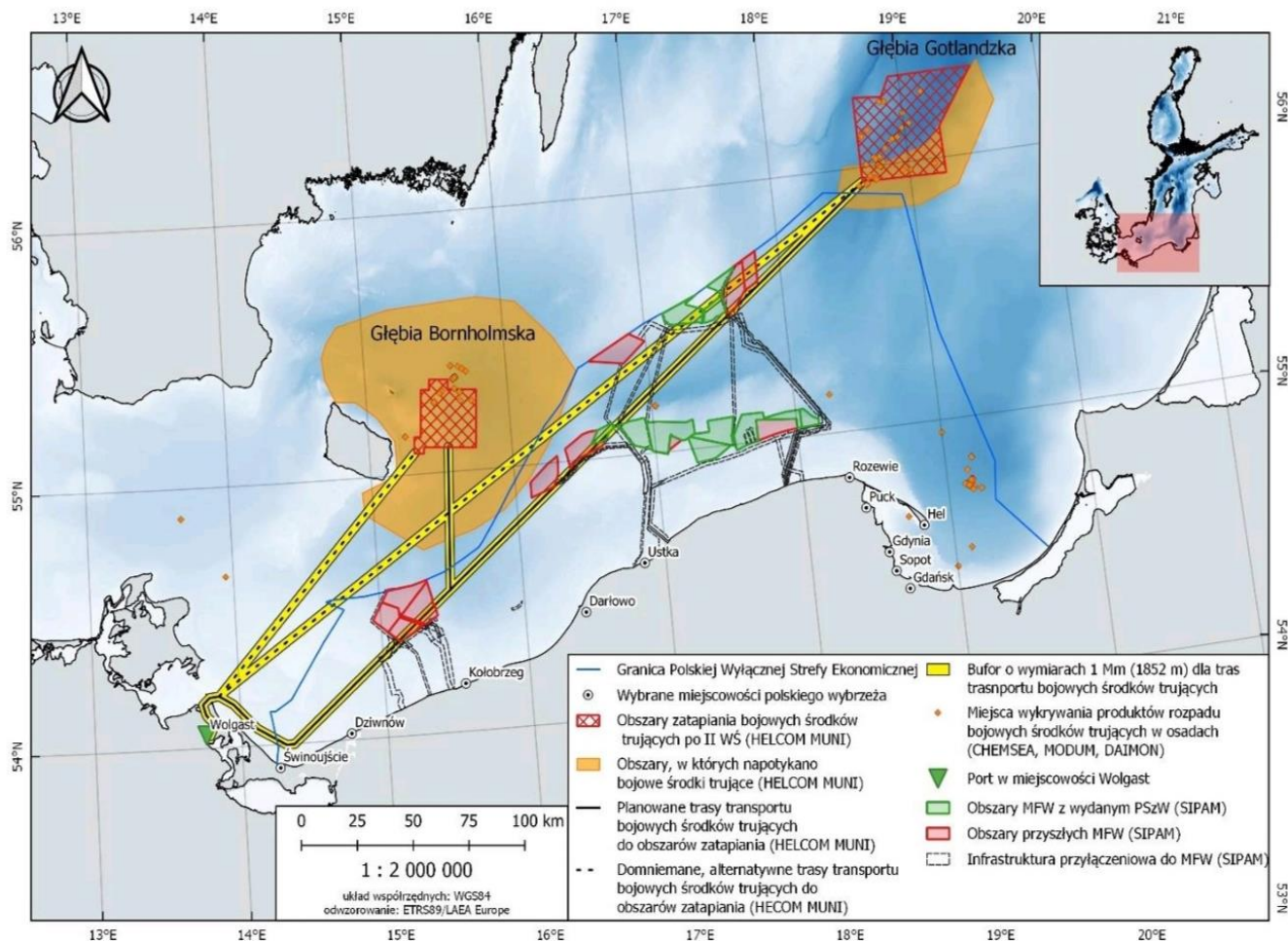




Grupa Geofusion
wiedzimy więcej

www.grupageofusion.pl

BROŃ CHEMICZNA LIKWIDACJA NA MORZU



Rysunek 1. Wizualizacja lokalizacji Morskich Farm Wiatrowych w Polskiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej wraz z trasami transportu amunicji chemicznej i bojowych środków trujących do miejsc ich oficjalnego zatapiania (Głębia Bornholmska i Głębia Gotlandzka)

GENEZA PROBLEMU

Przed wybuchem II wojny światowej światowe mocarstwa posiadały ogromne zapasy broni chemicznej. Do końca wojny tylko Brytyjczycy wyprodukowali 3,5 miliona pocisków artyleryjskich i ponad 1,8 miliona bomb lotniczych wypełnionych gazem. Nazistowskie Niemcy produkowały jeszcze większe ilości broni chemicznej i miały wielu żołnierzy wyszkolonych w jej stosowaniu. Hitler miał jednak informacje o alianckich nalotach i spodziewał się alianckich lotów odwetowych. Niemieckie systemy obrony naziemnej i powietrznej były w stanie zniszczyć tylko 5-7% samolotów alianckich, co uniemożliwiało skuteczną obronę przed atakiem chemicznym.

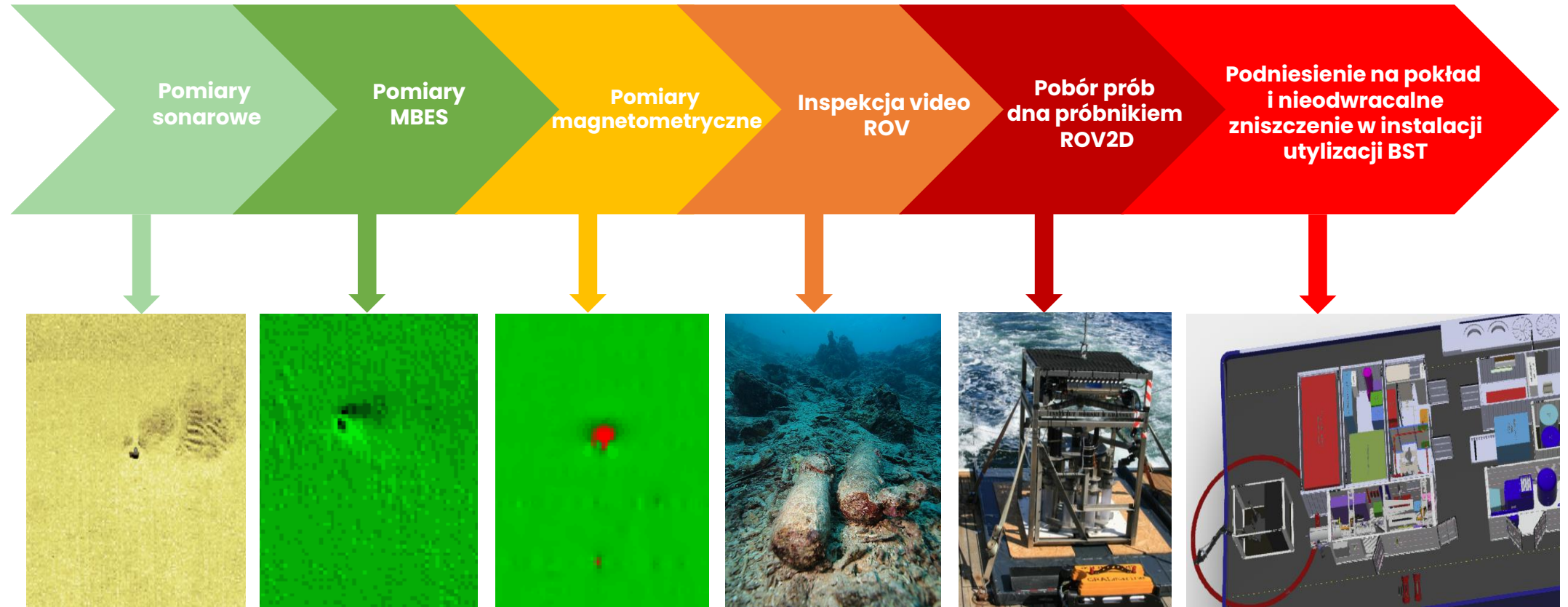


Zatopione w Morzu Bałtyckim bojowe środki chemiczne obejmują ponad 70 środków chemicznych, powszechnie znanych jako gaz musztardowy. Na mocy umowy poczdamskiej ZSRR przejął "obowiązek likwidacji", czyli część arsenału chemicznego III Rzeszy. Naprawdę niewielka część została zatopiona w Głębi Gotlandzkiej, większość w Głębi Bornholmskiej (znajdującej się częściowo na wodach polskich), najprawdopodobniej niewielka część trafiła do Głębi Gdańskiej. Pola planowanych morskich farm wiatrowych znajdują się na trasie konwojów zrzucających broń chemiczną (duża część z nich nie dotarła do miejsca docelowego zrzutu), stąd istnieje duże prawdopodobieństwo natrafienia na pojemniki/pociski zawierające chemiczne środki bojowe.

BROŃ CHEMICZNA I NIETYBUCHY NA DNIE MORZA



Proces wyszukiwania i usuwania BST



Inspekcja podwodna



EdgeTech 4200 sonar boczny



Echosonda wielowiązkowa SeaBat 8125



Detektor CW



Specjalistyczne prace podwodne:

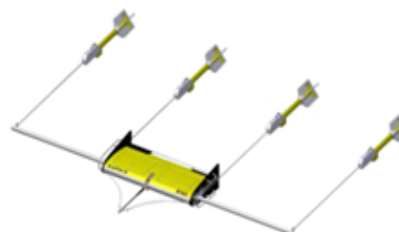
- Dynamiczna kontrola pływalności, która powoduje nie naruszanie osadów dennych podczas prowadzenia inspekcji
- Automatyczne rozpoznawanie obrazów
- Sterowanie haptyczne



Pobieranie próbek skażonej gleby 2018 r.



Pobranie wymazu z powierzchni próbnika w celu wykrycia CW



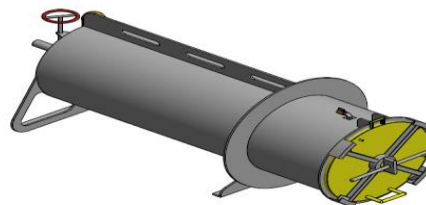
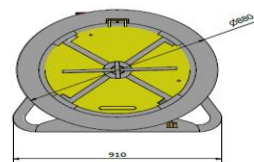
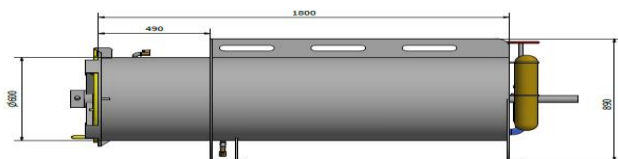
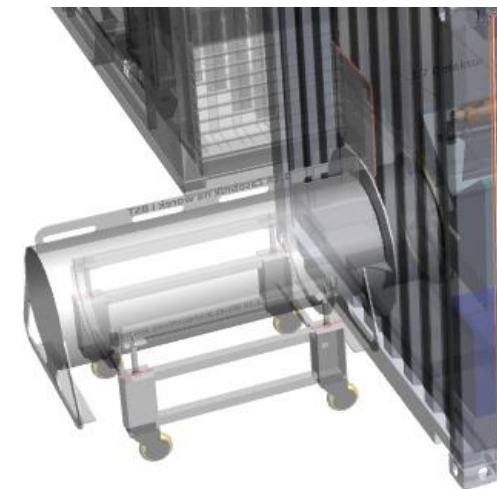
ScanFish Katria z 4 magnetometrami G-882



Przenośny system niszczenia CWA

ETAP I - I. Wyciągnięcie zbiornika na pokład i podłączenie do kontenera

- Rozpoznanie na dnie morza
- Wydobywanie na pokład i podłączenie do kontenera





Status systemu

Etap II - II. Inspekcja wewnętrzna, cięcie strumieniem wody i przygotowanie do utylizacji

ETAP II - II. Inspekcja wstępna, cięcie, dekomaminacja i przygotowanie do utylizacji

- **Otwarcie zasobnika kontenera, inspekcja BST przygotowująca do cięcia.**

W tym kroku, po zaplombowaniu pojemnika do instalacji, w trakcie bezobsługowego procesu realizowanego przez robota, otwierana jest pokrywa zasobnika, a obiekt jest przenoszony na przenośnik wewnętrzny w komorze brudnej. Obiekt umieszczony na przenośniku w pozycji umożliwiającej kontrolę rentgenowską.

Na podstawie tej kontroli następuje potwierdzenie, z jakim typem obiektu mamy do czynienia, i kwalifikacja do kolejnego etapu procesu.

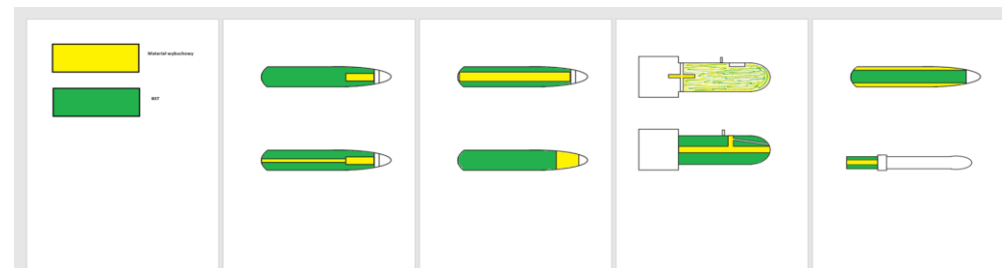
- **Cięcie i usuwanie materiałów chemicznych BST**

Po przeniesieniu obiektu do komory brudnej - zabrudzonej i szczelnej oraz zubożeniu środowiska za pomocą generatora azotu przy pomocy robota, pod wysokim ciśnieniem przecina się strugą wodną obiektu w celu jego otwarcia.

Po otwarciu obiektu zamykane są komory górna i dolna. Po wypełnieniu jej argonem rozpoczyna się proces rozpylania rozpuszczalnika na obiekcie.

- **Usuwanie odpadów (wewnętrznych i zewnętrznych)**

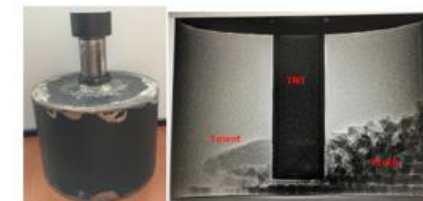
Po zakończeniu procesu zawieszina jest przepompowywana do zespołu zbiorników, a następnie do plazmy. Elementy metalowe wraz z nierozpuszczoną zawartością przedmiotu są przenoszone przez robota do pieca do pirolizy znajdującego się w zbiorniku nr 2A. Po zakończeniu procesów gazy są transportowane za pomocą wyciągu do plazmy, a odpady są usuwane do zasobników lub myte wewnątrz i pompowane do systemu plazmowego.



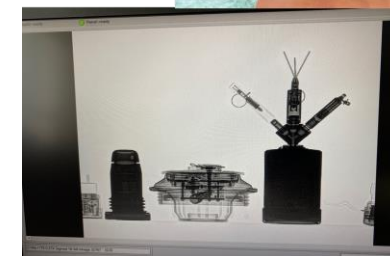
Wymieszany z towarem. Zapornik posiada elementy metalowe w tym przewody więc potwierdzenie jego obecności nie sprawia kłopotów nawet na tle prochu i towaru.



Rys. 13. Model KC-50 z próbką prochu, towaru oraz przewodami zapornika wewnątrz.



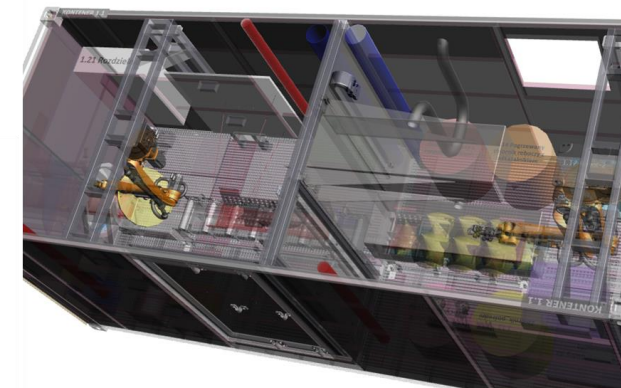
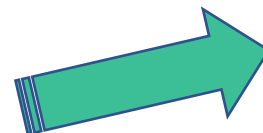
Rys. 14. Model KC-50 z próbką prochu, towaru oraz centralnie położoną rurą z lanym trotylem.



Instalacja składa się z 5 kontenerów o standardowych wymiarach

Wymagania dotyczące statku:

- typ konstrukcji statku: dostawca lub AHTS (Anchor Handling Tug Ship)
- dostosowany do popularnych statków
- min. 2 000 ton wyporności od
- płaski, niski pokład - optymalnie 60m na 40m

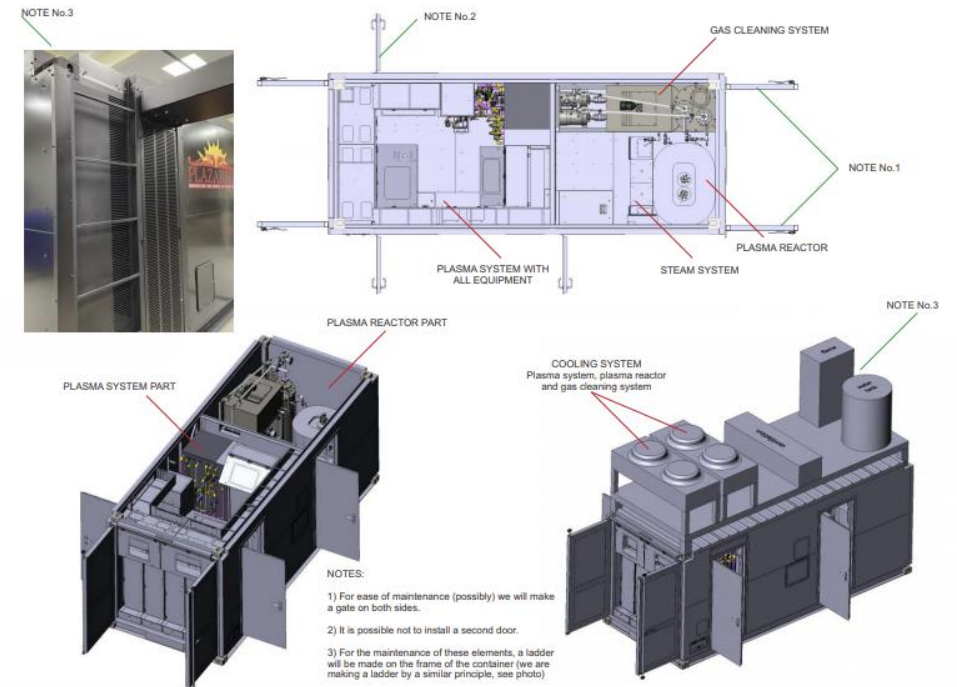


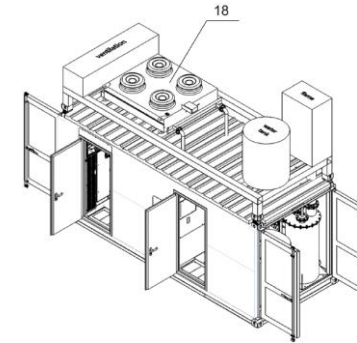
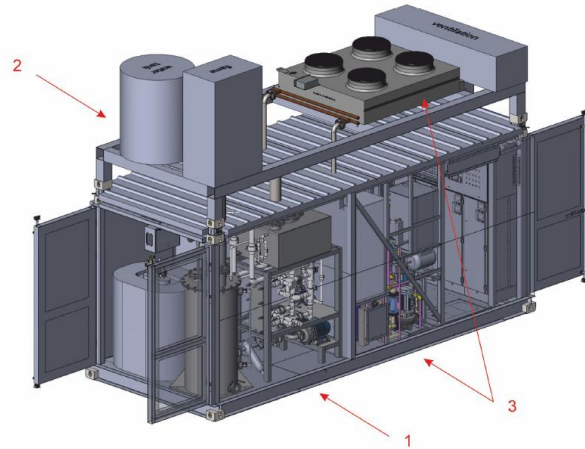
Etap III - III. Zniszczenie plazmy i utylizacja odpadów

ETAPY III - III. Rozkład w plazmie (zniszczenie w wysokiej temperaturze) i usuwanie odpadów

- Rozkład w komorze plazmowej. W dwukomorowym systemie niszczenia plazmowego komora niskotemperaturowa komory mieszania gazów i komora wysokotemperaturowa skutecznie niszczą BST w sposób nieodwracalny do poziomu pierwiastków
- Unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych po rozłożeniu w komorze plazmowej

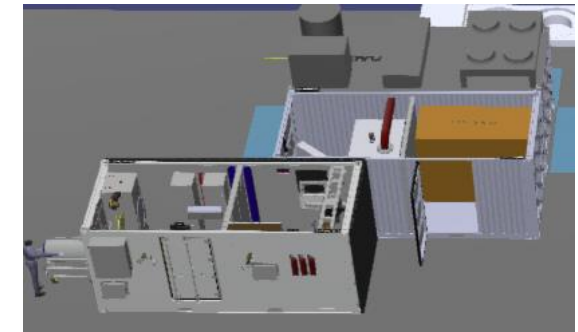
System chłodzi się, a gazy spalinowe są oczyszczone do poziomu emisji.





General view No.1

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|---|
| 1 | Gas cleaning system | 3 | Plasma system water cooling system as general cooling system for all heat exchangers. |
| 2 | Top tanks with alkali solution | | |



Dziękujemy za uwagę



biuro@grupageofusion.pl