



Załącznik nr 3

Informacje, o których mowa w art. 27a ust 2 pkt 2 -7 ustawy o obszarach morskich RP i administracji morskiej

Warszawa, dn. 20.07.2009r.

Adres Siedziby:

ul. Bohomolca 21, 01-613 Warszawa
tel. 022 560 18 00, fax 022 560 16 06

Zarząd Spółki:

Prezes Zarządu: Igor Wasilewski
Członkowie Zarządu: Wojciech Kowalski, Jan Chadam, Sławomir Śliwiński

Kapitał Zakładowy: 3 019 393 716 PLN ■ Kapitał Wpłacony: 3 019 393 716 PLN ■ Konto: BRE Bank S.A., Nr 31 1140 1977 0000 5803 0100 1001
KRS 0000264771; Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego ■ NIP: 527-243-20-41 ■ REGON: 015716698

Spis treści:

1. Opis technologii planowanego przedsięwzięcia	3
1.1 Opis techniczny Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe	3
1.2 Układanie gazociągu	4
1.3 Skrzyżowania	4
1.4 Wykonanie miejsca lądowania	5
1.5 Prace na dnie morza	6
1.6 Rozruch próbny	9
1.7 Oddanie do eksploatacji	10
1.8 Eksploatacja	10
1.9 Wycofanie z eksploatacji	10
2. Opis środowiska morskiego, które może być zagrożone przez planowane przedsięwzięcie	11
2.1 Warunki hydrograficzne i fizyczne	11
2.2 Składniki odżywcze	13
2.3 Fitoplankton i zooplankton	13
2.4 Mikroflora i mikrofauna	14
2.5 Ryby	18
2.6 Ptaki	23
2.7 Ssaki morskie	24
2.8 Obszary chronione	25
2.9 Rybołówstwo	29
2.10 Ruch statków	34
2.11 Rekreacja i turystyka	35
2.12 Obszary wykorzystywane przez wojsko i miejsca zatopienia amunicji	36
2.13 Dziedzictwo kulturowe	38
2.14 Instalacje umieszczone na morzu	39
3. Opis potencjalnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko morskie i jego zasoby naturalne zarówno żywe, jak i mineralne oraz ich ocenę	42
3.1 Informacje ogólne	42
3.2 Rozprzestrzenianie się osadów i zrzuty do morza	43
3.3 Hałas	44
3.4 Emisje do powietrza	45
3.5 Postępowanie z odpadami	45
3.6 Zagrożenie wypadkami	45
3.7 Konsekwencje społeczno-ekonomiczne	46
3.8 Oddziaływanie transgraniczne	47
4. Opis środków zmniejszających szkodliwe oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko morskie	47
5. Opis przyjętych założeń i zastosowanych metod prognozy oraz wykorzystanych danych o środowisku morskim, ze wskazaniem trudności powstałych przy gromadzeniu niezbędnych informacji	48
6. Projekt programu monitoringu i zarządzania procesem inwestycyjnym i eksploatacyjnym	50
7. Spis ilustracji:	54

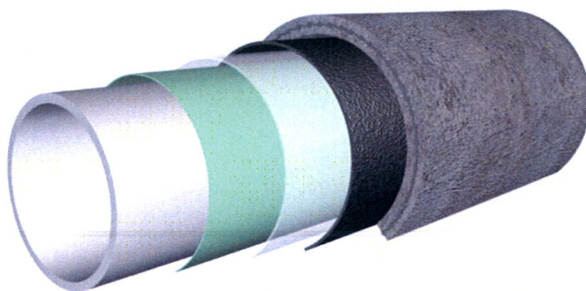
1. Opis technologii planowanego przedsięwzięcia

1.1 Opis techniczny Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe

Przy obecnych założeniach, uwzględniających uwarunkowania występujące w systemach przesyłowych Danii i Polski, Gazociąg Bałtycki/ tzw. Baltic Pipe będą charakteryzować następujące parametry:

- zewnętrzna średnica gazociągu: 24" (DN600);
- maksymalne ciśnienie robocze (MOP): 150 bar;
- długość gazociągu: 267-296 km w zależności od miejsca lądowania na wybrzeżu Polskim.

Gazociąg Bałtycki/Baltic Pipe zostanie zbudowany ze stali wysokiej jakości, jaką współcześnie stosuje się do budowy gazociągów wysokociśnieniowych np.: API 5L X70. Długie rury stalowe (np. o długości 12,2 m) będą ze sobą spawane w trakcie ciągłego procesu układania. Rury będą pokryte zewnętrzną powłoką antykorozyjną. Jako kolejne zabezpieczenie antykorozyjne zostaną zastosowane aluminiowe anody, które będą tworzyć wyspecjalizowany system ochrony, niezależny od powłoki antykorozyjnej. Na zewnętrzną powłokę antykorozyjną rurociągu zostanie nałożona betonowa powłoka balastowa. Głównym zadaniem powłoki betonowej jest zapewnienie stabilności rurociągu na dnie morza, ale dodatkowo zapewni ona ochronę przed obciążeniami zewnętrznymi, np. powodowanymi przez trąty i włoki.

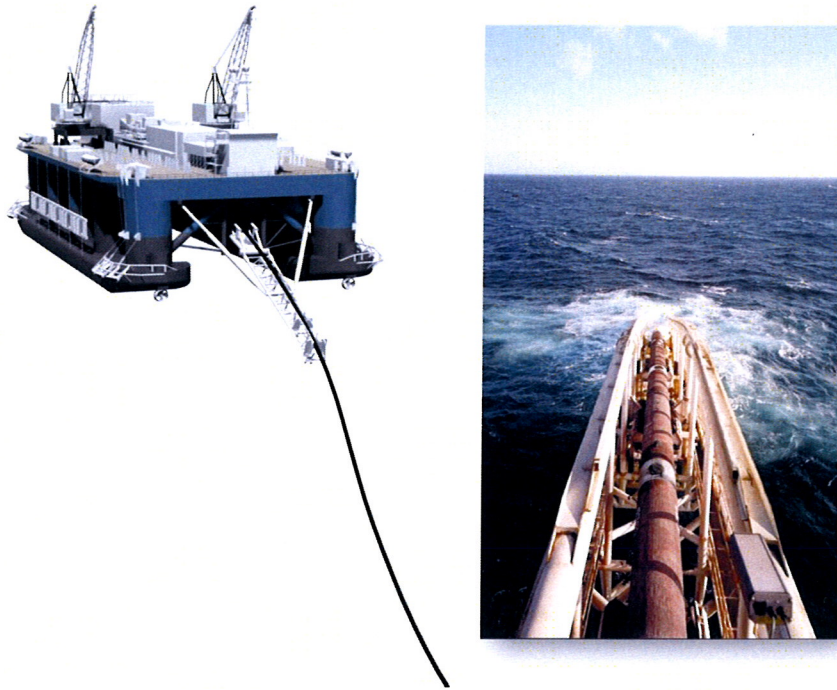


Rysunek 1-1 Powłoka betonowa nałożona na powłokę antykorozyjną.

Na podmorskiej części, pomiędzy wybrzeżem Danii i Polski, poza gazociągiem ułożonym na dnie, nie przewiduje się budowy żadnych dodatkowych urządzeń, takich jak tłocznia czy stacja gazowa. Ciśnienie nadawcze zapewniające przepływ gazu w kierunku Polski zostanie zapewnione po stronie duńskiej poprzez zlokalizowaną tam tłocznię. Zakładane maksymalne ciśnienie robocze (MOP) gazociągu będzie wynosić 15 MPa. W rejonie miejsca lądowania na wybrzeżu polskim przewiduje się budowę terminalu odbiorczego (w przypadku Niechorza ok. 200 m od miejsca lądowania) obejmującego zespół zaporowo-upustowy, stację regulacyjną, której zadaniem będzie utrzymanie ciśnienia wejściowego do gazociągu lądowego rzędu do 8,4 MPa. W razie konieczności prowadzenia uzdatniania gazu w rejonie lądowania na wybrzeżu polskim może zaistnieć potrzeba budowy stacji uzdatniania gazu, której zadaniem będzie dostosowanie jakości gazu do parametrów określonych w krajowych przepisach.

1.2 Układanie gazociągu

Gazociąg Bałtycki/Baltic Pipe będzie układany konwencjonalną metodą S-lay. Rury będą dostarczane na statek układający, gdzie będzie z nich montowana jedna, ciągła nitka rurociągu, opuszczana sukcesywnie na dno morza.



Rysunek 1-2 Jednostka z wysięgnikiem, układająca rurociąg metodą S-lay.

1.3 Skrzyżowania

Trasa Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe przecina planowaną trasę gazociągu Nord Stream (miejsce kolizji przewiduje się na obszarach niemieckich wód Morza Bałtyckiego) oraz rozważaną trasę gazociągu Baltic Gas Interconnector (miejsce kolizji przewiduje się również na niemieckiej części Morza Bałtyckiego). Oprócz tego przedmiotowy gazociąg będzie na dnie morza krzyżować się z licznymi, działającymi kablami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi. Ponadto na trasie przedsięwzięcia zlokalizowane są kable, które nie są już wykorzystywane. Aktualnie prowadzone są przygotowania do przeprowadzenia badań geofizycznych dna morskiego, na podstawie których przewiduje się ostatecznie potwierdzić lokalizację wszystkich przewodów i kabli elektroenergetycznych. Równolegle nawiązywane są kontakty z właścicielami, względnie operatorami tych instalacji w celu zawarcia porozumień o warunkach skrzyżowania tras, w których zostaną określone obowiązki i procedury wykonania skrzyżowań zapewniające bezpieczną i nieprzerwaną ich eksploatację w trakcie budowy Gazociągu Bałtyckiego / Baltic Pipe jak również po jego oddaniu do użytkowania. W porozumieniach zostanie m.in. uwzględniona konieczność zachowania bezpiecznej odległości między rurociągami i kablami, a także

wymagania dla konstrukcji skrzyżowań, które muszą zabezpieczać kable przed nadmiernymi naprężeniami i obciążeniami wywoływanymi przez gazociąg. Przewiduje się, że w przypadku większości skrzyżowań kable na dnie morza zostaną zakryte/zakopane, a gazociąg poprowadzony ponad nimi, na betonowych materacach lub kamiennych pryzmach. We wszystkich przypadkach uwzględnione zostanie potencjalne zagrożenie korozją i zastosowane zostaną niezbędne środki ostrożności.

Zgodnie ze standardową praktyką branżową dotyczącą nieużywanych kabli, będą one przecinane i usuwane stosownie do potrzeb, a ich wolne końce zostaną odpowiednio zabezpieczone.

Tam, gdzie trasa ruropociągu będzie przecinać szlaki żeglugowe, ruropociąg można będzie zakopać i pokryć warstwą skalną w celu zabezpieczenia go przed uszkodzeniem przez wleczone kotwice.

Miejsca podniesienia gazociągu ponad dno (na skutek skrzyżowań z innymi obiektami podwodnymi) będą oznakowane pod wodą dla bezpieczeństwa nawigacji obiektów podwodnych przy pomocy reflektorów hydroakustycznych.

1.4 Wykonanie miejsca lądowania

Ułożenie Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe na dnie morza będzie wymagało prowadzenia robót budowlanych na lądzie w Danii i Polsce, w celu wyprowadzenia ruropociągu z morza na brzeg. Do głównych prac należy zaliczyć:

- instalację grodzi uszczelniających (z ang. coffer dams) w części przybrzeżnej i na plaży;
- roboty przygotowawcze na brzegu, w tym wykonanie wykopów;
- spawanie odcinków ruropociągu na pokładzie jednostki układającej, zakotwiczonej przy brzegu, następnie przeciągnięcie ruropociągu przez strefę przybrzeżną i układanie go w morzu;
- podłączenie części morskiej do odcinka ruropociągu lądowego;
- zasypywanie wykopów z ruropociągiem;
- likwidacja placu budowy i przywrócenie stanu pierwotnego na obszarze robót.

W celu zabezpieczenia ruropociągu przed erozją i działalnością człowieka, zostanie on zakopany w bliskiej strefie przybrzeżnej. Po zakończeniu bagrowania w rejonie miejsc lądowania gazociągu, pomiędzy umieszczonymi na brzegu wciągarkami a jednostką układającą ruropociąg, zostanie przeciągnięta lina służąca do przeciągnięcia ciągu rurowego przez strefę brzegową. Po przeciągnięciu ruropociągu, jego wykop zostanie z powrotem zasypywany. Poniżej opisano tradycyjną metodę budowy z wykonaniem wykopu otwartego, połączonej z wyciąganiem ruropociągu na brzeg. Taka kombinacja jest obecnie preferowana i stanowi najbardziej prawdopodobną metodę realizacji wyjścia ruropociągu na brzeg.



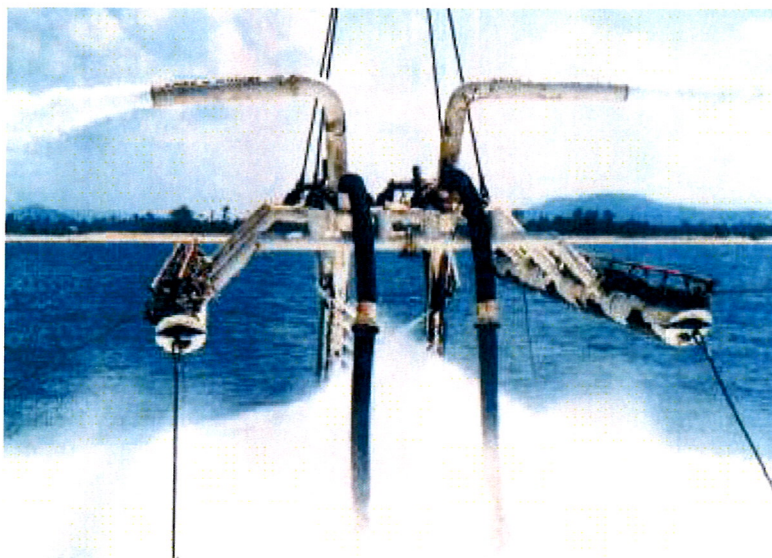
Rysunek 1-3 Przykład grodzi uszczelniającej do wciągnięcia rurociągu na ląd (©DONG: South Arne - Nybro, budowa podmorskiego rurociągu 24", lata 1997-1999).

Po zamontowaniu grodzi uszczelniającej, na obszarze lądowym oraz w bliskiej strefie przybrzeżnej zostaną wykonane wykopy umożliwiające zakopanie rurociągu na wymaganej głębokości. Głębokość ta będzie dobrana z rezerwą na ruchy dna morskiego (spowodowane erozją, falowaniem, przemieszczaniem osadów dennych, zlodzeniem) i erozję brzegu. Odcinki wykopu znajdujące się w morzu można wybagrować np. pogłębiarką jednoczerpakową ustawioną na pontonie lub za pomocą innego sprzętu, np. koparką ssącą z głowicą frezującą. Gdy rurociąg zostanie wciągnięty na brzeg, do miejsca ustawienia wciągarek, rozpocznie się przywracanie stanu pierwotnego plaży i strefy przybrzeżnej oraz usuwanie koferdamu, z wyjątkiem odcinka końcówki rurociągu. Następnie nitka podmorska zostanie połączona z rurociągiem lądowym. Mechaniczne elementy rurociągu, takie jak armatura i śluzą tłoka czyszczącego, będą montowane w odpowiednich miejscach na lądzie, w trakcie układania ciągu rurowego.

1.5 Prace na dnie morza

Stabilizacja i ochrona rurociągu zostanie zapewniona poprzez zagłębienie (zakopanie) go w dnie morskim i ewentualnie, gdy będzie to konieczne ze względu na niewielką głębokość, czy ruch statków, dodatkowe przykrycie kamienne. Zagłębianie gazociągu w dnie – tylko w określonych przypadkach – może się odbywać na dwa sposoby. Gazociąg może zostać ułożony w rowie wykopanym wcześniej, przed jego ułożeniem, albo w rowie wykopanym już po jego ułożeniu.

W przypadku Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe preferowana jest druga z tych metod (ze względów środowiskowych i ekonomicznych). Polega ona na tym, że wykop będzie wykonywany tylko bezpośrednio pod nitką rurociągu, dzięki czemu będzie węższy niż przy zastosowaniu metody układania instalacji w gotowym wykopie (tam rów musi być szerszy, aby zapewnić odpowiednią przestrzeń montażową). Zagłębianie samego gazociągu powinno się odbywać metodą mechaniczną z wykorzystaniem pługu lub wyplukiwania, przy czym ostateczny sposób zostanie wybrany po rozpoznaniu stanu osadów tak, by zminimalizować wpływ na środowisko naturalne oraz racjonalizować koszty robót budowlanych.



Rysunek 1-4 **Typowy pług strumieniowy do zagłębiania rurociągu**

W pierwszej z powyższych metod pług jest opuszczany na dno morskie ze statku-bazy płynącego wzdłuż wybranej trasy gazociągu. Rurociąg jest unoszony hydraulicznymi chwytakami i mocowany do pługu poprzez oparcie się na rolkach umieszczonych z przodu i z tyłu maszyny. W rolkach znajdują się ogniwa obciążeniowe, służące do pomiaru obciążeń działających na rurociąg podczas zagłębiania. Do pługa przymocowane są liny holownicze. Do ciągnięcia pługa po dnie morskim i wykopywania w ten sposób rowu wykorzystuje się holowniki w liczbie od jednego do trzech. Taka metoda zagłębiania minimalizuje poruszenie osadów dennych i spowodowane nim zmętnienie wody (jest najmniej inwazyjna).

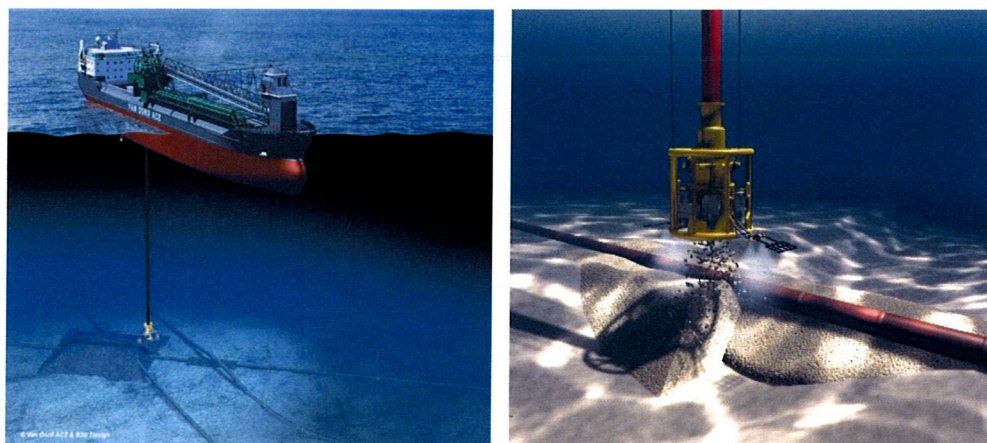
Po ułożeniu gazociągu, na odcinku pełnomorskim nie przewiduje się zasypywania wykopu. Będzie on w pewnym stopniu zasypywany w sposób naturalny na skutek przemieszczania się osadów na dnie morza, spowodowanego ruchami fal i prądami. Jedynie w określonych przypadkach (na wybranych odcinkach) wykop zostanie zasypywany mechanicznie. Precyzyjne rozpoznanie tych odcinków nastąpi po przeprowadzeniu badań dna morskiego wzdłuż trasy gazociągu. Dodatkowo, gazociąg zostanie zasypywany mechanicznie również w rejonach punktów jego lądowania w Danii i Polsce (dzięki temu falowanie, przybrzeżne prądy podmorskie, itp. nie zagrożą stabilności konstrukcji).

Ze względu na specyficzne warunki panujące w strefie przybrzeżnej w pobliżu miejsc lądowania proponuje się zastosować metodę zakopywania gazociągu we wcześniej wykopanym rowie. Sprzęt wykorzystywany w tej metodzie obejmuje wszystkie główne typy bagrownic stosowanych w pracach przybrzeżnych. Bagrowanie (wykonywanie podwodnych wykopów) w płytkiej wodzie będzie przeprowadzane za pomocą urządzeń mechanicznych. W chwili obecnej do wykonywania wykopów w strefie przybrzeżnej przewiduje się zastosowanie pogłębiarek jednoczerpakowych. Optymalną metodą zasypywania i rekultywacji jest zastosowanie pogłębiarek ssąco-nasiębiernie-refulacyjnych lub szaland. Ostatecznie sprzęt zostanie tak dobrany, by zminimalizować oddziaływanie na środowisko.



Rysunek 1-5 Typowy pług do zagłębienia rurociągu

Na trasie Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe, w miejscach kolizji z czynnymi kablami oraz istniejącymi w okresie budowy gazociągu ewentualnymi innymi rurociągami, konieczne będzie dokonanie zmiany profilu dna za pomocą kruszywa (żwiru), tzw. „zwałowania tłucznia”. Alternatywą dla tego rozwiązania może być zainstalowanie betonowych materacy w wybranych miejscach. Kruszywo będzie transportowane statkiem, a następnie ładowane do rury spustowej przez przenośniki znajdujące się na pokładzie. Do rury spustowej materiał skalny będzie wpadał przez kolumnę wodną. Geometria każdego z takich nasypów z kruszywa zostanie zaprojektowana z uwzględnieniem stanu dna morskiego, pomiarów batymetrycznych sąsiadującego obszaru, prądów itp. Najniższa część rury spustowej posiada wyloty umożliwiające bardzo precyzyjne kształtowanie podłoża z kruszywa. Do nadzorowania tego procesu służy pojazd ROV, a ostateczna kontrola ukształtowania odbywa się przez pomiary geodezyjne.



Rysunek 1-6 Statek z elastyczną rurą spustową (z lewej strony) i widok z bliska rury spustowej rozkładającej kamienie wokół rurociągu (z prawej strony).

Materiał skalny dobrany do wykonania nasypów musi być stabilny mechanicznie i chemicznie przez cały okres użytkowania rurociągu. W związku z tym, zazwyczaj stosuje się niezwięznięte kruszywo bazaltowe, gąbro lub granitowe.

1.6 Rozruch próbny

Po zakończeniu układania rurociągu nastąpi rozruch próbny gazociągu, przygotowujący go do eksploatacji. Rozruch próbny składa się z poniższych prac:

- *Zalanie, czyszczenie i kontrola wymiarowa wnętrza rurociągu.* Gazociąg zostanie zalany wodą morską czerpaną przez tymczasową linię zasilającą w jednym z punktów brzegowych. Woda morska zostanie przefiltrowana przed wtłoczeniem jej do gazociągu. Z doświadczeń znanych z budowy innych rurociągów wynika, że w celu wyeliminowania korozji tlenowej i rozwoju organizmów żywych, woda służąca do zalewania instalacji może zostać poddana uzdatnianiu.
- *Próba ciśnieniowa instalacji,* której celem jest potwierdzenie szczelności gazociągu. Polega ona na stabilizacji ciśnienia i temperatury wody wypełniającej rurociąg, a następnie podnoszeniu ciśnienia (za pomocą wtłaczanej wody) do wartości wymaganej przy próbie hydraulicznej. Osiągnięte ciśnienie jest utrzymywane przez określony czas (zgodnie z normami), w którym dokonywane są pomiary szczelności rurociągu. Po próbie ciśnieniowej, przebadane odcinki rurociągu zostaną podłączone do dalszej części instalacji w punktach brzegowych w Danii i Polsce. Zanim to jednak nastąpi konieczne okazać się może przeprowadzenie próby stresowej gazociągu zgodnie z Polską Normą PN-92/M 34503. Decyzja o jej podjęciu zostanie podjęta po określeniu dokładnych danych w zakresie gatunku stali, grubości ścianek instalacji oraz armatury.
- *Usunięcie wody.* Po wykonaniu podłączeń z odcinków rurociągu zostanie usunięta woda. Do wypchnięcia wody z rurociągu zastosowane zostaną tłoki odwadniające z tarczami uszczelniającymi. Woda z rurociągów zostanie wypompowana z powrotem do morza. Do zrzutu wody najprawdopodobniej zostanie użyty tymczasowy rurociąg zrzutowy. Środki uzdatniające wodę będą dobrane tak, aby zminimalizować ich wpływ na środowisko.
- *Osuszanie.* Przed zatłoczeniem gazu gazociąg trzeba będzie osuszyć lub kondycjonować po próbie ciśnieniowej. Metoda suszenia zostanie zaproponowana w późniejszym okresie, po wyborze wykonawcy. Suszenie i kondycjonowanie można przeprowadzić następującymi metodami:
 - suszenie suchym powietrzem - usunięcie wody następuje przy użyciu tłoka odwadniającego napędzanego powietrzem sprężonym w kompresorze. Po usunięciu wody, poprzez rurociąg przetłaczane jest suche powietrze aż do momentu, gdy zawartość wilgoci spadnie do dopuszczalnego poziomu. Przed wpuszczeniem gazu do rurociągu wtłacza się gaz obojętny (azot), aby nie dopuścić do powstania wybuchowej mieszanki gazu z tlenem;
 - suszenie próżniowe - podobnie jak w poprzedniej metodzie usunięcie wody następuje przy użyciu sprężonego powietrza napędzającego tłoki odwadniające rurociąg. Po usunięciu wody rurociąg suszy się metodą próżniową, tj. obniża się ciśnienie do wartości możliwie bliskiej zera bezwzględnego, tak by pozostałości wody doprowadzić do wrzenia i odparowania. Przed wpuszczeniem gazu do rurociągu wtłacza się azot, aby nie dopuścić do powstania wybuchowej mieszanki gazu z tlenem;
 - kondycjonowanie przy pomocy monoetyloglikolu (MEG) - zespół odwadniający, zazwyczaj składający się z 4 tłoków odwadniających, pomiędzy którymi znajduje się MEG, przetłacza się przez rurociąg za

pomocą powietrza sprężonego. MEG osadza się na wewnętrznej stronie rurociągu cienką warstwą, zapobiegającą powstawaniu hydratów. Po zakończeniu kondycjonowania rurociągu, a przed wpuszczeniem gazu, do rurociągu wtłacza się azot, aby nie dopuścić do powstania wybuchowej mieszanki gazu z tlenem.

1.7 Oddanie do eksploatacji

Oddanie do eksploatacji oznacza pierwsze napełnienie rurociągu gazem i obejmuje wszystkie czynności, które następują od zakończenia rozruchu próbnego do momentu, gdy rurociąg będzie gotowy do przesyłu gazu,.

Po rozruchu próbnym rurociąg zostanie napełniony suchym powietrzem. W celu niedopuszczenia do powstania mieszaniny powietrza z suchym gazem, bezpośrednio przed jego wtłoczeniem, do rurociągu zostanie wprowadzony azot (gaz obojętny) - będzie on pełnił funkcję bufora między powietrzem a gazem. Następnie, natychmiast po zakończeniu zatłaczania azotu, do instalacji zostanie wprowadzony gaz ziemny. W celu przygotowania gazociągu do pracy, znajdujące się w nim gazy zostaną wypuszczone do atmosfery - najpierw powietrze, następnie azot, a na końcu mieszanina azotu i gazu ziemnego. Wypuszczanie gazów do atmosfery będzie odbywać się w bezpiecznym miejscu.

1.8 Eksploatacja

W trakcie eksploatacji gazociągu prowadzone będą operacje techniczne, których celem jest zapewnienie integralności Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe, w szczególności utrzymania ciśnienia oraz bezpieczeństwa. Do przedmiotowych działań można zaliczyć:

- działania rutynowe, jak wykonywanie rysunków powykonawczych, tworzenie instrukcji eksploatacji i obsługi, prowadzenie biblioteki technicznej (przepisy, normy, rozporządzenia), administrowanie systemem technicznego zarządzania zmianami (MOC), współpraca z grupami operacyjnymi przy planowaniu rutynowych, planowych inspekcji wszystkich urządzeń i gazociągu (w tym podmorskiego odcinka);
- działania nietypowe, jak planowanie i realizacja okresowych, szczegółowych kontroli gazociągu (z wykorzystaniem specjalistycznych metod przeprowadzenia takich prac) czy zewnętrzne pomiary kontrolne; kontrole wewnętrzne - przy użyciu „inteligentnego” tłoka kontrolnego, a także metodą pomiaru strumienia magnetycznego w kierunku długości rurociągu służącego do zbadania ewentualnej korozji lub zmian grubości ścianek rurociągu; planowanie i realizacja ewentualnych zmian, uzupełnień lub poważnych napraw w wybranej części gazociągu Baltic Pipe. Bardziej szczegółowe informacje w tym zakresie znajdują się w rdz. 6 niniejszego opracowania.

1.9 Wycofanie z eksploatacji

Obecnie zakłada się, że gazociąg zostanie wycofany z eksploatacji po upływie jego okresu użytkowania (ok. 50 lat). Wycofanie z eksploatacji odbędzie się poprzez

pozostawienie wyczyszczonego, wypełnionego wodą rurociągu na dnie morskim. Zgodnie z dzisiejszą wiedzą i stopniem zawansowania technologii jest to metoda najmniej szkodliwa dla środowiska naturalnego

2. Opis środowiska morskiego, które może być zagrożone przez planowane przedsięwzięcie

2.1 Warunki hydrograficzne i fizyczne

Morze Bałtyckie jest półzamkniętym akwenem słonawej wody, łączącym się z Morzem Północnym wąskimi cieśninami duńskimi i cieśniną Kattegat. Stosunkowo wysoko zasolona woda napływa do Bałtyku w postaci prądu dennego, a nadwyżka netto wody nisko zasolonej/słonawej wypływa z regionu Morza Bałtyckiego jako prąd powierzchniowy. Roczny dopływ wody słodkiej do Bałtyku z rzek wynosi ok 2% całej objętości morza. Około 70% przepływu wody między Bałtykiem a Morzem Północnym odbywa się przez Wielki Bełt, a pozostałe 30% przez Öresund. Płytkie obszary progów Darss i Drogden tworzą pionowe bariery, ograniczające napływ słonych wód dennych - patrz rysunek 2-1.

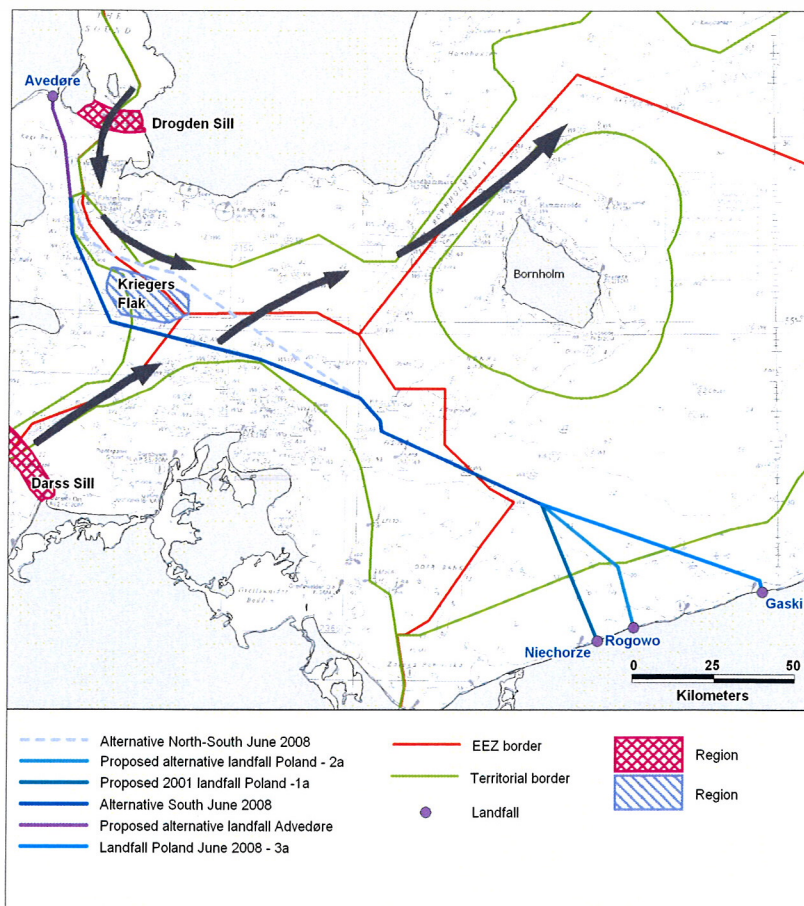
TŁUMACZENIE OBJAŚNIENI:

Trasa Północ-Południe, czerwiec 2008
 Trasa Południowa, czerwiec 2008
 Proponowany punkt brzegowy w Avedøre
 Proponowany punkt brzegowy 1-a w Polsce (2001)
 Proponowany punkt brzegowy 2a w Polsce
 Punkt brzegowy 3a w Polsce, czerwiec 2008

Granica morza terytorialnego
 Granica WSE

Miejsce lądowania

Progi
 Płycizny



Rysunek 2-1

Sytuacja hydrograficzna na obszarze projektowanego Gazociągu Bałtyckiego / Baltic Pipe

Jak wynika z zamieszczonej powyżej ilustracji napływ stosunkowo słonej wody dennej do Basenu Arkońskiego jest ograniczony przez progi Droggen i Darss. Woda o niskim zasoleniu wypływa z Bałtyku w kierunku przeciwnym do wskazywanego strzałkami.

Z powodu różnych gęstości wody słodkiej i słonej, na Bałtyku występuje silna stratyfikacja wód. Zasolenie na obszarze projektowanego gazociągu wynosi około 8-12 PSU (practical salinity units) w warstwie powierzchniowej, przy czym spada w kierunku z zachodu na wschód, a w warstwie dennej ma wartość 10-18 PSU i rośnie wraz z głębokością.

Wody powierzchniowe Bałtyku nasycają się tlenem na skutek mieszania przez wiatr (zwłaszcza jesienią i zimą) oraz dzięki fotosyntezie (późną wiosną i latem), co prowadzi do gromadzenia się tlenu w górnych warstwach wody. Tym niemniej w basenie Morza Bałtyckiego często dochodzi do deficytów tlenowych w głębszych partiach. Zjawisko stratyfikacji uniemożliwia bowiem mieszanie się wód, a tym samym transport tlenu z powierzchni ku dnu. Jedynym sposobem wprowadzenia bogatej w tlen wody do głębokich partii Morza Bałtyckiego jest silny dopływ słonej wody z Kattegatu. Napływ masy wody z Kattegatu jest uzależniony od szczególnych warunków meteorologicznych - nad Bałtykiem przez długi czas musi utrzymywać się wysokie ciśnienie, po czym musi wystąpić duży, powodujący sztormy gradient ciśnienia na obszarze przejściowym między Morzem Północnym a Bałtykiem /4/. Taka pogoda występuje późną jesienią lub w miesiącach zimowych i wówczas duże ilości wody morskiej o zwiększonej zawartości soli i tlenu, są wpychane w postaci prądu dennego przez Kattegat i cieśniny duńskie do zachodniej części Bałtyku. Stąd powoli przemieszczają się jako warstwa denna ku Bałtykowi środkowemu i zastępują masy starej wody.

W rejonie planowanego gazociągu najniższe poziomy zawartości tlenu występują sezonowo, pod koniec lata i jesienią, pomiędzy sierpniem a październikiem, kiedy pozostałość po aktywności biologicznej w wodach powierzchniowych jest rozkładana przez bakterie - por. /10/. Gdy stężenie tlenu spada poniżej 2 ml/l, zaczyna się to negatywnie odbijać na faunie dennej. Problem deficytu tlenu jest zdecydowanie większy w basenach głębokowodnych Morza Bałtyckiego (odnotowuje się tam długoterminowy ubytek tlenu - patrz /10/).



Rysunek 2-2 Intensywność napływu słonej wody do Morza Bałtyckiego w latach 1946-2003

2.2 Składniki odżywcze

Od XIX wieku Bałtyk zmienił się z morza oligotroficznego o czystej wodzie w morze eutroficzne /12/. Do najważniejszych substancji odżywczych należą azot i fosfor i jako takie nie stwarzają bezpośredniego zagrożenia dla organizmów morskich /12/. Tym niemniej w ekosystemie wodnym zachodzi proces eutrofizacji, polegający na tym, że duże stężenie substancji odżywczych stymuluje rozrost glonów, trawy morskiej, trzciny itd., co w efekcie narusza równowagę funkcjonalną systemu i powoduje:

- intensywny rozrost glonów - pojawia się nadmierna ilość glonów nitkowatych i zakwitów fitoplanktonu;
- wytwarzanie nadmiernej ilości materii organicznej;
- zwiększanie się zużycia tlenu;
- ubytek tlenu;
- wymieranie organizmów bentosowych, w tym ryb.

Do Morza Bałtyckiego trafiają składniki odżywcze i ścieki przemysłowe niesione przez rzeki oraz substancje znajdujące się w powietrzu. Generalnie stężenie składników odżywczych w Bałtyku nie spadło od połowy lat 90. ubiegłego wieku. W pierwszej części tej dekady ilość tych substancji nieprzerwanie utrzymywała się na wysokim poziomie i może jeszcze bardziej wzrosnąć w ciągu najbliższych lat /4/. Na ilość substancji odżywczych w wodzie wpływa niska zawartość tlenu w głębokich partiach morza. W warunkach beztlenowych fosfor łatwo uwalnia się z osadów dennych. Niedotlenienie powoduje też zmianę cykli azotowych przebiegających w głębokich warstwach wody: efektem końcowym mineralizacji jest chlorek amonowy i nie zachodzi proces utleniania, w którym powstają azotany. W efekcie nie występuje proces denitryfikacji, co z kolei skutkuje nadmiarem substancji odżywczych w głębokich warstwach wody, które mogą przedostawać się do warstw powierzchniowych. To z kolei będzie odpowiadać za wzmożoną produkcję pierwotną /4/.

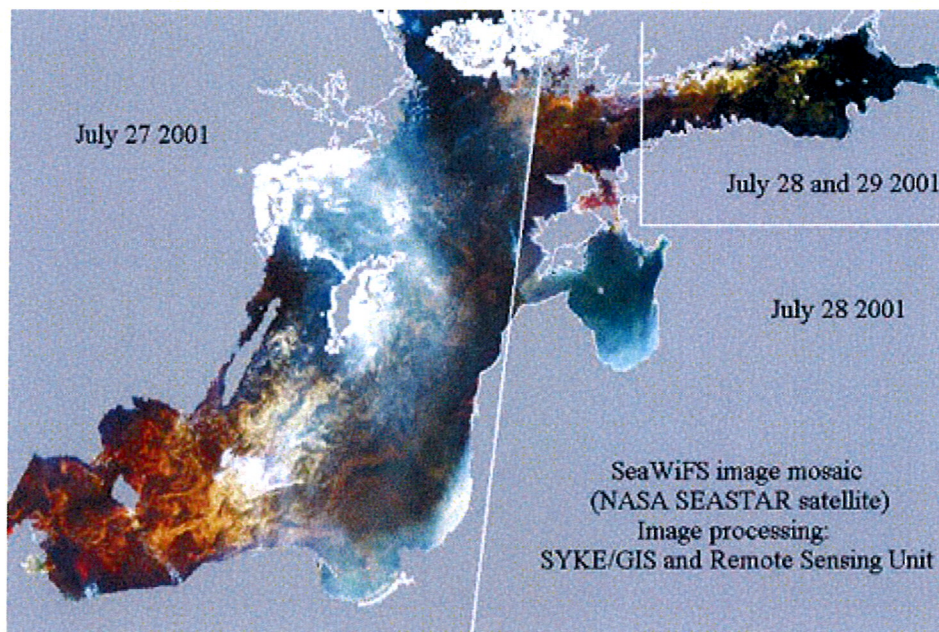
Należy także uwzględnić fakt, że znajdujące się w osadach dennych fosforany zostaną uwolnione do toni wodnej podczas układania gazociągu i staną się biodostępne dla glonów, co spowoduje zintensyfikowanie procesu eutrofizacji i zwiększenie deficytu tlenu.

2.3 Fitoplankton i zooplankton

Zazwyczaj intensywny wiosenny zakwit fitoplanktonu na obszarze projektowanego Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe zaczyna się w marcu /4/. Na wschodnich i zachodnich obszarach Bałtyku zakwit wiosenny jest zdominowany przez okrzemki, a w rejonie centralnym i północnym przeważają glony z gatunku *dinoflagellates*. W ostatnim czasie, na Bałtyku właściwym odnotowano wzrost ilości chlorofilu a, stanowiącego wskaźnik całkowitej biomasy fitoplanktonu /4/.

Rośnie także ilość letnich zakwitów sinic (niebieskozielonych glonów) obejmujących m.in. środkową część Morza Bałtyckiego. Zakwity takie występują na Bałtyku od 7000 lat, ale ich częstotliwość i intensywność wzrasta od lat 60. ubiegłego wieku. Masowo pojawiające się zakwity sinic często składają się z kilku gatunków - patrz rysunek 2-3. Jak z niego wynika, najbardziej dotknięte zakwitami tego konkretnego glonu są: obszar

projektowanego rurociągu Baltic Pipe, zachodnie rejony Bałtyku właściwego i niektóre części Zatoki Fińskiej. Od roku 1992 uległo zmianie względne zagęszczenie najpowszechniejszych gatunków w Basenie Arkońskim i na północy Morza Bałtyckiego. Wzrosło zagęszczenie glonów *Nodularia spumigena* (wytwarzających toksyny) w stosunku do nietoksycznych *Aphanizomenon flos-aquae*. Regularnie obserwuje się czerwone przyptywy (zakwity glonów *dinoflagellate*), w tym zakwity toksycznych *Gymnodinium mikimotoi* /4/. Ilustracja zamieszczona poniżej przedstawia zakres powierzchniowej akumulacji sinic na obszarze Morza Bałtyckiego (obszary żółte i czerwone) /13/.



Rysunek 2-3 Obraz z czujnika satelitarnego SeaWiFS z 27-28 lipca 2001

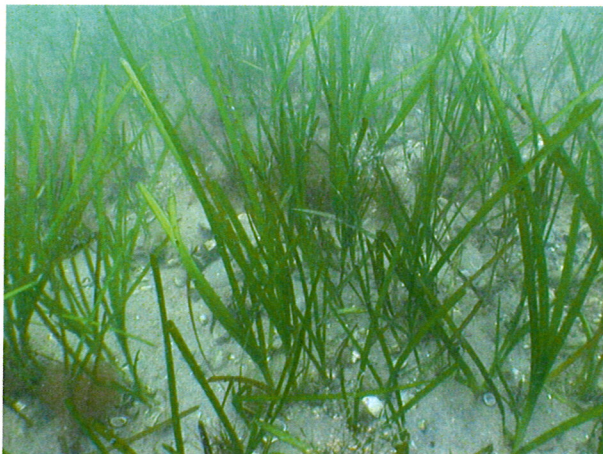
W zooplanktonie Morza Bałtyckiego dominują gatunki: *calanoid copepod* i *cladocerans*. Na skład gatunkowy wpływa poziom zasolenia wody. Generalnie gatunki morskie (np. *Pseudocalanus sp*) przeważają w południowej, bardziej zasolonej części Bałtyku, a gatunki słonawowodne (np. *Eurytemora affinis* i *Bosmina longispina maritima*) dominują na obszarach północnych /4/. Zmiany w składzie gatunkowym zooplanktonu powiązane zostały ze zmianami zasolenia i temperatury.

2.4 Mikroflora i mikrofauna

Na obszarze Morza Bałtyckiego, na tych samych obszarach, występują rośliny słodkowodne, takie jak trzcina (*Phragmites spp*), oraz makroglony słonowodne, takie jak *Fucus spp.*, a także zostera morska (*Zostera marina*).

Do najważniejszych przedstawicieli makroflory na płytkich wodach obszaru projektowanego Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe należą: morskocyn pęcherzykowaty (*Fucus vesiculosus*) i morskocyn piłkowany (*Fucus serratus*) oraz łąki zostery (trawy morskiej). Łąki takie występują na piaszczystym dnie w rejonach przybrzeżnych, na głębokości do 6-8 metrów. Pionowe rozmieszczenie glonów i trawy morskiej jest uzależnione od struktury dna i przejrzystości wody. Na większości obszarów

Morza Bałtyckiego granicą występowania makroglonów jest głębokość od 18-20 m – na Bałtyku środkowym, do około 30 m - w kierunku wschodniej części Bałtyku w Zatoce Kilońskiej /11/. Istnieje silna korelacja między mętnością wody a głębokością występowania flory bentonicznej. Wzrost jakości wody (tj. spadek mętności) i obecność odpowiedniego podłoża sprzyjają schodzeniu odpowiednich gatunków roślin na większe głębokości. Rozmieszczenie flory bentonicznej zależy też od zasolenia wody, z tym że niektóre gatunki występują zarówno w wodzie morskiej Kattegatu, jak i w Zatoce Botnickiej. W opisywanym akwencie brakuje natomiast gatunków brakicznych (o dużej tolerancji na zasolenie), z ewentualnym wyjątkiem w postaci krasnorostów (*Ceramium tenuicorne*).



Rysunek 2-4 Łąki trawy morskiej (*Zostera marina*)

Duński punkt brzegowy w Avedøre Holme

Typowym przedstawicielem flory w tym rejonie jest trawa morska. Największa głębokość jej występowania wynosi tu 6-8 metrów (podobnie jak w pozostałych częściach Morza Bałtyckiego). Połacie trawy morskiej są ważnymi obszarami lęgowymi i żerowiskami dla wielu gatunków ryb oraz rejonami żerowania ptaków kaczkowatych. W porównaniu z florą Oresundu, w rejonie Køge Bugt generalnie występuje względnie mało gatunków glonów osiadłych, szczególnie glonów wieloletnich. Ogólnie przyczyną tego jest stosunkowo małe zasolenie zatoki oraz brak twardego podłoża, na którym glony mogłyby się rozwijać. Dodatkowo, w ubiegłych latach, występowały w tym rejonie zakwity jednorocznych, szybko rosnących brunatnic nitkowanych, z dominującym udziałem gatunków *Pilayella littoralis* i *Ectocarpus siliculosus*. Ich rozwój jest wspierany znacznym stężeniem substancji odżywczych i dużym nasłonecznieniem. Glony te mogą zarówno przyczepiać się do twardego dna, jak i funkcjonować jako epifity, przywierając do innych glonów, i w efekcie zacieniać i wypierać glony wieloletnie.

Punkty brzegowe w Polsce

W żadnym z trzech proponowanych punktów brzegowych w Polsce (Niechorze IP-19; Rogowo IP-21 i Gąski IP-23) nie występują intensywnie rosnące makroglony i inne rodzaje roślinności bentonicznej.

Jeśli chodzi o makrofaunę, to powszechnie uważa się, że w Morzu Bałtyckim jest ona słabo zróżnicowana, przy równoczesnym względnie dużym zagęszczeniu poszczególnych gatunków - co określa się jako tzw. paradę specjalistów. Fauna bezkręgowców bałtyckich jest zdominowana przez trzy grupy organizmów, tj. mięczaki, wieloszczety i skorupiaki /11/.

Skład bentosu zależy od kombinacji typu osadu dennego, zasolenia i zawartości tlenu w wodach dennych. Na obszarach o twardym dnie ważną rolę odgrywają małże odżywiające się pokarmem w postaci zawiesiny, podczas gdy na dnie miękkim dominują gatunki żerujące w mule i zagrzebujące się w nim.

Względnie płytkie piaszczyste dno na obszarze objętym projektem charakteryzuje się występowaniem fauny zdominowanej przez mięczaki *Cardium glaucum* i *Mya aranaria* oraz przez wieloszczety *Nereis diversicolor*. Powszechnie obecny małż *Mytilus edulis* żyje na twardym podłożu w skupiskach różnej wielkości na obszarach wód płytkich. W głębiej przebiegającej części projektowanego Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe, gdzie osady mają charakter piaszczysto-błotnisty lub błotnisty, występują kolonie rogowca bałtyckiego. Cechą charakterystyczną tego zbiorowiska są mięczaki *Macoma Baltica*, *Cardium glaucum* i *Hydrobia ulvae*, a w głębszych partiach także *Abra alba* i wieloszczet *Scolecpos armiger*. W rejonie tym, tam gdzie dno jest miękkie, ważne są też różne inne gatunki wieloszczetów, takie jak *Pygospio elegans*, *Marenzelleria neglecta* i *Hediste diversicolor*.



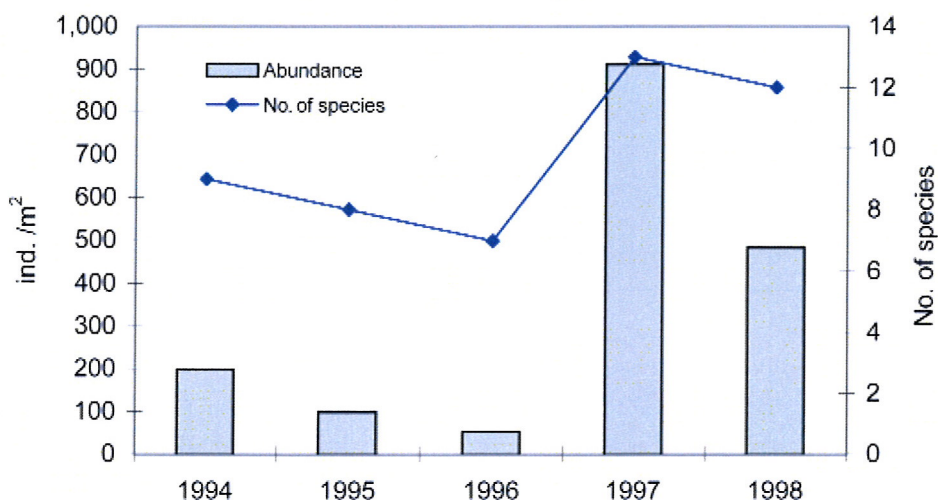
Rysunek 2-5 Małż *macoma baltica* (wielkość 1-1,5 cm)

Na zbiorowiska fauny w Basenie Arkońskim wielki wpływ mają niewielkie doły wody z Kattegatu, często zdarzające się kilka razy w roku. W zależności od pory roku i warunków w Kattegacie, przynoszą one ze sobą różnego rodzaju larwy pelagiczne, które osiedlają się w Basenie Arkońskim. Z tego względu fauna na większych głębokościach tego akwenu jest bardzo zróżnicowana, a niektóre gatunki pojawiają się tam jednego roku, po czym znikają po upływie jednego lub dwóch lat i są zastępowane innymi /11/. We wschodniej części Basenu Arkońskiego na początku lat 90. ubiegłego wieku odnotowano zwiększenie różnorodności i zagęszczenia fauny oraz wzrost biomasy. W połowie lat 90. zagęszczenie fauny spadło, ale w roku 1997 ponownie zdecydowanie wzrosło po trwającym ponad rok okresie o stabilnej zawartości tlenu - patrz rysunek 2-6. Generalnie w omawianym obszarze fauna uległa

wyraźnym zmianom od początku lat 80. ubiegłego wieku, kiedy to niemal 100% biomasy stanowiły małże. W latach 90. XX wieku przypadło na nie więcej niż 50% biomasy, a czasami zaledwie kilka procent. Zdobycie pozycji dominującej przez wieloszczety kosztem małży jest reakcją na pogorszenie się warunków tlenowych w głębszych partiach Basenu Arkońskiego /11/.

TLUMACZENIE:

Abundance - Zagęszczenie
No. of species - Liczba gatunków



Rysunek 2-6 Skład gatunkowy i zagęszczenie występowania gatunków w Basenie Arkońskim, na stanowisku BMP K4, w latach 1994-1998 /11/.

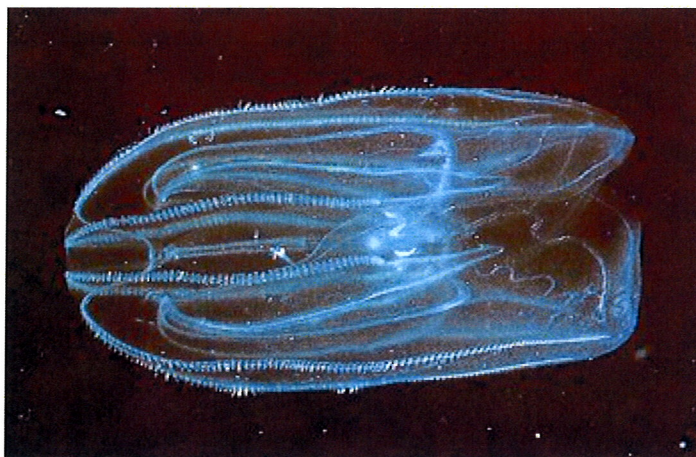
Z kolei na południu Basenu Arkońskiego zagęszczenie makrozoobentosu, ilość biomasy i bogactwo gatunków wzrastały do roku 1995. O ile w roku 1993 zagęszczenie wynosiło około 7000 osobników/m², to w roku 1995 osiągnięto poziom 12000 osobników/m². Dominującymi członkami zbiorowiska były wieloszczety *Pygospio elegans*, małże *Macoma balthica* i skorupiaki *Diastylis rathkei*. W roku 1997 ilość fauny spadła - zagęszczenie wynosiło tylko 5000 osobników/m² i występowało tylko 11 gatunków. W roku 1998 nastąpiła rekolonizacja, a liczba gatunków znów wzrosła do 25 /11/.

Duński punkt brzegowy w Avedore Holme

W Køge Bugt fauna denna charakteryzuje się skupiskami rogowca bałtyckiego. Silne wahania zasolenia i temperatury w tym rejonie sprawiają, że w porównaniu z innymi regionami występuje tu stosunkowo niewiele gatunków. Wśród nich dominującą pozycję zajmują *Macoma baltica*, *Mya Arenaria* i *Mytilus edulis*, a ponadto występują tu wieloszczety *Pygospio elegans* i *Tubificoides benedii*. W głębszych partiach Køge Bugt można się spodziewać pod koniec lata zmniejszenia ilości tlenu (w niektórych latach), spowodowanego akumulacją martwego materiału organicznego, pochodzącego z gnicia glonów/trawy morskiej, co stwarza dodatkowe obciążenie dla zbiorowiska fauny.

Punkty brzegowe w Polsce

Występują tu wieloszczety *Pygospio elegans*, *Arenicola marina*, *Heteromastus filiformis* i *Scolecpos armiger* oraz małż *Macoma baltica*. Na obszarach mniej zamulonych częściej pojawiają się skorupiaki *Bathyporeia pilosa* i małże *Mya arenaria*. Oprócz wymienionych wyżej gatunków wieloszczetów żyjących w rejonie polskich punktów brzegowych, można tam znaleźć także gatunek *Marenzelleria neglecta*. Trafił on do Morza Bałtyckiego przed 25 laty, jego pierwotnym siedliskiem są wody przybrzeżne Ameryki Północnej, a do Europy prawdopodobnie trafił w postaci larwalnej, wraz z wodą balastową ze zbiornikowców. W rejonie Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe występuje także inny gatunek inwazyjny (znalazł się tam zaledwie 2-3 lata temu) – żebroplaw *Mnemiopsis leidyi* (tzw. zabójcza meduza). Toleruje on wodę o dużym zróżnicowaniu zasolenia i temperatury.



Rysunek 2-7 Meduza/żebroplaw *Mnemiopsis leidyi* (wielkość 10-12 cm)

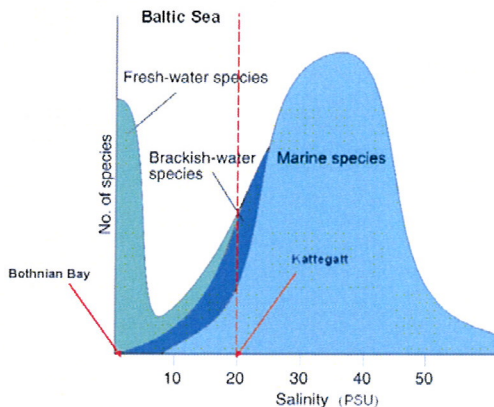
Gatunek ten, podobnie jak inne meduzy, jest drapieżnikiem, ale oprócz zooplanktonu jego łupem w wielkich ilościach padają także rybie jaja oraz larwy. Wpływ tego gatunku na już obciążony ekosystem bałtycki nie jest znany, ale wiadomo, że jego obecność w Morzu Czarnym pociągnęła za sobą poważne konsekwencje dla tamtejszej populacji ryb. Nie wiadomo, w jaki sposób meduza *Mnemiopsis leidyi* dotarła do Bałtyku. Mogła tu przywędrować drogą naturalnego dryfowania albo z wodą balastową statków ze swego naturalnego siedliska w Ameryce Północnej lub z Morza Czarnego przez Morze Śródziemne, wschodni Atlantyk i Morze Północne.

2.5 Ryby

Morze Bałtyckie jest siedliskiem około 70 gatunków ryb słonowodnych oraz 30-40 gatunków ryb słonawowodnych (brakicznych) i słodkowodnych. Gatunki słodkowodne zamieszkują najdalej położone regiony Bałtyku oraz strefy przybrzeżne, szczególnie przy ujściach dużych rzek /1/. Rysunek 2-8 pokazuje, że skład gatunkowy na tych akwenach, gdzie zasolenie zmienia się w granicach 0-20 PSU jest mieszanką gatunków morskich i słonawowodnych (brakicznych).

TŁUMACZENIE OZNACZEŃ:

- Baltic Sea - Morze Bałtyckie
- Bothnian Bay - Zatoka Botnicka
- Fresh-water species - Gatunki słodkowodne
- Brackish-water species - Gatunki brakiczne
- Marine species - Gatunki morskie
- No. of species - Liczba gatunków
- Salinity (PSU) - Zasolenie (PSU)



Rysunek 2-8 Skład gatunkowy ryb w zależności od zasolenia wody /3/

W zbiorowiskach ryb, zwłaszcza na obszarach przybrzeżnych Bałtyku, zaszły pod koniec XX wieku dramatyczne zmiany, będące wynikiem kombinacji działań ludzi i zjawisk naturalnych /1/, /3/. Do czynników antropogenicznych można zaliczyć zwiększony dopływ substancji odżywczych, zanieczyszczenie metalami ciężkimi, pojawienie się toksyn organicznych i substancji hormonalnych, a także zniszczenie siedlisk lęgowych. Na rozwój populacji ryb mają wpływ także zmiany współczynników umiERALNOŚCI, spowodowane intensywniejszym rybołówstwem. Podobne skutki, choć nie tak poważne jak działalność rybacka, niesie obecność drapieżników takich jak foki i kormorany. Dodatkowym zagrożeniem dla ryb przybrzeżnych na niektórych obszarach Bałtyku może być wprowadzenie gatunków obcych.

Pod względem biomasy i liczebności wśród ryb dominują dorsz (*Cadus morhua*), śledź (*Clupea harengus*) i szprot (*Sprattus sprattus*). Gatunki te są najważniejsze także pod względem przemysłowym i stanowią około 90-95% całkowitej masy połowów komercyjnych na Morzu Bałtyckim /2/, /4/. Tym niemniej, jak to pokazują rysunek 2-11 i tabela 2.1, obszar 24 ICES (obejmujący większość trasy projektowanego Rurociągu Bałtyckiego) nieco odbiega od ogólnego modelu. Jest to najbardziej wysunięte na zachód miejsce występowania szprota, a blisko 60% całkowitych połowów przypada tu na śledzie. Jeżeli chodzi o dorsza, w tej części Morza Bałtyckiego wyróżnić można dwie odrębne populacje - zachodnią i wschodnią. Choć dochodzi do krzyżowania się obu tych podgatunków, to generalnie są one rozdzielone przez Bornholm - patrz rysunek 2-9. W latach 80. i na początku lat 90. ubiegłego wieku nastąpił gwałtowny spadek liczebności obu populacji.

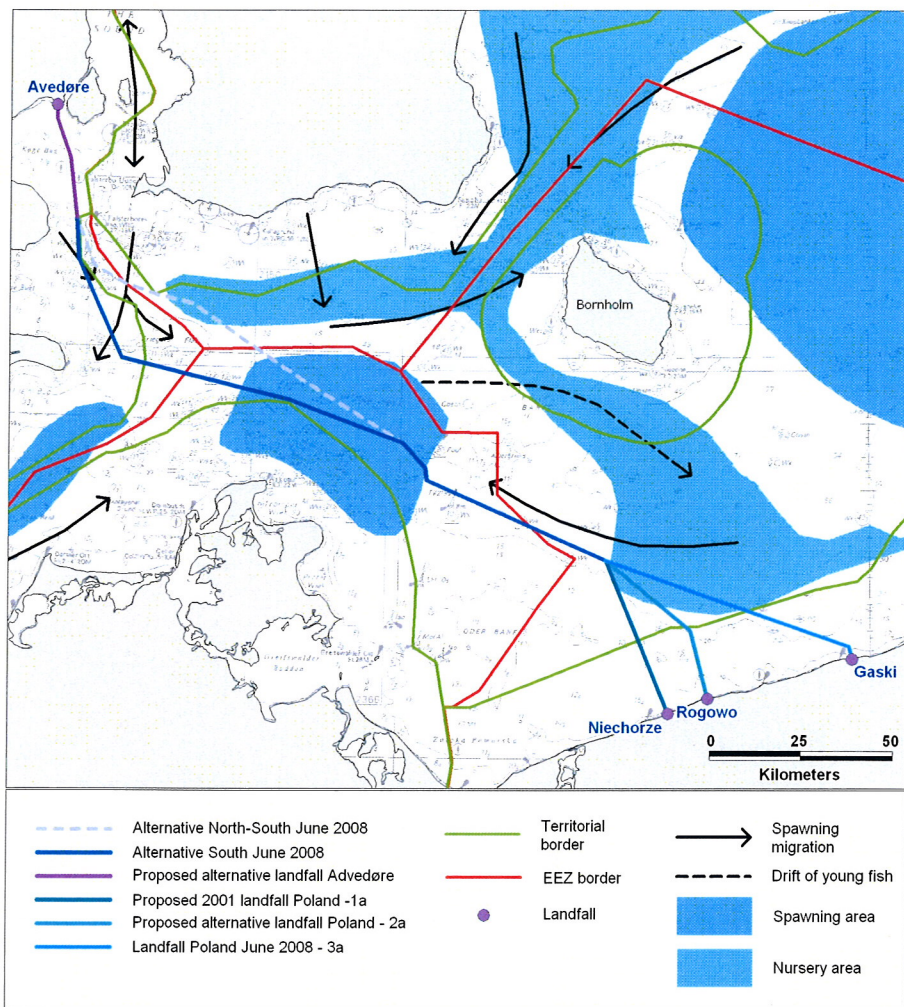
TŁUMACZENIE OBJAŚNIEŃ:

Trasa Północ-Południe, czerwiec 2008
 Trasa Południowa, czerwiec 2008
 Proponowany punkt brzegowy w Avedøre
 Proponowany punkt brzegowy 1-a w Polsce (2001)
 Proponowany punkt brzegowy 2a w Polsce
 Punkt brzegowy 3a w Polsce, czerwiec 2008

Granica morza terytorialnego
 Granica WSE

Miejsca lądowania

Wędrownka tarłowa
 Dryfowanie młodych ryb
 Tarlisko
 Obszar dojrzewania



Rysunek 2-9 Przestrzenne i czasowe rozmieszczenie dorsza na Morzu Bałtyckim

Na wschód od Bornholmu znajdują się tarliska dorsza wschodniobałtyckiego, podczas gdy na zachód od wyspy występują tarliska dorsza z Bałtyku zachodniego. Pomiędzy obydwojema podgatunkami zachodzi pewna wymiana /4/. Jak to wynika z rysunku 2-9, układanie Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe może kolidować z tarliskami populacji zachodniej.

Rybostan dorsza zachodniobałtyckiego odbudował się pod koniec lat 90. ubiegłego wieku. Obecna sytuacja przedstawia się tak, że rozporządzenie Rady nałożyło kwoty połowowe na rok 2008, ograniczające połowy przez zmniejszenie o 10% liczby dni połowów w roku. Oznacza to, że maksymalna liczba dni połowowych w roku 2008 wynosi 223 /4/. Połowy dorsza na Bałtyku Zachodnim są ponadto regulowane sezonowym zakazem od 1 do 30 kwietnia 2008.

Populacja wschodnia (tak zwany dorsz bałtycki) jest zagrożona wyginięciem, z tym że od roku 2005 obserwuje się tu wzrost biomasy stada tarłowego, choć nadal utrzymuje się ona na najniższym w historii poziomie /4/. Zmniejszeniu uległy tarliska. W przeszłości populacja wschodnia składała ikrę w Głębi Bornholmskiej, Gdańskiej i Gołfandzkiej, ale od końca lat 80. ubiegłego wieku, ze względu na zasolenie i warunki tlenowe, pomyślne złożenie ikry, zapłodnienie jajeczek i ich rozwój są możliwe tylko w Głębi Bornholmskiej. Efektem długotrwałego zmniejszenia się powierzchni tarlisk i poważnego zagrożenia ze strony rybołówstwa, gatunek ten został sklasyfikowany jako

zagrożony przez IUCN (International Union for Conservation of Nature) i wpisany na czerwoną listę (zagrożonych) gatunków zgodnie z konwencją HELCOM /8/.

Do populacji śledzia zaliczają się odmiany składające ikrę wiosną i jesienią. Pierwotnie populacja była zdominowana przez odmianę jesienną, ale od lat 60. XX wieku na pierwsze miejsce wysunęła się odmiana wiosenna. Śledzie składają ikrę w rejonach przybrzeżnych południowej części projektowanego Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe, w akwenach o piaszczystym dnie. Jajeczka śledzia są pokryte klejącą warstwą, dzięki której przyczepiają się do osadów dennych. Są wrażliwe na brak tlenu i zawiesinę ciał stałych o dużym stężeniu. Niektóre ławice śledzi przemieszczają się pomiędzy Bałtykiem a Morzem Północnym. Należy do nich szybko rosnąca odmiana śledzia, składająca ikrę wokół Rugii na obszarze objętym projektem, leżącym na południe od trasy Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe - patrz rysunek 2-10. Składanie ikry odbywa się w okresie pomiędzy końcem lutego a końcem maja, następnie ryby migrują na lato do Skagerraku i Morza Północnego, po czym wracają do Oresundu i na wody niemieckie na okres zimowy /1/ i /6/.

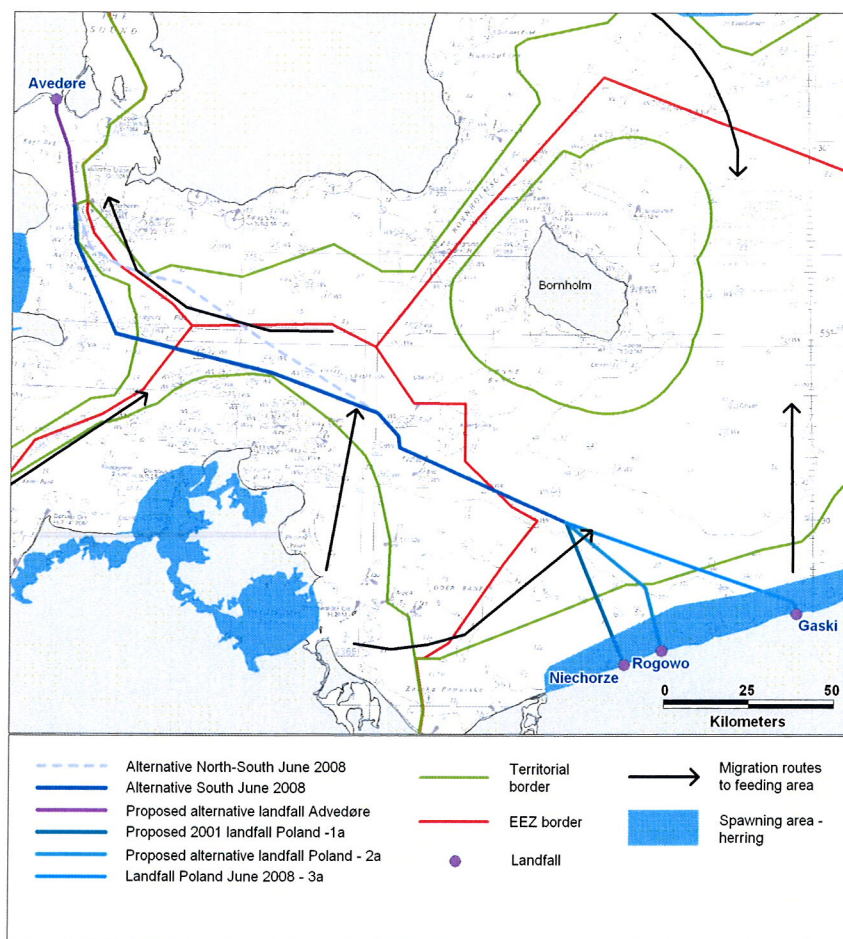
TŁUMACZENIE:

- Trasa Północ-Południe, czerwiec 2008
- Trasa Południowa, czerwiec 2008
- Proponowany punkt brzegowy w Avedore
- Proponowany punkt brzegowy 1-a w Polsce (2001)
- Proponowany punkt brzegowy 2a w Polsce
- Punkt brzegowy 3a w Polsce, czerwiec 2008

- Granica morza terytorialnego
- Granica WSE

Miejsce Łądowania

Drogi migracji do obszarów żerowania
Tarlisko śledzia



Rysunek 2-10 Obszary tarła i rozwoju narybku śledzia.

Okres tarła szprota na Bałtyku trwa od lutego do sierpnia. Jak jednak pokazuje rysunek 2-11, tarliska szprota leżą poza obszarem rurociągu Baltic Pipe.

TŁUMACZENIE OBJAŚNIENI:

Trasa Północ-Południe, czerwiec 2008

Trasa Południowa, czerwiec 2008

Proponowany punkt brzegowy w Avedøre

Proponowany punkt brzegowy 1-a w Polsce (2001)

Proponowany punkt brzegowy 2a w Polsce

Punkt brzegowy 3a w Polsce, czerwiec 2008

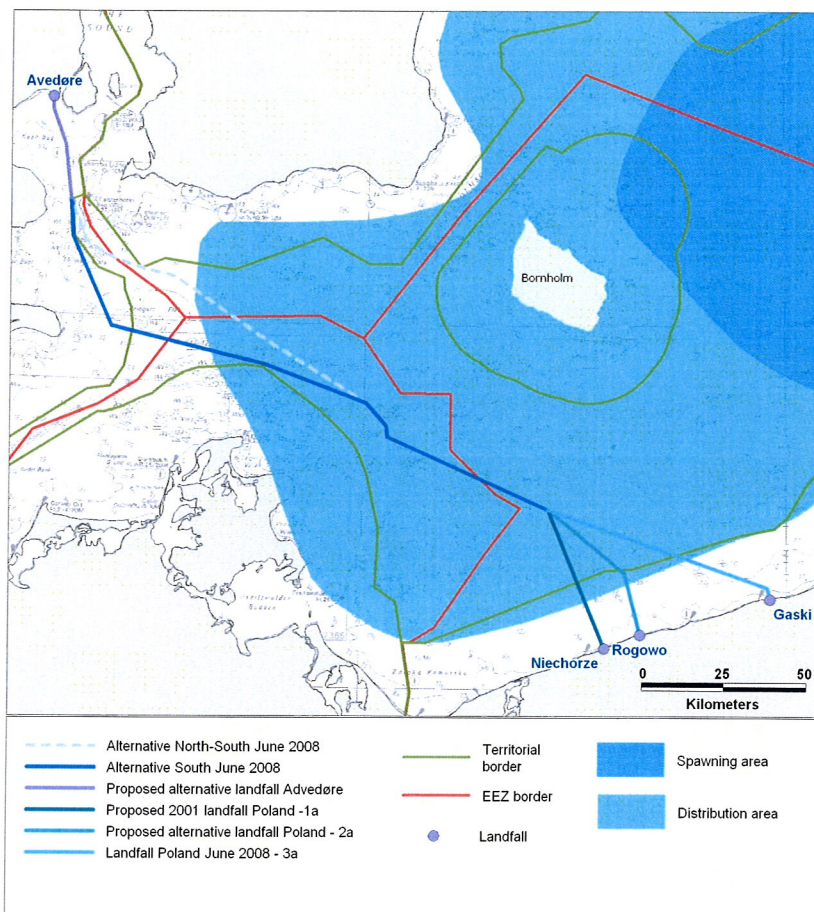
Granica morza terytorialnego

Granica WSE

Miejsca Lądowania

Tarlisko

Zakres występowania



Rysunek 2-11 Zakres występowania i obszary tarła szpróta w południowych częściach Morza Bałtyckiego. Za /9/.

Inne ważne gatunki ryb występujące na omawianym tu obszarze to: flądra (*Platichthys flesus* L.), gładzica (*Pleuronectes platessa* L.), turbot (*Psetta maxima* L.), płastuga (*Limanda limanda* L.), belona (*Belone belone*), łosoś atlantycki (*Salmo salar* L.), pstrąg morski (*Salmo trutta* L.) i węgorz (*Anguilla Anguilla*). W rejonach bliższych lądowi, w południowej części projektowanego rurociągu Baltic Pipe, istotną rolę odgrywają gatunki słodkowodne, takie jak płoć (*Rutilus rutilus*), sandacz (*Stizostedion lucioperca*), sieja (*Coregonus lavaretus*), leszcz (*Abramis brama*), okoń (*Perca fluviatilis*) i szczupak (*Esox lucius*).

Duński punkt brzegowy w Avedøre Holme

Jak już zauważono powyżej roślinność denną w obszarze sąsiadującym z tym punktem brzegowym tworzą łąki trawy morskiej, a typowymi gatunkami ryb o znaczeniu komercyjnym są flądra, gładzica, płastuga, belona, węgorz i dorsz. Należy podkreślić, że tereny te, ze względu na bliskość Kopenhagi, mają wielkie znaczenie jako miejsce wędkarstwa rekreacyjnego. Celem wędkarzy są przede wszystkim pstrąg morski wiosną i jesienią, płastuga i belona wiosną i latem oraz dorsz zimą. Połowy wędką odbywają się bezpośrednio z brzegu lub z małych łodzi.

Punkty brzegowe w Polsce

Obszary otaczające ewentualne punkty brzegowe Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe w Polsce są ważne jako wiosenne tarliska śledzia i flądry. Tam, gdzie dno jest pokryte roślinnością, występują także belona i gatunki słodkowodne, takie jak leszcz,

okoń, szczupak, sandacz i płotka. Jeżeli chodzi o połowy rekreacyjne, to wiadomo, że we wszystkich punktach brzegowych jest uprawiane wędkarstwo.

2.6 Ptaki

Generalnie uważa się, że Morze Bałtyckie ma duże znaczenie dla ptaków morskich. W związku z tym, w ramach badań naukowych prowadzonych na tym akwenie, oszacowano rozmieszczenie ptaków zimujących. Zgromadzone informacje wykorzystuje się do wyznaczenia obszarów włączonych do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, patrz rysunek 2-14.

Wiosną ptaki zimujące, zwłaszcza ptaki wodne, takie jak gęsi i ptaki brodzące, które odpoczywają na obszarach przybrzeżnych południowego Bałtyku właściwego, masowo migrują na północ, wzdłuż wybrzeży Bałtyku, do rejonów gniazdowania w arktycznej tundrze. Miejsca o szczególnym znaczeniu międzynarodowym dla ptaków zimujących (związane z Gazociągami Bałtyckim/Baltic Pipe) znajdują się na Zatoce Pomorskiej, ławicy Odrzańskiej i mieliźnie Adlergrund. Na rysunku 2-12 zaznaczono obszary o dużej koncentracji ważnych gatunków, tj. głównie gatunków wymienionych w aneksie I do Dyrektywy 79/409/EWG tzw. Dyrektywy Ptasiej.

TŁUMACZENIE OBJAŚNIENI:

Trasa Północ-Południe, czerwiec 2008
 Trasa Południowa, czerwiec 2008
 Proponowany punkt brzegowy w Avedøre
 Proponowany punkt brzegowy 1-a w Polsce (2001)
 Proponowany punkt brzegowy 2a w Polsce
 Punkt brzegowy 3a w Polsce, czerwiec 2008

Granica morza terytorialnego
 Granica WSE

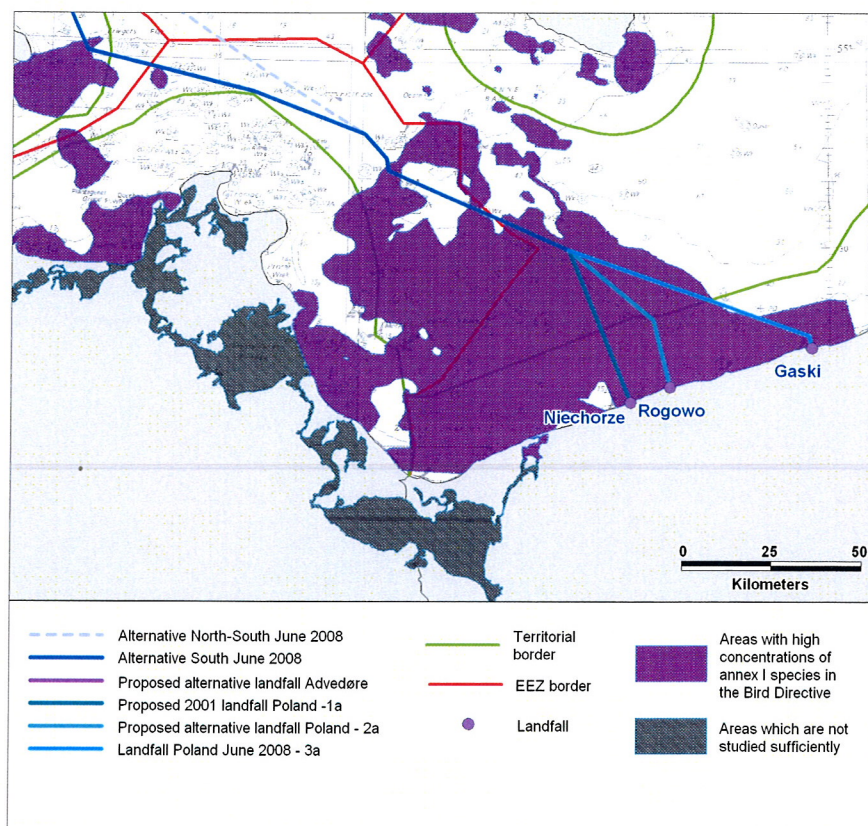
Miejsca Lądowania

Obszary o dużej koncentracji gatunków wymienionych w aneksie I do Dyrektywy Ptasiej

Obszary nieprzebadane w wystarczającym stopniu

Rysunek 2-12

Obszary dużej koncentracji zimujących ptaków morskich. Za /21/.



Obszar istotny dla ptaków wodnych rozciąga się od brzegu do głębokości około 30 m. Liczne kaczki morskie, nury, perkozy, nurogęsi i alki zimują w tym regionie (od grudnia do marca) w ilościach o międzynarodowym znaczeniu. Przeciętnie na obszarze tym każdej zimy odnotowuje się ponad milion osobników ptaków reprezentujących około 10 gatunków, przy czym najczęściej występują tu lodówka (*Clangula hyemaelis*), uchla zwyczajna (*Melitta fusca*), szlachar (*Mergus serrator*) i nurnik (*Cephus grylle*). Ponadto

na zachód i południe od wyspy Amager, objętej ochroną w ramach sieci Natura 2000 zgodnie z Dyrektywą Ptasią i Dyrektywą 92/43/EEC, tzw. Dyrektywą Siedliskową występują gatunki ptaków o międzynarodowym znaczeniu, na przykład: rybitwa popielata (*Sterna paradisaea*), szablodziób (*Recurvirostra avosetta*) i nurogęs (*Mergus merganser*), wpisane na duńską czerwoną listę, tracz bielaczek (*Mergus albellus*), kaczka czernica (*Aythya fuligula*) i łabędź niemy (*Cygnus olor*). Na obszarze tym rozmnaża się także rybitwa białoczarna (*Sterna albifrons*), wpisana na duńską czerwoną listę i uważana za gatunek zagrożony w regionie Morza Bałtyckiego /20/.

2.7 Ssaki morskie

Zachodnią część Morza Bałtyckiego zamieszkują dwa gatunki fok, tj. foka pospolita (*Phoca vitulina*) i foka szara (*Halichoerus grypus*). Oprócz tego występuje tu jeden gatunek walenia, a mianowicie morświn (*Phocoena phocoena*).

Foka pospolita (*Phoca vitulina*) jest gatunkiem osiadłym i występuje w akwenach przybrzeżnych, szczególnie w strefach chronionych. Na przykład Måklippan w pobliżu Fisterbo jest bardzo ważnym rezerwatem fok (w sezonie rozrodczym dostęp do niektórych części tego obszaru jest ograniczony/zakazany). Foki pospolite rozmnażają się na plażach i nisko położonych skałach. Młode rodzą się w okresie od kwietnia do czerwca. W późniejszym okresie foki wykazują bardzo małą aktywność. Odżywiają się różnymi gatunkami ryb i bezkręgowców. W zachodniej części Morza Bałtyckiego foki pospolite są stosunkowo nieliczne. W roku 1996 ich populację oszacowano na około 315 osobników, a w roku 2007 na około 300 /14/. Pod wodą foki pospolite słyszą dźwięki o częstotliwości do 180 kHz. W powietrzu zakres słyszanych częstotliwości spada do 22,5 kHz. Foka pospolita nie znajduje się na czerwonej liście IUCN (World Conservation Union), nie jest zatem gatunkiem zagrożonym.

Foki szare (*Halichoerus grypus*) są zwierzętami płochliwymi. Wychodzą na brzeg na niedostępnych plażach i półkach skalnych na wyspach u wybrzeży Szwecji, Niemiec i Polski. Na wodach duńskich foki szare niemal nie występują. Znakowanie młodych fok wykazuje, że powszechnie migrują one na obszarze Bałtyku. Foka szara jest gatunkiem chronionym, odnotowanym w Załącznikach II i V Dyrektywy Siedliskowej. Bałtycka populacja foki szarej jest także umieszczona na liście zwierząt zagrożonych IUCN.

Morświny (*Phocoena phocoena*) – rysunek 2-13 - zazwyczaj spotyka się w płytkich wodach, często w pobliżu brzegu. Są to jedne z najmniejszych zębówców na świecie, a zarazem jedyne rodzime walenie w Bałtyku /15/. Morświny przeważnie żyją w grupach liczących do 8 sztuk, ale czasami, na potrzeby żerowania i migracji, zbierają się w stada liczące od 50 do 100 osobników. Morświny odżywiają się różnego rodzaju rybami. Obecnie gatunek ten rzadko występuje w Bałtyku Zachodnim i Właściwym. Morświn znajduje się na liście IUCN jako gatunek zagrożony (UV).



Rysunek 2-13 Morświn

Morświny doskonale słyszą pod wodą. Do nawigacji i polowań wykorzystują echolokację - emitują krótkie ultradźwiękowe sygnały i określają odległość na podstawie czasu powrotu dźwięku odbitego. Morświny potrafią znaleźć ofiarę w całkowitych ciemnościach. Morświny słyszą dźwięki o częstotliwości 16 - 150 kHz, przy czym maksymalna czułość (ok. 33 dB) przypada na przedział 100-150 kHz /16/.

2.8 Obszary chronione

Niniejszy rozdział jest poświęcony obszarom o dużych walorach przyrodniczych objętych ochroną prawną, znajdujących się w sąsiedztwie ewentualnych tras rurociągu. Stopień ochrony wynika albo z przepisów krajowych, przepisów wspólnotowych, albo z umów międzynarodowych.

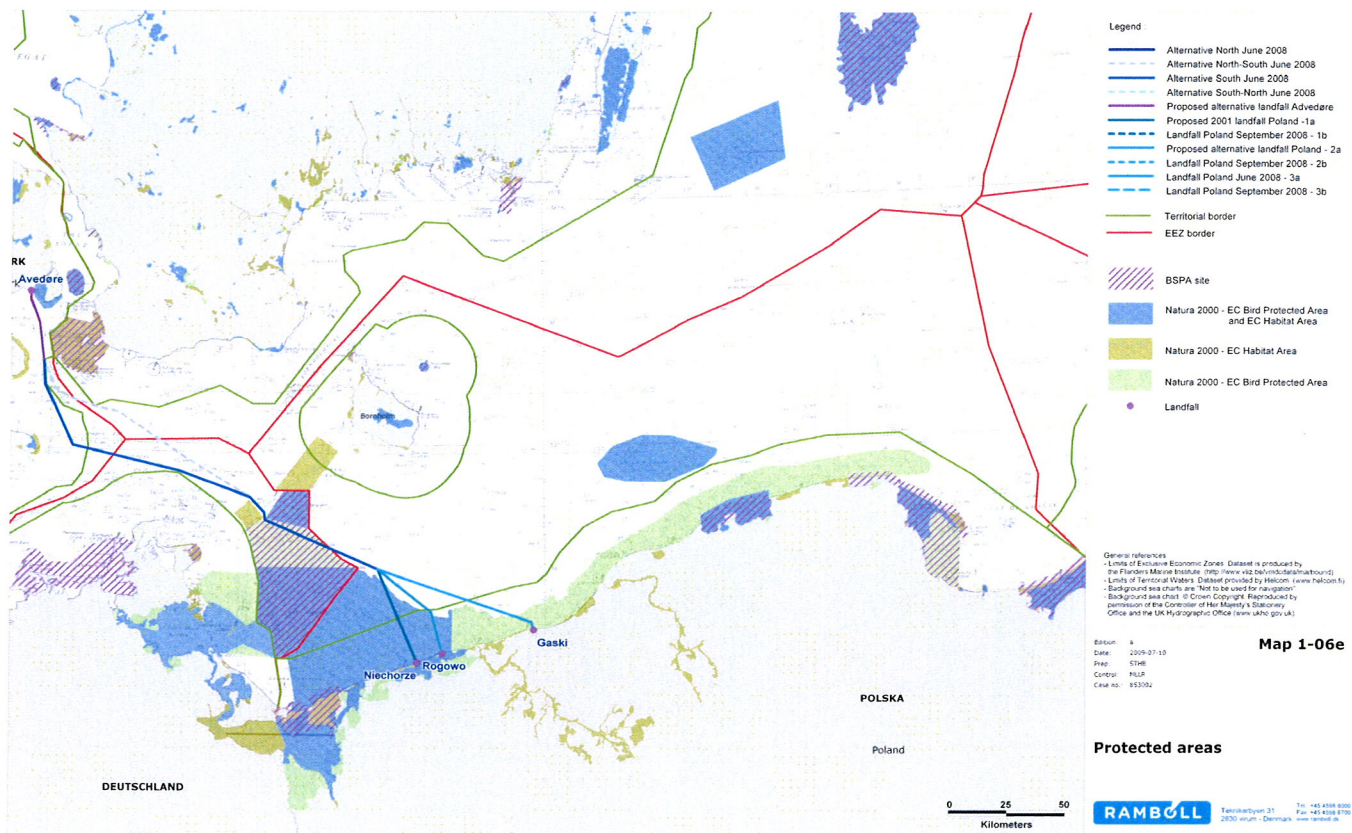
W marcu 1994 r. w ramach Konwencji o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego (Konwencji Helsińskiej) przyjęto zalecenie wyszczególniające 62 obszary morskie i brzegowe w obrębie Morza Bałtyckiego, które władze państwowe powinny uznać za chronione (BSPA). Na obszarze projektowanego Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe znajduje się jednak stosunkowo niewiele z nich. Dla wszystkich tych miejsc są już gotowe (lub w trakcie przygotowania) plany ochrony, mające zapewnić zachowanie walorów przyrodniczych i zrównoważone korzystanie z zasobów naturalnych.

Części Morza Bałtyckiego objęte są także ochroną związaną z innymi międzynarodowymi kategoriami ochrony przyrody - na przykład Konwencja Ramsarską z 1971 r., dotyczącą obszarów wodno-błotnych o międzynarodowym znaczeniu oraz Dyrektywą Ptasią i Siedliskową. Obie dyrektywy są podstawą do utworzenia Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Dyrektywa Ptasia nakazuje utworzenie Obszarów Specjalnej Ochrony (OSO), na których ochronie podlegają ptaki i ich siedliska, zaś Dyrektywa Siedliskowa w analogiczny sposób wymaga utworzenia Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO) dla zachowania siedlisk przyrodniczych lub gatunków roślin i zwierząt innych niż ptaki.

Celem twórców Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 jest zapewnienie różnicowania biologicznego przez ochronę naturalnych siedlisk, fauny i flory w Państwach Członkowskich WE. Trzeba jednak zaznaczyć, że stosowane i promowane przez obie dyrektywy środki uwzględniają wymogi ekonomiczne, społeczne i kulturowe oraz uwarunkowania regionalne i lokalne. Prowadzenie robót budowlanych, np. układanie rurociągów podmorskich, a także ich eksploatacja na obszarach objętych wymienionymi wyżej aktami prawa krajowego i międzynarodowego, nie jest

zabronione jako takie. Tym niemniej konieczne jest oszacowanie potencjalnych negatywnych skutków i przygotowanie planu postępowania z zagrożeniami, a gdy jest to niezbędne, wprowadzone muszą zostać odpowiednie środki zaradcze.

Na rysunku 2-14 przedstawiono lokalizację BSPA i obszarów Natura 2000 w regionie projektowanego Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe.



TŁUMACZENIE OBJAŚNIENI:

Trasa Północ-Południe, czerwiec 2008

Granica morza terytorialnego

Trasa Południowa, czerwiec 2008

Granica WSE

Proponowany punkt brzegowy w Avedøre
Proponowany punkt brzegowy 1-a w Polsce (2001)
Proponowany punkt brzegowy 2a w Polsce
Punkt brzegowy 3a w Polsce, czerwiec 2008

Obszary chronione w ramach Konwencji Helsińskiej BSPA
Obszary Natura 2000 (siedliskowe i ptasie)
Siedliskowe Obszary Natura 2000
Ptasie Obszary Natura 2000
Miejsca Lądowania

Rysunek 2-14 Obszary chronione

Śledząc przebieg instalacji od północy widać, że planowany gazociąg będzie zlokalizowany na zachód od obszaru Natura 2000 „Vestamager” i dalej bieć na zachód od obszarów Falsterbo, Foteviken i Måklippan. Obszar ten został wyznaczony na podstawie Dyrektyw Ptasiej i Siedliskowej. W jego obrębie wyznaczono także strefę BSPA. Obszar „Vestamager” stanowi ostoję ptaków osiadłych i migrujących. Z kolei obszar „Måklippan” jest bardzo ważnym rezerwatem fok.

Następnie trasa gazociągu przebiega pomiędzy obszarami siedliskowym Western Rönnebank (DE 1249-301 – ochronie podlegają tam Rafy, a wśród gatunków *Phocoena phocoena*) i siedliskowym, który jest jednocześnie ostoją ptaków Adlergrund (DE 1251-301 – ochronie podlegają tam m.in. piaszczyste ławice i rafy, a także gatunki *Phocoena phocoena*, *Halichoerus grypus*) i wkracza na ptasi obszar Natura 2000 Pommersche Bucht (DE 1552-401 – ochronie podlegają tam gatunki migrujące, m.in. tracze, nury, perkozy, alki, mewy) (obszar stanowi jednocześnie BSPA), leżący na południe od mielizny Adlergrund. Warto tutaj podkreślić, iż na północny wschód od obszaru duńskie władze planują objąć płyciznę Rønne Banke (nie zaznaczoną na rysunku 2-14) ochroną w ramach sieci Natura 2000.

Kolejnym akwenem chronionym w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 przecinanym przez Gazociąg Bałtycki/Baltic Pipe będzie obszar Zatoki Pomorskiej. Jest ona jednym z najważniejszych obszarów zimowania dla ptactwa wodnego na Bałtyku, stanowiącym Obszar Specjalnej Ochrony. Przebywa na nim około 1,25 miliona kaczek morskich, w tym perkoz rdzawoszyi (*Podiceps grisegena*), perkoz rogaty (*Podiceps auritus*), łódówka (*Clangula hyemalis*) i markaczka (*Melanitta nigra*). Należy także wspomnieć, że w drugim kwartale 2008 r. w granicach obszaru Zatoka Pomorska zaplanowano wyznaczyć siedliskowy obszar „Ostoja na Zatoce Pomorskiej”. Zatoka Pomorska znajduje się w pobliżu innych obszarów o dużych wartościach przyrodniczych (i jest z nimi powiązana), jak Fehmarnbelt, Kadetrinne, Ławica Odrzana i wymienione już wcześniej Western Rönnebank czy Adlergrund.

Jeżeli chodzi o punkty brzegowe w Polsce, to w razie wyboru Niechorza lub Rogowa trasa rurociągu będzie przebiegać przez ptasi obszar Natura 2000, stanowiący jednocześnie potencjalną ostoję siedliskową, znajdujący się na zachód i południe od Ławicy Odrzańskiej. Jest to obszar o dużym znaczeniu dla morświnów i ptaków wędrownych w okresie zimowym, takich jak nur rdzawoszyi (*Gavia stellat*) i nur czarnoszyi (*Gavia arctica*). Charakterystyka obszaru wg Dyrektywy Siedliskowej to „piaszczyste wybrzeża, cały czas nieco przykryte wodą”. /por. <http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/index.php?lang=en/>

W przypadku wylądowania gazociągu w Gąskach, przetnie on tylko obszar specjalnej ochrony (obszar ptasi), który zimą ma duże znaczenie dla ptaków wędrownych, takich jak nur rdzawoszyi (*Gavia stellat*) i nur czarnoszyi (*Gavia arctica*). /por. <http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/index.php?lang=en/>.

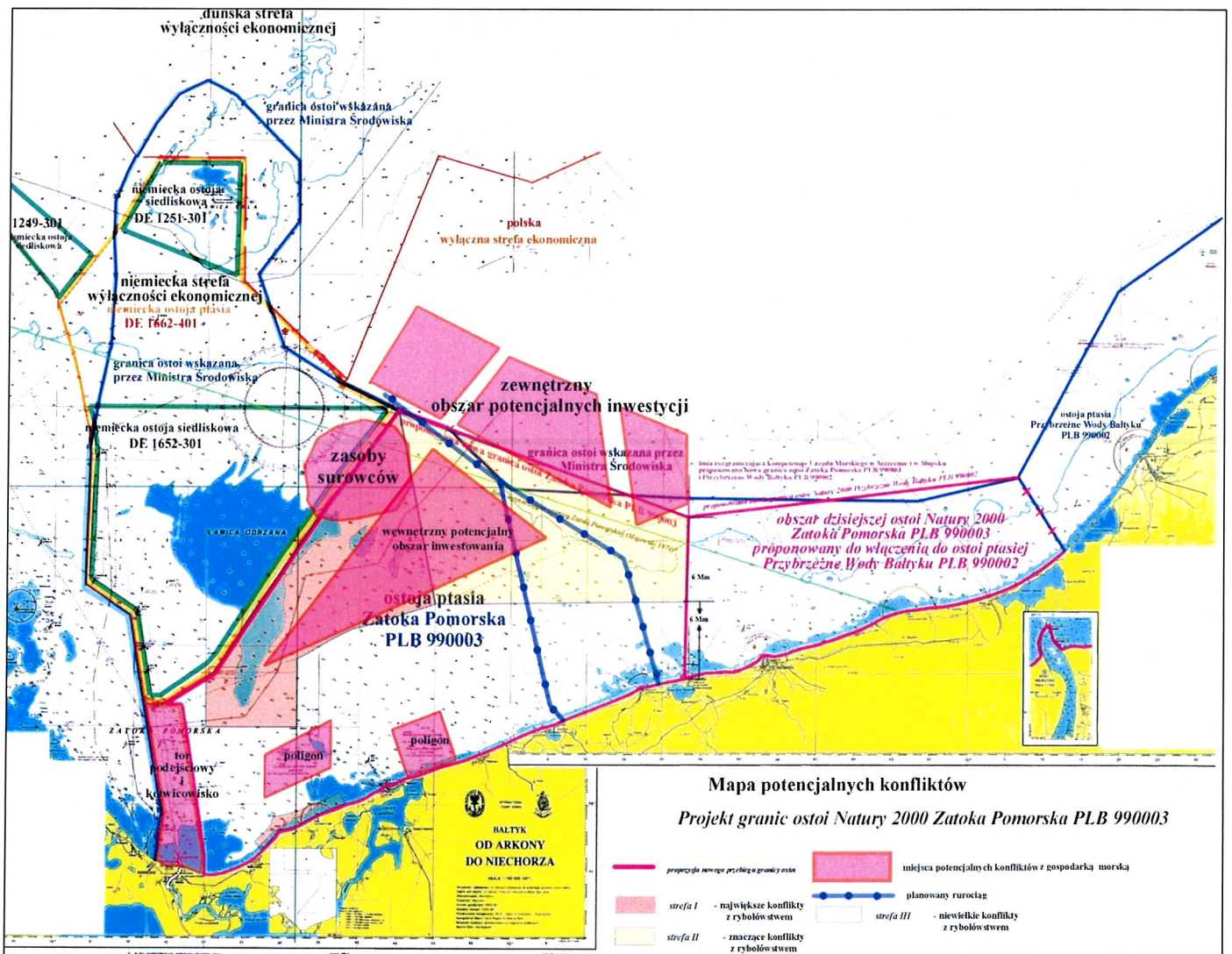
Należy tu jednocześnie nadmienić, że przedmiotowy gazociąg zostanie ułożony poza granicami Strefy I obejmującej obszar o najostrzejszym reżimie ochronnym wyznaczonej w pilotażowym Programie Zarządzania Ochroną Obszaru Natura 2000 Zatoka Pomorska – PLB 990003, /24/ - por rysunek 2-14a.

Jednocześnie lokalizowanie przedsięwzięć infrastrukturalnych w miejscu planowanego przebiegu Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe jest możliwe po przeprowadzeniu rozpoznania organizmów bentosowych /24/. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie się także wiązała z większością zidentyfikowanych w dostępnych dokumentach zagrożeń tj.: rybołówstwem, w tym stosowaniem czynnych narzędzi połowowych czy sieci stawnych (niszczeniem ławic omułka); podrywaniem i wymywaniem osadów dennych; emisją pól elektromagnetycznych; intensywnym oświetleniem; efektem bariery dla przemieszczających się ptaków; wzmożonym ruchem jednostek pływających, zwłaszcza szybkich (turystycznych i wojskowych) i związaną z nim turbulencją wody, płośzeniem ptaków;

zanieczyszczeniami antropogenicznymi (wywołanymi wpływem zanieczyszczeń i biogenów z wodami Odry oraz mniejszych rzek i cieków, eksploatacją portów oraz eksploatacją i awariami statków); introdukcją gatunków obcych /24/. Potwierdza to analiza standardowych formularzy danych dla obu obszarów Natura 2000, które wśród zagrożeń nie wymieniają układania czy eksploatacji gazociągów.

Ewentualne oddziaływania na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, jak niszczenie biocenozy dna zatoki i rozradzająca się ichtiofauna, powstanie drgań, hałas, czy zmętnienie wody zostaną wyeliminowane poprzez wcześniejszą identyfikację chronionych siedlisk i gatunków i dostosowanie trasy, tak aby ominąć miejsca ich występowania. Ponadto minimalizacja negatywnego wpływu zostanie zapewniona poprzez dobór odpowiednich metod układania rurociągu czy ewentualne ograniczenia czasu wykonania niektórych robót.

Na koniec należy podkreślić, że szczegółowy opis obszarów chronionych znajdujących się na trasie Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe, wraz ze wskazaniem występowania gatunków i siedlisk chronionych, zostanie przygotowany po zakończeniu inwentaryzacji przyrodniczej zaplanowanej na potrzeby raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.



Rysunek 2- 14a Mapa potencjalnych konfliktów na obszarze Zatoki Pomorskiej

2.9 Rybołówstwo

Na potrzeby niniejszej dokumentacji dane na temat rybołówstwa zostały zaczerpnięte z następujących źródeł:

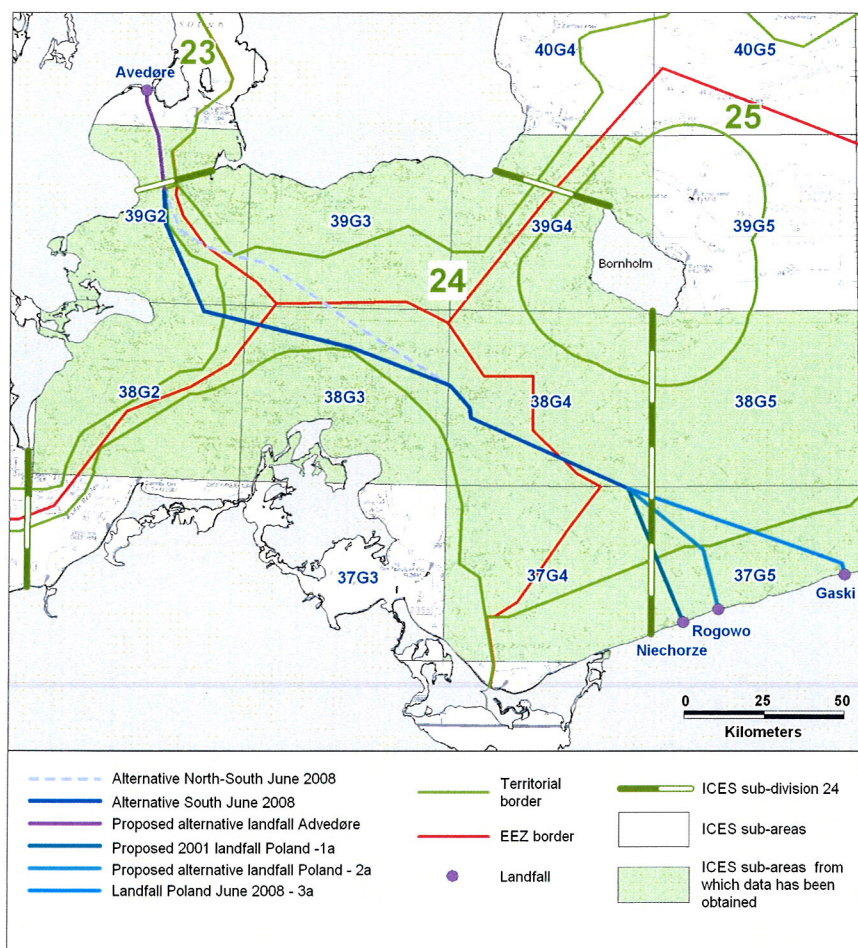
- Dane o rybołówstwie na obszarze 24 (patrz rysunek 2-15) za okres 2002-2000 pochodzą z ICES (International Council for Exploration of the Sea).
- Dane o połowach trałowcami w kwadratach 37G4, 37G5, 38G2, 38G3, 38G4, 38G5, 39G2, 39G3 i 39G4 uzyskano w Duńskiej Dyrekcji ds. Rybołówstwa.
- Dane o połowach trałowcami prowadzonych przez jednostki szwedzkie na obszarze 24 pochodzą ze Szwedzkiego Zarządu Rybołówstwa.

TŁUMACZENIE OBJAŚNIENI:

Trasa Północ-Południe, czerwiec 2008
 Trasa Południowa, czerwiec 2008
 Proponowany punkt brzegowy w Avedøre
 Proponowany punkt brzegowy 1-a w Polsce (2001)
 Proponowany punkt brzegowy 2a w Polsce
 Punkt brzegowy 3a w Polsce, czerwiec 2008

Granica morza terytorialnego
 Granica WSE
 Miejsce Lądowania

Podobszar ICES 24
 Podobszary ICES
 Podobszary ICES, z których pochodzą zebrane dane



Rysunek 2-15 Obszar ICES 24 i podobszary ICES 37G5, 38G2, 38G3, 38G4, 38G5, 39G2, 39G3 i 39G4

Przepisy dotyczące rybołówstwa

Rybołówstwo na Morzu Bałtyckim podlega przepisom, których celem jest zapewnienie zrównoważonego wykorzystywania ryb i innych gatunków organizmów wodnych. Przepisy te są egzekwowane w ramach wspólnej polityki rybołówstwa, ustalonej przez Unię Europejską i opublikowanej w rozporządzeniach Rady. Na przykład rozporządzenie Rady nr 2371/2002 zawiera postanowienia w sprawie Morza Bałtyckiego. Stwierdza ono, co następuje: „Wspólnotowe jednostki rybackie mają jednakowy dostęp do wód i zasobów na wszystkich wodach Wspólnoty, z wyjątkiem

pasa 12 mil morskich od linii podstawowej, znajdującego się pod zwierzchnictwem lub jurysdykcją poszczególnych państw. W pasie 12 mil morskich Państwa Członkowskie mogą w okresie od 1 stycznia 2003 r. do 31 grudnia 2012 r. ograniczyć rybołówstwo do statków rybackich, które tradycyjnie łowią na tych wodach. Na przykład jednostki rybackie zarejestrowane w Szwecji i Danii mogą prowadzić połowy w strefie 3-12 mil morskich na wodach terytorialnych każdego z państw, niezależnie od rodzaju działalności rybołówczej. Podobne zasady obowiązują pomiędzy Danią i Niemcami w odniesieniu do dokładnie określonej liczby gatunków ryb (dorsz, śledź, szprot, węgorz, łosoś, wittinek i wszystkie gatunki płastug). Pomędzy Niemcami a Szwecją nie ma osobnej umowy. Polska nie zawarła osobnych umów z innymi państwami WE”.

W odniesieniu do wód wspólnotowych leżących poza pasem 12 mil morskich, rozporządzenia rady są egzekwowane w następujący sposób:

- Całkowity kontyngent połowów wyznaczony jest dla poszczególnych gatunków na wskazanych obszarach „wód wspólnotowych”. Całkowity kontyngent połowów gatunków dzieli się pomiędzy jednostki rybackie w sposób wskazany przez władze krajowe, np. jednostki otrzymują udział w łącznym kontyngencie, jaki można złowić na danym obszarze morza.
- Przepisy dotyczące rybołówstwa są też egzekwowane przez wydawanie pozwoleń, w których określa się dopuszczalną liczbę dni pobytu jednostki w morzu oraz sprzęt, jakim może się ona posługiwać.
- Ponadto rozporządzenia Komisji Europejskiej zamykają we wskazanych okresach pewne akweny Morza Bałtyckiego dla wyszczególnionych typów połowów. Na przykład połowy dorsza na Bałtyku Zachodnim są regulowane sezonowym zakazem połowów od 1 do 30 kwietnia 2008.

Wszystkie państwa leżące nad Bałtykiem (poza Rosją) są członkami Wspólnoty Europejskiej. Przed przydzieleniem kontyngentów rocznych członkom Wspólnoty prowadzone były negocjacje między Wspólnotą a Rosją, w których uzgodniono ogólne zasady korzystania z żywych zasobów Morza Bałtyckiego. Innymi słowy, Rosja również podlega przepisom regulującym rybołówstwo bałtyckie.

Dane o połowach

Z tabeli 2-16 można odczytać, że w roku 2006 na śledzia wagowo przypadło około 61% połowów, a na dorsza około 19%. Cena kilograma dorsza jest jednak ponad pięciokrotnie wyższa od ceny śledzia i dlatego właśnie dorsz uważany jest za najważniejszy gatunek dla rybołówstwa w regionie Bałtyku.

Szczegółowa analiza danych o połowach otrzymanych z ICES ukazuje, że państwami o dużym znaczeniu dla rybołówstwa na obszarze 24 są Niemcy, Polska, Dania i Szwecja. Na tę czwórkę przypada prawie całość połowów (~97,8% w roku 2006).

Model rybołówstwa

W otwartych częściach obszaru objętego projektem stosowane są tzw. Pławnice (sieci skrzelowe) a w szczególności włoki. Do połowu takich gatunków jak śledź i szprot w górnych warstwach wody wykorzystywane są włoki pelagiczne. Połowy włokiem dennym odbywają się przy użyciu włoka pojedynczego lub podwójnego. Celem połowów są dorsz i płastugi (głównie flądry).

Wielkość przemysłowych statków rybackich na Bałtyku nie podlega żadnym ograniczeniom, z tym że obecnie największe jednostki mają pojemność około 300 BRT, maksymalny uciąg na palu wynosi 25 ton. Wielkość rozpornicy włoka na jednostkach

rybackich operujących na Morzu Bałtyckim generalnie mieści się w przedziale 300-500 kg; obecnie maksymalna wielkość to trzy tony. Masa balastu stosowana przy połowie włokiem podwójnym przez statki pływające po Bałtyku również wynosi do trzech ton. Włoki rozprzowe do połowu ryb dennych, głównie płastug, nie są na Bałtyku stosowane, choć nie obowiązują żadne prawne zakazy w tym zakresie.

W poniższej tabeli 2-1 zaprezentowana została łączna wielkość połowów na obszarze 24 przecinanym Gazociągiem Bałtyckim/Baltic Pipe (WE + Rosja).

WSZYSTKIE PAŃSTWA Gatunek	Rok				
	2002	2003	2004	2005	2006
Boleń	0	0	5	3	3
Dorsz atlantycki	6895	2622	8479	12896	12052
Śledź atlantycki	25962	18936	21372	38998	38462
Makrela atlantycka	0	0	2	0	1
Łosoś atlantycki	15	9	46	88	75
Molwa niebieska	0	0	2	1	0
Błękitek	0	0	0	0	6
Nagład	0	0	1	3	1
Miętus	0	0	10	9	12
Płastuga	31	169	185	212	192
Krewetka zwyczajna	54	50	21	5	1
Garnela	0	0	0	0	4
Sola zwyczajna	0	0	1	1	1
Węgorzyca	1	0	0	1	1
Węgorz europejski	282	272	258	334	329
Flądra	509	759	2108	3953	3322
Okoń	17	13	618	807	804
Gładzica	162	301	154	317	568
Szprot	4745	4795	11363	5515	3292
Sieja	0	0	17	15	45
Ryby płetwiaste nei*	190	181	5	7	3
Płastugokształtne nei*	1635	1050	0	235	239
Leszcz słodkowodny	0	0	770	621	503
Leszcz, nei*	0	0	0	169	265
Ryby słodkowodne, nei*	2816	2541	26	27	11
Belona	286	184	140	355	264
Tasza	8	17	5	4	6
Walamugil barwny	1	0	0	0	0
Szczupak	0	0	7	76	67
Sandacz	0	4	136	245	271
Płoć	0	1	1151	1524	1305
Jazgarz	0	0	1	1	2
Czarniak	4	0	0	0	0
Dobijaki	89	82	5	271	55
Troć	5	2	3	11	23
Lin	0	0	1	3	4
Łososiowate, nei*	6	5	8	5	4
Turbot	24	28	47	104	133
Sum	0	0	0	0	1
Witlinek	51	38	114	383	435
Szkarłacica	0	0	0	1	0
Łącznie	43788	32059	47061	67200	62762

Tabela 2-1 Łączne połowy w tonach na obszarze ICES 24 w okresie 2002-2006, na podstawie /4/.
(*nei = gdzie indziej nie sklasyfikowane).

Połowy z użyciem włoka są całkowicie zabronione w Oresundzie, co w tym wypadku oznacza najdalej wysunięte na północ części obszaru projektowanego Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe. Strefa zakazu jest zdefiniowana jako obszar leżący

na północ od linii biegnącej między latarniami morskimi w Stevns w Danii i FASTERBO w Szwecji.

Na projektowanym obszarze Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe stosowane są dwa rodzaje pławnic. Są to sieci dryfujące, stosowane do połowów łososi (mających stosunkowo niewielką intensywność w porównaniu z połowami łosia dalej na wschodzie Morza Bałtyckiego) i sieci denne, służące głównie do połowów dorsza, płastugi i śledzia. Ten rodzaj rybołówstwa wiąże się z obszarami przybrzeżnymi i różnego rodzaju płycznami, tj. Kriegers Flak. Ponadto w regionach przybrzeżnych podobszarów 24 i 25 (region Oresundu), do połowu węgorza, płastugi, śledzia i belony, a w pobliżu polskich punktów brzegowych - także gatunków słodkowodnych wykorzystuje się żaki (narzędzia pułapkowe). Połowy z użyciem żaków są prowadzone w okresie od maja do grudnia, ale ten rodzaj rybołówstwa jest szczególnie ważny między sierpniem a grudniem, podczas migracji węgorza.

W celu przedstawienia najważniejszych rejonów połowów włokiem na obszarze ICES 24, na rysunkach 2-16 i 2-17 zostały przedstawione dane pochodzące z Duńskiej Dyrekcji Rybołówstwa.

TŁUMACZENIE OBJAŚNIENI:

Trasa Północ-Południe, czerwiec 2008
 Trasa Południowa, czerwiec 2008
 Proponowany punkt brzegowy w Avedøre
 Proponowany punkt brzegowy 1-a w Polsce (2001)

Proponowany punkt brzegowy 2a w Polsce
 Punkt brzegowy 3a w Polsce, czerwiec 2008

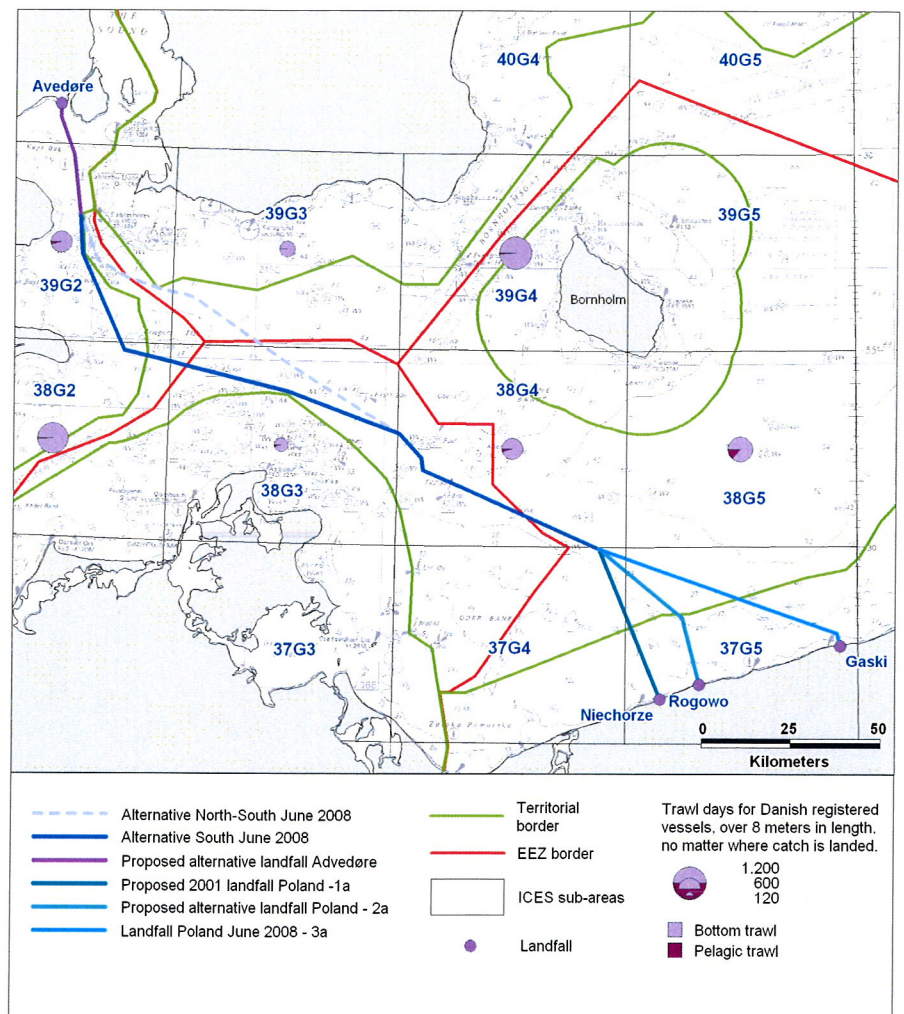
Granica morza terytorialnego
 Granica WSE
 Podobzary ICES

Miejsce Lądowania

Dni połowów włokiem przez jednostki o długości ponad 8 metrów, zarejestrowane w Danii, niezależnie od miejsca przekazania połowu na ląd

Włok denny
 Włok pelagiczny

Rysunek 2-16 Dane o połowach włokiem w roku 2007, Dania



TŁUMACZENIE OBJAŚNIEŃ:

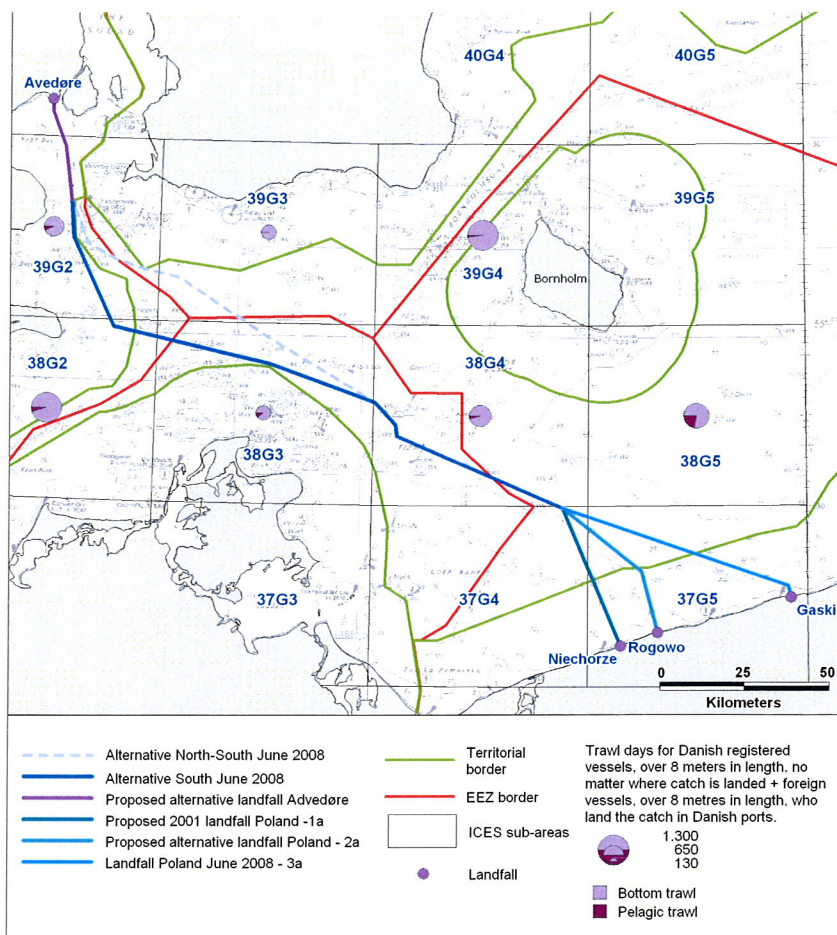
Trasa Północ-Południe, czerwiec 2008
 Trasa Południowa, czerwiec 2008
 Proponowany punkt brzegowy w Avedøre
 Proponowany punkt brzegowy 1-a w Polsce (2001)
 Proponowany punkt brzegowy 2a w Polsce
 Punkt brzegowy 3a w Polsce, czerwiec 2008

Granica morza terytorialnego
 Granica WSE
 Podobszar ICES

Miejsce Łądowania

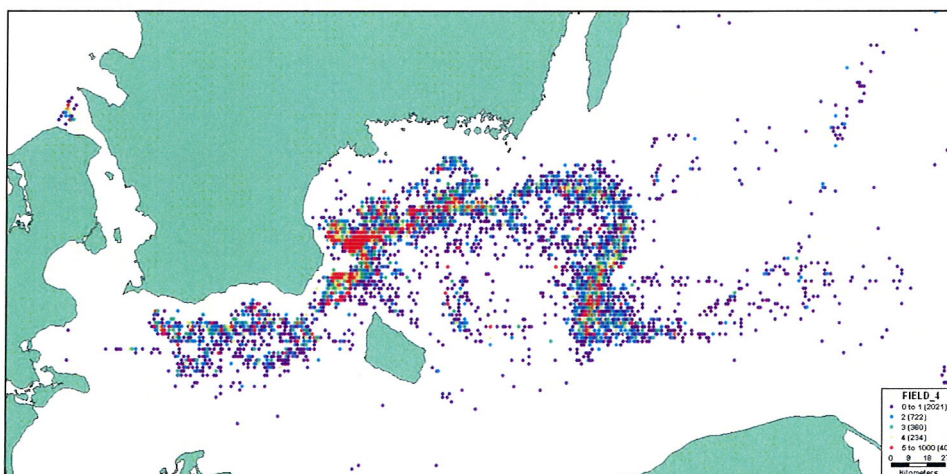
Dni połowów włokiem przez jednostki o długości ponad 8 metrów, zarejestrowane w Danii, niezależnie od miejsca przekazania połowu na ląd+ jednostki zagraniczne o długości ponad 8 metrów, przekazujące połów na ląd w portach duńskich.

Włok denny
 Włok pelagiczny



Rysunek 2-17 Dane o połowach włokiem w roku 2007, statki duńskie i zagraniczne cumujące w Danii

Z kolei dane o połowach włokiem przez jednostki zarejestrowane w Szwecji są przedstawione na rysunku 5-18.



Rysunek 2-18 Połowy włokiem dennym zgłoszone przez statki rybaki zarejestrowane w Szwecji

Zamieszczony powyżej rysunek przedstawia miejsca połowów włokiem dennym, zgłoszone przez zarejestrowane w Szwecji statki rybaki do Szwedzkiego Zarządu Rybołówstwa w roku 2006. Kolory kropek oznaczają od 0 do ponad 5 zestawów

połowowych odnotowanych w danym miejscu. Jak wynika z ilustracji, najważniejsze obszary połowów włokiem na zachodzie Bałtyku znajdują się poza trasą Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe. Powyższy „obraz” może jednak ulec niewielkiej zmianie po uwzględnieniu wszystkich pozycji trawlerów niemieckich i polskich. Nastąpi to w ramach opracowywania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Niezależnie od połowów włokami, ważnym obszarem rybołówstwa jest Kriegers Flak, znajdująca się na wschód od Møn i na południe od Trelleborga. Połowy odbywają się tu przez cały rok przy użyciu sieci skrzelowych, a ich celem są głównie flądry, gładzice i dorsze. Dobrze zrównoważone osady denne (składające się z piasku i żwiru) są ważnym obszarem tarła i rozwoju narybku kilku gatunków.

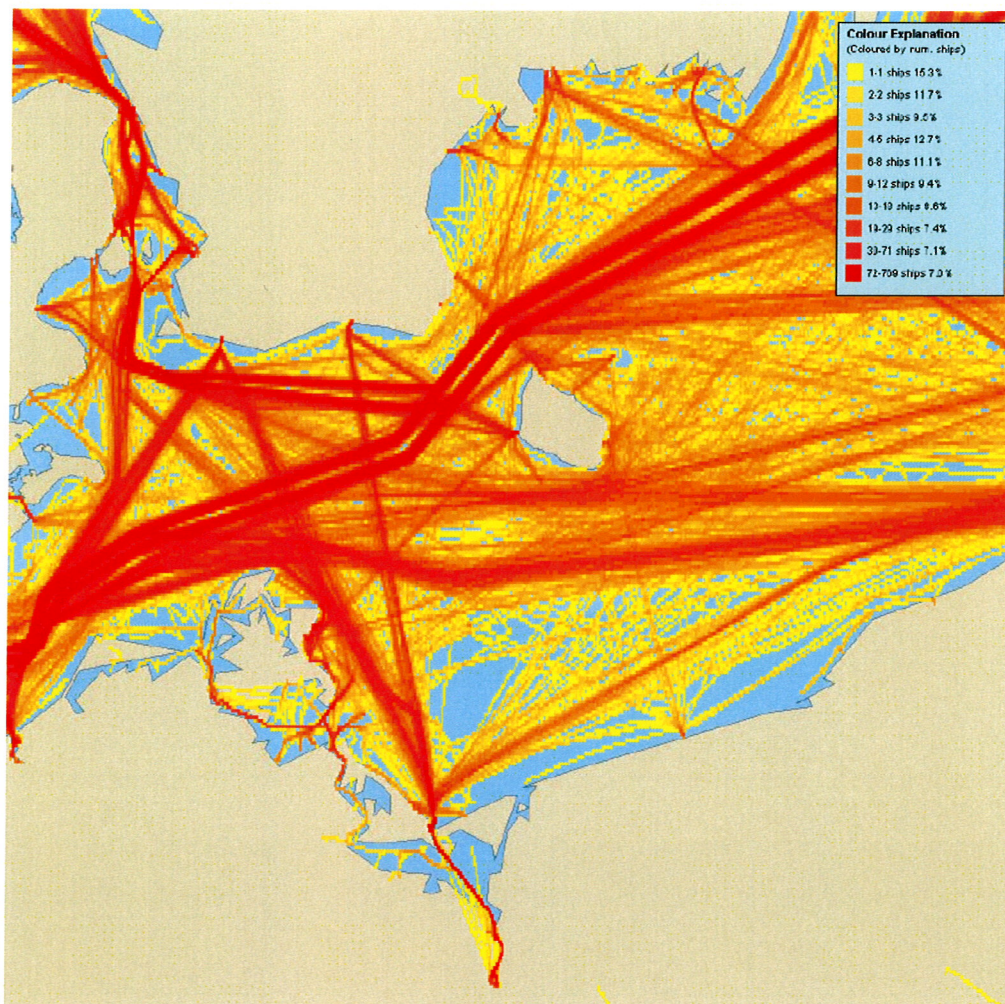
W duńskim punkcie lądowania Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe Avedøre Holme połowy ryb odbywają się głównie za pomocą żaków i czasami - sieci skrzelowych. Punkt brzegowy znajduje się na podobszarze ICES 25 (Oresund), co oznacza, że połowy włokiem w sąsiedztwie tego punktu są zakazane.

Rybołówstwo w okolicach wszystkich trzech punktów brzegowych w Polsce jest słabo rozwinięte. W polskim rybołówstwie przybrzeżnym dominują mniejsze jednostki (6-12 metrów), poławiające różne gatunki ryb morskich i słodkowodnych, takie jak śledź, dorsz, flądra, łosoś, płoć, okoń i węgorz. Sprzęt rybacki stosowany w okolicy polskich punktów brzegowych to głównie sieci skrzelowe i żaki.

2.10 Ruch statków

Co roku ponad 50000 statków wpływających na Bałtyk lub go opuszczających przepływa koło cypla Skaw - najdalej na północ wysuniętego punktu Danii /19/. W przeważającej mierze ruch ten jest związany z portami w zachodniej części Morza Bałtyckiego. Główne trasy promów na tym obszarze prowadzą do: Danii (Kopenhaga, Koege i Roenne), Szwecji (Ystat i Trelleborg), Niemiec (Rostock i Sassnitz) i Polski (Świnoujście). Ruch statków na Morzu Bałtyckim jest rejestrowany z pomocą Automatycznego Systemu Identyfikacji (AIS). System ten służy do identyfikacji nazwy, pozycji, kursu, prędkości i ładunku każdego statku ponad 300 ton pływającego po Morzu Bałtyckim /19/.

Poniżej, na rysunku 2-19 przedstawiono miejsca o wysokim natężeniu ruchu statków na obszarze projektowanego Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe.



Rysunek 2-19 Mapa AIS, pokazująca przykładowe zagęszczenie statków od 10.06.2008 do 20.06.2008

2.11 Rekreacja i turystyka

Generalnie, w zakresie rekreacji, planowany gazociąg może kolidować z kąpielami, pływaniem, wędkarstwem z brzegu lub w płytkiej wodzie oraz wędkarstwem z jednostek rekreacyjnych, żeglarstwem, narciarstwem wodnym i innymi rodzajami sportów wodnych. Podczas gdy część z tych działań, jak żeglarstwo, odbywa się głównie w rejonie głębszych części Bałtyku, inne będą ograniczone tylko do strefy przybrzeżnej. Potencjalne ograniczenia tej działalności spodziewane są tylko w trakcie budowy gazociągu, gdyż po jej zakończeniu gazociąg będzie zakopany w strefie przybrzeżnej, co nie będzie powodować praktycznie żadnych uciążliwości.

Duński obszar przybrzeżny na wschód i zachód od Avedøre Holme

Linia brzegowa na zachód od punktu brzegowego w Avedøre cieszy się wielką popularnością jako miejsce wypoczynku letniego i związanych z tym zajęć, takich jak kąpiele, pływanie, wędkowanie itp. Celem wędkarzy łowiących z brzegu i małych łodzi pływających w pobliżu Køge Bugt jest trochę w okresach wiosny i jesieni, płastuga wiosną

i latem oraz dorsz zimą. Trzeba jednak podkreślić, że Avedøre jest też obszarem przemysłowym.

Wody przybrzeżne Polski

We wszystkich trzech ewentualnych punktach lądowania Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe w Polsce uprawiane jest wędkarstwo rekreacyjne, ukierunkowane na niemal te same gatunki ryb co w Danii, a oprócz tego na ryby słodkowodne, występujące u wybrzeży polskich.

Niechorze

Punkt brzegowy znajduje się na siedliskowym i ptasim obszarze Natura 2000, a ponadto miejsce to jest wykorzystywane przez wojsko. Z drugiej strony obszar ten jest użytkowany przez turystów w sezonie letnim.

Rogowo

Ten punkt brzegowy, podobnie jak w Niechorzu, znajduje się na siedliskowym i ptasim obszarze Natura 2000, ale nie leży w kręgu zainteresowania wojska. Latem tereny te są wykorzystywane przez turystów.

Gąski

Punkt brzegowy znajduje się poza obszarem siedliskowym Natura 2000, ale na terenie ptasiego obszaru Natura 2000. Podobnie jak w innych punktach brzegowych, przebywa tu wielu turystów, zwłaszcza latem.

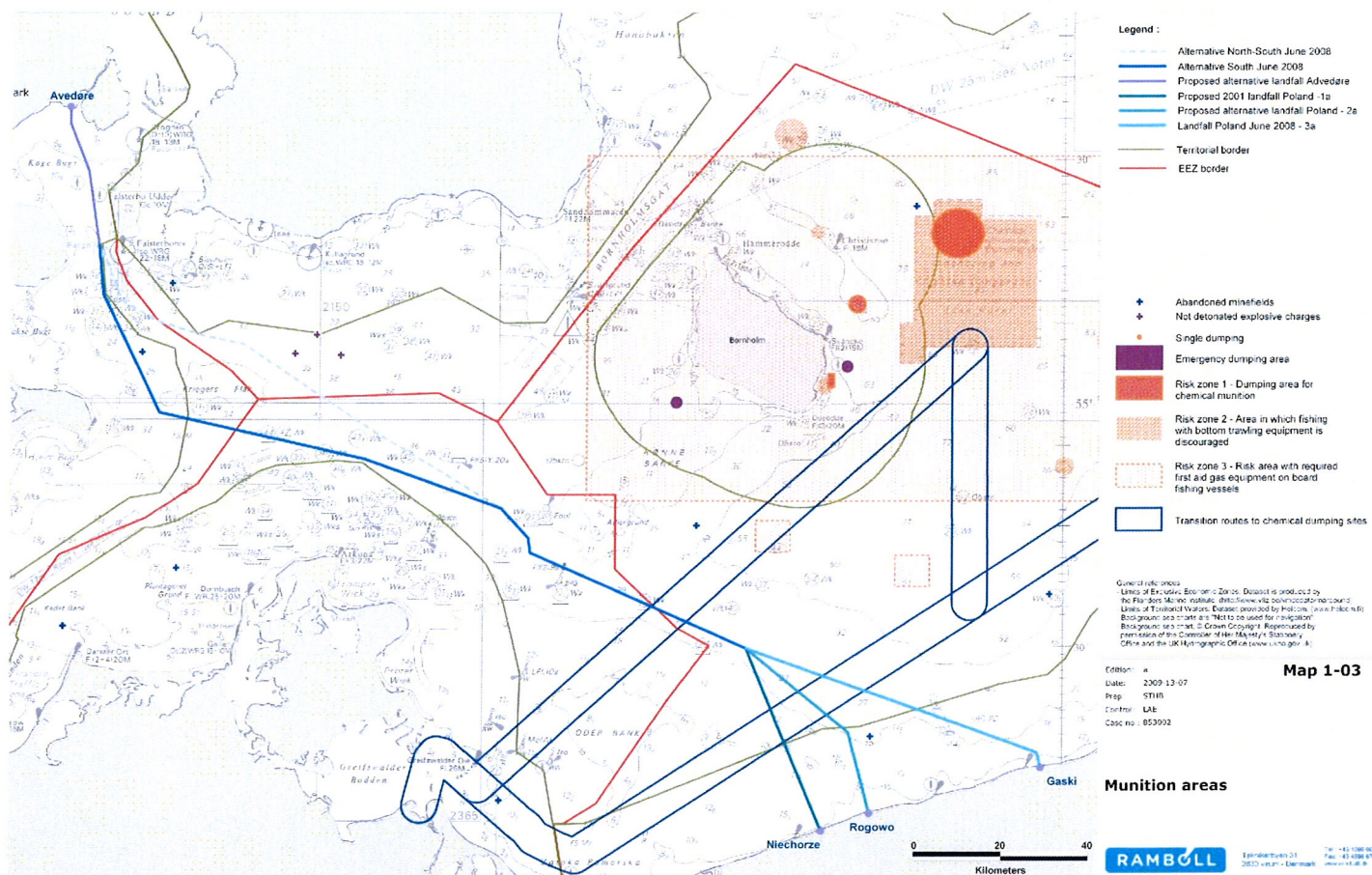
2.12 Obszary wykorzystywane przez wojsko i miejsca zatopienia amunicji

W Morzu Bałtyckim zatopiona została amunicja zarówno konwencjonalna, jak i chemiczna. Amunicję konwencjonalną można znaleźć na porzuconych polach minowych i na akwenach zatapiania przeterminowanej amunicji lub niezdetonowanych materiałów wybuchowych. Ponadto na niektórych akwenach przybrzeżnych Bałtyku zostały wytyczone strzelnice wojskowe. Są to rejony, na których występuje zwiększone ryzyko natknięcia się na niewybuchy.

Amunicja konwencjonalna i pola minowe

Podczas II Wojny Światowej na Bałtyku stawiano liczne pola minowe. Oprócz wojsk niemieckich, rosyjskich i fińskich, pola minowe stawiali także Szwedzi i Brytyjczycy. Myny te, z wyjątkiem brytyjskich, są konstrukcjami typu kotwicznego o zapalnikach kontaktowych, wybuchających w momencie zetknięcia się z przepływającym statkiem. Wojska brytyjskie zrzucały z samolotów miny denne z zapalnikami magnetycznymi lub akustycznymi, reagującymi na impulsy wytwarzane przez przepływający statek.

Łączna liczba min na obszarze projektowanego Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe nie jest dokładnie znana, ale zakłada się, że we wszystkich jego częściach można natknąć się na miny i amunicję. Znane pozycje porzuconych pól minowych i niezdetonowanych ładunków wybuchowych przedstawia rysunek 2-20. Jak wynika z tej ilustracji stopień zagrożenia procesu układania i eksploatacji Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe jest ograniczony.



TŁUMACZENIE OBJAŚNIENI:

Trasa Północ-Południe, czerwiec 2008
 Trasa Południowa, czerwiec 2008
 Proponowany punkt brzegowy w Avedøre
 Proponowany punkt brzegowy 1-a w Polsce (2001)
 Proponowany punkt brzegowy 2a w Polsce
 Punkt brzegowy 3a w Polsce, czerwiec 2008

Granica morza terytorialnego
 Granica WSE

Porzucone pola minowe
 Niezdetonowane ładunki
 Pojedyncze miejsca zrzutu
 Awaryjne miejsca zrzutu
 Pierwsza strefa ryzyka – miejsce zrzutu broni chemicznej
 Druga strefa ryzyka – obszar, na którym nie zaleca się prowadzenia połowów z użyciem włoków dennych
 Trzecia strefa ryzyka –obszar na którym na pokładach jednostek połowowych wymagane jest wyposażenie z pierwszą pomocą (przeciw oparzeniom gazem musztardowym)
 Trasy statków do miejsc zrzutu broni chemicznej

Rysunek 2-20 Obszary zagrożenia minami i amunicją chemiczną, zatopionymi podczas II Wojny Światowej.

Z powodu korozji i wieku baterii zamontowanych w minach, nie wydaje się prawdopodobne, by miny i inne rodzaje amunicji z ostatniej wojny nadal groziły wybuchem. Tym niemniej, w razie odkrycia materiałów wybuchowych na trasie Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe będą wzywani specjaliści.

Amunicja chemiczna

Amunicja chemiczna była zatapiała w Morzu Bałtyckim po II Wojnie Światowej. Jeden z akwenów zatapiania znajdował się na wschód od Bornholmu i miał kształt koła o promieniu 3 mil morskich wokół współrzędnych 55° 21'0 N i 15° 37'02. W strefie tej były zatapiane przede wszystkim bomby z gazem musztardowym. Niestety zatapiana amunicja została rozrzucona na znacznie większej powierzchni na skutek wyrzucania po drodze skrzyń z amunicją chemiczną przez statki płynące do wyznaczonych rejonów zatapiania. Trasy takich transportów krzyżują się w kilku miejscach z planowanym przebiegiem Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe. Ponadto niekiedy skrzynie z amunicją dryfowały na dużą odległość zanim opadły na dno morza, a nawet zdarzało się, że były wyrzucane na brzegi Bornholmu i Szwecji.

Podczas prac w miejscach przecinania się Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe z dwoma starymi trasami transportu konieczne jest zachowanie ostrożności. W niektórych przypadkach pojemniki z amunicją rozpadły się na fragmenty i są czasami wylawiane przez sprzęt rybacki. Co pewien czas znajdowane są bryły czynnego gazu musztardowego. Jest to substancja niebezpieczna w kontakcie ze skórą, a od czasu do czasu na Morzu Bałtyckim odnotowuje się przypadki poparzeń gazem musztardowym.

Instalacje wojskowe

Planowana trasa Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe przechodzi przez akweny wojskowe leżące na obszarach Wyłącznych Stref Ekonomicznych Szwecji, Danii i Niemiec. Obszary znajdujące się w sąsiedztwie planowanego rurociągu są wykorzystywane do różnych operacji wojskowych, na przykład do manewrów z udziałem lotnictwa i okrętów podwodnych oraz jako poligony strzeleckie. Istotne znaczenie ma fakt, że większość tych akwenów jest zamykana tylko na pewien czas. Szczegółowy opis rodzajów działań realizowanych na tych akwenach znajdzie się w raporcie o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

2.13 Dziedzictwo kulturowe

Do dziedzictwa kulturowego zalicza się pozostałości po działalności ludzkiej, obejmujące okres od epoki lodowcowej do czasów współczesnych. Dalsza część tego opracowania jest poświęcona zabytkom osadnictwa i wrakom statków.

Zabytki osadnictwa to prehistoryczne obiekty morskie i brzegowe, które znalazły się pod wodą na obszarze planowanego Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe na skutek zmian batymetrycznych, jakie zaszły na Bałtyku od epoki lodowcowej. Przed 7000 lat cały ten region był tak zwanym Morzem Litorynowym. Od tego czasu poziom wód na obszarze projektu podniósł się i w rezultacie znajdujące się w Polsce i Danii pozostałości osadnictwa ludzkiego znalazły się pod wodą. Problem ten może dotyczyć w szczególności miejsc lądowania Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe.

W Danii urzędem odpowiedzialnym za archeologię morską w duńskiej strefie jest Skov- & Naturstyrelsen. Z jego opinii wynika, że są mu znane obszary interesujące pod względem archeologicznym w zachodniej części Køge Bugt. W istocie nie przewiduje

się istotnych konfliktów, ale zagadnienie to zostanie szczegółowo zbadane podczas postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Polski brzeg Bałtyku jest dość stromy i osiąga głębokość 10-20 m stosunkowo blisko obecnej linii brzegowej. W ciągu ostatnich 3500 lat linia brzegowa cofnęła się o 3-4 km (ewentualnych śladów osadnictwa należy się zatem spodziewać w tym obszarze).

Wśród wraków znajdują się różnorodne obiekty, od niedawno zatopionych statków w miejscach pamięci po chronione wraki o znaczeniu historycznym. W bazach danych opisujących wraki na Morzu Bałtyckim zarejestrowane są liczne zatopione jednostki.

Na Køge Bugt spoczywa statek *Dannebrog*, chroniony jako duński skarb narodowy. Strefa ochrony wokół tego wraka ma zasięg 500 metrów. Leży ona poza obecnymi wariantami tras rurociągu.

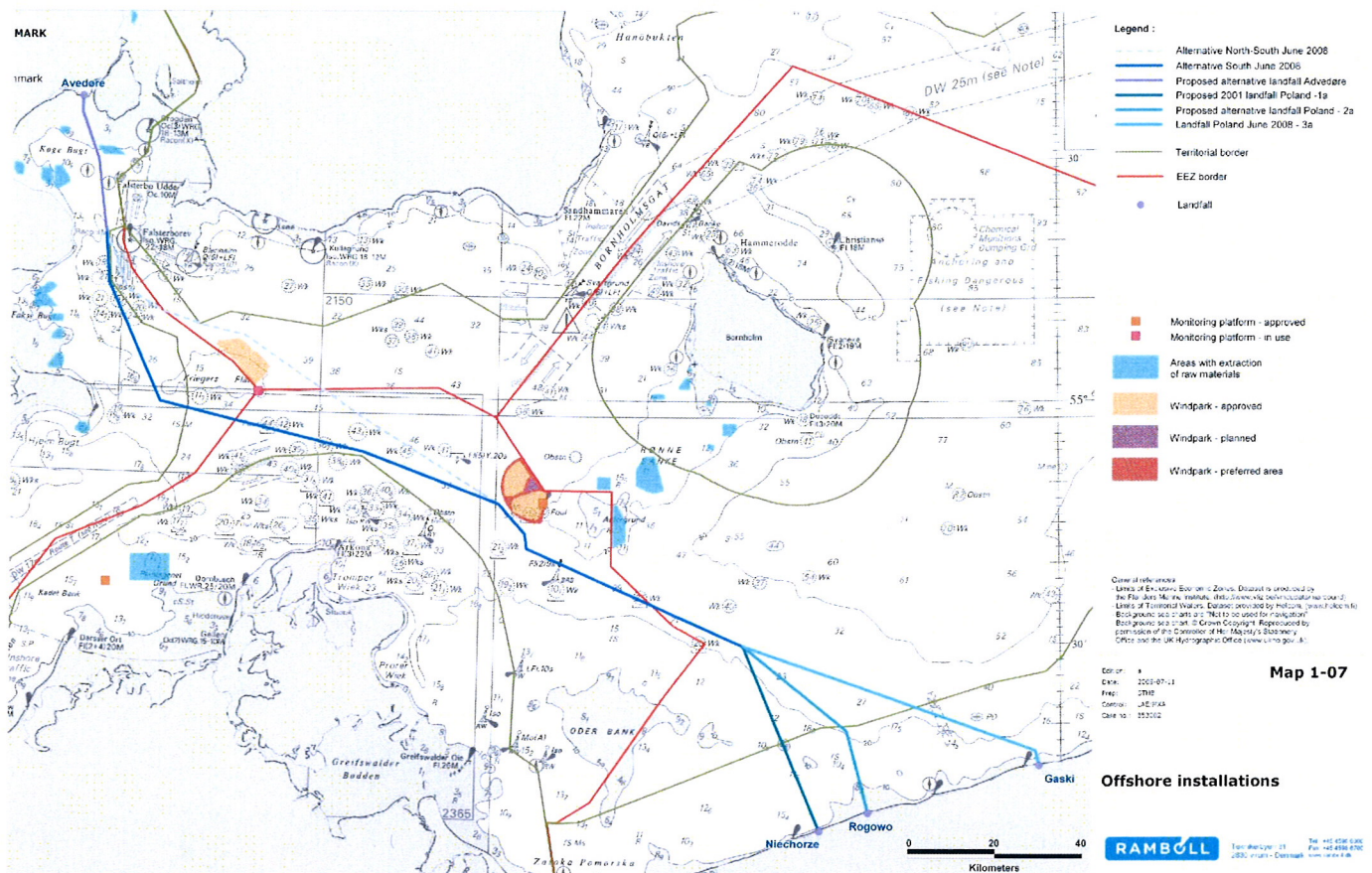
Ponadto w roku 2001 przeprowadzono poszukiwania wraków w południowej części trasy rurociągu, opierając się na rejestrach wraków i na badaniu trasy z roku 2000. Podczas tego badania, w lipcu 2000, korzystano zarówno z sonaru bocznego, jak i z megnetometru i w bezpośrednim sąsiedztwie trasy rurociągu nie wykryto żadnych wraków. Podobne badania, obejmujące obecne warianty trasy rurociągu, zostaną powtórzone w ramach przygotowań do procedury oceny oddziaływania na środowisko.

2.14 Instalacje umieszczone na morzu

Najważniejsze instalacje morskie na obszarze projektowanego Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe to:

- Miejsca wydobycia kruszywa mineralnego
- Planowane i istniejące platformy obserwacyjne
- Planowane i istniejące elektrownie wiatrowe
- Planowane gazociągi
- Czynne i porzucone kable
- Platformy wydobywcze ropy naftowej i gazu (z tym, że znajdują się poza obszarem objętym projektem)

Na rysunku 2-21 przedstawione są miejsca wydobycia surowców, lokalizacje meteorologicznych platform obserwacyjnych, planowane gazociągi (z wyjątkiem gazociągów Nord Stream i BGI) i elektrownie wiatrowe oraz proponowane warianty tras rurociągu, a na rysunku 2-23 pokazano skrzyżowania z kablami.



TŁUMACZENIE OBJAŚNIENI:

Trasa Północ-Południe, czerwiec 2008

Granica morza terytorialnego

Trasa Południowa, czerwiec 2008
Proponowany punkt brzegowy w Avedore

Granica WSE
Miejsce Lądowania

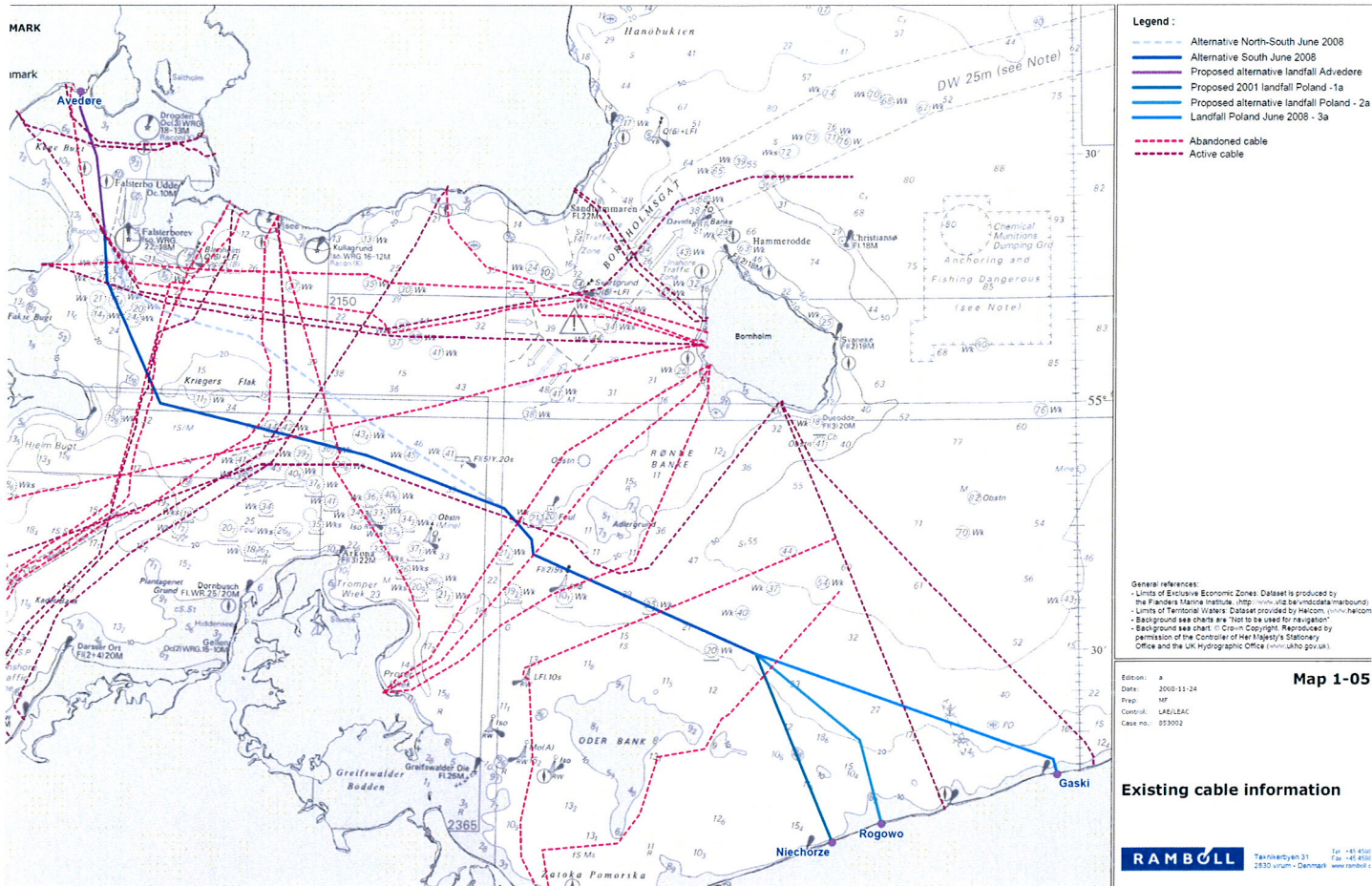
Proponowany punkt brzegowy 1-a w Polsce (2001)

Proponowany punkt brzegowy 2a w Polsce

Punkt brzegowy 3a w Polsce, czerwiec 2008

Platformy obserwacyjne –
zatwierdzone
Platformy obserwacyjne – w użyciu
Obszary wydobywania kruszywa
mineralnego
Parki elektrowni wiatrowych –
zatwierdzone
Parki elektrowni wiatrowych –
planowane
Parki elektrowni wiatrowych – miejsca
preferowane

Rysunek 2-21 Instalacje umieszczone na morzu



TŁUMACZENIE OBJAŚNIENI:

Trasa Północ-Południe, czerwiec 2008
 Trasa Południowa, czerwiec 2008
 Proponowany punkt brzegowy w Avedøre
 Proponowany punkt brzegowy 1-a w Polsce (2001)
 Proponowany punkt brzegowy 2a w Polsce
 Punkt brzegowy 3a w Polsce, czerwiec 2008

Porzucone kable
 Używane kable

Rysunek 2-22 Skrzyżowania kabli z Gazociągiem Bałtyckim/Baltic Pipe

Trasa Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe wraz z alternatywami przecina kilka stref wydobywania kruszywa mineralnego. Trzy z nich, sąsiadujące z Rønne Banke, leżą stosunkowo blisko proponowanej północnej trasy gazociągu – Patrz Rysunek 2-21. W strefie tej zlokalizowane są też trzy meteorologiczne platformy obserwacyjne. Jedna jest użytkowana, a lokalizacje dwóch kolejnych została już zatwierdzone. Jedna z zatwierdzonych platform obserwacyjnych znajduje się nieopodal Kadet Bank, stosunkowo daleko od proponowanych tras gazociągu, podczas, gdy dwie pozostałe są umieszczone w ich sąsiedztwie.

Gazociąg Bałtycki/Baltic Pipe krzyżuje się z planowaną trasą gazociągu Nord Stream, biegnącą z Wyborga w Rosji przez Bałtyk do Greifswaldu w Niemczech. Z właścicielem tego rurociągu przewiduje się zawarcie porozumienia o konstrukcji skrzyżowania rurociągów. Niemniej w związku z ograniczonymi głębokościami akwenu,

a także potrzebą minimalizacji oddziaływań na środowisko optymalnym rozwiązaniem byłoby zagłębienie Gazociągu Nord Stream (większego i cięższego) w miejscu przecięcia z Gazociągiem Bałtyckim tak, aby jego wierzch był przynajmniej 0,3 m poniżej naturalnego poziomu dna morskiego oraz zastosowanie dodatkowego zabezpieczenia w postaci przykrycia Gazociągu Nord Stream betonowymi materacami (w miejscach zagłębienia). Proponowane tu rozwiązanie pozwoli obniżyć wysokość narzutu skalnego (lub innej konstrukcji ochronnej) o ok. 1,5 – 2,5 m, tym samym zminimalizuje negatywny wpływ na środowisko. Zalecenia te będą dotyczyć także gazociągu BGI w przypadku możliwości przecięcia z Gazociągiem Bałtyckim

Pomiędzy analizowanymi alternatywnymi przebiegami Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe, albo w ich pobliżu, znajdują się dwa większe obszary, na których zaplanowano budowę elektrowni wiatrowych. Jeden z nich jest zlokalizowany w pobliżu Kriegers Flak w Szwecji, a drugi nieopodal Adlergrund w Niemczech. W związku z wymogami bezpieczeństwa zachowana będzie niezbędna odległość między gazociągiem a elektrowniami wiatrowymi.

Położenie czynnych i porzuconych kabli na obszarze Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe przedstawia rysunek 2-22. Gazociąg Bałtycki/Baltic Pipe będzie krzyżować się z co najmniej 15 kablami. Analogicznie jak w przypadku Gazociągu Nord Stream, z właścicielami kabli przewiduje się, że zostaną zawarte umowy o skrzyżowaniach.

3. Opis potencjalnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko morskie i jego zasoby naturalne zarówno żywe, jak i mineralne oraz ich ocenę

3.1 Informacje ogólne

Opis techniczny Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe wraz ze wstępnym projektem i metodami jego układania oraz budowy punktów brzegowych są przedstawione w rozdziale 1 niniejszego opracowania. Rozdział 2 zawiera najnowsze informacje o stanie środowiska naturalnego w rejonie objętym projektem. Z treści obu tych rozdziałów, mając na uwadze możliwe przebiegi trasy Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe, można wyciągnąć następujące wnioski odnośnie wpływu na środowisko:

Możliwe niekorzystne oddziaływania gazociągu na środowisko można powiązać z różnymi fazami realizacji przedsięwzięcia:

- oddziaływania podczas budowy
- oddziaływania podczas rozruchu próbnego
- oddziaływania podczas eksploatacji
- oddziaływania podczas wycofywania z eksploatacji

Rodzaje oddziaływań będą zależały od etapu realizacji przedsięwzięcia. I tak najczęstsze źródła oddziaływań w fazie prowadzenia robót budowlanych to:

- Rozprzestrzenianie się osadów na skutek robót prowadzonych w punktach brzegowych, rozprzestrzenianie się osadów podniesionych podczas robót interwencyjnych (zagłębienia gazociągu lub zwałowania tłuczni) i rozprzestrzenianie się osadów podniesionych przy układaniu gazociągu oraz przez kotwice statków układających;

- Hałas i zakłócenia mechaniczne pochodzące ze wszystkich jednostek uczestniczących w projekcie;
- Emisje CO₂ i substancji zanieczyszczających powietrze;
- Strefy ochronne powodujące utrudnienia w ruchu statków i rybołówstwie.

Na etapie rozruchu próbnego za najpoważniejsze oddziaływanie uważa się zrzucanie wody użytej do prób ciśnieniowych. Czynnikiem wymagającym uwzględnienia jest także hałas.

Z kolei podczas eksploatacji źródła oddziaływań, które należy uwzględnić to:

- Zajęcie przestrzeni na dnie morza i ewentualne strefy ograniczeń;
- Hałas wywoływany przez przepływający gaz w gazociągu.

Oddziaływania na etapie likwidacji gazociągu będą zależą od stosowanych w przyszłości metod pracy i wymogów. Tym niemniej, jeśli wycofanie instalacji z eksploatacji będzie się wiązać z jej wydobyciem, należy się spodziewać, że oddziaływanie będzie podobne do wpływu na środowisko związanego z fazą budowy.

Należy także pamiętać o mało prawdopodobnych oddziaływaniach wynikających z ewentualnych kolizji i innych podobnych zdarzeń awaryjnych podczas budowy lub eksploatacji Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe.

3.2 Rozprzestrzenianie się osadów i zrzuty do morza

W miejscach lądowania gazociągu w Polsce i Danii przygotowanie terenu będzie obejmować oczyszczenie placu budowy, roboty ziemne i wykonanie wykopów w morzu - patrz punkt 1.4 niniejszego opracowania. W celu zminimalizowania zasięgu bagrowania, zbudowane zostaną grodzie uszczelniające, tj. konstrukcje ograniczające - patrz punkt 1.4. Wydobyty grunt zostanie przetransportowany na barki, a następnie przewieziony na obszar zrzutu w celu zatopienia. W zależności od jego rodzaju, będzie on zatapiany oddzielnie w wyznaczonych obszarach akwenu.

Materiał, którego nie będzie można zatopić w morzu, na przykład osady z dużą zawartością substancji organicznych, będzie zwałowany na lądzie w wyznaczonym do tego miejscu. Bezpośrednie oddziaływanie bagrowania, kopania rowów i innych robót ziemnych - jeżeli będą one prowadzone na płytkich wodach - wiąże się z fizycznym zniszczeniem obszarów tarła i rozwoju narybku pewnych gatunków ryb. W szczególności chodzi tu o śledzia (*Clupea harengus*), belonę (*Belone belone*) i taszę (*Cyclopterus lumpus*), które składają ikrę na podłożu dennym i są wrażliwe na takie czynniki.

Problem zniszczenia tarłisk śledzia dotyczy jedynie polskiego wybrzeża. Przewiduje się, że tego typu oddziaływanie będzie ograniczone do bezpośredniego sąsiedztwa miejsca lądowania gazociągu, w związku z czym rybostan śledzia prawdopodobnie nie ucierpi. Tarło będzie bowiem składane na pobliskich akwenach (przeniesie się tam również narybek). Piaszczyste dno, potrzebne do rozmnażania się śledzia, zdecydowanie dominuje wzdłuż polskiej linii brzegowej. W duńskim punkcie brzegowym dno pokrywają potacie trawy morskiej, tym samym nie stanowi on akwenu tarła śledzia.

Wzruszenie osadów dennych i związane z tym zmętnienie wody spowodowane układaniem gazociągu będzie miało charakter tymczasowy i ograniczony zasięg. Ponadto mając na uwadze, że podobne zjawiska są naturalnie wywoływane przez sztormy, a „lokalna fauna adaptowała się do tych zjawisk”, nie należy ich rozpatrywać

w kategorii znaczącego oddziaływania (w tym na gatunki i siedliska chronione w ramach sieci Natura 2000) /24/

Faza budowy gazociągu w sąsiedztwie punktów brzegowych będzie się wiązać z negatywnym wpływem na połowy przemysłowe z użyciem sprzętu zakotwiczonego (żaki, niewody stawne) lub sieci skrzelowych itp.

Próby ciśnieniowe gazociągu odbędą się bezpośrednio po jego zbudowaniu. Gazociąg zostanie napełniony wodą słodką lub morską z dodatkiem inhibitora korozji, substancji bakteriobójczej i być może barwnika. Po zakończeniu prób woda zostanie odprowadzona do morza. Możliwe jest wystąpienie bardzo krótkotrwałych skutków dla flory, fauny i rybołówstwa w bezpośrednim sąsiedztwie zrzutu. Ich skala będzie zależać od ilości i charakteru wody użytej do prób, tzn. od tego, czy będzie to woda słodka, czy morska, oraz od zawartości substancji bakteriobójczych, inhibitora korozji, miejsca zrzutu itp. W razie wybrania duńskiego punktu brzegowego jako miejsca zrzutu, nie przewiduje się wystąpienia transgranicznych oddziaływań na środowisko w związku ze zrzutem wody z próby ciśnieniowej.

3.3 Hałas

Na etapie układania gazociągu, wzdłuż korytarza, w którym będą się odbywać roboty budowlane, emitowany będzie hałas związany z pracą statku układającego oraz jednostek pomocniczych. Maksymalny poziom tego hałasu będzie zapewne nieco wyższy, od wytwarzanego przez trawlerzy, ale niższy od towarzyszącego dużym tankowcom pływającym po Bałtyku /2/. Oznacza to, że hałas emitowany przez sprzęt do układania gazociągu będzie się wahał od 158 dB do 169 dB.

Ryby charakteryzują się niezwykle zróżnicowanymi strukturami słuchowymi, co w efekcie sprawia, że różne gatunki mają różną czułość słuchu. W zależności od gatunku zakres słyszalnych dźwięków rozciąga się od 30 Hz do 4 kHz. Hałas emitowany przez statki i urządzenia do przeprowadzenia badań geofizycznych i geotechnicznych i przeznaczone do układania i utrzymywania instalacji leży w przedziale częstotliwości słyszanych przez większość gatunków ryb /2/. Dodatkowo hałas towarzyszący układaniu gazociągu odczuwają także ssaki morskie.

Poziom hałasu nie spowoduje trwałego uszkodzenia słuchu u ryb i ssaków, ale w bezpośrednim sąsiedztwie rejonu pracy jednostki układającej (oraz wykonywania badań) wystąpią reakcje obronne (polegające np. na ucieczce). Tym niemniej, ponieważ jednostka układająca cały czas się porusza, ok. 3 km na dobę, oddziaływanie będzie miało charakter tymczasowy.

Przyjmuje się, że na etapie rozruchu próbnego hałas nie będzie wiązał się ze znaczącym oddziaływaniem na środowisko. Będzie on wytwarzany przez krótki czas podczas podnoszenia ciśnienia w instalacji i w czasie przetłaczania tłoków służących do wypchnięcia wody i czyszczenia gazociągu.

Podczas eksploatacji gazociągu może wystąpić hałas związany z przepływem gazu. Jak jednak pokazują doświadczenia związane z eksploatacją innych rurociągów, na przykład znajdujących się na Morzu Północnym, nie powoduje to szkód w środowisku. Na przykład zauważono, że niektóre gatunki ryb wykazują tendencję do gromadzenia się wokół rurociągów, stanowiących rodzaj sztucznych raf.

Jeżeli wycofanie gazociągu z eksploatacji będzie się wiązać z wydobywaniem go w całości lub częściowo z dna morza, to hałas wytwarzany przez barki i jednostki pomocnicze będzie stwarzać podobne problemy, jak towarzyszące etapowi budowy.

Niemniej jednak, przy obecnie zakładanej metodzie likwidacji poprzez pozostawienie gazociągu zalanego wodą na dnie morza oddziaływanie będzie mniej znaczące, podobne jak przy przeprowadzaniu prób szczelności. Hałas na tym etapie związany jest głównie z napełnieniem gazociągu wodą.

3.4 Emisje do powietrza

Przewiduje się, że na etapie układania gazociągu do atmosfery trafią gazy NO_x, SO₂, CO₂ i „inne gazy cieplarniane” pochodzące z maszyn, jednostki układającej i jednostek pomocniczych (np. sprzętu do prowadzenia badań). Udział tych emisji w ogólnej ilości gazów emitowanych do atmosfery na zachodnim Bałtyku przyjmuje się jednak za nieistotny w porównaniu z emisjami towarzyszącymi całości żeglugi.

Na etapie rozruchu próbnego, jak również w fazie eksploatacji gazociągu nie przewiduje się emisji do atmosfery poza usuwanym z gazociągu powietrzem do osuszania oraz azotem.

Jeżeli na etapie wycofania z eksploatacji zostanie podjęta decyzja o wydobyciu gazociągu lub jego fragmentów z dna morza, to emisje pochodzące z barek i jednostek pomocniczych będą miały poziom podobny do towarzyszącego etapowi budowy.

3.5 Postępowanie z odpadami

Podczas wszystkich etapów budowy gazociągu (a także etapie jego likwidacji) powstające odpady stałe, będą, przez uprawnione podmioty, transportowane na brzeg w celu ostatecznego unieszkodliwienia i usunięcia zgodnie z warunkami przewidzianymi w konwencji HELCOM i szczegółowymi przepisami krajowymi w tym zakresie.

3.6 Zagrożenie wypadkami

Na etapie układania gazociągu w minimalnym stopniu wzrasta ryzyko kolizji statków, która mogłaby spowodować wyciek oleju do morza.

Na Morzu Bałtyckim nigdy nie doszło do dużego wycieku (liczonego w tysiącach ton ropy naftowej lub innych produktów) będącego skutkiem zderzenia jednostek pływających. Z drugiej strony na obszarze tym w latach 1969-2002 doszło do 40 dużych, przekraczających 100 ton, przypadkowych wycieków ropy [1]. Skutki wycieków na obszarze Bałtyku sprowadzają się głównie do zanieczyszczenia plaż i zwiększenia umieralności ptaków morskich. Zaobserwowano także konsekwencje długofalowe polegające na wzroście poziomu węglowodorów zgromadzonych w osadach dennych. W rejonie Morza Bałtyckiego nie stwierdzono jednak długofalowych skutków dla rybołówstwa i/lub fauny dennej, populacji ryb itp.

Jeżeli chodzi o ryzyko skażenia środowiska przez pozostałości amunicji zawierającej gaz musztardowy, to jednostka układająca gazociąg i statki zaopatrzeniowe pracujące w południowo-wschodniej części obszaru projektu Baltic Pipe będą, dla zapewnienia bezpieczeństwa ludzi, wyposażone w zestawy do udzielania pierwszej pomocy. Zagrożenia dla środowiska morskiego związane z zatopioną bronią i substancjami chemicznymi, na etapie układania gazociągu, zostaną zminimalizowane w związku z wcześniejszym geofizycznym rozpoznaniem dna.

Na etapie rozruchu próbnego nie można wykluczyć ryzyka pęknięcia gazociągu, a tym samym niezamierzonego uwolnienia wody użytej do próby pod ciśnieniem.

W takiej sytuacji w bezpośrednim sąsiedztwie wycieku mogą wystąpić krótkotrwałe konsekwencje dla flory, fauny i rybołówstwa.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wycieków gazu do morza. Z drugiej strony, niezależnie od wszystkich zabezpieczeń konstrukcyjnych i budowlanych, nie można całkowicie wykluczyć pęknięcia gazociągu. W razie takiego zdarzenia, gaz ziemny będzie unosić się ku powierzchni wody i szybko z niej odparowywać. Oznacza to, że taka katastrofa nie powoduje zanieczyszczenia morza lecz stanowi przypadek emisji do atmosfery oraz stwarza problem dla jednostek znajdujących się w rejonie nieszczelności, gdyż może spowodować utratę pływalności, prowadzącą nawet do zatonięcia jednostki, o ile pęknięcie będzie znaczące i wiązać się będzie z bardzo dużymi ilościami uchodzącego gazu. W celu zminimalizowania takich zagrożeń, mając jednocześnie na uwadze sposoby prowadzenia połowów w rejonie Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe (węłkiem dennym), które mogą zagrażać szczelności instalacji, w projekcie budowlanym zostaną uwzględnione odpowiednie zabezpieczenia.

Na etapie wycofania z eksploatacji ryzyko wypadków będzie się wiązać z przyszłymi decyzjami o ewentualnym wydobyciu gazociągu lub jego części lub, co jest najbardziej prawdopodobne, pozostawieniu go na dnie morza. Jeżeli zapadnie decyzja o wydobyciu gazociągu, to można spodziewać się przypadkowych wycieków olejów.

3.7 Konsekwencje społeczno-ekonomiczne

Pod względem gospodarczym największe znaczenie na obszarze Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe mają rybołówstwo, wydobycie surowców takich jak piasek, żwir i skały, produkcja energii elektrycznej przez elektrownie wiatrowe oraz turystyka i wypoczynek w strefach przybrzeżnych. Oprócz tego przez obszar objęty projektem przebiega kilka tras promowych. Możliwe skutki społeczno-ekonomiczne związane z oddziaływaniem na środowisko podczas budowy i eksploatacji Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe są przedstawione w tabeli 3.1.

Możliwe oddziaływania	Etap budowy	Etap eksploatacji
Rybołówstwo		
Zajęcie akwenu połowów przez jednostkę układającą gazociąg oraz przez strefę ochronną	X	
Zrzut wody używanej do prób ciśnieniowych	X	
Gazociąg na dnie morza		X
Hałas i drgania	X	
Punkt brzegowy	X	
Ruch statków		
Ustawienie maszyn roboczych i tworzenie strefy ochronnej	X	
Turystyka i rekreacja		
Punkt brzegowy i terminal w Polsce	X	X
Jednostka układająca gazociąg w pobliżu brzegu	X	

Tabela 3-1 **Możliwe konsekwencje społeczno-ekonomiczne związane z oddziaływaniem Gazociągu Bałtyckiego / Baltic Pipe na środowisko**

Konsekwencje społeczno-ekonomiczne są trudne do dokładnego oszacowania ilościowego, gdyż tego rodzaju oceny są dużą rzadkością, np. gdy chodzi o straty dla łowisk i rybołówstwa podczas budowy gazociągu, a ponadto wg posiadanej wiedzy nigdy dotychczas nie zdarzyły się duże wypadki w strefie gazociągu. Niezależnie od tego ocena skutków instalacji w zakresie społeczno-ekonomicznym będzie stanowić element raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

3.8 Oddziaływanie transgraniczne

Hipotetyczne oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym będą związane z następującymi czynnikami:

- transportem osadów związany z budową punktu brzegowego
- hałasem i emisjami na etapie budowy
- zrzucaniem do morza inhibitorów korozji na etapie rozruchu próbnego

Na obecnym etapie projektowania wszystkie powyższe konsekwencje transgraniczne uważa się za pomijalnie małe z powodu ograniczonego zakresu oddziaływania na środowisko i ze względu na duże odległości między źródłami oddziaływania a najbliższymi, dotkniętymi przez nie państwami.

4. Opis środków zmniejszających szkodliwe oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko morskie

Ostateczna lista środków minimalizujących oddziaływanie negatywne planowanego gazociągu zostanie sformułowana na etapie oceny oddziaływania na środowisko (w raporcie o oddziaływaniu na środowisko, decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i w pozwoleniu na budowę). Niemniej jednak, korzystając z informacji zamieszczonych powyżej, a także z doświadczeń związanych z innymi gazociągami, na obecnym etapie w przypadku Gazociągu Bałtyckiego/Baltic Pipe przewiduje się zastosowanie następujących środków zaradczych:

- Przestrzeganie zakazu lokalizowania gazociągu i prowadzenia robót budowlanych w strefie I Zatoki Pomorskiej podlegającej najwyższej ochronie zgodnie z *Programem Zarządzania Ochroną Obszaru Natura 2000 Zatoka Pomorska – PLB 990003*;
- Wybór trasy po dokonaniu szczegółowych badań dna morskiego pod kątem obecności przeszkód w postaci głazów, wraków, broni oraz fauny i flory, w szczególności organizmów bentosowych;
- Wykonanie, w wybranych miejscach, wykopu na gazociąg po jego ułożeniu, co zminimalizuje zakres ingerencji w dno morskie i przestrzenny zasięg rozpraszania się osadów;
- Zakopanie gazociągu w bliskiej strefie przybrzeżnej w celu jego zabezpieczenia przed erozją i działalnością człowieka;

- Zasypanie gazociągu i wykonanie rekultywacji tam, gdzie będzie to uzasadnione, z zastosowaniem pogłębiarek ssąco-nasiębierno-refulacyjnych lub szaland, co zagwarantuje minimalizację oddziaływań na środowisko;
- Zakopanie gazociągu na obszarach krzyżowania się z głównymi liniami żegludowymi w celu ograniczenia ryzyka kolizji;
- Wykonanie nasypów tam, gdzie będzie to uzasadnione, z materiałów gwarantujących stabilność mechaniczną i chemiczną przez cały okres użytkowania gazociągu, np. z kruszywa bazaltowego, gabro lub granitowego;
- Dobór materiałów budowlanych, chemicznych itp. niegroźnych dla środowiska;
- Przekazanie odpadów powstających w trakcie budowy i eksploatacji gazociągu podmiotom posiadającym odpowiednie uprawnienia, które będą je sukcesywnie wywozić i zagospodarowywać;
- Składowanie urobku z prac czerpalnych na lądzie bądź wprowadzenie go do morza, w wyznaczonym do tego miejscu;
- Zorganizowany odbiór ścieków pochodzących z jednostek pływających zaangażowanych przy układaniu gazociągu (w tym również statków badawczych) w portach;
- Dobór miejsca zrzutu wody wykorzystanej do przeprowadzenia próby ciśnieniowej gazociągu poza obszarami o dużych walorach przyrodniczych, objętych ochroną prawną;
- Poruszanie się jednostek pływających (układających gazociąg, towarzyszących, prowadzących badania) z prędkością nie większą niż 8 węzłów (zalecaną w *Programie Zarządzania Ochroną Obszaru Natura 2000 Zatoka Pomorska – PLB 990003*), w obrębie obszarów chronionych, zwłaszcza w granicach Zatoki Pomorskiej, w celu ograniczenia hałasu i związanego z nim płoszenia m.in. ptaków;
- Wykonanie zewnętrznych pomiarów kontrolnych gazociągu w trakcie jego eksploatacji na całej jego długości przy użyciu kamer, skanerów i tym podobnych czujników.

5. Opis przyjętych założeń i zastosowanych metod prognozy oraz wykorzystanych danych o środowisku morskim, ze wskazaniem trudności powstałych przy gromadzeniu niezbędnych informacji

Informacje przedstawione powyżej bazują na dostępnych badaniach naukowych Morza Bałtyckiego, doświadczeniach związanych z układaniem i eksploatacją innych podmorskich gazociągów i ich oddziaływaniem na środowisko oraz opiniach eksperckich w tym zakresie. Należy jednocześnie podkreślić, że zgromadzone tu dane stanowią jedynie punkt wyjścia do przygotowania dokumentacji, na podstawie której zostanie przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko. W celu rozpoznania środowiska morskiego przeprowadzone zostaną badania geofizyczne, geotechniczne, i środowiskowe. Pozwolą one zweryfikować założenia sformułowane na podstawie

dostępnej literatury, postawić wnioski na temat ewentualnego oddziaływania na środowisko i wreszcie zalecić rozwiązania ograniczające negatywny wpływ planowanego przedsięwzięcia.

Nie bez znaczenia jest także fakt, że Gazociąg Bałtycki/Baltic Pipe nie jest nowym projektem. Jak już wcześniej zauważono w latach 2000 – 2002 prowadzone były badania trasy ówczesnego Gazociągu Baltic Pipe, która pokrywa się z wariantem inwestycyjnym analizowanego tu przedsięwzięcia. Wnioski sformułowane w zakresie możliwości ułożenia przedmiotowego gazociągu zostały spisane w opracowaniu pt. *BalticPipe, Offshore Pipeline Environmental Impact Assessment, October 2001*. Zostały one uzupełnione o informacje z następujących źródeł:

1. HELCOM, 2006. Assessment of Coastal Fish in the Baltic Sea. Baltic Sea Environ. Proc. No. 103 A.
2. ICES 2006. Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the Marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems. ICES Advice, Book 8. The Baltic Sea. 2006. (Tables updated with latest ICES information).
3. Changing Communities of Baltic Coastal Fish. Baltic Sea Environ. Proc. No.103 b.
4. ICES advice 2008.
<http://www.ices.dk/committe/acom/comwork/report/asp/advice.i>
<http://www.ices.dk/advice/icesadvice.asp>
5. HELCOM 2008. http://www.helcom.fi/environment2/biodiv/en_GB/fish/
6. Rajasilta, M et al. Intensive monitoring of spawning populations of the Baltic herring. Archipelago Research Institute University of Turku, Finland and Department of Biology University of Rostock, Germany. 1999.
7. Rozporządzenie Rady nr 2371/2002. EU.
8. HELCOM, 2007. HELCOM Red list of threatened and declining species of lampreys and fishes of the Baltic Sea. Baltic Sea Environ. Proc. No. 109.
9. ICES 2006. Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the Marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems. ICES Advice, Book 9. Widely Distributed and Migratory Stocks. 2006.
10. HELCOM 2008. Indicator Fact Sheets. Online.
http://www.helcom.fi/environment2/ifs/archive/ifs2002/en_GB/oxygen/
11. HELCOM 2002. Environment of the Baltic Sea Area 1994-1998. Baltic Sea Environment Proceedings no. 82B.
12. HELCOM 2005. Nutrient Pollution to the Baltic Sea in 2000. Baltic Sea Environment Proceedings no. 100.
13. HELCOM 2008. State of the Baltic Environment.
http://www.helcom.fi/environment/assessment/en_GB/algalblooms/?u4
14. Pers. Comm. Jonas Teilmann. Sr. scientist in marine mammalogy, National Environmental Research Institute, Denmark.
15. HELCOM 2008. <http://www.helcom.fi/environment2/biodiv/endangered/>
16. [Mammals/en_GB/Phocoena_phocoena/](http://www.helcom.fi/environment2/biodiv/endangered/Mammals/en_GB/Phocoena_phocoena/)
17. Madsen, P. T. et al. 2006. Wind turbine underwater noise and marine mammals: implications of current knowledge and data needs. Marine Ecology Progress Series, Vol. 309: 279-295.

18. Admiralty sailing directions. 1998. Eleventh ed. Vol. II. + additional information.
19. HELCOM 2008, visited 13/08/2008.
http://www.helcom.fi/press_office/news_helcom/en_GB/Ship_traffic_stat/
20. HELCOM 2007. HELCOM lists of threatened and/or declining species and biotopes/habitats in the Baltic Sea area. Baltic Sea Environment Proceedings No. 113.
21. Garthe, S. & Skov, H. 2006. Selection of suitable sites for marine protected areas for seabirds: a case study with Special Protection Areas (SPAs) in the German Baltic Sea. Waterbirds around the world. Eds. G.C. Boere, C.A. Galbraith & D.A. Stroud. The Stationery Office, Edinburgh, UK. pp. 739-742.
22. HELCOM, 2002. Environment of the Baltic Sea Area 1994-1998. Baltic Sea Environ. Proc. No. 82B.
23. Thomsen, F., Lüdemann, K., Kafemann, R. & Piper, W. 2006. Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish. Biola, Hamburg on behalf of Cowrie.
24. Program Zarządzania Ochroną Obszaru Natura 2000 Zatoka Pomorska – PLB 990003, materiał niepublikowany – Ministerstwo Środowiska.

Pomimo dostępności literatury i znajomości zagadnień związanych z podmorskimi gazociągami, przy analizowaniu problemu negatywnego oddziaływania na środowisko morskie pojawiają się wątpliwości dotyczące np. skumulowanych i pośrednich skutków przedsięwzięcia czy wzajemnych powiązań oddziaływań na poszczególne elementy środowiska. Z drugiej strony same procesy i zjawiska zachodzące na Bałtyku, jak np. ilość wody wpływającej do Bałtyku, zasięg tarlisk, występowanie ptaków, itp. często mają charakter sezonowy, zmienny i niepowtarzalny (umykający wszelkim formułom i definicjom). Do innych luk w wiedzy, które mogą mieć wpływ na zawartość dokumentacji należy zaliczyć m.in.:

- brak danych ekologicznych pochodzących z długoterminowych obserwacji ekosystemu bałtyckiego;
- ograniczona znajomość naturalnej zmienności i tendencji dotyczących rozmiaru populacji oraz przestrzennego i czasowego rozproszenia przedmiotowych gatunków;
- niepełne rozpoznanie oddziaływania hałasu podwodnego lub zmętnienia wody na ryby, ssaki morskie i ptaki;
- ograniczone informacje w zakresie możliwości regeneracyjnych poszczególnych gatunków morskich;
- hipotetyczność modeli przeznaczonych do prognozowania oddziaływania na środowisko.

6. Projekt programu monitoringu i zarządzania procesem inwestycyjnym i eksploatacyjnym

Jak już wcześniej wspomniano w ramach przygotowań do procesu oceny oddziaływania na środowisko i przygotowania dokumentacji projektowej zostaną przeprowadzone badania geofizyczne, geotechniczne i środowiskowe.

Badania geofizyczne mają na celu dostarczenie informacji na temat batymetrii, charakterystyki powierzchni morskiego dna, profili refleksyjnych znajdujących się pod dnem morza, rurociągów, kabli, wraków, amunicji itp., znajdujących się w korytarzu badań dla gazociągu. W ramach rozpoznania geofizycznego zostaną przeprowadzone:

- badania akustyczne echosondą wielowiązkową – obejmującej profil dna morskiego, kartowanie batymetryczne, sonarem bocznym, a także charakterystykę powierzchni dna morskiego; profilomierzem – obejmujące profile refleksyjne dna; sub-tow-boomerem – obejmujące profile poddenne wysokiej rozdzielczości;
- badania przy użyciu magnetometru, których celem będzie wykrywanie znajdujących się pod powierzchnią dna rurociągów, kabli, wraków, itp.

Jeśli chodzi o badania geotechniczne, ich celem będzie zebranie odpowiednich danych pozwalających na techniczną ocenę stabilności dna morskiego. Dane geotechniczne zostaną wykorzystane jako jedna z podstaw wyboru trasy. Miejsca przeprowadzenia badań zostaną wybrane na podstawie wyników ekspertyzy geofizycznej, niemniej zakłada się, że pomiędzy poszczególnymi punktami zostanie zachowana odległość około 2 km. Badania geotechniczne będą obejmowały następujące działania:

- Testy penetracji stożka (cone penetration test - CPT). Będą one realizowane poprzez wciskanie cylindra z końcówką o kształcie stożka, o średnicy około 5 cm, w dno morskie. Cylinder jest skalibrowany i pozwala identyfikować różne warstwy i mierzyć opór gruntu oraz ciśnienie wody. Pomiar CPT nadają się szczególnie do badań zwartych warstw podłoża takich jak glina. Cylinder zostanie wciśnięty na głębokość maksymalnie 5 m poniżej powierzchni dna morza;
- Pobór próbek dna za pomocą metod wibracyjnych (tzw. vibrocore sampling). Badania te polegają na pobieraniu próbek dna morskiego do głębokości 3 - 6 m poniżej powierzchni dna. Urządzenie do wibracyjnego pobierania próbek (tzw. „vibrocore”) to pusty cylinder o zewnętrznej średnicy od 10 do 20 cm, który jest wciskany w dno morskie i równocześnie wprawiany w drgania. Kiedy próbki zostaną pobrane na pokład jednostki prowadzącej badania, na miejscu jest opracowywany profil geologiczny. Następnie próbki są starannie pakowane i dostarczane na brzeg, w celu przeprowadzenia badań laboratoryjnych. Badania laboratoryjne obejmują pomiary: zawartości wody, gęstości nasypowej, gęstości cząsteczek stałych, rozkładu rozmiarów ziaren, zawartości węglanów, zawartości substancji organicznych, współczynnika pH, rezystywności elektrycznej, przewodności termicznej, zawartości siarkowodoru. Dodatkowo, zostaną przeprowadzone laboratoryjne badania wytrzymałości gruntu.

Z kolei w ramach badań środowiska morskiego zaplanowano analizę następujących wskaźników i elementów środowiska:

- fizycznych własności osadów – granulometrii i suchej pozostałości. W tym celu planuje się pobór próbek z dna morskiego co około 5 km, wzdłuż trasy

- gazociągów jej wariantów, które następnie zostaną poddane analizom laboratoryjnym;
- chemicznych właściwości osadów – zawartości materii organicznej, w tym węgla organicznego, azotu, fosforu, metali ciężkich, zanieczyszczeń organicznych. W tym celu planuje się pobór próbek z dna morskiego co 5 km, wzdłuż trasy gazociągu i jej wariantów, które następnie zostaną poddane analizom laboratoryjnym;
 - występowania makrozoobentosu. W tym celu planuje się pobór próbek z dna morskiego co około 5 km, a także liczenie gatunków i prowadzenie jego obserwacji m.in. za pomocą kamery i sonaru wzdłuż trasy gazociągu i jej wariantów;
 - jakości wody – temperatury, zasolenia, nasycenia tlenem – mierzone przy dnie i na powierzchni wody, prowadzone za pomocą konduktometru, termometru i tlenomierza, rejestrującego wyniki online na statku. Pomiary będą prowadzone co około 5 km, wzdłuż trasy gazociągu i jej wariantów;
 - występowania ptaków. W tym celu zaplanowano prowadzenie comiesięcznych obserwacji ze statku i samolotu na obszarach, gdzie gazociąg (lub jego warianty) będzie przecinał obszary ochrony ptaków Natura 2000;
 - występowania ichtiofauny. W tym celu planuje się obserwacje prowadzone ze statku wzdłuż trasy gazociągu i jej wariantów.

Ponadto, niezależnie od badań przeprowadzanych na potrzeby oceny oddziaływania na środowisko, eksploatacji gazociągu będą towarzyszyć badania i zabiegi techniczne, których celem będzie utrzymanie ciśnienia oraz bezpieczeństwa instalacji. W szczególności prowadzone będą okresowe, szczegółowe kontrole gazociągu i zewnętrzne pomiary kontrolne - prowadzone na całej długości gazociągu w celu sprawdzenia jego integralności. Nieprawidłowy przebieg gazociągu może wywołać fale lub prądy, a w efekcie konieczność wprowadzenia korekt, np. przez zwałowanie tłuczni, ułożenie worków z piaskiem, materacy lub zastosowanie konstrukcji mechanicznych. Kontrolowany będzie też potencjał anody w celu zapewnienia integralności systemu ochrony antykorozyjnej. Kontrole będą prowadzone z pokładu statku badawczego wyposażonego w specjalne czujniki, takie jak kamery i skanery, służące do kontroli ogólnego stanu gazociągu i do wykrywania nieszczelności. Sprzęt taki jest przeważnie montowany na zdalnie sterowanych pojazdach (ROV), tj. bezzałogowych, manewrujących robotach podwodnych, sterowanych z pokładu statku badawczego.

Podczas eksploatacji gazociągu sporadycznie będą prowadzone kontrole wewnętrzne - przy użyciu „inteligentnego” tłoka kontrolnego oraz czyszczenie w celu usunięcia ewentualnych osadów/ciał obcych. Tłoki lub zespoły tłoków będą wysyłane ze śluzy wlotowej, a następnie przepychane gazem przez gazociąg. Częstotliwość tych kontroli będzie zależeć od jakości gazu wtłaczanego do gazociągu.

Ponadto kontrola gazociągu będzie przeprowadzana metodą pomiaru strumienia magnetycznego w kierunku długości gazociągu służącego do zbadania ewentualnej korozji lub zmian grubości ścianek gazociągu. Dzięki tej metodzie możliwe będzie wykrycie następujących defektów: zmiany grubości ścianki gazociągu (wewnętrzne

i zewnętrzne), wgniecenia, pęknięcie poprzeczne w materiale rodzimym i obecność metalowych przedmiotów stykających się z gazociągiem.

7. Spis ilustracji:

Rysunek 1-1	Powłoka betonowa nałożona na powłokę antykorozyjną.....	3
Rysunek 1-2	Jednostka z wysięgnikiem, układająca rurociąg metodą S-lay.....	4
Rysunek 1-3	Przykład grodzi uszczelniającej do wciągnięcia rurociągu na ląd (©DONG: South Arne - Nybro, budowa podmorskiego rurociągu 24", lata 1997-1999).....	6
Rysunek 1-5	Typowy pług do zagłębiania rurociągu	8
Rysunek 1-6	Statek z elastyczną rurą spustową (z lewej strony) i widok z bliska rury spustowej rozkładającej kamienie wokół rurociągu (z prawej strony).	8
Rysunek 2-1	11
Sytuacja hydrograficzna na obszarze	11	
projektowanego Gazociągu Bałtyckiego /	11	
Baltic Pipe.....	11	
Rysunek 2-2	Intensywność napływu słonej wody do Morza Bałtyckiego w latach 1946-2003	12
Rysunek 2-3	Obraz z czujnika satelitarnego SeaWiFS z 27-28 lipca 2001	14
Rysunek 2-4	Łąki trawy morskiej (<i>Zostera marina</i>)	15
Rysunek 2-5	Małż <i>macoma baltica</i> (wielkość 1-1,5 cm)	16
Rysunek 2-6	Skład gatunkowy i zagęszczenie występowania gatunków w Basenie Arkońskim, na stanowisku BMP K4, w latach 1994-1998 /11/.	17
Rysunek 2-7	Meduza/żebroptaw <i>Mnemiopsis leidyi</i> (wielkość 10-12 cm)	18
Rysunek 2-8	Skład gatunkowy ryb w zależności od zasolenia wody /3/	19
Rysunek 2-9	Przestrzenne i czasowe rozmieszczenie dorsza na Morzu Bałtyckim.....	20
Rysunek 2-10	Obszary tarła i rozwoju narybku śledzia.	21
Rysunek 2-11	Zakres występowania i obszary tarła szprota w południowych częściach Morza Bałtyckiego. Za /9/.	22
Rysunek 2-12	Obszary dużej koncentracji zimujących ptaków morskich. Za /21/.	23
Rysunek 2-13	Morświn	25
Rysunek 2-14	Obszary chronione	26
Rysunek 2-14a	Mapa potencjalnych konfliktów na obszarze Zatoki Pomorskiej	28
Rysunek 2-15	Obszar ICES 24 i podobszary ICES 37G5, 38G2, 38G3, 38G4, 38G5, 39G2, 39G3 i 39G4 .	29
Tabela 2-1	Łączne połowy w tonach na obszarze ICES 24 w okresie 2002-2006, na podstawie /4/. (*nei = gdzie indziej nie sklasyfikowane).....	31
Rysunek 2-16	Dane o połowach włokiem w roku 2007, Dania.....	32
Rysunek 2-17	Dane o połowach włokiem w roku 2007, statki duńskie i zagraniczne cumujące w Danii	33
Rysunek 2-18	Połowy włokiem dennym zgłoszone przez statki rybackie zarejestrowane w Szwecji.....	33
Rysunek 2-19	Mapa AIS, pokazująca przykładowe zagęszczenie statków od 10.06.2008 do 20.06.2008	35
Rysunek 2-20	Obszary zagrożenia minami i amunicją chemiczną, zatopionymi podczas II Wojny Światowej.	37
Rysunek 2-21	Instalacje umieszczone na morzu.....	40
Rysunek 2-22	Skrzyżowania kabli z Gazociągiem Bałtyckim/Baltic Pipe.....	41
Tabela 3-1	Możliwe konsekwencje społeczno-ekonomiczne związane z oddziaływaniem Gazociągu Bałtyckiego / Baltic Pipe na środowisko.....	47