



KRAJOWY
PLAN
ODBUDOWY



Rzeczpospolita
Polska

Sfinansowane przez
Unię Europejską
NextGenerationEU



Działania pomiarowe oraz badawcze dotyczące rozpoznania i ewentualnej neutralizacji materiałów niebezpiecznych zalegających na dnie Morza Bałtyckiego dla lokalizacji w obszarach: wraku statku Franken, Głębi Gdańskiej i Rynny Słupskiej

UZYSKANE REZULTATY W ASPEKTCIE ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA



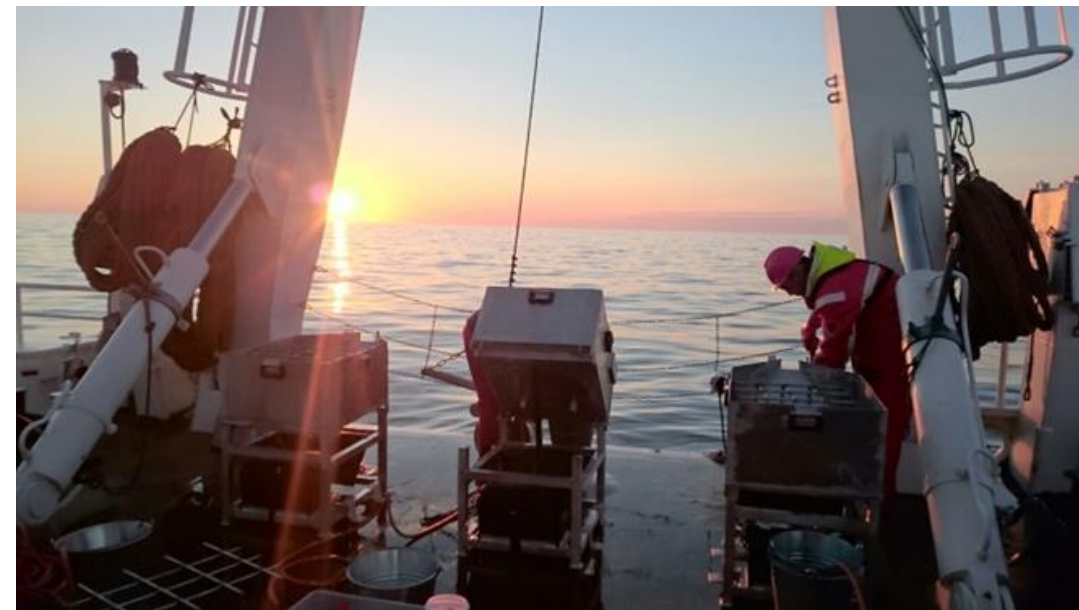
MEWO
SUBSEA SOLUTIONS



dr hab. inż. Jacek Fabisiak
dr Edyta Łońska

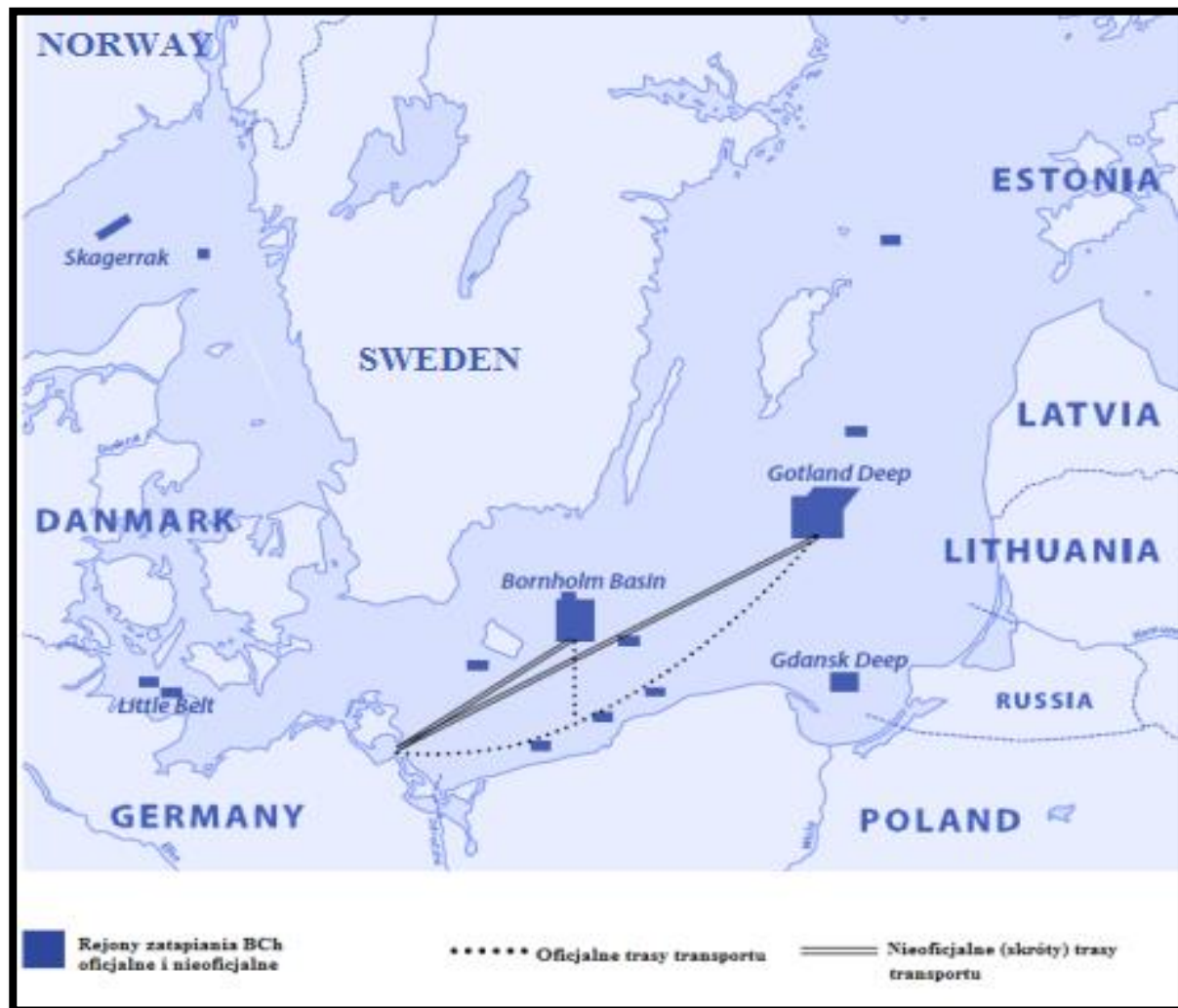
PLAN WYSTĄPIENIA

- ✓ Zatopione obiekty niebezpieczne - stan wiedzy przed rozpoczęciem realizacji projektów
- ✓ Techniki badawcze i analityczne
- ✓ Wyniki badań: wrak statku Franken, Głębina Gdańska i Rynna Słupska



- ✓ Konsekwencje dla środowiska w aspekcie uzyskanych wyników badań
- ✓ Wnioski końcowe i rekomendacje

BROŃ ZATOPIONA W BAŁTYKU



Betdowski i in., 2014

- ok. 300 000 ton amunicji (**385 000 ton?**)
- ok. 40 000 ton broni chemicznej (**ponad 62 000 ton?**)
- ok. 13 000 ton bojowych środków trujących (**15 000 ton?**)

Miejsce zatopienia	Masa amunicji [tony]	Bojowe środki trujące	
		Masa [tony]	Rodzaje
Głębina Bornholmska	32 000	11 000	iperyt siarkowy, Clark, adamsyt, chloroacetofenon
Akwen na wschód od Bornholmu	8000 nie weryfikowana	b.d.	b.d.
Akwen na południowy zachód od Bornholmu	15 000 nie weryfikowana	b.d.	b.d.
Głębina Gotlandzka	2000	1000	iperyt siarkowy, adamsyt, chloroacetofenon
Mały Bełt	5000	750	tabun, fosgen, iperyt siarkowy
Mäseskär	20 000 nie weryfikowana	b.d.	iperyt siarkowy

Materiał wybuchowy					
Trotyl	Heksogen	Pentryt	Tetryl	Minol-P	Torpex

PROJEKTY BADAWCZE Z UDZIAŁEM POLSKI



CHEMSEA
2011-2014



MODUM
2014-2016



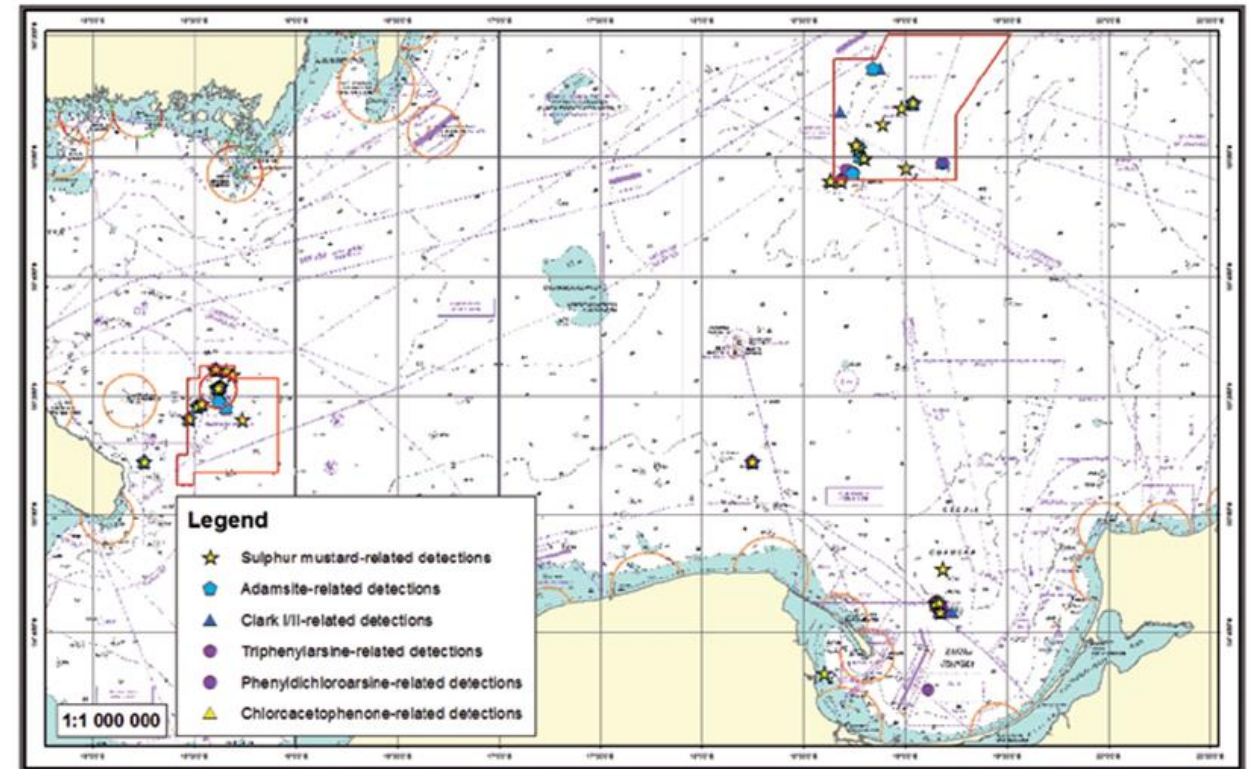
DAIMON
2016-2019



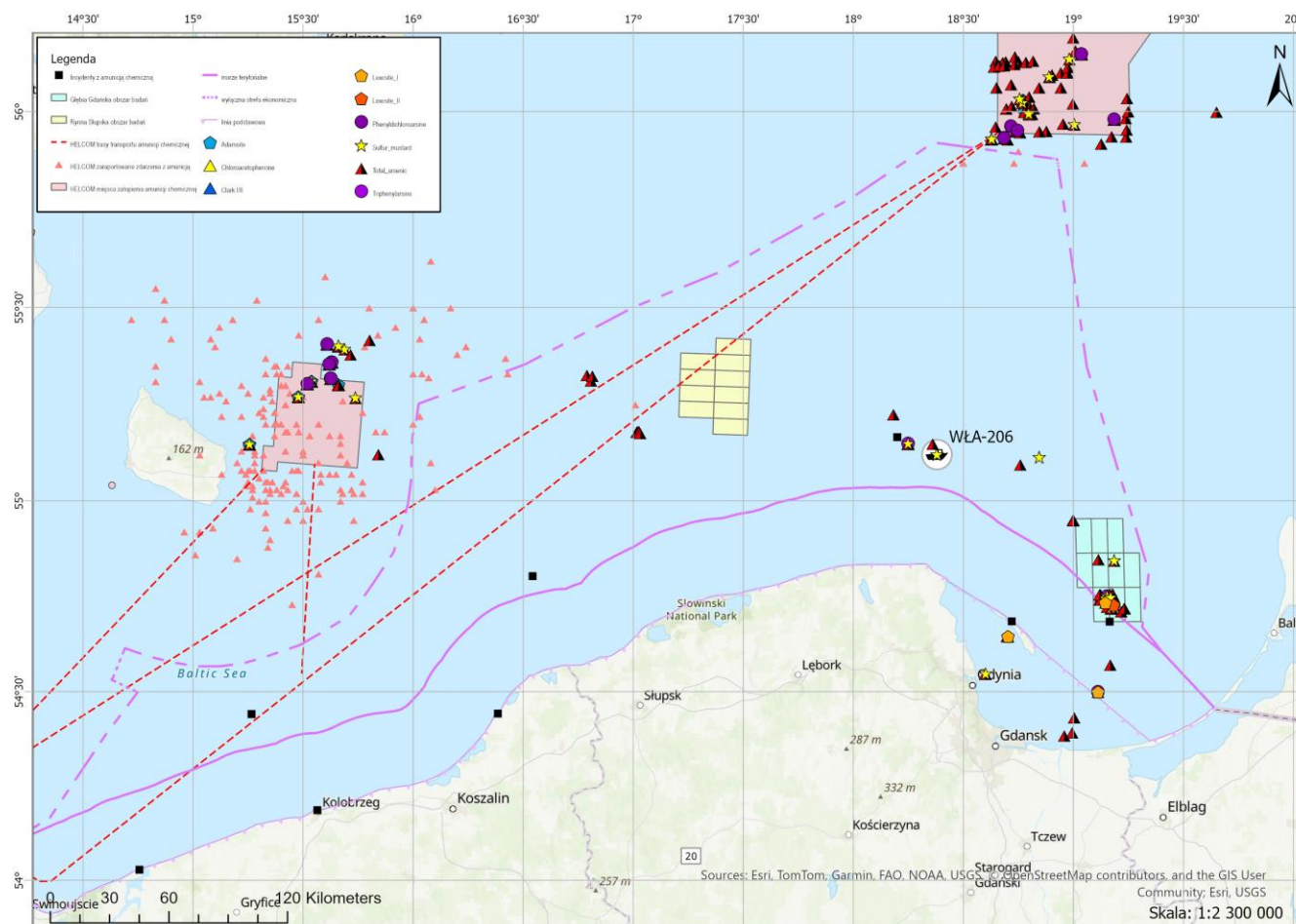
DAIMON 2
2019-2021



MUNIMAP
2023-2027



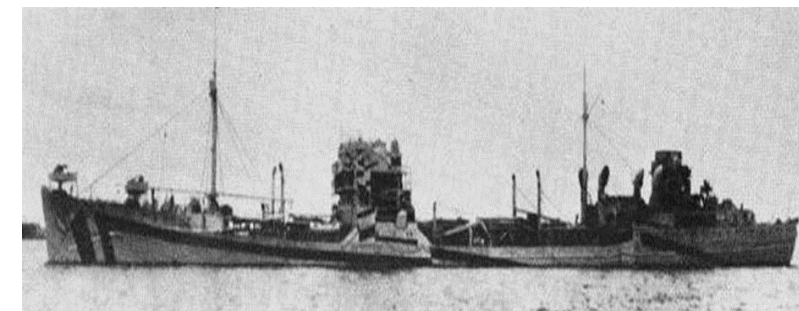
BROŃ ZATOPIONA W POLSKICH OBSZARACH MORSKICH



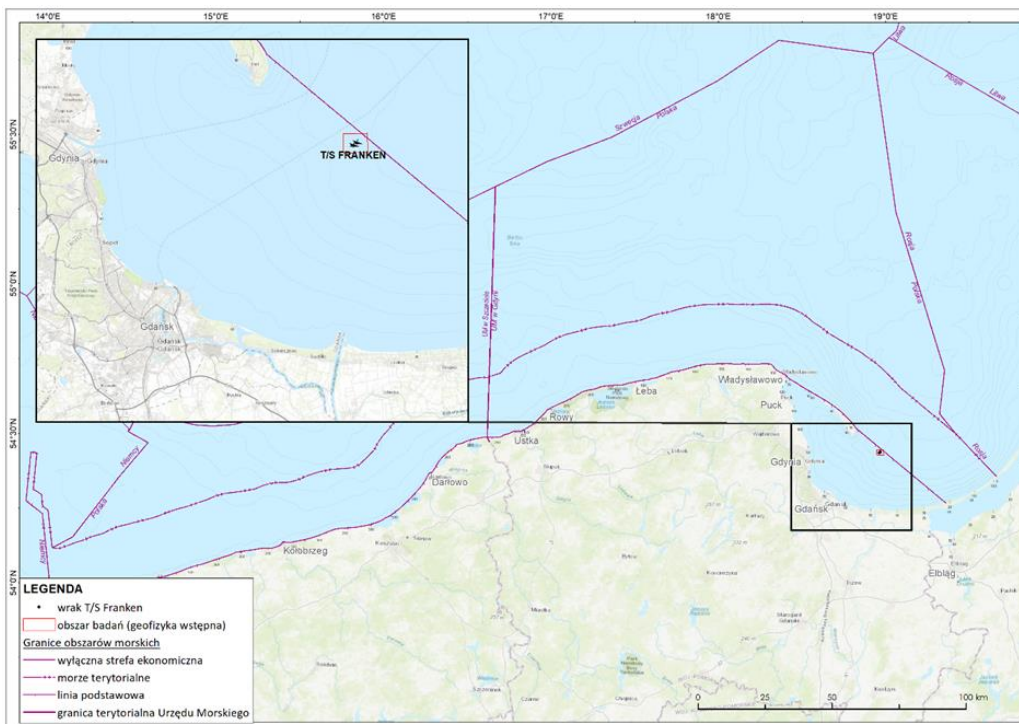
Rejon	Obszar km ²	Rodzaj amunicji
Dziwnów	88	pociski artyleryjskie z iperytem i związkami arsenowymi
Kołobrzeg	8	bomby, amunicja artyleryjska, miny, pojemniki, kontenery z iperytem i związkami arsenowymi
Darłowo	8	bomby z iperytem
Hel	8	bomby, amunicja artyleryjska, miny, pojemniki, kontenery z iperytem i związkami arsenowymi
Głębia Gdańska	8	bomby z iperytem; w rejonie zatapiano także amunicję konwencjonalną

Źródło: Dowództwa Marynarki Wojennej RP, 2004

WRAK T/S FRANKEN



(źródło: Kieser E. 1984).



- 120 – 1 440 m³ paliwa ciężkie
- 70 – 950 m³ paliwa lekkie
- 972 tony amunicji:
 - 1 200 pocisków 127 mm
 - 1 200 pocisków 150 mm
 - 4 800 pocisków 105 mm

użytek własny

- 600 pocisków armatnich 150 mm
- 12 000 pocisków plot 37 mm
- 32 000 pocisków plot 20 mm
- 8 rakiet kierowanych

Rodzaj medium	Objętość obliczeniowa [m ³]	Objętość netto [m ³]
olej ładunkowy	9808,0	9506,0
olej ładunkowy rezerwowý	1001,7	971,7
brudny olej ładunkowy	91,9	78,2
oczyszczacz oleju ładunkowego	91,9	78,2
olej smarowy	336,0	326,0
olej napędowy	1559,8	1513,5
czysty olej napędowy	73,8	62,8
przelew oleju napędowego	4,85	4,1
olej opałowy	190,6	190,75
olej przekładniowy	36,2	30,8
olej silnikowy	70,8	60,2
zbiornik zużycia oleju napędowego	-	37,0
olej brudny	34,9	29,7
olej smarowy	27,7	23,6
olej antykorozyjny	4,64	3,94
olej cylindrowy	15,18	13,0
paliwo lekkie, najprawdopodobniej benzyna lotnicza w zbiorniku na pokładzie	ilość nieustalona	

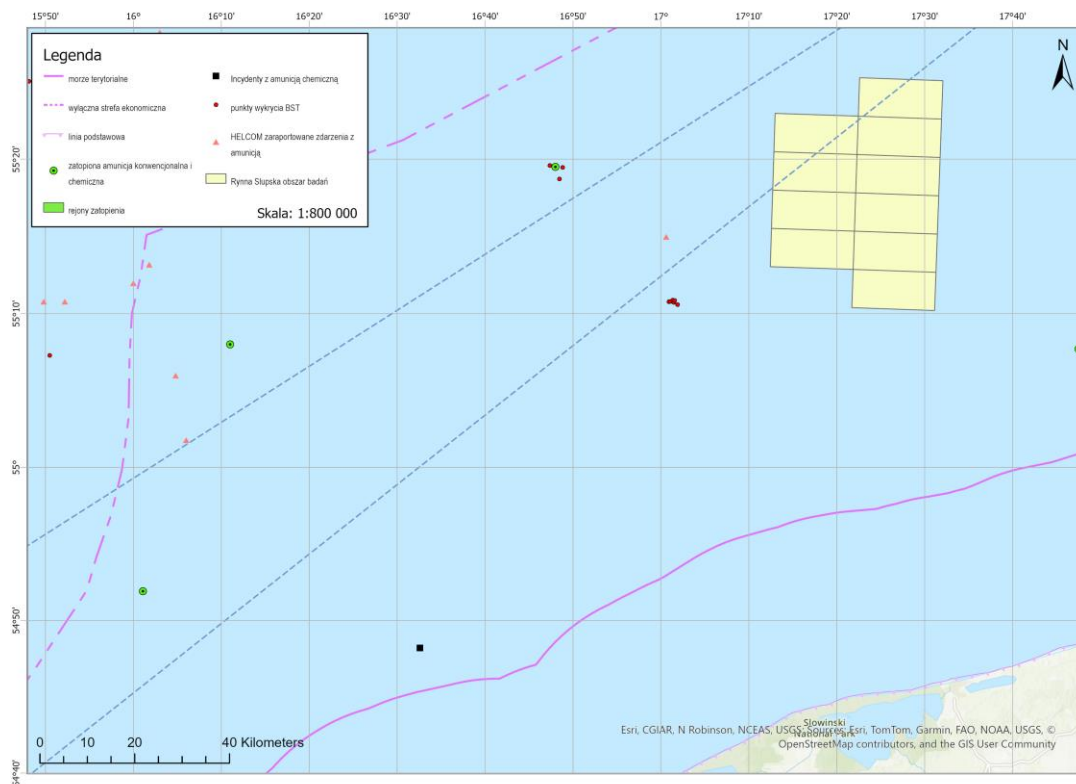


Amunicja kalibru 150 mm w barbecie armaty na pokładzie



(źródło: Hac i Sarna 2021)

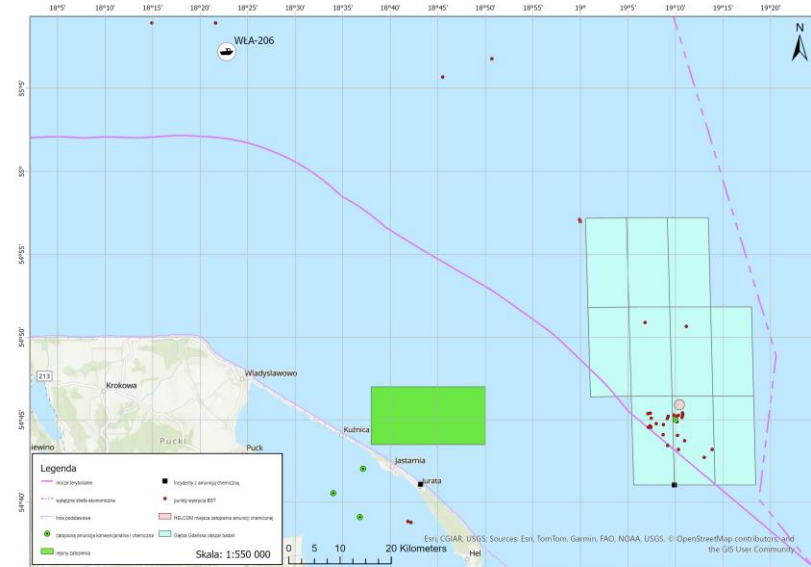
RYNNA SŁUPSKA



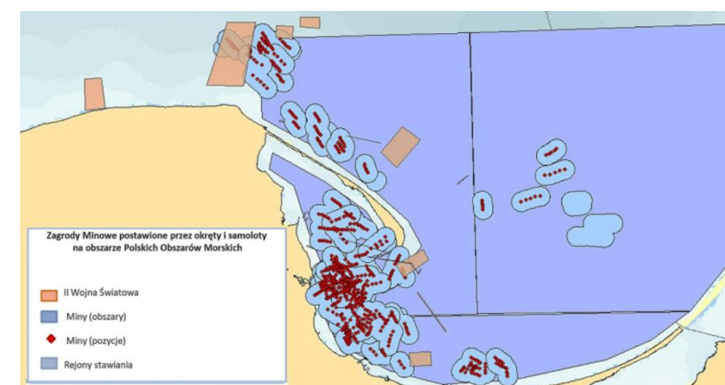
- Rozproszona amunicja konwencjonalna:
 - Amunicja morska (miny, torpedy, bomby głębinowe);
 - Amunicja lotnicza (bomby: burzące, odłamkowo-burzące, zapalające);
 - Amunicja lądowa (pociski artyleryjskie, amunicja strzelecka, granaty, miny)
- Rozproszona broń chemiczna

Parametr	Charakterystyka
Obszar	Głębokość: 75-94 m Dno: osady zróżnicowane (żwiry, piaski, muły, ility) Powierzchnia: 385 000 ha
Okres zatopiania	Do 1947 roku prawdopodobnie podczas transportu broni chemicznej do rejonu zatopień zlokalizowanego w Głębi Gotlandzkiej
Port załadunku	Wolgast
Ilość zatopionej amunicji	b.d.
Rodzaj BŚT	lperyt siarkowy, adamsyt, olej arsynowy – na podstawie wykrytych produktów degradacji
Rodzaj zatopionej amunicji	d.d.
Sposób zatopiania w wyznaczonym rejonie	prawdopodobnie zrzut ze statków transportujących broń chemiczną do rejonu Głębi Gotlandzkiej
Zatopianie na trasie transportu	prawdopodobnie
Mieszanka z amunicją konwencjonalną	b.d
Ostrzeżenia na mapach morskich	brak
Incydenty	b.d.

GŁĘBIA GDAŃSKA



- 95 ton amunicji
- 60 ton broni chemicznej



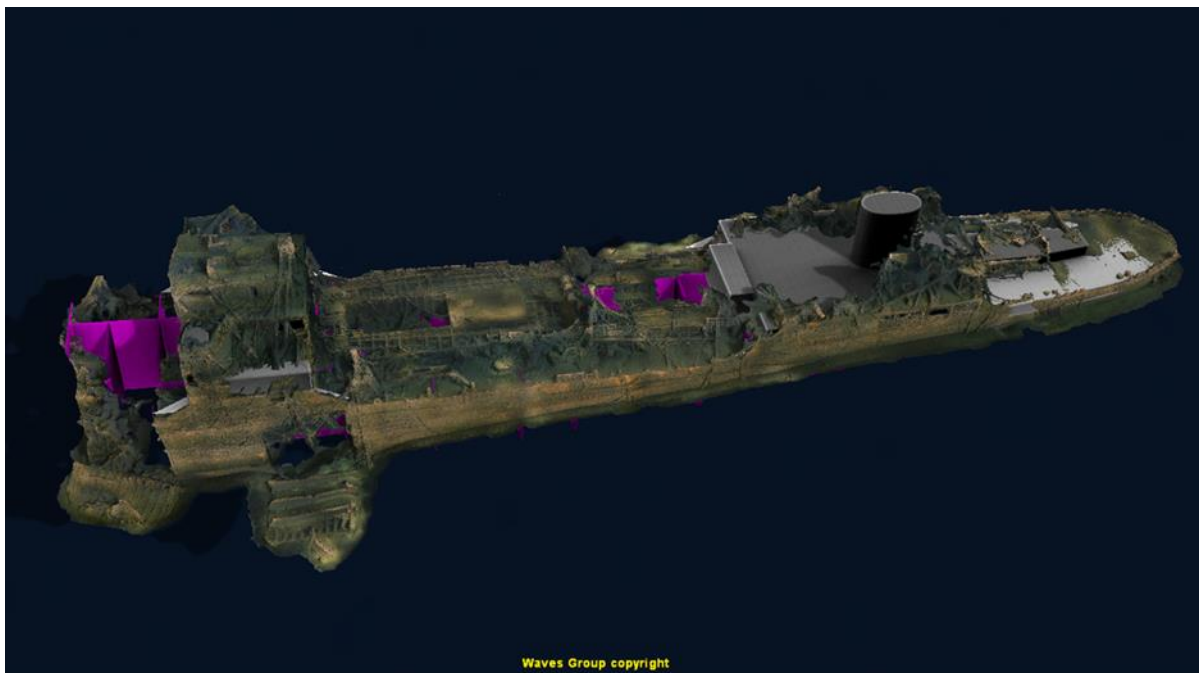
źródło: Centrum Wojny Minowej COM-DKM

Rejon	Typ i wzór postawionych min	Liczba min [szt.]	Powierzchnia akwenu zagrożonego minami [km ²]
Port Gdynia	Niekontaktowe denne	64	51,4
Port Gdańsk	Niekontaktowe denne	24	50,4
Na północ od portu Gdynia	Kotwiczne wz. UMA	24	71,7
Port Gdańsk	Niekontaktowe denne	11	10,3
Podejście do przekopu Wisły	Kotwiczne wz. UMA	16	120,1
	ochraniacze	6	
Cypel Hel	Kotwiczne	20	139,9
Na północ od cypla Hel	Kotwiczne wz. PŁ/T	20	196,9
Zatoka Gdańska	Niekontaktowe denne wz. A-IV	700	3018,4

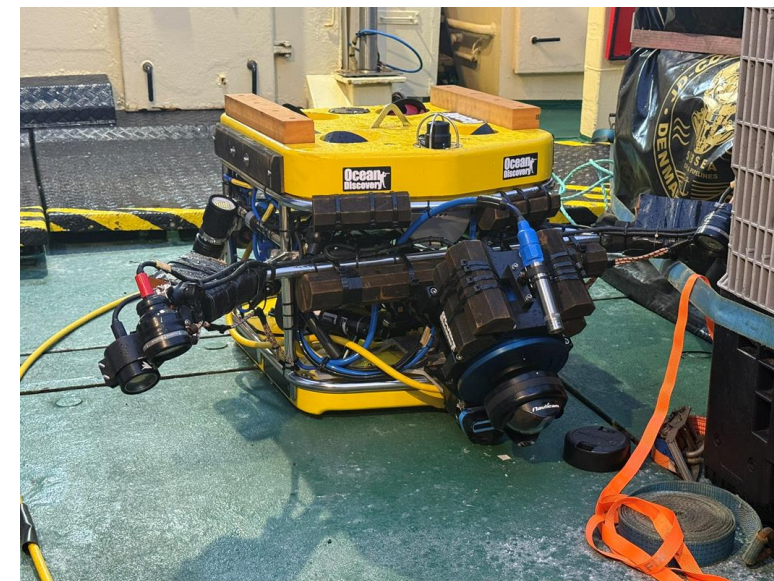
Parametr	Charakterystyka
Obszar	Głębokość: 80–110 m Powierzchnia: 100 ha (rejon zatapiania amunicji konwencjonalnej)
Okres zatapiania	Po 1954 r.
Port załadunku	b.d.
Ilość zatopionej amunicji	60 ton
Rodzaj BŚT	Iperyt siarkowy
Rodzaj zatopionej amunicji	Bomby lotnicze, pociski artyleryjskie
Sposób zatapiania w wyznaczonym rejonie	Zatopiono również statki
Zatapianie na trasie transportu	b.d.
Mieszanie z amunicją konwencjonalną	Tak
Ostrzeżenia na mapach morskich	Amunicja wybuchowa, niebezpieczeństwo podczas kotwiczenia i połowów dennych
Incydenty	Tak

Kategoria	Opis
Amunicja strzelecka	naboje karabinowe i pistoletowe
Pociski artyleryjskie	granaty, ładunki miotające, amunicja przeciwlotnicza kal. 2–40,6 cm
Bomby lotnicze	masa 1–1000 kg
Miny morskie	kotwiczne i denne
Torpedy	torpedy i głowice bojowe torped
Bomby głębinowe	różnych typów i kalibrów
Miny lądowe	przeciwpiechotne i przeciwpancerne
Rakiety	średnica do 32 cm
Granaty	ręczne, moździerzowe i inne
Amunicja specjalna	karabinowe granaty ppanc., pancernownice raketowe i bezdrutowe
Materiały wybuchowe	różnego typu, luzem

FOTOGRAMETRIA



Wysokorozdzielcza, trójwymiarowa dokumentacja geometrii wraku T/S Franken, umożliwiła szczegółową ocenę stanu konstrukcyjnego, stopnia degradacji materiałowej oraz relacji wraku z otoczeniem.



Uzyskany materiał stanowi obecnie najbardziej kompletne i wiarygodne źródło informacji o stanie obiektu

CHROMATOGRAFIA



Chromatograf ciekowy sprzężony z wysokorozdzielczym spektrometrem mas (LC-HRMS).

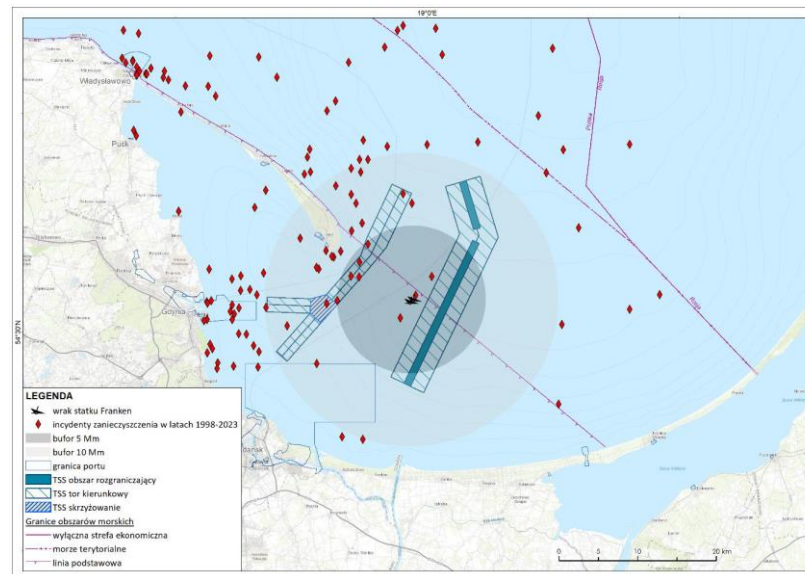


Chromatograf gazowy sprzężony z tandemowym spektrometrem mas (GC-MS/MS).

- ✓ **Badania przeprowadzono w laboratorium uczestniczącym w testach OPCW**

WRAK T/S FRANKEN

- ✓ Konstrukcja wraku znajduje się w zaawansowanym, lecz stabilnym stanie degradacji;
- ✓ Występują liczne, rozległe uszkodzenia, deformacje, zawalenia poszycia, pokładu i elementów wewnętrznych, odłonięcia wnętrza zbiorników, utrata ciągłości poszycia – typowe dla długotrwałej degradacji w środowisku morskim;
- ✓ Brak cech wskazujących na gwałtowne niszczenie struktury nośnej;
- ✓ Średnie stężenia badanych metali (Pb, Cu, Zn, Cd i Hg) w osadach dennych nie przekraczają dopuszczalnych wartości – **wpływ niewielki**;
- ✓ Stężenia indeksu oleju mineralnego w osadach dennych - poniżej granicy oznaczalności lub nie przekraczają dolnej granicy tego parametru – **brak istotnego wpływu**;



- ✓ WWA w osadach dennych – nieznaczne podwyższenie stężeń, lecz poniżej max – **lokalny wpływ wraku na środowisko**;
- ✓ PCB w osadach dennych – znacznie poniżej granicy – **brak wpływu wraku na środowisko**;
- ✓ Badania ekotoksykologiczne w osadach dennych – najwyższe stężenia w bezpośrednim sąsiedztwie wraku – zwiększone stężenie węglowodorów ropopochodnych i WWA – **lokalny wpływ wraku na środowisko**.

WRAK T/S FRANKEN – INSPEKCJA ROV



Skrzynia z nabojami powyżej 75 mm, naboje nieuzbrojone

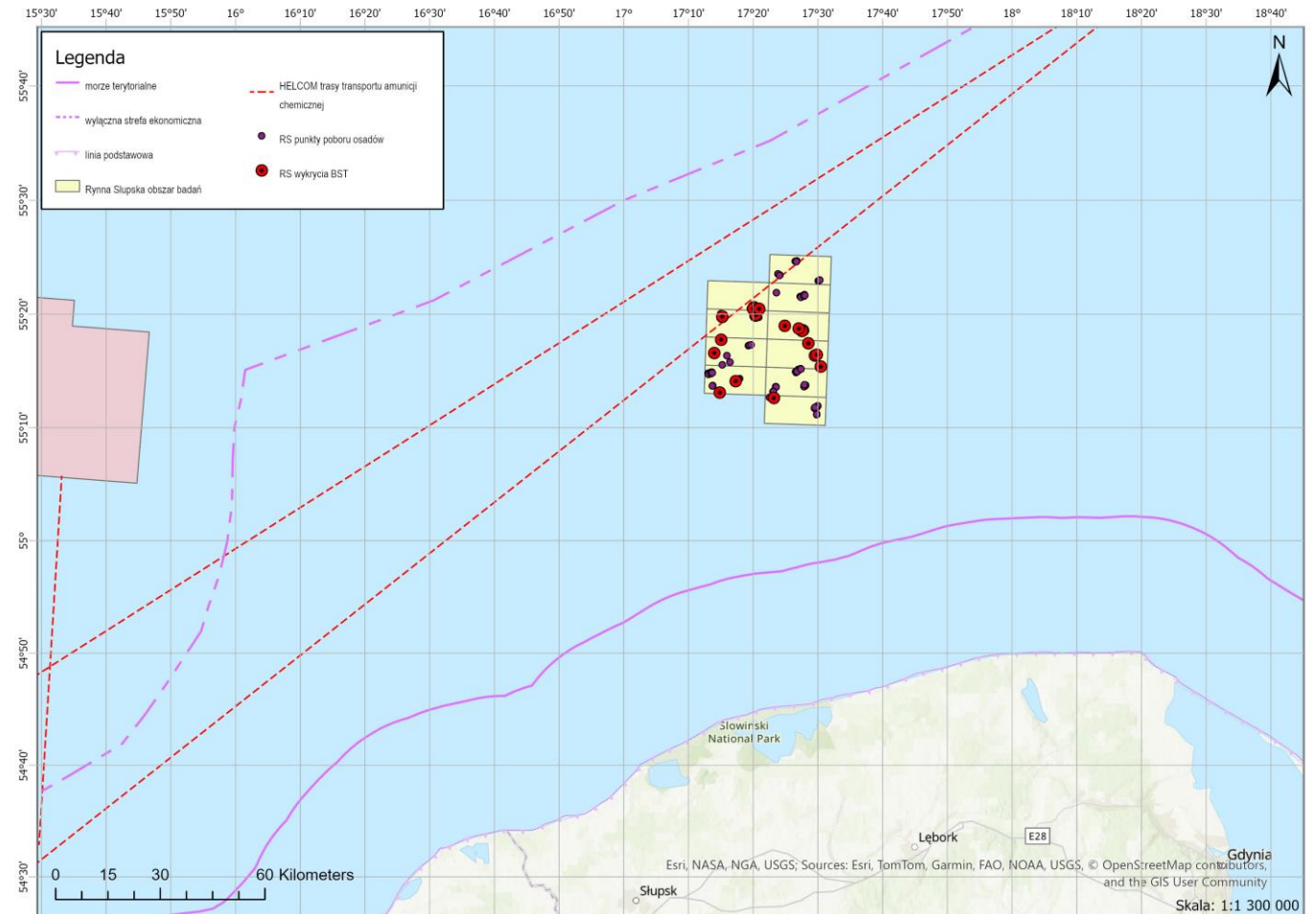


Skrzynia na amunicję dużego kalibru (100 lub 127 mm)

- ✓ Badania wskazują na obecność wokół wraku obiektów mogących stanowić amunicję konwencjonalną i inne materiały wybuchowe i niebezpieczne;
- ✓ Zarówno amunicja pokładowa, jak i obiekty rozpoznane w trakcie inspekcji ROV, wymagają dalszego rozpoznania.

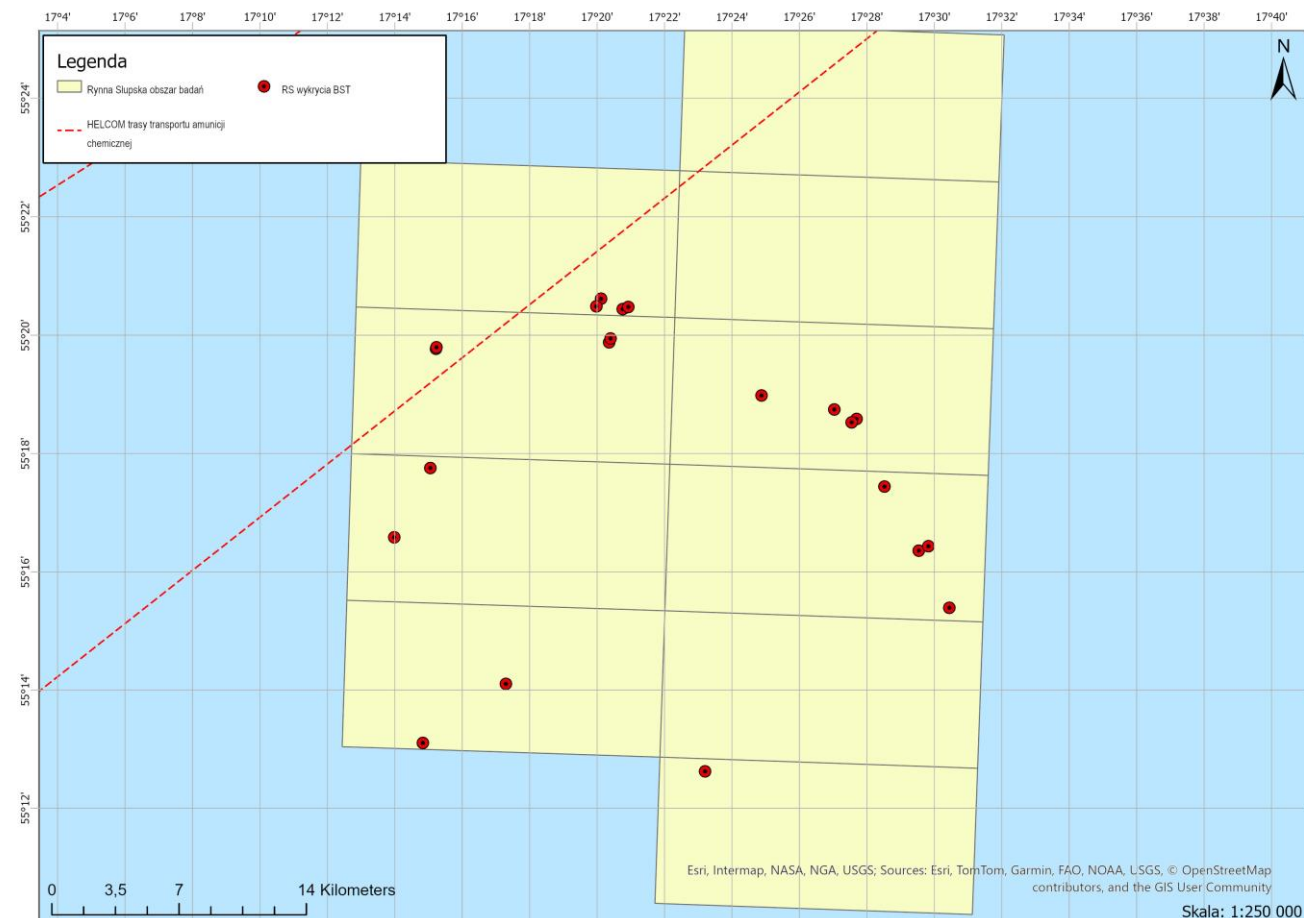
RYNNA SŁUPSKA – BADANIA CHEMICZNE BST/MW

- ✓ Przebadano 191 prób osadów dennych
- ✓ W 21 próbkach wykryto produkty degradacji
 - 7 – pochodne iperytu
 - 1 – pochodna adamsytu
 - 7 – pochodne arsen óil / Clark I
 - 6 – pochodne arsenowe



RYNNA SŁUPSKA

- ✓ W badanych próbach nie wykryto BŚT powyżej granicy oznaczalności stosowanej metody;
- ✓ Obecność produktów degradacji BST w osadach dowodzi o rozpadzie korozyjnym amunicji/pojemników i uwolnieniu trucizn do środowiska;
- ✓ Rodzaj produktów degradacji świadczy, że uwolnienie BST do środowiska nastąpiło wiele lat temu;
- ✓ Zidentyfikowano rejony występowania produktów degradacji dwóch grup BST: iperyt siarkowy, Clark I/ arsen óil;
- ✓ Obserwuje się skumulowane wykrycia w rejonie trasy transportu broni chemicznej do rejonu zrzutu w Głębi Gotlandzkiej;
- ✓ Stężenia zidentyfikowanych produktów degradacji kształtują się na poziomie poniżej odnotowywanych w osadach Głębi Bornholmskiej.

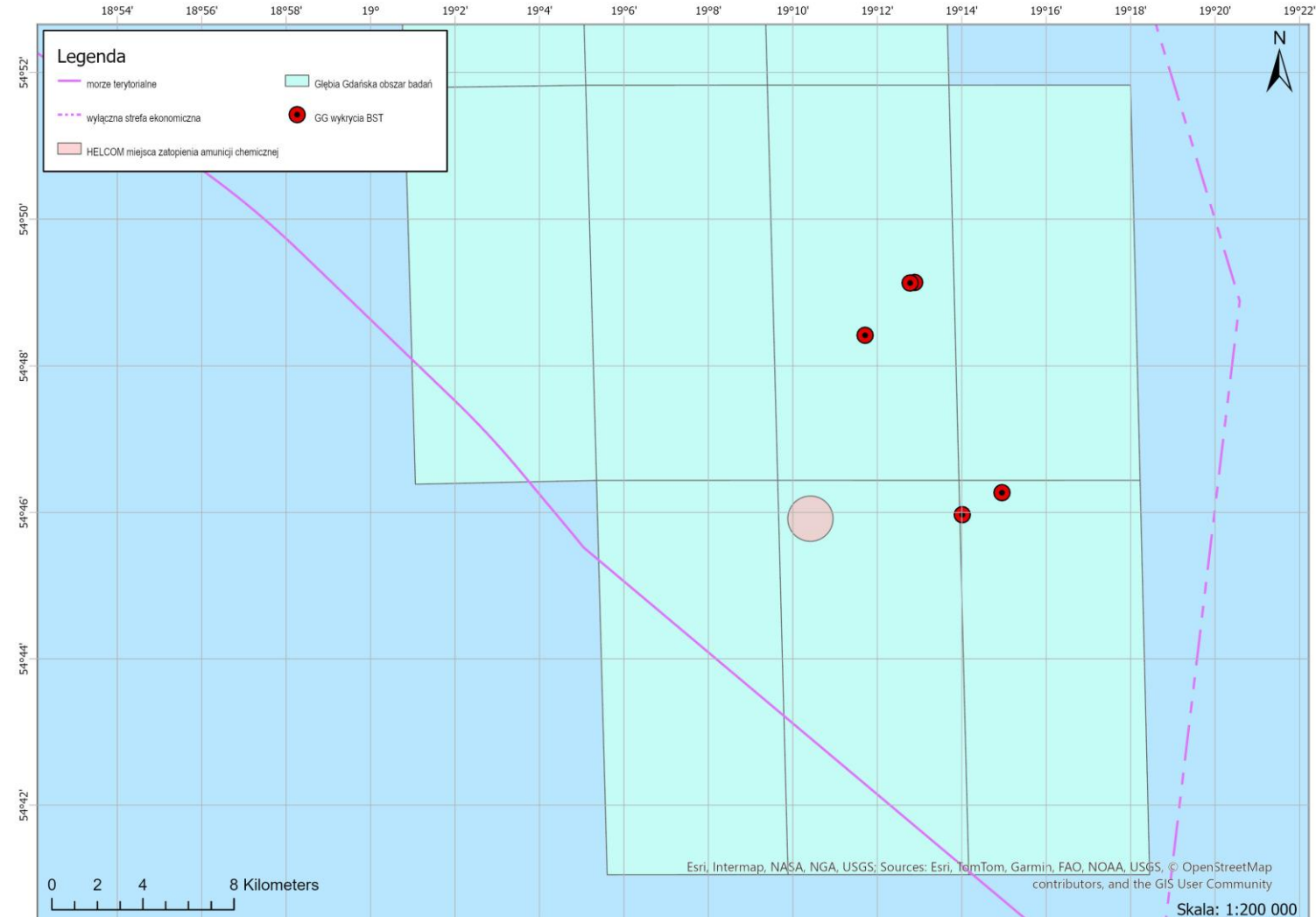
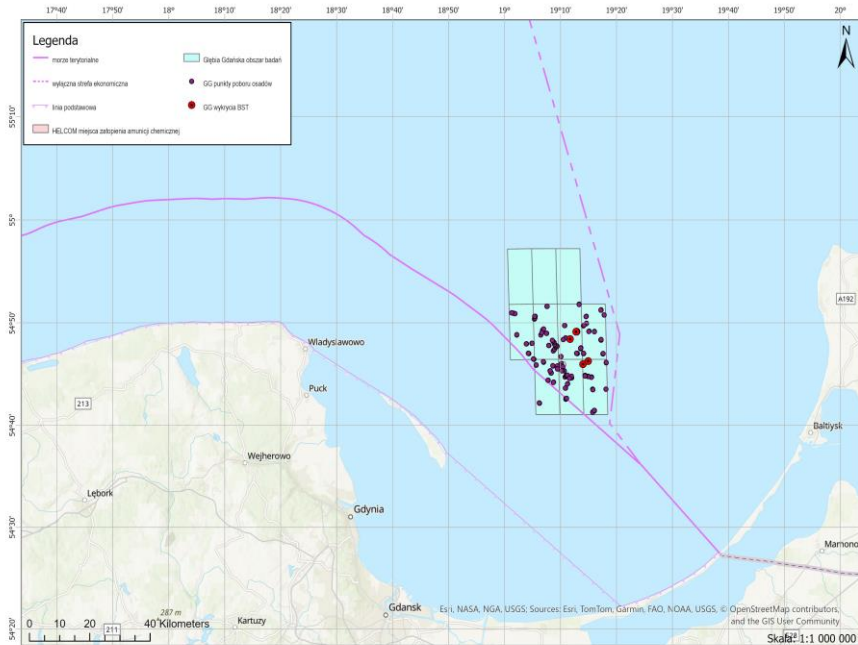


GŁĘBIA GDAŃSKA – BADANIA CHEMICZNE BST/MW

✓ Przebadano 148 prób osadów dennych

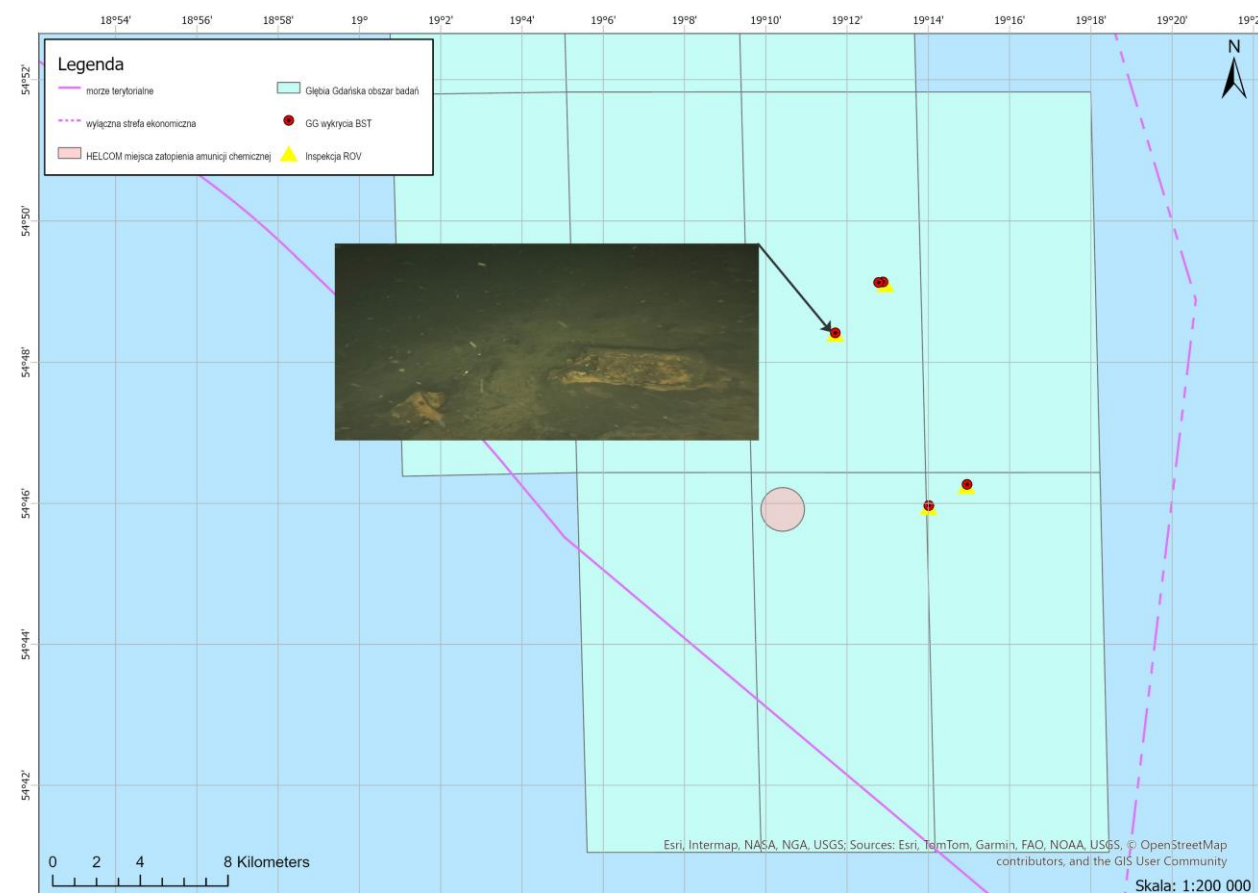
✓ W 5 próbkach wykryto produkty degradacji

- 3 – pochodne iperytu
- 1 – pochodne adamsytu
- 1 – pochodne arsen oil / Clark I



GŁĘBIA GDAŃSKA

- ✓ W badanych próbach nie wykryto BŚT powyżej granicy oznaczalności stosowanej metody;
- ✓ Obecność produktów degradacji BST w osadach dowodzi o rozpadzie korozyjnym amunicji/pojemników i uwolnieniu trucizn do środowiska;
- ✓ W rejonie zidentyfikowano różne grupy amunicji;
- ✓ Wykryta amunicja jest w znacznym stopniu skorodowana i rozszczelniona;
- ✓ Wykrycia zarejestrowane są w pobliżu oznaczonego na mapach nawigacyjnych rejonu zrzutu amunicji konwencjonalnej i chemicznej
- ✓ Stężenia zidentyfikowanych produktów degradacji kształtują się na poziomie odnotowywanych w osadach Głębi Gdańskiej podczas badań projektu CHEMSEA



INSPEKCJA ROV – ZNALEZIONE OBIEKTY



OLEJE

- Głównym problemem jest potencjalne uwolnienie pozostałych we wraku produktów ropopochodnych - zanieczyszczenie zarówno powierzchnię morza jak i osady denne;
 - Powolne uwalnianie olejów do środowiska, a takie wydaje się być dla wraku powoduje mniejsze zagrożenie dla środowiska;
 - Właściwości oleju determinują jego zachowanie w środowisku morskim, trwałość, toksyczność oraz możliwość powstania trwałych zanieczyszczeń w osadach dennych lub na wybrzeżu - niestety nie można określić rodzaju oleju ładunkowego - jednak z badań wynika, że może to być paliwo ciężkie o największej szkodliwości dla zwierząt;
 - Olej szkodzi organizmom upośledzając ich przetrwanie lub rozmnażanie, oraz pośrednio poprzez kaskadowe konsekwencje skutków bezpośrednich lub poprzez zaburzenia zależności między różnymi gatunkami, populacjami lub strukturami troficznymi;
 - W przypadku wraku zagrożenia szacuje się na poziomie lokalnym.
-

BST / MW

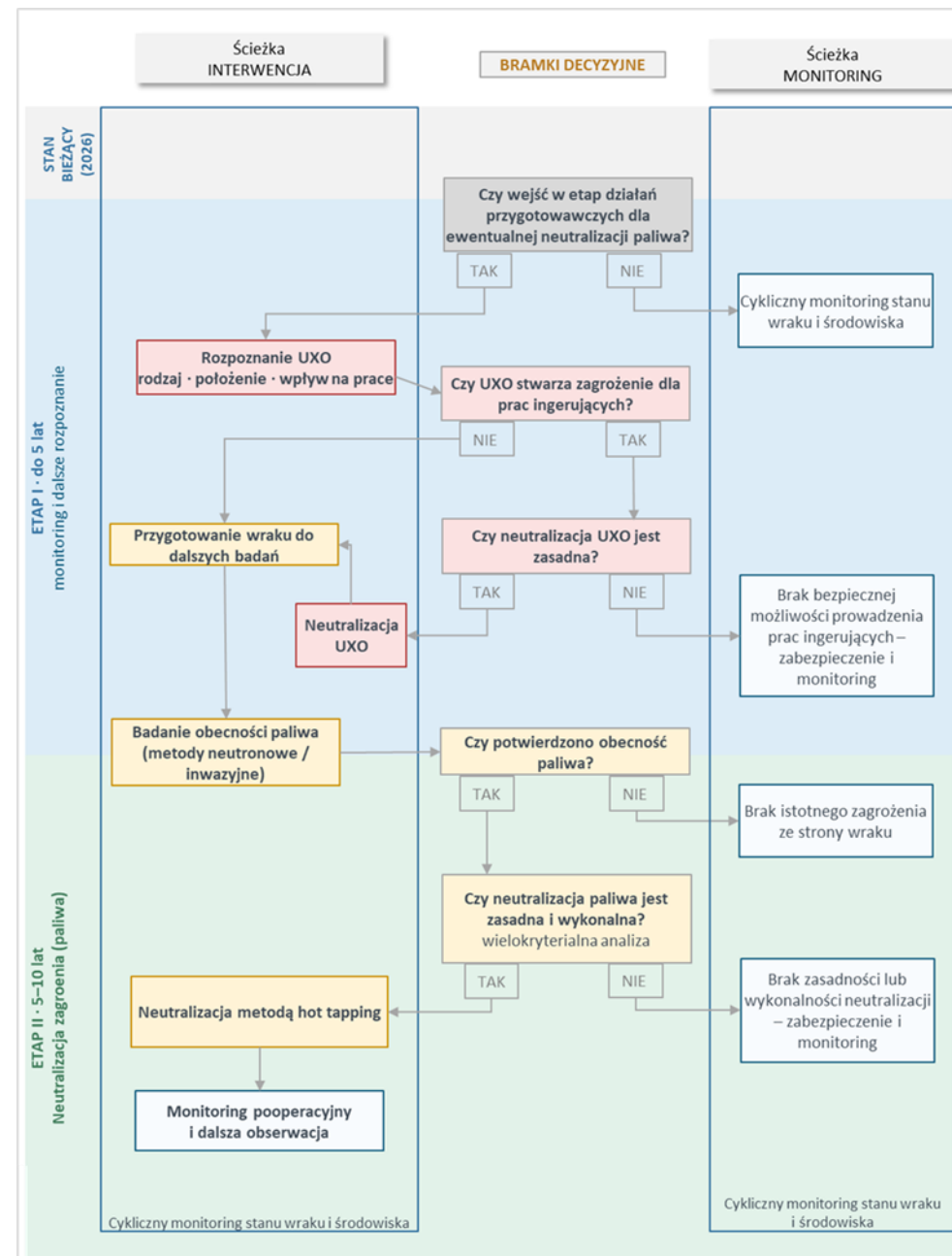
- Uwalniane do środowiska BST, MW i produkty ich degradacji są toksyczne dla fauny i flory Bałtyku oraz stanowią realne zagrożenie dla zdrowia ludzkiego;
 - Produkty degradacji arsenowych BST dostają się do bałtyckiej sieci pokarmowej. Potwierdzono obecność utlenionych form Clark I i adamsytu w tkankach małży oraz w tkankach dorsza z Głębi Bornholmskiej Związki pochodzące z amunicji są pobierane i akumulowane przez organizmy morskie;
 - Analizy tkanek ryb dennych (zimnica, stornia, gładzica) oraz omułków odłowionych w pobliżu miejsc składowania amunicji konwencjonalnej w zachodnim Bałtyku wykazały obecność metabolitów TNT;
 - Zagrożenie ze strony zatopionej amunicji stanowi realne i wielowymiarowe ryzyko dla zdrowia ludzkiego. Ekspozycja ludzi na toksyczne substancje może zachodzić trzema głównymi drogami: poprzez spożycie skażonych produktów morza, bezpośredni kontakt oraz inhalację;
 - Trotyl podobnie jak iperyt siarkowy uważane są za potencjalnie rakotwórcze, a długotrwała ekspozycja na nie może prowadzić do uszkodzenia wątroby, niedokrwistości i zaćmy.
-

WRAK T/S FRANKEN

- Nie rekomenduje się usuwania paliwa z wnętrza wraku.
 - Rekomenduje się monitoring oraz na bieżąco zarządzanie sytuacją. Wyniki badań wykonanych w ramach projektu w 2025 roku stanowią punkt odniesienia dla przyszłych obserwacji i umożliwią wykrycie ewentualnych zmian na wczesnym etapie.
 - Awaryjne działania interwencyjne prowadzić zgodnie z zaproponowanym w PNZ planem określającym kolejne kroki konieczne do bezpiecznego i zasadnego podejmowania działań, który wskazuje momenty decyzyjne i warunkujące.
 - W celu spowolnienia dalszej degradacji konstrukcji wraku, proponuje się zastosowanie pasywnej ochrony katodowej.
 - Wskazuje się potrzebę podjęcia współpracy międzynarodowej oraz przygotowania ścieżek formalnych umożliwiających uzyskanie odpowiednich zgód w przypadku konieczności podjęcia działań ingerencyjnych w przyszłości.
 - Równocześnie dokument rekomenduje opracowanie wewnętrznych scenariuszy reagowania administracji morskiej na wypadek zmiany stanu środowiskowego lub technicznego wraku.
-

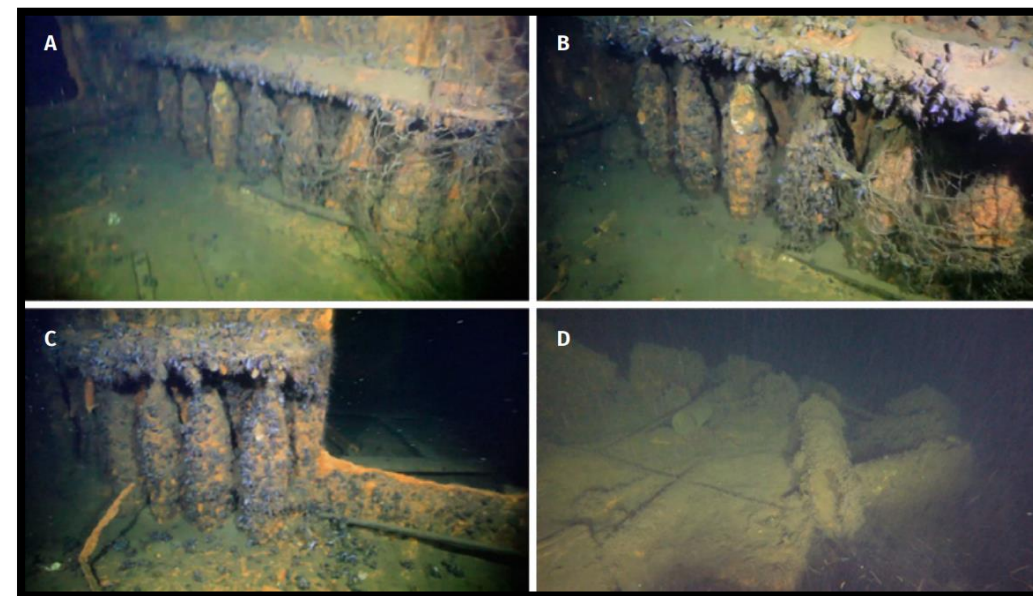
WRAK T/S FRANKEN

Schemat decyzyjny postępowania wobec wraku T/S Franken



AMUNICJA

- Założyć należy, że wszystkie niewybuchy są wyposażone w układ inicjujący detonację;
- Każdy wykryty przypadek nawet tego samego typ uzbrojenia musi być traktowany indywidualnie i z założeniem, że posiada układ inicjujący;
- Przed podjęciem jakichkolwiek działań neutralizacji konieczny jest rekonesans przy użyciu pojazdu podwodnego i bardzo dokładna inspekcja, która ujawnić powinna wszystkie szczegóły niewybuchu, oraz charakterystykę otoczenia;
- Każdy rekonesans powinien mieć charakter wielozakresowy - sonar wielowiązkowy, kamery TV, skaner laserowy itp., celem uzyskania pełnoskalowej informacji o MWiN;
- Odpowiedź na wszystkie pytania i wątpliwości dopiero powinna pozwolić na podjęcie ostatecznej decyzji, co do sposobu neutralizacji i podjęcia odpowiednich działań lub ich niepodejmowania.



AMUNICJA



ROV 11. 05:44. Skrzynia na amunicję dużego kalibru (prawdopodobnie 100 lub 127 mm)

1. **Rekonesans wielospektralny (ROV, magnetometr).**
2. **Określenie stanu technicznego skrzyni.**
3. **Analiza zagrożenia i podjęcie decyzji co do działania.**

Ad. 1. Rozpoznanie terenu (określonego sektora, lub miejsca) na dnie akwenu, we wraku lub jego okolicach pod kątem obecności innych materiałów wybuchowych i niebezpiecznych.

Zastosować urządzenia pozwalające na wykrycie, identyfikację i klasyfikację MWiN w różnym zakresie spektralnym. Do badań należy użyć sonaru, magnetometru, kamery TV, skanera laserowego, analizatora środowiska na obecność substancji chemicznych itp. Rekonesans powinien zidentyfikować i sklasyfikować MWiN, określić jego przeznaczenie, kaliber, a pośrednio w postprocessingu parametry wymiarowo-masowe.

Ad. 2. Wwizualne, zewnętrzne oszacowanie wyglądu skrzyni pod kątem jej stanu technicznego, uszkodzeń mechanicznych, ubytków drewna. W przypadku ubytków podjąć próbę zidentyfikowania zawartości skrzyni.

Ad. 3. W oparciu o powyższe podjęcie decyzji co do dalszych działań – rekomendowana akcja.

UWAGA!

W każdym z elementów działania, oprócz operatorów sprzętu uczestniczyć musi doświadczony nurek – saper z przygotowaniem do wykonywania prac z dostępem do materiałów wybuchowych.

Rekomendowana akcja

NIE INGEROWAĆ. Dokonywać inspekcji wizualnej raz w roku (pojazd ROV). W przypadku silnych (powyżej 8°B), długotrwałych (powyżej 5-ciu dni) sztormów, po ich zakończeniu, w możliwie najkrótszym czasie, dokonać wizualnej inspekcji położenia i zamian stanu technicznego skrzyni.

Prognozowany koszt (Euro) – 3 000 /dzień.

Analiza ryzyka: Próba otworzenia drewnianej skrzyni może się zakończyć jej uszkodzeniem lub całkowitym rozpadem i rozsypaniem jej zawartości w pobliżu na dnie.

Wnioski

- ✓

Badania fizyko-chemiczne oraz toksykologiczne przeprowadzone w ramach projektu wraku T/S Franken wskazują punktowe podwyższenia stężeń niektórych badanych wskaźników w bezpośrednim sąsiedztwie wraku, co wskazuje na brak jednoznacznych przesłanek świadczących o istotnym, trwałym oddziaływaniu wraku na środowisko morskie w skali całego badanego obszaru;
 - ✓

Nie odnotowano skażeń osadów dennych węglowodorami w ilościach przekraczających dopuszczalne normy, stąd nie wymaga się podejmowania natychmiastowych działań interwencyjnych związanych z usuwaniem ropy z wraku;
 - ✓




Mimo iż konstrukcja wraku, w obecnym jego ułożeniu wydaje się być stabilna, rekomenduje się prowadzenie monitoringu w dwóch modułach badawczych, tj.: stanu technicznego wraku oraz monitoringu środowiskowego obszaru dna bezpośrednio wokół niego;
 - ✓

W pobliżu wraku wykryto porzucaną amunicję konwencjonalną, której obecność należy traktować jako istotne uwarunkowanie dalszych działań przy wraku oraz warunek wejściowy do wszelkich prac ingerujących w jego strukturę, w tym indywidualną ocenę każdego zidentyfikowanego obiektu;
-

Wnioski



- ✓ Wykrycie produktów degradacji świadczy, że na dnie Rynny Słupskiej i Głębi Gdańskiej znajdowała się amunicja chemiczna;
 - ✓ Obecność produktów degradacji świadczy o znacznym rozтворzeniu korozyjnym korpusów lub ścianek cienkościennej amunicji lub pojemników tj. bomby lotnicze, miny, beczki;
 - ✓ Obecnie problem mogą stanowić grubościenne pociski artyleryjskie, które były elaborowane głównie iperytem i adamsytem;
 - ✓ Wykrycia produktów rozkładu znajdowały się w pobliżu obiektów zalegających na dnie tj. wraki, szczątki korpusów amunicji, co świadczy o zagrożeniu lokalnym;
 - ✓ Degradacja arsenowych BST przyczynia się do zwiększenia ilości arsenu w środowisku morskim, co wymaga rozszerzenia okresowego monitoringu o tą grupę BST;
 - ✓ Stan techniczny obiektów, zidentyfikowanych podczas badań nie pozwala na interwencyjne usuwanie amunicji zalegającej na dnie.
-

PLAN NEUTRALIZACJI ZAGROŻEŃ

 KRAJOWY PLAN ODBUDOWY  Rzeczpospolita Polska  Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU




Plan neutralizacji określający planowane metody neutralizacji zatopionych materiałów niebezpiecznych, z uwzględnieniem wpływu planowanej działalności m.in. na stan środowiska morskiego

WRAK STATKU FRANKEN



Numer referencyjny dokumentu	IM_5927_PNZ_001_PL_04
Numer projektu	5927
Rewizja	[04]
Data wydania	[27.05.2026]

Strona 1 z 151 IM_5927_PNZ_001_PL_04




 KRAJOWY PLAN ODBUDOWY  Rzeczpospolita Polska  Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Plan neutralizacji określający planowane metody neutralizacji zatopionych materiałów niebezpiecznych, z uwzględnieniem wpływu planowanej działalności m. in. na stan środowiska morskiego

GŁĘBIA GDAŃSKA






Numer referencyjny dokumentu	IM_5926_PNZ_001_PL_01
Numer projektu	5926
Rewizja	01
Data wysłania	2026-04-13

 KRAJOWY PLAN ODBUDOWY  Rzeczpospolita Polska  Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Plan neutralizacji określający planowane metody neutralizacji zatopionych materiałów niebezpiecznych, z uwzględnieniem wpływu planowanej działalności m.in. na stan środowiska morskiego

RYNNA SŁUPSKA

Numer referencyjny dokumentu	IM_5928_PNZ_001_PL_01
Numer projektu	5928
Rewizja	01
Data wysłania	2026-05-29

Strona 1 z 124 IM_5928_PNZ_001_PL_01

Wnioski

- ✓ Efektem przeprowadzonych w ramach projektów badań są opracowane 3 Plany Neutralizacji Zagrożeń, o charakterze analityczno-strategicznym, które stanowią narzędzie operacyjne wspierające proces podejmowania decyzji o charakterze środowiskowym, technicznym i ekonomicznym;
 - ✓ PNZ określają ramy i priorytety dla działań mających na celu ograniczenie lub usunięcie zagrożeń wynikających z obecności niebezpiecznych materiałów zatopionych we wraku oraz analizowanych rejonach.
 - ✓ PNZ definiują cele, kierunki działań, strukturę odpowiedzialności instytucjonalnej oraz podstawy dla wdrożenia systemu monitorowania i neutralizacji zidentyfikowanych zagrożeń;
 - ✓ Dokumenty te mogą stanowić punkt odniesienia dla dalszych decyzji rządowych, w tym przyjęcia długofalowego programu działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa ekologicznego i operacyjnego w polskich obszarach morskich;
 - ✓ Dokumenty te mogą wspierać realizację zobowiązań Polski wynikających z międzynarodowych konwencji i dyrektyw, takich jak Konwencja Helsińska (HELCOM) czy Ramowa Dyrektywa ws. Strategii Morskiej (2008/56/WE).
-

Dziękuję za uwagę

