie instrukcji dla urzędów zajmujących się sprawami morza (administracja morska);
- Stworzenie planów i programów szkoleń;
- Stworzenie i utrzymywanie serwera w celu budowania bazy danych o incydentach z amunicją chemiczną (to zadanie ma być zaproponowane do realizacji Komisji Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku, znanej również jako Komisja Helsińska lub HELCOM).

Następny etap prac (w toku) zakłada przygotowanie wspólnego (z uwzględnieniem regulacji

krajowych) schematu postępowania w przypadku wyłowienia lub wyrzucenia na plażę amunicji chemicznej. W tym celu Akademia Marynarki

Wojennej przygotowała wstępny projekt schematu postępowania (Rys.2), który przedstawiony został wszystkim partnerom projektu do akceptacji i zmian z uwzględnieniem przepisów krajowych oraz wzór karty zgłoszenia o zdarzeniu (Rys. 3).



Rys. 2. Schemat procedur postępowania w przypadku incydentów z amunicją chemiczną

Źródło: opracowanie własne

PRZYJĘCIE INFORMACJI O ZDARZENIU

IP ZDARZENIA NAZWISKO OPERATORA

DATA GODZINA

NAZWA JEDNOSTKI/ BANDERA TYP JEDNOSTKI

TRASA SKĄD/ DOKĄD RODZAJ ŁADUNKU

DANE ZGŁASZAJĄCEGO RODZAJ ZNALEZISKA

POZYCJA JEDNOSTKI ILOŚĆ CZŁONKÓW ZAŁOGI

POSZKODOWANI TAK/NIE ILOŚĆ POSZKODOWANYCH

PODAJ INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE ZAŁOGI

Rys. 3 Propozycja karty zgłoszenia informacji o zdarzeniu

Źródło: opracowanie własne

Dodatkowym elementem omawianego zadania jest stworzenie nowych procedur (instrukcji) postępowania z wyłowioną amunicją chemiczną. Instrukcja ma być skierowana jest do rybaków i ludzi pracujących na morzu. Projekt propozycji opracowany został w Wojskowej Akademii Technicznej i w chwili obecnej przygotowujący jest (pod względem edytorskim i szaty graficznej) do tłumaczeń i druku. Następnie instrukcja przejdzie identyczne procedowanie jak to ma miejsce w przypadku schematu działania służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo ludzi.

Po otrzymaniu poprawionych, dostosowanych do wewnętrznych przepisów poszczególnych państw-partnerów projektu, dokumentów rozpoczną się prace końcowe mające przede wszystkim na celu implementację opracowanych propozycji do przepisów krajowych i międzynarodowych (dotyczących Morza Bałtyckiego).

Wnioski

Na obecnym etapie badań nie można jeszcze pokusić się o wnioski generalne. Wnioski cząstkowe są następujące:

- Dotychczasowe prace nad projektem pozwoliły przede wszystkim na ustalenie obecnego stanu działań związanych z bezpieczeństwem ludzi i sprzętu;
- Analiza krajowych przepisów pozwoliła na wytypowanie obszarów wymagających największego zainteresowania (wymiana, informacji, sposoby dekontaminacji, instrukcje)
- Zebrane informacje posłużyły jako dane wyjściowe do tworzenia planów awaryjnych oraz instrukcji dla rybaków i ludzi pracujących na morzu.

Warto nadmienić w tym miejscu, że administracje morskie państw-uczestników projektu mają świadomość tego, iż zatopiona amunicja chemiczna to także ważny aspekt ekonomiczny wynikający z ograniczeń i zagrożeń jakie ona stwarza dla obecnej i przeszłej gospodarki morskiej krajów położonych w basenie Morza Bałtyckiego i dlatego

gromadzenie informacji dotyczących omawianego zadania nie stanowi większych problemów.

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

W roku 2011 rozpoczęto międzynarodowy projekt badawczy w ramach 8 Programu Regionalnego dla Morza Bałtyckiego (2007 – 2013) pn.: „Chemical munitions search and assessment” (CHEMSEA). Partnerzy projektu mają wspólnie określić miejsca i wykonać mapę rejonów zagrożonych, przygotować wytyczne do tworzenia narodowych planów działań awaryjnych oraz opracować broszury informacyjne dla osób, które mogą mieć kontakt z zatopioną amunicją chemiczną. Projekt jest priorytetowy z punktu widzenia Unijnej Strategii dla Morza Bałtyckiego. Liderem projektu jest Polska, w projekcie bierze udział 11 instytucji z państw nadbałtyckich, w tym Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni. W artykule przedstawiono wyniki dotychczasowych badań związanych z zarządzaniem i reagowaniem na wypadek incydentu z amunicją chemiczną oraz wnioski.

Abstract

In 2011, an international research project started the eight Regional Programme for the Baltic Sea (2007 - 2013) Mon.: "Chemical munitions search and assessment" (CHEMSEA). The project partners have jointly determine the location and map the areas at risk, prepare guidelines for the creation of national emergency action plans and develop brochures for people who may come into contact with chemical munitions. The project is a priority in terms of the EU Strategy for the Baltic Sea. Poland is the project leader, the project involves 11 institutions from the Baltic states, including the Naval Academy in Gdynia. This paper presents the results of previous studies related to the management and response in the event of an incident of chemical munitions and conclusions.

Literatura

1. Konopski L., *Historia broni chemicznej*, Bellona 2009
2. HELCOM CHEMU, Report to the 16th Meeting of Helsinki Commission 8 - 11 March 1994 from the Ad Hoc Working Group on Dumped Chemical Munition, Danish Environmental Protection Agency, 1994
3. Kasperek T., Michalak J., *Bezpieczny gazociąg?*, Wyd. NOT, 2006
4. Fabisiak J., Olejnik A., *Amunicja chemiczna zatopiona w Morzu Bałtyckim – poszukiwania i ocena ryzyka – projekt badawczy CHEMSEA*, Wyd. PTH, 2012
5. Dokumentacja nadesłana przez partnerów projektu CHEMSEA